



Grünewald



Inhaltsverzeichnis

Firmenportrait	4
Durchfluss	
Durchflussmesgeräte Typ MAGIN-Ex®	6
Technische Daten	
Typenschlüssel	
Durchflussmesgeräte Typ SMALL-Ex®	12
Technische Daten	
Typenschlüssel	
Durchflussmesgeräte Typ SMALL-Ex® ViscoFlow	18
Technische Daten	
Typenschlüssel	
Durchflussanzeiger Typ DA/DAK	24
Technische Daten	
Typenschlüssel	
Druck	
Druckmessgeräte Typ SMALL-Ex®	30
Technische Daten	
Typenschlüssel	
Differenzdruckmessgeräte Typ SMALL-Ex®	36
Technische Daten	
Typenschlüssel	
Druckmessgeräte Typ SIMPL-Ex®	42
Technische Daten	
Typenschlüssel	
Temperatur	
Temperaturmessgeräte Typ SMALL-Ex®	48
Technische Daten	
Typenschlüssel	
Temperaturüberwachung Typ SMALL-Ex®	54
Technische Daten	
Typenschlüssel	
Füllstand	
Füllstandsmessgeräte Typ SMALL-Ex®	60
Technische Daten	
Typenschlüssel	
Differenzdruck Füllstandsmessgeräte Typ SMALL-Ex®	66
Technische Daten	
Typenschlüssel	
Neigung	
Neigungsmessgeräte Typ SMALL-Ex®	70
Technische Daten	
Typenschlüssel	
Kraft	
Kraftmessgeräte Typ SMALL-Ex®	74
Technische Daten	
Typenschlüssel	
Kontakt	
Auslandsvertretungen	78

Firmenportrait

Unsere Geschichte reicht bis ins Jahr 1976 zurück, als Grünewald GmbH in Remscheid gegründet wurde. Von Anfang an lag unser Fokus auf hochwertigen Produkten mit langlebiger Qualität und innovativer Technologie.

Im Jahr 2001 übernahmen Lothar Schnickmann und Michael Wolf die Geschäftsführung und leiteten eine bedeutende Phase des Unternehmens ein. Die Suche nach einem optimalen Standort führte uns nach Hamm in Westfalen, wo wir nicht nur Expansionsmöglichkeiten fanden, sondern auch eine ausgezeichnete Verkehrsanbindung vorfanden. Diese strategische Entscheidung ermöglichte es uns, unsere Produktionskapazitäten zu optimieren, die Nähe zu unseren Lieferanten zu intensivieren und unsere Reaktionszeiten zu verkürzen.

Heute präsentieren wir uns als erfahrenes, innovatives, flexibles und dynamisches Unternehmen, das stolz seine Produkte auf internationaler Ebene vertreibt. Unser Portfolio umfasst Messtechnik für den Ex-Schutzbereich, einschließlich Volumenstrom-, Temperatur-, Druck- und Niveaumessungen sowie Regelanlagen und Temperaturschalter.

Ein besonderer Schwerpunkt liegt dabei auf unseren maßgeschneiderten Lösungen für den Steinkohle-Bergbau. Unsere Messgeräte und Überwachungsanlagen erfüllen die höchsten Standards und tragen dazu bei, die Sicherheit und Effizienz in dieser anspruchsvollen Branche zu verbessern.



Erfahrung schafft Vertrauen

Von der mutigen Idee zu einem ausgereiften Perfektionsprodukt.

Die Grünewald GmbH zeichnet sich aus durch hochwertige Produkte unter ständiger Weiterentwicklung im Bereich der Mess- und Regeltechnik.

Grundlage dafür ist ein qualifiziertes Fachpersonal, dem modernste Produktionsverfahren zur Verfügung stehen, interne Prozeßoptimierung, hochwertige Rohstoffe sowie eine zertifizierte Qualitätskontrolle.

Durch die Einhaltung der hohen Kundenanforderungen vertreiben wir unsere in Deutschland produzierten Produkte weltweit.

Dabei spielt unsere langjährige Erfahrung eine wesentliche Rolle. Durch ständige Kontaktpflege zu unseren Kunden und das daraus resultierende Feedback nährt unsere Innovationen, Flexibilität und unsere bedarfsorientierte Entwicklung.

Feinste Messtechnik mit hohen Standzeiten im Einsatz unter schwersten Bedingungen auch in Ex-Schutz-Bereichen sind unsere Stärke.



- 1976** Gründung der Grünewald GmbH in Remscheid
- 2001** Übernahme durch Lothar Schnickmann und Michael Wolf
Kooperation mit Distributor in Polen
- 2002** Expansionsfläche in Hamm erschlossen
- 2003** Zertifizierung nach ATEX 94/9/EG
- 2004** Umsiedlung des kompletten Betriebes nach Hamm
- 2006** Zertifizierung nach DIN EN ISO 9001:2000
Zertifizierung nach IECEx
- 2008** Erweiterung der Produktionshalle
Kooperation mit Distributor in Kanada
Kooperation mit Distributor in Slowenien
Kooperation mit Distributor in Südafrika
Kooperation mit Distributor in Türkei
- 2009** Zertifizierung nach DIN EN ISO 9001:2008
Kooperation mit Distributor in China
- 2010** Zulassung GOST und RTN für Russland
Kooperation mit Distributor in Russland
Kooperation mit Distributor in den USA
- 2012** Zulassung MA für China
Kooperation mit Distributor in Tschechien
- 2014** Zulassung IECEx für Australien
- 2015** Zulassung MSHA für USA
Kooperation mit Distributor in Australien
- 2016** Zulassung EAC Ex für Russland
Zulassung nach ATEX 2014/34/EU
- 2018** Zertifizierung nach DIN EN ISO 9001:2015
- 2019** Kooperation mit Distributor in Vietnam
Kooperation mit Distributor in Iran
- 2020** Änderung der Vertriebsstrategie in Polen durch lokale Vertreter
Kooperation mit Distributor in Indien
- 2021** Zulassung EAC Ex für Russland
- 2022** Zulassung MA für China



MAGIN-Ex®

Durchflussmessung

Die Messgeräte-Serie **MAGIN-Ex®** ist zur Durchflussmessung ausgelegt, welche mit weiteren Messungen wie Druck und/oder Temperatur integriert werden können. Zur Steigerung der Ausfallsicherheit sind sicherheitsrelevante Schaltungen redundant ausgelegt.

Bei der Entwicklung wurden zeitgemäße Technologien zugrunde gelegt, sowohl im Bereich der Elektronik als auch bei der mechanischen Konstruktion, mit dem Ziel, ein modernes und hochtechnisiertes Messgerät für den untertägigen Bergbaueinsatz anzubieten. Aufgrund der verwendeten Prozessor-Elektronik können hohe Messgenauigkeiten und schnelle Reaktionszeiten, sowie im Zusammenspiel mit der mechanischen Konstruktion kann eine große Vielfalt an Konfigurationsmöglichkeiten realisiert werden. Somit können Sie Ihr individuelles Messgerät für Ihre Applikation zusammenstellen.

Bei dem magnetisch-induktiven Messverfahren werden keine mechanischen Bauteile für die Messaufnahme verwendet, so dass eine hohe Ausfallsicherheit gegen z.B. Verschmutzung erreicht wird. Gemäß dem Faraday'schen Induktionsgesetz wird in das zu messende Medium, welches sich in einem Magnetfeld bewegt, mittels zwei Spulen eine Spannung induziert. Diese induzierte Spannung verhält sich logarithmisch zur Durchflussgeschwindigkeit und wird über zwei seitlich angeordneten Messelektroden der Elektronik zugeführt. Über die Nennweite wird dann das Durchflussvolumen errechnet. Bei diesen Durchflussmessgeräten ist die Durchflussrichtung nicht relevant.

Voraussetzung für dieses Messprinzip ist die Verwendung von leitfähigen Medien, wie z.B. Wasser oder Flüssigkeiten mit Wasseranteilen. Öle können mit dem **MAGIN-Ex®** nicht gemessen werden. Zur Durchflussmessung von Ölen haben wir das **SMALL-Ex®** ViscoFlow im Produktprogramm.

Die Messgeräte sind für den Einsatz unter sehr rauen und schwierigen Umgebungsbedingungen ausgelegt und halten aufgrund ihrer äußerst soliden Konstruktion und durch das Edelstahlgehäuse sehr hohen mechanischen Belastungen stand. Sie sind konzipiert für den Einsatz in gefüllten Systemen mit flüssigen Medien.



MAGIN-Ex[®]
DN20 PN40

MAGIN-Ex[®]
DN50 PN40



MAGIN-Ex®

DN300 PN40



MAGIN-Ex®

DN150 PN40



Technische Daten

Kennzeichnungen:

Gruppe 1

⊕ I M1 Ex ia I Ma

⊕ I M2 Ex ia [ib] I Mb (bei CAN-Bus Ausgangssignal)

Ex ia I Ma

Ex ia [ib] I Mb (bei CAN-Bus Ausgangssignal)

Gruppe 2

⊕ II 2G Ex ia IIA T4 Gb

⊕ II 2G Ex ia [ib] IIA T4 Gb (bei CAN-Bus Ausgangssignal)

Ex ia IIA T4 Gb

Ex ia [ib] IIA T4 Gb (bei CAN-Bus Ausgangssignal)

Zulassung:

BVS 13 ATEX E 061

IECEX BVS 13.0072

Umgebungstemperatur:

-50 bis +80 °C

Gehäusewerkstoff:

Edelstahl

Nennweite:

DN20 bis DN200

Nenndruck:

bis 200 bar (abhängig von der Nenngröße)

Messgenauigkeit:

± 0,5 % im Bereich von 10 % - 100 % des Mess-Endwertes (höhere Genauigkeit auf Anfrage)

Medium:

Wasser

Leuchtendes Display:

optional

Anzeige:

l/min ; m³/h ; gpm (weitere Einheiten auf Anfrage)

Ausgangssignal:

5 - 15 Hz

0 - 20 mA

4 - 20 mA

* - ** V (max. 10 V DC, bei min. 7,5 V Einspeisung)

CAN-Bus

Kundenspezifische Ausgangssignale mit Zwischengrößen sind nach Rücksprache konfigurierbar.

Nennspannung:

12 V DC (7,5 - 14,0 V DC) 3-Leiter Technik

Nennstrom je Messsystem:

Ausgangssignal	ohne Display	mit Display
Frequenz	5 - 15 Hz	120 mA
Strom	0 - 20 mA	120 - 140 mA
Strom	4 - 20 mA	124 - 140 mA
Spannung	* - ** V	140 mA
CAN-Bus		160 mA

Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, behält sich der Hersteller unter Beibehaltung der normativen und bescheinigten Vorgaben vor.

Typenschlüssel

MAGIN-Ex -

V / ** / * / ** / *** * / *** * / *** / ** / ** / ** / * / * / * / * / *

Hauptmessung	Zusatzmessungen (optional)	Nennspannung	Messbereich	Einheit	Zusatzmessungen		Nennweite	Nenndruck	Mechanischer Anschluss	Elektrodenwerkstoff	Funktionale Sicherheit	Elektrischer Anschluss	Display Anzeige	Sensorik Anordnung	Schnittstelle 1	Schnittstelle 2	Schnittstelle 3					
					Messbereich	Einheit																
V [Volume Flow]	P [Druck] T [Temperatur intern] T2 [Temperatur extern]	12 [12 V DC] E12 [12 V DC extern]	*** [0-***]	L [l/min] cbm [cbm/h] gpm [gpm] % [%] *** [Sonder]	Druck	mb [mbar] b [bar] Druck MPa [MPa] *** psi [psi] % [%] *** [Sonder]	*** [DN***]	*** [PN*** bar] p*** [PN*** psi]	G [Innengewinde BSP] N [Innengewinde NPT] F [Flansch] O [Steck-O] ** [Sonder]	TI [Titan]	SI [Funktionale Sicherheit SIL/PL] KSI [ohne Funktionale Sicherheit SIL/PL]	B [PROMOS BN41..AT] H [Härtung] M12 [M12-Stecker] S [Souriau] L...m [Leitung mit Länge in m] ** [System **]	A [mit Anzeige] KA [ohne Anzeige] AS...m [Abgesetzte Sensorik mit Länge in m]	KG [Kompakt-Gerät] AS...m [Abgesetzte Sensorik mit Länge in m]	S...-.. [*** mA] U...-.. [*.** V max. 10 V]	S0 [0-20 mA] S4 [4-20 mA]	F [5-15 Hz] F*** [**..** Hz] FA [5-15 Hz aktiv] F***A [**..** Hz aktiv] *** [Sonder] GW [Grenzwertkontakte]	C [CAN-Bus]				
																			Temperatur	*** [0-***]	Temperatur	C [°C] F [°F] K [°K] % [%] *** [Sonder]
																			Temperatur	*** [0-***]	Temperatur	C [°C] F [°F] K [°K] % [%] *** [Sonder]
																			Temperatur	*** [0-***]	Temperatur	C [°C] F [°F] K [°K] % [%] *** [Sonder]
																			Temperatur	*** [0-***]	Temperatur	C [°C] F [°F] K [°K] % [%] *** [Sonder]
																			Temperatur	*** [0-***]	Temperatur	C [°C] F [°F] K [°K] % [%] *** [Sonder]
																			Temperatur	*** [0-***]	Temperatur	C [°C] F [°F] K [°K] % [%] *** [Sonder]
																			Temperatur	*** [0-***]	Temperatur	C [°C] F [°F] K [°K] % [%] *** [Sonder]
																			Temperatur	*** [0-***]	Temperatur	C [°C] F [°F] K [°K] % [%] *** [Sonder]
																			Temperatur	*** [0-***]	Temperatur	C [°C] F [°F] K [°K] % [%] *** [Sonder]

Weitere Typen, Anschlüsse, Messbereiche, usw. auf Anfrage.

