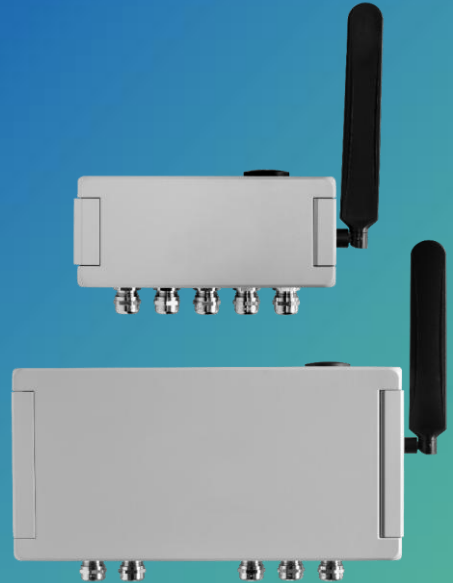


BEDIENUNGSANLEITUNG

DLF4 | Autonomer
Datenlogger -
Sensorgateway
zur mehrkanaligen
Messdatenfassung
mit sicherer
Datenfernübertragung
auf Web-Portal



umn_fam_dlf4_vs1.01_de
07/2026



Inhalt

1	Hinweise zum Dokument	5
1.1	Dokumentfunktion.....	5
1.2	Begriffe	5
1.3	Weitere Unterlagen	5
2	Sicherheitshinweise	6
2.1	Autorisiertes Personal	6
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	6
2.3	Betriebssicherheit	7
2.4	Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche	7
3	Produktbeschreibung	9
3.1	Funktion.....	9
3.2	Aufbau	10
3.3	Typenschild.....	13
3.4	Produktcode	13
3.5	Abmessungen	15
3.5.1	Zulassung Standard – [01-S]	15
3.5.2	Zulassung ATEX - [01-X5]	16
3.6	Verpackung, Transport, Lagerung.....	16
3.7	Zubehör	17
4	Montage	18
4.1	Umgebungs- und Prozessbedingungen.....	18
4.2	Einbauort.....	18
4.3	Einbauhinweise.....	18
4.4	Öffnen und Schließen des Gerätes.....	19
5	Elektrischer Anschluss	20
5.1	Anschlussklemmen.....	20
5.2	Anschlussbelegung.....	22
5.3	Hilfsenergieversorgung.....	22
5.3.1	Batterie	23
5.3.2	Li-ION-Akku	23
5.3.3	Li-ION-Akku / PV-Modul	24
5.3.4	DC-Versorgung / Batterie	24

5.3.5	DC-Versorgung / Li-ION-Akku	24
5.4	Messumformerversorgung	25
5.4.1	Messumformerversorgung Uo1/Uo2 – 16,6 V / 30 mA.....	25
5.4.2	Messumformerversorgung Uo1/Uo2 Ex – 21,8 V / 30 mA.....	25
5.4.3	Messumformerversorgung Uo3/Uo4 – 6,7 V / 100 mA.....	25
5.4.4	Messumformerversorgung Uo5 – 3,8 V / 100 mA	25
5.5	Messeingang analog – Ai.....	26
5.5.1	Strom 4...20 mA, 2-Leiter – Ai1 / Ai2.....	26
5.5.2	Strom 0...20 mA, 3-Leiter – Ai1 / Ai2.....	26
5.5.3	Spannung 0...10 V, 3-Leiter – Ai1 / Ai2.....	27
5.5.4	Widerstand 0...2200 Ohm, 2-Leiter – Ai3	27
5.6	Kommunikationseingang – Ci	27
5.6.1	RS485 Modbus-RTU – Ci1 / Ci2	28
5.7	Digitaleingang – Di	29
5.7.1	Schalter / Zähler – Di1.....	30
6	Bedienung.....	31
6.1	Bluetooth®.....	32
6.2	Mobilfunk.....	32
7	Fehlerdiagnose und Störungsbehebung	34
8	Instandhaltung.....	35
8.1	Batteriewechsel.....	35
9	Reparatur	37
9.1	Demontage.....	37
9.2	Rücksendung	37
9.3	Entsorgung	37
10	Technische Daten.....	38
10.1	Hilfsenergieversorgung.....	38
10.2	Eingänge	38
10.2.1	Analog – Strom 0/4...20 mA.....	38
10.2.2	Analog – Spannung 0...10 V	38
10.2.3	Analog – Widerstand 0...2200 Ohm.....	39
10.2.4	Kommunikation – RS485 Modbus-RTU.....	39
10.2.5	Digital – Schalter / Zähler	39
10.3	Messumformerversorgung	39
10.4	Ausgänge.....	40

10.4.1	Schnittstelle - Bluetooth®	40
10.4.2	Schnittstelle - Mobilfunk LTE-M1 / LTE-NB2 / EGPRS	40
10.5	Datenlogger	40
10.5.1	Speicher	40
10.5.2	Zeit	41
10.6	Umgebungsbedingungen	41
10.7	Werkstoffe	41
11	Revision	42

1 Hinweise zum Dokument

1.1 Dokumentfunktion

Die Anleitung beschreibt den Aufbau, die Funktionen und den Einsatz des Produkts und hilft dabei, das Produkt bestimmungsgemäß zu betreiben.

Lesen Sie die Anleitung vor dem Gebrauch des Produkts aufmerksam durch. So vermeiden Sie mögliche Personen-, Sach- und Geräteschäden.

Die Betriebsanleitung ist Bestandteil des Gerätes und ist jederzeit zugänglich in unmittelbarer Nähe des Einsatzortes aufzubewahren.

Die Angaben in diesem Dokument entsprechen zum Zeitpunkt der Drucklegung vorhandenen Kenntnissen. Änderungen vorbehalten.

1.2 Begriffe

HINWEIS

Hinweise zur Vermeidung von Störungen, Fehlfunktionen, Geräte- oder Anlagenschäden.



WARNUNG

Nichtbeachten der Informationen kann ernsthaften oder tödlichen Personenschaden zur Folge haben.

[04-5]

Hinweis auf eine Ausführungsvariante >> Abschnitt Produktcode

1.3 Weitere Unterlagen

Ergänzend zu diesem Dokument finden Sie im Internet weitere Unterlagen.

2 Sicherheitshinweise

2.1 Autorisiertes Personal

Montage, elektrischer Anschluss, Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung, Demontage und Entsorgung des Gerätes muss durch eine qualifizierte und autorisierte Fachkraft gemäß den Angaben der Betriebsanleitung und den gültigen Normen erfolgen.

Diese Fachkraft muss die Betriebsanleitung und insbesondere die Sicherheitshinweise gelesen und verstanden haben. Bei Arbeiten am und mit dem Gerät ist immer die erforderliche persönliche Schutzausrüstung zu tragen.

Ist das Gerät zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen vorgesehen, so sind insbesondere die Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche zu beachten.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist ein elektronischer Datenlogger mit integrierter Datenfernübertragung, zur autonomen Erfassung von verschiedenen Messgrößen.

Das Gerät darf nicht in Bereichen eingesetzt werden, in denen die Verwendung von Mobiltelefonen untersagt ist, z.B. in Krankenhäusern oder explosionsgefährdeten Bereichen. Elektromagnetisch empfindliche Geräte können während der Datenübertragung aufgrund der hochenergetischen Funkwellen in ihrem Betrieb gestört werden.

Die Betriebssicherheit des Gerätes ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gegeben. Bei nicht sachgerechter oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung können von diesem Produkt anwendungsspezifische Gefahren ausgehen, so z.B. ein Überlauf eines Behälters durch falsche Montage oder Einstellung. Dies kann Sach-, Personen- oder Umweltschäden zur Folge haben. Weiterhin können dadurch die Eigenschaften des Gerätes beeinträchtigt werden.

Eine bestimmungswidrige Verwendung, ein Nichtbeachten der Betriebsanleitung und der technischen Vorschriften, der Einsatz von ungenügend qualifiziertem Personal, eigenmächtige Veränderungen sowie eine Beschädigung des Gerätes schließen die Haftung des Herstellers für daraus resultierende Schäden aus. Die Gewährleistung des Herstellers erlischt.

2.3 Betriebssicherheit

Das Gerät ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und geprüft. Es darf nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand betrieben werden. Der Betreiber ist für den störungsfreien Betrieb des Gerätes verantwortlich.

Das Gerät darf nur innerhalb der zulässigen Betriebsgrenzen verwendet werden. Jede Verwendung außerhalb dieser bestimmungsgemäßen Grenzen kann zu erheblichen Gefahren führen.

Die Werkstoffe sind vor Verwendung auf Verträglichkeit mit den Einsatzanforderungen zu überprüfen. Ein ungeeignetes Material kann zu Beschädigung, Fehlverhalten oder Zerstörung des Gerätes und den daraus resultierenden Gefahren führen.

