



INHALTSVERZEICHNIS

FIRMENPORTRAIT	4
MAGIN-EX®	
VOLUMENSTROMMESSGERÄTE TYP MAGIN-EX®	6
TECHNISCHE DATEN	11
TYPENSCHLÜSSEL	13
SMALL-EX®	
MESSGERÄTE TYP SMALL-EX®	14
VOLUMENSTROMMESSGERÄTE TYP SMALL-EX®	17
TECHNISCHE DATEN	19
TYPENSCHLÜSSEL	21
VOLUMENSTROMMESSGERÄTE TYP SMALL-EX® VISCOFLOW	22
TECHNISCHE DATEN	23
TYPENSCHLÜSSEL	25
NIVEAUMESSGERÄTE TYP SMALL-EX®	26
TECHNISCHE DATEN	30
TYPENSCHLÜSSEL	31
DRUCKMESSGERÄTE TYP SMALL-EX®	32
TECHNISCHE DATEN	35
TYPENSCHLÜSSEL	36
DIFFERENZDRUCKMESSGERÄTE TYP SMALL-EX®	37
TECHNISCHE DATEN	38
TYPENSCHLÜSSEL	39
TEMPERATURMESSGERÄTE TYP SMALL-EX®	40
TECHNISCHE DATEN	42
TYPENSCHLÜSSEL	43
TEMPERATURSCHALTER TYP SMALL-EX®	44
TECHNISCHE DATEN	46
TYPENSCHLÜSSEL	47
INCLINOMETER TYP SMALL-EX®	48
TECHNISCHE DATEN	50
TYPENSCHLÜSSEL	51
ZUGKRAFTÜBERWACHUNG	52
TECHNISCHE DATEN	53
SIMPL-EX®	
DRUCKMESSGERÄTE TYP SIMPL-EX®	54
TECHNISCHE DATEN	55
TYPENSCHLÜSSEL	57
DA / DAK	
DURCHFLUSSANZEIGER TYP DA UND DAK	58
TECHNISCHE DATEN	59
TYPENSCHLÜSSEL	61
SONSTIGES	
VORGÄNGER-MESSGERÄTE-SERIEN	62
SONDERANFERTIGUNGEN	63
KONTAKT	
AUSLANDSVERTRETUNGEN	64

FIRMENPORTRAIT

„Von der mutigen Idee zu einem ausgereiften Perfektionsprodukt.“

Die Grünwald 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.

„Erfahrung schafft Vertrauen“

Unser Unternehmen ist im Jahre 1976 in Remscheid gegründet worden.

Schon damals legte das Unternehmen Wert auf langlebige Qualitätsprodukte mit innovativer Technik.

Im Jahr 2001 übernahmen Lothar Schnickmann und Michael Wolf die Geschäftsführung des Betriebes. In Hamm in Westfalen wurde eine Expansionsfläche mit optimaler Verkehrsanbindung gefunden und der Betrieb somit umgesiedelt.

Der neue Standort ermöglicht heute optimierte Produktionsmöglichkeiten, Lieferantennähe und schnelle Reaktionszeiten.

Erfahren, innovativ, flexibel und jung präsentieren wir uns heute unseren Kunden auf der ganzen Welt.

Wir produzieren Mess- und Regeltechnik für den Ex-Schutz Bereich für Volumenstrom-, Temperatur-, Druck- und Niveaumessungen sowie Regelanlagen und Temperaturschalter.

Unser Spezialgebiet sind Messgeräte und Überwachungsanlagen für den Steinkohle-Bergbau.



1976	Gründung der Grünwald 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 Slovenien 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 Verkaufsstrategie in Polen durch lokale Vertreter Kooperation mit Distributor in India	
2021	Zulassung EAC Ex für Russia	
2022	Zulassung MA für China	

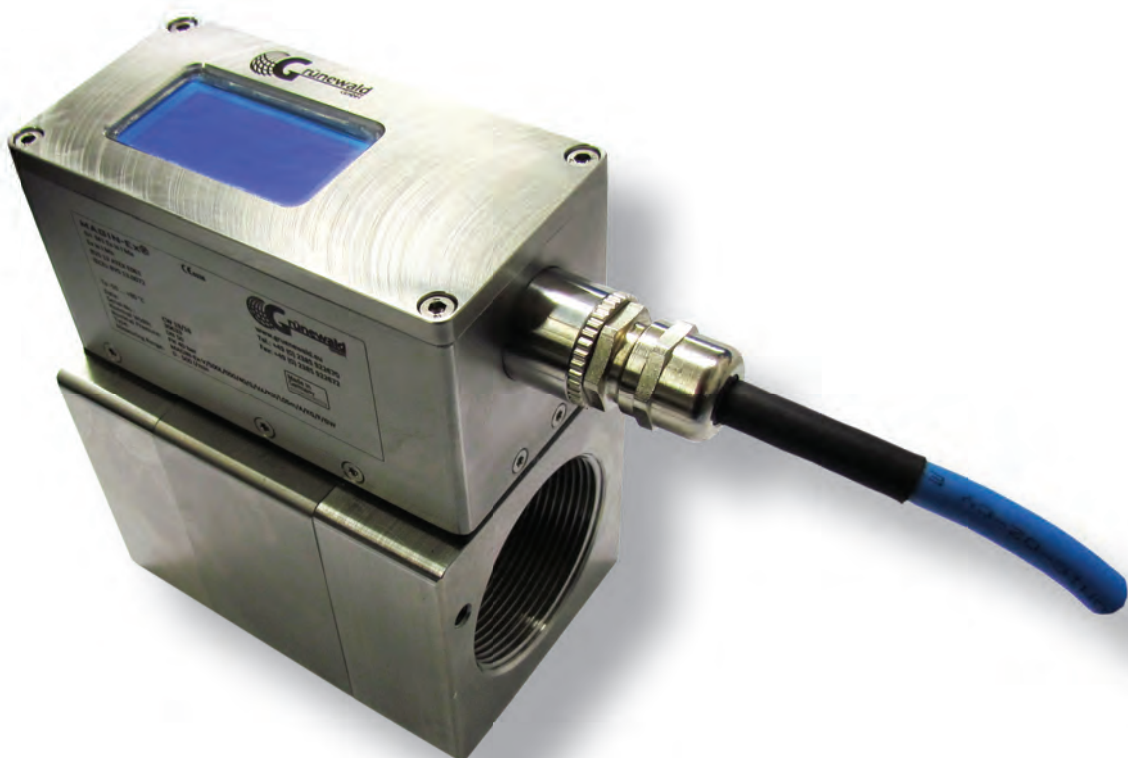
VOLUMENSTROMMESSGERÄTE TYP *MAGIN-EX*®

Die Messgeräte-Serie *MAGIN-EX*® ist zur Volumenstrommessung 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 Messselektroden der Elektronik zugeführt. Über die Nennweite wird dann das Durchflussvolumen errechnet. Bei diesen Volumenstrommessgeräten 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 Volumenstrommessung 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.

Im Bereich der elektrischen Anbindung stehen Steckverbinder verschiedener Ausführungen sowie Leitungsanschluss in variablen Längen zur Wahl. Sofern Sie einen Steckverbinder favorisieren oder einen spezifischen Standard-Steckverbinder einsetzen, können wir gerne die Einsetzbarkeit prüfen. Als Hilfsenergie wird eine eigensichere 12 Volt Stromversorgung benötigt.



Die Messgeräte der Serie **MAGIN-EX**[®] können neben der Volumenstrommessung auch mit weiteren Messungen ausgestattet werden. Zum Einen kann eine interne Druckmessung und/oder Temperaturmessung ergänzt werden. Alle 3 Messungen werden auf dem Display angezeigt und jeweils zur Steuerung übertragen. Zum Anderen kann ein externer Temperaturfühler angeschlossen werden, dessen Messwerte ebenfalls auf dem Display angezeigt werden und zur Steuerung übertragen werden. Durch die interne und externe Temperaturmessung kann die Kälteleistung und Wärmeleistung ($Q = m \times c \times \Delta T$) in einem Kühlsystem ausgewertet werden. Dieser Messwert wird im Display angezeigt und übertragen.

Für die Volumstrommessung gibt es zusätzlich eine Summenfunktion, womit der gemessene Volumenstrom aufsummiert und auf dem Display angezeigt wird. Es besteht die Möglichkeit, das Display über Taster im Gehäuse umzustellen um z.B. die Messeinheiten bzw. weitere Daten abzufragen.

Zum Einsatz kommt hierbei ein hintergrundbeleuchtetes, grafisches Display, welches ermöglicht, die bis zu 4 Messwerte auf einem Display darzustellen. Des Weiteren ist es auch möglich, die Anzeige nicht nur in deutscher, englischer und polnischer Sprache anzuzeigen, sondern auch in chinesischer Sprache. Die Sprache kann am Gerät selbst umgestellt werden.



Im Bereich der Bauform steht das Messgerät als Kompaktversion oder als abgesetzte Version zur Verfügung. Bei der abgesetzten Variante ist die Anzeigeeinheit mit einer Leitung mit dem Messkörper verbunden und ermöglicht somit den Einbau der Anzeige an einer anwenderfreundlichen Position.

Im Bereich der Signalübertragung stehen eine Vielzahl von Ausgangssignale zur Verfügung. Zur Wahl stehen ein Frequenzausgangssignal 5-15 Hz als aktive oder passive Variante, sowie Stromausgangssignale mit 0-20 mA oder 4-20 mA bzw. Spannungsausgang bis max. 10 Volt. Des Weiteren steht als digitales Ausgangssignal das CANBus-System zu Verfügung.

