

Honeywell

Mengenumberter

EK280

Handbuch

Applikation

Haftungsausschluss

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind Eigentum von Honeywell. Die folgenden Informationen sind ausschließlich für die vorgesehenen Zwecke zu verwenden. Ohne ausdrückliche Genehmigung der Elster GmbH dürfen dieses Dokument oder seine Inhalte weder gesamt noch in Teilen vervielfältigt, veröffentlicht oder einer dritten Partei zugänglich gemacht werden.

Alle Angaben und Beschreibungen in dieser Betriebsanleitung sind nach sorgfältiger Prüfung zusammengestellt worden. Trotzdem können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden. Honeywell gibt daher keine Garantie auf Vollständigkeit oder die Korrektheit des Inhalts. Die Anleitung kann auch nicht als Zusicherung von Produkteigenschaften verstanden werden. Weiterhin sind dort auch Eigenschaften beschrieben, die nur optional erhältlich sind.

Honeywell haftet in keinem Fall gegenüber Dritten für unmittelbare, besondere oder Folgeschäden. Die Informationen und Angaben in diesem Dokument können ohne Vorankündigung geändert werden.

In Hinblick auf die erweiterte Produkthaftung dürfen die aufgeführten Daten und Materialeigenschaften nur als Richtwerte angesehen werden und müssen stets im Einzelfall überprüft und ggf. korrigiert werden. Dies gilt besonders dann, wenn hiervon Aspekte der Sicherheit betroffen sind.

Weitere Unterstützung erhalten Sie bei der für Sie zuständigen Niederlassung bzw. Vertretung. Die Adresse erfahren Sie im Internet oder bei Honeywell.

Die Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Handbuches oder Teile daraus sind nur unter schriftlicher Genehmigung von Honeywell zulässig.

Wenn das hier beschriebene Produkt unsachgemäß behandelt, von nicht autorisierten Personen repariert oder verändert wird oder wenn andere als originale Ersatzteile von Honeywell eingesetzt werden, erlischt die Gewährleistung.

Alle Rechte vorbehalten.

Copyright © 2020 Elster GmbH, D-55252 Mainz-Kastel. All rights reserved.

Mainz-Kastel, im November 2020

Inhalt

1 Allgemeines	1
1.1 Symbolerklärung	1
1.2 Sicherheitshinweise	1
1.3 Sicherheitsüberlegungen für Ihr Netzwerk	2
1.3.1 Strenge Kennwortrichtlinien einführen	2
1.3.2 Unautorisierten Zugriff von außen mit einer Firewall verhindern	3
1.4 Ergänzende Informationen	4
2 Bedienung und Anzeige des EK280	5
2.1 Konfiguration der Anzeige	5
2.1.1 Hauptanzeige „Main“	5
2.1.2 Anzahl der Register einstellen	6
2.1.3 User-Werte für den Kunden	6
2.1.4 User-Werte für den Administrator	7
2.2 Anzeige der Archive am EK280	8
2.2.1 Zählwerks-Fortschritte	9
2.2.2 Suchfunktion zur Kontrolle der Archiveinträge	10
2.3 Kontext-Menü	10
2.3.1 Sprung zur Hauptanzeige („Gehe zu Main“)	10
2.3.2 Anzeige einfrieren („Anz. einfrieren“)	11
2.3.3 Statusregister löschen („Lösche Status.“)	11
2.4 Spezielle Inbetriebnahme-Funktionen	12
2.4.1 Gerätesoftware-Version und die Checksumme	12
2.4.2 Volumen und Archive löschen („Clr.V“)	12
2.4.3 Archive löschen („Clr.A“)	12
2.4.4 Betriebsvolumenzähler „Vb“ einstellen	13
2.4.5 Normvolumenzähler einstellen	14
2.4.6 Gasanalyseverfahren einstellen	15
2.4.7 Anzeige der Energie aktivieren	19
2.5 Einstellung Anzeigecontrast	20
2.6 Fehlermeldungen bei Eingabe von Werten	21
3 Arbeiten mit enSuite	22
3.1 Kommunikationsverbindung zum EK280 über optische Schnittstelle aufbauen	22
3.2 Kommunikationsverbindung zum EK280 über ein Modem aufbauen	22
3.3 Kommunikationsverbindung zum EK280 über Netzwerk (TCP/IP) aufbauen	23
3.4 Direkte Kommunikationsverbindung zum EK280 aufbauen	23
3.5 Einzelne Parameter ändern	23
3.6 Parameterdatei senden	24
4 Volumenmessung	25
4.1 Impulsgeber NF (Reedkontakt)	25
4.1.1 Anschluss	25
4.1.2 Parametrierung	26
4.2 Impulsgeber HF (Namur)	27
4.2.1 Anschluss	27
4.2.2 Parametrierung	27
4.3 Encoder	28
4.3.1 Anschluss	28
4.3.2 Parametrierung	29
4.4 HF-Impulseingang mit automatischer Umschaltung	30
4.4.1 Anschluss der Impulsgeber	30
4.4.2 Parametrierung	30
4.5 Volumenvergleich	32
4.5.1 Voraussetzungen	32
4.5.2 Anschluss der Impulsgeber	33
4.5.3 Parametrierung	33

4.6	Impulsvergleich	34
4.6.1	Anschluss der Impulsgeber	34
4.6.2	Parametrierung	35
4.7	Überwachung der Betriebsbelastung Q _b im Archiv	35
4.7.1	Anschluss der Impulsgeber	36
4.7.2	Parametrierung	36
4.7.3	Auswertung mit enSuite	37
4.8	Quelle für die Belastungsanzeige Q _b /Q _n parametrieren	38
4.9	Fehlerkurvenkorrektur	39
4.9.1	Funktion	39
4.9.2	Arbeitsmethode	39
4.9.3	Begrenzung durch den Betriebsdruck	39
4.9.4	Begrenzung durch die Belastung	40
4.9.5	Voraussetzungen	40
4.9.6	Verkabelung	41
4.9.7	Parameterisierung des EK280	42
5	Weitere Zähl- und Status-Eingänge	45
5.1	Aktiver Warn-Eingang	46
5.2	Inaktiver Warn-Eingang	46
5.3	Aktiver Hinweis-Eingang	47
5.4	Inaktiver Hinweis-Eingang	47
5.5	Zeitsynchron-Eingang	47
5.6	Zusätzlicher Zählengang (Eingang 3)	48
5.6.1	Ein Archiv für den zusätzlichen Zählengang (Eingang 3)	48
6	Ausgänge	50
6.1	Ausgänge anschließen	50
6.2	Impuls-Ausgang NF (niederfrequent)	51
6.2.1	Parametrierung	51
6.3	Status-Ausgang (Meldeausgang)	54
6.3.1	Parametrierung per Tastatur	54
6.3.2	Parametrierung mit enSuite	55
6.4	Zeitsynchron-Ausgang	57
6.4.1	Parametrierung per Tastatur	57
6.5	Ereignis-Ausgang	59
6.5.1	Parametrierung per Tastatur	59
6.6	HF-Impulsausgänge (hochfrequent)	61
6.6.1	Anwendungsbereich	61
6.6.2	Systemvoraussetzungen	61
6.6.3	Parametrierung	61
6.6.4	Anschlussbeispiel	62
6.7	Dauerimpuls-Ausgang	63
6.7.1	Parametrierung	63
6.8	Impuls-Ausgang aus- bzw. eingeschaltet	63
6.8.1	Parametrierung	63
6.9	Anschluss der Ausgänge an eine SPS oder einen Trennschaltverstärker	64
6.10	Isolation der Ausgänge (galvanische Trennung)	66
6.11	Sicherung der Ausgänge	67
7	Datenübertragung	68
7.1	Internes 2G- (GSM/GPRS) und 3G-Modem (UMTS)	68
7.1.1	Unterscheidung der internen Modemtypen	68
7.1.2	SIM-Karte einlegen	69
7.1.3	SIM-Karte entsperren	72
7.1.4	GSM-Betrieb	72
7.1.5	National Roaming – Bevorzugter Netzbetreiber	76
7.1.6	TCPserv-Betrieb (GPRS oder UMTS)	77
7.1.7	APN-Zugangsdaten zwischen zwei „Marktpartnern“ ausblenden	81
7.1.8	FTP-Betrieb (GPRS oder UMTS)	81
7.1.9	GPRS mit ComTSC (Tainy Switching Center)	83

7.1.10	Antenne tauschen.....	83
7.1.11	Antennenposition bei Zähleraufbau mit Encoder	86
7.1.12	Nachrüstung eines internen Modems.....	88
7.2	Interne Ethernet-Schnittstelle iCE280	93
7.2.1	Informationen zum PoE Betrieb (Power over Ethernet)	93
7.2.2	Informationen zum Netzkabel	93
7.2.3	Anschluss des Netzkabels	95
7.2.4	Stromversorgung anschließen.....	99
7.2.5	Parametrierung der Netzwerk-Parameter	101
7.2.6	Datenabruf mit enSuite	103
7.2.7	Nachrüstung der internen Ethernet-Schnittstelle.....	104
7.3	EM260 an der seriellen Schnittstelle.....	105
7.4	FE260 an der seriellen Schnittstelle.....	105
7.4.1	Anschluss der FE260	105
7.4.2	Unterscheidung der Funkmodems und deren Anwendung in der FE260	107
7.4.3	SIM-Karte in die FE260 einlegen.....	108
7.4.4	SIM-Karte in der FE260 entsperren (PIN eingeben)	110
7.4.5	FE260 Ausführung GSM/GPRS/UMTS, GSM-Betrieb	110
7.4.6	FE260 Ausführung GSM/GPRS/UMTS, TCPserv-Betrieb	113
7.4.7	FE260 Ausführung GSM/GPRS/UMTS, FTP-Betrieb	122
7.4.8	FE260 Ausführung GSM-/GPRS mit Modemapplikation ComTSC.....	123
7.4.9	FE260 mit internem Analogmodem (PSTN Modem).....	124
7.4.10	FE260 mit Ethernet-Adapter „Insys“ (bis Baujahr 2018)	125
7.4.11	FE260 mit Ethernet-Schnittstelle iCE260 (ab Baujahr 2019)	129
7.4.12	FE260 mit RS232-Schnittstellenkarte	137
7.5	Andere Geräte an der seriellen Schnittstelle	139
7.5.1	RS232 Schnittstelle direkt anschließen (z. B. COM-Port eines PC)	139
7.5.2	Ex-Trenner MTL5051	142
7.5.3	RS485 Schnittstelle, elektrisch isoliert	145
7.5.4	RS485 Schnittstelle, nicht elektrisch isoliert	148
7.5.5	Analoges PSTN Modem DM130	151
7.6	Prüfung der Datenübertragung	154
7.6.1	Zeitfenster-Verbindung.....	155
7.6.2	Zeitpunkt-Verbindung	155
7.6.3	Status des Verbindungs-Aufbaus „StCon“	157
7.6.4	Status der Verbindungsgegenstelle „StDst“	159
7.6.5	Status des GSM-Modems „StGSM“	160
7.7	Registrierung des GSM-Empfangspegel in einem flexiblen Archiv	161
7.7.1	Anschluss	161
7.7.2	Parametrierung.....	161
7.7.3	Auswertung mit enSuite.....	161
8	Datenübertragungs-Protokolle.....	163
8.1	Modbus.....	163
8.1.1	Standard-Einstellungen der Modbus Map	163
8.1.2	Formate	164
8.1.3	Erstellung und Änderung der Modbus Map	164
8.1.4	Auslesen von Werten per Modbus	165
8.1.5	Ändern von Werten per Modbus	165
8.1.6	Voraussetzungen für Modbus-Betrieb.....	165
8.1.7	Modbus über RS232- oder RS485-Schnittstelle	167
8.1.8	Modbus über internes Modem (Modbus RTU_TCP).....	169
8.1.9	Batterien schonen durch Rücksetzen bei Netzausfall	170
8.2	Modbus-Master-Betrieb.....	171
8.2.1	Grundsätzliche Parametrierung.....	171
8.2.2	Parametrierung der Modbus-Master Aufgaben	172
8.2.3	Modbus-Master Parameter (Modbus-Master-Info)	174
8.2.4	Geräteweit gültige Modbus- Parameter.....	174
8.2.5	Verbindungsparameter	175
8.2.6	Modbus-Master über die Klemmschnittstelle (RS232 direkt, Format RTU oder ASCII)	175

8.2.7	Modbus-Master über internes Modem (RTU_TCP)	178
8.3	Kurznachrichten per SMS versenden	181
8.3.1	Vorbereitungen	181
8.3.2	Parametrierung	181
8.3.3	SMS-Versand prüfen	184
8.3.4	Zusatzfunktionen zum SMS-Versand	184
8.4	NTP-Zeitsynchronisation	185
8.4.1	Vorbereitungen	185
8.4.2	Parametrierung	186
8.4.3	Öffentliche NTP-Zeitserver	187
9	Archive	187
9.1	Messperiodenarchiv	188
9.1.1	Archivaufbau	188
9.1.2	Speichertiefe	189
9.1.3	Änderung der Messperiode	189
9.1.4	Messperiodenbezogene Werte	190
9.1.5	Restdauer der Messperiode	191
9.1.6	Messperiodenarchiv einfrieren	191
9.1.7	Messperiodenarchiv löschen	191
9.2	Tages-Archiv	192
9.2.1	Archivaufbau	192
9.2.2	Speichertiefe	193
9.2.3	Änderung der Tagesgrenze	193
9.2.4	Tagesgrenzenbezogene Werte	193
9.2.5	Abgelaufene Zeit seit der Tagesgrenze	194
9.2.6	Tages-Archiv löschen	194
9.3	Monatsarchiv 1 (Monats-Zählerstände)	195
9.3.1	Archivaufbau	195
9.3.2	Speichertiefe	196
9.3.3	Änderung der Monatsgrenze (= Tagesgrenze)	196
9.3.4	Monatsbezogene Werte	196
9.3.5	Monatsarchiv 1 löschen	197
9.4	Monatsarchiv 2 (Monats-Messwerte)	197
9.4.1	Archivaufbau	198
9.4.2	Speichertiefe	199
9.4.3	Änderung der Monatsgrenze (= Tagesgrenze)	199
9.4.4	Monatsbezogene Werte	199
9.4.5	Monatsarchiv 2 löschen	200
9.5	Logbuch (Ereignis-Logbuch)	200
9.5.1	Archivaufbau	200
9.5.2	Speichertiefe	200
9.5.3	Logbuch löschen	200
9.6	Änderungs-Archiv (Audit Trail)	201
9.6.1	Archivaufbau	201
9.6.2	Speichertiefe	201
9.6.3	Änderungs-Archiv löschen	201
9.7	Update-Archiv	202
9.7.1	Archivaufbau	202
9.7.2	Speichertiefe	202
9.7.3	Update-Archiv löschen	202
9.8	Eichtechnisches Logbuch	203
9.8.1	Deaktivierung des Eichtechnischen Logbuchs	203
9.8.2	Archivaufbau	203
9.8.3	Speichertiefe	204
9.8.4	Eichtechnisches Logbuch löschen	204
9.9	Anwender-Archive	205
9.9.1	Archivaufbau	205
9.9.2	Speichertiefe	205
9.9.3	Anwender-Archive löschen	205

10 Statusmeldungen	206
10.1 Löschen der Meldungen im Statusregister.....	206
10.2 Liste der Statusmeldungen	207
11 Batterien	211
11.1 Lebensdauer der Geräte-Batterie	211
11.1.1 Standard-Betrieb	211
11.1.2 Encoder zur Volumen-Messung	212
11.1.3 Zusätzliche Sensoren für Druck oder Temperatur	214
11.1.4 Isolation der Ausgänge (galvanische Trennung).....	216
11.2 Lebensdauer der Modem-Batterie	221
11.2.1 EK280 mit Modem iCM280-GPRS (73022169).....	222
11.2.2 EK280 mit Modem iCM280 2G GPRS (73023782)	223
11.2.3 EK280 mit Modem iCM280 3G UMTS (73023783)	224
11.3 Datenübertragungsdauer im Batteriebetrieb in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur	225

1 Allgemeines

1.1 Symbolerklärung

Halten Sie Sicherheitshinweise unbedingt ein und handeln Sie umsichtig, um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden.

**Lebensgefahr !**

... weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.

**Vorsicht !**

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

**Vorsicht !**

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



... hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

1.2 Sicherheitshinweise

Dieses Applikationshandbuch dient als Ergänzung der Betriebsanleitung. Es darf nicht ohne die Betriebsanleitung verwendet werden.

**Lebensgefahr !**

Verwenden Sie dieses Applikationshandbuch nie ohne die zugehörige Betriebsanleitung. Befolgen Sie insbesondere alle dort aufgeführten Sicherheitshinweise!

Gefahr besteht insbesondere in folgenden Fällen, auf die in der Betriebsanleitung näher eingegangen wird:

- Vermeiden Sie falsche Verwendung des EK280 in einem explosionsgefährdeten Bereich!
- Vermeiden Sie falschen Umgang mit den Batterien!
- Vermeiden Sie Berührung spannungsführender Teile bei der EK280 Ausführung mit internem Netzteil!

**Vorsicht !**

Falls Ihnen Aussagen in diesem Applikationshandbuch widersprüchlich zu Aussagen der Betriebsanleitung erscheinen, befolgen Sie die Aussagen der Betriebsanleitung!

1.3 Sicherheitsüberlegungen für Ihr Netzwerk

Umwerter der EK-Geräteserie kommen in modernen Abrechnungsinfrastrukturen und Netzleittechnik zum Einsatz mit der Aufgabe, Prozessinformationen wie Zählerstände, Messwerten und Meldungen an eine zentrale Abrechnungs- oder Leitstelle zu übermitteln. Eine solche Verbindung stellt ein erhebliches Sicherheitsrisiko dar und sollte bei der Konzeption des Netzwerks sorgfältig berücksichtigt werden.



Sicherheitslücke an Honeywell melden

Sobald Sie eine mögliche Sicherheitslücke eines Honeywell-Produkts feststellen, melden Sie diese bitte direkt an Honeywell.

Eine Sicherheitslücke liegt dann vor, wenn ein Fehler oder eine Schwäche der Software ausgenutzt werden kann, um den Betrieb oder die Sicherheit der Parametrier- oder Gerätesoftware zu beeinträchtigen oder zu reduzieren.

Honeywell untersucht alle Berichte über Sicherheitslücken, die Honeywell Produkte und Dienstleistungen betreffen. Wenn Sie eine mögliche Sicherheitslücke eines Honeywell-Produkt melden möchten, folgen Sie bitte den Anweisungen auf der Honeywell Webseite unter:

<https://honeywell.com/pages/vulnerabilityreporting.aspx>

Senden Sie die erforderlichen Informationen entweder per E-Mail an security@honeywell.com oder wenden Sie sich direkt an unseren technischen Support (⇒ Kapitel 1.4 Ergänzende Informationen, S. 4).

1.3.1 Strenge Kennwortrichtlinien einführen

Da es heute verschiedenartige Angriffe auf Passwörter gibt, sollten Sie die besten Praktiken für die Verwaltung Ihrer Passwörter folgen. Hier sind einige bewährte Verfahren:

- Ändern Sie immer Standardpasswörter.
- Verwenden Sie starke Passwörter.
- Wählen Sie bei der Vergabe von Passwörtern immer eine Kombination aus Groß- und Kleinbuchstaben, Nummern und Sonderzeichen.
Zudem steigt der Schutz mit der Passwortlänge. Ein starkes Passwort besteht mindestens aus acht Zeichen.



Dokumentieren Sie Abweichungen von bewährten Verfahren

Wenn Ihr System nicht zulässt, dass eine der bewährten Praktiken befolgt wird, sollten Sie dies dokumentieren. Zum Beispiel, wenn Sonderzeichen wie das Gleichheitszeichen „=“ in Passwörtern nicht erlaubt sind.

1.3.2 Unautorisierten Zugriff von außen mit einer Firewall verhindern

Um das Risiko für Ihr Netzwerk zu reduzieren, empfehlen wir, eine Firewall oder einen anderen Mechanismus zu verwenden, um den Netzwerkverkehr zwischen dem (externen) zentralen Abrechnungs- oder Leitsystem und dem (internen) Netzwerk der Gasmessanlage zu begrenzen.

Weiterhin empfehlen wir, nur Protokolle und Ports zuzulassen, die tatsächlich für den Datenaustausch mit dem externen Netzwerk verwendet werden und diese z. B. der weißen Liste der Firewall hinzuzufügen.

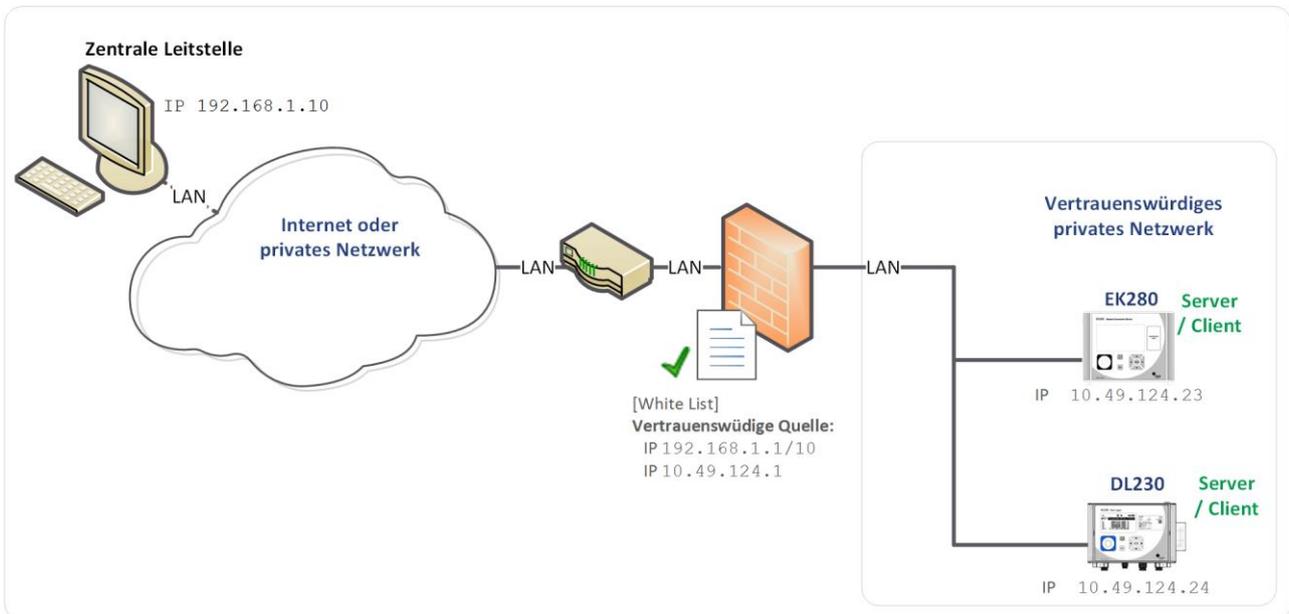


Abb. 1: Router und Firewall zwischen Messanlage und Leitstelle – Beispiel

1.4 Ergänzende Informationen

Weiterführende Informationen zur Verwendung erhalten Sie in folgenden Dokumenten:

Nr.	Dokumente	Bestell-Nr.
[1]	Betriebsanleitung EK280	73021805
[2]	Auslesen von LIS-200 Geräten – Allgemeine Beschreibung	–
[3]	Auslesen von LIS-200 Geräten – Anhang EK280	–
[4]	Modem-Applikation ComFTP – Betriebsanleitung (für EK280 mit Softwareversion kleiner Version V2.50)	73019546
[5]	EK280 DLMS Interface – Application Manual (Englisch)	–
[6]	Modbus Communication with EK2x0_V2.0_*.pdf (Englisch)	–
[7]	Inbetriebnahme Anleitung FE260/GPRS-ComTCPserv	73021404
[8]	Inbetriebnahme Anleitung FE260/GPRS-ComTSC	73021403
[9]	FE260_INSYS-Ethernet-Install_de_d.pdf	–
[10]	FTP_LIS200-Endgeräten (für EK280 ab V2.50)	73024342

Sie können die Bedienungsanleitungen in verschiedenen Sprachen direkt von der Honeywell Docuthek herunterladen. Geben Sie als Suchbegriff "EK280" ein. Sie erreichen die Docuthek unter:

- <http://docuthek.kromschroeder.com>

Für weitere Informationen steht Ihnen unser technischer Support von Elster Gas zur Verfügung:

Telefon: +49 6134 605-123

E-Mail: ElsterSupport@honeywell.com

2 Bedienung und Anzeige des EK280

2.1 Konfiguration der Anzeige

2.1.1 Hauptanzeige „Main“

Im Anzeige-Register „*Strg.*“ können Sie mit dem Wert „*Main*“ bei geöffnetem Administratorschloss aus verschiedenen Ansichten und Inhalten des Registers „*Main*“ auswählen:

„ <i>Main</i> “	Bedeutung
<i>Zähler+Messw</i>	Angezeigt werden: Normvolumen, Betriebsvolumen, Druck, Temperatur, Kompressibilitätszahl und Zustandszahl mit Kurzbezeichnungen Format der Zählerstände: 8 Vorkomma- und 3 Nachkommastellen
<i>Zähler kurz</i>	Angezeigt werden: Normvolumen und Betriebsvolumen mit Kurzbezeichnungen und Überschrift Format der Zählerstände: 8 Vorkomma- und 3 Nachkommastellen
<i>Zähler lang</i>	Angezeigt werden: Normvolumen und Betriebsvolumen mit Überschrift aber ohne Kurzbezeichnungen Format der Zählerstände: 9 Vorkomma- und 4 Nachkommastellen
<i>Zähler,p,T,Q</i>	Angezeigt werden: Normvolumen, Betriebsvolumen, Druck, Temperatur, Normbelastung und Betriebsbelastung mit Kurzbezeichnungen Format der Zählerstände: 8 Vorkomma- und 3 Nachkommastellen für Zähler
<i>Liste</i>	Angezeigt werden: Normvolumen, Betriebsvolumen, Gesamtzähler des Eingangs DE1 (Originalzähler bei angeschlossenem Encoder), Druck, Temperatur, Zustandszahl, Kompressibilitätszahl, Betriebsbelastung, Normbelastung, Datum und Uhrzeit
<i>Vn,Vo,Messw.</i>	Angezeigt werden: Normvolumen, Zählerstand des Encoders, Druck, Temperatur, Kompressibilitätszahl und Zustandszahl mit Kurzbezeichnungen Format: 8 Vorkomma- und 3 Nachkommastellen für Zähler
<i>Vn,Vo,p,T,Q</i>	Angezeigt werden: Normvolumen, Zählerstand des Encoders, Druck, Temperatur, Normbelastung und Betriebsbelastung mit Kurzbezeichnungen Format: 8 Vorkomma- und 3 Nachkommastellen für Zähler

2.1.2 Anzahl der Register einstellen

Im Anzeige-Register „*Strg.*“ können Sie mit dem Wert „*Menue*“ bei geöffnetem Eichschloss die Anzahl der angezeigten Register auswählen.

„ <i>Menue</i> “	Bedeutung
<i>2 Register</i>	Angezeigt werden die Register <i>Main</i> und <i>Strg.</i>
<i>3 Register</i>	Angezeigt werden die Register <i>Main</i> , <i>Kunde</i> und <i>Strg.</i>
<i>4 Register</i>	Angezeigt werden die Register <i>Main</i> , <i>Kunde</i> , <i>Admin.</i> und <i>Strg.</i>
<i>5 Register</i>	Angezeigt werden alle Register <i>Main</i> , <i>Kunde</i> , <i>Admin.</i> , <i>Serv.</i> und <i>Strg.</i>
-	Diese Auswahlmöglichkeit erscheint systembedingt und ist nicht zur Verwendung gedacht. Sie hat dieselbe Auswirkung wie „ <i>2 Register</i> “ (s.o.)

2.1.3 User-Werte für den Kunden



Zur Parametrierung des EK280 benötigen Sie ein Verbindungskabel für die optische Schnittstelle sowie das Programm enSuite.

enSuite können Sie kostenlos von der Honeywell Website im Bereich „*Software-Downloads*“ herunterladen:

www.elster-instromet.com/de/software-downloads

Alle Werte, die im Register „*Kunde*“ angezeigt werden, können Sie mit enSuite einstellen:

- Schließen Sie das Verbindungskabel an einen PC oder Laptop mit installierter enSuite und an die optische Schnittstelle des EK280.
- Starten Sie enSuite und bauen Sie die Kommunikationsverbindung zum EK280 auf. (⇒ Kapitel 3.1 *Kommunikationsverbindung zum EK280 über optische Schnittstelle aufbauen*, S. 22)
- Drücken Sie am linken Rand auf „*Navigation*“ und dann im unteren Teil des Navigations-Fensters auf „*Online parametrieren*“.
- Öffnen Sie im oberen Teil des Geräte-Fensters durch Drücken auf das jeweilige Plus-Zeichen den Pfad „*Parameter*“ > „*Geräte-Einstellung*“ > „*Anzeige*“ und wählen dann „*Programmierbare Anzeigespalte „Kunde*““.
- Im rechten Teil des Fensters mit dem Reiter „Alle Parameter“ können Sie jetzt auswählen, welche Werte angezeigt werden sollen. Drücken Sie hierzu auf einen Eintrag in der Spalte „Wert“ und danach auf die Schaltfläche mit den 3 Punkten. In dem daraufhin geöffneten Fenster können Sie nun einen neuen anzuzeigenden Wert für diese Position in der Anzeige auswählen.
- Nachdem Sie alle Werte eingestellt haben, drücken Sie am oberen Rand der enSuite auf das Symbol „Änderungen ins Gerät übertragen“.

2.1.4 User-Werte für den Administrator



Zur Parametrierung des EK280 benötigen Sie ein Verbindungskabel für die optische Schnittstelle sowie das Programm enSuite.

enSuite können Sie kostenlos von der Honeywell Website im Bereich „[Software-Downloads](#)“ herunterladen:

www.elster-instromet.com/de/software-downloads

Alle im Register „*Admin.*“ unter „*User Werte*“ angezeigten Werte können Sie mit enSuite einstellen:

- Schließen Sie das Verbindungskabel an einen PC oder Laptop mit installierter enSuite und an die optische Schnittstelle des EK280.
- Starten Sie enSuite und bauen Sie die Kommunikationsverbindung zum EK280 auf. (⇒ Kapitel 3.1 [Kommunikationsverbindung zum EK280 über optische Schnittstelle aufbauen](#), S. 22)
- Drücken Sie am linken Rand auf „*Navigation*“ und dann im unteren Teil des Navigations-Fensters auf „*Online parametrieren*“.
- Öffnen Sie im oberen Teil des Geräte-Fensters durch Drücken auf das jeweilige Plus-Zeichen den Pfad „*Parameter*“ > „*Geräte-Einstellung*“ > „*Anzeige*“ und wählen dann „*Programmierbare Anzeigespalte „Administrator“*“.
- Im rechten Teil des Fensters mit dem Reiter „Alle Parameter“ können Sie jetzt auswählen, welche Werte angezeigt werden sollen. Drücken Sie hierzu auf einen Eintrag in der Spalte „Wert“ und danach auf die Schaltfläche mit den 3 Punkten. In dem daraufhin geöffneten Fenster können Sie nun einen neuen anzuzeigenden Wert für diese Position in der Anzeige auswählen.
- Mit den ersten 10 Werten stellen Sie ein, was auf der Anzeige des Gerätes im Register „*Admin.*“ unter „*User Werte*“ angezeigt wird. Mit den folgenden 12 Werten stellen Sie den Inhalt der Anzeige unter dem Pfad „*User Werte*“ > „*weitere...*“ ein.
- Nachdem Sie alle Werte eingestellt haben, drücken Sie am oberen Rand der enSuite auf das Symbol „Änderungen ins Gerät übertragen“.

2.2 Anzeige der Archive am EK280



Eine ausführliche Beschreibung der Archive finden Sie in ⇒ Kapitel 9 [Archive](#).

Wenn Sie den Inhalt eines Archivs zur Anzeige bringen möchten, bewegen Sie den Cursor zur Archiv-Überschrift und drücken dann die Taste ENTER oder ►. Die Archiv-Überschriften finden Sie in den Registern „*Admin.*“ „und „*Serv.*“ unter „*Archive*“, die Logbücher zusätzlich noch einmal unter „*Status*“.

Die Archiv-Daten werden als Tabelle, d.h. in Spalten mit Überschrift dargestellt. Die einzelnen Spalten werden durch mindestens ein Leerzeichen getrennt. Die Spalten-Überschrift beinhaltet den Namen des in der Spalte angezeigten Wertes sowie ggf. die Einheit. Soweit der Platz es zulässt, werden mehrere Spalten gleichzeitig angezeigt.

Mit den Tasten ► und ◀ kann der Cursor zu benachbarten Spalten bewegt werden, wobei der Cursor am linken Rand stehen bleibt und die Spalten verschoben werden. Mit den Tasten ▼ und ▲ kann der Cursor zu älteren oder neueren Einträgen (Zeilen) bewegt werden.

Die Tastenfunktionen bei der Archiv-Anzeige im Einzelnen:

- Gehe eine Spalte nach rechts. (Die Spalten werden um eine Spalte nach links verschoben.) Nach der letzten Spalte kommt wieder die erste.
- ◀ Gehe eine Spalte nach links. (Die Spalten werden um eine Spalte nach rechts verschoben.) Nach der ersten Spalte kommt die letzte.
- ▼ Gehe eine Zeile nach unten. Nach der letzten Zeile kommt wieder die erste.
- ▲ Gehe eine Zeile nach oben. Nach der ersten Zeile kommt die letzte.

ENTER Eingabe zur Suchfunktion im Archiv (⇒ Kapitel 2.2).
Die Funktion bezieht sich auf die links angezeigte Spalte.

ESC Verlassen des Archivs, gehe zurück zur Archiv-Überschrift.

- ◀ + ▲ Gehe zum Einsprungpunkt des Archivs, d.h. zum oberen linken Wert der Tabelle.
- ◀ + ► Die LIS-Adresse und der OBIS-Code des Wertes wird angezeigt.
Die Funktion bezieht sich auf die links angezeigte Spalte.

2.2.1 Zählwerks-Fortschritte

Die Zählwerks-Fortschritte im Vergleich zum jeweils vorhergehenden Eintrag des Archivs werden mit einem „Δ“ nach dem Namen in der Tabellen-Überschrift gekennzeichnet (Beispiel: siehe „VnΔ“ in ⇒ Abb. 2). Sie werden nur in der Anzeige dargestellt, nicht über die Schnittstelle ausgelesen.

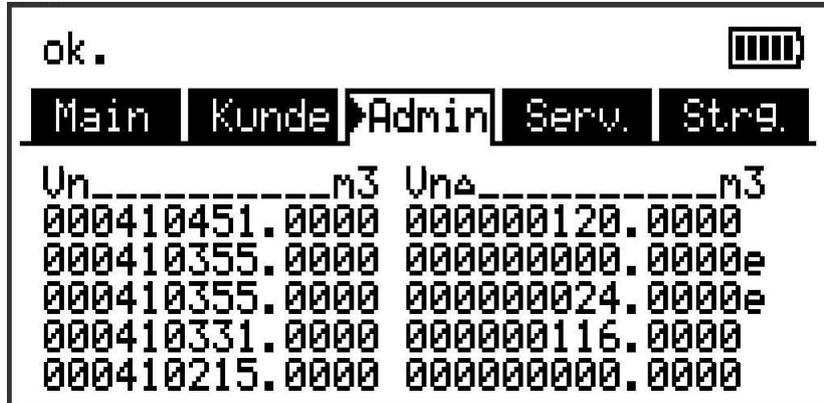


Abb. 2: Anzeige der Zählwerks-Fortschritte im Archiv

Normalerweise entspricht der Zählwerks-Fortschritt dem Durchfluss (Verbrauch) innerhalb einer Messperiode. Dies trifft jedoch nicht zu, wenn eine Archivzeile aufgrund eines besonderen Ereignisses (z. B. Stellen der Uhr oder eines Zählers, Erscheinen einer wichtigen Statusmeldung) eingetragen wurde oder wenn ein Datenfehler vorhanden ist. Auf diese Fälle wird wie folgt hingewiesen:

Anzeige	Bedeutung
Alle Werte einer Archivzeile blinken.	Wegen eines Datenfehlers in der <i>aktuellen</i> Archivzeile kann kein gültiger Zählwerks-Fortschritt errechnet werden. Der Datenfehler wurde mittels Checksumme (CRC) festgestellt.
Der Zählwerks-Fortschritt mit angehängtem „c“ blinkt.	Wegen eines Datenfehlers in der <i>vorhergehenden</i> Archivzeile kann kein gültiger Zählwerks-Fortschritt errechnet werden. Der Datenfehler wurde mittels Checksumme (CRC) festgestellt.
Der Zählwerks-Fortschritt mit angehängtem „e“ blinkt.	Der angezeigte Zählwerks-Fortschritt bezieht sich nicht auf eine komplette Messperiode, weil die aktuelle oder die vorherige Archivzeile nicht aufgrund eines Messperiodenabschlusses erzeugt wurden, sondern z. B. wegen Verstellung der Uhrzeit. Beispiel hierzu: ⇒ Abb. 2: „000000000.0000e“ und „000000024.0000e“. Diese Werte würden in der realen Anzeige blinken.

2.2.2 Suchfunktion zur Kontrolle der Archiveinträge

Das Messperiodenarchiv und das Tagesarchiv besitzen einige tausend bzw. einige hundert Einträge. Um aus dieser Datenmenge einzelne Werte zu Kontrollzwecken anzeigen zu können, besitzt das Gerät eine Suchfunktion für Archiveinträge. In folgenden Spalten können Werte gesucht werden:

- Ordnungsnummer
- Datum und Uhrzeit
- Zählerstände

Zum Suchen wird der Cursor zunächst in die gewünschte Spalte einer beliebigen Archivzeile bewegt. Nach Drücken der „ENTER“-Taste kann der in dieser Spalte zu suchende Wert eingegeben werden. Nach Abschluss der Eingabe mit „ENTER“ springt der Cursor zu der Archivzeile mit dem angegebenen Wert. Ist dieser nicht vorhanden, springt er zu dem Eintrag, der dem zu suchenden am nächsten liegt.

2.3 Kontext-Menü

Mit dem Kontext-Menü können Sie auf bestimmte Befehle bei verschiedenen Anzeigen schnell zugreifen.

Sie rufen das Kontext-Menü mit der Taste  auf.

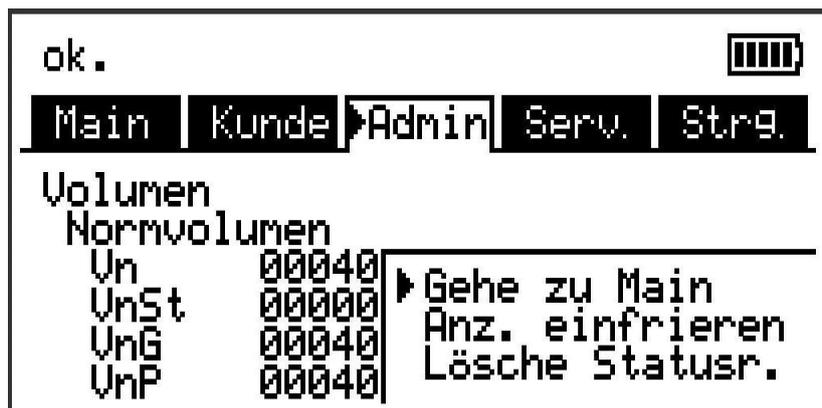


Abb. 3: eingeblendetes Kontext-Menü

2.3.1 Sprung zur Hauptanzeige („Gehe zu Main“)

Die Hauptanzeige (Register „*Main*“) wird angezeigt.

2.3.2 Anzeige einfrieren („Anz. einfrieren“)

Diese Funktion kann z.B. genutzt werden, um mehrere Messwerte zu notieren, bei denen der zeitliche Bezug wichtig ist.

Alle gerade in der Anzeige befindlichen Werte werden „eingefroren“, d.h. sie werden zwischengespeichert und ab sofort anstelle der aktuellen Werte angezeigt bis das Einfrieren wieder aufgehoben wird.

Die Messung läuft im Hintergrund unbeeinflusst weiter.

Dieser Zustand wird durch das blinkende Symbol ❄ („eingefroren“) in der Statuszeile gekennzeichnet. Durch Drücken einer beliebigen Taste wird der „Einfrier“-Zustand aufgehoben und es werden wieder aktuelle Werte angezeigt.

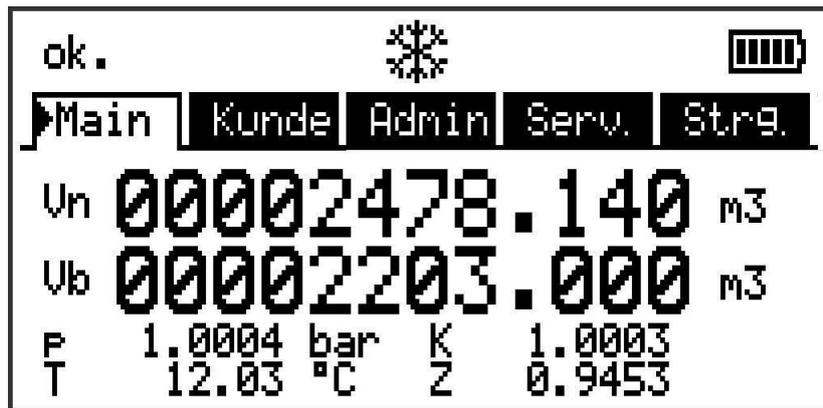


Abb. 4: "eingefrorene" Anzeige

2.3.3 Statusregister löschen („Lösche Status.“)

Das Statusregister wird gelöscht (⇒ Kapitel. [10 Statusmeldungen](#), S. 206).



Das Löschen der Stati können Sie nur bei geöffneten Administrator- bzw. Eichschloss vornehmen.

Wenn nicht mindestens eines der Schlösser geöffnet ist, wird das Kontext-Menü ohne Löschen des Statusregisters verlassen.

2.4 Spezielle Inbetriebnahme-Funktionen

2.4.1 Gerätesoftware-Version und die Checksumme

- Bewegen Sie den Cursor im Register „*Serv.*“ zu „*Identifikation*“ > „*Mengenumwerter*“ > „*Vers*“ bzw. „*Chk*“.
- Um die Checksumme „*Chk*“ zu überprüfen, drücken Sie die Taste ENTER.
⇒ Die Checksumme wird neu berechnet.

2.4.2 Volumen und Archive löschen („*Clr.V*“)



Mit der hier beschriebenen Funktion „*Clr.V*“ werden alle Volumen-Zähler sowie **alle** Archive und Logbücher gelöscht.

- Um alle Volumen-Zähler sowie **alle** Archive und Logbücher am Gerät zu löschen, öffnen Sie das Eichschloss wie in der Betriebsanleitung des EK280 beschrieben.
- Bewegen Sie den Cursor im Register „*Serv.*“ zu „*Ändern u. Löschen*“ > „*Clr.V*“.
- Drücken Sie die Taste ENTER. ⇒ „*0*“ blinkt.
- Ändern Sie den Wert mit den Pfeiltasten ▲ bzw. ▼ auf „*1*“.
- Drücken Sie die Taste ENTER, um den eingestellten Wert zu bestätigen. Der Abbruch der Eingabe ist mit der Taste ESC möglich.

2.4.3 Archive löschen („*Clr.A*“)



Mit der hier beschriebenen Funktion „*Clr.A*“ werden nur das Messperiodenarchiv, das Tages-Archiv, die Monatsarchive 1 und 2 und die vier Anwenderarchive gelöscht.

- Um das Messperiodenarchiv, das Tages-Archiv, die Monatsarchive 1 und 2 und die vier Anwenderarchive am Gerät zu löschen, öffnen Sie das Administrator- oder das Eichschloss wie in der ⇒ Betriebsanleitung des EK280 [1] beschrieben.
- Bewegen Sie den Cursor im Register „*Serv.*“ zu „*Ändern u. Löschen*“ > „*Clr.A*“.
- Drücken Sie die Taste ENTER. ⇒ Eine Ziffer des Wertes blinkt.
- Um ein versehentliches Löschen der Zählerstände und Archive zu verhindern, wurde eine Sicherheitsfunktion eingebaut. Um die Löschfunktion auszuführen, muss die Seriennummer des Gerätes eingegeben werden. Zur Eingabe bewegen Sie den Cursor mit den Pfeiltasten ► bzw. ◀ zu den Ziffern und ändern Sie diese mit den Pfeiltasten ▲ bzw. ▼.



Die Seriennummer des Gerätes ist auf dem Typenschild abgedruckt oder im Register „*Serv.*“ unter „*Identifikation*“ > „*Mengenumwerter*“ > „*GNr*“ zu finden.

- Drücken Sie die Taste ENTER, um den eingestellten Wert zu bestätigen. Der Abbruch der Eingabe ist mit der Taste ESC möglich.

2.4.4 Betriebsvolumenzähler „Vb“ einstellen



Das einmalige Einstellen des Volumens mit dem Zähler bei geöffnetem Administratorschloss ist erst ab der Geräte-Softwareversion 2.20 möglich.

Um die Erfassung des Volumens in der Praxis zu kontrollieren, kann der Zähler des EK280 einmalig bei geöffnetem Administratorschloss auf den gleichen Wert wie der Gaszähler gestellt werden. Bei geöffnetem Eichschloss ist das Einstellen des Volumens immer möglich und kann auch direkt unter dem Betriebsvolumen (Register „*Serv.*“ zu „*Volumen*“ > „*Betriebsvolumen*“ > „*Vb*“ durchgeführt werden.

Vorgehensweise (ohne das Eichschloss zu öffnen):

- Öffnen Sie das Administratorschloss.
- Bewegen Sie den Cursor zu „*Serv.*“ > „*Volumen*“ > „*Betriebsvolumen*“ > „*Zählersync. Vb* > „*VbP*“ (der zu übernehmende Wert wird erst unter dem „Setzbaren Zähler VbP zwischengespeichert und bei Erreichen des Zählerstandes als „Vb“ übernommen).
- Drücken Sie die Taste ENTER. ⇒ Eine Ziffer des Wertes blinkt.
- Bewegen Sie den Cursor mit den Pfeiltasten ► bzw. ◀ zu den Ziffern und ändern Sie diese mit den Pfeiltasten ▲ bzw. ▼.
- Nachdem Sie alle Ziffern geändert haben, drücken Sie die Taste ENTER, um die Eingabe zu bestätigen. Der Abbruch der Eingabe ist mit der Taste ESC möglich.
- Zur Übernahme des eingestellten Wertes bewegen Sie den Cursor zum Wert „*Store*“
- Drücken Sie die Taste ENTER. ⇒ „*0*“ blinkt.
- Ändern Sie den Wert mit den Pfeiltasten ▲ bzw. ▼ auf „*1*“.
- Drücken Sie die Taste ENTER, um die Eingabe zu bestätigen. Der Abbruch der Eingabe ist mit der Taste ESC möglich. ⇒ Für „*Vb*“ wird „*VbP*“ übernommen.



Sollte bei geöffnetem Administratorschloss die Übernahme von „VbP“ für „Vb“ mit der Meldung – 13-- abgewiesen werden, so wurde dieser Vorgang bereits einmal durchgeführt. Weitere Änderungen sind bei geöffnetem Eichschloss möglich bzw. bei geöffnetem Administratorschloss, nach Löschen der Änderungsinformationen zum Abgleich von „Vb“ mit dem Gaszähler

Im gleichen Menü werden folgende Werte angezeigt:

Anzeige	Bedeutung
<i>ZeitX</i>	Zeitpunkt der Durchführung der Zählersynchronisation
<i>Vb_a</i>	„Alter“ Zählerstand Betriebsvolumen Vb
<i>Vb_n</i>	„Neuer“ Zählerstand Betriebsvolumen Vb

2.4.4.1 Löschen Änderungsinformationen zum Abgleich Vb mit dem Gaszähler

Um eine erneute Einstellung des Volumens bei Messbedingungen bei geöffnetem Administratorschloss zu ermöglichen, müssen die Änderungsinformationen zum Abgleich von „Vb“ mit dem Gaszähler bei geöffnetem Eichschloss gelöscht werden:

- Öffnen Sie das Eichschloss.
- Bewegen Sie den Cursor zu „*Serv.*“ > „*Volumen*“ > „*Betriebsvolumen*“ > „*Zählersync. Vb* > „*Clear*“.
- Drücken Sie die Taste ENTER. ⇒ „*0*“ blinkt.

- Ändern Sie den Wert mit den Pfeiltasten ▲ bzw. ▼ auf „1“.
- Nachdem Sie den Wert geändert haben, drücken Sie die Taste ENTER, um die Eingabe zu bestätigen. Der Abbruch der Eingabe ist mit der Taste ESC möglich. ⇒ „ZeitX“ (Zeitstempel des Abgleiches), „Vb_a“ (Vb alter Wert), „Vb_n“ (Vb neuer Wert) werden auf die Default-Werte gestellt.

2.4.5 Normvolumenzähler einstellen



Das einmalige Einstellen des Volumens mit dem Zähler bei geöffnetem Administratorschloss ist erst ab der Geräte-Softwareversion 2.20 möglich.

Beim Mengenumwerter EK280 besteht die Möglichkeit bei Inbetriebnahme des Gerätes den Normvolumenzähleres einmalig bei geöffnetem Administratorschloss einzustellen. Bei geöffnetem Eichschloss ist das Einstellen des Volumens immer möglich und kann auch direkt unter dem Normvolumen (Register „Serv.“ zu „Volumen“ > „Normvolumen“ > „Vn“ durchgeführt werden.

Vorgehensweise (ohne das Eichschloss zu öffnen):

- Öffnen Sie das Administratorschloss.
- Bewegen Sie den Cursor zu „Serv.“ > „Volumen“ > „Normvolumen“ > „Zählersync. Vn > „VnP“.
- Drücken Sie die Taste ENTER. ⇒ Eine Ziffer des Wertes blinkt.
- Bewegen Sie den Cursor mit den Pfeiltasten ► bzw. ◀ zu den Ziffern und ändern Sie diese mit den Pfeiltasten ▲ bzw. ▼.
- Nachdem Sie alle Ziffern geändert haben, drücken Sie die Taste ENTER, um die Eingabe zu bestätigen. Der Abbruch der Eingabe ist mit der Taste ESC möglich.
- Zur Übernahme des eingestellten Wertes bewegen Sie den Cursor zum Wert „Store“
- Drücken Sie die Taste ENTER. ⇒ „0“ blinkt.
- Ändern Sie den Wert mit den Pfeiltasten ▲ bzw. ▼ auf „1“.
- Nachdem Sie den Wert geändert haben, drücken Sie die Taste ENTER, um die Eingabe zu bestätigen. Der Abbruch der Eingabe ist mit der Taste ESC möglich. ⇒ Für „Vn“ wird „VnP“ übernommen.



Sollte bei geöffneten Administratorschloss die Übernahme von „VnP“ für „Vn“ mit der Meldung – 13-- abgewiesen werden, so wurde dieser Vorgang bereits einmal durchgeführt. Weitere Änderungen sind bei geöffnetem Eichschloss möglich bzw. bei geöffnetem Administratorschloss, nach Löschen der Änderungsinformationen zum Abgleich von „Vn“ (⇒ Kapitel 2.4.5.1).

Im gleichen Menü werden folgende Werte angezeigt:

Anzeige	Bedeutung
ZeitX	Zeitpunkt der Durchführung der Zählersynchronisation
Vb_a	„Alter“ Zählerstand Betriebsvolumen Vb
Vb_n	„Neuer“ Zählerstand Betriebsvolumen Vb

2.4.5.1 Löschen Änderungsinformationen zum Abgleich Vn

Um eine erneute Einstellung des Normvolumens bei geöffnetem Administratorschloss zu ermöglichen, müssen die Änderungsinformationen zum Abgleich von „Vn“ gelöscht werden:

- Öffnen Sie das Eichschloss.

- Bewegen Sie den Cursor im Register „*Serv.*“ zu „*Volumen*“ > „*Normvolumen*“ > „*Zählersync. Vn*“ > „*Clear*“.
- Drücken Sie die Taste ENTER. ⇒ „0“ blinkt.
- Ändern Sie den Wert mit den Pfeiltasten ▲ bzw. ▼ auf „1“.
- Nachdem Sie den Wert geändert haben, drücken Sie die Taste ENTER, um die Eingabe zu bestätigen. Der Abbruch der Eingabe ist mit der Taste ESC möglich.
⇒ „*ZeitX*“ (Zeitstempel des Abgleiches), „*Vn_a*“ (Vn alter Wert), „*Vn_n*“ (Vn neuer Wert) werden auf die Default-Werte gestellt.

2.4.6 Gasanalyseverfahren einstellen



Der EK280 unterstützt diverse Verfahren zur Berücksichtigung der Gaszusammensetzung. Diese müssen je nach gesetzlichen Anforderungen bei der Inbetriebnahme eingestellt werden.

Beim Mengenumwerter EK280 besteht die Möglichkeit, bei aktivem Eichtechnischen Logbuch das verwendete Gasanalyseverfahren, sowie die Gasanalyse selbst bei geöffnetem Administratorschloss einzustellen. Dies erfolgt im Register „*Serv.*“ > „*Umwertung*“ > „*Einstellungen*“ > „*Md.K*“ :

Wert	Bedeutung
0: <i>Festwert</i>	Keine Gasanalyse-Berücksichtigung; Umwertung mit Festwert (s. „ <i>K.F</i> “)
1: <i>S-Gerg-88</i>	Standard-Verfahren mit Brennwert „ <i>Ho.n</i> “ / Kohlendioxid-Anteil „ <i>CO2</i> “ / Wasserstoff-Anteil „ <i>H2</i> “ und Normdichte Gas „ <i>Rhon</i> “
2: <i>AGA-NX19</i>	Verwendung von „ <i>Ho.n</i> “ / „ <i>CO2</i> “ / Stickstoff-Anteil „ <i>N2</i> “ und Dichteverhältnis „ <i>dv</i> “
3: <i>AGA8 GC1</i>	„Gross characterization method 1“: Verwendung von „ <i>Ho.n</i> “ / „ <i>CO2</i> “ / „ <i>dv</i> “
4: <i>AGA8 GC2</i>	„Gross characterization method 2“: Verwendung von „ <i>CO2</i> “ / „ <i>N2</i> “ / „ <i>dv</i> “
5: <i>AGA-NX19-HW</i>	Methode nach Herning & Wolowsky mit „ <i>CO2</i> “ / „ <i>N2</i> “ / <i>dv</i> “
6: <i>AGA-8 DC92</i>	„Detailed Charakterization“ mit bis zu 21 Parametern

Vorgehensweise (ohne das Eichschloss zu öffnen):

- Öffnen Sie das Administratorschloss.
- Bewegen Sie den Cursor zu „*Serv.*“ > „*Umwertung*“ > „*Einstellungen*“ > „*Md.K*“.
- Drücken Sie die Taste ENTER. ⇒ Eine Ziffer des Wertes blinkt.
- Bewegen Sie den Cursor mit den ▲ bzw. ▼ bis zu dem gewünschten Gasanalyse-Verfahren und drücken ENTER, um die Eingabe zu bestätigen. Abbruch der Eingabe ist mit ESC.

Um die Werte der Gasanalyse selbst einzustellen, empfiehlt sich die Verwendung der Parametriersoftware enSuite (s. Kap. 3).

- Stellen Sie eine optische Verbindung zwischen enSuite und dem EK280 als Administrator her, damit das "*Admin*"-Schloss geöffnet wird.
- Überprüfen Sie unter "*Parameter*" > "*Umwertung*" > "*Einstellungen*" das Verfahren und die Gasanalyse selbst:

Name	Wert	Einheit
Modus K-Zahl "Md.K"	1: S-Gerg-88	
Kompressibilitätszahl Festwert "K.F"	1,00000	
Gasdruck im Basiszustand der Gasanalyse in var. Einheit "pnX"	1,01325	bar
Gastemperatur im Basiszustand der Gasanalyse in °C "TnX"	0	°C
Brennwert (K berechnet, Basis TnX, pnX) "Ho.n"	11,5	kWh/m3
Kohlendioxid (Festwert) "CO2"	0,0000	mol-%
Wasserstoff (Festwert) "H2"	0,0000	mol-%
Normdichte Gas "Rhon"	0,774	kg/m3

- Die angezeigten Eingabemöglichkeiten passen sich automatisch dem ausgewählten Verfahren zur Gasanalyse an.

i Die Angabe „pnX“ und „TnX“ bezieht sich auf die Referenzwerte des Gasanalysegerätes. Damit ist es möglich, auch Gasanalysewerte zu verwenden, die aufgrund anderer Betriebsbedingungen ermittelt wurden. Der EK280 rechnet diese intern auf die eigenen Referenzbedingungen um.

2.4.6.1 Gültigkeitsbereiche der Werte

2.4.6.1.1 Berechnungen gemäß S-Gerg-88 (Md.K = 1)

Ho.n	6,0	...	13,0	kWh/m3
CO2	0,0	...	30,0	Mol-%
H2	0,0	...	10,0	Mol-%
Rhon	0,71	...	1,16	kg/m3

Weiterhin müssen vom Gasversorger folgende Grenzen sichergestellt werden:

Methan	CH4	70 - 100 %	Propan	C3H8	0 - 3,5 %
Stickstoff	N2	0 - 50 %	Butan	C4H10	0 - 1,5 %
Ethan	C2H6	0 - 10 %	Pentan	C5H12	0 - 0,5 %

2.4.6.1.2 Berechnungen gemäß AGA NX19 (Md.K = 2)

Ho.n	6,0	...	13,0	kWh/m3
CO2	0,0	...	30,0	Mol-%
Rhon	0,71	...	1,16	kg/m3
N2	0,0	...	30,0	mol-%
dv	0,554	...	0,900	für „L-Gas“ (Ho.n ≤ 11,055)
	0,554	...	0,691	für „H-Gas“ (Ho.n > 11,055)

Weiterhin müssen vom Gasversorger folgende Grenzen sichergestellt werden:

Methan	CH4	50 - 100 %	Propan	C3H8	0 - 5 %
Stickstoff	N2	0 - 50 %	Butan	C4H10	0 - 1 %
Ethan	C2H6	0 - 20 %	Pentan	C5H12	0 - 0,5 %

2.4.6.1.3 Berechnungen gemäß AGA8-DC92 (Md.K = 6)

CH4	45,0 ... 100,0	Mol-%
N2	0,0 ... 30,0	Mol-%
CO2	0,0 ... 30,0	Mol-%
C2H6	0,0 ... 10,0	Mol-%
C3H8	0,0 ... 4,0	Mol-%
H2O	0,0 ... 0,05	Mol-%
H2S	0,0 ... 0,02	Mol-%
H2	0,0 ... 10,0	Mol-%
CO	0,0 ... 1,0	Mol-%
O2	0,0 ... 21,0	Mol-%
iC4Hx	0,0 ... 1,0	Mol-%
nC4Hx	0,0 ... 1,0	Mol-%
iC5Hx	0,0 ... 0,3	Mol-%
nC5Hx	0,0 ... 0,3	Mol-%
C6H14	0,0 ... 0,2	Mol-%
C7H16	0,0 ... 0,2	Mol-%
C8H18	0,0 ... 0,2	Mol-%
C9H20	0,0 ... 0,2	Mol-%
C10Hx	0,0 ... 0,2	Mol-%
He	0,0 ... 0,2	Mol-%
Ar	0,0 ... 1,0	Mol-%



Bei AGA8-DC92 ist die Summe über alle eingegebenen Gasanalysewerten (s.o.) zu beachten. Die Summe muss 100% betragen. Ansonsten wird eine Warnung generiert.

2.4.6.2 Nennbetriebsbedingungen der Umwerteverfahren

Bei der Festlegung des tatsächlich zulässigen Messbereiches für Druck und Temperatur des Gases muss neben den technischen Möglichkeiten der angeschlossenen Messaufnehmer auch das Umwerteverfahren berücksichtigt werden. Die Alarmgrenzen T_{min} , T_{max} , p_{min} und p_{max} dürfen außerhalb des Messbereiches liegen und sich um bis zu 5 % (beim Druck) oder 1 °C (bei der Temperatur) von den Messbereichsgrenzen unterscheiden. Dadurch wird eine Prüfung des Gerätes an den Messbereichsgrenzen für Temperatur und Druck erleichtert.

Bei Erreichen oder Überschreiten der Alarmgrenzen wird ein Alarm ausgelöst und in die Störmengenzählwerke gezählt.

Folgende Umwerteverfahren stehen für bestimmte Anwendungsfälle zur Verfügung:

1. Festwert „K = 1“ (Md.K = „0“)

Dieser Festwert kann verwendet werden, wenn das Gas nur geringe Abweichungen (bis 0,25 %) vom idealen Gasverhalten zeigt. Für Erdgase und deren Gemische, d.h. Gasgemische, die einen hohen Methangehalt aufweisen, gilt dies bei Temperaturen oberhalb von -10°C bis zu einem Absolutdruck von 1,5 bar oder einem Überdruck von 0,5 bar.

Der Druckbereich kann bis 2,0 bar Absolutdruck oder 1,0 bar Überdruck ausgedehnt werden, wenn die Temperatur stets größer ist als

- +5 °C für Gase mit $H_{o,n} < 11,5 \text{ kWh/m}^3$
- +12 °C für Gase mit $H_{o,n} \geq 11,5 \text{ kWh/m}^3$

Größere Druck- und Temperaturbereiche können für die an einer Messstelle vorliegende Gaszusammensetzung eingestellt werden, wenn die Einhaltung der Fehlergrenze durch Berechnungen belegt ist. Dies gilt auch für andere Brenngase (z.B. Stadtgas). Für die Berechnungen gelten die Bestimmungen des folgenden Abschnittes.

2. Festwert „K ≠ 1“ (Md.K = „0“)

Festwerte für K, die sich von 1 unterscheiden, können sich für Messstellen eignen, deren Absolutdruck stets unterhalb von 11 bar liegt und bei denen der Gasdruck sowie die Gastemperatur nur innerhalb bekannter Grenzen schwanken. Der Festwert muss mit einem der folgenden Verfahren berechnet werden:

- S-Gerg-88 nach Prüfung der Zulässigkeit des Verfahrens (siehe unten)
- AGA8-DC92 gemäß ISO 12213 Teil 2 /1/

Durch eine Berechnung mit dem gleichen Verfahren muss belegt werden, dass im zulässigen Messbereich (d.h. bei Einhaltung der Druck- und Temperaturgrenzen) die K-Zahlen nur um höchstens 0,25 % von diesem Festwert abweichen. In das Betriebs- und Auslegungsdatenbuch, Blatt „Nachweis über durchgeführte Maßnahmen“, müssen die Grundlagen der Berechnung und die Rechenergebnisse an den Grenzen des Messbereiches eingetragen werden. Die Alarmgrenzen p_{min} , p_{max} , T_{min} und T_{max} müssen dem Messbereich entsprechend eingestellt werden (siehe oben).

3. S-Gerg-88 (Md.K = „1“)

Dieses Verfahren eignet sich für Erdgase und deren Gemische

- 1.) bei Temperaturen zwischen -10 °C und +60 °C und für Absolutdrücke bis zu 26 bar
- 2.) bei Temperaturen zwischen -10 °C und +60 °C auch bei Absolutdrücken oberhalb von 26 bar, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind

- Der Stoffmengenanteil des Propans x_{C3} [in mol%] muss innerhalb der Grenzen liegen, die sich nachfolgender Gleichung in Abhängigkeit vom Stoffmengenanteil des Ethans x_{C2} [in mol%] ergeben:

$$0,3 \cdot x_{C2} - 1,0 < x_{C3} < 0,3 \cdot x_{C2} + 1,0 \quad (1)$$

- Die Summe der Stoffmengenanteile von n-Butan, iso-Butan und höheren Kohlenwasserstoffen x_{C4+} [in mol%] muss innerhalb der Grenzen liegen, die sich nach folgender Gleichung in Abhängigkeit vom Stoffmengenanteil des Ethans x_{C2} [in mol%] ergeben:

$$0,1 \cdot x_{C2} - 0,3 < x_{C4+} < 0,1 \cdot x_{C2} + 0,3 \quad (2)$$

- 3.) Für andere Gaszusammensetzungen (z.B. Biogas), Temperaturbereiche und Druckbereiche, wenn durch Vergleichsrechnungen mit dem Verfahren AGA8-DC92 für den zu erwartenden und durch Alarme abgesicherten Druck- und Temperaturbereich sowie die vorliegende Gaszusammensetzung nachgewiesen ist, dass keine Abweichungen von mehr als 0,1 % auftreten.

In das Betriebs- und Auslegungsdatenbuch, Blatt „Nachweis über durchgeführte Maßnahmen“, müssen die Grundlagen der Berechnung und die Rechenergebnisse an den Grenzen des Messbereiches eingetragen werden, es sei denn, das Berechnungsverfahren S-Gerg-88 ist für den vorliegenden Anwendungsfall aufgrund einer nationalen Regelung allgemein freigegeben.

4. AGA8 - Gross characterization method 1 und 2 (Md.K = „3“ und „4“)

Diese Verfahren eignen sich bei Temperaturen zwischen 0°C und 55°C für Gasgemische, deren relative Dichte zwischen 0,554 und 0,87 liegen, deren Brennwert zwischen 5,2 kWh/m³ und 12,5 kWh/m³ betragen und deren Komponenten folgende Stoffmengenanteile [in mol-%] aufweisen:

CH4	N2	CO2	C2H6	C3H8	C4H10	C5H12	C6+	He	H2	CO	H2O	H2S
≥ 45	≤ 50	≤ 30	≤ 10	≤ 4	≤ 1	≤ 0,3	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 10	≤ 3	≤ 0,05	≤ 0,02

C4H10: Summe n-Butan und i-Butan;

C5H12: Summe aus n-Pentan und i-Pentan;

C6+: Summe aller Kohlenwasserstoffe mit mindestens 6 Kohlenstoff-Atomen

5. AGA-NX19 und AGA-NX19 nach Herning und Wolowsky (Md.K = „2“ und „5“)

Diese Verfahren sind kompatibel und eignen sich für Anwendungen, für die durch eine Vergleichsrechnung mit dem Referenzverfahren AGA8-DC92 oder (in dessen Anwendungsbereich) S-Gerg-88 nachgewiesen ist, dass keine Abweichungen von mehr als 0,1 % auftreten.

6. Detailed characterization (Md.K = „6“)

Dieses Verfahren ist äquivalent zur AGA8-DC92 und eignet sich für Erdgase und deren Gemische

- 1.) bei Temperaturen zwischen -25 °C und +60 °C und für Absolutdrücke bis zu 12 bar
- 2.) bei Temperaturen zwischen -20 °C und +60 °C und für Absolutdrücke bis zu 16 bar
- 3.) bei Temperaturen zwischen -10 °C und +60 °C und für Absolutdrücke bis zu 26 bar
- 4.) bei Temperaturen zwischen -10 °C und +60 °C für Absolutdrücke von bis zu 40 bar, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind

- Der Stoffmengenanteil des Propans x_{C3} [in mol%] muss innerhalb der Grenzen liegen, die sich nach folgender Gleichung in Abhängigkeit vom Stoffmengenanteil des Ethans x_{C2} [in mol%] ergeben:

$$0,3 \cdot x_{C2} - 1,0 < x_{C3} < 0,3 \cdot x_{C2} + 1,0$$

- Die Summe der Stoffmengenanteile von n-Butan, iso-Butan und höheren Kohlenwasserstoffen x_{C4+} [in mol%] muss innerhalb der Grenzen liegen, die sich nachfolgender Gleichung in Abhängigkeit vom Stoffmengenanteil des Ethans x_{C2} [in mol%] ergeben.

$$0,1 \cdot x_{C2} - 0,3 < x_{C4+} < 0,1 \cdot x_{C2} + 0,3$$

- 5.) für andere Gaszusammensetzungen (z.B. Biogas), Temperaturbereiche und Druckbereiche, wenn durch Vergleichsrechnungen mit dem Verfahren AGA8-DC92 für den zu erwartenden und durch Alarme abgesicherten Druck- und Temperaturbereich sowie die vorliegende Gaszusammensetzung nachgewiesen ist, dass keine Abweichungen von mehr als 0,1 % auftreten.

2.4.7 Anzeige der Energie aktivieren



Die Anzeige der Energie ist eichrechtlich nicht verwendbar und basiert auf einem eingegebenen Festwert des Brennwertes. Daher kann die im EK280 angezeigte Energie von der abgerechneten Energie des Gasversorgers abweichen.

Der EK280 kann eine Umrechnung des Normvolumens zu der entsprechenden Energie durchführen. Die Aktivierung der Anzeige ist nur über die Parametriersoftware enSuite (s. Kap. 3) möglich.

Vorgehensweise (ohne das Eichschloss zu öffnen):

- Stellen Sie eine optische Verbindung zwischen enSuite und dem EK280 als Administrator her, damit das "*Admin*"-Schloss geöffnet wird.
- Überprüfen Sie unter "*Parameter*" > "*Geräte-Einstellung*" > "*Anzeige*" unter den "*Menüoptionen VSubm*":

Name	Wert	Einheit
Zeit bis Umschaltung zur Standard-Anzeige "Aut.V"	9	Minuten
Zeit bis Abschaltung der Anzeige "Disp"	10	Minuten
Rest-Dauer des Anzeige-Eichmodus "EichM"	0	Minuten
Menü-Auswahl (Anzahl Register) "Menue"	4: 5 Register	
Ansicht des Registers 'Main' (z.B. große / kleine Zeichen) "Main"	4: Zähler,p,T,Q	
Anzeige-Kontrast "Kontr"	164	
Menüoptionen "VSubm"	3: Ohne Energie	

- Als mögliche Werte stehen zur Auswahl:

Wert	Bedeutung
1: <i>Mit Energie</i>	Mit Darstellung der Energie
2: <i>Vn Vc Vb W</i>	Darstellung mit Zählerkorrektur (s. Kap. 4.9) und mit Energie
3: <i>Ohne Energie</i>	Ohne Darstellung der Energie (Werkseinstellung)
4: <i>Vn Vc Vb</i>	Darstellung mit Zählerkorrektur (s. Kap. 4.9) und ohne Energie

- Mit Aktivierung der Einstellung „*Mit Energie*“ wird ein neuer Menübaum „*Energie*“ unter dem Zweig „*Volumen*“ dargestellt:



Alle Parameter		
Name	Wert	Einheit
Hauptzähler Energie (ungestört) "W"	1234190,5495	kWh
Störmengen Energie "WSt"	11762,5115	kWh
Gesamtmenge Energie "W.G"	1245953,0610	kWh
Setzbarer Zähler Energie "W.P"	1245953,0610	kWh
Leistung "P"	1803,82	kW
Brennwert (K berechnet, Basis Tn, pn) "Ho.n"	11,395	kWh/m3

- Dort kann der „*Brennwert (K berechnet, Basis Tn, pn)*“ für die Umrechnung zur Energie eingegeben werden:
- Drücken Sie die Taste ENTER. ⇒ Die niederwertigste Ziffer des bisherigen Wertes blinkt.
- Bewegen Sie den Cursor mit den Pfeiltasten ► bzw. ◀ zu den Ziffern und ändern Sie diese mit den Pfeiltasten ▲ bzw. ▼.
- Nachdem Sie alle Ziffern geändert haben, drücken Sie die Taste ENTER, um die Eingabe zu bestätigen. Der Abbruch der Eingabe ist mit der Taste ESC möglich.



Der hier eingegebene Brennwert ist nicht der Brennwert, der ggf. für die Berechnung der K-Zahl (enSuite: siehe unter "*Parameter*" > "*Umwertung*" > "*Einstellung*") verwendet wird !

2.5 Einstellung Anzeigekontrast

Um den Anzeigekontrast des EK280 den Umgebungsbedingungen anzupassen, kann dieser eingestellt werden.

- Öffnen Sie das Administratorschloss wie in der ⇒ Betriebsanleitung des EK280 [1] beschrieben.
- Bewegen Sie den Cursor im Register „*Serv.*“ zu „*Geräte-Einstellungen*“ > „*Anzeige*“ > „*Kontr.*“.
- Drücken Sie die Taste ENTER. ⇒ Eine Ziffer des Wertes blinkt.
- Zur Eingabe des Kontrastwertes der Anzeige bewegen Sie den Cursor mit den Pfeiltasten ► bzw. ◀ zu den Ziffern und ändern Sie diese mit den Pfeiltasten ▲ bzw. ▼.



Der ab Werk eingestellte Wert für den Anzeigekontrast ist „*124*“. Eingabewerte größer „*124*“ verdunkeln den Kontrast, kleinere Werte machen die Anzeige heller. Geben Sie keine Werte kleiner „*100*“ ein, da ansonsten das Ablesen von Werten nicht mehr möglich ist.

- Drücken Sie die Taste ENTER, um den eingestellten Wert zu bestätigen. Der Abbruch der Eingabe ist mit der Taste ESC möglich.

2.6 Fehlermeldungen bei Eingabe von Werten

Nach ungültigen Eingaben über die Tastatur werden Eingabefehler-Meldungen angezeigt.

Darstellung: --x-- mit x = Fehlercode entsprechend nachfolgender Tabelle:

Code	Beschreibung
1	Das Archiv ist leer, es sind noch keine Werte vorhanden.
2	Der Archivwert kann nicht gelesen werden. Möglicherweise ist das Archiv gerade von der Schnittstelle zum Auslesen geöffnet.
4	Parameter ist nicht änderbar (konstant).
5	Keine Berechtigung zum Ändern des Wertes. Zum Ändern des Wertes muss ein entsprechendes Schloss geöffnet werden.
6	Ungültiger Wert Der eingegebene Wert ist außerhalb der zulässigen Grenzen.
7	Falscher Schlüssel Der eingegebene Schlüssel (Zahlencode) ist falsch, Schloss wird nicht geöffnet.
11	Eingabe aufgrund von besonderer Einstellung oder Konfiguration nicht möglich, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> – Die Eingabe von „Vb“ und „VbSt“ ist im Encoder-Modus nicht möglich. – Änderung Brennwert nur in der Gasanalyse-Liste möglich; nicht in der Energie-Liste.
12	Die Eingabe dieser Quelle (Adresse) ist nicht erlaubt.
13	Eingabe aufgrund von besonderer Einstellung oder Konfiguration nicht möglich, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> – Die Funktion „Clr.X“ kann erst ausgeführt werden, nachdem die Uhr mit der Tastenkombi. ◀ + ▲ auf ihren Startwert gestellt (initialisiert) wurde. – Die Funktion „Store“ kann erst ausgeführt werden, nachdem die Änderungsinformationen zum Abgleich von „Vb“ (⇒ Kapitel 2.4.4.1) bzw. „Vn“ (⇒ Kapitel 2.4.5.1) gelöscht wurden.
14	Gasanalyse-Parameter passen nicht zusammen.
20	Wert für die anwenderspezifische Anzeige nicht definiert Der anzuzeigende Wert kann durch Eingabe der Adresse vom Anwender definiert werden. Da dies noch nicht geschehen ist, wird kein Wert angezeigt.
21	Änderung des Wertes nur bei geöffnetem Eichschloss möglich, da das PTB-Logbuch voll ist.

3 Arbeiten mit enSuite

enSuite ist die Parametrier- und Analysesoftware für aktuelle Honeywell-Produkte im Bereich Flow Computer, Datenspeicher, Gasbeschaffenheitsmessgeräte und Ultraschallgaszähler und unterstützt alle Aktivitäten, die zur Inbetriebnahme und Wartung dieser Endgeräte erforderlich sind. enSuite löst die WinPADS-Serie ab. Hier sind nur die wichtigsten Vorgänge in Kurzform erläutert. Für eine detailliertere Beschreibung nutzen Sie bitte die enSuite-Dokumentation.

3.1 Kommunikationsverbindung zum EK280 über optische Schnittstelle aufbauen



Um den EK280 über die optische Schnittstelle zu parametrieren, benötigen Sie ein Kabel mit optischem Auslesekopf, das Sie bei Elster bestellen können.

enSuite können Sie kostenlos von der Honeywell Website im Bereich „*Software-Downloads*“ herunterladen:

www.elster-instromet.com/de/software-downloads

- Legen Sie den optischen Auslesekopf des Kabels in den Ring auf der Frontplatte des EK280 und schließen Sie das andere Ende an einen COM- oder USB-Stecker Ihres PC's oder Laptops an.
- Verbinden Sie einen PC oder Laptop über das Kabel mit der optischen Schnittstelle des EK280.
- Starten Sie das Programm enSuite (z. B. *Start > Programme > Elster > enSuite*)
- Drücken Sie auf das Symbol „*Gerät suchen...*“ (Lupen-Symbol)
- In dem Fenster „*Gerät suchen und verbinden*“ drücken Sie auf das Register „*LIS200*“
- Wählen Sie „*Zugang*“ → „*LIS200*“, „*User*“ → „*Administrator*“ und „*Verbindung*“ → „*Optisch*“ und „*Standardeinstellungen verwenden*“
- Geben Sie im Feld „*Schlüssel*“ den Administratorschlüssel ein.
- Drücken Sie auf „*OK*“.
- Warten Sie einige Sekunden bis im „*Ausgabe*“-Fenster am unteren Rand „*Verbindung hergestellt*“ angezeigt wird.

3.2 Kommunikationsverbindung zum EK280 über ein Modem aufbauen

Voraussetzung: Eine Kommunikationsverbindung zwischen enSuite und dem EK280. (⇒ Kapitel 7)

- Stellen Sie sicher, dass Ihr Laptop oder PC für eine Datenfernübertragung konfiguriert ist, z. B. ein Modem angeschlossen ist.
- Starten Sie das Programm enSuite (z. B. *Start > Programme > Elster > enSuite*).
- Drücken Sie auf das Symbol „*Gerät suchen...*“ (Lupen-Symbol).
- In dem Fenster „*Gerät suchen und verbinden*“ drücken Sie auf das Register „*LIS200*“.
- Wählen Sie „*Zugang*“ → „*LIS200*“, „*User*“ → „*Administrator*“ und „*Verbindung*“ → „*Modem*“ und „*Standardeinstellungen verwenden*“.
- Geben Sie im Feld „*Schlüssel*“ den Administratorschlüssel ein.
- Geben Sie unter „*Modem*“ die Telefonnummer der SIM-Karte im EK280 ein.
- Drücken Sie auf „*OK*“.
- Warten Sie einige Sekunden bis im „*Ausgabe*“-Fenster am unteren Rand „*Verbindung hergestellt*“ angezeigt wird. Bei einer Kommunikationsverbindung (= CSD¹-Verbindung) zu einem EK280 mit GSM-Modem kann dies bis zu einer Minute dauern.

¹ CSD=Circuit Switched Data, leitungsvermittelter Datendienst beim Mobilfunk

3.3 Kommunikationsverbindung zum EK280 über Netzwerk (TCP/IP) aufbauen

Voraussetzung: Eine Kommunikationsverbindung zwischen enSuite und dem EK280. (⇒ Kapitel 7)

- Stellen Sie sicher, dass Ihr Laptop oder PC an das LAN angeschlossen ist. Der EK280 muss mit demselben Netzwerk verbunden sein.
- Starten Sie das Programm enSuite (z. B.: *Start > Programme > Elster > enSuite*).
- Drücken Sie auf das Symbol „Gerät suchen...“ (Lupen-Symbol).
- In dem Fenster „Gerät suchen und verbinden“ drücken Sie auf das Register „LIS200“
- Wählen Sie „Zugang“ → „LIS200“, „User“ → „Administrator“ und „Verbindung“ → „TCP/IP“ und „Standardeinstellungen verwenden“.
- Geben Sie im Feld „Schlüssel“ den Administratorschlüssel ein.
- Geben Sie unter „Adresse“ die IP-Adresse des EK280 und unter „Port“ die Port-Nummer ein.
- Drücken Sie auf „OK“.
- Warten Sie einige Sekunden bis im „Ausgabe“-Fenster am unteren Rand „Verbindung hergestellt“ angezeigt wird.

3.4 Direkte Kommunikationsverbindung zum EK280 aufbauen

Voraussetzung: Eine Kommunikationsverbindung zwischen enSuite und dem EK280. (⇒ Kapitel 7)

- Stellen Sie sicher, dass Ihr Laptop oder PC über einen COM-Port verfügt.
- Starten Sie das Programm enSuite (z. B.: *Start > Programme > Elster > enSuite*).
- Drücken Sie auf das Symbol „Gerät suchen...“ (Symbol mit einer Lupe).
- In dem Fenster „Gerät suchen und verbinden“ drücken Sie auf das Register „LIS200“.
- Wählen Sie „Zugang“ → „LIS200“, „User“ → „Administrator“ und „Verbindung“ → „Seriell RS232“ und „Standardeinstellungen verwenden“.
- Geben Sie unter „Baudrate“ die Geschwindigkeit der seriellen Kommunikationsverbindung ein
- Drücken Sie auf „OK“.
- Warten Sie einige Sekunden bis im „Ausgabe“-Fenster am unteren Rand „Verbindung hergestellt“ angezeigt wird.

3.5 Einzelne Parameter ändern

Voraussetzung: Eine Kommunikationsverbindung zwischen enSuite und dem EK280 über die optische Schnittstelle, das Modem oder über Netzwerk (TCP/IP). (⇒ Kapitel 3.1 bis 3.3, S. 22ff)

- Drücken Sie dann am linken Rand auf „Navigation“.
- Drücken Sie im neu geöffneten Navigations-Fenster auf das Plus-Zeichen neben „Meine Geräte“, um eine Liste Ihrer Geräte zu sehen.
- Klicken Sie auf den Eintrag, der mit der Seriennummer des angeschlossenen Gerätes beginnt.
- Daraufhin erscheint diese Geräte-Kennzeichnung als Überschrift im unteren Teil des Navigations-Fensters. Falls darunter keine Befehlsliste zu sehen ist, klicken Sie dort bitte auf den Pfeil neben der Geräte-Kennzeichnung.
- Drücken Sie im unteren Teil des Navigationsfensters auf „Online parametrieren“.
- Drücken Sie auf das Plus-Zeichen neben „Parameter“ im oberen Teil des Navigations-Fensters, um dort den Parameter-Baum aufzuklappen.
- In diesem Parameter-Baum können Sie Parameter-Seiten öffnen, um Parameter zu ändern oder weitere Unterpunkte aufklappen, um dort Parameter-Seiten zu öffnen.

3.6 Parameterdatei senden

Voraussetzung:

- Eine Kommunikationsverbindung zwischen enSuite und dem EK280 über die optische Schnittstelle, über das Modem oder über Netzwerk (TCP/IP).
(⇒ Kapitel 3.1 bis 3.3, S. 22ff)
- Drücken Sie dann am linken Rand auf „*Navigation*“.
- Drücken Sie im neu geöffneten Navigations-Fenster auf das Plus-Zeichen neben „*Verbindungen*“.
- Klicken Sie auf den Eintrag, der mit der Seriennummer des angeschlossenen Gerätes beginnt.
- Daraufhin erscheint diese Geräte-Kennzeichnung als Überschrift im unteren Teil des Navigations-Fensters. Falls darunter keine Befehlsliste zu sehen ist, klicken Sie dort bitte auf den Pfeil neben der Geräte-Kennzeichnung.
- Drücken Sie auf „*Parameterdatei senden*“.
- Drücken Sie rechts oben auf „*Öffnen...*“.
- Wählen Sie im Fenster „*wpp-Datei auswählen*“ das entsprechende Verzeichnis und die Parameterdatei aus und drücken Sie auf „*OK*“.



Bei enSuite ab V2.7 wird der Name, sowie in Klammern die Ausgabe der Datei angezeigt. Die Dateierweiterung „*.wpp“ wird dabei nicht mit angezeigt



Bei Bedarf kann eine beliebige wpp-Datei mittels des Buttons „*Dateisystem*“ ausgewählt werden. Achten Sie darauf, dass diese manuell ausgewählte wpp-Datei für die Software-Version des EK280 geeignet ist.

- Drücken Sie rechts unten auf „*Start*“ und warten Sie, bis die Parameterdatei vollständig gesendet wurde.



In der Mitte des Fensters, sehen Sie die Anzahl der Zeilen, die gesendet wurden, sowie ggf. die Zeilen mit Fehler.
In diesem Fall prüfen Sie, ob die erforderlichen Schlösser geöffnet sind, bzw. ob die verwendete Datei für die Version des Gerätes geeignet ist. Ggf. wenden Sie sich bitte an die Elster-Hotline (⇒ EK280 – Handbuch).

- Um andere Vorgänge zu starten, drücken Sie am linken Rand wieder auf „*Navigation*“.

4 Volumenmessung

Als Zählengang für den Mengenumwerter wird Eingang 1 (Klemme „DE1“) verwendet, bei Anwendungen mit automatischer Umschaltung zusätzlich Eingang 2 (Klemme „DE2“).

Zählgänge zur Erfassung des Gas-Volumens zur Umwertung liegen generell unter Eichschloss, d.h. die Anschluss-Klemmen sind verplombt und Parameter, welche die Zählung beeinflussen, können nur bei geöffnetem Eichschloss geändert werden.

An Eingang 1 können folgende Impulsgeber oder Encoder angeschlossen werden:

Volumen-Geber	Spezifikationen
Impulsgeber NF	Reed-Kontakt oder Open-Collector Transistor
Impulsgeber HF	Namur, max. 2500 Hz, nur verwendbar mit externer Stromversorgung (nicht im Batteriebetrieb)
Encoder Namur a	Encoder Namur a Protokoll
Encoder Namur a-b	Encoder Namur a und b Protokoll
Encoder SCR EDIS	Encoder SCR mit EDIS95 Protokoll
Encoder SCR OBIS	Encoder SCR mit OBIS05 Protokoll

4.1 Impulsgeber NF (Reedkontakt)

4.1.1 Anschluss



Lebensgefahr !

Schalten Sie bei einem EK280 mit internem Netzteil unbedingt vor Öffnen des Gehäuses die Netzspannung ab, sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten und überprüfen Sie die Spannungsfreiheit!



- Schließen Sie den niederfrequenten Impulsgeber (Reedkontakt) des Gaszählers an die Klemme „DE1“ des EK280 an.
- Lassen Sie den Eingang 1 (Klemme „DE1“) vom Eichbeamten verplomben.

4.1.2 Parametrierung

Hier wird die Parametrierung mit Hilfe der Tastatur des EK280 beschrieben.

Alternativ kann die Parametrierung über die *enSuite* vorgenommen werden. Die nachfolgend beschriebenen Pfade finden Sie in der *enSuite* unter „[Online parametrieren](#)“ > „[Parameter](#)“.

a) Eingangs-Modus einstellen

- Öffnen Sie das Administratorschloss wie in der Betriebsanleitung des EK280 beschrieben.
- Bewegen Sie den Cursor zum Register „[Serv.](#)“ und über folgenden Pfad zum Eingangs-Modus „[Md.E1](#)“:
[Serv.](#) → [Eingänge](#) → [Eingang 1](#) → [Md.E1](#)
- Drücken Sie die Taste ENTER. ⇒ Der eingestellte Wert blinkt.
- Drücken Sie eine der Pfeiltasten ▲ bzw. ▼ so oft bis der Text „[Impulseing.](#)“ blinkt.
- Bestätigen Sie den eingestellten Wert mit der Taste ENTER.
Eingabe-Abbruch ist mit der Taste ESC möglich.

b) cp-Wert (Impulskonstante) einstellen

- Bewegen Sie den Cursor im gleichen Pfad zum cp-Wert „[cp.E1](#)“.
- Drücken Sie die Taste ENTER. ⇒ Eine Ziffer des Wertes blinkt.
- Bewegen Sie den Cursor mit den Pfeiltasten ► bzw. ◀ zu den Ziffern und ändern Sie diese mit den Pfeiltasten ▲ bzw. ▼.
- Bestätigen Sie den eingestellten Wert mit der Taste ENTER. Der Abbruch der Eingabe ist mit der Taste ESC möglich.
- Schließen Sie das Administratorschloss des EK280.

c) Zählerstand einstellen

- Bei Bedarf können Sie den Zählerstand des Gaszählers als Startwert für das Betriebsvolumen V_b einstellen (⇒ Kapitel [2.4.4](#)).

