

GEMÜ 3140 ... X

Druckmessumformer und Druckschalter
Pressure transducer and pressure switch

DE **Betriebsanleitung**

EN **Operating instructions**



Weitere Informationen
Webcode: GW-3140



Alle Rechte, wie Urheberrechte oder gewerbliche Schutzrechte, werden ausdrücklich vorbehalten.
All rights including copyrights or industrial property rights are expressly reserved.

Dokument zum künftigen Nachschlagen aufbewahren.
Keep the document for future reference.

© 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:

⚠ GEFÄHR	
	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:

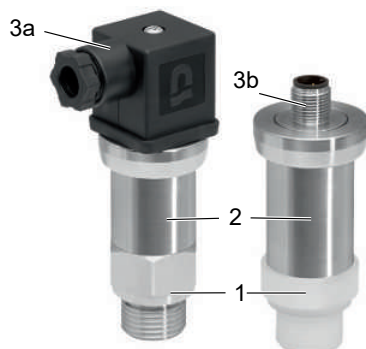
1. Das Produkt sachgerecht transportieren und lagern.
2. Schrauben und Kunststoffteile am Produkt nicht lackieren.
3. Installation und Inbetriebnahme durch eingewiesenes Fachpersonal durchführen.
4. Montage- und Betriebspersonal ausreichend schulen.
5. Sicherstellen, dass der Inhalt des Dokuments vom 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 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	Seriennummer SN: 10306608
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: $-20\text{ bis }60\text{ °C}$ (Zone 0: p_{atm} 0,8 bis 1,1 bar)
 $-20\text{ bis }70\text{ °C}$ (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
Einschaltzeit:	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
-----------------------------	--------------

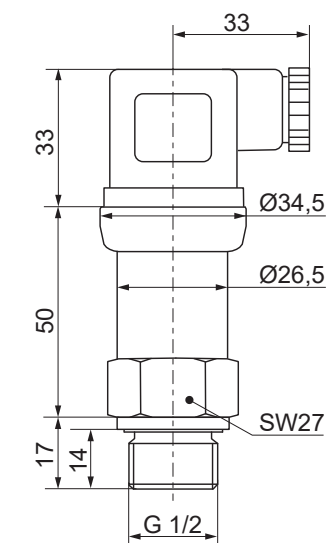
Ausgangssignal:	Ausgang Code	Ausgangssignal 1	Ausgangssignal 2
	Code 4AX	4 bis 20 mA	-
	Code 4AXS	4 bis 20 mA	-

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

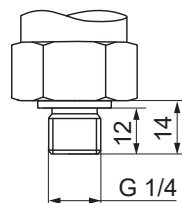
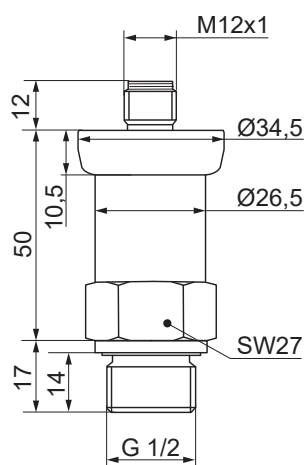
7 Abmessungen

Gerätestecker TYP A (Code A)

M12x1 Einbaustecker
4-polig (Code M)



Maße in mm



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 Kabel Dosen

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.

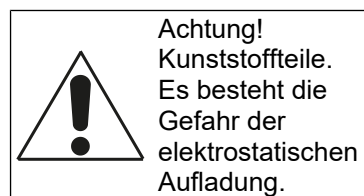


Abb. 1: Warnschild

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.

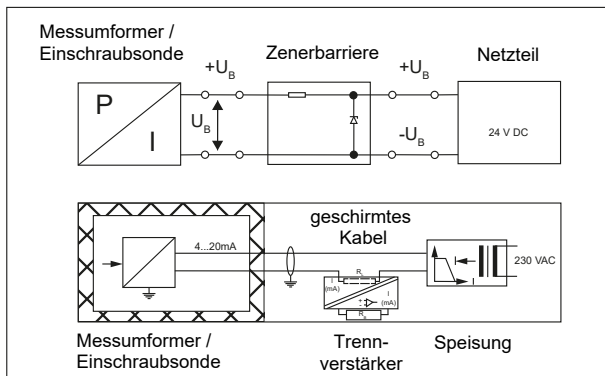


Abb. 2: Schaubilder Beschaffung

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.

