

Bedienungsanleitung

MEC 500

Elektronischer

Mengenwurmter



living gas.



MEC 500 Elektronischer Mengenumwerter
Original-Bedienungsanleitung
© 2023 Metreg Technologies GmbH
Alle Rechte vorbehalten. Technische Änderungen vorbehalten.

Bedienungsanleitung

MEC 500

Elektronischer

Mengenwähler



Inhalt

1	Allgemeine Informationen	6
1.1	Kundenbetreuung	6
1.2	Definitionen.....	7
1.3	Sicherheitsvorschriften	7
2	Sicherheit.....	10
2.1	Sicherheitsvorschriften für Radio-/Funkgeräte	10
3	Technische Daten.....	11
3.1	Grundlagen	11
3.2	Gerätetypen und Zubehör	12
3.3	Allgemeine Daten	13
3.4	Technische Spezifikationen	14
3.5	Messtechnische Daten	18
3.6	Eigensichere Parameter	19
3.7	Gerätekennzeichnung	20
3.8	Geräteversiegelung	22
3.9	Überblick über das Gerät.....	23
4	Installation	24
4.1	Geräte-Abmessungen.....	24
4.2	Werkzeug-Liste	25
4.3	SIM-Karte (optional, für Modem) einsetzen.....	25
4.4	Installation auf Montageplatte	27
4.5	MEC 500 mit externem Drucksensor	27
4.6	Kabel vorbereiten.....	28
4.7	Externe Verkabelung anschließen	30
4.8	Gaszähler anschließen.....	32
4.9	INT-S3-Anschluss – externe Stromquelle und andere Stromkreise	33
4.10	Externe Module anschließen.....	34
4.11	Binäre Eingänge und andere Geräte anschließen	36
5	Nutzung.....	37
5.1	MEC 500 hochfahren.....	37
5.2	Benutzerkonten.....	37
5.3	Zulässige Änderungen an Parametern	38
5.4	Tastenfeld.....	39
5.5	Display	40
5.6	Navigieren im Menü.....	41

6	Einstellungen	42
6.1	Stromversorgung.....	42
6.2	Impulseingänge konfigurieren	43
6.3	Encoder konfigurieren.....	44
6.4	Gaszusammensetzung einstellen.....	47
6.5	Messzähler einstellen.....	48
6.6	Grenzwerte einstellen.....	48
6.7	Ersatzwerte einstellen.....	49
6.8	Digitale Eingänge konfigurieren	50
6.9	Digitale Ausgänge konfigurieren.....	51
6.10	Übertragungsschnittstellen einstellen.....	52
6.11	Modem einstellen	53
7	Datenausgabe und Konfiguration	54
7.1	Aufgezeichnete Daten einsehen.....	54
7.2	Alarmer und andere Ereignisse	55
7.3	Konfiguration über PC/Windows-Software	57
7.4	Software-Oberfläche Metreg 500	59
7.4.1	Änderung	60
7.4.1.1	Konfiguration nach der Installation	60
7.4.1.2	Main settings / Limits.....	64
7.4.1.3	Digital Inputs DI	65
7.4.1.4	Digital Outputs DO	66
7.4.1.5	Internal Modem	67
7.4.2	Uhr	77
7.4.3	Archive.....	78
7.4.4	Update	79
8	Service	80
8.1	Backup-Batterie	80
8.2	Hauptbatterien (B1 – B3)	80
8.3	Alarm bestätigen.....	81
9	Wartung.....	82
9.1	Fehlersuche.....	82
9.2	Alarmer.....	84

1 Allgemeine Informationen

In dieser Bedienungsanleitung wird die Installation, Konfiguration, Überwachung und Wartung des MEC 500 erläutert.

Die Einhaltung aller Sicherheitsvorgaben und Anweisungen zur Nutzung in dieser Bedienungsanleitung ist Voraussetzung für sichere Arbeitsprozesse und den bestimmungsgemäßen Gebrauch dieses Geräts. Weiterhin müssen die geltenden Richtlinien, Normen, lokalen Unfallvermeidungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsvorschriften für das jeweilige Anwendungsgebiet dieses Geräts eingehalten werden.

Diese Anleitung ist Bestandteil des Produkts und muss in unmittelbarer Umgebung des Geräts aufbewahrt werden. Sie muss zu jeder Zeit für die mit Installation, Service, Wartung und Reinigung beauftragten Mitarbeiter zugänglich sein. Die in dieser Anleitung enthaltenen Abbildungen sind bildhafte Darstellungen der beschriebenen Vorgänge und daher nicht notwendigerweise maßstabsgetreu; sie können folglich vom tatsächlichen Aussehen des Geräts abweichen.



Risiko schwerer Körperverletzung bis hin zum Tod!

Bei Nichtbeachtung droht möglicherweise Tod oder schwere Körperverletzung!

HINWEIS

Dieses Symbol steht für Informationen in Zusammenhang mit der Verwendung des Produkts oder wichtigen technischen Fragen.

1.1 Kundenbetreuung

Für technische Unterstützung bei der Installation oder Nutzung dieses Produkts wenden Sie sich bitte an den technischen Support des Herstellers.

1.2 Definitionen

Bezeichnung	Beschreibung
Dreiwegeventil	Dient zur sicheren Weiterleitung des Drucks vom Druckeingangspunkt im Gaszähler zum Drucksensoreingang des MEC 500, unter Minimierung des Risikos von Berstdruck auf dem Sensor
EM-1, EM-2 oder EM-2Ex	Erweiterungsmodule zur Erweiterung der Funktionalität des MEC 500
Firmware	In den MEC 500 hochgeladene Software
Installationssatz	Für die Installation des MEC 500 gestaltete Montageplatte zum Einsatz an der Gasleitung
INT-S3-Barriere	Opto-elektrische Barriere zur Signaltrennung zwischen der Normal-Zone und Ex-Zone
Metreg 500	Software-Anwendung, die auf einem PC mit Windows-Betriebssystem installiert ist und zum Auslesen und zur Konfiguration des MEC 500 dient
Optische Schnittstelle	Hiermit kann der MEC 500 per Infrarot-Kommunikation gemäß IEC 62056 ausgelesen werden
RS485-Schnittstelle	Übertragungsschnittstelle für die Kommunikation zwischen PC und MEC 500

1.3 Sicherheitsvorschriften

- Stets die neueste Version dieser Dokumentation nutzen.
Sicherstellen, dass die Dokumentation zur Hardware und Firmware-Version des konfigurierten Geräts passt.
Die aktuelle Version ist beim Hersteller erhältlich.
- Der MEC 500 ist ein explosionsgeschütztes Gerät der eigensicheren Variante "i".
Das Gerät darf in Explosionsrisikozonen 0, 1, 2 für Gas und Staub in Gruppen IIA und IIB montiert werden.
- Interne Sicherheitsschaltkreise einschließlich integrierte Druck- und Temperatursensoren halten nicht dem in der Norm EN 60079-11 vorgeschriebenen 500 V-Test für geerdete oder isolierte Metallteile im Inneren stand. Die Schutzklasse hängt nicht von den jeweiligen Freiräumen ab. Kabelschuhe aus Metall sind galvanisch angeschlossen und können komplett geerdet oder komplett nicht geerdet eingebaut werden. Dies ist während des Einbaus abzuwägen.
- Die das Gerät installierende Person ist für die Überprüfung der Kontinuität von Sicherheitsverbindungen verantwortlich.
- Stoß oder Verkratzungen am Gehäuse vermeiden, da hierbei Entzündungsgefahr besteht.
- Das Gehäuse darf nicht geöffnet werden, wenn ein situationsbedingtes Risiko besteht, dass Feuchtigkeit oder Staub in das Anschlussfach eindringen – sei es durch Regen, Schnee oder starken Wind.

- Die vom Hersteller angegebene IP-Schutzklasse ist erfüllt, wenn die Gummidichtung korrekt in das Gehäuse eingesetzt wird. Die Kabel müssen fest an die Kabeleinführungen angeschlossen sein, mit fest angezogener Vorderblende. Ungenutzte Kabeleinführungen müssen zugestopft werden und der Antennenanschluss (soweit vorgesehen) mit Kappe oder Antenne verschlossen sein.
- In Ausnahmefällen kann das Polykarbonat-Gehäuse ganz oder teilweise elektrostatisch aufgeladen werden, was zu einer Entflammung führen kann. Das Produkt nicht in einer Atmosphäre/Wetterlage einbauen, die eine elektrostatische Aufladung begünstigt. Das Produkt nur mit feuchtem Tuch reinigen.
- Eigensichere Schaltkreise im MEC 500 entsprechen allen in EN 60079-14 enthaltenen Eigensicherheitsvorschriften, im Einzelnen:
 - Kabel müssen mit separaten Litzen oder als mehradrige Kabel der Typen A oder B ausgeführt sein, entsprechend Punkt 12.2.2.8 von EN 60079-14.
 - Kabel und Drähte von nicht eigensicheren Stromkreisen müssen getrennt von eigensicheren Kabeln und Drähten geführt werden.
 - Kabel und Drähte müssen stabil befestigt sein, um loses Herabhängen und mechanische Schäden zu vermeiden.
 - Die Kabel eigensicherer Stromkreise müssen blau isoliert sein.

Die Abschirmung des Kabels muss mit der Kabeleinführung verbunden sein. Dadurch wird der MEC 500 in der Geräteumgebung geerdet. Bei Einsatz von Messumformern muss deren Abschirmung isoliert werden.

- Zum Anschluss verwendete Kabel müssen einen runden Querschnitt aufweisen, welcher an den Außendurchmesser der verwendeten Kabeleinführungen passt.
- Die Funktionen und Optionen des Geräts können sich je nach Variante unterscheiden.
- Dieses Messgerät darf angesichts der technischen Bedingungen, Sicherheits- und anderen Vorschriften nur von geschulten und erfahrenen Personen gewartet werden. Hierbei sind alle Bedingungen für die Nutzung von Sonderausrüstung zu berücksichtigen. Ähnliche Bedingungen gelten auch für das gesamte damit verbundene Zubehör.
- Das für den Einbau zugelassene Gerät muss auf dem physischen Typenschild, der Bescheinigung zu den metrologischen Eigenschaften und dem digitalen Typenschild auf LCD jeweils die gleiche Seriennummer aufweisen.
- Eine Gerätevariante wird gemäß Verordnung 2014/32/EU des europäischen Parlaments und Rats vom 26.02.2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die Bereitstellung von Messgeräten auf dem Markt (in der aktuell gültigen Fassung) – MID konstruiert; es handelt sich dabei um Mengenumwerter, die im häuslichen Bereich, gewerblich und industriell genutzt werden.
- Ein konform zur MID konstruiertes Gerät ist auf dem Typenschild entsprechend gekennzeichnet. Bei der CE-Kennzeichnung steht eine zusätzliche "M"-Kennzeichnung, deren letzte 2 Ziffern das Herstellungsjahr wiedergeben.

- Nach der MID-Verordnung dürfen Anschlusskästen, Überspannungsschutz und Zenerbarrieren verwendet werden. Diese Komponenten müssen für den Betrieb in einem Gehäuse geeignet sein.
- Zum Einbau des MEC 500 am Gaszähler müssen Kabel verwendet werden, die zu den im Gaszähler verwendeten passen. Machen Sie sich vor dem Einbau mit der technischen Dokumentation des Gaszählers vertraut; dort finden Sie detaillierte Angaben zu Einbaubedingungen und Kabeltypen.
- Dieses Gerät darf nicht in der Nähe starker Magnetfelder eingebaut werden.



Alle mit diesem Symbol versehenen Produkte sind Elektro- und Elektronik-Geräte (Richtlinie 2012/19/EU des europäischen Parlaments und des Rats vom 04.07.2012 zur Vermeidung von Abfällen von Elektro- und Elektronikgeräten (WEEE)) und dürfen nicht mit unsortiertem Haushaltsmüll vermischt werden. Stattdessen müssen Sie zum Schutz der menschlichen Gesundheit und Umwelt Ihre Altgeräte an einer behördlich ausgewiesenen Sammelstelle für Recycling von Elektro- und Elektronik-Altgeräten abgeben. Ordnungsgemäße Entsorgung und Recycling helfen, potenziell schädliche Folgen für Umwelt und Menschen zu vermeiden.

Für weitere Informationen zu Standort und Bedingungen solcher Sammelstellen wenden Sie sich bitte an den Monteur oder lokale Behörden.

2 Sicherheit

2.1 Sicherheitsvorschriften für Radio-/Funkgeräte

- Das Gerät kann mit einem GSM-Modem ausgestattet werden. In dieser Typvariante wird das Gerät zu einem Funkgerät gemäß Richtlinie 2014/53/EU des europäischen Parlamentes und des Rates vom 16. April 2014 über die Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung von Funkanlagen auf dem Markt und zur Aufhebung der Richtlinie 1999/5/EG (RED).
- Die Verwendung eines Geräts mit eingebautem Modem ist nur an Standorten zulässig, an denen der Betrieb eines GSM-Modems nicht den Betrieb anderer Geräte und Anlagen beeinträchtigt, seien sie industrieller oder medizinischer Art.
- Die RED-Konformitätsprüfung erfolgte mithilfe einer Antenne des Typs HSA-0918-TCQ5 von Hongsense Technology. Co., Ltd.
- Unbefugter Zugriff auf das Innere des Geräts, ein Einbau unter Missachtung der Angaben in diesem Dokument, unzulässige Veränderungen und Modifikationen an der Gerätstruktur können zum Verlust der eigensicheren, metrologischen Eigenschaften sowie der Funksicherheitseigenschaften des Geräts führen. Das Entfernen von Abdichtungen oder Versiegelungen kann zu Verlust der metrologischen, eigensicheren und Funkeigenschaften sowie der Gewährleistung führen.

MID Richtlinie 2014/32/EU des europäischen Parlamentes und des Rates vom 26. Februar 2014 über die Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung von Messgeräten auf dem Markt (Neufassung)

ATEX Richtlinie 2014/34/EU des europäischen Parlamentes und des Rates vom 26. Februar 2014 über die Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen (Neufassung)

RED Richtlinie 2014/53/EU des europäischen Parlamentes und des Rates vom 16. April 2014 über die Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung von Funkanlagen auf dem Markt und zur Aufhebung der Richtlinie 1999/5/EC

3 Technische Daten

3.1 Grundlagen

MEC 500

- ist ein elektronischer Mengenumwerter und darauf ausgerichtet, über Impulsanschluss oder Encoder in Kombination mit Balgen-, Drehkolben-, Turbinenrad- und Ultraschall-Gaszählern zu arbeiten.
- ist ein explosionsgeschütztes Gerät und kann in explosionsgefährdeten Zonen der ATEX-Klasse 0 betrieben werden.
- erfasst Erdgasvolumenwerte von Gaszählern, speichert sie im internen Speicher ab und bearbeitet die Volumenberechnung entsprechend bestimmter Normbedingungen des jeweiligen Gasvolumens.
- bietet verschiedene Menü-Sprachen an – Deutsch, Englisch, Spanisch, Polnisch.

Neben der Messung und Mengenumwertung von Gasvolumen sind die Funktionen des MEC 500 wie folgt: Der Durchfluss von Gas in Mess- und Normbedingungen wird aufgezeichnet und kann in dem Feld **Registered Data** abgelesen werden. Neben dem eigentlichen Gasstrom kann MEC 500 mithilfe der integrierten Ein- und Ausgabeschaltkreise auch die gesamte Gasanlage überwachen und beaufsichtigen; somit ist MEC 500 ein voll funktionstüchtiges Steuergerät mit den Funktionen eines Messwert-Erfassers.

Die Kommunikation mit dem Gerät erfolgt über das optionale interne Modem in 4G/3G/2G-Technologie sowie NB-IoT und LTE Kat. M. Die serielle Kommunikation erfolgt über serielle Schnittstellen, wahlweise 2 x RS485 oder 1 x RS485 und optional 1 x RS232. Weiterhin besitzt das Gerät eine optische Schnittstelle.

Die Konfiguration des MEC 500 erfolgt über die PC-Windows-Anwendung Metreg 500.

Anschlussmöglichkeiten

- LS33600-Batterien (3 Stück) zur Stromversorgung des MEC 500 (1 Stück) und des optionalen internen Modems (2 Stück)
- Antenne mit FME-Anschluss
- INT-S3-Stromversorgungsschnittstelle, getrennt von der Kommunikationsschnittstelle
- Erweiterungsmodule EM-1, EM-2 und EM-2Ex – über die INT-S3-Schnittstelle
- externes Industriemodem IK-401 – über die INT-S3-Schnittstelle

3.2 Gerätetypen und Zubehör

MEC 500 kann in 2 Gehäusetypen mit diversen Arten von Drucksensoren aufgebaut werden, mit oder ohne MID-Konformitätserklärung:



Polykarbonat-Gehäuse

- MID-Konformitätserklärung
- Bis zu 2 Drucksensoren – intern oder extern
- Pt1000-Temperatursensor, 50 mm festinstalliert oder einstellbar 140-180 mm
- Optionales internes Modem
- Spezielle Montageplatte



Aluminium-Gehäuse

- MID-Konformitätserklärung
- Bis zu 2 Drucksensoren – intern oder extern
- Pt1000-Temperatursensor, 50 mm festinstalliert oder einstellbar 140–180 mm
- Optionales internes Modem
- Spezielle Montageplatte
- Vollständiges numerisches Tastenfeld
- Hintergrundbeleuchtung Innenfach
- Pianoschwarze Details

HINWEIS

Nicht jede Kombination aus Drucksensoren ist auch als Ausführung mit MID-Konformitätserklärung erhältlich. Beispielsweise sind hierbei keine externen P1&P2-Sensoren möglich.

3.3 Allgemeine Daten

Zulassungen	
ATEX-Zulassung EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-11:2012	FTZU 20 ATEX 0030X, vom 06.04.2020 Ex-Klassifizierung: $\text{Ex} \text{ II 1G Ex ia IIB T4 Ga}$
Metrologie-Zulassung EN 12405-1:2005 + A2:2010 EN 12405-1:2018 EN 12405-2:2012	EU-Typprüfung, Bericht-Nr.: PTB-1.42-4097513 und ausgestellte Zertifikate Nr.: DE-19-MI002-PTB005 – PTZ-Umwerter DE-19-MI002-PTB005 – T-Umwerter MEC 500 erfüllt im Betrieb die System 2-Spezifikation von EN 12405-2:2012

Abmessungen		
	Polykarbonat	Aluminium
Breite	196 mm / 207 mm mit Drucksensorgewinde	180 mm / 202 mm mit Drucksensorgewinde
Höhe	170 mm / 194 mm mit Kabel- einführungen	150 mm / 167 mm mit Kabel- einführungen
Tiefe	77 mm	93 mm
Gewicht	1,3 kg	3,5 kg

Umgebungsbedingungen	
Gehäuseabdichtung	IP66 bei Installation im Freien
Umgebungstemperatur	-25 °C bis +70 °C mit SAFT LS33600- oder TADIRAN SL2780- Batterien Oder -25 °C bis +70 °C mit EVE 34165-Batterien
Widerstandsfähigkeit elektrische und magne- tische Bedingungen	M2 – Gerät kann in Bereichen mit Erschütterungen und Flackern montiert werden E2 – Gerät kann in Industriebereichen montiert werden, die elektrischen Störungen ausgesetzt sind
Relative Luftfeuchte	Maximal 95 % bei Temperatur 70 °C

Allgemein	
Display	4"-Display mit Hintergrundbeleuchtung, Auflösung 128x64. Display beständig gegen kritisch niedrige Temperaturen, Bereich von -20 °C bis +70 °C
Tastenfeld	6 Drucktasten bei Polykarbonat-Gerät. 18 Drucktasten bei Aluminium-Gerät.
Kabelanschlüsse	1xM16 Kabeleinführung (Kabeldurchmesser 4–8 mm) 8xM14 Kabeleinführungen (Kabeldurchmesser 3–6,5 mm) Antennenanschluss (optional) – FME-M Sockel – geeignet zum Anschluss einer FME-F-Antenne
Extras	Hintergrundbeleuchtung für Anschlussfach in Version mit Aluminium-Gehäuse

3.4 Technische Spezifikationen

Kommunikation mit dem Gerät	
Serielle Schnittstellen	2x RS485 ext. Kommunikationsschnittstellen (COM1, COM2) Übertragungsgeschwindigkeit – von 2.400 b/s bis 256.000 b/s Option 1x RS232-Kommunikationsschnittstelle (COM1 statt RS485), Übertragungsgeschwindigkeit bis 115.200 b/s
Optische Schnittstelle	Optische Schnittstelle IEC 62056-21 (COM3) Übertragungsgeschwindigkeit 9.600–38.400 b/s
Internes Modem	Internes Modem als Option: 3G/2G-Modem 4G/3G/2G-Modem NB-IoT/LTE Kat. M1/2G-Modem Stromversorgung durch eingebaute Batterien
Übertragungsprotokolle	MODBUS RTU, MODBUS TCP (in Version mit internem Modem), MODBUS RTU (MASTER MODE), GAZMODEM, GAZMODEM (MASTER MODE). Andere Protokolle auf Anfrage möglich.