Beispiele: MAGIN-Ex-V/P/T/12/100L/40b/40C/025/40/G/TI/KSI/H/A/KG/S4
MAGIN-Ex-V/P/T/12/200cbm/40b/60C/150/40/F/TI/KSI/H/A/KG/S4
MAGIN-Ex-V/P/T/12/250L/40b/40C/032/40/G/TI/KSI/H/KA/KG/S4



SMALL-Ex®

Durchflussmessung

Bei den Messgeräten der Serie **SMALL-Ex®** handelt es sich um eigensichere Messgeräte zur Volumenstrommessung. Zusätzlich kann das Messgerät mit einer integrierten Druck- und / oder Temperaturmessung ausgestattet werden.

Die Messgeräte sind konzipiert für den Einsatz in gefüllten Systemen mit Wasser bzw. Emulsion. Je nach Konstruktion bzw. Anwendung können die Messgeräte für Systemdrücke bis 400 bar ausgelegt werden. Zur Volumenstrommessung von Ölen haben wir die Messgeräte-Serie **SMALL-Ex®** ViscoFlow.

Die Volumenstrommessgeräte können wahlweise mit einem selbstleuchtenden Anzeigedisplay ausgestattet werden. Bei Versionen mit integrierter Druck- bzw. Temperaturmessung werden bis zu 3 Displays verbaut. Zur besseren Einsatzmöglichkeit steht außerdem eine Messgeräte-Version mit einer externen Sensorik zur Verfügung. Dabei wird die Sensorik in einem separaten Gehäuse untergebracht und mittels einer Anschlussleitung mit der Auswerteeinheit, die optional ein Anzeigedisplay enthält, verbunden.

Bei den Volumenstrommessgeräten **SMALL-Ex®** fließt das zu messende, flüssige Medium durch eine definierte Gehäusebohrung und setzt die darin befindliche Turbine in Bewegung. Die Turbine ist mit versiegelten Magneten bestückt. Diese Magnetfelder werden von einem induktiven, berührungslosen Aufnehmer an die Elektronik gemeldet und dort ausgewertet. Bei diesen Volumenstrommessgeräten ist die Durchflussrichtung nicht relevant.

Der mechanische Anschluss kann über Gewinde in verschiedenen Größen, Steck-O-System, Flansch, Victaulic-System bzw. SAE-Flansch erfolgen. Aufgrund der Konstruktion der Nennweiten DN20 bis DN32 können mehrere Messgeräte dieser Baugröße miteinander zu einer Einheit verbunden werden.



SMALL-Ex[®]
DN20 PN200



SMALL-Ex[®]
DN25 PN100

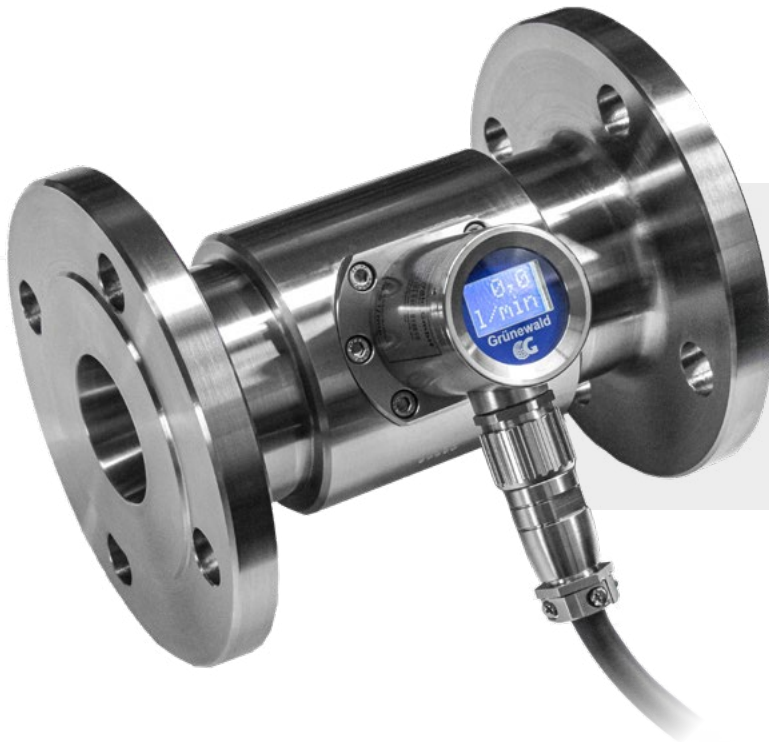
SMALL-Ex[®]

DN63 PN60



SMALL-Ex[®]

DN150 PN40



SMALL-Ex[®]
DN50 PN40



SMALL-Ex[®]
DN50 PN100

Technische Daten

Kennzeichnungen:

Gruppe 1

⊕ I M1 Ex ia I Ma

⊕ I M2 Ex ia ib I Mb (bei CAN-Bus Ausgangssignal)

Ex ia I Ma

Ex ib I Mb (bei CAN-Bus Ausgangssignal)

PO Ex ia I Ma X

PB Ex ib [ia Ma] I Mb X (bei CAN-Bus Ausgangssignal)

Gruppe 2

⊕ II 2G Ex ia IIA T4 Gb

Ex ia IIC T4/T6 Ga/Gb

Zulassung:

BVS 06 ATEX E005 X

IECEX BVS 09.0056X

IECEX TSA 13.0023X

MSHA 18-ISA 150004-0

EAЭC RU C-DE.AA87.B.00727/21

MA für einen Teilbereich der Messgeräte-Serie (weitere Infos auf Anfrage)

Umgebungstemperatur:

-50 bis +100 °C bei Gruppe 1

-50 bis +80 °C bei Gruppe 2

Gehäusewerkstoff:

Edelstahl, Stahl, Messing (je nach Variante)

Nennweite:

DN20 bis DN200

Nenndruck:

bis 450 bar (abhängig von der Nenngröße)

Messgenauigkeit:

± 0,5 % vom Endwert (höhere Genauigkeit auf Anfrage)

Medium:

Wasser bzw. Emulsion bis max. 5 %

Leuchtendes Display:

optional

Anzeige:

l/min ; m³/h ; gpm (weitere Einheiten auf Anfrage)

Ausgangssignal:

5 - 15 Hz

0 - 20 mA

4 - 20 mA

* - ** V (max. 10 V DC, bei min. 7,5 V Einspeisung)

CAN-Bus

Modbus RTU

Nennspannung:

12 V DC (7,5 - 14,0 V DC) 3-Leiter Technik

16 V DC (9,6 - 16,1 V DC) 3-Leiter Technik

24 V DC (14 - 26,6 V DC) 2-Leiter Technik

Nennstrom je Messsystem:

Ausgangssignal	ohne Display	mit Display
Frequenz	5 - 15 Hz	13 mA
Strom	0 - 20 mA	13 - 33 mA
Strom	4 - 20 mA	17 - 33 mA
Spannung	* - ** V	27 mA
CAN-Bus		30 mA
Modbus		40 mA

Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, behält sich der Hersteller unter Beibehaltung der normativen und bescheinigten Vorgaben vor.

Typenschlüssel

SMALL-

V / ** / ** / *** ** / *** / *** / *** / * / ** / ** / ** / * / * / *

Messart	Bauform	Nennspannung	Messbereich	Einheit	Nennweite	Nenndruck	zusätzliche Messung	Mechanischer Anschluss	Elektrischer Anschluss	Display Anzeige	Sensorik Anordnung	Schnittstelle 1	Schnittstelle 2	Schnittstelle 3	
V [Volumen]	RG [Rundgerät]	12 [12 V DC]	*** [0-***]	L [l/min]	*** [DN***]	*** [PN*** bar]	**C [0-** °C]	G [Innengewinde BSP]	B [PROMOS BN41.AT]	A [mit Anzeige]	KG [Kompaktgerät]	SI0 [0-20 mA]	F [5-15 Hz]	C [CAN-Bus]	
		E12 [12 V DC extern]		cbm [cbm/h]			**F [0-** °F]	N [Innengewinde NPT]	H [Harting]						
		16 [16 V DC]		G [gpm]			**b [0-** bar]	F [Flansch]	S [Souriau]						
		E16 [16 V DC extern]		% [%]			p*** [PN*** psi]	AF [ANSI Flansch]	M12 [M12-Stecker]						
			*	[Sonder]		**p [0-** psi]	O [Steck-O]	VI [Victaulic]	L...m [Leitung mit Länge in m]	KA [keine Anzeige]	AS...m [Abgesetzte Sensorik mit Länge in m]	SI... [** mA]		PM [Modbus RTU]	
						M [0- MPa]	SAE [SAE Flansch]	** [System **]			U... [** V max. 10 V]				
V [Volumen]	RG [Rundgerät]	24 [24 V DC]	*** [0-***]	L [l/min]	*** [DN***]	*** [PN*** bar]	**C [0-** °C]	G [Innengewinde BSP]	B [PROMOS BN41.AT]	KA [keine Anzeige]	KG [Kompaktgerät]	SI4 [4-20 mA]	-	-	
							cbm [cbm/h]	**F [0-** °F]	N [Innengewinde NPT]						H [Harting]
							G [gpm]	**b [0-** bar]	F [Flansch]						S [Souriau]
							% [%]	p*** [PN*** psi]	AF [ANSI Flansch]						M12 [M12-Stecker]
			*	[Sonder]		**p [0-** psi]	O [Steck-O]	VI [Victaulic]	L...m [Leitung mit Länge in m]		AS...m [Abgesetzte Sensorik mit Länge in m]				
						M [0- MPa]	SAE [SAE Flansch]	** [System **]							

Weitere Typen, Anschlüsse, Messbereiche, usw. auf Anfrage.

Bespiele: SMALL-V/RG/12/120L/025/40/O/H/A/KG/SI4

SMALL-V/RG/E12/400cbm/200/40/F/BL05m/A/AS10m/U1-10V



SMALL-Ex[®] ViscoFlow Durchflussmessung

Bei den Messgeräten der Serie **SMALL-Ex[®]** handelt es sich um eigensichere Messgeräte zur Volumenstrommessung von reinen Ölen. In dem Durchflussmessgerät ist eine Anordnung von Zahnrädern oder Spindeln, deren Umdrehungen über einen Impulssensor ausgezählt werden. Zusätzlich kann dieses Messgerät mit einer Druck- und/oder Temperaturmessung ausgestattet werden.

Der Durchfluss wird als analoger Messwert mit einem Signalbereich wahlweise von 5-15 Hz, 0/4-20 mA, ^{*}-^{**} V (max. 10 V DC; bei einer Einspeisung von min. 7,5 V DC) oder CAN-Bus übertragen. Ebenfalls möglich ist ein „Impulsausgang“, bis max. 1kHz, bei dem die Volumenmenge gezählt werden kann, da pro Impuls eine definierte Menge Öl durch das Gerät fließt.

Das Durchflussmessgerät für Öl kann als Momentananzeige mit Liter pro Minute oder mit Impulsausgang als „Zählgerät“ benutzt werden. Das Öl wird durch Zahnräder oder Spindeln geleitet, sodass pro Zählimpuls eine definierte Menge Öl fließt. Somit ist das Gerät unabhängig von Viskosität oder Temperatur. Dieser Wert wird über ein beliebiges Signal zur Ausgabe gebracht und ebenfalls optional über das beleuchtete Display vor Ort angezeigt.

Zur Verwendung kommt dieses Gerät z. B. in Hydrauliksystem bis 400bar zur Messung der Pumpenleistung oder (die Impulsvariante) zur Wegmessung von Hydraulikzylindern.



