



LPX i

Präzisions- Druckmessumformer für die Prozessindustrie mit HART®-Kommunikation und SIL2 (optional)

Edelstahlsensor

Genauigkeit nach IEC 60770:
0,1 % FSO

Nenndrücke

von 0 ... 400 mbar bis 0 ... 600 bar

Ausgangssignale

2-Leiter: 4 ... 20 mA
andere auf Anfrage

Besondere Merkmale

- ▶ Turn-Down 1:10
- ▶ Zwei-Kammer Aluminium-Druckgussgehäuse oder Edelstahl-Feldgehäuse
- ▶ innenliegende oder frontbündig verschweißte Membrane
- ▶ HART®-Kommunikation
- ▶ Explosionsschutz
Eigensichere Ausführung (ia)

Optionale Ausführungen

- ▶ Explosionsschutz
Druckfeste Kapselung (d)
- ▶ SIL2-Ausführung
nach IEC 61508 / IEC 61511
- ▶ integriertes Anzeige- und Bedienmodul
- ▶ Sonderwerkstoffe wie
Hastelloy® und Tantal
- ▶ Temperatorkoppler für
Medientemperatur bis 300 °C

Der Druckmessumformer **LPX i** wurde speziell für die Anforderungen der Prozessindustrie, sowie der Lebensmittel- und Pharmaindustrie (Version Edelstahl-Feldgehäuse) entwickelt und erfasst Unter-, Über- und Absolutdrücke von Gasen, Dämpfen, Flüssigkeiten bis 600 bar.

Als Prozessanschlüsse stehen Gewinde- und Flanschausführungen mit einer innenliegenden bzw. frontbündig verschweißten Edelstahlmembrane zur Verfügung, welche bei Bedarf mit einer Kühlstrecke für Medientemperaturen bis 300 °C kombiniert werden können. Das Gerät ist serienmäßig mit HART®-Kommunikation ausgestattet und verfügt wahlweise über ein Aluminium-Druckguss- oder Edelstahlfeldgehäuse.

Bevorzugte Anwendungsgebiete



Öl- und Gasindustrie / Chemie,
Petrochemie



Nahrungsmittelindustrie /
Pharmaindustrie

Material- und Prüfzeugnisse

- ▶ Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204
- ▶ Werkzeugezeugnis 2.2 nach EN 10204



Druckbereiche ¹												
Nenndruck rel. / abs. ²	[bar]	0,4	1	2	4	10	20	40	100	200	400	600
Überlast	[bar]	2	5	10	20	40	80	105	210	600	1000	1000
Berstdruck ≥	[bar]	3	7,5	15	25	50	120	210	420	1000	1250	1250

¹ Auf Wunsch stellen wir das Gerät im Rahmen der Turn-Down-Möglichkeit softwaremäßig auf den benötigten Messbereich ein.
² Absolutdruck möglich ab 1 bar

Vakuumbereiche						
Nenndruck rel.	[bar]	-0,4 ... 0,4	-1 ... 1	-1 ... 2	-1 ... 4	-1 ... 10
Überlast	[bar]	2	5	10	20	40
Berstdruck ≥	[bar]	3	7,5	15	25	50

Ausgangssignal / Hilfsenergie			
2-Leiter: 4 ... 20 mA mit Ex-Schutz	Standard:	Eigensichere Ausführung (ia) mit HART®-Kommunikation Optionen: Druckfeste Kapselung (d) mit HART®-Kommunikation SIL2 / Eigensichere Ausführung (ia) mit HART®-Kommunikation SIL2 / Druckfeste Kapselung (d) mit HART®-Kommunikation	$U_B = 12 \dots 28 V_{DC}$ $U_B = 13 \dots 28 V_{DC}$ $U_B = 12 \dots 28 V_{DC}$ $U_B = 13 \dots 28 V_{DC}$
Stromaufnahme	max. 25 mA		