Stromversorgung des Geräts	
MEC 500-Batterie (B1)	<p>1 Batterie zur Versorgung des MEC 500</p> <p>Spannung: 3,6 V</p> <p>Allgemeine Leistung: 17 Ah</p> <p>Typ: SAFT LS33600, Umgebungstemperatur: -25°C bis +70°C</p> <p>Typ: EVE ER34615, Umgebungstemperatur: -25°C bis +50°C</p> <p>Geschätzte Laufzeit: 5 Jahre unter folgenden Voraussetzungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufzeichnungsintervall eingestellt auf 60 min • Alle Ausgänge, Signaleingänge und Übertragungsschnittstellen (Draht ohne Abschlusswiderstände) sind nicht aktiv • LCD-Display bleibt ausgeschaltet, Tastenfeld wird nicht genutzt • Betriebstemperatur: Mindestwert für Umgebungstemperatur, also 25°C • Bereitgestellte maximale Impulsfrequenz am LF-Eingang (2 Hz) • Gemessener Gasdruck $p_1 = p_{1max}$ • Gemessene Gastemperatur $t = t_{min}$

Stromversorgung des Geräts	
Modembatterien (B2, B3)	<p>2 Batterien zur Versorgung des optionalen internen Modems</p> <p>Spannung: 3,6 V</p> <p>Allgemeine Leistung: 17 Ah</p> <p>Typ: SAFT LS33600 –Umgebungstemperaturbereich: -25 °C bis +70 °C</p> <p>Typ: EVE ER34615 –Umgebungstemperaturbereich: -25 °C bis +50 °C</p> <p>Geschätzte Laufzeit: 5 Jahre auf 2 Batterien unter folgenden Voraussetzungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3x täglich Kommunikation über jeweils 5 min • GSM-Signalniveau CSQ=20 • Umgebungstemperatur 21 °C
Backup-Batterie	<p>1 Backup-Batterie</p> <p>(siehe auch Kapitel 8.1 „Backup-Batterie“, Seite 80)</p> <p>Spannung: 3,6 V</p> <p>Allgemeine Leistung: 1,2 Ah</p> <p>Typ: SAFT LS14250, ½ AA-Format</p> <p>Geschätzte Laufzeit: 2 Wochen</p>
Externe Stromquelle	<p>Spezielle Sicherheitsbarriere INT-S3 mit folgenden Merkmalen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ex-Klassifizierung $\text{Ex} \text{ II (2) G [Ex ib Gb] IIA}$ • Stromversorgung für MEC 500 – $U_m = 5,7 \text{ V}$ • Aktivieren von MEC 500-Funktionen, die eine externe Stromversorgung erfordern: Frequenzmodus des digitalen Ausgangs, 1 s-Messzyklus, HF-Impulseingänge • Sicherheitsbarriere für Signale außerhalb der Gefahrenzone <ul style="list-style-type: none"> – RS485-Schnittstellentrennung – aktiviert die Übertragung von Geräten, die sich außerhalb der Ex-Zone befinden – Digitale Ausgangstrennung – Übertragung der Signale von digitalen Ausgängen zu automatischen Systemen außerhalb der Ex-Zone • Stromversorgung der INT-S3-Schnittstelle – 10,5–30 V DC

Eingänge und Ausgänge

Digitale Eingänge

- 6 Ex digitale Eingänge – Zusammenarbeit mit potenzialfreien Verbindungsstellen, geteilt mit:
 - 2 LF-Eingängen, Frequenz 0–60 Hz, Reedkontakt, Wiegand
 - 1 TS Manipulationssicherheitsschalter (in Voreinstellung geschlossen)
- 2 Ex digitale Eingänge, NAMUR-Typ, geteilt mit:
 - 2 HF-Eingängen, Frequenz 0–5.000 Hz EN 60947-5-6, kann kurzzeitig mit Batterie laufen
 - 1 Encoder (NAMUR type)
- 1 SCR-Encoder

Digitale Ausgänge

- 4 Ex digitale Ausgänge
 - 1 Ausgang mit möglicher Nutzung als Frequenzausgang, max. Ausgabefrequenz 5.000 Hz – Frequenz richtet sich nach Werten von Durchflussrate, Basis-Durchflussrate, Druck etc. Modus mit externer Stromversorgung verfügbar.
 - 4 Ausgänge mit der Möglichkeit, Impulse abzugeben basierend auf Zählerfortschritten: Vb, Vm, E, etc.
 - Binäre Ausgänge in NO/NC-Modus konfigurierbar, um Pulse bei Alarmbedingungen freizusetzen

Druck- und Temperatur-Messung

Primärer Drucksensor P1

Sensortypen

- Intern – Gewinde auf rechter Gehäusesseite verfügbar
- Extern – Sensor am Kabel installiert, Länge bis zu 10 m

Gewinde

- Metrisches Gewinde M12x1,5
- Zollgewinde 1/4" NPT auf Anfrage

Sensorbereiche [bar A (absolut)]

0,8–6 / 0,8–10 / 2–10 / 4–20 / 7–35 / 4–70 / 10–70 / 10–100 / 20–100

Sekundärer Drucksensor P2

Sensortypen und Gewinde wie P1

Sensorbereiche [bar G (Gauge)]:

0–0,1 / 0–0,3 / 0–1 / 0–6 / 0–10 / 4–20 / 7–35 / 10–70 / 10–100 / 5–55

Temperatursensor

Temperatursensor Pt1000 Klasse A in 2 Varianten

- 50 mm Länge, Ø 5,7 mm – Einsetzen in die Temperaturtasche am Gaszähler
- 140–180 mm längenverstellbar, 6 mm Gehäusedurchmesser – Einsetzen in die Temperaturtasche in der Rohrleitung

Sensorbereich: -30°C bis +70°C

Speicherkapazität

Datenaufzeichnung

Periodische Aufzeichnung: Intervall einstellbar von 1–60 min.
Speicherkapazität: 36.000 Aufzeichnungen (über 4 Jahre mit 60 min-Intervallen)

Messzyklus: alle 6–60 s mit Batterieversorgung; alle 1–60 s bei Stromversorgung über INT-S3

Stundenwerte: 11.500 Aufzeichnungen (über 16 Monate)

Tageswerte: 1.400 Aufzeichnungen (etwa 4 Jahre)

Monatswerte: etwa 450 Aufzeichnungen

Periodenwerte 2 (einstellbar; Voreinstellung am 10., 20. und letzten Gastag des Monats): ca. 800 Aufzeichnungen

Ereignisse und Alarme

- **AlarmLOG:** Überschreiten von Druckbereich, Durchflussrate. Alarme müssen ständig geprüft und bestätigt werden. Ist der Speicher zu mehr als 95 % voll, wird das Gerät auf Fehlerzähler zählen. Kapazität: ca. 3.000 Aufzeichnungen.
- **FullLOG:** während des normalen Gerätetriebs auftretende Ereignisse – Statuswechsel digitale Eingänge, Öffnen des Innenfachs, Anschluss der Stromversorgung. Speichersektor wird überschrieben – älteste Ereignisse werden gelöscht, wenn neue auftreten. Speicherkapazität: ca. 3.000 Aufzeichnungen.

3.5 Messtechnische Daten

Druck- und Temperatur-Messung				
Normbedingungen	Kann von autorisiertem Servicepersonal eingestellt werden, mögliche Optionen: <ul style="list-style-type: none"> • Normdruck (absolut) pb: 1,00–1,02 bar, Voreinstellung 1,01325 bar • Normtemperatur Tb: 270–300 K, Voreinstellung 273,15 K (0 °C) • Referenztemperatur für Verbrennungsvorgang T1: 270–300 K, Voreinstellung 298,15 K (25 °C) 			
Algorithmen zur Berechnung der Gaszusammensetzung	SGERG-88, AGA8-92 genaue Zusammensetzung, AGA8-G1, AGA8-G2, AGA NX-19 mod Konstanter Kompressionsfaktor K=1			
Temperaturbereich für Algorithmen	Druckmessbereich [bar]	Berechnungsverfahren		
		SGERG-88 AGA8-G1 AGA8-G2 T _{min} , T, T _{max} [°C]	AGA8-92DC T _{min} , T, T _{max} [°C]	AGA NX19 mod T _{min} , T, T _{max} [°C]
	0,8–6			-30, 17,5, 65
	0,8–10			
	2–10	-25, 20, 65		
	4–20			
	7–35		-30, 20, 70	
	4–70			
	10–70			
	10–100	-10, 27,5, 65		
	20–100			

Maximal zulässige Fehler	
Maximal zulässiger Fehler (MPE) nach EN 12405-1	0,5 % bei Referenzbedingungen 1 % bei Nennbetriebsbedingungen Typischer Fehler < 0,15 %
Maximal zulässiger Fehler (MPE) nach EN 12405-2	ECD Klasse A

Genauigkeit der Druck- und Temperatur-Eingangswerte		
Genauigkeit des primären Drucksensors p1	20 °C ± 3 °C ± 0,2 % des Messwerts	-25 °C bis +70 °C ± 0,5 % des Messwerts
Genauigkeit des sekundären Drucksensors p2	± 0,4 % des Messbereichs	
Genauigkeit des Temperatursensors T	20 °C ± 3 °C ± 0,1 % des Messwerts	-25 °C bis +70 °C ± 0,2 % des Messwerts

3.6 Eigensichere Parameter

- Externe Stromversorgung (POWER SUPPLY) – Anschlüsse 2 (V_{in}) bis 1 (GND)
 $U_i=6,51\text{ V}$; $P_i=3,5\text{ W}$; $I_i=1,1\text{ A}$; $L_i=0$; $C_i=12^\circ\mu\text{F}$
- Externe Stromversorgung der Kommunikationsschnittstellen (COM SUPPLY) –
 Anschlüsse 4 (VIN) bis 3 (GND)
 $U_i=6,51\text{ V}$; $P_i=0,8\text{ W}$; $I_i=0,4\text{ A}$; $L_i=0$; $C_i=2,64\ \mu\text{F}$
- COM1 – Anschlüsse 5 (D-), 6 (D+) bis GND
- COM2 – Anschlüsse 7 (D-, Rx), 8 (D+, Tx) bis GND
 $U_o=6,51\text{ V}$; $I_o=0,8\text{ A}$; $P_o=1,1\text{ W}$; $P_i=0,66\text{ W}$; $L_i=0$; $C_i=0$
 Gasgruppe IIA: $L_o=800\ \mu\text{H}$; $C_o=500\ \mu\text{F}$
 Gasgruppe IIB: $L_o=200\ \mu\text{H}$; $C_o=25\ \mu\text{F}$
- Externer DIGITAL SENSOR – Anschlüsse 10 (V_{out}) bis 9 (GND)
 $U_o=6,51\text{ V}$; $I_o=0,29\text{ A}$; $P_o=0,47\text{ W}$; $L_i=0$; $C_i=0$
 Gasgruppe IIA: $L_o=2\text{ mH}$; $C_o=500\ \mu\text{F}$
 Gasgruppe IIB: $L_o=1\text{ mH}$; $C_o=25\ \mu\text{F}$
- Ausgangssignale DIGITAL OUTPUTS – Anschlüsse 11 (DO1+), 12 (DO2+), 13 (DO3+),
 14 (DO4+)
 $U_i=15\text{ V}$; $I_i=0,123\text{ A}$; $P_i=0,33\text{ W}$; $L_i=0$; $C_i=0$; $U_o=6,51\text{ V}$
 Gasgruppe IIA: $L_o=18\text{ mH}$; $C_o=7\ \mu\text{F}$
 Gasgruppe IIB: $L_o=10\text{ mH}$; $C_o=1,7\ \mu\text{F}$
- Kontakteingänge – Anschlüsse 16 (DI1+), 18 (DI2+), 20 (DI3+), 22 (DI4+), 24 (DI5+) bis
 GND und 26 (DI6+), 28 (DI7+), 30 (DI8+), 29 (DI8-) bis GND
 $U_i=6,51\text{ V}$; $L_i=0$; $C_i=120\text{ nF}$
 Gasgruppe IIA: $L_o=800\text{ mH}$; $C_o=500\ \mu\text{F}$
 Gasgruppe IIB: $L_o=400\text{ mH}$; $C_o=25\ \mu\text{F}$
 Zusätzlich nur für Kontakteingang – Anschluss 24 (DI5+) bis GND
 $P_o=27\text{ mW}$; $U_o=6,51\text{ V}$; $I_o=16,5\text{ mA}$
- NAMUR-Eingänge (HF1, HF2) – Anschlüsse 26 (DI6+) bis 25 (DI6-), 28 (DI7+) bis 27 (DI7-)
 $U_o=9,6\text{ V}$; $I_o=33\text{ mA}$; $P_o=78\text{ mW}$; $L_i=0$; $C_i=0$
 Gasgruppe IIA: $L_o=800\text{ mH}$; $C_o=100\ \mu\text{F}$
 Gasgruppe IIB: $L_o=400\text{ mH}$; $C_o=13\ \mu\text{F}$
- Eingang SCR ENCODER – Anschlüsse 30 (DI8+), 29 (DI8-) bis GND
 $U_o=9,6\text{ V}$; $I_o=0,021\text{ A}$; $P_o=0,48\text{ W}$; $L_i=0$; $C_i=0$
 Gasgruppe IIA: $L_o=2\text{ mH}$; $C_o=500\ \mu\text{F}$
 Gasgruppe IIB: $L_o=1\text{ mH}$; $C_o=25\ \mu\text{F}$
- Sensor Pt1000 – Anschlüsse 32 (I+), 31 (I-), 34 (U+), 33 (U-) bis GND
 $U_i=6,51\text{ V}$; $L_i=0$; $C_i=250\text{ nF}$;
- Externer Drucksensor – Anschluss 36 (PS1), 38 (PS2), 40 (PS3), 37 (PS4), 39 (PS5) bis
 35 (GND)
 $U_i=6,51\text{ V}$; $L_i=0$; $C_i=200\text{ nF}$;

3.7 Gerätekenzeichnung

Das Gerät ist mit mehreren Typenschildern gekennzeichnet. Die unten angegebenen Typenschilder befinden sich auf der Vorderseite des Geräts.

Falls das Gerät kein MID-Zertifikat besitzt, sind die Typenschilder unterschiedlich.

Kennzeichnung bei Geräten mit Konformität zur MID-Richtlinie

MEC 500
Prod.:
IP66

s/n: **1003456789**
(-25 ≤ Tamb ≤ 70) °C

CE **M 20** 1383

Cert.: DE-19-MI002-PTB005 EN 12405-1
MPE at ref. cond. =0,5%

Die von MID vorgeschriebene Kennzeichnung enthält folgende Daten:

- Seriennummer des Geräts
- CE-Kennzeichnung
- MID-Kennzeichnung mit dem Jahr der Anerkennung der Konformität
- Angabe Gerätenummer
- MID-Zertifikatname
- Produktionsnummer/-datum

Kennzeichen für Aluminium-Gehäuse

s/n: **1003456789**

CE **M 20** 1383

Cert.: DE-19-MI002-PTB005 Prod.:

Die hier fehlenden Angaben befinden sich auf der Vorderseite des MEC 500.

Kennzeichen für Polykarbonat-Gehäuse

Kennzeichnung bei anderen Geräten

s/n: **1003456789**

Angaben auf dem Typenschild:

- Seriennummer des Geräts
- Produktionszahl/-datum

Prod.:
0040102

Zur ATEX-Konformität gehören auch gut zugängliche, verschmutzungssichere Kennzeichnungen. Die folgenden Typenschilder befinden sich auf der Oberseite des Geräts.

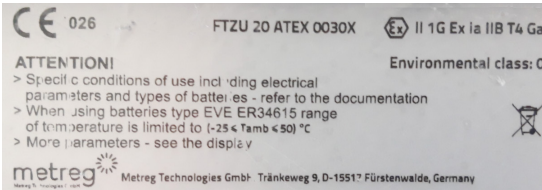
Typenschild mit ATEX-Kennzeichen



ATEX-Kennzeichen für Gehäuse aus Polykarbonat, einschließlich Verbot, das Gehäuse zu reiben.

ATEX erfordert Angaben wie:

- Nr. des **ATEX**-Zertifikats
- **Ex**-Klassifizierung
- Spezielle Nutzungsbedingungen
- Name und Adresse des Herstellers



ATEX-Kennzeichen für Gehäuse aus Aluminium

3.8 Geräteversiegelung

Ein ordnungsgemäß versiegeltes Gerät sorgt für die Aufrechterhaltung von Unversehrtheit, Qualität und Gewährleistung des Geräts. Jede beschädigte Versiegelung kann zu einem Verdacht führen, dass die Unversehrtheit des Geräts verletzt wurde.

In einem MEC 500 gibt es 2 Versiegelungsarten:



Versiegelung nach MID

Hologrammsiegel mit Angabe der EN 12405-1-Norm, auf die es sich bezieht. Ist diese Versiegelung beschädigt oder fehlt sie, verliert das Gerät die Konformität zu MID.

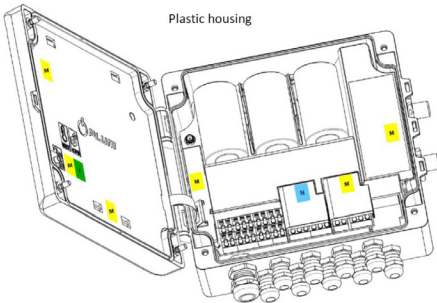
Herstellerversiegelung

Diese Versiegelung gewährleistet, dass das Gerät nicht manipuliert wurde. Die Gewährleistung erlischt, wenn dieser Aufkleber entfernt wird.

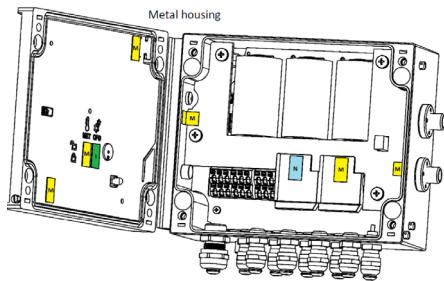
- Wurde das Gerät nicht mit MID-Konformitätsbestätigung zusammengesetzt und zertifiziert, nachprüfen, ob alle oben angegebenen Siegel durch Herstellerversiegelungen ersetzt wurden.