SMALL-Ex[®]
DN40 PN315



SMALL-Ex[®]
DN25 PN315

SMALL-Ex[®]
DN15 PN315





SMALL-Ex[®]

DN15 PN400

Technische Daten

Kennzeichnungen:

Gruppe 1

⊕ I M1 Ex ia I Ma

⊕ I M2 Ex ia ib I Mb (bei CAN-Bus Ausgangssignal)

Ex ia I Ma

Ex ib I Mb (bei CAN-Bus Ausgangssignal)

PO Ex ia I Ma X

PB Ex ib [ia Ma] I Mb X (bei CAN-Bus Ausgangssignal)

Gruppe 2

⊕ II 2G Ex ia IIA T4 Gb

Ex ia IIC T4/T6 Ga/Gb

Zulassung:

BVS 06 ATEX E005 X

IECEX BVS 09.0056X

IECEX TSA 13.0023X

MSHA 18-ISA 150004-0

EAЭC RU C-DE.AA87.B.00727/21

Umgebungstemperatur:

-50 bis +100 °C bei Gruppe 1

-50 bis +80 °C bei Gruppe 2

Gehäusewerkstoff:

Edelstahl, Guß (je nach Variante)

Nennweite:

DN15 bis DN75

Nenndruck:

bis 400 bar (abhängig von der Nenngröße)

Messgenauigkeit:

± 0,5 % vom Endwert (höhere Genauigkeit auf Anfrage)

Medium:

Öl

Leuchtendes Display:

optional

Anzeige:

l/min ; m³/h ; gpm (weitere Einheiten auf Anfrage)

Ausgangssignal:

5 - 15 Hz

0 - 20 mA

4 - 20 mA

* - ** V (max. 10 V DC, bei min. 7,5 V Einspeisung)

CAN-Bus

Modbus RTU

Impulsausgang

Nennspannung:

12 V DC (7,5 - 14,0 V DC) 3-Leiter Technik

16 V DC (9,6 - 16,1 V DC) 3-Leiter Technik

24 V DC (14 - 26,6 V DC) 2-Leiter Technik

Nennstrom je Messsystem:

Ausgangssignal	ohne Display	mit Display
Frequenz	5 - 15 Hz	13 mA
Strom	0 - 20 mA	13 - 33 mA
Strom	4 - 20 mA	17 - 33 mA
Spannung	* - ** V	27 mA
CAN-Bus		40 mA
Modbus		40 mA

Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, behält sich der Hersteller unter Beibehaltung der normativen und bescheinigten Vorgaben vor.

Typenschlüssel

SMALL-

V / ** / ** / *** ** / ** / ** / ** / ** / ** / ** / ** / * / * / *

Messart	Bauform	Nennspannung	Messbereich	Einheit	Nennweite	Nenndruck	zusätzliche Messung	Mechanischer Anschluss	Elektrischer Anschluss	Display Anzeige	Sensorik Anordnung	Schnittstelle 1	Schnittstelle 2	Schnittstelle 3						
V [Volumen]	RG [Rundgerät]	12 [12 V DC]	*** [0-***]	L [l/min]	*** [DN***]	*** [PN*** bar]	**C [0-** °C]	VG [Innengewinde BSP]	B [PROMOS BN41.AT]	A [mit Anzeige]	KG [Kompaktgerät]	SI0 [0-20 mA]	F [5-15 Hz]	C [CAN-Bus]						
		E12 [12 V DC extern]		cbm [cbm/h]			**F [0-** °F]		H [Harting]						S [Souriau]	SI4 [4-20 mA]				
		16 [16 V DC]		G [gpm]			**b [0-** bar]		VO [Steck-O]						M12 [M12-Stecker]	KA [keine Anzeige]	AS...m [Abgesetzte Sensorik mit Länge in m]	SI... [*-** mA]	F* [Impuls-Ausgang]	PM [Modbus RTU]
		E16 [16 V DC extern]		% [%]			**p [0-** psi]		V** [Sonder]						L...m [Leitung mit Länge in m]	U... [*-** V max. 10 V]	** [System **]			
V [Volumen]	RG [Rundgerät]	24 [24 V DC]	*** [0-***]	L [l/min]	*** [DN***]	*** [PN*** bar]	**C [0-** °C]	VG [Innengewinde BSP]	H [Harting]	KA [keine Anzeige]	KG [Kompaktgerät]	SI4 [4-20 mA]	-	-						
				cbm [cbm/h]			**F [0-** °F]		S [Souriau]											
				G [gpm]			**b [0-** bar]		M12 [M12-Stecker]						L...m [Leitung mit Länge in m]					
				% [%]			**p [0-** psi]		V** [Sonder]						** [System **]					
			*	[Sonder]	**M [0-** MPa]															

Weitere Typen, Anschlüsse, Messbereiche, usw. auf Anfrage.

Beispiele: SMALL-V/RG/12/16L/010/400/VG/L03m/A/KG/F

SMALL-V/RG/16/70L/020/315/250b/VO/H/KA/KG/SI4

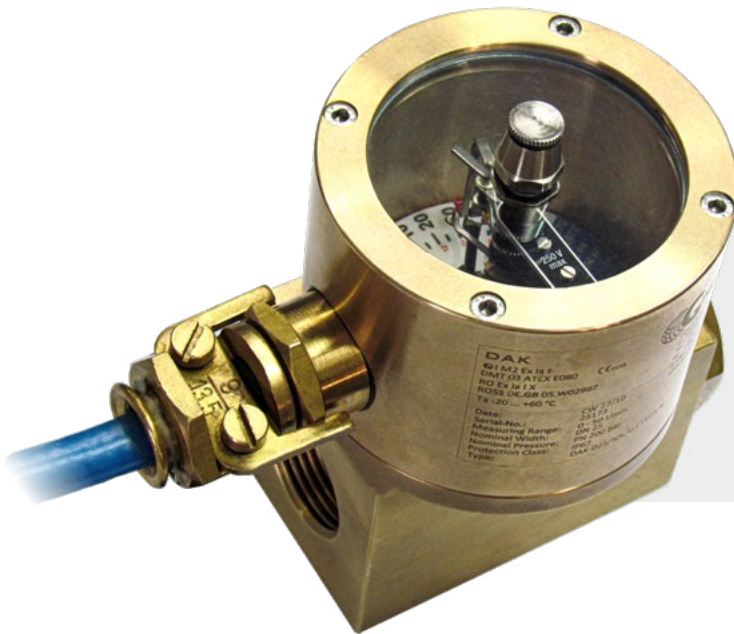


DA/DAK Durchflussmessung

Die eigensicheren Durchflussanzeiger Typ **DA** und Typ **DAK** dienen in beliebiger Einbaulage der Überwachung von Wasser bzw. Emulsion in geschlossenen und gefüllten Systemen. Der Durchfluss wird als analoge Anzeige dargestellt.

Die Durchflussanzeiger Typ **DA** dienen nur zur optischen Durchflussmengenanzeige. Die Durchflussanzeiger Typ **DAK** sind mit einem integrierten Grenzkontakt zur Überwachung ausgestattet. Auf dem massiven Messinggehäuse ist der Kontaktgeber mit ablesbarer Mengenskala fest verschraubt. Durch einen mitgelieferten Schlüssel kann von außen der gewünschte Ein- oder Abschaltpunkt stufenlos über den gesamten Messbereich eingestellt werden.

Zusätzlich kann der Durchflussanzeiger Typ **DAK** mit unterschiedlichen elektrischen Anschlüssen und Beschaltungen, z. B. mit Widerständen zur Leitungsüberwachung, ausgestattet werden.



DAK
DN25 PN200



DA
DN25 PN200

DA
DN50 PN40



DAK
DN150 PN40



DAK
DN32 PN100



DAK
DN50 PN40

Technische Daten

Kennzeichnungen:	Gruppe 1  I M2 Ex ia I Mb PB Ex ia I Mb X
Zulassung:	DMT 03 ATEX E 080 EA3C RU C-DE.AA87.B.00727/21 MA für einen Teilbereich der Messgeräte-Serie (weitere Infos auf Anfrage)
Umgebungstemperatur:	-50 °C bis +80 °C
Gehäusewerkstoff:	Messing MS58 / Rotguss RG7
Nennweite:	DN25 bis DN200
Nenndruck:	bis 200 bar (abhängig von der Nenngröße)
Messgenauigkeit:	3 % vom Endwert
Medium:	Wasser bzw. Emulsion
Anzeige:	l/min ; m ³ /h ; gpm (weitere Einheiten auf Anfrage)
Nennspannung	0 - 24 V DC
Kontaktbelastbarkeit:	2,0 A bei 0 - 12 V 1,0 A bei 12 - 24 V

Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, behält sich der Hersteller unter Beibehaltung der normativen und bescheinigten Vorgaben vor.

Typenschlüssel

DA / *** / *** *** / **

Typ	Nennweite	Messbereich	Einheit	Mechanischer Anschluss
DA [DA]	*** [DN***]	*** [0-***]	L [l/min] cbm [cbm/h] % [%] * [Sonder]	G** [Innengewinde BSP] O [Steck-O] S [Sandwich] ** [Sonder]

Weitere Typen, Anschlüsse, Messbereiche, usw. auf Anfrage.

Beispiele: DA-080/100cbm/O
DA-050/40cbm/G2"

DAK / *** / *** *** / ** / ** / *

Typ	Nennweite	Messbereich	Einheit	Mechanischer Anschluss	Elektrischer Anschluss	Steuerungsart
DAK [DAK]	*** [DN***]	*** [0-***]	L [l/min] cbm [cbm/h] % [%] * [Sonder]	G** [Innengewinde BSP] O [Steck-O] S [Sandwich] ** [Sonder]	E** [Einführung mit fest angeschlossenener Leistung Länge in m max 30 m] P [PROMOS BN41..AT] H [Harting] S [Souriau] ** [System **]	N [ohne Beschaltung] E [Widerstandsbeschaltung] D [Leuchtdiode/LED] DD [antiparallele Diode] P [PROMOS-Beschaltung] S [Siemens-Endglied]

Weitere Typen, Anschlüsse, Messbereiche, usw. auf Anfrage.

Beispiele: DAK-025/120L/G1"/E10/N
DAK-025/50L/G1"/P/P
DAK-150/180cbm/S/E03/DD
DAK-032/200L/G1V4"/SF/E



SMALL-Ex[®] Druckmessung

Bei den Messgeräten der Serie **SMALL-Ex[®]** handelt es sich um eigensichere Messgeräte zur Druckmessung. Die Messgeräte können in beliebiger Einbaulage betrieben werden und sind für flüssige und gasförmige Medien ausgelegt. In dem Druckaufnehmer ist ein piezoresistiver Drucksensor mit Temperaturkompensation eingebaut.

Die Rund-Bauform wird wahlweise mit selbstleuchtendem Anzeigedisplay ausgestattet. Die In-Line-Bauform ist konstruktionsbedingt grundsätzlich ohne Anzeigedisplay verfügbar. Zur besseren Einsatzmöglichkeit kann das Messgerät mit einer externen Sensorik ausgeführt werden. Dabei wird die Sensorik in einem separaten Gehäuse untergebracht und mittels einer Anschlussleitung mit der Auswerteeinheit, die wahlweise mit Display ausgestattet werden kann, verbunden.

Der mechanische Anschluss kann über Gewinde in verschiedenen Größen oder Steck-O System erfolgen.

Das Gehäuse der **SMALL-Ex[®]**-Messgeräte besteht aus Edelstahl. Dadurch steigt die mechanische Belastbarkeit und kann somit in fast jeder Umgebung eingesetzt werden.



SMALL-Ex[®]
Druck



SMALL-Ex[®]
Druck

SMALL-Ex®
Druck



SMALL-Ex®
Druck



SMALL-Ex[®]



Druck



SMALL-Ex[®]

Druck

Technische Daten

Kennzeichnungen:	Gruppe 1  I M1 Ex ia I Ma Ex ia I Ma PO Ex ia I Ma X
	Gruppe 2  II 1/2 Ex ia IIC T4/T6 Ga/Gb Ex ia IIC T4/T6 Ga/Gb
Zulassung:	BVS 06 ATEX E005 X IECEX BVS 09.0056X IECEX TSA 13.0023X MSHA 18-ISA 150004-0 EAЭC RU C-DE.AA87.B.00727/21 MA für einen Teilbereich der Messgeräte-Serie (weitere Infos auf Anfrage)
Umgebungstemperatur:	-50 bis +100 °C bei Gruppe 1 -50 bis +80 °C bei Gruppe 2
Gehäusewerkstoff:	Edelstahl
Sensor:	piezoresistiver Drucksensor mit Temperaturkompensation
Messbereich:	bis 1000 bar
Messgenauigkeit:	± 0,5 % vom Endwert (höhere Genauigkeit auf Anfrage)
Medium:	flüssige und gasförmige Medien
Beleuchtetes Display:	optional
Anzeige:	mbar, bar, Pa, kPa, MPa, psi (weitere Einheiten auf Anfrage)
Ausgangssignal:	5 - 15 Hz 0 - 20 mA 4 - 20 mA * - ** V (max. 10 V DC, bei min. 7,5 V Einspeisung) CAN-Bus Modbus RTU
Nennspannung:	12 V DC (7,5 - 14,0 V DC) 3-Leiter Technik 16 V DC (9,6 - 16,1 V DC) 3-Leiter Technik 24 V DC (14 - 26,6 V DC) 2-Leiter Technik

Nennstrom je Messsystem:

Ausgangssignal		ohne Display	mit Display
Frequenz	5 - 15 Hz	10 mA	20 mA
Strom	0 - 20 mA	10 - 30 mA	20 - 40 mA
Strom	4 - 20 mA	14 - 30 mA	24 - 40 mA
Spannung	* - ** V	14 mA	24 mA
CAN-Bus		27 mA	37 mA
Modbus		27 mA	37 mA

Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, behält sich der Hersteller unter Beibehaltung der normativen und bescheinigten Vorgaben vor.