Das Gerät darf nicht als alleiniges Mittel zur Abwendung gefährlicher Zustände an Maschinen und Anlagen eingesetzt werden.

Eingriffe über die beschriebenen Handhabungen hinaus dürfen aus Sicherheits- und Gewährleistungsgründen nur durch vom Hersteller autorisiertes Personal vorgenommen werden. Eigenmächtige Umbauten oder Veränderungen sind ausdrücklich untersagt. Aus Sicherheitsgründen darf nur das vom Hersteller benannte Zubehör verwendet werden.

Das Gerät erfüllt die Anforderungen aller relevanten EU-Richtlinien. Dies wird bestätigt durch die Anbringung des CE-Zeichens am Gerät. Die zugehörige EU-Konformitätserklärung kann angefordert oder von der Homepage heruntergeladen werden.

2.4 Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche

Wird ein Gerät in explosionsgefährdeten Bereichen errichtet und betrieben, so müssen die allgemeinen Ex-Errichtungsbestimmungen (EN/IEC 60079-14, VDE 0165), diese Betriebsanleitung, die EU-Baumusterprüfbescheinigung bzw. die IECEx Konformitätsbescheinigung incl. Ergänzungen beachtet werden.

Die Errichtung von explosionsgefährdeten Anlagen muss durch Fachpersonal erfolgen.

ATEX – Kennzeichnung	Umgebungstemperaturbereich am Elektronikgehäuse Tamb
II (1) G [Ex ia Ga] IIC	-20...+60 °C
II (1) D [Ex ia Da] IIIC	-20...+60 °C

Das Gerät ist ein zugehöriges Betriebsmittel und darf nur außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs verwendet werden.

Da die eigensicheren Stromkreise galvanisch mit dem Erdpotential verbunden sind, muss im gesamten Verlauf der Errichtung der eigensicheren Stromkreise Potentialausgleich

bestehen. Die beiden Anschlüsse PA an der Gehäuseaußenseite sind mit dem Potentialausgleich des explosionsgefährdeten Bereiches zu verbinden.

Die Geräte sind zum Anschluss von Sensoren in explosionsgefährdeten Bereichen konzipiert, die Geräte der Kategorie 1 bzw. 1/2 bzw. 2 erfordern. Die Messmedien der Sensoren dürfen auch brennbare Flüssigkeiten, Gase, Dämpfe oder Stäube sein.

Wenn der eigensichere Stromkreis in staubexplosionsgefährdete Bereiche der Zone 20 bzw. 21 geführt wird, ist sicherzustellen, dass die Geräte, die an diesen Stromkreis angeschlossen werden, die Anforderungen für Kategorie 1D bzw. 2D erfüllen und entsprechend zertifiziert sind.

Die Sensorstromkreise sind getrennt von allen anderen Stromkreisen zu errichten.

Zulässige Höchstwerte der eigensicheren Stromkreise:

Anschluss Uo1 + Ai1-I / Uo2 + Ai2-I >> Safety barrier Stahl Typ 9001/01-280-110-101		
Spannung	Uo	28 V
Strom	Io	110 mA
Leistung	Po	770 mW
Max. zulässige äußere Kapazität	Co	IIC/IIIC: 0,083 µF / IIB/IIIB: 0,65 µF
Max. zulässige äußere Induktivität	Lo	IIC/IIIC: 1,2 mH / IIB/IIIB: 9 mH

Anschluss Di1 bzw. Di2 >> Safety barrier Stahl Typ 9001/02-093-030-101		
Spannung	Uo	9,3 V
Strom	Io	30 mA
Leistung	Po	69,8 mW
Max. zulässige äußere Kapazität	Co	IIC/IIIC: 4,1 µF / IIB/IIIB: 31 µF
Max. zulässige äußere Induktivität	Lo	IIC/IIIC: 40 mH / IIB/IIIB: 150 mH

3 Produktbeschreibung

3.1 Funktion

Das Gerät ist ein elektronischer Datenlogger mit integrierter Datenfernübertragung, zur autonomen Erfassung von verschiedenen Messgrößen.

Das Gerät dient zur langzeitlichen örtlich unabhängigen Messwertaufzeichnung und Datenfernübertragung einer Vielzahl von Sensoren für die unterschiedlichsten Anwendungen.

Die angeschlossenen Sensoren, analog mit Stromsignal 0/4...20 mA, Spannungssignal 0...10 V, Widerstandssignal 0...2200 Ohm, digital mit RS485 Modbus RTU oder Impuls-/Schalteingang werden durch das Gerät mit Energie versorgt und die erfassten Messwerte verlustsicher intern gespeichert.

Die Datenübertragung der Messwerte auf das ACS-Web-Portal oder einen FTP-Server erfolgt automatisch per Mobilfunk.

Innovatives Alarmmanagement ermöglicht es, Gefahren durch Überflutungen oder Niedrigwasser rechtzeitig zu erkennen und zu melden.

Die Energieversorgung des Gerätes erfolgt entweder durch eine Hochleistungslangzeitbatterie, einen Li-ION-Akku, ggf. in Verbindung mit einem PV-Modul oder durch eine externe Gleichspannung.

Das Gerät ist hermetisch abgedichtet und überflutbar bis 3 m.

Parametrierung und Bedienung kann über die integrierte Bluetooth® Schnittstelle oder über das Web-Portal erfolgen.

3.2 Aufbau

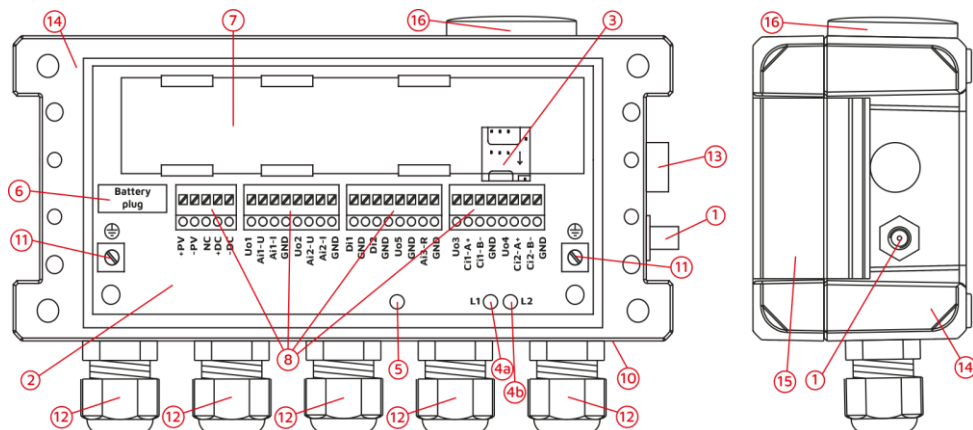


Bild 3.1: grf00079_cmp_dlf4_1

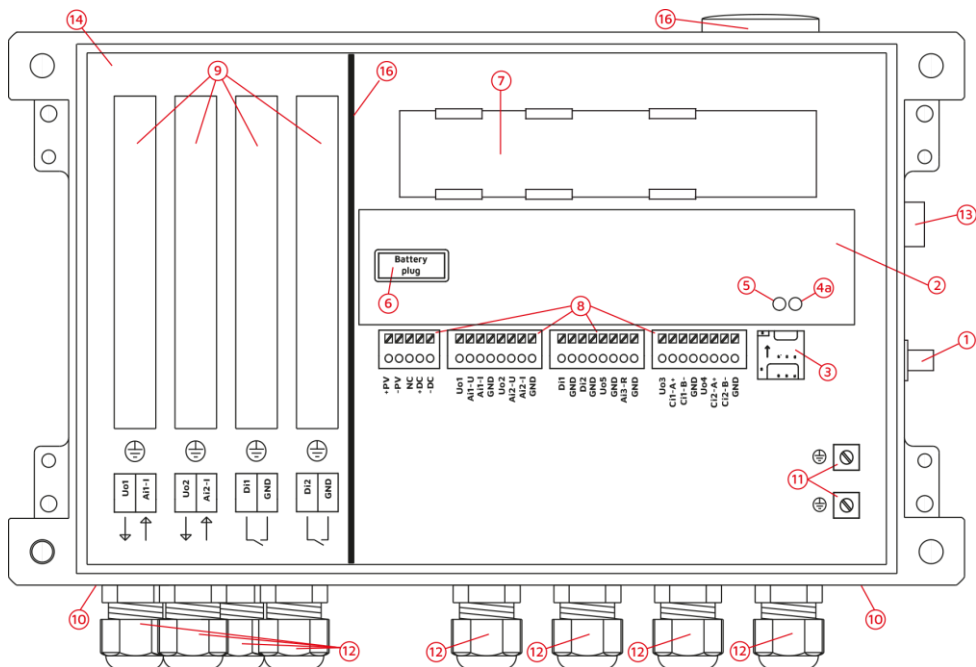


Bild 3.2: grf00080_cmp_dlf4_x5_1

- 1 Anschluss Mobilfunk-Antenne
- 2 Elektronik-Abdeckung
- 3 Externe SIM

- 4 (4a) Funktions-LED L1
- 5 (4b) COM-LED L2
- 6 Reset-Taster
- 7 Anschlussstecker Batterie/Akku
- 8 Batterie/Akku
- 9 Anschlussklemmen
- 10 Sicherheitsbarrieren Ex
- 11 Äußerer Anschluss PA
- 12 Interner Anschluss Schutzleiter/Kabelschirm
- 13 Kabelverschraubungen 5x/8x
- 14 Belüftung/Druckausgleich
- 15 Gehäuse
- 16 Gehäusedeckel
- 17 Bluetooth® Schnittstelle
- 18 Trennplatte

Die Mobilfunk-Antenne (1) ist abschraubbar und kann durch eine andere ersetzt werden, z.B. eine Richtfunkantenne.