Signalverhalten	
Genauigkeit ³	≤ ± 0,1 % FSO
Verhalten bei Turn-Down	keine Änderung
- Turn-Down ≤ 1:5	Die Genauigkeit errechnet sich wie folgt: ≤ 0,1 + 0,015 x (Turn-Down - 5) % FSO
- Turn-Down > 1:5	z. B. Turn-Down 9: ≤ 0,1 + 0,015 x (9 - 5) % FSO = 0,16 % FSO
Zul. Bürde	$R_{max} = [(U_B - U_{Bmin}) / 0,02 A] \Omega$ Bürde bei HART®-Kommunikation: $R_{min} = 250 \Omega$
Einflüsseffekte	Hilfsenergie: 0,05 % FSO / 10 V Bürde: 0,05 % FSO / kΩ
Langzeitstabilität	≤ ± 0,1 % FSO / Jahr bei Referenzbedingungen
Einstellzeit	100 ms – ohne Berücksichtigung der elektronischen Dämpfung Messrate 10/s
Verstellbarkeit	Elektronische Dämpfung: 0 ... 100 s Offset: 0 ... 90 % FSO Turn-Down der Spanne: bis 1:10

³ Kennlinienabweichung nach IEC 60770 - Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)

Temperaturfehler / -einsatzbereiche	
Fehlerband ^{4,5}	≤ 0,2 % FSO x Turn-Down (im kompensierten Bereich: -20 ... 85 °C)
Temperatureinsatzbereiche ⁶	Messstoff: ohne Display: Umgebung: -40 ... 80 °C Lager: -40 ... 80 °C mit Display: Umgebung: -20 ... 70 °C Lager: -30 ... 80 °C
Messstofftemperatur mit Temperaturentkoppler ⁷	Füllflüssigkeit Silikonöl Überdruck: -40 ... 300 °C Unterdruck: -40 ... 150 °C Füllflüssigkeit Lebensmittelöl Überdruck: -10 ... 250 °C Unterdruck: -10 ... 150 °C

⁴ ein optionaler Temperaturentkoppler kann abhängig von den Einbau- und Befüllverhältnissen den Temperaturfehler für Offset und Spanne beeinflussen

⁵ bei Flansch- und DRD-Ausführung: Fehlerband Offset ≤ ± 1,6 % FSO / Fehlerband Spanne ≤ ± 0,6 % FSO

⁶ max. Messstofftemperatur für Relativdruckbereiche > 0 bar: 150 °C für 60 Minuten bei einer max. Umgebungstemperatur von 50 °C (ohne Temperaturentkoppler)

⁷ max. Messstofftemperatur ist abhängig vom verwendeten Dichtungswerkstoff sowie der Dichtungs- und Montageart

Elektrische Schutzmaßnahmen	
Kurzschlussfestigkeit	permanent
Verpolschutz	bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion
Elektromagnet. Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit nach EN 61326

Mechanische Festigkeit	
Vibration	5 g RMS (25 ... 2000 Hz) nach DIN EN 60068-2-6
Schock	100 g / 11 ms nach DIN EN 60068-2-27

Füllflüssigkeiten	
Standard	Silikonöl
Option für Prozessanschlüsse	Lebensmitteltaugliches Öl nach 21CFR178.3570 (Mobil SHC Cibus 32; Kategorie Code: H1; NSF Registration Nr.: 141500) Halocarbon und andere auf Anfrage

Werkstoffe	
Druckanschluss	Edelstahl 1.4435
Gehäuse	Aluminiumguss, pulverbeschichtet oder Edelstahl 1.4404
Kabelverschraubung	Messing, vernickelt
Sichtscheibe	Verbundsicherheitsglas
Dichtungen (medienberührt)	Gewinde: Standard: FKM (empfohlen für Medientemperatur ≤ 200 °C) Optionen: FFKM (empfohlen für Medientemperatur < 260 °C; min. Temperatureinsatzbereich ab -15 °C, möglich für p _N ≤ 100 bar); andere auf Anfrage Schweißversion für Anschlüsse nach EN 837 mit p _N zwischen 1 bar und 40 bar DRD und Flansch: keine, gehört nicht zum Lieferumfang Clamp, Varivent®: keine
Trennmembrane	Standard: Edelstahl 1.4435 Optionen für Prozessanschlüsse: Hastelloy® C-276 (2.4819); Tantal (möglich ab 1 bar) auf Anfrage
Medienberührte Teile	Druckanschluss, Dichtung, Trennmembrane

