

3140 ... X**DE****Betriebsanleitung**

Alle Rechte, wie Urheberrechte oder gewerbliche Schutzrechte, werden ausdrücklich vorbehalten.

Dokument zum künftigen Nachschlagen aufbewahren.

© GEMÜ Gebr. Müller Apparatebau GmbH & Co. KG
06.04.2023

GEMÜ 3140

Druck-Messumformer für explosionsgefährdete Bereiche



Merkmale

- Je nach Ausführung mit drehbarem LED-Display und IO-Link Schnittstelle
- Geeignet für pastöse, verunreinigte und aggressive Medien
- passendes Durchgangsgehäuse optional erhältlich
- ATEX- und SIL2-Ausführung optional erhältlich
- Genauigkeit 0,5 % FSO (nach IEC 60770)
- Einbaulage beliebig
- Keramiksensord

Beschreibung

Der Druckmessumformer /-schalter GEMÜ 3140 ... X eignet sich für präzise Messungen in einem breiten Druckbereich. Der Sensor ist sowohl bei pastösen und als auch verunreinigten Medien einsetzbar und eignet sich dank der hochwertigen Werkstoffauswahl auch bei aggressiven Medien. Je nach Ausführung sind sowohl verschiedene elektrische, als auch mechanische Anschlüsse verfügbar.

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines	5
1.1 Hinweise	5
1.2 Verwendete Symbole	5
1.3 Warnhinweise	5
2 Sicherheitshinweise	5
3 Produktbeschreibung	6
3.1 Aufbau	6
3.2 Beschreibung	6
3.3 Funktion	6
3.4 Typenschild	6
4 Bestimmungsgemäße Verwendung	7
5 Bestelldaten	8
6 Technische Daten	9
7 Abmessungen	11
8 Herstellerangaben	12
8.1 Lieferung	12
8.2 Transport	12
8.3 Lagerung	12
9 Einbau in Rohrleitung	12
9.1 Montage- und Sicherheitshinweise	12
9.2 Montage im Freien und in feuchter Umge- bung	13
9.3 Montageschritte für Anschlüsse nach DIN 3852	13
9.4 Montageschritte für Anschlüsse nach EN 837	13
10 Elektrischer Anschluss	14
10.1 Anschluss- und Sicherheitshinweise	14
10.2 Bedingungen für den Ex-Bereich	14
10.3 2-Leiter-System (Ausgang Code 4A, 4AS, 4AX, 4AXS)	16
10.3.1 Elektrischer Anschluss	16
10.4 3-Leiter-System (Ausgang Code PNAV)	16
11 Inbetriebnahme	16
12 Fehlerbehebung	17
13 Inspektion und Wartung	18
14 Entsorgung	18
15 Rücksendung	18
16 Konformitätserklärung nach 2014/30/EU (EMV- Richtlinie)	19
17 Konformitätserklärung nach 2014/34/EU (ATEX) .	20

1 Allgemeines

1.1 Hinweise

- Beschreibungen und Instruktionen beziehen sich auf Standardausführungen. Für Sonderausführungen, die in diesem Dokument nicht beschrieben sind, gelten die grundsätzlichen Angaben in diesem Dokument in Verbindung mit einer zusätzlichen Sonderdokumentation.
- Korrekte Montage, Bedienung und Wartung oder Reparatur gewährleisten einen störungsfreien Betrieb des Produkts.
- Im Zweifelsfall oder bei Missverständnissen ist die deutsche Version des Dokumentes ausschlaggebend.
- Zur Mitarbeiterschulung Kontakt über die Adresse auf der letzten Seite aufnehmen.

1.2 Verwendete Symbole

Folgende Symbole werden in dem Dokument verwendet:

Symbol	Bedeutung
●	Auszuführende Tätigkeiten
►	Reaktion(en) auf Tätigkeiten
–	Aufzählungen

1.3 Warnhinweise

Warnhinweise sind, soweit möglich, nach folgendem Schema gegliedert:

SIGNALWORT	
Mögliches gefahrenspezifisches Symbol	Art und Quelle der Gefahr ► Mögliche Folgen bei Nichtbeachtung. ● Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahr.

Warnhinweise sind dabei immer mit einem Signalwort und teilweise auch mit einem gefahrenspezifischen Symbol gekennzeichnet.

Folgende Signalwörter bzw. Gefährdungsstufen werden eingesetzt:

⚠ GEFAHR	
	Unmittelbare Gefahr! ► Bei Nichtbeachtung drohen schwerste Verletzungen oder Tod.
⚠ WARNUNG	
	Möglicherweise gefährliche Situation! ► Bei Nichtbeachtung drohen schwerste Verletzungen oder Tod.

⚠ **VORSICHT**



Möglicherweise gefährliche Situation!

- Bei Nichtbeachtung drohen mittlere bis leichte Verletzungen.

HINWEIS



Möglicherweise gefährliche Situation!

- Bei Nichtbeachtung drohen Sachschäden.

Folgende gefahrenspezifische Symbole können innerhalb eines Warnhinweises verwendet werden:

Symbol	Bedeutung
	Gefahr durch elektrische Spannung
	Gefahr durch explosionsfähige Atmosphäre

2 Sicherheitshinweise

Die Sicherheitshinweise in diesem Dokument beziehen sich nur auf ein einzelnes Produkt. In Kombination mit anderen Anlagenteilen können Gefahrenpotentiale entstehen, die durch eine Gefahrenanalyse betrachtet werden müssen. Für die Erstellung der Gefahrenanalyse, die Einhaltung daraus resultierender Schutzmaßnahmen sowie die Einhaltung regionaler Sicherheitsbestimmungen ist der Betreiber verantwortlich.