Die Elektronik befindet sich unter eine Abdeckplatte (2). Auf der Hauptplatine ist ein SIM-Kartenhalter (3) zur alternativen Aufnahme einer externen SIM-Karte montiert. Vorzugsweise sollte die integrierte SIM-Karte verwendet werden.

Zwei Funktions-LED's signalisieren verschiedene Betriebszustände.

- Funktions-LED L1 (4a) für variable Informationen
- COM-LED L2 (4b) für Mobilfunkkommunikation (nur Option [01-S])

Reset-Taster (5) zum Neustart des Gerätes. ACHTUNG: Nur im Ausnahmefall verwenden! Gefahr von Datenverlust!

Die eingesetzte Hochleistungs-Batterie (7) bzw. der eingesetzte LiION-Akku (7) gewährleistet eine sichere Energieversorgung des Gerätes über viele Jahre, je nach Verwendung. Der Anschluss erfolgt über eine Steckbuchse (6)

Über 5/8 Kabelverschraubungen (12) und die Anschlussklemmen (8) bzw. Ex-Anschlussklemmen (9) erfolgt der Anschluss der von bis zu 7 Sensoren, eines PV-Moduls und/oder einer Hilfsenergieversorgung. Schutzleiter und Kabelschirme können intern angeschlossen werden (11). Das Metallgehäuse kann extern (10) mit PA verbunden werden.

Die für eine Relativdruckmessung erforderliche Referenzluftzufuhr erfolgt über eine hydrophobe / oleophobe Membrane über die wasserdichte Druckausgleichsöffnung (13).

Das Gehäuse (14) kann direkt an eine Wand oder über eine montierbare Halterung an einen Mast montiert werden.

Der Gehäusedeckel (15) verschließt das Gerät hermetisch dicht.

Die Bluetooth® Schnittstelle (16) ermöglicht eine kabellose Vorortkommunikation,

Eine Laserbeschriftung des Typenschildes gewährleistet die Identifizierbarkeit des Gerätes über die gesamte Lebensdauer.

3.3 Typenschild

Das Typenschild enthält die wichtigsten Daten zur Identifikation und zum Einsatz des Gerätes.

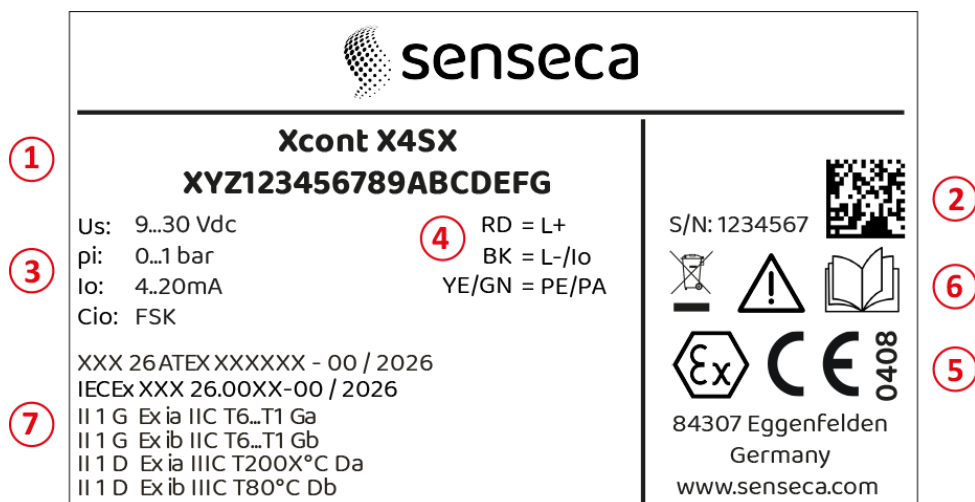


Bild 3.3: grf00002_lab001

- 1 Produktcode
- 2 Seriennummer
- 3 Technische Daten
- 4 Elektrischer Anschluss
- 5 Zulassungen
- 6 Sicherheitshinweise
- 7 Zündschutzart

3.4 Produktcode

DLF44 [01][02][03][04][05][06][07][08][09][95/98]

	Gerät	HLF4	Datenlogger mit Datenfernübertragung
01	Zulassung	S	Standard
01		X5	ATEX: II (1) G [Ex ia Ga] IIC / II (1) D [Ex ia Da] IIIC
02	Gehäusebauform	FA	Wandgehäuse, Aluminium

03	Elektronik – Versorgung	B1	Batterie Lithium 19 Ah / DC-Supply 7...32 Vdc
03		B2	Batterie Lithium 35 Ah / DC-Supply 7...32 Vdc
03		A1	Akku Li-ION 20 Ah / DC-Supply 7...32 Vdc / PV-Modul
04	Elektronik – Funktion	0	Bluetooth® 5.2
04		5	LTE-M1, LTE-NB2, EGPRS / Bluetooth® 5.2
05	Elektronik – Eingang	M	2x 0...20 mA, 0...10 V / 2200 Ohm / 2x RS485 / 2x Di - [01-S]
05		R	4...20 mA Ex / 0...20 mA, 0...10 V / 2200 R / 2x RS485 / 2x Di - [01-X5]
05		S	2x 4...20 mA Ex / 2200 Ohm / 2x RS485 / 2xDi - [01-X5]
05		T	4...20mA Ex / Di Ex / 0...20mA, 0...10V / 2200R / 2x RS485 / Di - [01-X5]
05		U	2x 4...20 mA Ex / 2x Di Ex / 2200 Ohm / 2x RS485 - [01-X5]
06	Tarif	0	Separate Verrechnung / ohne
06		XS	DataComplete XS
06		S	DataComplete S
06		M	DataComplete M
06		L	DataComplete L
07	Gruppe	1	Standard
08	Leistungsumfang	B	Basic
08		S	Standard
08		P	Premium
09		S	Standard
95	Zusatzoption	+ML	Messstellenbezeichnung / TAG - Laserbeschriftung
98	Zusatzoption	+KF	Konfiguration / Voreinstellung

Abweichende Ausführungen werden i.d.R. mit dem Buchstaben Y im Produktcode gekennzeichnet.