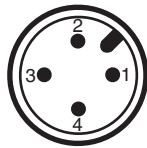
10.3 2-Leiter-System (Ausgang Code 4A, 4AS, 4AX, 4AXS)

Pin-Belegung

ISO 4400

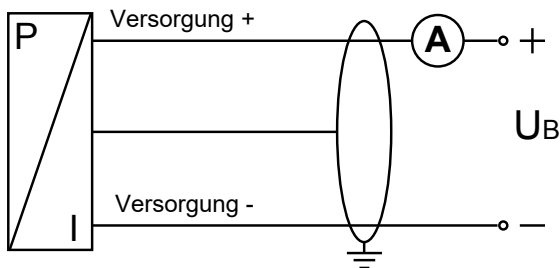


M12x1



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

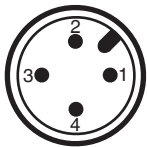
Schaltbild



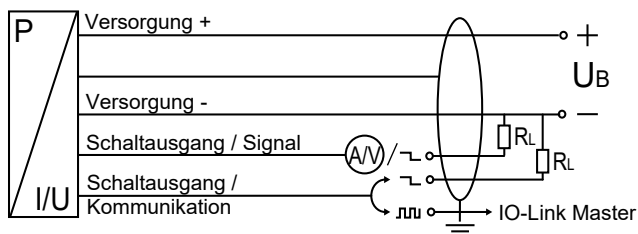
10.3.1 Elektrischer Anschluss

- 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

GEMÜ 3140

Pressure transducer for potentially explosive areas



Features

- Featuring a rotatable LED display and IO-Link interface, depending on version
- Suitable for highly viscous, contaminated and corrosive media
- Appropriate in-line housing optionally available
- ATEX and SIL2 design optionally available
- Accuracy 0.5% FSO (in accordance with IEC 60770)
- Optional installation position
- Ceramic sensor

Description

The GEMÜ 3140 ... X pressure transducer/switch is ideal for precise measurements in a wide pressure range. The sensor is suitable for use with both highly viscous and contaminated media and is also suitable for corrosive media due to its high-quality material selection. A variety of electrical and mechanical connections are available, depending on the version.

Contents

1 General information	23
1.1 Information	23
1.2 Symbols used	23
1.3 Warning notes	23
2 Safety information	23
3 Product description	24
3.1 Construction	24
3.2 Description	24
3.3 Function	24
3.4 Product label	24
4 Correct use	25
5 Order data	26
6 Technical data	27
7 Dimensions	29
8 Manufacturer's information	30
8.1 Delivery	30
8.2 Transport	30
8.3 Storage	30
9 Installation in piping	30
9.1 Installation and safety information	30
9.2 Installing outdoors and in damp conditions	31
9.3 Installation steps for connections in accordance with DIN 3852	31
9.4 Installation steps for connections in accordance with EN 837	31
10 Electrical connection	32
10.1 Connection and safety information	32
10.2 Conditions for hazardous locations	32
10.3 2-wire system (output code 4A, 4AS, 4AX, 4AXS)	34
10.3.1 Electrical connection	34
10.4 3-wire system (output code PNAV)	34
11 Commissioning	34
12 Troubleshooting	35
13 Inspection and maintenance	36
14 Disposal	36
15 Returns	36
16 Declaration of conformity according to 2014/30/EU (EMC Directive)	37
17 Declaration of conformity in accordance with 2014/34/EU (ATEX)	38

1 General information

1.1 Information

- The descriptions and instructions apply to the standard versions. For special versions not described in this document the basic information contained herein applies in combination with any additional special documentation.
- Correct installation, operation, maintenance and repair work ensure faultless operation of the product.
- Should there be any doubts or misunderstandings, the German version is the authoritative document.
- Contact us at the address on the last page for staff training information.

1.2 Symbols used

The following symbols are used in this document:

Symbol	Meaning
●	Tasks to be performed
►	Response(s) to tasks
–	Lists

1.3 Warning notes

Wherever possible, warning notes are organised according to the following scheme:

SIGNAL WORD	
Possible symbol for the specific danger	Type and source of the danger ► Possible consequences of non-observance. ● Measures for avoiding danger.

Warning notes are always marked with a signal word and sometimes also with a symbol for the specific danger.

The following signal words and danger levels are used:

 DANGER	
	Imminent danger! ► Non-observance can cause death or severe injury.
 WARNING	
	Potentially dangerous situation! ► Non-observance can cause death or severe injury.
 CAUTION	
	Potentially dangerous situation! ► Non-observance can cause moderate to light injury.

NOTICE



Potentially dangerous situation!

- Non-observance can cause damage to property.

The following symbols for the specific dangers can be used within a warning note:

Symbol	Meaning
	Danger – high voltage
	Danger from potentially explosive atmosphere

2 Safety information

The safety information in this document refers only to an individual product. Potentially dangerous conditions can arise in combination with other plant components, which need to be considered on the basis of a risk analysis. The operator is responsible for the production of the risk analysis and for compliance with the resulting precautionary measures and regional safety regulations.

The document contains fundamental safety information that must be observed during commissioning, operation and maintenance. Non-compliance with these instructions may cause:

- Personal hazard due to electrical, mechanical and chemical effects.
- Hazard to nearby equipment.
- Failure of important functions.
- Hazard to the environment due to the leakage of dangerous substances.

The safety information does not take into account:

- Unexpected incidents and events, which may occur during installation, operation and maintenance.
- Local safety regulations which must be adhered to by the operator and by any additional installation personnel.