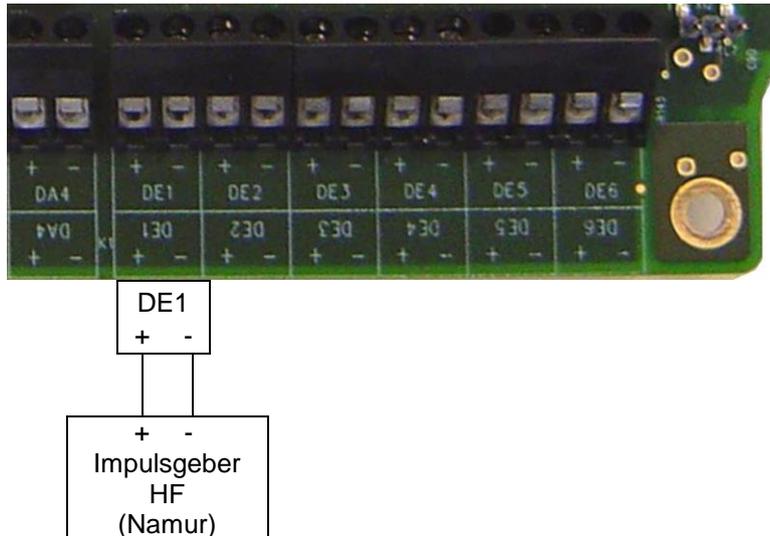
4.2 Impulsgeber HF (Namur)

4.2.1 Anschluss



Lebensgefahr !

Schalten Sie bei einem EK280 mit internem Netzteil unbedingt vor Öffnen des Gehäuses die Netzspannung ab, sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten und überprüfen Sie die Spannungsfreiheit!



- Schließen Sie den hochfrequenten Impulsgeber (gemäß Namur) des Gaszählers an die Klemme „DE1“ des EK280 an.
- Lassen Sie den Eingang 1 (Klemme „DE1“) vom Eichbeamten verplomben.

4.2.2 Parametrierung

Hier wird die Parametrierung mit Hilfe der Tastatur des EK280 beschrieben.

Alternativ kann die Parametrierung über die *enSuite* vorgenommen werden. Die nachfolgend beschriebenen Pfade finden Sie in der *enSuite* unter „[Online parametrieren](#)“ > „[Parameter](#)“.

a) Eingangs-Modus einstellen

- Öffnen Sie das Administratorschloss wie in der Betriebsanleitung des EK280 beschrieben.
- Bewegen Sie den Cursor zum Register „*Serv.*“ und über folgenden Pfad zum Eingangs-Modus „Md.E1“:
Serv. → *Eingänge* → *Eingang 1* → *Md.E1*
- Drücken Sie die Taste ENTER. ⇒ Der eingestellte Wert blinkt.
- Drücken Sie eine der Pfeiltasten ▲ bzw. ▼ so oft bis der Text „*HF-Impulse*“ blinkt.
- Drücken Sie die Taste ENTER, um den eingestellten Wert zu bestätigen. Eingabe-Abbruch ist mit der Taste ESC möglich.

b) cp-Wert (Impulskonstante) einstellen

- Bewegen Sie den Cursor im gleichen Pfad zum cp-Wert „*cp.E1*“.
- Drücken Sie die Taste ENTER. ⇒ Eine Ziffer des Wertes blinkt.
- Geben Sie den cp-Wert des Impulsgebers ein, indem Sie den Cursor mit den Pfeiltasten ► bzw. ◀ zu den Ziffern bewegen und Sie diese mit den Pfeiltasten ▲ bzw. ▼ ändern.

- Drücken Sie die Taste ENTER, um den eingestellten Wert zu bestätigen. Der Abbruch der Eingabe ist mit der Taste ESC möglich.
- Schließen Sie das Administratorschloss des EK280.

c) Zählerstand einstellen

- Bei Bedarf kann der Zählerstand des Gaszählers als Startwert für das Betriebsvolumen Vb eingestellt werden (⇒ Kapitel 2.4.4).

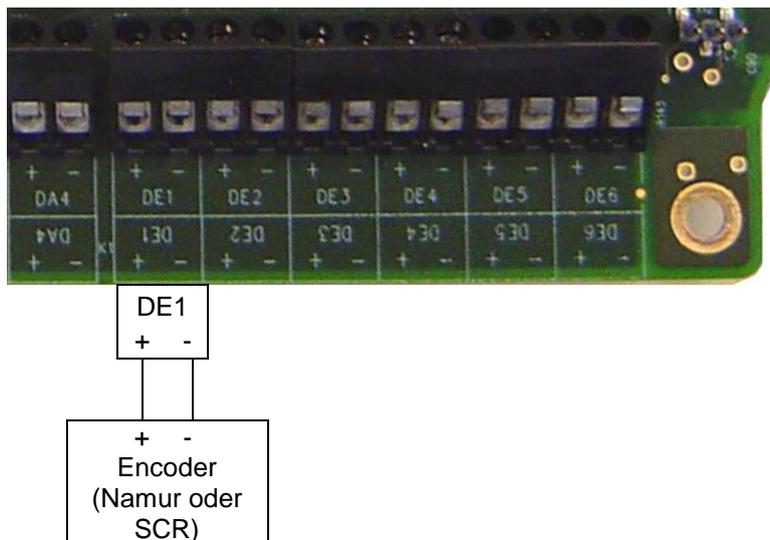
4.3 Encoder

4.3.1 Anschluss



Lebensgefahr !

Schalten Sie bei einem EK280 mit internem Netzteil unbedingt vor Öffnen des Gehäuses die Netzspannung ab, sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten und überprüfen Sie die Spannungsfreiheit!



- Schließen Sie den Encoder des Gaszählers an die Klemme „DE1“ des EK280 an.
- Lassen Sie den Eingang 1 (Klemme „DE1“) vom Eichbeamten verplomben.

4.3.2 Parametrierung



Bei Verwendung anderer Parametereinstellungen für den Encoder (z.B. Timings) im EK280 verringert sich ggf. die Batterielebensdauer.

Hier wird die Parametrierung mit Hilfe der Tastatur des EK280 beschrieben.

Alternativ können Sie die Parametrierung über die enSuite vornehmen. Die nachfolgend beschriebenen Pfade finden Sie in der enSuite unter „*Online parametrieren*“ > „*Parameter*“.

a) Starten Sie die Funktion „Auto-Erkennung“ über die Tastatur des EK280 wie folgt:

- Öffnen Sie das Eichschloss wie in der Betriebsanleitung des EK280 beschrieben.
- Bewegen Sie den Cursor zum Register „*Serv.*“ und über folgenden Pfad zum Wert „*Md.E1*“:
Serv. → Eingänge → Eingang 1 → Md.E1
- Drücken Sie die Taste ENTER. ⇒ Der eingestellte Wert blinkt.
- Drücken Sie eine der Pfeiltasten ▲ bzw. ▼ so oft bis der Wert „*Auto-Encoder*“ blinkt.
- Drücken Sie die Taste ENTER, um den eingestellten Wert zu bestätigen. Der Abbruch der Eingabe ist mit der Taste ESC möglich.
- Warten Sie bis die Anzeige „*Auto-Encoder*“ durch einen anderen Wert ersetzt wird. Dies kann bis zu einer Minute dauern, weil der EK280 nacheinander alle bekannten Encoder-Protokolle aktiviert und testet.
- Bei erfolgreicher Erkennung zeigt der EK280 mit der Bezeichnung „*Vo*“ den Zählerstand des Gaszählers an:
Serv. → Eingänge → Eingang 1 → Vo
- Schließen Sie das Eichschloss des EK280.

b) Archivierung von Originalzählerstand des Gaszählers „*Vo*“:

Um „*Vo*“ (Zählerstand des Gaszählers) anstelle von „*VbG*“ (Betriebsvolumen gesamt) in das Messperioden-, Tages- und Monats-Archiv 1 zu speichern, senden Sie mit dem Parametrierprogramm enSuite die folgende Parameter-Datei zum EK280 (⇒ Kapitel 3.6):



Nach Einspielen der WPP-Datei, werden das Messperioden-, Tages- und die Monats-Archive 1 und 2 gelöscht!

- *EK280 – Archive1,3,7 Vo in Archive (ACHTUNG Archive werden gelöscht!) (*)¹*

c) Archivierung von Betriebsvolumen, gesamt („*VbG*“) (Werkseinstellung):

Um wieder „*VbG*“ (Betriebsvolumen gesamt) anstelle von „*Vo*“ (Zählerstand des Gaszählers) in das Messperioden-, Tages- und Monats-Archiv 1 zu speichern (Standardeinstellung), senden Sie mit dem Parametrierprogramm enSuite die folgende Parameter-Datei zum EK280 (⇒ Kapitel 3.6):



Nach Einspielen der WPP-Datei, werden das Messperioden-, Tages- und die Monats-Archive 1 und 2 gelöscht!

- *EK280 – Archive1,3,7 VbG in Archive (ACHTUNG Archive werden gelöscht!) (*)²*

¹ Der Stern * steht für die Version der Datei, z.B. „a“.

4.4 HF-Impulseingang mit automatischer Umschaltung

Impulse eines hochfrequenten Impulsgebers kann der EK280 nur bei vorhandener externer Stromversorgung zählen, nicht im Batteriebetrieb. Um die unterbrechungsfreie Messung des Gasvolumens sicher zu stellen, können Sie den EK280 so konfigurieren, dass er bei Ausfall der externen Stromversorgung auf einen niederfrequenten Impulsgeber umschaltet.

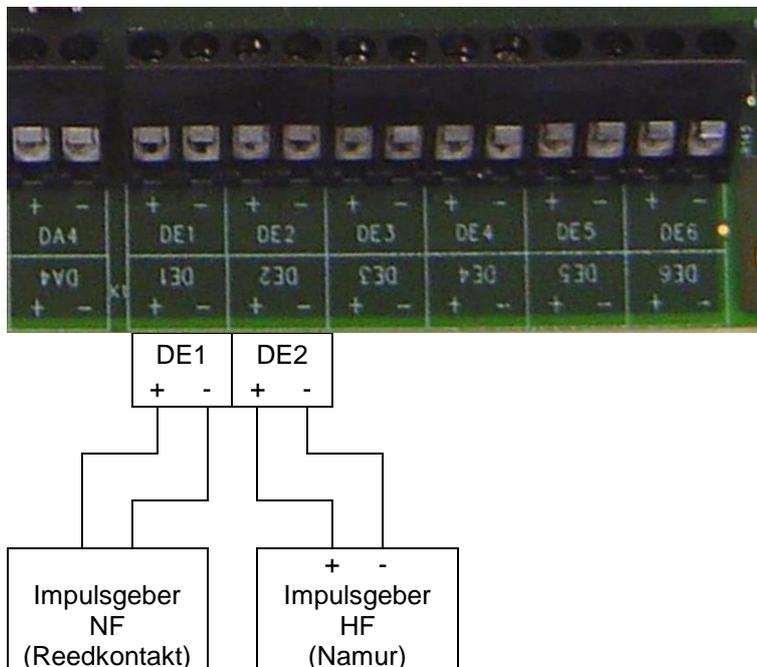
Bei funktionierender Stromversorgung werden Volumina und Belastungen (V_n , V_b , Q_n , Q_b) mit dem hochfrequenten Impulsgeber gemessen (vorrangiger Eingang). Bei Ausfall des hochfrequenten Impulsgebers (z.B. wegen Ausfall der externen Stromversorgung) misst der EK280 automatisch mit dem niederfrequenten Impulsgeber weiter (ausfallsicherer Eingang).

4.4.1 Anschluss der Impulsgeber



Lebensgefahr !

Schalten Sie bei einem EK280 mit internem Netzteil unbedingt vor Öffnen des Gehäuses die Netzspannung ab, sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten und überprüfen Sie die Spannungsfreiheit!



- Schließen Sie den niederfrequenten Impulsgeber (NF Reedkontakt) des Gaszählers an die Klemme „DE1“ des EK280 an.
- Schließen Sie den hochfrequenten Impulsgeber (HF Namur) des Gaszählers an die Klemme „DE2“ des EK280 an. Berücksichtigen Sie hierbei die Polarität, d.h. verbinden Sie „+“ des Impulsgebers mit der Klemme „DE2 +“ und „-“ mit „DE2 -“.
- Lassen Sie die Eingänge 1 und 2 (Klemmen „DE1“ und „DE2“) vom Eichbeamten verplomben.

4.4.2 Parametrierung

Hier wird die Parametrierung mit Hilfe der Tastatur des EK280, anhand des oben genannten Beispiels, beschrieben.

Alternativ kann die Parametrierung über die *enSuite* vorgenommen werden. Die nachfolgend beschriebenen Pfade finden Sie in der *enSuite* unter „[Online parametrieren](#)“ > „[Parameter](#)“.

a) Eingang-Modus des hochfrequenten Impulsgebers einstellen (Eingang 2):

- Drücken Sie die Taste ▼ so oft bis „Md.E2“ angezeigt wird.

- Drücken Sie die Taste ENTER. ⇒ der eingestellte Wert blinkt.
- Drücken Sie eine der Pfeiltasten ▲ bzw. ▼ so oft bis der Text „*HF-Impulse*“ blinkt.
- Drücken Sie die Taste ENTER, um den eingestellten Wert zu bestätigen. Eingabe-Abbruch ist mit der Taste ESC möglich.

b) cp-Wert des hochfrequenten Impulsgebers einstellen (Eingang 2):

- Drücken Sie die Taste ▼ so oft bis „*cp.E2*“ angezeigt wird.
- Drücken Sie die Taste ENTER. ⇒ der eingestellte Wert blinkt.
- Bewegen Sie den Cursor mit den Pfeiltasten ► bzw. ◀ zu den Ziffern und ändern Sie diese mit den Pfeiltasten ▲ bzw. ▼ auf den cp-Wert des an Eingang 2 geschlossenen Impulsgebers.
- Drücken Sie die Taste ENTER, um den eingestellten Wert zu bestätigen. Der Abbruch der Eingabe ist mit der Taste ESC möglich.

c) Parameter für den niederfrequenten Impulsgeber einstellen (Eingang 1):

- Stellen Sie die Parameter für den niederfrequenten Impulsgeber an Eingang 1 ein (⇒ Kapitel 4.1) beschrieben.

d) Automatische Umschaltung einstellen:

- Bewegen Sie den Cursor zum Register „*Serv.*“ und über folgenden Pfad zum Modus für die Vergleichsfunktion „*MdCmp*“:
Serv. → Volumen → Betriebsvolumen → Volumen-Vergleich → MdVgl
- Drücken Sie die Taste ENTER. ⇒ Der eingestellte Wert blinkt.
- Drücken Sie eine der Pfeiltasten ▲ bzw. ▼ so oft bis der Text „*HF-NF-Umsch.*“ blinkt.
- Drücken Sie die Taste ENTER, um den eingestellten Wert zu bestätigen. Der Abbruch der Eingabe ist mit der Taste ESC möglich.
- Des Weiteren stellen Sie die Quelle für den ausfallsicheren Eingang (NF-Eingang) „*Qu1Vb*“ auf „*E1=Zähleing.*“
- Und die vorrangige Quelle (HF-Geber) „*Qu2Vb*“ auf „*E2=Vgl.eing.*“

4.5 Volumenvergleich

Im Gegensatz zu einem Impulsvergleich können beim Volumenvergleich auch Impulsgeber unterschiedlicher Technologien (z. B. NF vs. HF) verglichen werden. Dadurch können sich die Impulsgeber gegenseitig überwachen und eine Beschädigung eines Impulsgebers bzw. z. B. des Schaufelrades eines Turbinenradzählers feststellen. Dieses Verfahren wurde gemäß der Spezifikation "prEN 12405-3:2013 Kap. 6.8.1" implementiert.

Hier wird das Verfahren anhand eines niederfrequenten Impulsgebers an Eingang 1 und einem hochfrequenten Impulsgeber an Eingang 2 beschrieben.

Ab der Geräteversion V2.30 gibt es neben der Funktion „HF-NF-Umschaltung“ auch den Volumenvergleich. Dieser ist unter dem Menü „MdVgl“ im Bereich „Betriebsvolumen“ einstellbar:

- 0 = kein Vergl.
- 1 = HF-LF Umsch.
- 2 = Vol.-Vergleich

Bei aktiver Funktion werden die Volumina, bevor Sie auf den Betriebsvolumenzähler „Vb“ aufsummiert werden, in internen Zwischenzählern (Vgl.1 und Vgl.2) registriert.

```

▶Vgl.1  0000000000.0000 m3
Vgl.2  0000000000.0000 m3
  
```

Der aktuell voreilende Zähler treibt den Zählerstand „Vb“ an. Somit besteht die Möglichkeit, dass der Vb-Zählerstand entweder vom NF- oder dem HF-Geber, auch abwechselnd, erzeugt wird.

Neben der Impulszählung werden die beiden Zähler verglichen und in Abhängigkeit von den parametrisierten Grenzwerten ausgewertet. Die Grenzwerte sind in 3 unterschiedliche Grenzen unterteilt:

- 1) Abweichungsgrenze „Abw.G“
Überschreitet die Zählerstanddifferenz der internen Zählwerke den parametrisierten Grenzwert, so wird eine Warnung „3 – Zählerabweichung an Eingang x“, bezogen auf den kleineren Zählerstand, ausgegeben. Wird der Grenzwert auf „0“ gesetzt, ist die Überwachung deaktiviert.
(Grenzwertvorschlag aus der Norm = $3min * Qmax$)
- 2) Ausfallgrenze „AusfG“
Überschreitet die Zählerstanddifferenz der internen Zählwerke den parametrisierten Grenzwert, so wird eine Warnung „2 – Fehler an Eingang x“, bezogen auf den kleineren Zählerstand, ausgegeben. Wird der Grenzwert auf „0“ gesetzt, ist die Überwachung deaktiviert.
(Grenzwertvorschlag aus der Norm = $60min * Qmax$)
- 3) Überlaufgrenze „üblfG“
Überschreitet das gezählte Volumen der internen Zählwerke den parametrisierten Grenzwert, so werden die Warnungen und Alarmer der vorherigen Grenzen deaktiviert und der Vergleich startet in einem neuen Intervall. Wird der Grenzwert auf „0“ gesetzt, ist die Überwachung deaktiviert.
(Grenzwertvorschlag aus der Norm = $100h * Qmax$)

4.5.1 Voraussetzungen

- EK280 ab FW V2.30 ff
- Parametriersoftware enSuite ab V3.0.1 ff
- Der mechanische Gaszähler muss 2 Impulsgeber (NF, HF) bzw. einen Encoder und einen Impulsgeber besitzen.
- Wenn HF-Impulse im EK registriert werden sollen, muss die externe Stromversorgung für den EK280 vorhanden sein.
- Um die Parametrierung dieser Funktion vorzunehmen, muss das Administrator-Schloss geöffnet sein.

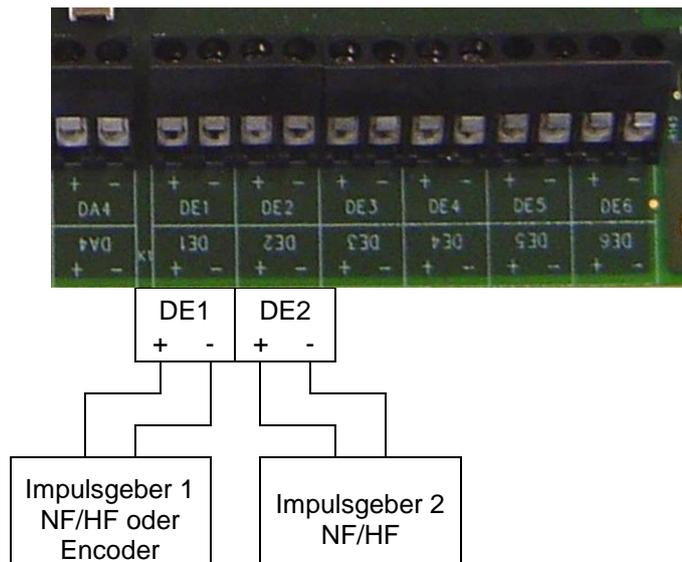
- Bevor die Parametrierung vorgenommen wird, müssen die Impulsgeber bereits an den Eingängen des EK280 angeschlossen sein.

4.5.2 Anschluss der Impulsgeber



Lebensgefahr !

Schalten Sie bei einem EK280 mit internem Netzteil unbedingt vor Öffnen des Gehäuses die Netzspannung ab, sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten und überprüfen Sie die Spannungsfreiheit!



- Schließen Sie den ersten Impulsgeber (z.B. NF/Reedkontakt) des Gaszählers an die Klemme „DE1“ des EK280 an
- Schließen Sie den zweiten Impulsgeber (HF/NAMUR-Sensor) an die Klemme „DE2“ an

4.5.3 Parametrierung

Zur Parametrierung dieser Funktion, bauen Sie mit der Parametriersoftware enSuite eine Verbindung zum EK280 auf.

Mit enSuite unter „[Online parametrieren](#)“ > „[Parameter](#)“:

[Volumen](#) > [Betriebsvolumen](#) > [Volumenvergleich](#):

<i>Vergleichsmodus „MdVgl“</i>	2=Volumen-Vergleich
<i>Quelle 1 für Betriebsvolumen „Qu1Vb“</i>	Eingang 1
<i>Quelle 2 für Betriebsvolumen „Qu2Vb“</i>	Eingang 2
<i>Abweichungsgrenze „Abw.G“</i>	z.B. 3min * Qmax
<i>Ausfallgrenze „AusfG“</i>	z.B. 60min * Qmax
<i>Überlaufgrenze „üblfG“</i>	z.B. 100h * Qmax

4.6 Impulsvergleich

Mit Hilfe des Impulsvergleichs können frühzeitig Fehler eines Impulsgebers entdeckt werden.

Prinzipiell können Impulse an zwei beliebigen Eingängen verglichen werden. Hier wird das Verfahren beschrieben, mit Hilfe eines Impulsgebers an Eingang 2 den Impulsgeber an Eingang 1 zu überwachen, um die eichpflichtige Messung abzusichern.



Die zum Impulsvergleich verwendeten Impulsgeber müssen den gleichen Impulswert (cp-Wert) besitzen!

Gegenüber dem Verfahren ⇒ Kapitel 4.4 HF-Impulseingang mit automatischer Umschaltun (S. 30) muss hier das Eichschloss nicht geöffnet werden und die Klemme von Eingang 2 nicht verplombt werden, da nicht in die eichpflichtige Messung eingegriffen wird. Dies bedeutet aber auch, dass bei einem Ausfall des Impulsgebers an Eingang 1 das Volumen nicht weiter gezählt, sondern nur eine Warnung ausgegeben wird.

Bei Überschreitung der eingestellten Anzahl „Fehlimpulse“ innerhalb des „Impulsfensters“

- wird die Meldung „*E2-Imp.vgl.*“ Momentanstatus „*Stat*“ und Statusregister „*SReg*“ eingetragen,
- blinkt „W“ in der Anzeige.

Wird anschließend ein Impulsfenster gezählt, bei dem die Anzahl Fehlimpulse nicht überschritten wird, verschwindet die Meldung wieder im Momentanstatus. Bis das Statusregister vom Anwender gelöscht wird bleibt die Meldung darin noch erhalten und das „W“ in der Anzeige wird permanent angezeigt (falls keine andere Warnung aktiv ist).

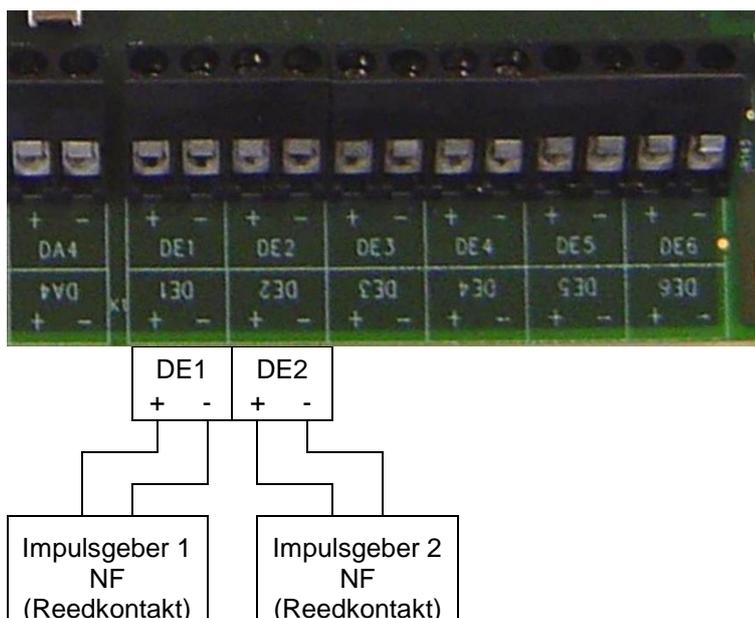
Die Statusmeldung kann z.B. dazu verwendet werden, einen Eintrag in ein Archiv zu erzeugen oder einen Ausgang zu schalten.

4.6.1 Anschluss der Impulsgeber



Lebensgefahr !

Schalten Sie bei einem EK280 mit internem Netzteil unbedingt vor Öffnen des Gehäuses die Netzspannung ab, sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten und überprüfen Sie die Spannungsfreiheit!



- Schließen Sie den niederfrequenten Impulsgeber (NF Reedkontakt) des Gaszählers für die eichpflichtige Messung an die Klemme „DE1“ des EK280 an.

- Schließen Sie den zweiten niederfrequenten Impulsgeber (NF Reedkontakt) an die Klemme „DE2“ an.

4.6.2 Parametrierung

Um Eingang 2 zum Impulsvergleich mit Eingang 1 zu programmieren, senden Sie mit dem Parametrierprogramm enSuite die folgende Parameter-Datei zum EK280 (⇒ Kapitel 3.6 [Parameterdatei senden](#), S. 24):

- *EK280 - Eingang 2 = Impulsvergleich mit Eingang 1 (*)*

Die Abweichung der beiden Impulsgeber, bei der eine Warnung ausgelöst wird, ist einstellbar. Voreinstellung sind 4 „Fehlimpulse“ innerhalb eines „Impulsfensters“ von 4000 Impulsen.

Diese Einstellung können Sie über die Tastatur des EK280 oder mit enSuite ändern:

a) Über die Tastatur des EK280 im Anzeige-Register „Serv.“:

<i>Eingänge</i> > <i>G1.E2</i>	Anzahl Fehlimpulse (z.B. 4)
<i>Eingänge</i> > <i>G2.E2</i>	Faktor für Impulsfenster (z.B. 1000)

a) Mit enSuite unter „[Online parametrieren](#)“ > „[Parameter](#)“:

<i>Eingänge</i> > <i>Warngrenzwert Eingang 2 „G1.E2“</i>	Anzahl Fehlimpulse (z.B. 4)
<i>Eingänge</i> > <i>Oberer Warngrenzwert Eingang 2 „G2.E2“</i>	Faktor für Impulsfenster (z.B. 1000)

- Die maximale Anzahl der Fehlimpulse ist *G1.E2* (hier z.B. 4).
- Das Impulsfenster ist $G1.E2 \cdot G2.E2$ (hier z.B. $4 \cdot 1000 = 4000$).



Sollten Sie diese Funktion widerrufen wollen, können Sie dies durch das Einspielen der Datei *EK280 – Eingang 2 = Impulsvergleich mit Eingang 1 UNDO (*)* erreichen!

4.7 Überwachung der Betriebsbelastung Qb im Archiv

Der EK280 bieten eine Möglichkeit, die Belastung des angeschlossenen Zählers zu überwachen. Damit kann festgestellt werden, ob bei der Inbetriebnahme der Anlage der Druck nur langsam erhöht oder ein Ventil/Schieber schlagartig geöffnet wird. In dem Fall besteht die Gefahr, dass der angeschlossene Zähler (besonders kritisch bei einer Turbine) einen Druckstoß erhält und damit ggf. beschädigt werden kann (Lagerschaden).

Die Überwachung wird nicht ständig, sondern nur bei Überschreiten eines Grenzwertes gestartet. Bei Überschreitung erfolgt die Aufzeichnung im schnellstmöglichen Raster von 2 Sekunden. Archiviert werden die letzten 5000 Zeilen der gemessenen Belastung von Eingang 2 (Q2) im flexiblen Archiv 12. Die Aufzeichnungstiefe beträgt 5000 Zeilen.



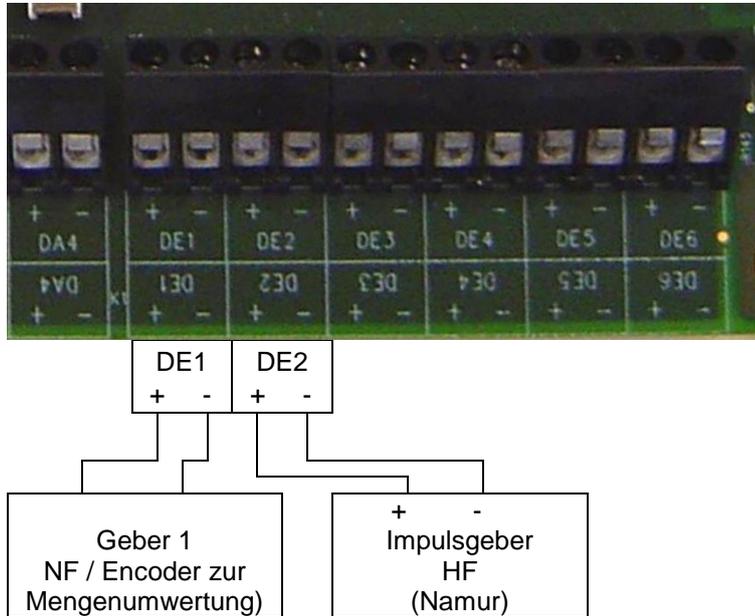
Die HF-Sonde des Gaszählers (A1S/A1R) muss an Eingang 2 angeschlossen werden!
Der EK280 muss netzbetrieben sein, um die Impulse der HF-Sonde registrieren zu können!

4.7.1 Anschluss der Impulsgeber



Lebensgefahr !

Schalten Sie bei einem EK280 mit internem Netzteil unbedingt vor Öffnen des Gehäuses die Netzspannung ab, sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten und überprüfen Sie die Spannungsfreiheit!



- Schließen Sie den niederfrequenten Impulsgeber (NF Reedkontakt) oder den Encoder des Gaszählers für die eichpflichtige Messung an die Klemme „DE1“ des EK280 an.
- Schließen Sie den hochfrequenten Impulsgeber (HF Namur) an die Klemme „DE2“ an.

4.7.2 Parametrierung

Um Eingang 2 als Messeingang für die HF-Erfassung zu programmieren, senden Sie mit dem Parametrierprogramm enSuite die folgende Parameterdatei zum EK280 (⇒ Kapitel 3.6 [Parameterdatei senden](#), S. 24):

- *EK280_xvx. - Applikation: Qb-Überwachung (Quelle: Q2) und Registrierung im Archiv 12 (*)*

Nach dem Laden der Datei, muss noch der cp-Wert für den Eingang 2 (HF), sowie die Grenze, ab wann die Aufzeichnung der Belastungsüberschreitung erfolgen soll, eingestellt werden. Die Belastungsgrenze ist ab Werk auf 20,0 m³/h eingestellt. Diese können Sie über die Tastatur des EK280 oder mit enSuite ändern (ein Öffnen des Eichschlosses ist nicht erforderlich):

a) Über die Tastatur des EK280 im Anzeige-Register „Serv.“:

Volumen > *Betriebsvolumen* > *Einstellungen* > *QbOW* Grenze, ab wann die Aufzeichnung erfolgen soll (z. B. 20 m³/h)

Volumen > *Betriebsvolumen* > *Einstellungen* > *cp.E2* Cp-Wert für den HF-Eingang (z. B. 21982,3 l/m³)

b) Mit enSuite unter „Online parametrieren“ > „Parameter“:

Volumen > *Betriebsvolumen* > *Einstellungen* > *QbOW* Grenze, ab wann die Aufzeichnung erfolgen soll (z. B. 20 m³/h)
(bei enSuite allerdings dargestellt als „Unterer Warngrenzwert“)

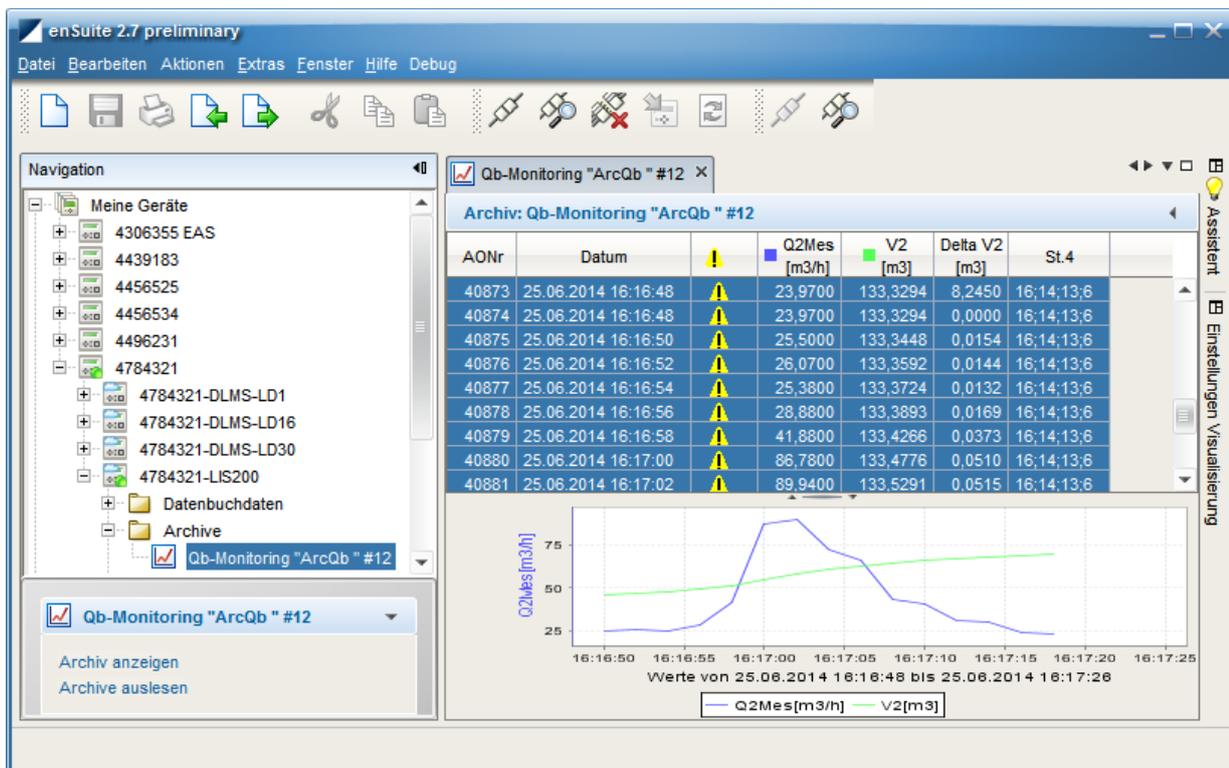
Volumen > *Betriebsvolumen* > *Einstellungen* > *cp.E2* Cp-Wert für den HF-Eingang (z. B. 21982,3 l/m³)

4.7.3 Auswertung mit enSuite

Bei Verdacht einer „Überfahung“ eines Gaszählers kann mit Hilfe der enSuite das Archiv 12 ausgelesen und dargestellt werden.

Dazu ist es zunächst erforderlich, diese über die enSuite auszulesen:

- Bauen Sie eine Verbindung zum EK280 auf.
- Im linken Aufgaben-Bereich wählen Sie die Option „*Archive auslesen*“.
- Markieren Sie das *Archiv 12* (Qb-Monitoring „ArcQb“) und wählen Sie den gewünschten Zeitraum.
- Mittels „*Auslesen beginnen*“ wird das Archiv ausgelesen und in die Datenbank der enSuite übernommen.
- Anzeige des Archivinhaltes:
- Im „*Navigationsbereich*“ der enSuite wählen sie das betroffene Gerät aus und lassen sich das Archiv anzeigen:



4.8 Quelle für die Belastungsanzeige Qb/Qn parametrieren



Das Einstellen der Quelle für die Belastungsanzeige (Qb / Qn) ist erst ab der Softwareversion 2.20 des EK280 möglich.

Die Betriebs- und Normbelastung wird normalerweise über die Eingang-Information (Encoder- oder NF-Impulse) von Eingang 1 gebildet. Damit kann sie schnellen Wechseln der Belastung nicht zeitgleich folgen.

Auch die Ausgabe der Belastung als HF-Signal über Ausgang 2 / 3 (zur Umwandlung in ein proportionales Stromsignal) erfolgt entsprechend zeitverzögert. Damit die angezeigte Belastung solchen Wechseln zeitnah folgen kann, kann ein anderer Eingang als Quelle für die Belastungsanzeige gewählt werden. Dazu bietet sich Eingang 2 an, der an das HF-Signal des Gaszählers (A1S oder A1R) angeschlossen wird.

Besonders in der Kombination mit einem Encoder kann damit die Umwertung über den Encoder an Eingang 1 erfolgen, während die Anzeige der Betrieb- bzw. Normbelastung über den angeschlossenen HF-Geber an Eingang 2 erfolgt. Damit kann auch der HF-Ausgang des EK280 schneller auf Eingangsschwankungen reagieren.



Voraussetzung ist eine externe Stromversorgung für den EK280, sowie die Bereitstellung von HF-Impulsen durch den Gaszähler (A1S/A1R).

Da keine eichrechtlichen Werte betroffen sind, können die Einstellungen der nötigen Werte ohne Öffnen des Eichschlosses erfolgen:

a) Quelle der Belastung einstellen:

- Bewegen Sie den Cursor im Register „*Serv.*“ zu „*Volumen*“ > „*Betriebsvolumen*“ > „*Einstellungen*“ > „*Qu.Qb*“.
- Drücken Sie die Taste ENTER. ⇒ Der eingestellte Wert blinkt.
- Drücken Sie eine der Pfeiltasten ▲ bzw. ▼ so oft bis der Text „*Eingang 2*“ blinkt.
- Drücken Sie die Taste ENTER, um den eingestellten Wert zu bestätigen. Der Abbruch der Eingabe ist mit der Taste ESC möglich.

b) Eingangs-Modus des hochfrequenten Impulsgebers einstellen:

- Drücken Sie die Taste ▼ so oft bis „*Md.E2*“ angezeigt wird.
- Drücken Sie die Taste ENTER. ⇒ der eingestellte Wert blinkt.
- Drücken Sie eine der Pfeiltasten ▲ bzw. ▼ so oft bis der Text „*HF-Impulse*“ blinkt.
- Drücken Sie die Taste ENTER, um den eingestellten Wert zu bestätigen. Eingabe-Abbruch ist mit der Taste ESC möglich.

c) cp-Wert des hochfrequenten Impulsgebers einstellen:

- Drücken Sie die Taste ▼ so oft bis „*cp.E2*“ angezeigt wird.
- Drücken Sie die Taste ENTER. ⇒ Der eingestellte Wert blinkt.
- Bewegen Sie den Cursor mit den Pfeiltasten ► bzw. ◀ zu den Ziffern und ändern Sie diese mit den Pfeiltasten ▲ bzw. ▼ auf den cp-Wert des an Eingang 2 geschlossenen Impulsgebers.
- Drücken Sie die Taste ENTER, um den eingestellten Wert zu bestätigen. Der Abbruch der Eingabe ist mit der Taste ESC möglich.

4.9 Fehlerkurvenkorrektur

Nachfolgend wird die Anwendung zur Fehlerkurvenkorrektur der gemessenen Durchflussrate und des gemessenen Volumens in der neuen Firmware-Version V2.51 des EK280 beschrieben.

Die Funktionalität ist gemäß der ⇒ Spezifikation prEN 12405-3: 2013, Kapitel 4.2.1 – 4.2.3 erstellt und erfüllt die Anforderungen der ⇒ EN 12405-1, Kapitel 4.4.



Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn sie zusammen mit dem EK280 bestellt wurde !

4.9.1 Funktion

Die Funktion der Fehlerkurvenkorrektur bietet die Möglichkeit, den Messfehler von Durchflussrate und Volumen eines mechanischen Gaszählers (z.B. eines Turbinenrad-Gaszähler) auf Grundlage seiner Kalibrierungsdaten zu korrigieren.

Die Korrektur hängt von der gemessenen Durchflussrate ab. (nicht von der Reynolds-Zahl).

Die Berechnung und Korrektur des tatsächlichen prozentualen Fehlers kann auf zwei verschiedene Arten erfolgen:

- Auf Basis von mindestens 6 Stützstellen der Kalibrierkurve, mittels linearer Interpolation gemäß EN12405-1. Mit dem EK280 sind bis zu 10 Stützstellen möglich.
- Auf Basis von parametrisierten Polynomkoeffizienten fünfter Ordnung mittels der Kalibrierkurve nach EN12405-1

Die Stützstellen werden während des Kalibriervorgangs bei einem vorgegebenen Prüfdruck des Gaszählers aufgezeichnet und ggf. daraus die Polynomkoeffizienten berechnet. Der Prüfdruck muss in die Geräteparametrierung eingetragen werden.

Der prozentuale Fehler des gemessenen Durchflusswertes wird anhand der Stützstellen oder der Polynomkoeffizienten errechnet und daraus der aktuelle Korrekturfaktor.

4.9.2 Arbeitsmethode

Die Korrektur ist nicht über den gesamten Messbereich möglich und daher durch zwei Bedingungen begrenzt:

4.9.3 Begrenzung durch den Betriebsdruck

Um die Korrektur verwenden zu können, muss der tatsächlich gemessene Druck innerhalb der beiden Grenzwerte für die Druckmessung liegen:

$$"pMinC" \leq "p\ mess" \leq "pMaxC"$$

Außerhalb dieser Bereiche ist der Korrekturfaktor "1". Die Grenzwerte für die Druckmessung werden vom EK280 nach Eingabe eines neuen Prüfdruckwerts "*pPrue*", der während der Kalibrierung des Messgeräts verwendet wurde, voreingestellt.

Die Grenzwerte werden nach dem folgenden Prinzip voreingestellt:

$$"pMaxC" = 0,9 \times "pPrue"$$

$$"pMinC" = 1,1 \times "pPrue"$$

Nach der Voreinstellung können die Grenzwerte bei Bedarf manuell geändert werden.

4.9.4 Begrenzung durch die Belastung

Basierend auf den Kalibrierdaten des mechanischen Zählers müssen die gemessenen Belastungs-Stützstellen der Kalibrierkurve in den EK280 eingegeben werden. Die niedrigste Belastung wird als " Q_1 " und der höchste Wert als " Q_n " (z. B. " Q_6 " mit 6 Messpunkten) definiert.

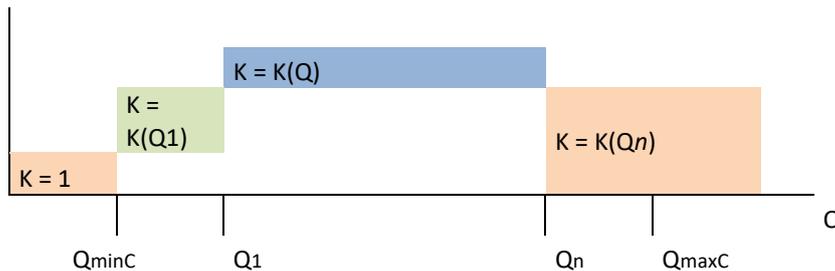
Durch Eingabe der niedrigsten und höchsten Belastung wird eine Reihe von " Q_{MinC} " und " Q_{MaxC} " im folgenden Prinzip voreingestellt:

$$"Q_{MinC}" = 0,95 \times "Q_1"$$

$$"Q_{MaxC}" = 1,05 \times "Q_n"$$

Nach der Voreinstellung können die Grenzwerte bei Bedarf manuell geändert werden.

Das folgende Diagramm zeigt das Verhalten des Korrekturfaktors:



In Bezug auf die Anforderungen der \Rightarrow EN 12405-1, Kapitel 4.4 sollte die minimale Impulseingangsfrequenz höher als 10 Hz sein. Es gibt also eine untere Grenze " Q_{limit} ", die vom cp-Wert abhängt:

$$"Q_{limit}" = 10 \times 3600 / \text{cp Wert [m}^3/\text{h]}$$

Die Korrektur findet nur statt, wenn die Belastung Q_m über der Grenze " Q_{limit} " liegt. Unterhalb dieser Grenze ist die Warnung "6" in der Instanz "3" aktiv.

4.9.5 Voraussetzungen

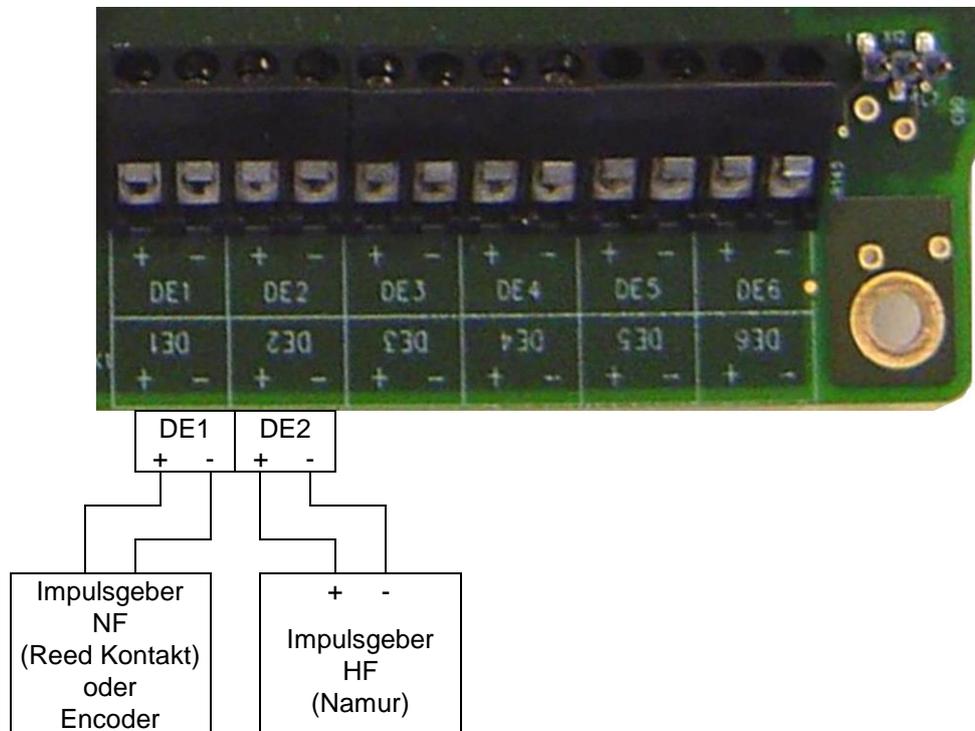
- EK280 ab Software V2.51
- enSuite ab V3.01 ist auf einem PC oder Laptop installiert, inkl. Optokopf.
- Der Gaszähler muss HF-Impulse unterstützen (über A1S oder A1R HF-Geber)
- Das Datenblatt zur Fehlerkurvenkorrektur entsprechend \Rightarrow Kapitel 4.9.1.
- Für HF-Impulse benötigt der EK280 eine externe Stromversorgung.
- Um die Parameter zu ändern, muss das Eichschloss geöffnet werden.

4.9.6 Verkabelung



Gefahr!

Bei einem EK280 mit interner Stromversorgung muss die Netzspannung vor dem Öffnen des Gehäuses abgeschaltet werden, stellen Sie sicher, dass sie nicht wieder eingeschaltet ist und vergewissern Sie sich, dass keine Spannung anliegt.



- Schließen Sie den Absolut-Encoder des Gaszählers an die Klemme "DE1" des EK280 an. Wenn kein Encoder verfügbar ist, verwenden Sie einen NF-Impulsgeber (Reed-Kontakt; E1).
- Schließen Sie den HF-Impulsgeber (HF Namur) an die Klemme "DE2" des EK280 an. Beachten Sie die Polarität, d.h. verbinden Sie das "+" des Impulsgebers mit dem Anschluss "DE2 +" und "-" mit "DE2 -".

4.9.7 Parameterierung des EK280

1. Stellen Sie eine optische Verbindung zwischen enSuite und dem EK280 her.
Hinweis: Die externe Stromversorgung des EK280 ist permanent eingeschaltet.
2. Überprüfen Sie unter "*Parameter*" > "*Volumen*" > "*Betriebsvolumen*" > "*Einstellungen*" den "*Modus für Eingang 1 Md.E1*", die einzelnen cp-Werte für Eingang 1 "CP.E1" (wenn ein NF-Impulsgeber eingesetzt wird).
Gleiches gilt für Eingang 2: "*Modus für Eingang 2 'Md.E2*" und den cp-Wert "CP.E2" (HF-Impulsgeber), abhängig vom verwendeten Meterindex und der HF-Sonde:

Alle Parameter		
Name	Wert	Einheit
Unterer Warngrenzwert Qb "VbUW"	0,00	m3/h
Oberer Warngrenzwert Qb "VbOW"	50000,00	m3/h
Quelle für Überwachung Qb "QuÜVb"	4:310 "Qb" - Betriebsbelastung	...
Modus für Überwachung Qb "MdÜVb"	12: Quelle 1 außer Bereich Grenzwert 1 bis Grenzwert 2	
Eingang zur Ermittlung von Qb "Qu.Qb"	0: wie Vb	
Modus für Eingang DE1 "Md.E1"	1: Impulseing.	
cp-Wert Eingang DE1 "CP.E1"	1,000	/m3
Modus für Eingang DE2 "Md.E2"	4: HF-Impulse	
cp-Wert Eingang DE2 "CP.E2"	7200,000	/m3

3. Wählen Sie als **Quellinstanz** (nicht Quellinstanz 2) für das Messvolumen den Eingang mit dem angeschlossenen Hochfrequenzsensor (HF):

Alle Parameter		
Name	Wert	Einheit
Vergleichsmodus "MdVgl"	2: Vol.-Vergl.	
Quell-Instanz für Betriebsvolumen "Qu1Vb"	2: E2=Zähleing.	
Zweiter Eingang für Betriebsvolumen "Qu2Vb"	1: E1=Vgl.eing.	
Abweichungsgrenze "Abw.G"	0,0000	m3
Ausfallgrenze "AusfG"	0,0000	m3
Überlaufgrenze "ÜblfG"	0,0000	m3
Zählerstand Eingang 1 für Volumenvergleich "Vgl.1"	0,0000	m3
Zählerstand Eingang 2 für Volumenvergleich "Vgl.2"	0,0000	m3

4. Wählen Sie den gewünschten "*Korrekturmodus Md.Qc*" unter "*Parameter*" > "*Volumen*" > "*Korrigiertes Betriebsvolumen*" > "*Einstellungen*" (Eichschloss muss geöffnet sein), den Prüfdruck "*pPrue*" und die Anzahl der Messstellen "*AnzSt*", abhängig vom Kalibrierdatenblatt:

Alle Parameter		
Name	Wert	Einheit
Korrekturfaktor "F.Kor"	1,0000	
Korrekturmodus "Md.Qc"	1: Stützstellen	
Prüfdruck "pPrue"	2	bar
untere Druckgrenze "pMinC"	1,8	bar
obere Druckgrenze "pMaxC"	2,2	bar
untere Belastungsgrenze "QMinC"	7,82	m3/h
obere Belastungsgrenze "QMaxC"	168,08	m3/h
genutzte Stützstellen "AnzSt"	6	

5. Wenn die Methode "**Stützstellen**" verwendet wird (siehe oben), geben Sie unter "Parameter" / "Volumen" / "Korrigiertes Betriebsvolumen" / "Einstellungen" / "Stützstellen" die Abtastpunkte "**xQ1 ... 10**" und "**xf1 ... 10**" der Fehlerkurvenkorrektur ein (Eichschloss muss geöffnet sein):

Name	Wert	Einheit
Belastungswert 1 "xQ1"	8,23	m3/h
Fehlerwert 1 "xf1"	-1,33	%
Belastungswert 2 "xQ2"	15,93	m3/h
Fehlerwert 2 "xf2"	0,20	%
Belastungswert 3 "xQ3"	39,75	m3/h
Fehlerwert 3 "xf3"	0,15	%
Belastungswert 4 "xQ4"	63,91	m3/h
Fehlerwert 4 "xf4"	-0,04	%
Belastungswert 5 "xQ5"	112,12	m3/h
Fehlerwert 5 "xf5"	-0,01	%
Belastungswert 6 "xQ6"	160,08	m3/h
Fehlerwert 6 "xf6"	0,09	%
Belastungswert 7 "xQ7"	0,00	m3/h
Fehlerwert 7 "xf7"	0,00	%
Belastungswert 8 "xQ8"	0,00	m3/h
Fehlerwert 8 "xf8"	0,00	%
Belastungswert 9 "xQ9"	0,00	m3/h
Fehlerwert 9 "xf9"	0,00	%
Belastungswert 10 "xQ10"	0,00	m3/h
Fehlerwert 10 "xf10"	0,00	%

(Beispielwerte)

Wenn Sie die Fehlerkurvenmethode "**Polynom**" verwenden, geben Sie die Koeffizienten ein "**a-f.Qc**" unter "Parameter" / "Volumen" / "Korrigiertes Betriebsvolumen" / "Einstellungen" / "Polynomkoeffizienten" (Eichschloss muss geöffnet sein):

Name	Wert	Einheit
Polynom-Koeffizient 1 "a.Qc"	-4,9917E+00	
Polynom-Koeffizient 2 "b.Qc"	6,1380E-01	
Polynom-Koeffizient 3 "c.Qc"	-2,3500E-02	
Polynom-Koeffizient 4 "d.Qc"	4,0000E-04	
Polynom-Koeffizient 5 "e.Qc"	-3,0000E-06	
Polynom-Koeffizient 6 "f.Qc"	7,0000E-09	

6. Im praktischen Betrieb erfolgt die Fehlerkurvenkorrektur dann, wenn der Druck innerhalb der Druckgrenzen liegt (siehe Kapitel 4.9.3) und zusätzlich innerhalb des zulässigen Durchflussbereichs (siehe Kapitel 4.9.4).

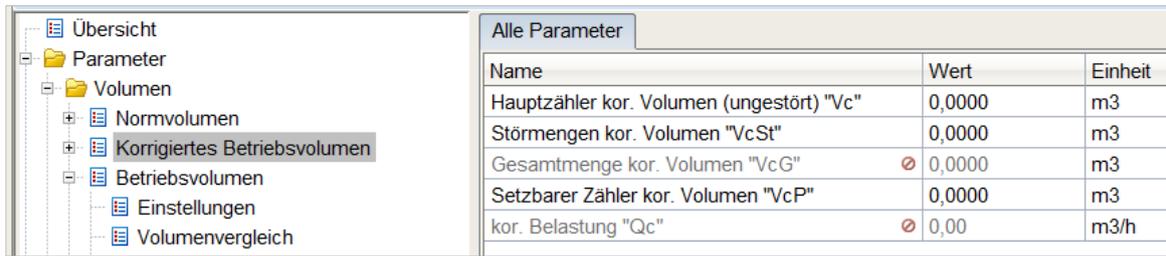
Abhängig vom verwendeten Korrekturmodus und innerhalb der zulässigen Grenzen wird der Korrekturfaktor "F.Cor" vom EK280 berechnet.

Dieser Faktor wird verwendet, um die Durchflussraten QC und das korrigierte Volumen Vm zu berechnen:

$$Q_C = Q_m \times f(Q_m) = Q_m \times F.Cor$$

$$\Delta V_C = \Delta V_m \times f(Q_m) = \Delta V_m \times F.Cor$$

7. Das korrigierte Betriebsvolumen der Zählerstände wird in den Zähler "Vc", "VcSt", "VcG" und "VcP" gezählt (⇒ unter "*Parameter*" > "*Volumen*" > "*Korrigiertes Betriebsvolumen*"):



Alle Parameter		
Name	Wert	Einheit
Hauptzähler kor. Volumen (ungestört) "Vc"	0,0000	m3
Störmengen kor. Volumen "VcSt"	0,0000	m3
Gesamtmenge kor. Volumen "VcG"	<input checked="" type="checkbox"/> 0,0000	m3
Setzbarer Zähler kor. Volumen "VcP"	0,0000	m3
kor. Belastung "Qc"	<input checked="" type="checkbox"/> 0,00	m3/h

5 Weitere Zähl- und Status-Eingänge

Die Eingänge 2 bis 6 (Klemmen DE2 bis DE6) können frei als Status- oder Impulseingänge programmiert werden.

Falls Eingang 2 als Absicherung der Volumenerfassung an Eingang 1 oder als Impulsvergleich verwendet wird (⇒ Kapitel 4 [Volumenmessung](#), S. 25), steht er hier nicht mehr zur Verfügung.

Jeder Eingang kann wie in den folgenden Unterkapiteln beschrieben für folgende Funktionen programmiert werden:

- aktiver Warn-Eingang
- inaktiver Warn-Eingang
- aktiver Hinweis-Eingang
- inaktiver Hinweis-Eingang
- Zeitsynchron-Eingang
- Impulsvergleich
- Zähl Eingang (nicht-eichfähig)

Hierbei bedeutet:

aktiv:	Das Signal ist gültig, wenn die Pole der Klemmen leitend verbunden sind.
inaktiv:	Das Signal ist gültig, wenn die Pole der Klemmen nicht leitend verbunden (offen) sind.
Hinweis-Eingang:	Ein gültiges Signal am Eingang erzeugt eine Hinweis-Meldung in dem zum Eingang gehörenden Momentanstatus.
Warn-Eingang:	Ein gültiges Signal am Eingang erzeugt eine Warn-Meldung in dem zum Eingang gehörenden Momentanstatus und Statusregister.
Zeitsynchron:	Mit einem gültigen Signal am Eingang kann die Uhr des EK280 auf die volle Stunde synchronisiert (gestellt) werden.
Impulsvergleich:	Eine definierbare Abweichung zwischen zwei Impulsgebern erzeugt eine Warn-Meldung im Momentanstatus und Statusregister. ⇒ Kapitel 4.5 Volumenvergleich (S. 32)
Zähl Eingang	Verwendung als zusätzlicher Zähl Eingang für eine nicht-geeichte Messung. Die Werte können aber in einem flexiblen Archiv registriert werden. ⇒ Kapitel 5.6 Zusätzlicher Zähl Eingang (Eingang 3) (S. 48)

5.1 Aktiver Warn-Eingang

Jeder der Eingänge 2 bis 6 (Klemmen DE2 bis DE6) kann als aktiver Warn-Eingang programmiert werden. Dies bedeutet:

Wenn die Pole „+“ und „-“ des Eingangs elektrisch verbunden sind,

- wird die Meldung „8“ in dem zum Eingang gehörenden Momentanstatus eingetragen,
- wird die Meldung „8“ in dem zum Eingang gehörenden Statusregister eingetragen.
- blinkt „W“ in der Anzeige.

Wenn der Eingang wieder offen ist (die Pole nicht mehr verbunden) verschwindet die Meldung wieder im Momentanstatus. Bis das Statusregister vom Anwender gelöscht wird bleibt die Meldung darin noch erhalten und das „W“ in der Anzeige wird permanent angezeigt (falls keine andere Warnung aktiv ist).

Die Statusmeldung kann z.B. dazu verwendet werden, einen Eintrag in einem Archiv zu erzeugen oder einen Ausgang zu schalten.

Um einen Eingang als aktiven Warn-Eingang zu programmieren, senden Sie mit dem Parametrierprogramm enSuite die entsprechende der folgenden Parameter-Dateien zum EK280 (⇒ Kapitel 3.6):

- *EK280 - Eingang 2 = Warnsignal aktiv (*)*
- *EK280 - Eingang 3 = Warnsignal aktiv (*)*
- *EK280 - Eingang 4 = Warnsignal aktiv (*)*
- *EK280 - Eingang 5 = Warnsignal aktiv (*)*
- *EK280 - Eingang 6 = Warnsignal aktiv (*)*

5.2 Inaktiver Warn-Eingang

Jeder der Eingänge 2 bis 6 (Klemmen DE2 bis DE6) kann als inaktiver Warn-Eingang programmiert werden. Dies bedeutet:

Wenn die die Pole „+“ und „-“ des Eingangs offen sind (elektrisch nicht verbunden),

- wird die Meldung „8“ in dem zum Eingang gehörenden Momentanstatus eingetragen,
- wird die Meldung „8“ in dem zum Eingang gehörenden Statusregister eingetragen,
- blinkt „W“ in der Anzeige.

Wenn die Pole der Eingangsklemme verbunden sind, verschwindet die Meldung wieder im Momentanstatus. Bis das Statusregister vom Anwender gelöscht wird bleibt die Meldung darin noch erhalten und das „W“ in der Anzeige wird permanent angezeigt (falls keine andere Warnung aktiv ist).

Die Statusmeldung kann z.B. dazu verwendet werden, einen Eintrag in einem Archiv zu erzeugen oder einen Ausgang zu schalten.

Eine spezielle Anwendung für „inaktiver Warn-Eingang“ ist die Manipulationserkennung für einen Reed-Kontakt als Impulsgeber.

Um einen Eingang als inaktiven Warn-Eingang zu programmieren, senden Sie mit dem Parametrierprogramm enSuite die entsprechende der folgenden Parameter-Dateien zum EK280 (⇒ Kapitel 3.6):

- *EK280 - Eingang 2 = Warnsignal inaktiv (*)*
- *EK280 - Eingang 3 = Warnsignal inaktiv (*)*
- *EK280 - Eingang 4 = Warnsignal inaktiv (*)*
- *EK280 - Eingang 5 = Warnsignal inaktiv (*)*
- *EK280 - Eingang 6 = Warnsignal inaktiv (*)*

5.3 Aktiver Hinweis-Eingang

Jeder der Eingänge 2 bis 6 (Klemmen DE2 bis DE6) kann als aktiver Hinweis-Eingang programmiert werden. Dies bedeutet: Wenn die Pole „+“ und „-“ des Eingangs elektrisch verbunden sind, wird die Meldung „13“ in dem zum Eingang gehörenden Momentanstatus eingetragen.

Die Statusmeldung kann z.B. dazu verwendet werden, einen Eintrag in einem Archiv zu erzeugen oder einen Ausgang zu schalten.

Um einen Eingang als aktiven Hinweis-Eingang zu programmieren, senden Sie mit dem Parametrierprogramm enSuite die entsprechende der folgenden Parameter-Dateien zum EK280 (⇒ Kapitel 3.6):

- *EK280 – Eingang 2 = Hinweissignal aktiv (*)*
- *EK280 - Eingang 3 = Hinweissignal aktiv (*)*
- *EK280 - Eingang 4 = Hinweissignal aktiv (*)*
- *EK280 - Eingang 5 = Hinweissignal aktiv (*)*
- *EK280 - Eingang 6 = Hinweissignal aktiv (*)*

5.4 Inaktiver Hinweis-Eingang

Jeder der Eingänge 2 bis 6 (Klemmen DE2 bis DE6) kann als inaktiver Hinweis-Eingang programmiert werden. Dies bedeutet: Wenn die Pole „+“ und „-“ des Eingangs offen sind (elektrisch nicht verbunden), wird die Meldung „13“ in dem zum Eingang gehörenden Momentanstatus eingetragen.

Die Statusmeldung kann z.B. dazu verwendet werden, einen Eintrag in einem Archiv zu erzeugen oder einen Ausgang zu schalten.

Um einen Eingang als inaktiven Hinweis-Eingang zu programmieren, senden Sie mit dem Parametrierprogramm enSuite die entsprechende der folgenden Parameter-Dateien zum EK280 (⇒ Kapitel 3.6):

- *EK280 - Eingang 2 = Hinweissignal inaktiv (*)*
- *EK280 - Eingang 3 = Hinweissignal inaktiv (*)*
- *EK280 - Eingang 4 = Hinweissignal inaktiv (*)*
- *EK280 - Eingang 5 = Hinweissignal inaktiv (*)*
- *EK280 - Eingang 6 = Hinweissignal inaktiv (*)*

5.5 Zeitsynchron-Eingang

Einen beliebigen der Eingänge 2 bis 6 (Klemmen DE2 bis DE6) können Sie als Zeitsynchron-Eingang verwenden. Dies bedeutet: Im Moment der elektrischen Verbindung der Eingangspole wird die Uhrzeit auf die volle Stunde gestellt. Jedoch müssen hierzu folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Der Impuls am Eingang muss innerhalb von einer Minute vor oder nach einer vollen Stunde kommen. Maßgebend ist die Uhrzeit im EK280.
- Es kann nur eine Synchronisierung pro Stunde erfolgen.

Um einen Eingang als Zeitsynchron-Eingang zu programmieren, senden Sie mit dem Parametrierprogramm enSuite die entsprechende der folgenden Parameter-Dateien zum EK280 (⇒ Kapitel 3.6):

- *EK280 - Eingang 2 = Zeitsynchron (*)*
- *EK280 - Eingang 3 = Zeitsynchron (*)*
- *EK280 - Eingang 4 = Zeitsynchron (*)*
- *EK280 - Eingang 5 = Zeitsynchron (*)*
- *EK280 - Eingang 6 = Zeitsynchron (*)*

Es ist empfehlenswert, einen zur Zeitsynchronisierung verwendeten Eingang zu verplomben, um Missbrauch vorzubeugen.

5.6 Zusätzlicher Zähleringang (Eingang 3)

Jeder der Eingänge 2 bis 6 (Klemmen DE2 bis DE6) kann als zusätzlicher Zähleringang genutzt werden.



Zum Anschluss an die Eingänge 2-6 als zusätzlicher Zähleringang sind nur niederfrequente Reed-Kontakte oder Transistor-Ausgänge mit den technischen Daten gemäß [Kapitel 3.6 Parameterdatei senden](#) (S.24) (Digitaleingänge) der Betriebsanleitung EK280 geeignet!

Damit kann beispielsweise ein weiterer Gaszähler (oder jede andere Art von Zählern) mit niederfrequentem Impulsausgang angeschlossen und erfasst werden. Dies bedeutet: Wenn die Pole „+“ und „-“ des Eingangs x ausreichend lange (gemäß der eingestellten Impuls- und Periodendauer elektrisch verbunden sind, wird ein Eingangsimpuls erkannt und mit dem eingestellten cp-Wert in ein entsprechenden Zählerstand (gemäß der eingestellten Einheit) umgerechnet. Dies kann z.B. auch die Anzahl von Personen sein, die eine Lichtschranke durchlaufen, oder wie oft eine Tür geöffnet wird.



Die eichrechtliche Verwendung der archivierten Werte ist nur dann möglich, wenn der Eingang als „Wiederholzählwerk“ arbeitet und ggf. auf die „geeichten Werte des Gebergerätes zurückgegriffen werden kann!

Im ersten Schritt wird nur der ermittelte Zählerstand im Eingang 3 (Kurzbezeichnung „V3“) dargestellt. In einer weiteren Applikation ([⇒ folgendes Kapitel](#)) wird ein zusätzliches Archiv festgelegt, der die Werte entsprechend aufzeichnet.

Ab Werk sind die Eingänge bereits als Impulseingänge programmiert, so dass eine Umstellung meist nicht erforderlich ist. Um ggf. den Eingang 3 wieder auf Zähleringang zurückzustellen, senden Sie mit dem Parametrierprogramm enSuite die folgende Parameter-Datei zum EK280 ([⇒ Kapitel 3.6](#)):

- [EK280 - Eingang 3 = Zähleringang \(*\)](#)
- Es ist empfehlenswert, den Eingang 3 mit einer Abdeckung zu sichern, um Missbrauch vorzubeugen.
-

5.6.1 Ein Archiv für den zusätzlichen Zähleringang (Eingang 3)

In den meisten Anwendungen wird nicht nur der aktuelle Zählerstand gemäß Kapitel 5.6 benötigt, sondern die Aufzeichnung in einem Archiv gefordert. Im folgenden Beispiel werden die Werte daher stündlich gemäß der Messperiode des EK280 in einem flexiblen Archiv aufgezeichnet.

Um den Eingang 3 sicher als Zähleringang und die Aufzeichnung im flexiblen Archiv zu aktivieren, senden Sie mit dem Parametrierprogramm enSuite im Unterorder „EK280“ / „V2.xx“ / „Applikationen“ die folgende Parameter-Datei zum EK280 ([⇒ Kapitel 3.6 Parameterdatei senden](#), S. 24):

- [EK280_2V2x - Applikation: Eingang 3 = Zähleringang \(m3\) und stündl. Archivierung im flex. Archiv 13 \(*\)](#)

Der Eingang wird mit der Parameterdatei auf Werkseinstellung zurückgesetzt. Daher ist es anschließend erforderlich, die Eingangsgrößen gemäß [⇒ Kapitel 5.6 Zusätzlicher Zähleringang \(Eingang 3\)](#) (S. 48) zu überprüfen und einzustellen.

Der Zählerstand wird sowohl unter Eingang 3, wie auch im Main-Menü dargestellt. Das Main-Menü wird auch auf eine Darstellung als „Liste“ gemäß [⇒ Kapitel 2.1.1 Zählwerks-Fortschritte](#) (S. 9) eingestellt. Damit wird der Zählerstand „V3“ direkt im Main – Menü dargestellt.

Der Aufbau des Archives ist prinzipiell flexibel. In diesem Beispiel werden gemäß der Parameterdatei folgende Werte stündlich aufgezeichnet:

Spalte	Spezifikationen	Beispiel
1	Globale Ordnungsnummer (Zeilennummer des gesamten Gerätes)	288535
2	Archivinterne Ordnungsnummer (Zeilennummer des Archives selbst)	9413
3	Zeitstempel	2014-01-29,16:00:00
4	Zählerstand V3	2273986.0
5	Meldungen im Statusregister 3	0
6	Meldungen im Systemstatus	13;15
7	Auslösendes Ereignis	0x8104
8	Auswertung der Checksumme	CRC Ok

Das Archiv ist hier als Ringspeicher konzipiert und hat in diesem Beispiel eine Speichertiefe von 1000 Einträgen. Damit können die letzten Stundenwerte für mehr als einen Monat aufgezeichnet werden. Nicht berücksichtigt sind allerdings Sondereinträge, die die Speichertiefe ggf. reduzieren!

Es werden sowohl Stundenabschlüsse, als auch Änderungen von relevanten Werten für dieses Archiv (z. B. Zählerstands-Änderungen, Datum/Uhrzeitänderungen etc.), sowie alle Alarme und Warnungen registriert.

Zusätzlich können in einer Anwenderliste (⇒ Kapitel [2.1.3](#) bzw. [2.1.4](#)) folgende Werte aufgerufen werden:

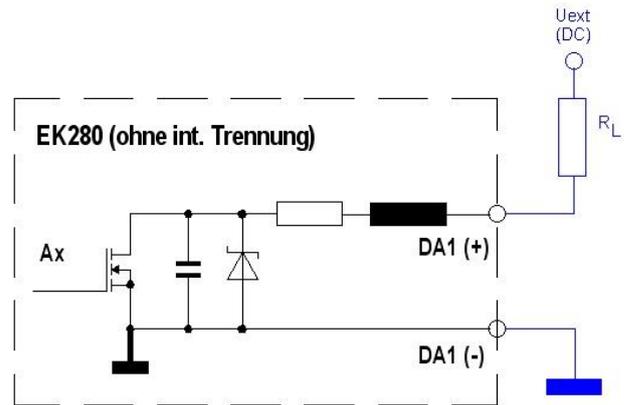
- 31:161 Zählerstand zum letzten Tagesbeginn
- 32:161 Zählerstand zum letzten Monatsbeginn

6 Ausgänge

Die Ausgänge des EK280 sind als „Open-Kollektor Transistor-Ausgänge“ ausgeführt.

Um die interne Batterie nicht unnötig zu belasten, ist standardmäßig die Isolation der Ausgänge (galvanische Trennung) deaktiviert (⇒ Kapitel 6.10)

Die Ausgänge sind generell nicht zum Schalten einer größeren externen Last geeignet!
(Grenzwerte: ⇒ Kapitel „Technische Daten“ in der Betriebsanleitung)



An die Digitalausgänge des EK280 können verschiedene nachgeschaltete Geräte angeschlossen werden. Hierzu sind die Ausgänge vorparametriert.

Ab Werk sind folgende Funktionen für die Ausgänge vorparametriert:

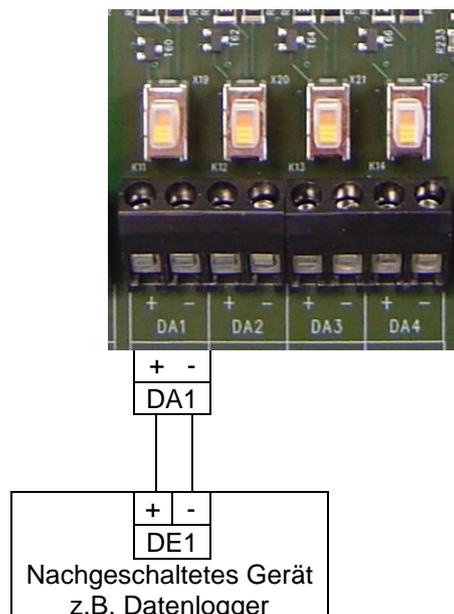
Ausgang	Funktion
DA1	Impulsausgang für das Normvolumen gesamt „VnG“ (cp.A1= 0,1)
DA2	Impulsausgang für das Betriebsvolumen gesamt „VbG“ (cp.A2= 0,1)
DA3	Statusausgang für Warnungen (⇒ Kap. 10.2)
DA4	Statusausgang für Alarmer (⇒ Kap. 10.2)

6.1 Ausgänge anschließen



Lebensgefahr !

Schalten Sie bei einem EK280 mit internem Netzteil unbedingt vor Öffnen des Gehäuses die Netzspannung ab, sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten und überprüfen Sie die Spannungsfreiheit!



- Schließen Sie das nachgeschaltete Gerät an einen der gewünschten Digitalausgänge (Klemmen „DA1“ bis „DA4“) des EK280.

6.2 Impuls-Ausgang NF (niederfrequent)

Jeder der Ausgänge 1 bis 4 (Klemmen DA1 bis DA4) kann als niederfrequenter Impuls-Ausgang programmiert werden.

6.2.1 Parametrierung

Hier wird die Parametrierung mit Hilfe der Tastatur des EK280 beschrieben.

Alternativ kann die Parametrierung über die *enSuite* vorgenommen werden. Die nachfolgend beschriebenen Pfade finden Sie in der *enSuite* unter „[Online parametrieren](#)“ > „[Parameter](#)“.

a) Ausgangs-Modus einstellen:

- Bewegen Sie den Cursor zum Register „*Serv.*“ und über folgenden Pfad zum Modus für den entsprechenden Ausgang „*Md.A1*“ bis „*Md.A4*“:

Serv. → *Ausgänge* → *Ausgang 1* → *Md.A1*

Serv. → *Ausgänge* → *Ausgang 2* → *Md.A2*

Serv. → *Ausgänge* → *Ausgang 3* → *Md.A3*

Serv. → *Ausgänge* → *Ausgang 4* → *Md.A4*



Die niederfrequenten Impuls-Ausgänge des EK280 können mit aktiver oder inaktiver Logik (als Schließer oder Öffner) betrieben werden. Hierzu muss der Ausgangs-Modus entsprechend parametrierung werden (s.u.).

- Drücken Sie die Taste ENTER. ⇒ Der eingestellte Wert blinkt.
- Drücken Sie eine der Pfeiltasten ▲ bzw. ▼ so oft bis der Text „*Impuls(S)*“¹ oder „*Impuls(Ö)*“³ blinkt. Hierbei bedeutet:
 - „(S)“ = Schließer: Der Impuls wird durch Einschalten (Schließen) des Ausgangs ausgegeben.
 - „(Ö)“ = Öffner: Der Impuls wird durch Ausschalten (Öffnen) des Ausgangs ausgegeben.
- Drücken Sie die Taste ENTER, um den eingestellten Wert zu bestätigen. Der Abbruch der Eingabe ist mit der Taste ESC möglich.

b) Quelle für den Ausgang einstellen:

- Drücken Sie im entsprechenden Ausgangs-Menü die Taste ▼ so oft bis „*Qu.A1*“, „*Qu.A2*“, „*Qu.A3*“, bzw. „*Qu.A4*“ angezeigt wird.
- Drücken Sie die Taste ENTER. ⇒ der eingestellte Wert blinkt.
- Bewegen Sie den Cursor mit den Pfeiltasten ► bzw. ◀ zu den Ziffern und ändern Sie diese mit den Pfeiltasten ▲ bzw. ▼ auf einen in der Tabelle aufgeführten Wert.

Qu.A...	Bedeutung
02:300_0	Vn Normvolumen ungestört
02:301_0	VnSt Normvolumen Störmenge
02:302_0	VnG Normvolumen Gesamtmenge (ungestört + gestört)
04:300_0	Vb Betriebsvolumen ungestört
04:301_0	VbSt Betriebsvolumen Störmenge

¹ Bei Software-Versionen vor V2.50 wird „*Impulseing.+*“ bzw. „*Impulseing.-*“ angezeigt.

Qu.A...	Bedeutung
04:302_0	VbG Betriebsvolumen Gesamtmenge (ungestört + gestört)

- Drücken Sie die Taste ENTER, um den eingestellten Wert zu bestätigen. Eingabe-Abbruch ist mit der Taste ESC möglich.

c) cp-Wert für den Ausgang einstellen:

i Der cp-Wert eines Ausgangs gibt an, wie viele Impulse pro Kubikmeter ausgegeben werden. Ein cp-Wert von 0,1 / m3 (0,1 Impulse pro m3) bedeutet z.B., dass ein Impuls pro 10 m3 ausgegeben wird.

- Drücken Sie im entsprechenden Ausgangs-Menü die Taste ▼ so oft bis „cp.A1“, „cp.A2“, „cp.A3“ bzw. „cp.A4“ angezeigt wird.
- Drücken Sie die Taste ENTER. ⇒ der eingestellte Wert blinkt.
- Bewegen Sie den Cursor mit den Pfeiltasten ► bzw. ◀ zu den Ziffern und ändern Sie diese mit den Pfeiltasten ▲ bzw. ▼ auf den gewünschten cp-Wert für den entsprechenden Ausgang.
- Drücken Sie die Taste ENTER, um den eingestellten Wert zu bestätigen. Der Abbruch der Eingabe ist mit der Taste ESC möglich.

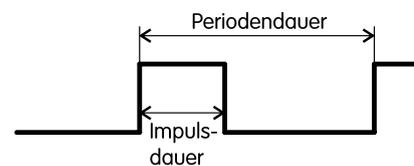
d) Perioden- und Impulsdauer einstellen:

i Die Parametrierung der Perioden- und der Impulsdauer per Tastatur des EK280 ist ab der Gerätesoftware-Version 2.20 möglich!
 Ältere Gerätesoftware-Versionen können per enSuite unter „Online parametrieren“ > „Parameter“ und den beschriebenen Pfaden (⇒ Kapitel 6.2.1 Parametrierung, S. 51, a)) parametrieren werden.

i Die Perioden- und die Impulsdauer können für jeden Ausgang einzeln als Vielfaches von 125 ms eingestellt werden.
 Die Periodendauer muss immer größer als die Impulsdauer sein.
 Die maximale Ausgangsfrequenz ist 4 Hz.

Beispiele:

Periodendauer		Impulsdauer		Ausgangsfrequenz
Per.A...	in ms	Imp.A...	in ms	in Hz
2	250	1	125	4
4	500	2	250	2
8	1000	4	500	1
80	10000	40	5000	0,1



- Drücken Sie im entsprechenden Ausgangs-Menü die Taste ▼ so oft bis „PerA1“, „PerA2“, „PerA3“ bzw. „PerA4“ angezeigt wird.
- Drücken Sie die Taste ENTER. ⇒ der eingestellte Wert blinkt.
- Bewegen Sie den Cursor mit den Pfeiltasten ► bzw. ◀ zu den Ziffern und ändern Sie diese mit den Pfeiltasten ▲ bzw. ▼ auf die gewünschte Periodendauer.
- Drücken Sie die Taste ENTER, um den eingestellten Wert zu bestätigen. Der Abbruch der Eingabe ist mit der Taste ESC möglich.
- Drücken Sie im entsprechenden Ausgangs-Menü die Taste ▼ so oft bis „ImpA1“, „ImpA2“, „ImpA3“ bzw. „ImpA4“ angezeigt wird.
- Drücken Sie die Taste ENTER. ⇒ der eingestellte Wert blinkt.

- Bewegen Sie den Cursor mit den Pfeiltasten ► bzw. ◀ zu den Ziffern und ändern Sie diese mit den Pfeiltasten ▲ bzw. ▼ auf die gewünschte Periodendauer.
- Drücken Sie die Taste ENTER, um den eingestellten Wert zu bestätigen. Der Abbruch der Eingabe ist mit der Taste ESC möglich.

e) Zugriffsrecht für die Ausgangsparameter einstellen:



Die Parametrierung der Zugriffsberechtigung für die Ausgangsparameter per Tastatur des EK280 ist nicht möglich!

Eine Parametrierung kann per enSuite unter „Online parametrieren“ > „Parameter“ > „Ausgänge“ > „Ausgang 1“ bis „Ausgang 4“ vorgenommen werden.

6.3 Status-Ausgang (Meldeausgang)

Jeder der Ausgänge 1 bis 4 (Klemmen DA1 bis DA4) kann als Status-Ausgang (Meldeausgang) programmiert werden.

6.3.1 Parametrierung per Tastatur



Zur Parametrierung eines Statusausganges wird dringend die Verwendung der Parametriersoftware *enSuite* empfohlen (s.u.).

Zur generellen Information wird nachfolgend auch die Parametrierung mit Hilfe der Tastatur des EK280 beschrieben.

a) Ausgangs-Modus einstellen:

- Bewegen Sie den Cursor zum Register „*Serv.*“ und über folgenden Pfad zum Modus für den entsprechenden Ausgang „*Md.A1*“ bis „*Md.A4*“:
- *Serv.* → *Ausgänge* → *Ausgang 1* → *Md.A1*
Serv. → *Ausgänge* → *Ausgang 2* → *Md.A2*
Serv. → *Ausgänge* → *Ausgang 3* → *Md.A3*
Serv. → *Ausgänge* → *Ausgang 4* → *Md.A4*



Die Status-Ausgänge des EK280 können mit aktiver oder inaktiver Logik (als Schließer oder Öffner) betrieben werden. Hierzu muss der Ausgangs-Modus entsprechend parametriert werden (s.u.).

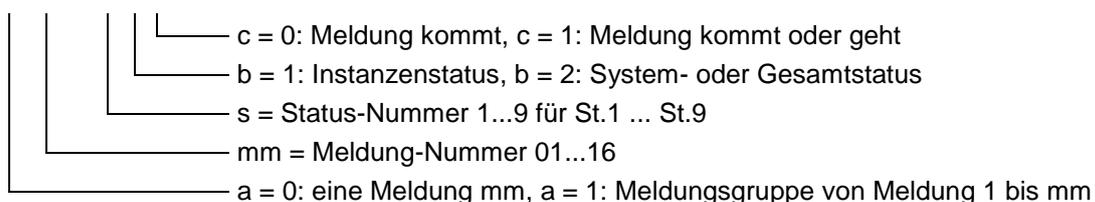
- Drücken Sie die Taste ENTER. ⇒ Der eingestellte Wert blinkt.
- Drücken Sie eine der Pfeiltasten ▲ bzw. ▼ so oft bis der Text „*Status(S)*“¹ oder „*Status(Ö)*“² blinkt.
 Hierbei bedeutet:
 - „(S)“ = Schließer: Bei aktiver Meldung wird der Ausgang eingeschaltet (geschlossen).
 - „(Ö)“ = Öffner: Bei aktiver Meldung wird der Ausgang ausgeschaltet (geöffnet).
- Drücken Sie die Taste ENTER, um den eingestellten Wert zu bestätigen. Der Abbruch der Eingabe ist mit der Taste ESC möglich.

b) Statuszeiger für den Ausgang einstellen:

- Drücken Sie im entsprechenden Ausgangs-Menü die Taste ▼ so oft bis „*SzA1*“, „*SzA2*“, „*SzA3*“, bzw. „*SzA4*“ angezeigt wird.
- Drücken Sie die Taste ENTER. ⇒ der eingestellte Wert blinkt.
- Bewegen Sie den Cursor mit den Pfeiltasten ► bzw. ◀ zu den Ziffern und ändern Sie diese mit den Pfeiltasten ▲ bzw. ▼ auf einen in der Tabelle aufgeführten Wert.

Schlüssel für den Statuszeiger Sz.A:

a.mm_0s:b.c



- Beispiele:

Sz.A...	Bedeutung
0.mm_0s:1.1	Eine Meldung in einem Status <i>St.1</i> bis <i>St.9</i>
0.mm_02:2.1	Eine Meldung im Systemstatus <i>StSy</i>
0.mm_01:2.1	Eine Meldung im Gesamtstatus <i>Stat</i>
1.mm_0s:1.1	Meldungsgruppe im Systemstatus <i>StSy</i>
1.mm_02:2.1	VbSt Betriebsvolumen Störmenge
1.mm_01:2.1	Meldungsgruppe im Gesamtstatus <i>Stat</i>

6.3.2 Parametrierung mit enSuite

Insbesondere die Einstellung der gewünschten Meldung (oder des Bereichs) kann komfortabel mit enSuite eingestellt werden:

Die nachfolgend beschriebenen Pfade finden Sie in der *enSuite* unter „[Online parametrieren](#)“ > „[Parameter](#)“ > „[Ausgänge](#)“

a) Ausgangs-Modus einstellen:

- Zunächst muss der Modus auf den gewünschten Wert eingestellt werden: „[Statusausg.+](#)“ (Logik aktiv: Meldung ist aktiv, wenn der Ausgang eingeschaltet ist.) oder „[Statusausg.-](#)“ (Logik inaktiv: Meldung ist aktiv, wenn der Ausgang ausgeschaltet ist.)

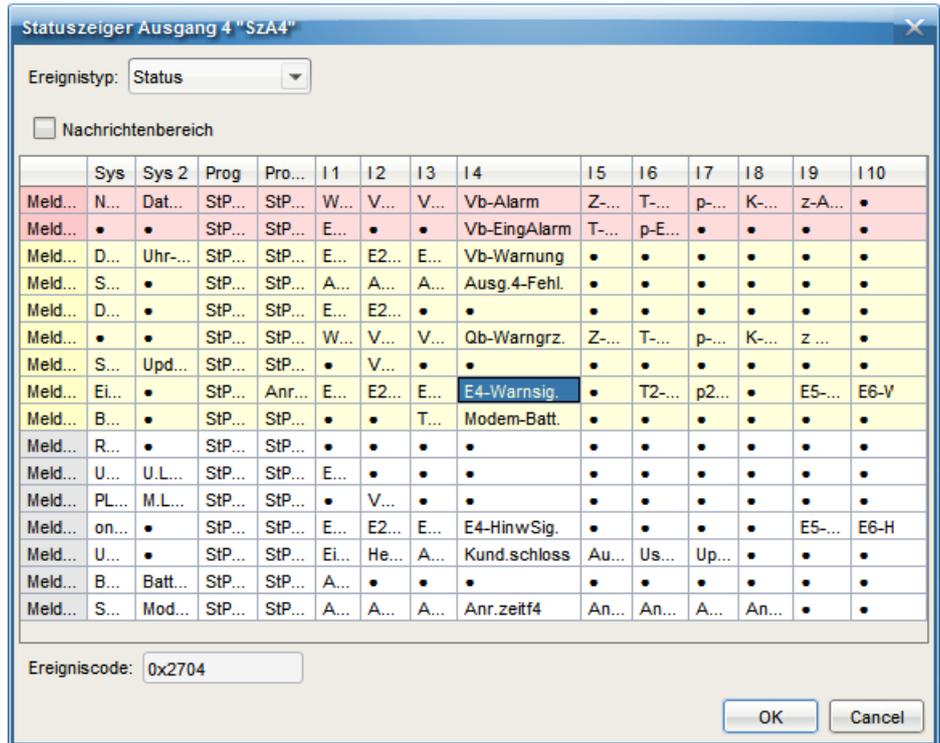
b) Statuszeiger für den Ausgang einstellen:

- Unter dem Menüpunkt „Statuszeiger Ausgang x“ betätigen Sie den Button mit den 3 Punkten :
- Soll eine einzelne bestimmte Meldung als Grund zum Schalten des Ausganges verwendet werden, stellen Sie sicher, dass die Markierung „*Nachrichtenbereich*“ (s.u.) in der enSuite ausgeschaltet ist.

