



OPTISONIC 3400 **Zusatzanleitung**

Ultraschall-Durchflussmessgerät

Ergänzung für explosionsgefährdete Bereiche. Diese zusätzliche Anleitung ist eine Erweiterung des Handbuchs und des Quick Start für den OPTISONIC 3400.



1	Einleitung	4
1.1	Sicherheitshinweise des Herstellers	4
1.1.1	Urheberrecht und Datenschutz	4
1.1.2	Haftungsausschluss	4
1.1.3	Produkthaftung und Garantie	5
1.1.4	Informationen zur Dokumentation	5
1.1.5	Sicherheitszeichen und verwendete Symbole	6
1.1.6	Hersteller	7
1.2	Sicherheitshinweise für den Betreiber	7
1.3	Zulassung	7
1.4	OPTISONIC 3400 C(/i)-Ex	8
1.5	OPTISONIC 3000 F/...-Ex	8
1.6	UFC 400 F(/i)-Ex	9
1.7	Kennzeichnungsschilder (Beispiele)	10
1.7.1	E/A-Schild	12
1.7.2	Typenschild für Messwertaufnehmer (Feld-Ausführung)	12
2	Temperaturgrenzen	14
2.1	Allgemein	14
2.2	UFC 400 F(/i)-Ex	14
2.3	OPTISONIC 3400 C(/i)-Ex	14
2.4	OPTISONIC 3000 F/...-Ex	15
3	Anschluss getrennter Systeme	16
3.1	Allgemein	16
3.2	Kabelkennzeichnung	16
3.3	Kabelparameter	16
3.4	Potenzialausgleich	17
3.4.1	Messumformer	17
3.5	Signalkabelanschlüsse (Feldausführungen)	17
4	Elektrische Anschlüsse	19
4.1	Allgemein	19
4.2	Kabelverschraubungen	21
4.3	Feldverdrahtung	21
4.4	Nicht "Ex i" E/A-Anschlüsse	22
4.5	"Ex i" E/A-Anschlüsse	24
5	Wartung und Service	26
5.1	Wartung	26
5.2	Vor und nach dem Öffnen	26
5.3	Austausch der Netzsicherung	27
5.4	Austausch der Elektronikeinheit	28
5.4.1	Feld-Ausführung	29

5.5 Service-/Reparaturinformationen	31
5.6 Formular (Kopiervorlage) zur Rücksendung eines Geräts	32
5.7 Entsorgung	32
6 Notizen	33

1.1 Sicherheitshinweise des Herstellers

1.1.1 Urheberrecht und Datenschutz

Die Inhalte dieses Dokuments wurden mit größter Sorgfalt erstellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte wird jedoch keine Gewähr übernommen.

Die erstellten Inhalte und Werke in diesem Dokument unterliegen dem Urheberrecht. Beiträge Dritter sind als solche gekennzeichnet. Die Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und jede Art der Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechtes bedürfen der schriftlichen Zustimmung des jeweiligen Autors bzw. des Herstellers.

Der Hersteller ist bemüht, stets die Urheberrechte anderer zu beachten bzw. auf selbst erstellte sowie lizenzfreie Werke zurückzugreifen.

Soweit in den Dokumenten des Herstellers personenbezogene Daten (beispielsweise Name, Anschrift oder E-Mail-Adressen) erhoben werden, erfolgt dies, soweit möglich, stets auf freiwilliger Basis. Die Nutzung der Angebote und Dienste ist, soweit möglich, stets ohne Angabe personenbezogener Daten möglich.

Wir weisen darauf hin, dass die Datenübertragung im Internet (z.B. bei der Kommunikation per E-Mail) Sicherheitslücken aufweisen kann. Ein lückenloser Schutz der Daten vor dem Zugriff durch Dritte ist nicht möglich.

Der Nutzung von im Rahmen der Impressumspflicht veröffentlichten Kontaktdaten durch Dritte, zur Übersendung von nicht ausdrücklich angeforderter Werbung und Informationsmaterialien, wird hiermit ausdrücklich widersprochen.

1.1.2 Haftungsausschluss

Der Hersteller ist nicht für Schäden jeder Art haftbar, die durch die Verwendung dieses Produkts entstehen, einschließlich aber nicht beschränkt auf direkte, indirekte oder beiläufig entstandene Schäden und Folgeschäden.

Dieser Haftungsausschluss gilt nicht, wenn der Hersteller vorsätzlich oder grob fahrlässig gehandelt hat. Sollten aufgrund eines geltenden Gesetzes derartige Einschränkungen der stillschweigenden Mängelhaftung oder der Ausschluss bzw. die Begrenzung bestimmter Schadenersatzleistungen nicht zulässig sein und derartiges Recht für Sie gelten, können der Haftungsausschluss, die Ausschlüsse oder Beschränkungen oben für Sie teilweise oder vollständig ungültig sein.

Für jedes erworbene Produkt gilt die Gewährleistung gemäß der entsprechenden Produktdokumentation sowie Verkaufs- und Lieferbedingungen des Herstellers.

Der Hersteller behält sich das Recht vor, den Inhalt der Dokumente, einschließlich dieses Haftungsausschlusses, in jeder Weise und zu jedem Zeitpunkt, gleich aus welchem Grund, unangekündigt zu ändern und ist in keiner Weise für mögliche Folgen derartiger Änderungen haftbar.

1.1.3 Produkthaftung und Garantie

Die Verantwortung, ob die Messgeräte für den jeweiligen Verwendungszweck geeignet sind, liegt beim Betreiber. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Folgen von Fehlgebrauch durch den Betreiber. Eine unsachgemäße Installation und Bedienung der Messgeräte (-systeme) führt zu Garantieverlust. Darüber hinaus gelten die jeweiligen "Allgemeinen Geschäftsbedingungen", die die Grundlage des Kaufvertrags bilden.

1.1.4 Informationen zur Dokumentation

Um Verletzungen des Anwenders bzw. Schäden am Gerät zu vermeiden, ist es erforderlich, dass Sie die Informationen in diesem Dokument aufmerksam lesen. Darüber hinaus sind die geltenden nationalen Standards, Sicherheitsbestimmungen sowie Unfallverhütungsvorschriften einzuhalten.

Falls Sie Probleme haben, den Inhalt dieses Dokuments zu verstehen, wenden Sie sich für Unterstützung an die örtliche Niederlassung des Herstellers. Der Hersteller kann keine Verantwortung für Sach- oder Personenschäden übernehmen, die dadurch hervorgerufen wurden, dass Informationen in diesem Dokument nicht richtig verstanden wurden.

Dieses Dokument hilft Ihnen, die Betriebsbedingungen so einzurichten, dass der sichere und effiziente Einsatz des Geräts gewährleistet ist. Außerdem sind im Dokument besonders zu berücksichtigende Punkte und Sicherheitsvorkehrungen beschrieben, die jeweils in Verbindung mit den nachfolgenden Symbolen erscheinen.

1.1.5 Sicherheitszeichen und verwendete Symbole

Sicherheitshinweise werden durch die nachfolgenden Symbole gekennzeichnet.



GEFAHR!

Dieser Hinweis beschreibt die unmittelbare Gefahr beim Umgang mit Elektrizität.



GEFAHR!

Dieser Hinweis beschreibt die unmittelbare Gefahr von Verbrennungen durch Hitze oder heiße Oberflächen.



GEFAHR!

Dieser Hinweis beschreibt die unmittelbare Gefahr beim Einsatz des Geräts in explosionsgefährdeter Atmosphäre.



GEFAHR!

Dieser Warnungen ist ausnahmslos zu entsprechen. Selbst eine teilweise Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu schweren Gesundheitsschäden bis hin zum Tode führen. Zudem besteht die Gefahr schwerer Schäden am Gerät oder Teilen der Betreiberanlage.



WARNUNG!

Durch die auch nur teilweise Nichtbeachtung dieses Sicherheitshinweises besteht die Gefahr schwerer gesundheitlicher Schäden. Zudem besteht die Gefahr von Schäden am Gerät oder Teilen der Betreiberanlage.



VORSICHT!

Durch die Missachtung dieser Hinweise können Schäden am Gerät oder Teilen der Betreiberanlage entstehen.



INFORMATION!

Diese Hinweise beschreiben wichtige Informationen für den Umgang mit dem Gerät.



RECHTLICHER HINWEIS!

Dieser Hinweis enthält Informationen über gesetzliche Richtlinien und Normen.



• **HANDHABUNG**

Dieses Symbol deutet auf alle Handhabungshinweise, die vom Bediener in der angegebenen Reihenfolge ausgeführt werden müssen.



KONSEQUENZ

Dieses Symbol verweist auf alle wichtigen Konsequenzen aus den vorangegangenen Aktionen.

1.1.6 Hersteller

Dieses Gerät wurde entwickelt und hergestellt von:
KROHNE Altometer
Kerkeplaat 12
3313 LC Dordrecht
Niederlande

Wenden Sie sich für Informationen, Wartung oder Kundendienst bitte an Ihren nächstgelegenen KROHNE-Vertreter vor Ort.

1.2 Sicherheitshinweise für den Betreiber



WARNUNG!

- *Verändern Sie nicht das Gerät. Unbefugte Veränderungen beeinträchtigen die Explosionssicherheit der Geräte.*
- *Die Vorschriften und Bestimmungen sowie die in der EG-Baumusterprüfbescheinigung beschriebenen elektrischen Daten müssen eingehalten werden.*
- *Neben den Anweisungen zur elektrischen Installation in nicht explosionsgefährdeten Bereichen gemäß den gültigen nationalen Normen (in Entsprechung zu HD 384 oder IEC 364, z. B. VDE 0100) müssen insbesondere die Richtlinien der EN 60079-14 "Elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen" bzw. der entsprechenden nationalen Normen (z. B. DIN VDE 0165 Teil 1) strengstens eingehalten werden.*
- *Installation, Errichtung, Betrieb und Wartung dürfen nur von in Explosionssicherheit geschultem Personal durchgeführt werden!*

Diese zusätzliche Anleitung ist eine Erweiterung des Handbuchs und gilt nur für die Ex-Ausführungen des OPTISONIC 3400, OPTISONIC 3000 F/... und UFC 400 F/(i) Ultraschall-Durchfluss-Messwertaufnehmers. Alle technischen Informationen, die in der Standarddokumentation beschrieben sind, finden Anwendung, es sei denn, sie werden durch die vorliegenden zusätzlichen Anweisungen ausdrücklich ausgeschlossen, vervollständigt oder ersetzt.

