

Wegweisende Akzente und Innovationen

MINIMESS®

Die Expertise in Sachen hydraulischer Messtechnik hat bei Hydrotechnik eine lange Tradition, denn bereits 1964 wurde die **MINIMESS®** Steckkupplung mit Kugelabdichtung auf den Markt gebracht und hielt als geniale Idee ihren Einzug in die Druckmesstechnik der Hydraulik. Die Vorteile dieser innovativen Entwicklung überzeugten: Wo zuvor für Diagnose- oder Wartungsaufgaben der Hydraulikkreislauf für die Installation eines Manometers geöffnet werden musste, ermöglicht das neue Produkt die schnelle und sichere Adaption von Drucksensoren und Manometern ohne Anlagenstillstand. Nicht erst seit der Einführung des neuen, leckagefreien Testpunkts mit Weichabdichtung im Jahr 1982 gilt der Name Hydrotechnik als Wegweiser im Bereich der hydraulischen Messtechnik.

Entwicklungen wie der **MINIMESS®** p/T-Testpunkt, mit dem Druck und Temperatur an nur einer Messstelle direkt im Medium gemessen werden können, oder die **MINIMESS®** Gasfüllventile mit ihrer hohen Gasdichtheit, zeichneten die Hydrotechnik GmbH bereits in frühen Jahren als innovatives Unternehmen aus.

Von Manufaktur bis Serienfertigung

Alle Produkte werden seit jeher im Stammhaus

in Limburg a.d. Lahn gefertigt. Eine hohe Produktionstiefe und schlanke Prozesse ermöglichen es uns, schnell auf die Bedürfnisse unserer Kunden zu reagieren – von handgefertigten Kleinserien für anspruchsvollste Messaufgaben bis hin zur Großserie unterstützt die Hydrotechnik GmbH jeden Tag Anwender durch sichere und qualitativ hochwertige Produkte, speziell auf unterschiedlichste Bedürfnisse und Anforderungen abgestimmt.

Stark in die Zukunft

Stetige Weiterentwicklung unserer Produkte für Anwendungen in den unterschiedlichsten Branchen sowie ein langjähriger Erfahrungsschatz machen die Hydrotechnik GmbH zum kompetenten Partner, weit über den klassischen Messpunkt hinaus.

Von der Projektphase, über Prototypen bis hin zum fertigen Produkt unterstützen wir unsere Kunden weltweit bei der Realisierung von Projekten. Mit dem Fokus aufs Wesentliche, jedoch mit Liebe zum Detail und großer Sorgfalt realisieren wir selbst die außergewöhnlichsten Anwendungen.

Internationale Präsenz und Erfahrung im Bereich **MINIMESS®** machen uns zu Ihrem starken Partner – für heute und morgen.

**ORIGINAL MINIMESS®
TESTPUNKTE**

Der Standard-Systemzugang für Analyseaufgaben, Probeentnahmen, Befüllung- oder Entlüftungsvorgänge in fluiden Kreisläufen. Mit der p/T-Ausführung können Sie gleichzeitig Drücke und Temperaturen an nur einer Messstelle erfassen.

Reihe 1620 – Seite 12 – 13



Reihe p/T 1620 – Seite 14



Reihe 1615 – Seite 15



Reihe 1215 – Seite 16 – 17



Reihe 1604 – Seite 19



**ORIGINAL MINIMESSXTREME®
TESTPUNKTE**

Drücke bis zu 1000 bar, Tauchtiefen bis zu 5000 m und Temperaturen bis Minus 60 °C sind für diese Hochleistungsprodukte kein Problem. Sie sind die erste Wahl, wenn es um anspruchsvollste Messaufgaben geht.

Offshore – Seite 20



Tiefsee – Seite 20



Sondermedien – Seite 20



Tieftemperatur – Seite 21



Hochdruck – Seite 21



**ORIGINAL MINIMESS®
GASFÜLLVENTILE UND ZUBEHÖR**

Für die einfache, schnelle und sichere Befüllung, Überwachung und Entleerung von Gasspeichern und gasführenden Leitungen.

Gasfüllventil – Seite 23



DVGW Testpunkt – Seite 24



Gasfüllventil mit Speicheradapter
Seite 25



Speicherfüll- und Prüfvorrichtung
Seite 26



**Gasfüll- und Prüfgerät mit
Druckminderventil**
Seite 26



**ADAPTIONEN MIT ORIGINAL
MINIMESS® TESTPUNKTEN**

Nachrüstung von Testpunkten in bestehende Systeme, besondere Einbausituationen oder Zusammenführung von Messstellen. Mit diesen Produkten kein Problem.