Typenschlüssel

SMALL -

P / ** / ** / *** * / ** / ** / ** / ** / ** / ** / * / *

Messart	Bauform	Nennspannung	Messbereich	Einheit	Mechanischer Anschluss	Elektrischer Anschluss	Display Anzeige	Sensorik Anordnung	Schnittstelle 1	Schnittstelle 2	Schnittstelle 3
P [Druck]	RG [Rundgerät]	12 [12 V DC]	*** [0-***]	mb [mbar]	G1 [G 1/4 A BSP]	B [PROMOS BN41.AT]	A [mit Anzeige]	KG [Kompakt-Gerät]	S10 [0-20 mA]	F [5 - 15 Hz]	C [CAN-Bus]
		E12 [12 V DC extern]									
		16 [16 V DC]									
	E16 [16 V DC extern]										
IL [In-Line-Gerät]	12 [12 V DC]	16 [16 V DC]	M [MPa]	O [Steck-O]	L...m [Leitung mit Länge in m]	- [keine Anzeige möglich]	- [keine abgesetzte Sensorik möglich]	SI...- [*..** mA]	U...- [*..** V max. 10 V]	PM [Modbus RTU]	
P [Druck]	RG [Rundgerät]	24 [24 V DC]	*** [0-***]	b [bar]	G2 [G 1/2 A BSP]	H [Harting]	KA [ohne Anzeige]	AS...m [Abgesetzte Sensorik mit Länge in m]	S14 [4-20 mA]	-	-
		p [psi]									
		G3 [G 3/4 A BSP]									
	M12 [M12-Stecker]										
IL [In-Line-Gerät]	M [MPa]	O [Steck-O]	L...m [Leitung mit Länge in m]	- [keine Anzeige möglich]	- [keine abgesetzte Sensorik möglich]	** [System **]					

Weitere Typen, Anschlüsse, Messbereiche, usw. auf Anfrage.

Beispiele: SMALL-P/RG/12/60b/O/H/A/AS05m/S14/C
 SMALL-P/RG/E12/1000p/O/HL10m/A/KG/S14
 SMALL-P/IL/12/40M/G1/B/U1-10V



SMALL-Ex[®] Differenzdruck Druckmessung

Das Differenzdruckmessgerät ist für flüssige und gasförmige Medien ausgelegt und kann in beliebiger Einbaulage eingesetzt werden. In dem Druckaufnehmer ist ein piezoresistiver Drucksensor mit Temperaturkompensation eingebaut.

Es besteht die Möglichkeit, das Differenzdruckmessgerät in verschiedenen Versionen auszuführen. Bei der Standard-Ausführung besteht das Differenzdruckmessgerät aus einem Druckmessgerät ohne Display und einem Druckmessgerät mit Display. Auf diesem Display wird der Differenzdruck zwischen den beiden Messpunkten angezeigt und zur Steuerung übertragen.

Bei der speziellen Ausführung besteht das Differenzdruckmessgerät aus zwei Druckmessgeräten mit Display. Auf einem Display wird der Differenzdruck zwischen den beiden Messpunkten angezeigt und zur Steuerung übertragen. Auf dem anderen Display wird der Systemdruck an dem eingesetzten Messpunkt angezeigt und ebenfalls zur Steuerung übertragen.



SMALL-Ex[®]
Differenzdruck



SMALL-Ex[®]
Differenzdruck

SMALL-Ex[®]
Differenzdruck



SMALL-Ex[®]
Differenzdruck



SMALL-Ex[®]
Differenzdruck




SMALL-Ex[®]
Differenzdruck


Technische Daten

Kennzeichnungen:

Gruppe 1

 I M1 Ex ia I Ma
 Ex ia I Ma
 PO Ex ia I Ma X

Gruppe 2

 II 1/2 Ex ia IIC T4/T6 Ga/Gb
 Ex ia IIC T4/T6 Ga/Gb

Zulassung:

BVS 06 ATEX E005 X
 IECEx BVS 09.0056X
 IECEx TSA 13.0023X
 MSHA 18-ISA 150004-0
 EAЭC RU C-DE.AA87.B.00727/21
 MA für einen Teilbereich der Messgeräte-Serie (weitere Infos auf Anfrage)

Umgebungstemperatur:

-50 bis +100 °C bei Gruppe 1
 -50 bis +80 °C bei Gruppe 2

Gehäusewerkstoff:

Edelstahl

Sensor:

piezoresistiver Drucksensor mit Temperaturkompensation

Messbereich:

bis 700 bar Systemdruck

Messgenauigkeit:

± 0,5 % vom Endwert (höhere Genauigkeit auf Anfrage)

Medium:

flüssige und gasförmige Medien

Beleuchtetes Display:

optional

Anzeige:

mbar, bar, Pa, kPa, MPa, psi, t (weitere Einheiten auf Anfrage)

Ausgangssignal:

5 - 15 Hz
 0 - 20 mA
 4 - 20 mA
 * - ** V (max. 10 V DC, bei min. 7,5 V Einspeisung)

Nennspannung:

12 V DC (7,5 - 14,0 V DC) 3-Leiter Technik
 16 V DC (9,6 - 16,1 V DC) 3-Leiter Technik

Nennstrom je Messsystem:

Ausgangssignal		ohne Display	mit Display
Frequenz	5 - 15 Hz	64 mA	74 mA
Strom	0 - 20 mA	64 - 84 mA	74 - 114 mA
Strom	4 - 20 mA	68 - 84 mA	78 - 114 mA
Spannung	* - ** V	68 mA	82 mA

Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, behält sich der Hersteller unter Beibehaltung der normativen und bescheinigten Vorgaben vor.

Typenschlüssel

SMALL -

P / ** / ** / *** * / *** ** / ** / * / ** / ** / ** / *

Messart	Bauform	Nennspannung	Systemdruck		Differenzdruck		Mechanischer Anschluss	Elektrischer Anschluss	Display Anzeige	Sensorik Anordnung	Schnittstelle 1	Schnittstelle 2							
			Messbereich	Einheit	Messbereich	Einheit													
P [Druck]	RG [Rundgerät]	12 [12 V DC]	*** [0-***]	mb [mbar]	*** [0-***]	mb [mbar]	G1 [G 1/4 A BSP]	B [PROMOS BN41.AT]	A [mit Anzeige]	KG [Kompakt-Gerät]	SI0 [0-20 mA]	F [15 - 15 Hz]							
		E12 [12 V DC extern]		b [bar]		b [bar]							G2 [G 1/2 A BSP]	S [Souriau]	A [mit Anzeige für Systemdruck und Differenzdruck]	SI4 [4-20 mA]			
		16 [16 V DC]		p [psi]		p [psi]							G3 [G 3/4 A BSP]				M12 [M12-Stecker]	AS...m [Abgesetzte Sensorik mit Länge in m]	SI...m [*-** mA]
		E16 [16 V DC extern]		M [MPa]		M [MPa]							O [Steck-O]						
	** [Sonder]	** [Sonder]	** [Sonder]	** [System **]															

Weitere Typen, Anschlüsse, Messbereiche, usw. auf Anfrage.

Beispiele: SMALL-P/RG/12/350b/20bD/O/HL10m/2A/SI4/F
 SMALL-P/RG/E12/10M/1MD/G2/L05m/A/KG/F
 SMALL-P/RG/16/1000p/200pD/G1/2A/AS10m/U1-10V



SIMPL-Ex®

Druckmessung

Die Messgeräte der Serie **SIMPL-Ex®** sind Druckmessgeräte, speziell ausgelegt für den Einsatz im Schildausbau. Basierend auf der genial „simplen“ Konstruktion mit hoher Robustheit steht einem Einsatz im Bestehen des Equipments nichts im Wege und das auf einem geringen Preislevel. Ein individuelles Massenprodukt, gefertigt nach hohen Standards.

Durch den Einsatz von zeitgemäßer Technologie im Bereich der Elektronik, die auf der bewährten Elektronik der Messgeräte-Serie **SMALL-Ex®** basiert, wird ein Prozessor zur Auswertung der Signale eingesetzt, anstelle von herkömmlichen Potenziometern. Die Kalibrierung erfolgt hierbei durch eine speziell entwickelte Software. Ziel der Entwicklung des Messgerätes war es, eine hohe Messgenauigkeit und Wiederholgenauigkeit zu erreichen und zu gewährleisten. Auch der Einsatz des Messgerätes bei verschiedenen Temperaturen hat keinen Einfluss auf die Messwerte. Ein weiterer Vorteil der Elektronik und der soliden Konstruktion des kompletten aus Edelstahl gefertigten Messgerätes ist die hohe Vibrationsfestigkeit. Das Zusammenspiel von Erfahrung, Elektronik und Konstruktion sowie die Verwendung hochwertiger Komponenten und Materialien erhöhen die Betriebssicherheit beträchtlich und sind somit bestens geeignet für den Einsatz in sehr rauen und harten Umgebungen wie in Wasser- bzw. Hydraulik-Systemen.

Wählen Sie Ihren benötigten elektrischen Anschluss sowie Ausgangssignal, Ihren mechanischen Anschluss und Ihren Messbereich. Als elektrischer Anschluss stehen verschiedene Steckverbinder, wie SKK24, CONM4, M12, Harting, Hirschmann, oder eine Kabeleinführung mit Leitung zur Wahl. Falls Sie einen anderen Steckverbinder favorisieren oder einen spezifischen Standard-Steckverbinder einsetzen, können wir gerne die Einsetzbarkeit prüfen. Bezüglich der Ausgangssignale stehen sowohl ein Stromausgang (0 - 20 mA oder 4 - 20 mA) oder ein Spannungsausgang (z.B. 0,5 - 4,5 V oder 0,4 - 2,0 V) zur Wahl. Ebenso können wir Gewinde wie G1/2A BSP oder NPT, Steck-O und verschiedene weitere mechanische Anschlüsse anbieten. Sie erhalten Ihr individuelles Messgerät oder ein Ersatzgerät für Ihr verwendetes System.



SIMPL-Ex®
Druckmessung

SIMPL-Ex®
Druckmessung



SIMPL-Ex[®]
Druckmessung



SIMPL-Ex[®]
Druckmessung



SIMPL-Ex[®]
Druckmessung

SIMPL-Ex[®]
Druckmessung



Technische Daten

Kennzeichnungen:	Gruppe 1  I M1 Ex ia I Ma Ex ia I Ma
Zulassung:	IBExU 13 ATEX 1110X IECEX IBE 13.0039
Umgebungstemperatur:	-50 bis +100 °C
Gehäusewerkstoff:	Edelstahl
Sensor:	piezoresistiver Drucksensor
Messbereich:	bis 1000 bar
Messgenauigkeit:	± 2,0 % vom Endwert (höhere Genauigkeit auf Anfrage)
Medium:	flüssige und gasförmige Medien
Ausgangssignal:	0 - 20 mA 4 - 20 mA * - ** V (max. 10 V DC, bei min. 7,5 V Einspeisung)
Nennspannung:	12 V DC (7,5 - 14,0 V DC) 3-Leiter Technik 16 V DC (9,6 - 16,1 V DC) 3-Leiter Technik

Nennstrom je Messsystem:

	Ausgangssignal	Nennstrom
Strom	0 - 20 mA	9 - 29 mA
Strom	4 - 20 mA	13 - 29 mA
Spannung	* - ** V	9 mA

Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, behält sich der Hersteller unter Beibehaltung der normativen und bescheinigten Vorgaben vor.

Typenschlüssel

SIMPL-Ex -

Messart	Nennspannung	Messbereich	Einheit	Mechanischer Anschluss	Elektrischer Anschluss	Schnittstelle
P [Druck]	12 [12 V DC] 16 [16 V DC]	*** [0 - ***]	b [bar] p [psi] M [MPa] ** [Sonder]	G1 [G 1/4 A BSP] G2 [G 1/2 A BSP] G3 [G 3/4 A BSP] O [Steck-O] ** [Sonder]	S24 [SKK24 Steckverbinder] M12 [M12 Sensor-Steckverbinder] H [Harting] S [Souriau] L...m [Leitung mit Länge in m] V [Ventilstecker] ** [System **]	SI0 [0-20 mA] SI4 [4-20 mA] SI...- [** mA] U...- [** V max. 10V]

Weitere Typen, Anschlüsse, Messbereiche, usw. auf Anfrage.

Beispiele: SIMPL-Ex-P/12/600b/O/S24/U0,5-4,5V

SIMPL-Ex-P/12/600b/O/V/SI4

SIMPL-Ex-P/12/450b/G2/M12/SI4



SMALL-Ex[®] Temperaturmessung

Bei den Messgeräten der Serie **SMALL-Ex[®]** handelt es sich um eigensichere Messgeräte zur Temperaturmessung oder als spezielle Ausführung zum Einsatz als Temperaturschalter. Die Messgeräte können in beliebiger Einbaulage betrieben werden. Sie sind konzipiert für den Einsatz in Systemen mit flüssigen oder gasförmigen Medien sowie Oberflächen. Die Temperaturmessung erfolgt mittels eines Pt1000 - Widerstandssensors, welcher im Gehäuse eingebaut ist.