Positionen der Siegel im MEC 500:

Polykarbonat-Gehäuse

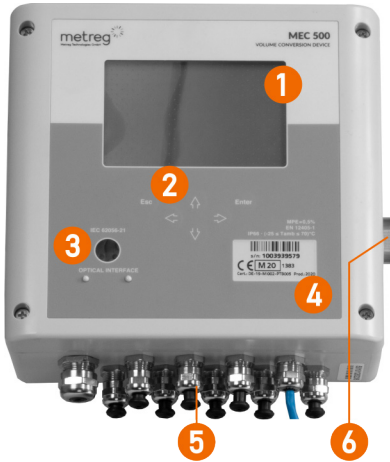


Aluminium-Gehäuse



3.9 Überblick über das Gerät

Polykarbonat-Gehäuse



Aluminium-Gehäuse

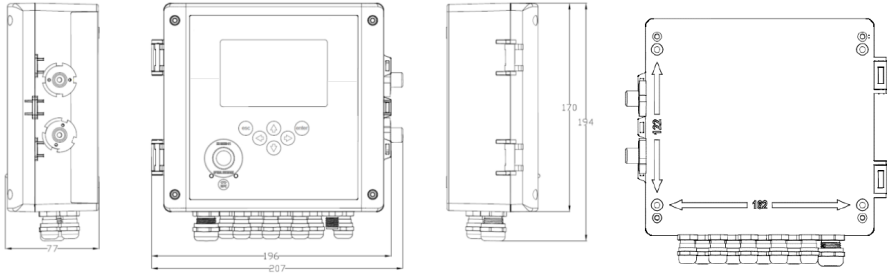


- 1 Display
- 2 Tastenfeld
- 3 Optische Schnittstelle
- 4 MID-Typenschild
- 5 Kabeleinführungen und Antennenanschluss – sofern mit Modem ausgestattet
- 6 Drucksensoranschluss – soweit innen vorhanden

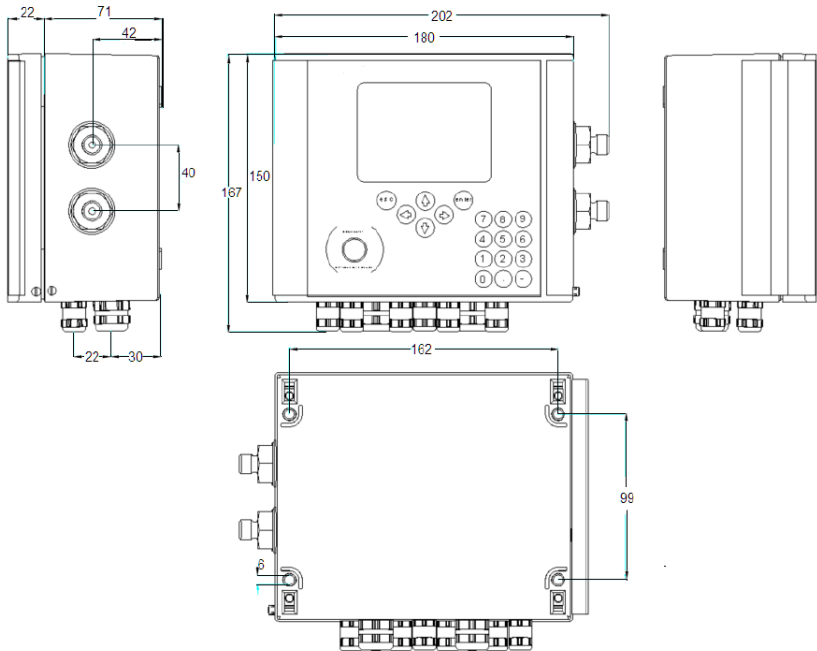
4 Installation

4.1 Geräte-Abmessungen

Polykarbonat-Gehäuse



Aluminium-Gehäuse



4.2 Werkzeug-Liste

Um den Einbau des Geräts ordnungsgemäß auszuführen sind verschiedene Werkzeuge erforderlich.

Werkzeug	Zweck im Einbauprozess
Gabelschlüssel	Feststellen der Kabeleinführungen, Drucksensoranschluss <ul style="list-style-type: none"> Diverse Schlüsselgrößen sowie einen verstellbaren Gabelschlüssel bereithalten.
Kreuzschlitz-Schraubendreher	Öffnen und Schließen des Gerätegehäuses
Schlitz-Schraubendreher	Lösen der Anschlussklemmen, um das Kabel zu befestigen Anziehen der Schrauben am INT-S3, um die Kabel gut zu fixieren
Inbusschlüssel, 5 mm	Befestigen des Geräts und des Dreiwegeventils auf der Montageplatte
Crimpzange	Festes Verbinden der Isolierhülsen mit den Kabelenden

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Gas-Explosion!

Bei Verwendung von Werkzeug, das nicht EX-sicher ist, kann es zu Explosionen kommen.

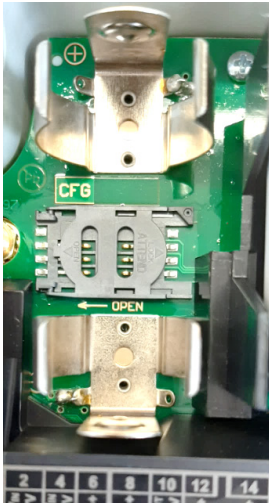
- Beim Einbau im Umfeld von Gasen ausschließlich EX-sicheres Werkzeug verwenden.

4.3 SIM-Karte (optional, für Modem) einsetzen

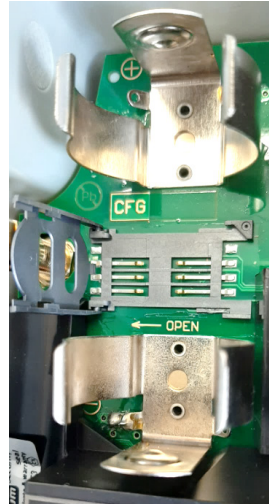
Falls das Gerät mit einem Modem ausgestattet ist, empfehlen wir die SIM-Karte gleich zu Beginn der Arbeiten einzusetzen. Sie können das jedoch auch nachholen.

HINWEIS

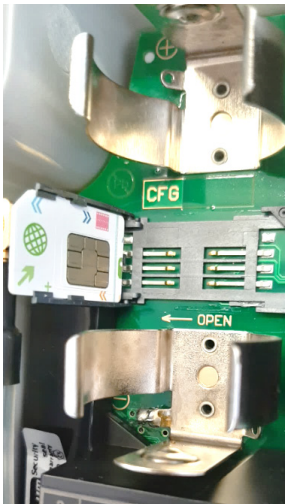
- Für den MEC 500 eine Mini-SIM-Karte verwenden, die konform ist zu den Normen ETSI TS 102221 V.9.0.0 oder Embedded-SIM.



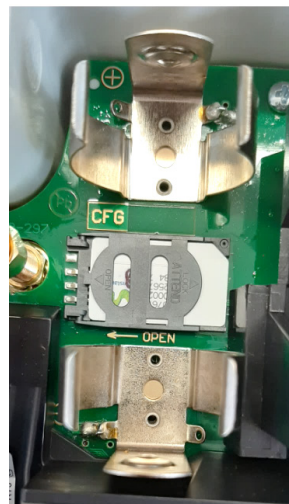
1. Modembatterie (B3) entfernen – die erste links, siehe auch Kapitel 5.1.



2. Deckel des SIM-Fachs zum Öffnen nach links schieben und aufklappen.



3. Mini SIM-Karte einschieben und korrekt ausrichten.



4. Deckel schließen, nach rechts schieben und Batterie wieder einsetzen.

4.4 Installation auf Montageplatte

HINWEIS

- Hersteller kontaktieren bezüglich einer Anleitung zur Installation auf Montageplatte!

4.5 MEC 500 mit externem Drucksensor

Externen Sensor einbauen

Falls der MEC 500 mit einem externem Drucksensor ausgestattet ist, gibt es 2 Möglichkeiten:

- Das Ventil so befestigen, dass der mittlere Anschluss nach rechts ausgerichtet ist. Das Ventil kann gleich fest an der Platte angebracht werden.
- Den Drucksensor mit einer Doppelbuchse M12x1,5 am Anschluss des Dreiwegeventils befestigen oder die kurze anhängende Rohrleitung verwenden.

oder

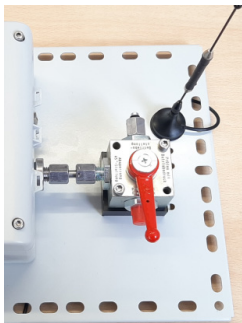
- Das Dreiwegeventil direkt am Druckaufnahmepunkt befestigen, sodass sich eine Montage auf der Platte erübrigt.

Antenne in die FME-Buchse einsetzen

Sofern das Gerät ein internes Modem besitzt:



- Den Stecker (1) des Antennenkabels durch Einschrauben in die Buchse (2) gegen Herausfallen sichern.



Fertige Baugruppe

Die angeschlossene Antenne hat einen Magnetfuß und lässt sich auf jedem Metallteil anbringen.

Nun können an dem Gerät die Druck- und Messschaltkreise angeschlossen werden.

4.6 Kabel vorbereiten

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Gas-Explosion!

Ein fehlerhafter Anschluss kann zu lebensbedrohlichen Situationen oder erheblichen materiellen Schäden führen.

- Das Gerät darf ausschließlich von gut ausgebildeten Gasfachleuten angeschlossen werden.

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Gas-Explosion!

Geräte, welche die im ATEX-Zertifikat festgelegten Einbaubedingungen und Werte nicht einhalten, können ein Explosionsrisiko nach sich ziehen.

- Sicherstellen, dass das Gerät nur an eigensichere Geräte angeschlossen wird, wenn es in Zone 0 arbeitet.

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Stromschlag!

Elektrische Schaltkreise stehen unter Spannung.

- Vor Arbeitsbeginn die Stromversorgung unterbrechen.

WARNUNG

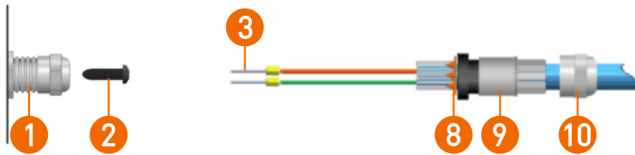
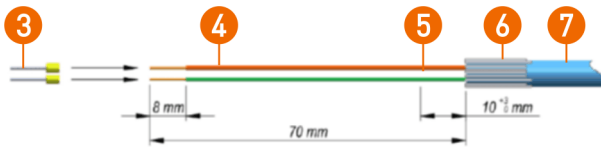
Verletzungsgefahr durch Gas-Explosion!

Für eigensichere Schaltkreise verwendete Kabel müssen getrennt von nicht eigensicheren Kabeln geführt werden.

- Eigensichere Kabel fest verlegen und vor mechanischer Beschädigung schützen.
- Kabel mit blauer Isolierung verwenden.

Die erforderlichen Kabelmaße sind zwischen $0,25 \text{ mm}^2$ und $0,75 \text{ mm}^2$ bei mehradrigen Kabeln. Dies folgt aus den verwendeten Durchmesser der Kabeleinführungen und Kabelklemmentypen.

Nicht genutzte Kabeleinführungen müssen festgeschraubt und mit schwarzen Stopfen verschlossen werden, damit die Schutzklasse IP66 gewährleistet bleibt.



- 1 Kabeleinführung
- 2 Stopfen
- 3 Aderendhülsen
- 4 Einzelne Adern
- 5 Isolierung

- 6 Kabelabschirmung
- 7 Kabel mit Isolierung
- 8 Geformte Krone
- 9 Zugentlastung mit Gummidichtung
- 10 Stopfbuchsenmutter



Abb. 1: Position der schwarzen Stopfen

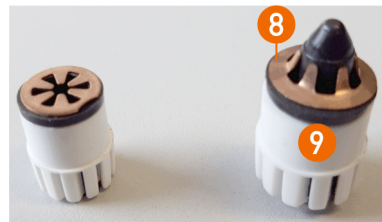


Abb. 2: Schwarzer Stopfen formt Krone (8)

- Den schwarzen Stopfen (2) bis zum Anschlag in die Kabeleinführung (1) schieben. Dadurch verformt sich im Inneren die Krone (8), wie später benötigt, siehe Abb. 1 und Abb. 2.
- Die Stopfbuchsenmutter (10) abschrauben.
- Die Zugentlastung (9) aus der Stopfbuchse nehmen.
- Die Kabel etwa 70 mm abisolieren.
- Die Kabelabschirmung (6) etwa 10 mm lang einschneiden und rückwärts über die Isolierung des Kabels (7) rollen.
- Die Stopfbuchsenmutter (10) über das Kabel schieben.
- Die Zugentlastung mit samt der Krone über die Abschirmung schieben, so dass die Abschirmung noch ca. 6 mm aus der Krone herausschaut.
- Die Isolierung der einzelnen Adern über etwa 8 mm Länge entfernen.
- Die Aderendhülsen (3) auf die Adern ziehen und mit der Crimpzange sicher an den einzelnen Adern befestigen.

- Die Adern und das Kabel bis zum Anschlag in die Kabeleinführung (1) schieben.
- Die Stopfbuchsenmutter (10) auf die Kabeleinführung schrauben. Damit wird die Zugentlastung geschlossen.
- Die Kabeleinführung mit einem 2. Gabelschlüssel fixieren, damit sie sich beim Befestigen der Stopfbuchsenmutter nicht mitdreht.
- Die Stopfbuchsenmutter mit dem Gabelschlüssel festziehen.

Technische Parameter der Kabel

CT6-Temperatursensor und EPS externer Drucksensor

werkseitig montiertes Kabel, maximale Länge 10 m.

Digitale Eingänge; DI, LF, NAMUR, SCR

LIYCY 2 x 0,25 – 0,5 mm² oder

LIYCY 4 x 0,25 – 0,5 mm².

Kommunikationsschnittstellen COM1, COM2, Stromversorgung des Geräts, DO-Ausgänge

LIYCY 2...10 x 0,50 mm² – max. 150 m

LIYCY 6...10 x 0,75 mm² – max. 200 m

Oder paarverseilte Kabel

LIYCY-P 2...5 x 2 x 0,34 mm² – max. 100 m

LIYCY-P 2...5 x 2 x 0,50 mm² – max. 150 m

LIYCY-P 2...5 x 2 x 0,75 mm² – max. 200 m.

Anzahl der für den Anschluss benötigten Kabel

2 Adern – nur Stromversorgung des MEC 500 und internes Modem

4 Adern – Stromversorgung des MEC 500 und Übertragung auf einzeltem RS485-Kanal

6 Adern – Stromversorgung des MEC 500 und Übertragung auf beiden RS485-Kanälen

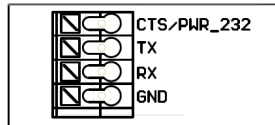
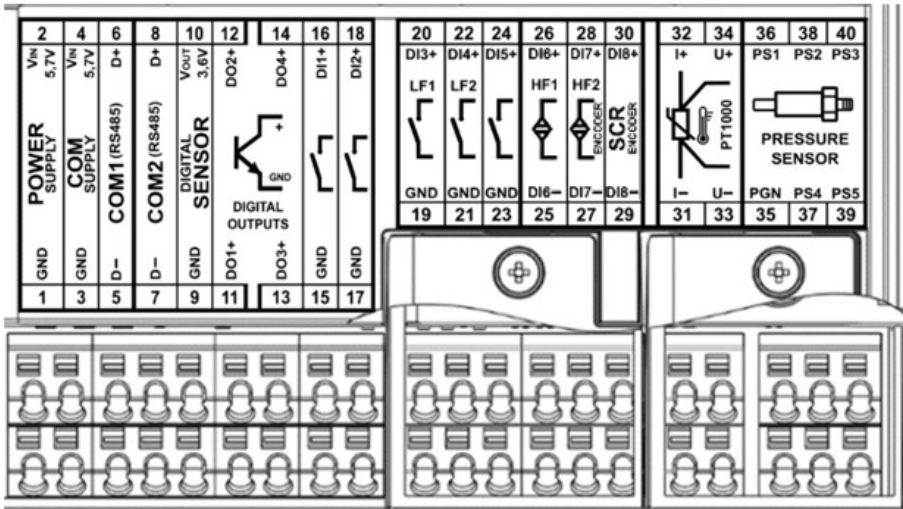
7–10 Adern – Stromversorgung des MEC 500, Übertragungseingänge und DO-Ausgänge

4.7 Externe Verkabelung anschließen

Die externe Verkabelung erfolgt mithilfe der Anschlussklemmen, siehe Seite 31, sodass ein Herausreißen der Kabel durch die Stopfbuchsen verhindert wird, siehe Kapitel 4.6 „Kabel vorbereiten“, Seite 28.

- Nach Einklemmen jeder Kabelader in die Anschlussklemme durch vorsichtiges Ziehen an der Ader sicherstellen, dass die Ader fest eingeklemmt ist.

Anschlussklemmen



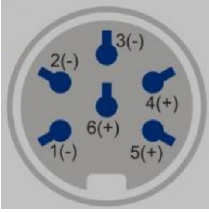
Optionale RS232-Platine

- 1–2 Externe Stromversorgung, nur INT-S3
- 3–4 Stromversorgung externe COM-Anschlüsse
- 5–8 Anschlüsse für Übertragung über serielle Schnittstellen
- 9–10 Stromversorgung für digitale Sensoren – zurzeit nicht verfügbar
- 11–14 DO – Anschluss für digitale Ausgänge
- 15–18 DI – binäre Eingänge 1 und 2
- 19–22 Impulseingabe LF1 und LF2, geteilt mit binären Eingängen 3 und 4
- 23–24 Antimanipulationskontakt, geteilt mit binärem Eingang 5
- 25–26 Impulseingang HF1 vom Gaszähler, geteilt mit NAMUR-Digitaleingang
- 27–28 Impulseingang HF2 vom Gaszähler, geteilt mit NAMUR-Digitaleingang und Encoder-Eingang
- 29–30 SCR-Encoder-Eingang
- 31–34 PT1000-Eingang, 4-adrig
- 35–40 Eingang EPS-Drucksensor

HINWEIS

Die Modi HF1 und HF2 von DI6 und DI7 sind nur verfügbar, wenn die Stromversorgung von MEC 500 extern erfolgt.

4.8 Gaszähler anschließen



Beispiel einer Gaszähler-Ausgangsbuchse

Um die Signalleitung des Gaszählers anzuschließen, prüfen Sie zunächst das Typenschild hinsichtlich der Pinbelegung und schließen dann die Drähte jeweils an die richtige Klemme an.

HINWEIS

- Nach dem Anschluss Art des Eingangssignals und Impulswert der verwendeten Eingänge korrekt konfigurieren, siehe Kapitel 6.2 „Impulseingänge konfigurieren“, Seite 43.

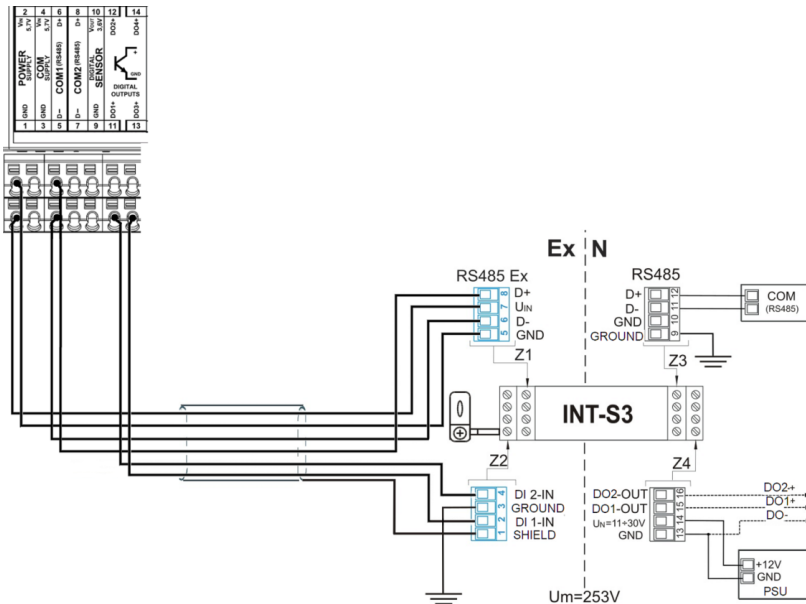
Beispiel 1

20	22	24	Signal	Pins	MEC 500
DI3+	DI4+	DI5+	LF1	1–4	19–20
LF1	LF2	TS	LF2	2–5	21–22
			TS	3–6	23–24
GND	GND	GND			
19	21	23			

Beispiel 2

20	22	24	26	28	Signal	Pins	MEC 500
DI3+	DI4+	DI5+	DI6+	DI7+	LF1	1–4	19–20
LF1	LF2	TS	HF1	HF2	HF1	2–5	25–26
			ENCODER		TS	3–6	23–24
GND	GND	GND	DI6-	DI7-			
19	21	23	25	27			

4.9 INT-S3-Anschluss – externe Stromquelle und andere Stromkreise



Ein einzelnes Kabel verbindet INT-S3 mit MEC 500.

Damit eine Übertragung auf dem 2.COM-Ausgang (Anschluss 7, 8) genutzt und/oder 2 weitere digitale Ausgänge DO realisiert werden können, muss ein weiteres INT-S3 Modul verwendet werden.

⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Explosion!

Wird der MEC 500 in einer Ex-Zone betrieben, darf nur INT-S3 direkt an die eigenen Klemmen angeschlossen werden.

- Alle anderen Geräte an die mit N gekennzeichnete Seite des INT-S3 anschließen (schwarze Klemmen).

⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Stromschlag!

INT-S3 benötigt eine Versorgungsspannung von 10,5–30 V DC.

- Nie den 230 V-Netzstrom direkt an die Klemmen anschließen!

HINWEIS

Auch bei Anschluss an die externe Stromversorgung muss die MEC 500-Batterie (B1) stets im MEC 500 bleiben, da ohne die MEC 500-Batterie ein Hochfahren des MEC 500 nicht möglich ist.