1.3 Zulassung

Die OPTISONIC 3400 Ultraschall-Durchflussmessgeräte werden entsprechend der europäischen Richtlinie 94/9 EG (ATEX 100a) und dem IECEx 02 Bescheinigungssystem hergestellt. Die Durchflussmessgeräte sind für die Installation und Verwendung in den als explosionsgefährdet eingestuftten Bereichen der Zone 1 und 2 zugelassen und stimmen mit der europäischen Normenreihe IEC/EN 60079 überein.

Sie haben die Zulassungsnummer:

DEKRA 13ATEX0092 X - IECEx DEK 13.0023X



INFORMATION!

Bei Bedarf können Sie die EG-Baumusterprüfbescheinigung von unserer Internetseite herunterladen.

1.4 OPTISONIC 3400 C(/i)-Ex

Der OPTISONIC 3400 C(/i)-Ex ist die kompakte Ausführung des UFC 400 Ultraschall-Messumformers und des OPTISONIC 3000 Ultraschall-Messwertaufnehmers. Das Gerät liefert den Ultraschall-Signalwandlern im Messwertaufnehmer eigensichere (Ex ia) Signale (nur über interne Schaltkreise). Der Durchfluss-Messumformer ist mit Ein-/Ausgängen mit erhöhter Sicherheit (Ex e) oder mit eigensicheren Ein-/Ausgängen ausgestattet, die durch ein "i" in der Typenbezeichnung gekennzeichnet sind, beispielsweise OPTISONIC 3400 C/i-Ex.

Die Ein-/Ausgänge und die Stromversorgungsanschlüsse befinden sich im Anschlussraum, der entweder als "Ex e" (Standard) oder als "Ex d" (optional) konfiguriert werden kann.

Die Explosionsschutzkennzeichnung lautet wie folgt:

OPTISONIC 3400 C-Ex;

"Ex d" Anschlussraum	"Ex e" Anschlussraum
II 2 G Ex d [ia] IIC T6...T3 Gb	II 2 G Ex d e [ia] IIC T6...T3 Gb

OPTISONIC 3400 C/i-Ex;

"Ex d" Anschlussraum	"Ex e" Anschlussraum
II 2(1) G Ex d [ia] [ia Ga] IIC T6...T3 Gb	II 2(1) G Ex d e [ia] [ia Ga] IIC T6...T3 Gb

1.5 OPTISONIC 3000 F/...-Ex

Der OPTISONIC 3000 F/...-Ex ist die getrennte (Feld-)Ausführung des Ultraschall-Messwertaufnehmers und hat eigensichere Signalwandlerschaltkreise. Er steht in den folgenden 4 Ausführungen zur Verfügung:

- Kryogene Ausführungen (LT): für niedrige Temperaturen; geeignet für Prozesstemperaturen von -200...+180°C / -328...+356°F
- Standardausführungen: für Prozesstemperaturen von -45...+180°C / -58...+356°F
- Extra erweiterte Ausführungen (XXT): für Prozesstemperaturen von -45...+250°C / -58...+482°F.
- Ausführungen für hohe Viskosität (HV): für Prozesstemperaturen von -45...+180°C / -58...+356°F

Die normale Ausführung und die XXT-Ausführung sind auch als Messwertaufnehmer mit einem geschlossenen Kreislauf aus Stahl für heiße Messstoffe (z. B. Dampf oder heißes Öl), einem sogenannten Heizmantel, verfügbar. Die Höchsttemperatur des Heizmediums überschreitet nicht die höchstzulässige Prozesstemperatur von 180°C (356°F) bei den Standardausführungen und von 250°C (482°F) bei der XXT-Ausführung.

Der Messwertaufnehmer mit einem Heizmantel gewährleistet stabile Prozesstemperaturen.

Die Kennzeichnungen für die verschiedenen Messwertaufnehmertypen sind nachstehend angeführt.

OPTISONIC 3000 F-Ex & 3000 F/HJ-Ex OPTISONIC 3000 F/LT-Ex	OPTISONIC 3000 F/XT-Ex OPTISONIC 3000 F/XT/HJ-Ex
II 2 G Ex ia IIC T6...T3 Gb	II 2 G Ex ia IIC T6...T2 Gb

Die eigensicheren (Ex ia) Signalwandleranschlüsse des OPTISONIC 3000 F/...-Ex sind an ein zugehöriges Betriebsmittel angeschlossen und haben folgende Maximalwerte:

$U_i = 13,1 \text{ V}$	$I_i = 600 \text{ mA}$	$C_i = 11,6 \text{ nF}$	$L_i = 134 \text{ } \mu\text{H}$
------------------------	------------------------	-------------------------	----------------------------------



INFORMATION!

Stellen Sie bei der thermischen Isolierung des Ultraschall-Messwertaufnehmers sicher, dass die Temperatur der Anschlussdose nicht 90°C (194°F) überschreitet.

1.6 UFC 400 F(/i)-Ex

Der UFC 400 F(/i)-Ex ist die getrennte (Feld-)Ausführung des Ultraschall-Messumformers und hat eigensichere (Ex ia) Anschlüsse zum Ultraschall-Messwertaufnehmer in der getrennten Ausführung. Der Ultraschall-Messumformer wird entweder mit Ein-/Ausgängen mit erhöhter Sicherheit (Ex e) oder eigensicheren Signal-Ein-/Ausgängen (Ex ia) geliefert, die durch ein "i" in der Typenbezeichnung gekennzeichnet sind, beispielsweise UFC 400 F/i-Ex. Die Ein-/Ausgänge und die Stromversorgungsanschlüsse befinden sich im Anschlussraum, der entweder als "Ex e" (Standard) oder "Ex d" (optional) konfiguriert werden kann.

Die Explosionsschutzkennzeichnung lautet wie folgt:

UFC 400 F-Ex;

"Ex d" Anschlussraum	"Ex e" Anschlussraum
II 2 G Ex d [ia] IIC T6 Gb	II 2 G Ex d e [ia] IIC T6 Gb

UFC 400 F/i-Ex;

"Ex d" Anschlussraum	"Ex e" Anschlussraum
II 2(1) G Ex d [ia] [ia Ga] IIC T6 Gb	II 2(1) G Ex d e [ia] [ia Ga] IIC T6 Gb

Die eigensicheren Ausgangsanschlüsse des Signalwandlers haben folgende Werte:

$U_o = 8,2 \text{ V}$	$I_o = 210 \text{ mA}$	$P_o = 435 \text{ mW}$	$C_o = 1,3 \text{ } \mu\text{F}$ oder $0,8 \text{ } \mu\text{F}$	$L_o = 0,5 \text{ mH}$ oder $1,2 \text{ mH}$
-----------------------	------------------------	------------------------	--	--

1.7 Kennzeichnungsschilder (Beispiele)

Siehe nachstehende Kennzeichnungsschilder (Typenschilder) des OPTISONIC 3400 C(i)-Ex Ultraschall-Durchflussmessgeräts in kompakter Ausführung, des UFC 400 F(i)-Ex Ultraschall-Messumformers in Felddausführung, des OPTISONIC 3000 F-Ex Ultraschall-Messwertaufnehmers in Felddausführung und des OPTISONIC 3000 F/XXT-Ex Messwertaufnehmers für den erweiterten Temperaturbereich.

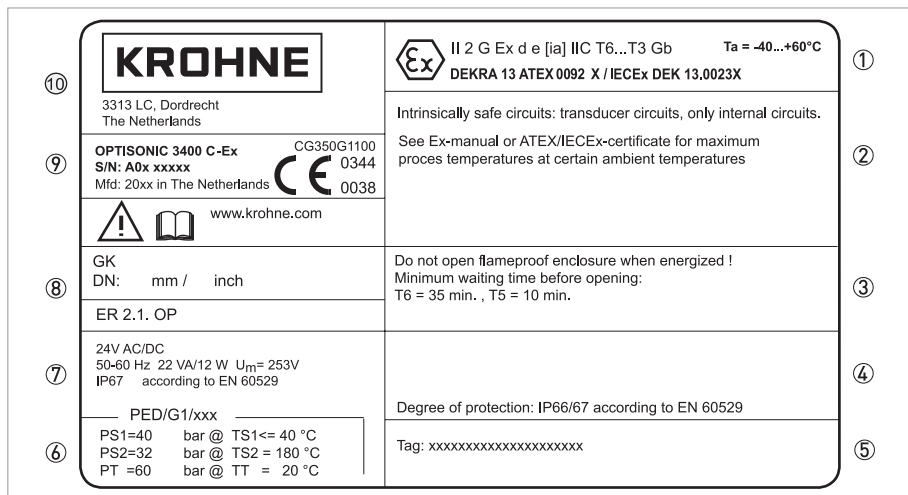


Abbildung 1-1: OPTISONIC 3400 C-Ex Typenschild

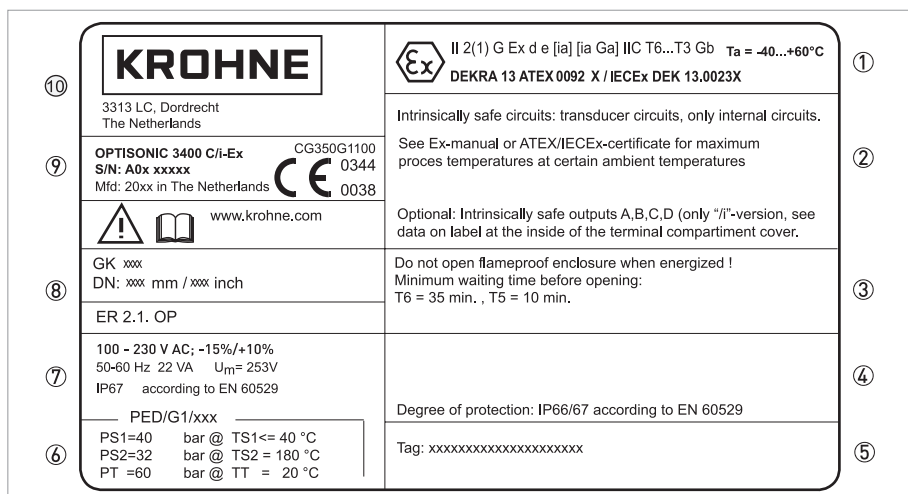


Abbildung 1-2: OPTISONIC 3400 C/i-Ex Typenschild

1. Ex-Logo, ATEX / IECEx Kennzeichnung und Zertifizierungsnummern / Umgebungstemperatur
2. Ex-spezifische Anmerkungen
3. Ex-spezifische Warnungen
4. Schutzklasse
5. Tag-Nr.
6. Daten für DGRL, Typ I / II / II oder SEP
7. Daten für Stromversorgung
8. Kalibrierdaten / Nennweitendaten und Revisionsnummer der Elektronik (ER)
9. Typenbezeichnung des Durchflussmessgeräts und CE-Zeichen mit der (den) Nummer(n) der benannten Stelle(n)
10. Name und Adresse des Herstellers