¹ Bei Software-Versionen vor V2.50 wird „[Statusausg.+](#)“ angezeigt.

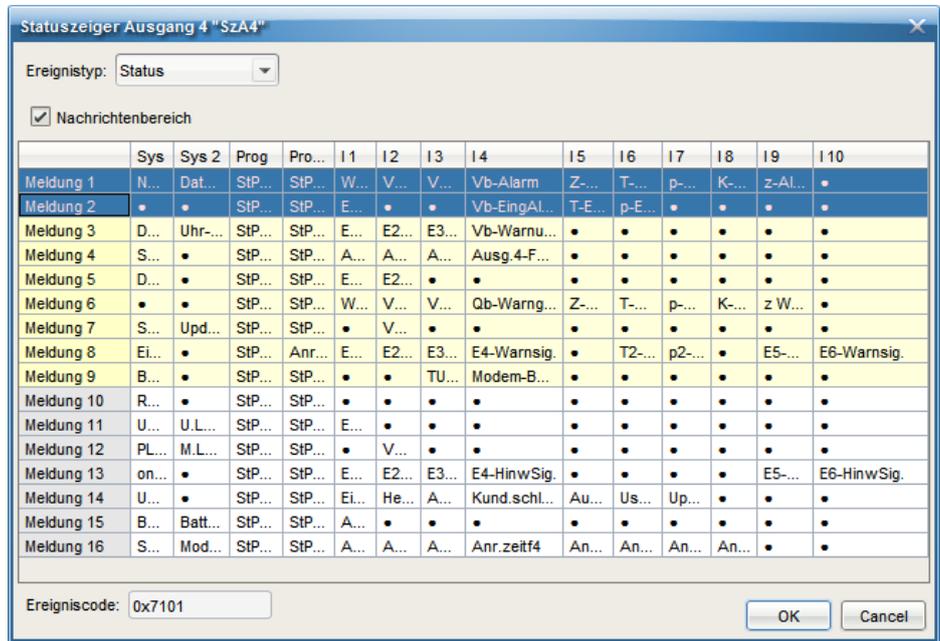
² Bei Software-Versionen vor V2.50 wird „[Statusausg.-](#)“ angezeigt.

- Jetzt kann die gewünschte Meldung direkt angeklickt werden. Mittels „OK“ wird die Eingabe bestätigt: im Beispiel rechts wird der Eingang 4 als Meldeeingang verwendet und dieser soll über Ausgang 4 weitergegeben werden (zur besseren Darstellung wurden die nicht-relevanten Meldungen ausgeblendet):



- Drücken Sie „OK“ zur Übernahme der Einstellung.
- Für einen Meldungsbereich (z. B. „alle Alarmer“ muss der Schalter „Nachrichtenbereich“ aktiviert sein.

- Dann können beispielsweise die ersten zwei Zeilen (Meldung 1 und 2) markiert werden. Diese sind farblich markiert: rot = Alarm gelb = Warnung grau = Hinweis. Somit würde jeder Alarm zu einem Schalten des Ausganges führen.



- Drücken Sie „OK“ zur Übernahme der Einstellung.
- Nach der Bestätigung muss in der enSuite mittels des Speed-Buttons „Änderungen ins Gerät übertragen“ die Werte noch abschließend zum EK280 übertragen werden.

6.4 Zeitsynchron-Ausgang

Jeder der Ausgänge 1 bis 4 (Klemmen DA1 bis DA4) kann als Zeitsynchron-Ausgang programmiert werden.

6.4.1 Parametrierung per Tastatur

Hier wird die Parametrierung mit Hilfe der Tastatur des EK280 beschrieben.

Alternativ kann die Parametrierung über die *enSuite* vorgenommen werden. Die nachfolgend beschriebenen Pfade finden Sie in der *enSuite* unter „[Online parametrieren](#)“ > „[Parameter](#)“.

a) Ausgangs-Modus einstellen:

- Bewegen Sie den Cursor zum Register „*Serv.*“ und über folgenden Pfad zum Modus für den entsprechenden Ausgang „*Md.A1*“ bis „*Md.A4*“:
- *Serv.* → *Ausgänge* → *Ausgang 1* → *Md.A1*
Serv. → *Ausgänge* → *Ausgang 2* → *Md.A2*
Serv. → *Ausgänge* → *Ausgang 3* → *Md.A3*
Serv. → *Ausgänge* → *Ausgang 4* → *Md.A4*



Die Zeitsynchron-Ausgänge des EK280 können mit aktiver oder inaktiver Logik (als Schließer oder Öffner) betrieben werden. Hierzu muss der Ausgangs-Modus entsprechend parametriert werden (s.u.).

- Drücken Sie die Taste ENTER. ⇒ Der eingestellte Wert blinkt.
- Drücken Sie eine der Pfeiltasten ▲ bzw. ▼ so oft bis der Text „*Zeitsync(S)*“¹ oder „*Zeitsync(Ö)*“² blinkt.
 Hierbei bedeutet:
 - „(S)“ = Schließer: Der Zeit-Impuls wird durch Einschalten (Schließen) des Ausganges gegeben.
 - „(Ö)“ = Öffner: Der Zeit-Impuls wird durch Ausschalten (Öffnen) des Ausganges gegeben.
- Drücken Sie die Taste ENTER, um den eingestellten Wert zu bestätigen. Der Abbruch der Eingabe ist mit der Taste ESC möglich.

b) Quelle für den Ausgang einstellen:



Die Parametrierung der Quelle für den Ausgang per Tastatur des EK280 ist ab der Gerätesoftware-Version 2.20 möglich!
 Ältere Gerätesoftware-Versionen können per *enSuite* unter „[Online parametrieren](#)“ > „[Parameter](#)“ und den beschriebenen Pfaden (⇒ Kapitel 6.4.1 [Parametrierung per Tastatur](#), S. 57, a)) parametriert werden.

- Drücken Sie im entsprechenden Ausgangs-Menü die Taste ▼ so oft bis „*Qu.A1*“, „*Qu.A2*“, „*Qu.A3*“, bzw. „*Qu.A4*“ angezeigt wird.
- Drücken Sie die Taste ENTER. ⇒ der eingestellte Wert blinkt.
- Bewegen Sie den Cursor mit den Pfeiltasten ► bzw. ◀ zu den Ziffern und ändern Sie diese mit den Pfeiltasten ▲ bzw. ▼ auf einen in der Tabelle aufgeführten Wert.

¹ Bei Software-Versionen vor V2.50 wird „*Zeitsync.+*“ angezeigt.

² Bei Software-Versionen vor V2.50 wird „*Zeitsync.-*“ angezeigt.

Qu.A...	Bedeutung
01:143_0	zu Beginn jeden Monats um 0 Uhr
02:143_0	zu Beginn jeden Monats um 6 Uhr Die Tagesgrenze (= Monatsgrenze) „6 Uhr“ kann über Serv. → Datum und Zeit → TagGr geändert werden.
01:142_0	zu Beginn jedes Tages um 0 Uhr
02:142_0	zu Beginn jedes Tages um 6 Uhr Die Tagesgrenze (= Monatsgrenze) „6 Uhr“ kann über Serv. → Datum und Zeit → TagGr geändert werden.
01:403_0	zu Beginn jeder Stunde

- Drücken Sie die Taste ENTER, um den eingestellten Wert zu bestätigen. Eingabe-Abbruch ist mit der Taste ESC möglich.

c) Impulsdauer einstellen:



Die Parametrierung der Impulsdauer per Tastatur des EK280 ist ab der Gerätesoftware-Version 2.20 möglich!

Ältere Gerätesoftware-Versionen können per enSuite unter „[Online parametrieren](#)“ > „[Parameter](#)“ und den beschriebenen Pfaden (⇒ Kapitel [6.4.1 Parametrierung per Tastatur](#), S. 57, a) parametrieren werden.



Die Impulsdauer kann für jeden Ausgang einzeln als Vielfaches von 125 ms eingestellt werden.

- Drücken Sie im entsprechenden Ausgangs-Menü die Taste ▼ so oft bis „[ImpA1](#)“, „[ImpA2](#)“, „[ImpA3](#)“ bzw. „[ImpA4](#)“ angezeigt wird.
- Drücken Sie die Taste ENTER. ⇒ der eingestellte Wert blinkt.
- Bewegen Sie den Cursor mit den Pfeiltasten ► bzw. ◀ zu den Ziffern und ändern Sie diese mit den Pfeiltasten ▲ bzw. ▼ auf die gewünschte Periodendauer.
- Drücken Sie die Taste ENTER, um den eingestellten Wert zu bestätigen. Der Abbruch der Eingabe ist mit der Taste ESC möglich.

6.5 Ereignis-Ausgang

Jeder der Ausgänge 1 bis 4 (Klemmen DA1 bis DA4) kann als Ereignis-Ausgang programmiert werden.

Ein Ereignis-Ausgang funktioniert prinzipiell wie ein Status-Ausgang (s. 0), jedoch kann zusätzlich die Impulsdauer eingestellt werden. Bei einem Status-Ausgang dagegen dauert der Impuls so lange wie die entsprechende Status-Meldung.

6.5.1 Parametrierung per Tastatur



Zur Parametrierung eines Statusausganges wird dringend die Verwendung der Parametriersoftware *enSuite* empfohlen (s.u.).

Zur generellen Information wird nachfolgend auch die Parametrierung mit Hilfe der Tastatur des EK280 beschrieben.

a) Ausgangs-Modus einstellen:

- Bewegen Sie den Cursor zum Register „*Serv.*“ und über folgenden Pfad zum Modus für den entsprechenden Ausgang „*Md.A1*“ bis „*Md.A4*“:
- *Serv.* → *Ausgänge* → *Ausgang 1* → *Md.A1*
Serv. → *Ausgänge* → *Ausgang 2* → *Md.A2*
Serv. → *Ausgänge* → *Ausgang 3* → *Md.A3*
Serv. → *Ausgänge* → *Ausgang 4* → *Md.A4*



Die Ereignis-Ausgänge des EK280 können mit aktiver oder inaktiver Logik (als Schließer oder Öffner) betrieben werden. Hierzu muss der Ausgangs-Modus entsprechend parametriert werden (s.u.).

- Drücken Sie die Taste ENTER. ⇒ Der eingestellte Wert blinkt.
- Drücken Sie eine der Pfeiltasten ▲ bzw. ▼ so oft bis der Text „*Ereignis(S)*“¹ oder „*Ereignis(Ö)*“² blinkt.
 Hierbei bedeutet:
 - „(S)“ = Schließer: Bei aktiver Meldung wird der Ausgang eingeschaltet (geschlossen).
 - „(Ö)“ = Öffner: Bei aktiver Meldung wird der Ausgang ausgeschaltet (geöffnet).
- Drücken Sie die Taste ENTER, um den eingestellten Wert zu bestätigen. Der Abbruch der Eingabe ist mit der Taste ESC möglich.

b) Statuszeiger für den Ausgang einstellen:

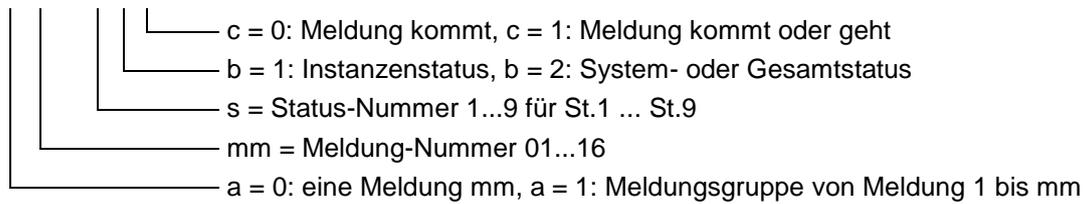
- Drücken Sie im entsprechenden Ausgangs-Menü die Taste ▼ so oft bis „*SzA1*“, „*SzA2*“, „*SzA3*“, bzw. „*SzA4*“ angezeigt wird.
- Drücken Sie die Taste ENTER. ⇒ der eingestellte Wert blinkt.
- Bewegen Sie den Cursor mit den Pfeiltasten ► bzw. ◀ zu den Ziffern und ändern Sie diese mit den Pfeiltasten ▲ bzw. ▼ auf einen in der Tabelle aufgeführten Wert.

¹ Bei Software-Versionen vor V2.50 wird „*Ereignis+*“ angezeigt.

² Bei Software-Versionen vor V2.50 wird „*Ereignis-*“ angezeigt.

Schlüssel für den Statuszeiger „Sz.A...“:

a.mm_0s:b.c



Beispiele:

Sz.A...	Bedeutung
0.mm_0s:1.1	Eine Meldung in einem Status <i>St.1</i> bis <i>St.9</i>
0.mm_02:2.1	Eine Meldung im Systemstatus <i>StSy</i>
0.mm_01:2.1	Eine Meldung im Gesamtstatus <i>Stat</i>
1.mm_0s:1.1	Meldungsgruppe im Systemstatus <i>StSy</i>
1.mm_02:2.1	VbSt Betriebsvolumen Störmenge
1.mm_01:2.1	Meldungsgruppe im Gesamtstatus <i>Stat</i>

c) Impulsdauer einstellen:



Die Impulsdauer kann für jeden Ausgang einzeln in Sekunden eingestellt werden.

- Drücken Sie im entsprechenden Ausgangs-Menü die Taste ▼ so oft bis „AktA1“, „AktA2“, „AktA3“ bzw. „AktA4“ angezeigt wird.
- Drücken Sie die Taste ENTER. ⇒ der eingestellte Wert blinkt.
- Bewegen Sie den Cursor mit den Pfeiltasten ► bzw. ◀ zu den Ziffern und ändern Sie diese mit den Pfeiltasten ▲ bzw. ▼ auf die gewünschte Periodendauer.
- Drücken Sie die Taste ENTER, um den eingestellten Wert zu bestätigen. Der Abbruch der Eingabe ist mit der Taste ESC möglich.

6.6 HF-Impulsausgänge (hochfrequent)

6.6.1 Anwendungsbereich

Der Anschluss eines Frequenz-Strom-Umsetzers z.B. der Firma „Turck“ an einen der zwei HF-Ausgänge (DA2, DA3) des EK280 ermöglicht die Ausgabe eines proportionalen Stromsignals (0-20 mA oder 4-20 mA) zur Anzeige der momentanen Belastung (Q_n , Q_b) oder der Messwerte (T, p). Keine Volumenausgabe von V_b oder V_n möglich.

6.6.2 Systemvoraussetzungen

EK280:

Der EK280 ab Softwareversion V2.10 kann durch seinen HF-Ausgang Impulse proportional zur Belastung (z.B. Q_n oder Q_b) oder der Messwerte (T, p) ausgeben. Diese können über einen externen Frequenz-Strom-Umsetzer (FSU) in ein Stromsignal (z.B. 0 oder 4 – 20 mA) umgewandelt werden.

Die maximale Ausgangsfrequenz liegt bei ca. 1000Hz. Wird eine FE260 zur Ex-Trennung verwendet reduziert sich die maximal nutzbare Ausgangsfrequenz auf max. ca. 500Hz.



Es ist eine externe Stromversorgung des EK280 notwendig!

Der Stromausgang folgt direkt, der im EK280 ermittelten Belastung. Diese Belastung sollte in Verbindung mit einem eingangsseitigen HF-Signal gebildet werden, um eine plausible Berechnung zu ermöglichen.

Allerdings kann diese Belastung auch prinzipiell über NF- oder Encoder-Eingangssignale gebildet werden. Jedoch ist dieser über Software-Filter stark gedämpft und daher eine Regelung über dieses Stromsignal nicht empfehlenswert.

FE260/FSU:

Der Anschluss eines FSU an die FE260 über Ausgang 2 ist ab der Version V15 möglich. Wenn der EK280 in der Ex-Zone 1 installiert ist, muss die FE260 als Ex-Trennung der Ausgänge und der Stromversorgung verwendet werden.

Soll auch der Ausgang 3 des EK280 als HF-Ausgang über die FE260 geführt werden, ist dies erst ab einer FE260 Baujahr >April 2014 möglich.

Die max. nutzbare Frequenz des Ausganges ist abhängig von der Kabellänge zwischen EK und FE (⇒ FE260-Betriebsanleitung – Kapitel 3.3.1).

6.6.3 Parametrierung

Die Parametrierung des EK280 muss über die Software enSuite erfolgen, da nur so alle erforderlichen Parameter einstellbar sind.

Die einzustellenden Parameter finden Sie unter folgenden Menüpunkten:

Über EK280-Tastatur: [Serv.](#) → [Ausgänge](#) → [Ausgang 2](#)
[Serv.](#) → [Ausgänge](#) → [Ausgang 3](#)

Über enSuite-Software: [„Online parametrieren“](#) → [„Parameter“](#) → [Ausgänge](#) → [Ausgang 2](#)
[„Online parametrieren“](#) → [„Parameter“](#) → [Ausgänge](#) → [Ausgang 3](#)

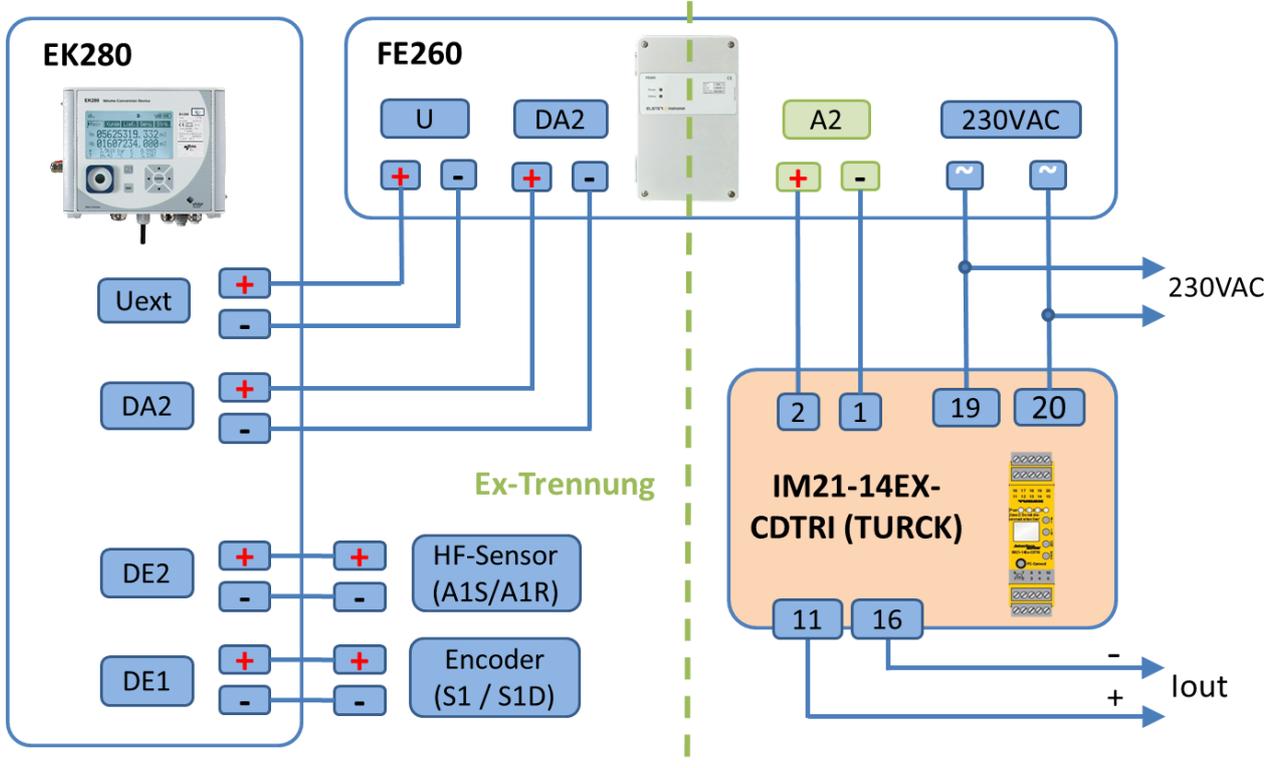
Wichtige Parameter:

Parameter	Kurzbezeichnung	LIS-Adresse	Wert (Beispiele)	Bemerkung / Bedeutung
Modus Ausgang 2	Md.A2	02:605	8	HF-Impulse
Auszugebender Wert	Qu.A2	02:606	02:310_0	Qn
			04:310_0	Qb
Unterer Justierwert	J1.A2	02:622	0	„0“ m3/h
Oberer Justierwert	J2.A2	02:623	1800	„1800“ m3/h
Untere Ausgangsfrequenz	f1.A2	02:624	0	„0“ Hz
Obere Ausgangsfrequenz	f2.A2	02:625	500	„500“ Hz
Ausgangszugriff	Sich	02:60E	Nein	Ohne Zugriffsbeschränkung

Hierbei entspricht der untere Justierwert der unteren Ausgangsfrequenz und der obere Justierwert der oberen Ausgangsfrequenz. Im o.g. Beispiel wird bei einer Belastung (einem Durchfluss) von 1800 m3/h eine Frequenz von 500 Hz ausgegeben.

6.6.4 Anschlussbeispiel

Beispiel: EK280 in Ex-Zone1; Ex-Trennung der Ausgänge über die FE260; Verwendung eines Frequenz-Strom-Umsetzers Typ „TURCK – IM21-14EX-CDTRI“ (Elster Bestell-Nr.: 04 015 163).



Beachten Sie unbedingt die Betriebsanleitungen der aufgeführten Geräte und die einschlägigen Sicherheitsvorschriften!

6.7 Dauerimpuls-Ausgang

Zu Testzwecken hat jeder der Ausgänge 1 bis 4 (Klemmen DA1 bis DA4) die Möglichkeit Dauerimpulse auszugeben.

6.7.1 Parametrierung

Hier wird die Parametrierung mit Hilfe der Tastatur des EK280 beschrieben.

Alternativ kann die Parametrierung über die *enSuite* vorgenommen werden. Die nachfolgend beschriebenen Pfade finden Sie in der *enSuite* unter „[Online parametrieren](#)“ > „[Parameter](#)“.

a) Ausgangs-Modus einstellen:

- Bewegen Sie den Cursor zum Register „*Serv.*“ und über folgenden Pfad zum Modus für den entsprechenden Ausgang „*Md.A1*“ bis „*Md.A4*“:
Serv. → *Ausgänge* → *Ausgang 1* → *Md.A1*
Serv. → *Ausgänge* → *Ausgang 2* → *Md.A2*
Serv. → *Ausgänge* → *Ausgang 3* → *Md.A3*
Serv. → *Ausgänge* → *Ausgang 4* → *Md.A4*
- Drücken Sie die Taste ENTER. ⇒ Der eingestellte Wert blinkt.
- Drücken Sie eine der Pfeiltasten ▲ bzw. ▼ so oft bis der Text „*Dauerimpulse*“ blinkt.
- Drücken Sie die Taste ENTER, um den eingestellten Wert zu bestätigen. Der Abbruch der Eingabe ist mit der Taste ESC möglich.
-

6.8 Impuls-Ausgang aus- bzw. eingeschaltet

Jeder der Ausgänge 1 bis 4 (Klemmen DA1 bis DA4) kann dauerhaft ausgeschaltet (Transistor sperrt, „Schalter offen“) bzw. eingeschaltet (Transistor leitet, „Schalter geschlossen“) werden.

6.8.1 Parametrierung

Hier wird die Parametrierung mit Hilfe der Tastatur des EK280 beschrieben.

Alternativ kann die Parametrierung über die *enSuite* vorgenommen werden. Die nachfolgend beschriebenen Pfade finden Sie in der *enSuite* unter „[Online parametrieren](#)“ > „[Parameter](#)“.

Ausgangs-Modus einstellen:

- Bewegen Sie den Cursor zum Register „*Serv.*“ und über folgenden Pfad zum Modus für den entsprechenden Ausgang „*Md.A1*“ bis „*Md.A4*“:
Serv. → *Ausgänge* → *Ausgang 1* → *Md.A1*
Serv. → *Ausgänge* → *Ausgang 2* → *Md.A2*
Serv. → *Ausgänge* → *Ausgang 3* → *Md.A3*
Serv. → *Ausgänge* → *Ausgang 4* → *Md.A4*
- Drücken Sie die Taste ENTER. ⇒ Der eingestellte Wert blinkt.
- Drücken Sie eine der Pfeiltasten ▲ bzw. ▼ so oft bis der Text „*aus*“ oder „*ein*“ blinkt.
- Drücken Sie die Taste ENTER, um den eingestellten Wert zu bestätigen. Der Abbruch der Eingabe ist mit der Taste ESC möglich.

6.9 Anschluss der Ausgänge an eine SPS oder einen Trennschaltverstärker

i

Bei Anschluss der Ausgänge an eine Kundenanlage (z.B. SPS) wird eine galvanische Trennung der beiden Systeme dringend empfohlen. Insbesondere beim Einsatz oder Anschluss des EK280 an den Ex-Bereich (Ex-Zone 1) ist ein externer (Ex-zugelassener) Trennschaltverstärker oder die Verwendung der FE260 erforderlich.

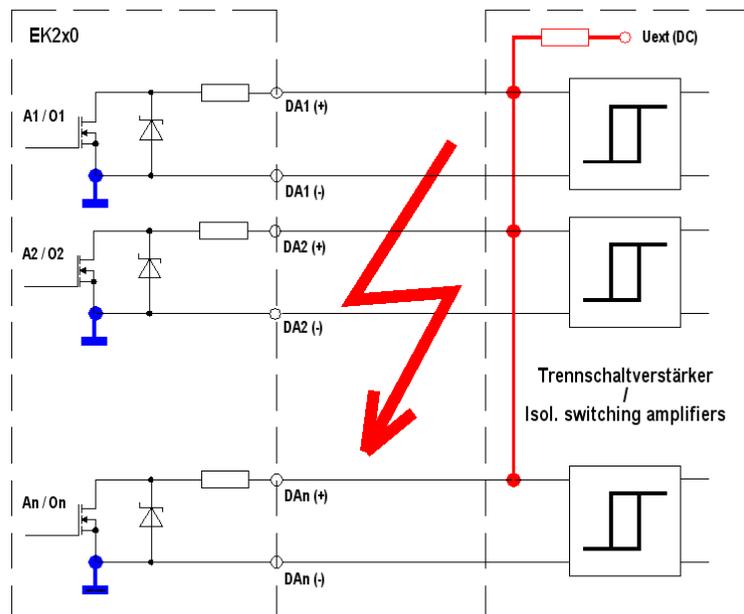
i

Aber auch außerhalb des Ex-Bereichs wird eine galvanische Trennung empfohlen, um Störeinflüsse der Systeme gegeneinander auszuschließen. Dies kann mit Hilfe der internen Schiebeschalter getrennt für jeden Ausgang durchgeführt werden. Alternativ kann auch ein externes Trennrelais verwendet werden.

i

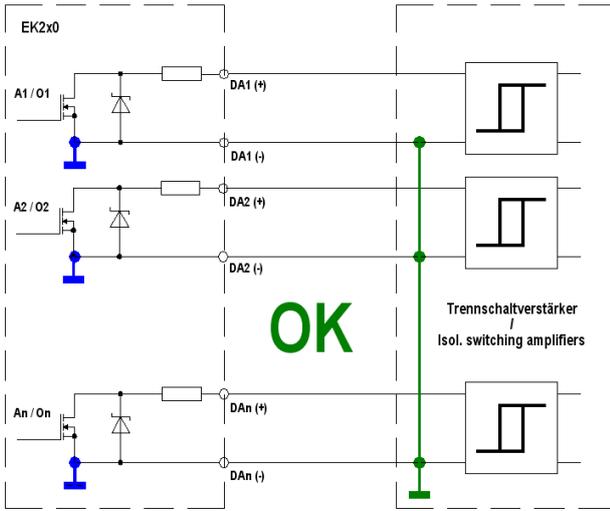
Besonders bei Anschluss von mehr als einem Ausgang an eine SPS muss berücksichtigt werden, dass im Standard-Betriebsfall alle 4 Ausgänge mit gemeinsamer Masse ausgeführt sind. Die Eingänge einer SPS haben aber oft einen gemeinsamen „plus“-Kontakt, so dass alle Ausgänge parallel geschaltet würden.

Nicht mögliche Verschaltung
 der Ausgänge an eine SPS bzw. an einen Trennschaltverstärker mit mehr als einem Eingang und gemeinsamen Plus-Potential im nachgeschalteten Gerät:

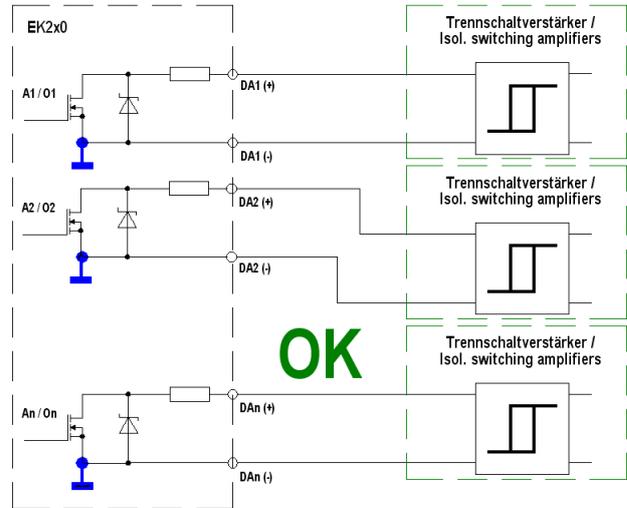


Mögliche korrekte Verschaltungen:

Trennschaltverstärker mit gemeinsamer Masse:



Separater Trennschaltverstärker für jeden Ausgang (empfohlen):



6.10 Isolation der Ausgänge (galvanische Trennung)

Im Standardfall sind alle Minuspole der Ausgänge elektrisch mit der Hauptplatine verbunden.

Für spezielle Anwendungen, wie z.B. das Schalten eines Pluspols, kann jeder Ausgang separat elektrisch von der Hauptplatine und von den anderen Ausgängen getrennt werden.

Weiterhin können durch das Zusammenschalten von Geräten ungewollt Störungen durch Erdschleifen entstehen, was durch die „Isolation“ der entsprechend verwendeten Ausgänge verhindert werden kann.



VORSICHT!

Reduzierte Batterie-Lebensdauer

Die Aktivierung der elektrischen Isolation der Ausgänge reduziert im Batteriebetrieb die Batterie-Lebensdauer!

Mehr Informationen zu den Einflüssen auf Batterie-Lebensdauer finden Sie in ⇒ Kapitel 11.1.4 [Isolation der Ausgänge \(galvanische Trennung\)](#) (S. 216).



Die galvanische Trennung der Ausgänge ist NICHT Ex-relevant. Bei Verwendung des EK280 in der Ex-Zone 1 ist ein zugelassener, externer Ex-Trenner erforderlich.



Ein elektrisch isolierter Ausgang benötigt nur Strom, solange der Ausgang aktiv (eingeschaltet) ist. Daher können Sie den negativen Einfluss eines elektrisch isolierten Ausganges auf die Batterie-Lebensdauer minimieren, indem Sie bei Verwendung als Impuls-Ausgang die Impulsdauer auf einen möglichst kleinen Wert einstellen. Hierzu ist die Parametriersoftware enSuite geeignet.

Zur Aktivierung der elektrischen Isolation eines Ausganges schieben Sie bitte den Schalterhebel hinter der betr. Ausgangsklemme von der Klemme weg:

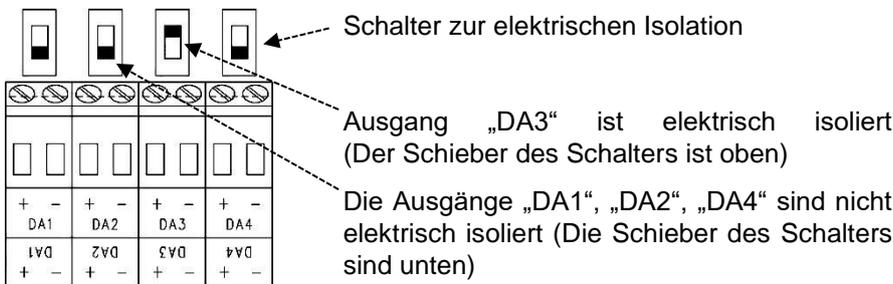


Abb. 5

6.11 Sicherung der Ausgänge

Jeder Ausgang kann einzeln mit einer Klemmenabdeckung gesichert und ggf. per Klebplombe plombiert werden. Hierzu werden in der Zubehörtüte Klemmenabdeckungen mitgeliefert. Schrauben Sie diese bei Bedarf über die angeschlossenen Klemmen und kleben Sie dann eine Plombe auf die Befestigungsschraube (s.u.).

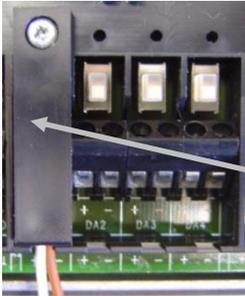


Abb. 6

Ausgang „DA1“ ist mit einer Klemmenabdeckung gesichert.

Über die Schraube kann nun eine Klebmarke zur Plombierung geklebt werden.



Die Plombierung zur Sicherung der Impulseingänge und Impulsausgänge unterliegt nationalem Recht (vgl. WELMEC 11.1, Kapitel 2.7.1).

Je nach Rechtslage im Einsatzland sind die Plomben des dafür gesetzlich bestimmten Personenkreises oder des Messstellenbetreibers zu verwenden.

Werden die Geräte mit angeschlossenem Eingangs- und/oder Ausgangskabel ausgeliefert, werden werkseitig Plomben mit dem Herstellersymbol aufgebracht. Diese können bei Bedarf am Einsatzort ersetzt werden.

7 Datenübertragung

7.1 Internes 2G- (GSM/GPRS) und 3G-Modem (UMTS)

7.1.1 Unterscheidung der internen Modemtypen

Ab der Software-Version 2.50 unterstützt der EK280 außer dem früher verwendeten 2G-Modem „ECM-GW120“ (GSM/GPRS) auch dessen Nachfolgetypen „ECM-2G-UG350“ (GSM/GPRS) und „ECM-3G-UU270“ (GSM/GPRS/UMTS).

Die in den folgenden Kapiteln des vorliegenden Applikationshandbuches beschriebenen Aktionen unterscheiden sich an einigen Stellen in Abhängigkeit von dem eingebauten Modemtyp. Anhand der folgenden Abbildungen können Sie den eingebauten Modemtyp erkennen:

Baugruppe mit einem ECM-GW120:



Baugruppe mit einem ECM-2G-UG350 oder ECM-3G-UU270:



Die Modemtypen ECM-2G-UG350 und ECM-3G-UU270 sind anhand ihres Typenschildes zu unterscheiden:

ECM-2G-UG350		ECM-3G-UU270	
ECM-2G-UG350	IMEI: 35316107xxxxxx	ECM-3G-UU270	IMEI: 35225306xxxxxx
II 1 G Ex ia IIB	ELSTER GmbH 55252 Mainz-Kastel	II 1 G Ex ia IIB	ELSTER GmbH 55252 Mainz-Kastel
LCIE 16 ATEX 3047 U IECEX LCIE 16.0037 U	0044	LCIE 16 ATEX 3047 U IECEX LCIE 16.0037 U	0044
01234567890123456789		01234567890123456789	

Wurde die Baugruppe bereits bei Elster in den EK280 eingebaut (keine Nachrüstung vor Ort), können die Modemtypen auch im EK280 anhand der Einstellung „*MdxS3*“ im Menü „*Serv. – Schnittstellen – internes Modem – Hardware Konfig*“ bestimmt werden:

2: Sierra GSM oder
3: Sierra GPRS

7: Ublox GPRS

7: Ublox GPRS oder
8: Ublox UMTS

7.1.2 SIM-Karte einlegen

7.1.2.1 SIM-Karte einlegen beim 2G-Modem „ECM-GW120“

Ist im EK280 eine ECM-GW120-Modem-Baugruppe verbaut (⇒ Foto), wird die SIM wie folgt eingelegt:

- Schalten Sie bei einem EK280 mit internem Netzteil unbedingt vor Öffnen des Gehäuses die Netzspannung ab.



Lebensgefahr !

Schalten Sie bei einem EK280 mit internem Netzteil unbedingt vor Öffnen des Gehäuses die Netzspannung ab, sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten und überprüfen Sie die Spannungsfreiheit!

- Lösen Sie die vier Schrauben auf der Oberseite des EK280 und klappen Sie das Oberteil auf.
- Bei Ausführung **mit Netzteil**: Trennen Sie die ggf. zur Netzausfall-Überbrückung angeschlossenen Modem-Pufferbatterien vom internen Netzteil! (siehe Abb. 7)

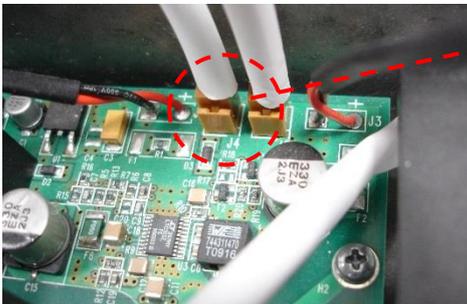


Abb. 7:
Modem-Pufferbatterien vom internen Netzteil abziehen!

Hinweis:
Die Verbindung zwischen dem internen Netzteil und dem Modem bleibt bestehen! (siehe Abb. 8)

- Bei Ausführung **ohne Netzteil**: Trennen Sie die Modem-Batterie vom Modem (siehe Abb. 8).

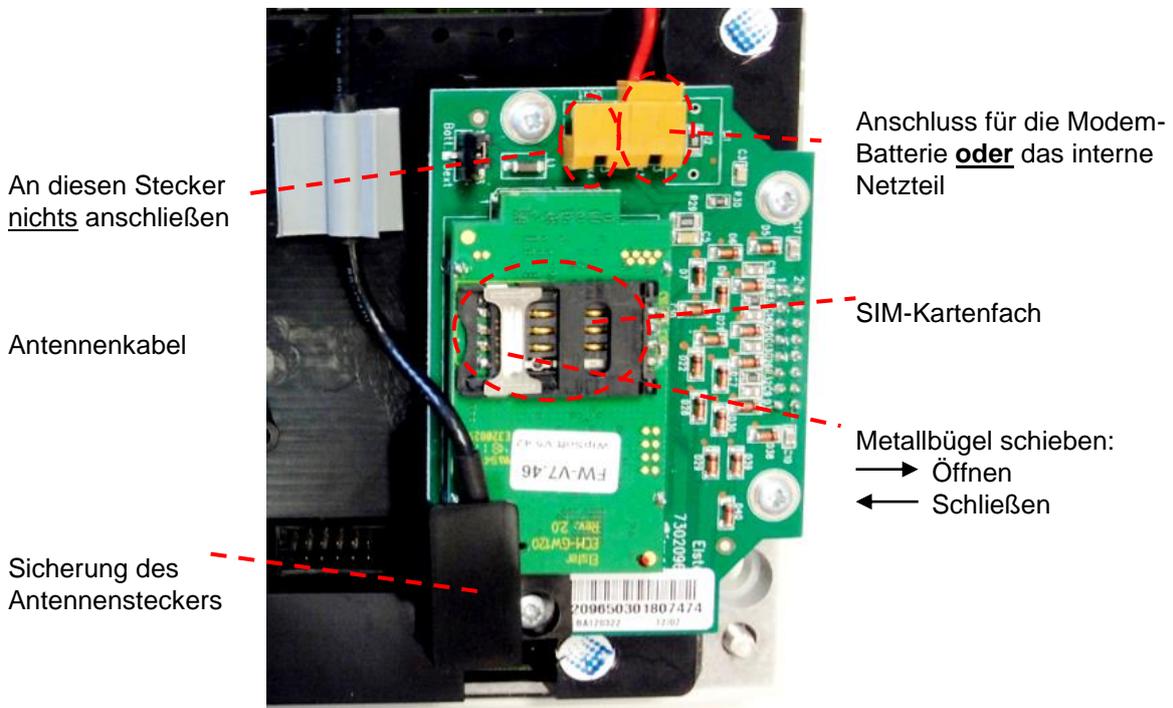


Abb. 8: Modem und SIM-Kartenfach

- Schieben Sie den Metallbügel des SIM-Kartenfachs zur Mitte hin und klappen Sie den Deckel auf.

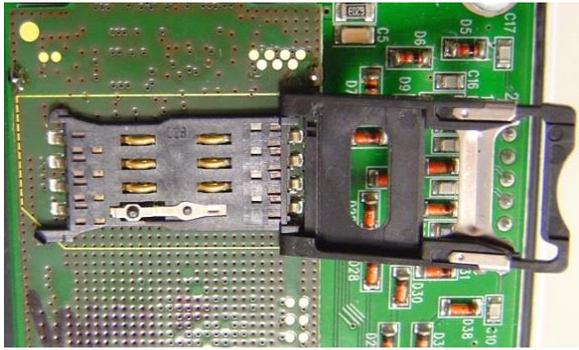


Abb. 9: geöffnertes SIM-Kartenfach

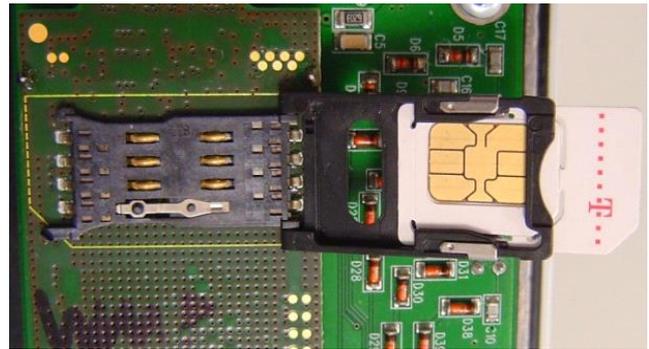


Abb. 10: eingelegte SIM-Karte

- Schieben Sie die SIM-Karte von hinten so in das Kartenfach (in den Deckel) ein, dass die vergoldeten Kontakte bei geschlossenem Fach nach unten zeigen und die abgeschrägte Ecke auf der geöffneten Seite des Deckels bleibt.
- Klappen Sie den Deckel wieder zu und schieben Sie den Metallbügel unter leichtem Druck nach außen.

a) Bei Ausführung **mit Netzteil**:



Vorsicht!

Die folgende Reihenfolge ist unbedingt einzuhalten!
Bei Nichtbeachtung kann das interne Netzteil zerstört werden!

- Die Netzspannung bleibt zunächst noch ausgeschaltet. Sie wird erst nach Schließen des EK280-Gehäuses wieder eingeschaltet !
- Stellen Sie sicher, dass das interne Netzteil an das Modem angeschlossen ist. (siehe Abb. 8)
- Verbinden Sie die ggf. im EK280 vorhandenen Modem-Pufferbatterien mit dem internen Netzteil. Bei Verwendung der Modembatterien als Puffer-Batterien am Netzteil müssen immer zwei Batterien (Best.-Nr.: 73017964) angeschlossen werden !

b) Bei Ausführung **ohne Netzteil**:

- Schließen Sie die Modembatterie wieder an das Modem an.

Schrauben Sie abschließend das Gehäuse des EK280 wieder zu.

7.1.2.2 SIM-Karte einlegen bei den Modems „ECM-2G-UG350“ und „ECM-2G-UU270“

Ist im EK280 eines der Modems „ECM-2G-UG350“ (GSM/GPRS) oder „ECM-3G-UU270“ (UMTS) verbaut (siehe Foto), wird die SIM wie folgt eingelegt:

- Schalten Sie bei einem EK280 mit internem Netzteil unbedingt vor Öffnen des Gehäuses die Netzspannung ab.



Lebensgefahr !

Schalten Sie bei einem EK280 mit internem Netzteil unbedingt vor Öffnen des Gehäuses die Netzspannung ab, sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten und überprüfen Sie die Spannungsfreiheit!

- Lösen Sie die vier Schrauben auf der Oberseite des EK280 und klappen Sie das Oberteil auf.
- Bei Ausführung **mit Netzteil**: Trennen Sie die ggf. zur Netzausfall-Überbrückung angeschlossenen Modem-Pufferbatterien vom internen Netzteil! (siehe Abb. 7 weiter oben)
Hinweis: Die Verbindung zwischen dem internen Netzteil und dem Modem bleibt bestehen!
- Bei Ausführung **ohne Netzteil**: Trennen Sie die Modem-Batterie vom Modem.

- Ziehen Sie den Stecker zur Stromversorgung des Modems ab, um Schäden am Modem und an der SIM-Karte zu vermeiden. Dies gilt auch für einen EK280 mit Netzteil und ausgeschalteter Netzspannung, falls an das Netzteil eine Batterie zur Netzausfall-Überbrückung angeschlossen ist!



Bei der Erstinbetriebnahme des EK280 ist der Stecker zur Stromversorgung noch nicht am Modem angeschlossen. Er wurde werkseitig nicht angeschlossen, um eine unnötige Belastung der Batterie zu vermeiden!

- SIM-Karte mit der abgekanteten Ecke vorne links (→ Kontakte der SIM zeigen folglich nach unten) in den SIM-Kartenhalter (A) einführen (linkes Foto) bis sie hörbar einrastet (rechtes Foto).



Anschluss für die Modem-Batterie **oder** das interne Netzteil

SIM-Kartenhalter (B)
(kann alternativ verwendet werden, Bedienung wie im
⇒ Kapitel 7.1.2.1
beschrieben)

SIM-Kartenhalter (A)

a) Bei Ausführung **mit Netzteil**:



Vorsicht!

Die folgende Reihenfolge ist unbedingt einzuhalten!
Bei Nichtbeachtung kann das interne Netzteil zerstört werden!

- Die Netzspannung bleibt zunächst noch ausgeschaltet. Sie wird erst nach Schließen des EK280-Gehäuses wieder eingeschaltet !
- Stellen Sie sicher, dass das interne Netzteil an das Modem angeschlossen ist. (siehe Abb. 8)
- Verbinden Sie die ggf. im EK280 vorhandenen Modem-Pufferbatterien mit dem internen Netzteil. Bei Verwendung der Modembatterien als Puffer-Batterien am Netzteil müssen immer zwei Batterien (Best.-Nr.: 730 17964) angeschlossen werden !

b) Bei Ausführung **ohne Netzteil**:

- Schließen Sie die Modembatterie wieder an das Modem an.

Schrauben Sie abschließend das Gehäuse des EK280 wieder zu.



Vorsicht!

Wird das Modem „ECM-2G-UG350“ (GSM/GPRS) oder „ECM-3G-UU270“ (UMTS) mit einer Batterie versorgt(*), muss zeitnah nach dem Anschließen der Batterie an das Modem das Modem gemäß Kapitel 7.1.4 oder 7.1.5 in Betrieb genommen werden um eine unnötige Belastung der Modem-Batterie zu vermeiden!

(Bis zum ersten Öffnen eines Zeitfensters fließen ca. 1...5 mA, nach dem Schließen des ersten Zeitfensters und nach allen weiteren Zeitfenstern nur noch 0,03...0,09 mA!)

(*) Modem-Batterie direkt am Modem angeschlossen oder Netzausfall-Pufferbatterie am internen Netzteil bei ausgeschalteter Netzversorgung.

7.1.3 SIM-Karte entsperren

a) Gegebenenfalls muss die SIM-Karte entsperrt werden, d.h., es muss die PIN eingegeben werden.

Wenn bei der eingelegten SIM-Karte die PIN („Personal Identification Number“, Geheimnummer) aktiviert ist, geben Sie diese bitte wie folgt ein, um die SIM-Karte zu entsperren:

- Bewegen Sie den Cursor auf der Anzeige des EK280 im Register „*Serv.*“ zu *Schnittstellen > internes Modem > GSM & GPRS > PIN*
- Drücken Sie die *ENTER*-Taste und ändern Sie die erste Ziffer der PIN mit den Pfeil-Tasten ▲ und ▼.



Die Eingabe der PIN muss im EK280 rechtsbündig vorgenommen werden!

- Bewegen Sie den Cursor mit der Taste ► zur nächsten Ziffer und ändern Sie diese.
- Nach Eingabe der letzten Ziffer drücken Sie die *ENTER*-Taste, um die Eingabe abzuschließen.
- Unter „*Ant.P*“ steht dann zur Bestätigung „*Pin New*“.
Wenn Sie „*Ant.P*“ nicht sehen, bewegen den Cursor mit der Pfeil-Taste ▼ nach unten.
- Sobald ein Zeitfenster zur Kommunikation über das Modem offen ist und ggf. die externe Stromversorgung eingeschaltet ist, wird die neue Pin verwendet und unter „*Ant.P*“ erhalten Sie nach einigen Sekunden bei richtig eingegebener PIN die Meldung „*Pin OK*“, bei falscher PIN „*Pin Error*“.



Bevor bei einem EK280 mit Netzteil die Netzspannung wieder eingeschaltet wird, sind weitere Inbetriebnahme-Schritte notwendig (⇒ nächstes Kapitel)!

7.1.4 GSM-Betrieb



Im Auslieferungszustand ist das 2G-Modems bereits für eine Übertragung per GPRS vorbereitet. Wird explizit ein GSM-Betrieb (CSD) gewünscht, muss das Modem gemäß dem folgenden Kapitel erst auf CSD-Betrieb umgestellt werden.
Beachten Sie, dass der CSD-Betrieb zukünftig durch die Provider nicht mehr sichergestellt ist.

7.1.4.1 Parametrierung



Zur Parametrierung des EK280 benötigen Sie ein Verbindungskabel für die optische Schnittstelle sowie das Programm enSuite.

enSuite können Sie kostenlos von der Honeywell Website im Bereich „*Software-Downloads*“ herunterladen:

www.elster-instromet.com/de/software-downloads

a) Zeitfenster schließen/Verbindungen vorbelegen

Damit die Parametrierung sicher funktioniert, müssen die Zeitfenster 1 bis 4 geschlossen sein und die Parametrierung der Verbindungen entsprechend vorbelegt werden. Hierzu:

- Schließen Sie das Verbindungskabel an einen PC oder Laptop mit installierter enSuite und an die optische Schnittstelle des EK280.
- Starten Sie enSuite und bauen Sie die Kommunikationsverbindung zum EK280 über die optische Schnittstelle auf (⇒ Kapitel 3.1).

- Senden Sie folgende Datei an den EK280 (⇒ Kapitel 3.6):
EK280 - Rücksetzen aller Zeitfenster und Verbindungsarten auf Werkseinstellung ()*¹
- Warten Sie anschließend eine Minute, damit evtl. gerade stattfindenden Kommunikations-Aktivitäten des EK280 sicher beendet werden können.

b) Parameterdatei senden

- Senden Sie je nach eingebautem Modemtyp (⇒ Kapitel 7.1.1) eine der folgenden Dateien an den EK280 (⇒ Kapitel 3.6):

ECM-GW120: *EK280_xvx.. - int. ECM-GW120 - WipSoft (GSM) (*)*¹⁰
ECM-2G-UG350: *EK280_xvx.. - int. ECM-2G-UG350 nur CSD-Betrieb (GSM) (*)*¹⁰
ECM-3G-UU270: *EK280_xvx.. - int. ECM-3G-UU270 nur CSD-Betrieb (GSM) (*)*¹⁰



Achtung: Auch wenn ein GPRS-Modem nur für CSD-Datenübertragung im GSM-Netz in Betrieb genommen werden soll, besteht die Gefahr, dass unbewusst Kosten verursacht werden, wenn im EK280 kein APN eingetragen ist UND wenn auf der SIM ein APN hinterlegt ist. Das Modem verwendet in diesem Fall den APN von der SIM und es wird in der Folge bei jedem Aufbau einer GPRS-Session (bei jedem Zeitfensterbeginn) Provider- und Tarif-abhängig ein Mindest-Datenvolumen (z .B. 10 oder 100 kB) in Rechnung gestellt! Dies können Sie vermeiden, indem Sie eine der hier aufgeführten Parameterdateien verwenden.

- Drücken Sie für evtl. weitere individuelle Einstellungen und Tests am linken Rand auf „*Navigation*“ und dann im unteren Teil des Navigations-Fensters auf „*Online parametrieren*“.



Alle in der enSuite unter „*Parameter*“ angeordneten Werte finden Sie im Anzeige-Register „*Serv.*“ des EK280 unter demselben Pfad.

c) Zeitfenster für zukünftige Datenabrufe einstellen

In der jetzt hergestellten Grund-Konfiguration können Sie zyklisch Zeitfenster definieren, innerhalb derer Sie über das Modem Daten vom EK280 abrufen können. Es stehen zwei Zeitfenster zur Verfügung, die nur bei Batteriebetrieb des EK280 funktionieren und für EK280 Ausführungen mit Netzteil zwei zusätzliche, die nur bei Netzversorgung funktionieren.



Stellen Sie die Zeitfenster für Batteriebetrieb nur so lange und so häufig ein, wie sie benötigt werden. Jedes Zeitfenster reduziert die Batterie-Lebensdauer des EK280. Die eingestellten Zeitfenster gehen nicht direkt in die Prognose für die Rest-Betriebsdauer der Batterien „*Bat.R*“ des EK280 ein. Deshalb ändert sich die Prognose nicht, wenn Sie die Zeitfenster ändern. Vergangene Zeitfenster und Datenübertragungen werden aber bei der Berechnung der Restkapazität „*BatRK*“ und der Prognose der Rest-Betriebsdauer berücksichtigt.

- Die zwei Zeitfenster für Batteriebetrieb stellen Sie im Geräte-Fenster der enSuite ein unter:
Parameter > Schnittstellen > Verbindungen > Verbindung 1 und/oder
Parameter > Schnittstellen > Verbindungen > Verbindung 2
- Die zwei Zeitfenster für Netzversorgung stellen Sie ein unter:
Parameter > Schnittstellen > Verbindungen > Verbindung 3 und/oder
Parameter > Schnittstellen > Verbindungen > Verbindung 4

¹ Das „xvx“ steht für die Geräte-Software-Version, z.B. „2v5“.

Der Stern * steht für einen Kleinbuchstaben, der die Version der Datei kennzeichnet, z.B. „a“.

Wenn Sie ein Zeitfenster nicht benötigen, können Sie es inaktiv schalten, indem Sie Beginn und Ende des Zeitfensters auf denselben Wert stellen. Bei der Verwendung eines „24h-Zeitfensters“ (Netzversorgung) empfehlen wir den Beginn des Zeitfensters kurz vor der ersten Auslesung einzustellen (z. B. bei Abruf um 06:00Uhr → Von 05:50Uhr – 05:45Uhr).

- Drücken Sie am oberen Rand der enSuite auf das Symbol für „*Änderungen ins Gerät übertragen*“.

7.1.4.2 GSM Feldstärke prüfen

Bevor Sie eine Datenübertragung über das Modem beginnen, sollten Sie prüfen, ob die Empfangsfeldstärke ausreicht.



Lebensgefahr !

Sorgen Sie dafür, dass vor Wiedereinschalten der Netzspannung das Gehäuse des EK280 wieder sicher geschlossen ist !



Vorsicht!

Prüfen Sie, ob das Verbindungskabel Netzteil zum int. Modem vor Einschalten der Netzspannung angesteckt ist. (s. Kap. 7.1.2.1 bzw. 7.1.2.2)
Bei Nichtbeachtung kann das interne Netzteil zerstört werden!

- Bei einem EK280 mit Netzteil schalten Sie jetzt die Netzspannung wieder ein.

a) Ggf. Test-Zeitfenster am Gerät öffnen



Das Test-Zeitfenster muss nur geöffnet werden, wenn aktuell keines der Zeitfenster 1 bis 4 geöffnet ist.



Die Verwendung eines Test-Zeitfenster ist nur dann möglich, wenn auch eine entsprechende Stromversorgung für das Modem (Netzversorgung oder Modembatterien) vorhanden ist.

- Bewegen Sie den Cursor auf der Anzeige des EK280 im Register „*Serv.*“ zu *Schnittstellen > internes Modem > AnTstP.*
- Drücken Sie die Taste ENTER, um die Länge des Test-Zeitfensters in Minuten einzugeben. ⇒ „0“ blinkt.
- Bewegen Sie den Cursor mit den Pfeiltasten ► bzw. ◀ zu den Ziffern und ändern Sie diese mit den Pfeiltasten ▲ bzw. ▼ auf z.B. 10.
- Nachdem Sie die gewünschten Ziffern geändert haben, drücken Sie die Taste ENTER, um die Eingabe zu bestätigen. Der Abbruch der Eingabe ist mit der Taste ESC möglich.



Das Test-Zeitfenster für Batteriebetrieb nur so lange wie nötig aktivieren. Jedes Öffnen des Test-Zeitfensters reduziert die Batterie-Lebensdauer des EK280.

Das eingestellte Test-Zeitfenster geht nicht direkt in die Prognose für die Rest-Betriebsdauer der Batterien „*Bat.R*“ des EK280 ein. Deshalb ändert sich die Prognose nicht, wenn Sie das Test-Zeitfenster ändern. Vergangene Test-Zeitfenster und Datenübertragungen werden aber bei der Berechnung der Restkapazität „*BatRK*“ und der Prognose der Rest-Betriebsdauer berücksichtigt.

b) GSM Feldstärke anzeigen

- Prüfen Sie, ob in der Main-Anzeige des EK280 entsprechende Balken der Empfangspegel für das interne Modem („i“) erscheinen.

- Bewegen Sie den Cursor auf der Anzeige des EK280 im Register „*Serv.*“ zu *Schnittstellen > internes Modem > GSM & GPRS > GSM.P.*
- Unter *GSM.P* wird die Feldstärke in Prozent angezeigt.
- Um den angezeigten Pegel zu aktualisieren, bewegen Sie den Cursor zum *GSM.P*, drücken Sie bitte auf die *ENTER*-Taste des EK280 und warten Sie ca. 30 Sekunden. Dadurch kann bei einer externen GSM-Antenne die beste Position zur Installation festgestellt werden.



Bei einer Feldstärke unter 50 % kann es zu Problemen mit der Datenübertragung kommen. Mit einer externen Antenne, die an geeigneter Stelle montiert wird, können Sie in den meisten Fällen Abhilfe schaffen.

7.1.4.3 Datenabruf mit enSuite

a) Test-Zeitfenster für den folgenden Test-Abruf mit enSuite öffnen



Das Test-Zeitfenster muss nur geöffnet werden, wenn aktuell keines der Zeitfenster 1 bis 4 geöffnet ist.

- Falls keine Kommunikationsverbindung über die optische Schnittstelle zum EK280 besteht, bauen Sie die Kommunikationsverbindung auf (⇒ Kapitel 3.1).
- Drücken Sie am linken Rand der enSuite auf „*Navigation*“ und dann im unteren Teil des Navigations-Fensters auf „*Online parametrieren*“.
- Öffnen Sie im oberen Teil des Geräte-Fensters durch Drücken auf das jeweilige Plus-Zeichen den Pfad „*Parameter*“ > „*Schnittstellen*“ und wählen dann „*internes Modem*“ (nicht das Plus-Zeichen davor).
- Drücken Sie im rechten Teil des Fensters neben „*Test-Anrufannahme-Zeitfenster*“ auf den Wert „*0*“ und geben Sie eine Dauer in Minuten ein (z. B. 10), für die das Test-Zeitfenster für den Test-Abruf geöffnet bleiben soll. Bei einem batteriebetriebenen EK280 geben Sie bitte keine übermäßig lange Dauer für das Test-Zeitfenster ein, da dies zu Lasten der Batterie-Lebensdauer geht.
- Drücken Sie am oberen Rand der enSuite auf das Symbol für „*Änderungen ins Gerät übertragen*“.
Der EK280 ist jetzt für die eingestellte Zeit über das Modem erreichbar.
- Drücken Sie bei enSuite auf das Symbol „*Verbindung unterbrechen*“ oder „*Alle Verbindungen trennen*“ um die Kommunikationsverbindung zwischen enSuite und dem EK280 über die optische Schnittstelle zu beenden.

b) Test-Abruf über das Modem

- Bauen Sie über das Modem die Kommunikationsverbindung (=CSD¹-Verbindung) zwischen enSuite und EK280 auf (⇒ Kapitel 3.2).
- Nachdem die Kommunikationsverbindung aufgebaut ist, können Sie zur Kontrolle z. B. einige Parameter ansehen. Drücken Sie hierzu am linken Rand der enSuite auf „*Navigation*“ und dann im unteren Teil des Navigations-Fensters auf „*Online parametrieren*“, dann auf das Plus-Zeichen neben „*Parameter*“ und auf Unterpunkte davon.
- Drücken Sie am oberen Rand der enSuite auf das Symbol „*Verbindung unterbrechen*“ oder „*Alle Verbindungen trennen*“ um den Test-Abruf zu beenden.

¹ CSD = Circuit Switched Data, leitungsvermittelter Datendienst beim Mobilfunk

7.1.5 National Roaming – Bevorzugter Netzbetreiber

Sofern die verwendete SIM-Karte „National Roaming“ unterstützt, versucht sich das Modem in der Regel zunächst in das eigene Mobilfunknetz einzubuchen. Ist eine Abdeckung (d.h. eine ausreichende Empfangsfeldstärke) an der Messstelle nicht gegeben, bucht sich das Modem in ein „fremdes“ Mobilfunknetz ein, welches von der Option „National Roaming“ der SIM-Karte erlaubt ist.



Für die Information, welche „fremde“ Mobilfunknetze für National Roaming unterstützt werden, wenden Sie sich bitte an Ihren Mobilfunknetzbetreiber / -anbieter. Nur er kann Ihnen verbindlich mitteilen, welche fremde Netze er über „National Roaming“ zulässt!

Soll „National Roaming“ nicht automatisch verwendet, sondern ein bestimmter Netzbetreiber bevorzugt werden, muss zunächst der bevorzugte Netzbetreiber eingegeben und danach der Modus „Netzanbietauswahl“ festgelegt werden.

7.1.5.1 Eingabe „Bevorzugter Netzbetreiber“

Für die Eingabe bzw. zum Ändern der Angaben für den bevorzugten Netzbetreiber navigieren Sie in der enSuite unter „[Online parametrieren](#)“ > „[Parameter](#)“ > „[Schnittstellen](#)“ > „[internes Modem](#)“ > „[GSM & GPRS](#)“ zu dem Eintrag Name des bevorzugten Operator „[Oper.](#)“.

Die Eingabe selbst kann entweder durch den Klartextnamen des Netzes erfolgen (z.B. „t-online.de“) oder durch dessen „Mobile Country & Network Code“ (z.B. „26201“). Wird dieser Parameter gelöscht, erfolgt die Auswahl des Modus Netzanbietauswahl automatisch, unabhängig davon ob ein anderer Modus gewählt ist.



Die Eingabe in Klartext muss exakt mit der auf der SIM-Karte festgelegten Provider-Namen übereinstimmen. Beispielsweise ist „T-Mobile“ nicht identisch mit „telekom“ oder „T-D1“. Daher empfehlen wir die Eingabe des eindeutigen Mobile Country & Network Codes.



Listen zu den möglichen „Mobile Country & Network Code“ finden Sie im Internet z.B. unter <https://www.mcc-mnc.com/>. Jedoch sind die Vorgaben Ihres Mobilfunkanbieters, dessen SIM-Karten Sie einsetzen, bindend.

7.1.5.2 Modus „Netzanbietauswahl“

Zum Ändern des Parameters für den Modus „Netzanbietauswahl“ navigieren Sie in der enSuite unter „[Online parametrieren](#)“ > „[Parameter](#)“ > „[Schnittstellen](#)“ > „[internes Modem](#)“ > „[GSM & GPRS](#)“ zu dem Eintrag Modus zum Einbuchen bei einem Operator „[MdLog](#)“

Wählen Sie nun einen der drei möglichen Modi aus. Die Bedeutung und Funktion ist in der nachfolgenden Tabelle beschrieben.

MdLog	Funktion
0: <i>automatisch</i>	Default-Einstellung, d.h. die Auswahl des Netzes wird dem Modem überlassen. Welches Netz ausgewählt wird hängt von den Empfangsbedingungen vor Ort und den Tarifeigenschaften der eingelegten SIM-Karte des jeweiligen Anbieters ab. Ein unter „Bevorzugter Netzanbieter“ parametrierter Wert wird bei Auswahl nicht berücksichtigt.
1: <i>manuell</i>	Hier wird das unter „Bevorzugter Netzanbieter“ parametrierte Netz vorgegeben. Ist es mit der eingelegten SIM-Karte nicht möglich, sich an diesem Netz anzumelden, wird das Modem abgeschaltet und eine Fehlermeldung im Verbindungsstatus angezeigt.

MdLog	Funktion
4: <i>erst man.</i>	Das Modem versucht sich in dem Netz anzumelden, welches unter „Bevorzugter Netzanbieter“ angegeben ist. Ist das nicht möglich, wird das Modem jedoch nicht abgeschaltet, sondern es wird ein neuer Anmeldeversuch gestartet, bei welchem dem Modem die Netzauswahl überlassen wird (analog dem Modus 0: <i>automatisch</i>). Ist auch dieser Anmeldeversuch nicht erfolgreich, wird das Modem abgeschaltet und es wird eine entsprechende Fehlermeldung im Verbindungsstatus angezeigt.



Der Modus „1: *manuell*“ sollte nur dann gewählt werden, wenn sicher ist, dass

1. der „bevorzugte Netzbetreiber“ auch von dem Mobilfunkanbieter, der die SIM-Karten gestellt hat, mit der Option „National Roaming“ zugelassen wird
und
2. an der Messstelle für das bevorzugte Netz auch eine ausreichende Abdeckung (d.h. Empfangsfeldstärke) vorhanden ist.

Aus diesen Gründen ist dieser Modus nur per optischer Schnittstelle und Tastatur auswählbar und sollte nur nach Installation des Mengenumwerters vor Ort ausgewählt werden. Nach Auswahl dieses Modus ist es dringend empfohlen, durch Öffnen eines (Test-) Zeitfensters zu überprüfen, ob sich das Modem im parametrierten Netz einbuchen konnte.

7.1.6 TCPserv-Betrieb (GPRS oder UMTS)

Bei dieser Betriebsart des Modems können Sie den EK280 über ihr Netzwerk (LAN, Ethernet, TCP/IP) erreichen, an dem Ihr Abrufsystem angeschlossen ist, d.h. sie benötigen kein zusätzliches Modem am Abrufsystem. Die Datenübertragung geht i.d.R. schneller als bei GSM-Betrieb gemäß ⇒ Kapitel 7.1.4 GSM-Betrieb (S. 72).

Das GPRS- oder UMTS-Modem im EK280 fungiert dabei als TCP-Server und kann von einem TCP-Client, der in ihrer Abruf-Software enthalten ist, über eine statische IP-Adresse angesprochen werden. Damit dem Modem beim Aufbau der GPRS- bzw. UMTS-Session eine statische IP zugewiesen wird, müssen Sie (zusammen mit ihrem Netz-Provider) ein Virtual Private Network (VPN) betreiben, für dessen Zugang (Access Point, APN) die im Modem verwendete SIM freigeschaltet sein muss.

7.1.6.1 Parametrierung



Ein für TCPserv-Betrieb parametriertes Modem kann nach wie vor per CSD-Verbindung angerufen werden (GSM-Betriebsart ⇒ Kapitel 7.1.4). Eine CSD-Verbindung kann allerdings nicht zeitgleich zu einer TCP-Verbindung bestehen, sondern nur nacheinander!

a) Zeitfenster schließen

Damit die Parametrierung sicher funktioniert, müssen die Zeitfenster 1 bis 4 geschlossen sein. Hierzu:

- Schließen Sie das Verbindungskabel an einen PC oder Laptop mit installierter enSuite und an die optische Schnittstelle des EK280.
- Starten Sie enSuite und bauen Sie über die optische Schnittstelle eine Kommunikationsverbindung zum EK280 auf (⇒ Kapitel 3.1).
- Drücken Sie am linken Rand auf „*Navigation*“ und dann im unteren Teil des Navigations-Fensters auf „*Online parametrieren*“.
- Öffnen Sie im oberen Teil des Geräte-Fensters durch Drücken auf das jeweilige Plus-Zeichen den Pfad „*Parameter*“ > „*Schnittstellen*“ und wählen dann „*Anruf-Zeitfenster*“.

- Stellen Sie bei den Anrufannahmefenstern 1 bis 4 jeweils Beginn und Ende auf den gleichen Wert und drücken Sie dann am oberen Rand der enSuite auf das Symbol „Änderungen ins Gerät übertragen“.
- Warten Sie anschließend eine Minute, damit evtl. gerade stattfindenden Kommunikations-Aktivitäten des EK280 sicher beendet werden können.

b) Parameterdatei senden

- Senden Sie je nach eingebautem Modemtyp (⇒ Kapitel 7.1.1) eine der folgenden Dateien an den EK280 (⇒ Kapitel 3.6):
 - ECM-GW120: *EK280_xvx.. - int. ECM-GW120 - WipSoft (GPRS) (*)*¹
 - ECM-2G-UG350: *EK280_xvx.. - int. ECM-2G-UG350 CSD/TCPserv/FTP/NTP (*)*¹²
 - ECM-3G-UU270: *EK280_xvx.. - int. ECM-3G-UU270 CSD/TCPserv/FTP/NTP (2G) (*)*^{12,2}
oder¹³ *EK280_xvx.. - int. ECM-3G-UU270 TCPserv/FTP/NTP (2G+3G) (*)*^{12,13}



Bei Verwendung der Parameterdatei „...*ECM-3G-UU270 CSD/TCPserv/FTP/NTP (2G) (*)*“ bucht sich das Modem generell ins 2G-Netz (GPRS) ein. Die im 3G-Netz (UMTS) möglichen höheren Datenraten können dann nicht genutzt werden.

Bei Verwendung der Parameterdatei „...*ECM-3G-UU270 TCPserv/FTP/NTP (2G+3G) (*)*“ bucht sich das Modem vorzugsweise – falls vor Ort verfügbar – ins 3G-Netz (UMTS) ein. Nur falls vor Ort kein 3G-Netz verfügbar ist, verwendet das Modem das 2G-Netz (GPRS). Aber **Achtung:** In den deutschen 3G-Netzen (Telekom, Vodafone, O²) wird der **CSD-Dienst** (Circuit Switched Data, leitungsvermittelte Datenverbindung) **nicht** unterstützt!!!

- ➔ **Fazit:** Möchten Sie in Deutschland neben der TCP- auch die CSD-Datenübertragung nutzen, müssen Sie das Modem im 2G-Netz betreiben! Wie es sich diesbezüglich in anderen Ländern verhält, müssen Sie ggf. mit Ihrem Netz-Provider klären!

- Drücken Sie für die folgenden erforderlichen individuellen Einstellungen und Tests am linken Rand auf „*Navigation*“ und dann im unteren Teil des Navigations-Fensters auf „*Online parametrieren*“.



Alle in der enSuite unter „Parameter“ angeordneten Werte finden Sie im Anzeige-Register „Serv.“ des EK280 unter demselben Pfad. Die Eingabe der folgenden APN-Daten ist aber nicht per Tastatur möglich, sondern muss über die Parameteriesoftware enSuite eingegeben werden.

c) Individuelle Parameter einstellen

- Öffnen Sie im oberen Teil des Geräte-Fensters durch Drücken auf das jeweilige Plus-Zeichen den Pfad „*Parameter*“ > „*Schnittstellen*“ > „*internes Modem*“ und wählen dann „*GSM und GPRS*“.
- Im rechten Teil des Fensters sehen Sie jetzt mehrere Werte, von denen folgende eingegeben werden müssen:

¹ Das „xvx“ steht für die Geräte-Software-Version, z.B. „2v5“. Der Stern * steht für einen Kleinbuchstaben, der die Version der Datei kennzeichnet, z.B. „a“.

² ⇒ hierzu den nächsten Infoblock

Wert	Eingabe				
GPRS Access Point Name " <i>APN</i> "	Diese Werte hängen von der SIM-Karte und von dem verwendeten VPN (Virtual Private Network) ab. Einzustellende Werte kennt in der Regel die IT-Abteilung oder der Provider der SIM-Karte. Der User Name ist bei ECM-2G und ECM-3G auf max. 30 Zeichen beschränkt.				
APN User Name " <i>UName</i> "					
APN Passwort " <i>PwAPN</i> "					
IP-Port " <i>Port</i> "	„Port“ ist die vom Abrufsystem zu verwendete TCP-Port-Nr.				
GPRS Authentication Protokoll " <i>AutPr</i> "	<table border="0"> <tr> <td>0 = <i>None</i></td> <td rowspan="3">Je nach Provider können die links angegebenen Protokolle zur Anmeldung an das GPRS-Netz verwendet werden. Ggf. ist Rücksprache mit dem Provider erforderlich.</td> </tr> <tr> <td>1 = <i>CHAP</i> (default)</td> </tr> <tr> <td>2 = <i>PAP</i></td> </tr> </table>	0 = <i>None</i>	Je nach Provider können die links angegebenen Protokolle zur Anmeldung an das GPRS-Netz verwendet werden. Ggf. ist Rücksprache mit dem Provider erforderlich.	1 = <i>CHAP</i> (default)	2 = <i>PAP</i>
0 = <i>None</i>	Je nach Provider können die links angegebenen Protokolle zur Anmeldung an das GPRS-Netz verwendet werden. Ggf. ist Rücksprache mit dem Provider erforderlich.				
1 = <i>CHAP</i> (default)					
2 = <i>PAP</i>					



Falls Sie keinen Access Point Namen (APN) eingeben, wird der APN verwendet, der auf der SIM gespeichert ist. Da dies i.d.R. ein öffentlicher APN ist (kein Zugang zu einem VPN) und beim Aufbau einer GPRS-Session zu einem öffentlichen APN dem Modem eine dynamische IP-Adresse zugewiesen wird, kann die TCP-Server-Funktion nicht genutzt werden! Diese bedingt nämlich eine statische IP-Adresse! In diesem Fall könnte das Modem nur als TCP-Client verwendet werden.

Achtung: Ohne die Eingabe eines APN besteht die Gefahr, dass unbewusst Kosten verursacht werden, da bei jedem Aufbau einer GPRS-Session Provider- und Tarif-abhängig ein Mindest-Datenvolumen (z.B. 10 oder 100 kB) in Rechnung gestellt wird!

- Drücken Sie am oberen Rand der enSuite auf das Symbol für „*Änderungen ins Gerät übertragen*“.
- Bei Bedarf können (z.B. mit Hilfe der enSuite Anwender-Listen) unter den Adressen 3:0794.0 und 3:0795.0 noch zwei Adressen für ein „Domain Name System“ eingegeben werden. Dies ist aber nicht zwingend erforderlich.

d) Zeitfenster für zukünftige Datenabrufe einstellen

In der jetzt hergestellten Grund-Konfiguration können Sie Zeitfenster definieren, innerhalb derer Sie zyklisch über das Modem Daten vom EK280 abrufen können. Es stehen zwei Zeitfenster zur Verfügung, die nur bei Batteriebetrieb des EK280 funktionieren und für EK280 Ausführungen mit Netzteil zwei zusätzliche, die nur bei Netzversorgung funktionieren.



Stellen Sie die Zeitfenster für Batteriebetrieb nur so lange und so häufig ein, wie sie benötigt werden. Jedes Zeitfenster reduziert die Batterie-Lebensdauer des EK280. Die eingestellten Zeitfenster gehen nicht direkt in die Prognose für die Rest-Betriebsdauer der Batterien „*Bat.R*“ des EK280 ein. Deshalb ändert sich die Prognose nicht, wenn Sie die Zeitfenster ändern. Vergangene Zeitfenster und Datenübertragungen werden aber bei der Berechnung der Restkapazität „*BatRK*“ und der Prognose der Rest-Betriebsdauer berücksichtigt.

- Die zwei Zeitfenster für Batteriebetrieb stellen Sie im Geräte-Fenster der enSuite ein unter:
 - *Parameter > Schnittstellen > Verbindungen > Verbindung 1* und/oder
 - *Parameter > Schnittstellen > Verbindungen > Verbindung 2*
- Die zwei Zeitfenster für Netzversorgung stellen Sie ein unter:
 - *Parameter > Schnittstellen > Verbindungen > Verbindung 3* und/oder
 - *Parameter > Schnittstellen > Verbindungen > Verbindung 4*

Wenn Sie ein Zeitfenster nicht benötigen, können Sie es inaktiv schalten, indem Sie Beginn und Ende des Zeitfensters auf denselben Wert stellen. Bei der Verwendung eines „24h-Zeitfensters“ (Netzversorgung) empfehlen wir den Beginn des Zeitfensters kurz vor der ersten Auslesung einzustellen (z. B. bei Abruf um 06:00Uhr → Von 05:50Uhr – 05:45Uhr).

- Drücken Sie am oberen Rand der enSuite auf das Symbol für „*Änderungen ins Gerät übertragen*“.

7.1.6.2 GSM Feldstärke prüfen

⇒ Kapitel [7.1.4.2 GSM Feldstärke prüfen](#)

7.1.6.3 Datenabruf mit enSuite

a) Test-Zeitfenster für den folgenden Test-Abruf mit enSuite öffnen



Das Test-Zeitfenster muss nur geöffnet werden, wenn aktuell keines der Zeitfenster 1 bis 4 geöffnet ist.



Die Verwendung eines Test-Zeitfenster ist nur dann möglich, wenn auch eine entsprechende Stromversorgung für das Modem (Netzversorgung oder Modembatterien) vorhanden ist.

- Falls keine Kommunikationsverbindung über die optische Schnittstelle zum EK280 besteht, bauen Sie die Kommunikationsverbindung auf (⇒ Kapitel [3.1](#)).
- Drücken Sie am linken Rand der enSuite auf „*Navigation*“ und dann im unteren Teil des Navigations-Fensters auf „*Online parametrieren*“.
- Öffnen Sie im oberen Teil des Geräte-Fensters durch Drücken auf das jeweilige Plus-Zeichen den Pfad „*Parameter*“ > „*Schnittstellen*“ und wählen dann „*internes Modem*“ (nicht das Plus-Zeichen davor).
- Drücken Sie im rechten Teil des Fensters neben „*Test-Anrufannahme-Zeitfenster*“ auf den Wert „*0*“ und geben Sie eine Dauer in Minuten ein (z. B. 10), für die das Test-Zeitfenster für den Test-Abruf geöffnet bleiben soll. Bei einem batteriebetriebenen EK280 geben Sie bitte keine übermäßig lange Dauer für das Test-Zeitfenster ein, da dies zu Lasten der Batterie-Lebensdauer geht.
- Drücken Sie am oberen Rand der enSuite auf das Symbol für „*Änderungen ins Gerät übertragen*“. Der EK280 ist jetzt für die eingestellte Zeit über das Modem erreichbar.
- Drücken Sie am oberen Rand der enSuite auf das Symbol „*Verbindung unterbrechen*“ oder „*Alle Verbindungen trennen*“ um die Kommunikationsverbindung zwischen enSuite und dem EK280 über die optische Schnittstelle zu beenden.

b) Test-Abruf über eine GSM-Modemverbindung

- Bauen Sie über das Modem die Kommunikationsverbindung zwischen enSuite und EK280 auf. (⇒ Kapitel [3.2 Kommunikationsverbindung zum EK280 über ein Modem aufbauen](#), S. 22)
- Nachdem die Kommunikationsverbindung aufgebaut ist, können Sie zur Kontrolle z. B. einige Parameter ansehen. Drücken Sie hierzu am linken Rand der enSuite auf „*Navigation*“ und dann im unteren Teil des Navigations-Fensters auf „*Online parametrieren*“, dann auf das Plus-Zeichen neben „*Parameter*“ und auf Unterpunkte davon.
- Drücken Sie am oberen Rand der enSuite auf das Symbol „*Verbindung unterbrechen*“ oder „*Alle Verbindungen trennen*“ um den Test-Abruf zu beenden.

c) Test-Abruf über das TCP/IP-Netzwerk (inkl. GPRS- bzw. UMTS-Netz)

- Bauen Sie über das Netzwerk die Kommunikationsverbindung zwischen enSuite und EK280 auf (⇒ Kapitel [3.3](#)).

- Nachdem die Kommunikationsverbindung aufgebaut ist, können Sie zur Kontrolle z. B. einige Parameter ansehen. Drücken Sie hierzu am linken Rand der enSuite auf „*Navigation*“ und dann im unteren Teil des Navigations-Fensters auf „*Online parametrieren*“, dann auf das Plus-Zeichen neben „*Parameter*“ und auf Unterpunkte davon.
- Drücken Sie bei enSuite auf das Symbol „*Verbindung unterbrechen*“ oder „*Alle Verbindungen trennen*“ um den Test-Abruf zu beenden.

7.1.7 APN-Zugangsdaten zwischen zwei „Marktpartnern“ ausblenden

Der EK280 verfügt über zwei unabhängige Schnittstellen, die zur Fernausleseung genutzt werden können. Werden beide Schnittstellen mit GPRS-Modems von zwei unterschiedlichen Marktpartnern genutzt (z. B. Netzbetreiber und Lieferant) ist oft gewünscht, dass die Nutzer die APN-Zugangsdaten nicht einsehen können. Damit kann ein Missbrauch der SIM-Karten bei Diebstahl derselben verhindert werden.

Zur Anwendung dieser Funktion stehen die nachfolgenden Parameterdateien zur Verfügung, die individuell mit der Software enSuite in den EK280 übertragen werden können. Die Einstellungen beziehen sich auf die Zugriffsrechte für den „Administrator“ und den „Datenausleser“.

1. *APN-Daten verriegeln - Administrator Klemmen-Modem, Daten-Ausleser internes Modem*
 → Administratorzugang verwendet die Klemmenschnittstelle (z. B. externe FE260)
 → Die Partei „Datenausleser“ nutzt die interne Schnittstelle (2G/3G-Modem/Etherent-Karte)
2. *APN-Daten verriegeln - Administrator internes Modem, Daten-Ausleser Klemmen-Modem*
 → Administratorzugang verwendet die interne Schnittstelle (2G/3G-Modem/Etherent-Karte)
 → Die Partei „Datenausleser“ nutzt die Klemmenschnittstelle (z. B. FE260)



Werden die Lese- und Schreibrechte für eine Partei entfernt, ist die Rücknahme auf die Werkseinstellungen nur mit offenem Eichschalter möglich!

Zum Rücksetzen der Einstellung, d. h. unter beiden Zugriffsrechten sind die Parameter zu sehen, gibt es eine zusätzliche Datei → *Verriegelung der APN-Daten zurücksetzen*.

7.1.8 FTP-Betrieb (GPRS oder UMTS)

7.1.8.1 FTP-Betrieb in Abhängigkeit von der EK280-Version

Ab EK280-Version 2.50 und höher wird die FTP-Datenübertragung vom EK280 selbst gesteuert, im Gegensatz zu früheren Versionen, bei denen für die Abwicklung der „FTP-Pushes“ die Modem-Applikation „ComFTP“ benötigt wird.



Für die FTP-Datenübertragung mit EK280 ab V2.50 wird kein spezielles „ComFTP“-Modem mehr benötigt. Sie kann vielmehr mit den GPRS- und UMTS-Modems durchgeführt werden, die in ⇒ Kapitel 7.1.1 aufgeführt sind.
 ComFTP-Modems werden ab der V2.50 der EK280-Firmware nicht mehr unterstützt!



Für die FTP-Datenübertragung mit einem EK280 bis einschließlich V2.40 wird die Modem-Applikation „ComFTP“ benötigt. „ComFTP“ ist eine Software im Modem, die zyklisch Daten aus dem EK280 ausliest, aufbereitet und per „FTP-Push“ auf einen FTP-Server überträgt.
ComFTP-Modems werden ab der V2.50 der EK280-Firmware nicht mehr unterstützt!



Die Inbetriebnahme der Applikation „ComFTP“ wird in dieser Anleitung nicht beschrieben. Verwenden Sie dafür bitte das Applikations-Handbuch der Version V2.40.

7.1.8.2 FTP-Datenübertragung über GPRS bzw. UMTS

Für die Inbetriebnahme der FTP-Datenübertragung muss zunächst der EK280 für den GPRS- bzw. UMTS-Betrieb konfiguriert werden. Dabei ist zu unterscheiden, ob die FTP-Datenübertragung innerhalb eines VPN¹ erfolgen soll oder über das Internet:

- Soll die FTP-Datenübertragung innerhalb eines VPN erfolgen, entspricht die Parametrierung derjenigen für den TCPserv-Betrieb (⇒ Kapitel 7.1.5). Dabei werden im Menü „Parameter – Schnittstellen – Internes Modem – GSM und GPRS“ u.a. die Zugangsdaten zum VPN eingegeben. Dies sind im Einzelnen:

Parameter
3:780 – GPRS Access Point Name (“APN”)
3:781 – APN User Name
3:782 – APN Password

sowie optional (nur wenn der FTP-Server nicht durch eine IP- sondern durch eine URL-Adresse definiert ist):

3:794 – Domain Name Server 1
3:795 – Domain Name Server 2

- Soll die FTP-Datenübertragung über das Internet erfolgen, müssen im Menü „Parameter – Schnittstellen – Internes Modem – GSM und GPRS“ anstatt der Zugangsdaten zu einem VPN die Provider-abhängigen Zugangsdaten zum öffentlichen Internet eingegeben werden. Für die deutschen Provider sind dies im Einzelnen:

Parameter	Telekom	Vodafone	O2
3:780 – GPRS Access Point Name (“APN”)	internet.telekom oder ² internet.t-mobile	web.vodafone.de oder ¹⁵ m2m.vodafone.de	internet
3:781 – APN User Name	tmobile	- (leer)	- (leer)
3:782 – APN Password	tm	- (leer)	- (leer)

sowie optional (nur wenn der FTP-Server nicht durch eine IP- sondern durch eine URL-Adresse definiert ist):

3:794 – Domain Name Server 1	193.254.160.1	139.007.030.125	62.134.11.4
3:795 – Domain Name Server 2	193.254.160.2	139.007.030.126	195.182.110.132



Die in der Tabelle angegebenen Zugangsdaten sind Beispiele. Sie können ggf. in Abhängigkeit von der SIM bzw. des auf die SIM geschalteten Tarifs abweichen. Bitte halten Sie diesbezüglich Rücksprache mit ihrem Provider!

Nach der Konfiguration des GPRS- bzw. UMTS-Betriebs müssen noch folgende FTP-spezifischen Schritte durchgeführt werden:

1. Anlegen der FTP-Server, auf denen die Daten abgelegt werden können („Telefonbuch“).
2. Parametrieren der Daten, die auf dem Server abgelegt werden („FTP-Übertragung“).
3. Parametrieren des Zeitpunkts, an dem diese FTP-Aufgabe ausgeführt werden soll, sowie der Server, auf denen diese Daten abgelegt werden sollen („Verbindung“).