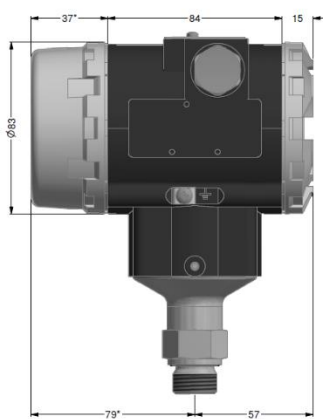
Explosionsschutz	
Zulassungen AX12-XMP i AX2-XMP i (mit SIL2)	Eigensichere Ausführung IBExU 05 ATEX 1106 X (mit SIL2: IBExU 05 ATEX1105 X) Edelstahl-Feldgehäuse Zone 0: II 1G Ex ia IIC T4 Ga Zone 20: II 1D Ex ia IIIC T85 °C Da Sicherheitstechn. Höchstwerte: $U_i = 28\text{ V}$, $I_i = 98\text{ mA}$, $P_i = 680\text{ mW}$, $C_i = 0\text{ nF}$, $L_i = 0\text{ }\mu\text{H}$, $C_{\text{GND}} = 27\text{ nF}$ Aluminiumguss-Gehäuse Zone 0/1 : II 1/2G Ex ia IIB T4 Ga/Gb Zone 20: II 1D Ex ia IIIC T85 °C Da Sicherheitstechn. Höchstwerte: $U_i = 28\text{ V}$, $I_i = 98\text{ mA}$, $P_i = 680\text{ mW}$, $C_i = 0\text{ nF}$, $L_i = 0\text{ }\mu\text{H}$, $C_{\text{GND}} = 33\text{ nF}$
Zulassungen AX17-XMP i AX7-XMP i (mit SIL2)	Druckfeste Kapselung bei Aluminiumguss-Gehäuse IBExU 12 ATEX 1045 X (mit SIL2: IBExU 12 ATEX1073 X) Zone 1: II 2G Ex db IIC T5 Gb
Max. Umgebungstemperatur	in Zone 0: -20 ... 60 °C bei p_{atm} 0,8 bar bis 1,1 bar ab Zone 1: Eigensichere Ausführung: -40 ... 70 °C / Druckfeste Kapselung: -20 ... 70 °C
Anschlussleitungen (werkseitig)	Kabelkapazität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 160 pF/m Kabelinduktivität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader 1 $\mu\text{H}/\text{m}$
Optional	
SIL2-Ausführung	gemäß IEC 61508 / IEC 61511
Display	LC-Display, sichtbarer Bereich 32,5 x 22,5 mm; 5-stellige 7-Segment-Hauptanzeige mit Ziffernhöhe 8 mm, Anzeigebereich ± 9999 ; 8-stellige 14-Segment-Zusatzanzeige mit Ziffernhöhe 5 mm; 52-Segment-Bargraph; Genauigkeit 0,1% \pm 1 Digit
Sonstiges	
EHDG-Zertifizierung Type EL Class I	zur Sicherstellung der EHDG-Konformität ist kundenseitig eine EHDG-zugelassene Dichtung zu verwenden z.B. für - Clamp (C61, C62, C63): T-Ring-Dichtung von Combifit International B.V. - Varivent® (P41): EPDM-O-Ring der FDA-gelistet ist
Schutzart	IP 67
Einbaulage	beliebig (Standard-Kalibrierung mit Druckanschluss nach unten; abweichende Einbaulagen müssen bei der Bestellung angegeben werden)
Oberflächenrauheit	Druckanschluss $R_a < 0,8\text{ }\mu\text{m}$ (medienberührte Oberflächen) Membrane $R_a < 0,15\text{ }\mu\text{m}$ Schweißnaht $R_a < 0,8\text{ }\mu\text{m}$
Gewicht	mind. 400 g (abhängig von Gehäuse und mechanischem Anschluss)
Lebensdauer	100 Millionen Lastwechsel
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU Druckgeräterichtlinie: 2014/68/EU (Modul A) ⁸
ATEX-Richtlinie	2014/34/EU

⁸ Die Anwendung dieser Richtlinie bezieht sich nur auf Geräte mit maximal zulässigem Überdruck > 200 bar.