⑪	KROHNE 3313 LC, Dordrecht The Netherlands	II 2(1) G Ex d e [ia] IIC T6 DEKRA 13 ATEX 0092 X / IECEx DEK 13.0023X Ta = -40...+60°C	①
⑩	UFC 400 F-Ex S/N: A0x xxxxx Mfd: 20xx in The Netherlands CG350xxxxx CE 0344	Intrinsically safe circuits: (xD, xU; x = 1,2 or 3): U _o = 8.2V C _o = 1.3 μF or C _o = 0.8 μF I _o = 210 mA L _o = 0.5 mH L _o = 1.2 mH P _o = 435 mW	②
⑨	GK xxx DN: xxx mm / xxx inch	Do not open flameproof enclosure when energized ! Minimum waiting time before opening: T6 = 35 min. , T5 = 10 min.	③
⑧	ER 2.1. OP		④
⑦	100 - 230 V AC, -15%/+10% 50-60Hz, 22 VA, Um=253V	Degree of protection: IP66/67 according to EN 60529	⑤
⑥	PED/G1/xxx : PS1=40 bar @ TS1<= 40 °C PS2=32 bar @ TS2 = 180 °C PT =60 bar @ TT = 20 °C	Tag: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	

Abbildung 1-3: UFC 400 F-Ex Typenschild

⑪	KROHNE 3313 LC, Dordrecht The Netherlands	II 2(1) G Ex d e [ia] [ia Ga] IIC T6 DEKRA 13 ATEX 0092 X / IECEx DEK 13.0023X Ta = -40...+60°C	①
⑩	UFC 400 F/i-Ex S/N: A0x xxxxx Mfd: 20xx in The Netherlands CG350xxxxx CE 0344	Intrinsically safe circuits: (xD, xU; x = 1,2 or 3): U _o = 8.2V C _o = 1.3 μF or C _o = 0.8 μF I _o = 210 mA L _o = 0.5 mH L _o = 1.2 mH P _o = 435 mW	②
⑨	GK xxx DN: xxx mm / xxx inch	Optional: Intrinsically safe outputs A,B,C,D (only "/i"-version, see data on label at the inside of the terminal compartment cover.	③
⑧	ER 2.1. OP	Do not open flameproof enclosure when energized ! Minimum waiting time before opening: T6 = 35 min. , T5 = 10 min.	④
⑦	100 - 230 V AC, -15%/+10% 50-60Hz, 22 VA, Um=253V	Degree of protection: IP66/67 according to EN 60529	⑤
⑥	PED/G1/xxx : PS1=40 bar @ TS1<= 40 °C PS2=32 bar @ TS2 = 180 °C PT =60 bar @ TT = 20 °C	Tag: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	

Abbildung 1-4: UFC 400 F/i-Ex Typenschild

1. Ex-Logo, ATEX / IECEx Kennzeichnung und Zertifizierungsnummern / Umgebungstemperatur
2. Daten zu Stromkreis
3. Ex-spezifische Anmerkungen
4. Schutzklasse
5. Tag-Nr.
6. Daten für DGRL, Typ I / II / III oder SEP
7. Daten für Stromversorgung
8. Revisionsnummer der Elektronik
9. Kalibrierdaten / Nennweitendaten
10. Typenbezeichnung des Durchflussmessgeräts und CE-Zeichen mit der (den) Nummer(n) der benannten Stelle(n)
11. Name und Adresse des Herstellers

1.7.1 E/A-Schild




 PE (FE)   L(L+) N(L-)		CG 35xxxxx	S/N A13xxxxx	KROHNE
		A = Active P = Passive NC = Not connected		
INPUT / OUTPUT	D -	P	PULSE OUT / STATUS OUT $I_{max} = 100 \text{ mA} @ f \leq 10 \text{ Hz}$; $= 20 \text{ mA} @ f \leq 12 \text{ kHz}$ $V_o = 1.5 \text{ V} @ 10 \text{ mA}$; $V_{max} = 32 \text{ VDC}$	
	C -	P	STATUS OUT $I_{max} = 100 \text{ mA}$; $V_{max} = 32 \text{ VDC}$	
	B -	P	STATUS OUT / CONTROL IN $I_{max} = 100 \text{ mA}$ $V_{on} > 19 \text{ VDC}$, $V_{off} < 2.5 \text{ VDC}$; $V_{max} = 32 \text{ VDC}$	
	A +	A	CURRENT OUT (HART)	
	A -	or	Active (Terminals A & A+); $R_{Lmax} = 1 \text{ kohm}$	
A	P	Passive (Terminals A & A-); $V_{max} = 32 \text{ VDC}$		

Abbildung 1-5: E/A-Schild an Abdeckung des Anschlussraums



Beispiel für E/A-Schild auf der Innenseite des Anschlussraums für Baugruppen

- Feldbus-E/A PA an E/A-Leiterplatte 1.
- Option in eigensicher mit aktivem Stromausgang
- Puls-/Statusausgang/Steuereingang an E/A-Leiterplatte 2

Andere Kombinationen sind möglich. Siehe Zulassungsbeschreibung der UFC 400 Elektronikeneinheit.

1.7.2 Typenschild für Messwertaufnehmer (Feld-Ausführung)

Beispiele für Messwertaufnehmer in HJ- und XXT-Ausführung.

⑦	KROHNE	Altometer, Dordrecht NL - 3313 LC	 II 2 G Ex ia IIC T6...T3 Gb DEKRA 13 ATEX 0092 X / IECEx DEK 13.0023X Ta= -40...+70 °C	①
⑥	OPTISONIC 3000 F/ -Ex S/N: Axx xxxxx	 0344 Mfd: 20xx in the Netherlands	MAXIMUM PROCESS TEMPERATURES: T6 (80°C) T4 (130°C) T5 (95°C) T3 (180°C) INTRINSICALLY SAFE SENSOR CIRCUITS: $U_i = 13.1 \text{ V}$ $C_i \leq 11.6 \text{ nF}$ $I_j = 600 \text{ mA}$ $L_j \leq 134 \text{ }\mu\text{H}$	②
⑤	DN: xxx mm / xxx inch GK: xxx IP66/67 acc. to EN 60529	PED/G1/xxx : _____ PS1=40 bar @ TS1<=40°C PS2=32 bar @ TS2=180°C PT =60 bar @ TT = 20°C	③	④

⑦	KROHNE	Altometer, Dordrecht NL - 3313 LC		①
⑥	OPTISONIC 3000 F/XXT -Ex	CE 0344	II 2 G Ex ia IIC T6...T2 Gb DEKRA 13 ATEX 0092 X / IECEx DEK 13.0023X Ta= -40...+70 °C	②
⑤	S/N: Axx xxxxx Mfd: 20xx in the Netherlands DN: xxx mm / xxx inch GK: xxx IP66/67 acc. to EN 60529	PED/G1/xxx : PS1=40 bar @ TS1<=40°C PS2=32 bar @ TS2 =180°C PT =60 bar @ TT = 20°C	MAXIMUM PROCESS TEMPERATURES: T6 (80°C) T4 (130°C) T2 (250°C) T5 (95°C) T3 (195°C) INTRINSICALLY SAFE SENSOR CIRCUITS: U _i = 13.1 V C _i ≤ 11.6 nF I _i = 600 mA L _i ≤ 134 μH	③
				④

⑦	KROHNE	Altometer, Dordrecht NL - 3313 LC		①
⑥	OPTISONIC 3000 F/HJ-Ex	CE 0344	II 2 G Ex ia IIC T6...T3 Gb DEKRA 13 ATEX 0092 X / IECEx DEK 13.0023X Ta= -40...+70 °C	②
⑤	S/N: Axx xxxxx Mfd: 20xx in the Netherlands DN: xxx mm / xxx inch GK: xxx IP66/67 acc. to EN 60529	PED/G1/xxx : PS1=40 bar @ TS1<=40°C PS2=32 bar @ TS2 =180°C PT =60 bar @ TT = 20°C	MAXIMUM PROCESS TEMPERATURES: T6 (80°C) T4 (130°C) T5 (95°C) T3 (180°C) INTRINSICALLY SAFE SENSOR CIRCUITS: U _i = 13.1 V C _i ≤ 11.6 nF I _i = 600 mA L _i ≤ 134 μH	③
				④

⑦	KROHNE	Altometer, Dordrecht NL - 3313 LC		①
⑥	OPTISONIC 3000 F/XXT/HJ-Ex	CE 0344	II 2 G Ex ia IIC T6...T2 Gb DEKRA 13 ATEX 0092 X / IECEx DEK 13.0023X Ta= -40...+70 °C	②
⑤	S/N: Axx xxxxx Mfd: 20xx in the Netherlands DN: xxx mm / xxx inch GK: xxx IP66/67 acc. to EN 60529	PED/G1/xxx : PS1=40 bar @ TS1<=40°C PS2=32 bar @ TS2 =180°C PT =60 bar @ TT = 20°C	MAXIMUM PROCESS TEMPERATURES: T6 (80°C) T4 (130°C) T2 (250°C) T5 (95°C) T3 (195°C) INTRINSICALLY SAFE SENSOR CIRCUITS: U _i = 13.1 V C _i ≤ 11.6 nF I _i = 600 mA L _i ≤ 134 μH	③
				④

1. Spezifisches Zeichen für Explosionsschutz, Ex-Codes und Nummer der EG-Baumusterprüfbescheinigung.
2. Hinweise zum Explosionsschutz
3. Tagnummer
4. Daten für DGRL, Typ I / II / II oder SEP
5. Kalibrierdaten
6. Typenbezeichnung des Durchflussmessgeräts und CE-Zeichen mit der (den) Nummer(n) der benannten Stelle(n)
7. Name und Adresse des Herstellers

2.1 Allgemein

Aufgrund des Einflusses der Temperatur des Prozessmessstoffs (und der Heiztemperatur bei der HJ-Ausführung) werden die Ultraschall-Messwertnehmer in der Feldausführung mit Typenbezeichnung OPTISONIC 3000 F/...Ex und die Ultraschall-Durchflussmessgeräte in kompakter Ausführung mit Typenbezeichnung OPTISONIC 3400 C(/i)- Ex keiner festen Temperaturklasse zugeordnet. Weitere Informationen sind in den Temperaturklassifizierungstabellen auf der folgenden Seite enthalten. Die Temperaturgrenzen gelten unter folgenden Bedingungen:

- Das Gerät wird entsprechend den Einbauhinweisen im Quick Start und/oder im Handbuch installiert und betrieben.
- Das Gerät wird nicht durch zusätzliche Wärmestrahlung (direkte Sonneneinstrahlung, Wärme von benachbarten Anlagenteilen) erhitzt, die dazu führt, dass es oberhalb des zulässigen Umgebungstemperaturbereichs betrieben wird.
- Die Belüftung des Ultraschall-Messumformergehäuses darf durch die Isolierung nicht beeinträchtigt werden.