Das Messgerät kann zusätzlich mit Grenzwerten ausgestattet werden, die der Anwender vor Ort am Gerät einstellen kann. Bei Erreichen des eingestellten unteren bzw. oberen Grenzwertes wird ein 0/1-Signal vom Messgerät an die Steuerung übertragen.

Kennzeichnung:

Ausführung	Gruppe 1 (Bergbau)		Gruppe 2 (Chemie)	
	ATEX	IECEX	ATEX	IECEX
Frequenz Ausgang Stromausgang Spannungsausgang Grenzwerte	Ex I M1 Ex ia I Ma	Ex ia I Ma	Ex II 2G Ex ia IIA T4 Gb	Ex ia IIA T4 Gb
CAN-Bus Geräte mit abgesetzter Sensorik	Ex I M2 Ex ia [ib] I Mb	Ex ia [ib] I Mb	Ex II 2G Ex ia [ib] IIA T4 Gb	Ex ia [ib] IIA T4 Gb

Zulassung:

BVS 13 ATEX E 061

IECEX BVS 13.0072



Umgebungstemperatur:

-50 bis +80 °C (-58 bis +176 °F)

IN BEARBEITUNG



TECHNISCHE DATEN

Gehäusewerkstoff:	Edelstahl
Messgenauigkeit:	± 0,5 % im Bereich von 10 % - 100 % des Mess-Endwertes (höhere Genauigkeit auf Anfrage)
Medium:	Wasser
Leuchtendes Display:	optional
Anzeige:	l/min ; m ³ /h ; gpm (weitere Einheiten auf Anfrage)
Ausgangssignal:	5 – 15Hz 0/4 – 20mA * – **V (max. 10 V DC, bei min. 7,5V Einspeisung) CAN-Bus (in Anlehnung an CAN-Open) Kundenspezifische Ausgangssignale mit Zwischengrößen sind nach Rücksprache konfigurierbar.
Nennspannung:	12V DC (7,5 – 14,0 V DC) 3-Leiter Technik

Nennstrom je Messsystem:	Ausgangssignal		ohne Display	mit Display
	Frequenz	5 - 15 Hz	120 mA	140 mA
	Strom	0 - 20 mA	120 - 140 mA	140 - 160 mA
	Strom	4 - 20 mA	124 - 140 mA	144 - 160 mA
	Spannung	* - ** V	120 mA	140 mA
	CAN-Bus		140 mA	160 mA

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



Metrisches System			
Nennweite (DN) (mm)	Nenndruck (PN) (bar)	Mechanischer Anschluss	max. Messbereich
20	40 / 100 / 200 / 400	G ¾" / Steck-O / Victaulic	0 - 120 l/min
25	40 / 100 / 200 / 400	G 1" / Steck-O / Victaulic	0 - 150 l/min
32	40 / 100 / 200 / 400	G 1¼" / Steck-O / Victaulic	0 - 250 l/min
40	40 / 100 / 200 / 400	G 1½" / Steck-O / Victaulic	0 - 300 l/min
50	40 / 100 / 200 / 400	G 2" / Steck-O / Victaulic	0 - 400 l/min
50	16 / 40 / 63 / 160	Flansch / Victaulic	0 - 60 m³/h
65	16 / 40 / 63 / 160	Flansch / Victaulic	0 - 80 m³/h
80	16 / 40 / 63 / 160	Flansch / Victaulic	0 - 100 m³/h
100	16 / 40 / 63 / 160	Flansch / Victaulic	0 - 120 m³/h
150	16 / 40 / 63 / 160	Flansch / Victaulic	0 - 200 m³/h
200	16 / 40 / 63 / 160	Flansch / Victaulic	0 - 400 m³/h
250	16 / 40 / 63 / 160	Flansch / Victaulic	0 - 500 m³/h
300	16 / 40 / 63 / 160	Flansch / Victaulic	0 - 600 m³/h

Angloamerikanisches System			
Nennweite (DN) (inch)	Nenndruck (PN) (psi)	Mechanischer Anschluss	max. Messbereich
0.75	600 / 1500 / 3000 / 6000	G ¾" / Steck-O / Victaulic	0 - 30 gpm
1.00	600 / 1500 / 3000 / 6000	G 1" / Steck-O / Victaulic	0 - 40 gpm
1.25	600 / 1500 / 3000 / 6000	G 1¼" / Steck-O / Victaulic	0 - 70 gpm
1.50	600 / 1500 / 3000 / 6000	G 1½" / Steck-O / Victaulic	0 - 80 gpm
2.00	600 / 1500 / 3000 / 6000	G 2" / Steck-O / Victaulic	0 - 110 gpm
2.50	250 / 600 / 950 / 2400	Flansch / Victaulic	0 - 180 gpm
2.00	250 / 600 / 950 / 2400	Flansch / Victaulic	0 - 270 gpm
3.00	250 / 600 / 950 / 2400	Flansch / Victaulic	0 - 440 gpm
4.00	250 / 600 / 950 / 2400	Flansch / Victaulic	0 - 530 gpm
6.00	250 / 600 / 950 / 2400	Flansch / Victaulic	0 - 880 gpm
8.00	250 / 600 / 950 / 2400	Flansch / Victaulic	0 - 1760 gpm
10.00	250 / 600 / 950 / 2400	Flansch / Victaulic	0 - 2200 gpm
12.00	250 / 600 / 950 / 2400	Flansch / Victaulic	0 - 2600 gpm

Die aufgeführten Messbereiche sind auf das Medium Wasser bezogen.

Andere Messbereiche, Nennweiten, Nenndrücke, Medien und Anschlussarten auf Anfrage.

MESSGERÄTE TYP *SMALL-EX*[®]

Bei den Messgeräten der Serie *SMALL-EX*[®] handelt es sich um eigensichere Messgeräte für verschiedene Messungen wie zur Volumenstrommessung oder Niveaumessung von flüssigen Medien, sowie Druckmessung oder Temperaturmessung.

Auf Basis dieser Standards beinhaltet diese Messgeräte-Serie eine Differenzdruckmessung, Inclinometer, Zugkraftüberwachung als auch ein patentiertes Temperaturmesssystem z.B. für den Einsatz an Gurtbandanlagen.



Die Messgeräte sind für den Einsatz unter sehr rauen und schwierigen Umgebungsbedingungen ausgelegt und halten aufgrund ihrer äußerst soliden Konstruktion durch das Edelstahlgehäuse sehr hohen mechanischen Belastungen stand.

Bei der Elektronik wird eine Prozessor-Technologie eingesetzt, wodurch hohe Messgenauigkeiten und schnelle Reaktionszeiten erreicht werden. Alle Messgeräte können wahlweise mit oder ohne Display-Anzeige ausgeführt werden. Dabei kommt ein selbstbeleuchtetes Display zum Einsatz, welches Ablesbarkeit erheblich verbessert.

SMALL-EX[®] Zur besseren Einsatzmöglichkeit kann 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.

Im Bereich der Messwertübermittlung stehen mehrere Ausgangssignale zur Verfügung. Es können 5 bis 15 Hz, 0 bis 20 mA bzw. 4 bis 20 mA oder eine Spannung bis max. 10 V, bei einer Einspeisung von min. 7,5 V DC, als analoge Werte ausgegeben werden. Selbstverständlich sind auch kundenspezifische Ausgangssignale mit Zwischengrößen, wie z. B. 0,5 - 4,5 V, 6 - 14,5 Hz, 2 - 15 mA, ..., nach Rücksprache konfigurierbar. Darüber hinaus bieten wir dieses Messgerät auch in einer CAN-BUS Variante an.

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.

Diese Messgeräte-Serie steht in einer 12 Volt bzw. 16 Volt (3-Leiter Technik) als auch in einer 24 Volt (2-Leiter Technik) zur Verfügung. Als gesonderte Ausführung kann die Stromversorgung und die Signalübertragung über 2 getrennte Leitungen erfolgen (E12 bzw. E16).



Die **SMALL-EX**[®] Messgeräte-Serie ist für den Einsatz in untertägigen, eigensicheren Messsystemen für verschiedene Länder zugelassen. Neben der ATEX-Zulassung für Europa verfügen die Messgeräte über Zulassungen für Australien (IECEx), Russland (EAC Ex) und USA (MSHA). Die Zulassungen für China (MA) und Indien (DGMS) sind in Bearbeitung.

Um auch schwierigen Einsatzbedingungen gerecht zu werden, sind diese Messgeräte für den Einsatz in Umgebungstemperaturbereichen von -50 °C bis +100 °C (-58 °F bis +212 °F) für Gruppe 1 sowie -50 °C bis +80 °C (-58 °F bis +176 °F) für Gruppe 2 zugelassen.

Hinsichtlich der Zuverlässigkeit und Ausfallsicherheit haben die Messgeräte einen Safety-Integration-Level (SIL) 2 sowie Performance Level (PL) c.