4.10 Externe Module anschließen

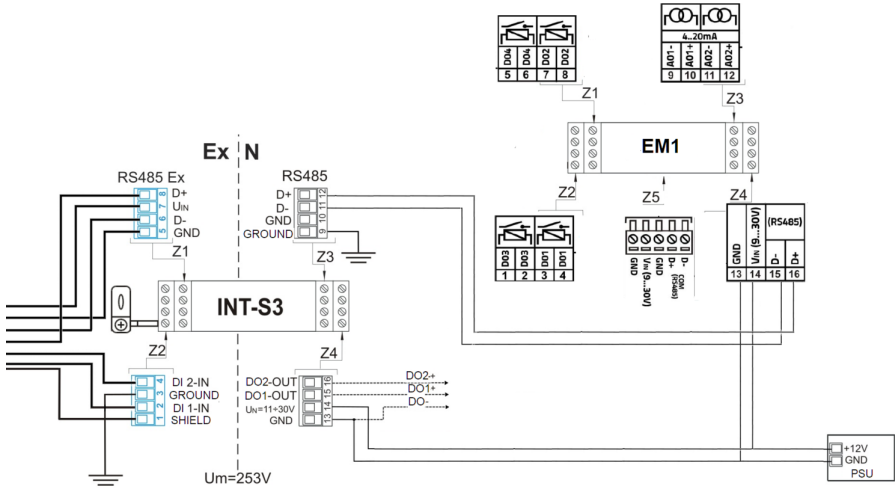


Abb. 3: Beispiel: Anschluss externes Modul 1, zusätzliche Relais- und Stromausgänge, EM1

EM1 ist an der sicheren Seite von INT-S3 angeschlossen.

INT-S3 ist hier transparent. MEC 500 kommuniziert direkt mit dem Modul.

Die Anschlüsse Z4 und Z5 im EM1 sind verbunden.

Anschluss EM-2-Erweiterungsmodul

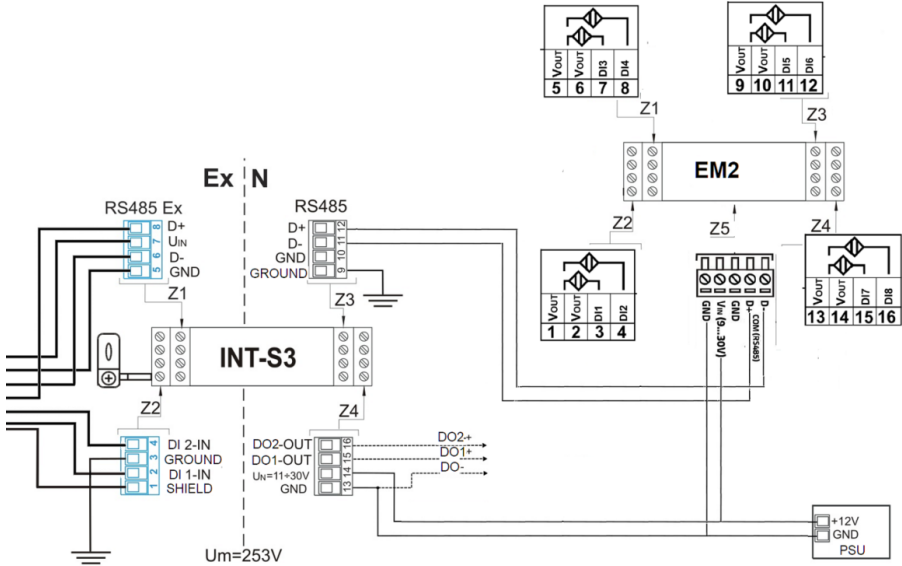


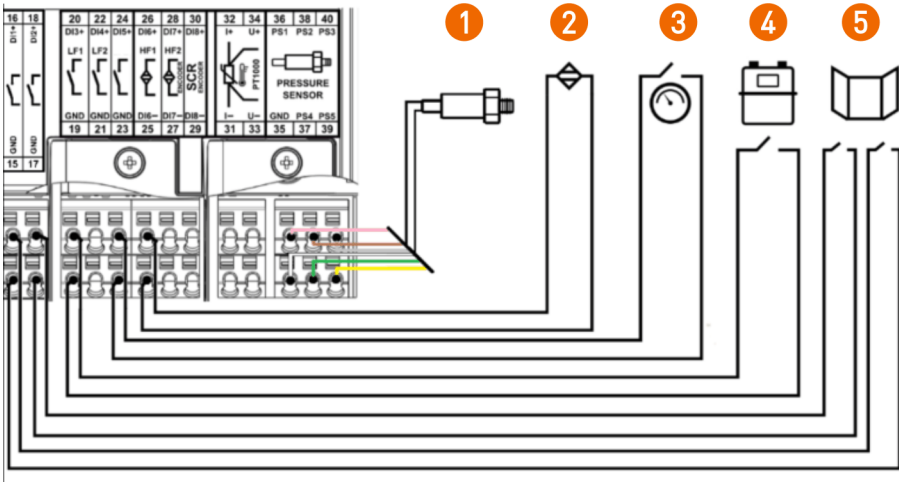
Abb. 4: Beispiel: Anschluss externes Modul 2, zusätzliche NAMUR-Eingänge, EM2

EM2 ist an der sicheren Seite von INT-S3 angeschlossen.

INT-S3 ist hier transparent. MEC 500 kommuniziert direkt mit dem Modul.

Die Anschlüsse 1, 2, 5, 6, 9, 10, 13, 14 sind intern verbunden.

4.11 Binäre Eingänge und andere Geräte anschließen



- 1 Externer Drucksensor
- 2 Induktiver Sensor
- 3 Differenzdruckmesser
- 4 Gaszähler
- 5 Schaltschranktür

Dieses Beispiel zum Anschluss von Peripheriegeräten kann im Einzelfall aufgrund der Vielzahl verfügbarer Konfigurationsoptionen abweichen.

5 Nutzung

5.1 MEC 500 hochfahren

Bei Wareneingang kann der MEC 500 mit Trennfolien ausgerüstet sein, die entfernt werden müssen, bevor das Gerät über Batterie mit Strom versorgt werden kann:



- 1 Modembatterie (B3)
- 2 Modembatterie (B2)
- 3 MEC 500-Batterie (B1)

Eine Trennfolie (5) isoliert die Backup-Batterie, siehe Kapitel 8.1 „Backup-Batterie“, Seite 80.

- Alle Trennfolien (4, 5) herausziehen. Die Batterien sind nun aktiv.

- Nach Entfernen der Trennfolien Uhrzeit und Datum des Geräts einstellen, siehe Kapitel 7.4.1.1 „Konfiguration nach der Installation“, Seite 60.

5.2 Benutzerkonten

Das Kontosystem besteht aus den Ebenen 0 bis 9 mit ansteigenden Zugriffsrechten.

Voreingestellte Passwörter sollten aus Sicherheitsgründen im Verlauf der Erst-Konfiguration geändert werden.

Angaben zum Login (L0 bis L9) stehen auf dem Display in der Kopfzeile, siehe Kapitel 5.5 „Display“, Seite 40. Der Anwender bleibt so lange angemeldet, bis er das Display abschaltet.

- **Logout (Abgemeldet) – Ebene 0**
Voreinstellung nach Starten des Geräts.
- **Basic (Basis) – Ebene 1**
Strafzugriff. Wird automatisch 15 min lang eingestellt, wenn die Anmeldung auf höherer Ebene durch Eingabe eines falschen Passworts 5x fehlschlägt.
- **Reader (Leser) – Ebene 2**
Kontonummer 201
Anmelden mit voreingestelltem Passwort (4096) für reinen Lesezugriff.
- **Customer (Kunde) – Ebene 3**
Kontonummer 301
Anmelden mit voreingestelltem Passwort (4096) für Kundenzugriff.
Zusätzliche Rechte: Zeiteinstellungen, Übertragungsparameter, Durchflussgrenzwerte ändern.

- **Administrator – Ebene 4**

Voreinstellung, Kontonummer 401 (verfügbar als Voreinstellung) bis 406.

Anmelden mit voreingestelltem Passwort (4096) für Administrator.

Zusätzliche Rechte: Konfiguration des Geräts, Impulsfaktor, Impulseingabe, Vm-Wechsel, Grenzwerte für Druck und Temperatur, Konfiguration der digitalen Ein- und Ausgänge ändern.

Eine dauerhafte Anmeldung in Ebene 4 ist bei geöffneter CFG-Sperre möglich.

- **Metrologist (Messtechniker) – Ebene 7**

Voller Nutzerzugriff. Geschützt durch MID-Plombe. Wenn der Anwender in dieser Ebene arbeitet, verliert das Gerät die MID-Konformität.

Zusätzliche Rechte: Zugang zu Parametern, die durch MID geschützt sind, Veränderung der Basisbedingungen, Kalibrieren der Druck- und Temperatur-Eingänge, Unterbrechen und Abschalten der Druck- und Temperatur-Eingänge.

Eine dauerhafte Anmeldung in Ebene 7 ist bei geöffneter MET-Sperre möglich.

- **Producer (Hersteller) – Ebene 9**

Höchstes Berechtigungsniveau, einzelne Personen am Standort des Herstellers haben Zugriff auf dieses Konto. Voller, unbegrenzter Zugriff auf MEC 500-Parameter.

5.3 Zulässige Änderungen an Parametern

Option 1 über vorab definierte Konten

Jeder konfigurierbare Parameter ist im Dokument *MEC 500 Datenstruktur* aufgeführt, zusammen mit der für eine Änderung des Parameters erforderlichen Berechtigungsebene.

Für jeden Änderungsversuch müssen Sie sich per Passwort authentifizieren:

- Mit Passwordeingabe über das Tastenfeld einloggen.

Option 2 über Sperrschalter im Inneren des Geräts

- Sperrschalter im Inneren des Geräts betätigen.

Es befinden sich dort 2 Sperren:

- **CFG-Sperre**

In entsperrem Zustand hat der Administrator (Ebene 4) ständigen Zugriff auf das Gerät. Wir empfehlen, nach der Erst-Konfiguration die voreingestellten Zugangspasswörter zu ändern, die Sperre zu verriegeln und mit einer Benutzersicherung zu versiegeln, siehe Kapitel.

- **MET-Sperre**

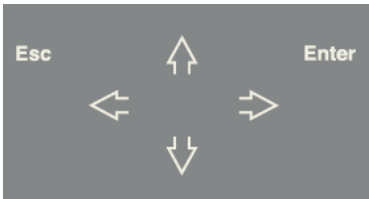
Metrologische Sperre, die vollen Zugriff auf MEC 500 ermöglicht. In Geräten ohne MID-Konformitätsprüfung dient diese Sperre zum Schutz des MEC 500 vor der Änderung erweiterter Parameter. In entsperrem Zustand besteht ungehinderter Zugriff auf alle Parameter (außer Druck- und Temperatursensoren). Diese Sperre dürfen nur Personen öffnen, die die Konsequenzen der Handlung vollkommen verstehen.

HINWEIS

Bei MID-Geräten führt ein Entfernen der Plombe und Öffnen der MET-Sperre zum vorzeitigen Ende der Eichfrist dieses Geräts. Anschließend muss das betreffende Gerät erneut durch das Eichamt oder eine staatlich anerkannte Prüfstelle geeicht werden.

5.4 Tastenfeld

MEC 500 kann über die Bedienelemente auf der Frontseite des Geräts bedient und programmiert werden.



Polykarbonat-Gehäuse: 6 Tasten



Aluminium-Gehäuse: 18 Tasten









- **Enter**
Einschalten des Displays, im Menü vorwärts bewegen, Änderungen bestätigen
- **Esc**
Abschalten des Displays, im Menü rückwärts bewegen, Änderungen verwerfen
- **Pfeiltasten**
zum Bewegen im Menü
- **Numerertasten** (nur bei Aluminium-Gehäuse)
zur Eingabe von Zahlenwerten (alternativ zur Navigation über Pfeiltasten)

Jede Tasteneingabe erscheint sofort auf dem Display.

5.5 Display

MEC 500		M01
Vb	00003847.31	m3
Vm	001455.20	m3
p1	4.22	bar
T	17.03	°C
DT	2020-12-16	07:55:12

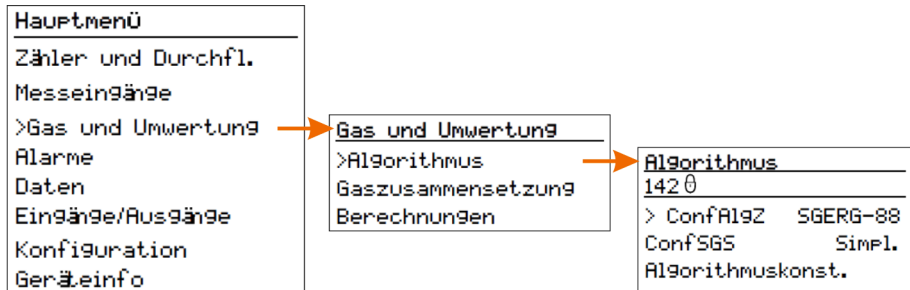
Das Display ist in 7 Zeilen aufgeteilt, von denen sich 6 frei konfigurieren lassen. Die 1. Zeile ist die Kopfzeile mit den Status-Icons. In der Voreinstellung zeigen die übrigen Zeilen **Vb**, **Vm**, **p**, **T** und **DT** (aktuelles Datum mit Uhrzeit) an.

Icon auf Display	Beschreibung
	MID-Konformität Dieses Icon zeigt an, dass die metrologische Sperre geschlossen ist. Bleibt das Feld leer, wurde die MET-Sperre geöffnet. Dieses Icon existiert nicht in einem Nicht-MID-Gerät.
	Modemreichweite Je mehr Balken, desto größer ist die Reichweite. Dieses Icon bedeutet, dass das Modem zwar online ist, aber keine Übertragung erfolgt.
	Modem ausgeschaltet Keine Übertragung, das Modem ist nicht aktiv.
	Modem online Der Übertragungsweg über Modemkanal ist hergestellt, die Datenübertragung erfolgt zurzeit.
	Status der CFG-Sperre Das Symbol kann gesperrt oder entsperrt dargestellt sein, was direkt dem Status der physischen Sperre entspricht.
	Aktuell angemeldete Zugriffsebene (L1 – L9) Siehe auch Kapitel 5.2 Benutzerkonten, Seite 37.
	Alarmstatus des Geräts Blinkt das Icon ER, dann ist ein wichtiger Fehler aufgetreten. Das Icon WR bedeutet Warnung. Das OK-Icon besagt, dass keine Alarme aktiv sind.
	Batteriestatus Wenn das Gerät über die externe Stromversorgung angeschlossen ist, erscheint das Symbol „Stecker“.

5.6 Navigieren im Menü

MEC 500 besitzt ein für Anwender zugreifbares Grafik-Testmenü zur Konfiguration und Registrierung von Daten. Auch ist dies der bevorzugte Weg zur Eingabe der Anfangskonfiguration des Geräts. Konfigurierbare Parameter sind: Zählwerksstand Gaszähler, Grenzwert für Durchflussrate, Grenzwerte für Druck und Temperatur, Übertragungsparameter, Gaszusammensetzung.


Das Menü ist in mehreren Ebenen aufgebaut:



Menü mit editierbaren Parametern – ohne weitere Untermenüs

Das Menü besteht aus mehreren Informationen zum jeweiligen Parameter

<pre> Algorithmus 142 0 > ConfA19Z SGERG-88 ConfSGS Simpl. Algorithmuskonst. </pre>	<p>142 Anzahl Parameter in der Parametertabelle.</p> <p>0 Bearbeitung für die aktuelle Berechtigungsebene gesperrt.</p>
---	---

Wenn die Bedeutung eines bestimmten Parameters unklar ist, lassen sich Hinweise zum Parameter über die Taste  (Pfeil rechts auf dem Tastenfeld) aufrufen:

```

142 ConfA19Z
1
Algorithmus des Z
Faktors; Werte 0-
AGA8-92DC; 1-SGERG-88;
2-AGA8-G1; 3-AGA8-G2;
4-AGA NX19-mod; 5-
K1=Const
  
```

6 Einstellungen

6.1 Stromversorgung

Als Erstes muss einer der 2 Modi der Stromversorgung für das Gerät eingestellt werden.

- **BATT** – Batteriemodus, ohne Telemetrie-Ausrüstung, eigenständiges Gerät, kein Anschluss an Stromversorgung, lokales Auslesen oder durch integriertes Modem im Schedules-Modus. Die Merkmale dieses Modus sind:
 - RS485-Ausgänge nicht aktiv; temporärer Betrieb von COM1 ist über Batterie möglich, wenn das Gehäuse des Geräts offensteht; aktiver Alarm **Case Open**; Zweck ist hierbei Konfiguration vor Ort
 - Digitale Ausgänge laufen nur binär, Status wird alle 60 s aktualisiert
 - HF-Zähler nicht verfügbar, DI6 und DI7 arbeiten nur als Eingänge für NAMUR-Status
 - Gerätemesszyklus lässt sich von 6–60 s einstellen
 - Modem nur im Modus **Zeitpläne** betriebsbereit
- **FULL** – Modus externe Stromversorgung, Anschluss an INT-S3 oder vollständigen Telemetrie-Schrank, unbegrenztes Auslesen vom Gerät und Konfiguration per Modem oder über serielle Übertragungsschnittstellen
 - RS485-Ausgänge ständig aktiv
 - Digitale Ausgänge laufen in jedem Modus, Bildwiederholrate bis zu 1 s
 - HF-Zähler jederzeit verfügbar
 - Gerätemesszyklus lässt sich von 1–60 s einstellen
 - Modem in jedem Modus betriebsbereit

Stromquellenmodus einstellen

- Hauptmenü mit **Enter** aufrufen.
- **Konfiguration** → **Stromquelle** → **Extern** wählen.
- **EPwrSMode** wählen und mit **Enter** betätigen; **BATT** oder **FULL** wählen.

HINWEIS

Sie können auch im Batteriemodus im **FULL**-Modus arbeiten, wenn die externe Stromversorgung vorübergehend ausfällt. Im gleichen Menü finden Sie dafür den Parameter: **EPwrSSupp**, einstellbar auf 0–180 min. Dies ist ein temporärer Modus aufgrund des erheblichen Stromverbrauchs, wenn das Gerät in vollem Umfang läuft. Die Batterie entlädt sich dabei um 0,3 % in der Stunde.

6.2 Impulseingänge konfigurieren

MEC 500 bietet mehrere Optionen für den Anschluss des Gaszählers.

- Hauptmenü mit **Enter** aufrufen.
- **Messeingänge** → **Durchflussmesser** wählen.
- **ConfImp** wählen und **Enter** betätigen, um die für den jeweiligen Gaszählertyp geeignete Option auszuwählen.

Verfügbare Eingabeoptionen

- **STOP** – Zähler angehalten; dieser Modus dient zum Austausch von Gaszählern oder der Erstkonfiguration bei bereits angeschlossenem Zähler
- **LF** – Niederfrequenzeingang für Frequenzen bis 60 Hz, Zusammenarbeit mit Wiegand-Signalüberträgern
- **HF** – Hochfrequenzeingang für Frequenzen bis 5.000 Hz
- **EN** – NAMUR-Encoder-Eingang, digitale Kommunikation mit Gaszähler
- **SCR** – absoluter Encoder-Eingang

Prinzipien

- Eine Einzelposition wie LF1 bedeutet, dass nur dieser eine Eingang zum Erhöhen des Vm-Zählers dient, ohne einen Kontroll-Eingang.
- 2 Positionen wie HF1/HF2 bedeuten, dass der 1. Wert den Vm-Zähler erhöht und der 2. Wert den Kontrollzähler V2 regelt.
- 2 Positionen wie D-LF1/LF2 und D-HF1/HF2 bedeuten, dass das Volumen je nach Durchflussrichtung zunimmt oder abnimmt.

HINWEIS

Die HF-Impulseingänge funktionieren nur, wenn MEC 500 an eine externe Stromversorgung angeschlossen ist. Ein batteriegespeister MEC 500 kann lediglich Werte für LF- und SCR-Eingänge bereitstellen.

6.3 Encoder konfigurieren

Der Encoder-Eingang dient zur Herstellung einer unterbrechungsfreien Kommunikation mit dem Gaszähler mittels digitaler Datenübertragung zwischen Gaszählern und Mengenumwertern. Die Übertragung erfolgt durch regelmäßige Zusendung des absoluten Status des Gaszählers. Der Mengenumwerter speichert den vom Encoder erhaltenen Wert im Vo-Zähler und überträgt ihn dann zum Vm-Zähler. Zur ordnungsgemäßen Konfiguration des Eingangs müssen bestimmte Schritte durchgeführt werden.