Das Dokument enthält grundlegende Sicherheitshinweise, die bei Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Nichtbeachtung kann zur Folge haben:

- Gefährdung von Personen durch elektrische, mechanische und chemische Einwirkungen.
- Gefährdung von Anlagen in der Umgebung.
- Versagen wichtiger Funktionen.
- Gefährdung der Umwelt durch Austreten gefährlicher Stoffe bei Leckage.

Die Sicherheitshinweise berücksichtigen nicht:

- Zufälligkeiten und Ereignisse, die bei Montage, Betrieb und Wartung auftreten können.
- Die ortsbezogenen Sicherheitsbestimmungen, für deren Einhaltung (auch seitens des hinzugezogenen Montagepersonals) der Betreiber verantwortlich ist.

Vor Inbetriebnahme:

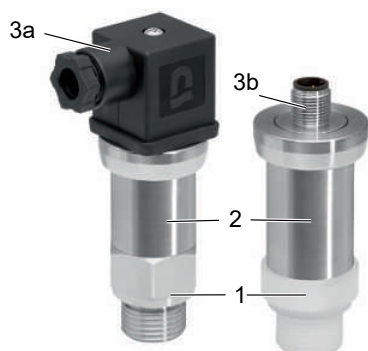
1. Das Produkt sachgerecht transportieren und lagern.
2. Schrauben und Kunststoffteile am Produkt nicht lackieren.
3. Installation und Inbetriebnahme durch eingewiesenes Fachpersonal durchführen.
4. Montage- und Betriebspersonal ausreichend schulen.
5. Sicherstellen, dass der Inhalt des Dokuments vom zuständigen Personal vollständig verstanden wird.
6. Verantwortungs- und Zuständigkeitsbereiche regeln.
7. Sicherheitsdatenblätter beachten.
8. Sicherheitsvorschriften für die verwendeten Medien beachten.

Bei Betrieb:

9. Dokument am Einsatzort verfügbar halten.
10. Sicherheitshinweise beachten.
11. Das Produkt gemäß diesem Dokument bedienen.
12. Das Produkt entsprechend der Leistungsdaten betreiben.
13. Das Produkt ordnungsgemäß instand halten.
14. Wartungsarbeiten bzw. Reparaturen, die nicht in dem Dokument beschrieben sind, nicht ohne vorherige Abstimmung mit dem Hersteller durchführen.

Bei Unklarheiten:

15. Bei nächstgelegener GEMÜ Verkaufsniederlassung nachfragen.

3 Produktbeschreibung**3.1 Aufbau****Druckmessumformer**

Position	Benennung	Werkstoffe
1*	Druckanschluss	1.4404 Edelstahl oder PVDF
2	Gehäuse	1.4404 Edelstahl
3a	Gerätestecker TYP A	PA
3b	M12x1 Einbaustecker	1.4404 Edelstahl
	Dichtungen*	FPM oder EPDM
	Trennmembran*	Keramik Al ₂ O ₃ (96 %)

* medienberührt

3.2 Beschreibung

Der Druckmessumformer /-schalter GEMÜ 3140 ... X eignet sich für präzise Messungen in einem breiten Druckbereich. Der Sensor ist sowohl bei pastösen und als auch verunreinigten Medien einsetzbar und eignet sich dank der hochwertigen Werkstoffauswahl auch bei aggressiven Medien. Je nach Ausführung sind sowohl verschiedene elektrische, als auch mechanische Anschlüsse verfügbar.

3.3 Funktion

Der Druckmessumformer GEMÜ 3140 ... X wandelt die physikalische Größe Druck in ein elektrisches Signal um.

3.4 Typenschild

		Bestellcode	
		GEMÜ GEMÜ Gebr. Müller Apparatebau GmbH & Co. KG Fritz-Müller-Straße 6-8 74653 Ingelfingen-Criesbach	
Typenbezeichnung	GEMÜ 3140 ... X	GeMü BestNr	X
Signal	Eingang: -1...40 bar rel. Ausgang: 4...20 mA/2-Leiter Versorgung: 10...28 VDC IBExU 18ATEXxxxxX II 1G Ex ia IIB T4 Gb II 2D Ex ia IIIC T 85°C Db	PIN-Belegung: Ub+: 2 Ub-: 3 Schirm: ↓ Ui: 28 VDC; Ii: 93 mA; Pi: 660 mW Ci: 0 nF; Li: 0 µF; Cgnd: 27 nF	SN: 10306608 CE 0637 2018
		ATEX-Kenndaten	Anschlussbelegung

Der Herstellungsmonat ist unter dem Bestellcode und der Seriennummer verschlüsselt und kann bei GEMÜ erfragt werden.

Das Produkt wurde in Deutschland hergestellt.

4 Bestimmungsgemäße Verwendung

⚠ GEFAHR



Explosionsgefahr

- ▶ Gefahr von Tod oder schwersten Verletzungen.
- Das Produkt nur in explosionsgefährdeten Zonen verwenden, die auf der Konformitätserklärung bestätigt wurden.

⚠ WARNUNG

Nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Produkts

- ▶ Gefahr von schwersten Verletzungen oder Tod.
- ▶ Herstellerhaftung und Gewährleistungsanspruch erlischt.
- Das Produkt ausschließlich entsprechend der in der Vertragsdokumentation und in diesem Dokument festgelegten Betriebsbedingungen verwenden.

Das Produkt dient zum Umwandeln der physikalischen Größe Druck in ein elektrisches Signal.

Die Druckmessumformer eignen sich ausschließlich zur Über-, Unter- und Absolutdruckmessung.

Die Einschraubsonden eignen sich ausschließlich zur Füllstands- und Prozessmessung.

Als Messmedien kommen Gase oder Flüssigkeiten in Frage, die mit den in den technischen Daten beschriebenen medienberührten Werkstoffen kompatibel sind. Zudem ist für den Einsatzfall sicherzustellen, dass das Medium mit den medienberührten Teilen verträglich ist.