¹ VPN = Virtual Private Network

² Die Wahl des APN kann die Kosten für die Datenübertragung beeinflussen!



Ab der EK280-V2.50 kann ein für FTP-Datenübertragung genutztes Modem außer für FTP- und CSD-Verbindungen ⇒ Kapitel 7.1.4) auch für TCP-Verbindungen genutzt werden ⇒ Kapitel 7.2). Es kann allerdings immer nur eine Verbindung zu einem Zeitpunkt bestehen.



Die Funktion der aktiven FTP-Applikation verursacht Kosten durch ein laufendes Datenübertragungs-Volumen im Mobilfunknetz. Kalkulieren Sie dieses mit einer ausreichenden Reserve. Sprechen Sie mit Ihrem Provider, um einen günstigen Tarif zu verwenden. Das Abschalten des Roaming kann ebenfalls dazu beitragen, Kosten zu sparen. Die Optimierung dieser Faktoren liegt in Ihrer eigenen Verantwortung.



Funkverbindungen können gestört werden, deshalb kann eine hundertprozentige Datenübertragung in keinem Fall gewährleistet werden.

7.1.8.3 Einrichtung der Applikation FTP (PUSH-Übertragung)



Zur Einrichtung der FTP-Übertragung ist eine separate Anleitung („LIS200-Geräteserie - FTP in LIS-Endgeräten (EK/DL)“ [10]) erhältlich, welche Sie unter www.elster-instromet.com herunterladen können.

Ebenfalls bieten wir Ihnen im Rahmen eines Kleinprojektes die Unterstützung zur Inbetriebnahme solcher FTP-Anlagen an.

Für weitere Informationen steht Ihnen unser technischer Support von Elster zur Verfügung – Siehe Kapitel 1.4).

7.1.9 GPRS mit ComTSC (Tainy Switching Center)



Die Datenübertragung zu einem Tainy Switching Center (TSC) wird von EK280 bis einschließlich V2.40 unterstützt!

→ Ab V2.50 des EK280 wird der Betrieb mit einem TSC nicht mehr unterstützt!

7.1.10 Antenne tauschen



Lebensgefahr !

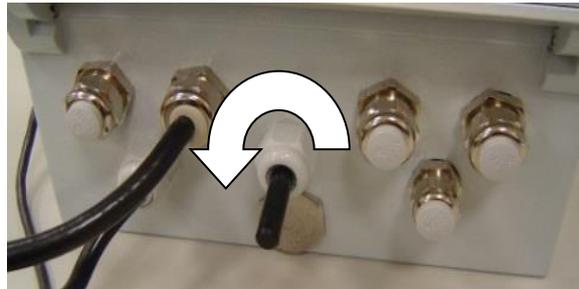
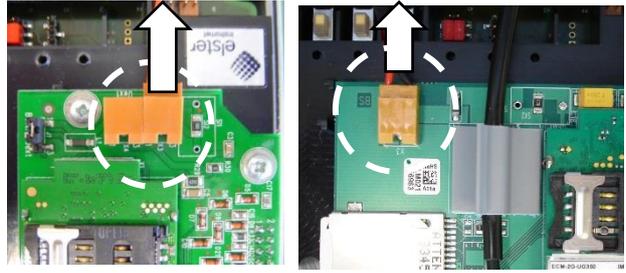
Schalten Sie bei einem EK280 mit internem Netzteil unbedingt vor Öffnen des Gehäuses die Netzspannung ab, sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten und überprüfen Sie die Spannungsfreiheit!

Wenn der Empfang des internen Modems nicht ausreichend gut sein sollte, so besteht die Möglichkeit die montierte Kurzantenne durch eine externe „Stations“-Antenne (= Stabantenne) zu tauschen. Hierzu bietet die Elster GmbH verschiedene Antennen mit unterschiedlichen Kabellängen an.

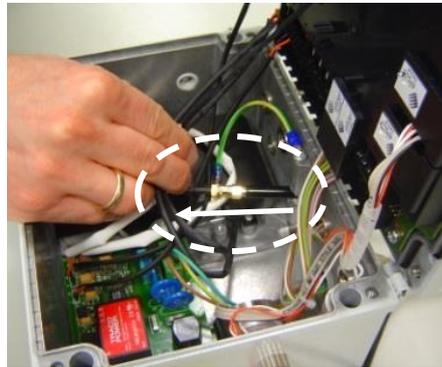
7.1.10.1 Ablauf

- Schalten Sie bei einem EK280 mit internem Netzteil die Netzspannung ab.
- Entfernen Sie die Abdeckstreifen am Gehäuse.
- Lösen Sie die Gehäuseschrauben und öffnen Sie den Gehäusedeckel.

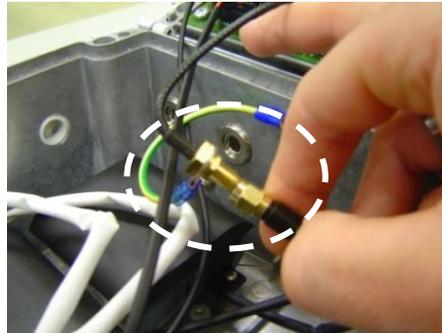
- Ziehen Sie die Modembatterie bzw. den Anschluss der Modemversorgung des internen Netzteils von X3 der Modemplatine ab:
- Linkes Foto: Baugruppe mit ECM-GW120
Rechtes Foto: Baugruppe mit ECM-2G-UG350 oder ECM-3G-UU270
- Öffnen Sie die Kabelverschraubung der Kurzantenne.



- Ziehen Sie die Kurzantenne in das Gehäuse. Achten Sie darauf, dabei den Gehäusedeckel anzuheben, damit kein Zug auf das Antennen-Adapterkabel wirkt.



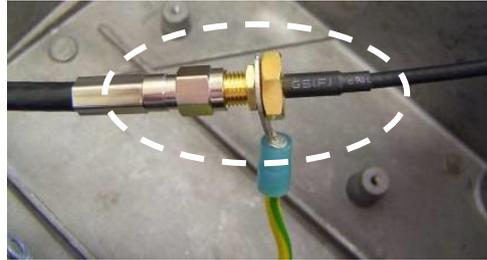
- Schrauben Sie die Kurzantenne vom Antennen-Adapterkabel ab.



- Führen Sie die Mutter der Kabelverschraubung über das Kabel der externen Antenne. Anschließend führen Sie das Kabel durch die Kabelverschraubung in das Gehäuse.



- Schrauben Sie die externe Antenne auf das Antennen-Adapterkabel.



- Ziehen Sie das Kabel der externen Antenne soweit wie möglich wieder nach draußen, bis das Antennen-Adapterkabel an der Innenseite der Kabelverschraubung anliegt.



- Ziehen Sie nun die Mutter der Kabelverschraubung fest.
- Stecken Sie nun die Modembatterie bzw. den Anschluss der Modemversorgung des internen Netzteils wieder auf X3, „Battery“ der Modemplatine.

Vorsicht!



Prüfen Sie, ob das Verbindungskabel Netzteil zum int. Modem vor Einschalten der Netzspannung angesteckt ist (s. Kap. 7.2)!
Bei Nichtbeachtung kann das interne Netzteil zerstört werden!

Vorsicht!

Sachschäden durch unsachgemäßes Schließen des Gerätes!



Durch ein unsachgemäßes Schließen des Gerätes können infolge von gequetschten Kabelverbindungen Sachschäden entstehen.

Deshalb:

Achten Sie während des Schließens auf die korrekte Position der Kabelführungen.

- Schließen Sie den Gehäusedeckel und ziehen Sie die Schrauben wieder an.
- Abschließend stecken Sie die Abdeckstreifen am Gehäuse wieder auf.



Lebensgefahr !

Sorgen Sie dafür, dass vor Wiedereinschalten der Netzspannung das Gehäuse des EK280 wieder sicher geschlossen ist !

- Bei Verwendung des integrierten Netzteils: schalten Sie die externe Stromversorgung wieder ein.

Zur Funktionskontrolle können Sie ein Testzeitfenster öffnen und die GSM-Signalqualität im Display des EK280 kontrollieren (⇒ Kapitel 7.1.4.2 [GSM Feldstärke prüfen](#), S. 74) sowie einen Testabruf mit enSuite tätigen (⇒ Kapitel 7.5.5.4 [Datenabruf mit enSuite](#), S. 75).

Bei Verwendung einer externen Antenne sollte die Position der Antenne so gewählt werden, dass der bestmögliche Empfang sichergestellt ist.

7.1.11 Antennenposition bei Zähleraufbau mit Encoder



Lebensgefahr !

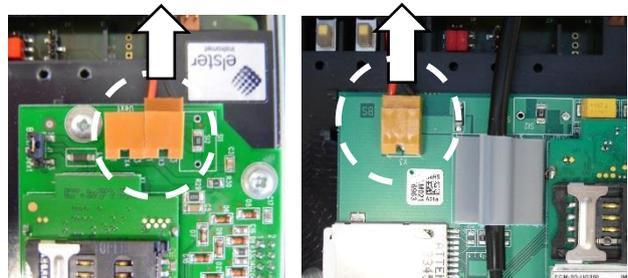
Schalten Sie bei einem EK280 mit internem Netzteil unbedingt vor Öffnen des Gehäuses die Netzspannung ab, sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten und überprüfen Sie die Spannungsfreiheit!

Wenn der EK280 auf einen Zähler mit Encoder aufgebaut wird, muss die Kurzantenne von der unteren Seite auf die rechte Seite des Gehäuses verlegt werden. Bei Nichtbeachtung kann es während des Modembetriebs zu Störungen der Encoderfunktion kommen, da die Antenne auf der unteren Gehäusesseite zu nahe am Encoder montiert ist.

7.1.11.1 Ablauf

- Schalten Sie bei einem EK280 mit internem Netzteil die Netzspannung ab.
- Entfernen Sie die Abdeckstreifen am Gehäuse.
- Lösen Sie die Gehäuseschrauben und öffnen Sie den Gehäusedeckel.

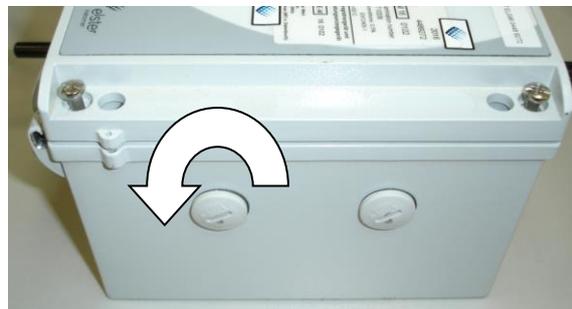
- Ziehen Sie die Modembatterie bzw. den Anschluss der Modemversorgung des internen Netzteils von X3 der Modemplatine ab:



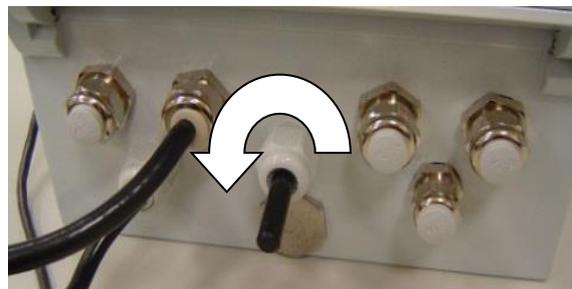
- Linkes Foto: Baugruppe mit ECM-GW120

Rechtes Foto: Baugruppe mit ECM-2G-UG350 oder ECM-3G-UU270

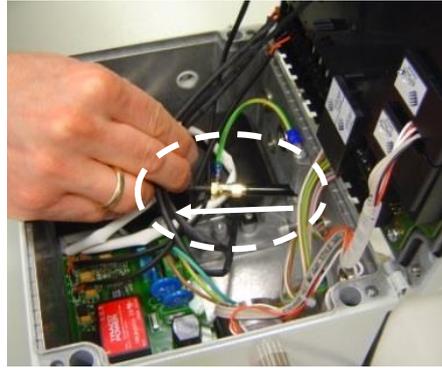
- Schrauben Sie den Blindstopfen auf der unteren rechten Seite raus



- Öffnen Sie die Kabelverschraubung der Kurzantenne.



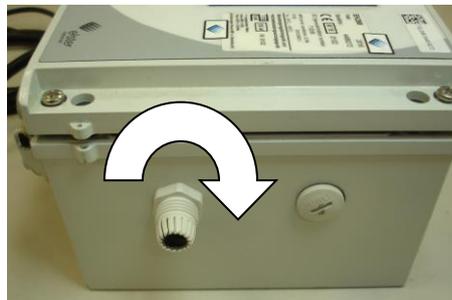
- Ziehen Sie die Kurzantenne in das Gehäuse. Achten Sie darauf, dabei den Gehäusedeckel anzuheben, damit kein Zug auf das Antennen-Adapterkabel wirkt.



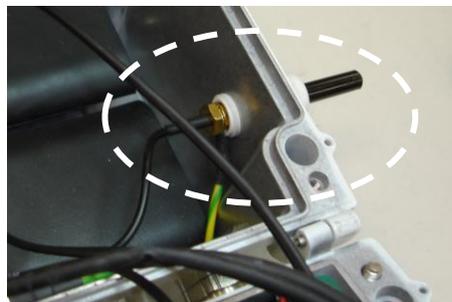
- Schrauben Sie die Kunststoff-Kabelverschraubung auf der unteren Seite des Gehäuses raus.



- Schrauben Sie die Kunststoff-Kabelverschraubung auf der unteren rechten Seite des Gehäuses rein



- Stecken Sie die Antenne in der neuen Position der Kunststoffverschraubung ein und schrauben Sie von Aussen die Mutter auf um die Antenne zu befestigen.



- Schrauben Sie den Blindstopfen auf der ehemaligen Position der Antenne an der unteren Seite des Gehäuses rein.



- Stecken Sie nun die Modembatterie bzw. den Anschluss der Modemversorgung des internen Netzteils wieder auf X3, „Battery“ der Modemplatine.

Vorsicht!



Prüfen Sie, ob das Verbindungskabel Netzteil zum int. Modem vor Einschalten der Netzspannung angesteckt ist (s. Kap. 7.1.2) !
Bei Nichtbeachtung kann das interne Netzteil zerstört werden!

- Schließen Sie den Gehäusedeckel und ziehen Sie die Schrauben wieder an.
- Abschließend stecken Sie die Abdeckstreifen am Gehäuse wieder auf.



VORSICHT!
Sachschäden durch unsachgemäßes Schließen des Gerätes!

Durch ein unsachgemäßes Schließen des Gerätes können infolge von gequetschten Kabelverbindungen Sachschäden entstehen.

Deshalb:

- Achten Sie während des Schließens auf die korrekte Position der Kabelführungen.

- Bei Verwendung des int. Netzteils: schalten Sie die externe Stromversorgung wieder ein.

Zur Funktionskontrolle können Sie ein Testzeitfenster öffnen und die GSM-Signalqualität im Display des EK280 kontrollieren (⇒ Kapitel 7.1.4.2 [GSM Feldstärke prüfen](#), S. 74) sowie einen Testabruf mit enSuite tätigen (⇒ Kapitel 7.5.5.4 [Datenabruf mit enSuite](#), S. 75).

7.1.12 Nachrüstung eines internen Modems



Ein EK280 mit eingebautem Modem und entsprechender ATEX- oder IECEx-Zulassung darf in Ex-Zone 0 oder 1 eingebaut werden. Eine Nachrüstung von Modems ist bei Einsatz in Ex-Zone 0 oder 1 jedoch nicht erlaubt !

Nachrüstsatz 73023782 (GPRS)
 oder 73023783 (UMTS)



Lebensgefahr !

Das interne Modem darf nur im Non-Ex-Bereich oder in der Ex-Zone 2 nachgerüstet werden, jedoch nicht in der Ex-Zone 0 oder 1 ! Bitte beachten Sie hierzu auch die folgende Tabelle

Geräte- variante	Funktionsbereich	zulässige Aktion im Feld			Ausführung erlaubt durch	Zusatzaktivität	Einfluss auf Garantie?
		Aus- tausch ¹⁾	Nach- rüstung ¹⁾	An- schluss			
Alle	Digital Eingänge	-	-	x	Betreiber	-	nein
	Digital Ausgänge	-	-	x	Betreiber	-	nein
	interne Schnittstelle	-	-	x	Betreiber	-	nein
	Gerätebatterie	x	-	-	Betreiber	-	nein
	Modembatterie	x	-	-	Betreiber	-	nein
	Antenne	x ²⁾	-	-	Betreiber	-	nein
	Drucksensor	x	-	-	Honeywell- Kundendienst	Kalibrierung & Eichung	-
	Temperatursensor	x	-	-	Honeywell- Kundendienst	Kalibrierung & Eichung	-
ATEX- Zone 0/1	keine weiteren Aktionen zulässig						
ATEX- Zone 2	internes Netzteil	x	-	-	Betreiber	Einzelnachweis erforderlich	Garantie- anspruch erlischt
		-	x	-	Honeywell- Kundendienst (mit ATEX-Schulung)	Prüfungen gemäß Niederspannungsrichtlinie; Einzelnachweis erforderlich	-
		-	-	x	Betreiber	-	nein
	Internes Kommunikationsmodul	x	x	x	Betreiber	-	nein
	2. Drucksensor	x	x	-	Honeywell- Kundendienst	Kalibrierung	-
	2. Temperatursensor	x	x	-	Honeywell- Kundendienst	Kalibrierung	-

Falls der EK280 nicht in einer Ex-Zone 0 oder 1 installiert ist, verfahren Sie bitte wie folgt:

- Falls der EK280 an eine externe Versorgungsspannung angeschlossen ist, schalten Sie diese aus !



Lebensgefahr !

Schalten Sie bei einem EK280 mit internem Netzteil unbedingt vor Öffnen des Gehäuses die Netzspannung ab, sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten und überprüfen Sie die Spannungsfreiheit!

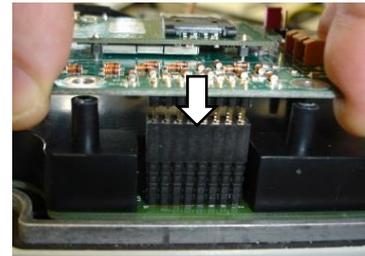


Vorsicht !

Um das Modem vor elektrostatischer Entladung zu schützen, gehen Sie bitte wie folgt vor:

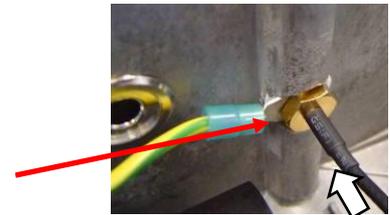
- Bevor Sie das Modem berühren, entladen Sie die statische Elektrizität Ihres Körpers, indem Sie eine unlackierte, geerdete Metalloberfläche anfassen. Diese kann sich z.B. an einer Heizung befinden.
- Fassen Sie das Modem ausschließlich an den Seiten, nicht an der Oberfläche an. Vermeiden Sie die Berührung von Anschlussstiften und Bauteilen.
- Nehmen Sie das Modem erst dann aus der Verpackung, wenn Sie bereit sind, es einzubauen, z.B. nachdem das Gehäuse des EK280 geöffnet ist.

- Öffnen Sie den Gehäusedeckel des EK280.
- Stecken Sie die 2x8-polige Stiftleiste der Modembaugruppe auf die Modemschnittstelle des EK280 (⇒ Abb.).
Achten Sie dabei besonders darauf, dass alle 16 Stifte korrekt in die Buchsenleiste eingeführt werden.



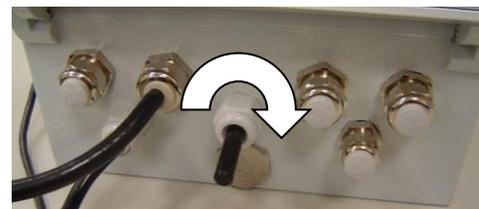
Befestigen Sie die Modem-Baugruppe an den drei gezeigten Positionen. Verwenden Sie dafür die mitgelieferten Plastide-Linsenschrauben 3x6.

- Führen Sie die mitgelieferte GSM-Antenne von innen in die mittlere Kunststoff-Kabelverschraubung. Eine Öse des grün-gelben Schutzleiters wird dadurch zwischen der Kabelverschraubung und dem Antennenfuß platziert, der Schutzleiter wird seitlich abgeführt (⇒ Abb.).



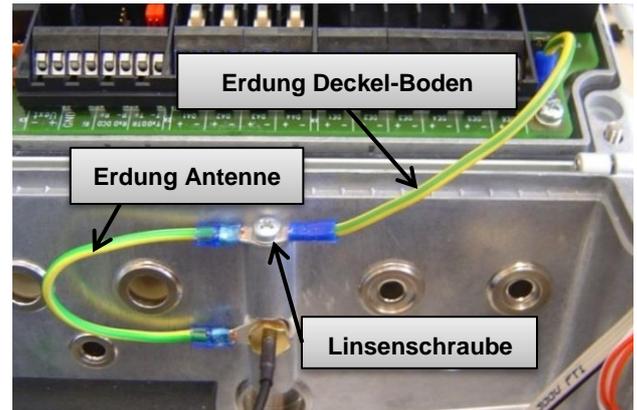
Das Erdungskabel seitlich aus der Bohrung führen (siehe Bild)! Ansonsten kann die Antenne nicht in die vorgesehene Position geschoben werden!

- Fixieren Sie die Antenne durch Anziehen der Kabelverschraubung (⇒ Abb.).



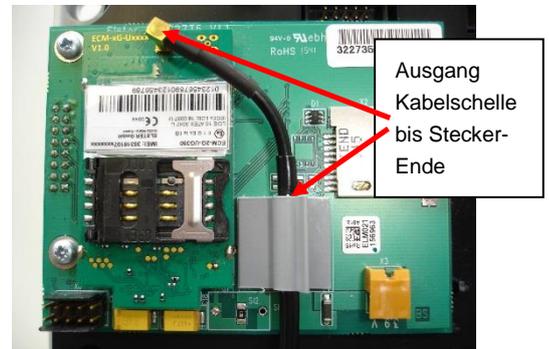
Die Antenne während der Verschraubung von innen gegen die Kabelverschraubung drücken. Ansonsten wird die Antenne während der Verschraubung in das Gehäuse gedrückt!

- Die Linsenschraube M4x6, mit der das Erdungskabel zwischen Gehäusedeckel und Gehäuseboden befestigt ist, lösen.
- Die Erdungsleitung der Antenne zusammen mit der Erdung zwischen Gehäusedeckel und Gehäuseboden wieder in dem gezeigten Verschraubungspunkt befestigen (⇒ Abb.).



Die Erdungsleitung zwischen Deckel und Boden unbedingt wie abgebildet montieren, da die Öse auf der Platine-Seite ansonsten beim Schließen des Gehäuses stört!

- Fixieren Sie das Antennenkabel mit Hilfe der werkseitig angebrachten hellgrauen Kunststoff-Kabelschelle. Dabei sollte die Kabellänge zwischen dem Kabelschellenausgang und dem Ende des Antennensteckers ca. 45 mm betragen (⇒ Abb. rechts) und der Schrumpfschlauch auf dem Antennenkabel so verschoben werden, dass er nach dem Einklemmen ungefähr mittig in der Schelle platziert ist.



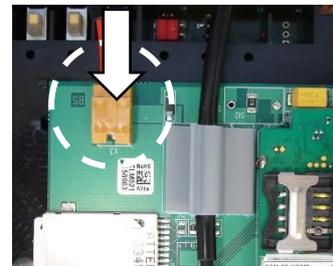
Die Kabelschelle während der Montage des Antennenkabels vorsichtig nach oben drücken! Es besteht die Gefahr die Kabelschelle dauerhaft zu beschädigen!

- Verbinden Sie die GSM-Antenne mit dem Modem.



Drücken Sie den Antennenstecker vorsichtig in die Antennenbuchse bis er hörbar einrastet. Achten Sie dabei besonders darauf, dass der Antennenstecker nicht auf der Buchse verkantet und nach dem Anschließen nicht mehr durch Dreh- bzw. Zugkräfte belastet wird!

- Legen Sie die SIM in den SIM-Halter ein (⇒ Kapitel 7.1.2).
- Verbinden Sie die Stromversorgung (Modem-Batterie oder internes Netzteil) mit der **Stiflleiste X3 „3,9V“** auf der Modem-Baugruppe (⇒ Abb.).



Vorsicht!

Prüfen Sie, ob das Verbindungskabel Netzteil zum int. Modem vor Einschalten der Netzspannung angesteckt ist (s. s. Kap. 7.1.2)!
Bei Nichtbeachtung kann das interne Netzteil zerstört werden!

- Schließen Sie den Gehäusedeckel und ziehen Sie die Schrauben wieder an.
- Abschließend stecken Sie die Abdeckstreifen am Gehäuse wieder auf.

Vorsicht!**Sachschäden durch unsachgemäßes Schließen des Gerätes!**

Durch ein unsachgemäßes Schließen des Gerätes können infolge von gequetschten Kabelverbindungen Sachschäden entstehen.

Deshalb:

- Achten Sie während des Schließens auf die korrekte Position der Kabelführungen.
- Schalten Sie ggf. die externe Versorgungsspannung des EK280 wieder ein.

Zur Funktionskontrolle können Sie jetzt das Modem für GSM- und/oder für TCPserv-Datenübertragung gemäß ⇒ Kapitel 7.1.4 bzw. 7.1.5 in Betrieb nehmen.

Vorsicht!

Wird das Modem „ECM-2G-UG350“ (GSM/GPRS) oder „ECM-3G-UU270“ (UMTS) mit einer Batterie versorgt(*), muss zeitnah nach dem Anschließen der Batterie an das Modem das Modem gemäß Kapitel 7.1.4 oder 7.1.5 in Betrieb genommen werden um eine unnötige Belastung der Modem-Batterie zu vermeiden!

(Bis zum ersten Öffnen eines Zeitfensters fließen ca. 1...5 mA, nach dem Schließen des ersten Zeitfensters und nach allen weiteren Zeitfenstern nur noch 0,03...0,09 mA!)

(*) Modem-Batterie direkt am Modem angeschlossen oder Netzausfall-Pufferbatterie am internen Netzteil bei ausgeschalteter Netzversorgung.

7.2 Interne Ethernet-Schnittstelle iCE280

Ab der Softwareversion 2.51 unterstützt der EK280 eine interne Ethernet-Schnittstelle (iCE280) für die direkte Verbindung eines EK280 mit einem Netzwerk.



Lebensgefahr !

Die interne Ethernet-Schnittstelle iCE280 darf nur im Non-Ex-Bereich oder in der Ex-Zone 2 nachgerüstet werden, **jedoch nicht in der Ex-Zone 0 und 1!**

7.2.1 Informationen zum PoE Betrieb (Power over Ethernet)

Die Ethernet-Schnittstelle kann über PoE (Power over Ethernet gemäß IEEE 802.3af) versorgt werden.

Die PoE-Versorgung der Ethernet-Schnittstelle kann entweder über die Datenleitungen (Phantomspeisung oder Mode A) oder über die ungenutzten Adernpaare (Spare-Pair-Speisung oder Mode B) erfolgen. Dabei können als PSE (Power Sourcing Equipment) sowohl aktive als auch passive PoE-Injektoren (Endspan) oder PoE-Switches (Midspan) verwendet werden.

IEEE 802.3af PSE-Geräte verfügen über einen Prüfmechanismus, um nicht kompatible Geräte bei Anschluss vor Schaden zu schützen. Nur Geräte, die über ein auf dem IEEE 802.3af Standard basierendes authentifizierendes Merkmal verfügen, erhalten somit über die Datenleitung Strom. Hat das PSE ein PD (Powered Device) erkannt, beginnt es mit der Klassifikation, d.h. mit der Feststellung des Leistungsbedarfs des angeschlossenen Gerätes. Dabei gibt der EK280 eine „Klasse 0 Klassifizierungssignatur“ aus.

In der IEEE 802.3af wird die Leistung der Stromversorgung auf PSE Seite sowie die Stromaufnahme des PD's auf PSE-Seite in fünf verschiedene Klassen eingeteilt:

Klasse	Min. Leistung am Ausgang des PSE	Leistung am Eingang des PDs
0	15,4W	0,44W – 12,95W
1	4,0W	0,44W – 3,84W
2	7,0W	3,84W – 6,49W
3	15,4W	6,49W – 12,95W
4	Reserviert für zukünftige Applikationen	Behandlung wie Klasse 0

Die Ethernet-Schnittstelle iCE280 ist für einen Bereich von 36 V bis 56 V Gleichspannung vorgesehen. Die von PoE Switch oder Injektor bereitgestellte Spannung muss in diesem Bereich liegen. Empfohlen wird eine Spannung von 48 V.

7.2.2 Informationen zum Netzkabel

Zum Anschluss an das Ethernet-Modul sollten nur die von Honeywell getesteten und freigegebenen Kabeltypen verwendet werden. Diese sind im EMV-Test erfolgreich getestet worden. Mit diesen Kabeln kann ein störungsfreier Betrieb sichergestellt werden. Für andere Kabeltypen kann der störungsfreie Betrieb nicht garantiert werden.

Entsprechende Kabel können Sie bei Honeywell (in der Länge L = 5m) beziehen (Honeywell Bestell-Nr.: 73024367). Andere Längen können über den einschlägigen Fachhandel bezogen werden.

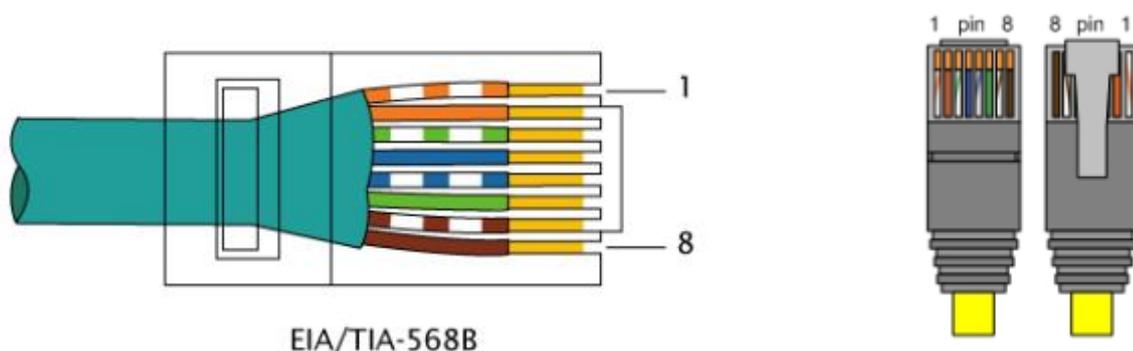
Folgende Kabeltypen wurden von Honeywell getestet und freigegeben und werden von Honeywell zum Betrieb am Ethernet-Modul empfohlen (wobei sich untenstehende Artikelnummern auf das 5 m lange Kabel beziehen). Andere Kabellängen aus derselben Typenreihe können verwendet werden:

- **Weidmüller**
Typ: IE-C5ES8UG0050M40M40-G
Artikelnummer: 1166000050
- **Telegärtner**
Typ: Patch cord SF/UTP Cat.5 4x2xAWG 26/7 (PUR),
IP20-IP20, 5.0 m, green RAL 6018
Artikelnummer: L00003A0091

Die Kabel haben folgende Spezifikation:

Spezifikation	
Betriebstemperatur	-40 °C...75 °C
PoE/PoE+	gemäß IEEE 802.3at
Kategorie	Cat.5 (ISO/IEC 11801)
Kabelaufbau:	
Leitermaterial	mehrdrahtiger verzinnter Kupferleiter
Litzen (pro Ader)	7
Querschnitt	4 x 2 x AWG 26/7 (4 x 2 x 0,128 mm ²)
Anzahl der Adern	8
Anordnung Adern	verdrilltes Paar
Schirmung Adernpaar	Aluminiumfolie
Farbsequenz Adern – Adernpaare	nach EIA/TIA 568B
Schirmung	SF/UTP
Gesamtschirm	Schirmgeflecht aus Kupferdrähten
Bedeckungsgrad des Schirms	min. 60%
Werkstoff Mantel	PUR
Manteldurchmesser	5,8 mm ± 0,2 mm
Stecker	links RJ45 IP20, rechts RJ45 IP20

Das Netzkabel hat eine Anschlussbelegung gemäß **EIA/TIA 568B**:



7.2.3 Anschluss des Netzkabels



Lebensgefahr !

Schalten Sie unbedingt vor Öffnen des EK280-Gehäuses die Netzspannung ab, sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten und überprüfen Sie die Spannungsfreiheit!



Vorsicht!

Schalten Sie unbedingt vor dem Anschließen des Netzkabels die PoE-Versorgung ab, und sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten!
Am Einfachsten entfernen Sie das Netzkabel aus dem Switch bzw. der Netzwerkdose.

Der folgende Abschnitt beschreibt das Vorbereiten des Netzkabels und den Anschluss des Kabels an das Ethernet-Board.

7.2.3.1 Zuschneiden des Kabels auf die benötigte Länge

Kürzen Sie das Ethernet-Kabel auf die benötigte Länge. Bitte beachten Sie, dass Sie für den Anschluss des Kabels im EK280 etwa zusätzliche **25 cm** benötigen.

Sollte das Kabel bereits die gewünschte Länge haben, schneiden Sie nur an einer Seite des Kabels den RJ45 Stecker ab.

7.2.3.2 Kabelverschraubung demontieren

Bitte demontieren Sie die Kabelverschraubung und ziehen Sie die einzelnen Teile (bis auf das Einschraubteil) über das Kabel (⇒ Abb. unten).

Die gelbe Schaumabdeckung der Kabelverschraubung wird nicht verwendet und kann fachgerecht entsorgt werden.



7.2.3.3 Kabelmantel absetzen

Bitte setzen Sie den Kabelmantel auf einer Länge von ca. **22 cm** ab.



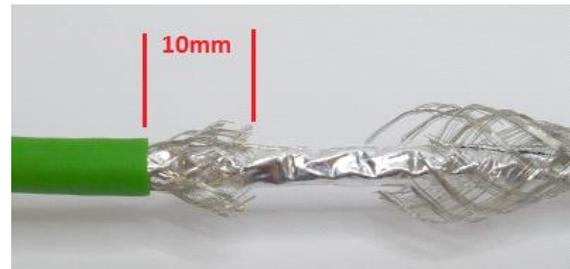
Um eine einwandfreie Abschirmung des Kabels zu gewährleisten, darf der Kabelschirm nicht verletzt werden!

7.2.3.4 Kabelschirm aufbeulen und kürzen

- Zum Aufbeulen des Schirms umfassen Sie den Schirm in der Nähe des Mantels und schieben den Schirm in Richtung des Mantels. (⇒ Abb. rechts)



- Trennen Sie den Schirm an der Aufbeulung mit einem Seitenschneider auf, so dass etwa **10 mm** des Schirms stehen bleiben. (⇒ Abb. rechts)
- Entfernen Sie auch den innerhalb des Schirms liegenden Beidraht.



7.2.3.5 Kabelschirm über den Konus schieben

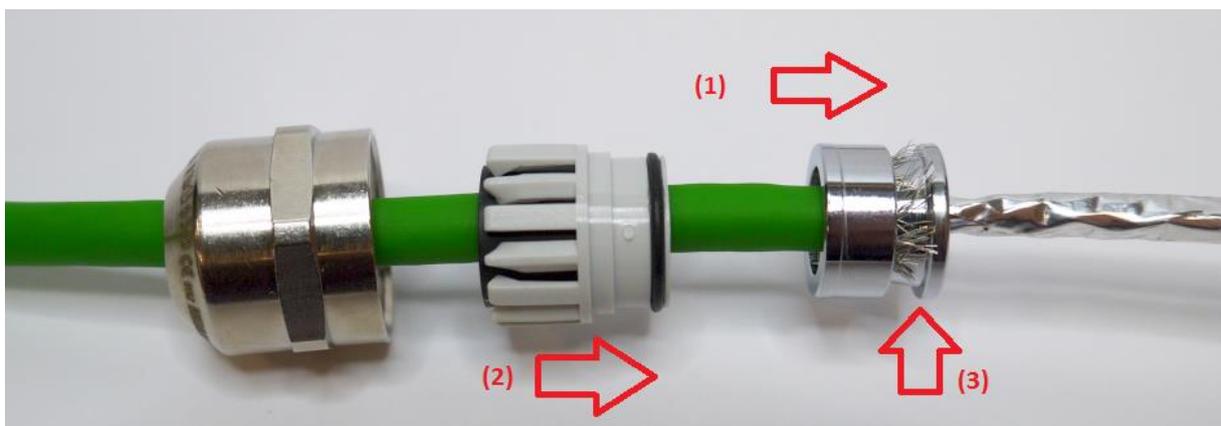
Weiten Sie das Schirmgeflecht noch etwas auf, und schieben Sie den Konus unter den Schirm. Dazu den Konus vom Mantel auf den jetzt abgemantelten Teil des Kabels verschieben und dann vorsichtig unter den Schirm schieben (⇒ Abbildung unten).



Achten Sie darauf, dass der Schirm über den ganzen Umfang des Konus gleichmäßig aufliegt.

7.2.3.6 Überwurfring platzieren und Kabelverschraubung montieren

- Schieben Sie den Überwurfring über den Konus. Bitte achten Sie darauf, dass der Schirm vor der Verdickung am Konus endet (⇒ Abb.).



(1) Überwurfring aufschieben; (2) Dichteeinsatz nachschieben; (3) Der Schirm sollte hier enden

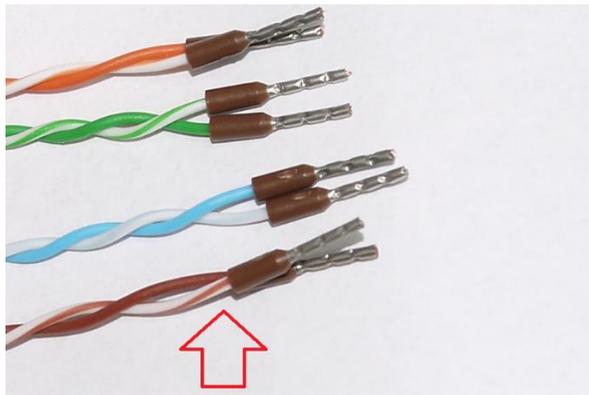
- Führen Sie dann den Konus mit Überwurfring in das Einschraubteil der Kabelverschraubung ein.
- Schieben Sie den Dichteeinsatz vorsichtig nach.
- Schrauben Sie die Überwurfmutter auf und ziehen diese fest.

7.2.3.7 Entfernen des Folienschirms

- Der Folienschirm kann durch leichtes Verdrehen aufgefächert werden. Schneiden Sie den Folienschirm in der Nähe der Verschraubung mit einem Seitenschneider ab.

7.2.3.8 Adern abisolieren und mit Aderendhülsen versehen

- Die Adern werden nun um **7 mm** abisoliert und mit Aderendhülsen versehen.
- Dazu werden Aderendhülsen **0,14 mm × 6** und eine Aderendhülsenzange (idealerweise selbst-einstellende Crimpzange für Aderendhülsen) verwendet. Die Farbe der Aderendhülsen ist beliebig.
- Die Aderenden sollten nun etwa so aussehen:



Die Adern müssen möglichst weit verdrillt bleiben.



Vor dem Einschieben der Adern in den Stecker darauf achten, dass die Adernpaare möglichst weit verdrillt sind. Sollten diese sich „entdrillt“ haben, bitte vor dem Einschieben in den Stecker möglichst weit paarweise verdrillen.

7.2.3.9 Kabel in den EK280 einführen

- Dafür muss zuerst die mittlere Kunststoffverschraubung oder der Blindstopfen entfernt werden.



Für die Kabelverschraubung wird ein Schraubenschlüssel mit SW 20 benötigt.

- Schieben Sie nun das vorbereitete Kabel in den EK280 und schrauben Sie die Kabelverschraubung fest.

7.2.3.10 Kabel an das Ethernet-Modul anschließen



Vorsicht !

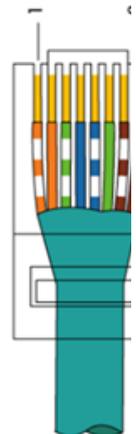
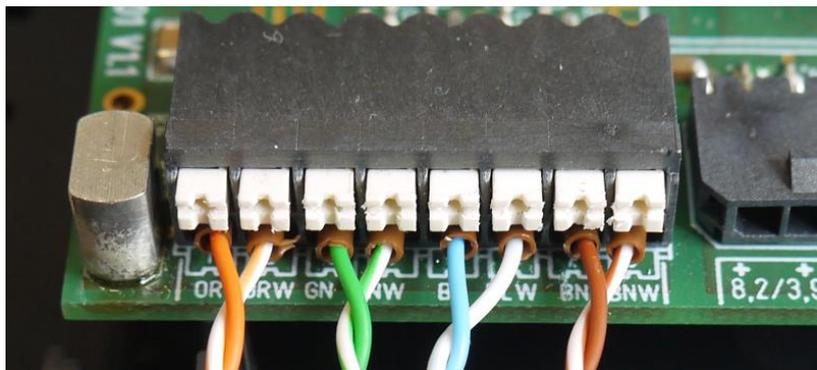
Achten Sie unbedingt vor dem Anschließen des Ethernet-Kabels an das Ethernet-Modul darauf, dass die PoE-Versorgung abgeschaltet ist. Am sichersten ist es, wenn Sie das Netzkabel am anderen Ende aus dem Switch bzw. der Netzwerkdose ziehen.

- Führen Sie nun die Kabelenden in den Stecker des Ethernet-Moduls ein.
- Die Adernbelegung ist vor dem Stecker aufgedruckt. Die Adern mit den Aderendhülsen müssen nur eingeschoben werden. Dazu muss der weiße Betätiger am Anschlussblock **NICHT** betätigt werden. Dieser wird nur benötigt, wenn das Kabel wieder entfernt werden muss.



Sollte das Kabel nicht mit den Fingern eingeschoben werden können, kann am Kragen der Aderendhülse mit einem kleinen Schraubendreher etwas nachgeholfen werden (⇒ Abb. unten).

- So sieht das fertig angeschlossene Kabel aus:



Die Kabellänge wurde so bemessen, dass bei geöffnetem Deckel die verdrehten Adernpaare eine leichte Biegung machen, ohne auf Zug zu sein.

7.2.4 Stromversorgung anschließen

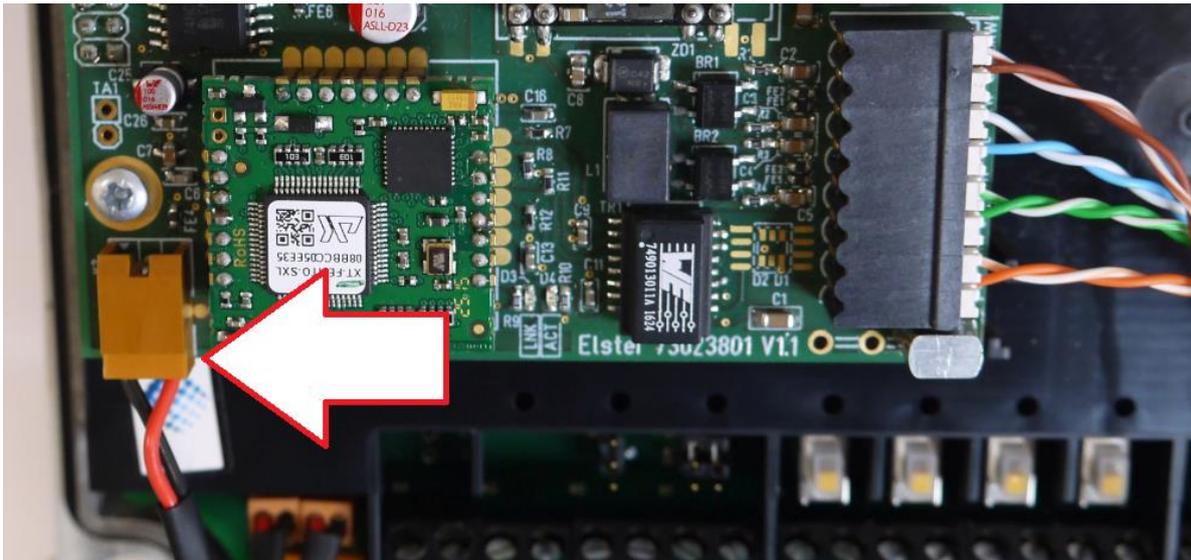
7.2.4.1 Stromversorgung über das interne Netzteil



Vorsicht!

Die folgende Reihenfolge ist unbedingt einzuhalten!
Bei Nichtbeachtung kann das interne Netzteil zerstört werden!

- Stellen Sie sicher, dass die Netzspannung ausgeschaltet ist!
- Verbinden Sie nun das Ethernet-Modul mit dem internen Netzteil (siehe Foto).



- Schließen Sie den Gehäusedeckel und ziehen Sie die Schrauben wieder an.
- Stecken Sie die Abdeckstreifen am Gehäuse wieder auf.



Vorsicht!

Sachschäden durch unsachgemäßes Schließen des Gerätes!

Durch ein unsachgemäßes Schließen des Gerätes können infolge von gequetschten Kabelverbindungen Sachschäden entstehen.

Deshalb:

- Achten Sie während des Schließens auf die korrekte Position der Kabelführungen.



Lebensgefahr !

Sorgen Sie dafür, dass vor Wiedereinschalten der Netzspannung das Gehäuse des EK280 wieder sicher geschlossen ist !

- Schalten Sie die Netzspannung wieder ein.

7.2.4.2 Stromversorgung im PoE-Betrieb (Power over Ethernet)



Vorsicht !

Ist im EK280 ein internes Netzteil verbaut und über die Klemmen Uext+ und Uext- an das EK280-CPU-Board angeschlossen, darf der in diesem Abschnitt beschriebene Anschluss des PoE-Adapterkabels **nicht** vorgenommen werden!

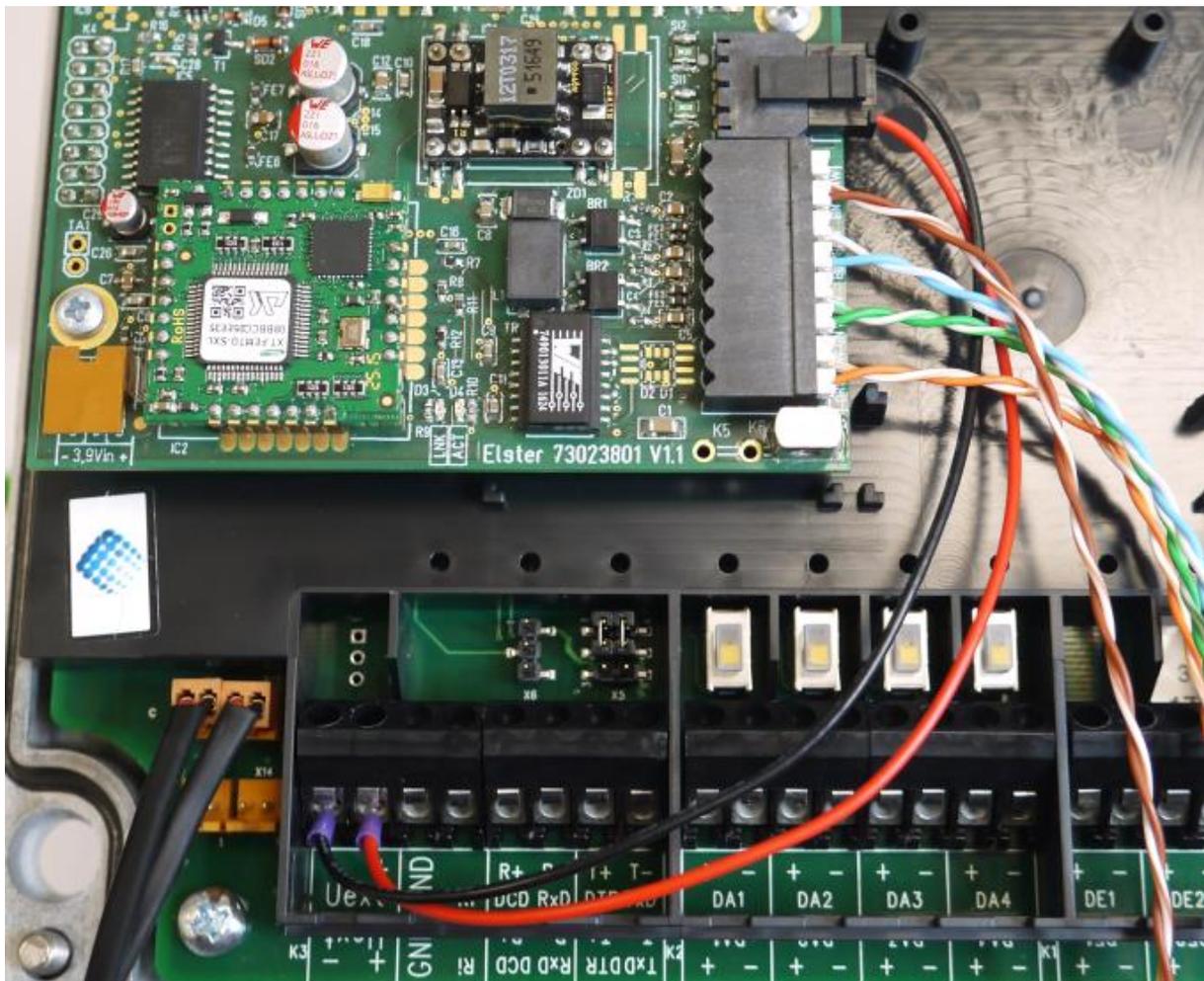
Soll der EK280 trotzdem per PoE versorgt werden, muss **zuerst** das interne Netzteil außer Betrieb genommen werden, d.h. spannungsfrei geschaltet und vom EK280-CPU-Board getrennt werden! Erst danach darf das PoE-Adapterkabel gemäß der folgenden Beschreibung angeschlossen werden.

Im PoE-Betrieb versorgt das Ethernet über das Ethernet-Modul den EK280 mit Strom.

- Dazu montieren Sie das zugehörige Adapterkabel.



- Hierfür schließen Sie die offenen Enden am Uext-Eingang des EK280 an:
- Das rote Kabel wird an Uext+ und das schwarze Kabel an Uext- angeschlossen.
- Wir empfehlen, das Kabel unterhalb des Ethernet-Kabels zu verlegen (⇒ Foto):



7.2.5 Parametrierung der Netzwerk-Parameter



Zur Parametrierung des EK280 für den Betrieb mit einem ICE280 benötigen Sie ein Verbindungskabel für die optische Schnittstelle sowie das Programm enSuite, das Sie kostenlos unter www.elster-instromet.com herunterladen können.

a) Zeitfenster schließen

Damit die Parametrierung sicher funktioniert, müssen die Zeitfenster 1 bis 4 geschlossen sein. Hierzu:

- Schließen Sie das Verbindungskabel an einen PC oder Laptop mit installierter enSuite und an die optische Schnittstelle des EK280.
- Starten Sie enSuite und bauen Sie die Kommunikationsverbindung zum EK280 auf. (⇒ Kapitel 3.1 [Kommunikationsverbindung zum EK280 über optische Schnittstelle aufbauen](#), S. 22)
- Drücken Sie am linken Rand auf „*Navigation*“ und dann im unteren Teil des Navigations-Fensters auf „*Online parametrieren*“.
- Öffnen Sie im oberen Teil des Geräte-Fensters durch Drücken auf das jeweilige Plus-Zeichen den Pfad „*Parameter*“ > „*Schnittstellen*“ und wählen dann „*Anruf-Zeitfenster*“.
- Stellen Sie bei den Anrufannahmefenstern 1 bis 4 jeweils Beginn und Ende auf den gleichen Wert und drücken Sie dann am oberen Rand der enSuite auf das Symbol „*Änderungen ins Gerät übertragen*“.
- Warten Sie anschließend eine Minute, damit evtl. gerade stattfindende Kommunikations-Aktivitäten des EK280 sicher beendet werden können.

b) Parameterdatei senden

- Senden Sie folgende Parameterdatei an den EK280 (⇒ Kapitel 3.6 [Parameterdatei senden](#), S.24).
EK280_xvx.. - int. ICE280 ()*¹
- Drücken Sie für evtl. weitere individuelle Einstellungen und Tests am linken Rand der enSuite auf „*Navigation*“ und dann im unteren Teil des Navigations-Fensters auf „*Online parametrieren*“.

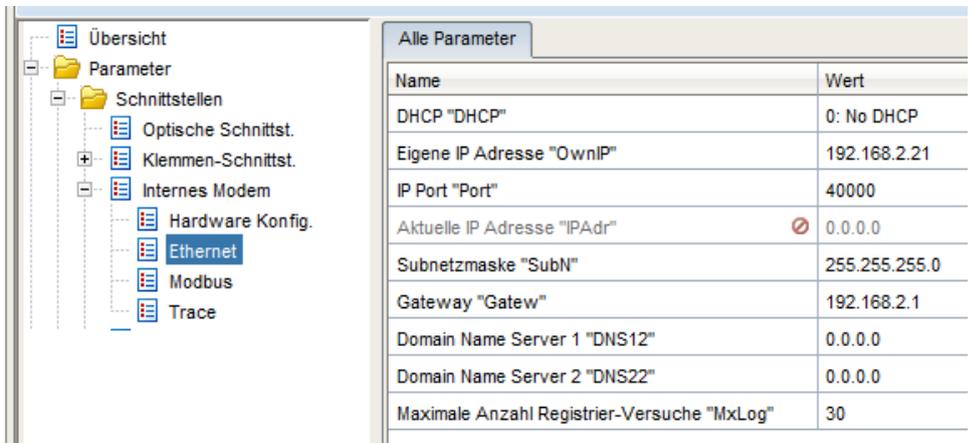


Alle in der enSuite unter „Parameter“ angeordneten Werte finden Sie im Anzeige-Register „*Serv.*“ des EK280 unter demselben Pfad.

¹ Das „x“ steht für die Geräte-Software-Version, z.B. „2v2“.
Der Stern * steht für einen Kleinbuchstaben, der die Version der Datei kennzeichnet, z.B. „a“.

c) Netzwerkparameter einstellen

Die Netzwerkparameter finden Sie in der enSuite im Parameterbaum unter „*Parameter*“ > „*Schnittstellen*“ > „*Internes Modem*“ > „*Ethernet*“ oder auf dem Gerät im Menu „*Service*“-„*Schnittstellen*“-„*internes Modem*“-„*Ethernet*“):



Alle Parameter	
Name	Wert
DHCP *DHCP*	0: No DHCP
Eigene IP Adresse *OwnIP*	192.168.2.21
IP Port *Port*	40000
Aktuelle IP Adresse *IPAdr*	0.0.0.0
Subnetzmaske *SubN*	255.255.255.0
Gateway *Gatew*	192.168.2.1
Domain Name Server 1 *DNS1*	0.0.0.0
Domain Name Server 2 *DNS2*	0.0.0.0
Maximale Anzahl Registrier-Versuche *MxLog*	30

Verwendung bei DHCP =	
ein	aus
x	(x)
	x
x	x
x	
	x
	x
	(x)
	(x)
x	

- **Automatische Vergabe der Netzwerkadresse (DHCP):**
Wird die Netzwerkadresse automatisch von einem DHCP-Server vergeben, muss der Parameter „*DHCP*“ auf „1“ („*Use DHCP*“) gesetzt werden.
- Setzen Sie den Parameter „*IP Port*“ auf die Port-Nummer, unter der dieses Gerät erreichbar sein soll.



Die für DHCP mit fest zugewiesener IP-Adresse notwendige MAC-Adresse der Ethernet-Schnittstelle finden Sie auf dem Aufkleber auf dem Board:



- Die erhaltene IP-Adresse kann in der o. a. Bildschirmmaske der enSuite überprüft werden. Unter „Maximale Anzahl Registrierversuche“ können die Versuche, eine Verbindung zum DHCP-Server aufzubauen, eingeschränkt werden.
- **Feste Netzwerkadresse:**
Setzen Sie den Parameter „*DHCP*“ auf den Wert „*No DHCP*“.
- Anschließend parametrieren Sie mindestens folgende Werte (siehe enSuite – Bild oben):
 - Eigene IP-Adresse („*Own IP*“)
 - IP Port („*Port*“)
 - Subnetzmaske („*SubN*“)
 - Gateway („*Gatew*“)

Soll das Gerät Verbindungen zu Servern aufnehmen, die über ihren Netzwerknamen adressiert werden, dann tragen Sie auch die Adressen für die Domain Name Server ein („*DNS1*“, „*DNS2*“).

Diese Zugangsdaten erhalten Sie von dem IT-Verantwortlichen der Anlage!

In der jetzt hergestellten Basiskonfiguration können Sie Zeitfenster definieren, innerhalb derer Sie den EK280 erreichen können. Nicht benötigte Zeitfenster können Sie deaktivieren, indem Sie Beginn und Ende der Zeitfenster auf denselben Wert stellen.

- Öffnen Sie im oberen Teil des Geräte-Fensters durch Drücken auf das jeweilige Plus-Zeichen den Pfad „*Parameter*“ > „*Schnittstellen*“ und wählen dann „*Anruf-Zeitfenster*“.
- Stellen Sie bei Anrufannahmefenster 3 den Beginn auf „00:00“ und das Ende auf „23:59“ und drücken Sie dann am oberen Rand der enSuite auf das Symbol „Änderungen ins Gerät übertragen“.



Lebensgefahr !

Sorgen Sie dafür, dass vor Wiedereinschalten der Netzspannung das Gehäuse des EK280 wieder sicher geschlossen ist !

- Schalten Sie die Stromversorgung des EK280 wieder ein. Das Stecker-Symbol im Main-Menü des EK280 zeigt die externe Versorgung an.
- Warten Sie anschließend etwa eine Minute bis der EK280 das iCE280 erkannt hat.



Ist das Ethernet-Modul aktiv, blinken 2 Leuchtdioden auf dem Modul (**ACT** und **LINK**).



- Falls diese Dioden nicht blinken, ist entweder das Modul nicht aktiv (Möglicher Grund: das Zeitfenster ist noch offen) oder es liegt ein Fehler in der Verkabelung vor.

7.2.6 Datenabruf mit enSuite

a) Test-Zeitfenster für den folgenden Test-Abruf mit enSuite öffnen



Das Test-Zeitfenster muss nur geöffnet werden, wenn aktuell keines der Zeitfenster 3 und 4 geöffnet ist.

- Falls keine Kommunikationsverbindung über die optische Schnittstelle zum EK280 besteht, bauen Sie die Kommunikationsverbindung auf.
(⇒ Kapitel [3.1 Kommunikationsverbindung zum EK280 über optische Schnittstelle aufbauen](#), S. 22)
- Öffnen Sie im oberen Teil des Geräte-Fensters durch Drücken auf das jeweilige Plus-Zeichen den Pfad „*Parameter*“ > „*Schnittstellen*“ und wählen dann „*internes Modem*“ (nicht das Plus-Zeichen davor).
- Drücken Sie im rechten Teil des Fensters neben „*Test-Anrufannahme-Zeitfenster*“ auf den Wert „0“ und geben Sie eine Dauer in Minuten ein (z. B. 10), für die das Test-Zeitfenster für den Test-Abruf geöffnet bleiben soll. Bei einem batteriebetriebenen EK280 geben Sie bitte keine übermäßig lange Dauer für das Test-Zeitfenster ein, da dies zu Lasten der Batterie-Lebensdauer geht.

- Drücken Sie am oberen Rand der enSuite auf das Symbol für „*Änderungen ins Gerät übertragen*“.
Der EK280 ist jetzt für die eingestellte Zeit über das Modem erreichbar.
- Drücken Sie bei enSuite auf das Symbol „*Verbindung unterbrechen*“ oder „*Alle Verbindungen trennen*“ um die Kommunikationsverbindung zwischen enSuite und dem EK280 über die optische Schnittstelle zu beenden.

b) Test-Abruf über das TCP/IP-Netzwerk

- Bauen Sie über das Netzwerk die Kommunikationsverbindung zwischen enSuite und EK280 auf. (⇒ Kapitel 3.3 *Kommunikationsverbindung zum EK280 über Netzwerk (TCP/IP) aufbauen*, S. 23)
- Nachdem die Kommunikationsverbindung aufgebaut ist, können Sie zur Kontrolle z. B. einige Parameter ansehen. Drücken Sie hierzu am linken Rand der enSuite auf „*Navigation*“ und dann im unteren Teil des Navigations-Fensters auf „*Online parametrieren*“, dann auf das Plus-Zeichen neben „*Parameter*“ und auf Unterpunkte davon.
- Drücken Sie bei enSuite auf das Symbol „*Verbindung unterbrechen*“ oder „*Alle Verbindungen trennen*“ um den Test-Abruf zu beenden.

7.2.7 Nachrüstung der internen Ethernet-Schnittstelle



Lebensgefahr !

Schalten Sie unbedingt vor Öffnen des EK280-Gehäuses die Netzspannung ab, sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten und überprüfen Sie die Spannungsfreiheit!



Lebensgefahr !

Die interne Ethernet-Schnittstelle iCE280 darf nur im Non-Ex-Bereich oder in der Ex-Zone 2 nachgerüstet werden, jedoch nicht in der Ex-Zone 0 oder 1 !

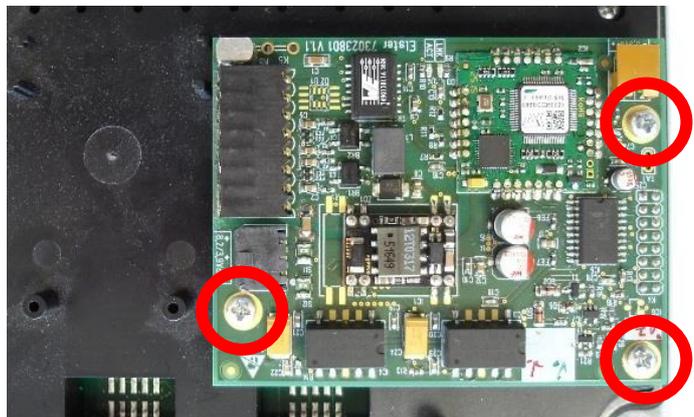


Vorsicht !

Um das Ethernet-Modul vor elektrostatischer Entladung zu schützen, gehen Sie bitte wie folgt vor:

- Bevor Sie das Modul berühren, entladen Sie die statische Elektrizität Ihres Körpers, indem Sie eine unlackierte, geerdete Metalloberfläche anfassen. Diese kann sich z.B. an einer Heizung befinden.
- Fassen Sie das Modul ausschließlich an den Seiten, nicht an der Oberfläche an. Vermeiden Sie die Berührung von Anschlussstiften und Bauteilen.
- Nehmen Sie das Modul erst dann aus der Verpackung, wenn Sie bereit sind, es einzubauen, z.B. nachdem das Gehäuse des EK280 geöffnet ist.

- Stecken Sie das Ethernet-Modul auf die Buchsenleiste rechts und befestigen Sie das Ethernet-Modul mit den beigelegten Schrauben auf der Platinenabdeckung.



Sobald Sie das Ethernet-Modul im EK280 montiert haben, ...

- schließen Sie das Netzkabel an (⇒ Kapitel 7.2.3)
- bei Ausführung mit internem Netzteil: Verbinden Sie das Ethernet-Modul mit dem internen Netzteil (⇒ Kapitel 7.2.4.1)
ODER
bei Versorgung über das Ethernet (Power over Ethernet, PoE): Verbinden Sie das Ethernet-Modul mittels des „PoE-Adapterkabels“ mit dem EK280-CPU-Board (⇒ Kapitel 7.2.4.2)
- parametrieren Sie das Ethernet-Modul (⇒ Kapitel 7.2.5).

7.3 EM260 an der seriellen Schnittstelle



Achtung: Ab V2.50 des EK280 wird die Funktion mit einem EM260 nicht mehr gewährleistet!

Der EK280 ab V2.50 hat vielfältige Kommunikationsmöglichkeiten wahlweise über ein internes Kommunikationsmodul ⇒ Kapitel 7.1 Internes 2G- (GSM/GPRS) und 3G-Modem (UMTS) (S. 68) oder über eine angeschlossene FE260 ⇒ Kapitel [7.4 FE260 an der seriellen Schnittstelle](#).

7.4 FE260 an der seriellen Schnittstelle

- Der Anschluss der FE260 und die Konfiguration des EK280 mittels Steckbrücken erfolgt immer wie in ⇒ Kapitel [7.4.1 Anschluss der FE260](#) (S. 105) beschrieben.
- Nur bei FE260 Ausführungen GSM/GPRS (mit Funkmodem) muss außerdem die SIM-Karte eingelegt werden, wie in ⇒ Kapitel [7.4.2](#)
- [Unterscheidung der Funkmodems und deren Anwendung in der FE260](#) (S. 107) beschrieben.
- Anschließend verfahren Sie abhängig von der Ausführung der FE260 wie in dem entsprechenden nachfolgenden ⇒ Kapitel beschrieben.

7.4.1 Anschluss der FE260

- Für den Anschluss der FE260 an den EK280 muss das geschirmte, 8-adrige Kabel verwendet werden, welches im Lieferumfang der FE260 enthalten ist. Die gewünschte Kabellänge muss bei der Bestellung der FE260 angegeben werden (2 m, 5 m oder Sonderlänge).
- Die einzelnen Adern müssen durch eine der Metallverschraubungen in das Innere des EK280 geführt werden, wozu das Gehäuse des EK280 geöffnet werden muss.



Lebensgefahr !

Schalten Sie unbedingt vor Öffnen des FE260-Gehäuses die Netzspannung ab, sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten und überprüfen Sie die Spannungsfreiheit!



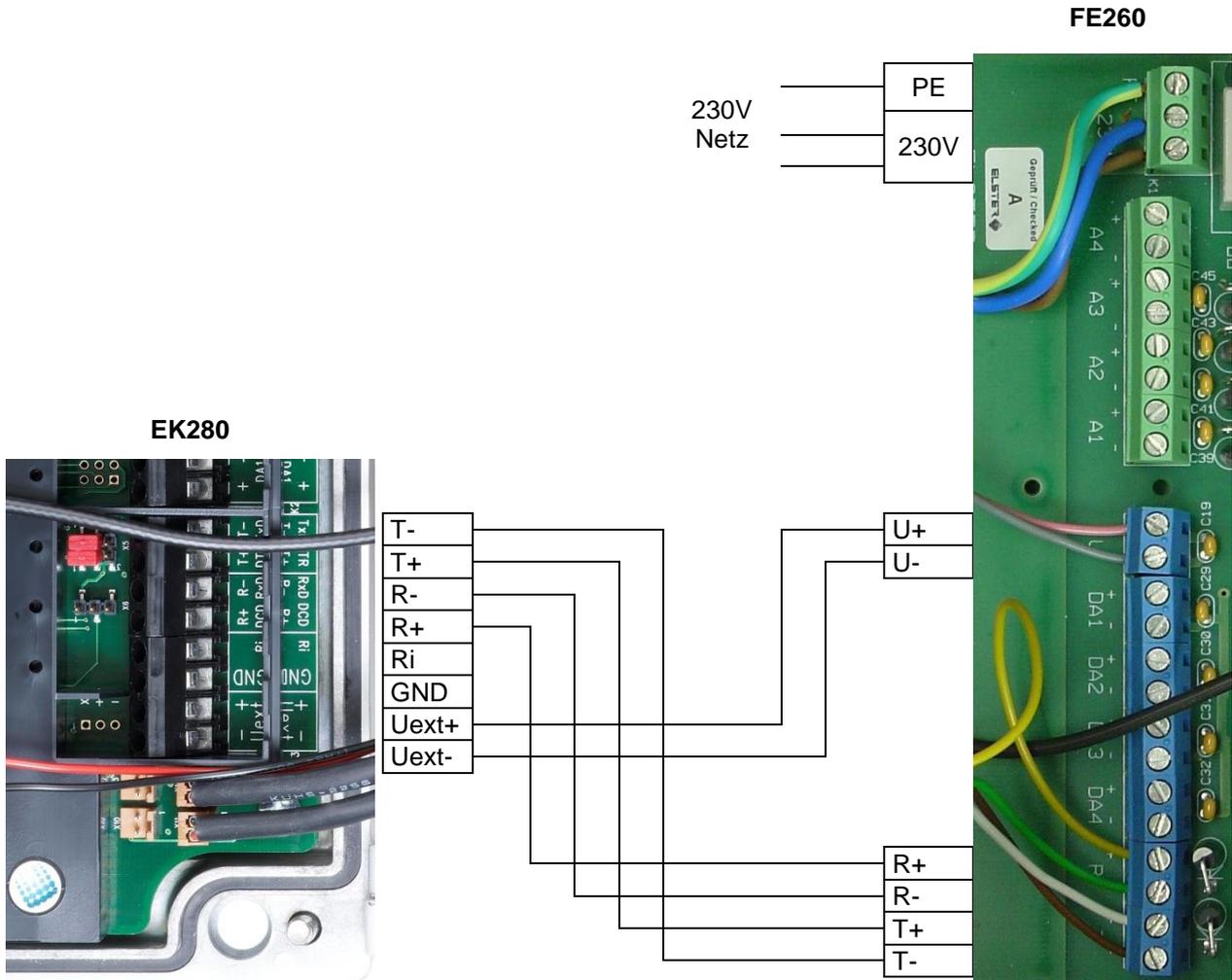
Lebensgefahr !

Explosionsgefahr!

Wenn sich der EK280 im explosionsgefährdeten Bereich befindet, befolgen Sie unbedingt alle Sicherheitshinweise in der Betriebsanleitung des EK280!

- Der Kabelschirm muss fachgerecht an der Kabelverschraubung des EK280 angeschlossen werden, um elektromagnetische Störungen zu vermeiden.
- Die Klemmschnittstelle des EK280 muss **vor** dem Anschluss einer FE260 für **RS485-Betrieb** parametrieren werden. Dies wird durch Laden der anwendungsspezifischen Parameterdatei gewährleistet. Der Name der zu verwendenden Parameterdatei ist weiter unten im entsprechenden Kapitel aufgeführt.

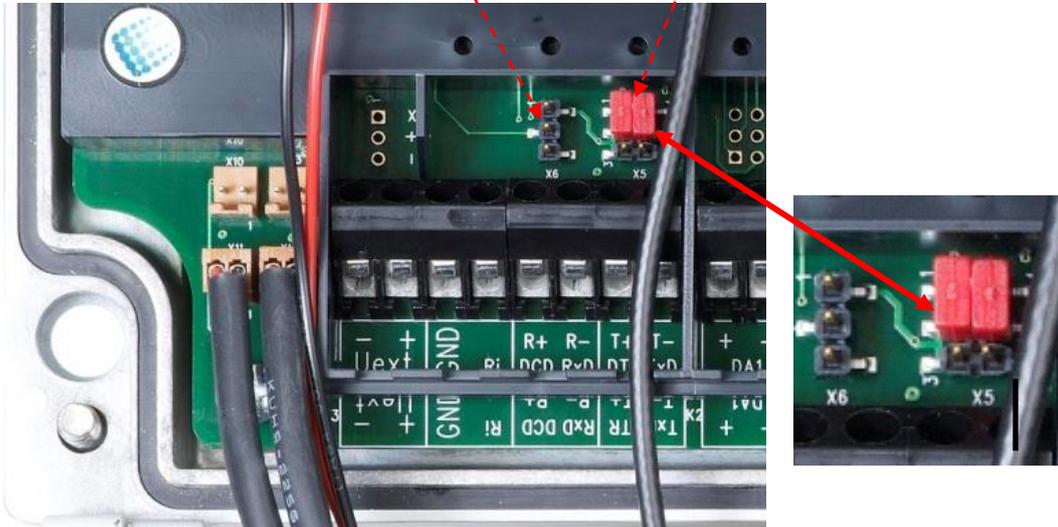
7.4.1.1 Verdrahtung



7.4.1.2 Steckbrücken im EK280

X6: Keine Steckbrücke
 oder eine Steckbrücke auf die näher
 an den Klemmen befindlichen Stifte

X5: zwei Steckbrücken
 auf die von den Klemmen
 weiter entfernten Stifte



7.4.2 Unterscheidung der Funkmodems und deren Anwendung in der FE260

Modemtyp	M2106B	M2106+	ECM-GW120	ECM-2G-UG350	ECM-3G-UU270
Baujahr	bis 5/2008	6/2008–3/2014	4/2014 – 9/2017	ab 10/2017	
Aussehen der Baugruppe					
Aufkleber	WM15410 WM17270	WM19551	GW120 Ex-Z2 TCPserv FW-V7.47.6 WipSoft V5.43.3		
Netz	GSM/GPRS				GSM/GPRS/UMTS

Geeignet für folgende Anwendungen in Abhängigkeit von der Software-Version des EK280:

Anwendung	EK280 <u>ab</u> Version 2.50				
GSM-CSD	Ja ¹	Ja ¹⁷	Ja ²	Ja	Ja ³
SMS	Ja ¹⁷	Ja ¹⁷	Ja ¹⁸	Ja	Ja
TCPserv	Ja ¹⁷	Ja ¹⁷	Ja ¹⁸	Ja	Ja
FTP	Nein	Nein	Ja ⁴	Ja	Ja
TSC	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein

Anwendung	EK280 <u>bis einschließlich</u> Version 2.40				
GSM-CSD	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein
SMS	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein
TCPserv	Ja ⁵	Ja ²¹	Ja ²¹	Nein	Nein
FTP	Ja ⁶	Ja ²²	Ja ²²	Nein	Nein
TSC	Ja ⁷	Ja ²³	Ja ²³	Nein	Nein

7.4.3 SIM-Karte in die FE260 einlegen

Die SIM-Karte muss nur bei FE260 Ausführungen GSM/GPRS/UMTS eingelegt und ggf. entsperrt werden. Bei anderen Ausführungen (Analogmodem, Ethernet, ISDN) können Sie dieses Kapitel überspringen.

Wie die SIM-Karte eingebaut wird, hängt von dem eingesetzten GSM/GPRS/UMTS-Modul in der FE260 ab:

- ECM-GW120, ECM-2G-UG350, ECM-3G-UU270
(⇒ Kapitel 7.4.3.1 SIM-Karte einlegen bei den Modems „ECM-GW120“, „ECM-2G-UG350“ und „ECM-3G-UU270“, S. 109)
- ältere Ausführungen: Integra „M2106+“ oder „M2106B“
(⇒ Kapitel 7.4.3.2 SIM-Karte einlegen bei den Modems „Integra-M2106+“ und „Integra-M2106B“, S. 109)

Wie die einzelnen Funkmodems zu erkennen sind, ist dem ⇒ Kapitel 7.4.2 zu entnehmen.

¹ nur mit Modem-Applikation ComTCPserv V1.10

² nur mit Modem-Applikation ComTCPserv V2.04 oder WipSoft V5.43.3

³ **Achtung:** In den deutschen UMTS-Netzen (Telekom, Vodafone, O²) wird der CSD-Dienst **nicht** unterstützt!!!

⁴ mit Modem-Applikation WipSoft V5.43.3

⁵ mit Modem-Applikation ComTCPserv

⁶ mit Modem-Applikation ComFTP

⁷ mit Modem-Applikation ComTSC

7.4.3.1 SIM-Karte einlegen bei den Modems „ECM-GW120“, „ECM-2G-UG350“ und „ECM-3G-UU270“



Lebensgefahr !

Schalten Sie unbedingt vor Öffnen des FE260 Gehäuses die Netzspannung ab, sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten und überprüfen Sie die Spannungsfreiheit!

- Lösen Sie die vier Schrauben auf der Oberseite der FE260 und klappen Sie das Oberteil auf.
- Zum Entriegeln des SIM-Kartenhalters den Metallbügel nach rechts schieben, Klappe öffnen.
- Sim wie rechts abgebildet in die Klappe des SIM-Halters einschieben.

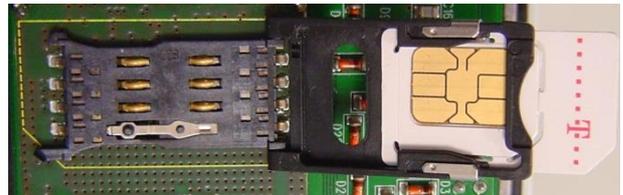
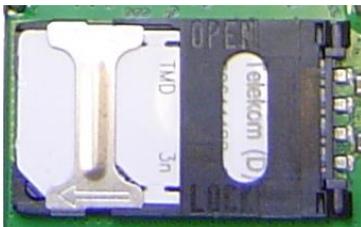


Abb. 11: SIM-Kartenfach auf dem ECM-GW120-Modem



Nach dem Einbau befindet sich die abgeflachte Ecke der SIM unten links

- → Metallbügel nach rechts: SIM entriegelt (auf)
- ← Metallbügel nach links: SIM verriegelt (zu)
 - Klappe wieder schließen und verriegeln (Metallbügel unter leichtem Druck nach links schieben).
Die abgeflachte Ecke der SIM muss jetzt wie abgebildet unten links sein.
- Schrauben Sie das Gehäuse der FE260 wieder zu.

7.4.3.2 SIM-Karte einlegen bei den Modems „Integra-M2106+“ und „Integra-M2106B“

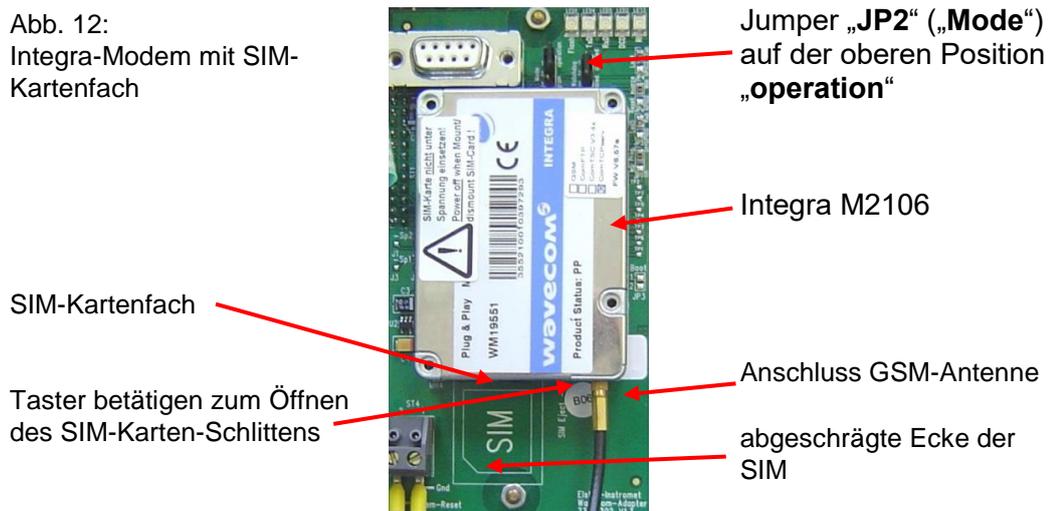


Lebensgefahr !

Schalten Sie unbedingt vor Öffnen des FE260 Gehäuses die Netzspannung ab, sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten und überprüfen Sie die Spannungsfreiheit!

- Lösen Sie die vier Schrauben auf der Oberseite der FE260 und klappen Sie das Oberteil auf.
- Stellen Sie sicher, dass der Jumper „JP2“ (Mode) auf der Position „operation“ steckt.
- Betätigen Sie den Auswurf-Taster mit z. B. einem Kugelschreiber o.ä., damit der SIM-Karten-Schlitten herausgenommen werden kann.
- Legen Sie die SIM-Karte so in das Kartenfach (in den SIM-Schlitten) ein, dass die vergoldeten Kontakte nach oben zeigen. Die abgeschrägte Ecke der SIM befindet sich unten links (wie auf dem Bestückungsdruck dargestellt).

Abb. 12:
Integra-Modem mit SIM-
Kartenfach



- Schieben Sie die SIM-Karte mit dem Schlitten wieder in das Modem bis der Schlitten einrastet.
- Schrauben Sie das Gehäuse der FE260 wieder zu.

7.4.4 SIM-Karte in der FE260 entsperren (PIN eingeben)

Wenn bei der eingelegten SIM-Karte die PIN („Personal Identification Number“, Geheimnummer) aktiviert ist, geben Sie diese bitte wie folgt ein, um die SIM-Karte zu entsperren:

- Bewegen Sie den Cursor auf der Anzeige des EK280 im Register „*Serv.*“ zu [Schnittstellen > Klemmen-Schnittst. > GSM & GPRS > PIN](#)
- Drücken Sie die *ENTER*-Taste und ändern Sie die erste Ziffer der PIN mit den Pfeiltasten ▲ und ▼.



Die Eingabe der PIN muss im EK280 rechtsbündig vorgenommen werden!

- Bewegen Sie den Cursor mit der Taste ► zur nächsten Ziffer und ändern Sie diese.
- Nach Eingabe der letzten Ziffer drücken Sie die *ENTER*-Taste, um die Eingabe abzuschließen.
- Unter „*Ant.P*“ steht dann zur Bestätigung „*Pin New*“.
Wenn Sie „*Ant.P*“ nicht sehen, bewegen Sie den Cursor mit der Pfeil-Taste ▼ nach unten.
- Sobald ein Zeitfenster zur Kommunikation über das Modem offen ist, wird die neue Pin verwendet und unter „*Ant.P*“ erhalten Sie nach einigen Sekunden bei richtig eingegebener PIN die Meldung „*Pin OK*“, bei falscher PIN „*Pin Error*“.

7.4.5 FE260 Ausführung GSM/GPRS/UMTS, GSM-Betrieb



Im Auslieferungszustand ist das 2G-Modems bereits für eine Übertragung per GPRS vorbereitet. Wird explizit ein GSM-Betrieb (CSD) gewünscht, muss das Modem gemäß dem folgenden Kapitel erst auf CSD-Betrieb umgestellt werden.
Beachten Sie, dass der CSD-Betrieb zukünftig durch die Provider nicht mehr sichergestellt ist.

Voraussetzungen für die nachfolgend beschriebene Vorgehensweise:

- Die FE260 ist gemäß ⇒ Kapitel 7.4.1 angeschlossen und konfiguriert.
- Das in der FE260 installierte Modem ist für den GSM-Betrieb geeignet und wird von der im angeschlossenen EK280 installierten Software-Version unterstützt (vgl. Tabelle im ⇒ Kapitel 7.4.2).
- Die SIM-Karte ist wie im ⇒ Kapitel 7.4.3 beschrieben eingelegt.
- Die SIM-Karte ist ggf. durch Eingabe der korrekten PIN gemäß ⇒ Kapitel 7.4.4 entsperrt.

7.4.5.1 Parametrierung des EK280



Zur Parametrierung des EK280 benötigen Sie ein Verbindungskabel für die optische Schnittstelle sowie das Programm enSuite.

enSuite können Sie kostenlos von der Honeywell Website im Bereich „*Software-Downloads*“ herunterladen:

www.elster-instromet.com/de/software-downloads

a) Zeitfenster schließen.

Damit die Parametrierung sicher funktioniert, müssen die Zeitfenster 5 und 6 geschlossen sein. Hierzu:

- Schließen Sie das Verbindungskabel an einen PC oder Laptop mit installierter enSuite und an die optische Schnittstelle des EK280.
- Starten Sie enSuite und bauen Sie die Kommunikationsverbindung zum EK280 auf. (⇒ Kapitel 3.1 *Kommunikationsverbindung zum EK280 über optische Schnittstelle aufbauen*, S. 22)
- Drücken Sie am linken Rand auf „*Navigation*“ und dann im unteren Teil des Navigations-Fensters auf „*Online parametrieren*“.
- Öffnen Sie im oberen Teil des Geräte-Fensters durch Drücken auf das jeweilige Plus-Zeichen den Pfad „*Parameter*“ > „*Schnittstellen*“ und wählen dann „*Anruf-Zeitfenster*“.
- Stellen Sie bei den Anrufannahmefenstern 5 und 6 jeweils Beginn und Ende auf den gleichen Wert und drücken Sie dann am oberen Rand der enSuite auf das Symbol „Änderungen ins Gerät übertragen“.
- Warten Sie anschließend eine Minute, damit evtl. gerade stattfindende Kommunikations-Aktivitäten des EK280 sicher beendet werden können.

b) Parameterdatei senden

- Senden Sie in Abhängigkeit von dem in der FE260 eingebauten GSM-Modem (ECM-GW120, ECM-2G-UG350, ECM-3G-UU270 oder Wavecom-Integra M2106) eine der folgenden Parameterdateien an den EK280 (⇒ Kapitel 3.6):

Integra-M2106: *EK280_xvx.. - FE260 & M2106 – GSM (*)*¹

ECM-GW120: *EK280_xvx.. - FE260 & ECM-GW120 - WipSoft (GSM) (*)*²⁴

ECM-2G-UG350: *EK280_xvx.. - FE260 & ECM-2G-UG350 nur CSD-Betrieb (GSM) (*)*²⁴

ECM-3G-UU270: *EK280_xvx.. - FE260 & ECM-3G-UU270 nur CSD-Betrieb (GSM) (*)*^{24 2}

- Drücken Sie für evtl. weitere individuelle Einstellungen und Tests am linken Rand auf „*Navigation*“ und dann im unteren Teil des Navigations-Fensters auf „*Online parametrieren*“.

¹ Das „x“ steht für die Geräte-Software-Version, z.B. „2v5“.

Der Stern * steht für einen Kleinbuchstaben, der die Version der Datei kennzeichnet, z.B. „a“.

² ⇒ hierzu den nächsten Infoblock



Alle in der enSuite unter „Parameter“ angeordneten Werte finden Sie im Anzeige-Register „Serv.“ des EK280 unter demselben Pfad.

c) Zeitfenster für zukünftige Datenabrufe einstellen

In der jetzt hergestellten Grund-Konfiguration können Sie Zeitfenster definieren, innerhalb derer Sie über das Modem zyklisch Daten vom EK280 abrufen können. Für den Betrieb des EK280 an der FE260 sind die Zeitfenster 5 und 6 vorgesehen, wobei in der Regel nur Zeitfenster 5 verwendet wird. Nicht benötigte Zeitfenster können Sie inaktiv schalten, indem Sie Beginn und Ende der Zeitfenster auf denselben Wert stellen.

- Öffnen Sie im oberen Teil des Geräte-Fensters durch Drücken auf das jeweilige Plus-Zeichen den Pfad „*Parameter*“ > „*Schnittstellen*“ und wählen dann „*Anruf-Zeitfenster*“.
- Stellen Sie bei Anrufannahmefenster 5 den Beginn auf „00:00“ und das Ende auf „23:59“ und drücken Sie dann am oberen Rand der enSuite auf das Symbol „Änderungen ins Gerät übertragen“.

7.4.5.2 GSM Feldstärke prüfen

Bevor Sie eine Datenübertragung über das Modem beginnen, sollten Sie prüfen, ob die Empfangs-Feldstärke ausreicht.

- Schalten Sie abschließend die Netzspannung der FE260 ein.
- Warten Sie anschließend etwa eine Minute bis der EK280 die FE260 erkannt hat.
- Prüfen Sie, ob in der Main-Anzeige des EK280 entsprechende Balken der Empfangspegel für das externe Modem („e“) erscheinen.
- Bewegen Sie den Cursor auf der Anzeige des EK280 im Register „*Serv.*“ zu *Schnittstellen > Klemmen-Schnittst. > GSM & GPRS > GSM.P.*
- Unter *GSM.P* wird die Feldstärke in Prozent angezeigt.
- Um den angezeigten Pegel zu aktualisieren, bewegen Sie den Cursor zum *GSM.P*, drücken Sie bitte auf die *ENTER*-Taste des EK280 und warten Sie ca. 30 Sekunden. Dadurch kann bei einer externen GSM-Antenne die beste Position zur Installation festgestellt werden.



Bei einer Feldstärke unter 50 % kann es zu Problemen mit der Datenübertragung kommen. Mit einer Änderung der Position der Antenne können Sie die Feldstärke in den meisten Fällen verbessern.