3.5 Abmessungen

Abmessungen in mm

3.5.1 Zulassung Standard – [01-S]

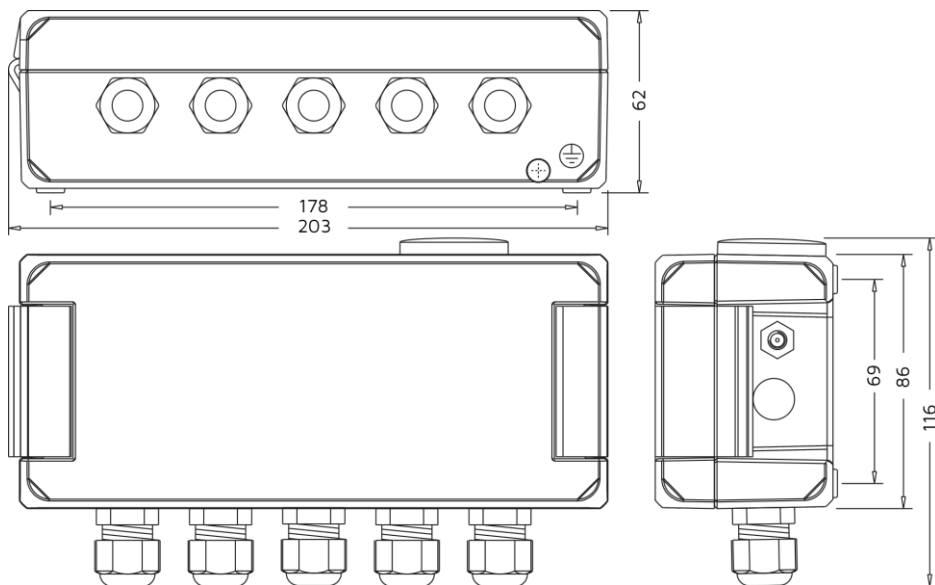


Bild 3.4: grf00079_dim_dlf4

3.5.2 Zulassung ATEX - [01-X5]

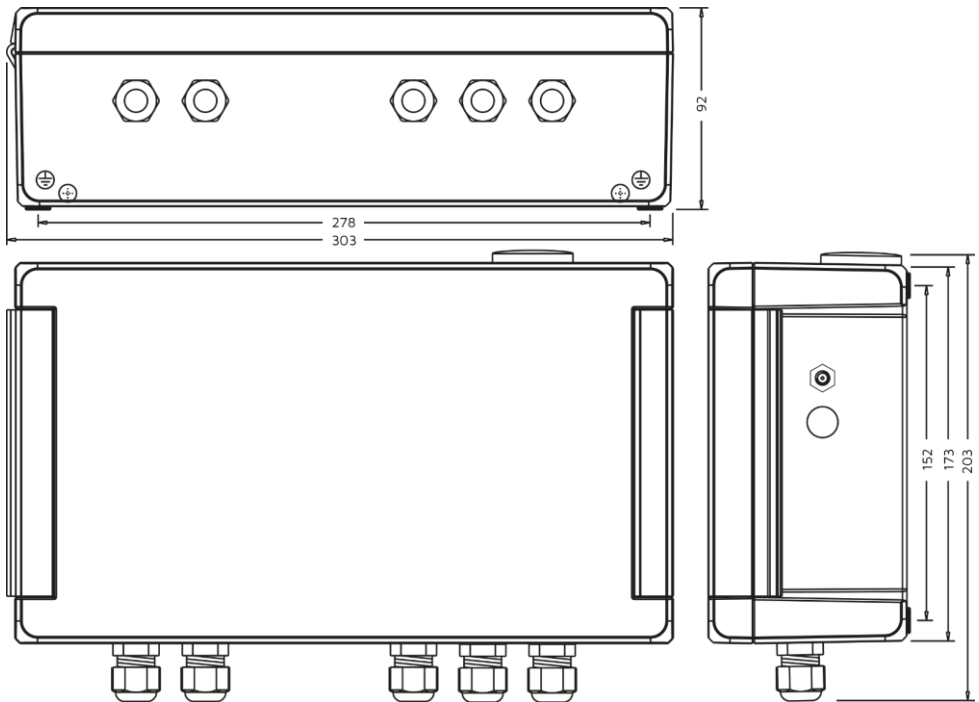


Bild 3.5: grf00080_dim_dlf4_x5

3.6 Verpackung, Transport, Lagerung

Das Gerät ist durch eine Verpackung geschützt. Dabei sind die üblichen Transportbeanspruchungen abgesichert. Der Transport muss unter Berücksichtigung der Hinweise auf der Transportverpackung erfolgen. Nichtbeachtung kann Schäden am Gerät zur Folge haben.

Die Lieferung ist bei Erhalt unverzüglich auf Richtigkeit, Vollständigkeit und eventuelle Transportschäden zu untersuchen. Festgestellte Transportschäden oder verdeckte Mängel sind entsprechend zu behandeln.

Die Packstücke sind bis zur Montage verschlossen aufzubewahren und, sofern nicht anders angegeben, nur unter folgenden Bedingungen zu lagern:

- Nicht im Freien aufbewahren
- Trocken und staubfrei lagern

- Keinen aggressiven Medien aussetzen
- Vor Sonneneinstrahlung schützen
- Mechanische Erschütterungen vermeiden
- Lager- und Transporttemperatur -20...+85 °C
- Relative Luftfeuchte 20...85 %

3.7 Zubehör

Für Montage und elektrischen Anschluss ist ein umfangreiches optimal auf das Gerät abgestimmtes Portfolio erhältlich.

4 Montage

4.1 Umgebungs- und Prozessbedingungen

Die korrekte Funktion des Gerätes innerhalb der spezifizierten technischen Daten kann nur gewährleistet werden, wenn die zulässigen Umgebungsbedingungen am Einbauort (siehe Abschnitt Technische Daten) nicht überschritten werden.

Stellen Sie vor Montage sicher, dass alle Teile des Gerätes (z.B. Gehäuse, Kabelverschraubungen, Dichtungen) für die auftretenden Bedingungen (z.B. Temperatur, mechanische Einwirkungen) geeignet sind.

4.2 Einbauort

Der Einbauort hat erheblichen Einfluss auf die Qualität der Mobilfunkverbindung. Insbesondere nahe Bauwerke, Bewuchs, Bedeckung durch Laub oder Schnee können das Signal dämpfen oder gar völlig blockieren.

Vor der Installation ist die Signalstärke des Mobilfunknetzes am Einbauort zu überprüfen. Bei einem ungenügend starken Netz kann eine Datenübertragung unmöglich sein und es wird wesentlich mehr Batteriekapazität verbraucht. Dies reduziert die Standzeit des Gerätes erheblich. Durch die Verwendung einer optimal montierten externen Antenne oder ggf. einer Richtantenne kann die Signalstärke wesentlich erhöht werden. Die Antenne ist vor Bedeckung durch Laub oder Schnee zu schützen bzw. ist regelmäßig bei Bedarf zu reinigen. Ggf. ist ein anderer Standort zu wählen.

4.3 Einbauhinweise

Verpackung erst unmittelbar vor der Montage entfernen und das Gerät auf eventuell vorhandene Schäden untersuchen.

HINWEIS

Bei der Montage ist auf der linken Gehäusesseite ein seitlicher Mindestabstand von 15 cm einzuhalten, um eine vollständige Öffnung des Gehäusedeckels zu ermöglichen.

HINWEIS

Für die Montage an einem Mast ist eine Masthalterung für Durchmesser von 50...90 mm verfügbar.

HINWEIS

Um die Dichtigkeit des Gehäuses zu gewährleisten, ist rechtsseitig der Gehäusedeckel mit den beiden Schrauben zu befestigen. Anschließend kann der Verschlussbügel eingerastet werden.

HINWEIS

Prüfen sie nach der Installation des Gerätes, ob sämtliche Kabelverschraubungen, der Gehäusedeckel und der Antennenstecker fest verschraubt sind.

HINWEIS

Verschmutzung oder Beschädigung der Druckausgleichsöffnung (rechte Gehäuseseite) kann zu fehlerhaften Messergebnissen eines angeschlossenen hydrostatischen Pegelsensors führen.

4.4 Öffnen und Schließen des Gerätes

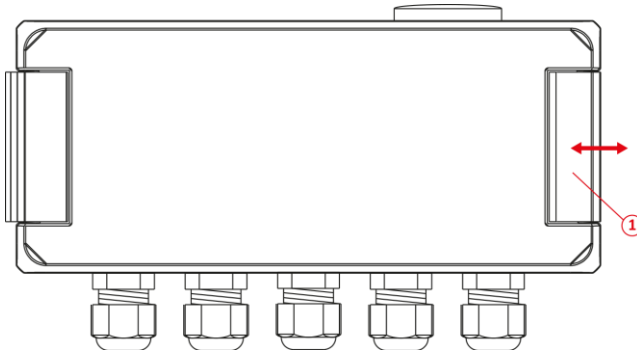


Bild 4.1: grf00081_cmp_dlf4_2

Zum Öffnen den Klappriegel (1) nach außen klappen, beide darunter liegenden Schrauben lösen und Gehäusedeckel öffnen.

Zum Schließen den Gehäusedeckel zuklappen und die beiden Schrauben in der rechtsseitigen Vertiefung handfest festziehen. Klappriegel (1) über den Deckel aufklappen.

HINWEIS

Es ist zu vermeiden, dass Feuchtigkeit oder Schmutz in das Geräteinnere eindringen kann, da es sonst zu Fehverhalten, Beschädigung oder gar Zerstörung und den daraus resultierenden Gefahren kommen kann.

5 Elektrischer Anschluss

HINWEIS

Hinweise zum Öffnen und Schließen des Gerätes - Abschnitt 4.4.

HINWEIS

Die Montage des Gerätes nur in spannungslosem Zustand durchführen. DC-Versorgung abschalten.