Das Produkt ist mit der Bestelloption Sonderausführung X bestimmungsgemäß für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Zonen 0, 1 und 2 mit Gasen, Nebeln oder Dämpfen und der Zonen 20, 21 und 22 mit brennbaren Stäuben gemäß EU-Richtlinie 2014/34/EU (ATEX) geeignet.

Das Produkt hat folgende Explosionsschutzkennung in Abhängigkeit des Gehäusewerkstoffs:

Gehäusewerkstoff Edelstahl (Code 7):

Gas: II 1G Ex ia IIC T4 Ga

Staub: II 1D Ex ia IIIC T 85°C Da

Gehäusewerkstoff PVDF (Code 20):

Gas: II 2G Ex ia IIC T4 Gb

Staub: II 2D Ex ia IIIC T 85°C Db

EU-Baumusterprüfbescheinigung: IBExU18ATEX1104 X

Benannte Stelle: IBEXu, Nr. 0637

Das Produkt wurde in Übereinstimmung mit folgenden harmonisierten Normen entwickelt:

- DIN EN 60079-0
- DIN EN 60079-11
- DIN EN 60079-26

Für die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen sind folgende besondere Bedingungen oder Einsatzgrenzen zu beachten:

1. Die Geräte mit Steckerausführung sind so zu errichten, dass immer der IP-Schutzgrad IP 20 erhalten bleibt.
2. Die in der Bedienungsanleitung enthaltenen Sicherheits- und Montagehinweise und die Umgebungstemperaturbereiche von $-20\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$ bzw. bei den Typen 3140 ... X von $-20\text{ °C} \leq T_a \leq +65\text{ °C}$ sind zu beachten.
3. Das Gerät darf in explosionsfähiger Atmosphäre, die Betriebsmittel der Kategorie 1 erfordert, nur dann betrieben werden, wenn atmosphärische Bedingungen vorliegen (Temperatur von -20 °C bis $+60\text{ °C}$, Druck von 0,8 bar bis 1,1 bar).

Der Einsatz des Produkts ist in folgenden Umgebungstemperaturbereichen zulässig:

ATEX-Ausführung: -20 bis 60 °C (Zone 0: p_{atm} 0,8 bis 1,1 bar)
 -20 bis 70 °C (ab Zone 1)

Für eine fehlerhafte Auswahl und deren Folgen übernimmt GEMÜ keine Haftung!

5 Bestelldaten

Die Bestelldaten stellen eine Übersicht der Standard-Konfigurationen dar.

Vor Bestellung die Verfügbarkeit prüfen. Weitere Konfigurationen auf Anfrage.

Bestellcodes

1 Typ	Code
Druck-Messumformer, Druckschalter	3140
2 Anschlussgröße	Code
G 1/2	G12
G 1/4	G14
3 Messart	Code
Absolutdruck	A
Relativdruck	R
4 Messbereich	Code
Messbereich 0 - 6 bar	6
Messbereich 0 - 10 bar	10
Messbereich 0 - 40 bar	40
5 Werkstoff	Code
1.4404	7
PVDF	20
6 Dichtwerkstoff	Code
FKM	4
EPDM	14

7 Elektrischer Anschluss	Code
Gerätestecker TYP A	A
M12x1 Einbaustecker, 4-polig	M
8 Spannung / Frequenz	Code
24 V DC	C1
9 Anzeige	Code
ohne	0
10 Ausgang	Code
4..20mA/2-Leiter Ex-Ausführung	4AX
4..20mA/2-Leiter Ex+SIL2-Ausführung	4AXS
PNP, NPN, 4-20mA, 0-10V, IO-Link umschaltbar	PNAV
11 Sonderausführung	Code
Standard	
ATEX-Ausführung	X

Bestellbeispiel

Bestelloption	Code	Beschreibung
1 Typ	3140	Druck-Messumformer, Druckschalter
2 Anschlussgröße	G12	G 1/2
3 Messart	A	Absolutdruck
4 Messbereich	10	Messbereich 0 - 10 bar
5 Werkstoff	7	1.4404
6 Dichtwerkstoff	4	FKM
7 Elektrischer Anschluss	A	Gerätestecker TYP A
8 Spannung / Frequenz	C1	24 V DC
9 Anzeige	0	ohne
10 Ausgang	4AX	4..20mA/2-Leiter Ex-Ausführung
11 Sonderausführung	X	ATEX-Ausführung

6 Technische Daten

6.1 Temperatur

Medientemperatur:	Edelstahl (Code 7): -40 bis 125 °C PVDF (Code 20): -30 bis 125 °C
Umgebungstemperatur:	Edelstahl (Code 7): -40 bis 85 °C PVDF (Code 20): -30 bis 85 °C ATEX-Ausführung: -20 bis 60 °C (Zone 0: p _{atm} 0,8 bis 1,1 bar) -20 bis 70 °C (ab Zone 1)
Lagertemperatur:	Edelstahl (Code 7): -40 bis 100 °C PVDF (Code 20): -30 bis 100 °C

6.2 Druck

Betriebsdruck:	Edelstahl (Code 7): max. 60 bar PVDF (Code 20): max. 60 bar (G 1/2) max. 25 bar (G 1/4)
-----------------------	---

6.3 Produktkonformitäten

EMV-Richtlinie:	2014/30/EU
Explosionsschutz:	Bestellcode Sonderausführung X
Kennzeichnung ATEX:	Gehäusewerkstoff Edelstahl (Code 7): Gas:  II 1G Ex ia IIC T4 Ga Staub:  II 1D Ex ia IIIC T 85°C Da Gehäusewerkstoff PVDF (Code 20): Gas:  II 2G Ex ia IIC T4 Gb Staub:  II 2D Ex ia IIIC T 85°C Db EU-Baumusterprüfbescheinigung: IBExU18ATEX1104 X Benannte Stelle: IBEXu, Nr. 0637
SIL:	SIL 2 (IEC 61508 / IEC 61511) nur bei Bestelloption Anzeige – ohne Display (Code 0) und Ausgang (Code 4AS oder 4AXS)
UL-Zulassung:	Ja nur bei Bestelloption Anzeige – ohne Display (Code 0)