Kennzeichnung:

Ausführung	Gruppe 1 (Bergbau)		
	ATEX	IECEX	EAC Ex
2-Leiter ; 24 Volt (ohne steckbaren abgesetzten Sensor)	⊕ I M1 Ex ia I Ma	Ex ia I Ma	PO Ex ia I X
3-Leiter ; 12 / 16 Volt Frequenzausgang Stromausgang Spannungsausgang	⊕ I M1 Ex ia I Ma	Ex ia I Ma	PO Ex ia I X
3-Leiter ; 12 / 16 Volt CAN-Bus	⊕ I M1 Ex ib I Mb	Ex ib I Mb	PO Ex ia I X

Ausführung	Gruppe 2 (Chemie)	
	ATEX	IECEX
2-Leiter ; 24 Volt (ohne steckbaren abgesetzten Sensor)	⊕ II 1/2 G Ex ia IIC T4/T6 Ga/Gb	Ex ia IIC T4/T6 Ga/Gb

Zulassung:

BVS 06 ATEX E 005 X

IECEX BVS 09.0056X

IECEX TSA 13.0023X

MSHA 18-ISA 150004-0

TC RU C-DE.MIO62.B.03774



Umgebungstemperatur: -50 bis +100 °C (-58 bis +212 °F)
bei Gruppe 1

-50 bis +80 °C (-58 bis +176 °F)
bei Gruppe 2

IN BEARBEITUNG



VOLUMENSTROMMESSGERÄTE TYP *SMALL-EX*[®]

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 kann stehen 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 fünf 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.



SMALL-EX[®] Der mechanische Anschluss kann über Gewinde in verschiedenen Größen, Steck-O-System, Flansch, Victaulic-System bzw. SAE-Flansch erfolgen.

SMALL-EX[®] Aufgrund der Konstruktion der Nennweiten DN20 bis DN32 können mehrere Messgeräte dieser Baugröße miteinander zu einer Einheit verbunden werden.

TECHNISCHE DATEN

- Gehäusewerkstoff: Edelstahl
- Messgenauigkeit: ± 0,5 % vom Endwert (höhere Genauigkeit auf Anfrage)
- Medium: gefiltertes Wasser bzw. Emulsion
- Leuchtendes Display: optional
- Anzeige: l/min ; m³/h ; gpm ; l/sek (weitere Einheiten auf Anfrage)
- Ausgangssignal: 5 – 15Hz
 0/4 – 20mA
 * – **V (max. 10 V DC, bei min. 7,5V Einspeisung)
 CAN-Bus
- Kundenspezifische Ausgangssignale mit Zwischengrößen sind nach Rücksprache konfigurierbar.
- Nennspannung: 12V DC (7,5 – 14,0 V DC) 3-Leiter Technik
 16V DC (9,6 – 16,1 V DC) 3-Leiter Technik
 24V DC (14 – 26,6 V DC) 2-Leiter Technik

Nennstrom je Messsystem:

Ausgangssignal		ohne Display	mit Display
Frequenz	5 - 15 Hz	13 mA	23 mA
Strom	0 - 20 mA	13 - 33 mA	23 - 43 mA
Strom	4 - 20 mA	17 - 33 mA	27 - 43 mA
Spannung	* - ** V	17 mA	27 mA
CAN-Bus		30 mA	40 mA

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



Metrisches System			
Nennweite (DN) (mm)	Nenndruck (PN) (bar)	Mechanischer Anschluss	max. Messbereich
20	40 / 100 / 200 / 400	G ¾" / Steck-O / Victaulic / SAE	0 - 120 l/min
25	40 / 100 / 200 / 400	G 1" / Steck-O / Victaulic / SAE	0 - 150 l/min
32	40 / 100 / 200 / 400	G 1¼" / Steck-O / Victaulic / SAE	0 - 250 l/min
40	40 / 100 / 200 / 400	G 1½" / Steck-O / Victaulic / SAE	0 - 300 l/min
50	40 / 100 / 200 / 400	G 2" / Steck-O / Victaulic / SAE	0 - 400 l/min
50	16 / 40 / 63 / 160	Flansch / Victaulic / SAE	0 - 60 m³/h
65	16 / 40 / 63 / 160	Flansch / Victaulic / SAE	0 - 80 m³/h
80	16 / 40 / 63 / 160	Flansch / Victaulic / SAE	0 - 100 m³/h
100	16 / 40 / 63 / 160	Flansch / Victaulic / SAE	0 - 120 m³/h
150	16 / 40 / 63 / 160	Flansch / Victaulic	0 - 200 m³/h
200	16 / 40 / 63 / 160	Flansch / Victaulic	0 - 400 m³/h
250	16 / 40 / 63 / 160	Flansch / Victaulic	0 - 500 m³/h
300	16 / 40 / 63 / 160	Flansch / Victaulic	0 - 600 m³/h

Angloamerikanisches System			
Nennweite (DN) (inch)	Nenndruck (PN) (psi)	Mechanischer Anschluss	max. Messbereich
0.75	600 / 1500 / 3000 / 5800	G ¾" / Steck-O / Victaulic / SAE	0 - 30 gpm
1.00	600 / 1500 / 3000 / 5800	G 1" / Steck-O / Victaulic / SAE	0 - 40 gpm
1.25	600 / 1500 / 3000 / 5800	G 1¼" / Steck-O / Victaulic / SAE	0 - 70 gpm
1.50	600 / 1500 / 3000 / 5800	G 1½" / Steck-O / Victaulic / SAE	0 - 80 gpm
2.00	600 / 1500 / 3000 / 5800	G 2" / Steck-O / Victaulic / SAE	0 - 110 gpm
2.00	250 / 600 / 950 / 2400	Flansch / Victaulic / SAE	0 - 270 gpm
2.50	250 / 600 / 950 / 2400	Flansch / Victaulic / SAE	0 - 360 gpm
3.00	250 / 600 / 950 / 2400	Flansch / Victaulic / SAE	0 - 440 gpm
4.00	250 / 600 / 950 / 2400	Flansch / Victaulic / SAE	0 - 530 gpm
6.00	250 / 600 / 950 / 2400	Flansch / Victaulic	0 - 880 gpm
8.00	250 / 600 / 950 / 2400	Flansch / Victaulic	0 - 1760 gpm
10.00	250 / 600 / 950 / 2400	Flansch / Victaulic	0 - 2200 gpm
12.00	250 / 600 / 950 / 2400	Flansch / Victaulic	0 - 2600 gpm

Die aufgeführten Messbereiche sind auf das Medium Wasser bezogen. Andere Messbereiche, Nennweiten, Nenndrücke, Medien und Anschlussarten auf Anfrage.



VOLUMENSTROMMESSGERÄTE TYP *SMALL-EX*[®]

VISCOFLOW

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, 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 geleitet, so dass pro Zählimpuls eine definierte Menge Öl fließt. Somit ist das Gerät unabhängig von Viskositäten oder Temperaturen. 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.

TECHNISCHE DATEN

- Gehäusewerkstoff: Edelstahl / Sphäroguss
- Messgenauigkeit: ± 0,5 % vom Endwert (höhere Genauigkeit auf Anfrage)
- Medium: Öl
- Leuchtendes Display: optional
- Anzeige: l/min ; m³/h ; gpm ; l/sek (weitere Einheiten auf Anfrage)
- Ausgangssignal: 5 – 15Hz
 0/4 – 20mA
 * – **V (max. 10 V DC, bei min. 7,5V Einspeisung)
 Impulsausgang bis max. 1 kHz
 CAN-Bus
 Kundenspezifische Ausgangssignale mit Zwischengrößen sind nach Rücksprache konfigurierbar.
- Nennspannung: 12V DC (7,5 – 14,0 V DC) 3-Leiter Technik
 16V DC (9,6 – 16,1 V DC) 3-Leiter Technik
 24V DC (14 – 26,6 V DC) 2-Leiter Technik

Nennstrom je Messsystem:	Ausgangssignal		ohne Display	mit Display
	Frequenz	5 - 15 Hz	16 mA	26 mA
Strom	0 - 20 mA	16 - 36 mA	26 - 46 mA	
Strom	4 - 20 mA	20 - 36 mA	30 - 46 mA	
Spannung	* - ** V	20 mA	30 mA	
CAN-Bus		33 mA	43 mA	

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



Metrisches System			
Nennweite (DN) (mm)	Nenndruck (PN) (bar)	Mechanischer Anschluss	max. Messbereich
10	400	G 3/8" BSP / Steck-O	0,16 - 16 l/min
12	400	G 1/2" BSP / Steck-O	0,2 - 30 l/min
15	400	G 1/2" BSP / Steck-O	0,3 - 60 l/min
20	315	1" SAE-Flansch	0,6 - 100 l/min
25	315	1" SAE-Flansch	1 - 160 l/min

Angloamerikanisches System			
Nennweite (DN) (inch)	Nenndruck (PN) (psi)	Mechanischer Anschluss	max. Messbereich
0.40	5800	G 3/8" BSP / Steck-O	0.04 - 4 gpm
0.50	5800	G 1/2" BSP / Steck-O	0.05 - 8 gpm
0.60	5800	G 1/2" BSP / Steck-O	0.08 - 16 gpm
0.75	4550	1" SAE-Flansch	0.16 - 26 gpm
1.00	4550	1" SAE-Flansch	0.26 - 42 gpm

Andere Messbereiche, Nennweiten, Nenndrücke, Medien und Anschlussarten auf Anfrage.

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



NIVEAUMESSGERÄTE TYP *SMALL-EX*[®]

Die Niveaumessgeräte 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 Anzeigedisplay 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 Flanschbefestigung des Niveaumessgerätes kann konstruktiv das Display um 90° nach vorne 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. Darüber hinaus wird eine Kapillarleitung bis max. 20 m verwendet.