Prior to commissioning:

1. Transport and store the product correctly.
2. Do not paint the screws and plastic parts of the product.
3. Carry out installation and commissioning using trained personnel.
4. Provide adequate training for installation and operating personnel.
5. Ensure that the contents of the document have been fully understood by the responsible personnel.
6. Define the areas of responsibility.
7. Observe the safety data sheets.
8. Observe the safety regulations for the media used.

During operation:

9. Keep this document available at the place of use.
10. Observe the safety information.
11. Operate the product in accordance with this document.
12. Operate the product in accordance with the specifications.
13. Maintain the product correctly.
14. Do not carry out any maintenance work and repairs not described in this document without consulting the manufacturer first.

In cases of uncertainty:

15. Consult the nearest GEMÜ sales office.

3 Product description**3.1 Construction****Pressure transducer**

Item	Name	Materials
1*	Pressure connection	1.4404 stainless steel or PVDF
2	Housing	1.4404 Stainless steel
3a	Type A connector	PA
3b	M12x1 plug	1.4404 Stainless steel
	Seals*	FPM or EPDM
	Isolating diaphragm*	Ceramic Al ₂ O ₃ (96%)

* Media wetted

3.2 Description

The GEMÜ 3140 ... X pressure transducer/switch is ideal for precise measurements in a wide pressure range. The sensor is suitable for use with both highly viscous and contaminated media and is also suitable for corrosive media due to its high-quality material selection. A variety of electrical and mechanical connections are available, depending on the version.

3.3 Function

The GEMÜ 3140 ... X pressure transducer converts the physical variable of pressure into an electrical signal.

3.4 Product label

		Order code	
		GEMÜ GEMÜ Gebr. Müller Apparatebau GmbH & Co. KG Fritz-Müller-Straße 6-8 74653 Ingelfingen-Criesbach	
Product type	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: ↓ Ur: 28 VDC; Ii: 93 mA; Pi: 660 mW Ci: 0 nF; Li: 0 µF; Cgnd: 27 nF	SN: 10306608 Serial number CE 0637 2018
		ATEX characteristics	Connection assignment

4 Correct use

 DANGER	
	Danger of explosion
	▶ Danger of death or severe injury. ● Only use the product in potentially explosive zones confirmed in the declaration of conformity.

 WARNING	
Improper use of the product	
▶ Risk of severe injury or death. ▶ Manufacturer liability and guarantee will be void. ● Only use the product in accordance with the operating conditions specified in the contract documentation and in this document.	

The product is designed for converting the physical variable pressure into an electrical signal.

The pressure transducers are designed exclusively for measuring gauge pressures, vacuums and absolute pressures.

The screw-in probes are designed exclusively for measuring levels and processes.

Suitable measurement media are gases or liquids that are compatible with the media wetted materials described in the technical data. It is also important to ensure that the medium to be used for the application is compatible with the media wetted parts.

With the order option special version X, the product is intended for use in potentially explosive areas of zones 0, 1 and 2 with gases, mists or vapours and zones 20, 21 and 22 with combustible dusts in accordance with EU directive 2014/34/EU (ATEX).

The product has the following explosion protection marking in relation to the housing material:

Housing material stainless steel (code 7):

Gas:  II 1G Ex ia IIC T4 Ga

Dust:  II 1D Ex ia IIIC T 85 °C Da

Housing material PVDF (code 20):

Gas:  II 2G Ex ia IIC T4 Gb

Dust:  II 2D Ex ia IIIC T 85 °C Db

EC type examination certificate: IBExU18ATEX1104 X

Notified body: IBEXu, No. 0637

The product has been developed in compliance with the following harmonised standards:

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

For use in potentially explosive areas, the following conditions or operation limits must be observed:

1. The devices with a plug version are to be set up so that they remain in the IP degree of protection IP 20 at all times.
2. The safety and assembly information contained in the operating instructions and the ambient temperature ranges of $-20\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$ or for the types 3140 ... X from $-20\text{ °C} \leq T_a \leq +65\text{ °C}$ must be followed.
3. The device may only be operated in potentially explosive atmospheres which require operating media of category 1 if atmospheric conditions are present (temperature from -20 °C to $+60\text{ °C}$, pressure of 0.8 bar to 1.1 bar).

Use of the product is permissible in the following ambient temperature ranges:

ATEX version: $-20\text{ to }60\text{ °C}$ (zone 0: p_{atm} 0.8 to 1.1 bar)
 $-20\text{ to }70\text{ °C}$ (from zone 1 onwards)

GEMÜ shall accept no liability in the event that the wrong choice is made, nor shall it accept liability for the consequences thereof.

5 Order data

The order data provide an overview of standard configurations.

Please check the availability before ordering. Other configurations available on request.