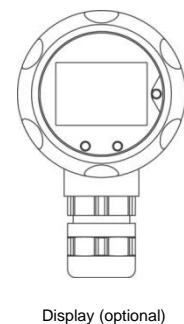
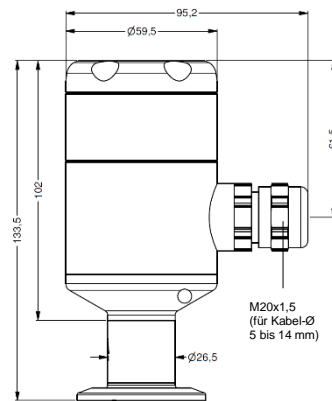
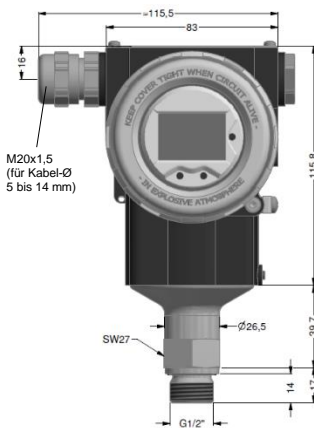
Anschlussschaltbild / Anschlussbelegungstabelle				
2-Leiter-System (Strom) und HART-Kommunikation 	Elektrische Anschlüsse	Aluminium-Gehäuse	Edelstahl-Feldgehäuse	
			Klemmenquerschnitt 2,5 mm ²	Klemmenquerschnitt 1,5 mm ²
		Versorgung +	IN+	IN+
		Versorgung -	IN-	IN-
	Test (HART)	Test	-	
	Schirm	⊕	⊕	

Gehäusevarianten ⁹ (Maße in mm)

Aluminium-Druckguss-Gehäuse



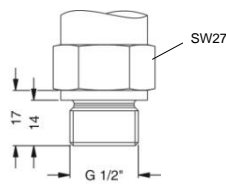
Edelstahl-Feldgehäuse



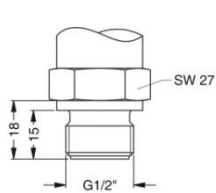
* ohne Anzeige- und Bedienmodul verringern sich die gekennzeichneten Maße um 22 mm (bei Aluminiumguss-Gehäuse)
⇒ für Nenndruckbereiche $p_N > 400\text{ bar}$ erhöht sich die Länge der Geräte um 39 mm

⁹ das Aluminiumguss-Gehäuse ist standardmäßig horizontal drehbar

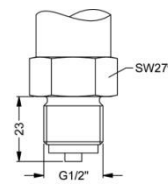
Standard-Druckanschlüsse (Maße in mm)



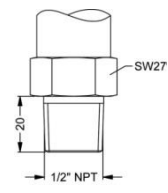
G 1/2" DIN 3852



G 1/2" frontbündig (DIN 3852)
1 bar ≤ p_N ≤ 40 bar



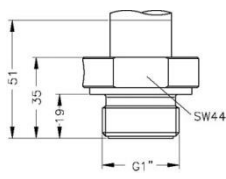
G 1/2" EN 837
M20x1,5



1/2" NPT

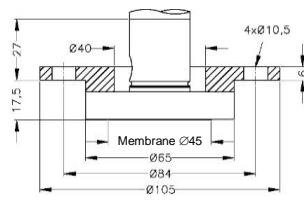
Prozessanschlüsse (Maße in mm)

Zollgewinde (DIN 3852)



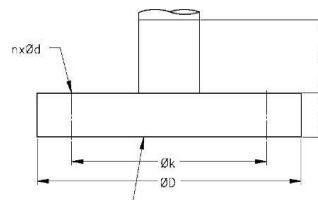
G 1" frontbündig
p_N ≤ 400 bar

DRD¹⁰



p_N ≤ 25 bar

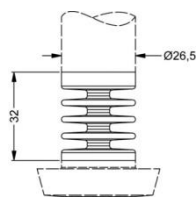
Flansch (DIN 2501)



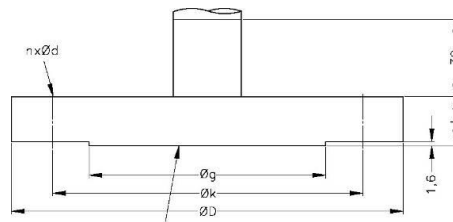
frontbündige Membrane ØE

Abmessungen in mm			
Maß	DN25	DN50	DN80
D	115	165	200
E	30	89	89
k	85	125	160
b	18	20	20
n	4	4	8
d	14	18	18
p _N [bar]	≤ 40	≤ 40	≤ 16