MESSBEREICHE

0 bis max. 20 m

0 bis max. 65.6 ft

Es kann jeglicher Messbereich innerhalb dieser Maximalbereiche gewählt werden, wie z.B. 0 - 450 mm, 0 - 970 mm, 0 - 22 ft, usw.

NIVEAUMESSUNG IN BEHÄLTERN OHNE KONSTANTEN DRUCKAUSGLEICH BIS 1 BAR

Diese spezielle Ausführung ist für den Einsatz in Behältern ausgelegt, die ggf. druckbeaufschlagt 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. Anfällige Mechanik wird hierbei ausgenommen.

TECHNISCHE DATEN

Gehäusewerkstoff:	Edelstahl		
Ausführung:	mit Sondenrohr aus Edelstahl bzw. als Einschraubmessgerät ohne Sondenrohr zur direkten Messung am Behälterboden		
Sensor:	piezoresistiver Drucksensor mit Temperaturkompensation		
Mechanischer Anschluss:	G $\frac{1}{2}$ A ; G $\frac{3}{4}$ A	Ausführung ohne Sondenrohr	
	G1 $\frac{1}{4}$ A ; G2 A ; Flansch	Ausführung mit Sondenrohr (weitere Anschlüsse auf Anfrage)	
Messgenauigkeit:	$\pm 0,5$ % vom Endwert (höhere Genauigkeit auf Anfrage)		
	$\pm 0,5$ cm bei der Ausführung zur Messung in Behältern ohne konstanten Druckausgleich		
Medium:	flüssige Medien, wie. z.B. Wasser, Emulsion, Öl		
Leuchtendes Display:	optional		
Anzeige:	mm ; m ; % ; ft (weitere Einheiten auf Anfrage)		
Ausgangssignal:	5 – 15Hz		
	0/4 – 20mA		
	* – **V (max. 10 V DC, bei min. 7,5V Einspeisung)		
	CAN-Bus		
	Kundenspezifische Ausgangssignale mit Zwischengrößen sind nach Rücksprache konfigurierbar.		
Nennspannung:	12V DC (7,5 – 14,0 V DC)	3-Leiter Technik	
	16V DC (9,6 – 16,1 V DC)	3-Leiter Technik	
	24V 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

Für die Niveaumessung in Behältern ohne konstanten Druckausgleich:

Nennstrom je Messsystem:	Ausgangssignal		ohne Display	mit Display
	Frequenz	5 - 15 Hz	54 mA	64 mA
	Strom	0 - 20 mA	54 - 74 mA	64 - 84 mA
	Strom	4 - 20 mA	58 - 74 mA	68 - 84 mA
	Spannung	* - ** V	58 mA	68 mA
	CAN-Bus		54 mA	64 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 [12V DC]	*** [0-***]	mm [mm Ausführung mit Sondenrohr]	**C [0-** °C für Ausführung mit interner Temperaturmessung]	Ausführung mit Sondenrohr G [Außengewinde BSP]	B [PROMOS BN41...AT]	A [mit Anzeige]	KG [Kompakt-Gerät]	SI0 [0-20 mA]	F [5-15 Hz]	C [CAN-Bus]
		E12 [12V DC extern]		mb [mm Ausführung ohne Sondenrohr]		F [Flansch]	H [Harting]					
16 [16V DC]	m [m]	**F [0-** °F für Ausführung mit interner Temperaturmessung]		Ausführung ohne Sondenrohr	M12 [M12-Stecker]	KA [ohne Anzeige]	SI... [Abgesetzte Sensorik mit Länge in m]					
E16 [16V DC extern]	ft [ft]	D [Messung in Behältern ohne konstanten Druckausgleich]		G2 [G 1/2 A BSP]	L...m [Leitung mit Länge in m]	U... [** V max. 10V]						
				% [%]		G3 [G 3/4 A BSP]	** [System **]					
				*		** [Sonder]						
N [Niveau]	RG [Rundgerät]	24 [24V DC]	*** [0-***]	mm [mm Ausführung mit Sondenrohr]	**C [0-** °C für Ausführung mit interner Temperaturmessung]	Ausführung mit Sondenrohr G [Außengewinde BSP]	H [Harting]	KA [ohne Anzeige]	KG [Kompakt-Gerät]	SI4 [4-20 mA]	-	-
				mb [mm Ausführung ohne Sondenrohr]		F [Flansch]						
m [m]	**F [0-** °F für Ausführung mit interner Temperaturmessung]			Ausführung ohne Sondenrohr	M12 [M12-Stecker]	AS...m [Abgesetzte Sensorik mit Länge in m]						
ft [ft]				G2 [G 1/2 A BSP]	L...m [Leitung mit Länge in m]							
% [%]		G3 [G 3/4 A BSP]	** [System **]									
*		** [Sonder]										

- Beispiele:
- SMALL-N/RG/12/300mm/G/B/A/AS08m/S4/C
 - SMALL-N/RG/12/50mb/G3/L10m/KA/KG/S4
 - SMALL-N/RG/12/160mb/G2/H/A/KG/F
 - SMALL-N/RG/12/350mm/60C/G/L10m/A/KG/S4
 - SMALL-N/RG/12/500mm/D/80C/F/L10m/A/KG/S4

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

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

DRUCKMESSGERÄTE TYP *SMALL-EX*[®]

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.

BAUFORM

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

RUND-BAUFORM



IN-LINE-BAUFORM





DRUCKBEREICHE

0 bis max. 1000 bar

0 bis max. 14500 psi

0 bis max. 100 MPa

Innerhalb dieser maximalen Druckbereiche kann jeder Messbereich gewählt werden, der passend zum Einsatzgebiet passt, wie z.B. 0 - 52,5 bar, 0 - 450 bar, 0 - 3000 psi, 0 - 15 MPa, usw.

Als spezielle Ausführung kann das Messgerät auch für die Messung von Vakuum (-1,0 bis +1,0 bar) ausgelegt werden.



TECHNISCHE DATEN

Gehäusewerkstoff:	Edelstahl	
Sensor:	piezoresistiver Drucksensor mit Temperaturkompensation	
Messgenauigkeit:	± 0,5 % vom Endwert (höhere Genauigkeit auf Anfrage)	
Medium:	flüssige und gasförmige Medien	
Leuchtendes Display:	optional	
Anzeige:	mbar ; bar ; Pa ; kPa ; MPa ; psi ; t (weitere Einheiten auf Anfrage)	
Ausgangssignal:	5 – 15Hz 0/4 – 20mA * – **V (max. 10 V DC, bei min. 7,5V Einspeisung) CAN-Bus Kundenspezifische Ausgangssignale mit Zwischengrößen sind nach Rücksprache konfigurierbar.	
Nennspannung:	12V DC (7,5 – 14,0 V DC)	3-Leiter Technik
	16V DC (9,6 – 16,1 V DC)	3-Leiter Technik
	24V 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

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 [12V DC]	*** [0-***]	mb [mbar]	G1 [G 1/4 A BSP]	B [PROMOS BN41..AT]	A [mit Anzeige]	KG [Kompakt-Gerät]	SI0 [0-20 mA]	F [5-15 Hz]	C [CAN-Bus]	
		E12 [12V DC extern]				H [Harting]						AS...m [Abgesetzte Sensorik mit Länge in m]
		16 [16V DC]				S [Souriau]						
	E16 [16V DC extern]	M12 [M12-Stecker]				- [keine Anzeige möglich]	- [keine abgesetzte Sensorik möglich]					
IL [In-Line-Gerät]	IL [In-Line-Gerät]	12 [12V DC]	** [Sonder]	O [Steck-O]	** [Sonder]	L...m [Leitung mit Länge in m]	-	-	SI... [*..** mA]	U... [*..** V max. 10V]		
		16 [16V DC]				** [System **]						
P [Druck]	RG [Rundgerät]	24 [24V DC]	*** [0-***]	mb [mbar]	G1 [G 1/4 A BSP]	H [Harting]	KA [ohne Anzeige]	KG [Kompakt-Gerät]	SI4 [4-20 mA]	-	-	
						S [Souriau]						AS...m [Abgesetzte Sensorik mit Länge in m]
IL [In-Line-Gerät]	IL [In-Line-Gerät]		** [Sonder]	M [MPa]	O [Steck-O]	** [Sonder]	-	-				
												L...m [Leitung mit Länge in m]

Beispiele: SMALL-P/RG/12/60b/O/H/A/AS05m/SI4/C
 SMALL-P/RG/E12/1000p/O/HL10m/A/KG/SI4
 SMALL-P/IL/12/40M/G1/B/U1-10V

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

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

DIFFERENZDRUCKMESSGERÄTE TYP *SMALL-EX*[®]

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.



DRUCKBEREICHE

Systemdruck:	0 bis max. 600 bar	Messbereich:	0 bis max. 50 bar
	0 bis max. 8700 psi		0 bis max. 725 psi
	0 bis max. 60 MPa		0 bis max. 5 MPa

Es kann jeglicher Messbereich innerhalb dieser maximalen Druckbereiche gewählt werden, wie z.B. 0 - 3 bar, 0 - 20 bar, 0 - 300 psi, 0 - 2,5 MPa, usw.