HINWEIS

Ein ordnungsgemäß konfigurierter, mit einem Encoder ausgestatteter Gaszähler sollte einen synchronisierten Zähler zwischen MEC 500 (im Sinne von Zähler Vo) und dem vom Encoder ausgelesenen Wert aufweisen.

Wenn der primäre Gasvolumeneingang im Modus EN/SCR eingestellt ist, sind weitere Modifikationen des Vm-Zählers nicht möglich.

- Zuerst die Konfiguration vornehmen.
- Anschließend den Encoder-Ausgang an den Mengenumwerter anschließen.
Umgekehrtes Vorgehen, kann dies zu einem unerwünschten Anstieg im Hauptzähler führen.

Konfigurationsverfahren

- Parameter **Conflmp** auf **STOP** stellen.
- Die Zähler Vm und V2 auf die Werte setzen, die dem Gas-Summenzähler entsprechen.
- Kabel für die Encoder-Kommunikation anschließen.
- Parameter **Conflmp** auf **EN/SCR** ändern.
- Warten, bis die Kommunikationsverbindung hergestellt ist.

HINWEIS

Die Verwendung des Encoders beeinflusst die Lebensdauer der Batterie. Die Kommunikation mit dem Encoder ist auf 1x/30 s voreingestellt, ihre Frequenz lässt sich bis auf 1x/5 s erhöhen. Ein extern gespeistes Gerät kommuniziert alle 5 s mit dem Encoder.

Im Gerät kann die Registrierungsperiode der Stichproben im Speicher geändert werden – der verfügbare Bereich liegt zwischen 1 und 60 Minuten.

Werden Daten häufiger gespeichert, füllt sich der Datenspeicher schneller.

Weitere wichtige Parameter sind Beginn des Gastages und des Gasmonats.

Einstellungen für Datenaufzeichnung ändern

- Hauptmenü mit **Enter** aufrufen.
- **Daten** → **Konfiguration** → **Grundlagen** wählen.
- **Enter** betätigen, um den Wert zu ändern.

Optionen

- **Dtau** – Stichprobenaufzeichnungszeitraum im Gerätspeicher, von 1–60 min
- **BillingHour** – Stunde, an dem der Gastag beginnt; Voreinstellung 6:00 Uhr
- **BillingDay** – Tag, an dem der Gasmonat beginnt; Voreinstellung 1 (1. Tag des Kalendermonats)

Gaszusammensetzung und Algorithmus-Einstellungen lassen sich über das Tastenfeld in den MEC 500 hochladen.

Berechnungsalgorithmus des Kompressibilitätsfaktors ändern

- Hauptmenü mit **Enter** aufrufen.
- **Gas und Umwertung** → **Algorithmus** wählen.
- **ConfAlgZ** wählen und **Enter** betätigen, um einen verfügbaren Algorithmus auszuwählen.

Verfügbare Optionen

- SGERG-88
- AGA8-G1
- AGA8-G2
- AGA NX19-mod
- AGA8-92DC
- $K1=const.$

Für jeden Algorithmus müssen Sie als nächsten Schritt die Gaszusammensetzung einstellen. Alle bis auf AGA8-92DC benötigen prinzipiell eine vereinfachte Gaszusammensetzung. Falls nicht für jeden Algorithmus eine vereinfachte Gaszusammensetzung zur Verfügung steht, können Sie auch die vollständige Gaszusammensetzung verwenden, sofern verfügbar.

Gaszusammensetzung von vereinfacht auf vollständig umstellen

- Hauptmenü mit **Enter** aufrufen.
- **Gas und Umwertung** → **Algorithmus** wählen.
- **ConfSGS** wählen und **Enter** betätigen, um den Wert zu ändern.

Optionen

- **Simpl.** – der MEC 500 verwendet für die Berechnung eine vereinfachte Gaszusammensetzung
- **Full comp.** – der MEC 500 verwendet für die Berechnung die vollständige Gaszusammensetzung

Anwendungsbereiche der Algorithmen für eine vereinfachte Gaszusammensetzung

Parameter	Algorithmus				
	SGERG-88	AGA8-G1	AGA8-G2	AGA NX-19mod	K1=const
XCO2 [%]		0–30		0,15	
XH2 [%]		0–10			
d	0,55–0,9	0,554–0,87		0,554–0,75	0,07–2
Hs [MJ/m ³]	20–48	18,7–45,1			0–66
XN2 [%]			0–50	0,15	
K1					0–2

Werden diese Algorithmen verwendet, müssen im Gerät Parameterwerte programmiert werden wie der Brennwert **Hs** und die relative Dichte **d**, so dass diese zu den aktuell eingestellten Standardbedingungen (**Tb** und **pb**) für Volumenberechnung und Referenzbedingungen für Verbrennung (**T1** und **P1**, hier stets **P1=pb**) passen. In vielen europäischen Ländern ist die übliche Kombination von Standardbedingungen: **pb**=1,01325 bar; **Tb**=273,15 K; **T1**=298,15 K. Wenn mit einer vollständigen Gaszusammensetzung gearbeitet wird, sind keine weiteren Neuberechnungen nötig. Der Brennwert **Hs** muss eingegeben werden, da er für die korrekte Berechnung der Energie benötigt wird.

Bereiche der molaren Anteile bei vollständiger Gaszusammensetzung

Parameter	Name	Einheit	Basisbereich	Erweiterter Bereich*
Hs	Brennwert	MJ/m ³	30–45	20–48
d	Relative Dichte	-	0,55–0,8	0,55–0,9
C1	Methan, CH ₄	%	70–100	50–100
C2	Ethan, C ₂ H ₆	%	0–10	0–20
C3	Propan, C ₃ H ₈	%	0–3,5	0–5
nC4	n-Butan, n-C ₄ H ₁₀	%	Teilsumme von nC ₄ +iC ₄ 0–1,5	Teilsumme von nC ₄ + iC ₄ 0–1,5
iC4	i-Butan, i-C ₄ H ₁₀	%		
nC5	n-Pentan, n-C ₅ H ₁₂	%	Teilsumme von nC ₅ + iC ₅ + neoC ₅ 0–0,5	Teilsumme von nC ₅ + iC ₅ + neoC ₅ 0–0,5
iC5	i-Pentan, n-C ₅ H ₁₂	%		
neoC5	neo-Pentan, neo-C ₅ H ₁₂	%		

Parameter	Name	Einheit	Basisbereich	Erweiterter Bereich*
C6H14	n-Hexan, n-C ₆ H ₁₄	%	0–0,1	0–0,1
C7H16	n-Heptan, n-C ₇ H ₁₆	%	0–0,05	0–0,05
C8H18	n-Oktan, n-C ₈ H ₁₈	%	Teilsumme von C ₈ H ₁₈ + C ₉ H ₂₀ + C ₁₀ H ₂₂ 0–0,05	Teilsumme von C ₈ H ₁₈ + C ₉ H ₂₀ + C ₁₀ H ₂₂ 0–0,05
C9H20	n-Nonan, n-C ₉ H ₂₀	%		
C10H22	n-Dekan, n-C ₁₀ H ₂₂	%		
H ₂	Wasserstoff	%	0–10	0–10
N ₂	Stickstoff	%	0–20	0–50
CO ₂	Kohlendioxid	%	0–20	0–30
H ₂ O	Wasser	%	0–0,015	0–0,015
H ₂ S	Schwefelwasserstoff	%	0–100	0–100
CO	Kohlenmonoxid	%	0–3	0–3
He	Helium	%	0–0,5	0–0,5
Ar	Argon	%	0–100	0–100
O ₂	Sauerstoff	%	0–100	0–100
C6+	Hexan & höhere Kohlenwasserstoffe	%	0–0,2	0–0,2

Mit dem erweiterten Bereich der vollständigen Gaszusammensetzung erfolgt eine Verdoppelung der Messunsicherheit in der Berechnung des Kompressibilitätsfaktors. Im Basisbereich wird die Unsicherheit mit 0,1 % des Wertes veranschlagt, im erweiterten Bereich mit 0,2 %.

6.4 Gaszusammensetzung einstellen

- Hauptmenü mit **Enter** aufrufen.
- **Gas und Umwertung** → **Algorithmus** wählen.
- **Vereinfacht** oder **Voll** wählen:

Vereinfacht (vereinfachte Gaszusammensetzung)

- Jeden Parameter wählen und **Enter** betätigen, um seinen Wert zu ändern.

Voll (vollständige Gaszusammensetzung)

- Jeden Parameter wählen und **Enter** betätigen, um den Wert zu ändern.

GasProc bezieht sich auf die unnormierte Summe der neuen Gaszusammensetzung.

Wenn neue Gasparameter hochgeladen werden, muss **GasProc** = 100 % ± *Abweichung* sein, mit *Abweichung* wie in **Gas und Umwertung** → **Gaszusammenset.** → **Erweitert** → **GasNorm** eingestellt.

Wir empfehlen, die Gaszusammensetzung per Software einzustellen, da die Konfiguration über das Tastenfeld des MEC 500 sehr zeitaufwändig ist.

6.5 Messzähler einstellen

Vm-Wert einstellen

- Hauptmenü mit **Enter** aufrufen.
- **Zähler und Durchfl.** → **Volumen** → **Aktuell** wählen.
- **Vm** wählen und **Enter** betätigen, um den Wert des Gaszählers zu ändern.

Impulsfaktor für den Gaszähler einstellen

- Hauptmenü mit **Enter** aufrufen.
- **Messeingänge** → **Durchflussmesser** → **Impulsfaktor** wählen.
- Jeden Parameter für Impulsfaktoren wählen und **Enter** betätigen, um **LF** und **HF** einzugeben, soweit diese verwendet werden.
- Den Anschluss des Gaszählers einstellen, siehe Kapitel 6.2 „Impulseingänge konfigurieren“, Seite 43.

HINWEIS

Bei Nutzung der Encoder-Funktion: **Conflmp** = **SCR** oder **EN**, **Vm** wird automatisch angepasst.

6.6 Grenzwerte einstellen

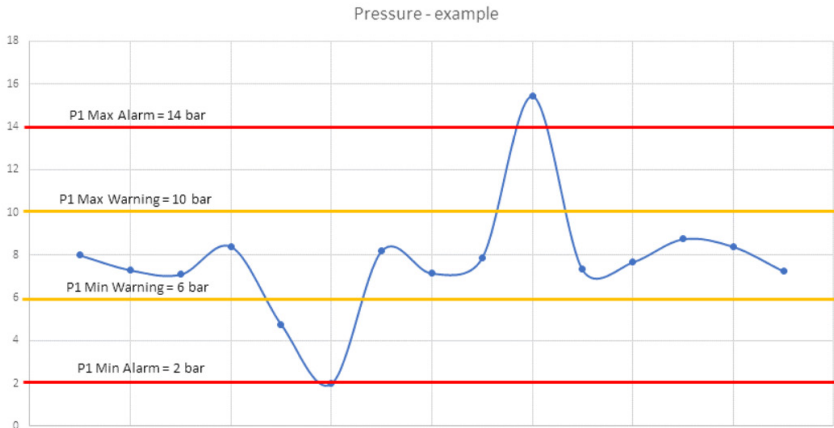
- Hauptmenü mit **Enter** aufrufen.
- **Konfiguration** → **Grenzen** wählen.
- Den einzustellenden Wert wählen.

Verfügbare Grenzwerte

- **Druck 1** – für die PTZ-Berechnung verwendeter Druck
- **Druck 2** – sekundärer Druck, genutzt für Überwachung des Druckreglers
- **Temperatur** – für die PTZ-Berechnung verwendete Temperatur
- **Durchflussmesser** – Nenn- und Basis-Durchflussgrenzwerte
- **C-Faktor** – Grenzwerte für Konvertierungsfaktor
- **Peak Grenzen** – Grenzwerte für stündliche Zuwachsrate von Volumen und Energie

- **Benutzergrenzen konf.** – anwenderdefinierbare Parameter für nicht in obiger Liste enthaltene Parameter, siehe Kapitel 5.3 „Zulässige Änderungen an Parametern“, Seite 38.

Jeder Wert, außer **Druck 1 (2)**, hat einen unteren und oberen Grenzwert.



Druck 1 hat Warn- und Alarm-Grenzwerte:

- **Warnung** – Werte überschritten, aber noch keine wesentlichen Auswirkungen auf Funktion der Gasstation. Überwachen, nicht reagieren.
- **Alarm** – bei Überschreiten dieses Grenzwertes müssen die Aufsichtführenden der Gasstation sofort Maßnahmen ergreifen.

6.7 Ersatzwerte einstellen

Ersatzwerte für Druck und Temperatur werden für die PTZ-Berechnung verwendet, wenn das Gerät unter Fehlerbedingungen arbeitet (z. B. Druck oder Temperatur außerhalb des zulässigen Bereichs).

Für die Variante **Temperaturumwerter** des MEC500 ist der Ersatz-Druckwert ein Festwert, der dauerhaft zur Berechnung verwendet wird.

Ersatz-Druckwert einstellen

- Hauptmenü mit **Enter** aufrufen.
- **Messeingänge** → **Druck 1** → **Erweitert** wählen.
- **tSubst** wählen und **Enter** betätigen, um Änderungen vorzunehmen.

Ersatz-Temperaturwert einstellen

- Hauptmenü mit **Enter** aufrufen.
- **Messeingänge** → **Temperatur** → **Erweitert** wählen.
- **tSubst** wählen und **Enter** betätigen, um Änderungen vorzunehmen.

6.8 Digitale Eingänge konfigurieren

Das Gerät verfügt über bis zu 8 digitale Eingänge, die als Zählereingänge oder binäre Eingänge zur Überwachung der Gasstation genutzt werden können. Manche Eingänge sind mit den folgenden Zähleroptionen belegt, dann lassen sie sich nicht als digitale Eingänge nutzen.

	D11 binär	D12 binär	D13 binär	D14 binär	D15 binär	D16 Namur	D17 Namur	D18 binär
LF			X	X				
HF						X	X	
SCR								X
EN							X	
TS					X			

HINWEIS

Die Werkseinstellung für Anti-Manipulationskontakt ist DI5.

Digitale Eingänge einstellen

- Hauptmenü mit **Enter** aufrufen.
- **Eingänge/Ausgänge** → **Digitale Eingänge** → **Konfiguration** wählen.
- **p1subst** wählen und **Enter** betätigen, um Änderungen vorzunehmen.

Verfügbare Parameter

- **DIO_n** – Status aktuell verfügbarer digitaler Eingänge (nur Lesen).
- **ConfDI** – Ein-/Ausschalten der DI.
Nach links schieben: Eingang ausgeschaltet.
Nach rechts schieben: Eingang eingeschaltet.
- **DIPol** – Polarität des Eingangs.
Nach links schieben: DI ist im Ruhezustand geschlossen.
Nach rechts schieben: DI ist im Ruhezustand offen.

6.9 Digitale Ausgänge konfigurieren

Bis zu 4 digitale Ausgänge des Geräts können binär eingesetzt werden. Der MEC 500 gibt über diese Ausgänge einzelne Impulse ab, wenn bestimmte Alarmer oder Alarmgruppen ausgelöst werden.

	DO1	DO2	DO3	DO4
Binär/Ereignis	X	X	X	X
Impuls	Vb, Vm, E	Vb, Vm, E	Vb, Vm, E	Vb, Vm, E
Frequenz		P1, P2, t, Qb, Qm, QE, QM, AtmPress		

Digitale Ausgänge einstellen

- Hauptmenü mit **Enter** aufrufen.
- **Eingänge/Ausgänge** → **Digitale Ausgänge** → **DO1/DO2/DO3/DO4** wählen.
- Parameter wählen und **Enter** betätigen, um einen Wert zu ändern.

Optionen am Beispiel von DO2

- **DO2Mode** – bezieht sich auf Binär/Ereignis-, Zähler-, Frequenz-Modus. Bestimmt den Arbeitsmodus des Ausgangs.
- **DO2Idx** – bezieht sich auf Zähler-Modus. Die Wahl des Zählers entspricht den Impulsen im Ausgang.
- **DO2Evt** – bezieht sich auf Binär/Ereignis-Modus.
 - Ereignis-Code aus der Ereignistabelle wählen – siehe Zusatzdokument Datenstruktur
- **DO2EvtTm** – bezieht sich auf Binär/Ereignis-Modus. Dauer des Impulses.
- **DO2PulseLen** – bezieht sich auf Binär/Ereignis-, Zähler-Modus. Impulsdauer in ms.
- **DO2PulsePer** – bezieht sich auf Binär/Ereignis-, Zähler-Modus. Zeitabstand zwischen Impulsen in ms.
- **DO2Factor** – bezieht sich auf Zähler-Modus. Impulsausgangsfaktor. Z. B. Wert = 1 bedeutet 1 Impuls/1 m³
- **DO2Fidx** – bezieht sich auf Frequenz-Modus. Bestimmung der Parameter, die der Ausgangsfrequenz entsprechen.
- **DO2Fmin/Fmax** – bezieht sich auf Frequenz-Modus. Einstellung des Frequenzbereichs im Ausgang.
- **Fmin/Fmax** – bezieht sich auf Frequenz-Modus. Einstellung des Frequenzwerts, die den Mindest- und Höchstwerten der Parameter in DO2Fidx entspricht.

6.10 Übertragungsschnittstellen einstellen

Das Gerät verfügt über bis zu 3 Übertragungsschnittstellen:

- COM1: RS485 oder RS232
 - COM2: RS485
 - COM3: Optische Schnittstelle.
-
- Hauptmenü mit **Enter** aufrufen.
 - **Konfiguration** → **Übertragung** → **COM1/COM2/Optisch** wählen.
 - Parameter wählen und **Enter** betätigen, um einen Wert zu ändern.

Optionen bei COM1

- **COM1Bps** – Baudrate der seriellen Schnittstelle (bis 256.000 b/s, für optische Schnittstelle bis 38.400 b/s)
- **COM1Adr** – Adresse der seriellen Schnittstelle

HINWEIS

Die Schnittstellen COM1 und COM2 funktionieren nur, solange eine externe Stromversorgung an den Anschlüssen 1 und 2 bzw. 3 und 4 angeschlossen ist, die nur die COM-Schnittstellen versorgt.

Die optische Schnittstelle arbeitet ununterbrochen.

COM1 kann 15 min im Batteriebetrieb genutzt werden, wenn das Gerätegehäuse geöffnet und der Alarm **Case Open** aktiv ist.

6.11 Modem einstellen

HINWEIS

Wir empfehlen, das Modem per Software zu konfigurieren, weil damit auch Zeitpläne und erweiterte Parameter konfiguriert werden können. Über das Tastenfeld ist das nicht möglich.

- Hauptmenü mit **Enter** aufrufen.
- **Konfiguration** → **Übertragung** → **Modem** → **Konfiguration** wählen.
- Parameter wählen und **Enter** betätigen, um einen Wert zu ändern.

Optionen

- **MPin** – PIN-Code der SIM-Karte
- **MApn** – APN der verwendeten SIM-Karte
- **MOPort** – Anschluss zur Verbindung des Geräts über TCP/IP
- **MMode** – Modem-Betriebsmodus. Zeitpläne, Onlinemodus, Onlinemodus mit Zeitplänen
- **Erweitert**
 - **MOBattTm** – Wartungszeit im Onlinemodus über Batterie für den Fall eines Netzstromausfalls
 - **MOApnUser** – privater APN-Anwendername
 - **MOApnPwd** – privates APN-Passwort

7 Datenausgabe und Konfiguration

7.1 Aufgezeichnete Daten einsehen

- Hauptmenü mit **Enter** aufrufen.
- **Daten** wählen.
- Untermenü wählen und **Enter** betätigen, um auf verschiedene Datensätze zuzugreifen.

Stundenwerte	
Vb.....	m3
2020-12-16 12:00:00	
12:00	314.37
11:00	217.54
10:00	199.87

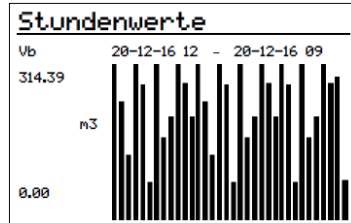


Abb. 5: Beispiel für aufgezeichnete Daten; rechts: Diagramm-Ansicht

Optionen

- **Peakdaten** – Spitzenwerte mit Uhrzeit und Datum ihres Auftretens
- **Periodische Werte** – gespeicherte Daten mit Aufzeichnungszeitraum
- **Stundenwerte** – in der letzten vollen Stunde gespeicherte Daten
- **Tageswerte** – am letzten vollen Tag gespeicherte Daten
- **Monatswerte** – im letzten vollen Monat gespeicherte Daten
- **Momentanwerte** – Daten, die während eines Fehlerzustands im Momentspeichermodus gespeichert wurden

Navigieren in den Daten

- ↓↑ Zeitlich vor und zurück bewegen in den Datenstichproben
- ← Bewegen durch die Datentypen, Wechseln zwischen Werten, Bewegen des Balkendiagramms in der Diagramm-Ansicht
- Enter** Anzeigeeoptionen für die Diagramm-Ansicht aufgezeichneter Daten
- Esc** Zurück zum vorherigen Menü

7.2 Alarme und andere Ereignisse

- Hauptmenü mit **Enter** aufrufen.
- **Alarms** wählen.