7.4.5.3 Datenabruf mit enSuite

a) Test-Zeitfenster für den folgenden Test-Abruf mit enSuite öffnen



Das Test-Zeitfenster muss nur geöffnet werden, wenn aktuell keines der Zeitfenster 5 oder 6 geöffnet ist.

- Falls keine Kommunikationsverbindung über die optische Schnittstelle zum EK280 besteht, bauen Sie die Kommunikationsverbindung auf.
(⇒ Kapitel 3.1 *Kommunikationsverbindung zum EK280 über optische Schnittstelle aufbauen*, S. 22)
- Drücken Sie am linken Rand der enSuite auf „*Navigation*“ und dann im unteren Teil des Navigations-Fensters auf „*Online parametrieren*“.
- Drücken Sie im oberen Teil des Navigations-Fensters zunächst auf das Plus-Zeichen neben „*Parameter*“, dann auf das Plus-Zeichen neben „*Schnittstellen*“ und dann auf „*Klemmen-Schnittst.*“.

- Klicken Sie im rechten Teil des Fensters neben „*Test-Anrufannahme-Zeitfenster*“ auf den Wert „0“ und geben Sie eine Dauer in Minuten ein (z. B. 10), für die das Test-Zeitfenster für den Test-Abruf geöffnet bleiben soll.
- Drücken Sie am oberen Rand der enSuite auf das Symbol für „*Änderungen ins Gerät übertragen*“.
Der EK280 ist jetzt für die eingestellte Zeit über das Modem erreichbar.
- Drücken Sie bei enSuite auf das Symbol „*Verbindung unterbrechen*“ oder „*Alle Verbindungen trennen*“ um die Kommunikationsverbindung zwischen enSuite und dem EK280 zu beenden.

b) Test-Abruf über das Modem

- Bauen Sie die Kommunikationsverbindung von enSuite über das Modem zum EK280 auf.
(⇒ Kapitel 3.2 *Kommunikationsverbindung zum EK280 über ein Modem aufbauen*, S 22)
- Nachdem die Kommunikationsverbindung aufgebaut ist, können Sie zur Kontrolle z. B. einige Parameter ansehen. Drücken Sie hierzu am linken Rand der enSuite auf „*Navigation*“ und dann im unteren Teil des Navigations-Fensters auf „*Online parametrieren*“, dann auf das Plus-Zeichen neben „*Parameter*“ und auf Unterpunkte davon.
- Drücken Sie bei enSuite auf das Symbol „*Verbindung unterbrechen*“ oder „*Alle Verbindungen trennen*“ um den Test-Abruf zu beenden.

7.4.6 FE260 Ausführung GSM/GPRS/UMTS, TCPserv-Betrieb

Bei dieser Betriebsart des Modems können Sie den EK280 über ihr Netzwerk (LAN, Ethernet, TCP/IP) erreichen, an dem Ihr Abrufsystem angeschlossen ist, d. h. sie benötigen kein zusätzliches Modem am Abrufsystem. Die Datenübertragung geht i. d. R. schneller als bei GSM-Betrieb gemäß ⇒ Kapitel 7.4.5 *FE260 Ausführung GSM/GPRS/UMTS, GSM-Betrieb* (S. 110).

Das GPRS- bzw. UMTS-Modem im EK280 fungiert dabei als TCP-Server und kann von einem TCP-Client, der in ihrer Abruf-Software enthalten ist, über eine statische IP-Adresse angesprochen werden. Damit dem Modem beim Aufbau der GPRS- bzw. UMTS-Session eine statische IP-zugewiesen wird, müssen Sie (zusammen mit ihrem Netz-Provider) ein Virtual Private Network (VPN) betreiben, für dessen Zugang (Access Point, APN) die im Modem verwendete SIM freigeschaltet sein muss.

Voraussetzungen für die nachfolgend beschriebene Vorgehensweise:

- Die FE260 ist gemäß ⇒ Kapitel 7.4.1 angeschlossen und konfiguriert.
- Das in der FE260 installierte Modem ist für den TCPserv-Betrieb geeignet und wird von der im angeschlossenen EK280 installierten Software-Version unterstützt (vgl. Tabelle im ⇒ Kapitel 7.4.2).
- Die SIM-Karte ist wie in ⇒ Kapitel 7.4.3 beschrieben eingelegt.
- Die SIM-Karte ist ggf. durch Eingabe der korrekten PIN gemäß ⇒ Kapitel 7.4.4 entsperrt.

7.4.6.1 Parametrierung des EK280



Ein für TCPserv-Betrieb parametriertes Modem kann nach wie vor per CSD¹-Verbindung angerufen werden (GSM-Betrieb ⇒ Kapitel 7.4.5). Eine CSD-Verbindung kann allerdings nicht zeitgleich zu einer TCP-Verbindung bestehen, sondern nur nacheinander!

¹ CSD=Circuit Switched Data, leitungsvermittelter Datendienst beim Mobilfunk.



Zur Parametrierung des EK280 benötigen Sie ein Verbindungskabel für die optische Schnittstelle sowie das Programm enSuite.

enSuite können Sie kostenlos von der Honeywell Website im Bereich „[Software-Downloads](#)“ herunterladen:

www.elster-instromet.com/de/software-downloads

a) Zeitfenster schließen

- Damit die Parametrierung sicher funktioniert, müssen die Zeitfenster 5 und 6 geschlossen sein. Hierzu:
- Schließen Sie das Verbindungskabel an einen PC oder Laptop mit installierter enSuite und an die optische Schnittstelle des EK280.
- Starten Sie enSuite und bauen Sie die Kommunikationsverbindung zum EK280 auf. (⇒ Kapitel 3.1 [Kommunikationsverbindung zum EK280 über optische Schnittstelle aufbauen](#), S. 22)
- Drücken Sie am linken Rand auf „[Navigation](#)“ und dann im unteren Teil des Navigations-Fensters auf „[Online parametrieren](#)“.
- Öffnen Sie im oberen Teil des Geräte-Fensters durch Drücken auf das jeweilige Plus-Zeichen den Pfad „[Parameter](#)“ > „[Schnittstellen](#)“ und wählen dann „[Anruf-Zeitfenster](#)“.
- Stellen Sie bei den Anrufannahmefenstern 5 und 6 jeweils Beginn und Ende auf den gleichen Wert und drücken Sie dann am oberen Rand der enSuite auf das Symbol „Änderungen ins Gerät übertragen“.
- Warten Sie anschließend eine Minute, damit evtl. gerade stattfindenden Kommunikations-Aktivitäten des EK280 sicher beendet werden können.

b) Parameterdatei senden

- Senden Sie in Abhängigkeit von dem in der FE260 eingebauten Modem-Modul und der darin geladenen Modem-Applikation (erkennbar am Modem-Aufkleber, ⇒ Kapitel 7.4.6.2 [Parametrierung des TCPserv-Modems in der FE260](#), S. 116) eine der folgenden Parameterdateien an den EK280 (⇒ Kapitel 3.6):

Modemtyp „**ECM-2G-UG350**“:

[EK280_xvx.. - FE260 & ECM-2G-UG350 – CSD/TCPserv/FTP/NTP \(*\)](#)¹

Modemtyp „**ECM-3G-UU270**“:

[EK280_xvx.. - FE260 & ECM-3G-UU270 – CSD/TCPserv/FTP/NTP \(2G-Betrieb\) \(*\)](#)^{27 2}

oder²⁸

[EK280_xvx.. - FE260 & ECM-3G-UU270 – TCPserv/FTP/NTP \(2G+3G\) \(*\)](#)^{27 28}

Modemtyp „**ECM-GW120**“ mit Modem-Applikation „**WipSoft**“:

[EK280_xvx.. - FE260 & ECM-GW120 – WipSoft \(GPRS\) \(*\)](#)²⁷

Modemtyp „**ECM-GW120**“ mit Modem-Applikation „**ComTCPserv**“:

[EK280_xvx.. - FE260 & ECM-GW-120 - ComTCPserv \(*\)](#)²⁷

Modemtyp „**Integra M2106**“ mit Modem-Applikation „**ComTCPserv**“:

[EK280_xvx.. - FE260 & M2106+ \(FW657e\) – ComTCPserv \(*\)](#)²⁷

¹ Das „x“ steht für die Geräte-Software-Version, z.B. „2v2“.

Der Stern * steht für einen Kleinbuchstaben, der die Version der Datei kennzeichnet, z.B. „a“.

² ⇒ hierzu den nächsten Infoblock



Bei Verwendung der Parameterdatei „...*ECM-3G-UU270 – CSD/TCP*Serv/FTP/NTP (2G-Betrieb) (*)“ bucht sich das Modem generell ins 2G-Netz (GPRS) ein. Die im 3G-Netz (UMTS) möglichen höheren Datenraten können dann nicht genutzt werden.

Bei Verwendung der Parameterdatei „...*ECM-3G-UU270 – TCP*Serv/FTP/NTP (2G+3G) (*)“ bucht sich das Modem vorzugsweise – falls vor Ort verfügbar – ins 3G-Netz (UMTS) ein. Nur falls vor Ort kein 3G-Netz verfügbar ist, verwendet das Modem das 2G-Netz (GPRS). Aber Achtung: In den deutschen 3G-Netzen (Telekom, Vodafone, O2) wird der CSD-Dienst (Circuit Switched Data, leitungsvermittelte Datenverbindung) nicht unterstützt!!!

Fazit: Möchten Sie in Deutschland neben der TCP- auch die CSD-Datenübertragung nutzen, müssen Sie das Modem im 2G-Netz betreiben! Wie es sich diesbzgl. in anderen Ländern verhält, müssen Sie ggf. mit Ihrem Netz-Provider klären!

- Drücken Sie für evtl. weitere individuelle Einstellungen und Tests am linken Rand auf „*Navigation*“ und dann im unteren Teil des Navigations-Fensters auf „*Online parametrieren*“.



Alle in der enSuite unter „Parameter“ angeordneten Werte finden Sie im Anzeige-Register „Serv.“ des EK280 unter demselben Pfad.

c) Individuelle Parameter einstellen bei ECM-GW120 mit WipSoft, ECM-2G-UG350 und ECM-3G-UU270

- Öffnen Sie im oberen Teil des Geräte-Fensters durch Drücken auf das jeweilige Plus-Zeichen den Pfad „*Parameter*“ > „*Klemmen-Schnittst.*“ und wählen dann „*GSM und GPRS*“.
- Im rechten Teil des Fensters sehen Sie jetzt mehrere Werte, von denen folgende eingegeben werden müssen:

Wert	Eingabe
GPRS Access Point Name "APN"	Diese Werte hängen von der SIM-Karte und von dem verwendeten VPN (Virtual Private Network) ab. Einzustellende Werte kennt in der Regel die IT-Abteilung oder der Provider der SIM-Karte.
APN User Name "UName"	
APN Passwort "PwAPN"	
GPRS Port Adresse "Port"	"Port" ist die vom Abrufsystem zu verwendete TCP-Port-Nr.



Falls Sie keinen Access Point Namen (APN) eingeben, wird der APN verwendet, der auf der SIM gespeichert ist. Da dies i.d.R. ein öffentlicher APN ist (kein Zugang zu einem VPN) und beim Aufbau einer GPRS-Session zu einem öffentlichen APN dem Modem eine dynamische IP-Adresse zugewiesen wird, kann die TCP-Server-Funktion nicht genutzt werden! Diese bedingt nämlich eine statische IP-Adresse! In diesem Fall könnte das Modem nur als TCP-Client verwendet werden.

Achtung: Ohne die Eingabe eines APN besteht die Gefahr, dass unbewusst Kosten verursacht werden, da bei jedem Aufbau einer GPRS-Session Provider- und Tarif-abhängig ein Mindest-Datenvolumen (z.B. 10 oder 100 kB) in Rechnung gestellt wird!

- Drücken Sie am oberen Rand der enSuite auf das Symbol für „*Änderungen ins Gerät übertragen*“.
- Bei Bedarf können (z. B. mit Hilfe der enSuite Anwender-Listen) unter den Adressen 3:0794.0 und 3:0795.0 noch zwei Adressen für ein „Domain Name System“ eingegeben werden. Dies ist aber nicht zwingend erforderlich.

d) Individuelle Parameter einstellen (nur Integra M2106 oder ECM-GW120 mit „ComTCPserv“)

- Bei diesen GPRS-Modems werden die Zugangsdaten zum VPN nicht im EK280, sondern im GPRS-Modem parametrieren (⇒ Kapitel 7.4.6.2 Parametrierung des TCPserv-Modems in der FE260, S. 116).

e) Zeitfenster für zukünftige Datenabrufe einstellen

In der jetzt hergestellten Grund-Konfiguration können Sie Zeitfenster definieren, innerhalb derer Sie über das Modem zyklisch Daten vom EK280 abrufen können. Für den Betrieb des EK280 an der FE260 sind die Zeitfenster 5 und 6 vorgesehen, wobei i.d.R. nur Zeitfenster 5 verwendet wird. Nicht benötigte Zeitfenster können Sie inaktiv schalten, indem Sie Beginn und Ende der Zeitfenster auf denselben Wert stellen.

- Öffnen Sie im oberen Teil des Geräte-Fensters durch Drücken auf das jeweilige Plus-Zeichen den Pfad „*Parameter*“ > „*Schnittstellen*“ und wählen dann „*Anruf-Zeitfenster*“.
- Stellen Sie bei Anrufannahmefenster 5 den Beginn auf „00:00“ und das Ende auf „23:59“ und drücken Sie dann am oberen Rand der enSuite auf das Symbol „Änderungen ins Gerät übertragen“.
- Schalten Sie abschließend die Netzspannung der FE260 ein.
- Warten Sie anschließend etwa eine Minute bis der EK280 die FE260 erkannt hat.
- Prüfen Sie, ob in der Main-Anzeige des EK280 entsprechende Balken der Empfangspegel für das externe Modem („e“) erscheinen.

7.4.6.2 Parametrierung des TCPserv-Modems in der FE260 (nur Modems mit „ComTCPserv“)



Die in diesem Kapitel beschriebene Parametrierung des TCPserv-Modems in der FE260 muss nur dann durchgeführt werden, wenn in der FE260 ein Modem eingebaut ist, in dem die Modem-Applikation „ComTCPserv“ geladen ist:

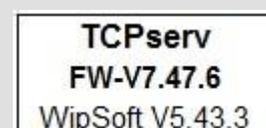
- Entweder **Integra M2106** mit dem rechts abgebildeten Aufkleber:
Ist auf dem Integra M2106 ein anderer Aufkleber aufgeklebt bzw. eine andere Modem-Applikation markiert, kann das Modem **nicht** für die Anwendung „GPRS-TCPserv“ genutzt werden!
- Oder **ECM-GW120** mit dem rechts abgebildeten Aufkleber:
Hinweis:
Für die Anwendung „TCPserv“ wird beim EK280 mit FE260 und darin integriertem **ECM-GW120** normalerweise die Modem-Applikation „WipSoft“ verwendet, weil dabei das Modem nicht separat parametrieren muss. Die Eingabe der VPN-Zugangsdaten in den EK280 mit enSuite reicht aus, um die Funktion „TCPserv“ zu gewährleisten. Der EK280 setzt diese Daten bei jedem Zeitfensterbeginn im ECM-GW120 (⇒ Kapitel 7.4.6.1).



Trotzdem kann es in der Praxis vorkommen, dass im ECM-GW120 anstatt „WipSoft“ die Modem-Applikation „ComTCPserv“ geladen ist. Dies z. B. dann, wenn die FE260 zuvor an einem EK260 betrieben wurde und dieser jetzt gegen einen EK280 getauscht wird. Da es im EK260 nicht möglich war, die VPN-Zugangsdaten zu hinterlegen, konnte er für TCPserv-Anwendungen nur mit der Modem-Applikation „ComTCPserv“ betrieben werden!



Ist in der FE260 ein ECM-GW120 mit dem rechts abgebildeten Aufkleber oder ein ECM-xG-Uxxxx enthalten, braucht es **nicht** gesondert parametrieren zu werden. Die Funktion ist in diesem Fall durch Eingabe der Parameter in den EK280 gemäß ⇒ Kapitel 7.4.6.1 Parametrierung des EK280 (S. 113) sichergestellt.



Die Parametrierung der Modem-Applikation „ComTCPserv“ im GSM/GPRS-Modem kann entweder über eine GSM-CSD-Modemverbindung oder vor Ort bei geöffnetem FE260-Gehäuse und eingeschalteter 230 VAC Versorgungsspannung vorgenommen werden. Letzteres darf allerdings nur von entsprechend ausgebildetem Personal durchgeführt werden!



Lebensgefahr!
Vorsicht! 230 VAC Wechselspannung!



Zur Parametrierung des GPRS-ComTCPserv-Modems in der FE260 für den Betrieb mit einem EK280 benötigen Sie ein handelsübliches DSUB9-RS232-Kabel (1:1 durchkontaktiert, kein Nullmodemkabel) oder eine GSM/CSD-Verbindung sowie das Programm enSuite ab V3.9, das Sie kostenlos unter www.elster-instromet.com herunterladen können.



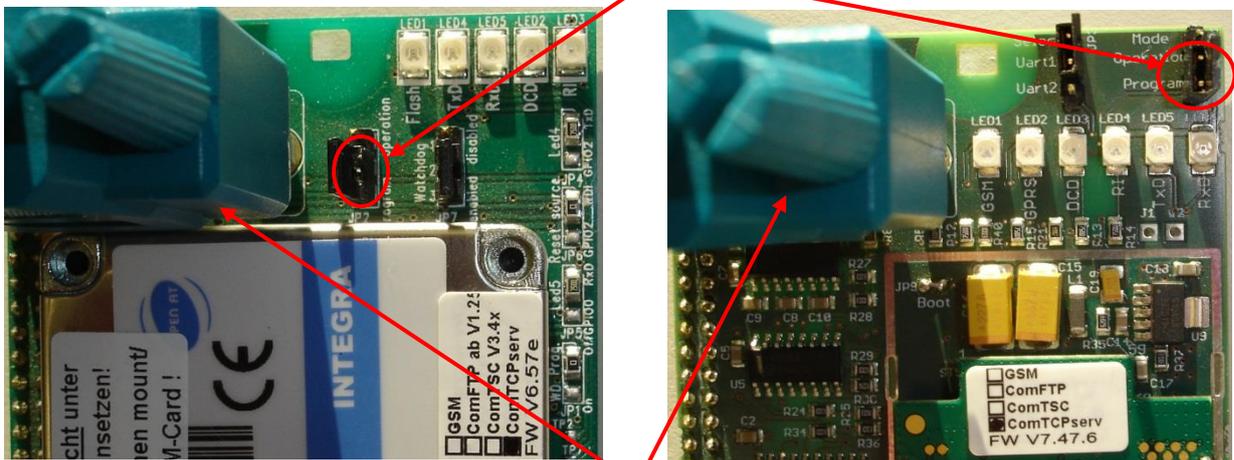
Für die Parametrierung der Modem-Applikation „ComTCPserv“ in einer FE260 gibt es auch die separate Inbetriebnahmeanleitung [7], die jeder FE260 mit einem ComTCPserv-Modem beigelegt wird!

Zum Parametrieren des GPRS-ComTCPserv-Modems in der FE260 gehen Sie bitte wie folgt vor:

Bei Parametrierung vor Ort:

- Stellen Sie sicher, dass die Zeitfenster 5 und 6 des EK280 geschlossen sind.
- Stellen Sie sicher, dass die FE260 stromlos ist.
- Stecken Sie auf dem Modem-Adapterboard den Jumper „Mode“ auf Position „Program“ (untere Position, ⇒ Fotos).

Jumper „Mode“ auf Position „Program“ (untere Position)



Modem-Parametrierschnittstelle

- Verbinden Sie eine COM-Schnittstelle ihres Rechners mit Hilfe eines DSUB9-RS232-Kabels mit der Modem-Parametrierschnittstelle auf dem Modem-Adapterboard (⇒ Foto).
- Schalten Sie die Versorgungsspannung der FE260 ein.



Lebensgefahr !

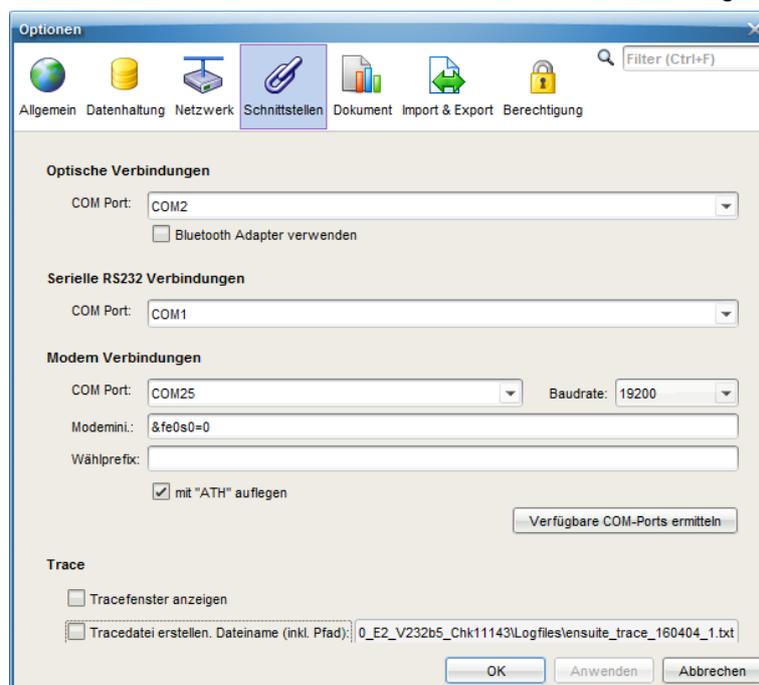
Sorgen Sie dafür, dass vor Wiedereinschalten der Netzspannung das Gehäuse der FE260 wieder sicher geschlossen ist !

Die folgenden Schritte können entweder bei Parametrierung vor Ort oder aus der Ferne per GSM-CSD-Modemverbindung durchgeführt werden:

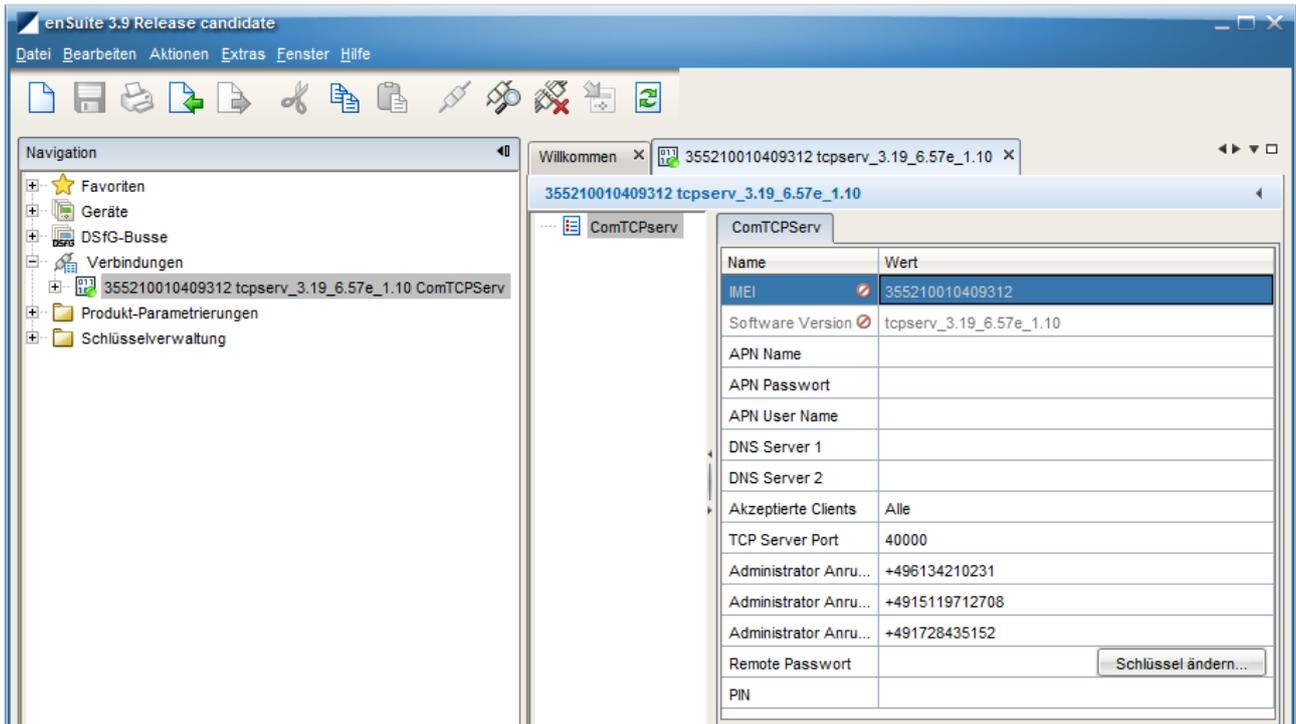
- Starten Sie auf ihrem Rechner das Programm enSuite (ab V3.9).
- Wählen Sie in enSuite je nach Verbindungsfall im Menü „Aktionen“ -> „Gerät suchen“ (F3) den Reiter „ComTCPserv“.
- Geben Sie im Abschnitt „Zugriff“ das Passwort für die Fernparametrierung ein (Werkseinstellung = „0000“).
- Geben Sie im Abschnitt „Verbindung“ an, ob Sie das Modem lokal über eine serielle RS232-Schnittstelle mit 19200 Baud oder über eine Modem-Verbindung parametrieren wollen. In letzterem Fall müssen Sie auch noch die Telefonnummer eingeben, unter der das zu parametrierende Modem erreichbar ist:



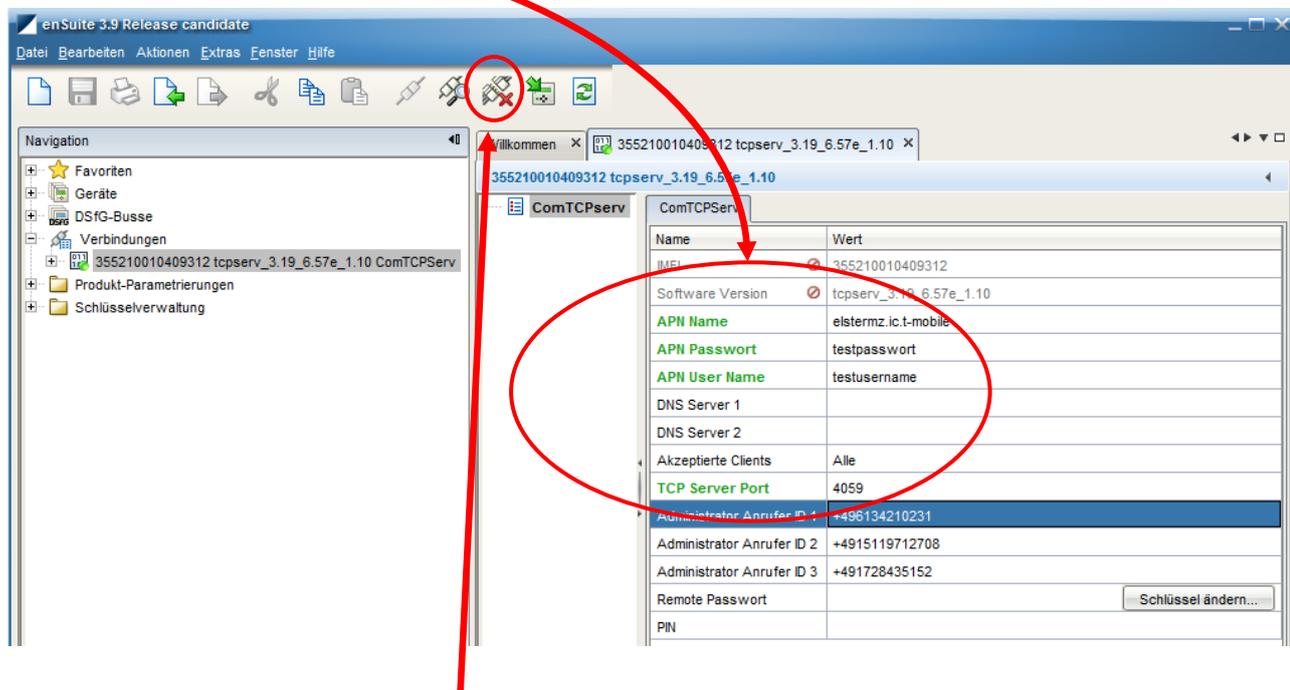
- **Hinweis:** Nach Betätigen des Buttons „Schnittstelle konfigurieren“ können Sie angeben, welche COM-Schnittstelle ihres PCs für eine lokale bzw. für eine Modem-Verbindung verwendet werden soll:



- Nach Betätigen des OK-Buttons im Fenster „Gerät suchen und verbinden“ wird die Verbindung zum ComTCPserv-Modem aufgebaut, dessen aktuell gesetzten Parameter ausgelesen und angezeigt, inklusive der IMEI-Nummer des Modems und der ComTCPserv-Software-Version:

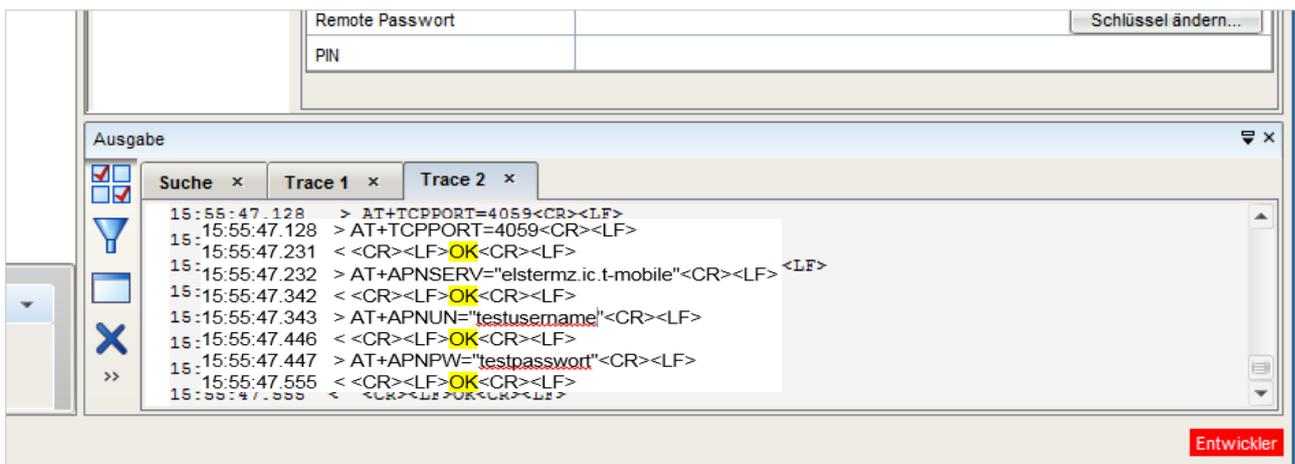


- Nun müssen Sie mindestens die folgenden Parameter eingeben:
 APN Name
 APN Passwort
 APN User Name
 TCP Server Port



- Nach Betätigen des Buttons „Änderungen ins Gerät übertragen“ werden die eingegebenen Werte zum Modem gesendet.
- **Hinweis:**
 Die restlichen Parameter sind optional und werden nur in Ausnahmefällen benötigt:
 - o *DNS Server 1 und 2* (wird aktuell nicht benötigt)

- *Akzeptierte Clients:*
 - *Alle*
 - Das ComTCPserv-Modem prüft nicht die IP-Adresse des TCP-Clients
 - Jeder Rechner innerhalb des VPN kann auf das ComTCPserv-Modem zugreifen, sofern die Firewall im VPN es zulässt!
 - *Eine IP Adresse*
 - Nur der Rechner innerhalb des VPNs mit der angegebenen IP-Adresse kann auf das ComTCPserv-Modem zugreifen, sofern die Firewall im VPN es zulässt!
 - *Administrator Anrufer ID 1, 2 und 3:*
 - Telefonanschlüsse, von denen aus eine Fernparametrierung eines ComTCPserv-Modems zugelassen ist (nur ComTCPserv bis einschließlich V1.10)
 - *Remote Passwort:*
 - Passwort für eine Fernparametrierung des ComTCPserv-Modems. In der Werkseinstellung ist es auf „0000“ gesetzt.
 - Achtung: Sollten Sie das Passwort vergessen, ist keine Fernparametrierung mehr möglich!
 - *PIN:*
 - Wird die Parametrierung über die lokale Schnittstelle durchgeführt und ist auf der SIM-Karte eine PIN aktiv, muss die PIN eingegeben werden. Bei einer Fernparametrierung braucht keine PIN eingegeben zu werden, da das Modem ja bereits ins GSM-Netz eingebucht sein muss.
- Die Übertragung der Werte ins ComTCPserv-Modem wird im Trace-Fenster der enSuite protokolliert. Die Parametrierung ist erfolgreich beendet, wenn alle Parameter ohne Fehlermeldung gesendet worden sind und mit „OK“ vom Modem quittiert wurden:



- Im Falle einer Parametrierung über die **lokale** Parametrierschnittstelle müssen jetzt noch folgende Punkte erledigt werden:
 - Schalten Sie die Stromversorgung der FE260 aus und trennen Sie das Parametrierkabel von der FE260.
 - Setzen Sie den Jumper „*Mode*“ auf Stellung „*Operation*“ (obere Position).
 - Stellen Sie sicher, dass eine GSM-Antenne am Modem angeschlossen und eine SIM in den SIM-Halter eingelegt (⇒ Kapitel 7.4.3) und entsperrt ist (⇒ Kapitel 7.4.4).



Lebensgefahr !

Sorgen Sie dafür, dass vor Wiedereinschalten der Netzspannung das Gehäuse der FE260 wieder sicher geschlossen ist !

- Versorgungsspannung der FE260 wieder einschalten.

7.4.6.3 GSM Feldstärke prüfen

Bevor Sie eine Datenübertragung über das Modem beginnen, sollten Sie prüfen, ob die Empfangs-Feldstärke ausreicht.

- Bewegen Sie in der Anzeige des EK280 den Cursor im Register „*Serv.*“ zu [Schnittstellen](#) > „*Klemmen-Schnittst.* > *GSM & GPRS* > *GSM.P.*“
- Wenn der Cursor vor *GSM.P* steht, drücken Sie bitte auf die *ENTER*-Taste des EK280 und warten Sie ca. 30 bis 60 Sekunden bis die Feldstärke in Prozent angezeigt wird.



Bei einer Feldstärke unter 50 % kann es zu Problemen mit der Datenübertragung kommen. Mit einer Positionsänderung der Antenne können Sie die Feldstärke in den meisten Fällen verbessern.

7.4.6.4 Datenabruf mit enSuite

- Falls das Anrufannahmefenster nicht geöffnet wurde (⇒ Kapitel [7.4.6.1 Parametrierung des EK280](#) (S. 113), Absatz „0“), kann zu Testzwecken ein einmaliges „Test“-Zeitfenster eingerichtet werden:

a) Test-Zeitfenster für den folgenden Test-Abruf mit enSuite öffnen



Das Test-Zeitfenster muss nur geöffnet werden, wenn aktuell keines der Zeitfenster 5 oder 6 geöffnet ist.

- Falls keine Kommunikationsverbindung über die optische Schnittstelle zum EK280 besteht, bauen Sie die Kommunikationsverbindung auf. (⇒ Kapitel [3.1 Kommunikationsverbindung zum EK280 über optische Schnittstelle aufbauen](#), S. 22)
- Drücken Sie am linken Rand der enSuite auf „*Navigation*“ und dann im unteren Teil des Navigations-Fensters auf „*Online parametrieren*“.
- Drücken Sie im oberen Teil des Navigations-Fensters zunächst auf das Plus-Zeichen neben „*Parameter*“, dann auf das Plus-Zeichen neben „*Schnittstellen*“ und dann auf „*Klemmen-Schnittst.*“.
- Klicken Sie im rechten Teil des Fensters neben „*Test-Anrufannahme-Zeitfenster*“ auf den Wert „0“ und geben Sie eine Dauer in Minuten ein (z. B. 10), für die das Test-Zeitfenster für den Test-Abruf geöffnet bleiben soll.
- Drücken Sie am oberen Rand der enSuite auf das Symbol für „*Änderungen ins Gerät übertragen*“.
Der EK280 ist jetzt für die eingestellte Zeit über das Modem erreichbar.
- Drücken Sie bei enSuite auf das Symbol „*Verbindung unterbrechen*“ oder „*Alle Verbindungen trennen*“ um den Test-Abruf zu beenden.

b) GSM-CSD-Test-Abruf über das Modem

- Bauen Sie die Kommunikationsverbindung von enSuite über das Modem zum EK280 auf. (⇒ Kapitel [3.2 Kommunikationsverbindung zum EK280 über ein Modem aufbauen](#), S. 22)
- Nachdem die Kommunikationsverbindung aufgebaut ist, können Sie zur Kontrolle z. B. einige Parameter ansehen. Drücken Sie hierzu am linken Rand der enSuite auf „*Navigation*“ und dann im unteren Teil des Navigations-Fensters auf „*Online parametrieren*“, dann auf das Plus-Zeichen neben „*Parameter*“ und auf Unterpunkte davon.
- Drücken Sie bei enSuite auf das Symbol „*Verbindung unterbrechen*“ oder „*Alle Verbindungen trennen*“ um den Test-Abruf zu beenden.

c) GPRS-TCPserv-Test-Abruf über das Modem

- Bauen Sie die Kommunikationsverbindung von enSuite über das Modem zum EK280 auf. (⇒ Kapitel 3.3 Kommunikationsverbindung zum EK280 über Netzwerk (TCP/IP) aufbauen, S. 23)
- Nachdem die Kommunikationsverbindung aufgebaut ist, können Sie zur Kontrolle z. B. einige Parameter ansehen. Drücken Sie hierzu am linken Rand der enSuite auf „Navigation“ und dann im unteren Teil des Navigations-Fensters auf „Online parametrieren“, dann auf das Plus-Zeichen neben „Parameter“ und auf Unterpunkte davon.
- Drücken Sie bei enSuite auf das Symbol „*Verbindung unterbrechen*“ oder „*Alle Verbindungen trennen*“ um den Test-Abruf zu beenden.

7.4.7 FE260 Ausführung GSM/GPRS/UMTS, FTP-Betrieb

7.4.7.1 FTP-Betrieb in Abhängigkeit von der EK280-Version

Ab der EK280-Version 2.50 wird die FTP-Datenübertragung vom EK280 selbst gesteuert, im Gegensatz zu früheren Versionen, bei denen für die Abwicklung der „FTP-Pushes“ die Modem-Applikation „ComFTP“ benötigt wird.



Für die FTP-Datenübertragung mit EK280 ab V2.50 wird kein spezielles „ComFTP“-Modem mehr benötigt. Sie kann vielmehr mit den GPRS- und UMTS-Modems durchgeführt werden, die gemäß Tabelle im ⇒ Kapitel 7.4.2 für die FTP-Datenübertragung nutzbar sind.

ComFTP-Modems werden ab der V2.50 der EK280-Firmware nicht mehr unterstützt!



Die Inbetriebnahme der Applikation „ComFTP“ wird nicht in dieser Anleitung beschrieben.

7.4.7.2 FTP-Datenübertragung über GPRS bzw. UMTS

Für die Inbetriebnahme der FTP-Datenübertragung über die FE260 muss zunächst der EK280 für den GPRS- bzw. UMTS-Betrieb konfiguriert werden. Dabei ist zu unterscheiden, ob die FTP-Datenübertragung innerhalb eines VPN¹ erfolgen soll oder über das Internet:

- Soll die FTP-Datenübertragung innerhalb eines VPN erfolgen, entspricht die Parametrierung derjenigen für den TCPserv-Betrieb (⇒ Kapitel 7.1.5). Dabei werden im Menü „*Parameter – Schnittstellen – Klemmen-Schnittst. – GSM und GPRS*“ u.a. die Zugangsdaten zum VPN eingegeben. Dies sind im Einzelnen:

Parameter
2:780 – GPRS Access Point Name (“APN”)
2:781 – APN User Name
2:782 – APN Password

sowie optional (nur wenn der FTP-Server nicht durch eine IP- sondern durch eine URL-Adresse definiert ist):

2:794 – Domain Name Server 1
2:795 – Domain Name Server 2

- Soll die FTP-Datenübertragung über das Internet erfolgen, müssen im Menü „*Parameter – Schnittstellen – Klemmen-Schnittst. – GSM und GPRS*“ anstatt der Zugangsdaten zu einem

¹ VPN = Virtual Private Network

VPN die Provider-abhängigen Zugangsdaten zum öffentlichen Internet eingegeben werden. Die Zugangsdaten zu den öffentlichen Netzen der deutschen Provider sind in der Tabelle im ⇒ Kapitel 7.1.8.2 aufgeführt.



Die in der Tabelle angegebenen Zugangsdaten sind Beispiele. Sie können ggf. in Abhängigkeit von der SIM bzw. des auf die SIM geschalteten Tarifs abweichen. Bitte halten Sie diesbezüglich Rücksprache mit ihrem Provider!

Nach der Konfiguration des GPRS- bzw. UMTS-Betriebs müssen noch folgende FTP-spezifischen Schritte durchgeführt werden:

1. Anlegen der FTP-Server, auf denen die Daten abgelegt werden können („Telefonbuch“).
2. Parametrieren der Daten, die auf dem Server abgelegt werden („FTP-Übertragung“).
3. Parametrieren des Zeitpunkts, an dem diese FTP-Aufgabe ausgeführt werden soll, sowie der Server, auf denen diese Daten abgelegt werden sollen („Verbindung“).

Diese Schritte sind in der separaten Anleitung ⇒ „FTP_LIS200_de_*.PDF“ [10] beschrieben.



Ab der EK280-V2.50 kann ein für FTP-Datenübertragung genutztes Modem außer für FTP- und CSD-Verbindungen ⇒ Kapitel 7.4.5) auch für TCP-Verbindungen genutzt werden ⇒ Kapitel 7.4.6). Es kann allerdings immer nur eine Verbindung zu einem Zeitpunkt bestehen.



Die Funktion der aktiven FTP-Applikation verursacht Kosten durch ein laufendes Datenübertragungs-Volumen im Mobilfunknetz. Kalkulieren Sie dieses mit einer ausreichenden Reserve. Sprechen Sie mit Ihrem Provider, um einen günstigen Tarif zu verwenden. Das Abschalten des Roaming kann ebenfalls dazu beitragen, Kosten zu sparen. Die Optimierung dieser Faktoren liegt in Ihrer eigenen Verantwortung.



Funkverbindungen können gestört werden, deshalb kann eine hundertprozentige Datenübertragung in keinem Fall gewährleistet werden.

7.4.7.3 Einrichtung der Applikation FTP (PUSH-Übertragung)

Zur Einrichtung der FTP-Übertragung ist eine separate Anleitung („LIS200-Geräteserie - FTP in LIS-Endgeräten (EK/DL)“ [10]) erhältlich, welche Sie unter www.elster-instromet.com herunterladen können.



Ebenfalls bieten wir Ihnen im Rahmen eines Kleinprojektes die Unterstützung zur Inbetriebnahme solcher FTP-Anlagen an.

Für weitere Informationen steht Ihnen unser technischer Support von Elster zur Verfügung:

Telefon: +49 (0)6134 605-123
E-Mail: ElsterSupport@honeywell.com

7.4.8 FE260 Ausführung GSM-/GPRS mit Modemapplikation ComTSC



Die Datenübertragung zu einem Tainy Switching Center (TSC) wird von EK280 bis einschließlich V2.40 unterstützt!

→ Ab V2.50 des EK280 wird der Betrieb mit einem TSC nicht mehr unterstützt!

7.4.9 FE260 mit internem Analogmodem (PSTN Modem)



Abb. 13: Insys-Analogmodem in der FE260

Diese Schnittstellenkarte wird als Interface zur analogen Telefonleitung verwendet.

Voraussetzungen für die nachfolgend beschriebene Vorgehensweise:

- Die FE260 ist gemäß ⇒ Kapitel 7.4.1 Anschluss der FE260 (S. 105) angeschlossen und konfiguriert.

7.4.9.1 Parametrierung des EK280



Zur Parametrierung des EK280 benötigen Sie ein Verbindungskabel für die optische Schnittstelle sowie das Programm enSuite. enSuite können Sie kostenlos von der Honeywell Website im Bereich „[Software-Downloads](#)“ herunterladen:

www.elster-instromet.com/de/software-downloads

a) Zeitfenster schließen

Damit die Parametrierung sicher funktioniert, müssen die Zeitfenster 5 und 6 geschlossen sein. Hierzu:

- Schließen Sie das Verbindungskabel an einen PC oder Laptop mit installierter enSuite und an die optische Schnittstelle des EK280.
- Starten Sie enSuite und bauen Sie die Kommunikationsverbindung zum EK280 auf. (⇒ Kapitel 3.1 Kommunikationsverbindung zum EK280 über optische Schnittstelle aufbauen, S. 22)
- Drücken Sie am linken Rand auf „[Navigation](#)“ und dann im unteren Teil des Navigations-Fensters auf „[Online parametrieren](#)“.
- Öffnen Sie im oberen Teil des Geräte-Fensters durch Drücken auf das jeweilige Plus-Zeichen den Pfad „[Parameter](#)“ > „[Schnittstellen](#)“ und wählen dann „[Anruf-Zeitfenster](#)“.
- Stellen Sie bei den Anrufannahmefenstern 5 und 6 jeweils Beginn und Ende auf den gleichen Wert und drücken Sie dann am oberen Rand der enSuite auf das Symbol „[Änderungen ins Gerät übertragen](#)“.

- Warten Sie anschließend eine Minute, damit evtl. gerade stattfindende Kommunikations-Aktivitäten des EK280 sicher beendet werden können.

b) Parameterdatei senden

- Senden Sie folgende Parameterdatei an den EK280. (⇒ Kapitel 3.6):
EK280_xvx.. - FE260 & i-modul Analogmodem ()*¹
- Drücken Sie für evtl. weitere individuelle Einstellungen und Tests am linken Rand auf „*Navigation*“ und dann im unteren Teil des Navigations-Fensters auf „*Online parametrieren*“.



Alle in der enSuite unter „Parameter“ angeordneten Werte finden Sie im Anzeige-Register „*Serv.*“ des EK280 unter demselben Pfad.

c) Zeitfenster für zukünftige Datenabrufe einstellen

In der jetzt hergestellte Grund-Konfiguration können Sie Zeitfenster definieren, innerhalb derer Sie über das Modem zyklisch Daten vom EK280 abrufen können. Für den Betrieb des EK280 an der FE260 sind die Zeitfenster 5 und 6 vorgesehen, wobei in der Regel nur Zeitfenster 5 verwendet wird. Nicht benötigte Zeitfenster können Sie inaktiv schalten, indem Sie Beginn und Ende der Zeitfenster auf denselben Wert stellen.

- Öffnen Sie im oberen Teil des Geräte-Fensters durch Drücken auf das jeweilige Plus-Zeichen den Pfad „*Parameter*“ > „*Schnittstellen*“ und wählen dann „*Anruf-Zeitfenster*“.
- Stellen Sie bei Anrufannahmefenster 5 den Beginn auf „00:00“ und das Ende auf „23:59“ und drücken Sie dann am oberen Rand der enSuite auf das Symbol „Änderungen ins Gerät übertragen“.
- Schalten Sie abschließend die Netzspannung der FE260 ein.
- Warten Sie anschließend etwa eine Minute bis der EK280 die FE260 erkannt hat.

7.4.9.2 Datenabruf mit enSuite

- Falls eine Kommunikationsverbindung über die optische Schnittstelle zum EK280 besteht, drücken Sie bei enSuite auf das Symbol „*Verbindung unterbrechen*“ oder „*Alle Verbindungen trennen*“ um die Kommunikationsverbindung zwischen enSuite und dem EK280 zu beenden und warten Sie anschließend bis das „o“ auf der Anzeige des EK280 nicht mehr blinkt.
- Bauen Sie die Kommunikationsverbindung von enSuite über das Modem zum EK280 auf. (⇒ Kapitel 3.2 *Kommunikationsverbindung zum EK280 über ein Modem aufbauen*, S.22)
- Nachdem die Kommunikationsverbindung aufgebaut ist, können Sie zur Kontrolle z. B. einige Parameter ansehen. Drücken Sie hierzu am linken Rand der enSuite auf „*Navigation*“ und dann im unteren Teil des Navigations-Fensters auf „*Online parametrieren*“, dann auf das Plus-Zeichen neben „*Parameter*“ und auf Unterpunkte davon.
- Drücken Sie bei enSuite auf das Symbol „*Verbindung unterbrechen*“ oder „*Alle Verbindungen trennen*“ um den Test-Abruf zu beenden.

7.4.10 FE260 mit Ethernet-Adapter „Insys“ (bis Baujahr 2018)



Der Ethernet-Adapter (Insys) wurde bis einschließlich Baujahr 2018 ausgeliefert. Ab dem Baujahr 2019 wird in der FE260 stattdessen das Ethernet-Modul iCE260 verbaut (siehe Abschnitt 7.4.11).

¹ Das „x“ steht für die Geräte-Software-Version, z. B. „2v2“. Der Stern * steht für einen Kleinbuchstaben, der die Version der Datei kennzeichnet, z. B. „a“.



ACHTUNG! Diese Beschreibung ist nur gültig für den EK280 ab V2.40.
Für die Versionen V2.32 oder kleiner verwenden Sie bitte das Applikationshandbuch 2015-1.

Modemadapterboard 73016717 V1.2
mit aufgestecktem LAN-Kabel 04115524

Insys-Ethernet-Modul 04407090



Abb. 14: Insys-Ethernet-Adapter in der FE260

Diese Schnittstellenkarte wird als Interface zu ihrem Ethernet-LAN verwendet.

Voraussetzungen für die nachfolgend beschriebene Vorgehensweise:

- Die FE260 ist gemäß ⇒ Kapitel 7.4.2 angeschlossen und ausgeschaltet (stromlos).

7.4.10.1 Parametrierung des EK280 für Betrieb mit einem FE260/Ethernet



Zur Parametrierung des EK280 benötigen Sie ein Verbindungskabel für die optische Schnittstelle sowie das Programm enSuite.
enSuite können Sie kostenlos von der Honeywell Website im Bereich „*Software-Downloads*“ herunterladen:

www.elster-instromet.com/de/software-downloads

a) Zeitfenster schließen

Damit die Parametrierung sicher funktioniert, müssen die Zeitfenster 5 und 6 geschlossen sein.

⇒ Kapitel 7.4.5, Absatz a)

b) Parameterdatei senden

- Senden Sie folgende Parameterdatei an den EK280 (⇒ Kapitel 3.6):
- *EK280_xvx.. - FE260 & int. Ethernet (Adapterkonfiguration durch EK) (*)*¹
- Drücken Sie für evtl. weitere individuelle Einstellungen und Tests am linken Rand der enSuite auf „*Navigation*“ und dann im unteren Teil des Navigations-Fensters auf „*Online parametrieren*“.



Alle in der enSuite unter „*Parameter*“ angeordneten Werte finden Sie im Anzeige-Register „*Serv.*“ des EK280 unter demselben Pfad.

¹ Das „x“ steht für die Geräte-Software-Version, z. B. „2v2“.
Der Stern * steht für einen Kleinbuchstaben, der die Version der Datei kennzeichnet, z. B. „a“.



- **ACHTUNG!** Im Falle, dass die Ethernet-Karte bereits mit entsprechenden Netzwerkdaten parametrier ist, müssen diese Adressen (z.B. Port, IP-Adresse, Subnetzmaske) auch im Ethernet-Menü des EK280 angepasst werden, um ein versehentliches Überschreiben zu verhindern. Das Ethernet-Menü finden Sie unter „*Parameter*“ > „*Schnittstellen*“ > „*Klemmen-Schnittst.*“ > *Ethernet*.

7.4.10.2 Parametrierung des in der FE260 integrierten Ethernet-Adapters mit enSuite



Zur Parametrierung des Ethernet-Adapters in der FE260 für den Betrieb mit einem Mengenumwerter EK280 benötigen Sie ein Verbindungskabel für die optische Schnittstelle sowie das Programm enSuite.

enSuite können Sie kostenlos von der Honeywell Website im Bereich „*Software-Downloads*“ herunterladen:

www.elster-instromet.com/de/software-downloads

Der Ethernet-Adapter in der FE260 wird werkseitig bei Elster grundparametriert, so dass bei der Inbetriebnahme vor Ort nur noch die folgenden, anwendungsspezifischen Parameter eingestellt werden müssen:

- IP-Adresse
- Gateway-Adresse
- Subnetz-Maske
- TCP-Port

Diese Parameter können Sie wie folgt im Ethernet-Adapter setzen:

- Stellen Sie sicher, dass die FE260 ausgeschaltet ist.
- Schließen Sie das Verbindungskabel an einen PC oder Laptop mit installierter enSuite und an die optische Schnittstelle des EK280 an.
- Starten Sie enSuite und bauen Sie eine Kommunikationsverbindung über die optische Schnittstelle zum EK280 auf.
(⇒ Kapitel 3.1 *Kommunikationsverbindung zum EK280 über optische Schnittstelle aufbauen*, S. 22)
- Drücken Sie ggf. am linken Rand der enSuite auf „*Navigation*“ und dann im unteren Teil des Navigations-Fensters auf „*Online parametrieren*“.
- Öffnen Sie im oberen Teil des Geräte-Fensters durch Drücken auf das jeweilige Plus-Zeichen den Pfad „*Parameter*“ > „*Schnittstellen*“ und wählen dann „*Anruf-Zeitfenster*“.
- Stellen Sie sicher, dass die Zeitfenster 5 und 6 geschlossen sind.
- Anschließend wählen Sie im Pfad „*Parameter*“ > „*Schnittstellen*“ > „*Klemmen-Schnittst.*“ das Menü „*Ethernet*“.

Geben Sie nun ihre individuellen Adress-Parameter (IP, Subnet Maske, Gateway, Port) in den entsprechenden Parameterfeldern an. Ggf. müssen Sie an dieser Stelle Rücksprache mit ihrem Netzwerk-Administrator halten.

Beispiel-Parameter:

Eth IP Adresse	OwnIP	192.168.27.11
Eth Subnet mask	SubN	255.255.255.0
Eth Gateway	Gatew	192.168.27.1
Eth Port	Port	40000
DHCP (1=ein/0=aus)	DHCP	0: No DHCP
Max. Anz. Versuche eine IP zu beziehen (nur bei DHCP=1)	MxLog	60

- Mit einem Klick auf den Button  „*Werte ins Gerät übertragen*“ übernehmen Sie die geänderten Werte in den EK280.
- Stellen Sie sicher, dass die FE260 gemäß ⇒ Kapitel 7.4.1 an den EK280 angeschlossen ist.



Lebensgefahr !

Sorgen Sie dafür, dass vor Wiedereinschalten der Netzspannung das Gehäuse der FE260 wieder sicher geschlossen ist !

- Schalten Sie die Versorgungsspannung der FE260 ein.
- Öffnen Sie jetzt unter „*Parameter*“ > „*Schnittstellen*“ > „*Anruf-Zeitfenster*“ eines der Zeitfenster 5 oder 6. Nach dem Öffnen des Zeitfensters wird der Ethernet-Adapter automatisch vom EK280 (ab V2.40) parametrieret.
- Nach ca. 30s ist der Ethernet-Adapter konfiguriert. Ob die Parametrierung erfolgt ist können Sie an dem Verbindungsstatus des entsprechenden Verbindungsprofils (Zeitfenster 5 = Verbindung 5) überprüfen (Soll = „4: Die Schnittstelle ist bereit...“).

7.4.10.3 Kontrolle der Erreichbarkeit

- Stellen Sie sicher, dass das Ethernet-Anschlusskabel der FE260 mit ihrem Netzwerk (LAN) verbunden ist.
- Um die Ethernet-Karten – Konfiguration überprüfen zu können, lassen Sie von Ihrem Netzwerkadministrator einen Ping-Befehl auf die entsprechende IP-Adresse ausführen (z. B. ping 192.168.0.5). Somit ist sichergestellt, dass die IP-Adresse im Netzwerk registriert und gültig ist.
- Datenabruf mit enSuite.

a) Test-Zeitfenster für den folgenden Test-Abruf mit enSuite öffnen.



Das Test-Zeitfenster muss nur geöffnet werden, wenn aktuell keines der Zeitfenster 5 oder 6 geöffnet ist.

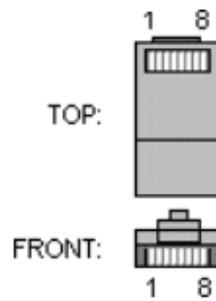
⇒ Kapitel 7.1.4.3 Datenabruf mit enSuite (S. 75)

b) Test-Abruf über das Netzwerk

- Falls eine Kommunikationsverbindung über die optische Schnittstelle zum EK280 besteht, drücken Sie in enSuite auf das Symbol „*Verbindung unterbrechen*“ oder „*Alle Verbindungen trennen*“ um die Kommunikationsverbindung zwischen enSuite und dem EK280 zu beenden und warten Sie anschließend bis das „0“ oben links in der Status-Anzeige des EK280 verschwindet.
- Bauen Sie nun die Kommunikationsverbindung von enSuite über den Ethernet-Adapter zum EK280 auf.
(⇒ Kapitel 3.3 Kommunikationsverbindung zum EK280 über Netzwerk (TCP/IP) aufbauen, S. 23)
- Nachdem die Kommunikationsverbindung aufgebaut ist, können Sie zur Kontrolle z. B. einige Parameter ansehen. Falls nicht bereits automatisch eingeblendet, drücken Sie hierzu am linken unteren Teil des Navigations-Fensters auf „*Online parametrieren*“, dann auf das Plus-Zeichen neben dem Menü „*Parameter*“ und auf die Unterpunkte dessen.
- Drücken Sie am oberen Rand der enSuite auf das Symbol „*Verbindung unterbrechen*“ oder „*Alle Verbindungen trennen*“ um den Test-Abruf zu beenden.

7.4.10.4 Zusatzinformation: Kabelbelegung des RJ45-Netzwerkstecker

Pinbelegung	
RJ45	FE260 / EM260
1	→ a / RX- / RA
3	→ b / RX+ / RB
2	→ a2 / TX- / TA
6	→ b2 / TX+ / TB



7.4.11 FE260 mit Ethernet-Schnittstelle iCE260 (ab Baujahr 2019)



Für diese Funktion benötigt der EK280 Softwareversion V2.53 oder höher.

Ab der Softwareversion 2.53 unterstützt der EK280 auch eine FE260 mit einer darin integrierten Ethernet-Schnittstelle iCE260 für die Verbindung mit einem Netzwerk. Bei dieser Anwendung kann der EK280 auch in einer Ex-Zone 0 oder 1 installiert sein (im Gegensatz zu einem EK280 mit interner Ethernet-Schnittstelle iCE280 gemäß Abschnitt 0).

7.4.11.1 Informationen zum PoE-Betrieb (Power over Ethernet)

Da die FE260 immer netzversorgt ist und die Ethernet-Schnittstelle von der FE260 versorgt wird (⇒ siehe Abb. 20), ist eine Stromversorgung über das Netzwerk (PoE-Betrieb, Power over Ethernet) hier nicht notwendig.

Sollte das Netzwerk trotzdem PoE bereitstellen, wird dies von der Ethernet-Schnittstelle automatisch erkannt. Die PoE-Versorgung erhält in diesem Fall Vorrang, um einen Leerlaufbetrieb des auf dem Ethernet-Modul verbauten PoE-Bausteins zu vermeiden.

7.4.11.2 Informationen zum Netzwerkkabel

⇒ Siehe Abschnitt 7.2.2

7.4.11.3 Anschluss des Netzwerkkabels



Lebensgefahr !

Schalten Sie unbedingt vor Öffnen des FE260-Gehäuses die Netzspannung ab, sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten und überprüfen Sie die Spannungsfreiheit!

Der folgende Abschnitt beschreibt das Vorbereiten des Netzwerkkabels und den Anschluss des Kabels an das Ethernet-Board.

7.4.11.3.1 Zuschneiden des Kabels auf die benötigte Länge

Kürzen Sie das Ethernet-Kabel auf die benötigte Länge. Bitte beachten Sie, dass Sie für den Anschluss des Kabels in der FE260 etwa zusätzliche 20 cm benötigen.

Sollte das Kabel bereits die gewünschte Länge haben, schneiden Sie nur an einer Seite des Kabels den RJ45 Stecker ab.

7.4.11.3.2 Kabelverschraubung demontieren

Für die Durchführung des Ethernetkabels durch die Gehäusewandung der FE260 muss eine spezielle EMV-Kabelverschraubung verwendet werden. Wurde die FE260 bereits mit einer darin integrierten Ethernet-Schnittstelle geliefert, wurde die Kabelverschraubung werksseitig an folgender Position montiert (⇒ siehe Abb. 15):

Wurde die Ethernet-Schnittstelle als Nachrüstsatz separat geliefert, liegt die EMV-Kabelverschraubung inkl. einer Reduzierung von M20 auf M16 dem Nachrüstsatz bei. Sie ersetzt die zuvor an der in Abb. 15 markierten Position montierte Verschraubung.

In beiden Fällen muss die Kabelverschraubung zunächst demontiert und die Einzelteile gemäß Abschnitt 7.2.3.2 über das Ethernetkabel gezogen werden.



Abb. 15: Spezielle EMV-Kabelverschraubung für die Montage des Ethernetkabels

7.4.11.3.3 Kabelmantel absetzen

Bitte setzen Sie den Kabelmantel auf einer Länge von ca. 17 cm ab.



Um eine einwandfreie Abschirmung des Kabels zu gewähren, darf der Kabelschirm nicht verletzt werden!

7.4.11.3.4 Kabelschirm aufbeulen und kürzen

⇒ Siehe Abschnitt 7.2.3.4

7.4.11.3.5 Kabelschirm über den Konus schieben

⇒ Siehe Abschnitt 0

7.4.11.3.6 Überwurfring platzieren und Kabelverschraubung montieren

⇒ Siehe Abschnitt 7.2.3.6

7.4.11.3.7 Entfernen des Folienschirms

⇒ Siehe Abschnitt 7.2.3.7

7.4.11.3.8 Adern abisolieren und mit Aderendhülsen versehen

Für den Anschluss der FE260 an das Netzwerk werden nur die vier Adern *orange*, *orange/weiß*, *grün* und *grün/weiß* benötigt. Das Abisolieren und das Aufbringen der Aderendhülsen sind im Abschnitt 7.2.3.8 beschrieben.

7.4.11.3.9 Kabel in die FE260 einführen

- Wurde die Ethernet-Schnittstelle iCE260 als Nachrüstsatz geliefert, muss zunächst die im Nachrüstsatz enthaltene Reduzierung von M20 auf M16 montiert werden! (⇒ siehe Abb. 16)
- In die Reduzierung wird dann das Einschraubteil der Kabelverschraubung eingeschraubt. (⇒ siehe Abb. 17)



Für die Kabelverschraubung wird ein Schraubenschlüssel mit SW 20 benötigt.

- Jetzt kann das gemäß den Abschnitten 7.4.11.3.1 bis 7.4.11.3.8 vorbereitete Kabel in das FE260-Gehäuse geführt und die Kabelverschraubung montiert werden. (⇒ siehe Abb. 18)



Abb. 16:
Reduzierung M20 auf M16



Abb. 17: Einschraubteil der EMV-Kabelverschraubung



Abb. 18: Fertig montierte EMV-Kabelverschraubung

7.4.11.3.10 Kabel an das Ethernet-Modul anschließen



Vorsicht!

Achten Sie unbedingt vor dem Anschließen des Netzkabels an das Ethernet-Modul darauf, dass das Netzkabel am anderen Ende aus dem Switch bzw. der Netzwerkdose gezogen ist.

- Führen Sie nun die Kabelenden in den Anschlussblock des Ethernet-Moduls ein (⇒ Abb. 19).
- Die Aderbelegung ist vor dem Anschlussblock aufgedruckt. Die Adern mit den Aderendhülsen müssen nur eingeschoben werden. Dazu muss der weiße Betätiger am Anschlussblock nicht betätigt werden. Dieser wird nur benötigt, wenn das Kabel wieder entfernt werden muss.



Sollte das Kabel nicht mit den Fingern eingeschoben werden können, kann am Kragen der Aderendhülse mit einem kleinen Schraubendreher etwas nachgedrückt werden (⇒ Abb. 19).



Achten Sie darauf, dass die Aderpaare so weit wie möglich verdreht bleiben (⇒ Abb. 19).

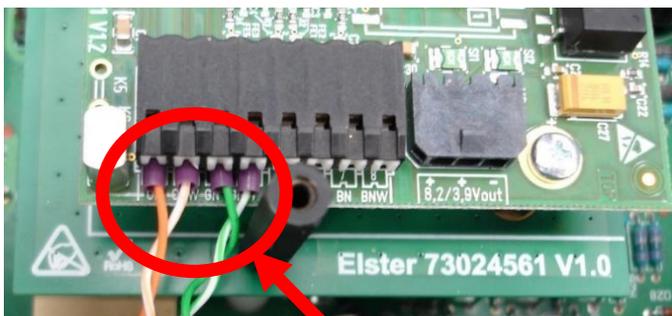
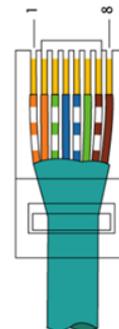


Abb. 19: Fertig montiertes Ethernet-Kabel



7.4.11.4 Stromversorgung der Ethernet-Schnittstelle

- Die Ethernet-Schnittstelle wird von der FE260 mit Strom versorgt. Dazu wurde werkseitig ein zweiadriges Kabel auf der Ethernet-Baugruppe montiert (⇒ siehe Abb. 20).
- Schließen Sie das Gehäuse der FE260.
- Schalten Sie die Versorgungsspannung der FE260 jetzt noch **nicht** ein!



Abb. 20: Stromversorgung der Ethernet-Schnittstelle

7.4.11.5 Parametrierung der Netzwerk-Parameter



Zur Parametrierung des EK280 für den Betrieb mit einem ICE280 benötigen Sie ein Verbindungskabel für die optische Schnittstelle sowie das Programm enSuite, das Sie kostenlos unter www.elster-instromet.com herunterladen können.

a) Zeitfenster schließen

Damit die Parametrierung sicher funktioniert, müssen die Zeitfenster 5 und 6 geschlossen sein. Hierzu:

- Schließen Sie das Verbindungskabel an einen PC oder Laptop mit installierter enSuite und an die optische Schnittstelle des EK280.
- Starten Sie enSuite und bauen Sie die Kommunikationsverbindung zum EK280 auf. (⇒ Kapitel 3.1 [Kommunikationsverbindung zum EK280 über optische Schnittstelle aufbauen](#), S. 22)
- Drücken Sie am linken Rand auf „[Navigation](#)“ und dann im unteren Teil des Navigations-Fensters auf „[Online parametrieren](#)“.
- Öffnen Sie im oberen Teil des Geräte-Fensters durch Drücken auf das jeweilige Plus-Zeichen den Pfad „[Parameter](#)“ > „[Schnittstellen](#)“ und wählen dann „[Anruf-Zeitfenster](#)“.
- Stellen Sie bei den Anrufannahmefenstern 5 und 6 jeweils Beginn und Ende auf den gleichen Wert und drücken Sie dann am oberen Rand der enSuite auf das Symbol „[Änderungen ins Gerät übertragen](#)“.
- Warten Sie anschließend eine Minute, damit evtl. gerade stattfindende Kommunikations-Aktivitäten des EK280 sicher beendet werden können.

b) Parameterdatei senden

- Senden Sie folgende Parameterdatei an den EK280 (⇒ Kapitel 3.6 [Parameterdatei senden](#), S.24): *EK280_xvx.. - FE260 & ICE280 (*)* 1
- Drücken Sie für evtl. weitere individuelle Einstellungen und Tests am linken Rand der enSuite auf „[Navigation](#)“ und dann im unteren Teil des Navigations-Fensters auf „[Online parametrieren](#)“.



Alle in der enSuite unter „[Parameter](#)“ angeordneten Werte finden Sie im Anzeige-Register „[Serv.](#)“ des EK280 unter demselben Pfad.

¹ Das „x“ steht für die Geräte-Software-Version, z.B. „2v5“. Der Stern * steht für einen Kleinbuchstaben, der die Version der Datei kennzeichnet, z.B. „a“.

c) Netzwerkparameter einstellen

Die Netzwerkparameter finden Sie in der enSuite im Parameterbaum unter „*Parameter*“ > „*Schnittstellen*“ > „*Klemmen-Schnittst.*“ > „*Ethernet*“ oder im Geräte-Display im Menü „*Service*“-„*Schnittstellen*“-„*Klemmen-Schnittst.*“-„*Ethernet*“:

Name	Wert	Verwendung bei DHCP =	
		ein	aus
DHCP "DHCP"	1: Use DHCP	x	(x)
Eigene IP Adresse "OwnIP"	0.0.0.0		x
IP Port "Port"	40000	x	x
Aktuelle IP Adresse "IPAdr"	0.0.0.0	x	
Subnetzmaske "SubN"	0.0.0.0		x
Gateway "Gatew"	0.0.0.0		x
Domain Name Server 1 "DNS11"	0.0.0.0		(x)
Domain Name Server 2 "DNS21"	0.0.0.0		(x)
Maximale Anzahl Registrier-Versuche "MxLog"	30	x	

- **Automatische Vergabe der Netzwerkadresse (DHCP):**
Wird die Netzwerkadresse automatisch von einem DHCP-Server vergeben, muss der Parameter „*DHCP*“ auf „1“ („*Use DHCP*“) gesetzt werden.
- Setzen Sie den Parameter „*IP Port*“ auf die Port-Nummer, unter der dieses Gerät erreichbar sein soll.



Die für DHCP mit fest zugewiesener IP-Adresse notwendige MAC-Adresse der Ethernet-Schnittstelle finden Sie auf dem Aufkleber auf dem Board (⇒ Abb. 21):



Abb. 21: MAC-Adresse des iCE260-Ethernet

- Die erhaltene IP-Adresse kann in der o.a. Bildschirmmaske der enSuite überprüft werden. Unter „*Maximale Anzahl Registrierversuche*“ können die Versuche, eine Verbindung zum DHCP-Server aufzubauen, eingeschränkt werden.
- **Feste Netzwerkadresse:**
Setzen Sie den Parameter „*DHCP*“ auf den Wert „0“ („*No DHCP*“).

- Anschließend parametrieren Sie mindestens folgende Werte:
 - Eigene IP-Adresse („Own IP“)
 - IP Port („Port“)
 - Subnetzmaske („SubN“)
 - Gateway („Gatew“)

Achtung: Die im Bild rechts aufgeführten Werte sind nur Beispiele!

Name	Wert
DHCP "DHCP"	0: No DHCP
Eigene IP Adresse "OwnIP"	10.146.21.47
IP Port "Port"	40000
Aktuelle IP Adresse "IPAdr"	0.0.0.0
Subnetzmaske "SubN"	255.255.254.0
Gateway "Gatew"	10.146.20.1
Domain Name Server 1 "DNS11"	0.0.0.0
Domain Name Server 2 "DNS21"	0.0.0.0
Maximale Anzahl Registrier-Versuche "MxLog"	30

Soll das Gerät Verbindungen zu Servern aufnehmen, die über ihren Netzwerknamen adressiert werden, dann tragen Sie auch die Adressen für die Domain Name Server ein („DNS1“, „DNS2“).

Diese Zugangsdaten erhalten Sie von dem IT-Verantwortlichen der Anlage!

In der jetzt hergestellten Basiskonfiguration können Sie Zeitfenster definieren, innerhalb derer Sie den EK280 erreichen können. Nicht benötigte Zeitfenster können Sie deaktivieren, indem Sie Beginn und Ende der Zeitfenster auf denselben Wert stellen.

- Stecken Sie das Netzkabel in die Netzwerkdose.



Lebensgefahr !

Sorgen Sie dafür, dass vor Wiedereinschalten der Netzspannung das Gehäuse der FE260 wieder sicher geschlossen ist !

- **Schalten Sie jetzt die Stromversorgung der FE260 ein.**
→ Das Stecker-Symbol im Main-Menü des EK280 zeigt die externe Versorgung an.
- Öffnen Sie im oberen Teil des Geräte-Fensters durch Drücken auf das jeweilige Plus-Zeichen den Pfad „Parameter“ > „Schnittstellen“ und wählen dann „Anruf-Zeitfenster“.
- Stellen Sie bei Anrufannahmefenster 5 den Beginn auf „00:00“ und das Ende auf „23:59“ und drücken Sie dann am oberen Rand der enSuite auf das Symbol „Änderungen ins Gerät übertragen“.
- Warten Sie anschließend etwa eine Minute bis der EK280 das iCE280 erkannt hat.



Ist das Ethernet-Modul aktiv, blinken die Leuchtdioden ACT und LINK (⇒ Abb. 22).



Abb. 22: Leuchtdioden „ACT“ und „LINK“ auf der iCE260-Ethernet-Schnittstelle

- Falls diese Dioden nicht blinken, ist entweder das Modul nicht aktiv (Möglicher Grund: keine Stromversorgung) oder es liegt ein Fehler in der Verkabelung vor.

7.4.11.6 Datenabruf mit enSuite

a) Test-Zeitfenster für den folgenden Test-Abruf mit enSuite öffnen



Das Test-Zeitfenster muss nur geöffnet werden, wenn aktuell keines der Zeitfenster 5 und 6 geöffnet ist.

- Falls keine Kommunikationsverbindung über die optische Schnittstelle zum EK280 besteht, bauen Sie die Kommunikationsverbindung auf.
(⇒ Kapitel 3.1 [Kommunikationsverbindung zum EK280 über optische Schnittstelle aufbauen](#), S. 22)
- Öffnen Sie im oberen Teil des Geräte-Fensters durch Drücken auf das jeweilige Plus-Zeichen den Pfad „[Parameter](#)“ > „[Schnittstellen](#)“ und wählen dann „[Klemmen-Schnittst.](#)“ (nicht das Plus-Zeichen davor).
- Drücken Sie im rechten Teil des Fensters neben „[Test-Anrufannahme-Zeitfenster](#)“ auf den Wert „0“ und geben Sie eine Dauer in Minuten ein (z. B. 10), für die das Test-Zeitfenster für den Test-Abruf geöffnet bleiben soll. Bei einem batteriebetriebenen EK280 geben Sie bitte keine übermäßig lange Dauer für das Test-Zeitfenster ein, da dies zu Lasten der Batterie-Lebensdauer geht.
- Drücken Sie am oberen Rand der enSuite auf das Symbol für „[Änderungen ins Gerät übertragen](#)“.
Der EK280 ist jetzt für die eingestellte Zeit über das Modem erreichbar.
- Drücken Sie bei enSuite auf das Symbol „[Verbindung unterbrechen](#)“ oder „[Alle Verbindungen trennen](#)“ um die Kommunikationsverbindung zwischen enSuite und dem EK280 über die optische Schnittstelle zu beenden.

b) Test-Abruf über das TCP/IP-Netzwerk

- Bauen Sie über das Netzwerk die Kommunikationsverbindung zwischen enSuite und EK280 auf.
(⇒ Kapitel 3.3 [Kommunikationsverbindung zum EK280 über Netzwerk \(TCP/IP\) aufbauen](#), S. 23)
- Nachdem die Kommunikationsverbindung aufgebaut ist, können Sie zur Kontrolle z. B. einige Parameter ansehen. Drücken Sie hierzu am linken Rand der enSuite auf „[Navigation](#)“ und dann im unteren Teil des Navigations-Fensters auf „[Online parametrieren](#)“, dann auf das Plus-Zeichen neben „[Parameter](#)“ und auf Unterpunkte davon.
- Drücken Sie bei enSuite auf das Symbol „[Verbindung unterbrechen](#)“ oder „[Alle Verbindungen trennen](#)“ um den Test-Abruf zu beenden.

7.4.11.7 Nachrüstung der Ethernet-Schnittstelle in der FE260



Lebensgefahr!

Schalten Sie unbedingt vor Öffnen des FE260-Gehäuses die Netzspannung ab, sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten und überprüfen Sie die Spannungsfreiheit!



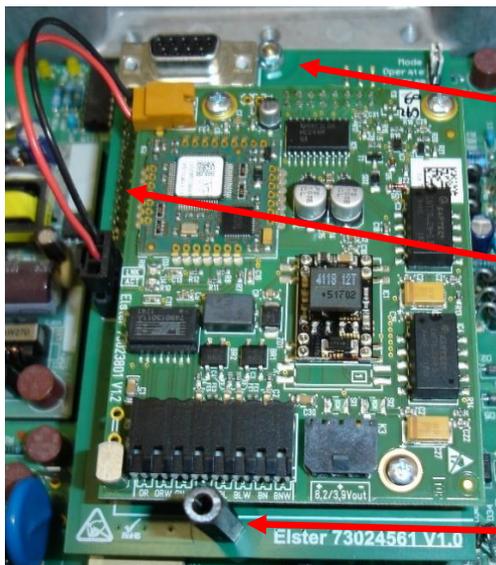
Vorsicht !

Um das Ethernet-Modul vor elektrostatischer Entladung zu schützen, gehen Sie bitte wie folgt vor:

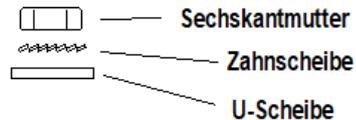
- Bevor Sie das Modul berühren, entladen Sie die statische Elektrizität Ihres Körpers, indem Sie eine unlackierte, geerdete Metalloberfläche anfassen. Diese kann sich z.B. an einer Heizung befinden.
- Fassen Sie das Modul ausschließlich an den Seiten, nicht an der Oberfläche an. Vermeiden Sie die Berührung von Anschlussstiften und Bauteilen.
- Nehmen Sie das Modul erst dann aus der Verpackung, wenn Sie bereit sind, es einzubauen, z.B. nachdem das Gehäuse des EK280 geöffnet ist.

Die Nachrüstung einer Ethernet-Schnittstelle in einer FE260 erfolgt in folgenden Schritten:

- Die Stiftleiste ST1 der Baugruppe iCE260-Ethernet in die Buchsenleiste ST1 der SVB-Platine einstecken (⇒ Abb. 23).
- Baugruppe iCE260-Ethernet an den beiden Isolierstützen festschrauben (⇒ Abb. 23).



Verschraubung an der oberen Isolierstütze:



Stiftleiste ST1

Achtung: Achten Sie besonders darauf, dass die Stiftleiste exakt in die Buchsenleiste eingesteckt wird! Die beiden Isolierstützen können dabei als Führung dienen.

Verschraubung an der unteren Isolierstütze mit der Langmutter M3x30, Kunststoff, schwarz

Abb. 23: Befestigung der Baugruppe iCE260-Ethernet

- Schließen Sie das Netzkabel an der Ethernet-Schnittstelle an (⇒ Abschnitt 7.4.11.3).
- Schließen Sie das Gehäuse der FE260. Die Versorgungsspannung der FE260 wird jetzt noch nicht eingeschaltet!
- Setzen Sie die Netzwerkparameter (⇒ Abschnitt 7.4.11.5). Während dem Setzvorgang gemäß Abschnitt 7.4.11.5 wird die Versorgungsspannung der FE260 eingeschaltet.
- Führen Sie einen Test-Datenabruf mit enSuite durch (⇒ Abschnitt 7.4.11.6)

7.4.12 FE260 mit RS232-Schnittstellenkarte

RS232-Schnittstelle,
z.B. COM-Port eines PC

RS232-Modul 73016593 V1.1

Steckbrücke J1 in Stellung RS232

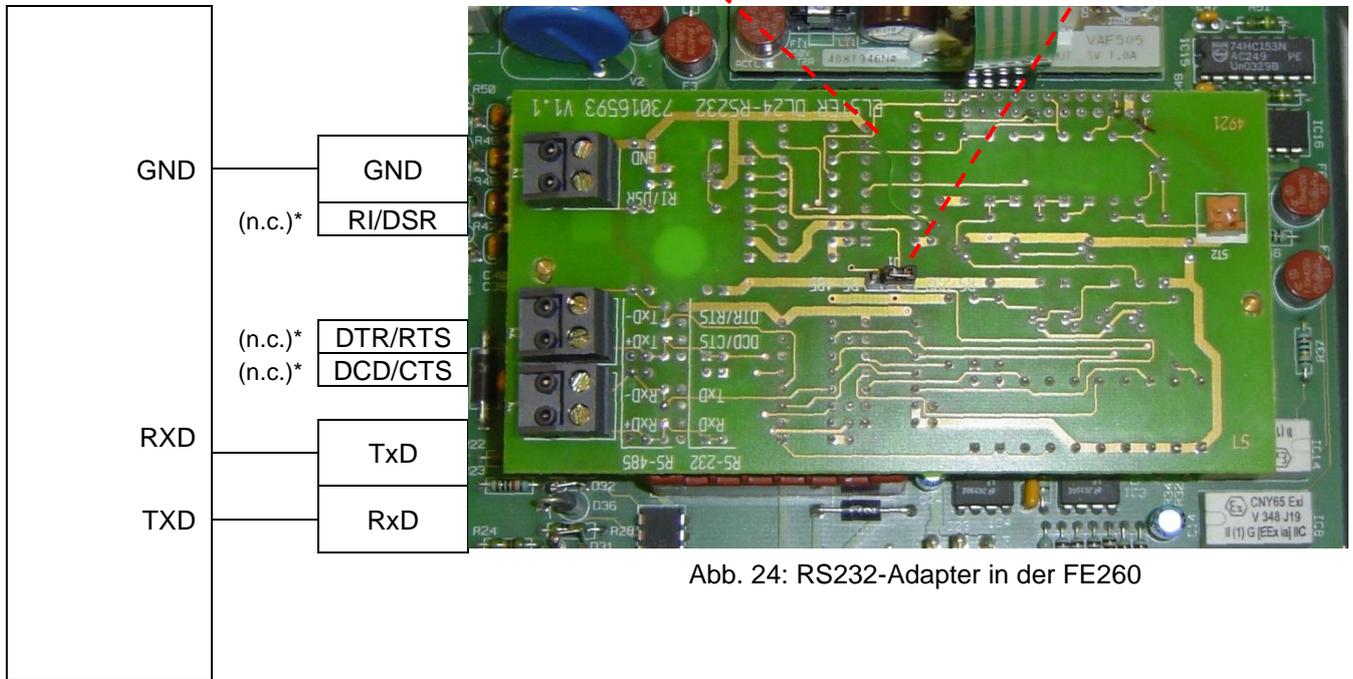


Abb. 24: RS232-Adapter in der FE260

* (n.c.) = nicht angeschlossen

Diese Schnittstellenkarte wird verwendet bei Kommunikation mit PCs und sonstigen Geräten mit seriellem Interface.

7.4.12.1 Vorbereitungen

Voraussetzungen für die nachfolgend beschriebene Vorgehensweise:

- Bringen Sie die Steckbrücke J1 in die Stellung RS232 (⇒ Abb. 24).
- Die FE260 ist gemäß ⇒ Kapitel 7.4.1 angeschlossen und konfiguriert.
- Die serielle Kommunikationsverbindung zum PC oder sonstigen Gerät ist hergestellt.

7.4.12.2 Parametrierung des EK280



Zur Parametrierung des EK280 benötigen Sie ein Verbindungskabel für die optische Schnittstelle sowie das Programm enSuite. enSuite können Sie kostenlos von der Honeywell Website im Bereich „[Software-Downloads](#)“ herunterladen:

www.elster-instromet.com/de/software-downloads

a) Zeitfenster schließen

Damit die Parametrierung sicher funktioniert, müssen die Zeitfenster 5 und 6 geschlossen sein. Hierzu:

- Schließen Sie das Verbindungskabel an einen PC oder Laptop mit installierter enSuite und an die optische Schnittstelle des EK280.
- Starten Sie enSuite und bauen Sie die Kommunikationsverbindung zum EK280 auf (⇒ Kapitel 3.1).

- Drücken Sie am linken Rand auf „*Navigation*“ und dann im unteren Teil des Navigations-Fensters auf „*Online parametrieren*“.
- Öffnen Sie im oberen Teil des Geräte-Fensters durch Drücken auf das jeweilige Plus-Zeichen den Pfad „*Parameter*“ > „*Schnittstellen*“ und wählen dann „*Anruf-Zeitfenster*“.
- Stellen Sie bei den Anrufannahmefenstern 5 und 6 jeweils Beginn und Ende auf den gleichen Wert und drücken Sie dann am oberen Rand der enSuite auf das Symbol „Änderungen ins Gerät übertragen“.
- Warten Sie anschließend eine Minute, damit evtl. gerade stattfindende Kommunikations-Aktivitäten des EK280 sicher beendet werden können.

b) Parameterdatei senden

- Senden Sie die Parameterdatei an den EK280. (⇒ Kapitel 3.6):
- *EK280_xvx. - FE260 & int. RS232-Karte (*)*¹
- Drücken Sie für evtl. weitere individuelle Einstellungen und Tests am linken Rand auf „*Navigation*“ und dann im unteren Teil des Navigations-Fensters auf „*Online parametrieren*“.



Alle in der enSuite unter „Parameter“ angeordneten Werte finden Sie im Anzeige-Register „Serv.“ des EK280 unter demselben Pfad.

c) Zeitfenster für zukünftige Datenabrufe einstellen

In der jetzt hergestellten Grund-Konfiguration können Sie Zeitfenster definieren, innerhalb derer Sie über dieses Interface zyklisch Daten vom EK280 abrufen können. Für den Betrieb des EK280 an der FE260 sind die Zeitfenster 5 und 6 vorgesehen, wobei in der Regel nur Zeitfenster 5 verwendet wird. Nicht benötigte Zeitfenster können Sie inaktiv schalten, indem Sie Beginn und Ende der Zeitfenster auf denselben Wert stellen.

- Öffnen Sie im oberen Teil des Geräte-Fensters durch Drücken auf das jeweilige Plus-Zeichen den Pfad „*Parameter*“ > „*Schnittstellen*“ und wählen dann „*Anruf-Zeitfenster*“.
- Stellen Sie bei Anrufannahmefenster 5 den Beginn auf „00:00“ und das Ende auf „23:59“ und drücken Sie dann am oberen Rand der enSuite auf das Symbol „Änderungen ins Gerät übertragen“.
- Warten Sie anschließend etwa eine Minute bis der EK280 die FE260 erkannt hat.
- Drücken Sie am oberen Rand der enSuite auf das Symbol für „*Änderungen ins Gerät übertragen*“.

7.4.12.3 Datenabruf mit enSuite

- Schließen Sie Ihren Laptop oder PC gemäß ⇒ Kapitel 7.5.2.1 als „Gerät mit RS232“ an die RS232-Schnittstellenkarte an.
- Falls eine Kommunikationsverbindung über die optische Schnittstelle zum EK280 besteht, drücken Sie bei enSuite auf das Symbol „*Verbindung unterbrechen*“ oder „*Alle Verbindungen trennen*“ um die Kommunikationsverbindung zwischen enSuite und dem EK280 zu beenden und warten Sie anschließend bis das „o“ auf der Anzeige des EK280 nicht mehr blinkt.
- Bauen Sie die Kommunikationsverbindung von enSuite via „Direkte Verbindung“ zum EK280 auf. (⇒ Kapitel 3.4 *Direkte Kommunikationsverbindung zum EK280 aufbauen*, S. 23)
- Nachdem die Kommunikationsverbindung aufgebaut ist, können Sie zur Kontrolle z.B. einige Parameter ansehen. Drücken Sie hierzu am linken Rand der enSuite auf „*Navigation*“ und dann

¹ Das „x“ steht für die Geräte-Software-Version, z.B. „2v2“. Der Stern * steht für einen Kleinbuchstaben, der die Version der Datei kennzeichnet, z.B. „a“.

im unteren Teil des Navigations-Fensters auf „*Online parametrieren*“, dann auf das Plus-Zeichen neben „*Parameter*“ und auf Unterpunkte davon.