TECHNISCHE DATEN

Gehäusewerkstoff:	Edelstahl	
Sensor:	piezoresistiver Drucksensor mit Temperaturkompensation	
Messgenauigkeit:	± 1,0 % vom Endwert (höhere Genauigkeit auf Anfrage)	
Medium:	flüssige und gasförmige Medien	
Leuchtendes Display:	optional	
Anzeige:	mbar ; bar ; Pa ; kPa ; MPa ; psi (weitere Einheiten auf Anfrage)	
Ausgangssignal:	5 – 15Hz 0/4 – 20mA * – **V (max. 10 V DC, bei min. 7,5V Einspeisung) CAN-Bus Kundenspezifische Ausgangssignale mit Zwischengrößen sind nach Rücksprache konfigurierbar.	
Nennspannung:	12V DC (7,5 – 14,0 V DC)	3-Leiter Technik
	16V DC (9,6 – 16,1 V DC)	3-Leiter Technik

Nennstrom je Messsystem:	Ausgangssignal			
		ohne Display	mit 1 Display	mit 2 Displays
Frequenz	5 - 15 Hz	54 mA	64 mA	74 mA
Strom	0 - 20 mA	54 - 74 mA	64 - 84 mA	74 - 114 mA
Strom	4 - 20 mA	58 - 74 mA	68 - 84 mA	78 - 114 mA
Spannung	* - ** V	58 mA	68 mA	82 mA
CAN-Bus		54 mA	64 mA	74 mA

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



TYPENSCHLÜSSEL

SMALL-P / ** / ** / *** * / *** ** / ** / * / ** / ** / ** / ** / *

Messart	Baiform	Nennspannung	Systemdruck		Differenzdruck		Mechanischer Anschluss	Elektrischer Anschluss	Display Anzeige	Sensorik Anordnung	Schnittstelle 1	Schnittstelle 2	Schnittstelle 3
			Messbereich	Einheit	Messbereich	Einheit							
P [Druck]	RG [Rundgerät]	12 [12V DC]	*** [0-***]	mb [mbar]	*** [0-***]	mbD [mbar]	G1 [G 1/4 A BSP]	B [PROMOS BN41..AT] H [Harting] S [Souriau] M12 [M12-Stecker] L...m [Leitung mit Länge in m] ** [System **]	A [mit Anzeige für Differenzdruck] 2A [mit Anzeige für Systemdruck und Differenzdruck] KA [ohne Anzeige]	KG [Kompakt-Gerät] AS...m [Abgesetzte Sensorik mit Länge in m]	SI0 [0-20 mA] SI4 [4-20 mA] SI...- [*-** mA] U...- [*-** V max. 10V]	F [5-15 Hz]	C [CAN-Bus]
		E12 [12V DC extern]		b [bar]		bD [bar]	G2 [G 1/2 A BSP]						
		16 [16V DC]		p [psi]		pD [psi]	G3 [G 3/4 A BSP]						
		E16 [16V DC extern]		M [MPa] ** [Sonder]		MD [MPa] **D [Sonder]	O [Steck-O] ** [Sonder]						

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

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

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



TEMPERATURMESSGERÄTE TYP *SMALL-EX*[®]

Bei den Messgeräten der Serie *SMALL-EX*[®] handelt es sich um eigensichere Messgeräte zur Temperaturmessung bzw. 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 Anzeigedisplay ausgestattet. Die In-Line-Bauform ist konstruktionsbedingt grundsätzlich ohne Anzeigedisplay 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. Darüber hinaus bieten wir eine Ausführung in spezieller Bauform zum Einsatz als Temperaturschalter an beispielsweise 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.

TEMPERATURBEREICHE

max. -10 bis +100 °C

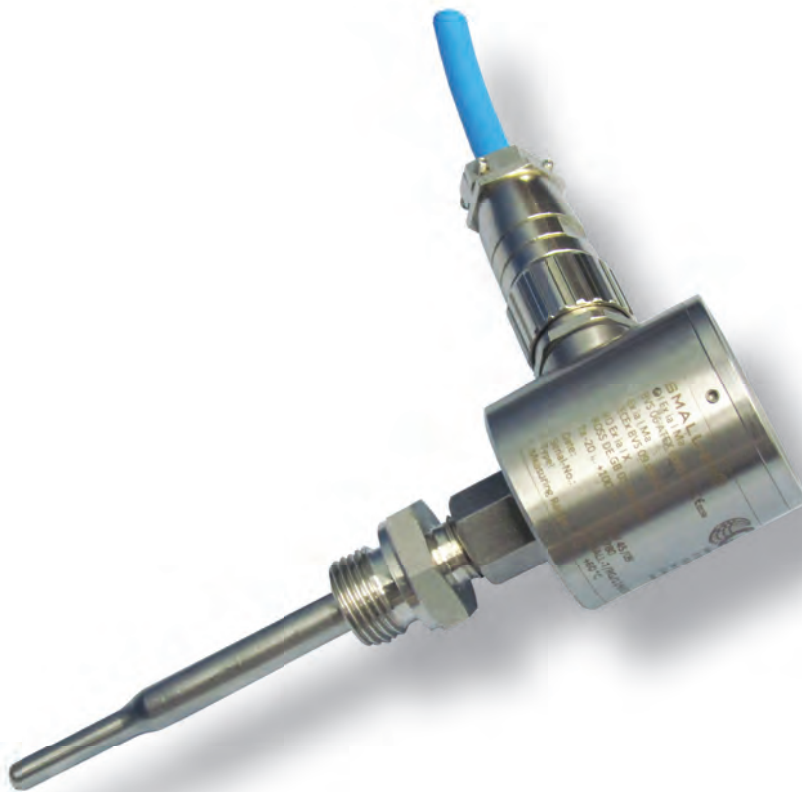
max. +14 bis +212 °F

Es kann jeglicher Messbereich innerhalb dieser maximalen Temperaturbereiche gewählt werden, wie z.B. 0 - 55,5 °C, -10 - 70 °C, 32 - 140 °F, usw.

BAUFORM

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

RUND-BAUFORM



IN-LINE-BAUFORM



TECHNISCHE DATEN

Gehäusewerkstoff:	Edelstahl	
Sensor:	Pt1000 - Widerstandssensor	
Messgenauigkeit:	± 1,0 % vom Endwert (höhere Genauigkeit auf Anfrage)	
Medium:	flüssige und gasförmige Medien, sowie Oberflächen	
Leuchtendes Display:	optional	
Anzeige:	± °C ; ± °F (weitere Einheiten auf Anfrage)	
Ausgangssignal:	5 – 15Hz	
	0/4 – 20mA	
	* – **V (max. 10 V DC, bei min. 7,5V Einspeisung)	
	CAN-Bus	
	Kundenspezifische Ausgangssignale mit Zwischengrößen sind nach Rücksprache konfigurierbar.	
Nennspannung:	12V DC (7,5 – 14,0 V DC)	3-Leiter Technik
	16V DC (9,6 – 16,1 V DC)	3-Leiter Technik
	24V 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	41 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 [12V DC]	*** [0-***]	C [°C]	G2 [G 1/2 A BSP]	50 [50 mm]	B [PROMOS BN41..AT]	A [mit Anzeige]	KG [Kompakt-Gerät]	S10 [0-20 mA]	F [5-15 Hz]	C [CAN-Bus]
		E12 [12V DC extern]					H [Harting]	KA [ohne Anzeige]				
T [Temperatur]	IL [In-Line-Gerät]	16 [16V DC]	*** [0-***]	F [°F]	F [Flansch]	100 [100 mm]	S [Souriau]	-	-	SI... [*..** mA]	-	-
		E16 [16V DC extern]					M12 [M12-Stecker]					
T [Temperatur]	IL [In-Line-Gerät]	12 [12V DC]	*** [0-***]	** [Sonder]	** [Sonder]	200 [200 mm]	L...m [Leitung mit Länge in m]	-	-	-	-	-
		16 [16V DC]					** [System **]					
T [Temperatur]	RG [Rundgerät]	24 [24V DC]	*** [0-***]	C [°C]	G2 [G 1/2 A BSP]	50 [50 mm]	H [Harting]	KA [ohne Anzeige]	KG [Kompakt-Gerät]	S14 [4-20 mA]	-	-
		150 [150 mm]					S [Souriau]	AS...m [Abgesetzte Sensorik mit Länge in m]				
T [Temperatur]	IL [In-Line-Gerät]	200 [200 mm]	*** [0-***]	** [Sonder]	** [Sonder]	200 [200 mm]	L...m [Leitung mit Länge in m]	-	-	-	-	-
		*** [*** mm]					** [System **]					

Beispiele: SMALL-T/RG/12/60C/G2/100/H/A/KG/F
 SMALL-T/RG/12/80C/G2/150/B/A/AS05m/S14/C
 SMALL-T/IL/12/80C/G2/100/L05m/U1-10V

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

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

TEMPERATURSCHALTER TYP *SMALL-EX*[®]

Die Temperaturüberwachung vom Typ *SMALL-EX*[®] sind für den Einsatz unter sehr rauen und schwierigen Umgebungsbedingungen ausgelegt und halten 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 zu problemlosen Temperaturerkennung vor Ort.