FullLOG	
E18	Gehäuse offen
E22	Werte geändert
A16	Daten gelöscht
A00	Geräte neustart
E22	Werte geändert

E22 Werte geändert	
B:	2020-12-16 10:05:09
E:	2020-12-16 10:05:09
Account	400
ConfSrc	6
LastIdx	568

Abb. 6: Beispiel für andere Ereignisse

Optionen

- **AlarmLOG (aktiv)** – Liste aktiver Alarme zum Zeitpunkt des Menü-Aufrufs.
- **FullLOG** – komplette Liste aller noch andauernden oder bereits abgeschlossenen Alarme und Ereignisse.
- **AlarmLOG** – Alarmliste für wichtige Alarme hinsichtlich Messtechnik und Genauigkeit. Ist einer dieser Alarme aktiv, blinkt das **ER**-Icon in der Kopfzeile des Displays.
- **FullLOG (aktiv)** – Ereignisliste für technisch wichtige binäre Eingänge und Grenzwerte. Ist einer dieser Alarme aktiv, blinkt das **WR**-Icon in der Kopfzeile des Displays.
- **SetupLOG** – für den Hersteller reservierte Alarmliste.
- **Systemstatus** – Vektor der Alarme.
- **Konfiguration** – zum Löschen des Ereignisprotokolls.

Navigieren in den Alarmen

↓↑	Zeitlich vor und zurück bewegen in den Alarmen
→←	Blättern durch die Alarmnamen und Startzeiten
Enter	Zeigt Einzelheiten zum Alarm
Esc	Zurück zum vorherigen Menü

Der für Alarme vorgesehene Speicher im Gerät ist in 3 Sektoren aufgeteilt:

AlarmLOG

Speicherkapazität: 3.000 Aufzeichnungen

Wird der Alarmspeicher zu voll, erzeugt dies einen **AlarmLOG full**. Die Hauptauswirkung eines vollen Alarmspeichers ist, dass die Hauptzähler **Vb** unter Standardbedingungen nicht mehr weiterzählen. Die Konfiguration des Geräts wird dann blockiert. Dieser Speichersektor muss regelmäßig gelöscht werden. Die Bestätigung abgeschlossener Alarme erfolgt durch befugtes Personal – diese Personen kennen die Liste der im Gerätspeicher abgespeicherten Alarme.

Alarmspeicher löschen

- Hauptmenü mit **Enter** aufrufen.
- **Alarme** → **Konfiguration** wählen.
- **AlarmLOG** wählen und **Enter** betätigen.
- Wert des Parameters auf 0 setzen und mit **Enter** bestätigen.

FullLOG

Speicherkapazität: 3.000 Aufzeichnungen

Wird dieser Speichersektor voll, hat dies keinen Alarm zur Folge. Die ältesten Aufzeichnungen werden durch die neuesten ersetzt. Dieser Speichersektor hat keinerlei Einfluss auf Messung und Gerätebetrieb.

SetupLOG

Speicherkapazität: 1.000 Aufzeichnungen

Wird dieser Speichersektor voll, hat dies keinen Alarm zur Folge. In diesem Speichersektor werden wichtige Eingriffe abgespeichert. Die Namen von Ereignissen in diesem Speichersektor werden nicht dargestellt.

Setup-Speicher löschen:

- MET-Sperre entsperren.
- Hauptmenü mit **Enter** aufrufen.
- **Alarme** → **Konfiguration** wählen.
- **SetupLOG** wählen und **Enter** betätigen.
- Wert des Parameters auf 0 setzen und mit **Enter** bestätigen.

7.3 Konfiguration über PC/Windows-Software

Das Programm Metreg 500 dient zur Konfiguration und Diagnose von MEC 500-Geräten. Die anwenderfreundliche Grafikoberfläche gestattet eine Konfiguration der Grund- und erweiterten Funktionen. Metreg 500 unterstützt ein lokales Firmware-Update in MEC 500-Geräten, ohne zusätzliche Oberflächen oder Schnittstellen. Auch wird darin eine Liste früher angeschlossener Geräte abgespeichert, zwischen denen mühelos navigiert werden kann.

Die Metreg 500-Software können Sie hier herunterladen:

<https://www.metreg-technologies.de/> (scrollen bis **Downloads MEC500**)

Die Verbindung mit dem Gerät über serielle RS485-Schnittstelle herstellen oder über optische Schnittstelle mit optischem Kopf.

WARNUNG

- Falls das Gerät in einer Ex-Zone läuft, die RS485-Kommunikationsschnittstelle nicht direkt am Gerät anschließen, sondern über eine Sicherheitsbarriere, z. B. INT-S3-Schnittstelle.

Wird das Gerät nicht in einer Ex-Zone konfiguriert, kann beispielsweise eine USB-RS485-Schnittstelle direkt an das Gerät angeschlossen werden:

- Den 5 V-Stromanschluss der Schnittstelle mit den Eingängen 3–4 (COM SUPPLY) verbinden, um die Schnittstellen mit Strom zu versorgen.

Gerät suchen

- COM-Eingang des Computers entsprechend der angeschlossenen Schnittstelle wählen.
- Baudrate einstellen, die bereits in der Gerätekonfiguration eingestellt ist.
- Mit der Funktion **Gerät suchen** nach dem Gerät suchen.

MENU

Geräte suchen

Geräte auslesen
Demogeräte
Einstellungen
Info
Verlassen

Gerät suchen

Serielle Schnittstelle Netzwerkverbindung

Port-Nummer:

Baudrate:

Erweiterte Einstellungen

GazModem

Modbus

Search Modes


Senden

Einzelne Adresse

Suchbereich

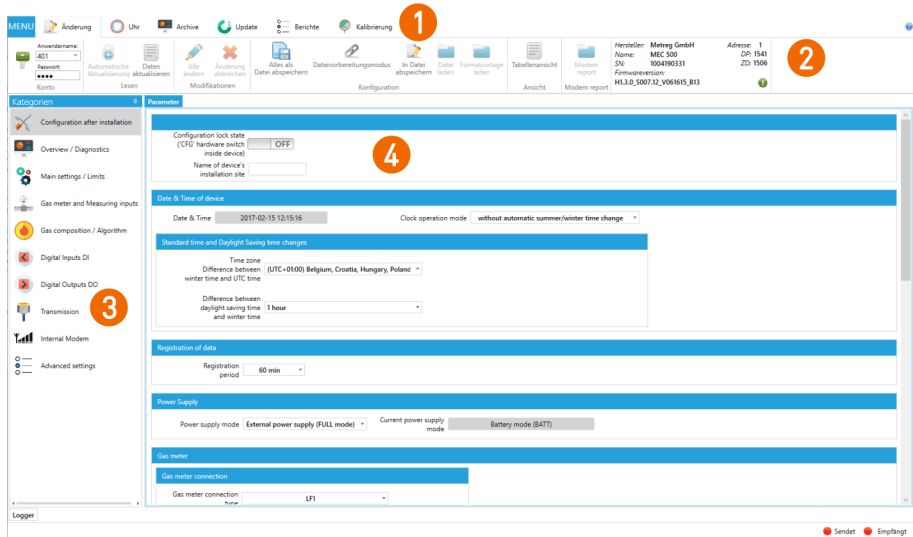
Gerätesuche starten

Gerät: MEC 500 ,SN: 1004190331

 Gerätesuche starten

Gerätename: MEC 500
Seriennummer: 1004190331
GM-Adresse: 1

7.4 Software-Oberfläche Metreg 500



1 MENU – Hauptmenü mit den Funktionen:

- **Änderung**, siehe Kapitel 7.4.1 „Änderung“, Seite 60
- **Uhr**, siehe Kapitel 7.4.2 „Uhr“, Seite 77
- **Archive**, siehe Kapitel 7.4.3 „Archive“, Seite 78
- **Update**, siehe Kapitel 7.4.4 „Update“, Seite 79
- **Berichte**
- **Kalibrierung**

2 Symbolleiste

3 Kategorien – Parameter-Kategorien

4 Parameter – Parameter-Ansicht der gewählten Kategorie

HINWEIS

- Wenn die Software nicht das Profil des Geräts anzeigt, sondern lediglich eine Liste von Parametern, wenden Sie sich bitte an die technische Abteilung des Herstellers.

7.4.1 Änderung

7.4.1.1 Konfiguration nach der Installation



Configuration after installation

Nach der Installation Grenzwerte konfigurieren

Dies sind die Basis-Parameter des Geräts. Die Konfiguration ist in Kapitel 6 „Einstellungen“, Seite 42, beschrieben.

The screenshot shows a configuration interface with five numbered callouts:

- 1**: Configuration lock state (CFG hardware switch inside device) set to OFF.
- 2**: Date & Time of device set to 2020-05-06 10:32:15. Clock operation mode is set to without automatic summer/winter time change.
- 3**: Standard time and Daylight Saving time changes. Time zone is set to (UTC+01:00) Belgium, Croatia, Hungary, Poland.
- 4**: Registration of data. Registration period is set to 15 min.
- 5**: Power Supply. Power supply mode and Current power supply mode are both set to External power supply (FULL mode).

- 1 Status der CFG-Sperre, nur zum Lesen
- 2 Einstellung Datum, Uhrzeit und Zeitumstellung
Only winter time – nur Winterzeit
Only summer time – nur Sommerzeit
Automatic time change – automatischer Zeitwechsel
- 3 Einstellung der Zeitzone
- 4 Einstellung der Aufzeichnungsperiode für Werte im Gerätspeicher – 1–60 min
- 5 Art der Stromquelle
Battery mode – ausschließlich Batterieversorgung, ohne Anschluss einer externen Stromquelle, unabhängiges Gerät
External mode – Betrieb mit Telemetrie eingestellt, kann mit HF-Eingabedaten von Gaszählern arbeiten

Gas meter

Gas meter connection

Gas meter connection type 6

Gas meter parameters

Gas meter counter (Vm) <input type="text" value="1488,000"/> m3	Gas meter serial number <input type="text" value="1488"/>
LF1 pulse factor <input type="text" value="1 m3/pulse [1 pulse/m3]"/> ▼	
Qm lower range [Qmin] <input type="text" value="1,6"/> m3/h	7
Qm upper range [Qmax] <input type="text" value="1000"/> m3/h	

Measurements

Pressure p1 Substitute value during alarm <input type="text" value="1,01325"/> bar	Temperature t Substitute value during alarm <input type="text" value="15"/> °C
--	--

8

- 6 Anschlussart des Gaszählers – Bestimmung des Eingabetyps von Gaszählerimpulsen und Erhöhung der Vm-Zählerwerte.
 - Gewünschte Variante in der Liste auswählen.
- 7 Gaszählerparameter – siehe Typenschild des Gaszählers. Je nach Eingangstyp werden nur die für diesen Typ relevanten Angaben dargestellt, z. B. kein HF-Pulsfaktor, wenn LF1 ausgewählt ist.
- 8 Ersatzwerte – Werte zur Berechnung in Alarmsituationen, siehe Kapitel 6.7 „Ersatzwerte einstellen“, Seite 49.

Full gas composition

Methane CH4 (range: 50+100)	96,5 %	I-pentane i-C5H12 (nC5+iC5+neoC5 range 0+0.5)	0,05 %	N-heptane C7H16 (range: 0+0.05)	0 %	Hydrogen sulfide H2S (range: 0+100)	0 %
Ethane C2H6 (range: 0+20)	1,8 %	Neo-pentane neo-C5H12 (nC5+iC5+neoC5 range 0+0.5)	0 %	N-octane C8H18 (C8+C9+C10 range 0+0.05)	0 %	Carbon monoxide CO (range: 0+3)	0 %
Propane C3H8 (range: 0+5)	0,45 %	Hexane C6+ (range: 0+0.2)	0 %	N-nonane C9H20 (C8+C9+C10 range 0+0.05)	0 %	Helium He (range: 0+0.5)	0 %
N-butane n-C4H10 (nC4+iC4 range 0+1.5)	0,1 %	Nitrogen N2 (range: 0+20)	0,3 %	N-decane (C8+C9+C10 range 0+0.05)	0 %	Argon Ar (range: 0+100)	0 %
I-butane i-C4H10 (nC4+iC4 range 0+1.5)	0,1 %	Carbon dioxide CO2 (range: 0+30)	0,6 %	Hydrogen H2 (range: 0+10)	0 %	Oxygen O2 (range: 0+100)	0 %
N-pentane n-C5H12 (nC5+iC5+neoC5 range 0+0.5)	0,03 %	N-hexane C6H14 (range: 0+0.1)	0,07 %	Water H2O (range: 0+0.015)	0 %		
Permissible deviation from the 100%	0,001 %						

Requirements for chosen
Algorithm of compressibility factor Z

OK

9 Einstellung von Gaszusammensetzung und Algorithmus

- Algorithmus für die Berechnung wählen.
Abhängig von der Einstellung erscheinen die entsprechenden Gasparameter. Bei AGA8-92DC wird die vollständige Gaszusammensetzung angezeigt.

Methane CH4 (range: 50+100)	96,5 %
-----------------------------------	--------

Parameterbereich (range)

SUM: 100	DIFF: 0,000
----------	-------------

Richtige Zusammensetzung = 100 %, angezeigt im Prozentsatzzähler rechts oben

SUM: 102,95	DIFF: -2,950
-------------	--------------

Wenn eine Abweichung den programmierten Wert überschreitet, erscheint ein roter Rahmen um das Fenster

Simplified or Full gas composition 10

Simplified gas composition calculated from full composition OFF

Superior calorific value Hs 40,66294 MJ/m ³ (permissible range: 20+48)	Relative density d 0,5813608 (permissible range: 0.55+0.9)
Molar contribution of hydrogen H ₂ 0 % (permissible range: 0+10)	Molar contribution of carbon dioxide CO ₂ 0,4321 % (permissible range: 0+30)

10 Vereinfachte Gaszusammensetzung oder vollständige Gaszusammensetzung

Simplified gas composition calculated from full composition OFF

Auch bei Algorithmen mit vereinfachter Gaszusammensetzung kann die vollständige Gaszusammensetzung verwendet werden.

Transmission 11

COM1 Baud rate: 115200 bps	COM2 Baud rate: 115200 bps	COM3 Baud rate (Optical Interface): 9600 bps
COM1 Address: 1	COM2 Address: 1	COM3 Address: 1

Passwords 12

Administrator #1 password (Account 401): *****	Reader #1 password (Account 201): *****
Customer #1 password (Account 301): *****	

11 Übertragungsparameter

Einstellung der Baudrate für die COM-Schnittstellen und Übertragungsadresse. COM3 ist als optische Schnittstelle angegeben.

12 Zur Sicherheit des Geräts müssen die Passwörter der Konten 201/301/401 geändert werden.

Anwendername:

401

Passwort:

●●●●

Konto

Nach Änderung der Kontopasswörter muss während der Konfiguration das neue Passwort verwendet werden.

Nach 5 Fehlversuchen wird der Konfigurationszugang zum Gerät 15 min gesperrt.

7.4.1.2 Main settings / Limits



Main settings / Limits

Grenzwerte einstellen

Die Grenzwerte können auch über das Tastenfeld eingestellt werden, siehe Kapitel 6.6 „Grenzwerte einstellen“, Seite 48.

Limits	
Qm flow rate Lower Limit <input type="text" value="0"/> m3/h	Qm flow rate Upper Limit <input type="text" value="0"/> m3/h
Qb flow rate Lower Limit <input type="text" value="0"/> m3/h	Qb flow rate Upper Limit <input type="text" value="0"/> m3/h
Conversion factor C Lower Limit <input type="text" value="0"/>	Conversion factor C Upper Limit <input type="text" value="0"/>
Pressure p1 Lower Warning Limit <input type="text" value="0"/> bar	Pressure p1 Upper Warning Limit <input type="text" value="0"/> bar
Pressure p1 Lower Alarm Limit <input type="text" value="0"/> bar	Pressure p1 Upper Alarm Limit <input type="text" value="0"/> bar
Pressure p2 Lower Warning Limit <input type="text" value="0"/> bar	Pressure p2 Upper Warning Limit <input type="text" value="0"/> bar
Pressure p2 Lower Alarm Limit <input type="text" value="0"/> bar	Pressure p2 Upper Alarm Limit <input type="text" value="0"/> bar
Temperature t Lower limit <input type="text" value="0"/> °C	Temperature t Upper limit <input type="text" value="0"/> °C

Voreingestellte Grenzwerte

- **Qm flow rate:** Grenzwerte für gemessene Durchflussrate
- **Qb flow rate:** Grenzwerte für normierte Durchflussrate
- **Conversion factor C:** Grenzwerte für Zustandszahl
- **Pressure p1 und p2:** Obere und untere Schwellenwerte für Warnung und Alarm
- Grenzwerte für Temperatur **t**

Parameter #1 (DP index)	<input type="text" value="0"/>		
Parameter #1 Lower Limit	<input type="text" value="0"/>	Parameter #1 Upper Limit	<input type="text" value="0"/>
Parameter #2 (DP index)	<input type="text" value="0"/>		
Parameter #2 Lower Limit	<input type="text" value="0"/>	Parameter #2 Upper Limit	<input type="text" value="0"/>
Parameter #3 (DP index)	<input type="text" value="0"/>		
Parameter #3 Lower Limit	<input type="text" value="0"/>	Parameter #3 Upper Limit	<input type="text" value="0"/>
Parameter #4 (DP index)	<input type="text" value="0"/>		
Parameter #4 Lower Limit	<input type="text" value="0"/>	Parameter #4 Upper Limit	<input type="text" value="0"/>

Zusätzliche Grenzwerte für anwenderdefinierte Parameter.

- DP-Index – Geräteparameterindex aus der Datenstruktur – der Index der Parameter aus der gesamten Liste veränderbarer Parameter

7.4.1.3 Digital Inputs DI



Digital Inputs DI Funktion der digitalen Eingänge ändern

Digital Input 2

ON
State INACTIVE
Polarization Normally - OPENED
Description DI2

Digital Input 3 (shared with LF1)

ON
State INACTIVE
Polarization Normally - OPENED
Description DI3

Folgende Parameter können geändert werden:

- Eingangspolarität – normal offen – Alarm wird ausgelöst, wenn die Pins DI+ /GND kurzgeschlossen sind. Normal geschlossen – Alarm wird ausgelöst, sobald die Pins DI+ /GND geöffnet sind.
- **Description of DI** – 14 Einstellungen sind möglich – z. B. „Tür geöffnet“.
- Eingabe in das System wird aktiviert.

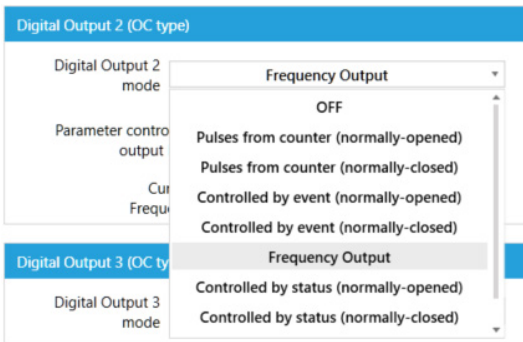
HINWEIS

DI3 und DI4 werden mit den LF-Eingängen geteilt. DI6 und DI7 werden mit den HF-Eingängen geteilt. Sobald ein Eingang für den Gaszähler reserviert ist, kann er nicht binär genutzt werden. Die entsprechenden Angaben erscheinen über dem jeweiligen Eingang – siehe Beispiel DI3.

7-4.1.4 Digital Outputs DO



Digital Outputs DO Funktion der digitalen Ausgänge ändern



- **Digital Output mode** anklicken, um die Art des Ausgangs zu wählen:

Parameter controlling output DO2	<input type="text"/>	Controlling parameter Range Min	<input type="text" value="0"/>	Controlling parameter Range Max	<input type="text" value="1000"/>
Current Frequency	<input type="text" value="1"/> Hz	Frequency Min	<input type="text" value="1"/> Hz	Frequency Max	<input type="text" value="1000"/> Hz

Frequency mode – der Parameter steuert den Frequenzwert des Ausgangssignals.