Order codes

1 Type	Code
Pressure transducer, pressure switch	3140
2 Connection size	Code
G 1/2	G12
G 1/4	G14
3 Type of measurement	Code
Absolute pressure	A
Relative pressure	R
4 Measuring range	Code
Measuring range 0 - 6 bar	6
Measuring range 0 - 10 bar	10
Measuring range 0 - 40 bar	40
5 Material	Code
1.4404	7
PVDF	20
6 Seal material	Code
FKM	4
EPDM	14

7 Electrical connection	Code
Type A connector	A
M12 x 1 plug, 4-pin	M
8 Voltage/frequency	Code
24 V DC	C1
9 Display	Code
Without	0
10 Output	Code
4 to 20 mA/2-wire Ex design	4AX
4 to 20 mA/2-wire Ex + SIL2 design	4AXS
PNP, NPN, 4-20mA, 0-10V, IO-Link switchable	PNAV
11 Special version	Code
Standard	
ATEX version	X

Order example

Ordering option	Code	Description
1 Type	3140	Pressure transducer, pressure switch
2 Connection size	G12	G 1/2
3 Type of measurement	A	Absolute pressure
4 Measuring range	10	Measuring range 0 - 10 bar
5 Material	7	1.4404
6 Seal material	4	FKM
7 Electrical connection	A	Type A connector
8 Voltage/frequency	C1	24 V DC
9 Display	0	Without
10 Output	4AX	4 to 20 mA/2-wire Ex design
11 Special version	X	ATEX version

6 Technical data

6.1 Temperature

Media temperature:	Stainless steel (code 7):	-40 to 125 °C
	PVDF (code 20):	-30 to 125 °C
Ambient temperature:	Stainless steel (code 7):	-40 to 85 °C
	PVDF (code 20):	-30 to 85 °C
	ATEX version:	-20 to 60 °C (zone 0: p _{atm} 0.8 to 1.1 bar)
		-20 to 70 °C (from zone 1 onwards)
Storage temperature:	Stainless steel (code 7):	-40 to 100 °C
	PVDF (code 20):	-30 to 100 °C

6.2 Pressure

Operating pressure:	Stainless steel (code 7):	max. 60 bar
	PVDF (code 20):	max. 60 bar (G 1/2)
		max. 25 bar (G 1/4)

6.3 Product compliance

EMC Directive:	2014/30/EU
Explosion protection:	Special version X order code
ATEX marking:	Housing material stainless steel (code 7): Gas:  II 1G Ex ia IIC T4 Ga Dust:  II 1D Ex ia IIIC T 85 °C Da Housing material PVDF (code 20): Gas:  II 2G Ex ia IIC T4 Gb Dust:  II 2D Ex ia IIIC T 85 °C Db EC type examination certificate: IBExU18ATEX1104 X Notified body: IBEXu, No. 0637
SIL:	SIL 2 (IEC 61508 / IEC 61511) only for ordering option Display – without display (code 0) and Output (code 4AS or 4AXS)
UL approval:	Yes only for ordering option Anzeige – without display (code 0)

6.4 Mechanical data

Installation position:	Optional
Protection class:	IP 67 acc. to EN 60529
Weight:	Pressure switch without display: 140 g
Service life:	> 100 x 10 ⁶ load cycles
Switch-on time:	110 ms

6.5 Electrical data

6.5.1 Power supply standard

Supply voltage:	24 V DC (-5/+10%)
Current consumption:	≤ 40 mA
Reverse battery protection:	Yes
Duty cycle:	Continuous duty
Electrical connection type:	M12 connector, 4-pin Plug design A, DIN EN 175301-803

6.5.2 Power supply ATEX

U_i:	28 V DC
I_i:	93 mA
P_i:	660 mW
C_i:	Negligible
L_i:	Negligible
Information:	Plus line inductances 1 µH/m and line capacities 160 pF/m (for factory cable) The supply connections have an inner capacity of max. 27 nF against the housing.

6.5.3 Switching output

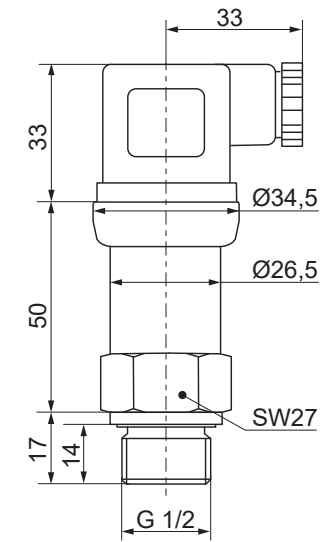
Supply voltage:	18 - 30 V DC
------------------------	--------------

Output signal:	Output code	Output signal 1	Output signal 2
	Code 4AX	4 to 20 mA	-
	Code 4AXS	4 to 20 mA	-