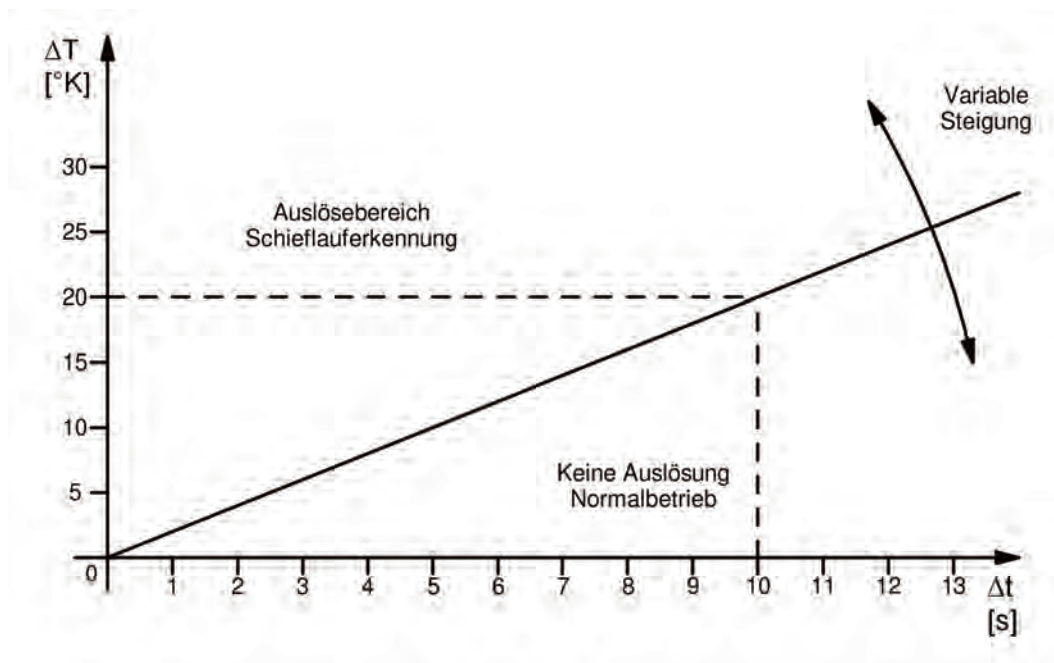


Eine patentierte Variante des Messgerätes Typ **SMALL-EX[®]** erkennt die Temperaturflanke und vergleicht diese mit den herstellerseitig hinterlegten Temperaturgradienten, wie sie z.B. bei einem Bandanlauf an der Wange eines Förderbandes auftritt. Dabei ist der Level der Umgebungstemperatur für die Erkennung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

Patent-Nr: DE 10 2009 033 009 (02.07.2009)



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 Temperatureanstieg 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.

Darüber hinaus 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 quittiert werden, wenn der Grenzwert überschritten wurde.

TECHNISCHE DATEN

Gehäusewerkstoff:	Edelstahl		
Sensor:	Pt1000 - Widerstandssensor		
Messgenauigkeit:	± 1,0 % vom Endwert (höhere Genauigkeit auf Anfrage)		
Medium:	flüssige und gasförmige Medien, sowie Oberflächen		
Leuchtendes Display:	optional		
Anzeige:	± °C ; ± °F (weitere Einheiten auf Anfrage)		
Ausgangssignal:	Hz		
	mA		
	Kundenspezifische Ausgangssignale mit Zwischengrößen sind nach Rücksprache konfigurierbar.		
Nennspannung:	12V DC (7,5 – 14,0 V DC)	3-Leiter Technik	
	16V DC (9,6 – 16,1 V DC)	3-Leiter Technik	
Nennstrom je Messsystem:	Ausgangssignal		ohne Display
			mit Display
	Frequenz	Hz	10 mA
	Strom	mA	20 - 40 mA

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

TEMPERATURBEREICHE

max. -10 bis +100 °C

max. +14 bis +212 °F

Es kann jeglicher Messbereich innerhalb dieser maximalen Temperaturbereiche gewählt werden, wie z.B. 0 - 55,5 °C, -10 - 70 °C, 32 - 140 °F, usw.

Als spezielle Ausführung kann bei der Rund-Bauform mit abgesetzter Sensorik der Messbereich bis max. 200°C erweitert werden.

TYPENSCHLÜSSEL

SMALL-TS / ** / ** / *** * / ** / *** / ** / ** / ** / ** / *

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

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

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

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

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

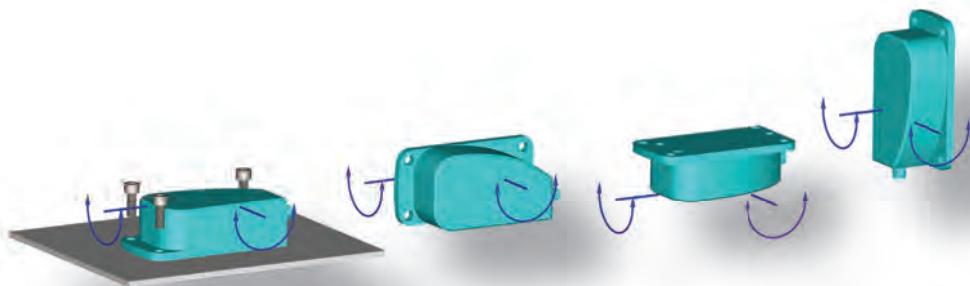


INCLINOMETER TYP *SMALL-EX*[®]



Das Inclinometer aus der **SMALL-EX**[®] Serie ist ein Instrument 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.



Als Option kann das Gerät mit jeweils einen beleuchteten Display pro Bewegungsachse ausgerüstet werden.



Selbstverständlich ist auch dieses Gerät aus der **SMALL-Ex[®]** Serie mit unterschiedlichsten Steckern, spezifischem Messbereich und auch unterschiedlichen Ausgangssignalen erhältlich. Sollten Sie einen besonderen Stecker bevorzugen, prüfen wir gerne die Verwendbarkeit.

Das Messgerät ist wahlweise mit einer 1- oder 2-Achs-Messung ausgerüstet und kann bis max. $\pm 70^\circ$ messen bei einer Auflösung von $0,1^\circ$.

TECHNISCHE DATEN

Gehäusewerkstoff:	Edelstahl	
Sensor:	kapazitiver Flüssigkeitssensor	
Messgenauigkeit:	± 1,0 % vom Endwert (höhere Genauigkeit auf Anfrage)	
Leuchtendes Display:	optional	
Anzeige:	° (Grad) oder % (Prozent) (weitere Einheiten auf Anfrage)	
Ausgangssignal:	5 – 15Hz	
	0/4 – 20mA	
	* – **V (max. 10 V DC, bei min. 7,5V Einspeisung)	
	CAN-Bus	
	Kundenspezifische Ausgangssignale mit Zwischengrößen sind nach Rücksprache konfigurierbar.	
Nennspannung:	12V DC (7,5 – 14,0 V DC)	3-Leiter Technik
	16V DC (9,6 – 16,1 V DC)	3-Leiter Technik
	24V DC (14 – 26,6 V DC)	2-Leiter Technik

Nennstrom je Messsystem:

Ausgangssignal		1-Achse		2-Achsen	
		ohne Display	mit 1 Display	ohne Displays	mit 2 Displays
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

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

TYPENSCHLÜSSEL

SMALL-TS / ** / ** / ** * * * / * / * * * / * * / * * / * * / * / *

Messart	Baupform	Nennspannung	X-Achse		Y-Achse		Mechanischer Anschluss	Elektrischer Anschluss	Display Anzeige	Sensorik Anordnung	Schnittstelle 1	Schnittstelle 2	Schnittstelle 3	
			Messbereich	Einheit	Messbereich	Einheit								
TS [Inclinometer]	RG [Rundgerät]	12 [12V DC]		° [Grad]		° [Grad]		B [PROMOS BN41..AT]						
		E12 [12V DC extern]	*** [+/-***]	% [Prozent]	*** [+/-***]	% [Prozent]	F [Flansch]	H [Harting]	A [mit Anzeige]	KG [Kompakt-Gerät]	SI0 [0-20 mA]			
		16 [16V DC]		** [Sonder]		** [Sonder]	** [Sonder]	S [Souriau]	KA [ohne Anzeige]	AS...m [Abgesetzte Sensorik mit Länge in m]	SI4 [4-20 mA]	F [5-15 Hz]	C [CAN-Bus]	
		E16 [16V DC extern]					L...m [Leitung mit Länge in m]	M12 [M12-Stecker]		U... [*..** V max. 10V]	SI... [*..** mA]			
						** [System **]								
TS [Inclinometer]	RG [Rundgerät]	24 [24V DC]		° [Grad]		° [Grad]		H [Harting]						
			*** [+/-***]	% [Prozent]	*** [+/-***]	% [Prozent]	F [Flansch]	S [Souriau]	KA [ohne Anzeige]	KG [Kompakt-Gerät]				
				** [Sonder]		** [Sonder]	** [Sonder]	M12 [M12-Stecker]		AS...m [Abgesetzte Sensorik mit Länge in m]	SI4 [4-20 mA]	-	-	
							L...m [Leitung mit Länge in m]							
						** [System **]								

- 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

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

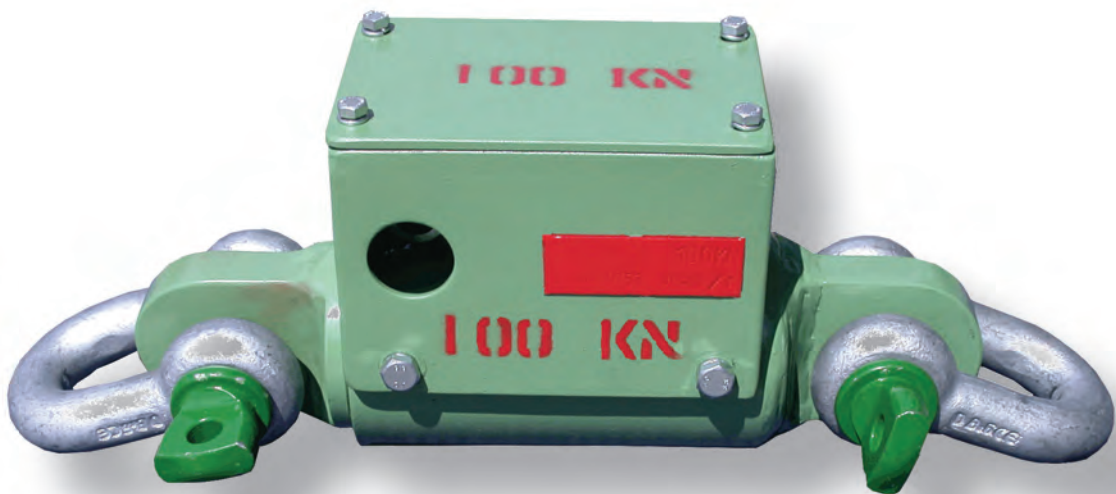
Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, behält sich der Hersteller unter Beibehaltung der normativen und bescheinigten Vorgaben vor.