Die Rund-Bauform wird wahlweise mit selbstleuchtendem Anzeigedisplays ausgestattet. Eine In-Line-Bauform ist konstruktionsbedingt grundsätzlich ohne Anzeigedisplays verfügbar. Zur besseren Einsatzmöglichkeit bieten wir die Messgeräte der Rund-Bauform mit einer externen Sensorik an. Dabei wird die Sensorik in einem separaten Gehäuse untergebracht und mittels einer Anschlussleitung mit der Auswerteeinheit, die wahlweise mit Display ausgestattet werden kann, verbunden. Ferner bieten wir eine Ausführung in spezieller Bauform zum Einsatz als Temperaturschalter an, etwa Gurtbandanlagen.

Der mechanische Anschluss kann mittels einer variabel einstellbaren Klemmring-Verschraubung aus Edelstahl über ein Gewinde in verschiedenen Größen oder Befestigungsflansch erfolgen. Bei Einsatz in Systemen mit einem Druck von mehr als 100 bar ist die Verwendung einer zusätzlichen Tauchhülse notwendig. Als spezielle Ausführung kann bei der Rund-Bauform mit abgesetzter Sensorik der Messbereich bis max. 200 °C erweitert werden.

Das Gehäuse der **SMALL-Ex[®]**-Messgeräte besteht aus Edelstahl. Dadurch steigt die mechanische Belastbarkeit und kann somit in fast jeder Umgebung eingesetzt werden.



SMALL-Ex[®]

Temperaturmessung

SMALL-Ex[®]

Temperaturmessung



SMALL-Ex[®]
Temperaturmessung



SMALL-Ex[®]
Temperaturmessung



SMALL-Ex[®]
Temperaturmessung


SMALL-Ex[®]
Temperaturmessung



Technische Daten

Kennzeichnungen:

Gruppe 1

 I M1 Ex ia I Ma

 I M1 Ex ib I Mb (bei CAN-Bus Ausgangssignal)

Ex ia I Ma

Ex ib I Mb (bei CAN-Bus Ausgangssignal)

PO Ex ia I Ma X

PB Ex ib [ia Ma] I Mb X (bei CAN-Bus Ausgangssignal)

Gruppe 2

 II 1/2 Ex ia IIC T4/T6 Ga/Gb

Ex ia IIC T4/T6 Ga/Gb

Zulassung:

BVS 06 ATEX E005 X

IECEX BVS 09.0056X

IECEX TSA 13.0023X

MSHA 18-ISA 150004-0

EAЭC RU C-DE.AA87.B.00727/21

MA für einen Teilbereich der Messgeräte-Serie (weitere Infos auf Anfrage)

Umgebungstemperatur:

-50 bis +100 °C bei Gruppe 1

-50 bis +80 °C bei Gruppe 2

Gehäusewerkstoff:

Edelstahl

Sensor:

Pt1000 Widerstandssensor

Messgenauigkeit:

± 1,0 % vom Endwert (höhere Genauigkeit auf Anfrage)

Medium:

flüssige und gasförmige Medien sowie Oberflächen

Beleuchtetes Display:

optional

Anzeige:

°C oder °F nach Kundenwunsch (auf Anfrage)

Ausgangssignal:

5 - 15 Hz

0 - 20 mA

4 - 20 mA

* - ** V (max. 10 V DC, bei min. 7,5 V Einspeisung)

CAN-Bus

Modbus RTU

Nennspannung:

12 V DC (7,5 - 14,0 V DC) 3-Leiter Technik

16 V DC (9,6 - 16,1 V DC) 3-Leiter Technik

24 V DC (14 - 26,6 V DC) 2-Leiter Technik

Nennstrom je Messsystem:

Ausgangssignal	ohne Display	mit Display
Frequenz	5 - 15 Hz	10 mA
Strom	0 - 20 mA	10 - 30 mA
Strom	4 - 20 mA	14 - 30 mA
Spannung	* - ** V	14 mA
CAN-Bus		27 mA
Modbus		27 mA

Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, behält sich der Hersteller unter Beibehaltung der normativen und bescheinigten Vorgaben vor.

Typenschlüssel

SMALL -

T / ** / ** / *** * / ** / ** / ** / ** / ** / * / * / *

Messart	Bauform	Nennspannung	Messbereich	Einheit	Mechanischer Anschluss	Fühlerlänge	Elektrischer Anschluss	Display Anzeige	Sensorik Anordnung	Schnittstelle 1	Schnittstelle 2	Schnittstelle 3
T [Temperatur]	RG [Rundgerät]	12 [12 V DC]	*** [0-***]	C [°C]	G1 [G 1/4A BSP]	50 [50 mm]	B [PROMOS BN41.AT]	A [mit Anzeige]	KG [Kompakt-Gerät]	SI0 [0-20 mA]	F [5 - 15 Hz]	C [CAN-Bus]
		E12 [12 V DC extern]										
		16 [16 V DC]										
	E16 [16 V DC extern]											
IL [In-Line-Gerät]	12 [12 V DC]	** [Sonder]	F [°F]	G2 [G 1/2A BSP]	100 [100 mm]	H [Harting]	S [Souriau]	KA [ohne Anzeige]	AS...m [Abgesetzte Sensorik mit Länge in m]	SI4 [4-20 mA]	PM [Modbus RTU]	
16 [16 V DC]												
12 [12 V DC]												
E16 [16 V DC extern]												
T [Temperatur]	RG [Rundgerät]	24 [24 V DC]	*** [0-***]	C [°C]	G1 [G 1/4A BSP]	50 [50 mm]	B [PROMOS BN41.AT]	KA [ohne Anzeige]	KG [Kompakt-Gerät]	SI4 [4-20 mA]	-	-
		100 [100 mm]										
		150 [150 mm]										
	200 [200 mm]											
IL [In-Line-Gerät]	200 [200 mm]	** [Sonder]	F [°F]	G2 [G 1/2A BSP]	100 [100 mm]	H [Harting]	S [Souriau]	AS...m [Abgesetzte Sensorik mit Länge in m]	-	-	-	
150 [150 mm]												
200 [200 mm]												
50 [50 mm]												
T [Temperatur]	RG [Rundgerät]	100 [100 mm]	*** [0-***]	C [°C]	G1 [G 1/4A BSP]	50 [50 mm]	B [PROMOS BN41.AT]	KA [ohne Anzeige]	KG [Kompakt-Gerät]	SI4 [4-20 mA]	-	-
		150 [150 mm]										
		200 [200 mm]										
	200 [200 mm]											
IL [In-Line-Gerät]	200 [200 mm]	** [Sonder]	F [°F]	G2 [G 1/2A BSP]	100 [100 mm]	H [Harting]	S [Souriau]	AS...m [Abgesetzte Sensorik mit Länge in m]	-	-	-	
150 [150 mm]												
200 [200 mm]												
50 [50 mm]												
T [Temperatur]	RG [Rundgerät]	100 [100 mm]	*** [0-***]	C [°C]	G1 [G 1/4A BSP]	50 [50 mm]	B [PROMOS BN41.AT]	KA [ohne Anzeige]	KG [Kompakt-Gerät]	SI4 [4-20 mA]	-	-
		150 [150 mm]										
		200 [200 mm]										
	200 [200 mm]											
IL [In-Line-Gerät]	200 [200 mm]	** [Sonder]	F [°F]	G2 [G 1/2A BSP]	100 [100 mm]	H [Harting]	S [Souriau]	AS...m [Abgesetzte Sensorik mit Länge in m]	-	-	-	
150 [150 mm]												
200 [200 mm]												
50 [50 mm]												

Weitere Typen, Anschlüsse, Messbereiche, usw. auf Anfrage.

Beispiele: SMALL-T/RG/12/60C/G2/100/H/A/KG/F
 SMALL-T/RG/12/80C/G2/150/B/A/AS05m/SI4/C
 SMALL-T/IL/12/80C/G2/100/L05m/U1-10V



SMALL-Ex®

Temperaturüberwachung

Die Temperaturüberwachung vom Typ **SMALL-Ex®** ist für den Einsatz unter sehr rauen und schwierigen Umgebungsbedingungen ausgelegt und hält aufgrund ihrer äußerst soliden Konstruktion durch das Edelstahlgehäuse sehr hohen mechanischen Belastungen stand. Sie sind konzipiert für den Einsatz z. B. an Bandanlagen, als Lagerüberwachung oder zur Kontrolle von Öltemperaturen (Kühlflüssigkeiten).

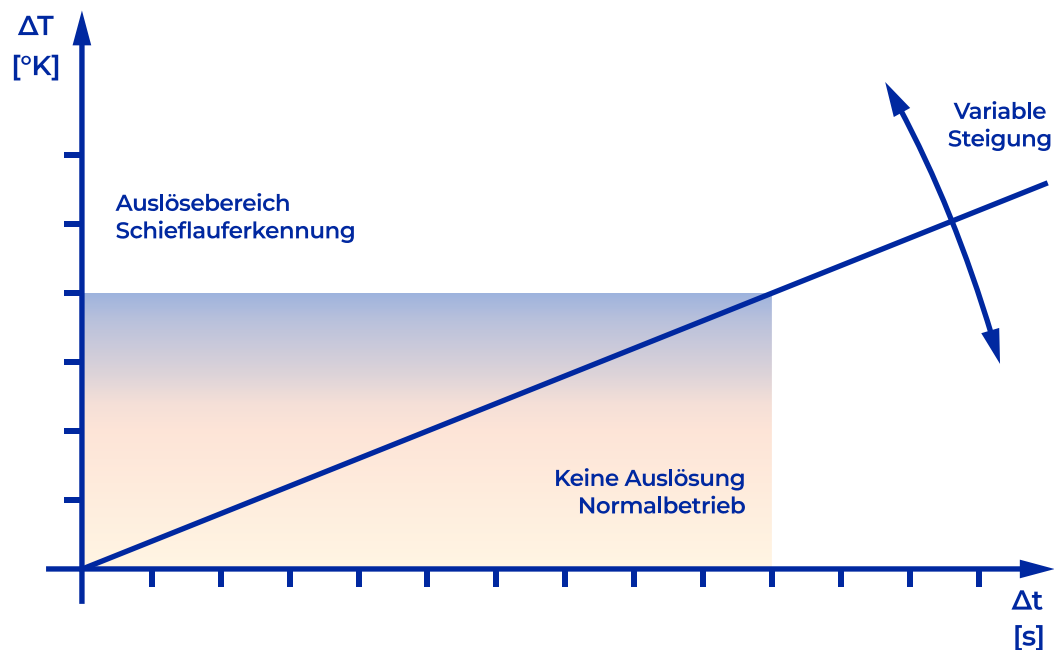
Der mechanische Anschluss kann wahlweise über eine Flanschplatte oder Gewinde in verschiedenen Größen ausgeführt werden. Die elektrische Anbindung kann über einen Steckverbinder verschiedener zugelassener Ausführungen oder Leitungsanschluss in variablen Längen erfolgen. Sofern Sie einen Steckverbinder favorisieren oder einen spezifischen Standard-Steckverbinder einsetzen, können wir gerne die Einsetzbarkeit prüfen.

Das Gerät verfügt optional über ein selbstleuchtendes Display zur problemlosen Temperaturerkennung vor Ort.

Eine patentierte Variante des Messgerätes Typ **SMALL-Ex®** erkennt die Temperaturflanke und vergleicht diese mit den herstellereitig hinterlegten Temperaturgradienten, wie sie z. B. bei einem Bandanlauf an der Wange eines Förderbandes auftritt. Dabei ist die Höhe der Umgebungstemperatur für die Erkennung irrelevant und beeinflusst die Auswertung nicht.

Patent-Nr: **DE 10 2009 033 009**

Bei diesem Temperaturschalter wird üblicherweise eine Differenztemperatur von 20 °K und eine Differenzzeit von 10 Sekunden eingestellt. Das bedeutet bei einer Temperaturänderung von mehr als 20 °K innerhalb von weniger als 10 Sekunden eine Erkennung des Schiefelaufs des Förderbandes. Solange der Temperaturanstieg nicht überschritten und gleichzeitig die Zeit nicht unterschritten wird, so befindet sich das System im Normalbetrieb.



Im Normalbetrieb sendet das Gerät ein konstantes Signal von z. B. 5 mA (bzw. 7 Hz). Wird der für das System gefährliche Temperaturanstieg erkannt, sendet das Gerät z. B. 19 mA (bzw. 14 Hz). Die Erkennung der Gefahr erfolgt im Messgerät, nicht in der nachgeschalteten Steuerung. Des Weiteren werden eine Warntemperatur (z. B. 40 °C) mit z. B. 12 mA (bzw. 10 Hz) und eine Maximaltemperatur (z. B. 60 °C) mit z. B. 17 mA (bzw. 13 Hz) übermittelt. Diese Werte sind variabel und können vorher festgelegt werden.