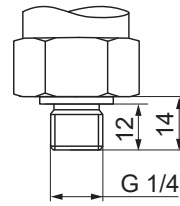
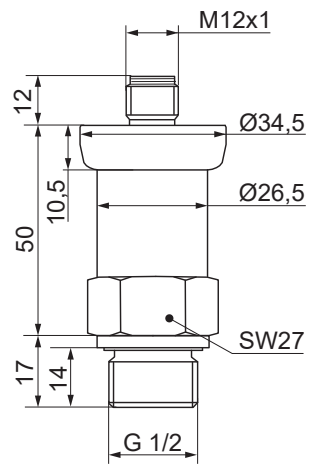
Load resistor:	R _{min} = 10 kΩ R _{max} = 330 Ω
-----------------------	--

7 Dimensions

Type A connector (code A)



Dimensions in mm

M12 x 1 plug
4-pin (code M)

8 Manufacturer's information

8.1 Delivery

- Check that all parts are present and check for any damage immediately upon receipt.

The product's performance is tested at the factory. The scope of delivery is apparent from the dispatch documents and the design from the order number.

8.2 Transport

1. Only transport the product by suitable means. Do not drop. Handle carefully.
2. After the installation dispose of transport packaging material according to relevant local or national disposal regulations / environmental protection laws.

8.3 Storage

1. Store the product free from dust and moisture in its original packaging.
2. Avoid UV rays and direct sunlight.
3. Do not exceed the maximum storage temperature (see chapter "Technical data").
4. Do not store solvents, chemicals, acids, fuels or similar fluids in the same room as GEMÜ products and their spare parts.

9 Installation in piping

9.1 Installation and safety information

DANGER



Danger of explosion!

- Risk of death or severe injury.
- Only install the product when it is depressurized and de-energized.
- Do not install the product if there is a danger of explosion.
- Due to supercharging processes in conjunction with freely suspended submersible measuring transducers with FEP cable.
- FEP cable fixed in place.

DANGER



Risk of lightning strike!

- If there is an elevated risk of the device being damaged by lightning or over-voltage, an effective lightning protection system must additionally be put in place.

DANGER

Use of the product as a stepladder

- The housings are not designed to be used as a stepladder for climbing in the plant. They can be damaged if used in this way and their function impaired. If the housing is damaged, water, dirt and combustible material can accumulate in the housing interior. This can cause a short-circuit. Furthermore, the deposits can cause the device to overheat and may result in an explosion.

NOTICE

- All interconnected components must be intrinsically safe. The operator is responsible for ensuring that the entire system (the entire circuit) is intrinsically safe.

NOTICE

- Handle the unprotected diaphragm with extreme care, as it is very easily damaged.

NOTICE

- For use in steam pipes, provide a cooling zone.

NOTICE

- During installation, avoid high mechanical stresses on the pressure connection. This can result in the characteristic shifting or in damage, particularly for very narrow pressure ranges and for devices with a plastic pressure connection.

NOTICE

- With hydraulic systems, orientate the device such that the pressure connection is facing upwards. (Vent hole)

NOTICE

- If the device is to be installed with the pressure connection at the top, make sure that no liquid flows away along the housing as this could result in moisture and dirt blocking the gauge reference in the housing and, in turn, to the equipment malfunctioning. Where necessary, remove dust and dirt from the edge of the electrical connection's union.

NOTICE

- Make sure that you do not remove the packaging and protection caps from the device until you are just about to install it, so that you do not damage the diaphragm or the threads.
- Keep the protection caps. Dispose of packaging properly.

9.2 Installing outdoors and in damp conditions

1. Electrically connect the device as soon as it is installed, or take measures to prevent the ingress of moisture, e.g. using a suitable protection cap. (The stated protection class applies to the device once it is connected.)
2. When installing the device, position it such that splashed water and condensation can drain away. Liquid must not be allowed to accumulate on sealing surfaces.
3. For devices with a cable outlet, the outgoing cable must be routed downwards. If the cable has to be routed upwards, this must be implemented in an elbow that is directed downwards.
4. Install the device such that it is protected from direct sunlight. In the worst case scenario, exposure to direct sunlight can result in the permissible operating temperature being exceeded. This must be completely avoided when using the device in Ex areas.
5. Install devices with a gauge reference in the housing (small hole next to the electrical connection) such that the gauge reference needed for the measurement is protected from dirt and moisture. If the measuring transducer is exposed to liquid, the gauge reference will become blocked, preventing the air pressure from equalizing. It is not possible to measure accurately in this situation, and the measuring transducer may be damaged as a result.

9.3 Installation steps for connections in accordance with DIN 3852**NOTICE**

- Do not use any additional sealing material such as oakum, hemp or Teflon tape.

The O-ring must sit in the groove provided.

The O-ring is not damaged.

The sealing surface of the part that accommodates it must be free of defects. (R_z 3.2)

1. Screw the device onto the mounting thread by hand.
2. Devices with a knurled collar must be screwed on tightly by hand
3. Devices with a wrench surface must be tightened with a suitable open-end wrench.