5.1 Anschlussklemmen

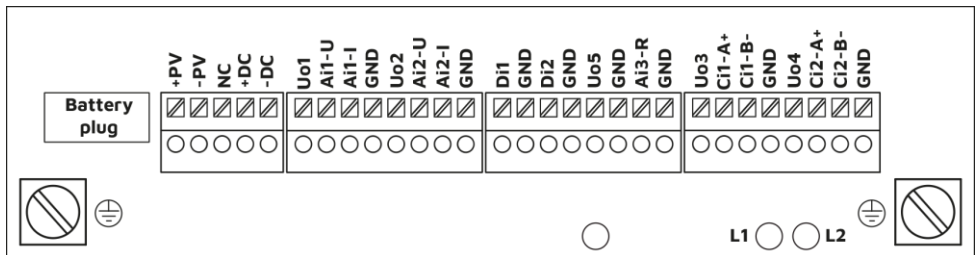


Bild 5.1: grf00082_eac_dlf4_terminals

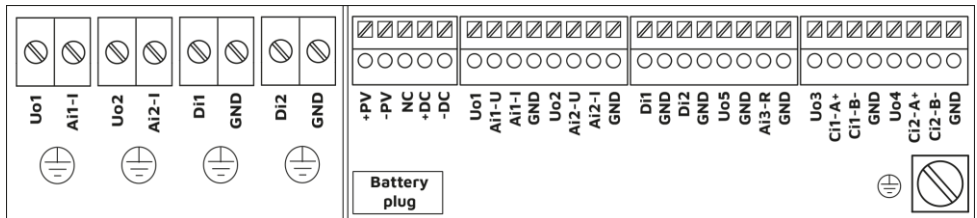


Bild 5.2: grf00083_eac_dlf4_x5_terminals

- Battery plug - Anschlussstecker Batterie / Akku
- +DC/-DC - Hilfsenergie Gleichspannung
- +PV/-PV - PV-Modul
- NC - not connected
- Uo1/2 - Sensorversorgung Kanäle [01-S/01-X5]
- Uo3/4 - Sensorversorgung 2 Kanäle
- Uo5 - Sensorversorgung 1 Kanal
- Ai1-I - Analogeingang Strom 0/4-20 mA - Kanal 1 [01-S/01-X5]
- Ai1-U - Analogeingang Spannung 0-10 V - Kanal 1
- Ai2-I - Analogeingang Strom 0/4-20 mA - Kanal 2 [01-S/01-X5]
- Ai2-U - Analogeingang Spannung 0-10 V - Kanal 2

- Ai3-R - Analogeingang Widerstand 0-2200 Ohm - Kanal 3
- Di1 - Digitaler Schalt- / Zähleringang - Kanal 1 [01-S/01-X5]
- Di2 - Digitaler Schalt- / Zähleringang - Kanal 2 [01-S/01-X5]
- Ci1-A+/B- - Interface RS485 Modbus-RTU - Kanal 1
- Ci2-A+/B- - Interface RS485 Modbus-RTU - Kanal 2
- GND - Bezugspotential
- PA - Schutzleiter / Kabelschirm

Die Klemmen sind geeignet zum Anschluss von:

Eindrähtiger Leiter / Feindrähtiger Leiter	0,2...1,5 mm ²
Feindrähtiger Leiter mit Aderendhülse	0,25...1,0 mm ²
Abisolierlänge	8,5...9,5 mm
Klemmbereich Kabelverschraubungen	5x 4,5...10 mm

HINWEIS

Das Gehäuse ist über den Schaubkontakt an der Gehäuseaußenseite mit PE/PA zu verbinden.

5.2 Anschlussbelegung

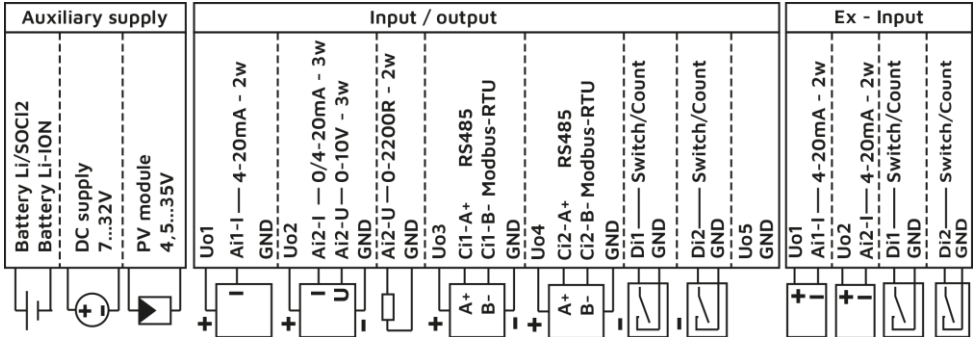


Bild 5.3: grf00084_eac_dlf4_full_connection

5.3 Hilfsenergieversorgung



WARNUNG

Es dürfen nur geeignete Batterien/Akkus verwendet werden, da es sonst zu Fehlverhalten, Beschädigung oder gar Zerstörung des Gerätes und den daraus resultierenden Gefahren kommen kann.



WARNUNG

Die Batterie darf nicht wieder aufgeladen werden. Es besteht Explosions- bzw. Brandgefahr.

HINWEIS

Für eine korrekte Funktion darf das Gerät nur mit funktionsfähiger, ausreichend geladener Batterie / Akku betrieben bzw. gelagert werden. Langfristiger Betrieb bzw. Lagerung ohne bzw. mit leerer Batterie / Akku kann zu Datenverlust bzw. Schäden am Gerät führen.

HINWEIS

Die Ladung des Akkus kann erfolgen:

geräteintern über ein angeschlossenes PV-Modul oder eine angeschlossene Gleichspannung.

geräteextern über ein Gleichspannungsnetzteil.

HINWEIS

Der Stecker des Verbindungskabels zur Batterie / zum Akku kann nur nach Drücken des Arretierungshebels an der Steckerfassung abgezogen werden.

HINWEIS

Beim Umbau von Batterie- auf Akku-Versorgung sind die drei Halteklammern zu entfernen.

5.3.1 Batterie

Die Batterie stellt die einzige Energiequelle dar.
Austausch bei niedrigem Ladestand erforderlich.

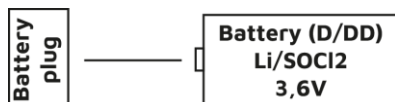


Bild 5.4: grf00065_eac_xlf4_supply_batt

5.3.2 Li-ION-Akku

Der Akku stellt die einzige Energiequelle dar.
Nachladen bei niedrigem Ladestand erforderlich.

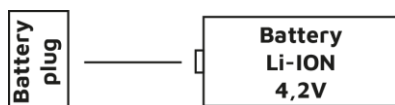


Bild 5.5: grf00066_eac_xlf4_supply_accu

5.3.3 Li-ION-Akku / PV-Modul

Der Akku stellt die Hauptenergiequelle dar.

Die Nachladung des Akkus erfolgt durch das PV-Modul.

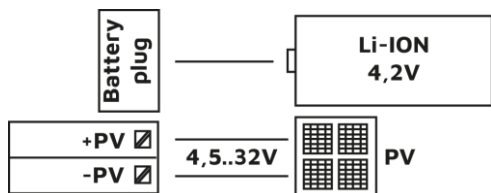


Bild 5.6: grf00067_eac_xlf4_supply_accu_pv

5.3.4 DC-Versorgung / Batterie

Die DC-Versorgung stellt die Hauptenergiequelle dar.

Die Batterie übernimmt bei Ausfall der DC-Versorgung die Energieversorgung. Austausch der Batterie bei niedrigem Ladestand erforderlich.

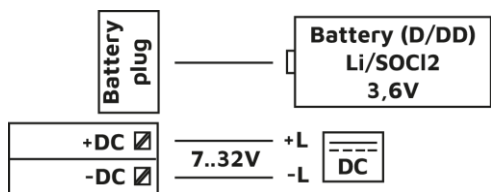


Bild 5.7: grf00068_eac_xlf4_supply_batt_dc

5.3.5 DC-Versorgung / Li-ION-Akku

Die DC-Versorgung stellt die Hauptenergiequelle dar.

Der Akku übernimmt bei Ausfall der DC-Versorgung die Energieversorgung. Die Nachladung des Akkus erfolgt durch die DC-Versorgung.

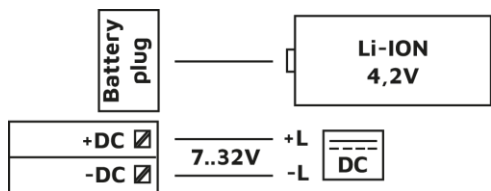


Bild 5.8: grf00069_eac_xlf4_supply_accu_dc

5.4 Messumformerversorgung

HINWEIS

Die Ausgänge Uo1...Uo4 dienen zur zeitlich begrenzten Sensorversorgung.

HINWEIS

Der Ausgang Uo5 kann entweder als Steuerausgang im Alarmfall verwendet werden, oder als dauerhaft aktive Ausgangsspannung z.B. zur dauerhaften Versorgung eines externen Gerätes.