6.4 Mechanische Daten

Einbaulage:	beliebig
Schutzart:	IP 67 nach EN 60529
Gewicht:	Druckschalter ohne Display: 140 g
Lebensdauer:	> 100 x 10 ⁶ Lastzyklen
Einschaltzeit:	110 ms

6.5 Elektrische Daten

6.5.1 Spannungsversorgung Standard

Versorgungsspannung:	24 V DC (-5/+10 %)
Stromaufnahme:	≤ 40 mA
Verpolschutz:	ja
Einschaltdauer:	100 % ED
Elektrische Anschlussart:	M12-Gerätestecker, 4-polig Gerätestecker Bauform A, DIN EN 175301-803

6.5.2 Spannungsversorgung ATEX

U_i:	28 V DC
I_i:	93 mA
P_i:	660 mW
C_i:	vernachlässigbar
L_i:	vernachlässigbar
Hinweise:	zzgl. Leitungsinduktivitäten 1 µH/m und Leitungskapazitäten 160 pF/m (bei werksseitigem Kabel) Die Versorgungsanschlüsse besitzen gegenüber dem Gehäuse eine innere Kapazität von max. 27 nF.

6.5.3 Schaltausgang

Versorgungsspannung:	18 - 30 V DC
-----------------------------	--------------

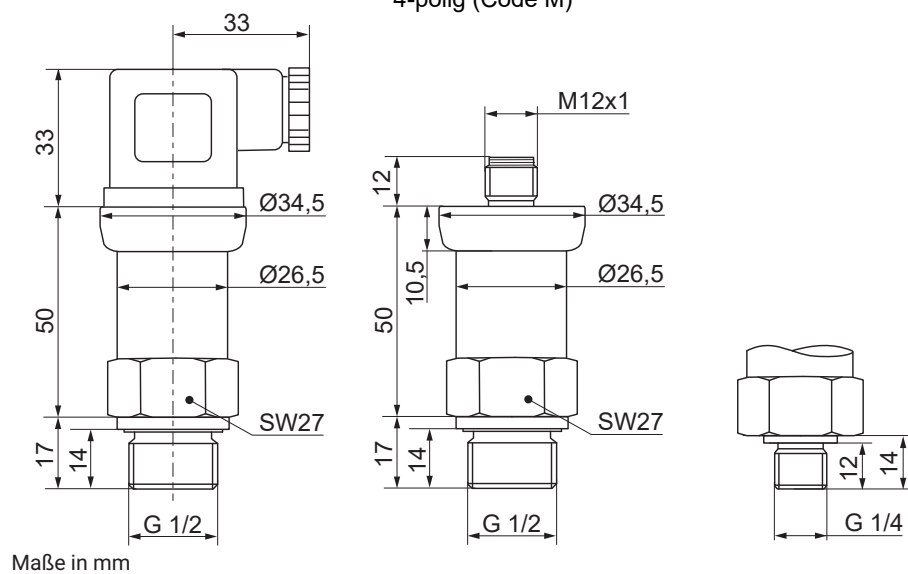
Ausgangssignal:	Ausgang Code	Ausgangssignal 1	Ausgangssignal 2
	Code 4AX	4 bis 20 mA	-
	Code 4AXS	4 bis 20 mA	-

Bürde:	R _{min} = 10 kΩ R _{max} = 330 Ω
---------------	--

7 Abmessungen

Gerätestecker TYP A (Code A)

M12x1 Einbaustecker
4-polig (Code M)



8 Herstellerangaben

8.1 Lieferung

- Ware unverzüglich bei Erhalt auf Vollständigkeit und Unversehrtheit überprüfen.

Das Produkt wird im Werk auf Funktion geprüft. Der Lieferumfang ist aus den Versandpapieren und die Ausführung aus der Bestellnummer ersichtlich.

8.2 Transport

1. Das Produkt auf geeignetem Lademittel transportieren, nicht stürzen, vorsichtig handhaben.
2. Transportverpackungsmaterial nach Einbau entsprechend den Entsorgungsvorschriften / Umweltschutzbestimmungen entsorgen.

8.3 Lagerung

1. Das Produkt staubgeschützt und trocken in der Originalverpackung lagern.
2. UV-Strahlung und direkte Sonneneinstrahlung vermeiden.
3. Maximale Lagertemperatur nicht überschreiten (siehe Kapitel „Technische Daten“).
4. Lösungsmittel, Chemikalien, Säuren, Kraftstoffe u. ä. nicht mit GEMÜ Produkten und deren Ersatzteilen in einem Raum lagern.

9 Einbau in Rohrleitung

9.1 Montage- und Sicherheitshinweise

GEFAHR



Explosionsgefahr!

- Gefahr von Tod oder schwersten Verletzungen.
- Montieren Sie das Produkt immer im druck- und stromlosen Zustand!
- Das Produkt nicht montieren, solange Explosionsgefahr besteht.
- Durch hochaufladende Prozesse in Verbindung mit freihängenden tauchfähigen Messumformern mit FEP Kabel.
- Feste Verlegung des FEP-Kabels!

GEFAHR



Gefahr durch Blitzschlag!

- Besteht erhöhte Gefahr, dass das Gerät durch Blitzschlag oder Überspannung beschädigt wird, muss zusätzlich ein erhöhter Blitzschutz vorgesehen werden!

GEFAHR

Benutzung des Produkts als Trittleiter

- Die Gehäuse sind nicht als Trittleiter zum Klettern in der Anlage bestimmt. Sie können dadurch ggf. Schaden nehmen und in ihrer Funktion beeinträchtigt werden. Bei Beschädigung des Gehäuses können sich neben Wasser auch Schmutz und brennbares Material im Gehäuseinneren ansammeln. Dadurch kann ein Kurzschluss verursacht werden. Darüber hinaus kann sich das Gerät durch die Ablagerungen stark aufheizen und eine Explosion verursachen.