- Drücken Sie bei enSuite auf das Symbol „*Verbindung unterbrechen*“ oder „*Alle Verbindungen trennen*“ um den Test-Abruf zu beenden.

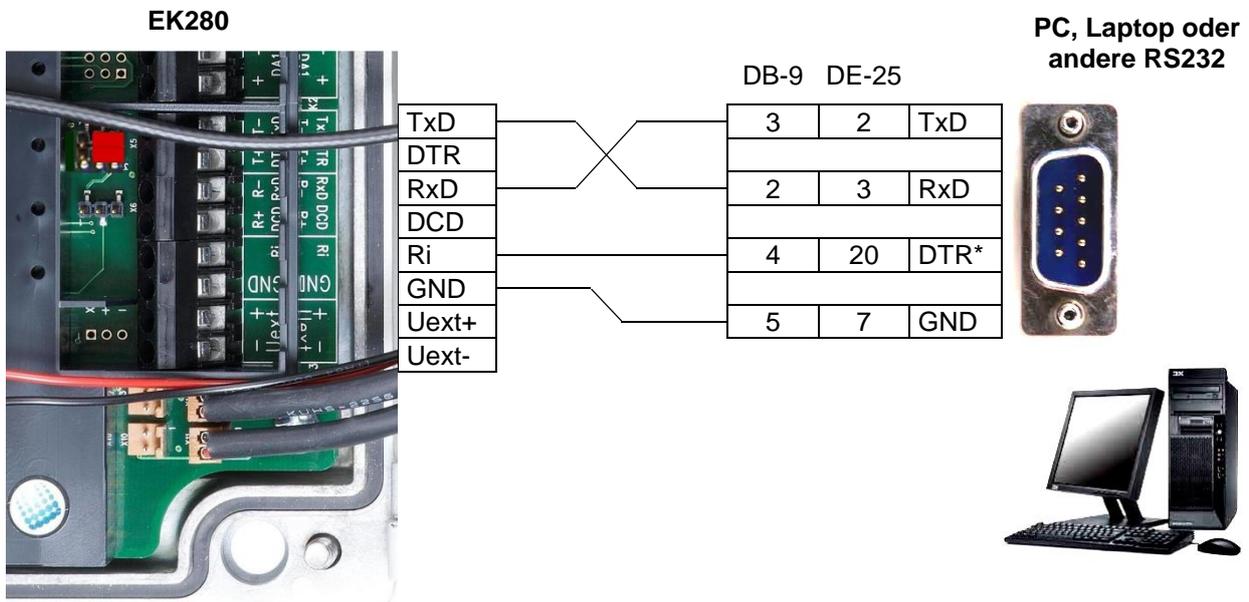
7.5 Andere Geräte an der seriellen Schnittstelle

7.5.1 RS232 Schnittstelle direkt anschließen (z.B. COM-Port eines PC)



Bitte befolgen Sie bei dieser Anwendung unbedingt die Anweisungen in das ⇒ Kapitel [7.5.1.2 Steckbrücken im EK280](#) (S. 140), um keine Störungen bei der Messung zu erhalten!

7.5.1.1 Anschluss

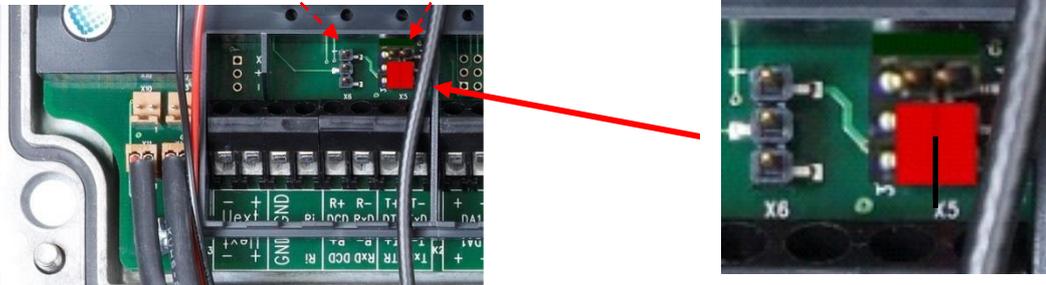


* Anstelle von DTR kann auch RTS verwendet werden (DB-9: Pin 7, DE-25: Pin 4). Das Signal muss während der Datenübertragung ständig positive Spannung (High-Signal) führen. Ri ist nicht verwendbar! In Batteriebetrieb des EK280 ist das Signal nach Ende der Datenübertragung wieder abzuschalten (Spannung ≤ 0 V, Low-Signal), um die Batterien des EK280 nicht vorzeitig zu entleeren.

7.5.1.2 Steckbrücken im EK280

X6: Keine Steckbrücke
oder eine Steckbrücke auf die näher
 an den Klemmen befindlichen Stifte

X5: Keine Steckbrücken
oder zwei Steckbrücken auf die näher an den
 Klemmen befindlichen Stifte
 („Park-Position“)



Anzuschließende Geräte mit RS232-Schnittstelle besitzen oft eine direkte oder kapazitive Verbindung zu Erdpotenzial. Damit besteht die Gefahr, dass über Erdschleifen Störungen eingekoppelt werden, welche die Druck- oder Temperaturmessung beeinflussen.

Durch die Position der zwei Steckbrücken auf X5 näher an den Klemmen wird die Schnittstelle des EK280 elektrisch vom Rest der Schaltung isoliert und so eine Einkopplung von Störungen verhindert.

Der für die Schnittstelle des EK280 benötigte Strom von etwa 1 bis 2 mA wird dabei von dem an Klemme Ri angeschlossenen Signal genommen.

7.5.1.3 Parametrierung des EK280



Zur Parametrierung des EK280 benötigen Sie ein Verbindungskabel für die optische Schnittstelle sowie das Programm enSuite.

enSuite können Sie kostenlos von der Honeywell Website im Bereich „[Software-Downloads](#)“ herunterladen:

www.elster-instromet.com/de/software-downloads

a) Zeitfenster schließen

Damit die Parametrierung sicher funktioniert, müssen die Zeitfenster 5 und 6 geschlossen sein. Hierzu:

- Schließen Sie das Verbindungskabel an einen PC oder Laptop mit installierter enSuite und an die optische Schnittstelle des EK280.
- Starten Sie enSuite und bauen Sie die Kommunikationsverbindung zum EK280 auf (⇒ Kapitel 3.1).
- Drücken Sie am linken Rand auf „[Navigation](#)“ und dann im unteren Teil des Navigations-Fensters auf „[Online parametrieren](#)“.
- Öffnen Sie im oberen Teil des Geräte-Fensters durch Drücken auf das jeweilige Plus-Zeichen den Pfad „[Parameter](#)“ > „[Schnittstellen](#)“ und wählen dann „[Anruf-Zeitfenster](#)“.
- Stellen Sie bei den Anrufannahmefenstern 5 und 6 jeweils Beginn und Ende auf den gleichen Wert und drücken Sie dann am oberen Rand der enSuite auf das Symbol „[Änderungen ins Gerät übertragen](#)“.
- Warten Sie anschließend eine Minute, damit evtl. gerade stattfindenden Kommunikations-Aktivitäten des EK280 sicher beendet werden können.

b) Parameterdatei senden

- Senden Sie folgende Parameterdatei an den EK280 (⇒ Kapitel 3.6):
EK280_xvx - RS232 (ohne Modem) ()*¹
- Drücken Sie für evtl. weitere individuelle Einstellungen und Tests am linken Rand auf „*Navigation*“ und dann im unteren Teil des Navigations-Fensters auf „*Online parametrieren*“.



Alle in der enSuite unter „Parameter“ angeordneten Werte finden Sie im Anzeige-Register „Serv.“ des EK280 unter demselben Pfad.

c) Zeitfenster für zukünftige Datenabrufe einstellen

In der jetzt hergestellten Grund-Konfiguration können Sie Zeitfenster definieren, innerhalb derer Sie über das Modem zyklisch Daten vom EK280 abrufen können. Für den Betrieb des EK280 mit direkt angeschlossener RS232 sind die Zeitfenster 5 und 6 vorgesehen, wobei i.d.R. nur Zeitfenster 5 verwendet wird. Nicht benötigte Zeitfenster können Sie inaktiv schalten, indem Sie Beginn und Ende der Zeitfenster auf denselben Wert stellen.

- Öffnen Sie im oberen Teil des Geräte-Fensters durch Drücken auf das jeweilige Plus-Zeichen den Pfad „*Parameter*“ > „*Schnittstellen*“ und wählen dann „*Anruf-Zeitfenster*“.
- Stellen Sie bei Anrufannahmefenster 5 den Beginn auf „00:00“ und das Ende auf „23:59“ und drücken Sie dann am oberen Rand der enSuite auf das Symbol „Änderungen ins Gerät übertragen“.
- Drücken Sie am oberen Rand der enSuite auf das Symbol für „*Änderungen ins Gerät übertragen*“.

7.5.1.4 Datenabruf mit enSuite

Falls das angeschlossene Gerät ein PC mit installierter enSuite ist, können Sie jetzt die Datenübertragung wie hier beschrieben prüfen.

- Starten Sie das Programm enSuite (z. B. „*Start > Programme > Elster > enSuite*“) auf dem PC, auf dem die Klemmen angeschlossen sind.
- Klicken Sie auf das Symbol „*Gerät suchen...*“ (Symbol mit einer Lupe).
- In dem Fenster „*Gerät suchen und verbinden*“ klicken Sie auf das Register „*LIS200*“.
- Wählen Sie „*Zugang*“ → „*LIS200*“, „*User*“ → „*Administrator*“ und „*Verbindung*“ → „*Seriell RS232*“ und „*Standardeinstellungen verwenden*“.
- Bestätigen Sie mit „*OK*“.
- Warten Sie einige Sekunden bis im „*Ausgabe*“-Fenster am unteren Rand „*Verbindung hergestellt*“ angezeigt wird.
- Nachdem die Kommunikationsverbindung aufgebaut ist, können Sie zur Kontrolle z. B. einige Parameter ansehen. Klicken Sie hierzu am linken Rand der enSuite auf „*Navigation*“ und dann im unteren Teil des Navigations-Fensters auf „*Online parametrieren*“, dann auf das Plus-Zeichen neben „*Parameter*“ und auf gewünschte Unterpunkte davon.
- Um den Test-Abruf zu beenden, klicken Sie bei enSuite auf das Symbol „*Verbindung unterbrechen*“ oder „*Alle Verbindungen trennen*“.

¹ Das „x“ steht für die Geräte-Software-Version, z. B. „2v2“.
Der Stern * steht für einen Kleinbuchstaben, der die Version der Datei kennzeichnet, z. B. „a“.

7.5.2 Ex-Trenner MTL5051

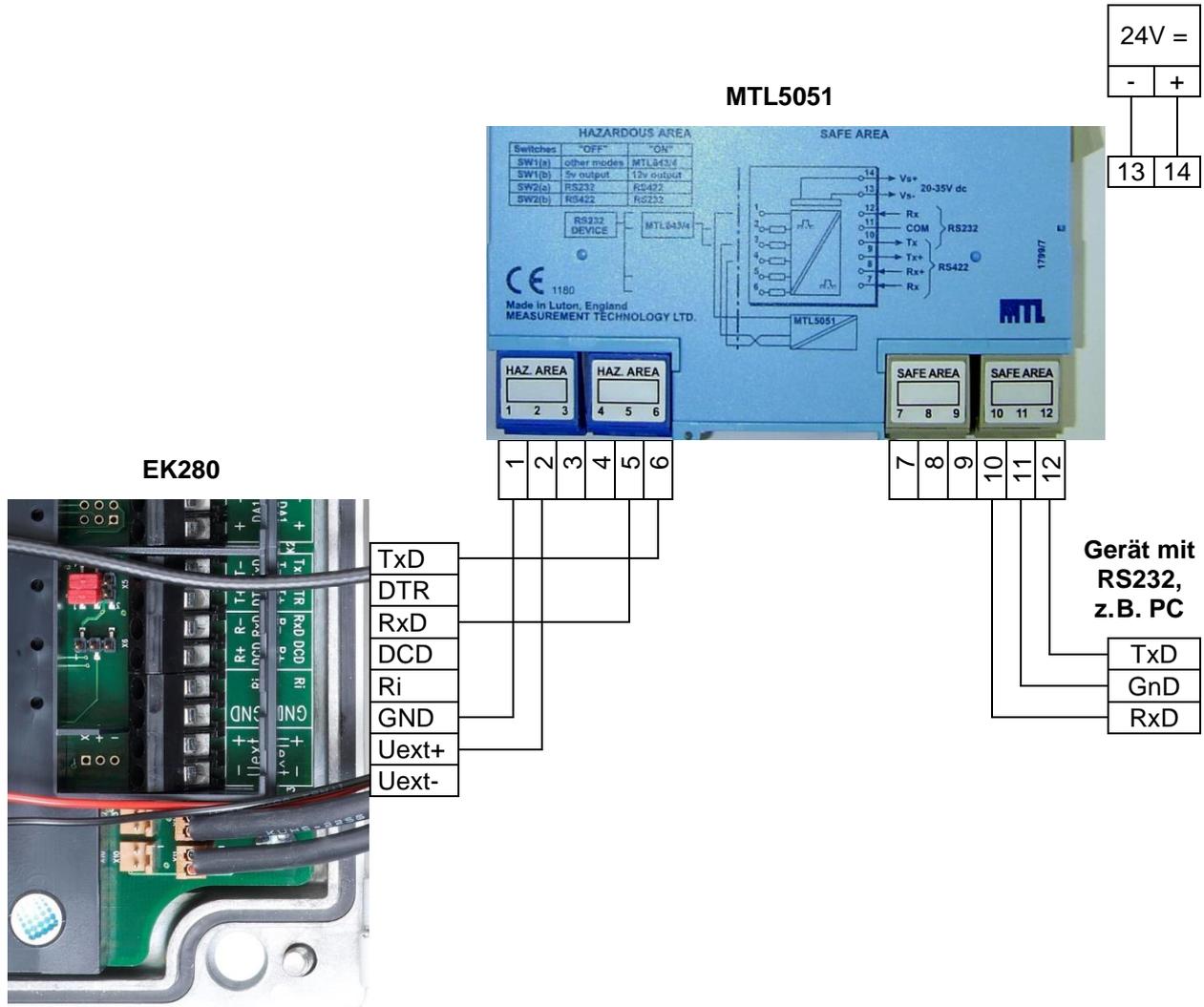
Der MTL5051 ist als „zugehöriges Betriebsmittel“ zugelassen und kann damit als Schnittstellentrenner verwendet werden, wenn der EK280 in Zone 1 installiert ist.

7.5.2.1 Anschluss



Lebensgefahr!

Wenn sich der EK280 im Explosions-gefährdeten Bereich befindet, befolgen Sie unbedingt alle Sicherheitshinweise in der Betriebsanleitung des EK280!



7.5.2.2 Schalterstellungen MTL5051



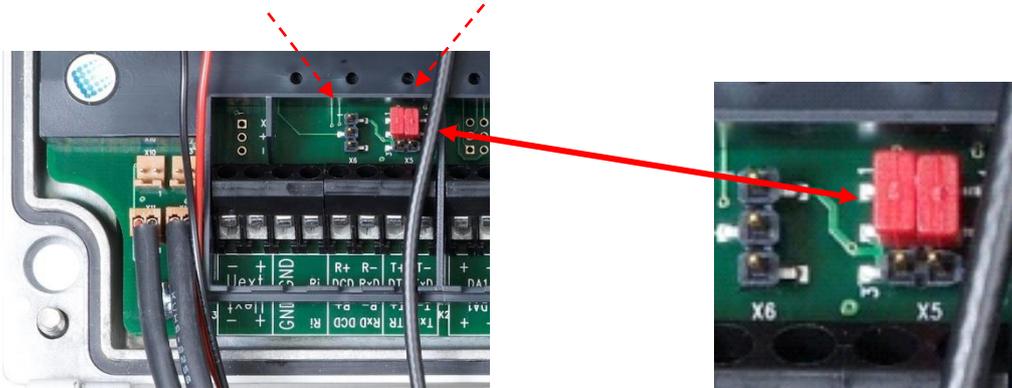
- 1a = OFF
- 1b = ON
- 2a = OFF
- 2b = ON

Hinweis:
 Mit den Schalterstellung 1b = „ON“ wird die Spannung auf nominell 12V eingestellt. Aufgrund von Besonderheiten des MTL5051 ist dies (entgegen den Angaben in den technischen Daten) nur hier zulässig.

7.5.2.3 Steckbrücken im EK280

X6: Keine Steckbrücke
oder eine Steckbrücke auf die näher
an den Klemmen befindlichen Stifte

X5: zwei Steckbrücken
auf die von den Klemmen
weiter entfernten Stifte



7.5.2.4 Parametrierung des EK280



Zur Parametrierung des EK280 benötigen Sie ein Verbindungskabel für die optische Schnittstelle sowie das Programm enSuite. enSuite können Sie kostenlos von der Honeywell Website im Bereich „[Software-Downloads](#)“ herunterladen:

www.elster-instromet.com/de/software-downloads

a) Zeitfenster schließen

Damit die Parametrierung sicher funktioniert, müssen die Zeitfenster 5 und 6 geschlossen sein. Hierzu:

- Schließen Sie das Verbindungskabel an einen PC oder Laptop mit installierter enSuite und an die optische Schnittstelle des EK280.
- Starten Sie enSuite und bauen Sie die Kommunikationsverbindung zum EK280 auf (⇒ Kapitel 3.1).
- Drücken Sie am linken Rand auf „[Navigation](#)“ und dann im unteren Teil des Navigations-Fensters auf „[Online parametrieren](#)“.
- Öffnen Sie im oberen Teil des Geräte-Fensters durch Drücken auf das jeweilige Plus-Zeichen den Pfad „[Parameter](#)“ > „[Schnittstellen](#)“ und wählen dann „[Anruf-Zeitfenster](#)“.
- Stellen Sie bei den Anrufannahmefenstern 5 und 6 jeweils Beginn und Ende auf den gleichen Wert und drücken Sie dann am oberen Rand der enSuite auf das Symbol „Änderungen ins Gerät übertragen“.
- Warten Sie anschließend eine Minute, damit evtl. gerade stattfindenden Kommunikations-Aktivitäten des EK280 sicher beendet werden können.

b) Parameterdatei senden

- Senden Sie folgende Parameterdatei an den EK280 (⇒ Kapitel 3.6):
- [EK280_xvx. - ext. MTL5051-Konverter \(RS-232\) \(*\)](#)¹
- Drücken Sie für evtl. weitere individuelle Einstellungen und Tests am linken Rand auf „[Navigation](#)“ und dann im unteren Teil des Navigations-Fensters auf „[Online parametrieren](#)“.

¹ Das „x“ steht für die Geräte-Software-Version, z. B. „2v2“. Der Stern * steht für einen Kleinbuchstaben, der die Version der Datei kennzeichnet, z. B. „a“.



Alle in der enSuite unter „Parameter“ angeordneten Werte finden Sie im Anzeige-Register „Serv.“ des EK280 unter demselben Pfad.

c) Zeitfenster für zukünftige Datenabrufe einstellen

In der jetzt hergestellten Grund-Konfiguration können Sie Zeitfenster definieren, innerhalb derer Sie über das Modem zyklisch Daten vom EK280 abrufen können. Für den Betrieb des EK280 am MTL5051 sind die Zeitfenster 5 und 6 vorgesehen, wobei i.d.R. nur Zeitfenster 5 verwendet wird. Nicht benötigte Zeitfenster können Sie inaktiv schalten, indem Sie Beginn und Ende der Zeitfenster auf denselben Wert stellen.

- Öffnen Sie im oberen Teil des Geräte-Fensters durch Drücken auf das jeweilige Plus-Zeichen den Pfad „*Parameter*“ > „*Schnittstellen*“ und wählen dann „*Anruf-Zeitfenster*“.
- Stellen Sie bei Anrufannahmefenster 5 den Beginn auf „00:00“ und das Ende auf „23:59“ und drücken Sie dann am oberen Rand der enSuite auf das Symbol „Änderungen ins Gerät übertragen“.
- Warten Sie anschließend etwa eine Minute bis der EK280 die FE260 erkannt hat.
- Drücken Sie am oberen Rand der enSuite auf das Symbol für „*Änderungen ins Gerät übertragen*“.

7.5.2.5 Datenabruf mit enSuite

- Schließen Sie Ihren Laptop oder PC gemäß ⇒ Kapitel 7.5.2.1 als „Gerät mit RS232“ an den MTL5051 an.
- Falls eine Kommunikationsverbindung über die optische Schnittstelle zum EK280 besteht, drücken Sie bei enSuite auf das Symbol „*Verbindung unterbrechen*“ oder „*Alle Verbindungen trennen*“ um die Kommunikationsverbindung zwischen enSuite und dem EK280 zu beenden und warten Sie anschließend bis das „o“ auf der Anzeige des EK280 nicht mehr blinkt.
- Starten Sie das Programm enSuite (z. B. „*Start > Programme > Elster > enSuite*“).
- Drücken Sie auf das Symbol „Gerät suchen...“ (Symbol mit einer Lupe).
- In dem Fenster „*Gerät suchen und verbinden*“ drücken Sie auf das Register „*LIS200*“.
- Wählen Sie „*Zugang > User*“ → „*Administrator*“ und „*Verbindung*“ → „*Seriell RS232*“.
- Wählen Sie als „*Baudrate*“ „*9600*“.
- Drücken Sie auf „*OK*“.
- Warten Sie einige Sekunden bis im „*Ausgabe*“-Fenster am unteren Rand „*Verbindung hergestellt*“ angezeigt wird.
- Nachdem die Kommunikationsverbindung aufgebaut ist, können Sie zur Kontrolle z. B. einige Parameter ansehen. Drücken Sie hierzu am linken Rand der enSuite auf „*Navigation*“ und dann im unteren Teil des Navigations-Fensters auf „*Online parametrieren*“, dann auf das Plus-Zeichen neben „*Parameter*“ und auf Unterpunkte davon.
- Drücken Sie bei enSuite auf das Symbol „*Verbindung unterbrechen*“ oder „*Alle Verbindungen trennen*“ um den Test-Abruf zu beenden.

7.5.3 RS485 Schnittstelle, elektrisch isoliert

7.5.3.1 Verdrahtung



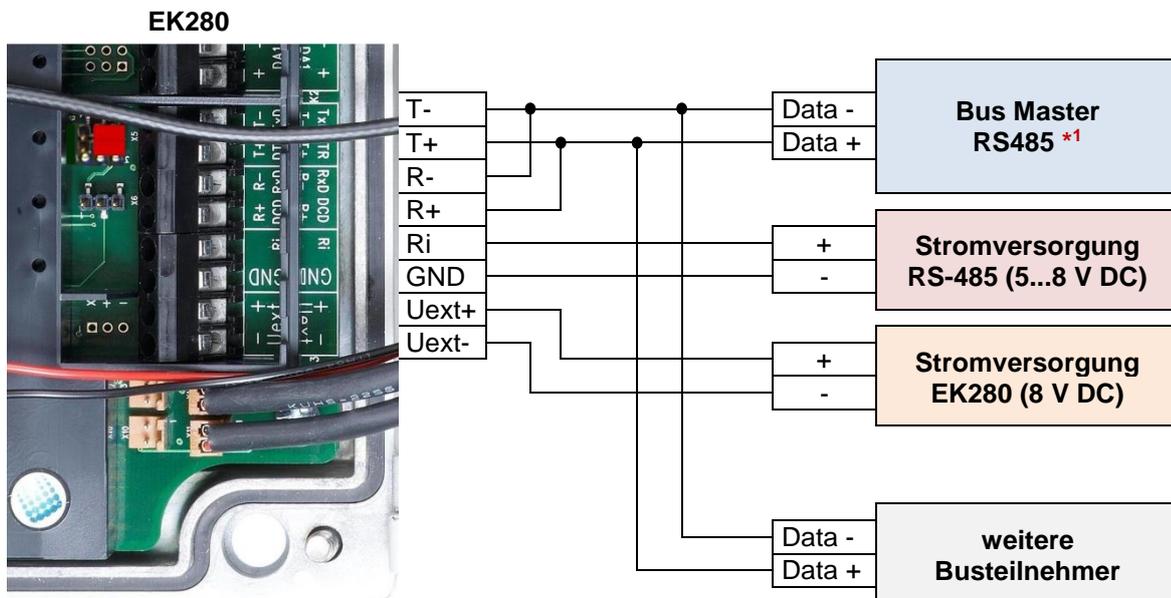
Beim Anschluss eines EK280 an einen RS485-Bus dürfen keine Abschluss-Widerstände am Bus angeschlossen werden!

Der EK280 kann wegen der Strombegrenzung für die Zulassung als eigensicheres Betriebsmittel nicht genug Strom für die Abschluss-Widerstände liefern. Bei der verwendeten Datenübertragungsrate sind die Abschluss-Widerstände nicht erforderlich.

7.5.3.1.1 Zweidraht Simplex – Verdrahtung

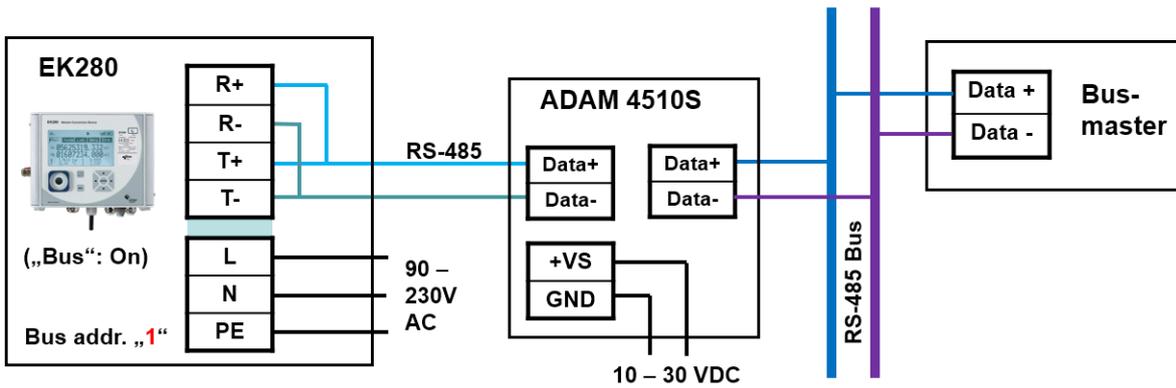


Diese Funktion ist erst ab der Gerätesoftware-Version 2.20 verfügbar.

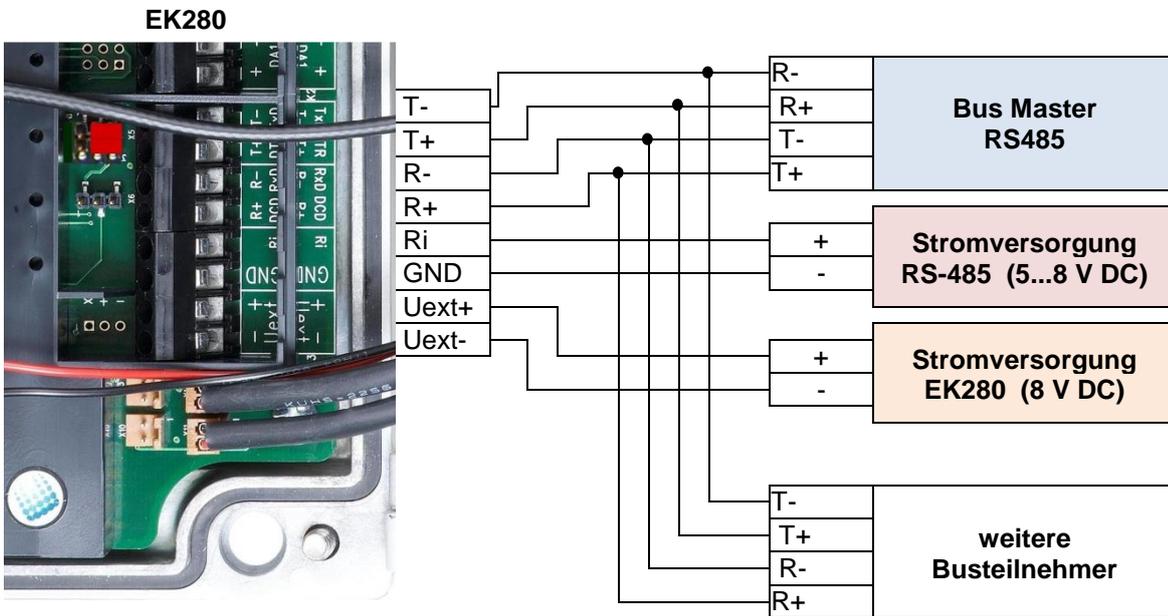


*1: Gemäß dem o.a. Hinweis (⇒ Kapitel 7.5.3.1) dürfen keine Busabschlüsse verwendet werden. In den meisten RS-485-2-Draht-Anbindungen sind diese jedoch vorhanden bzw. erforderlich. Außerdem sind oft mehrere Teilnehmer an den Bus angeschlossen, so dass eine galvanische Trennung unbedingt vorgesehen werden muss.

Dazu empfiehlt Honeywell den „Repeater“ ADAM-4510S der Firma Advantech sowohl zur galvanischen Trennung als auch zur korrekten elektrischen Anbindung an den Bus:



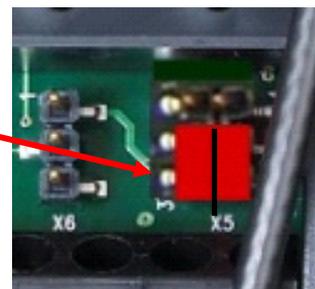
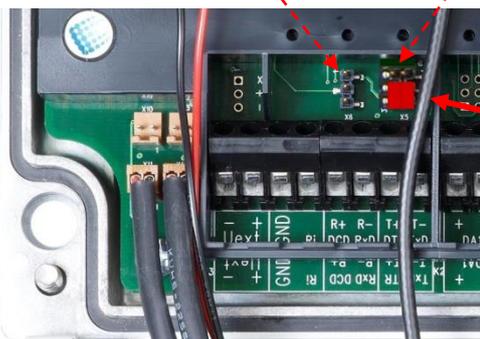
7.5.3.1.2 Vierdraht Full Duplex – Verdrahtung



7.5.3.2 Steckbrücken im EK280

X6: Keine Steckbrücke oder eine Steckbrücke auf die näher an den Klemmen befindlichen Stifte

X5: Keine Steckbrücken oder zwei Steckbrücken auf die näher an den Klemmen befindlichen Stifte („Park-Position“)



Falls ein angeschlossenes Gerät mit RS485-Schnittstelle eine direkte oder kapazitive Verbindung zu Erdpotential besitzt, besteht die Gefahr, über Erdschleifen Störungen einzukoppeln, welche die Druck- oder Temperaturmessung beeinflussen. Durch die Position der zwei Steckbrücken auf X5 wird die Schnittstelle des EK280 elektrisch vom Rest der Schaltung isoliert und so eine Einkopplung von Störungen verhindert.

Zur Versorgung der abgekoppelten Schnittstelle des EK280 muss an die Klemmen Ri und GND eine Spannung von 5 bis 8 Volt (ca. 3 mA) angeschlossen werden.

7.5.3.3 Parametrierung des EK280



Zur Parametrierung des EK280 benötigen Sie ein Verbindungskabel für die optische Schnittstelle sowie die enSuite.

enSuite können Sie kostenlos von der Honeywell Website im Bereich „[Software-Downloads](#)“ herunterladen:

www.elster-instromet.com/de/software-downloads

a) Zeitfenster schließen

Damit die Parametrierung sicher funktioniert, müssen die Zeitfenster 5 und 6 geschlossen sein. Hierzu:

- Schließen Sie das Verbindungskabel an einen PC oder Laptop mit installierter enSuite und an die optische Schnittstelle des EK280.
- Starten Sie enSuite und bauen Sie die Kommunikationsverbindung zum EK280 auf (⇒ Kapitel 3.1).
- Drücken Sie am linken Rand auf „[Navigation](#)“ und dann im unteren Teil des Navigations-Fensters auf „[Online parametrieren](#)“.
- Öffnen Sie im oberen Teil des Geräte-Fensters durch Drücken auf das jeweilige Plus-Zeichen den Pfad „[Parameter](#)“ > „[Schnittstellen](#)“ und wählen dann „[Anruf-Zeitfenster](#)“.
- Stellen Sie bei den Anrufannahmefenstern 5 und 6 jeweils Beginn und Ende auf den gleichen Wert und senden Sie die Änderungen mittels Button „[Änderungen ins Gerät übertragen](#)“.
- Warten Sie anschließend eine Minute, damit evtl. gerade stattfindenden Kommunikations-Aktivitäten des EK280 sicher beendet werden können.

b) Parameterdatei senden

- Senden Sie folgende Parameterdatei an den EK280 (⇒ Kapitel 3.6):
[EK280_xvx. - RS485 \(ohne Modem\) \(*\)](#)¹
- Drücken Sie für evtl. weitere individuelle Einstellungen und Tests am linken Rand auf „[Navigation](#)“ und dann im unteren Teil des Navigations-Fensters auf „[Online parametrieren](#)“.



Alle in der enSuite unter „Parameter“ angeordneten Werte finden Sie im Anzeige-Register „Serv.“ des EK280 unter demselben Pfad.

c) Geräteadresse einstellen

Jeder Busteilnehmer benötigt eine individuelle Kennung („Geräteadresse“ oder „Busadresse“), damit der Bus-Master gezielt genau einen Teilnehmer zur Datenübertragung auswählen kann. Die einzustellende Geräteadresse des EK280 hängt davon ab, welches Schnittstellen-Protokoll Sie verwenden:

→ Geräteadresse für LIS-200 Protokoll:

¹ Das „x“ steht für die Geräte-Software-Version, z.B. „2v2“.

Der Stern * steht für einen Kleinbuchstaben, der die Version der Datei kennzeichnet, z.B. „a“.

Die Geräteadresse für LIS-200 Protokoll kann ein Text mit bis zu 32 Zeichen sein (keine Sonderzeichen erlaubt). Mit der o.a. Parameterdatei wurde sie auf den Standardwert „1“ eingestellt.

Um die Geräteadresse des EK280 zu ändern, gehen Sie wie folgt vor:

- Öffnen Sie im oberen Teil des enSuite Geräte-Fensters durch Drücken auf das jeweilige Plus-Zeichen den Pfad „*Parameter*“ > „*Schnittstellen*“ und wählen dann „*Klemmen-Schnittstelle*“.
- Ändern Sie im Fenster „Alle Parameter“ die Geräteadresse des EK280 in der Zeile „Geräteadresse Klemmen-Schnittstelle (Busadresse)“.

→ Geräteadresse für Modbus-Protokoll:

Die Geräteadresse für das Modbus-Protokoll kann eine Zahl von 1 bis 247 sein. Voreingestellter Wert ist „1“.

Um die Geräteadresse für das Modbus-Protokoll zu ändern, gehen Sie wie folgt vor:

- Öffnen Sie im oberen Teil des enSuite-Geräte-Fensters durch Drücken auf das jeweilige Plus-Zeichen den Pfad „*Parameter*“ > „*Schnittstellen*“ > „*Klemmen-Schnittstelle*“ und wählen dann „*Modbus*“.
- Ändern Sie im Fenster „Alle Parameter“ die Geräteadresse des EK280 in der Zeile „Modbus Geräteadresse (Eigene Adresse)“.

Weitere Details zur Verwendung des Modbus-Protokolls entnehmen Sie bitte Dokument ⇨ [6].

d) Zeitfenster für zukünftige Datenabrufe einstellen

In der jetzt hergestellten Grund-Konfiguration können Sie Zeitfenster definieren, innerhalb derer Sie über den RS485 Bus zyklisch Daten vom EK280 abrufen können. Für den Betrieb des EK280 mit direkt angeschlossener Klemmenschnittstelle sind die Zeitfenster 5 und 6 vorgesehen, wobei i.d.R. nur Zeitfenster 5 verwendet wird. Nicht benötigte Zeitfenster können Sie inaktiv schalten, indem Sie Beginn und Ende der Zeitfenster auf denselben Wert stellen.

- Öffnen Sie im oberen Teil des Geräte-Fensters durch Drücken auf das jeweilige Plus-Zeichen den Pfad „*Parameter*“ > „*Schnittstellen*“ und wählen dann „*Anruf-Zeitfenster*“.
- Stellen Sie bei Anrufannahmefenster 5 den Beginn auf „00:00“ und das Ende auf „23:59“ und drücken Sie dann am oberen Rand der enSuite auf das Symbol „Änderungen ins Gerät übertragen“.

Drücken Sie am oberen Rand der enSuite auf das Symbol für „*Änderungen ins Gerät übertragen*“.

7.5.4 RS485 Schnittstelle, nicht elektrisch isoliert

Falls ein angeschlossenes Gerät mit RS485-Schnittstelle eine direkte oder kapazitive Verbindung zu Erdpotential besitzt, besteht die Gefahr, dass über Erdschleifen Störungen eingekoppelt werden, welche die Druck- oder Temperaturmessung beeinflussen. Daher sollte nach Möglichkeit der isolierte Anschluss gemäß ⇨ Kapitel 7.5.3 (S. 145) vorgezogen werden.

7.5.4.1 Verdrahtung



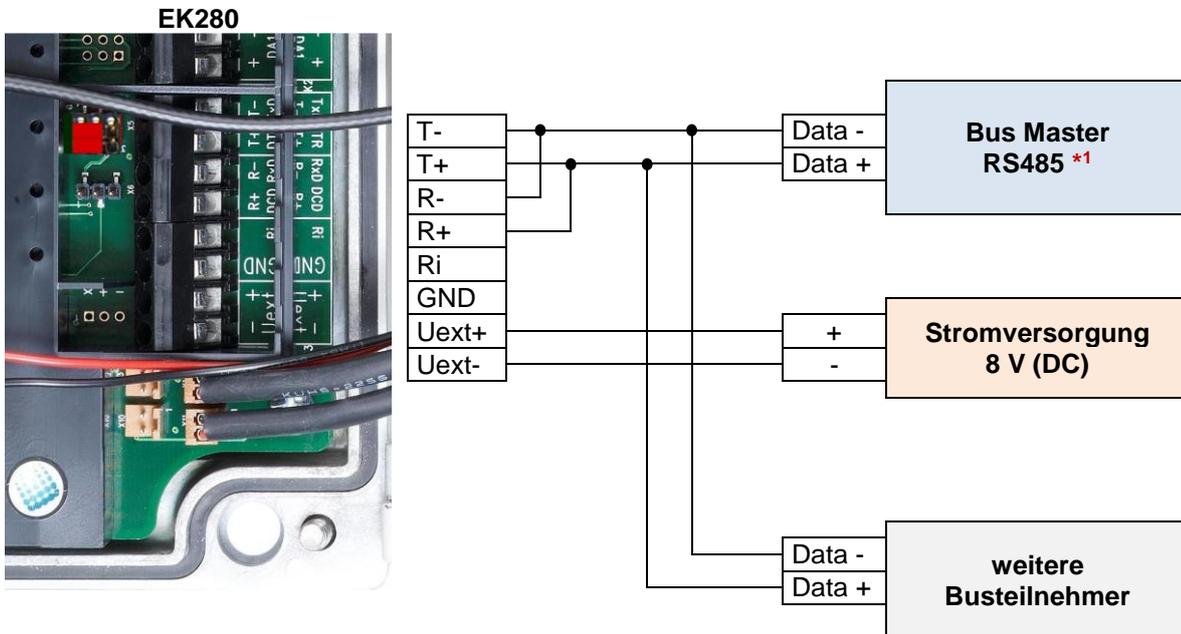
Beim Anschluss eines EK280 an einen RS485-Bus dürfen keine Abschluss-Widerstände am Bus angeschlossen werden!

Der EK280 kann wegen der Strombegrenzung für die Zulassung als eigensicheres Betriebsmittel nicht genug Strom für die Abschluss-Widerstände liefern. Bei der verwendeten Datenübertragungsrate sind die Abschluss-Widerstände nicht erforderlich.

7.5.4.1.1 Zweidraht Simplex – Verdrahtung

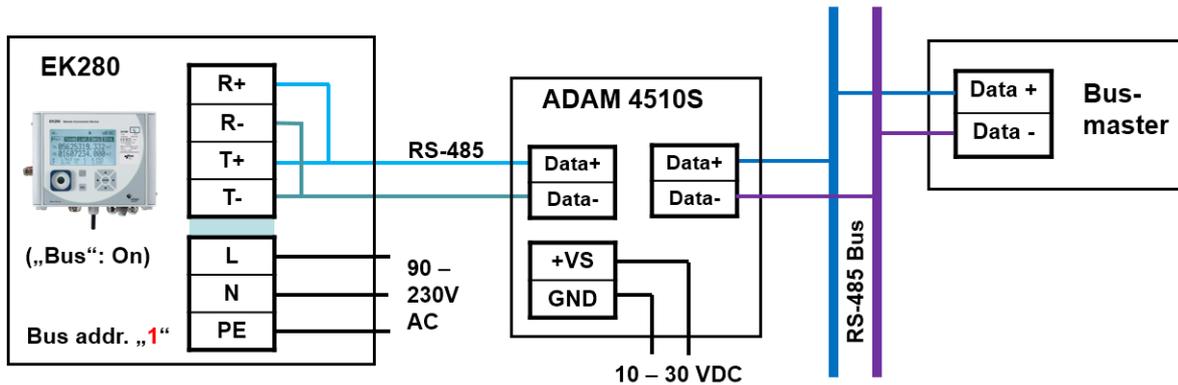


Diese Funktion ist erst ab der Gerätesoftware-Version 2.20 verfügbar.

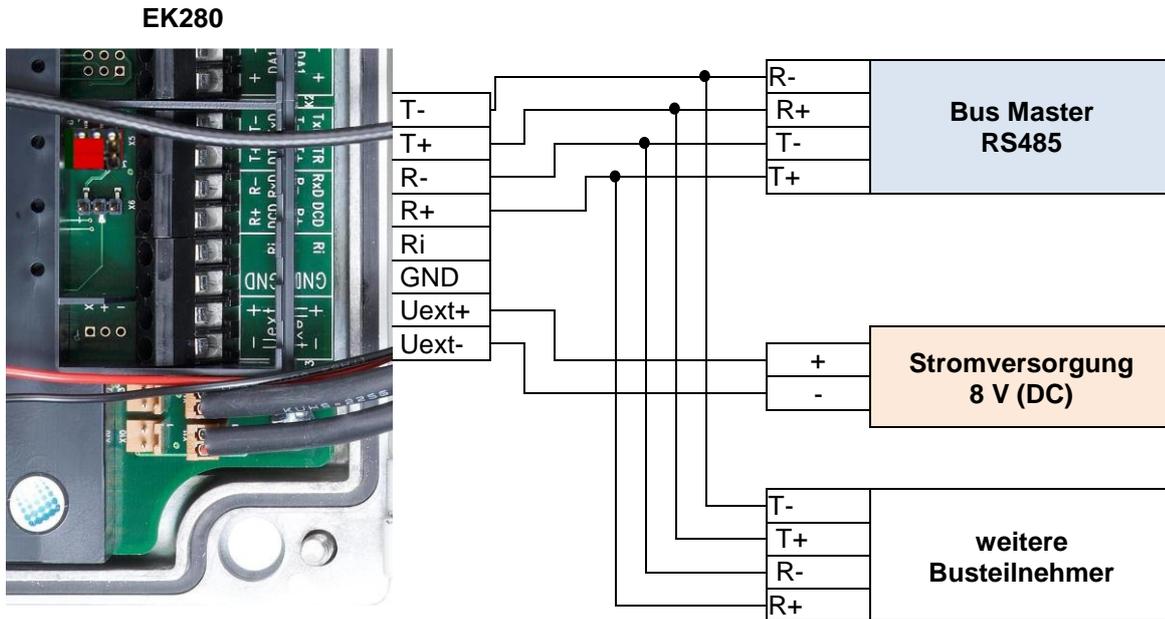


*1: Zum Anschluss an ein Bus-System beachten Sie die Hinweise in ⇒ Kapitel 7.5.3.1.1.

In den meisten RS-485-2-Draht-Anbindungen sind mehrere Teilnehmer an den Bus angeschlossen, so dass eine galvanische Trennung unbedingt vorgesehen werden muss. Dazu empfiehlt Honeywell den „Repeater“ ADAM-4510S der Firma Advantech sowohl zur galvanischen Trennung als auch zur korrekten elektrischen Anbindung an den Bus:



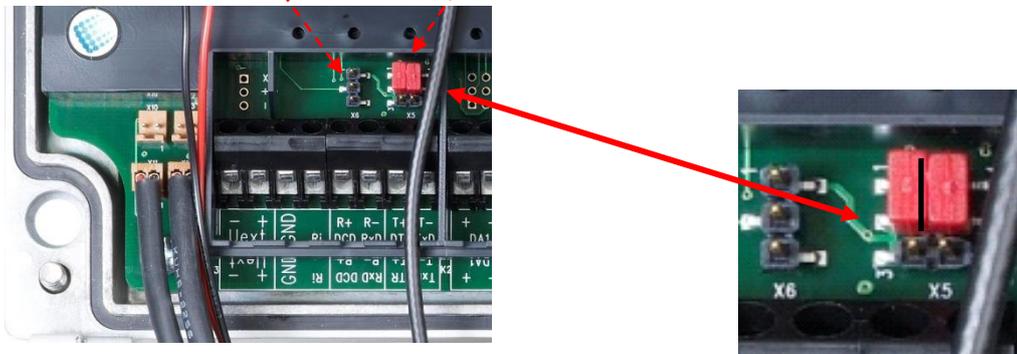
7.5.4.1.2 Vierdraht Full Duplex – Verdrahtung



7.5.4.2 Steckbrücken im EK280

X6: Keine Steckbrücke oder eine Steckbrücke auf die näher an den Klemmen befindlichen Stifte

X5: zwei Steckbrücken auf die von den Klemmen weiter entfernten Stifte



7.5.4.3 Parametrierung des EK280



Zur Parametrierung des EK280 benötigen Sie ein Verbindungskabel für die optische Schnittstelle sowie das Programm enSuite. enSuite können Sie kostenlos von der Honeywell Website im Bereich „*Software-Downloads*“ herunterladen:

www.elster-instromet.com/de/software-downloads

Folgen Sie den Schritten wie beschrieben im ⇨ Kapitel 7.5.3.3 Parametrierung des EK280 (S. 147).

7.5.5 Analoges PSTN Modem DM130

7.5.5.1 Anschluss eines DM130 an die RS232 Schnittstelle des EK280

Für den Anschluss eines DM130 an den EL280 müssen beide Geräte geöffnet werden.

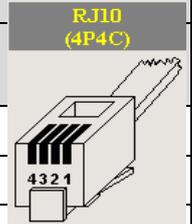


Lebensgefahr !

Schalten Sie unbedingt vor Öffnen der Gehäuse die Netzspannung allpolig ab, sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten und überprüfen Sie die Spannungsfreiheit!

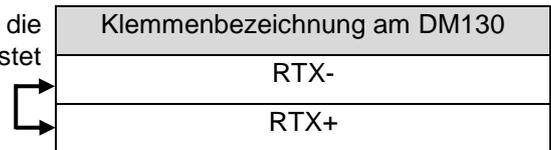
Für den Betrieb des Analogmodems DM130 an einem Mengenumwerter EK280 muss die als RJ10-Buchse ausgeführte RS232-Schnittstelle des DM130 mit den Klemmen der RS232/485-Schnittstelle im EK280 wie folgt verbunden werden:

EK280		DM130
Klemmenbezeichnung an der RS232/485-Schnittstelle	Adernfarbe ¹	Pin-Nr. am RJ10-Stecker (4P4C) der DM130-Anschlussleitung ³⁷
RxD	grün	3 (TxD)
TxD	gelb	4 (RxD)
GND	braun	2 (GND)

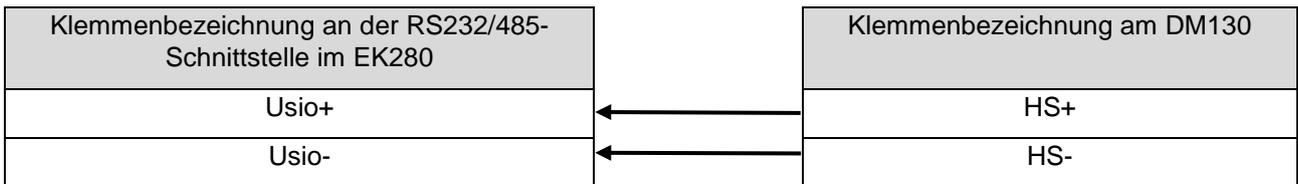


(die am Pin 1 des RJ10-Steckers angeschlossene weiße DCD-Ader wird für diese Anwendung nicht benötigt)

Am DM130 muss bei Nutzung der RS232-Schnittstelle die Stromschleife CL1 geschlossen sein! Dies wird gewährleistet durch Kurzschluss der Klemmen RTX- und RTX+:



Der Mengenumwerter EK280 kann wahlweise durch sein internes Netzteil oder durch die +9 VDC-Hilfsspannung des DM130 versorgt werden. Für den Anschluss der Hilfsspannung des DM130 muss die Verdrahtung wie folgt vorgenommen werden:



7.5.5.2 Parametrierung des EK280 für Betrieb mit einem DM130



Zur Parametrierung des EK280 für den Betrieb mit einem DM130 benötigen Sie ein Verbindungskabel für die optische Schnittstelle sowie das Programm enSuite. enSuite können Sie kostenlos von der Honeywell Website im Bereich „Software-Downloads“ herunterladen:

www.elster-instromet.com/de/software-downloads

¹ „Adapterkabel DM130/RS232 – RJ10“, Honeywell Bestell-Nr.: 73023135

a) Zeitfenster schließen

Damit die Parametrierung sicher funktioniert, müssen die Zeitfenster 1 bis 6 geschlossen sein. Hierzu:

- Schließen Sie das Verbindungskabel an einen PC oder Laptop mit installierter enSuite und an die optische Schnittstelle des EK280 an.
- Starten Sie enSuite und bauen Sie eine Kommunikationsverbindung über die optische Schnittstelle zum EK280 auf (⇒ Kapitel 3.1).
- Drücken Sie ggf. am linken Rand auf Navigation und dann im unteren Teil des Navigations-Fensters auf Online parametrieren.
- Öffnen Sie im oberen Teil des Geräte-Fensters durch Drücken auf das jeweilige Plus-Zeichen den Pfad Parameter > Schnittstellen und wählen dann Anruf-Zeitfenster.
- Stellen Sie bei den Anrufannahmefenstern 1 bis 6 jeweils Beginn und Ende auf den gleichen Wert und drücken Sie dann am oberen Rand der enSuite auf das Symbol Änderungen ins Gerät übertragen.
- Warten Sie anschließend eine Minute, damit evtl. gerade stattfindende Kommunikations-Aktivitäten des EK280 sicher beendet werden können.

b) Parameterdatei senden

- Senden Sie folgende Parameterdatei an den EK280 (⇒ Kapitel 3.6):
EK280_xvx.. - DM130 ()*¹

c) Zeitfenster für zukünftige Datenabrufe einstellen



Vor dem ersten Öffnen eines Zeitfensters muss das DM130 an den EK280 angeschlossen (⇒ Kapitel 7.5.5.1) und parametriert sein (⇒ Kapitel 7.5.5.3) !

In der jetzt hergestellten Grund-Konfiguration können Sie Zeitfenster definieren, innerhalb derer Sie zyklisch über das Modem Daten vom EK280 abrufen können. Es stehen zwei Zeitfenster zur Verfügung, die nur bei Batteriebetrieb des EK280 funktionieren und für Ausführungen mit Netzteil vier zusätzliche, die nur bei Netzversorgung funktionieren.



Stellen Sie die Zeitfenster für Batteriebetrieb nur so lange und so häufig ein, wie sie benötigt werden. Jedes Zeitfenster reduziert die Batterie-Lebensdauer des EK280.

Die eingestellten Zeitfenster gehen nicht direkt in die Prognose für die Rest-Betriebsdauer der Batterien **Bat.R** des EK280 ein. Deshalb ändert sich die Prognose nicht, wenn Sie die Zeitfenster ändern. Vergangene Zeitfenster und Datenübertragungen werden aber bei der Berechnung der Restkapazität **BatRK** und der Prognose der Rest-Betriebsdauer berücksichtigt.

- Die zwei Zeitfenster für Batteriebetrieb stellen Sie im Geräte-Fenster der enSuite ein unter:
 - *Parameter > Schnittstellen > Verbindungen > Verbindung 1* und
 - *Parameter > Schnittstellen > Verbindungen > Verbindung 2*
- Die vier Zeitfenster für Netzversorgung stellen Sie ein unter:
 - *Parameter > Schnittstellen > Verbindungen > Verbindung 3* bis
 - *Parameter > Schnittstellen > Verbindungen > Verbindung 6*
- Wenn Sie ein Zeitfenster nicht benötigen, können Sie es inaktiv schalten, indem Sie Beginn und Ende des Zeitfensters auf denselben Wert stellen.
- Drücken Sie am oberen Rand der enSuite auf das Symbol für *Änderungen ins Gerät übertragen*.

¹ Das „x“ steht für die Geräte-Software-Version, z.B. „1v0“. Der Stern * steht für einen Kleinbuchstaben, der die Version der Datei kennzeichnet, z.B. „a“.

7.5.5.3 Parametrierung des Analogmodems DM130

Das DM130 kann auf drei Arten parametrierung werden:

- vor Ort per DIP-Schalter im DM130
- vor Ort über die in RJ10-Bauform ausgeführte RS232-Schnittstelle des DM130
- aus der Ferne über eine Modemverbindung

Die einfachste Möglichkeit ist die Parametrierung per DIP-Schalter. Mit diesen können alle für den Betrieb an einem EK280 notwendigen Einstellungen bequem vor Ort vorgenommen werden. Die Schalter können erst nach Öffnen des Gehäusedeckels eingestellt werden.



Lebensgefahr !

Schalten Sie unbedingt vor Öffnen des DM130-Gehäuses die Netzspannung allpolig ab, sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten und überprüfen Sie die Spannungsfreiheit!

In der folgenden Tabelle sind die für den Betrieb an einem EK280 notwendigen Einstellungen aufgeführt:

D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	Bedeutung
0										V42 / V42.bis / MNP aktiv
	0									Passwortschutz nicht aktiv
		0	0							Rufannahme nach 1 Klingelzeichen
				0						Multistandard-Handshake Telefonleitung
					1	0	1			Baudrate lokal ist 19200 bit/sec
								1		Mode C Betrieb aus, feste Baudrate
									1	Zeichenformat 8N1 lokal

Nach dem Anschalten der Netzspannung kann über den Servicetaster am DM130 das Modem zurückgesetzt werden. Der Service-Taster befindet sich rechts neben der RS232-Schnittstelle. Wird er länger als 5 Sekunden betätigt, wird die Stellung (0 oder 1) der Schalter ausgewertet und die Parameter im Modem entsprechend gesetzt. Die Wirksamkeit der DIP-Schalterstellungen wird durch das Blinken der gelben Status-LED signalisiert.

Für die optionale Parametrierung über die RS232-Schnittstelle oder über eine Modemverbindung benötigen Sie das Parametrierprogramm DMSET. Dessen Bedienung entnehmen Sie bitte bei Bedarf der Dokumentation des DM130 bzw. des Parametrierprogramms DMSET.



Weitere Hinweise zur Parametrierung des DM130 können Sie dessen Dokumentation entnehmen.

7.5.5.4 Datenabruf mit enSuite

a) Test-Zeitfenster für den folgenden Test-Abruf mit enSuite öffnen



Das Test-Zeitfenster muss nur geöffnet werden, wenn aktuell keines der Zeitfenster 1 bis 6 geöffnet ist.

- Falls keine Kommunikationsverbindung über die optische Schnittstelle zum EK280 besteht, bauen Sie die Kommunikationsverbindung auf (⇒ Kapitel 3.1).
- Drücken Sie am linken Rand der enSuite auf Navigation und dann im unteren Teil des Navigations-Fensters auf Online parametrieren.

- Öffnen Sie im oberen Teil des Geräte-Fensters durch Drücken auf das jeweilige Plus-Zeichen den Pfad Parameter > Schnittstellen und wählen dann internes Modem (nicht das Plus-Zeichen davor).
- Drücken Sie im rechten Teil des Fensters neben Test-Anrufannahme-Zeitfenster auf den Wert „0“ und geben Sie eine Dauer in Minuten ein (z.B. 10), für die das Test-Zeitfenster für den Test-Abruf geöffnet bleiben soll. Bei einem batteriebetriebenen EK280 geben Sie bitte keine übermäßig lange Dauer für das Test-Zeitfenster ein, da dies zu Lasten der Batterie-Lebensdauer geht.
- Drücken Sie am oberen Rand der enSuite auf das Symbol für Änderungen ins Gerät übertragen. Der EK280 ist jetzt für die eingestellte Zeit über das Modem erreichbar.
- Drücken Sie am oberen Rand der enSuite auf das Symbol Verbindung unterbrechen oder Alle Verbindungen trennen um die Kommunikationsverbindung zwischen enSuite und dem EK280 über die optische Schnittstelle zu beenden.

b) Test-Abruf über das Modem

- Bauen Sie über das Modem die Kommunikationsverbindung zwischen enSuite und EK280 auf (⇒ Kapitel 3.2).
- Nachdem die Kommunikationsverbindung aufgebaut ist, können Sie zur Kontrolle z. B. einige Parameter ansehen. Drücken Sie hierzu am linken Rand der enSuite auf *Navigation* und dann im unteren Teil des Navigations-Fensters auf *Online parametrieren*, dann auf das Plus-Zeichen neben *Parameter* und auf Unterpunkte davon.
- Drücken Sie am oberen Rand der enSuite auf das Symbol *Verbindung unterbrechen* oder *Alle Verbindungen trennen*, um den Test-Abruf zu beenden.

7.6 Prüfung der Datenübertragung

Vor der eigentlichen Datenübertragung muss die Kommunikationsverbindung (z. B. Anrufenster, verwendetes Modem) zu einem Ziel festgelegt werden. Sie können acht separate Verbindungen programmieren.



Zur Parametrierung des EK280 benötigen Sie ein Verbindungskabel für die optische Schnittstelle sowie das Programm enSuite.

enSuite können Sie kostenlos von der Honeywell Website im Bereich „*Software-Downloads*“ herunterladen:

www.elster-instromet.com/de/software-downloads

Die nachfolgend beschriebenen Pfade finden Sie im Programm *enSuite* unter:

„*Online parametrieren*“ > „*Parameter*“ > „*Schnittstellen*“.

Alle Verbindungen sind ab Werk inaktiv und wie folgt vorbelegt:

Verbindung		Ereignis-Typ	Schnittstelle	Stromversorgung
1		Zeitfenster	internes Modem	Batterie
2		Zeitfenster	internes Modem	Batterie
3		Zeitfenster	internes Modem	ext. Stromvers.
4		Zeitfenster	internes Modem	ext. Stromvers.
5		Zeitfenster	Klemme / ext. Modem	ext. Stromvers.
6		Zeitfenster	Klemme / ext. Modem	ext. Stromvers.
7		Zeitpunkt	internes Modem	immer
8		Zeitpunkt	internes Modem	immer

Verbindung		Ereignis-Typ	Schnittstelle	Stromversorgung
9		Zeitpunkt	internes Modem	immer
10		Zeitpunkt	internes Modem	immer
11		Zeitpunkt	internes Modem	immer
12		Zeitpunkt	internes Modem	immer

7.6.1 Zeitfenster-Verbindung

Die wesentlichen Parameter um eine Zeitfenster-Verbindung zu aktivieren sind nachfolgend aufgeführt. Zur Parametrierung wechseln Sie dazu im Programm enSuite in das Untermenü „[Verbindungen](#)“ > „[Verbindung 1 bis 6](#)“.

Zeitfenster-Verbindung	Bedeutung
Zyklus	Zyklus einer regelmäßigen Zeitfenster-Verbindung (z. B. stündlich, täglich, wöchentlich, monatlich)
Begin	Startzeitpunkt einer Zeitfenster-Verbindung (z. B. täglich 00:00 Uhr)
Ende	Endzeitpunkt der Zeitfenster-Verbindung (z. B. täglich 23:59 Uhr)
StCon	Aktueller Status dieser Verbindung

Sind die Bedingungen für die Aktivierung der Zeitfenster-Verbindung erfüllt, wird die Schnittstelle geöffnet und der EK280 ist empfangsbereit. Ist ein Modem an dieser Schnittstelle angeschlossen, ist der EK280 erst nach zusätzlichen 30 Sekunden empfangsbereit.

Die Bedingungen für die Aktivierung einer Zeitfenster-Verbindung lauten:

- Ist die aktuelle Gerätezeit innerhalb des parametrisierten Zeitfensters?
- Stimmt die Versorgung des EK280 überein mit der Parametrierung der Verbindung?



Bei Verwendung des Versorgungstyps „immer“ ist der EK280 unabhängig von der Stromversorgung „immer“ während des eingestellten Zeitfensters aktiv! Das kann im Batteriebetrieb zu einer massiven Reduzierung der Batterielebensdauer auf wenige Monate führen!



Die Verwendung des Versorgungstyps „immer“ ist nur dann sinnvoll, wenn auch eine entsprechende Stromversorgung für das Modem (Netzversorgung oder Modembatterien) vorhanden ist! Beachten Sie dies besonders bei der Einlagerung des EK280.

7.6.2 Zeitpunkt-Verbindung

Die wesentlichen Parameter um eine Zeitpunkt-Verbindung zu aktivieren sind nachfolgend aufgeführt. Wechseln Sie dazu im Programm enSuite in das Untermenü „[Verbindungen](#)“ > „[Verbindung 7 oder 8](#)“.

Zeitpunkt-Verbindung	Bedeutung
Protokoll-Typ	0 = Server (nicht zu verwenden für Zeitpunkt-Verbindungen) 3 = DLMS (die Verbindung zum Ziel ist eine DLMS Verbindung) 4 = Modbus-Master (die Verbindung zum Ziel ist eine Modbus Verbindung) 5 = IEC1107 (die Verbindung zum Ziel ist eine IEC-1107 Verbindung) 6 = EIServer (das Ziel ist ein EI-Server)
Zyklus	Zyklus einer regelmäßigen Zeitpunkt-Verbindung (z.B. stündlich, täglich, wöchentlich, monatlich)
Zeitpunkt	Startzeitpunkt einer Zeitpunkt-Verbindung (z.B. täglich 06:00 Uhr, o. a.)
Ziele	0 = keine Verbindung (Verbindung ist inaktiv) 1 = Ziel 1 od. 2 (es wird eine Verbindung zu Ziel 1 aufgebaut oder im Fehlerfall zu Ziel 2) 2 = Ziel 1 und 2 (es wird eine Verbindung zu Ziel 1 und zu Ziel 2 aufgebaut)
Ziel 1, 2	Referenz auf eine Nummer des Telefonbuchs, der Empfänger dieses Telefonbucheintrags wird vom EK280 angerufen.
Schnittstelle	2 = Klemme / ext. Modem 3 = internes Modem
StCon	Aktueller Status dieser Verbindung
StDst 1, 2	Aktueller Status der Kommunikation zum Ziel
TestC	Funktion um die Zeitpunkt-Verbindung manuell jederzeit auszulösen (z.B. zum Test)

Wechseln Sie nun im Programm enSuite in das Untermenü „*Telefonbuch*“ > „*Empfänger 1 - 10*“

Telefonbuch	Bedeutung
TelNr	Telefonnummer des Empfängers. Im Falle eines verwendeten GSM Modems wird diese Nummer angerufen.
Serv.	TCP/IP-Adresse eines Servers. Im Falle eines verwendeten GPRS Modems wird versucht diese IP-Adresse zu erreichen, wenn keine IP-Adresse parametrier ist wird alternativ versucht die Telefonnummer anzurufen.
Port	Port Nummer eines Servers. Im Falle eines verwendeten GPRS Modems wird eine IP-Verbindung über diesen Port gestartet.
Name	Name des Empfängers.

Eine Zeitpunkt-Verbindung kann jederzeit manuell ausgelöst werden (z.B. zum Test). Ändern Sie dazu den Parameter „TestC“ auf 1 („open“). Der EK280 öffnet die Schnittstelle und versucht das Ziel zu erreichen. Um den Fortschritt der Zeitpunkt-Verbindung zu verfolgen, beobachten Sie die Parameter „StCon“ und „StDst 1, 2“.

Betätigen Sie die Taste „Aktualisieren“  am oberen Rand der enSuite, um die aktuellen Informationen in der enSuite angezeigt zu bekommen.

Sind die Bedingungen für die reguläre Aktivierung der Zeitpunkt-Verbindung erfüllt, wird die Schnittstelle geöffnet und der EK280 versucht das Ziel zu erreichen.

Die Bedingungen für die reguläre Aktivierung der Zeitpunkt-Verbindung lauten wie folgt:

- Hat die Gerätezeit den parametrierten Zeitpunkt aktuell überschritten?

- Stimmt die Versorgung des EK280 überein mit der Parametrierung der Verbindung?
- Ist im zugehörigen Telefonbucheintrag eine gültige Telefonnummer oder IP-Adresse und Port des Empfängers parametrierbar?

7.6.3 Status des Verbindungs-Aufbaus „StCon“.

Anzeige	Bedeutung
0	Es wurde noch kein Verbindungsaufbau gestartet.
2	Die Schnittstelle wird gerade für die Verbindung aktiviert.
3	Die für die Verbindung zu verwendende Schnittstelle (z. B. das Modem) ist belegt, der EK280 wartet bis die Verbindung aufgebaut werden kann. Entweder wird die Schnittstelle gerade noch für eine andere Verbindung verwendet oder der EK280 wartet nach einem fehrgeschlagenen Verbindungsaufbau bis zum nächsten Versuch. Dieser Zustand kann einige Minuten anhalten.
4	Die Schnittstelle (z. B. das Modem) ist bereit für einen Verbindungsaufbau (z. B. das Anruf-Zeitfenster ist geöffnet).
5	Die Schnittstelle wird gerade für die Verbindung freigegeben.
6	Die Schnittstelle (z. B. das Modem) wurde zur Verwendung für andere Verbindungen freigegeben. (z. B. nachdem das Zeitfenster nicht mehr offen ist)
7	Die Datenübertragung per DLMS-Protokoll läuft.
8	Die Datenübertragung per DLMS-Protokoll ist abgeschlossen.
9	Die Datenübertragung per Modbus-Protokoll läuft.
10	Die Datenübertragung per Modbus-Protokoll ist abgeschlossen.
11	Die Datenübertragung per LIS200-Protokoll läuft.
12	Die Datenübertragung per LIS200-Protokoll ist abgeschlossen.
13	Der EK280 synchronisiert sich mit dem EIServer, um danach die Datenübertragung per DLMS-Protokoll zu starten.
14	Die Synchronisierung mit dem EIServer ist abgeschlossen.
15	Die Übertragung einer SMS läuft. ¹
16	Die Übertragung einer SMS ist abgeschlossen. ³⁹
29	Es ist kein gültiger Empfänger programmiert.
30	Ein Kommunikationsfehler trat auf. Diese Meldung kommt z. B., wenn ein zu verwendendes Modem keine Stromversorgung hat.
31	Die Versorgungs-Spannung des Modems ist zu niedrig.
32	Das Modem kann wegen eines SIM-Karten Fehlers nicht verwendet werden (Meldung des Modems: „SIM Error“).
33	Das Modem kann nicht verwendet werden, weil eine falsche PIN eingegeben wurde.

¹ SMS Versand erst ab Software Version 2.20 verfügbar

Anzeige	Bedeutung
34	Das Modem kann nicht verwendet werden, weil eine falsche PUK eingegeben wurde.
35	Es kann keine Kommunikationsverbindung zum Netz aufgebaut werden oder die Kommunikationsverbindung zum Netz ging verloren, bevor die Kommunikationsverbindung zur Gegenstelle aufgebaut werden konnte.
36	Die Kommunikationsverbindung mit dem GSM-Netz wurde abgelehnt.
37	Für den Aufbau einer GPRS-Kommunikationsverbindung fehlen die APN-Parameter. ¹
38	Die Kommunikationsverbindung zum APN ⁴⁰ wurde abgelehnt.
39	Der Port für eine Serververbindung wurde nicht parametrier.
40	Der Name oder Port des Ziels wurde nicht parametrier.
41	Die Gegenstelle hat aufgelegt.
42	Die Kommunikationsverbindung zum Netz ging verloren, während bereits eine Kommunikationsverbindung zur Gegenstelle bestand.
43	Die Telefonnummer der SMS-Service Zentrale ist falsch oder fehlt auf der SIM-Karte. Der Mobilfunkanbieter ist zu kontaktieren. ³⁹
44	Das APN-Passwort oder der APN-User-Name ist falsch.
45	Die APN-Parameter werden bereits von einem anderen Mobilfunkteilnehmer verwendet.
46	Das angeschlossene Modem ist ein anderes als parametrier ist (falsche wpp-Datei geladen)
70	Es konnte keine Kommunikationsverbindung zur Gegenstelle hergestellt werden. Mögliche Ursache: z. B. Blockade durch die Firewall an der Gegenstelle.
71	Die Gegenstelle antwortete nicht (Timeout) Mögliche Ursachen: Die Gegenstelle ist abgeschaltet oder die Gegenstelle wurde nicht gestartet.
72	Die Gegenstelle meldet „unbekannter Gerätetyp“.
73	Der EK280 konnte eine Antwort der Gegenstelle nicht verstehen. Mögliche Ursache: z. B. ein Übertragungsfehler.
74	Sendefehler: Beim Versuch, Daten zur Gegenstelle zu senden, meldete das Modem einen Fehler.
255	Es ist ein unbekannter Fehler aufgetreten.

¹ APN = „Access Point Name“, „Zugangspunkt“

7.6.4 Status der Verbindungsgegenstelle „StDst“

Anzeige	Bedeutung
0	Es wurde noch keine Verbindung zur Gegenstelle gestartet.
1	Die Gegenstelle ist nicht vollständig parametrierung. Der Eintrag im EK280-Telefonbuch ist zu kontrollieren.
2	Die Verbindung zur Gegenstelle wird hergestellt.
3	Die Verbindung zur Gegenstelle ist besetzt.
4	Die Verbindung zur Gegenstelle ist bereit.
5	Die Verbindung zur Gegenstelle wird freigegeben.
6	Die Verbindung zur Gegenstelle ist beendet.
7	Die Gegenstelle wurde nicht erreicht. Der Eintrag im EK280-Telefonbuch, oder die Empfangsbereitschaft der Gegenstelle ist zu kontrollieren.
8	Die Gegenstelle lehnt die Verbindung ab. Der Eintrag im EK280-Telefonbuch, oder die Empfangsbereitschaft der Gegenstelle ist zu kontrollieren.
9	Die Verbindung zur Gegenstelle ist während der Kommunikation abgebrochen.
11	Die Verbindung wurde abgelehnt
12	Die Verbindung wurde abgelehnt (ungültige Zugangsdaten)
13	Die Verbindung zu Gegenstelle ist abgebrochen (Timeout)
14	Die Nachricht konnte nicht erstellt werden
80	Keine Verbindung möglich
81	Fehler beim Anmelden am FTP-Server (Passwort/Benutzername korrekt?)
82	Fehler beim Setzen des Pfades
83	Fehler beim Anlegen der Datei
84	Fehler beim Vorbereiten des Archivzugriffs
85	Fehler beim Schreiben der Kopfdaten
86	Fehler beim Schreiben der Archivdaten
87	Fehler beim Schließen der Datei auf dem FTP-Server
88	Fehler beim Abmelden vom FTP-Server

7.6.5 Status des GSM-Modems „StGSM“

Im Falle eines verwendeten GSM/GPRS/UMTS-Modems liefert „*StGSM*“ zusätzlich zu „*StCon*“ und „*StDst*“ Informationen zum Mobilfunknetz während eine der EK280 Verbindungen genutzt wird.

Wechseln Sie dafür mit der enSuite in folgendes Untermenü:

Für das interne Modem des EK280:

Schnittstellen > *internes Modem* > *GSM und GPRS* > *StGSM*

Für ein externes Modem an der Klemmenschnittstelle:

Schnittstellen > *Klemmen-Schnittst.* > *GSM und GPRS* > *StGSM*

Betätigen Sie die Taste „Aktualisieren“  am oberen Rand der enSuite, um die aktuellen Informationen in der enSuite angezeigt zu bekommen.

Anzeige	Bedeutung
ausgebucht	Das GSM-Modem ist zurzeit nicht eingebucht. Falls das Modem eingebucht sein sollte und „ausgebucht“ anzeigt, prüfen Sie bitte, ob eine SIM-Karte eingelegt ist und ob evtl. eine SIM-PIN einzugeben ist.
eigenes Netz	Das Modem ist im eigenen Netz eingebucht.
Netzsuche...	Das Modem bucht sich gerade in ein Netz ein.
Verweigert	Die Einbuchung des Modems wurde verweigert.
fremdes Netz	Das Modem ist in einem fremden Netz eingebucht („Roaming“).
nicht defin.	Der Modem-Befehl zum Auslesen des Modem-Status ist nicht parametrierbar. Wird dieser Text angezeigt, ist der EK280 nicht richtig parametrierbar.

7.7 Registrierung des GSM-Empfangspegel in einem flexiblen Archiv

Der EK280 bietet eine Möglichkeit, den festgestellten GSM-Empfangspegel aufzuzeichnen. Dies dient dazu, die Ursache bei DFÜ-Abrufproblemen näher einzugrenzen. Dazu werden der Netzprovier, der Empfangspegel, der Modemstatus, sowie der Systemstatus alle 5 min. aufgezeichnet. In der u.a. Parameterdatei wird die Anzahl der Zeilen mit 2000 Zeilen vorgelegt. Die Speichertiefe beträgt damit ca. 7 Tage (Ringspeicher), sodass immer die Daten der letzten 7 Tage abgerufen werden können.

Die Applikation wird nachfolgend für das interne GSM/GPRS-Modem und für das GSM/GPRS-Modem in der FE260 beschrieben.

7.7.1 Anschluss

Für die Applikation ist keine zusätzliche Hardware erforderlich. Voraussetzungen sind nur das interne GSM/GPRS-Modem im EK280 bzw. ein GSM/GPRS-Modem in der FE260. Die Applikation kann bei GSM- oder GPRS-Modems verwendet werden (Aufzeichnungen bezüglich GPRS-Daten sind jedoch nicht möglich). Bei internem Modem im EK280 kann dies sowohl bei Netz- wie auch Batteriebetrieb eingesetzt werden.

7.7.2 Parametrierung

Damit das Archiv und die nötigen Werte parametrieren, senden Sie mit dem Parametrierprogramm enSuite die folgende Parameter-Datei zum EK280 (⇒ Kapitel 3.6):

- GSM/GPRS-Modem im EK280:
- *EK280 V2.xx - Applikation: Aufzeichnung Empf.-Pegel (int. Modem) alle 5 min im flex. Archiv 15 (*)*
- GSM/GPRS-Modem in der FE260:
- *EK280 V2.xx - Applikation: Aufzeichnung Empf.-Pegel (FE260) alle 5 min im flex. Archiv 15 (*)*

Da bei beiden Fällen das flexible Archiv 15 verwendet wird, kann nur eine der beiden Parameterdateien verwendet werden.

Nach dem Laden der Datei sind keine weiteren Tätigkeiten erforderlich und der Pegel wird ab jetzt alle 5 min. aufgezeichnet.

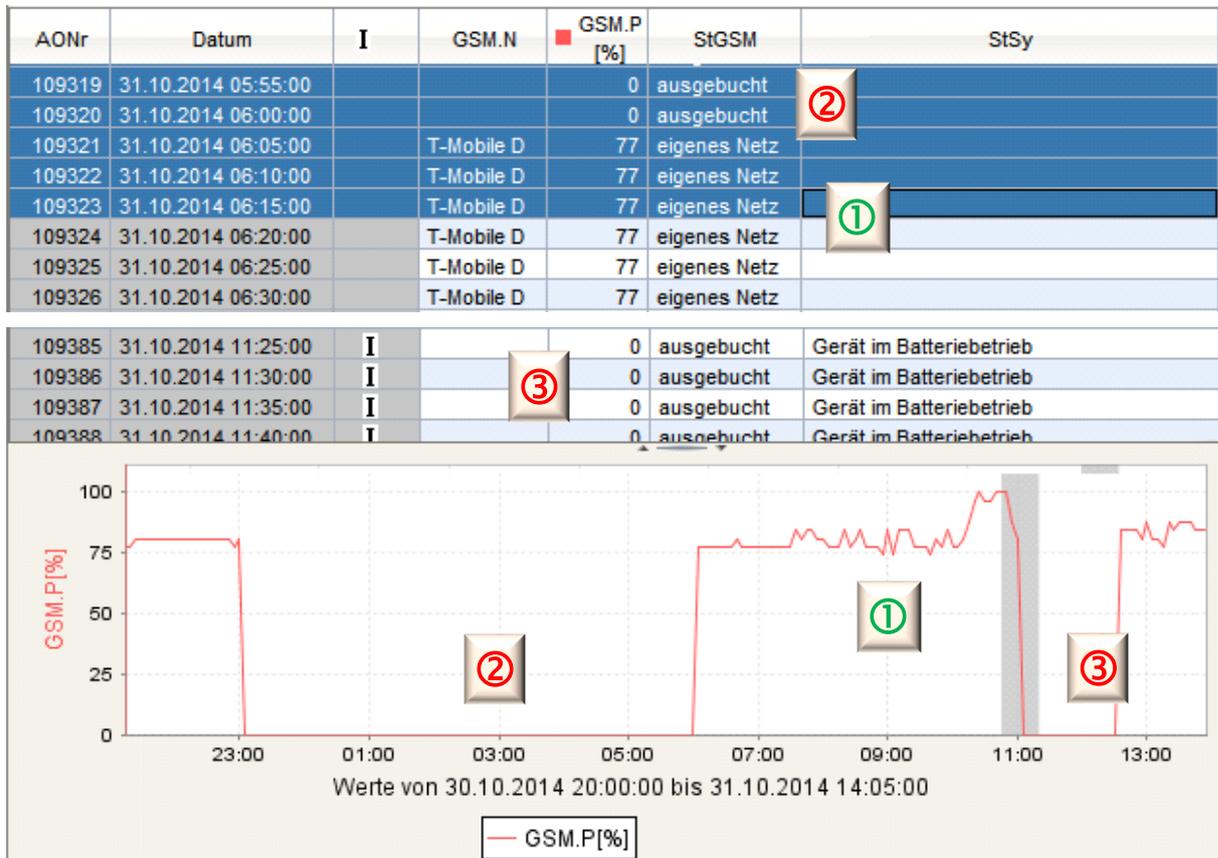
7.7.3 Auswertung mit enSuite

Bei Empfangsproblemen kann mit Hilfe der enSuite das Archiv 15 ausgelesen und dargestellt werden.

Dazu ist es zunächst erforderlich, dieses Archiv über die enSuite auszulesen:

- Bauen Sie eine Verbindung zum EK280 auf.
- Im linken Aufgaben-Bereich wählen Sie die Option „*Archive auslesen*“.
- Markieren Sie das *Archiv 15* (GSM-Archiv int.Modem „Ar.Pi“) und wählen Sie den gewünschten Zeitraum.
- Mittels „*Auslesen beginnen*“ wird das Archiv ausgelesen und in die Datenbank der enSuite übernommen.

- Anzeige des Archivinhaltes:
- Im „*Navigationsbereich*“ der enSuite wählen sie das betroffene „*Gerät*“, dann „*LIS-200*“, „*Archive*“ und dann „*GSM-Archiv int-Modem „Ar.Pi*“ aus und lassen sich das Archiv anzeigen:



- Auswertung:

- ① Eingebucht im eigenen Netz; Pegel mit 77% im akzeptablen Bereich. Da im Systemstatus nichts eingetragen ist, wird das Gerät auch extern versorgt (kein Batteriebetrieb)
Pegel ist auch relativ konstant (keine Schwankungen oder Einbrüche des Pegels)
- ② Modem ausgebucht, obwohl Netzversorgung anliegt!
→ Anrufenster geschlossen?
→ Keine Verbindung zum GSM-Netz möglich (GSM-Mast abgeschaltet...!)
- ③ Modem ausgebucht, Batteriebetrieb! Das Modem konnte sich nicht einbuchen, da die externe Spannung ausgefallen ist!
→ am Lichtnetz angeschlossen, Spannung wird nachts abgeschaltet, usw..

8 Datenübertragungs-Protokolle

8.1 Modbus

8.1.1 Standard-Einstellungen der Modbus Map

Folgende Modbus Registerbelegung ist ab Werk vorgegeben:

Register Adresse	Kurzbez.	Bezeichnung / Wert	Format	Einheit	LIS200 Adresse
1	Bat.R	Restbetriebsdauer der Batterie	3	Monate	2:404
2	Stat	Momentanstatus Gesamt	3		1:100
3	VbG	Vb gesamt, Nachkommastellen	3	10-4 m3	4:302_2
4	VnG	Vn gesamt, Nachkommastellen	3	10-4 m3	2:302_2
5	W.G	W gesamt, Nachkommastellen	3	10-4 kWh	1:302_2
101	VbG	Vb gesamt, Vorkommastellen	4	m3	4:302_1
103	VnG	Vn gesamt, Vorkommastellen	4	m3	2:302_1
105	W.G	W gesamt, Vorkommastellen	4	kWh	1:302_1
301	pn	Normdruck	32	bar	7:312_1
303	Tbn	Normtemperatur	32	°C	6:312_1
305	p.Abs	Absolutdruck Messwert	32	bar	6:210_1
307	p.Mes	Druck Messwert	32	bar	6:211_1
309	T.Mes	Temperatur Messwert	32	°C	5:210_1
311	Z	Zustandszahl	32		5:310
313	K	Kompressibilitätszahl	32		8:310
315	p.F	Druck Ersatzwert	32	bar	7:311_1
317	T.F	Temperatur Ersatzwert in °C	32	°C	6:311_1
319	N2	Stickstoff-Anteil	32	%	14:314
321	H2	Wasserstoff-Anteil	32	%	12:314
323	CO2	Kohlendioxid-Anteil	32	%	11:314
325	Rhon	Normdichte Gas	32	kg/m ³	13:314_1
327	Qb	Betriebsbelastung	32	m ³ /h	4:310
329	Qn	Normbelastung	32	m ³ /h	2:310
331	P	Leistung	32	kW	1:310
333	Ho.n	Brennwert	32	kWh/m ³	10:314_1
335	dv	Dichteverhältnis	32		15:314
337	p	Verwendeter Druck	32	bar	7:310_1
339	T	Verwendete Temperatur	32	°C	6:310_1
501	VbG	Vb gesamt	9	m ³	4:302
504	VnG	Vn gesamt	9	m ³	2:302
507	W.G	W gesamt	9	kWh	1:302
801	VbG	Vb gesamt	17	10 ⁻⁴ m ³	4:302
805	VnG	Vn gesamt	17	10 ⁻⁴ m ³	2:302
809	W.G	W gesamt	17	10 ⁻⁴ kWh	1:302

Register Adresse	Kurzbez.	Bezeichnung / Wert	Format	Einheit	LIS200 Adresse
813	Zeit	Datum und Uhrzeit	17		1:400
817	GNr	Gerätenummer (Seriennummer)	16		1:180
820	TagGr	Tagesgrenze	12		2:141_1

Tabelle 1: Standard-Modbus Tabelle
(die Register Nummer basiert auf der physikalischen Adressierung)

Eine Änderung der Modbus Registerbelegung kann mit Hilfe der Parametrier-Software enSuite z.B. über die optische Schnittstelle erfolgen.

8.1.2 Formate

Bedeutung der verwendeten Formate:

Format	Bedeutung
3	Ushort, 16 Bit
4	Ulong, 32 Bit
9	Zaehler6
12	Array2, BCD, 4 Bit

Format	Bedeutung
16	Array6, BCD, 12 Bit
17	Array8, BCD, 16 Bit
32	IEEEfloat, 32 Bit

Code	Format	Anzahl Register
------	--------	-----------------

a) binare Formate:

Code	Format	Anzahl Register
3	Zahl	1
4	Zahl	2
32	Exponentiell	2
9	Zähler	3

Wert

MS Wort oberer Teil	LS Wort unterer Teil
------------------------	-------------------------

Bit 31 Vorzeichen	MS Wort Bit 30...23 Exponent	Bit 22...16 Mantisse oberer Teil	LS Wort Bit 15...0 Mantisse unterer Teil
----------------------	------------------------------------	--	---

MS Wort Vorkommast. oberer Teil	...	LS Wort Nachkomma- stellen
---------------------------------------	-----	----------------------------------

b) dezimale Formate:

Code	Format	Anzahl Register
17	BCD Zähler *	4
	BCD Zeitstempel *	4
16	BCD Zahl	3
12	BCD Zeit	1

MS Wort Vorkommastellen	LS Wort Nachkommastellen
----------------------------	-----	-----	-----------------------------

MS Wort CCYY **	LS Wort ss00 **
	MMDD **	hhmm **	

MS Wort	...	LS Wort
12 digits		

hhmm **

* Zähler oder Zeitstempel, je nach zugewiesener LIS-200 Adresse (s.u.)

** CC = Jahrhundert, YY = Jahr, MM = Monat, DD = Tag, hh = Stunde, mm = Minute, ss = Sekunde

8.1.3 Erstellung und Änderung der Modbus Map

Die Erstellung und das Ändern der Modbus-Map sind im ⇒ Dokument [6] „Modbus Communication with EK2x0_V2.0_*.pdf“ beschrieben. Das Dokument ist auf Anfrage von Elster erhältlich.

8.1.4 Auslesen von Werten per Modbus

Zum Auslesen von Werten sind die Modbus-Funktionen "Read Holding Registers" (3), "Read Input Registers" (4) implementiert.

Das Auslesen der Werte ist in dem ⇒ Dokument [6] „Modbus Communication with EK2x0_V2.0_*.pdf“ beschrieben. Das Dokument ist auf Anfrage von Honeywell erhältlich.

8.1.5 Ändern von Werten per Modbus

Zum Ändern von Werten sind die Modbus-Funktionen "Write Single Register" (6) und "Write Multiple Registers" (16) implementiert.

Das Ändern der Werte ist in dem ⇒ Dokument [6] „Modbus Communication with EK2x0_V2.0_*.pdf“ beschrieben. Das Dokument ist auf Anfrage von Honeywell erhältlich.

8.1.6 Voraussetzungen für Modbus-Betrieb

8.1.6.1 Stromversorgung

Im praktischen Betrieb ist Modbus für eine ständige Anbindung an eine SPS vorgesehen. Da diese oft im Sekunden- oder Minutentakt die Werte ausliest, ist eine externe Stromversorgung erforderlich. In Ausnahmefällen (Abfrage 1x täglich und seltener) kann die Anbindung auch im Batteriebetrieb durchgeführt werden. In diesem Fall sollte das Anrufannahmefenster so klein wie möglich gemacht werden, damit die Batterien im EK280 nicht mehr als nötig belastet werden.

Die Einstellung der dazu nötigen Verbindungen ist in ⇒ Kapitel [7.6.1 Zeitfenster-Verbindung](#) (S. 155) beschrieben.

8.1.6.2 Anrufannahmefenster

Je nach genutzter Verbindung muss ein entsprechendes Anrufannahmefenster geöffnet sein. Die Einstellung der Anrufannahmefenster erfolgt auch bei der Parametrierung der Verbindungen in ⇒ Kapitel [7.6.1 Zeitfenster-Verbindung](#) (S. 155).