5.4.1 Messumformerversorgung Uo1/Uo2 – 16,6 V / 30 mA

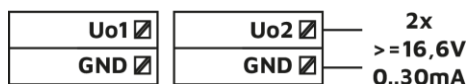


Bild 5.9: grf00070_eac_xlf4_uo12

5.4.2 Messumformerversorgung Uo1/Uo2 Ex – 21,8 V / 30 mA

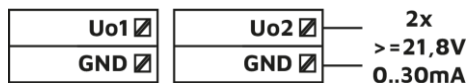


Bild 5.10: grf00085_eac_xlf4_uo12_x5

5.4.3 Messumformerversorgung Uo3/Uo4 – 6,7 V / 100 mA

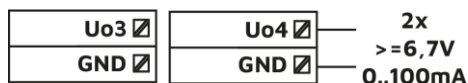


Bild 5.11: grf00071_eac_xlf4_uo34

5.4.4 Messumformerversorgung Uo5 – 3,8 V / 100 mA



Bild 5.12: grf00086_eac_xlf4_uo5

5.5 Messeingang analog – Ai

HINWEIS

Die Anschlussbilder gelten für Standardsensoren. Mittels der benutzerspezifischen Sensorkonfiguration ist für Ai1/Ai2 auch die Verwendung der energiesparenden Sensorversorgungen Uo3/Uo4 möglich.

5.5.1 Strom 4...20 mA, 2-Leiter – Ai1 / Ai2

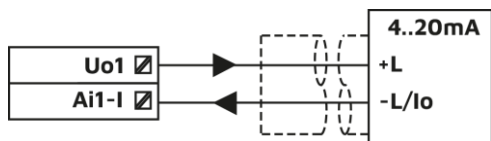


Bild 5.13: grf00072_eac_xlf4_ai1_i_2w

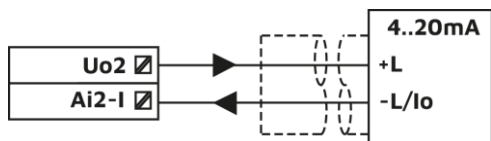


Bild 5.14: grf00073_eac_xlf4_ai2_i_2w

5.5.2 Strom 0...20 mA, 3-Leiter – Ai1 / Ai2

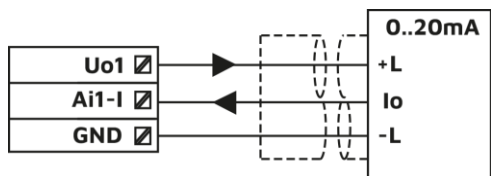


Bild 5.15: grf00074_eac_xlf4_ai1_i_3w

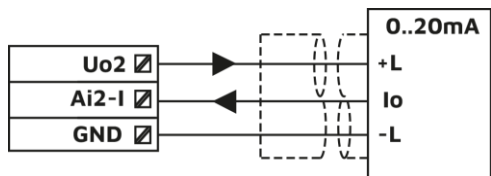


Bild 5.16: grf00075_eac_xlf4_ai2_i_3w

5.5.3 Spannung 0...10 V, 3-Leiter – Ai1 / Ai2

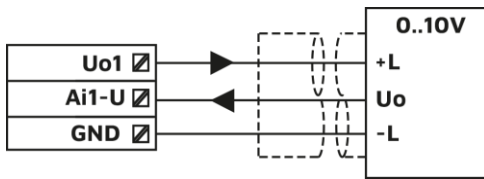


Bild 5.17: Bild 5.18: grf00087_eac_xlf4_ai1_u_3w

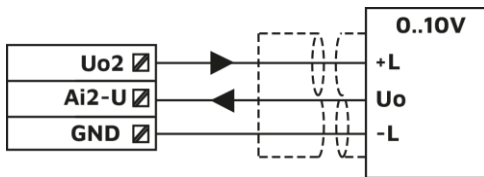


Bild 5.19: grf00088_eac_xlf4_ai2_u_3w

5.5.4 Widerstand 0...2200 Ohm, 2-Leiter – Ai3

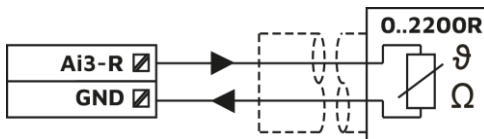


Bild 5.20: grf00089_eac_xlf4_ai3_r_2w

5.6 Kommunikationseingang – Ci

HINWEIS

Die Anschlussbilder gelten für Standardsensoren. Mittels der benutzerspezifischen Sensorkonfiguration ist für Ci1/Ci2 auch die Verwendung der Sensorversorgung mit höherer Spannung Uo1/Uo2 möglich.

HINWEIS

Die beiden Kommunikationseingänge Ci1 und Ci2 sind intern miteinander verbunden (Anschlüsse A+ und B-) und werden bei zwei gleichzeitig angeschlossenen Sensoren abwechselnd betrieben.

Geräteintern ist ein Terminierungswiderstand $R_T = 180\ \Omega$ zwischen A+ und B- eingebaut.

5.6.1 RS485 Modbus-RTU – Ci1 / Ci2

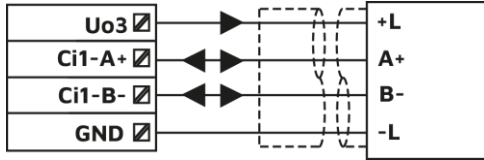


Bild 5.21: grf00076_eac_xlf4_ci1

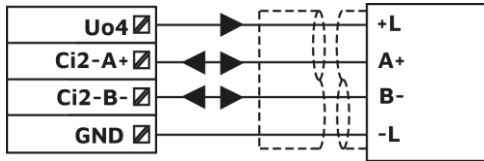


Bild 5.22: grf00077_eac_xlf4_ci2

Das Modbus-Protokoll ist ein Kommunikationsprotokoll, das auf einer Master/Slave-Architektur basiert.

Alle Geräte werden über zwei Datenleitungen (A+ / B-) und über eine COMMON-Leitung (C/L-) verbunden.

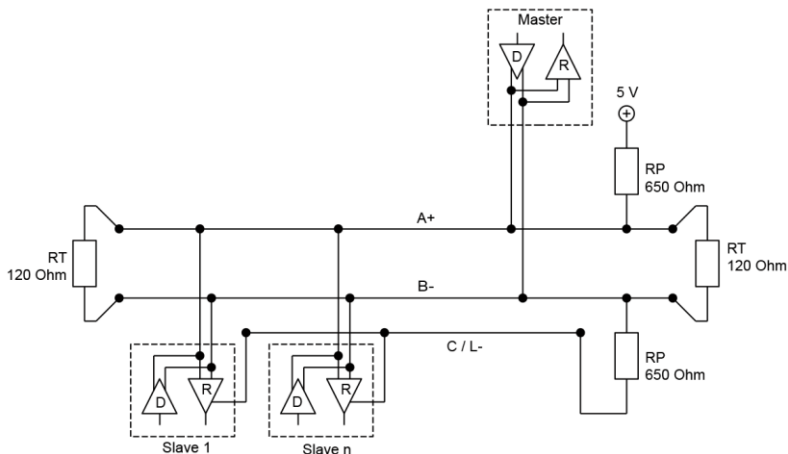


Bild 5.23: grf00011_eac_modbus_line_termination

Eine Original-RS485 erlaubt den Anschluss von 32 Slaves in einem Segment. Das Gerät verfügt über eine Last von nur 1/8 der Standardlast ($R_{in} \geq 96 \text{ k}\Omega$), so dass theoretisch bis

zu 256 der Geräte in einem Netzwerksegment betrieben werden können. Die Anzahl ist allerdings durch den Modbus-Adressraum auf 247 begrenzt.

Die beiden Abschlusswiderstände RT verhindern Reflexionen auf den Datenleitungen. Der optimale Widerstandswert hängt vom Wellenwiderstand des verwendeten Kabels ab, jedoch ist ein Wert von 120 Ohm eine gängige Wahl.

Das Polarisierungsnetzwerk wird benötigt, um geeignete Potentiale zu gewährleisten, wenn keines der Geräte sendet und somit die Leitungen A+ und B- undefiniert (hochohmig) sind. Der Wert von RP hängt z.B. von Buslast oder den Abschlusswiderständen ab. Empfohlene Werte liegen zwischen 450...650 Ohm.

Die Verwendung eines Polarisationsnetzwerks wird empfohlen, um ein stabiles Netzwerk zu erhalten. Üblicherweise sind die Polarisationswiderstände im Mastergerät enthalten, ggf. zuschaltbar.

Die Geräte in Bustopologie (Linie) anordnen. Stichleitungen vermeiden.