Steel wrench surface:

G1/4": Approx. 5 Nm

G1/2": Approx. 10 Nm

Plastic wrench surface:

Max. 3 Nm

9.4 Installation steps for connections in accordance with EN 837

A suitable seal that is compatible with the measurement medium and the pressure that is to be measured must be provided (e.g. a copper gasket).

The sealing surface of the part that accommodates it must be free of defects (R_z 6.3).

1. Screw the device onto the mounting thread by hand.
2. Then tighten it with the open-end wrench:
G1/4": Approx. 20 Nm
G1/2": Approx. 50 Nm

NOTICE

- Observe the permissible pressures in accordance with EN 837

G1/4" EN 837	$P_N \leq 600$ bar	The counterpart must be made from steel in accordance with DIN 17440 with a strength of $R_{p0.2} \geq 190$ N/mm ² .
G1/2" EN 837	$P_N \leq 1000$ bar	
G1/4" EN 837	$P_N > 600$ bar, $P_N \leq 1000$ bar	The counterpart must be made from steel in accordance with DIN 17440 with a strength of $R_{p0.2} \geq 260$ N/mm ² .
G1/2" EN 837	$P_N > 1000$ bar, $P_N \leq 1600$ bar	

10 Electrical connection

10.1 Connection and safety information

Devices with cable glands and cable sockets

1. Ensure that the outside diameter of the cable used is within the permissible clamping range (cable gland M12 x 1.5 cable dia. 3–6.5 mm, cable socket ISO 4400 cable dia. 4.5–10 mm). In addition, make sure that the cable is seated securely in the cable gland, without any gaps.
2. Use a shielded, twisted multicore cable for the electrical connection.

Devices with a cable outlet

Comply with the following minimum bend radii when laying the cable:

- Cable without air hose:
 - Fixed in place: 5 x cable diameter
 - Flexible use: 10 x cable diameter
- Cable with air hose:
 - Fixed in place: 10 x cable diameter
 - Flexible use: 20 x cable diameter

On devices with a cable outlet and integrated vent tube, the PTFE filter on the cable end on the gauge tube must not be damaged or removed.

NOTICE

- Cables used for gauge devices have a vent tube for equalizing the pressure. Route the cable end into an area or suitable terminal box that is as free from moisture and corrosive gases as possible in order to prevent damage.

10.2 Conditions for hazardous locations

Hazard due to electro-static build-up

 DANGER	
	Danger of explosion! ► Risk of death or severe injury. ● Danger of explosion due to sparking as a result of electro-static build-up in plastic parts. ● On devices with a cable outlet, the connection cable must be fixed in place. ● Do not use a dry cleaning method to clean the device and, if applicable, the connection cable; use a damp cloth, for example. ● Danger of explosion if operating voltage is too high (max. 28 V_{DC}) and if the field housing is opened during operation. ● Only install the device when it is de-pressurized and de-energized. ● Do not install the device if there is a danger of explosion. ● Always operate the device within its specifications. (Technical data) ● The field housing must not be opened if there is a danger of explosion.

The following warning sign is affixed to devices with plastic parts.

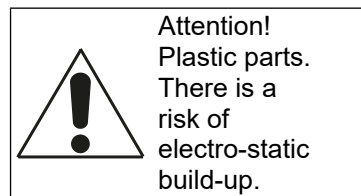


Fig. 1: Warning sign

NOTICE

- The warning sign must not be removed from the device.

Overvoltage protection

If the pressure transducer is used as a category 1 G device, a suitable overvoltage arrester must be installed upstream (see BetrSichV [German Health and Safety in the Workplace Regulation] and EN 60079-14).

Circuit diagram

When choosing the requisite Zener barrier or power disconnectors for operating an intrinsically safe device in a potentially explosive environment, particular care must be taken to ensure that this/these will not impair the device's functionality in any way. The diagram below illustrates a typical layout comprising a power supply unit, Zener barrier and screw-in probe or measuring transducer.

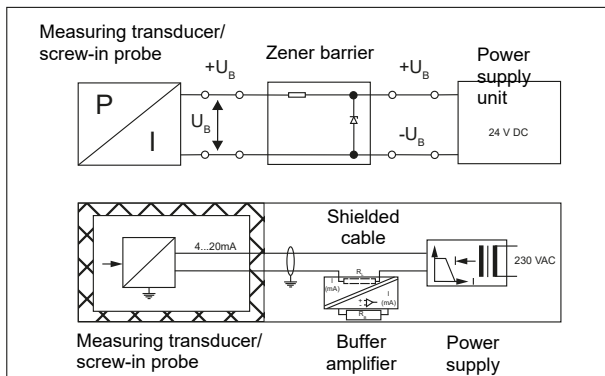


Fig. 2: Diagrams: Procurement

Description of an example circuit

The supply voltage provided by the power supply unit, which might be 24 V DC for example, is conducted via the Zener barrier. The Zener barrier contains protective components in the form of series resistors and Zener diodes. The operating voltage is conducted from the Zener barrier to the device; a particular signal current flows, depending on the pressure.