DKO-Anschlussstutzen – Seite 28 – 33



**DKO-Kombiverschraubung/
T-Verschraubung**
Seite 34 – 37



90°-Schwenkverschraubung
Seite 38



Schottausführung – Seite 39 – 40



**Muffe für ORFS und 37°
Bördelverschraubung**
Seite 41 – 42



**MINIMESS® DIREKTANSCHLÜSSE,
SCHLAUCHLEITUNGEN & ZUBEHÖR**

Schließen Sie Ihre Manometer oder Sensoren direkt an den Testpunkt an oder nutzen Sie unsere MINIMESS® Schlauchleitungen. Auch in Ergänzung zu den MINIMESSxtreme® Testpunkten finden Sie hier das passende Schlauchmaterial.

Druckaufnehmer-Direktanschluss
Seite 43 – 45



Schlauchleitung – Seite 47 – 56



**Druckaufnehmer-Anschluss für
Schottwand** – Seite 57



**ERWEITERTES MINIMESS®
PORTFOLIO**

Ergänzend zu den klassischen MINIMESS® Produkten finden Sie hier besondere Lösungen für Ihre fluidtechnischen Aufgabenstellungen.

Minivalv Drosselrückschlagventil
Seite 58



Flat Face Diagnosekupplung
Seite 59



**Prüfanschluss für Druckluft-
bremsanlagen** – Seite 59



Original MINIMESS® Testpunkte

Die Benchmark bei Messkupplungen

MINIMESS® Testpunkte dienen als Systemzugang für Analyseaufgaben und Untersuchungen in fluiden Kreisläufen und ermöglichen das leckagefreie Kuppeln unter Druck. Hierdurch können ohne Anlagenstillstand bedarfsgerecht Sensoren oder Manometer angeschlossen oder Proben entnommen werden. Des Weiteren können Systeme befüllt, entlüftet und entleert werden.

Original MINIMESS® Testpunkte

- | sind fester Bestandteil der Mess- und Prüftechnik
- | ermöglichen leckagefreies Kuppeln unter Druck
- | öffnen und schließen automatisch beim Kuppeln / Entkuppeln einer Schlauchleitung oder eines Sensors
- | sparen Zeit und Kosten durch schnellere Diagnose und Wartung, dadurch höhere Maschinenverfügbarkeit
- | sparen Kosten, da teure Sensoren für Servicezwecke nicht dauerhaft eingebaut werden müssen
- | sind normiert nach ISO 15171-2 (MINIMESS® 1620)
- | haben eine 4-fache Sicherheit gegenüber Bersten
- | werden mit 1.000.000 Druckimpulsen bei 1,3-fachem Betriebsdruck qualifiziert
- | sind auch bei tiefen Temperaturen einsetzbar
- | haben eine hohe Korrosionsbeständigkeit (über 1.000 Stunden Salzsprühstest)
- | sind uneingeschränkt geeignet für Hydrauliköle HL, HLP, HVLP nach DIN 51524

Der **Original MINIMESS® p/T-1620-Testpunkt** ist ein Kombi-Testpunkt, der das gleichzeitige Messen von Druck und Temperatur an einer gemeinsamen Messstelle ermöglicht. Hierdurch kann die Anzahl der erforderlichen Messstellen um bis zu 50 % reduziert werden.

Die Temperatur wird direkt im strömenden Medium erfasst, wodurch die Ansprechzeiten sehr kurz sind.

Passende **HySense®** p/T-Kombisensoren sind auf Seite 144 zu finden.

Testpunkt	Schraubkappengewinde	Nennweite	Max. Betriebsdruck ¹	Materialauswahl	Dichtungswerkstoffe
MINIMESS® 1620	M16x2	DN2	630 bar	Automatenstahl 1.0718	NBR (Perbunan)
MINIMESS® p/T 1620	M16x2	DN2	630 bar		
MINIMESS® 1615	M16x1,5	DN2	630 bar	Edelstahl 1.4571	FKM (Viton)
MINIMESS® 1215	Hemmgewinde 12	DN2	630 bar		
MINIMESS® 1604	Hemmgewinde 16	DN4	400 bar		