2.2 UFC 400 F(/i)-Ex

Der UFC 400 F/...-Ex Durchfluss-Messumformer in der getrennten Ausführung eignet sich bei Ausstattung mit Basis-E/A für Umgebungstemperaturen im Bereich von -40 bis +65°C und bei allen anderen E/A-Ausführungen für Umgebungstemperaturen im Bereich von -40 bis +60°C. Die Oberflächentemperatur bleibt stets unter 80°C. Der Durchfluss-Messumformer in der getrennten Ausführung wird nicht durch die Prozesstemperatur beeinflusst, da er mit einem Abstand zum getrennten Messwertnehmer installiert wird. Er hat daher Temperaturstufe T6.

2.3 OPTISONIC 3400 C(/i)-Ex

Das OPTISONIC 3400 C/...-Ex Durchflussmessgerät in der kompakten Ausführung eignet sich für Umgebungstemperaturen im Bereich von -40...65°C bei Ausstattung mit Basis-E/A und für Umgebungstemperaturen von -40...60°C bei allen anderen E/A-Konfigurationen. Die folgende Temperaturbegrenzung / Temperaturklassifizierung sollte eingehalten werden:

OPTISONIC 3400 C-.. mit MH 300 Aluminiumgehäuse und Basis-E/A.

Temperaturklasse	Maximale Prozesstemperatur [°C] bei ...			
	Ta ≤ 50°C	Ta ≤ 55°C	Ta ≤ 60°C	Ta ≤ 65°C
T6	80	80	80	40
T5	95	95	95	40
T4	130	130	95	40
T3	180	145	95	40

OPTISONIC 3400 C/i-.. mit MH 300 Aluminiumgehäuse und allen anderen E/A-Ausführungen.

Temperaturklasse	Maximale Prozesstemperatur [°C] bei ...			
	Ta ≤ 45°C	Ta ≤ 50°C	Ta ≤ 55°C	Ta ≤ 60°C
T6	80	80	75	25
T5	95	95	75	25
T4	130	130	75	25
T3	180	130	75	25

OPTISONIC 3400 C-.. mit MH 300 Edelstahlgehäuse und Basis-E/A.

Temperaturklasse	Maximale Prozesstemperatur [°C] bei ...					
	Ta ≤ 40°C	Ta ≤ 45°C	Ta ≤ 50°C	Ta ≤ 55°C	Ta ≤ 60°C	Ta ≤ 65°C
T6	80	80	80	80	65	30
T5	95	95	95	95	65	30
T4	130	130	130	105	65	30
T3	180	175	140	105	65	30

OPTISONIC 3400 C/i-.. mit MH 300 Edelstahlgehäuse und allen anderen E/A-Ausführungen.

Temperaturklasse	Maximale Prozesstemperatur [°C] bei ...				
	Ta ≤ 40°C	Ta ≤ 45°C	Ta ≤ 50°C	Ta ≤ 55°C	Ta ≤ 60°C
T6	80	80	80	45	10
T5	95	95	80	45	10
T4	130	120	80	45	10
T3	155	120	80	45	10

2.4 OPTISONIC 3000 F/...-Ex

Alle OPTISONIC 3000 F /...-Ex Ultraschall-Messwertaufnehmer in der Felddausführung sind für einen Umgebungstemperaturbereich von -40..+70°C ausgelegt. Die nachstehenden Tabellen enthalten die Temperaturbegrenzung / Temperaturklassifizierung.

OPTISONIC 3000 F/...(Standard- & LT-/XXT-Ausführung).

Temperaturklasse	Maximale Prozesstemperatur [°C] bei T _a = 70°C	
	OPTISONIC 3000 F-... & kryogene Ausführung (LT)	OPTISONIC 3000 F & Ausführung für den erweiterten Temperaturbereich (XXT)
T6	80	80
T5	95	95
T4	130	130
T3	180	195
T2	n.v.	250

OPTISONIC 3000 F/.../HJ-... (mit Heizmantel).

Temperaturklasse	Maximale Prozesstemperatur (und Heiztemperatur bei HJ-Ausführung) [°C] bei T _a = 70°C	
	OPTISONIC 3000 F/HJ-...	OPTISONIC 3000 F/XXT/HJ-...
T6	80	80
T5	95	95
T4	130	130
T3	180	195
T2	n.v.	250

3.1 Allgemein

Bei getrennten Systemen wird die elektrische Verbindung zwischen dem OPTISONIC 3000 F/...-Ex Ultraschall-Messwertempfänger und dem UFC 400 F...-Ex Ultraschall-Messumformer mit einem Signalkabel vom Typ MR06-RG316 hergestellt. Dieses Kabel besteht aus sechs Koaxialkabeln, die von einer zusätzlichen Abschirmung und einer externen Isolierschicht umgeben sind. Die Enden des Koaxialkabels sind mit SMB-Steckern ausgestattet. Das Signalkabel wird mit dem Feldsystem von KROHNE geliefert.

3.2 Kabelkennzeichnung

Die SMB-Stecker der Koaxialkabel besitzen gelbe Schläuche mit einer schwarzen fortlaufenden Nummer (1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1 und 3.2). Die erste Nummer stellt den Pfad 1, 2 oder 3 und die zweite Nummer den Signalwandler des betreffenden Pfads (1 oder 2) dar. Die SMB-Gegenstecker in der Anschlussdose des Messumformers sind entsprechend durch die Nummern 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1 und 3.2 gekennzeichnet. Auch siehe *Signalkabelanschlüsse (Feldausführungen)* auf Seite 17 für den Anschluss der verschiedenen Anschlussdosentypen.

3.3 Kabelparameter

Die maximal zulässige externe Kapazität und die Induktivität für das Anschlusskabel betragen:

C_L ; 1,29 μF oder 0,79 μF

L_L ; 0,37 mH oder 1,07 mH

Das vom Hersteller mitgelieferte Kabel besitzt folgende Parameter:
verteilte Kapazität C_C (Kern/Schirm) = 94 pF/m
verteilte Induktivität L_C (Kern/Schirm) = 0,24 $\mu\text{H}/\text{m}$



INFORMATION!

Die Standardlänge der Signalleitung beträgt 5 m / 16,4 ft. Sollte ein längeres Kabel benötigt werden, wenden Sie sich bitte für ausführliche Informationen an Ihre örtliche Vertretung.



INFORMATION!

Eine Signalleitung von mehr als 30 m wird nicht empfohlen, da dies die Messgenauigkeit negativ beeinträchtigt.

3.4 Potenzialausgleich

3.4.1 Messumformer

Der UFC 400 F/...-Ex Ultraschall-Messumformer **muss immer** in das Potenzialausgleichssystem der Installation im als gefährdet eingestuften Bereich integriert werden. Deshalb muß er an die externe Bügelschraubklemme (Größe M5) des UFC 400 F Messumformer angeschlossen werden.

Der separate Potenzialausgleichsleiter muss mindestens 4 mm² (11 AWG) oder 2,5 mm² (14 AWG) betragen, für den Fall dass er mechanisch geschützt ist (siehe Absatz 413 von HD 384.4.41 oder IEC 364-4-41). Stellen Sie sicher, dass der Kern des Potenzialausgleichskabels ordnungsgemäß unter der Bügelklemme der PE-Klemme befestigt und die Schraube fest angezogen ist.

Die eigensicheren Signalwandlerschaltkreise des UFC 400 F Messumformers sind von der Erde galvanisch getrennt, weshalb zwischen Messwertaufnehmer (geerdete eigensichere Signalwandlerschaltkreise) und Messumformer (potenzialfreie eigensichere Signalwandlerschaltkreise) nicht unbedingt ein Potenzialausgleichsleiter angeschlossen werden muss, jedoch angeschlossen werden kann.



VORSICHT!

Wenn die Umgebungstemperatur 60°C / 140°F überschreitet, müssen die verwendeten Kabel und Kabelverschraubungen (für den Anschluss des UFC 400F/...) für eine Temperatur von mindestens 75°C / 167°F geeignet sein.

3.5 Signalkabelanschlüsse (Feldausführungen)

Für Details siehe nachfolgende Abbildungen.