Counter controlling DO1 output	<input type="text" value="Vb"/>	Pulse factor of DO1 output	<input type="text" value="1"/> u/imp
--------------------------------	---------------------------------	----------------------------	--------------------------------------

Counter mode – Zähler steuern das Ausgangssignal, aus dem Impulse erzeugt werden.

Event controlling DO1 output	<input type="text"/>	Event code	<input type="text" value="18"/>
------------------------------	----------------------	------------	---------------------------------

Event mode – der Ereignis-Code steuert das Ausgangssignal zum Auslösen eines Impulses. Die Wahl des Ereignis-Codes erfolgt gemäß dem Dokument Datenstruktur.

7.4.1.5 Internal Modem



Internal Modem Modem konfigurieren

- Prüfen, ob ein internes Modem vorhanden ist, erkennbar am FME-Antennenanschluss:



- Betriebsmodus wählen:

Modem operation mode	Schedules
Current modem session	OFF
Transmission state	Online mode (PULL) on External Power Supply & Schedules
	Schedules
	Online mode (PULL) on External Power Supply

Optionen

- **OFF** – Modem ausgeschaltet oder nicht installiert
- **Online mode (PUSH) on external Power Supply & Schedules** – Gerät bleibt ständig online und über eine feste IP-Adresse der SIM-Karte verfügbar, d. h. im PULL-Modus. In bestimmten Augenblicken startet es die Zeitpläne und sendet Daten eigenständig über die dauerhaft etablierte Verbindung. Hinweis: während der Zeitplan ausgeführt wird, bleibt der Onlinezugriff auf das Gerät deaktiviert.
- **Schedules** – in der Voreinstellung ist der Modemstatus offline. Das Modem beginnt am eingestellten Datum und Uhrzeit mit der Übertragung und führt Prozesse aus wie: Daten an den http-Server senden, Verbindung mit dem FTP-Server, Zeitsynchronisierung mit dem NTP-Server, Einrichten eines Call Windows – PULL-Modus in begrenztem Zeitraum.
- **Online mode (PULL) on external Power Supply** – Gerät bleibt ständig online und über eine feste IP-Adresse der SIM-Karte verfügbar, d. h. im PULL-Modus. Im Unterschied zum ersten Modus wird das Gerät nicht auf eingestellte Zeitpläne reagieren, sondern auf externe Anforderungen.

PULL-Modus: Allgemeine Einstellungen ohne Zeitplan

Modem settings

Modem operation mode: Online mode (PULL) on External Power Supply

Current modem session: Modem OFF

Transmission state: lack of transmission

Online mode settings (PULL mode)

Listening port number in Online mode: 5000

Maintaining time of Online mode after failure of external power supply (or during battery power supply): 60 min

Wird **Online mode (PULL) on External Power Supply** gewählt, erscheinen weitere Parameter.

- **Listening port number in Online mode** – Auf diese Portnummer „hört“ das Gerät im Onlinemodus
- **Maintaining time of Online mode after failure of external power supply** – Dauer in der bei Netzsstromausfall der Onlinemodus im Batteriebetrieb aufrechterhalten wird (max. 240 min). Beachten, dass dieser Modus die Batterieaufladung stark beansprucht.

SIM card

SIM card PIN code: *****

Number of remaining attempts to enter PIN code: 0

APN name of SIM card network for Online mode: m2m.plusgsm.pl

Username for APN for Online mode: _____

Password for APN for Online mode: _____

ICCID number of SIM card: _____

Im PULL-Modus müssen nur einige bestimmte Parameter eingestellt werden:

- PIN für die SIM-Karte
- APN für die SIM-Karte
- Username und Passwort für APN – soweit vorhanden

Current modem session: Online mode 255

GSM network signal strength [CSQ]: Workable under most conditions CSQ value: 6

Current or last modem session status: TCP server opened for listening 607

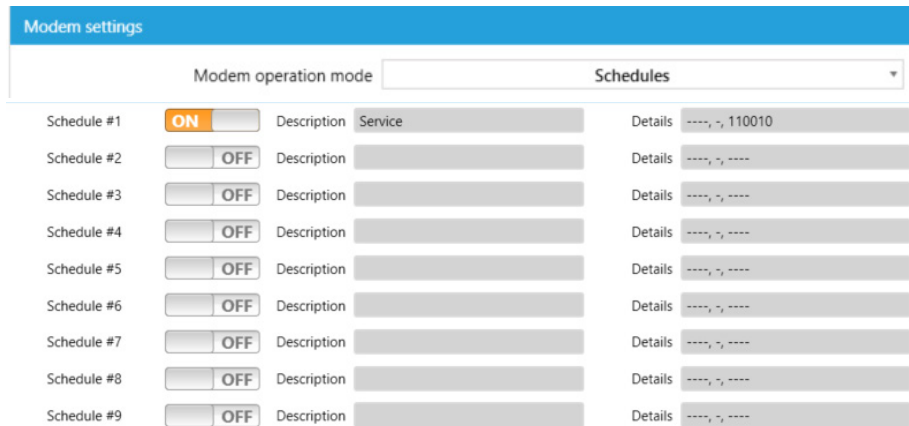
Sobald die Einstellungen modifiziert und bestätigt sind, geht das Modem in Betrieb. Die Herstellung der Verbindung dauert ca. 1 min. Details siehe **Current modem session** und **Transmission state**.

Schedules

HINWEIS

Die Varianten MID und Nicht-MID können unterschiedliche Firmware-Versionen haben. Aufgrund dieser Unterschiede können in Ihrem Gerät manche Funktionen nicht verfügbar oder geändert sein. Neu hinzugekommene Funktionen werden in zukünftigen Versionen dieses Dokuments erklärt.

Im Gerät lassen sich bis zu 9 Zeitpläne konfigurieren, die an- oder abgeschaltet werden können. Konfigurierte Zeitpläne müssen nicht zwingend verwendet werden.



The screenshot shows the 'Modem settings' interface. At the top, there is a blue header with the text 'Modem settings'. Below it, there is a section for 'Modem operation mode' with a dropdown menu currently set to 'Schedules'. Below this, there is a table of 9 schedules. Each row contains a schedule number, a toggle switch, a description, and a details link.

Schedule #	Toggle	Description	Details
Schedule #1	<input checked="" type="checkbox"/> ON	Service	----, -, 110010
Schedule #2	<input type="checkbox"/> OFF	Description	----, -, ----
Schedule #3	<input type="checkbox"/> OFF	Description	----, -, ----
Schedule #4	<input type="checkbox"/> OFF	Description	----, -, ----
Schedule #5	<input type="checkbox"/> OFF	Description	----, -, ----
Schedule #6	<input type="checkbox"/> OFF	Description	----, -, ----
Schedule #7	<input type="checkbox"/> OFF	Description	----, -, ----
Schedule #8	<input type="checkbox"/> OFF	Description	----, -, ----
Schedule #9	<input type="checkbox"/> OFF	Description	----, -, ----

Schedules Configuration

Abb. 7: Modem settings

- Den **Modem operation mode** auf **Schedules** oder **Online mode with Schedules** setzen, dann erscheinen die zur Konfiguration benötigten Parameter.
- Den gewünschten Zeitplan durch Anklicken des Schalters **ON|OFF** ein- oder ausschalten.

Schedules Configuration

Parameters

Defined	Name	Start	APN	NTP	TCP/IP	FTP
<input checked="" type="checkbox"/>	Schedule 1	2020-05-15 18:00	APN...	NTP...	Client...	FTP...
<input type="checkbox"/>	Schedule 2	2020-06-03 09:00	...	...	...	...
<input type="checkbox"/>	Schedule 3	2020-06-03 09:00	...	...	...	...
<input type="checkbox"/>	Schedule 4	2020-06-03 09:00	...	...	...	...
<input type="checkbox"/>	Schedule 5	2020-06-03 09:00	...	...	...	...
<input type="checkbox"/>	Schedule 6	2020-06-03 09:00	...	...	...	...
<input type="checkbox"/>	Schedule 7	2020-06-03 09:00	...	...	...	...
<input type="checkbox"/>	Schedule 8	2020-06-03 09:00	...	...	...	...
<input type="checkbox"/>	Schedule 9	2020-06-03 09:00	...	...	...	...

Load from file Save to file Read from device Write to device Close

Abb. 8: Oberfläche zum Konfigurieren von Zeitplänen

- 1 Name des Zeitplans bis zu 24 Zeichen
- 2 Datum und Uhrzeit der Ausführung des Zeitplans, siehe auch „Beispiel für Zeitplan-Konfiguration“, Seite 71.
- 3 **Not configured** anklicken, um einen Zeitplan zu aktivieren.
- 4 Box anklicken, um weitere Einstellungen vorzunehmen, siehe auch „Weitere Einstellungen“, Seite 72.
Die Einstellungen werden mit Schließen des Fensters gespeichert.
- 5 **Load from file** oder **Save to file** anklicken, um einen Zeitplan zu laden oder zur Nutzung im nächsten Gerät zu speichern.
- 6 **Read from device** oder **Write to device** anklicken, um einen Zeitplan zum Bearbeiten zu laden oder im Gerät zu speichern.

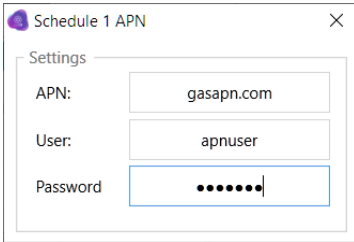
Beispiel für Zeitplan-Konfiguration

Schedule 1 Start time of schedule
✕

1	Year	<input checked="" type="radio"/> All <input type="radio"/> Other <input type="text"/>																																				
2	Month	<input checked="" type="radio"/> All <input type="radio"/> Other <table border="1" style="font-size: small; text-align: center;"> <tr><td>January</td><td>February</td><td>March</td><td>April</td></tr> <tr><td>May</td><td>June</td><td>July</td><td>August</td></tr> <tr><td>September</td><td>October</td><td>November</td><td>December</td></tr> </table>		January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December																							
January	February	March	April																																			
May	June	July	August																																			
September	October	November	December																																			
3	Day	<input type="radio"/> All <input checked="" type="radio"/> Other <table border="1" style="font-size: x-small; text-align: center;"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td rowspan="5">Last day</td></tr> <tr><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td></tr> <tr><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td></tr> <tr><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td></tr> <tr><td>29</td><td>30</td><td>31</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	Last day	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
1	2	3	4	5	6	7	Last day																															
8	9	10	11	12	13	14																																
15	16	17	18	19	20	21																																
22	23	24	25	26	27	28																																
29	30	31																																				
4	Weekday	<input type="radio"/> All <input checked="" type="radio"/> Other <table border="1" style="font-size: x-small; text-align: center;"> <tr><td>Monday</td><td>Tuesday</td><td>Wednesday</td></tr> <tr><td>Thursday</td><td>Friday</td><td rowspan="2">According to the first day of the month</td></tr> <tr><td>Saturday</td><td>Sunday</td></tr> </table>	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	According to the first day of the month	Saturday	Sunday																												
Monday	Tuesday	Wednesday																																				
Thursday	Friday	According to the first day of the month																																				
Saturday	Sunday																																					
5	Hour	<input type="radio"/> All <input checked="" type="radio"/> Other <table border="1" style="font-size: x-small; text-align: center;"> <tr><td>00</td><td>01</td><td>02</td><td>03</td><td>04</td><td>05</td></tr> <tr><td>06</td><td>07</td><td>08</td><td>09</td><td>10</td><td>11</td></tr> <tr><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td></tr> <tr><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td></tr> </table>	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23												
00	01	02	03	04	05																																	
06	07	08	09	10	11																																	
12	13	14	15	16	17																																	
18	19	20	21	22	23																																	
6	Additional delays	Constant: <input type="text" value="0"/> min Random: <input type="text" value="120"/> min																																				
	Repetition (when error)	Amount of repetitions: <input type="text" value="0"/> Repetition period: <input type="text" value="60"/> min																																				

- 1 Das Jahr, in dem der Zeitplan aktiviert wird. **All** – Zeitplan wird jedes Jahr angeschaltet – also aktueller Status. Der Zeitplan kann auch auf nächstes Jahr gelegt werden.
- 2 Monat, in dem der Zeitplan aktiviert wird. **All** – Zeitplan wird jeden Monat verwendet.
- 3 Tag (des Monats) – Einstellung der Tage, an denen der Zeitplan aktiviert wird. Wichtig, wenn der Anwender nicht jeden Tag eine Geräteverbindung haben möchte, sondern nur an ausgewählten Tagen.
- 4 Wochentag ergänzt Tag (3). Wird z. B. der Tag auf den 5., 15. und 25. des Monats und zusätzlich auf **Wednesday** gesetzt, welcher auf den 7, 14, 21 & 28 Tag des Monats fällt, dann startet das Gerät diesen Zeitplan auch an jenen Tagen.
- 5 Stunde legt fest, wie oft am Tage das Gerät sich mit dem Netzwerk verbindet, hier 18:00 Uhr
- 6 Konstante und zufällige Verzögerung.
Constant = z. B. bei 24 schaltet sich das Modem stets um 18:24 Uhr an.
Random = z. B. bei 36 schaltet sich das Modem zu einem zufälligen Zeitpunkt zwischen 18:00 und 18:36 Uhr an.

Weitere Einstellungen



Schedule 1 APN

Settings

APN: gasapn.com

User: apnuser

Password:

Für Zeitpläne müssen die **APN**-Berechtigungsdaten separat eingestellt werden. Die allgemeinen Einstellungen für APN sind bedeutungslos, während ein Zeitplan ausgeführt wird. Diverse SIM-Karten können mit separaten APN arbeiten, beispielsweise bei separaten Einstellungen für private Gebührensysteme und FTP in öffentlichen Netzwerken.

APN muss stets korrekt programmiert werden. Ohne die richtigen APN-Einstellungen funktioniert ein Zeitplan fehlerhaft oder gar nicht.

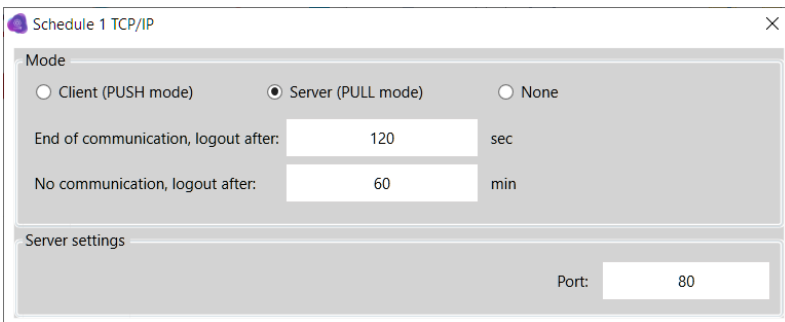


Schedule 1 NTP

On NTP synchronization

Address: ntp.certum.pl

On: Aufforderung, die Zeit mit dem NTP-Server zu synchronisieren. Die NTP-Adresse muss innerhalb des Rahmens funktionieren, der im vorigen Schritt für APN programmiert wurde. Kann abgeschaltet werden, falls NTP nicht gebraucht wird.



Schedule 1 TCP/IP

Mode

Client (PUSH mode) Server (PULL mode) None

End of communication, logout after: 120 sec

No communication, logout after: 60 min

Server settings

Port: 80

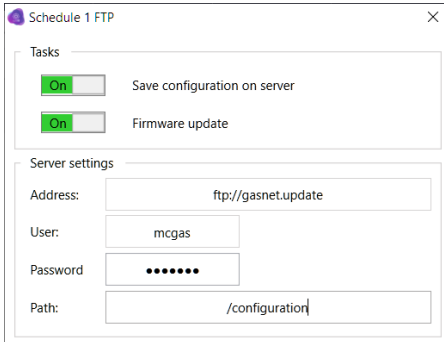
HINWEIS

Die Beschreibung gilt für Geräte mit Firmware-Version S007.12. Mit dieser Firmware-Version steht für Zeitpläne lediglich der PULL-Modus zur Verfügung.

Ähnliche Konfiguration wie „PULL-Modus: Allgemeine Einstellungen ohne Zeitplan“, Seite 68.

Dem Zeitplan müssen Bedingungen zur Beendigung der Verbindung mitgeteilt werden:

- **End of Communication** – nach Ende der Übertragung wartet das Gerät noch während des eingestellten Zeitraums auf weitere Anfragen. Ohne Anfragen endet der Zeitplan.
- **No Communication** – wenn das Gerät in den Online-Modus geht und keine Anfrage eingeht, trennt es sich nach der hier eingestellten Pause vom Netzwerk.
- **Port** – Auf dieser Portnummer „hört“ das Gerät bei der Kommunikation.



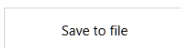
Über die FTP-Einstellungen kann der Bericht an den FTP-Server geschickt werden. In den gekennzeichneten Feldern können Serveradresse, Anwendername und Passwort eingegeben werden.

Der Bericht wird im Dateiformat .txt generiert und führt alle Parameter mit ihren aktuellen Werten auf.


Zusammenfassung Konfigurierter Zeitplan

- Das Gerät führt den Zeitplan am 5., 15. und 25. des Monats aus.
- Uhrzeit der Ausführung des Zeitplans = 18 Uhr.
- Zufällige Verzögerung 120 min. Zwar ist der Zeitplan auf 18 Uhr gestellt, aber er wird an jedem der Tage zu einer unterschiedlichen Uhrzeit zwischen 18 und 20 Uhr anfangen.
- Die SIM-Karte muss im APN "gasapn.com" laufen.
- Das Gerät wird die Uhrzeit mit dem NTP-Server synchronisiert.
- Das Gerät wird während des Zeitplans die TCP-Verbindung im PULL-Modus herstellen und auf Anfragen warten.

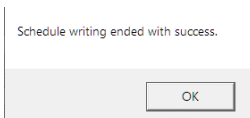
Wenn alle Einstellungen vorgenommen sind:



Speichern des Zeitplans, um ihn für weitere Geräte zu verwenden.



Zeitplan in das Gerät hochladen.



Sobald das Gerät den eingestellten Zeitplan akzeptiert, erscheint diese Meldung auf dem Bildschirm.



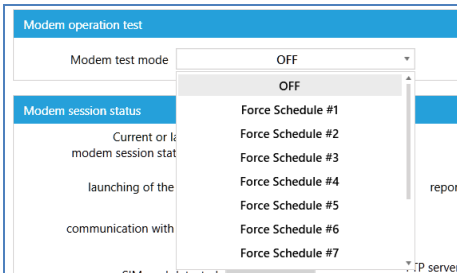
Fenster schließen und zu den „Modem settings“, Seite 69, zurückkehren.

Zeitplan testen

HINWEIS

Zeitpläne können getestet werden, wenn das Profil **Advanced** im Programm genutzt wird. Das Aktivieren des Profils **Advanced** wird in der zusätzlichen Software-Dokumentation beschrieben.

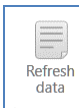
Als nächstes sollte der Zeitplan daraufhin geprüft werden, ob er passend konfiguriert wurde. Bei ordnungsgemäß konfiguriertem Zeitplan zeigen die Details des Zeitplans die nächstfolgende Ausführzeit des Zeitplans an.



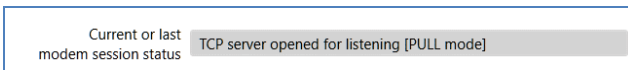
- **Modem test mode** wählen und gewünschten Testplan anklicken, um ihn auszuführen.

- Daten mehrfach mit **Refresh data** aktualisieren, um das Verhalten des Modems zu verifizieren.

Das Modem benötigt ca. 1 min, um die Verbindung herzustellen.



Sobald das Modem online ist, ist unter **Diagnostics** die aktuelle Modemsitzung zu sehen:



Protokoll Modemverbindung

Während der Verbindung zeigt das Modem alle durchgeführten Vorgänge an.

Modem session status		
Current or last modem session status	767	
launching of the modem	OK	report successfull
communication with modem	OK	-
SIM card detected	OK	FTP server connection successfull
PIN code correct	OK	DP file saved on FTP server
registration to GSM network	OK	manifest file downloaded
GSM signal level (CSQ) > 9	OK	downloading of data from FTP was began
registration to GPRS network	OK	downloading of data from FTP finished
NTP server time synchronisation	OK	logout from GSM/GPRS
TCP client connected with data server (PUSH mode)		modem OFF
TCP server opened for listening (PULL mode)	OK	-

Korrekte Verbindung – Modem führte alle Schritte durch, einschließlich Logout und Modem OFF.