DANGER

Danger of explosion!

- Risk of death or severe injury.
- Use of intrinsically safe devices as Zone-0 equipment powered only using an earth-free, galvanically isolated power disconnecter

Selection criteria for Zener barriers and power disconnectors

The supply voltage must not fall below the device's minimum supply voltage $U_{O\ min}$, otherwise the device may not function correctly. The minimum supply voltage is stipulated in the product-specific datasheet under "Output signal/auxiliary power". When using a galvanically isolated power disconnecter with linear limitation, note that the linear limitation reduces the device's terminal voltage as with a Zener barrier. Also note that, should you choose to use a signal buffer amplifier, a certain voltage drop will occur, as a result of which the measuring transducer's operating voltage will also fall.

Test criteria for choosing the Zener barrier

In order to ensure that the supply voltage does not fall below $U_{O\ min}$, it is important to check the minimum supply voltage that will be available when the device is set to its maximum output level. Its maximum output level, i.e. its maximum/nominal output signal (20 mA), can be achieved by applying the maximum physical input signal (pressure).

Information for choosing the Zener barrier can be found in the technical data for the Zener barrier. It is also possible to calculate the value, however. If a maximum signal current of 0.02 A is assumed, a certain voltage drop across the Zener barrier's series resistor can be determined in accordance with Ohm's law. This voltage drop must be subtracted from the power supply unit's voltage in order to obtain the terminal voltage across the device when it is set to its maximum output level. If this voltage is less than the minimum supply voltage, either a different barrier or a higher supply voltage must be chosen.

NOTICE

- When choosing the ballasts, consider the maximum operating conditions in accordance with the type examination certificate. To evaluate the ballasts, the most recent version of their technical documentation must be used in order to ensure that all the intrinsically safe components remain intrinsically safe when they are interconnected.

Calculation example for choosing a Zener barrier

The nominal voltage of the power supply unit (supply) upstream of the Zener barrier is 24 V_{DC} ± 5%. This gives:

- Maximum supply voltage:

$$U_{\text{Sup max}} = 24 \text{ V} * 1.05 = 25.2 \text{ V}$$

- Minimum supply voltage:

$$U_{\text{Sup min}} = 24 \text{ V} * 0.95 = 22.8 \text{ V}$$

The Zener barrier's series resistance is given as 295 Ohm. The following values must now be calculated:

- Voltage drop across the barrier (at maximum output level):

$$U_{\text{dr barrier}} = 295 \Omega * 0.02 \text{ A} = 5.9 \text{ V}$$

- Terminal voltage of the device with Zener barrier:

$$U_{\text{te}} = U_{\text{Sup min}} - U_{\text{dr barrier}} = 22.8 \text{ V} - 5.9 \text{ V} = 16.9 \text{ V}$$

- Minimum supply voltage for the device (specified in datasheet):

$$U_{\text{te min}} = 12 \text{ V}_{\text{DC}} \text{ (corresponds to } U_{O\ min})$$

Condition:

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

Result:

The terminal voltage of the device with Zener barrier is 16.9 V, which is higher than the device's minimum supply voltage of 12 V_{DC}. This means that, with regard to the supply voltage, the correct Zener barrier has been chosen.

NOTICE

- No line resistances have been listed for this calculation. However, these additionally result in a voltage drop, which must be taken into account.

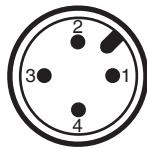
10.3 2-wire system (output code 4A, 4AS, 4AX, 4AXS)

Pin assignment

ISO 4400

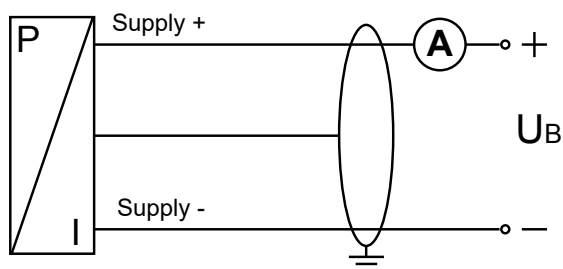


M12x1



Pin	Description
1	L+, supply voltage
2	L-, supply voltage
3	n.c.
4	PE, protective earth conductor

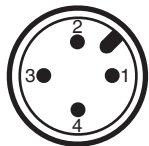
Circuit diagram



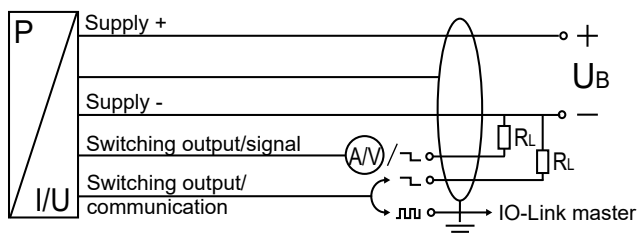
10.3.1 Electrical connection

- Connect the product in accordance with the pin assignment.