HINWEIS

- Die gesamte Zusammenschaltung muss aus eigensicheren Komponenten bestehen. Für die Eigensicherheit des Gesamtsystems (der Gesamtschaltung) ist der Betreiber verantwortlich.

HINWEIS

- Die ungeschützte Membrane äußerst vorsichtig behandeln. Sie kann sehr leicht beschädigt werden.

HINWEIS

- Beim Einsatz in Dampfleitungen eine Kühlstrecke vorsehen.

HINWEIS

- Bei der Montage hohe mechanische Spannungen am Druckanschluss vermeiden! Dies führt zu einer Verschiebung der Kennlinie oder zur Beschädigung, ganz besonders für sehr kleine Druckbereiche sowie für Geräte mit einem Druckanschluss aus Kunststoff.

HINWEIS

- Bei hydraulischen Systemen das Gerät so anordnen, dass der Druckanschluss nach oben zeigt. (Entlüftung)

HINWEIS

- Wird das Gerät mit dem Druckanschluss nach oben eingebaut, sicherstellen, dass keine Flüssigkeit am Gehäuse abläuft. Dadurch kann Feuchtigkeit und Schmutz den Relativbezug im Gehäuse blockieren und zu Fehlfunktionen führen. Staub und Schmutz bei Bedarf vom Rand der Verschraubung des elektrischen Anschlusses entfernen.

HINWEIS

- Verpackung und Schutzkappen des Gerätes erst unmittelbar vor der Montage entfernen, um eine Beschädigung der Membrane und der Gewindegänge auszuschließen!
- Schutzkappen aufbewahren! Verpackung sachgerecht entsorgen!

9.2 Montage im Freien und in feuchter Umgebung

1. Das Gerät nach der Montage sofort elektrisch anschließen oder Feuchtigkeitseintritt verhindern, z.B. durch eine passende Schutzkappe. (Die angegebene Schutzart gilt für das angeschlossene Gerät.)
2. Die Montagelage so wählen, dass ein Abfließen von Spritz- und Kondenswasser ermöglicht wird. Stehende Flüssigkeit an Dichtflächen muss ausgeschlossen werden!
3. Bei Geräten mit Kabelausgang das abgehende Kabel nach unten führen. Falls die Leitung nach oben geführt werden muss, ist dies in einem nach unten gerichteten Bogen auszuführen.
4. Das Gerät so montieren, dass es vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt ist. Direkte Sonnenbestrahlung führt im ungünstigsten Fall zum Überschreiten der zulässigen Betriebstemperatur. Bei einem Einsatz in Ex-Bereichen muss dies ausgeschlossen werden!
5. Ein Gerät mit Relativbezug im Gehäuse (kleine Bohrung neben dem elektrischen Anschluss) so montieren, dass der für die Messung erforderliche Relativbezug vor Schmutz und Feuchtigkeit geschützt ist. Wird der Messumformer einer Flüssigkeitsbeaufschlagung ausgesetzt, wird der Relativbezug blockiert und der Luftdruckausgleich verhindert. Eine genaue Messung in diesem Zustand ist nicht möglich und kann zu Schäden am Messumformer führen.

9.3 Montageschritte für Anschlüsse nach DIN 3852**HINWEIS**

- Kein zusätzliches Dichtmaterial wie Werg, Hanf oder Teflonband verwenden!

Der O-Ring sitzt in der vorgesehenen Nut.

Der O-Ring ist nicht beschädigt.

Die Dichtfläche des aufzunehmenden Teils besitzt eine einwandfreie Oberfläche. (R_z 3,2)

1. Das Gerät mit der Hand in das Aufnahmegewinde einschrauben.
2. Geräte mit einem Kordelring: nur von Hand fest einschrauben
3. Geräte mit einer Schlüsselfläche müssen mit einem passenden Gabelschlüssel festgezogen werden.

Schlüsselfläche aus Stahl:

G1/4": ca. 5 Nm

G1/2": ca. 10 Nm

Schlüsselfläche aus Kunststoff:

max. 3 Nm

9.4 Montageschritte für Anschlüsse nach EN 837

Eine geeignete Dichtung, entsprechend dem Messstoff und dem zu messenden Druck ist vorhanden (z. B. eine Kupferdichtung).

Die Dichtfläche des aufzunehmenden Teils besitzt eine einwandfreie Oberfläche (R_z 6,3).

1. Das Gerät mit der Hand in das Aufnahmegewinde einschrauben.
2. Anschließend mit dem Gabelschlüssel festziehen:
G1/4": ca. 20 Nm
G1/2": ca. 50 Nm

HINWEIS

- Zulässige Drücke nach EN 837 beachten

G1/4" EN 837	$P_N \leq 600$ bar	Gegenstück muss aus Stahl nach DIN 17440 mit Festigkeit $R_{p0,2} \geq 190$ N/mm ² hergestellt werden.
G1/2" EN 837	$P_N \leq 1000$ bar	
G1/4" EN 837	$P_N > 600$ bar, $P_N \leq 1000$ bar	Gegenstück muss aus Stahl nach DIN 17440 mit Festigkeit $R_{p0,2} \geq 260$ N/mm ² hergestellt werden.
G1/2" EN 837	$P_N > 1000$ bar, $P_N \leq 1600$ bar	

10 Elektrischer Anschluss

10.1 Anschluss- und Sicherheitshinweise

Geräte mit Kabelverschraubung sowie Kabeldosen

1. Darauf achten, dass der Außendurchmesser der verwendeten Leitung innerhalb des zulässigen Klemmbereiches liegt (Kabelverschraubung M12x1,5 Kabel Ø 3 – 6,5 mm, Kabeldose ISO 4400 Kabel Ø 4,5 – 10 mm). Außerdem ist sicherzustellen, dass diese fest und spaltfrei in der Kabelverschraubung sitzt!
2. Für den elektrischen Anschluss eine geschirmte und verdrehte Mehraderleitung verwenden.