Modem session status		
Current or last modem session status	262159	
launching of the modem	OK	report successfull
communication with modem	OK	-
SIM card detected	OK	FTP server connection successfull
PIN code correct	OK	DP file saved on FTP server
registration to GSM network		manifest file downloaded
GSM signal level (CSQ) > 9		downloading of data from FTP was began
registration to GPRS network		downloading of data from FTP finished
NTP server time synchronisation		logout from GSM/GPRS
TCP client connected with data server (PUSH mode)		modem OFF
TCP server opened for listening (PULL mode)		-

Fehlerhafte Verbindung – Modem hielt bei Zwischenschritt an und schaltete ab, ohne sich vom GPRS abzumelden.

HINWEIS

Innerhalb eines Zeitplans muss nicht jeder Vorgang **OK** zeigen. Wenn z. B. kein FTP-Anschluss konfiguriert wurde, fehlen die entsprechenden Schritte im Protokoll.

Protokoll Modemfehler

Wenn das Modem seinen Zeitplan nicht fertigstellen konnte, speichert es ein Protokoll der Fehler, die während der Verbindung zum Netzwerk auftraten.

Modem error session status	
Current or last modem error session status	
modem communication error	report sending failed
no connection with SIM card	-
wrong PIN code	FTP server connection failed
SIM card blocked PUK code required	error of saving DP file on FTP server
no log in to GSM network	error of downloading manifest file
low level of GSM signal (CSQ < 9)	error of downloading firmware
no log in to GPRS network	MRunTout timeout
NTP server connection error	SuperCap voltage threshold under Vmin
error of TCP client connection with data server	SuperCap voltage didn't reach Vbase
error of TCP server opening for listening	-

Keine Fehler angezeigt – seit dem vorigen Modemverbindungsprotokoll traten keine Fehler während der Verbindung auf.

Modem error session status	
Current or last modem error session status	16
modem communication error	report sending failed
no connection with SIM card	-
wrong PIN code	FTP server connection failed
SIM card blocked PUK code required	error of saving DP file on FTP server
no log in to GSM network	error of downloading manifest file
low level of GSM signal (CSQ < 9)	error of downloading firmware
no log in to GPRS network	MRunTout timeout
NTP server connection error	SuperCap voltage threshold under Vmin
error of TCP client connection with data server	SuperCap voltage didn't reach Vbase
error of TCP server opening for listening	-

Aktiver Fehler – das Gerät hat sich nicht im GSM-Netzwerk eingeloggt. Mögliche Ursachen: falsche APN, falscher Servername, keine Antenne, kein GSM-Bereich in der Nähe verfügbar.

Wenn keine Fehler im Protokoll Modemfehler stehen, ist der Zeitplan korrekt konfiguriert und das Gerät betriebsbereit.

Ausnahme: Im Protokoll Modemfehler steht „Low level of GSM signal“. In diesem Fall kann das Gerät trotz des Fehlers Daten übertragen.

7.4.2 Uhr

Veränderungen der Zeiteinstellungen im Gerät vornehmen:



Comparison of times	Synchronization
Computer Time: 2020.05.19 07:22	New Time: 19.05.2020 07:22 <input checked="" type="checkbox"/> Set computer time
Device time: ----	<input type="checkbox"/> Set device time
<input type="button" value="Read device time"/>	<input type="button" value="Set device time"/>

- **Read Device time** anklicken.

Set computer time und **Set device time** werden benötigt, wenn die Zeit mit der lokalen Zeit synchronisiert werden soll.

- Häkchen bei **Set computer time** anklicken, bis die Zeit angezeigt wird. Häkchen entfernen, um die Zeit manuell einzustellen.
- **Set device time** anklicken, um die Gerätezeit automatisch anzupassen.

7.4.3 Archive

Daten nach Periode, Stunde und Monat und auch Ereignisse auslesen.

Archives Reader

Archive Type:

Monthly data | Daily data | **Hourly data** | Periodic data | Event Reader

Data Range:

Date From:

12.05.2020 07:33

Date To:

19.05.2020 07:33

Data Format:

Time	Value	Unit	Time	Value	Unit
5	18.02.2017 06:00	1586,233	Vb	2181,254	
6	17.02.2017 06:00	1586,233	h	2181,254	
7	18.02.2017 06:00	1586,233	h	2181,254	
8	19.02.2017 06:00	1586,233	h	2181,254	
9	20.02.2017 06:00	1586,233	h	2181,254	
10	21.02.2017 06:00	1586,233	h	2181,254	
11	22.02.2017 06:00	1586,233	h	2181,254	

Names in header

Time	Value	Unit	Time	Value	Unit
5	18.02.2017 06:00 Vb	1586,233	221		
6	17.02.2017 06:00 Vb	1586,233	h		
7	18.02.2017 06:00 Vb	1586,233	h		
8	19.02.2017 06:00 Vb	1586,233	h		
9	20.02.2017 06:00 Vb	1586,233	h		
10	21.02.2017 06:00 Vb	1586,233	h		

Names in rows

File Path:

F:\1003222634_hourly_20200519073325.csv

Save as

Read

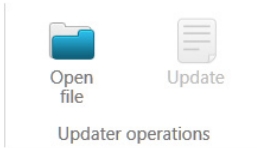
Daten auslesen

- Datentyp **periodic**, **hourly**, **daily** oder **monthly** wählen.
- Datenbereich einstellen: Um die Daten von Anfang an zu lesen, das Anfangsdatum vor das Herstellungsdatum des Geräts stellen, beispielsweise auf 2016.
- **Save as** wählen, um den Dateipfad zum Speichern des Berichts einzugeben.
- **Read** anklicken und warten, bis das Auslesen der Daten abgeschlossen ist.

7.4.4 Update

Dateien in das Gerät hochladen:

- Neue Firmware-Version
- Neue Modbus-Map
- Neue Menü-Map



- **Open file** anklicken.
- Zur gewünschten Datei navigieren.
- **Update** anklicken und Meldung abwarten, dass der Vorgang erfolgreich war.

HINWEIS

Seien Sie sich bewusst, welche Folgen es haben kann, wenn Sie in diesem Tab Veränderungen vornehmen.

Die vom Programm akzeptierte Dateierweiterung ist „.pfp“.

- Ausschließlich Dateien vom technischen Service des Geräteherstellers verwenden.
- Dateien nicht aus verschiedenen Geräten kombinieren, weil ansonsten ein hohes Risiko an Gerätefehlfunktionen oder -versagen besteht.

8 Service

8.1 Backup-Batterie

Das Gerät kann vom Hersteller mit einer Backup-Batterie mit folgenden Merkmalen ausgerüstet werden:

Spannung	3,6 V
Kapazität	1,2 Ah
Typ	SAFT LS14250, Größe ½-AA

Ihre Hauptfunktion ist es, das Gerät betriebsbereit zu halten, wenn die MEC 500-Batterie (B1) so leer ist, dass ihre Ladung nicht ausreicht, um die Gerätefunktionen stabil aufrecht zu erhalten. Die Backup-Batterie versorgt den Speicher mit Strom, damit Einstellungen und Uhr erhalten bleiben. Sie wird nicht genutzt, während die Hauptbatterien laufen.

HINWEIS

Das Auswechseln der Backup-Batterie erfolgt in einer Werkstatt des Herstellers. Wenn Sie die Backup-Batterie selbst austauschen, hat dies den Verlust des Gewährleistungsanspruchs oder der MID-Konformität zur Folge.

8.2 Hauptbatterien (B1 – B3)

Das Gerät kann mit bis zu 3 Hauptbatterien mit folgenden Merkmalen ausgestattet werden:

Spannung	3,6 V
Kapazität	17 Ah
Typen	SAFT LS33600 zulässiger Umgebungstemperaturbereich: -25 °C bis +70 °C EVE ER34615 zulässiger Umgebungstemperaturbereich: -25 °C bis +50 °C
Hauptbatterien	B1 zur Versorgung des MEC 500 B2, B3 zur Versorgung des internen Modems (optional)
Geschätzte Lebensdauer	5 Jahre

HINWEIS

- Zum Austausch stets neue Batterien verwenden.
- Niemals Batterien mit unterschiedlichem Ladezustand kombinieren.

Das Modem kann durch 1 oder 2 Batterien gespeist werden.

HINWEIS

- Beim Austauschen die Batterie zuerst mit dem Pluspol (+) einlegen. Sobald dieser den Halter berührt, den Minuspol (-) der Batterie fest hineindrücken.

8.3 Alarm bestätigen

Ein Gerät mit MID-Konformität ist darauf ausgerichtet, dass es, sobald die Liste nicht bestätigter Alarme eine Speicherkapazität von 97 % erreicht, auf den Fehlerzähler zählt und das entsprechende Ereignis initiiert.

Es wird dringend empfohlen, die Alarme regelmäßig zu bestätigen.

Alarmbestätigung über Tastenfeld

- Hauptmenü mit **Enter** aufrufen.
- **Alarms** → **Configuration** wählen.
- **AlarmLOG** wählen, mit **Enter** betätigen und Parameter auf 0 setzen.

Alarmbestätigung über Software

- Metreg 500 aufrufen.
- MEC 500 auslesen, siehe Kapitel 7.3 „Konfiguration über PC/Windows-Software“, Seite 57.
- **Main Settings** → **Limits** wählen.
- Bis zu den Parametern für **Alarms and Events** scrollen:

Alarms and Interventions	
Usage of alarms memory AlarmLOG	0,8522727 %
Usage of interventions memory SetupLOG	4,296875 %
Clearing	<input type="button" value="YES"/>

- **Clearing** wählen und die Änderung bestätigen.

9 Wartung

9.1 Fehlersuche

Nach dem Einbau benötigt das Gerät keine besonderen Maßnahmen und Überwachung. Eine ordnungsgemäße Installation gewährleistet einen ununterbrochenen Betrieb des Geräts über seine gesamte Laufdauer.

Das Gerät muss nur regelmäßig gemäß Norm EN 60079-17 inspiziert werden:

- Häufigkeit der regelmäßigen Inspektion:
mindestens 1x jährlich.
Eine genaue Sichtinspektion ist vorgeschrieben.
- Häufigkeit von unangekündigten Inspektionen:
anzupassen an jeweilige Umgebungsbedingungen.
Detaillierte, genaue Sichtinspektion ist vorgeschrieben.

Unter bestimmten Bedingungen kann das Gerät fehlerhaft funktionieren, wenn ständig Alarm ausgelöst wird oder Fehler bei der Konfiguration auftreten.

Häufig auftretende Fehlfunktionen mit Ursache und Lösung

Fehler	Ursache	Lösung
Gerät fährt nicht hoch	Keine Stromversorgung Batterie-Trennfolien noch eingesetzt	<ul style="list-style-type: none">• Batterie neu in Gerät einlegen.• Sicherstellen, dass die Trennfolien entfernt wurden.
Gerät misst keinen Druck/Temperatur	Druck bzw. Temperatur außerhalb des zulässigen Bereichs	<ul style="list-style-type: none">• Gerät in Bereich installieren, in dem die Sensorbereiche ausreichen.• Gerät gegen eines mit Sensoren für passenden Bereich austauschen.
Trotz angeschlossener Stromversorgung bleibt Gerät im Batteriemodus	Unzureichende Stromquelle	<ul style="list-style-type: none">• Sicherstellen, dass die Stromquelle kompatibel zum Gerät ist. <p>Wenn in der Ereignisliste die Meldung Insufficient power source erscheint:</p> <ul style="list-style-type: none">• Stromquelle mit einer funktionierenden und kompatiblen ersetzen
Gerät kommuniziert nicht durch die optische Schnittstelle	Optischer Eingang im Gerät deaktiviert Optische Schnittstelle deaktiviert Fehlfunktion der optischen Schnittstelle Falsche Baudrate eingestellt	<ul style="list-style-type: none">• Display einschalten.• Optische Schnittstelle aktivieren.• Optische Schnittstelle ersetzen.• Sicherstellen, dass Baudrate korrekt eingestellt ist.

Fehler	Ursache	Lösung
Gerät kommuniziert nicht über die seriellen Schnittstellen	Falsche Baudrate Versuch, Gerät ohne externe Stromversorgung mit geschlossenem Gehäuse zu nutzen	<ul style="list-style-type: none"> • Baudrate prüfen. • Gehäuse öffnen und an COM1 anschließen.
Modifikation klappt nicht	CFG-Schalter gesperrt Falsches Passwort Abschalten aufgrund von 5 Versuchen, Änderungen mit falschem Passwort durchzuführen Unzureichende Berechtigung	<ul style="list-style-type: none"> • CFG-Sperre prüfen. • Sicherstellen, dass das korrekte Passwort für das Konto eingegeben ist. • Konto mit ausreichend Berechtigung zur Modifikation der betreffenden Parameter verwenden.
Vb-Zähler läuft nicht	Speichersektor von AlarmLOG voll Druck oder Temperatur außerhalb des zulässigen Bereichs	<ul style="list-style-type: none"> • Alarme im Abschnitt AlarmLOG bestätigen. • Korrekte Messung von Druck und Temperatur und korrekte Verbindung sicherstellen.
Vm-Zähler läuft nicht	Falscher Gaszählereingang angeschlossen Beschädigtes Kabel zwischen Gaszähler und Umwerter	<ul style="list-style-type: none"> • Konfiguration von ConfImp mit den verwendeten Ausgangswerten des Gaszählers prüfen. • Sicherstellen, dass der Anschluss zwischen Gerät und Gaszähler korrekt ist.
Display funktioniert nicht	Batterie leer Display defekt	<ul style="list-style-type: none"> • Batteriestand prüfen <p>Lässt sich das Gerät mit der COM-Schnittstelle anschließen, ist das Display defekt.</p>
Batterie entlädt sich zu schnell	Bei Versorgung mit Netzstrom – häufiger Netzstromausfall, dann hält die Batterie die vollständigen Modusfunktionen aufrecht Zu lange Zeitplan-Öffnungszeit	<ul style="list-style-type: none"> • EPwrSSupp-Zeit und die Ereignisse auf entsprechende Ereigniseinträge prüfen. • Zeitplanzeit prüfen. Das Gerät kann ohne Grund zu lange im Onlinemodus verharren.

9.2 Alarme

HINWEIS

Fett gedruckte Ereignisse werden im Speichersektor des Alarm LOG-Protokolls gespeichert.

Code	Name	Beschreibung
0	Engine startup	Gerät wird angeschaltet – erstes Hochfahren, Batterieaustausch, Firmware-Aktualisierung oder Fehlfunktion.
1	System error	Gerät erkennt fehlenden P1- oder T-Sensor
2	Calculation error	PTZ-Umwertung fehlerhaft – plausibel, da Druck außerhalb des zulässigen Bereichs liegt
3	AlgZ range	Parameter für Gaszusammensetzung außerhalb des zulässigen Bereichs
4	P1 range	Druck außerhalb des zulässigen Bereichs – Primärsensor
5	P2 range	Druck außerhalb des zulässigen Bereichs
6	T range	Temperatur außerhalb des zulässigen Bereichs
7	Qm range	Gemessene Durchflussrate außerhalb des zulässigen Bereichs
8	Tamb error	Umgebungstemperatursensor ausgefallen
9	Tamb range	Umgebungstemperatur außerhalb des zulässigen Bereichs
10	Batterie low	Batteriestand unter 10 %
11	Ext. supply off	Externe Stromquelle getrennt
12	Ext. supply low	Fluktuation in der angeschlossenen Stromquelle – möglicherweise wurde nicht kompatibles Gerät angeschlossen – weder INT-S3 noch mit Stromversorgung über USB 5 V oder andere gängige Stromversorgung
13	Keyboard error	Fehlfunktion des Tastenfelds – Gerät prüft regelmäßig Tastenstatus
14	Software update	Firmware des Geräts wurde aktualisiert
15	Data update	Gerätedaten wurden geändert – Modbus-Maps
16	Data erased	Gerät wurde gelöscht
17	AlarmLOG full	AlarmLOG zu 97 % voll – Alarme müssen bestätigt werden
18	Case open	Gehäuse des Geräts steht offen
19	Intrusion attempt	5 erfolglose Anmeldeversuche mit falschem Passwort. Die COM-Eingänge des Geräts bleiben nun 15 min gesperrt
20	Login	Anwender über Tastenfeld angemeldet
21	Configuration changed	Konfigurationsparameter des Geräts geändert
22	Value changed	Geänderter numerischer Parameterwert – z. B. Vm-Zähler
23	Text changed	Geänderter TEXT-Parameterwert – z. B. Beschreibung der digitalen Eingabe

Code	Name	Beschreibung
24	Time changed	Zeit im Gerät geändert
25	Counter overrun	Zählerwert überschreitet die max. Kapazität dieses Zählers
26	Gas composition	Gaszusammensetzung geändert
27	C limit	Zustandszahl außerhalb des programmierten Grenzwerts
28	P1 limit W min	P1 Minimum-Warngrenzwert überschritten
29	P1 limit W max	P1 Maximum-Warngrenzwert überschritten
30	P1 limit A min	P1 Minimum-Alarmgrenzwert überschritten
31	P1 limit A max	P1 Maximum-Alarmgrenzwert überschritten
32	P2 limit W min	P2 Minimum-Warngrenzwert überschritten
33	P2 limit W max	P2 Maximum-Warngrenzwert überschritten
34	P2 limit A min	P2 Minimum-Alarmgrenzwert überschritten
35	P2 limit A max	P2 Maximum-Alarmgrenzwert überschritten
36	T limit	Temperatur außerhalb des programmierten Grenzwerts
37	Qb limit	Durchflussrate zu Basisbedingungen außerhalb des programmierten Grenzwerts
38	Qm limit	Durchflussrate zu Messbedingungen außerhalb des programmierten Grenzwerts
39	dVbh1 limit	Stündlicher Zuwachs 1 außerhalb des programmierten Grenzwerts
40	dVbh2 limit	Stündlicher Zuwachs 2 außerhalb des programmierten Grenzwerts
41	dVbh3 limit	Stündlicher Zuwachs 3 außerhalb des programmierten Grenzwerts
42	Vm-V2 limit	Zulässige Differenz zwischen Vm und V2-Zähler überschritten
43	dEh1 limit	Stromzuwachs 1 außerhalb des programmierten Grenzwerts
44	dEh2 limit	Stromzuwachs 2 außerhalb des programmierten Grenzwerts
45	dEh3 limit	Stromzuwachs 3 außerhalb des programmierten Grenzwerts
46	dVb.eph1 limit	Geschätzter stündlicher Volumenzuwachs 1 außerhalb des programmierten Grenzwerts – Ereignis bleibt bis Ende der laufenden Stunde aktiv
47	dVb.eph2 limit	Geschätzter stündlicher Volumenzuwachs 2 außerhalb des programmierten Grenzwerts – Ereignis bleibt bis Ende der laufenden Stunde aktiv
48	Param1 limit	Zusätzlich aufgezeichneter Parameter 1 außerhalb des programmierten Grenzwerts
49	Param2 limit	Zusätzlich aufgezeichneter Parameter 2 außerhalb des programmierten Grenzwerts
50	Param3 limit	Zusätzlich aufgezeichneter Parameter 3 außerhalb des programmierten Grenzwerts
51	Param4 limit	Zusätzlich aufgezeichneter Parameter 4 außerhalb des programmierten Grenzwerts
52	Collective alarm A	Einer oder mehrere Alarme aus der Gruppe gemeinsame Alarme A ausgelöst

Code	Name	Beschreibung
53	Collective alarm B	Einer oder mehrere Alarme aus der Gruppe gemeinsame Alarme B ausgelöst
54	Calibration mode	Kalibrierung des Druck- oder Temperatursensors dauert an
55	DI1: Name des Ereignisses	Digitaler Eingang 1 Statusänderung
56	DI2	Digitaler Eingang 2 Statusänderung
57	DI3	Digitaler Eingang 3 Statusänderung
58	DI4	Digitaler Eingang 4 Statusänderung
59	DI5	Digitaler Eingang 5 Statusänderung
61	DI7	Digitaler Eingang 7 Statusänderung
62	DI8	Digitaler Eingang 8 Statusänderung
63	Reverse flow	Rückwärtsflusserkennung aktiv – bei Nutzung von D-LF1/LF2 oder D-HF1/HF2-Eingangskonfiguration

Ihr Ansprechpartner:

Metreg Technologies GmbH
Neckaraue 9
71686 Remseck

Telefon +49 7142 9191-590
Fax +49 7142 9191-599
info@metreg-technologies.de
www.metreg-technologies.de