Kabel 4adrig gemäß EIA485 Empfehlung verwenden:

Impedanz	135...165 Ohm @ 3...20 Mhz
Kabelkapazität	< 30 pF/m
Kabeldurchmesser	> 0,64 mm
Kabelquerschnitt	0,34 mm ² / AWG 22
Loop Widerstand	< 110 Ohm/km
Abschirmung	Geflechschirm / Abschirmfolie
Kabellänge	38400 Baud ≤ 1200 m

5.7 Digitaleingang – Di

HINWEIS

Der Eingang kann sowohl als Steuereingang (z.B. Schwimmerschalter) als auch als Impulszähler (z.B. Durchflussmesser) konfiguriert werden.

5.7.1 Schalter / Zähler – Di1

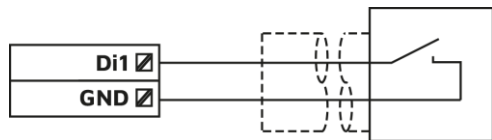


Bild 5.24: grf00078_eac_xlf4_di1

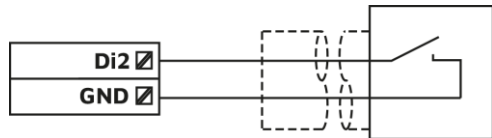


Bild 5.25: grf00090_eac_xlf4_di2

6 Bedienung

HINWEIS

Hinweise zum Öffnen des Gerätes - Abschnitt 4.4. und Schließen des Gerätes - Abschnitt 4.5.

HINWEIS

Die Konfiguration des Gerätes trägt erheblich zum Energieverbrauch des Gerätes bei. Eine ungünstige Konfiguration kann die Standzeit erheblich reduzieren.

Die bedeutsamsten Faktoren für die Standzeit des Gerätes sind:

- Häufigkeit der Mobilfunkübertragung
- Qualität des Mobilfunknetzes
- Häufigkeit von Messwerterfassungen
- Stromaufnahme der Sensoren
- Einschaltdauer der Sensoren

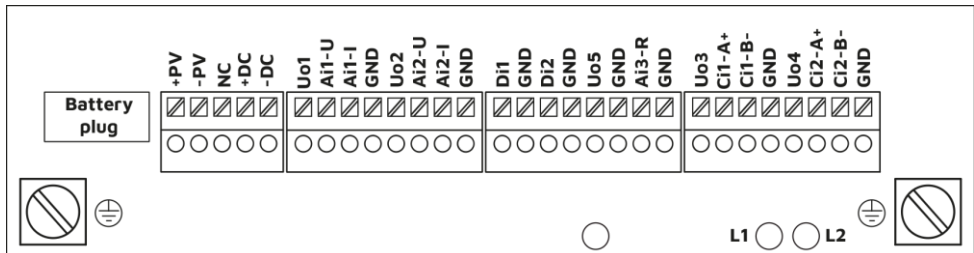


Bild 6.1: grf00082_eac_dlf4_terminals

HINWEIS

Eine aktive Kommunikationsverbindung wird geräteintern durch zyklisches Blinken von Funktions-LED (4b) und COM-LED (4a) signalisiert.

Funktions-LED (4b):

- 100 ms on / 100 ms off: Datenübertragung
- 500 ms on / 500 ms off: Verbindung Bluetooth®
- 1000 ms on / 1000 ms off: Verbindung mit Portal

COM-LED (4a):

- 1800 ms on / 200 ms off: Mit dem Netzwerk verbunden
- 200 ms on / 1800 ms off: Netzsuche

- 125 ms on / 125 ms off: Datenübertragung

HINWEIS

Im Falle einer Funktionsstörung kann das Gerät mittels eines internen RESET-Tasters (5) zurückgesetzt werden. Der erfolgreiche Neustart wird durch zweimaliges Blinken der Funktions-LED (4b) signalisiert.

6.1 Bluetooth®

HINWEIS

Das Bediengerät muss über Bluetooth® 4.1 und höher verfügen, empfohlen wird Bluetooth® 4.2 und höher.

HINWEIS

Die Bedienung erfolgt per SmartConnect-App, die über App-Stores zu laden und zu installieren ist.

Das Passwort für den Erstzugang ist die Geräteseriennummer.

Aus Sicherheitsgründen wird die Vergabe eines eigenen sicheren Passwortes empfohlen.

6.2 Mobilfunk

HINWEIS

Für die Verwendung des Web-Portals ist die Aktivierung der integrierten SIM-Karte erforderlich.

HINWEIS

Es ist werkseitig eine Embedded SIM-Karte fest verbaut und mit dem WEB-Portal fest verlinkt.

Soll eine eigene SIM-Karte verwendet werden, so ist diese in den SIM-Kartenhalter (3) einzusetzen und über die SmartConnect-App freizuschalten. Durch Verwendung einer eigenen SIM-Karte geht die Möglichkeit verloren, die Daten auf das WEB-Portal zu übertragen und damit auch alle Funktionalitäten des WEB-Portals. Die gesammelten Messwerte werden dann auf einem vom Anwender selbst bereitzustellenden ftp-Server übertragen.

HINWEIS

Bei der ersten Einwahl des Gerätes bei einem Provider im nichtdeutschen Ausland ist eine erstmalige Registrierung im regionalen Mobilfunknetz erforderlich. Abhängig vom Land und dem Provider kann dies u.U. mehrere Minuten dauern. Zur Reduzierung der Energiebelastung für die Batterie ist hierfür per SmartConnect-App im Menüpunkt „Service“ die Aktion „Verbindungstest“ auszuführen.

7 Fehlerdiagnose und Störungsbehebung

Der Anlagenbetreiber ist verantwortlich, geeignete Maßnahmen zur Beseitigung aufgetretener Störungen zu ergreifen.

Im Störfall überprüfen:

Komponente / Bereich	Prüfung	Beseitigung
Gehäuse	Beschädigung	Gerät austauschen bzw. einsenden
Druckausgleichsöffnung	Verschmutzung	Gerät reinigen bzw. einsenden
	Beschädigung	Gerät austauschen bzw. einsenden
Batterie / Akku	Niedriger Ladestand	Batterie austauschen / Akku laden
	Kontakt	Batterie/Akku bzw. Verbindungskabel ersetzen
	Beschädigung	Batterie/Akku austauschen
Antenne	Kontakt	Antenne austauschen bzw. einsenden
	Beschädigung	
Kabel	Kurzschluss	Kabel austauschen
	Leitungsbruch	Angeschlossenes Gerät einsenden
	Beschädigung	
Versorgungsspannung	Betriebsspannung vorhanden	Betriebsspannung einschalten
		Anschlusskontakte prüfen bzw. reparieren
	Betriebsspannung verpolt	Betriebsspannung umpolen
	Betriebsspannung zu niedrig	Anpassen bzw. reparieren
	Betriebsspannung zu hoch	Gerät zur Reparatur einsenden
	Anschlusskabel beschädigt	Kabel austauschen bzw. reparieren

Kann die Störung nicht beseitigt werden, dann wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

8 Instandhaltung

Das Gerät ist bei bestimmungsgemäßer Verwendung wartungsfrei.

Bei erhöhtem Energieverbrauch ist ggf. ein Ersatz der eingesetzten Batterie oder ein externes Nachladen des eingesetzten Akkus erforderlich.

Ein Akku kann auch durch ein angeschlossenes PV-Modul oder eine DC-Gleichspannung im Betrieb nachgeladen werden. Damit entfällt ein externes nachladen.

8.1 Batteriewechsel

HINWEIS

Hinweise zum Öffnen des Gerätes – Abschnitt 4.4. und Schließen des Gerätes – Abschnitt 4.5.

HINWEIS

Für eine korrekte Funktion darf das Gerät nur mit funktionsfähiger, ausreichend geladener Batterie / Akku betrieben bzw. gelagert werden. Langfristiger Betrieb bzw. Lagerung ohne bzw. mit leerer Batterie / Akku kann zu Datenverlust bzw. Schäden am Gerät führen.

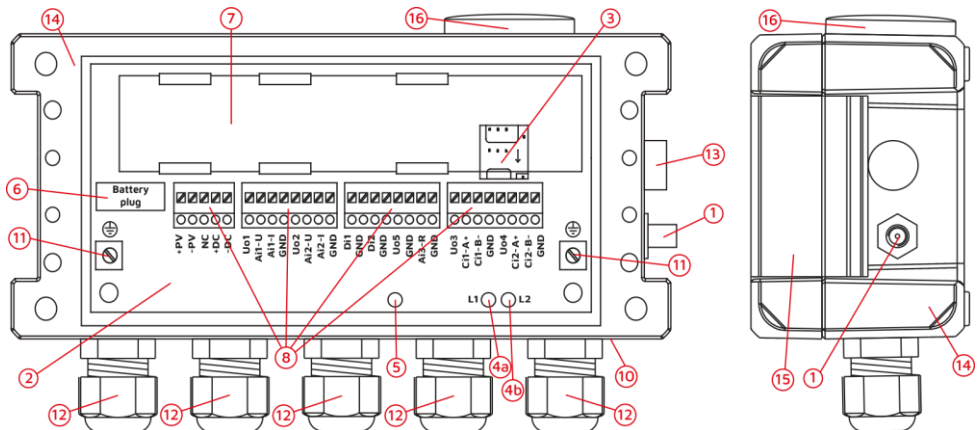


Bild 8.1: grf00079_cmp_dlf4_1

Stecker des Verbindungskabels der Batterie aus der Steckbuchse (6) entnehmen. Der Stecker des Verbindungskabels zur Batterie kann nur nach Drücken des Arretierungshebels an der Steckerfassung abgezogen werden.