Elektrischer Anschluss – Standardausführung

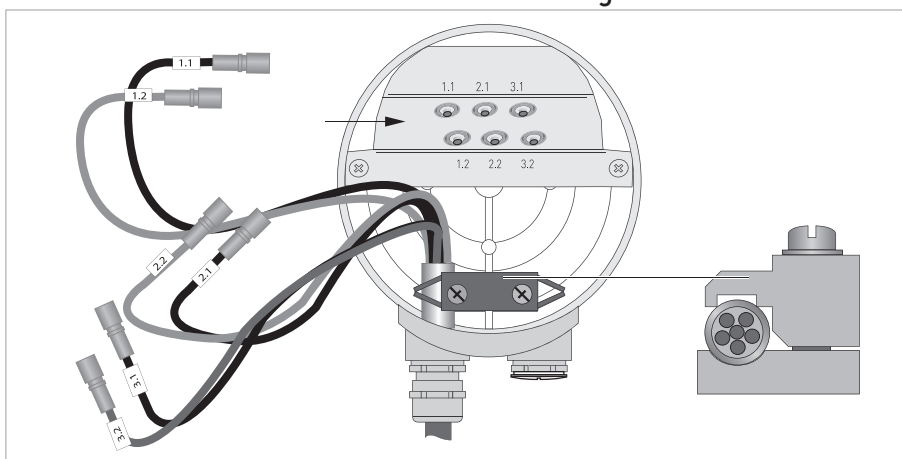


Abbildung 3-1: Schließen Sie die Kabel in der Anschlussdose des Messwertaufnehmers an.

Anschluss des Messwertaufnehmers der Ausführung für kryogene Anwendungen und der XXT-Ausführung

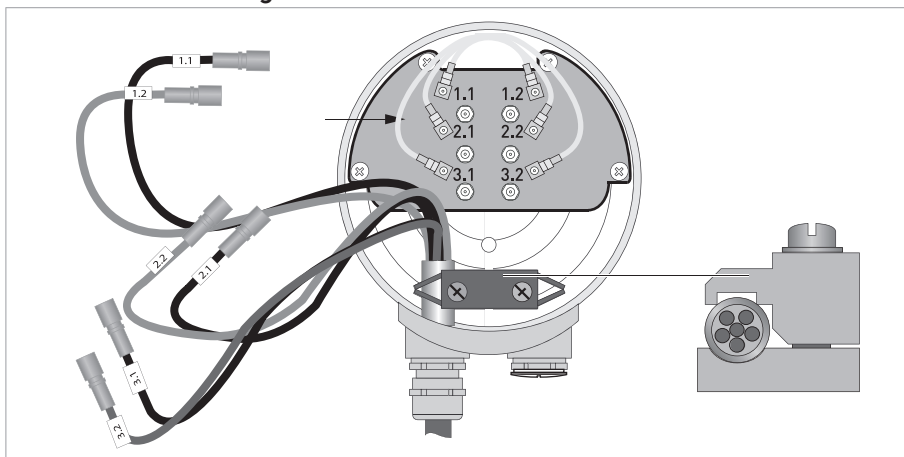


Abbildung 3-2: Schließen Sie die Kabel in der Anschlussdose des Messwertaufnehmers an.

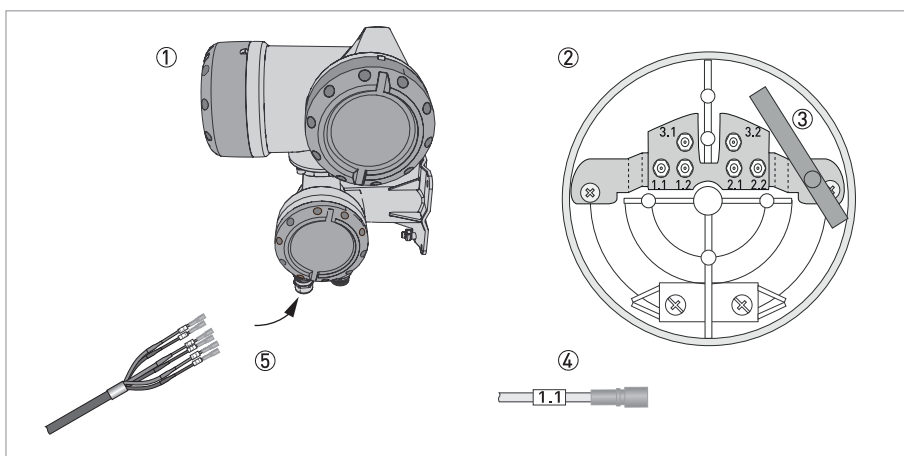


Abbildung 3-3: Aufbau der Feld-Ausführung

- ① Messumformer
- ② Offene Anschlussdose
- ③ Werkzeug zum Lösen der Steckverbinder
- ④ Kennzeichnung an Leitung
- ⑤ Stecken Sie das Kabel in Anschlussraum

4.1 Allgemein

Das Durchflussmessgerät OPTISONIC 3400 C(i) -Ex in der kompakten Ausführung und der Messumformer UFC 400 F(i)-Ex (getrennte Ausführung) müssen in das Potenzialausgleichssystem der Anlage eingebunden sein. Dies kann intern erreicht werden, indem der Schutzleiter (PE) des Netzes an die interne PE-Klemme angeschlossen wird, oder extern, indem ein getrennter Potenzialausgleichsleiter an die externe U-Klemme (Größe M5) am Flansch der Befestigung (bei kompakten Geräten) oder an die Halterung (bei Messumformern in getrennter Ausführung) angeschlossen wird. Ein separater Ausgleichsleiter muss einen Mindestquerschnitt von 4 mm^2 aufweisen.

Der Deckel der Anzeige dichtet den Elektronikraum des Messumformergehäuses ab und bietet die Schutzklasse "Druckfeste Kapselung". Der Anschlussraum hat standardmäßig die Schutzklasse "Erhöhte Sicherheit" ("Ex e") und ist optional mit druckfester Kapselung ("Ex d") verfügbar. Die aus Abdeckung und Gehäuse bestehenden Verschraubungen sind Presspassungen gemäß den Anforderungen der Schutzklasse "Druckfest gekapseltes Gehäuse". Schrauben Sie die Abdeckungen sorgfältig an und ab und wenden Sie niemals übermäßige Kraft an!

Halten Sie die Gewindegänge der Schraube frei von Schmutz und gut gefettet (z. B. mit PTFE-Fett). Das Fett hilft dabei, ein Festsetzen der Gewinde aufgrund von Korrosion zu verhindern. Lösen Sie zum Abschrauben der Abdeckungen zuerst die Verriegelungsvorrichtungen (eine an jeder Abdeckung). Lösen Sie dazu die M4 Kopfschraube mit Innensechskant der Verriegelungsvorrichtung mit einem Innensechskantschlüssel der Nr. 3, bis sich die Abdeckung drehen lässt. Nachdem die Abdeckungen wieder an das Gehäuse geschraubt wurden, stellen Sie sicher, dass die Verriegelungsvorrichtungen wieder ordnungsgemäß eingesetzt werden.



WARNUNG!

Warten Sie bis die Elektronik stromlos ist, bevor Sie den Elektronikraum des Durchfluss-Messumformergehäuses öffnen. Warten Sie vor dem Öffnen bei T6 mindestens 35 Minuten und bei T5 mindestens 10 Minuten.

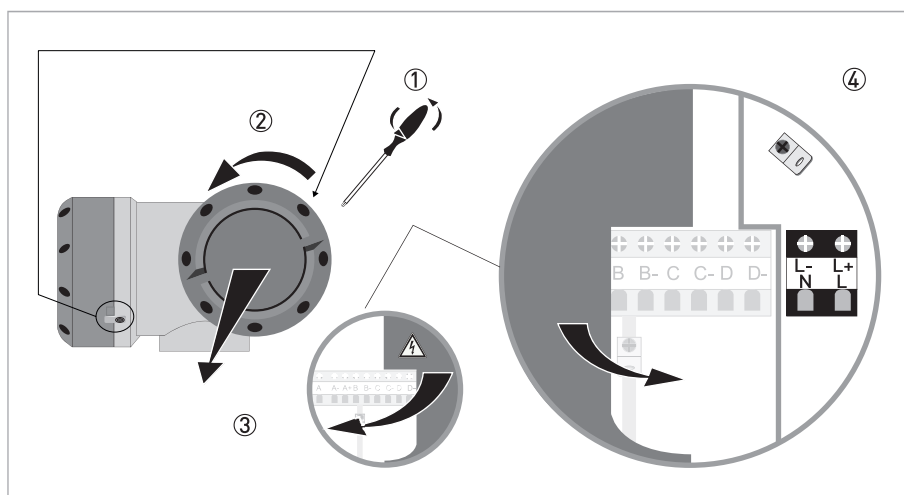


Abbildung 4-1: Elektrische Anschlüsse

- ① Lösen Sie die Verriegelungsschraube.
- ② Drehen Sie die Abdeckung gegen den Uhrzeigersinn und entfernen Sie sie.
- ③ Öffnen/schließen Sie die Sicherheitsabdeckung zur Spannungsversorgung.
- ④ Klemmen für Spannungsversorgung und Signal-/Datenleitungen

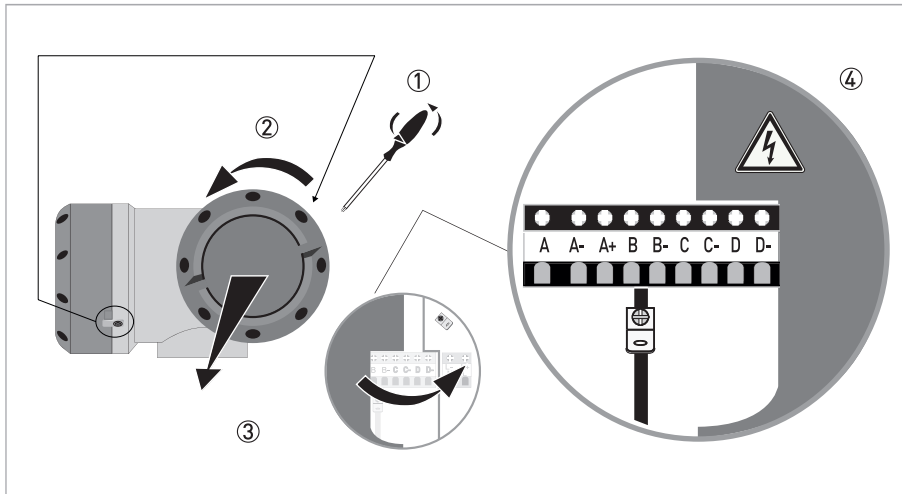


Abbildung 4-2: Elektrische Anschlüsse

- ① Lösen Sie die Verriegelungsschraube.
- ② Drehen Sie die Abdeckung gegen den Uhrzeigersinn und entfernen Sie sie.
- ③ Öffnen/schließen Sie die Sicherheitsabdeckung zur Spannungsversorgung.
- ④ Klemmen für Spannungsversorgung und Signal-/Datenleitungen

Klemmen	Funktion, elektrische Daten
L, N L+, L-	Anschlüsse für die Spannungsversorgung, immer nicht Ex i 100...230 V AC, +10%/-15%, 22 VA 12...24 V DC, +30%/-25%, 12 W 24 V AC, +10%/-15%, 22 VA 24 V DC, +30%/-25%, 12 W U _m = 253 V
A, A-, A+ B, B- C, C- D, D-	Die Anschlüsse für die Signal-Ein-/Ausgänge (PELV-Schaltungen), nicht "Ex i" oder "Ex i" sind abhängig von der spezifischen Ausführung des bestellten UFC 400 Messumformers. Für Details ziehen Sie die Tabellen mit den CG35-Nummern zurate.