Geräte mit Kabelausgang

Bei der Verlegung des Kabels folgende Mindestbiegeradien einhalten:

- Kabel ohne Luftschlauch:
feste Verlegung: 5-facher Kabeldurchmesser
flexibler Einsatz: 10-facher Kabeldurchmesser
- Kabel mit Luftschlauch:
feste Verlegung: 10-facher Kabeldurchmesser
flexibler Einsatz: 20-facher Kabeldurchmesser

Bei Geräten mit Kabelausgang und integriertem Belüftungsschlauch darf der am Kabelende befindliche PTFE-Filter auf dem Relativschlauch weder beschädigt noch entfernt werden!

HINWEIS

- Bei Relativgeräten enthält das Kabel einen Belüftungsschlauch für den Druckausgleich. Führen Sie das Kabelende in einen Bereich oder geeigneten Anschlusskasten, der möglichst trocken und frei von aggressiven Gasen ist, um eine Beschädigung zu vermeiden.

10.2 Bedingungen für den Ex-Bereich

Gefährdung durch elektrostatische Aufladung

⚠ GEFAHR	
	Explosionsgefahr ► Gefahr von Tod oder schwersten Verletzungen. ● Explosionsgefahr durch Funkenbildung auf Grund elektrostatischer Aufladung von Kunststoffteilen. ● Bei Geräten mit Kabelausgang muss die Anschlussleitung fest verlegt sein. ● Das Gerät und gegebenenfalls die Anschlussleitung nicht trocken reinigen, sondern z. B. ein feuchtes Tuch verwenden. ● Explosionsgefahr bei zu hoher Betriebsspannung (max. 28 V_{DC}) sowie durch Öffnen des Feldgehäuses während Betrieb! ● Das Gerät immer im druck- und stromlosen Zustand montieren! ● Das Gerät nicht montieren, solange Explosionsgefahr besteht. ● Das Gerät nur innerhalb der Spezifikation betreiben! (Technische Daten) ● Das Feldgehäuse darf während bestehender Explosionsgefahr nicht geöffnet werden!

Bei Geräten mit Kunststoffteilen ist folgendes Warnschild angebracht.

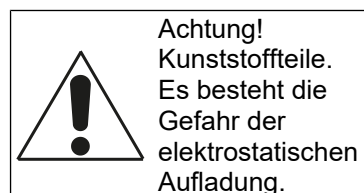


Abb. 1: Warnschild

HINWEIS

- Das Warnschild darf nicht vom Gerät entfernt werden!

Überspannungsschutz

Wird der Druckmessumformer als Betriebsmittel der Kategorie 1 G eingesetzt, ist ein geeignetes Überspannungsschutzgerät vorzuschalten (siehe dazu BetrSichV sowie EN 60079-14).

Schematischer Schaltungsaufbau

Der Betrieb eines eigensicheren Gerätes im explosionsgefährdeten Bereich erfordert bei der Auswahl der erforderlichen Zenerbarriere bzw. Speisetrenngeräte besondere Sorgfalt, damit die Geräteeigenschaften in vollem Umfang genutzt werden können. Das nachfolgende Schaubild zeigt eine typische Anordnung aus Netzteil, Zenerbarriere und Einschraubsonde bzw. Messumformer.

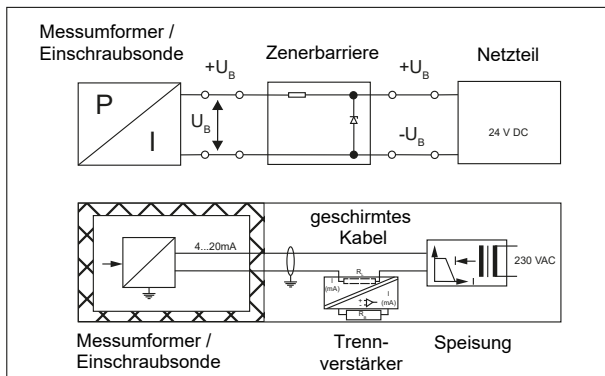


Abb. 2: Schaubilder Beschaffung

Beispielhafte Schaltbeschreibung

Die vom Netzteil zur Verfügung gestellte Versorgungsspannung von beispielsweise 24 V DC wird über die Zenerbarriere geführt. In der Zenerbarriere befinden sich Längswiderstände und Zenerdioden als schützende Bauteile. Von der Zenerbarriere wird die Betriebsspannung an das Gerät geführt und abhängig vom Druck fließt ein gewisser Signalstrom.

⚠ GEFAHR

Explosionsgefahr!

- Gefahr von Tod oder schwersten Verletzungen.
- Einsatz von eigensicheren Geräten als Zone-0-Betriebsmittel nur mit Speisung mittels erdfreiem und galvanisch isoliertem Speisetrenner

Auswahlkriterien für Zenerbarrieren und Speisetrenner

Die Mindestversorgungsspannung $U_{B \min}$ des Gerätes darf nicht unterschritten werden, da ansonsten keine korrekte Funktion gewährleistet werden kann. Die Mindestversorgungsspannung ist im produktspezifischen Datenblatt unter "Ausgangssignal / Hilfsenergie" festgelegt. Bei Verwendung eines galvanisch isolierten Speisetrenners mit linearer Begrenzung ist zu beachten, dass durch die lineare Begrenzung, wie auch bei einer Zenerbarriere, die Klemmenspannung des Gerätes sinkt. Weiterhin muss beachtet werden, dass an einem optional verwendeten Signaltrennverstärker ebenfalls ein gewisser Spannungsabfall entsteht, wodurch die Betriebsspannung des Messumformers zusätzlich sinkt.