10.4 3-wire system (output code PNAV)



Pin	Description
1	Supply +
2	Switching output / Signal
3	Supply -
4	Switching output / Communication



11 Commissioning

1. The device must be properly installed
2. The device must not exhibit any visible defects
3. The device must be operated within the specifications (see datasheet and EC type examination certificate).

12 Troubleshooting

Error	Error cause	Troubleshooting
No output signal	Wrongly connected	Check connections
	Cable break	Check all cable connections
	Faulty measurement device (signal input)	Check the ammeter (miniature fuse) or the analogue input of the signal processing unit
Analogue output signal too low	Load resistance too high	Check the load resistance
	Supply voltage too low	Check the output voltage of the power supply unit
	Faulty energy supply	Check the power supply unit and the supply voltage across the device
Output signal slightly shifted	The sensor diaphragm is heavily contaminated	Clean it with a non-abrasive cleaning solution and soft brush or sponge
	The sensor diaphragm is encrusted or covered in limescale	Recommendation: Have it descaled or cleaned by GEMÜ
Output signal significantly shifted	The sensor diaphragm is damaged (due to gauge pressure or having a mechanical cause)	Check the diaphragm. If it is damaged, send the device to GEMÜ for repair.
Incorrect output signal or no output signal	Cable damage having a mechanical, thermal or chemical cause	Check the cable. Check the housing for pitting. If it is damaged, send the device to GEMÜ for repair.

13 Inspection and maintenance

 DANGER	
	Danger of explosion ▶ Risk of death or severe injury. ● Danger from sparking. Only clean the product with an anti-static or damp cloth.

- The product is designed to be low maintenance.
- Make sure that the product is switched off and clean it with a damp cloth and a non-abrasive cleaning solution.
- If deposits or contaminants build up on the diaphragm, we recommend that you set appropriate maintenance intervals.
- Make sure that the product has been properly shut down and clean the diaphragm with a non-abrasive cleaning solution and soft brush or sponge.
- If limescale has built up on the diaphragm, descale the product.
- Carry out inspection and maintenance for products in the potentially explosive area to DIN EN 60079-17.

14 Disposal

1. Pay attention to adhered residual material and gas diffusion from penetrated media.
2. Dispose of all parts in accordance with the disposal regulations/environmental protection laws.

15 Returns

Legal regulations for the protection of the environment and personnel require that the completed and signed return delivery note is included with the dispatch documents. Returned goods can be processed only when this note is completed. If no return delivery note is included with the product, GEMÜ cannot process credits or repair work but will dispose of the goods at the operator's expense.

1. Clean the product.
2. Request a return delivery note from GEMÜ.
3. Complete the return delivery note.
4. Send the product with a completed return delivery note to GEMÜ.

16 Declaration of conformity according to 2014/30/EU (EMC Directive)

EU Declaration of Conformity

in accordance with 2014/30/EU (EMC Directive)

We, the company

GEMÜ Gebr. Müller Apparatebau GmbH & Co. KG
Fritz-Müller-Strasse 6-8
74653 Ingelfingen-Criesbach, Germany

declare that the product listed below complies with the safety requirements of the EMC Directive 2014/30/EU.

Description of the product: GEMÜ 3140

Technical standards used:

- DIN EN 61326-1 (industrial processes)

2019-11-20



Joachim Brien
Head of Technical Department

17 Declaration of conformity in accordance with 2014/34/EU (ATEX)

EU Declaration of Conformity

in accordance with 2014/34/EU (ATEX)

We, the company
GEMÜ Gebr. Müller Apparatebau GmbH & Co. KG
Fritz-Müller-Strasse 6-8
74653 Ingelfingen-Criesbach, Germany

declare that the product listed below complies with the requirements of directive 2014/34/EU for intended use in potentially explosive areas.

Description of the product : GEMÜ pressure transducer 3140

Marking : 3140 ... X
X = Order option special version

Explosion protection designation: Housing material stainless steel (code 7):
Gas:  II 1G Ex ia IIC T4 Ga
Dust:  II 1D Ex ia IIIC T 85 °C Da

Housing material PVDF (code 20):
Gas:  II 2G Ex ia IIC T4 Gb
Dust:  II 2D Ex ia IIIC T 85 °C Db

EC type examination certificate: IBExU18ATEX1104 X
Notified body: IBExU, No. 0637

The notified body IBExU, No. 0637 has certified the above mentioned product and issued the following certificate:
IBExU18ATEX1104 X.

The Essential Safety and Health Requirements are met by compliance with the standards listed below that are applicable for the above mentioned product:

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

2019-11-20



Joachim Brien
Head of Technical Department



GEMÜ Gebr. Müller Apparatebau GmbH & Co. KG
Fritz-Müller-Straße 6-8, 74653 Ingelfingen-Criesbach, Germany
Phone +49 (0) 7940 1230 · info@gemue.de
www.gemu-group.com

Änderungen vorbehalten
Subject to alteration
04.2023 | 88585054