Ein Standard-Anrufannahmefenster von 00:00 – 23:59 im Netzbetrieb bedeutet aber, dass um 23:59:30 keine Modbus-Anfrage beantwortet werden kann. Ist diese Anfrage erforderlich, muss ein zweites Anrufannahmefenster z.B. von 23:55 – 00:05 angegeben werden.

8.1.6.3 Offenes Schloss

Damit Werte per Modbus ausgelesen werden können, muss ein Schloss im EK280 geöffnet sein. Elster empfiehlt das Kundens Schloss offen zu lassen (Achtung: das automatische Schließen des Schlosses muss deaktiviert sein (= „0“)). Damit können alle Werte der Modbus Map, sowie ggf. die Archive per Modbus ausgelesen werden. Eine Änderung von Werten bei ausschließlich geöffnetem Kundens Schloss ist aber nicht möglich.

Damit Werte auch per Modbus geändert werden können, muss zusätzlich das erforderliche Schloss (meist das Admin-Schloss) geöffnet sein. Zur Nutzung des Admin-Schlusses sollte daher das Öffnen und Schließen des Schlosses auch in der Modbus Map integriert werden.

Die Vorgehensweise ist im ⇒ Dokument [\[6\]](#) beschrieben.

8.1.6.4 Modbus Map

Die Modbus Map muss zwischen der SPS und dem EK280 synchronisiert werden. Diese kann aber ggf. mit der enSuite angepasst werden. Dies ist besonders der Fall, wenn:

- Weitere Werte per Modbus übertragen werden sollen (max. 70 Werte möglich)
- Das Datenformat angepasst werden muss.

- Die Modbus Register Adresse geändert werden muss (z.B. hängen viele Systeme bei der Abfrage „FC03“ einen „Offset“ von 40000 an).
- Die Daten direkt hintereinander mittels einer Abfrage ausgelesen werden sollen, um Übertragungszeit / Batterielebensdauer zu sparen.

8.1.6.5 Hilfe zur Inbetriebnahme

Da eine Modbus-Anbindung immer ein Abgleich zwischen dem End-Anwender, der Programmierung der SPS, sowie den Einstellungen im EK280 erfordert, bietet die Firma Elster über die Homepage im Bereich: „Produkte/Lösungen/Service“ / „Support“ / „DFÜ Inbetriebnahme“ entsprechende Hilfe-Blätter je nach elektrischer Anbindung zum Download an. Dort sind auch nötige Voraussetzungen zu einer erfolgreichen Inbetriebnahme aufgeführt. Elster bietet dazu auf Wunsch auch eine Unterstützung in Form eines Mini-Projektes an. Nehmen Sie dazu ggf. Kontakt mit der Elster-Hotline auf.

8.1.6.6 Abfrage im Bus Betrieb

Im Busbetrieb müssen alle Teilnehmer prüfen, ob eine Modbus-Anfrage für sie oder für einen anderen Teilnehmer gedacht ist. Daher müssen für einen stabilen Betrieb folgende Punkte sichergestellt werden:

- Zwischen den Abfragen von Werten von Teilnehmer „a“ zu „b“ (Wechsel der Slave-Adresse) sollte eine Pause von 3 Sekunden sichergestellt sein
- Da der EK280 einen Arbeitszyklus von mind. 2 Sekunden hat, werden alle Werte prinzipiell nur alle 2 Sekunden aktualisiert. Daher würde bei einer Abfrage zu jeder Sekunde trotzdem nur alle 2 Sekunden neue Werte geliefert werden. Daher sollte zwischen den einzelnen Abfragen an den EK280 eine Pause von zwei Sekunden sichergestellt sein.
- Ggf. können die Timing-Parameter der Schnittstelle angepasst werden:

Kurzbez.	Bezeichnung	Adresse	Wert	Inhalt
-	Zeichentimeout in ms Klemmenschnittstelle	2:710	3 / 6	Baudrate 9600 = 6 ms, Baudrate 19200 = 3 ms
-	Inaktivitäts Timeout in Sekunden	2:712	7	Wartezeit nach Ende der Übertragung bis zur nächsten Anfrage
-	Protokoll Timeout in Sekunden	2:713	5	Wartezeit nach Ende der Übertragung bis zur nächsten Protokoll-Erkennung

8.1.7 Modbus über RS232- oder RS485-Schnittstelle

Im EK280 kann mittels Modbus unter anderem über die Klemmenschnittstelle im RS232-, RS485- (2-Draht) oder RS422-Betrieb (4-Draht) kommuniziert werden. Werte können gelesen und geändert und Archive ausgelesen werden.

8.1.7.1 Anschluss

Der Anschluss der RS232 Schnittstelle ist in den ⇒ Kapiteln [7.5.1.1 „Anschluss“](#) und [7.5.1.2 „Steckbrücken im EK280“](#) beschrieben.

Der Anschluss der RS422 Schnittstelle (4-Draht) ist in ⇒ Kapitel [7.5.4.1.2 „Vierdraht Full Duplex – Verdrahtung“](#) beschrieben.

Der Anschluss der RS485 Schnittstelle (2-Draht, inkl. Busbetrieb) ist in ⇒ Kapitel [7.5.4.1.1 „Zweidraht Simplex – Verdrahtung“](#) beschrieben.



Zum Anschluss an ein Bus-System beachten Sie unbedingt die Hinweise in den ⇒ Kapiteln [7.5.3.1.1.](#) und [8.1.6.6](#)

8.1.7.2 Parametrierung des EK280

Die Parametrierung zur Funktion der RS232 Schnittstelle ist in ⇒ Kapitel [7.5.1.3 „Parametrierung des EK280“](#) beschrieben.

Die Parametrierung zur Funktion der RS422 (4-Draht) und RS485 (2-Draht) Schnittstelle ist in ⇒ Kapitel [7.5.3.3 „Parametrierung des EK280“](#) beschrieben.

a) Parameterdatei zur Modbus-Parametrierung

Senden Sie je nach Anwendung folgende Parameterdatei an den EK280 (⇒ Kapitel [3.6](#)):

- EK280_xvx.. - RS232 & Modbus-RTU (über Verb.5 & ext.Vers.) ¹
- EK280_xvx.. - RS485 4-Draht & Modbus-RTU (über Verb.5 & ext.Vers.) ¹
- EK280_xvx.. - RS485 2-Draht & Modbus-RTU 9600bd (über Verb.5 & ext.Vers.) ¹
- EK280_xvx.. - RS485 2-Draht & Modbus-RTU 19200bd (über Verb.5 & ext.Vers.) ¹

b) Individuelle Einstellungen

Für individuelle Einstellungen können am Gerät unter dem Pfad „[Admin](#)“ > „[Schnittstellen](#)“ > „[Klemmen-Schnittstelle](#)“ > „[Modbus](#)“ die Modbus Parameter (siehe Absatz „c“) eingestellt werden.



- Alle im Anzeige-Register „[Admin](#).“ des EK280 angeordneten Werte finden Sie in der enSuite unter „[Parameter](#)“ unter demselben Pfad. Drücken Sie hierfür am linken Rand auf „[Navigation](#)“ und dann im unteren Teil des Navigations-Fensters auf „[Online parametrieren](#)“.

c) Modbus Parameter

Folgende Modbus Parameter werden über die Parameterdatei (⇒ Absatz „a“) dieses Kapitels) voreingestellt:

¹ „xvx“ steht für die Geräte-Software-Version, z. B. „2v2“.

Der Stern * steht für einen Kleinbuchstaben, der die Version der Datei kennzeichnet, z. B. „a“.

Kurzbez.	Bezeichnung	Adresse	Wert	Inhalt
<i>MBTrM</i>	Übertragungsart	2:7B1	1	<i>0: ASCII</i> – Der Inhalt jedes Registers wird als vier ASCII-kodierte Hexadezimal-Ziffern übertragen. <i>1: RTU</i> – Der Inhalt jedes Registers wird als zwei Byte übertragen <i>2: TCP</i> – Übertragung wie im RTU-Modus mit zusätzlichen Informationen für Modbus-TCP-Protokoll
<i>MBDIr</i>	Datenrichtung	2:7B0	1	<i>0: H-Wort erst</i> → Das höchstwertigste Wort befindet sich im ersten Register <i>1: L-Wort erst</i> → Das niederwertigste Wort befindet sich im ersten Register (die Byte-Reihenfolge ist immer HighByte first)
<i>MBAAdr</i>	Geräteadresse (Modbus Slave ID)	2:7B2	1 ¹	Wertebereich von 1...247 (0 = "Broadcast")
<i>MBRSz</i>	Registergröße	2:7B8	2	<i>2: Registergröße 2Byte</i> <i>4: Registergröße 4Byte</i> Die Angabe der Registergröße hat direkt Einfluss auf die möglichen Register-Adressen der o.a. Modbus-Tabelle. Daher gilt die Einstellung der Registergröße für beide Schnittstellen!
<i>MBAMd</i>	Adressierungs-Modus	2:7B9	0	<i>0: Log. Mode</i> (beginnend mit „1“) <i>1: Phys. Mode</i> (beginnend mit „0“)

Tabelle 2: Voreingestellte Modbus Parameter

d) Adressierungs-Mode

Die im Gerät parametrisierten Modbus Adressen werden anhand der physikalischen Adressierung vergeben. Abhängig von der eingesetzten Abrufsoftware kann es notwendig sein, die Adressierung im Protokoll auf die physikalische Adressierung zu ändern.

- 0 = Logische Adressierung der Modbus Register mit Adressen beginnend bei 1.
- 1 = Physikalische Adressierung der Modbus Register mit Adressen beginnend bei 0.

Die Abfrage der Register in Abhängigkeit von dem Adressierungs-Modus muss dies folgendermaßen berücksichtigt werden:

Wert gemäß nachfolgender Tabelle	Adressierungs-Modus MdAMd	Abzufragender Wert (Register)
301	„0“ (logisch → Offset von „-1“)	„300“
	„1“ (physikalisch)	„301“

Tabelle 3: Modbus Adressierungs-Mode

Folgende Verbindungs-Parameter für die Verbindung 1 werden über die Parameterdatei (⇒ Absatz „a“) dieses Kapitels) voreingestellt:

¹ Der Wert wird vom Benutzer festgelegt.

Kurzbez.	Bezeichnung	Adresse	Wert	Inhalt
An5.B	Anruf-Annahmefenster Beginn	14:150	00:00	Beginn Anruf-Annahmefenster
An5.E	Anruf-Annahmefenster Ende	14:158	23:59	Ende Anruf-Annahmefenster
Ereig	Verbindung Ereignis	5:D70	2F05	Anrufzeitfenster5 kommt
ErTyp	Verbindung EreignisTyp	5:D75	1	0: Zeitpunkt 1: Zeitraum
Schn	Verbindung Schnittstelle	5:D72	2	Klemmenschnittstelle
VersT	Verbindung VersorgungsTyp	5:D76	2	0: alle 1: Batteriebetrieb 2: externe Versorgung
TypPr	Verbindung ProtokollTyp	5:D77	0	0: Server (Protokollerkennung) 4: Modbus (fix)

Tabelle 4: Voreingestellte Verbindungs-Parameter

8.1.8 Modbus über internes Modem (Modbus RTU_TCP)

Im EK280 kann mittels Modbus unter anderem über das interne GPRS Modem im RTU_TCP-Mode kommuniziert werden. Werte können gelesen und geändert werden und Archive können ausgelesen werden. Die Modbus Kommunikation ist sowohl im Batteriebetrieb als auch im Betrieb mit externer Stromversorgung möglich. Für beide Betriebsarten ist es notwendig, dass mindestens ein Anruf-Annahmefenster geöffnet ist.

8.1.8.1 Anschluss

Das interne GSM- und GPRS-Modem ist im ⇒ Kapitel 7.1 beschrieben. Dort werden auch der GSM-Betrieb und der GPRS-Betrieb mit TCP-IP beschrieben.

8.1.8.2 Parametrierung des EK280

a) Senden Sie folgende Parameterdatei an den EK280 (⇒ Kapitel 3.6).

EK280_xvx.. - int. ECM-GW120 - Modbus-TCP ()*¹

In dieser Parameterdatei sind die Schnittstelle „internes Modem“, die Modbus-Parameter und die Verbindungsparameter für den Modbus-Betrieb über das interne Modem vorparametriert.

b) Individuelle Einstellungen können per enSuite vorgenommen werden.

Drücken Sie hierfür am linken Rand auf „Navigation“ und dann im unteren Teil des Navigations-Fensters auf „[Online parametrieren](#)“. Unter „[Parameter](#)“ > „[Schnittstellen](#)“ > „[internes Modem](#)“ > „[Modbus](#)“ finden Sie die für diese Applikation notwendigen Parameter.

¹ Das „x“ steht für die Geräte-Software-Version, z.B. „2v2“.

Der Stern * steht für einen Kleinbuchstaben, der die Version der Datei kennzeichnet, z.B. „a“.

Folgende Modbus Parameter werden über die Parameterdatei (⇒ Kapitel 8.1.8.2, Absatz „a“) voreingestellt:

Kurzbez.	Bezeichnung	Adresse	Wert	Inhalt
MBTrM	Übertragungsart	2:7B1	2	2: TCP - Übertragung wie im RTU-Modus mit zusätzlichen Informationen für Modbus-TCP-Protokoll
MBDir	Datenrichtung	2:7B0	1	0: H-Wort erst → Das höchstwertigste Wort befindet sich im ersten Register 1: L-Wort erst → Das niederwertigste Wort befindet sich im ersten Register Info: „H-Byte first“ ist fest eingestellt
MBAAdr	Geräteadresse (Modbus Slave ID)	2:7B2	1*	Wertebereich von 1...247 (0 = "Broadcast")
MBRSz	Registergröße	2:7B8	2	2: Registergröße 2Byte/16Bit
MBAMd	Adressierungs-Modus	2:7B9	0	0: Log. Mode ⇒ Anmerkung zu Kap. 0, Absatz „c“

Tabelle 5: Voreingestellte Modbus Parameter

* Wert wird vom Benutzer festgelegt.

Folgende Verbindungs-Parameter für die Verbindung 1 werden über die Parameterdatei (⇒ Kapitel 8.1.8.2, Absatz „a“) voreingestellt:

Kurzbez.	Bezeichnung	Adresse	Wert	Inhalt
Ereig	Verbindung Ereignis	1:D70	2F01	Anrufzeitfenster1 kommt
ErTyp	Verbindung EreignisTyp	1:D75	1	1: Zeitraum
Schn	Verbindung Schnittstelle	1:D72	3	3: internes Modem
VersT	Verbindung VersorgungTyp	1:D76	2	2: Batteriebetrieb
TypPr	Verbindung ProtokollTyp	1:D77	0	0: Server (Protokollerkennung)
IPInf	Protokoll-Info	1:D79	0	0: no action

Tabelle 6: Voreingestellte Verbindungs-Parameter



Für die Kommunikation müssen das Zeitfenster 1 (⇒ Kapitel 7.1.6.1, Absatz „d“) und die korrekten APN Daten (⇒ Kapitel 7.1.6.1, Absatz „c“) parametrisiert werden.

8.1.9 Batterien schonen durch automatisches Rücksetzen bei Netzausfall

Die meisten Datenübertragungen erfolgen bei externer Stromversorgung. Besonders bei Modbus-Betrieb fragt eine SPS in einem sehr kurzen Zyklus Daten ab. Beim Ausfall der externen Stromversorgung wird eine laufende Kommunikation aber in Batteriebetrieb aufrechterhalten, wodurch die Gerätebatterie in kurzer Zeit entladen werden kann.



Die Kommunikation im Batteriebetrieb belastet die Gerätebatterie sehr stark. Da aber eine aktive Kommunikation nicht automatisch unterbrochen wird, muss dies durch geeignete Einstellungen sichergestellt werden.

Mittels einer Parameterdatei in enSuite kann eingestellt werden, dass im Falle des Ausfalles der externen Stromversorgung die Schnittstelle sofort zurückgesetzt wird. Die Datei ist in der Parametriersoftware enSuite ab 4.7. enthalten.

8.1.9.1 Parametrierung des EK280

Senden Sie folgende Parameterdatei im Pfad „Applikation“ der enSuite an den EK280:

- EK280 ab V2.55 - Applikation: Reset Klemmenschnittstelle bei Ausfall ext. Versorgung

Weitere Einstellungen sind nicht erforderlich.

8.2 Modbus-Master-Betrieb

Modbus ist ein statusloses Single-Master-Protokoll. Im Modbus-Slave-Betrieb des EK280 (⇒ Kapitel 8.1) kann der Master (Abrufsystem) nur während eines geöffneten Zeitfensters die Daten des Endgerätes (Slave) abrufen. Geöffnete Zeitfenster sind immer mit erhöhtem Energieverbrauch verbunden, da die Zeitfenster meist länger geöffnet sind als zur eigentlichen Kommunikation benötigt und in dieser Zeit z. B. das Modem empfangsbereit sein muss.

Durch den Modbus-Master-Betrieb kann dieser Energieverbrauch auf ein notwendiges Maß reduziert werden, in dem z. B. das Modem nur für den kurzen Zeitraum der eigentlichen Datenübertragung eingeschaltet wird. In diesem Fall übernimmt das Abrufsystem die Rolle des Slaves.

Der Modbus-Master-Betrieb dient dazu, (zeit- und/oder) ereignisgesteuert Modbus-Daten (Register) an einen Slave zu senden oder von dort neue z. B. Konfigurationsdaten/-parameter abzurufen.

Der EK280 kann als Modbus-Master über die Klemmenschnittstelle (externes Modem) und das interne Modem in jeder Übertragungsart (ASCII, RTU, RTU-TCP) kommunizieren.

8.2.1 Grundsätzliche Parametrierung

Für den Modbus-Master-Betrieb sind drei Parameter-Gruppen zu parametrieren:

- 1 Die Modbus-Master-Aufgabenliste:
Die Modbus-Master-Aufgabenliste beinhaltet bis zu 70 Aufgaben. Jede Aufgabe besteht aus der Register-Start-Adresse, der Anzahl der Register und dem Access-Mode auf das (die) jeweilige(n) Register.
Es gibt im Gerät nur eine einzige Modbus-Master-Aufgabenliste, die gemeinsam für alle Verbindungen genutzt wird. In der Modbus-Master-Aufgabenliste (AL) können ausschließlich Register-Start-Adressen verwendet werden, die in der Standard-Modbus Tabelle (⇒ Kapitel 8.1.1) vorhanden sind.
- 2 Die Modbus-Master-Parameter (Modbus-Master-Info):
Es gibt 8 Modbus-Master-Info-Instanzen. In jeder der 8 möglichen Verbindungen kann auf eine andere Modbus-Master-Info-Instanz verwiesen werden. Es kann aber auch eine Instanz mehrfach verwendet werden. Die Modbus-Master-Info enthält den Index der Aufgabenliste und die Anzahl der abzuarbeitenden Aufgaben ab diesem Index.
- 3 Eine Verbindung:
Für den Modbus-Master-Betrieb muss mindestens eine Verbindung von 8 möglichen parametrieren werden. In dieser Verbindung wird u.a. das (auslösende) Ereignis festgelegt, welches zum Aufbau dieser Verbindung führen soll. Die Verbindung enthält einen Verweis auf die Instanz der zugehörigen Modbus-Master-Info.

i Da in der Modbus-Master-Aufgabenliste ausschließlich Register-Start-Adressen verwendet werden können, die in der Standard-Modbus-Tabelle (⇒ Kapitel 8.1.1) vorhanden sind, sollte vor der Einrichtung des Modbus-Master-Betriebs immer erst diese Standard-Modbus Tabelle korrekt parametrieren werden.

Die folgende Abbildung gibt einen Überblick über die Abhängigkeiten von der Parametrierung:

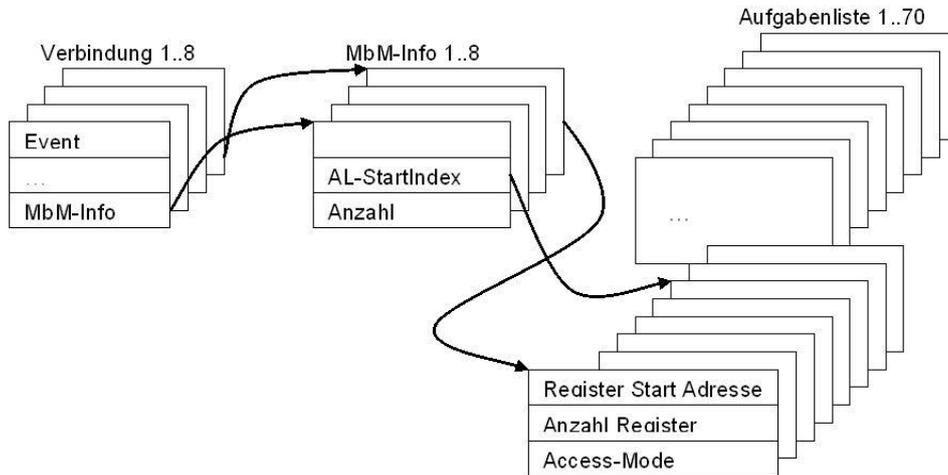


Abb. 25: Abhängigkeiten von der Modbus-Master Parametrierung

8.2.2 Parametrierung der Modbus-Master Aufgaben

Über die Modbus-Master-Aufgabenliste wird festgelegt, welche und wie viele Daten gelesen oder geschrieben werden sollen. Diese Modbus-Master-Aufgabenliste beinhaltet wie die Standard-Modbus-Tabelle (⇒ Kapitel 8.1.1) maximal 70 Einträge (Instanzen).

Es existiert geräteweit nur eine einzige Modbus-Master-Aufgabenliste. Es können unterschiedliche Verbindungen parametrieren werden, die aufgrund diverser Ereignisse über die parametrieren Modbus-Master-Info-Instanz auf unterschiedliche Teile der Modbus-Master-Aufgabenliste zugreifen. Dabei ist zu jedem dieser Events der entsprechende Teil der Modbus-Master-Aufgabenliste zu parametrieren. Teile der Modbus-Master-Aufgabenliste können auch zu mehreren Verbindungen gehören.

Die Aufgabenliste besteht je Instanz aus drei Parametern:

Kurzbez.	Bezeichnung	Bedeutung	Adresse „x“ ¹	Inhalt
MMSAd	Modbus_Master_AufgList _MdbStartAdr	Modbus-Adresse ab der die Anzahl Register gelesen / geschrieben werden sollen	x:8C5	Hier sind alle Modbus-Adressen möglich, die in der Standard-Modbus Tabelle vorhanden sind (⇒ Kap. 8.1.1).
MMAR	Modbus_Master_AufgList _MdbAnzReg	Anzahl Register, die ab der Modbus-Adresse gelesen / geschrieben werden sollen	x:8C6	

¹ „x“ = Instanz der Aufgabe (Wertebereich 1-70)

Kurzbez.	Bezeichnung	Bedeutung	Adresse „X“ 1	Inhalt
MMRW	Modbus_Master_AufgList _MdbRegRWMode	Zugriffs- Mode	x:8C7	0: Read-FC03 1: Read-FC04 2: Write-FC06 3: Write-FC16

Tabelle 7: Parameter der Aufgabenliste

Push-Mode (Write-FC06 / Write-FC16)

Die in der Aufgabenliste konfigurierten Modbus-Adressen werden im Gerät gelesen. Dabei werden die zugehörigen LIS-Rechte angewandt. Aus diesem Grunde wird auch bei der Verbindung die Schlossebene mit übergeben. Dabei ist zu beachten, dass die zu verwendende Schlossebene nicht höher sein kann als die Schlossebene, die zum Parametrieren der Aufgabenliste verwendet wurde.

Das Schreiben der Daten bei der Gegenstelle kann mittels zweier unterschiedlicher Funktionscodes (FC) geschehen.

- FC06: Write Single Register
- FC16: Write Multiple Registers

Pull-Mode (Read-FC03 / Read-FC04)

Die in der Aufgabenliste konfigurierten Modbus-Adressen werden beim Modbus-Slave (Abrufsystem) abgerufen und intern geschrieben. Dabei werden die LIS- Rechte der jeweiligen Daten angewandt. Aus diesem Grunde wird auch bei der Verbindung die Schlossebene mit übergeben. Dabei ist zu beachten, dass die zu verwendende Schlossebene nicht höher sein kann als die Schlossebene, die zum Parametrieren der Aufgabenliste verwendet wurde.

Das Abrufen der Daten bei der Gegenstelle kann mittels zweier unterschiedlicher Funktionscodes (FC) geschehen.

- FC03: Read Holding Register
- FC04: Read Input Register

Das Datenformat, in dem die Daten dieses Registers übertragen werden sollen, wird über die Modbus-Liste (⇒ Kapitel 8.1.1) parametriert.

8.2.3 Modbus-Master Parameter (Modbus-Master-Info)

Die zur parametrisierten Verbindung gehörende Modbus-Master-Info wird separat konfiguriert. Der Verbindungs-Parameter „Verbindung_ProtokollInfo“ (LIS-Adresse x:D79) verweist auf die Instanz der Modbus-Master-Info (1-8), die für die Verbindung genutzt werden soll. Es kann für jede Verbindung eine eigene Modbus-Master-Info verwendet werden.

Kurzbez.	Bezeichnung	Bedeutung	Adresse „x“ ¹	Inhalt
MMDir	Modbus_Master_AdrDirection	Datenrichtung	x:7C0	0: H-Wort erst 1: L-Wort erst
MMTrM	Modbus_Master_TransMode	Übertragungs-Modus	x:7C1	0: ASCII 1: RTU 2: RTU_TCP
MAdr	Modbus_Master_SlaveAdresse	Modbus-Slave-Adresse der Gegenstelle	x:7C2	Wertebereich 0..247
MMAAdM	Modbus_Master_AdressModus	Adressierungs-Modus	x:7C3	0: logische Adressierung 1: physikalische Adressierung
MMALx	Modbus_Master_AufgabenListeIndex	Index (Instanz) auf Aufgabenliste als erste Aufgabe (1..70)	x:7C4	1..70
MMAAz	Modbus_Master_AufgabenListeAnzahlAufgaben	Anzahl Aufgaben ab ListenIndex	x:7C5	1..70

Tabelle 8: Modbus-Master Info

8.2.4 Geräteweit gültige Modbus- Parameter

Einige Parameter sind nicht für jede Verbindung parametrierbar sondern sind schnittstellenunabhängig gültig sowohl für den Modbus-Master-Betrieb über alle Verbindungen als auch für den Modbus-Slave-Betrieb.

Bezeichnung	Bedeutung	Adresse „x“ ²	Inhalt
Modbus_EigeneAdresse	Eigene Modbus-Adresse	x:7B2	0..247 geräteweit gültig. Es ist dieselbe wie im Slave- Mode
Modbus_RegisterGroesse	Registergröße= Anzahl Bytes pro Register	x:7B8	2: 2 Byte (für 16-Bit Register) 4: 4 Byte (für 32-Bit Register) Gilt geräteweit für die Modbus-Kommunikation (Master- und Slave)

Tabelle 9: Schnittstellenabhängige Modbus-Parameter für Master- und Slave-Betrieb

¹ „x“ = Instanz der Aufgabe (Wertebereich 1-70)

² „x“ = Instanz der Schnittstelle (2 = Klemmenschnittstelle (externes Modem), 3 = internes Modem)



Diese beiden Parameter sind zwar in zwei Instanzen verfügbar, beinhalten aber denselben Wert. Der zuletzt beschriebene Parameter überschreibt den der anderen Instanz.

8.2.5 Verbindungsparameter

Die für die jeweiligen Anwendungen einzustellenden Verbindungsparameter werden in den untenstehenden Beispielen erläutert.

8.2.6 Modbus-Master über die Klemmschnittstelle (RS232 direkt, Format RTU oder ASCII)

8.2.6.1 Anschluss

Der Anschluss der RS232 Schnittstelle ist in den ⇒ Kapiteln 7.5.1 und 7.5.1.2 beschrieben

8.2.6.2 Parametrierung des EK280

Die Parametrierung zur Funktion der RS232 Schnittstelle ist im ⇒ Kapitel 7.5.1.3 beschrieben.

a) Parameterdatei zur Modbus-Parametrierung senden

- Senden Sie folgende Parameterdatei an den EK280 (⇒ Kapitel 3.6):
EK280_xvx.. – RS-232 & Modbus-Master RTU (über Verb.8 & ext. Vers.) ()*¹

Folgende Modbus Parameter sind in der oben erwähnten Datei voreingestellt:

- Es werden die ersten 24 Aufgaben der Aufgabenliste abgearbeitet.
- Es ist eine Aufgabenliste parametrierung, die einige Modbus-Adressen der Standard-Modbus-Tabelle (⇒ Kapitel 8.1.1) auf den Client schreibt.
- Die Telefonbucheinträge sind mit Dummy-Daten gefüllt.
- Verbindung 8 ist für Modbus-Master-Kommunikation über die Klemmschnittstelle eingerichtet.
- Als Versorgungstyp ist „immer“ (Batterie-Betrieb und externe Versorgung) vorgesehen.
- Es wird auf Instanz 7 der Modbus-Master-Informationen verwiesen.

Kurzbez.	Bezeichnung	Adresse	Wert	Inhalt
MMDir	Modbus_Master_AdrDirection	7:7C0	0	0: H-Wort erst
MMTrM	Modbus_Master_TransMode	7:7C1	1	1: RTU
MMAAdr	Modbus_Master_SlaveAdresse	7:7C2	100	Modbus Adresse der Gegenstelle
MMAdM	Modbus_Master_AdressModus	7:7C3	1	1: physikalische Adressierung
MMALx	Modbus_Master_AufgabenListe Index	7:7C4	1	Ab Index 1 (Start) der Aufgaben Liste
MMAAz	Modbus_Master_AufgabenListe AnzahlAufgaben	7:7C5	24	24 Aufgaben

Tabelle 10: Voreingestellte Parameter für Instanz 7 der Modbus-Master-Info

¹ Das „x“ steht für die Geräte-Software-Version, z. B. „2v2“.

Der Stern * steht für einen Kleinbuchstaben, der die Version der Datei kennzeichnet, z. B. „a“.

Kurzbez.	Bezeichnung	Adresse	Wert	Inhalt
Schn	Verbindung_Schnittstelle	8:D72	2	2: Klemmenschnittstelle
Ziele	Verbindung_Modus	8:D74	1	1: Bis zum ersten erfolgreichen Verbindungsaufbau
ErTyp	Verbindung_EreignisTyp	8:D75	0	0: Zeitpunkt
VersT	Verbindung_VersorgungsTyp	8:D76	1	1: immer
PypPr	Verbindung_ProtokollTyp	8:D77	4	4: Modbus
IPInf	Verbindung_ProtokollInfo	8:D79	7	7: Instanz der Modbus-Master-Info
V8SE	Verbindung_Schloss_Ebene	8:D7D	3	3: Administrator 4: Kunde 5: Datenausleser 6: User 6

Tabelle 11: voreingestellte Verbindungsparameter für Verbindung 8 (RTU, RS232)

Bezeichnung Modbus_Master_ AufgList_ ...	Bedeutung	Adresse	Wert	Inhalt
...MdbStartAdr	Modbus-Adr.	1:8C5	1	2:404→Bat.R - Remaining battery service lifetime [timemonths]
...MdbAnzReg	Anz. Register	1:8C6	1	1 Register
...MdbRegRWMode	Zugriffs- Mode	1:8C7	2	2: Write-FC06
...MdbStartAdr	Modbus-Adr.	2:8C5	2	1:100→Stat - Momentary status, total
...MdbAnzReg	Anz. Register	2:8C6	1	1 Register
...MdbRegRWMode	Zugriffs- Mode	2:8C7	2	2: Write-FC06
...MdbStartAdr	Modbus-Adr.	3:8C5	3	4:302_2→VmT - Total actual volume (post-decimal places) [10E-4 m3]
...MdbAnzReg	Anz. Register	3:8C6	1	1 Register
...MdbRegRWMode	Zugriffs- Mode	3:8C7	2	2: Write-FC06
...MdbStartAdr	Modbus-Adr.	4:8C5	4	2:302_2→VbT - Total volume at base conditions (post-decimal places) [10E-4 m3]
...MdbAnzReg	Anz. Register	4:8C6	1	1 Register
...MdbRegRWMode	Zugriffs- Mode	4:8C7	2	2: Write-FC06
...MdbStartAdr	Modbus-Adr.	5:8C5	5	1:302_2→W.T - Total Energy (post-decimal places) [10E-4 kWh]
...MdbAnzReg	Anz. Register	5:8C6	1	1 Register
...MdbRegRWMode	Zugriffs- Mode	5:8C7	2	2: Write-FC06
...MdbStartAdr	Modbus-Adr.	6:8C5	101	4:302_1→VmT - Total actual volume (pre-decimal places) [m³]
...MdbAnzReg	Anz. Register	6:8C6	2	2 Register
...MdbRegRWMode	Zugriffs- Mode	6:8C7	3	3: Write-FC16
...MdbStartAdr	Modbus-Adr.	7:8C5	103	2:302_1→VbT - Total volume at base conditions (pre-decimal places) [m³]
...MdbAnzReg	Anz. Register	7:8C6	2	2 Register

Bezeichnung Modbus_Master_ AufgList_ ...	Bedeutung	Adresse	Wert	Inhalt
...MdbRegRWMode	Zugriffs- Mode	7:8C7	3	3: Write-FC16
...MdbStartAdr	Modbus-Adr.	8:8C5	105	1:302_1→W.T - Total Energy (pre-decimal places) [kWh]
...MdbAnzReg	Anz. Register	8:8C6	2	2 Register
...MdbRegRWMode	Zugriffs- Mode	8:8C7	3	3: Write-FC16
...MdbStartAdr	Modbus-Adr.	9:8C5	301	7:312_1→pb - Pressure at base conditions [bar]
...MdbAnzReg	Anz. Register	9:8C6	2	2 Register
...MdbRegRWMode	Zugriffs- Mode	9:8C7	3	3: Write-FC16
...MdbStartAdr	Modbus-Adr.	10:8C5	303	6:312_1→Tb - Temperature at base conditions [°C]
...MdbAnzReg	Anz. Register	10:8C6	2	2 Register
...MdbRegRWMode	Zugriffs- Mode	10:8C7	3	3: Write-FC16
...MdbStartAdr	Modbus-Adr.	11:8C5	305	6:210_1→p.Abs - Absolute pressure measurement [bar]
...MdbAnzReg	Anz. Register	11:8C6	2	2 Register
...MdbRegRWMode	Zugriffs- Mode	11:8C7	3	3: Write-FC16
...MdbStartAdr	Modbus-Adr.	12:8C5	307	6:211_1→p.Mes - Pressure - measured value [bar]
...MdbAnzReg	Anz. Register	12:8C6	2	2 Register
...MdbRegRWMode	Zugriffs- Mode	12:8C7	3	3: Write-FC16
...MdbStartAdr	Modbus-Adr.	13:8C5	309	5:210_1→T.Mes - Temperature – measured value [°C]
...MdbAnzReg	Anz. Register	13:8C6	2	2 Register
...MdbRegRWMode	Zugriffs- Mode	13:8C7	3	3: Write-FC16
...MdbStartAdr	Modbus-Adr.	14:8C5	311	5:310→C - Conversion factor
...MdbAnzReg	Anz. Register	14:8C6	2	2 Register
...MdbRegRWMode	Zugriffs- Mode	14:8C7	3	3: Write-FC16
...MdbStartAdr	Modbus-Adr.	15:8C5	313	8:310→K - K-value, 1/K = supercompressibility ratio factor (Fpv) ²
...MdbAnzReg	Anz. Register	15:8C6	2	2 Register
...MdbRegRWMode	Zugriffs- Mode	15:8C7	3	3: Write-FC16
...MdbStartAdr	Modbus-Adr.	16:8C5	315	7:311_1→p.F - Pressure substitute value [bar]
...MdbAnzReg	Anz. Register	16:8C6	2	2 Register
...MdbRegRWMode	Zugriffs- Mode	16:8C7	3	3: Write-FC16
...MdbStartAdr	Modbus-Adr.	17:8C5	317	6:311_1→T.F - Temperature substitute value [°C]

Bezeichnung Modbus_Master_ AufgList_ ...	Bedeutung	Adresse	Wert	Inhalt
...MdbAnzReg	Anz. Register	17:8C6	2	2 Register
...MdbRegRWMode	Zugriffs- Mode	17:8C7	3	3: Write-FC16
...MdbStartAdr	Modbus-Adr.	18:8C5	319	14:314→N2 - Nitrogen content [%]
...MdbAnzReg	Anz. Register	18:8C6	2	2 Register
...MdbRegRWMode	Zugriffs- Mode	18:8C7	3	3: Write-FC16

Tabelle 12: Auszug aus den vorparametrierten Aufgaben der Modbus-Aufgaben-Liste

Zum Starten der Kommunikation muss das parametrierte, auslösende Ereignis eintreten. Zum Testen der Kommunikation kann am Gerät unter Verbindung 8 der Parameter 8:D71 mit der Kurzbezeichnung „TestC“ auf 1 gesetzt werden. Damit wird die Verbindung testweise gestartet. Ansonsten wird gewartet, bis das parametrierte auslösende Ereignis eintritt.

8.2.7 Modbus-Master über internes Modem (RTU_TCP)

Die Parametrierung zur Funktion des internen Modems ist im ⇒ Kapitel 7.1 beschrieben.

a) Parameterdatei zur Modbus-Parametrierung senden

- Senden Sie die Parameterdatei (⇒ Kapitel 3.6):
EK280_2v3.. - ModbusMaster TCP int.Modem (Verb.7 ext. Versorgung ()*¹ an den EK280.

Folgende Modbus Parameter sind in dieser Datei voreingestellt:

- Verbindung 7 ist für Modbus-Master-Kommunikation über das integrierte Modem eingerichtet. Der Ereignistyp ist ein Zeitpunkt. Es wird auf Telefonbuch-Instanz 1 und 9 (alternativ) zugegriffen
- Es wird auf Instanz 6 der Modbus-Master-Info verwiesen
- Als Versorgungstyp ist „externe Versorgung“ eingestellt.
- Es werden die ersten 24 Aufgaben der Aufgabenliste abgearbeitet
- Es ist eine Aufgabenliste parametriert, die einige Modbus-Adressen der Standard-Modbus-Tabelle (⇒ Kapitel 8.1.1) auf den Client schreibt.
- Dummy-APN-Daten und Dummy- Telefonbuch-Parameter. Diese Daten müssen natürlich mit den korrekten Parametern überschrieben werden, um eine lauffähige Kommunikation zu erreichen.

Kurzbez.	Bezeichnung	Adresse	Wert	Inhalt
MMDir	Modbus_Master_AdrDirection	6:7C0	0	0: H-Wort erst
MMTrM	Modbus_Master_TransMode	6:7C1	2	2: RTU_TCP
MMAdr	Modbus_Master_SlaveAdresse	6:7C2	100	Modbus Adresse der Gegenstelle
MMAAdM	Modbus_Master_AdressModus	6:7C3	1	1: physikalische Adressierung
MMALx	Modbus_Master_AufgabenListe Index	6:7C4	1	Ab Index 1 (Start) der Aufgaben Liste

¹ Der Stern * steht für einen Kleinbuchstaben, der die Version der Datei kennzeichnet, z. B. „a“

Kurzbez.	Bezeichnung	Adresse	Wert	Inhalt
MMAAz	Modbus_Master_AufgabenListe AnzahlAufgaben	6:7C5	24	24 Aufgaben

Tabelle 13: Voreingestellte Parameter für Instanz 6 der Modbus-Master-Info

Kurzbez.	Bezeichnung	Adresse	Wert	Inhalt
Schn	Verbindung_Schnittstelle	7:D72	3	3: internes Modem
TOutV	Verbindung_TimeOut	7:D73	60	60 Sekunden
Ziele	Verbindung_Modus	7:D74	1	1: Bis zum ersten erfolgreichen Verbindungsaufbau
ErTyp	Verbindung_EreignisTyp	7:D75	0	0: Zeitpunkt
CersT	Verbindung_VersorgungsTyp	7:D76	3	3: Bei externer Versorgung
TypPr	Verbindung_ProtokollTyp	7:D77	4	4: Modbus
StCon	Verbindung_ProtokollStatus	7:D78	0	Status zu Beginn löschen
IPInf	Verbindung_ProtokollInfo	7:D79	6	Bei Modbus: verweist auf Instanz 6 der Modbus-Master-Info (1..8)
IPFak	Verbindung_Faktor	7:D7A	2	Resultierende Wartezeit: Basiszeit * Faktor ^{Wiederholung-1} in Minuten
IPVer	Verbindung_Anzahl	7:D7B	1	1 Versuch
V7SE	Verbindung_Schloss_Ebene	7:D7D	3	3: Administrator 4: Kunde 5: Datenausleser 6: User 6
Ziel1	Verbindung_- TelefonbuchInstanzDest1	7:D80	1	Verbindung zu Empfänger aus Telefonbuch-Instanz 1 aufbauen
Ziel2	Verbindung_- TelefonbuchInstanzDest2	7:D81	9	alternatives Ziel (Telefonbuch-Instanz 9)

Tabelle 14: vorparametrierte Verbindungsparameter für Verbindung 7 (RTU_TCP)

Die Parameter einer Verbindung, die den eigentlichen Bezug zu Modbus herstellen, sind die Parameter „Verbindung_ProtokollTyp“ (besagt, dass Modbus „gesprochen werden soll“) und „Verbindung_ProtokollInfo“ (beinhaltet den Index auf die Modbus-Master-Info, die für diese Verbindung relevant ist).

Access-Point-Parameter

Kurzbez.	Bezeichnung	Adresse	Wert	Inhalt
APN	Access Point Name	3:780	elstermz.ic.t-mobile	IP-Adresse des Zugangsservers

Kurzbez.	Bezeichnung	Adresse	Wert	Inhalt
UName	Access Point UserName	3:781	<u>ELSTERxy@elster mz.ic.t-mobile</u>	Benutzername (bei erforderlicher Authentifikation)
GP.Pw	Access Point UserPassword	3:782	gprsxxy	Passwort (bei erforderlicher Authentifikation)
IPAdr	OwnIpAdress	3:783		Eigene IP-Adresse, dieser Wert wird nicht parametrier
Port	OwnTcpIpPort	3:784	40000	Eigener Port, über den ein entfernter Client eine TCP/IP Verbindung aufbauen kann. Dieser Port muss auch dem abrufenden System (Client) bekannt sein!
DNS12	Dynamic Name Server 1	3:794	10.1.2.201	Optionale Angabe
DNS22	Dynamic Name Server 2	3:795	10.1.2.202	Optionale Angabe

Tabelle 15: Access-Point-Parameter



Um einen TCP-Verbindungsaufbau realisieren zu können, müssen natürlich die korrekten APN-Daten parametrier werden. Oben eingetragene Werte sind Dummy-Daten, die mit den korrekten Daten überschrieben werden müssen.

Telefonbuch-Parameter

Kurzbez.	Bezeichnung	Adresse "x" ¹	Wert	Inhalt
Name	Telefonbuch_Name	x:D20	MdBusMaster TCP_x	
Server	Telefonbuch_Seuer	x:D27	10.1.13.251	IP-Adresse des anzuwählenden Servers
Port	Telefonbuch_ServerPort	x:D28	37357	
Login	Telefonbuch_ServerUserName	x:D29	unknown	Benutzername (bei erforderlicher Authentifikation am Server)
Passw	Telefonbuch_ServerPassword	x:D2A	unknown	Passwort (bei erforderlicher Authentifikation am Server)

Tabelle 16: Telefonbuch-Parameter



In obiger Tabelle sind Dummy-Telefonbuch-Daten eingetragen. Diese Daten müssen natürlich mit den korrekten Parametern überschrieben werden, um eine lauffähige Kommunikation zu erreichen.

¹ "x" = Instanz des Telefonbuches (Wertebereich 1-10)

Es ist für den Betrieb über int. Modem dieselbe Modbus-Master Aufgabenliste parametrierbar wie für den Betrieb über die Klemmenschnittstelle (⇒ Kapitel 8.2.6).

Zum Starten der Kommunikation muss das parametrierbare auslösende Ereignis eintreten. Zum Testen der Kommunikation kann am Gerät unter Verbindung 7 der Parameter 7:D71 mit der Kurzbezeichnung „TestC“ auf 1 gesetzt werden. Damit wird die Verbindung testweise gestartet. Ansonsten wird gewartet, bis das parametrierbare auslösende Ereignis eintritt.

8.3 Kurznachrichten per SMS versenden

Ist das interne GSM/GPRS/UMTS-Modem (⇒ Kapitel 7.1) oder ein externes GSM/GPRS/UMTS-Modem bzw. ein nachgeschaltetes Gerät mit GSM-Modem an der seriellen Schnittstelle angeschlossen, kann der EK280 bei definierbaren Ereignissen eine Kurznachricht per SMS (Short Message Service der GSM-Mobilfunknetze) versenden.



Diese Funktion ist erst ab der Gerätesoftware-Version 2.20 verfügbar.



Diese Funktion verursacht Kosten durch eine laufende Datenübertragung per SMS im Mobilfunknetz. Sprechen Sie mit Ihrem Mobilfunk Anbieter, um einen günstigen Tarif zu erhalten. Die Optimierung dieses Faktors liegt in Ihrer eigenen Verantwortung.



Aufgrund von Störungen der Funkverbindung kann es zu Ausfällen bei der Datenübertragung kommen.



Diese Anwendung funktioniert nur mit einem GSM/GPRS/UMTS-Modem.

8.3.1 Vorbereitungen

Voraussetzungen für die nachfolgend beschriebene Vorgehensweise:

- Ein GSM Modem ist gemäß ⇒ Kapitel 7 angeschlossen und konfiguriert.
- Die Funktion „SMS senden“ ist mit der verwendeten SIM-Karte verfügbar.

8.3.2 Parametrierung

Die nachfolgend beschriebenen Pfade finden Sie in der *enSuite* unter:

„[Online parametrieren](#)“ > „[Parameter](#)“ > „[Schnittstellen](#)“

a) Inhalte der Kurznachricht konfigurieren

- Wechseln Sie mit der enSuite in das Untermenü „[SMS](#)“ > „[Layouts](#)“
- Für die Konfiguration einer SMS können Sie zwischen freien Layouts (Layout Nr. 1 – 10) und vordefinierten Layouts (Layout Nr. 11 – 15) wählen (die vordefinierten Layouts sind nicht änderbar):

Layout	Bedeutung
(1) – (10)	10 frei definierbare SMS-Konfigurationen. Die zu übertragenden Werte können beliebig zusammengestellt werden.
Zählergang (11)	Die SMS beinhaltet die Werte von Vn (Normvolumen) der letzten 24 Stunden aus dem Messperiodenarchiv ab dem vortägigen Gastagbeginn.
Lastgang (12)	Die SMS beinhaltet die Werteänderungen ΔV_n der letzten 24 Stunden aus dem Messperiodenarchiv ab dem vortägigen Gastagbeginn.
Alarm (13)	Die SMS beinhaltet die Information, ob der EK280 einen Alarm meldet bzgl. Druckmessung, Temperaturmessung oder Batterielebensdauer.
Archiveintrag (14)	Die SMS beinhaltet den aktuellsten Eintrag des Messperiodenarchivs. Die gesamte Archivzeile wird übertragen.
Monatsendstand (15)	Die SMS beinhaltet die aktuellen Zählerstände von Vb und Vn und deren Maximalwerte pro Messperiode des Vormonats und pro Tagesgrenze des Vormonats.

- Um die freien Layouts 1...10 zu konfigurieren, wechseln Sie dazu in das jeweilige Untermenü des Layouts [Layout 1](#) bis [Layout 10](#).
- Im Menü eines frei konfigurierbaren Layouts können Sie bis zu 15 verschiedene Quellen angeben und einen Namen für dieses Layout vergeben:

Adresse „xx“ ¹	Bedeutung
xx:761	Name des Layouts, der als Text in der SMS enthalten sein soll.
xx:750 bis xx:75E	Wert 1 bis Wert 15: Angaben der Quellen, deren Inhalte in der SMS enthalten sein sollen.



Im Adressbereich 1:8D0 bis 12:8D0 sind Anwender-Texte parametrierbar, die Sie für Ihre SMS Layouts verwenden können, um der SMS zusätzliche Text-Informationen mitzugeben. Diese können Sie mit der enSuite unter [Schnittstellen > SMS > Anwendertexte](#) eingeben.

b) Empfänger der Kurznachricht konfigurieren

- Sie können bis zu 2 Empfänger pro SMS konfigurieren, wechseln Sie dazu mit der enSuite in das Untermenü „[Schnittstellen](#)“ > „[Telefonbuch](#)“
- Wählen Sie freie Telefonbucheinträge und wechseln Sie mit der enSuite in das jeweilige Untermenü:

Telefonbuch	Bedeutung
TelNr	Telefonnummer des Empfängers mit Vorwahl.
Name	Name des Empfängers
Email	E-Mail-Adresse eines Empfängers (alternativ).
SForm	0 = die SMS wird im Textformat versendet 1 = die SMS wird in binärem Format versendet (nicht lesbar; zur Auswertung der empfangenen SMS per Software)
Trenn	ASCII Trennzeichen mit dem die einzelnen Werte in der SMS aneinandergereiht werden, z.B. 42 = *

¹ „xx“ = Instanz der freien Layouts (Wertebereich 1 bis 10)

Ident	Angaben einer Quelle, deren Inhalte den Sender der SMS identifiziert, z.B. 1:180 = Seriennummer des EK280
-------	---

c) Versand der Kurznachricht konfigurieren:

- Wechseln Sie mit der enSuite in das Untermenü „SMS“ > „Einstellung“.
- Sie können bis zu 10 Kurznachrichten konfigurieren, wechseln Sie dazu in das jeweilige Untermenü „SMS 1“ bis „SMS 10“.

SMS	Bedeutung
Ereig	EK280 Ereignis, das zum Versand der SMS führt. Betätigen Sie in der enSuite die Taste  und wählen Sie einen Status, ein einmaliges Ereignis oder ein regelmäßiges Ereignis aus der dargestellten Liste.
AnzE	0 = SMS ist nicht aktiv (wird an keinen Empfänger versendet) 1 = SMS wird nur an den ersten, erreichbaren Empfänger versendet 2 = SMS wird an beide Empfänger versendet
LayNr	SMS-Layout im Nummernbereich 1 – 15 (siehe a))
Schn	Schnittstelle 2 = serielle Schnittstelle oder 3 = internes Modem, an der das GSM Modem angeschlossen ist
Empf1, 2	Empfänger als Verweis auf die jeweilige Telefonbuchnummer (siehe b))
Art1, 2	0 = Kurznachricht wird als SMS versendet 1 = Kurznachricht wird als E-Mail versendet 2 = Kurznachricht wird als Fax versendet
Verz	Verzögerung des Versands in Minuten ab Eintreten des Ereignisses.
PrTyp	7 = kurze SMS → für den Fall, das der Empfänger keine SMS mit mehr als 160 Zeichen darstellen kann. Die Nachricht wird ggfs. auf mehrere kurze SMS verteilt. 8 = lange SMS → für den Fall, dass der Empfänger eine aneinandergereihte SMS mit mehr als 160 Zeichen darstellen kann.

Nachdem Sie Änderungen der Parameter vorgenommen haben, drücken Sie am oberen Rand der enSuite auf das Symbol für „Änderungen ins Gerät übertragen“.

d) Individuelle Parameter einstellen

- Um eine Kurznachricht an einen E-Mail- oder Fax-Empfänger zu versenden, sind Kurzwahlnummern zu parametrieren, die sich je nach Mobilfunkanbieter unterscheiden.
- Nutzen Sie dazu das enSuite unter Menü *Schnittstellen* > *interne Schnittstelle* > *GSM und GPRS* oder *Schnittstellen* > *Klemmschnittstelle* > *GSM und GPRS*:

Gateway	Bedeutung
Gateway-Nummer SMS zu E-Mail	Kurzwahlnummer für den E-Mail-Gateway der eingesetzten SIM-Karte ! Für die wichtigsten Netzbetreiber gelten folgende Nummern: Telekom: 8000 Vodafone: 3400 E-Plus: 7676245 O2: 6245
Gateway-Nummer SMS zu Fax	Kurzwahlnummer für den Fax-Gateway der eingesetzten SIM-Karte ! Für die wichtigsten Netzbetreiber gelten folgende Nummern: Telekom: 99 Vodafone: 99 E-Plus: 1551 O2: 329



Sollte Ihr Mobilfunkanbieter nicht in der Tabelle enthalten sein, kontaktieren Sie Ihre IT-Abteilung bzw. den Mobilfunkanbieter.

8.3.3 SMS-Versand prüfen

Das Versenden einer SMS kann, unabhängig vom parametrisierten Ereignis, manuell ausgelöst werden:

- Wechseln Sie mit der enSuite in das Untermenü Ihrer Kurznachricht „SMS“ > „Einstellung“ > „SMS 1“ bis „SMS 10“.
- Nutzen Sie den Befehl: Kurznachricht jetzt senden. Drücken Sie die Taste „Ausführen“.
- Betätigen Sie die Taste „Aktualisieren“  am oberen Rand der enSuite, um die aktuellen Informationen in der enSuite angezeigt zu bekommen.



Wiederholen Sie diesen Vorgang in regelmäßigen Abständen, um immer den aktuellen Status von EK280 zu erhalten.

- Sie können den Versand der SMS mit folgenden Status Parametern verfolgen.

SMS	Bedeutung
NStat	Aktueller Nachrichten-Status (⇒ Kapitel 7.6.3)
SDst1, 2	Aktueller Status des SMS-Versandes zum Empfänger 1,2 (⇒ Kapitel 7.6.4)

8.3.4 Zusatzfunktionen zum SMS-Versand

8.3.4.1 Rücksetzen des SMS-Puffers

Alle ausgehenden SMS werden in einen Puffer geschrieben und können damit ggf. wiederholt werden. Bei der Inbetriebnahme können aber auch Fehleinstellungen vorgenommen werden, die den Versand der SMS generell unterbinden. Wird beispielsweise keine Telefonnummer für den Empfänger eingetragen, kann diese natürlich nicht versandt werden. Auch Wiederholzyklen und die Speicherung im Puffer verbessern die Situation natürlich nicht. Daher kann es nötig sein, solche „alten“ SMS aus dem Puffer zu löschen!

- Wechseln Sie mit der enSuite in das Untermenü Ihrer Kurznachricht: *Schnittstellen > SMS > Einstellung > SMS-Puffer löschen*

Optional kann auch die Schnittstelle selbst zurückgesetzt werden unter:

- *Schnittstellen > Internes Modem > Reset Modem-Schnittstelle „Res.S3“* bzw.
- *Schnittstellen > Klemmschnittstelle > Reset Klemmschnittstelle „Res.S2“*

8.3.4.2 Anzahl der Wiederholungen begrenzen

Für den Versand einer SMS kann eine Anzahl von Wiederholversuchen eingetragen werden. Nach jedem Versuch wird 60 Sekunden gewartet, bevor der Versand erneut gestartet wird. Abhängig vom festgestellten Fehler (s.o.) wird dies aber auch sofort unterbunden.

Adresse	Bedeutung
2:732 „ANZ.V“	Anzahl der Wiederholungen zum Versand einer SMS (Klemmschnittstelle)
3:732 „ANZ.V“	Anzahl der Wiederholungen zum Versand einer SMS (Internes Modem)



Zu Beginn des SMS-Versandes sollte die Anzahl auf „1“ oder kleiner gesetzt werden, damit Inbetriebnahme ohne lange Wartezeiten durchgeführt werden kann. Wird die Test-SMS korrekt übertragen, kann die Anzahl entsprechend vergrößert werden!

8.4 NTP-Zeitsynchronisation

Ist das interne GSM/GPRS/UMTS-Modem (⇒ Kapitel 7.1) oder ein externes GSM/GPRS/UMTS-Modem in der FE260 an der seriellen Schnittstelle angeschlossen, kann der EK280 bei definierbaren Ereignissen eine Verbindung zu einem NTP-Zeitserver aufbauen und die aktuelle Uhrzeit des EK280 auf die NTP-Zeit synchronisieren.



Diese Funktion ist erst ab der Gerätesoftware-Version 2.52 verfügbar.



Diese Funktion verursacht Kosten durch eine IP-Verbindung im Mobilfunknetz (GPRS, UMTS). Sprechen Sie mit Ihrem Mobilfunk Anbieter, um einen passenden Tarif zu erhalten. Die Optimierung dieses Faktors liegt in Ihrer eigenen Verantwortung.



Aufgrund von Störungen der Funkverbindung kann es zu Ausfällen bei der Uhrzeitabfrage kommen. Die Synchronisation wird dann zum nächsten Fälligkeitszeitraum wieder durchgeführt.



Diese Anwendung funktioniert nur mit einem GPRS/UMTS-Modem oder einer Ethernet-Anbindung



Die NTP-Zeitserver müssen sich im eigenen VPN befinden bzw. der Zugang zu öffentlichen Zeitservern muss über Ihre IT entsprechend eingerichtet werden.



Die Uhrzeit-Synchronisierung wird ab einer festgestellten Abweichung von 5 Sekunden durchgeführt. Es ist keine Begrenzung nach oben festgelegt.

8.4.1 Vorbereitungen

Voraussetzungen für die nachfolgend beschriebene Vorgehensweise:

- Ein GPRS/UMTS - Modem oder eine Ethernet-Anbindung ist gemäß ⇒ Kapitel 7 angeschlossen und konfiguriert.
- Die NTP-Server sind in Ihrem VPN-Netzwerk vorhanden bzw. die öffentlichen NTP-Zeitserver können von dem EK280 erreicht werden.

8.4.2 Parametrierung

Die nachfolgend beschriebenen Pfade finden Sie in der enSuite unter:

„[Online parametrieren](#)“ > „[Parameter](#)“ > „[Schnittstellen](#)“

a) Empfänger der Kurznachricht konfigurieren

- Sie können bis zu zwei NTP-Zeitserver pro Synchronisierungszeitpunkt angeben, wechseln Sie dazu mit der enSuite in das Untermenü „[Schnittstellen](#)“ > „[Telefonbuch](#)“
- Wählen Sie freie Telefonbucheinträge und wechseln Sie mit der enSuite in das jeweilige Untermenü:

Telefonbuch	Bedeutung
Name	Freier Name des NTP-Zeitserver
Server Adresse	IP-Adresse oder Name (gültige DNS-Adressen im Menü „GSM und GPRS“ vorausgesetzt) des NTP-Servers (max. 62 Zeichen)
Port des Servers	Default port is 123, may differ in a VPN.

- The remaining values are not required for NTP synchronization.



If the device or time server is behind a firewall, make sure that the UDP protocol for the configured port is enabled for the NTP function as well.



Examples for public NTP time servers are given in section [8.4.3](#).

b) Defining the Start Time for NTP Synchronization

- Es muss der Startzeitpunkt und die Wiederholungsrate eingestellt werden. Dazu wechseln Sie mit der enSuite in das Untermenü „[Schnittstellen](#)“ > „[Verbindungen](#)“
- Wählen Sie freie Verbindung aus (Empfehlung: die letzte Verbindung „12“) und wechseln Sie mit der enSuite in das entsprechende Untermenü:

Verbindung	Bedeutung
Protokoll-Typ	Für eine NTP-Übertragung wählen Sie an dieser Stelle immer „12: NTP“
Datenübertragungs-Zeitpunkt - Zyklus	Zyklus der Synchronisation: stündlich, täglich (empfohlen), wöchentlich, monatlich
Datenübertragungs-Zeitpunkt	Hier wird der passende Zeitpunkt eingerichtet. Achtung: beachten Sie die nachfolgenden Anmerkungen)
Modus für die Verbindung - Ziele	Einstellung, wie ggf. die beiden Zeitserver angesprochen werden sollen: „0: keine Verbindung “ Es wird kein Verbindungsaufbau gestartet „1: Ziel 1 ODER Ziel 2 “ Nur wenn der 1. Zeitserver nicht erreicht wurde, wird Zeitserver 2 „angewählt“ (Empfehlung) „2: Ziel 1 UND Ziel 2 “ Das Gerät versucht, sich zu beiden Zeitservern zu verbinden
Ziel 1 und 2 für die Verbindung	Festlegung der Reihenfolge der beiden im Telefonbuch eingerichtete NTP-Zeitserver

Verbindung	Bedeutung
Schnittstelle für die Verbindung	Auswahl ob die Synchronisierung über das interne Modem oder über ein externes Modem erfolgen soll
Versorgungstyp für die Verbindung	Auswahl ob die Synchronisierung im „Batteriebetrieb“, bei „externer Versorgung“ oder „immer“ (bei Netzteil und Modembatterien) erfolgen soll
Verbindung jetzt aufbauen	Durch das Setzen dieses Wertes auf „1“ wird unabhängig vom eingestellten Verbindungszeitpunkt der sofortige Verbindungsaufbau gestartet und das Gerät versucht, die Uhrzeit zu synchronisieren

- Die restlichen Werte werden für die NTP-Synchronisation nicht benötigt.



Es können keine 2 oder mehr Verbindungen zur gleichen Ausführungszeit gestartet werden! Somit sind die Ausführungszeitpunkte zeitversetzt zu wählen.

Die angegebene Uhrzeit hängt vom Messzyklus des EK280 ab. Somit ist, vor allem beim Batteriebetrieb, die Auswahl des Zeitpunktes sehr eingeschränkt:

Messzyklus im Batteriebetrieb = 30s: Start der Synchronisierung in einem 30s-Raster möglich, z.B. um 10:01:30

Messzyklus im Netzbetrieb = 2s: Start der Synchronisierung in einem 2s-Raster möglich, z.B. 10:00:02

8.4.3 Öffentliche NTP-Zeitserver

Ptbtime1.ptb.de	Ntp.eim.gr
Ntp1.t-online.de	Ntp.univ-lyon1.fr
ntp.web.de	Info.cyr-kr.edu.pl
ntps1-0.cs.tu-berlin.de	Biofiz.mf.uni-lj.si
0.de.pool.ntp.org	



In diesen Beispielen wird die Eingabe zweier gültiger DNS-Adressen im Menü „GSM und GPRS“ zwingend vorausgesetzt (s. Kap. 7.1.8.2)

9 Archive



Eine Veränderung der ab Werk voreingestellten flexiblen Archivstrukturen kann zu einer fehlerhaften Verarbeitung der ausgelesenen Daten mit einem Folgesystem führen!



Bei z.B. einem Spannungsausfall gehen keine Archivdaten verloren, da alle Archive in nichtflüchtigen Speicherbausteinen gespeichert werden!

9.1 Messperiodenarchiv

Im Messperiodenarchiv werden Zählerstände und Messwerte im Rhythmus der Messperiode „MPer“ archiviert. Der Inhalt des Messperiodenarchives kann am Gerät unter dem Pfad „Serv.“ > „Archive“ > „Messper.-Archiv“ zur Anzeige gebracht werden.



Das Messperiodenarchiv ist ein flexibles Archiv. Die Archivinhalte und die Speichertiefe können mit einer entsprechenden Einstelldatei über die Parametriersoftware enSuite bei geöffnetem Administratorschloss angepasst werden. Für weitere Informationen steht Ihnen unser Applikationsteam zur Verfügung.

9.1.1 Archivaufbau

Pos.	Adresse	Kurzname	Beschreibung	Abrufbar ¹
1	01:01F8	GONr	Globale Ordnungsnummer	S
2	03:0A20	AONr	Archiv-Ordnungsnummer	A + S
3	01:0400	Zeit	Zeitstempel	A + S
4	02:0300	Vn	Normvolumen	A + S
5	-	Δ Vn	Zählerfortschritt Normvolumen	A
6	02:0302	VnG	Normvolumen gesamt	A + S
7	-	Δ VnG	Zählerfortschritt Normvolumen gesamt	A
8	04:0300	Vb	Betriebsvolumen	A + S
9	-	Δ Vb	Zählerfortschritt Betriebsvolumen	A
10	04:0302	VbG	Betriebsvolumen gesamt ²	A + S
11	-	Δ VbG	Zählerfortschritt Betriebsvolumen gesamt	A
12	19:0161	p.MPØ	Druck Intervall-Mittelwert	A + S
13	15:0161	T.MPØ	Temp. Intervall-Mittelwert	A + S
14	23:0161	K.MPØ	K-Zahl Intervall-Mittelwert	A + S
15	25:0161	Z.MPØ	Z-Zahl Intervall-Mittelwert	A + S
16	02:0110	St.2	Instanzen-Status 2 (incl. Vn)	A + S
17	04:0110	St.4	Instanzen-Status 4 (incl. Vb)	A + S
18	07:0110	St.7	Instanzen-Status 7 (incl. p)	A + S
19	06:0110	St.6	Instanzen-Status 6 (incl. T)	A + S
20	02:0100	St.Sy	System-Status	A + S
21	03:0A23	ErReg	Achiv-Stausregister	A
22	03:0A22	Er	Auslösendes Ereignis zur Archivierung der Datenzeile	A + S
23	03:0A21	Check	Prüfsumme-Auswertung („CRC OK“ oder „Error“)	A + S

¹ Die Werte sind entsprechend der Angaben in der Tabelle über A = Anzeige und / oder S = Schnittstelle abrufbar.

² Beim Einsatz eines Encoders kann hier auch das Betriebsvolumen original Vo (01:240) eingestellt werden.

Die Zählwerks-Fortschritte im Vergleich zum jeweils vorhergehenden Eintrag werden mit einem „Δ“ gekennzeichnet. Normalerweise handelt es sich dabei um den Durchfluss (Verbrauch) innerhalb einer Messperiode. Dies trifft nur dann nicht zu, wenn eine Archivzeile aufgrund eines besonderen Ereignisses (z.B. Stellen der Uhr oder eines Zählers, Erscheinen einer wichtigen Statusmeldung) eingetragen wurde. Dann blinkt bei dem angezeigten Zählerfortschritt der Zählerstand, um den Anwender auf diese Besonderheit hinzuweisen (Weitere Erklärungen siehe auch Betriebsanleitung „Verwendung als Belastungs-Registriergerät“).

9.1.2 Speichertiefe

Das Archiv besitzt nach Werkseinstellung 9504 Datenzeilen, was einer Speichertiefe von ca. 13 Monaten bei einer Messperiode von 60 Minuten entspricht.



Das Messperiodenarchiv ist ein Ringspeicher. Ist das Archiv voll, werden die ältesten Einträge überschrieben.

9.1.3 Änderung der Messperiode

Mit der hier einstellbaren Messperiode werden alle messperiodenbezogenen Werte gebildet.

- Um die Messperiode am Gerät auf einen anderen Wert einstellen zu können, öffnen Sie das Administrator- bzw. Eichschloss wie in der ⇒ Betriebsanleitung des EK280 [1] beschrieben.



Wenn noch mindestens zwei Einträge im Eichtechnischen Logbuch frei sind, ist eine Änderung der Messperiode bei geöffnetem Administratorschloss möglich. Ansonsten ist der Wert nur bei geöffnetem Eichschloss änderbar.

- Bewegen Sie den Cursor im Register „*Serv.*“ zu „*Archive*“ > „*MPer*“.
- Drücken Sie die Taste ENTER. ⇒ Eine Ziffer des Wertes blinkt.
- Bewegen Sie den Cursor mit den Pfeiltasten ► bzw. ◀ zu den Ziffern und ändern Sie diese mit den Pfeiltasten ▲ bzw. ▼.



Die Messperiode ist standardmäßig auf „60 Minuten“ eingestellt. Sinnvolle und übliche Werte sind 5, 10, 15, 20, 30 oder 60 Minuten.

- Drücken Sie die Taste ENTER, um den eingestellten Wert zu bestätigen. Der Abbruch der Eingabe ist mit der Taste ESC möglich.

9.1.4 Messperiodenbezogene Werte

- Zur Anzeige der auf die Messperiode bezogenen Volumen bewegen Sie den Cursor im Register „*Serv.*“ zu „*Volumen*“ > „*pro Messperiode*“.

Kurzname	Beschreibung
VnMPa Δ	Vn Intervall-Zählerfortschritt des aktuell laufenden Monats
VnMP Δ	Vn Intervall-Zählerfortschritt des vorherigen Monats
VnMPa↑	Vn Intervall-Maximum des aktuell laufenden Monats
VnMP↑	Vn Intervall-Maximum des vorherigen Monats
VbMPa Δ	Vb Intervall-Zählerfortschritt des aktuell laufenden Monats
VbMP Δ	Vb Intervall-Zählerfortschritt des vorherigen Monats
VbMPa↑	Vb Intervall-Maximum des aktuell laufenden Monats
VbMP↑	Vb Intervall-Maximum des vorherigen Monats
W.MPa Δ ¹	W Intervall-Zählerfortschritt des aktuell laufenden Monats
W.MP Δ ⁵¹	W Intervall-Zählerfortschritt des vorherigen Monats
W.MPa↑ ⁵¹	W Intervall-Maximum des aktuell laufenden Monats
W.MP↑ ⁵¹	W Intervall-Maximum des vorherigen Monats

- Zur Anzeige der auf die Messperiode bezogenen Messwerte bewegen Sie den Cursor im Register „*Serv.*“ zu „*Umwertung*“ > „*pro Messperiode*“.

Kurzname	Beschreibung
K.MPa Ø	K-Zahl Mittelwert der aktuell laufenden Messperiode
K.MP Ø	K-Zahl Mittelwert der vorherigen Messperiode
Z.MPa Ø	Z-Zahl Mittelwert der aktuell laufenden Messperiode
Z.MP Ø	Z-Zahl Mittelwert der vorherigen Messperiode

- Zur Anzeige der auf die Messperiode bezogenen Messwerte bewegen Sie den Cursor im Register „*Serv.*“ zu „*Messwerte*“ > „*pro Messperiode*“.

Kurzname	Beschreibung
T.MPa Ø	Temperatur Mittelwert der aktuell laufenden Messperiode
T.MP Ø	Temperatur Mittelwert der vorherigen Messperiode
p.MPa Ø	Druck Mittelwert der aktuell laufenden Messperiode
p.MP Ø	Druck Mittelwert der vorherigen Messperiode

¹ Dieser Wert wird nur angezeigt, wenn „*Menu Option 1: Mit Energy*“ eingestellt ist. Verwenden Sie hierzu enSuite *Parameter > Geräteeinstellungen > Anzeige > Menü Optionen*.

9.1.5 Restdauer der Messperiode

Die Restdauer der laufenden Messperiode wird am Gerät angezeigt. Hierzu bewegen Sie den Cursor im Register „*Serv.*“ zu „*Archive*“ > „*MP.Re*“.

9.1.6 Messperiodenarchiv einfrieren

Mit dieser Funktion kann im Messperiodenarchiv eine Datenzeile gespeichert werden.

- Öffnen Sie das Administratorschloss wie in der ⇒ Betriebsanleitung des EK280 [1] beschrieben.
- Bewegen Sie den Cursor im Register „*Serv.*“ zu „*Archive*“ > „*FrMP*“.
- Drücken Sie die Taste ENTER. ⇒ „*0*“ blinkt.
- Ändern Sie den Wert mit den Pfeiltasten ▲ bzw. ▼ auf „*1*“.
- Drücken Sie die Taste ENTER, um den eingestellten Wert zu bestätigen. Der Abbruch der Eingabe ist mit der Taste ESC möglich.

Anhand des mit gespeicherten auslösenden Ereignisses „*Er*“ ist in der Datenzeile erkennbar, ob sie aufgrund der abgelaufenen Messperiode automatisch oder durch Auslösen von „*FrMP*“ gespeichert wurde.

9.1.7 Messperiodenarchiv löschen

⇒ Kapitel 2.4.2 Volumen und Archive löschen („*Clr.V*“) bzw. 2.4.3 Archive löschen („*Clr.A*“)

9.2 Tages-Archiv

Im Tages-Archiv werden Zählerstände und Messwerte im Rhythmus der Tagesgrenze „*TagGr*“ archiviert.

Der Inhalt des Tages-Archivs kann am Gerät unter dem Pfad „*Serv.*“ > „*Archive*“ > „*Tages-Archiv*“ zur Anzeige gebracht werden.



Das Tages-Archiv ist ein flexibles Archiv.

Die Archivinhalte und die Speichertiefe können mit einer entsprechenden Einstelldatei über die Parametriersoftware enSuite bei geöffnetem Administratorschloss angepasst werden.

Für weitere Informationen steht Ihnen unser Applikationsteam zur Verfügung.

9.2.1 Archivaufbau

Pos.	Adresse	Kurzname	Beschreibung	Abrufbar ¹
1	01:01F8	GONr	Globale Ordnungsnummer	S
2	07:0A20	AONr	Archiv-Ordnungsnummer	A + S
3	01:0400	Zeit	Zeitstempel	A + S
4	02:0300	Vn	Normvolumen	A + S
5	-	Δ Vn	Zählerfortschritt Normvolumen	A
6	02:0302	VnG	Normvolumen gesamt	A + S
7	-	Δ VnG	Zählerfortschritt Normvolumen gesamt	A
8	04:0300	Vb	Betriebsvolumen	A + S
9	-	Δ Vb	Zählerfortschritt Betriebsvolumen	A
10	04:0302	VbG	Betriebsvolumen gesamt ²	A + S
11	-	Δ VbG	Zählerfortschritt Betriebsvolumen gesamt	A
12	35:0161	p.TgØ	Druck Tages-Mittelwert	A + S
13	34:0161	T.Tg Ø	Temp. Tages-Mittelwert	A + S
14	36:0161	K.Tg Ø	K-Zahl Tages-Mittelwert	A + S
15	37:0161	Z.Tg Ø	Z-Zahl Tages-Mittelwert	A + S
16	02:0110	St.2	Instanzen-Status 2 (incl. Vn)	A + S
17	04:0110	St.4	Instanzen-Status 4 (incl. Vb)	A + S
18	07:0110	St.7	Instanzen-Status 7 (incl. p)	A + S
19	06:0110	St.6	Instanzen-Status 6 (incl. T)	A + S
20	02:0100	St.Sy	System-Status	A + S
21	03:0A23	ErReg	Archiv-Stausregister	A
22	07:0A22	Er	Auslösendes Ereignis zur Archivierung der Datenzeile	A + S
23	07:0A21	Check	Prüfsumme-Auswertung („CRC OK“ oder „Error“)	A + S

¹ Die Werte sind entsprechend der Angaben in der Tabelle über A = Anzeige und / oder S = Schnittstelle abrufbar.

² Beim Einsatz eines Encoders kann hier auch das Betriebsvolumen original Vo (01:240) eingestellt werden.

Die Zählwerks-Fortschritte im Vergleich zum jeweils vorhergehenden Eintrag werden mit einem „Δ“ gekennzeichnet. Normalerweise handelt es sich dabei um den Durchfluss (Verbrauch) innerhalb eines Tages. Dies trifft nur dann nicht zu, wenn eine Archivzeile aufgrund eines besonderen Ereignisses (z. B. Stellen der Uhr oder eines Zählers, Erscheinen einer wichtigen Statusmeldung) eingetragen wurde. Dann blinkt bei dem angezeigten Zählerfortschritt der Zählerstand, um den Anwender auf diese Besonderheit hinzuweisen (Weitere Erklärungen siehe auch Betriebsanleitung „Verwendung als Belastungs-Registriergerät“).

9.2.2 Speichertiefe

Das Archiv besitzt nach Werkseinstellung 600 Datenzeilen, was einer Speichertiefe von ca. 19 Monaten entspricht.



Das Tages-Archiv ist ein Ringspeicher. Ist das Archiv voll, werden die ältesten Einträge überschrieben.

9.2.3 Änderung der Tagesgrenze

Mit der Tagesgrenze werden alle, auf diesen Zeitpunkt bezogenen Werte gebildet.

- Um die Tagesgrenze am Gerät auf einen anderen Wert einstellen zu können, öffnen Sie das Administratorschloss wie in der ⇒ Betriebsanleitung des EK280 [1] beschrieben.
- Bewegen Sie den Cursor im Register „*Serv.*“ zu „*Archive*“ > „*TagGr*“.
- Drücken Sie die Taste ENTER. ⇒ Eine Ziffer des Wertes blinkt.
- Bewegen Sie den Cursor mit den Pfeiltasten ► bzw. ◀ zu den Ziffern und ändern Sie diese mit den Pfeiltasten ▲ bzw. ▼.
- Drücken Sie die Taste ENTER, um den eingestellten Wert zu bestätigen. Der Abbruch der Eingabe ist mit der Taste ESC möglich.

9.2.4 Tagesgrenzenbezogene Werte

- Zur Anzeige der auf die Tagesgrenze bezogenen Volumen bewegen Sie den Cursor im Register „*Serv.*“ zu „*Volumen*“ > „*pro Tag*“.

Kurzname	Beschreibung
VnTga Δ	Vn Tages-Zählerfortschritt des aktuell laufenden Monats
VnTg Δ	Vn Tages-Zählerfortschritt des vorherigen Monats
VnTga↑	Vn Tages-Maximum des aktuell laufenden Monats
VnTg↑	Vn Tages-Maximum des vorherigen Monats
VbTga Δ	Vb Tages-Zählerfortschritt des aktuell laufenden Monats
VbTg Δ	Vb Tages-Zählerfortschritt des vorherigen Monats
VbTga↑	Vb Tages-Maximum des aktuell laufenden Monats
VbTg↑	Vb Tages-Maximum des vorherigen Monats

Kurzname	Beschreibung
W.Tga Δ^1	W Tages-Zählerfortschritt des aktuell laufenden Monats
W.Tg Δ^{52}	W Tages-Zählerfortschritt des vorherigen Monats
W.Tga \uparrow^{52}	W Tages-Maximum des aktuell laufenden Monats
W.Tg \uparrow^{52}	W Tages-Maximum des vorherigen Monats

Die Zählwerks-Fortschritte im Vergleich zum jeweils vorhergehenden Eintrag werden mit einem „ Δ “ gekennzeichnet. Normalerweise handelt es sich dabei um den Durchfluss (Verbrauch) innerhalb eines Tages. Dies trifft nur dann nicht zu, wenn eine Archivzeile aufgrund eines besonderen Ereignisses (z. B. Stellen der Uhr oder eines Zählers, Erscheinen einer wichtigen Statusmeldung) eingetragen wurde. Dann blinkt bei dem angezeigten Zählerfortschritt der Zählerstand, um den Anwender auf diese Besonderheit hinzuweisen (Weitere Erklärungen siehe auch Betriebsanleitung „Verwendung als Belastungs-Registriergerät“).

- Zur Anzeige der auf die Tagesgrenze bezogenen Messwerte bewegen Sie den Cursor im Register „*Serv.*“ zu „*Umwertung*“ > „*pro Tag*“.

Kurzname	Beschreibung
K.Tga \emptyset	K-Zahl Mittelwert des aktuell laufenden Tages
K.Tg \emptyset	K-Zahl Mittelwert des vorherigen Tages
Z.Tga \emptyset	Z-Zahl Mittelwert des aktuell laufenden Tages
Z.Tg \emptyset	Z-Zahl Mittelwert des vorherigen Tages

- Zur Anzeige der auf die Tagesgrenze bezogenen Messwerte bewegen Sie den Cursor im Register „*Serv.*“ zu „*Messwerte*“ > „*pro Tag*“.

Kurzname	Beschreibung
T.Tga \emptyset	Temperatur Mittelwert des aktuell laufenden Tages
T.Tg \emptyset	Temperatur Mittelwert des vorherigen Tages
p.Tga \emptyset	Druck Mittelwert des aktuell laufenden Tages
p.Tg \emptyset	Druck Mittelwert des vorherigen Tages

9.2.5 Abgelaufene Zeit seit der Tagesgrenze

Die abgelaufene Zeit seit der zuletzt überschrittenen Tagesgrenze wird am Gerät angezeigt. Hierzu bewegen Sie den Cursor im Register „*Serv.*“ zu „*Archive*“ > „*ZtTGr*“.

9.2.6 Tages-Archiv löschen

⇒ Kapitel 2.4.2 Volumen und Archive löschen („*Clr.V*“) bzw. 2.4.3 Archive löschen („*Clr.A*“)

¹ Dieser Wert wird nur angezeigt, wenn „*Menu Option 1: Mit Energy*“ eingestellt ist. Verwenden Sie hierzu enSuite *Parameter > Geräteeinstellungen > Anzeige > Menü Optionen*.

9.3 Monatsarchiv 1 (Monats-Zählerstände)

Im Monatsarchiv 1 werden Zählerstände und Verbrauchsmaxima im Rhythmus der Monatsgrenze (= Tagesgrenze am jedem ersten des Monats) der vergangenen Monate archiviert.

Der Inhalt des Monatsarchivs 1 kann am Gerät unter dem Pfad „*Serv.*“ > „*Archive*“ > „*Monats-Archiv_1*“ zur Anzeige gebracht werden.



Das Monatsarchivarchiv 1 ist ein flexibles Archiv.

Die Archivinhalte und die Speichertiefe können mit einer entsprechenden Einstelldatei über die Parametriersoftware enSuite bei geöffnetem Administratorschloss angepasst werden.

Für weitere Informationen steht Ihnen unser Applikationsteam zur Verfügung.

9.3.1 Archivaufbau

Pos.	Adresse	Kurzname	Beschreibung	Abrufbar ¹
1	01:01F8	GONr	Globale Ordnungsnummer	S
2	01:0A20	AONr	Archiv-Ordnungsnummer	A + S
3	01:0400	Zeit	Zeitstempel	A + S
4	02:0300	Vn	Normvolumen	A + S
5	02:0302	VnG	Normvolumen gesamt	A + S
6	03:0161	VnMP↑	Vn Intervall-Maximum im Monat	A + S
7	03:0165	Zeit	Zeitstempel zu Vn.MP max	A + S
8	03:0169	Stat	Status zu Vn.MP max	A + S
9	04:0161	VnTg↑	Vn Tages-Maximum im Monat	A + S
10	04:0165	Zeit	Zeitstempel zu Vn.Tg max	A + S
11	04:0169	Stat	Status zu Vn.Tg max	A + S
12	04:0300	Vb	Betriebsvolumen	A + S
13	04:0302	VbG	Betriebsvolumen gesamt ²	A + S
14	10:0161	VbMP↑	Vb Intervall-Maximum im Monat	A + S
15	10:0165	Zeit	Zeitstempel zu Vb.MP max	A + S
16	10:0169	Stat	Status zu Vb.MP max	A + S
17	11:0161	VbTg↑	Vb Tages-Maximum im Monat	A + S
18	11:0165	Zeit	Zeitstempel zu Vb.Tg max	A + S
19	11:0169	Stat	Status zu Vb.Tg max	A + S
20	02:0110	St.2	Instanz-Status 2 (incl. Vn)	A + S
21	04:0110	St.4	Instanz-Status 4 (incl. Vb)	A + S
22	03:0A23	ErReg	Achiv-Stausregister	A
23	01:0A21	Check	Prüfsumme-Auswertung („CRC OK“ oder „Error“)	A + S

¹ Die Werte sind entsprechend der Angaben in der Tabelle über A = Anzeige und / oder S = Schnittstelle abrufbar.

² Beim Einsatz eines Encoders kann hier auch das Betriebsvolumen original Vo (01:240) eingestellt werden.

9.3.2 Speichertiefe

Das Archiv besitzt nach Werkseinstellung 24 Datenzeilen, was einer Speichertiefe von 2 Jahren entspricht.



Das Monatsarchiv 1 ist ein Ringspeicher. Ist das Archiv voll, werden die ältesten Einträge überschrieben.

9.3.3 Änderung der Monatsgrenze (= Tagesgrenze)

⇒ Kapitel [9.2.3 Änderung der Tagesgrenze](#) (S. 193)

9.3.4 Monatsbezogene Werte

9.3.4.1 Im laufenden Monat

- Zur Anzeige der auf die Monatsgrenze bezogenen Volumen bewegen Sie den Cursor im Register „*Serv.*“ zu „*Volumen*“ > „*im laufenden Monat*“.

Kurzname	Beschreibung
VnMPa↑	Vn Intervall-Maximum des aktuell laufenden Monats
VnTga↑	Vn Tages-Maximum des aktuell laufenden Monats
VnMoa Δ	Vn Monats-Zählerfortschritt des aktuell laufenden Monats
VbMPa↑	Vb Intervall-Maximum des aktuell laufenden Monats
VbTga↑	Vb Tages-Maximum des aktuell laufenden Monats
W.MPa↑	W Intervall-Maximum des aktuell laufenden Monats
W.Tga↑	W Tages-Maximum des aktuell laufenden Monats

Die Zählwerks-Fortschritte im Vergleich zum jeweils vorhergehenden Eintrag werden mit einem „Δ“ gekennzeichnet. Normalerweise handelt es sich dabei um den Durchfluss (Verbrauch) innerhalb eines Tages. Dies trifft nur dann nicht zu, wenn eine Archivzeile aufgrund eines besonderen Ereignisses (z. B. Stellen der Uhr oder eines Zählers, Erscheinen einer wichtigen Statusmeldung) eingetragen wurde. Dann blinkt bei dem angezeigten Zählerfortschritt der Zählerstand, um den Anwender auf diese Besonderheit hinzuweisen (Weitere Erklärungen siehe auch Betriebsanleitung „Verwendung als Belastungs-Registriergerät“).

9.3.4.2 Im vorherigen Monat

- Zur Anzeige der auf die Monatsgrenze bezogenen Volumen bewegen Sie den Cursor im Register „*Serv.*“ zu „*Volumen*“ > „*im letzten Monat*“.

Kurzname	Beschreibung
VnMP↑	Vn Intervall-Maximum des vorherigen Monats
VnTg↑	Vn Tages-Maximum des vorherigen Monats
VnMo Δ	Vn Monats-Zählerfortschritt des vorherigen Monats
VbMP↑	Vb Intervall-Maximum des vorherigen Monats
VbTg↑	Vb Tages-Maximum des vorherigen Monats
W.MP↑	W Intervall-Maximum des vorherigen Monats

Kurzname	Beschreibung
W.Tg↑	W Tages-Maximum des vorherigen Monats

Die Zählwerks-Fortschritte im Vergleich zum jeweils vorhergehenden Eintrag werden mit einem „Δ“ gekennzeichnet. Normalerweise handelt es sich dabei um den Durchfluss (Verbrauch) innerhalb eines Tages. Dies trifft nur dann nicht zu, wenn eine Archivzeile aufgrund eines besonderen Ereignisses (z. B. Stellen der Uhr oder eines Zählers, Erscheinen einer wichtigen Statusmeldung) eingetragen wurde. Dann blinkt bei dem angezeigten Zählerfortschritt der Zählerstand, um den Anwender auf diese Besonderheit hinzuweisen (Weitere Erklärungen siehe auch Betriebsanleitung „Verwendung als Belastungs-Registriergerät“).

9.3.5 Monatsarchiv 1 löschen

⇒ Kapitel [2.4.2 Volumen und Archive löschen \(„Clr.V“\)](#) bzw. [2.4.3 Archive löschen \(„Clr.A“\)](#)

9.4 Monatsarchiv 2 (Monats-Messwerte)

Im Monatsarchiv 2 werden Maxima, Minima und teilweise Mittelwerte für Qn, Qb, p, T im Rhythmus der Monatsgrenze (= Tagesgrenze am jedem ersten des Monats) der vergangenen Monate archiviert.

Der Inhalt des Monatsarchivs 2 kann am Gerät unter dem Pfad „Serv.“ > „Archive“ > „Monats-Archiv_2“ zur Anzeige gebracht werden.



Das Monatsarchivarchiv 2 ist ein flexibles Archiv.

Die Archivinhalte und die Speichertiefe können mit einer entsprechenden Einstelldatei über die Parametriersoftware enSuite bei geöffnetem Administratorschloss angepasst werden.

Für weitere Informationen steht Ihnen unser Applikationsteam zur Verfügung.