Die genaue E/A-Konfiguration für die Schaltungen A, B, C und D ist abhängig von der bestellten Ausführung und kann anhand der CG35-Nummer auf dem E/A-Schild im Inneren des Anschlussraums ermittelt werden. Prüfen Sie daher die Daten auf der Rückseite der Elektronikeinheit des UFC 400. Die CG35-Nummer besteht aus 10 Zeichen, von denen die letzten drei Zeichen (XYZ) die Konfiguration der E/A-Schaltungen bezeichnen:

CG35	*	*	*	X	Y	Z
Pos. 1...4	5	6	7	8	9	10
Bestimmen der E/A-Schaltungen						

Für die schematischen Übersichten der CG35 Nummern, siehe *Nicht "Ex i" E/A-Anschlüsse* auf Seite 22 und siehe *"Ex i" E/A-Anschlüsse* auf Seite 24. Diese Übersichten zeigen nicht sämtliche Einzelheiten. Das genaue Anschlussschema eines spezifischen UFC 400 Messumformers befindet sich auf dem Schild im Inneren des Anschlussraums.

4.2 Kabelverschraubungen

Die drei Öffnungen für die Kabeleinführung im MH-300-... Gehäuse haben ein M20x1,5 Schraubgewinde. Stellen Sie sicher, dass die kundenseitigen Kabelverschraubungen und/oder Verschlussstopfen das gleiche Schraubgewinde haben.

Bei Verwendung in gasgefährdeten Bereichen: Die verwendeten Kabelverschraubungen und/oder Verschlussstopfen müssen der Schutzklasse des Anschlussraums entsprechen, d. h. erhöhte Sicherheit (Ex e) oder druckfeste Kapselung (Ex d). Sie MÜSSEN für die Einsatzbedingungen geeignet und korrekt installiert sein.

Das Durchflussmessgerät mit einem Anschlussraum in Schutzklasse "Erhöhte Sicherheit Ex e" wird vom Werk aus mit zwei "Ex e"-zugelassenen Kabelverschraubungen und einem "Ex e"-zugelassenen Verschlusselement (d. h. Verschlussstopfen) geliefert.



WARNUNG!

Bei einem Anschlussraum in druckfester Kapselung "Ex d" wird das MH 300-.. Gehäuse mit einem "Ex d"-zugelassenen Verschlussstopfen und zwei Hilfsstopfen geliefert. Die Hilfsstopfen dichten das Gehäuse lediglich gegen ein Eindringen von Staub, Feuchtigkeit oder anderen Fremdstoffen während des Transports, der Handhabung und der Lagerung ab. Diese Hilfsstopfen müssen durch geeignete "Ex d"-zugelassene Kabelverschraubungen, Verschlussstopfen oder Kabelkanaladapter mit Abdichtvorrichtungen ersetzt werden, bevor das Durchflussmessgerät in Betrieb genommen wird. Nicht verwendete Öffnungen sind mit geeigneten zertifizierten Stopfen abzudichten.

4.3 Feldverdrahtung

Die Verdrahtung des Geräts hat unter Einhaltung der angegebenen Anforderungen nach geltenden nationalen und internationalen Standards zur elektrischen Installation in gefährdeten Bereichen, z. B. EN 60079-14 zu erfolgen. Abschnitt 9 (Verdrahtung) der genannten Richtlinie gilt für alle Schutzklassen. Abschnitt 10 (zusätzliche Anforderungen für Schutzklasse "d" - Druckfeste Kapselung), Abschnitt 11 (zusätzliche Anforderungen für Schutzklasse "e" - Erhöhte Sicherheit) und Abschnitt 12 (zusätzliche Anforderungen für Schutzklasse "i" - Eigensicherheit) gelten für die jeweiligen "Ex d", "Ex e" und "Ex i" Ausführungen der Anschlussräume.

4.4 Nicht "Ex i" E/A-Anschlüsse

Folgende nicht eigensichere E/A (Ein-/Ausgänge) sind verfügbar:

E/A PCB	Ein-/Ausgangsfunktionen; $U_n < 32 \text{ V DC}$, $I_n < 100 \text{ mA}$, $U_m = 253 \text{ V}$
Basis E/A	Stromausgang, aktiv oder passiv mit HART Statusausgang / Steuereingang Statusausgang Puls- / Statusausgang
Modulare E/A	Stromausgang, aktiv oder passiv mit HART Puls-/Statusausgang, aktiv oder passiv, highC oder Namur
Modulträger mit 1 oder 2 E/A-Modulen	Jedes Modul: 1 der folgenden 3 Ein-/Ausgangsfunktionen: Stromausgang, aktiv oder passiv Puls-/Statusausgang, aktiv oder passiv, highC oder Namur Steuereingang, aktiv oder passiv, highC oder Namur
Fieldbus E/A	Foundation Fieldbus
	Profibus-PA
RS 485 Modbus	Modbus mit oder ohne Abschluss

Hinweise:

- Die mit Schrägstrich "/" getrennten Optionen sind über die Software auswählbar (können vom Anwender geändert werden).
- Die durch das Wort "oder" getrennten Optionen sind Hardware-Versionen (müssen als solche bestellt werden).
- Alle Ausgänge sind passiv, soweit nicht anders angegeben.
- HighC bedeutet Hochstrom-Ein-/Ausgang, Namur bedeutet, dass die Ein-/Ausgänge dem NAMUR NE43 Standard entsprechen.

Übersicht der möglichen Kombinationen, festgelegt durch die Zeichen XYZ der CG35-Nummer					
Zeichen XYZ	Name der E/A-Schaltungen	Klemmen A, A-, A+	Klemmen B, B-	Klemmen C, C-	Klemmen D, D-
100	Basis E/A	CO CO(a) über A+	SO/CI	SO	PO/SO
488 bis 4LL 588 bis 5LL 688 bis 6LL 788 bis 7LL 888 bis 8LL A88 bis ALL B88 bis BLL C88 bis CLL	Modulare E/A oder Modulträger mit 1 oder 2 E/A-Modulen	Zahlreiche Kombinationen möglich			
D88	Fieldbus E/A Profibus PA	n. v.	n. v.	PA	PA
D8A bis DLL	Fieldbus E/A Profibus PA mit Modulträger mit 1 oder 2 E/A-Modulen	Zahlreiche Kombinationen möglich		PA	PA
E88	Fieldbus E/A Foundation Fieldbus	n. v.	n. v.	FF	FF
E8A bis ELL	Fieldbus E/A Foundation Fieldbus mit Modulträger mit 1 oder 2 E/A-Modulen	Zahlreiche Kombinationen möglich		FF	FF
G00 bis GLL	RS485 Modbus	Zahlreiche Kombinationen möglich		DP(a)	DP(a)
H00 bis HLL	Modbus mit 1 oder 2 E/A-Modulen			RS485	RS485
Verwendete Abkürzungen für Ein-/Ausgangsfunktionen: CO = Stromausgang, PO = Pulsausgang, SO = Statusausgang, CI = Steuereingang, PA = Profibus PA, FF = Foundation Fieldbus, RS485 = RS485 Modbus, n. v. = nicht verdrahtet. Alle Ein-/Ausgänge sind passiv, außer wenn anderweitig mit der Erweiterung (a) angegeben.					

4.5 "Ex i" E/A-Anschlüsse

Folgende eigensichere E/A-Anschlüsse sind verfügbar:

E/A PCB	E/A-Funktionen	
Ex i E/A	Stromausgang + HART-Kommunikation Puls- / Statusausgang Stromausgang, aktiv + HART-Kommunikation	Ex ia IIC $U_i = 30 \text{ V}$, $I_i = 100 \text{ mA}$, $P_i = 1,0 \text{ W}$ $C_i = 10 \text{ nF}$, $L_i = \text{vernachlässigbar}$ gering Ex ia IIC $U_o = 21 \text{ V}$, $I_o = 90 \text{ mA}$, $P_o = 0,5 \text{ W}$ Lineare Eigenschaften $C_o = 90 \text{ nF}$, $L_o = 2,0 \text{ mH}$ $C_o = 110 \text{ nF}$, $L_o = 0,5 \text{ mH}$
Ex i Option	Stromausgang Puls- / Statusausgang / Steuereingang Stromausgang, aktiv	Ex ia IIC $U_i = 30 \text{ V}$, $I_i = 100 \text{ mA}$, $P_i = 1,0 \text{ W}$ $C_i = 10 \text{ nF}$, $L_i = \text{vernachlässigbar}$ gering Ex ia IIC $U_o = 21 \text{ V}$, $I_o = 90 \text{ mA}$, $P_o = 0,5 \text{ W}$ Lineare Eigenschaften $C_o = 90 \text{ nF}$, $L_o = 2,0 \text{ mH}$ $C_o = 110 \text{ nF}$, $L_o = 0,5 \text{ mH}$
Fieldbus E/A	Profibus-PA Foundation Fieldbus	Ex ia IIC $U_i = 24 \text{ V}$, $I_i = 380 \text{ mA}$, $P_i = 5,32 \text{ W}$ $C_i = 5 \text{ nF}$, $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ Geeignet für den Anschluss an einen eigensicheren Fieldbus in Übereinstimmung mit dem FISCO-Modell.

Die mit "Ex i I/O" und "Ex i Option" bezeichneten E/A-Schaltungen entsprechen immer der Schutzklasse "Eigensicher" (Ex ia). Die E/A-Schaltungen "Fieldbus E/A Profibus-PA" und "Fieldbus E/A Foundation Fieldbus" können der Schutzklasse "Eigensicher" entsprechen.