Temperaturteilkoppler bis 300 °C⁷



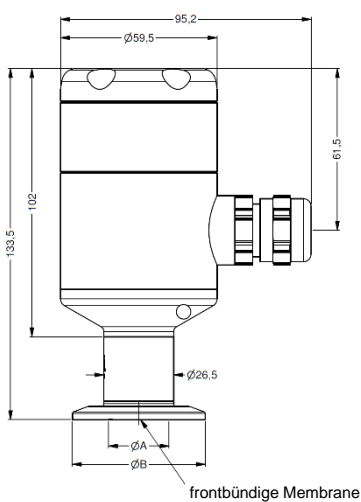
Flansch (ANSI B16.5)



frontbündige Membrane ØE

Abmessungen in mm		
Maß	2"/150 lbs	3"/150 lbs
D	152,4	190,5
E	86	89
g	91,9	127
k	120,7	152,4
b	19,1	23,9
n	4	4
d	19,1	19,1
p _N [bar]	≤ 10	≤ 10

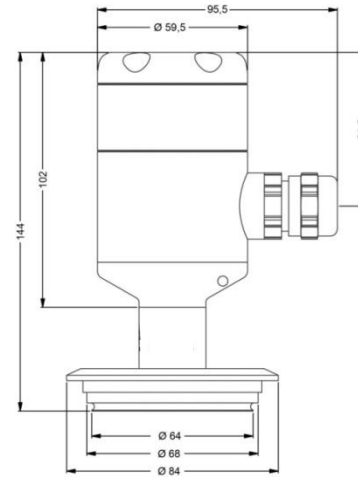
Clamp (DIN 32676)



frontbündige Membrane

Abmessungen in mm				
Maß	3/4"	DN25	DN32	DN50
A	14	23	32	45
B	25	50,5	50,5	64
p _N [bar]	≥ 4 ≤ 8	≥ 0,25 ≤ 16	≤ 16	≤ 16

**Varivent® (DN 40/50)
p_N ≤ 25 bar**



⁷ max. Messtofftemperatur ist abhängig vom verwendeten Dichtungswerkstoff sowie der Dichtungs- und Montageart

¹⁰ Befestigungsflansch ist im Lieferumfang enthalten (bereits vormontiert)

HART® ist eingetragenes Warenzeichen der HART Communication Foundation; Hastelloy® ist eine Handelsmarke der Haynes International Inc.

Windows® ist eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation

© 2021 DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH – Die in diesem Dokument beschriebenen Geräte entsprechen in ihren technischen Daten dem derzeitigen Stand der Technik. Änderungen und den Austausch von Werkstoffen behalten wir uns vor.