Prüfkriterien für die Auswahl der Zenerbarriere

Um $U_{B \min}$ nicht zu unterschreiten, ist es wichtig zu prüfen, welche Mindestversorgungsspannung bei voller Aussteuerung des Gerätes zur Verfügung steht. Die volle Aussteuerung, d. h. ein maximales bzw. nominales Ausgangssignal (20 mA), erreicht man durch das Anlegen des maximalen physikalischen Eingangssignals (Druck).

Informationen zur Auswahl der Zenerbarriere können den technischen Daten der Zenerbarriere entnommen werden. Es ist allerdings auch möglich, den Wert rechnerisch zu ermitteln. Wird von einem maximalen Signalstrom von 0,02 A ausgegangen, so ergibt sich gemäß Ohmschem Gesetz ein gewisser Spannungsabfall am Längswiderstand der Zenerbarriere. Dieser Spannungsabfall muss von der Spannung des Netzgerätes subtrahiert werden, um die Klemmenspannung, die

am Gerät im voll ausgesteuerten Zustand anliegt, zu erhalten. Ist diese Spannung kleiner als die Mindestversorgungsspannung, muss entweder eine andere Barriere oder eine höhere Versorgungsspannung gewählt werden.

HINWEIS

- Bei der Auswahl der Vorschaltgeräte die maximalen Betriebsbedingungen gemäß Baumusterprüfbescheinigung beachten. Zur Beurteilung der Vorschaltgeräte muss deren aktuelle Technische Dokumentation herangezogen werden, damit die gesamte Zusammenschaltung aus eigensicheren Komponenten eigensicher bleibt.

Berechnungsbeispiel zur Auswahl der Zenerbarriere

Die Spannung des Netztes (Versorgung) vor der Zenerbarriere beträgt nominal $24 V_{DC} \pm 5\%$. Somit ergibt sich:

- größte Versorgungsspannung:

$$U_{\text{Sup max}} = 24 V \cdot 1,05 = 25,2 V$$

- kleinste Versorgungsspannung:

$$U_{\text{Sup min}} = 24 V \cdot 0,95 = 22,8 V$$

Der Längswiderstand der Zenerbarriere ist mit 295 Ohm angegeben. Es sind noch folgende Werte zu berechnen:

- Spannungsabfall an der Barriere (bei Vollaussteuerung):

$$U_{\text{ab Barriere}} = 295 \Omega \cdot 0,02 A = 5,9 V$$

- Klemmenspannung des Gerätes mit Zenerbarriere:

$$U_{\text{Kl}} = U_{\text{Sup min}} - U_{\text{ab Barriere}} = 22,8 V - 5,9 V = 16,9 V$$

- Mindestversorgungsspannung des Gerätes (laut Datenblatt):

$$U_{\text{Kl min}} = 12 V_{DC} \text{ (entspricht } U_{B \min} \text{)}$$

Bedingung:

$$U_{\text{Kl}} \geq U_{\text{Kl min}}$$

Ergebnis:

Die Klemmenspannung des Gerätes mit Zenerbarriere liegt bei 16,9 V und ist damit höher als die Mindestversorgungsspannung des Gerätes, die bei $12 V_{DC}$ liegt. Das heißt, die Zenerbarriere wurde hinsichtlich der Versorgungsspannung richtig ausgewählt.

HINWEIS

- Bei dieser Berechnung sind keine Leitungswiderstände aufgeführt worden. Diese führen jedoch zusätzlich zu einem Spannungsabfall, der berücksichtigt werden muss.

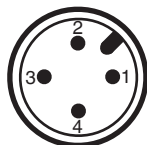
10.3 2-Leiter-System (Ausgang Code 4A, 4AS, 4AX, 4AXS)

Pin-Belegung

ISO 4400

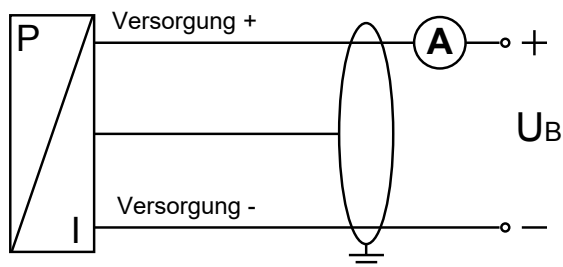


M12x1



Pin	Beschreibung
1	L+, Versorgungsspannung
2	L-, Versorgungsspannung
3	n.c.
4	PE, Schutzleiter

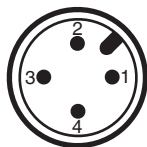
Schaltbild



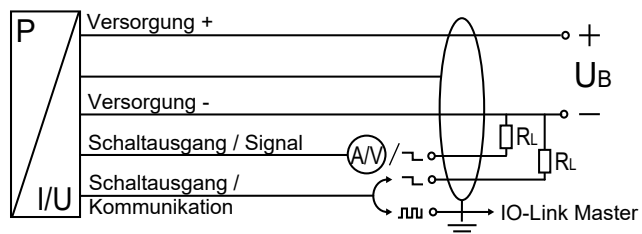
10.3.1 Elektrischer Anschluss

- Das Produkt gemäß der Pin-Belegung anschließen.

10.4 3-Leiter-System (Ausgang Code PNAV)



Pin	Beschreibung
1	Versorgung +
2	Schaltausgang / Signal
3	Versorgung -
4	Schaltausgang / Kommunikation



11 Inbetriebnahme

- Gerät ist ordnungsgemäß installiert
- Gerät weist keine sichtbaren Mängel auf
- Das Gerät wird innerhalb der Spezifikation betrieben (siehe Datenblatt und EG-Baumusterprüfbescheinigung).