Maximal sind 4 eigensichere (Ex ia) Ein-/Ausgänge möglich. Alle eigensicheren Schaltungen sind von der Erde und voneinander galvanisch getrennt. Um die Aufsummierung von Strömen und Spannungen zu vermeiden, muss die Verdrahtung dieser "Ex ia"-Schaltungen ausreichend getrennt sein, d. h. den Anforderungen der Richtlinie EN 60079-14, Absatz 12.2 entsprechen.

Die "Ex ia" Ein-/Ausgänge dürfen nur an andere "Ex ia" oder "Ex ib" zugelassene Geräte (z. B. eigensichere Trennverstärker) angeschlossen werden, selbst wenn diese Geräte in einem nicht explosionsgefährdeten Bereich installiert sind!
Ein Anschluss an nicht "Ex i"-Geräte hebt die "Ex ia"-Eigenschaften des Durchflussmessgeräts auf.

Die Klemmen L und N (bzw. L+ und L-) zum Anschluss an die Spannungsversorgung sind bei der Schutzklasse "Eigensicher" nicht verfügbar. Um die erforderlichen Schutzabstände zwischen den nicht eigensicheren und den eigensicheren gemäß EN 60079-11 zwischen den nicht "Ex i"- und "Ex i"-Schaltungen einzuhalten, sind die Anschlussklemmen mit einer halbkreisförmigen Schutzabdeckung mit "Einschnapp"-Schloss versehen. Diese Abdeckungen MÜSSEN geschlossen sein, bevor die Spannungsversorgung zum Messumformer hergestellt wird.

**INFORMATION!**

Bei Messumformern mit einem "Ex e"-Anschlussraum kann der Anschlussraum kurzzeitig im bestromten Zustand geöffnet werden, um für etwaige Überprüfungen Zugang zu den eigensicheren Klemmen zu erhalten. Dennoch **MÜSSEN** die halbkreisförmigen Abdeckungen über den nicht-eigensicheren Anschlussklemmen L und N (bzw. L+ und L-) geschlossen bleiben.

Übersicht der möglichen "Ex ia" Ein-/Ausgänge, festgelegt durch die Zeichen XYZ der CG35-Nummern					
Zeichen XYZ	Name der E/A-Schaltungen	Klemmen A, A-, A+	Klemmen B, B-	Klemmen C, C-	Klemmen D, D-
200	Ex i E/A	n. v.	n. v.	CO(a)	PO/SO
300		n. v.	n. v.	CO	PO/SO
210	Ex i E/A mit Ex i Option	CO(a)	PO/SO/CI	CO(a)	PO/SO
220		CO	PO/SO/CI	CO(a)	PO/SO
310		CO(a)	PO/SO/CI	CO	PO/SO
320		CO	PO/SO/CI	CO	PO/SO
D00	Fieldbus E/A Profibus PA	n. v.	n. v.	PA	PA
D10	Fieldbus E/A Profibus PA mit Ex i Option	CO(a)	PO/SO/CI	PA	PA
D20		CO	PO/SO/CI	PA	PA
E00	Fieldbus E/A Foundation Fieldbus	n. v.	n. v.	FF	FF
E10	Fieldbus E/A Foundation Fieldbus mit Ex i Option	CO(a)	PO/SO/CI	FF	FF
E20		CO	PO/SO/CI	FF	FF

Verwendete Abkürzungen für Ein-/Ausgangsfunktionen: CO = Stromausgang, PO = Pulsausgang, SO = Statusausgang, CI = Steuereingang, PA = Profibus PA, FF = Foundation Fieldbus, n. v. = nicht verdrahtet
Alle Ein-/Ausgänge sind passiv, außer wenn anderweitig mit der Erweiterung (a) angegeben.

5.1 Wartung

Die Durchflussmessgeräte sind hinsichtlich der Durchfluss-Messeigenschaften wartungsfrei. Im Rahmen regelmäßiger Inspektionen, die für alle elektrischen Geräte obligatorisch sind, die an als gefährdet eingestuft Orten installiert sind, wird empfohlen, das druckfest gekapselte Messumformergehäuse und die Abdeckungen auf Anzeichen von Beschädigungen und Korrosion zu überprüfen.

Wenden Sie sich für weitere Informationen über die druckfest gekapselten Verbindungsstücke bitte an Ihre KROHNE-Vertretung.

Die vier M6 Bolzen zur Befestigung des MH300-Ex Gehäuses besitzen eine Stärke von 700 N/mm².

5.2 Vor und nach dem Öffnen



WARNUNG!

Wenn das Gehäuse des Messumformers geöffnet und dementsprechend wieder geschlossen werden soll, sind nachfolgende Anweisungen stets genau einzuhalten.

Vor dem Öffnen:

- Stellen Sie sicher, dass keine Explosionsgefahr besteht!
- Stellen Sie sicher, dass alle Verbindungskabel sicher von allen externen Stromquellen getrennt sind!
- Lassen Sie die Elektronik stromlos werden, bevor Sie den Elektronikraum des Messumformergehäuses öffnen. Warten Sie vor dem Öffnen bei T6 mindestens 35 Minuten und bei T5 mindestens 10 Minuten.

Wenn obenstehende Hinweise streng eingehalten wurden, kann die Anzeigeabdeckung (Abdeckung mit Glasfenster) des Elektronikraums entfernt werden. Lösen Sie zunächst die Kopfschraube mit Innensechskant (Größe M4) der Verriegelungsvorrichtung mit einem Innensechskantschlüssel Nr. 3 bis sich die Abdeckung frei drehen lässt.

Nach dem Öffnen:

- Bevor die Abdeckung wieder auf das Gehäuse geschraubt wird, muss das Schraubengewinde sauber und gut mit einem säure- und harzfreien Fett, z. B. PTFE-Fett, eingefettet werden.
- Schrauben Sie die Abdeckung so fest wie möglich auf das Gehäuse, bis es nicht mehr von Hand geöffnet werden kann. Ziehen Sie die Schraube der Verriegelungsvorrichtung mit dem Innensechskantschlüssel Nr. 3 fest.

5.3 Austausch der Netzsicherung



WARNUNG!

Vor Beginn der Arbeiten, siehe Vor und nach dem Öffnen auf Seite 26; fahren Sie anschließend wie folgt fort:



- Ziehen Sie die Anzeigeeinheit vom Montagerahmen und drehen Sie diese vorsichtig zur Seite.
- Lösen Sie die beiden M4-Schrauben, die den Montagerahmen mit der Elektronikeinheit verbinden.
- Ziehen Sie den Montagerahmen mit Elektronikeinheit vorsichtig aus dem Gehäuse, bis die kleine Leiterplatte mit den sechs angelöteten Koaxialkabeln von der Messwertaufnehmer Treiber-Leiterplatte gezogen werden kann. Entfernen Sie nun die Einheit vorsichtig vom Gehäuse, während Sie die kleine Leiterplatte nach unten, dicht an die Gehäusewand halten.
- Die Netzsicherung befindet sich in einem Sicherungshalter am hinteren Ende der Elektronikeinheit auf der oberen Leiterplatte (Spannungsversorgung der Leiterplatte). Die technischen Daten müssen wie folgt lauten:

Sicherungstyp: 5 x 20 mm (H) gemäß IEC 60127-2/V		
Spannungsversorgung	Elektrische Daten	KROHNE Teilenummer
12...24 V DC	250 V / 2 A	5060200000
24 V AC/DC	250 V / 2 A	5060200000
100...230 V AC	250 V / 0,8 A	5080850000



WARNUNG!

Vor dem Wiederaussetzen der Einheit siehe Vor und nach dem Öffnen auf Seite 26; fahren Sie anschließend wie folgt fort:



- Setzen Sie die Einheit in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammen.

5.4 Austausch der Elektronikeinheit

Wichtige kundenspezifische Daten sollten vor dem Austausch der UFC 400 Elektronikeinheit notiert werden! Unter normalen Umständen werden die Menüeinstellungen auf der Backplane gespeichert, die im Gehäuse des Messumformers fest angebracht ist. Beim Austausch der Elektronikeinheit werden diese Informationen automatisch in die neue Einheit geladen.

Wenden Sie sich bitte an KROHNE falls:

- die auszutauschende Einheit so beschädigt ist, dass die (Kunden-) Einstellungen verloren sind.
- die neue Elektronikeinheit eine unterschiedliche (neuere) Softwareversion hat, die zu Datenfehlermeldungen während des Startens führt.



WARNUNG!

Vor Beginn der Arbeiten, siehe Vor und nach dem Öffnen auf Seite 26; fahren Sie anschließend wie folgt fort:



- Ziehen Sie die Anzeigeeinheit vom Montagerahmen und drehen Sie diese vorsichtig zur Seite.
- Lösen Sie die beiden M4-Schrauben, die den Montagerahmen mit der Elektronikeinheit verbinden.
- Ziehen Sie den Montagerahmen mit der Elektronikeinheit vorsichtig aus dem Messumformergehäuse, bis die kleine Leiterplatte mit den (standardmäßig) vier oder (optional) sechs angelöteten Koaxialkabeln von der Treiber-Leiterplatte des Messwertaufnehmers gezogen werden kann (üben Sie keine zu große Kraft auf die Leiterplatte aus, während Sie die Anschlussplatine von der Treiber-Leiterplatte des Messwertaufnehmers entfernen). Nehmen Sie dann die komplette Elektronikeinheit aus dem Gehäuse.
- Überprüfen Sie, ob die neue Elektronikeinheit unbeschädigt ist und die gleichen Spezifikationen wie vorher für die Spannung und der Ein-/Ausgänge besitzt.
- Setzen Sie die neue Elektronikeinheit vorsichtig ein, bis die kleine Leiterplatte mit sechs angelöteten Koaxialkabeln an der Treiber-Leiterplatte des Messwertaufnehmers eingerastet werden kann. Bauen Sie die neue Einheit vollständig ins Gehäuse ein und ziehen Sie die beiden M4-Schrauben fest. Setzen Sie die Anzeigeeinheit wieder auf der Vorderseite des Montagerahmens ein.



WARNUNG!

Bevor Sie die Abdeckung der Anzeige wieder am Gehäuse anschrauben, siehe Vor und nach dem Öffnen auf Seite 26.