Bestellschlüssel LPX i

LPX i



Messgröße																	
	relativ	5	1	1													
	absolut ¹	5	1	2													
Eingang	[bar]																
	0 ... 0,4	4	0	0	0												
	0 ... 1	1	0	0	1												
	0 ... 2	2	0	0	1												
	0 ... 4	4	0	0	1												
	0 ... 10	1	0	0	2												
	0 ... 20	2	0	0	2												
	0 ... 40	4	0	0	2												
	0 ... 100	1	0	0	3												
	0 ... 200	2	0	0	3												
	0 ... 400	4	0	0	3												
	0 ... 600	6	0	0	3												
	-0,4 ... 0,4	S	4	0	0												
	-1 ... 1	S	1	0	2												
	-1 ... 2	V	2	0	2												
	-1 ... 4	V	4	0	2												
	-1 ... 10	V	1	0	3												
	Sondermessbereiche	9	9	9	9												auf Anfrage
Bauform																	
Aluminium-Druckguss-Gehäuse																	
	mit Display					A	0										
	ohne Display					A	N										
Edelstahl-Feldgehäuse																	
	mit Display					F	V										
	ohne Display					F	N										
	andere					9	9										auf Anfrage
Ausgang																	
	Eigensichere Ausführung (ia)																
	4 ... 20 mA / 2-Leiter					I											
	mit HART®-Kommunikation																
	Druckfeste Kapselung (d)																
	4 ... 20 mA / 2-Leiter					G											
	mit HART®-Kommunikation ²																
SIL2:	Eigensichere Ausführung (ia)																
	4 ... 20 mA / 2-Leiter					IS											
	mit HART®-Kommunikation																
SIL2:	Druckfeste Kapselung (d)																
	4 ... 20 mA / 2-Leiter					GS											
	mit HART®-Kommunikation ²																
	andere					9											auf Anfrage
Genauigkeit																	
	0,1 % FSO					1											
Elektrischer Anschluss																	
	Anschlussklemmen Alugehäuse					A	K	0									
	Anschlussklemmen Feldgehäuse					8	8	0									
	andere					9	9	9									auf Anfrage
Mechanischer Anschluss																	
Standard-Druckanschlüsse																	
	G1/2" DIN 3852					1	0	0									
	G1/2" mit frontbündig ³					Z	0	0									
	geschweißter Membrane (DIN 3852)																
	G1/2" EN 837					2	0	0									
	1/2" NPT					N	0	0									
Prozessanschlüsse (bis 40 bar)																	
	G1" mit frontbündig geschweißter																
	Membrane (DIN 3852)					Z	S	1									
	Flansch DN 25 / PN 40 (DIN 2501)					F	2	0									
	Flansch DN 50 / PN 40 (DIN 2501)					F	2	3									
	Flansch DN 80 / PN 16 (DIN 2501)					F	1	4									
	Flansch DN 2" / 150 lbs (ANSI B16.5) ⁴					F	3	2									
	Flansch DN 3" / 150 lbs (ANSI B16.5) ⁴					F	3	3									
	DRD Ø 65 mm ⁵					D	R	D									
	Clamp DN 25 / 1" (DIN 32676) / 3A					C	6	1									
	Clamp DN 32 / 1 1/2" (DIN 32676) / 3A					C	6	2									
	Clamp DN 50 / 2" (DIN 32676) / 3A					C	6	3									
	Clamp 3/4" (DIN 32676) / 3A					C	6	9									
	Varivent® DN 40/50 / 3A					P	4	1									
Trennmembrane																	
	Edelstahl 1.4435 (316L) ⁶												1				
	Tantal ^{6,7}												H				auf Anfrage
													T				auf Anfrage
Dichtung																	
Zollgewinde																	
	FKM														1		
	FFKM ⁸														7		
EN 837:	ohne (Schweißversion) ⁹														2		
DRD, Flansch:	keine														0		
Füllflüssigkeit																	
	Silikonöl														1		
	lebensmitteltaugliches Öl ⁶														2		
	Halocarbon ⁶														C		auf Anfrage
	andere														9		auf Anfrage

Bestellschlüssel LPX i

LPX i



Sonderausführungen				
	Standard		0	0
	mit Temperatorkoppler bis 300 °C ⁶		2	0
	Sonderkompensation -40 ... +60 °C ¹⁰		0	2

⚠ Einstellbereiche abweichend vom Nenndruck bitte bei Bestellung angeben

- ¹ Absolutdruck möglich ab 1 bar
- ² nur möglich in Verbindung mit Aluminium-Druckguss-Gehäuse
- ³ nur möglich für $p_N \geq 1$ bar bis 40 bar
- ⁴ 2"/150 lbs und 3"/150 lbs möglich für Nenndruckbereiche $p_N \leq 10$ bar
- ⁵ Befestigungsflansch ist im Lieferumfang enthalten (bereits vormontiert)
- ⁶ nur mit Prozessanschlüssen
- ⁷ Tantal Trennmembrane möglich für Nenndruckbereiche ab 1 bar
- ⁸ min. Temperatureinsatzbereich ab -15 °C, möglich für Nenndruckbereiche $p_N \leq 100$ bar
- ⁹ möglich für Nenndruckbereiche zwischen 1 bar und 40 bar
- ¹⁰ Option für Ausführung ohne Display

HART[®] ist eingetragenes Warenzeichen der HART Communication Foundation; Hastelloy[®] ist eine Handelsmarke der Haynes International Inc.
 Varivent[®] ist eine Handelsmarke der GEA Tuchofen GmbH

© 2022 DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH – Die in diesem Dokument beschriebenen Geräte entsprechen in ihren technischen Daten dem derzeitigen Stand der Technik. Änderungen und den Austausch von Werkstoffen behalten wir uns vor.

DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH

Bahnhofstr. 33 • 72138 Kirchentellinsfurt • Germany • Tel. +49 (0) 7121-90920-0 • dt-info@leitenberger.de
 www.druck-temperatur.de