ZUGKRAFTÜBERWACHUNG MIT INTEGRIERTEM DRUCKMESSGERÄT TYP *SMALL-EX*[®]

Die Messanlage dient zur Überwachung der Zugkraft beispielsweise an Bandanlagen oder Energiezügen. In Kombination von zwei Geräten kann dieses System auch als Schiefelaufüberwachung beispielsweise an Gurtbandanlagen eingesetzt werden.

Die Überwachung erfolgt mittels eines Druckmessgerätes der Serie *SMALL-EX*[®], welches in der Konstruktion integriert ist. Zugkräfte bis maximal 20 t (kN) können somit gemessen werden.

Im Bereich der Messwertübermittlung stehen mehrere Ausgangssignale zur Verfügung. Es können 5 bis 15 Hz, 0 bis 20 mA bzw. 4 bis 20 mA oder eine Spannung mit bis max. 10 V als analoge Werte ausgegeben werden. Darüber hinaus bieten wir dieses Messgerät auch in einer CAN-BUS Variante an.



MESSBEREICHE

0 bis max. 20 t (kN)

Es kann jeglicher Messbereich innerhalb dieser Maximalbereiche gewählt werden, wie z.B. 0-3 t, 0-15 t, usw.

TECHNISCHE DATEN

- Gehäusewerkstoff: Stahl
- Messgenauigkeit: $\pm 0,5$ % vom Endwert
- Abmessungen: Außenmaße ohne Schäkel
L = ca. 450 mm x B = ca. 460 mm ; H = ca. 220 mm
- Gewicht: ca. 25 kg
- Anzeige: t ; kN (weitere Einheiten auf Anfrage)
- Ausgangssignal: 5 – 15Hz
0/4 – 20mA
* – **V (max. 10 V DC, bei min. 7,5V Einspeisung)
CAN-Bus
Kundenspezifische Ausgangssignale mit Zwischengrößen sind nach Rücksprache konfigurierbar.
- Nennspannung: 12V DC (7,5 – 14,0 V DC) 3-Leiter Technik
16V DC (9,6 – 16,1 V DC) 3-Leiter Technik
24V 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-Open		27 mA	37 mA	

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

DRUCKMESSGERÄTE TYP *SIMPL-EX*[®]

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 Equipment 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 Potentiometern. 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 haben 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 z.B. SKK24, Harting, Hirschmann oder eine Kabeinführung mit Leitung zu 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 (max. 10 V DC) zu Wahl. Ebenso können wir Gewinde wie z.B. G1/2A, NPT, Steck-O und verschiedene weitere mechanische Anschlüsse anbieten. Sie erhalten Ihr individuelles Messgerät oder ein Ersatzgerät für Ihr verwendetes System.

TECHNISCHE DATEN

Gehäusewerkstoff:	Edelstahl	
Sensor:	piezoresistiver Drucksensor mit Temperaturkompensation	
Messgenauigkeit:	± 2,0 % vom Endwert	
Medium:	flüssige oder gasförmige Medien	
Ausgangssignal:	0/4 – 20mA * – **V (max. 10 V DC, bei min. 7,5V Einspeisung) Kundenspezifische Ausgangssignale mit Zwischengrößen sind nach Rücksprache konfigurierbar.	
Nennspannung:	12V DC (7,5 – 14,0 V DC)	3-Leiter Technik
	16V DC (9,6 – 16,1 V DC)	3-Leiter Technik

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

DRUCKBEREICHE

0 bis max. 1000 bar

0 bis max. 14500 psi

0 bis max. 100 MPa

Es kann jeglicher Messbereich innerhalb dieser maximalen Druckbereiche gewählt werden, wie z.B. 0 - 52,5 bar, 0 - 450 bar, 0 - 3000 psi, 0 - 15 MPa, usw.

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



Kennzeichnung: Ex I M1 Ex ia I Ma
Ex ia I Ma



Zulassung: IBExU 13 ATEX 1110
IECEx IBE 13.0039

IN BEARBEITUNG

Umgebungstemperatur: -50 bis +100 °C (-58 bis +212 °F)



TYPENSCHLÜSSEL

SIMPL-EX-P / ** / *** * / ** / ** / ***

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

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

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

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




DURCHFLUSSANZEIGER TYP *DA* UND *DAK*

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 Grenzkontakten 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.



Kennzeichnung:  I M2 Ex ia I Mb
PO Ex ia I X

Zulassung: DMT 03 ATEX E 080
TC RU C-DE.MHO62.B.03774

Umgebungstemperatur: -20 bis +60 °C (-4 bis +140 °F)



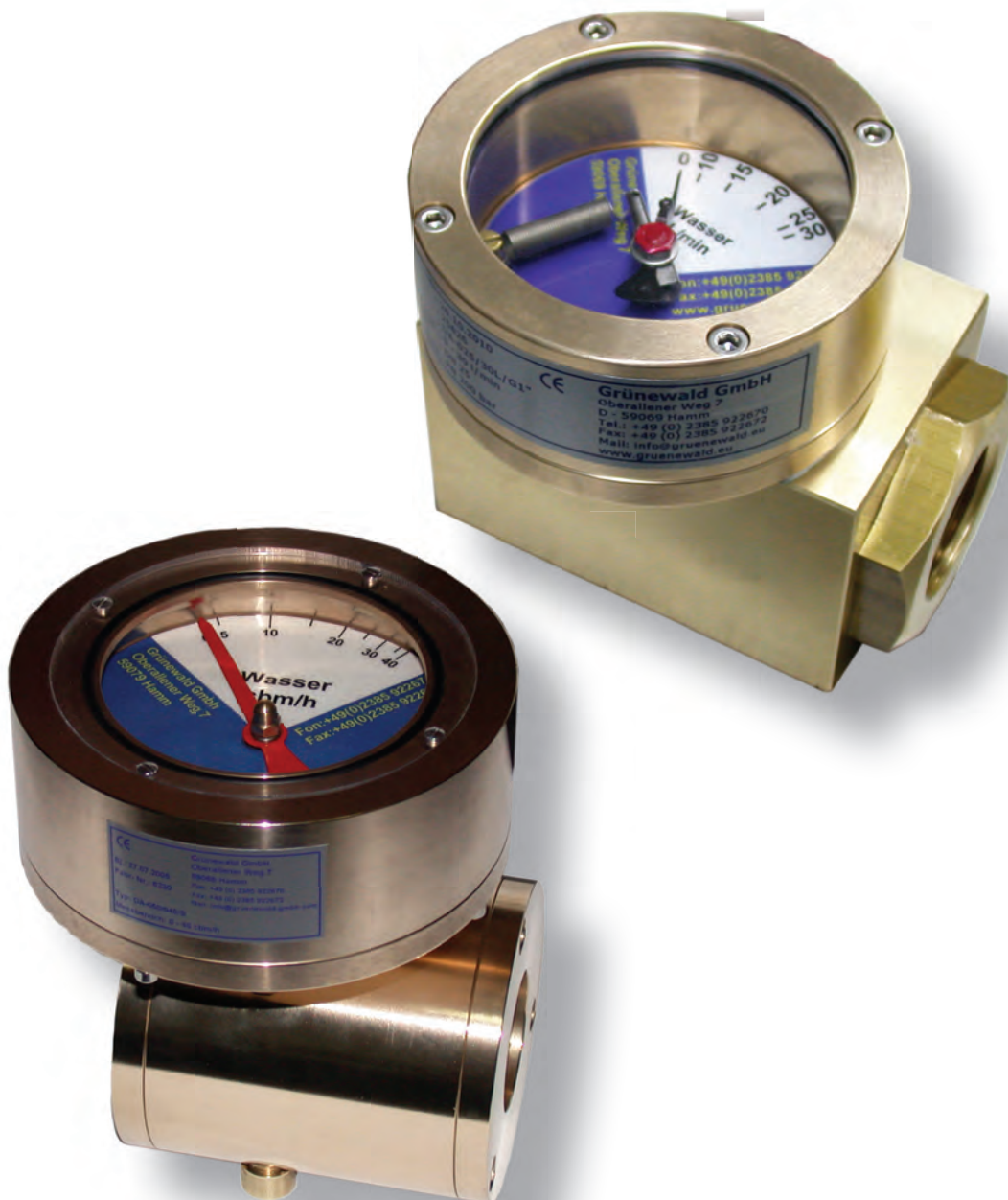
IN BEARBEITUNG



TECHNISCHE DATEN

Gehäusewerkstoff:	Messing MS58 / Rotguss RG7	
Messgenauigkeit:	± 3,0 % vom Endwert	
Medium:	Wasser bzw. Emulsion	
Anzeige:	l/min ; m ³ /h ; gpm (weitere Einheiten aufAnfrage)	
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.