12 Fehlerbehebung

Fehler	Fehlerursache	Fehlerbehebung
kein Ausgangssignal	falsch angeschlossen	Anschlüsse überprüfen
	Leitungsbruch	Alle Leitungsverbindungen überprüfen
	defektes Messgerät (Signaleingang)	Amperemeter (Feinsicherung) bzw. den Analogeingang der Signalverarbeitungseinheit überprüfen
analoges Ausgangssignal zu klein	zu hoher Bürdenwiderstand	Bürdenwiderstand überprüfen
	Versorgungsspannung zu niedrig	Ausgangsspannung des Netzteiles überprüfen
	defekte Energieversorgung	Netzteil und anliegende Versorgungsspannung am Gerät überprüfen
leichte Verschiebung des Ausgangssignals	Membrane der Messzelle ist stark verschmutzt	Mit nicht-aggressiver Reinigungslösung und weichem Pinsel oder Schwamm reinigen
	Membrane der Messzelle ist verkalkt oder verkrustet	Empfehlung: durch GEMÜ entkalken bzw. reinigen lassen
starke Verschiebung des Ausgangssignals	Membrane der Messzelle ist beschädigt (durch Überdruck oder mechanisch verursacht)	Membrane überprüfen. Bei Beschädigung das Gerät zur Reparatur an GEMÜ senden.
falsches oder kein Ausgangssignal	mechanisch, thermisch oder chemisch beschädigtes Kabel	Kabel überprüfen. Gehäuse auf Lochfraß überprüfen. Bei Beschädigung das Gerät zur Reparatur an GEMÜ senden.

13 Inspektion und Wartung

 GEFAHR	
	Explosionsgefahr
	▶ Gefahr von Tod oder schwersten Verletzungen. ● Gefahr durch Funkenbildung. Das Produkt nur mit antistatischem oder feuchtem Tuch reinigen.

- Das Produkt ist prinzipiell wartungsarm.
- Das Produkt im abgeschalteten Zustand mit feuchtem Tuch und einer nichtaggressiven Reinigungslösung reinigen.
- Bei Ablagerungen oder Verschmutzungen auf der Membrane wird empfohlen, entsprechende Wartungsintervalle festzulegen.
- Nach fachgerechter Außerbetriebnahme des Produkts die Membrane mit einer nichtaggressiven Reinigungslösung und weichem Pinsel oder Schwamm reinigen.
- Bei Verkalkung der Membrane das Produkt entkalken.
- Inspektion und Wartung für Produkte im explosionsgefährdeten Bereich gemäß DIN EN 60079-17 durchführen.

14 Entsorgung

1. Auf Restanhaftungen und Ausgasung von eindiffundierten Medien achten.
2. Alle Teile entsprechend den Entsorgungsvorschriften / Umweltschutzbedingungen entsorgen.

15 Rücksendung

Aufgrund gesetzlicher Bestimmungen zum Schutz der Umwelt und des Personals ist es erforderlich, dass die Rücksendeerklärung vollständig ausgefüllt und unterschrieben den Versandpapieren beiliegt. Nur wenn diese Erklärung vollständig ausgefüllt ist, wird die Rücksendung bearbeitet. Liegt dem Produkt keine Rücksendeerklärung bei, erfolgt keine Gut-schrift bzw. keine Erledigung der Reparatur, sondern eine kostenpflichtige Entsorgung.

1. Das Produkt reinigen.
2. Rücksendeerklärung bei GEMÜ anfordern.
3. Rücksendeerklärung vollständig ausfüllen.
4. Das Produkt mit ausgefüllter Rücksendeerklärung an GEMÜ schicken.

16 Konformitätserklärung nach 2014/30/EU (EMV-Richtlinie)

EU-Konformitätserklärung

gemäß 2014/30/EU (EMV-Richtlinie)

Wir, die Firma

GEMÜ Gebr. Müller Apparatebau GmbH & Co. KG
Fritz-Müller-Straße 6-8
D-74653 Ingelfingen-Criesbach

erklären, dass das unten aufgeführte Produkt die Sicherheitsanforderungen der EMV-Richtlinie 2014/30/EU erfüllt.

Benennung des Produktes: GEMÜ 3140

Angewandte Normen:

- DIN EN 61326-1 (Industrie)

2019-11-20



ppa. Joachim Brien
Leiter Bereich Technik

17 Konformitätserklärung nach 2014/34/EU (ATEX)

EU-Konformitätserklärung

gemäß 2014/34/EU (ATEX)

Wir, die Firma

GEMÜ Gebr. Müller Apparatebau GmbH & Co. KG
Fritz-Müller-Straße 6-8
D-74653 Ingelfingen-Criesbach

erklären, dass das unten aufgeführte Produkt die Anforderungen der Richtlinie 2014/34/EU zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen erfüllt.

Benennung des Produktes: Druckmessumformer GEMÜ 3140

Kennzeichnung: 3140 ... X
X = Bestelloption Sonderausführung

Explosionsschutzkennung: Gehäusewerkstoff Edelstahl (Code 7):
Gas:  II 1G Ex ia IIC T4 Ga
Staub:  II 1D Ex ia IIIC T 85°C Da

Gehäusewerkstoff PVDF (Code 20):
Gas:  II 2G Ex ia IIC T4 Gb
Staub:  II 2D Ex ia IIIC T 85°C Db

EU-Baumusterprüfbescheinigung: IBExU18ATEX1104 X
Benannte Stelle: IBExU, Nr. 0637

Die benannte Stelle IBExU, Nr. 0637 hat das oben genannte Produkt zertifiziert und folgende Bescheinigung ausgestellt:
IBExU18ATEX1104 X.

Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit den nachfolgend genannten Normen, in deren Zuständigkeit das oben genannte Produkt fällt:

- DIN EN 60079-0
- DIN EN 60079-11
- DIN EN 60079-26

2019-11-20



ppa. Joachim Brien
Leiter Bereich Technik