Um die Schaltsicherheit des Gerätes zu gewährleisten, erfolgt ein Eigentest, der durch einen Neustart des Gerätes eigenständig erfolgt, indem für ein eingestelltes Zeitintervall ein Wechselsignal von z. B. 9 mA (bzw. 9 Hz) und 15 mA (bzw. 12 Hz) übertragen wird. Dieser Eigentest erfolgt bei jedem Neustart und kann vor Ort manuell oder von extern ausgelöst werden.

Ebenso ist eine weitere Variante der Überwachung und Übertragung möglich. Im Normalbetrieb sendet das Gerät ein „1“ Signal. Wird der für das System gefährliche Temperaturanstieg erkannt, sendet das Gerät ein „0“ Signal.

Mittels eines Magnetschalters kann auf Wunsch manuell von außen der Selbsttest durchgeführt werden bzw. das Messgerät quitiert werden, wenn der Grenzwert überschritten wurde.

SMALL-Ex[®]
Temperaturüberwachung



SMALL-Ex[®]
Temperaturüberwachung



SMALL-Ex[®]

Temperaturüberwachung



SMALL-Ex[®]

Temperaturüberwachung

Technische Daten

Kennzeichnungen:

Gruppe 1

⊕ I M1 Ex ia I Ma

⊕ I M1 Ex ib I Mb (bei CAN-Bus Ausgangssignal)

Ex ia I Ma

Ex ib I Mb (bei CAN-Bus Ausgangssignal)

PO Ex ia I Ma X

PB Ex ib [ia Ma] I Mb X (bei CAN-Bus Ausgangssignal)

Gruppe 2

⊕ II 1/2 Ex ia IIC T4/T6 Ga/Gb

Ex ia IIC T4/T6 Ga/Gb

Zulassung:

BVS 06 ATEX E005 X

IECEX BVS 09.0056X

IECEX TSA 13.0023X

MSHA 18-ISA 150004-0

EAЭC RU C-DE.AA87.B.00727/21

Umgebungstemperatur:

-50 bis +100 °C bei Gruppe 1

-50 bis +80 °C bei Gruppe 2

Gehäusewerkstoff:

Edelstahl

Sensor:

Pt1000 Widerstandssensor

Messgenauigkeit:

± 1,0 % vom Endwert (höhere Genauigkeit auf Anfrage)

Medium:

flüssige und gasförmige Medien sowie Oberflächen

Beleuchtetes Display:

optional

Anzeige:

°C oder °F nach Kundenwunsch (auf Anfrage)

Ausgangssignal:

Hz

mA

Nennspannung:

12 V DC (7,5 - 14,0 V DC) 3-Leiter Technik

16 V DC (9,6 - 16,1 V DC) 3-Leiter Technik

Nennstrom je Messsystem:

Ausgangssignal		ohne Display	mit Display
Frequenz	Hz	10 mA	20 mA
Strom	mA	10 - 30 mA	20 - 40 mA

Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, behält sich der Hersteller unter Beibehaltung der normativen und bescheinigten Vorgaben vor.

Typenschlüssel

SMALL -

TS / ****** / ****** / ******* * / ****** / ******* / ****** / ****** / ****** / ****** / ****** / *

Messart	Bauform	Nennspannung	Messbereich	Einheit	Mechanischer Anschluss	Fühlerlänge	Elektrischer Anschluss	Display Anzeige	Sensorik Anordnung	Schnittstelle 1	Schnittstelle 2
TS [Temperatur]	RG [Rundgerät]	12 [12 V DC] E12 [12 V DC extern] 16 [16 V DC] E16 [16 V DC extern]	** [0-***]	C [°C] F [°F] ** [Sonder]	G2 [G 1/2 A BSP] F [Flansch] ** [Sonder]	50 [50 mm] 100 [100 mm] 150 [150 mm] 200 [200 mm] ** [*** mm]	B [PROMOS BN41..AT] H [Harting] S [Souriau] M12 [M12-Stecker] L...m [Leitung mit Länge in m] ** [System **]	A [mit Anzeige] KA [ohne Anzeige]	KG [Kompakt-Gerät] AS...m [Abgesetzte Sensorik mit Länge in m]	SI* [mA]	F* [Hz]

Weitere Typen, Anschlüsse, Messbereiche, usw. auf Anfrage.

Beispiele: SMALL-TS/RG/12/60C/F/B/A/KG/F*

SMALL-TS/RG/12/100C/G2/L05m/KA/SI*



SMALL-Ex[®] Füllstandsmessung

Die Niveaumessgeräte **SMALL-Ex[®]** dienen zur Höhen- und Füllstandsüberwachung von flüssigen Medien in drucklosen Tanks oder Behältern. Die Messgeräte können zusätzlich mit einer integrierten Temperaturmessung ausgestattet werden. Sie sind konzipiert für den Einsatz in gefüllten Systemen mit flüssigen Medien. Die Messgenauigkeit ist abhängig von der Medientemperatur und Viskosität. Diese Parameter werden jeweils kompensiert.

Der piezoresistive Druckaufnehmer ist unten im Sondenrohr bzw. bei Ausführung ohne Sondenrohr im Einschraubgewinde integriert. Durch diese Konstruktion kann jeder Tank oder Behälter verschiedener Größen überwacht und gemessen werden.

Die Niveaumessung kann sowohl mittels eines Sondenrohrs erfolgen, welches von oben bzw. von der Seite in den Behälter eingesetzt wird, bzw. als Einschraub-Messgerät ohne Sondenrohr zur Messung am Behälterboden. Auf die Anwendung angepasst, stehen Varianten mit einem geraden Sondenrohr als auch 75° oder 90° gebogenem Sondenrohr zur Auswahl. Der mechanische Anschluss kann über Gewinde in verschiedenen Größen oder Befestigungsflansch erfolgen.

Das Messgerät kann wahlweise mit selbstleuchtendem Anzeigedisplays ausgestattet. Zur besseren Einsatzmöglichkeit kann das Messgerät mit einer externen Sensorik ausgeführt werden. Dabei wird die Sensorik in einem separaten Gehäuse untergebracht und mittels einer Anschlussleitung mit der Auswerteeinheit, die wahlweise mit Display ausgestattet werden kann, verbunden. Bei einer Flansch-Befestigung des Niveaumessgerätes kann konstruktiv das Display um 90° nach vorn gekippt ausgeführt werden.

Sofern das Niveaumessgerät mit einer integrierten Temperaturmessung ausgestattet wird, können beide Messwerte in einem zeitlichen Intervall wechselnd angezeigt werden, wobei beide Messsignale kontinuierlich zur Steuerung übertragen werden. Bei der Ausführung mit einem Sondenrohr beträgt der Messbereich konstruktionsbedingt min. 300 mm und max. 1200 mm. Weiterhin wird eine Kapillarleitung bis max. 20 m verwendet.



SMALL-Ex[®]
Füllstandsmessung

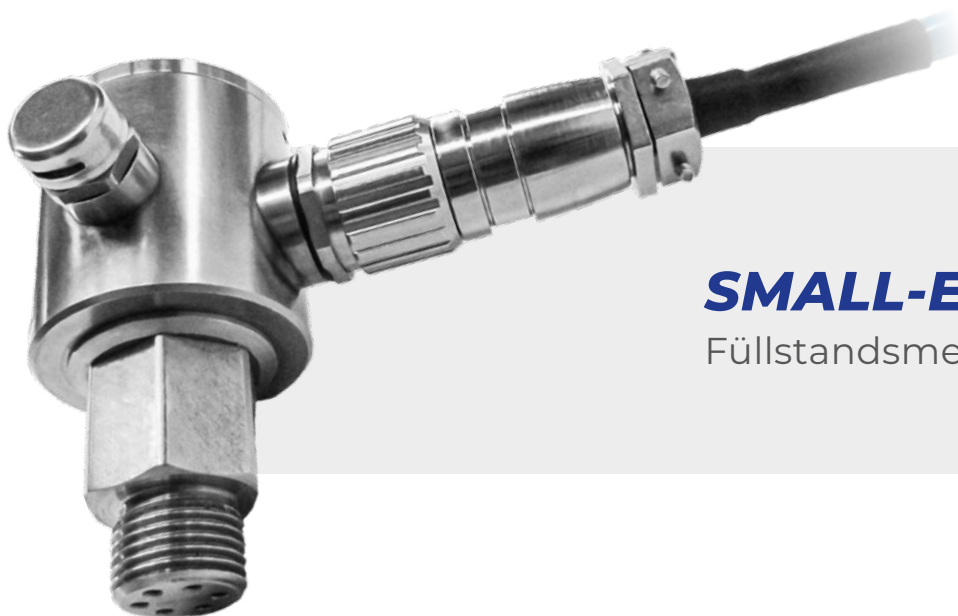
SMALL-Ex[®]
Füllstandsmessung



SMALL-Ex[®]
Füllstandsmessung



SMALL-Ex[®]
Füllstandsmessung








SMALL-Ex[®]
Füllstandsmessung



SMALL-Ex[®]
Füllstandsmessung

Technische Daten

Kennzeichnungen:	Gruppe 1  I M1 Ex ia I Ma  I M1 Ex ib I Mb (bei CAN-Bus Ausgangssignal) Ex ia I Ma Ex ib I Mb (bei CAN-Bus Ausgangssignal) PO Ex ia I Ma X PB Ex ib [ia Ma] I Mb X (bei CAN-Bus Ausgangssignal)
	Gruppe 2  II 1/2 Ex ia IIC T4/T6 Ga/Gb Ex ia IIC T4/T6 Ga/Gb
Zulassung:	BVS 06 ATEX E005 X IECEx BVS 09.0056X IECEx TSA 13.0023X MSHA 18-ISA 150004-0 EAЭC RU C-DE.AA87.B.00727/21 MA für einen Teilbereich der Messgeräte-Serie (weitere Infos auf Anfrage)
Umgebungstemperatur:	-50 bis +100 °C bei Gruppe 1 -50 bis +80 °C bei Gruppe 2
Gehäusewerkstoff:	Edelstahl
Sensor:	Piezoresistiver Drucksensor mit Temperaturkompensation
Messgenauigkeit:	± 0,5 % vom Endwert (höhere Genauigkeit auf Anfrage)
Medium:	Flüssige Medien wie Wasser, Emulsion oder Öl
Beleuchtetes Display:	Optional
Anzeige:	mm ; m ; % ; ft (weitere Einheiten auf Anfrage)
Ausgangssignal:	5 - 15 Hz 0 - 20 mA 4 - 20 mA * - ** V (max. 10 V DC, bei min. 7,5 V Einspeisung) CAN-Bus Modbus RTU
Nennspannung:	12 V DC (7,5 - 14,0 V DC) 3-Leiter Technik 16 V DC (9,6 - 16,1 V DC) 3-Leiter Technik 24 V DC (14 - 26,6 V DC) 2-Leiter Technik

Nennstrom je Messsystem:

Ausgangssignal	ohne Display	mit Display
Frequenz	5 - 15 Hz	10 mA
Strom	0 - 20 mA	10 - 30 mA
Strom	4 - 20 mA	14 - 30 mA
Spannung	* - ** V	14 mA
CAN-Bus		27 mA
		37 mA

Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, behält sich der Hersteller unter Beibehaltung der normativen und bescheinigten Vorgaben vor.

Typenschlüssel

SMALL -

N / ****** / ****** / ******* ****** / ******* / ****** / ****** / ****** / ****** / ****** / ***** / *****

Messart	Bauform	Nennspannung	Messbereich	Einheit	zusätzliche Messung	Mechanischer Anschluss	Elektrischer Anschluss	Display Anzeige	Sensorik Anordnung	Schnittstelle 1	Schnittstelle 2	Schnittstelle 3
N [Niveau]	RG [Rundgerät]	12 [12 V DC]	*** [0-***]	mm [mm Ausführung mit interner Temperaturmessung]	**C [0-** °C für Ausführung mit interner Temperaturmessung]	Ausführung mit Sondenrohr	B [PROMOS BN41..AT]	A [mit Anzeige]	KG [Kompakt-Gerät]	SI0 [0-20 mA]	F [5 - 15 Hz]	C [CAN-Bus]
		E12 [12 V DC extern]		mb [mm Ausführung ohne Sondenrohr]		G [Außengewinde BSP]						
		16 [16 V DC]		m [m]	**F [0-** °F für Ausführung mit interner Temperaturmessung]	Ausführung ohne Sondenrohr	M12 [M12-Stecker]	KA [ohne Anzeige]	AS...m [Abgesetzte Sensorik mit Länge in m]	SI...- [*-** mA]		PM [Modbus RTU]
		E16 [16 V DC extern]	ft [ft]	D [Messung in Behältern ohne konstanten Druckausgleich]		G2 [G 1/2 A BSP]					L...m [Leitung mit Länge in m]	
				% [%]		G3 [G 3/4 A BSP]	** [System **]					
				* [Sonder]		** [Sonder]						
N [Niveau]	RG [Rundgerät]	24 [24 V DC]	*** [0-***]	mm [mm Ausführung mit interner Temperaturmessung]	**C [0-** °C für Ausführung mit interner Temperaturmessung]	Ausführung mit Sondenrohr	H [Harting]	A [mit Anzeige]	KG [Kompakt-Gerät]	SI4 [4-20 mA]	-	-
				E12 [12 V DC extern]		mb [mm Ausführung ohne Sondenrohr]						
				m [m]	**F [0-** °F für Ausführung mit interner Temperaturmessung]	Ausführung ohne Sondenrohr	M12 [M12-Stecker]	KA [ohne Anzeige]	AS...m [Abgesetzte Sensorik mit Länge in m]			
			ft [ft]	D [Messung in Behältern ohne konstanten Druckausgleich]		G2 [G 1/2 A BSP]				L...m [Leitung mit Länge in m]	** [System **]	
				% [%]		G3 [G 3/4 A BSP]						
				* [Sonder]		** [Sonder]						

Weitere Typen, Anschlüsse, Messbereiche, usw. auf Anfrage.