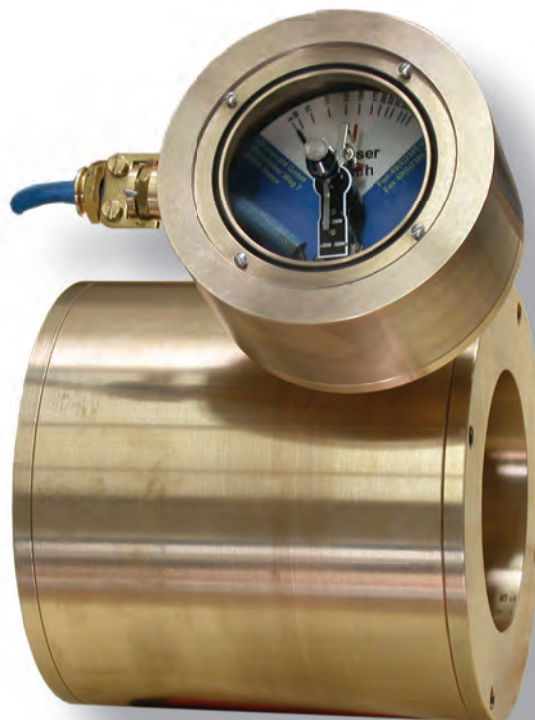


Metrisches System			
Nennweite (DN) (mm)	Nenndruck (PN) (bar)	Mechanischer Anschluss	max. Messbereich
25	200	G 1" BSP Innengewinde / Steck-O	0 - 120 l/min
32	100	G 1¼" BSP Innengewinde / Steck-O	0 - 300 l/min
50	40	G 2" BSP Innengewinde / Steck-O / Sandwich	0 - 60 m³/h
80	40	Sandwich	0 - 100 m³/h
100	40	Sandwich	0 - 150 m³/h
150	40	Sandwich	0 - 400 m³/h
200	40	Sandwich	0 - 600 m³/h

Angloamerikanisches System			
Nennweite (DN) (inch)	Nenndruck (PN) (psi)	Mechanischer Anschluss	max. Messbereich
1.00	2900	G 1" BSP Innengewinde / Steck-O	0 - 30 gpm
1.25	1450	G 1¼" BSP Innengewinde / Steck-O	0 - 80 gpm
2.00	580	G 2" BSP Innengewinde / Steck-O / Sandwich	0 - 260 gpm
3.00	580	Sandwich	0 - 440 gpm
4.00	580	Sandwich	0 - 660 gpm
6.00	580	Sandwich	0 - 1760 gpm
8.00	580	Sandwich	0 - 2640 gpm

Die aufgeführten Messbereiche sind auf das Medium Wasser bezogen.
Andere Messbereiche, Nennweiten, Nenndrücke, Medien und Anschlussarten auf Anfrage.

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



TYPENSCHLÜSSEL

DA - *** / *** *** / **

DAK - *** / *** *** / ** / *** / *

Nennweite	Messbereich	Einheit	Mechanischer Anschluss	Elektrischer Anschluss	Steuerungsart
*** [DN***]	*** [0.***]	L [l/min] cbm [cbm/h] G [gpm] % [%] * [Sonder]	G** [Innengewinde BSP] O [Steck-O] S [Sandwich] ** [Sonder]	E** [Einführung mit fest ange- schlossener Leitung Länge in m max. 30m] 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]

- Beispiele:
- DAK-025/120L/G1"/E10/N
 - DAK-025/50L/G1"/P/P
 - DA-080/100cbm/O
 - DAK-150/180cbm/S/E03/DD
 - DAK-032/200L/G1¼"/SF/E
 - DA-050/40cbm/G2"

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

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

VORGÄNGER-MESSGERÄTE-SERIEN

Durch unsere langjährige Entwicklung und Produktion von Messgeräten für den Einsatz in Ex-Schutz-Bereichen speziell für den Bergbau, gibt es Messgeräte-Serien die wir nicht mehr bewerben bzw. weiterentwickeln. Zum Teil basieren die aktuellen Messgeräte-Serien auf den Vorgänger-Serien bzw. profitieren von den bisherigen Erfahrungen.

Volumenstromregelventil Typ RV



Volumenstrommessgerät Typ SMALL-Ex MicroFlow



Volumenstrommessgerät Typ UNI



Volumenstrommessgerät Typ DFM



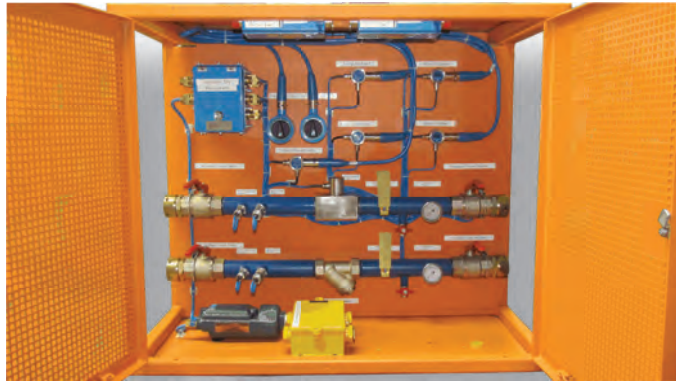
Temperaturschalter Typ TS



SONDERANFERTIGUNGEN

Wir fertigen einzelne Messgeräte, sowie komplette Messanlagen, sowie Überwachungs- und Steuereinheiten speziell nach Kundenanforderungen sowohl für den Ex-Schutz-Bereich als auch für den Nicht-Ex-Schutz-Bereich an. Einige Beispiele solcher individuellen Messsysteme sind z.B.:

Grundkühler-Überwachungseinheiten DN50



Grundkühler-Überwachungseinheiten DN100



Hochwassermeldung mit externer Prüfmöglichkeit



AUSLANDSVERTRETUNGEN



Australia

QE Innovations Pty Ltd
36-38 Gloucester Boulevard
Port Kembla NSW 2505
Tel.: +61 2 4275 8100
E-Mail: enquiries@qein.com.au

Kanada

Glenvale Technology Inc.
104 Glenvale Blvd
Toronto, ON M4G 2V9
Tel.: +1 416 4327865
E-Mail: dlawrance@glenvaleratechnology.com

China

Concy United International Ltd.
No. 6 Henghe West Alley 2, Tanghuai Industrial District,
Demonstration Area
Shanxi 030032
Tel.: +86 351 5226 000
E-Mail: info@concy.com.cn

China

Concy United International Ltd.
Rm. 202, Building 2, No. 135A Chengshou Temple Road,
Jingyi Shangba Science & Technology Creative Park,
Chaoyang District, Beijing 100164
Tel.: +86 10 64810767
E-Mail: info@concy.com.cn

China

Concy United International Ltd.
Rm. 1214, No. 37 Keji Road, Gaoxinjishu Chanye Kaifaqu
Xi'an 710075
Tel.: +86 29 88153361
E-Mail: info@concy.com.cn

China

Concy United International Ltd.
1386th Hong Qiao Road, Wen Guang Office Building 7-739
Shanghai 200336
Tel.: +86 21 2287 6660
E-Mail: info@concy.com.cn

Indien

Micro-Mesh Engineering India Pvt Ltd
Plot No. 39, IDA Phase-V, Charlapalli
Hyderabad 500 051, Telangana State
Tel.: +91 40 27504634
E-Mail: ramana@micro-mesh.com

Polen

Grünewald GmbH
Local Representative
Artur Gabrys
Tel.: +48 690 265 444
E-Mail: artur.gabrys@gruenewald.eu

Südafrika

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

Türkei

Labris Madencilik ve Sanayi Ltd Şti
İncek Yolu Taşpınar Köyü Serpmeler Mevkii No 473
06837 İncek-Gölbaşı-ANKARA
Tel.: +90 312 4993255
E-Mail: mining@labrisltd.com.tr

USA

SEETECH LLC
1750 South US HWY 10
Price, UT 84501
Tel.: +1 304 769 3010
E-Mail: j.wygal@seetechusa.com

Iran

Hansen Electric, Ir. PJS Co.
Apt. 2, Alley 49, Atashgah Str.
Isfahan
Tel.: +98 913 4243133
E-Mail: hadis.shasemi@hansen-electric.ir

Russland

OOO "DIKIT"
Pr. Kulakova 140
305018 Kursk
Tel.: +7 4712 307 005
E-Mail: info@tecnosnab.com

Südafrika

Protea Automation Solutions
23 Galaxy Avenue
Sandton 2090
Tel.: +27 11 7195792
E-Mail: JerryS@protea.co.za

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
Hanoi
Tel.: +84 24 353 81275
E-Mail: huongdtl@vinza.com.vn

Grünewald GmbH
Oberallener Weg 7
59069 Hamm
Germany

Tel. +49 2385 922670

Fax +49 2385 922672

info@gruenewald.eu

www.gruenewald.eu

Exclusively represented by