9.4.1 Archivaufbau

Pos.	Adresse	Kurzname	Beschreibung	Abrufbar ¹
1	01:01F8	GONr	Globale Ordnungsnummer	S
2	02:0A20	AONr	Archiv-Ordnungsnummer	A + S
3	01:0400	Zeit	Zeitstempel	A + S
4	05:0161	Qn↑	Qn größter Momentanwert	A + S
5	05:0165	Zeit	Zeitstempel zu Qn↑	A + S
6	05:0169	Stat	Status zu Qn↑	A + S
7	06:0161	Qn↓	Qn kleinster Momentanwert	A + S
8	06:0165	Zeit	Zeitstempel zu Qn↓	A + S
9	06:0169	Stat	Status zu Qn↓	A + S
10	12:0161	Qb↑	Qb größter Momentanwert	A + S
11	12:0165	Zeit	Zeitstempel zu Qb↑	A + S
12	12:0169	Stat	Status zu Qb↑	A + S
13	13:0161	Qb↓	Qb kleinster Momentanwert	A + S
14	13:0165	Zeit	Zeitstempel zu Qb↓	A + S
15	13:0169	Stat	Status zu Qb↓	A + S
16	20:0161	p.Mo∅	Druck Mittelwert	A + S
17	21:0161	p.Mo↑	Druck größter Momentanwert	A + S
18	21:0165	Zeit	Zeitstempel zu p.Mo↑	A + S
19	21:0169	Stat	Status zu p.Mo↑	A + S
20	22:0161	p.Mo↓	Druck kleinster Momentanwert	A + S
21	22:0165	Zeit	Zeitstempel zu p.Mo↓	A + S
22	22:0169	Stat	Status zu p.Mo↓	A + S
23	16:0161	T.Mo∅	Temperatur Mittelwert	A + S
24	17:0161	T.Mo↑	Temp. größter Momentanwert	A + S
25	17:0165	Zeit	Zeitstempel zu T.Mo↑	A + S
26	17:0169	Stat	Status zu T.Mo↑	A + S
27	18:0161	T.Mon↓	Temp. kleinster Momentanwert	A + S
28	18:0165	Zeit	Zeitstempel zu T.Mo↓	A + S
29	18:0169	Stat	Status zu T.Mo↓	A + S
30	24:0161	K.Mo∅	K-Zahl Mittelwert	A + S
31	26:0161	Z.Mo∅	Z-Zahl Mittelwert	A + S
32	07:0110	St.7	Instanz-Status 7 (incl. p)	A + S
33	06:0110	St.6	Instanz-Status 6 (incl. T)	A + S
34	08:0110	St.8	Instanz-Status 8 (incl. K)	A + S
35	05:0110	St.5	Instanz-Status 5 (incl. C)	A + S
22	03:0A23	ErReg	Achiv-Stausregister	A
36	02:0A21	Check	Prüfsumme-Auswertung („CRC OK“ oder „Error“)	A + S

¹ Die Werte sind entsprechend der Angaben in der Tabelle über A = Anzeige und / oder S = Schnittstelle abrufbar.

9.4.2 Speichertiefe

Das Archiv besitzt nach Werkseinstellung 24 Datenzeilen, was einer Speichertiefe von 2 Jahren entspricht.



Das Monatsarchiv 2 ist ein Ringspeicher. Ist das Archiv voll, werden die ältesten Einträge überschrieben.

9.4.3 Änderung der Monatsgrenze (= Tagesgrenze)

⇒ Kapitel [9.2.3 Änderung der Tagesgrenze](#) (S. 193)

9.4.4 Monatsbezogene Werte

9.4.4.1 Im laufenden Monat

- Zur Anzeige der auf die Tagesgrenze bezogenen Messwerte bewegen Sie den Cursor im Register „*Serv.*“ zu „*Umwertung*“ > „*im laufenden Monat*“.

Kurzname	Beschreibung
K.Moa Ø	K-Zahl Mittelwert des aktuell laufenden Monats
Z.Moa Ø	Z-Zahl Mittelwert des aktuell laufenden Monats
Qn_a↑	Qn Monats-Maximum des aktuell laufenden Monats
Qb_a↑	Qb Monats-Maximum des aktuell laufenden Monats

- Zur Anzeige der auf die Monatsgrenze bezogenen Messwerte bewegen Sie den Cursor im Register „*Serv.*“ zu „*Messwerte*“ > „*im laufenden Monat*“.

Kurzname	Beschreibung
T.Moa Ø	Temperatur Mittelwert des aktuell laufenden Monats
T.Moa↑	Temperatur Monats-Maximum des aktuell laufenden Monats
T.Moa↓	Temperatur Monats-Minimum des aktuell laufenden Monats
p.Moa Ø	Druck Mittelwert des aktuell laufenden Monats
p.Moa↑	Druck Monats-Maximum des aktuell laufenden Monats
p.Moa↓	Druck Monats-Minimum des aktuell laufenden Monats

9.4.4.2 Im vorherigen Monat

- Zur Anzeige der auf die Monatsgrenze bezogenen Messwerte bewegen Sie den Cursor im Register „*Serv.*“ zu „*Umwertung*“ > „*im letzten Monat*“.

Kurzname	Beschreibung
K.Mo Ø	K-Zahl Mittelwert des vorherigen Monats
Z.Mo Ø	Z-Zahl Mittelwert des vorherigen Monats
Qn↑	Qn Monats-Maximum des vorherigen Monats
Qb↑	Qb Monats-Maximum des vorherigen Monats

- Zur Anzeige der auf die Monatsgrenze bezogenen Messwerte bewegen Sie den Cursor im Register „*Serv.*“ zu „*Messwerte*“ > „*im letzten Monat*“.

Kurzname	Beschreibung
T.Mo Ø	Temperatur Mittelwert des vorherigen Monats
T.Mo↑	Temperatur Monats-Maximum des vorherigen Monats
T.Mo↓	Temperatur Monats-Minimum des vorherigen Monats
p.Mo Ø	Druck Mittelwert des vorherigen Monats
p.Mo↑	Druck Monats-Maximum des vorherigen Monats
p.Mo↓	Druck Monats-Minimum des vorherigen Monats

9.4.5 Monatsarchiv 2 löschen

⇒ Kapitel [2.4.2 Volumen und Archive löschen \(„Clr.V“\)](#) bzw. [2.4.3 Archive löschen \(„Clr.A“\)](#)

9.5 Logbuch (Ereignis-Logbuch)

Im Logbuch werden Statusänderungen archiviert.

Der Inhalt des Logbuchs kann am Gerät unter dem Pfad „[Serv.](#)“ > „[Archive](#)“ > „[Logbuch](#)“ zur Anzeige gebracht werden.



Das Logbuch ist kein flexibles Archiv.

9.5.1 Archivaufbau

Pos.	Adresse	Kurzname	Beschreibung	Abrufbar ¹
1	01:01F8	GONr	Globale Ordnungsnummer	S
2	04:0A20	AONr	Archiv-Ordnungsnummer	A + S
3	01:0400	Zeit	Zeitstempel	A + S
4	04:0A22	Er	Auslösendes Ereignis zur Archivierung der Datenzeile	A + S
5	04:0A21	Check	Prüfsumme-Auswertung („CRC OK“ oder „Error“)	A + S

¹ Die Werte sind entsprechend der Angaben in der Tabelle über A = Anzeige und / oder S = Schnittstelle abrufbar.

9.5.2 Speichertiefe

Das Archiv kann die letzten 500 Statusänderungen speichern.



Das Logbuch ist ein Ringspeicher. Ist das Archiv voll, werden die ältesten Einträge überschrieben.

9.5.3 Logbuch löschen

⇒ Kapitel [2.4.2 Volumen und Archive löschen \(„Clr.V“\)](#) (S. 12)

9.6 Änderungs-Archiv (Audit Trail)

Im Änderungs-Archiv werden Einstellungs-Änderungen (Parametrierungen) archiviert.

Der Inhalt des Änderungs-Archivs kann am Gerät unter dem Pfad „*Serv.*“ > „*Archive*“ > „*Änder-Archiv*“ zur Anzeige gebracht werden.



Das Änderungs-Archiv ist kein flexibles Archiv.

9.6.1 Archivaufbau

Pos.	Adresse	Kurzname	Beschreibung	Abrufbar ¹
1	01:01F8	GONr	Globale Ordnungsnummer	S
2	05:0A20	AONr	Archiv-Ordnungsnummer	A + S
3	01:0400	Zeit	Zeitstempel	A + S
4	05:0810	Adr	Adresse	A + S
5	05:0811	alt	alter Wert	A + S
6	05:0812	neu	neuer Wert	A + S
7	01:0170	St.ES	Status Eichschloss	A + S
8	02:0170	St.HS	Status Herstellerschloss	A + S
9	03:0170	St.AS	Status Administratorschloss	A + S
10	04:0170	St.KS	Status Kundens Schloss	A + S
11	05:0A21	Check	Prüfsumme-Auswertung („CRC OK“ oder „Error“)	A + S

¹ Die Werte sind entsprechend der Angaben in der Tabelle über A = Anzeige und / oder S = Schnittstelle abrufbar.

9.6.2 Speichertiefe

Das Archiv kann die letzten 200 Einstellungs-Änderungen (Parametrierungen) speichern.



Das Änderungs-Archiv ist ein Ringspeicher. Ist das Archiv voll, werden die ältesten Einträge überschrieben.

9.6.3 Änderungs-Archiv löschen

⇒ Kapitel [2.4.2 Volumen und Archive löschen \(„Clr.V“\)](#) (S. 12)

9.7 Update-Archiv

Im Update-Archiv werden über Schnittstelle versuchte bzw. durchgeführte Aktualisierungen der Gerätesoftware archiviert.

Der Inhalt des Update-Archivs kann am Gerät unter dem Pfad „*Serv.*“ > „*Archive*“ > „*Update-Archiv*“ zur Anzeige gebracht werden.



Das Update-Archiv ist kein flexibles Archiv.

9.7.1 Archivaufbau

Pos.	Adresse	Kurzname	Beschreibung	Abrufbar ¹
1	01:01F8	GONr	Globale Ordnungsnummer	S
2	08:0A20	AONr	Archiv-Ordnungsnummer	A + S
3	01:0400	Zeit	Zeitstempel	A + S
4	02:0197	NVers	Neue Software-Version	A + S
5	01:0198_1	SigRL	Signatur der neuen Version Low Teil – Teil „R“	A + S
6	01:0198_2	SigRH	Signatur der neuen Version High Teil – Teil „R“	A + S
7	02:0198_1	SigSL	Signatur der neuen Version Low Teil – Teil „S“	A + S
8	02:0198_2	SigSH	Signatur der neuen Version High Teil – Teil „S“	A + S
9	08:0811	User	Zugriffsprofil und User (durch Semikolon getrennt)	A + S
10	08:0812	Ergeb	Einträge der Ergebnisse des Software-Updates	A + S
11	08:0A21	Check	Prüfsumme-Auswertung („CRC OK“ oder „Error“)	A + S

¹ Die Werte sind entsprechend der Angaben in der Tabelle über A = Anzeige und / oder S = Schnittstelle abrufbar.

9.7.2 Speichertiefe

Das Archiv kann die letzten 20 Updates bzw. Updateversuche der Gerätesoftware speichern.



Das Update-Archiv ist kein Ringspeicher. Ist das Archiv voll, muss, um weitere Updates bzw. Updateversuche durchführen zu können, das Archiv gelöscht werden (⇒ Kapitel 9.7.3).

9.7.3 Update-Archiv löschen



Das Update-Archiv wird auch über die Funktion „*ClrV*“ (⇒ Kapitel 2.4.2 [Volumen und Archive löschen \(„Clr.V“\)](#) gelöscht (S. 12).

- Um das Update-Archiv am Gerät zu löschen, öffnen Sie das Eichschloss wie in der ⇒ Betriebsanleitung des EK280 [1] beschrieben.
- Bewegen Sie den Cursor im Register „*Serv.*“ zu „*Archive*“ > „*ClrUL*“.
- Drücken Sie die Taste ENTER. ⇒ „0“ blinkt.
- Ändern Sie den Wert mit den Pfeiltasten ▲ bzw. ▼ auf „1“.

- Drücken Sie die Taste ENTER, um den eingestellten Wert zu bestätigen. Der Abbruch der Eingabe ist mit der Taste ESC möglich.

9.8 Eichtechnisches Logbuch

Mit Hilfe des Eichtechnisches Logbuchs können einige eichrechtlich relevante Parameter (⇒ Betriebsanleitung des EK280 [1]) bei geöffnetem Administratorschloss geändert werden.

Für jede Änderung eines solchen Parameters bei geschlossenem Eichschloss wird jeweils eine Datenzeile eingetragen. Zusätzlich erfolgt immer ein Eintrag bei Öffnen und Schließen des Eichschlosses.



Das Eichtechnisches Logbuch ist kein flexibles Archiv.

9.8.1 Deaktivierung des Eichtechnischen Logbuchs

- Um das Eichtechnischen Logbuch am Gerät zu deaktivieren, öffnen Sie das Eichschloss wie in der ⇒ Betriebsanleitung des EK280 [1] beschrieben.
- Bewegen Sie den Cursor im Register „Serv.“ zu „Archive“ > „PL“.
- Drücken Sie die Taste ENTER. ⇒ „ein“ blinkt.
- Ändern Sie den Wert mit den Pfeiltasten ▲ bzw. ▼ auf „aus“.
- Drücken Sie die Taste ENTER, um den eingestellten Wert zu bestätigen. Der Abbruch der Eingabe ist mit der Taste ESC möglich.



Bei deaktiviertem eichtechnischem Logbuch liegen die betroffenen Werte unter Eichschloss.

9.8.2 Archivaufbau

Pos.	Adresse	Kurzname	Beschreibung	Abrufbar ¹
1	01:01F8	GONr	Globale Ordnungsnummer	S
2	09:0A20	AONr	Archiv-Ordnungsnummer	A + S
3	01:0400	Zeit	Zeitstempel	A + S
4	09:0810	Adr	Adresse	A + S
5	09:0811	alt	alter Wert	A + S
6	09:0812	neu	neuer Wert	A + S
7	01:0170	St.ES	Status Eichschloss	A + S
8	02:0170	St.HS	Status Herstellerschloss	A + S
9	03:0170	St.AS	Status Administratorschloss	A + S
10	04:0170	St.KS	Status Kundens Schloss	A + S
11	05:0170	St.DS	Status Datenausleserschloss	A + S
12	06:0170	StU6S	Status User 6-Schloss	A + S
13	07:0170	StUpS	Status Software-Update-Schloss	A + S
14	08:0170	StETL	Status Eichtechnisches Logbuch-Schloss	A + S
15	01:070C	UsOpt	Aktive Schnittstelle: Optische Schnittstelle	A + S

Pos.	Adresse	Kurzname	Beschreibung	Abrufbar ¹
16	02:070C	UsKlm	Aktive Schnittstelle: Klemmenschnittstelle	A + S
17	03:070C	UsMod	Aktive Schnittstelle: Internes Modem	A + S
18	09:0A21	Check	Prüfsumme-Auswertung („CRC OK“ oder „Error“)	A + S

9.8.3 Speichertiefe

Das Eichtechnische Logbuch besitzt 50 Datenzeilen.

Da die erste Datenzeile immer das Schließen des Eichschlosses protokolliert und für das Öffnen des Eichschlosses immer die letzte Datenzeile freigehalten wird, können maximal 48 Parameter-Änderungen eingetragen werden.



Das Eichtechnische Logbuch ist kein Ringspeicher. Ist das Archiv voll, muss, um weiterhin Änderungen von eichrechtlichen Werten bei geöffnetem Administratorschloss (⇒ Betriebsanleitung des EK280 [1]) durchführen zu können, das Archiv gelöscht werden (⇒ Kapitel 9.8.4).

9.8.4 Eichtechnisches Logbuch löschen



Das Eichtechnische Logbuch wird auch über die Funktion „*ClrV*“ (⇒ Kapitel 2.4.2 [Volumen und Archive löschen](#) („*Clr.V*“), S. 12) gelöscht.

- Um das Eichtechnischen Logbuch am Gerät zu löschen, öffnen Sie das Eichschloss wie in der ⇒ Betriebsanleitung des EK280 [1] beschrieben.
- Bewegen Sie den Cursor im Register „*Serv.*“ zu „*Archive*“ > „*ClrPL*“.
- Drücken Sie die Taste ENTER. ⇒ „0“ blinkt.
- Ändern Sie den Wert mit den Pfeiltasten ▲ bzw. ▼ auf „1“.
- Drücken Sie die Taste ENTER, um den eingestellten Wert zu bestätigen. Der Abbruch der Eingabe ist mit der Taste ESC möglich.

9.9 Anwender-Archive

Der EK280 besitzt vier Anwender-Archive (Archiv 11, Archiv 12, Archiv 13 und Archiv 14).

Die Inhalte der Anwender-Archive können am Gerät unter dem Pfad „*Serv.*“ > „*Archive*“ > „*Anwender-Archive*“ > „*Archiv11*“ oder „*Archive12*“ oder „*Archiv 13*“ oder „*Archiv 14*“ zur Anzeige gebracht werden.



Die Anwender-Archive sind flexible Archive.
Die Archivinhalte und die Speichertiefe können mit einer entsprechenden Einstelldatei über die Parametriersoftware enSuite bei geöffnetem Administratorschloss angepasst werden.
Für weitere Informationen steht Ihnen unser Applikationsteam zur Verfügung.

9.9.1 Archivaufbau



Der Aufbau der Anwender-Archive ist ab Werk vorkonfiguriert und kann mit entsprechenden Einstelldateien über die Parametriersoftware enSuite bei geöffnetem Administratorschloss angepasst werden.
Für weitere Informationen steht Ihnen unser Applikationsteam zur Verfügung.

9.9.2 Speichertiefe



Die Speichertiefe der Anwender-Archive ist ab Werk vorkonfiguriert und kann mit entsprechenden Einstelldateien über die Parametriersoftware enSuite bei geöffnetem Administratorschloss angepasst werden.
Für weitere Informationen steht Ihnen unser Applikationsteam zur Verfügung.



Die Anwender-Archive sind Ringspeicher. Sind die Archive voll, werden die ältesten Einträge überschrieben.

9.9.3 Anwender-Archive löschen

⇒ Kapitel [2.4.2 Volumen und Archive löschen \(„Clr.V“\)](#) bzw. [2.4.3 Archive löschen \(„Clr.A“\)](#)

10 Statusmeldungen

Der EK280 liefert zwei Arten von Zustandsinformationen: Momentanstatus „*Stat*“ (auch kurz als „Status“ bezeichnet) und Statusregister „*SReg*“. Diese finden Sie in den Anzeige-Registern „*Admin.*“ und „*Serv.*“ unter *Status*.

Meldungen im Momentanstatus „*Stat*“ weisen auf aktuelle Zustände wie z.B. anstehende Fehler hin. Sobald der Zustand nicht mehr vorhanden ist, verschwindet auch die entsprechende Meldung im Momentanstatus.

In den Momentanstatus werden Alarmer, Warnungen und Hinweise angezeigt (d.h. Meldungen mit Nummern im Bereich „1“ bis „16“)

Im Statusregister „*SReg*“ werden alle Meldungen seit dem letzten manuellen Löschen gesammelt. Hier kann man also erkennen, welche Meldungen seit der letzten Stationsbegehung oder seit dem letzten Datenabruf aufgetreten sind. Die Meldungen im Statusregister können vom Anwender gelöscht werden.

In den Statusregistern werden nur Alarmer und Warnungen angezeigt (d.h. Meldungen mit Nummern im Bereich „1“ bis „8“). Hinweise werden nicht eingetragen, da sie Zustände kennzeichnen, die nicht stören oder sogar beabsichtigt sind (z.B. „Sommerzeit“, „Eichschloss offen“ oder „Datenübertragung läuft“).

S.Reg und *Stat* sind Zusammenfassungen mehrerer Statusworte. *Sie* zeigen zunächst alle vorhandenen Meldungen als Nummern.

Mit Eingabe von <ENTER> können diese einzeln als Kurz-Texte abgerufen werden: Zuerst wird die wichtigste Meldung (mit der kleinsten Nummer) angezeigt. Mit den Tasten ► und ◀ können Sie zur jeweils nächsten bzw. vorhergehenden Meldung weiterschalten.

Die Anzeige zeigt zusätzlich vor dem Kurz-Text den Namen des zugehörigen Statuswortes-Namen und die Meldungs-Nummer mit vorangestelltem „#“. Diese Informationen können zur Eingabe eines „Statuszeigers“ für die Ausgänge hilfreich sein.

10.1 Löschen der Meldungen im Statusregister

Die Meldungen in *SReg* (nicht in *Stat*) können mit dem Befehl *Clr* oder mit dem Kontextmenü-Befehl „*Lösche Statusr.*“ (⇒ Kapitel 2.3.3) gelöscht werden.

- Um das Statusregister mit der Funktion „*Clr*“ am Gerät zu löschen, öffnen Sie das Administratorschloss wie in der ⇒ Betriebsanleitung des EK280 [1] beschrieben.
- Bewegen Sie den Cursor im Register „*Serv.*“ zu „*Status*“ > „*Clr*“.
- Drücken Sie die Taste ENTER. ⇒ „0“ blinkt.
- Ändern Sie den Wert mit den Pfeiltasten ▲ bzw. ▼ auf „1“.
- Drücken Sie die Taste ENTER, um den eingestellten Wert zu bestätigen. Der Abbruch der Eingabe ist mit der Taste ESC möglich.

10.2 Liste der Statusmeldungen

Meldung	Status	Bezeichnung	Bedeutung, Vorgehensweise
a) Alarmer, Störungen			
1	StSy	Neustart	Sollte diese Meldung im Betrieb auftreten, ist das Gerät defekt. Kontaktieren Sie bitte den Elster Kundendienst.
1	StSy 2	Datenfehler	Bei der zyklischen Überprüfung der eichrelevanten Daten wurde ein Fehler entdeckt. Kontaktieren Sie bitte den Elster Kundendienst.
1	St.4	Vb-Alarm	Bei dem für die Mengenumwertung verwendeten Eingang konnte kein Volumen erfasst werden. (Die automatische Umschaltung auf einen zweiten Impulsgeber gem. ⇒ Kapitel 4.4 (S. 22) ist nicht parametrierbar).
1	St.5	Z-Alarmgrz.	Die Zustandszahl konnte nicht berechnet werden, da die gemessene Gastemperatur außerhalb von -100°C bis +100°C liegt oder keine verwendbare Kompressibilitätszahl zur Verfügung steht.
1	St.6	T-Alarmgrz.	Die gemessene Gastemperatur ist außerhalb der zulässigen Grenzen. Die Grenzwerte können bei der Inbetriebnahme im Beisein eines Eichbeamten geändert werden. (⇒ Betriebsanleitung [1])
1	St.7	p-Alarmgrz.	Der gemessene Gasdruck ist außerhalb der zulässigen Grenzen. Die Grenzwerte können bei der Inbetriebnahme im Beisein eines Eichbeamten geändert werden. (⇒ Betriebsanleitung [1])
1	St.8	K-Alarmgrz.	Die Kompressibilitätszahl konnte nicht berechnet werden, da noch kein gültiger Realgasfaktor ermittelt werden konnte.
1	St.9	z-Alarmgrz.	Der Realgasfaktor konnte nicht berechnet werden. Mindestens einer der Gasanalysewerte Ho.n, CO ₂ , H ₂ , Rhon liegt außerhalb des zulässigen Bereiches.
2	St.4	Vb-EingAlarm	Bei dem an Eingang 1 angeschlossenen Encoder konnte für 40 Sekunden (bei externer Stromversorgung) bzw. für die Dauer von zwei Messzyklen + 1 Sekunde (bei Batterieversorgung) kein Betriebsvolumen erfasst werden.
2	St.5	T-Eing.Alarm	Die Gastemperatur kann aufgrund einer Störung nicht gemessen werden. Kontaktieren Sie bitte den Elster Kundendienst.
2	St.6	p-Eing.Alarm	Der Gasdruck kann aufgrund einer Störung nicht gemessen werden. Kontaktieren Sie bitte den Elster Kundendienst.

Meldung	Status	Bezeichnung	Bedeutung, Vorgehensweise
b) Warnungen			
3	StSy	Dat. Restaur.	Die Batterien des EK280 sind zeitweise ausgefallen. Infolgedessen ist die Uhr stehen geblieben und die Messwerterfassung und Umwertung ausgefallen. Alle Daten bleiben jedoch erhalten. Diese Meldung erscheint, wenn bei einem Batteriewechsel die alten Batterien vor dem Anschließen der neuen entfernt werden. (⇒ Betriebsanleitung [1]) Vorgehensweise mit Hilfe des Parametrier-Programms enSuite: <ul style="list-style-type: none"> – Stellen Sie die Uhr des EK280 – Löschen Sie das Statusregister
3	St.4	Vb-Warnung	Ist eine HF-NF-Umschaltung konfiguriert, wird bei einer Störung des HF-Eingangs, z.B. Ausfall der externen Stromversorgung, diese Meldung aktiv.
4	St.1	Ausg.1-Fehl.	An dem genannten Ausgang sollen mehr Impulse ausgegeben werden, als es seine Programmierung zulässt. Um die Ursache des Problems zu beseitigen, können Sie mit Hilfe des Parametrier-Programms enSuite: <ul style="list-style-type: none"> – entweder den cp-Wert des Ausgangs verkleinern – oder die Ausgangsfrequenz vergrößern In beiden Fällen muss die Änderung mit dem an den Ausgang angeschlossenen Gerät abgestimmt werden.
4	St.2	Ausg.2-Fehl.	
4	St.3	Ausg.3-Fehl.	
4	St.4	Ausg.4-Fehl.	
5	St.1	E1-Warnung	Zum Messperiodenende konnte der Encoder nicht ausgelesen werden. Die Belastungsregistrierung zu diesem Zeitpunkt ist ungültig.
5	St.2	E2-Imp.vgl.	Beim Impulsvergleich zwischen z.B. Eingang 1 und Eingang 2 ist eine zu große Abweichung aufgetreten (⇒ Kapitel 4.5, S. 24).
6	St.1	W-Warngrz.	Die angezeigte Leistung befindet sich außerhalb der eingestellten Warngrenzwerte. Die Warngrenzen können mit Hilfe des Parametrier-Programms enSuite geändert werden.
6	St.2	Vn-Warngrz.	Der überwachte Normvolumen-Verbrauchswert (standardmäßig: Stundenverbrauch) befindet sich außerhalb der eingestellten Warngrenzwerte. Welcher Wert überwacht wird und die Warngrenzen können u.a. mit Hilfe des Parametrier-Programms enSuite geändert werden.
6	St.4	Qb-Warngrz.	Die Betriebsbelastung (der Gasdurchfluss) befindet sich außerhalb der eingestellten Warngrenzwerte. Die Warngrenzen können u.a. mit Hilfe des Parametrier-Programms enSuite geändert werden.
6	St.6	T-Warngrz.	Die gemessene Gastemperatur befindet sich außerhalb der eingestellten Warngrenzwerte. Die Warngrenzen können u.a. mit Hilfe des Parametrier-Programms enSuite geändert werden.
6	St.7	p-Warngrz.	Der gemessene Gasdruck befindet sich außerhalb der eingestellten Warngrenzwerte. Die Warngrenzen können u.a. mit Hilfe des Parametrier-Programms enSuite geändert werden.
6	St.9	z Warnung	Die Summe über die Gasanalysewerte bei AGA-8 DC92 ist größer oder kleiner als 100%. Somit konnte keine korrekte Berechnung des Realgasfaktors und der Kompressibilitätszahl durchgeführt werden.

Meldung	Status	Bezeichnung	Bedeutung, Vorgehensweise
7	StSy	Software-F.	Diese Meldung dient zur Diagnose im Werk. Kontaktieren Sie bitte den Elster Kundendienst.
7	StSy 2	UpdateFehler	Vor dem Software-Update wurde ein Fehler im zwischengespeicherten Software-Image festgestellt.
8	StSy	Einstell-F.	Aufgrund der vorgenommenen Programmierung ergab sich eine nicht verwendbare Kombination von Einstellungen. Kontaktieren Sie bitte unseren technischen Support
8	St.1	E1-Warnsig.	Ist ein Eingang als Warn-Eingang konfiguriert, wird, wenn an der betr. Klemme (z.B. Klemme DE2) ein aktives Signal vorhanden ist, diese Meldung angezeigt. Die Eingangs-Konfiguration kann mit Hilfe des Parametrier-Programms enSuite geändert werden.
8	St.2	E2-Warnsig.	
8	St.3	E3-Warnsig.	
8	St.4	E4-Warnsig.	
8	St.9	E5-Warnsig.	
8	St.10	E6-Warnsig.	
8	St.6	T2-Warngrz.	Die gemessene Gastemperatur des zweiten Sensors befindet sich außerhalb der eingestellten Warngrenzwerte. Die Warngrenzen können mit Hilfe des Parametrier-Programms enSuite geändert werden.
8	St.7	p2-Warngrz.	Der gemessene Gasdruck des zweiten Sensors befindet sich außerhalb der eingestellten Warngrenzwerte. Die Warngrenzen können mit Hilfe des Parametrier-Programms enSuite geändert werden.
9	StSy	Batt.Warnung	Die Rest-Betriebsdauer der Batterien beträgt weniger als sechs Monate. Die Batterien müssen bald erneuert werden.
9	St.3	TU-Warngrz.	Die gemessene Umgebungstemperatur befindet sich außerhalb der eingestellten Warngrenzwerte. Die Warngrenzen können mit Hilfe des Parametrier-Programms enSuite geändert werden.
c) Hinweise			
10	StSy	Revis.modus	Das Gerät befindet sich im Revisionsmodus.
11	StSy	Uhr n.just.	Die Justierung der internen Uhr des Mengenumwerters wurde werksseitig noch nicht durchgeführt.
11	StSy 2	U.Logb. voll	Das Software-Update-Logbuch ist voll. Ein Update ist erst wieder möglich, wenn der Inhalt des Software-Update-Logbuchs gelöscht wird.
11	St.1	Encoderfehl.	Bei dem an Eingang 1 angeschlossenen Encoder konnte für 20 Sekunden (bei externer Stromversorgung) bzw. für die Dauer eines Messzyklus + 1 Sekunde (bei Batterieversorgung) kein Betriebsvolumen erfasst werden.
12	StSy	PLogb voll	Das Eichtechnische Logbuch ist voll. Eine Änderung der mit Zugriff "PL" gekennzeichneten Parameter ohne Eichschloss ist erst wieder möglich, wenn der Inhalt des Eichtechnischen Logbuchs gelöscht wird.

Meldung	Status	Bezeichnung	Bedeutung, Vorgehensweise
13	StSy	online	Über eine Schnittstelle (Modem, optische Schnittstelle oder Klemmen- Schnittstelle) werden z.Zt. Daten übertragen. Solange diese Meldung angezeigt wird, blinkt das „o“ im Feld „Status“ der Anzeige.
13	St.1	E1-HinwSig.	Ist ein Eingang als Hinweis-Eingang konfiguriert, wird diese Meldung angezeigt, wenn an der betr. Klemme (z.B. Klemme DE2) ein aktives Signal vorhanden ist. Die Eingangs-Konfiguration kann mit Hilfe des Parametrier-Programms enSuite geändert werden.
13	St.2	E2-HinwSig.	
13	St.3	E3-HinwSig.	
13	St.4	E4-HinwSig.	
13	St.9	E5-HinwSig.	
13	St.10	E6-HinwSig.	
14	St.1	Eichschloss	Das Eichschloss ist geöffnet. Im normalen Betrieb sollte das Eichschloss geschlossen sein, damit unbefugte keine Änderungen vornehmen können. Um das Eichschloss zu schließen gehen Sie bitte zu Strg. -> St.ES und geben den Wert „0“ ein.
14	St.3	AdminSchloss	Das Administratorschloss ist geöffnet
14	St.4	Kund.schloss	Das Kundens Schloss ist geöffnet
15	StSy	Batt.betrieb	Der EK280 befindet sich in Batteriebetrieb. Dieser Hinweis dient in erster Linie dazu, einem Datenfernauslese-Sytem zu signalisieren, dass bei langer Datenübertragung die Batterien schneller entladen werden.
16	StSy	Sommerzeit	Die im Mengenumwerter angezeigte Zeit ist Sommerzeit. Der Modus zur Umschaltung kann mit Hilfe des Parametrier-Programms enSuite geändert werden.
16	St.1	Anr.zeitf1	Das genannte Anrufannahme-Zeitfenster ist aktiv, d.h. der Mengenumwerter nimmt Anrufe zur Datenübertragung entgegen.
16	St.2	Anr.zeitf2	
16	St.3	Anr.zeitf3	
16	St.4	Anr.zeitf4	
16	St.5	Anr.zeitf5	
16	St.6	Anr.zeitf6	
16	St.7	Anr.zeitp1	Der genannte Anruf-Zeitpunkt ist aktiv, d.h. der EK280 ruft die Gegenstelle zur Datenübertragung an.
16	St.8	Anr.zeitp2	

11 Batterien

11.1 Lebensdauer der Geräte-Batterie

Für weitere Informationen zu anderen Betriebsarten als unten aufgeführt steht Ihnen unser Applikationsteam zur Verfügung.

11.1.1 Standard-Betrieb

Im Standard-Betrieb ohne besondere Einstellungen oder Sensoren hängt die Lebensdauer der CPU-Batterie hauptsächlich von der Dauer und Häufigkeit der Datenübertragung ab.

Bedingungen:

Batterien: 1 Batterie-Pack

Modus Eingang 1:..... Impulseingang NF (Modus 1)

Sensoren: 1 Druck- und 1 Temperatur-Sensor

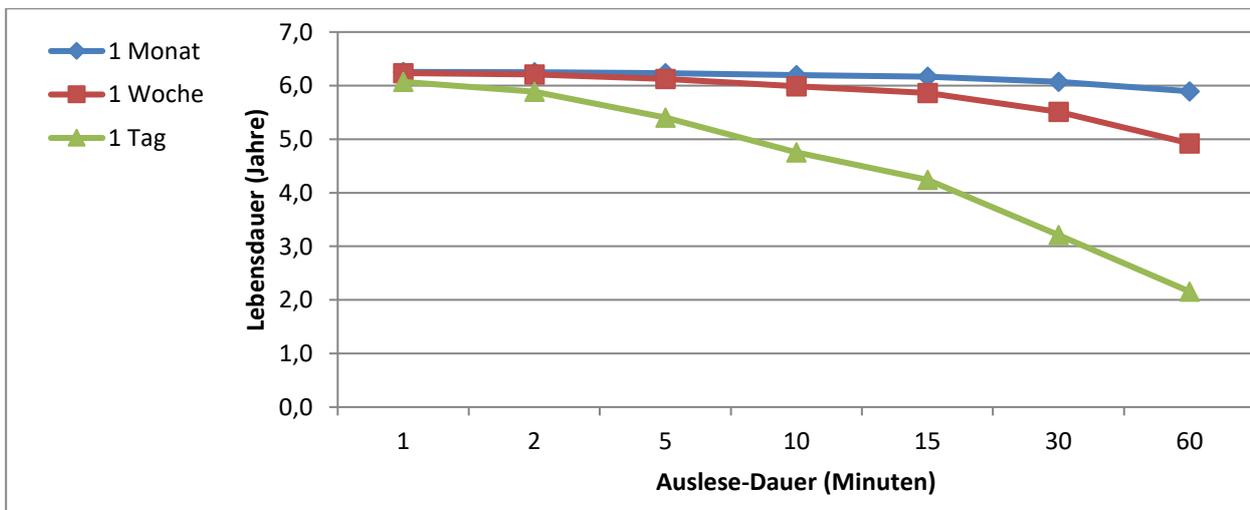
Kommunikation: Datenübertragung über ein Modem mit "Ring"-Signal, z.B. internes GSM-Modem oder an die Klemmen angeschlossenes Analog-Modem

Ausgänge:..... Nicht isoliert (keine galvanische Trennung)

Anzeige eingeschaltet:..... 60 Minuten pro Monat

Messzyklus: 30 Sekunden

Batterie-Lebensdauer (Jahre)		Modem Auslese-Dauer (Minuten)						
		1	2	5	10	15	30	60
Modem Auslese-zyklus	1 Monat	6,3	6,2	6,2	6,2	6,2	6,1	5,9
	1 Woche	6,2	6,2	6,1	6,0	5,9	5,5	4,9
	1 Tag	6,1	5,9	5,4	4,8	4,2	3,2	2,2



11.1.2 Encoder zur Volumen-Messung



Bei Verwendung anderer Parametereinstellungen für den Encoder (z.B. Timings) im EK280 verringert sich ggf. die Batterielebensdauer.

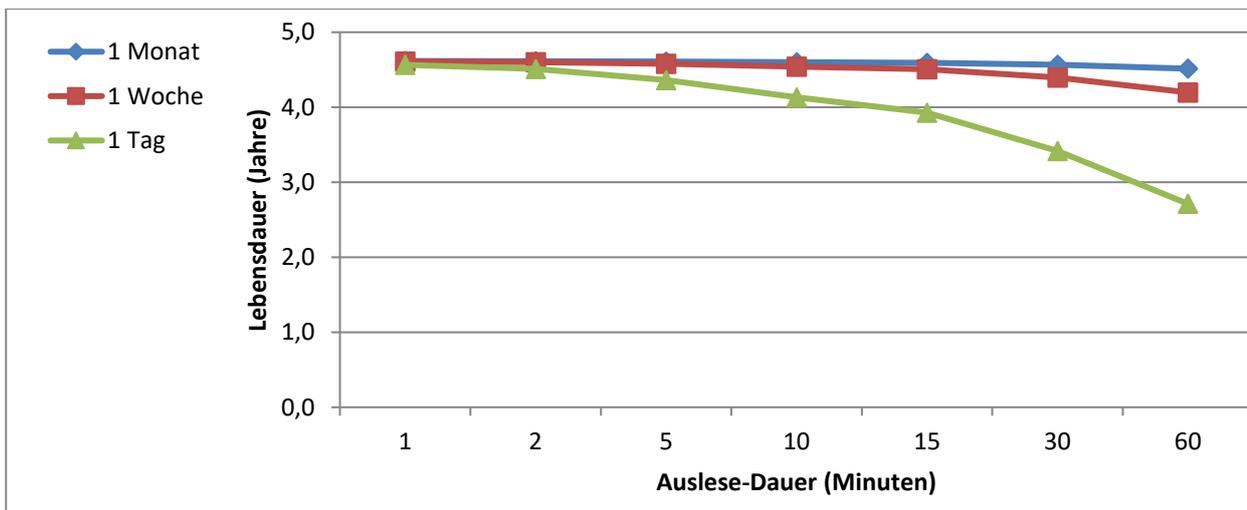
Bedingungen:

- Batterien: **2 Batterie-Packs**
- Sensoren: 1 Druck- und 1 Temperatur-Sensor
- Kommunikation: Datenübertragung über ein Modem mit "Ring"-Signal, z.B. internes GSM-Modem oder an die Klemmen angeschlossenes Analog-Modem
- Ausgänge:..... Nicht isoliert (keine galvanische Trennung)
- Anzeige eingeschaltet:..... 60 Minuten pro Monat
- Messzyklus: 30 Sekunden

11.1.2.1 Encoder Namur a

- Batterien: **2 Batterie-Packs**
- Modus Eingang 1:..... Encoder Namur a (Modus 5)

Batterie-Lebensdauer (Jahre)		Modem Auslese-Dauer (Minuten)						
		1	2	5	10	15	30	60
Modem Auslese-zyklus	1 Monat	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,5
	1 Woche	4,6	4,6	4,6	4,5	4,5	4,4	4,2
	1 Tag	4,6	4,5	4,4	4,1	3,9	3,4	2,7

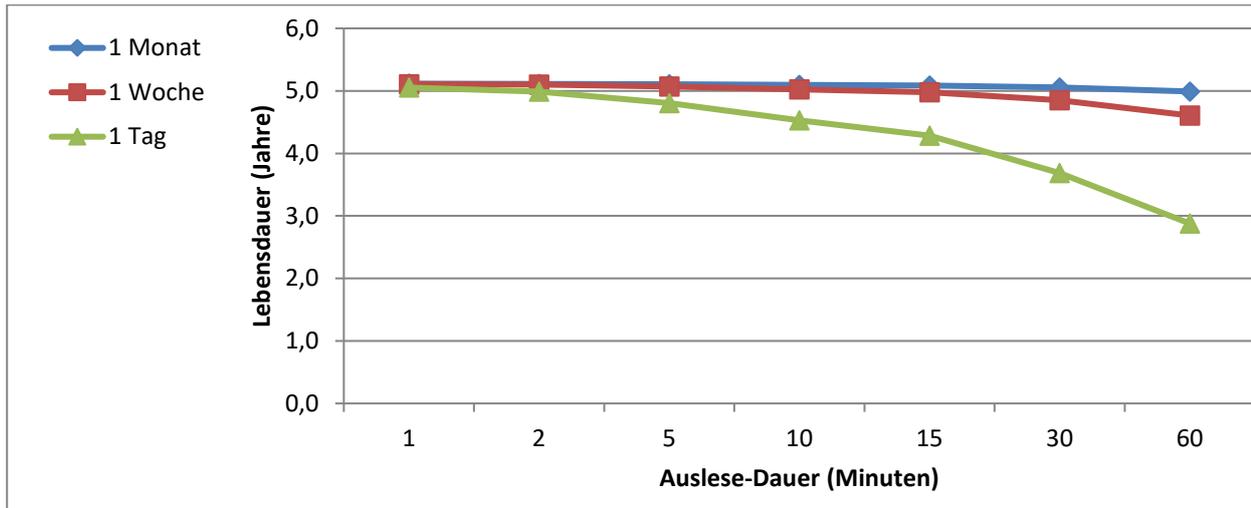


11.1.2.2 Encoder Namur a+b

Batterien: **2 Batterie-Packs**

Modus Eingang 1: Encoder Namur a+b (Modus 11)

Batterie-Lebensdauer (Jahre)		Modem Auslese-Dauer (Minuten)						
		1	2	5	10	15	30	60
Modem Auslese-zyklus	1 Monat	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,0
	1 Woche	5,1	5,1	5,1	5,0	5,0	4,8	4,6
	1 Tag	5,1	5,0	4,8	4,5	4,3	3,7	2,9

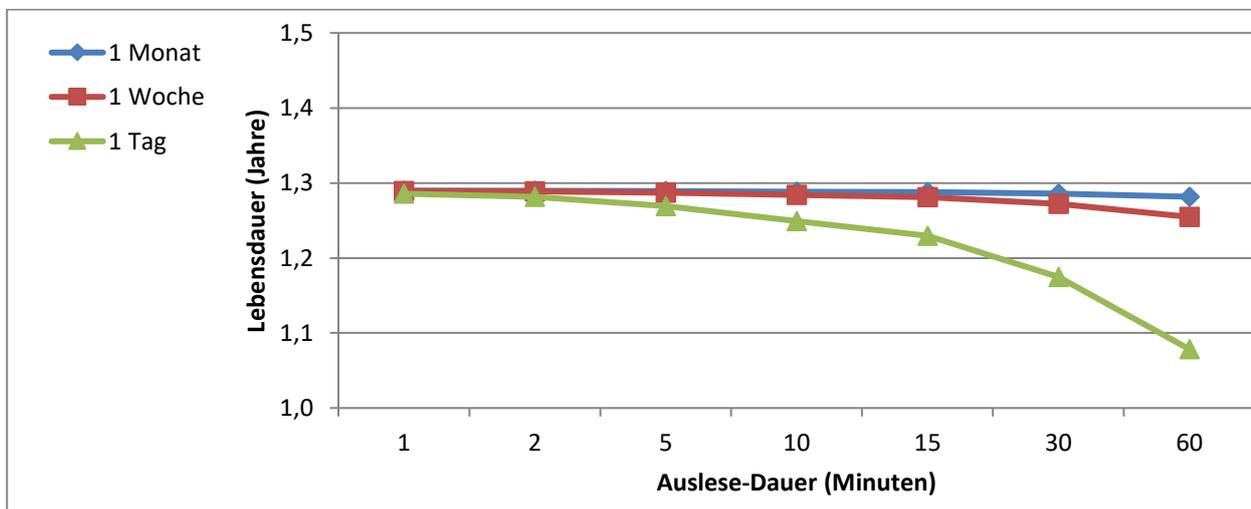


11.1.2.3 SCR OBIS05

Batterien: **2 Batterie-Packs**

Modus Eingang 1: Encoder SCR OBIS05 (Modus 8), 300 Bd

Batterie-Lebensdauer (Jahre)		Modem Auslese-Dauer (Minuten)						
		1	2	5	10	15	30	60
Modem Auslese-zyklus	1 Monat	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
	1 Woche	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
	1 Tag	1,3	1,3	1,3	1,2	1,2	1,2	1,1



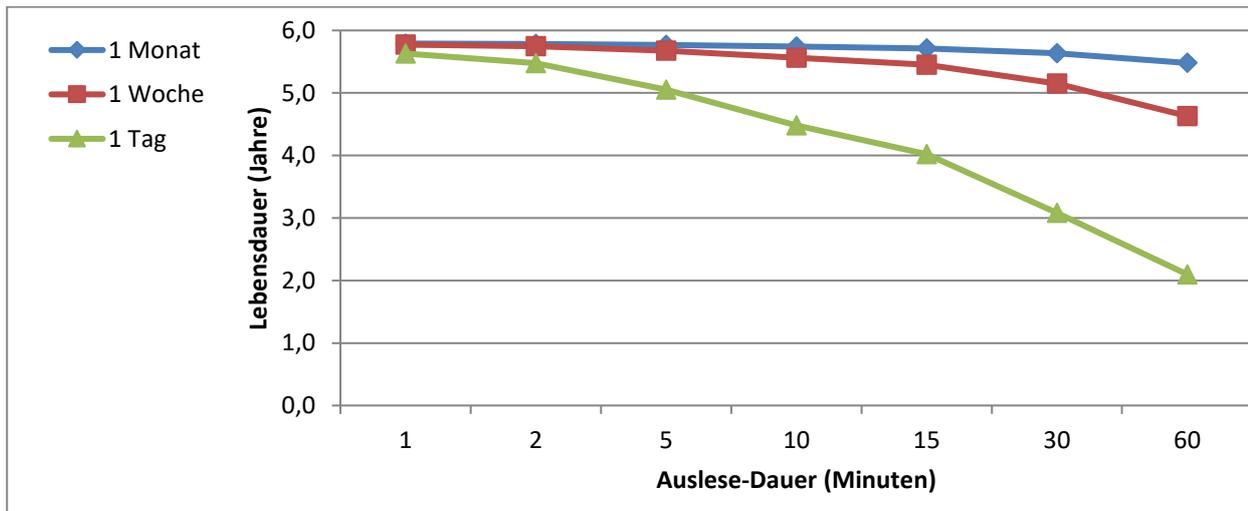
11.1.3 Zusätzliche Sensoren für Druck oder Temperatur

Bedingungen:

- Batterien: 1 Batterie-Pack
- Modus Eingang 1:..... Impulseingang NF (Modus 1)
- Kommunikation: Datenübertragung über ein Modem mit "Ring"-Signal, z.B. internes GSM-Modem oder an die Klemmen angeschlossenes Analog-Modem
- Ausgänge:..... Nicht isoliert (keine galvanische Trennung)
- Anzeige eingeschaltet:..... 60 Minuten pro Monat
- Messzyklus: 30 Sekunden

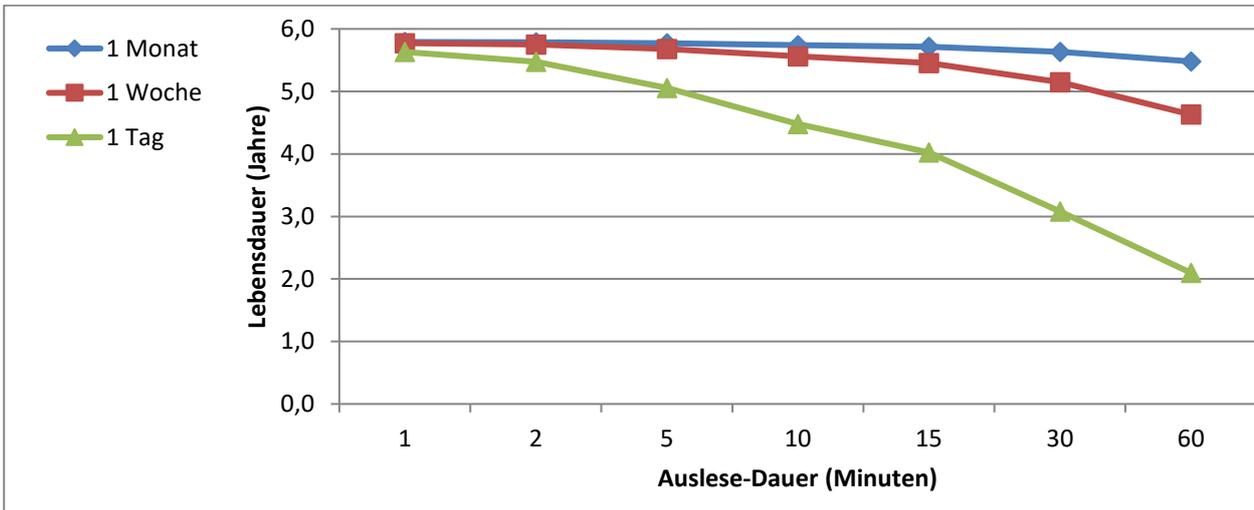
11.1.3.1 2 Druck-Sensoren, 1 Temperatur-Sensor

Batterie-Lebensdauer (Jahre)		Modem Auslese-Dauer (Minuten)						
		1	2	5	10	15	30	60
Modem Auslese-zyklus	1 Monat	5,8	5,8	5,8	5,7	5,7	5,6	5,5
	1 Woche	5,8	5,7	5,7	5,6	5,5	5,1	4,6
	1 Tag	5,6	5,5	5,1	4,5	4,0	3,1	2,1



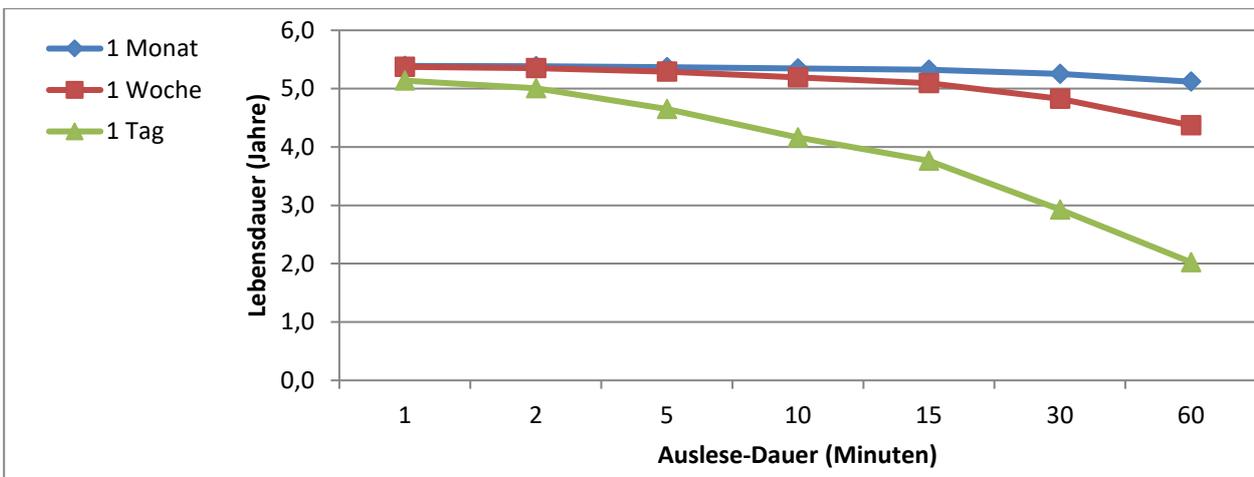
11.1.3.2 2 Temperatur-Sensoren, 1 Druck-Sensor

Batterie-Lebensdauer (Jahre)		Modem Auslese-Dauer (Minuten)						
		1	2	5	10	15	30	60
Modem Auslese-zyklus	1 Monat	5,8	5,8	5,8	5,7	5,7	5,6	5,5
	1 Woche	5,8	5,8	5,7	5,6	5,5	5,2	4,6
	1 Tag	5,6	5,5	5,1	4,5	4,0	3,1	2,1



11.1.3.3 2 Druck-Sensoren, 2 Temperatur-Sensoren

Batterie-Lebensdauer (Jahre)		Modem Auslese-Dauer (Minuten)						
		1	2	5	10	15	30	60
Modem Auslese-zyklus	1 Monat	5,4	5,4	5,4	5,3	5,3	5,3	5,1
	1 Woche	5,4	5,4	5,3	5,2	5,1	4,8	4,4
	1 Tag	5,1	5,0	4,7	4,2	3,8	2,9	2,0



11.1.4 Isolation der Ausgänge (galvanische Trennung)

Sie können jeden der vier Impuls- und Melde-Ausgänge (Klemmen „DA1“ bis „DA4“) vom Rest der Schaltung des EK280 isolieren (galvanisch trennen). Durch die Isolation von Ausgängen sinkt die Lebensdauer der CPU-Batterien. Daher ist es ratsam, vor Aktivierung der Isolation z. B. mit Hilfe dieses Kapitels eine Lebensdauer-Abschätzung durchzuführen.

Jeder Impuls, der über einen isolierten Ausgang ausgegeben wird, benötigt zusätzlichen Strom. Die Batterie-Lebensdauer hängt daher von folgenden Faktoren ab:

- Anzahl der isolierten Ausgänge
- Anzahl der auszugebenden Impulse
- Dauer auszugebenden Impulse

Um den Einfluss dieser Faktoren bewerten zu können, sind nachfolgend einige Beispiele für die Batterie-Lebensdauer bei verschiedenen Kombinationen dieser Faktoren angegeben.

Da der Verbrauch und damit das als Impulse auszugebende Norm- oder Betriebsvolumen innerhalb eines Jahres i.d.R. stark schwankt, ist es sinnvoll, den Jahresverbrauch zur Ermittlung der auszugebenden Impulse zu verwenden.

Die Anzahl der auszugebenden Impulse ist zudem noch umgekehrt proportional zum eingestellten cp-Wert des Ausgangs. Zu Gunsten der Batterie-Lebensdauer sollte der cp-Wert eines isolierten Ausgangs so klein wie möglich gewählt werden.

Auch die einstellbare Impulsdauer eines isolierten Ausgangs sollte so gering wie möglich gewählt werden, d. h. nur so groß, wie es das angeschlossene Gerät erfordert.

Die an einem isolierten Ausgang durch die ausgegebenen Impulse verbrauchte Batterie-Kapazität wird vom EK280 ermittelt und von der Restkapazität „BatRK“ subtrahiert. Da unbekannt ist, wie viele Impulse in Zukunft auszugeben sind, wird die von der Restkapazität abgeleitete Lebensdauer-Prognose „Bat.R“ anhand eines Standardwertes geschätzt.

Bedingungen:

Batterien: 1 Batterie-Pack

Modus Eingang 1:..... Impulseingang NF (Modus 1)

Sensoren: 1 Druck- und 1 Temperatur-Sensor

Kommunikation: Datenübertragung über ein Modem mit "Ring"-Signal, z. B. internes GSM-Modem oder an die Klemmen angeschlossenes Analog-Modem

Auslesedauer: 60 Minuten pro Monat

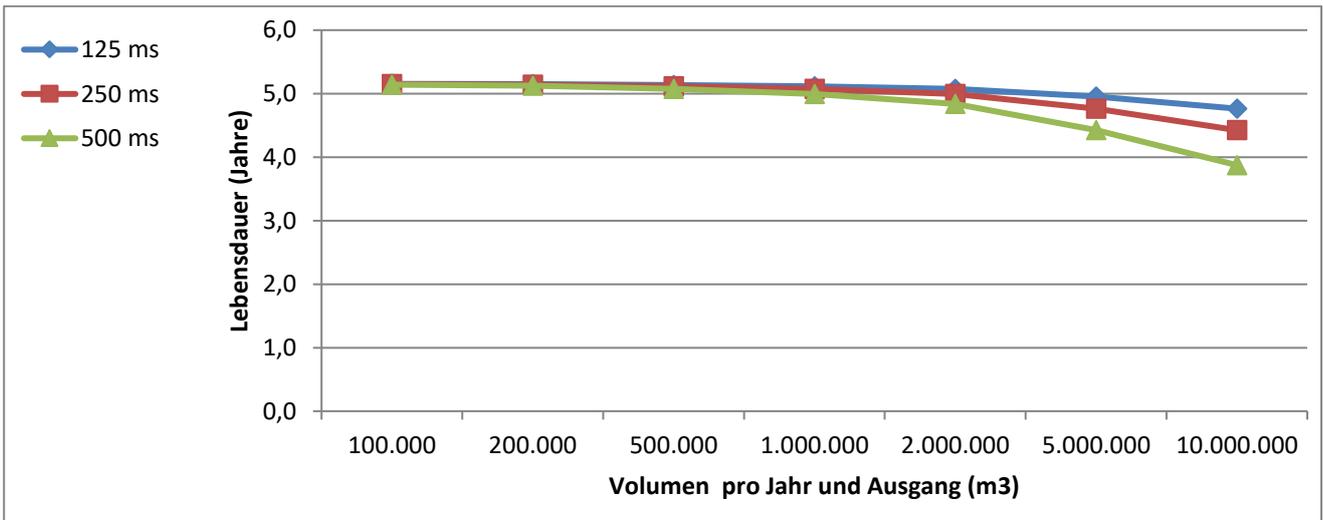
Anzeige eingeschaltet:..... 60 Minuten pro Monat

Messzyklus: 30 Sekunden

11.1.4.1 Ein Ausgang isoliert

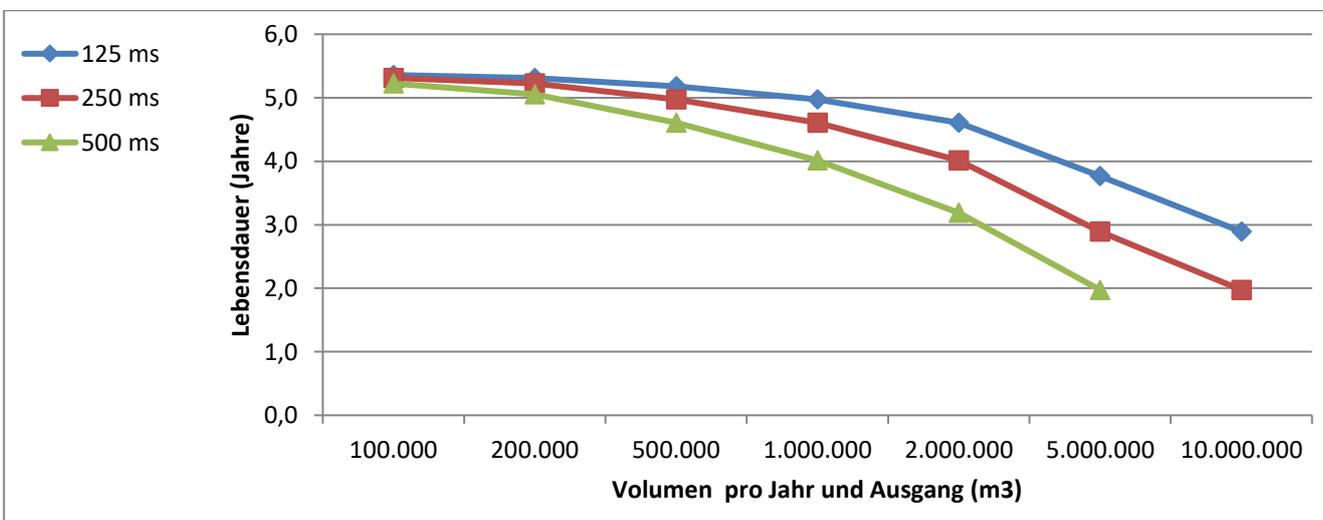
Cp-Wert des Ausgangs = 1 Imp./m3

Batterie-Lebensdauer (Jahre)		auszugebendes Volumen pro Jahr (m3)						
		100.000	200.000	500.000	1.000.000	2.000.000	5.000.000	10.000.000
Impulsdauer (Millisek.)	125 ms	5,2	5,1	5,1	5,1	5,1	5,0	4,8
	250 ms	5,1	5,1	5,1	5,1	5,0	4,8	4,4
	500 ms	5,1	5,1	5,1	5,0	4,8	4,4	3,9



Cp-Wert des Ausgangs = 10 Imp./m3

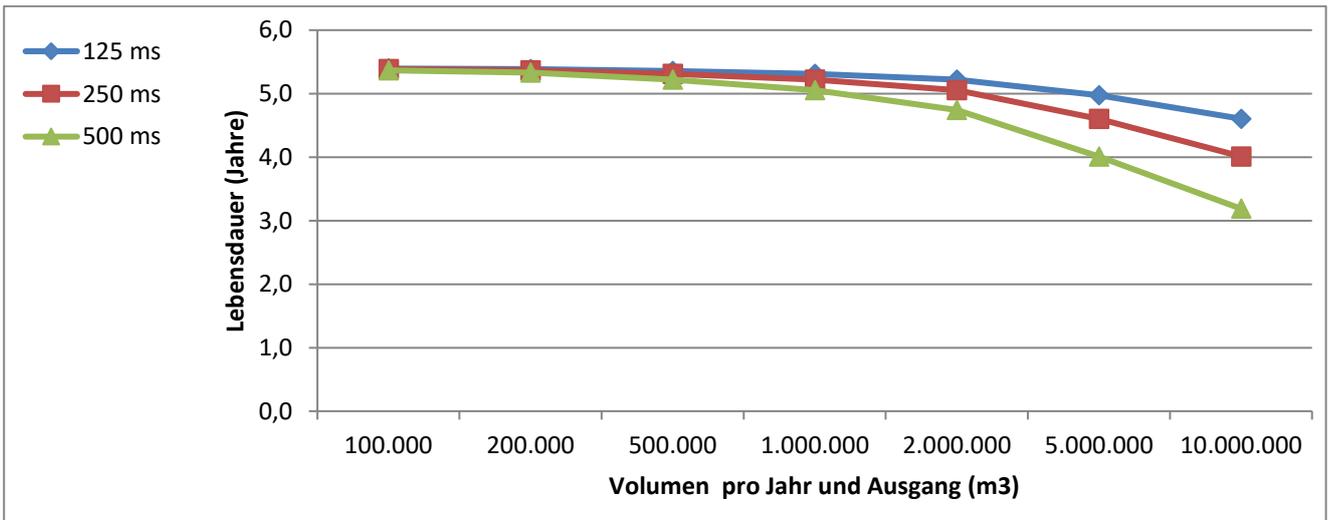
Batterie-Lebensdauer (Jahre)		auszugebendes Volumen pro Jahr (m3)						
		100.000	200.000	500.000	1.000.000	2.000.000	5.000.000	10.000.000
Impulsdauer (Millisek.)	125 ms	5,4	5,3	5,2	5,0	4,6	3,8	2,9
	250 ms	5,3	5,2	5,0	4,6	4,0	2,9	2,0
	500 ms	5,2	5,1	4,6	4,0	3,2	2,0	-



11.1.4.1 Zwei Ausgänge isoliert

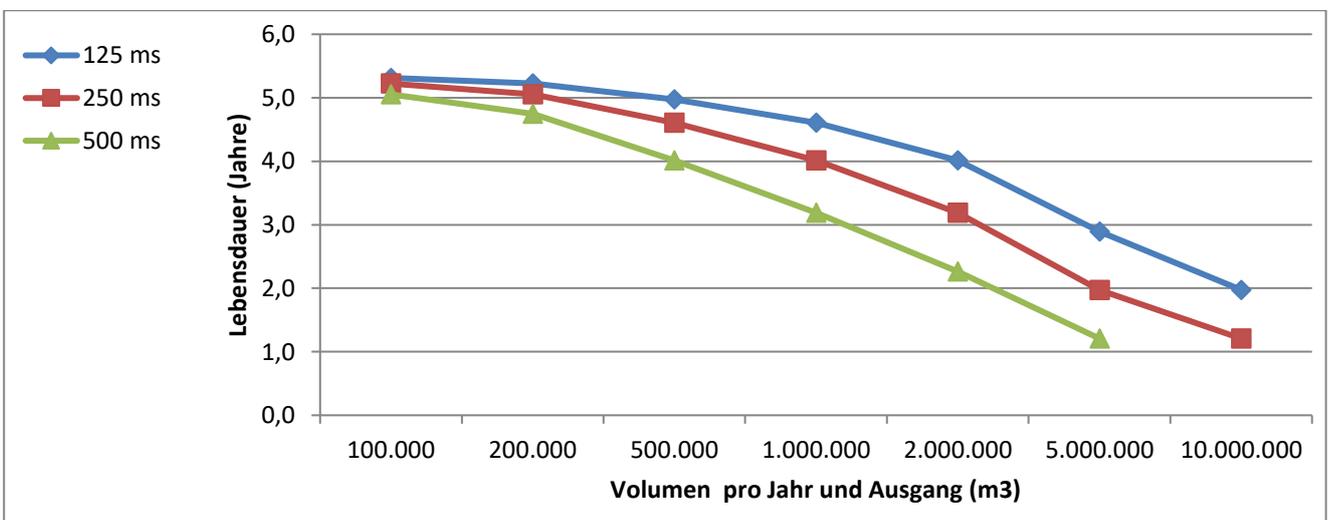
Cp-Wert der Ausgänge = 1 Imp./m3

Batterie-Lebensdauer (Jahre)		auszugebendes Volumen pro Jahr, jeder Ausgang (m3)						
		100.000	200.000	500.000	1.000.000	2.000.000	5.000.000	10.000.000
Impulsdauer (Millisek.)	125 ms	5,4	5,4	5,4	5,3	5,2	5,0	4,6
	250 ms	5,4	5,4	5,3	5,2	5,1	4,6	4,0
	500 ms	5,4	5,3	5,2	5,1	4,7	4,0	3,2



Cp-Wert der Ausgänge = 10 Imp./m3

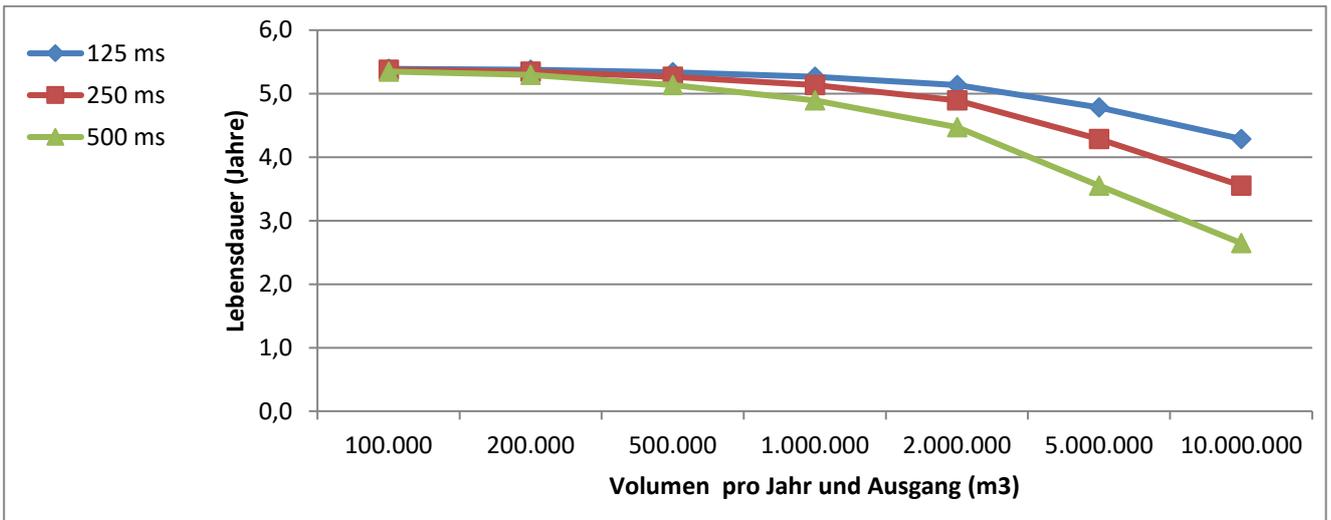
Batterie-Lebensdauer (Jahre)		auszugebendes Volumen pro Jahr, jeder Ausgang (m3)						
		100.000	200.000	500.000	1.000.000	2.000.000	5.000.000	10.000.000
Impulsdauer (Millisek.)	125 ms	5,3	5,2	5,0	4,6	4,0	2,9	2,0
	250 ms	5,2	5,1	4,6	4,0	3,2	2,0	1,2
	500 ms	5,1	4,7	4,0	3,2	2,3	1,2	-



11.1.4.1 Drei Ausgänge isoliert

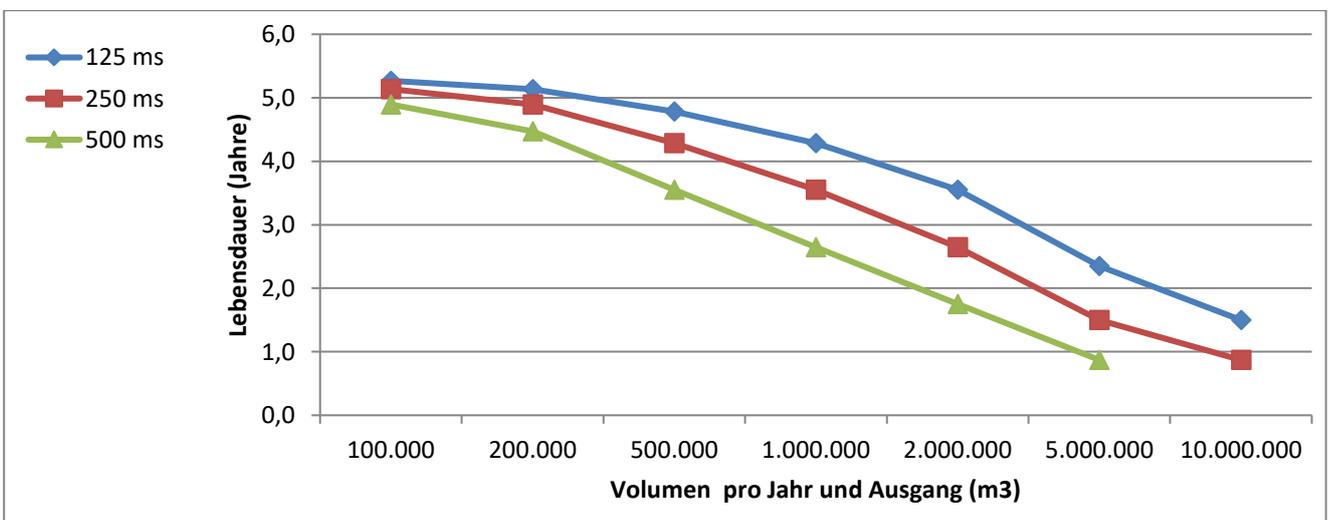
Cp-Wert der Ausgänge = 1 Imp./m3

Batterie-Lebensdauer (Jahre)		auszugebendes Volumen pro Jahr, jeder Ausgang (m3)						
		100.000	200.000	500.000	1.000.000	2.000.000	5.000.000	10.000.000
Impulsdauer (Millisek.)	125 ms	5,4	5,4	5,3	5,3	5,1	4,8	4,3
	250 ms	5,4	5,3	5,3	5,1	4,9	4,3	3,6
	500 ms	5,3	5,3	5,1	4,9	4,5	3,6	2,6



Cp-Wert der Ausgänge = 10 Imp./m3

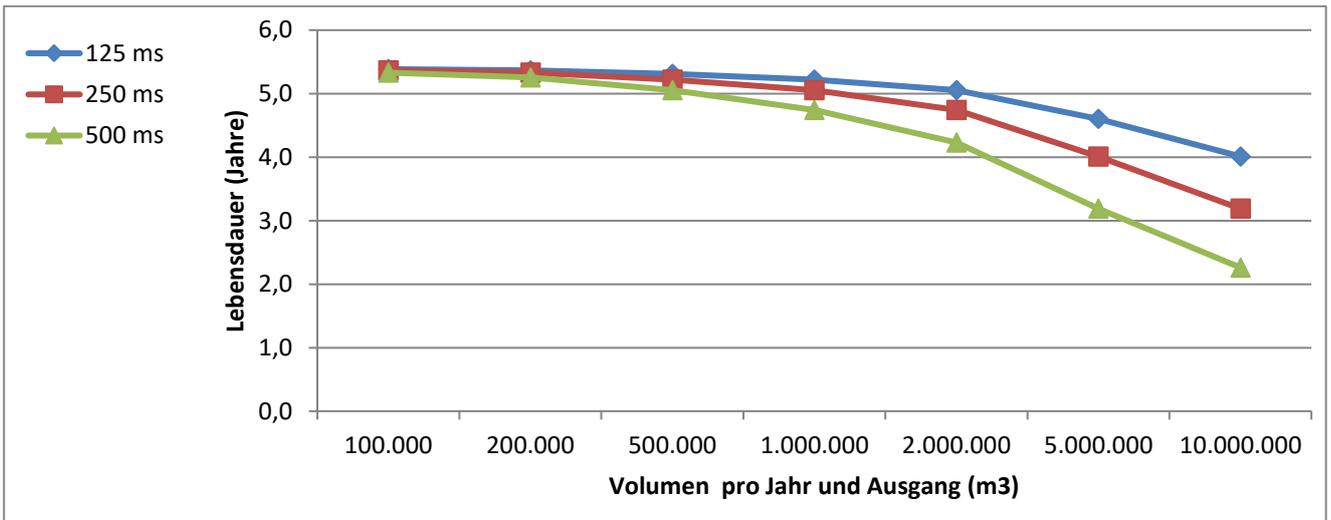
Batterie-Lebensdauer (Jahre)		auszugebendes Volumen pro Jahr, jeder Ausgang (m3)						
		100.000	200.000	500.000	1.000.000	2.000.000	5.000.000	10.000.000
Impulsdauer (Millisek.)	125 ms	5,3	5,1	4,8	4,3	3,6	2,3	1,5
	250 ms	5,1	4,9	4,3	3,6	2,6	1,5	0,9
	500 ms	4,9	4,5	3,6	2,6	1,8	0,9	-



11.1.4.1 Vier Ausgänge isoliert

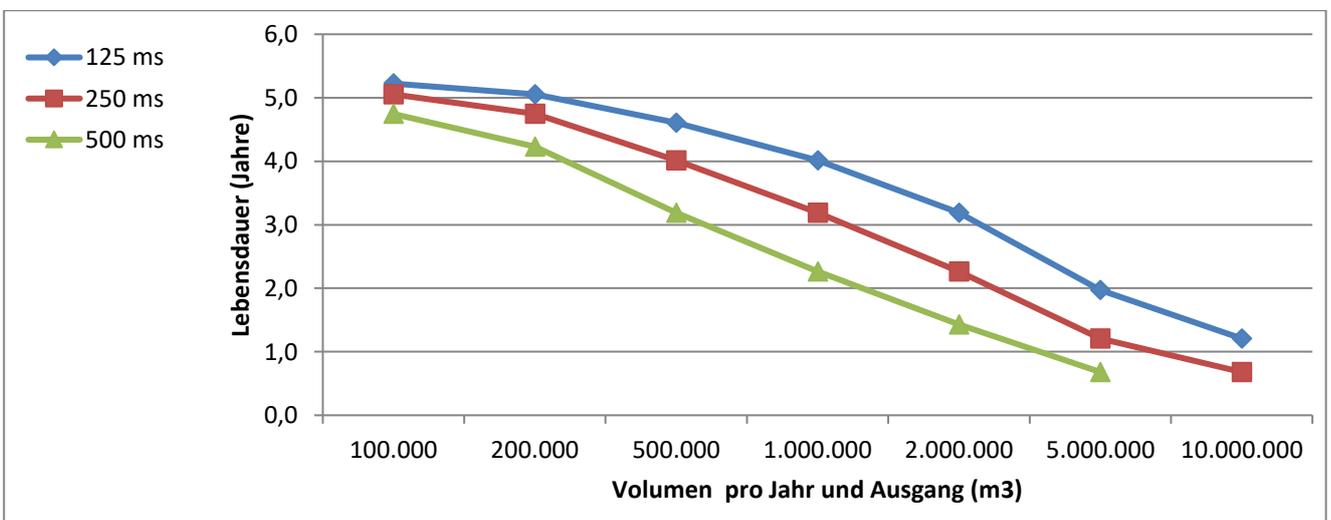
Cp-Wert der Ausgänge = 1 Imp./m3

Batterie-Lebensdauer (Jahre)		auszugebendes Volumen pro Jahr, jeder Ausgang (m3)						
		100.000	200.000	500.000	1.000.000	2.000.000	5.000.000	10.000.000
Impulsdauer (Millisek.)	125 ms	5,4	5,4	5,3	5,2	5,1	4,6	4,0
	250 ms	5,4	5,3	5,2	5,1	4,7	4,0	3,2
	500 ms	5,3	5,3	5,1	4,7	4,2	3,2	2,3



Cp-Wert der Ausgänge = 10 Imp./m3

Batterie-Lebensdauer (Jahre)		auszugebendes Volumen pro Jahr, jeder Ausgang (m3)						
		100.000	200.000	500.000	1.000.000	2.000.000	5.000.000	10.000.000
Impulsdauer (Millisek.)	125 ms	5,2	5,1	4,6	4,0	3,2	2,0	1,2
	250 ms	5,1	4,7	4,0	3,2	2,3	1,2	0,7
	500 ms	4,7	4,2	3,2	2,3	1,4	0,7	-



11.2 Lebensdauer der Modem-Batterie

Die Lebensdauer der Modem-Batterien hängt von verschiedenen Bedingungen wie z. B. Umgebungstemperatur und Empfangs-Feldstärke ab. Die hier genannten Daten basieren auf ungünstigen Bedingungen, d.h. oft ist die Lebensdauer länger. Sie kann aber im Einzelfall auch kürzer sein. Die genannten Daten sind daher als Richtwerte zu sehen.



Die Lebensdauer der Modembatterie hängt sehr stark von dem Empfangspegel in der Station im normalen Betriebsfall ab. Die unten angegebenen Batterielebensdauern sind daher nur als Richtwert anzusehen und beziehen sich auf einem Empfangspegel $\geq 80\%$.

Beachten Sie, dass z.B. bei einem Pegel von 50 % der Strom durch die Modembatterien um mehr als das Doppelte ansteigen kann !

Unter 50% Pegel kann keine Lebensdauer der Modembatterie angegeben werden.



Für die Batterie-Lebensdauer ist nicht nur die Gesamt-Dauer, sondern auch die Anzahl der Zeitfenster maßgebend.

So unterscheidet sich z.B. die Lebensdauer bei einem monatlichen Zeitfenster von 4 Stunden von der bei vier Zeitfenstern von jeweils 1 Stunde.



Bei tiefen Umgebungstemperaturen ist die Dauer der Datenübertragung begrenzt.

Bitte berücksichtigen Sie hierzu die Angaben in \Rightarrow Kapitel 11.3 „Datenübertragungsdauer im Batteriebetrieb in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur“



Bei Verwendung der Modembatterien als Puffer-Batterien am Netzteil müssen immer zwei Batterien (Best.-Nr.: 730 17964) angeschlossen werden.

11.2.1 EK280 mit Modem iCM280-GPRS (73022169)

11.2.1.1 Monatliche Datenübertragung

Batterie-Lebensdauer (Jahre)		Auslese-Dauer (Minuten)			
		5	10	15	30
monatliches Auslese- Zeitfenster	1 Stunde	12*	12*	10,0	9,0
	4 Stunden	12*	12	10,0	8,2
	12 Stunden	12	11,4	9,4	6,3

* Rein rechnerisch ergeben sich bei einigen Konstellationen zwar Batterie-Lebensdauern von mehr als 12 Jahren, wegen der Selbstentladung der Batterien und anderer Alterungsprozesse sollte aber höchstens mit einer Lebensdauer von 12 Jahren gearbeitet werden.

11.2.1.2 Wöchentliche Datenübertragung

Batterie-Lebensdauer (Jahre)		Auslese-Dauer (Minuten)			
		2	5	10	15
wöchentliches Auslese- Zeitfenster	1 Stunde	10,0	10,0	5,7	4,0
	2 Stunden	10,0	8,9	5,2	3,7

11.2.1.3 Tägliche Datenübertragung

Batterie-Lebensdauer (Jahre)		Auslese-Dauer (Minuten)		
		2	5	10
tägliches Auslese- Zeitfenster	10 Minuten	6,5	3,8	1,7
	15 Minuten	6,2	3,7	1,7
	30 Minuten	5,3	3,3	1,6
	1 Stunde	4,1	2,8	1,5

11.2.2 EK280 mit Modem iCM280 2G GPRS (73023782)

11.2.2.1 Tägliche Datenübertragung mit GSM/GPRS-Modem

1. Push-Betrieb

Der EK280 schaltet das Modem ein, überträgt die Daten von sich aus zum Server und schaltet das Modem aus.

Übertragungen pro Tag	2
Kommunikationsdauer	45 Sekunden
Lebensdauer der Batterie	120 Monate = 10 Jahre

Damit der EK280 auch für den Service erreichbar ist, wird zusätzlich zu dem o.g. Push-Betrieb einmal im Monat ein vierstündiges Anrufzeitfenster geöffnet.

Übertragungen pro Tag	2
Kommunikationsdauer	45 Sekunden
Servicezeitfenster (einmal monatlich)	240 Minuten
Lebensdauer der Batterie	107 Monate = 8,9 Jahre

2. Pull-Betrieb

Der EK280 öffnet das Zeitfenster und wird dann irgendwann innerhalb des Zeitfensters vom Abrufrechner angerufen. Nach Ablauf der Zeitfensterzeit bzw. nach Ende der Kommunikation wird das Zeitfenster geschlossen.

Zeitfenster (täglich)	60 Minuten	2 x 60 Minuten
Kommunikationsdauer	90 Sekunden	1 x 60 Sekunden
Lebensdauer der Batterie	61 Monate = 5,1 Jahre	44 Monate = 3,7 Jahre

11.2.2.2 Monatliche Datenübertragung mit GSM/GPRS-Modem

Die monatliche Auslesung ist zwar besonders energiesparend, aber oft werden die Zählerstände und Verbräuche häufiger benötigt, so dass sie dann nicht angewendet werden kann.

Lebensdauer der Modembatterie in Jahren bei monatlicher Auslesung:

Batterie-Lebensdauer (Jahre)		Auslesedauer		
		10 min	15 min	30 min
monatliches Auslese- zeitfenster	4 x 1 Stunde	12*	12*	12*
	4 x 2 Stunden	12*	12*	12
	4 x 4 Stunden	12*	12	9
	4 x 12 Stunden	6,1	5,7	4,9

* Rein rechnerisch ergeben sich bei einigen Konstellationen zwar Batterielebensdauern von mehr als 12 Jahren, wegen der Selbstentladung der Batterien und anderer Alterungsprozesse kann aber eine Lebensdauer von mehr als 12 Jahren nicht gewährleistet werden.

11.2.3 EK280 mit Modem iCM280 3G UMTS (73023783)

11.2.3.1 Tägliche Datenübertragung mit UMTS-Modem

1. Push-Betrieb

Der EK280 schaltet das Modem ein, überträgt die Daten von sich aus zum Server und schaltet das Modem aus.

Übertragungen pro Tag	2
Kommunikationsdauer	40 Sekunden
Lebensdauer der Batterie	74 Monate = 6,2 Jahre

Damit der EK280 auch für den Service erreichbar ist, wird zusätzlich zu dem o.g. Push-Betrieb einmal im Monat ein zweistündiges Anrufzeitfenster geöffnet.

Übertragungen pro Tag	2
Kommunikationsdauer	40 Sekunden
Servicezeitfenster (einmal monatlich)	120 Minuten
Lebensdauer der Batterie	69 Monate = 5,8 Jahre

2. Pull-Betrieb

Der EK280 öffnet das Zeitfenster und wird dann irgendwann innerhalb des Zeitfensters vom Abrufrechner angerufen. Nach Ablauf der Zeitfensterzeit bzw. nach Ende der Kommunikation wird das Zeitfenster geschlossen.

Zeitfenster	60 Minuten	2 x 60 Minuten
Kommunikationsdauer	30 Sekunden	2 x 30 Sekunden
Lebensdauer der Batterie	43 Monate = 3,6 Jahre	22 Monate = 1,8 Jahre

11.2.3.2 Monatliche Datenübertragung mit UMTS-Modem

Die monatliche Auslesung ist zwar besonders energiesparend, aber oft werden die Zählerstände und Verbräuche häufiger benötigt, so dass sie dann nicht angewendet werden kann.

Lebensdauer der Modembatterie in Jahren bei monatlicher Auslesung:

Batterie-Lebensdauer (Jahre)		Auslesedauer		
		10 min	15 min	30 min
monatliches Auslese- zeitfenster	4 x 1 Stunde	12*	12*	8,7
	4 x 2 Stunden	11,7	10	7,0
	4 x 4 Stunden	7,2	6,5	5,1
	4 x 12 Stunden	2,8	2,7	2,4

* Rein rechnerisch ergeben sich bei einigen Konstellationen zwar Batterielebensdauern von mehr als 12 Jahren, wegen der Selbstentladung der Batterien und anderer Alterungsprozesse kann aber eine Lebensdauer von mehr als 12 Jahren nicht gewährleistet werden.

11.3 Datenübertragungsdauer im Batteriebetrieb in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur

Im Batteriebetrieb sinkt die Spannung der Modembatterie während der Datenübertragung. Bei tiefen Umgebungstemperaturen sinkt sie schneller als bei hohen Temperaturen.

Wenn die Datenübertragung zu lange dauert, unterschreitet die Batteriespannung ihren Mindestwert von 3,2 V und die Datenübertragung bricht ab. Nach Ende der Datenübertragung steigt die Spannung wieder, bei tiefer Umgebungstemperatur jedoch langsamer als bei hoher (Erholphase).

Wenn die Datenübertragung regelmäßig beginnt, bevor die Batteriespannung wieder ihren Startwert erreicht hat, wird die Spannung langfristig immer geringer. Als Folge davon bricht die Datenübertragung irgendwann wegen zu geringer Spannung der Modem-Batterie ab oder kann gar nicht erst gestartet werden.

Dieser Effekt ist insbesondere bei täglicher Datenübertragung und tiefer Umgebungstemperatur zu berücksichtigen. Er kann vermieden werden, indem die Menge der täglich zu übertragenden Daten so gewählt wird, dass die maximale Datenübertragungsdauer gemäß untenstehender Tabelle nicht überschritten wird.

Bei Datenübertragungszyklen von 1 Woche oder mehr hat die Modembatterie zwischen den Datenübertragungen auch bei tiefen Temperaturen i.d.R. ausreichend Zeit, sich zu erholen.

Die folgende Tabelle gibt Richtwerte für die maximale Dauer der täglichen und wöchentlichen Datenübertragung bei verschiedenen Umgebungstemperaturen an.

Umgebungstemperatur	Maximale Datenübertragungsdauer bei täglicher Auslesung	Maximale Datenübertragungsdauer bei wöchentlicher Auslesung
-25 °C	5 Minuten	11 Minuten
-10 °C	7 Minuten	20 Minuten
0 °C	10 Minuten	30 Minuten
+10 °C	20 Minuten	34 Minuten
+25 °C	50 Minuten	50 Minuten
+50 °C	80 Minuten	80 Minuten



Der Upload einer neuen Software zum Gerät dauert je nach Modemtyp zwischen 17 und 30 Minuten. Ein Software-Update sollte deshalb nur bei Temperaturen oberhalb von 0 °C durchgeführt werden.