Beispiele: SMALL-N/RG/12/300mm/G/B/A/AS08m/SI4/C
 SMALL-N/RG/12/50mb/G3/L10m/KA/KG/SI4
 SMALL-N/RG/12/160mb/G2/H/A/KG/F
 SMALL-N/RG/12/350mm/60C/G/L10m/A/KG/SI4
 SMALL-N/RG/12/500mm/D/80C/F/L10m/A/KG/SI4



SMALL-Ex[®]

Füllstandsmessung Differenzdruck

Diese spezielle Ausführung der **SMALL-Ex[®]** Niveaumessgeräte ist für den Einsatz in Behältern ausgelegt, die ggf. Druck beaufschlagt sein können. Zwei Drucksensoren überwachen getrennt einerseits den Füllstand und andererseits den Innendruck im Behälter. So wird gewährleistet, dass unabhängig von Tankentlüftung oder Druckbeaufschlagung im Behälter bis maximal 1 bar eine Niveaumessung mit genauen Werten möglich ist.

Das Messprinzip beruht darauf, dass über einen im Sondenrohr installierten Drucksensor der Füllstand im Behälter gemessen wird. Bei Behältern, die Druckschwankungen unterliegen, die z. B. durch mangelnde Entlüftung, Flüssigkeitsrückläufe oder andere Einflüsse bedingt sind, kann ein Überdruck entstehen, der den Messwert verfälscht. Um diese von außen auf die Flüssigkeit wirkenden Druckschwankungen zu kompensieren, bedient sich das Messgerät einem weiteren Drucksensor, der diese Schwankungen misst und intern verrechnet. Die interne Kommunikation über den Daten-Bus errechnet das Niveau somit ständig neu, in Abhängigkeit des Umgebungsdrucks.

Als weitere Option ist es möglich, den gemessenen Innendruck des Behälters/Tanks als Ausgangssignal zu übermitteln.

Dieses Messverfahren ermöglicht hochgenaue Niveaumessung unter erschwerten Bedingungen.





SMALL-Ex[®]
Differenzdruck



SMALL-Ex[®]
Differenzdruck

Technische Daten

Kennzeichnungen:	Gruppe 1  I M1 Ex ia I Ma Ex ia I Ma PO Ex ia I Ma X
	Gruppe 2  II 1/2 Ex ia IIC T4/T6 Ga/Gb Ex ia IIC T4/T6 Ga/Gb
Zulassung:	BVS 06 ATEX E005 X IECEX BVS 09.0056X IECEX TSA 13.0023X MSHA 18-ISA 150004-0 EAЭC RU C-DE.AA87.B.00727/21 MA für einen Teilbereich der Messgeräte-Serie (weitere Infos auf Anfrage)
Umgebungstemperatur:	-50 bis +100 °C bei Gruppe 1 -50 bis +80 °C bei Gruppe 2
Gehäusewerkstoff:	Edelstahl
Sensor:	Piezoresistiver Drucksensor mit Temperaturkompensation
Messgenauigkeit:	± 1 cm vom Endwert (höhere Genauigkeit auf Anfrage)
Medium:	Flüssige Medien wie Wasser, Emulsion oder Öl
Beleuchtetes Display:	Optional
Anzeige:	mm ; m ; % ; ft (weitere Einheiten auf Anfrage)
Ausgangssignal:	5 - 15 Hz 0 - 20 mA 4 - 20 mA * - ** V (max. 10 V DC, bei min. 7,5 V Einspeisung)
Nennspannung:	12 V DC (7,5 - 14,0 V DC) 3-Leiter Technik 16 V DC (9,6 - 16,1 V DC) 3-Leiter Technik

Nennstrom je Messsystem:

Ausgangssignal	ohne Display	mit Display
Frequenz	5 - 15 Hz	54 mA
Strom	0 - 20 mA	54 - 74 mA
Strom	4 - 20 mA	58 - 74 mA
Spannung	* - ** V	58 mA

Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, behält sich der Hersteller unter Beibehaltung der normativen und bescheinigten Vorgaben vor.

Typenschlüssel

SMALL -

N / ** / ** / *** ** / *** / ** / ** / ** / ** / ** / * / *

Messart	Bauform	Nennspannung	Messbereich	Einheit	zusätzliche Messung	Mechanischer Anschluss	Elektrischer Anschluss	Display Anzeige	Sensorik Anordnung	Schnittstelle 1	Schnittstelle 2	Schnittstelle 3					
N [Niveau]	RG [Rundgerät]	12 [12 V DC]	*** [0-***]	mm [mm Ausführung mit interner Temperaturmessung]	**C [0-** °C für Ausführung mit interner Temperaturmessung]	B [PROMOS BN41..AT]	H [Harting]	A [mit Anzeige]	KG [Kompakt-Gerät]	SI0 [0-20 mA]	F [5 - 15 Hz]	-					
		E12 [12 V DC extern]		mb [mm Ausführung ohne Sondenrohr]									**F [0-** °F für Ausführung mit interner Temperaturmessung]	G [Außengewinde BSP]	S [Souriau]	KA [ohne Anzeige]	SI4 [4-20 mA]
		16 [16 V DC]		m [m]									D [Messung in Behältern ohne konstanten Druckausgleich]	F [Flansch]	M12 [M12-Stecker]	AS...m [Abgesetzte Sensorik mit Länge in m]	SI...- [*..** mA]
		E16 [16 V DC extern]		ft [ft]									L...m [Leitung mit Länge in m]	U...- [*..** V max. 10 V]			
				% [%]									** [System **]				
	* [Sonder]																

Weitere Typen, Anschlüsse, Messbereiche, usw. auf Anfrage.

Beispiele: SMALL-N/RG/12/500mm/D/80C/F/L10m/A/KG/S4



SMALL-Ex[®]

Neigungsmessung

Das Inklinometer aus der **SMALL-Ex[®]** Serie ist ein Messgerät, um den Neigungswinkel z. B. auf Maschinen zu messen.

Es wurde entworfen, um auf Bergbaumaschinen wie Teilschnittmaschinen, Walzenladern, Bohrwagen, „Continuous Minern“ und anderen seinen Einsatz zu finden. Durch die entsprechende Materialverwendung (Edelstahl) ist es sehr robust und für den extremen Einsatz auf Bergbaumaschinen entwickelt worden.



SMALL-Ex[®]
Neigungsmessung





SMALL-Ex®
Neigungsmessung

Technische Daten

Kennzeichnungen:	Gruppe 1  I M1 Ex ia I Ma Ex ia I Ma PO Ex ia I Ma X
	Gruppe 2  II 1/2 Ex ia IIC T4/T6 Ga/Gb Ex ia IIC T4/T6 Ga/Gb
Zulassung:	BVS 06 ATEX E005 X IECEx BVS 09.0056X IECEx TSA 13.0023X EAЭC RU C-DE.AA87.B.00727/21 MA für einen Teilbereich der Messgeräte-Serie (weitere Infos auf Anfrage)
Umgebungstemperatur:	-50 bis +100 °C bei Gruppe 1 -50 bis +80 °C bei Gruppe 2
Gehäusewerkstoff:	Edelstahl
Sensor:	Kapazitiver Flüssigkeitssensor
Messgenauigkeit:	± 1,0 % vom Endwert (höhere Genauigkeit auf Anfrage)
Beleuchtetes Display:	Optional
Anzeige:	° (Grad) oder % (Prozent) weitere auf Anfrage
Ausgangssignal:	5 - 15 Hz 0 - 20 mA 4 - 20 mA * - ** V (max. 10 V DC, bei min. 7,5 V Einspeisung) CAN-Bus Modbus RTU
Nennspannung:	12 V DC (7,5 - 14,0 V DC) 3-Leiter Technik 16 V DC (9,6 - 16,1 V DC) 3-Leiter Technik 24 V DC (14 - 26,6 V DC) 2-Leiter Technik

Nennstrom je Messsystem:

Ausgangssignal		1-Achse		2-Achsen	
		ohne Display	mit Display	ohne Display	mit Display
Frequenz	5 - 15 Hz	11 mA	21 mA	22 mA	42 mA
Strom	0 - 20 mA	11 - 31 mA	21 - 41 mA	22 - 62 mA	42 - 82 mA
Strom	4 - 20 mA	15 - 31 mA	25 - 41 mA	30 - 62 mA	50 - 82 mA
Spannung	* - ** V	16 mA	26 mA	32 mA	52 mA
CAN-Bus		28 mA	38 mA	56 mA	76 mA
Modbus		28 mA	38 mA	56 mA	76 mA

Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, behält sich der Hersteller unter Beibehaltung der normativen und bescheinigten Vorgaben vor.

Typenschlüssel

SMALL -

TS / ** / ** / *** *** / * / *** / ** / ** / ** / * / *

Messart	Bauform	Nennspannung	X-Achse		Y-Achse		Mechanischer Anschluss	Elektrischer Anschluss	Display Anzeige	Sensorik Anordnung	Schnittstelle 1	Schnittstelle 2	Schnittstelle 3					
			Messbereich	Einheit	Messbereich	Einheit												
TS [Neigung]	RG [Rundgerät]	12 [12 V DC]	*** [+/-]**]	° [Grad]	*** [+/-]**]	° [Grad]	F [Flansch]	H [Harting]	A [mit Anzeige]	KG [Kompakt-Gerät]	S10 [0-20 mA]	F [5 - 15 Hz]	C [CAN-Bus]					
		E12 [12 V DC extern]						% [Prozent]			% [Prozent]			M12 [M12-Stecker]	SI4 [4-20 mA]			
		16 [16 V DC]						* [Sonder]			* [Sonder]			L...m [Leitung mit Länge in m]	KA [ohne Anzeige]	AS...m [Abgesetzte Sensorik mit Länge in m]	SI... [+/-]** mA]	PM [Modbus RTU]
		E16 [16 V DC extern]												** [System**]	U... [+/-]** V m ax. 10 V]			
TS [Neigung]	RG [Rundgerät]	24 [24 V DC]	*** [0-***]	° [Grad]	*** [+/-]**]	° [Grad]	*** [+/-]**]	S [Souriau]	KA [ohne Anzeige]	KG [Kompakt-Gerät]	SI4 [4-20 mA]	-	-					
								M12 [M12-Stecker]	AS...m [Abgesetzte Sensorik mit Länge in m]									
								L...m [Leitung mit Länge in m]										
								** [System**]										

Weitere Typen, Anschlüsse, Messbereiche, usw. auf Anfrage.

Beispiele: SMALL-TS/RG/12/X70Y70/F/M12L03m/KA/KG/C
 SMALL-TS/RG/12/X40Y40/F/M12L10m/KA/KG/SI4
 SMALL-TS/RG/12/X70/F/M12L10m/KA/KG/SI4
 SMALL-TS/RG/12/X70Y70/F/M12L10m/A/KG/SI4



SMALL-Ex[®] Kraftmessung

Entwickelt zur Messung von Zug und/oder Druckkraft in verschiedenen Anwendungen wie Förderbandsystemen, Einschienenhängebahnen und Kettenspannsystemen, bietet dieses Gerät Vielseitigkeit durch die präzise Messung sowohl von Zug- als auch Druckkräften nach Bedarf.

Aus rostfreiem Stahl gefertigt, ist es speziell für den Einsatz unter Tage konzipiert und gewährleistet außergewöhnliche Stabilität und Langlebigkeit. Das Gerät verfügt über eine konventionelle mechanische Verbindung, die für Schäkel geeignet ist, mit der Möglichkeit alternativer Gewindeverbindungen und kundenspezifischer Lösungen. Zudem können verschiedene Ausgangssignale und elektrische Verbindungen, mit oder ohne Anzeige, an die spezifischen Anforderungen der Kunden angepasst werden.