5.4.1 Feld-Ausführung

**GEFAHR!**

Arbeiten an den elektrischen Anschlüssen dürfen nur bei ausgeschalteter Spannungsversorgung durchgeführt werden. Beachten Sie die auf dem Typenschild angegebenen elektrischen Daten.

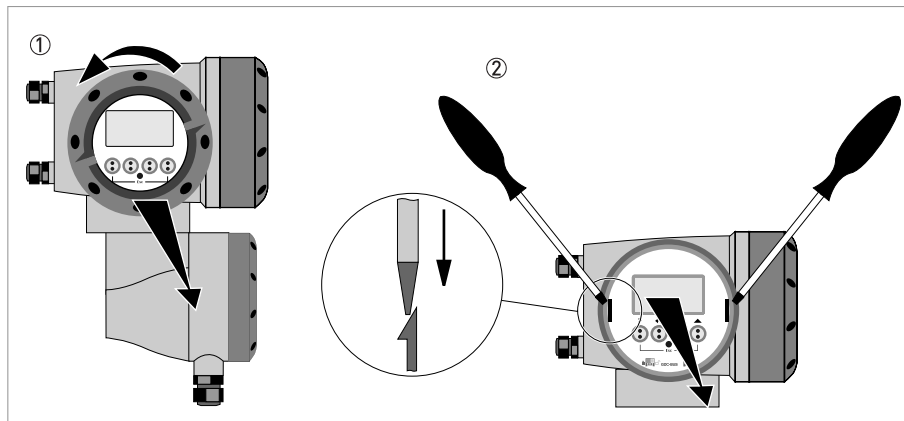


Abbildung 5-1: Schrauben Sie die Abdeckung ab und entnehmen Sie die Anzeige.

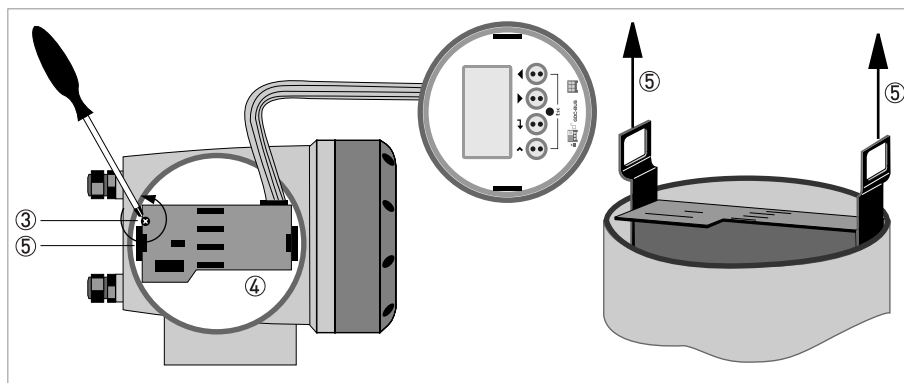


Abbildung 5-2: Herausziehen der Leiterplatte

**Führen Sie folgende Schritte aus:**

- Schrauben Sie die Abdeckung der Anzeige am Elektronikraum von Hand ab; drehen Sie sie zu diesem Zweck gegen den Uhrzeigersinn ①.
- Entfernen Sie die Anzeige mithilfe von zwei Schraubendrehern ②.
- Lösen Sie die beiden M4-Schrauben ③ an der Elektronikeinheit ④.
- Ziehen Sie die beiden Metall-Abziehvorrichtungen ⑤ links und rechts neben der Anzeige und ziehen Sie die Elektronikeinheit mit einem Schraubendreher oder einem ähnlichen Werkzeug teilweise heraus.

**VORSICHT!**

Bitte achten Sie darauf, dass auf beide Abziehvorrichtungen die gleiche Kraft ausgeübt wird, da ansonsten der Anschluss an der Rückseite beschädigt werden kann.

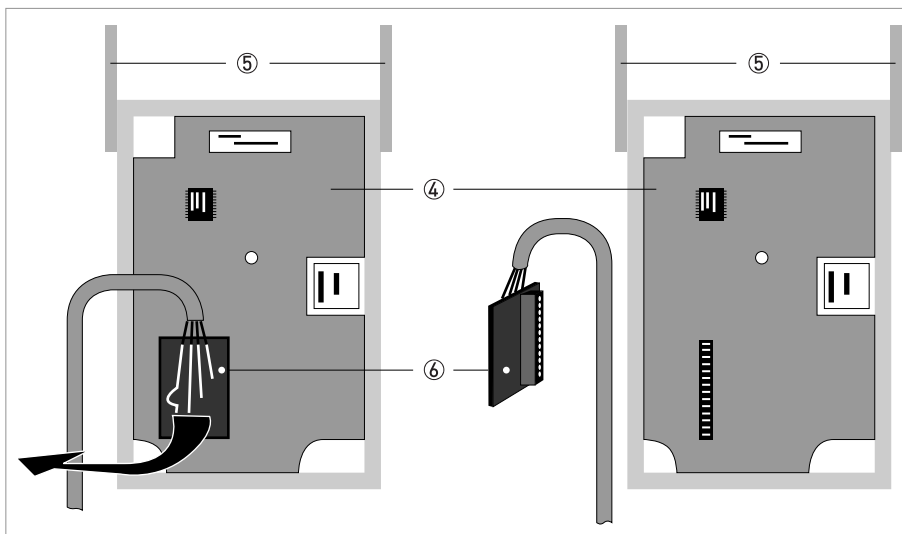


Abbildung 5-3: Kleine Leiterplatte und Elektronikeinheit

**GEFAHR!**

Elektrostatische Entladung (ESD) kann elektronische Bauteile beschädigen. Sorgen Sie dafür, dass Sie sich selbst entladen, indem Sie ein Antistatikband tragen. Sollte kein Antistatikband verfügbar sein, erden Sie sich selbst, indem Sie eine geerdete, metallische Oberfläche berühren.



- Entfernen Sie die Leiterplatte ⑥ von der Elektronikeinheit ④.
- Prüfen Sie die Kompatibilität zwischen der entfernten und der neuen Elektronikeinheit ④, indem Sie die Netzspannung überprüfen.
- Schieben Sie die neue Elektronikeinheit ④ teilweise zurück ins Gehäuse.
- Montieren Sie die kleine Leiterplatte wieder an der Elektronikeinheit ④.
- Schieben Sie die Metall-Abziehvorrichtungen ⑤ in ihre ursprüngliche Position zurück. Wenden Sie keine übermäßige Kraft an, da ansonsten der Anschluss an der Rückseite beschädigt werden kann!
- Schrauben Sie die Elektronikeinheit wieder am Gehäuse an.
- Setzen Sie die Anzeige wieder ein und achten Sie darauf, dass Sie das Flachbandkabel der Anzeige nicht knicken.
- Setzen Sie die Abdeckung wieder auf und befestigen Sie sie von Hand.
- Schließen Sie die Stromversorgung an.

5.5 Service-/Reparaturinformationen

Das Gerät wurde mit großer Sorgfalt hergestellt und geprüft. Wenn es unter Einhaltung dieser Betriebsanleitung betrieben wird, werden nur äußerst selten Probleme auftreten.



VORSICHT!

Sollten Sie dennoch ein Gerät zur Inspektion oder Reparatur zurücksenden müssen, halten Sie sich bitte genauestens an folgende Punkte:

- *Aufgrund von Rechtsvorschriften zum Umweltschutz und zum Schutz der Gesundheit und Sicherheit unseres Personals, darf der Hersteller nur solche zurückgesendeten Geräte handhaben, prüfen und reparieren, die in Kontakt mit Produkten gewesen sind, die keine Gefahr für Personal und Umwelt darstellen.*
- *Das heißt, dass der Hersteller das Gerät nur dann reparieren kann, wenn es vom nachfolgenden Zertifikat (siehe nächster Abschnitt) begleitet wird, welches bestätigt, dass der Umgang mit dem Gerät sicher ist.*



VORSICHT!

Wenn das Gerät mit giftigen, ätzenden, leicht entzündbaren oder wasserverunreinigenden Produkten betrieben wurde, werden Sie gebeten:

- *zu prüfen und sicherzustellen, falls erforderlich durch Spülen oder Neutralisieren, dass alle Hohlräume frei von gefährlichen Substanzen sind,*
- *dem Gerät eine Bescheinigung beizufügen, die bestätigt, dass der Umgang mit dem Gerät sicher ist und die das verwendete Produkt bezeichnet.*

5.6 Formular (Kopiervorlage) zur Rücksendung eines Geräts

Firma:		Adresse:	
Abteilung:		Name:	
Tel. Nr.:		Fax Nr.:	
Kommissions- bzw. Serien-Nr. des Herstellers:			
Gerät wurde mit dem folgenden Messstoff betrieben:			
Dieser Messstoff ist:	Wasser gefährdend		
	giftig		
	ätzend		
	brennbar		
	Wir haben alle Hohlräume des Geräts auf Freiheit von diesen Stoffen geprüft.		
Wir haben alle Hohlräume des Geräts gespült und neutralisiert.			
Wir bestätigen hiermit, dass bei der Rücklieferung dieses Messgeräts keine Gefahr für Menschen und Umwelt durch Messstoffreste besteht!			
Datum:		Unterschrift:	
Stempel:			

5.7 Entsorgung

**VORSICHT!**

Die Entsorgung hat unter Einhaltung der in Ihrem Land geltenden Gesetzgebung zu erfolgen.









KROHNE Produktübersicht

- Magnetisch-induktive Durchflussmessgeräte
- Schwebekörper-Durchflussmessgeräte
- Ultraschall-Durchflussmessgeräte
- Masse-Durchflussmessgeräte
- Wirbelfrequenz-Durchflussmessgeräte
- Durchflusskontrollgeräte
- Füllstandmessgeräte
- Temperaturmessgeräte
- Druckmessgeräte
- Analysenmesstechnik
- Produkte und Systeme für die Öl- und Gasindustrie
- Messsysteme für die Schifffahrtsindustrie

Hauptsitz KROHNE Messtechnik GmbH
Ludwig-Krohne-Str. 5
47058 Duisburg (Deutschland)
Tel.: +49 203 301 0
Fax: +49 203 301 103 89
sales.de@krohne.com

Die aktuelle Liste aller KROHNE Kontakte und Adressen finden Sie unter:
www.krohne.com

KROHNE