Batterie entnehmen, Kabel auch von Batterie abstecken.

Kabel auf neue Batterie aufstecken und neue Batterie in Batteriefach (7) einsetzen.

Stecker des Verbindungskabels der Batterie in die Steckbuchse (6) einsetzen.

9 Reparatur

Das Gerät ist nicht zur Reparatur durch den Benutzer vorgesehen. Eine Reparatur darf nur durch den Hersteller erfolgen.

9.1 Demontage

Geeignete Schutzbekleidung, z.B. Schutzbrille, Handschuhe verwenden.



WARNUNG

Vor dem Ausbau das Gerät und Anlage ausreichend abkühlen lassen. Es besteht Gefahr durch heiße Oberflächen sowie austretende, gefährliche und heiße Messstoffe.

9.2 Rücksendung

Rücksendungen können nur entgegengenommen werden, wenn dem Gerät eine Dekontaminationserklärung beiliegt.

Die Erklärung steht auf der Homepage zum Download zur Verfügung und muss vollständig ausgefüllt, wetter- und transportsicher an der Außenseite der Verpackung angebracht sein.

9.3 Entsorgung



Bild 9.1: sym00001_weee_can

Gemäß der EU-Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) ist das Produkte mit dem abgebildeten Symbol gekennzeichnet, um die Entsorgung von WEEE als unsortierten Hausmüll zu minimieren. Diese Produkte dürfen nicht als unsortierter Hausmüll entsorgt werden und können an den Hersteller zur Entsorgung zurückgegeben werden. Die Rückgabe erfolgt gemäß den allgemeinen Geschäftsbedingungen oder individuell vereinbarten Bedingungen des Herstellers.

10 Technische Daten

Referenzbedingungen	Ta = +15...+25 °C (+59...+77 °F) / Pa = 860...1060 kPa / r.F. = 45...75 %
	Batterie 35 Ah / ton = 240 s
Messabweichung	EN/IEC 60770-1: Kennlinienabweichung – Grenzpunkteinstellung

10.1 Hilfsenergieversorgung

Batterie B1	Lithium / 3,6 V – 19 Ah
Batterie B2	Lithium / 3,6 V – 35 Ah
Akkumulator A1	LiION / 4,1 V – 20 Ah
Gleichspannung DC	7...32 Vdc / ≤ 350 mA
PV-Modul	4,5...32 Vdc / ≤ 2 A

10.2 Eingänge

10.2.1 Analog – Strom 0/4...20 mA

Signalbereich Ai1 / Ai2	0/4...20 mA / FSI: 0...28 mA / Ri: 27 Ohm
Auflösung	FSI 16 Bit
Kennlinienabweichung	≤ ±0,05 % FSI
Temperaturabweichung	≤ ±0,1 % FSI / 10 K
Langzeitdrift	≤ ±0,05 % FSI / Jahr

10.2.2 Analog – Spannung 0...10 V

Signalbereich Ai1 / Ai2	0...10 V / FSI: 0...19 V / Ri 1,2 MOhm
Auflösung	FSI 16 Bit
Kennlinienabweichung	≤ ±0,05 % FSI

Temperaturabweichung	$\leq \pm 0,1 \text{ \% FSI} / 10 \text{ K}$
Langzeitdrift	$\leq \pm 0,05 \text{ \% FSI} / \text{Jahr}$

10.2.3 Analog – Widerstand 0...2200 Ohm

Signalbereich Ai3	0...2200 Ohm / FSI: 0...2200 Ohm / Io: 340 μA
Auflösung	FSI 16 Bit
Kennlinienabweichung	$\leq \pm 0,05 \text{ \% FSI}$
Temperaturabweichung	$\leq \pm 0,1 \text{ \% FSI} / 10 \text{ K}$
Langzeitdrift	$\leq \pm 0,05 \text{ \% FSI} / \text{Jahr}$

10.2.4 Kommunikation – RS485 Modbus-RTU

Schnittstelle Ci1 / Ci2	RS485, bidirektional / Modbus-RTU / 9600 Baud (4800...38400 Baud)
Eingangswiderstand	96 kOhm

10.2.5 Digital – Schalter / Zähler

Arbeitsbereich Di1 / Di2	$\leq 20 \text{ kOhm} / \leq 1 \text{ kHz}$
--------------------------	---

10.3 Messumformerversorgung

Spannung Uo1 / Uo2	16,6 V $\pm 0,3 \text{ V}$ (0 mA) / 15,9 V $\pm 0,3 \text{ V}$ (30 mA) / 0...30 mA, max. 40 mA
	Ex: 21,8 V $\pm 0,3 \text{ V}$ (0 mA) / 11,8 V $\pm 0,3 \text{ V}$ (30 mA) / 0...30 mA, max. 40 mA ($R_i \leq 306 \text{ Ohm}$)
Spannung Uo3 / Uo4	6,7 V $\pm 0,2 \text{ V}$ (0 mA) / 6,6 V $\pm 0,2 \text{ V}$ (100 mA) / 0...100 mA, max. 300 mA
Spannung Uo5	3,8 V $\pm 0,2 \text{ V}$ (0 mA) / 3,0 V $\pm 0,2 \text{ V}$ (100 mA) / 0...100 mA, max. 220 mA

10.4 Ausgänge

10.4.1 Schnittstelle - Bluetooth®

Standard	Bluetooth® 5.2
Spezifikation	2 Mbit/s, Advertising Mode 2 s
Sendeleistung	≤ 0,1 W
Reichweite	Outdoor max. 200 m / Indoor max. 40 m

10.4.2 Schnittstelle - Mobilfunk LTE-M1 / LTE-NB2 / EGPRS

Standard	4G LTE-M1
	LTE-FDD: B1/B2/B3/B4/B5/B8/B12/B13/B18/B19/B20/B25/B26/B27/B28/ B66/B85
	4G LTE-NB2 (NB-IoT)
	LTE-FDD: B1/B2/B3/B4/B5/B8/B12/B13/B18/B19/B20/B25/B28/B66/B71/ B85
	2G EGPRS
	850/900/1800/1900MHz
Priorität	4G (LTE-M1 oder LTE-NB2), fallback 2G (EGPRS)
Sendeleistung	4G ≤ 0,2 W
	2G ≤ 2 W
SIM	Interne SIM + Externe Micro-SIM
Antennenanschluss	Stecker SMA / 50 Ohm

10.5 Datenlogger

10.5.1 Speicher

Typ	Dataflash, nichtflüchtig
-----	--------------------------

Speichergröße	8 MB
Speichermenge	≥ 800.000 Messwerte

10.5.2 Zeit

Ganggenauigkeit	≤ ±4 s / Monat, Internet Zeitsynchronisierung 1x/Tag
	≤ ±2 Minuten / Monat, ohne Internet Zeitsynchronisierung
Frequenzbasis	Quarz

10.6 Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur Ta	-20...+60 °C (-4...+140 °F)
	[03-A1] Akku Lilon
	Ladetemperatur 0...+45 °C (+32...+113 °F), intern begrenzt
Schutzart	IP68 [≤3 m / ≤0,3 bar] (EN/IEC 60529)
Klimaklasse	4K4H (EN/IEC 60721-3-4)
Stoßfestigkeit	15 g [11 ms] (EN/IEC 60068-2-27)
Schwingungsfestigkeit	4 g [10...2000 Hz] (EN/IEC 60068-2-6)
EM – Verträglichkeit	Betriebsmittel Klasse B / Industriebereich (EN/IEC 61326)
Einsatzhöhe	2000 m über NN
MTTF	258 Jahre
Gewicht	[01-S] 1,2 kg
	[01-X5] 2,8 kg

10.7 Werkstoffe

prozessberührend	Aluminium, PA, PUR, Messing, Nickel, Silikon, NBR
------------------	---

11 Revision

Version	Änderungen
UMN07.26	Erstausführung

senseca.com



Senseca Germany GmbH

Lauterbachstr. 57 ½

84307 Eggenfelden

GERMANY

INFO.EGGENFELDEN@SSENSECA.COM

W