SMALL-Ex[®]
Kraftmessung




SMALL-Ex[®]
Kraftmessung



SMALL-Ex[®]
Kraftmessung



Technische Daten

Kennzeichnung:	Gruppe 1  I M1 Ex ia/ib I Ma/Mb Ex ia/ib I Ma/Mb PO Ex ia Ma X
Zulassung:	BVS 06 ATEX E 005 X IECEx BVS 09.0056X IECEx TSA 13.0023X EAЭC RU C-DE.AA87.B.00727/21
Umgebungstemperatur:	-50 to +100 °C bei Gruppe 1
Gehäusewerkstoff:	Edelstahl
Messbereich:	bis zu 50 kN, 100 kN, 200 kN, 400 kN
Messgenauigkeit:	± 0,5 % vom Endwert (höhere Genauigkeit auf Anfrage)
Display:	t [Tonnen], kN [Kilonewton]; weitere auf Anfrage
Beleuchtetes Display:	Optional
Ausgangssignal:	5 - 15 Hz 0 - 20 mA 4 - 20 mA * - ** V (max. 10 V DC, bei min. 7,5 V Einspeisung) CAN-Bus Modbus RTU
Nennspannung:	12 V DC (7,5 - 14,0 V DC) 3-Leiter Technik 16 V DC (9,6 - 16,1 V DC) 3-Leiter Technik

Nennstrom je Messsystem:

Ausgangssignal		ohne Display	mit Display
Frequenz	5 - 15 Hz	10 mA	20 mA
Strom	0 - 20 mA	10 - 30 mA	20 - 40 mA
Strom	4 - 20 mA	14 - 30 mA	24 - 40 mA
Spannung	* - ** V	14 mA	24 mA
CAN-Bus		27 mA	37 mA
Modbus		27 mA	37 mA

Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, behält sich der Hersteller unter Beibehaltung der normativen und bescheinigten Vorgaben vor.

Typenschlüssel

SMALL -

TS / ** / ** / *** *** / ** / ** / ** / ** / ** / ** / * / *

Messart	Bauform	Nennspannung	Messbereich	Einheit	Mechanischer Anschluss	Elektrischer Anschluss	Display	Sensorik Anordnung	Schnittstelle 1	Schnittstelle 2	Schnittstelle 3
TS [Kraft]	RG [Rundgerät]	12 [12 V DC] 16 [16 V DC]	*** [0-***]	kN [kN] t [Tonnen] ** [Sonder]	G... [Außen- gewinde **x**] E [Öse] ** [Sonder]	H [HARTING] S [SOURIAU] L..m [Leitung mit Länge in m] M12 [M12] ** [System **]	A [mit Display] KA [ohne Display]	KG [Kompakt]	SI0 [0-20 mA] SI4 [4-20 mA] SI..-.. [*.** mA] U..-.. [*.**V max. 10 V]	F [5-15 Hz]	C [CAN-Bus] PM [Modbus RTU]

Beispiele: SMALL-TS/RG/12/50kN/E/M12L10m/A/KG/SI4
SMALL-TS/RG/12/10t/E/HL05m/KA/KG/C

Weitere Typen, Anschlüsse, Messbereiche, usw. auf Anfrage.

Partner

AUSTRALIEN



QE Innovations Pty Ltd

36-38 Gloucester Boulevard
Port Kembla NSW 2505
Tel.: +61 2 4275 8100
enquiries@qein.com.au

KANADA

Glenvale
Technology Inc.

Glenvale Technology Inc.

104 Glenvale Blvd
Toronto, ON M4G 2V9
Tel.: +1 416 4327865
dlawrance@glenvaletechnology.com

CHINA



Concy United International Ltd.

No. 6 Henghe West Alley 2, Tanghuai Industrial District
Demonstration Area
Shanxi 030032
Tel.: +86 351 5226 000
info@concy.com.cn

INDIEN



MICRO-MESH Engineering
India Pvt Ltd

MICRO-MESH Engineering India Pvt Ltd

Plot No. 39, IDA Phase V, Charlapalli
500 051 Hyderabad, Telangana State
Tel.: +91 9849 064 060
ramana@micro-mesh.com

IRAN



Hansen Electric, Jr. PJS Co.

Apt. 2, Alley 49, Atashgah Str.
Isfahan
Tel.: +98 913 4243133
hadis.ghasemi@hansen-electric.ir

POLEN



Grünewald GmbH

Local Representative
Artur Gabrys
Tel.: +48 690 265 444
artur.gabrys@gruenewald.eu

RUSSLAND



ООО "ДИКИТ"

Pr. Kulakova 140
305018 Kursk
Tel.: +7 4712 307 005
info@tecnosnab.com

SÜDAFRIKA



Hansen + Genwest

6 Hamburg Road, Apex Industrial
Benoni 1501
Tel.: +27 11 7465800
ralf.gold@hansen-genwest.co.za

TÜRKEI



Labris Maden ve Makine Sanayi A.Ş.

Taşpınar Mahallesi. İsmail Gaspıralı Cd. No:68/1
06837 İncek-Gİbaşı-ANKARA
Tel.: +90 312 4993255
mine@labris.com.tr

USA



SEETECH LLC

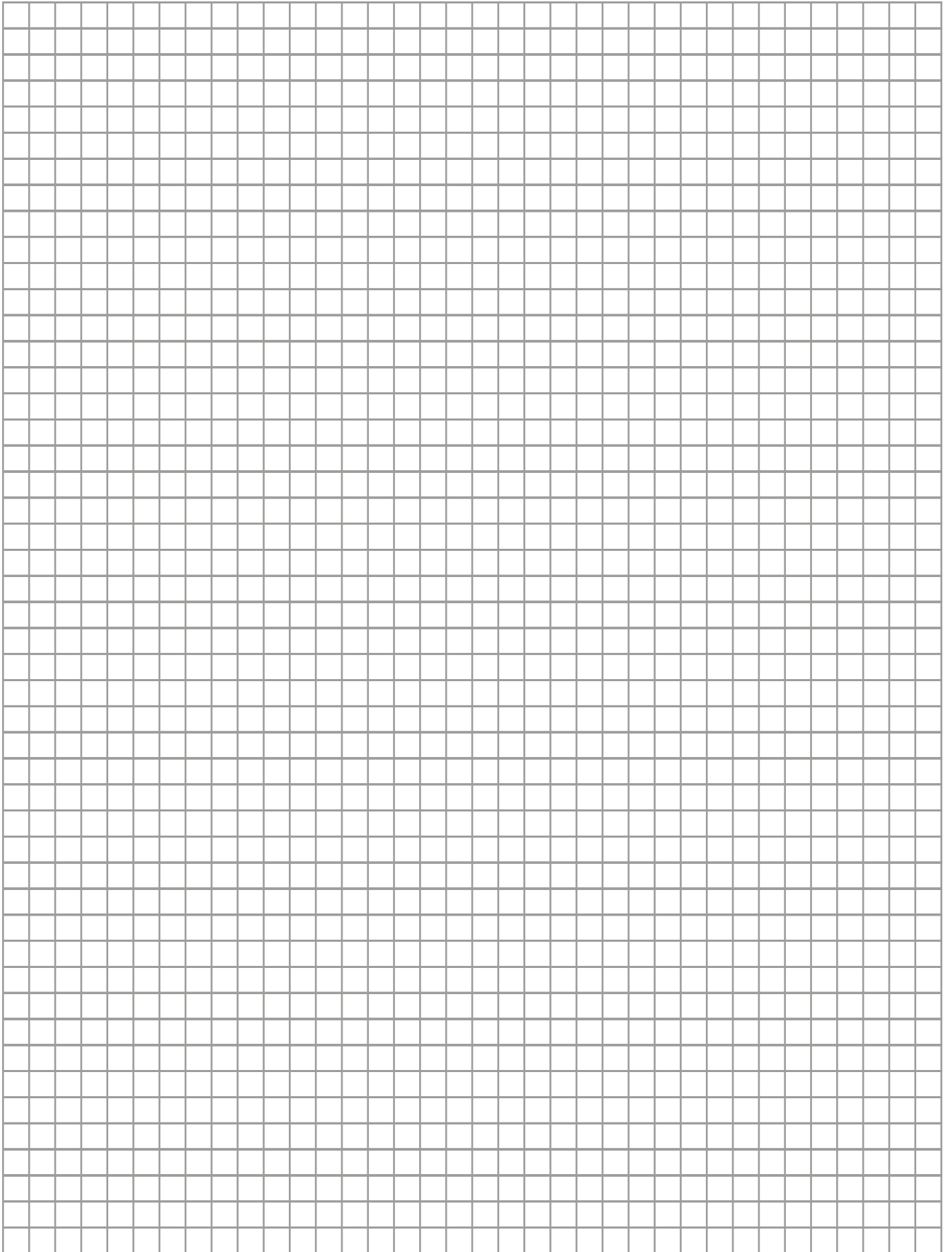
300 1st Ave. S
Nitro, WV 25143
Tel.: +1 304 414 3010
E-Mail: j.wygal@seetechusa.com

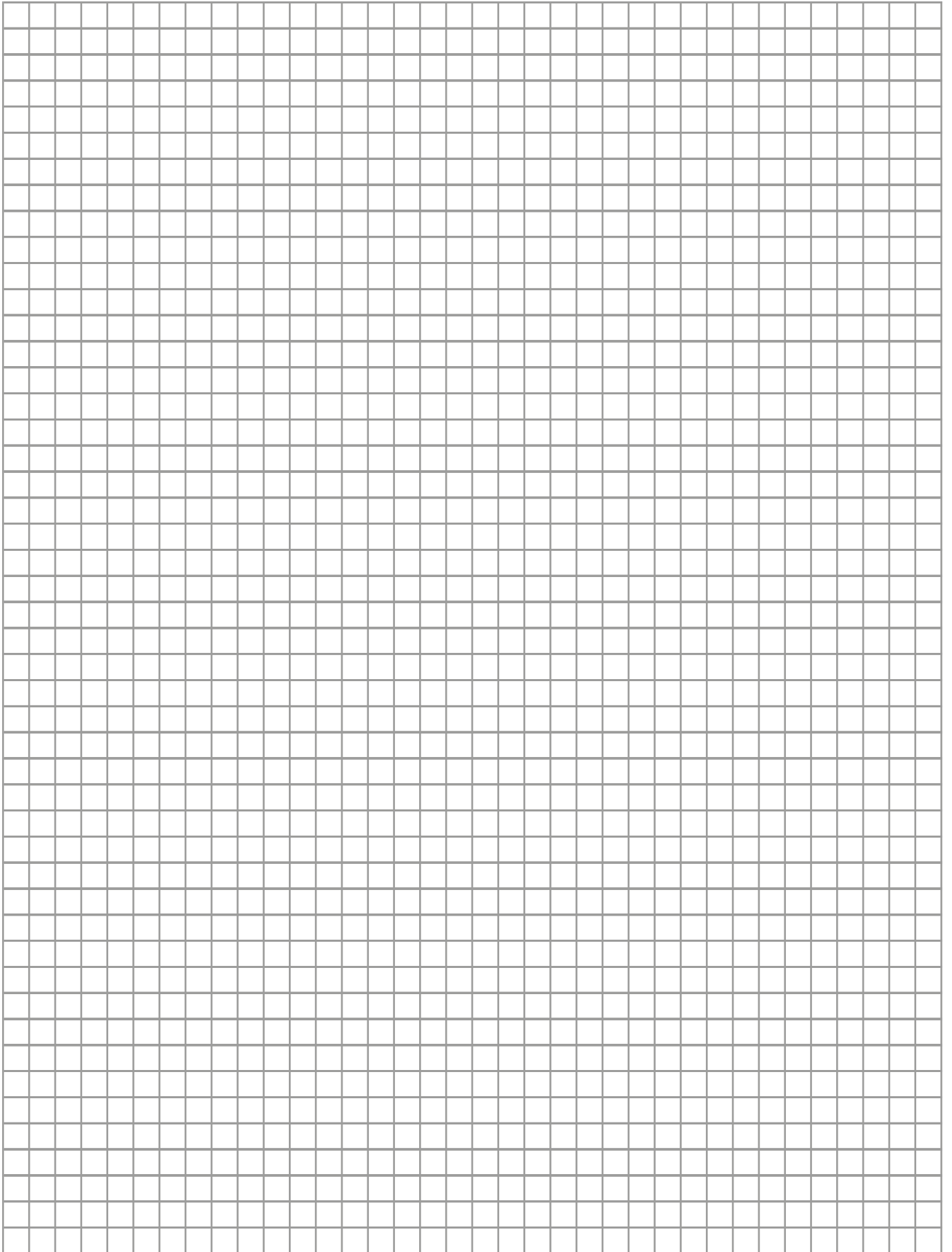
VIETNAM



Vinza Corporation

No. 9 Vo Van Dung Street, O Cho Dua Ward,
Dong Da District, Ha Noi City, Vietnam
Tel.: +84 24 353 81275
huongdtl@vinza.com.vn







Grünewald GmbH
Oberallener Weg 7
59069 Hamm
Germany

Tel: +49 2385 922670
Mail: info@gruenewald.eu
www.gruenewald.eu

KEEP
THE
FACE