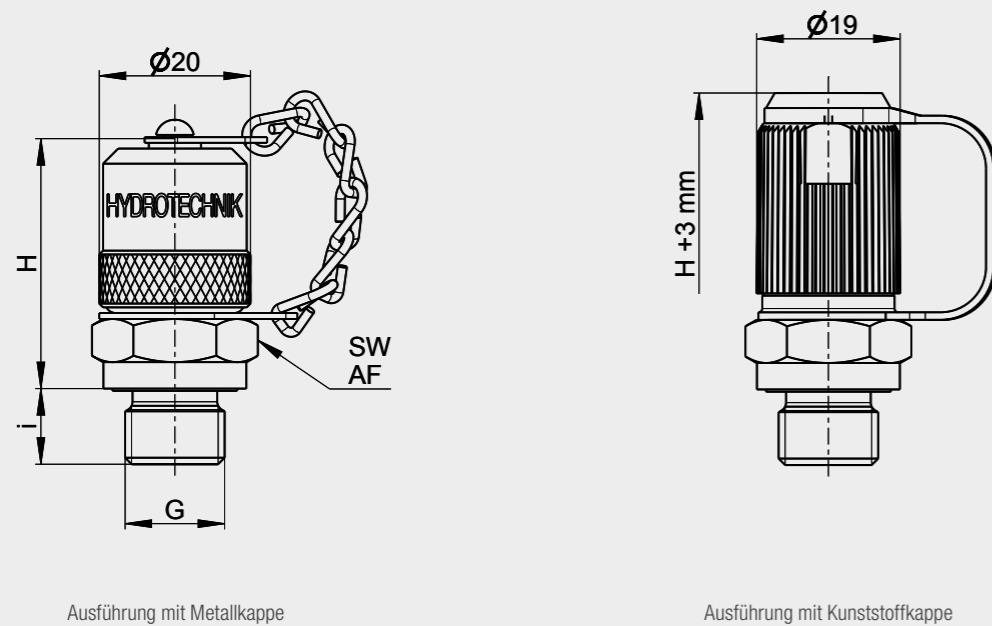
Weitere Materialien und Dichtungswerkstoffe auf Anfrage.

¹ Abhängig von der Größe des Einschraubzapfens.

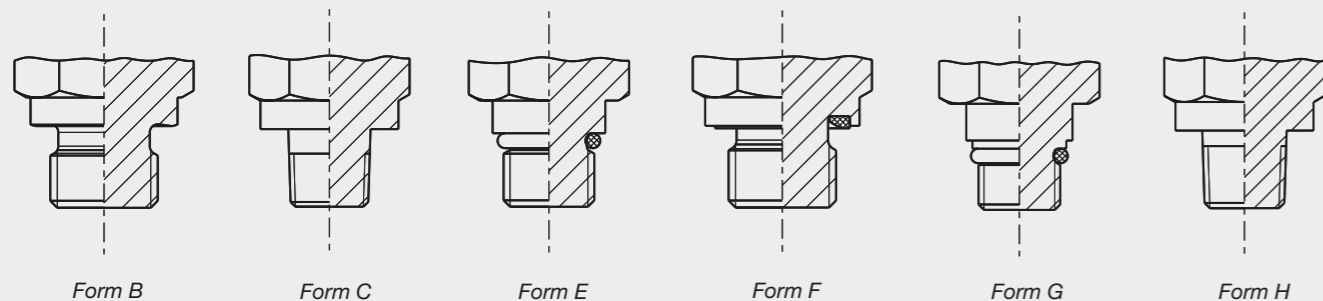


Original MINIMESS® 1620 Testpunkt

Der **MINIMESS®** Testpunkt 1620 mit M16x2 Kupplungsgewinde ist der Topseller unter den Messkupplungen und wird für die meisten Standardanwendungen verwendet. Er kann bei Betriebsdrücken bis zu 630 bar eingesetzt werden und bietet eine große Variantenvielfalt durch verschiedene internationale Einschraubgewinde und Abdichtformen.



Abdichtformen



Einschraubgewinde	Abdichtform ¹	Technische Daten					Material: 1.0718 Automatenstahl	Material: 1.4571 Edelstahl
		M ² Nm	p _n ³ bar	H mm	i mm	SW mm	Bestell-Nr. mit Metallkappe & NBR-Dichtungen	Bestell-Nr. mit Metallkappe & FKM-Dichtungen
Metrische ISO-Gewinde								
M10 x 1	E	20	630	37,5	9,5	17	2103-01-94.00N	–
M10 x 1	F	20	400	37,6	8	17	2103-01-12.00N	2703-01-12.10
M10 x 1	G	15	630	37,5	8,5	17	2103-01-33.00N	2703-01-33.10
M12 x 1,5	B	45	630	36	10	17	2103-01-48.00N	–
M12 x 1,5	E	35	630	35,1	11	17	2103-01-95.00N	–
M12 x 1,5	F	45	630	36	10	17	2103-01-13.00N	2703-01-13.10
M14 x 1,5	B	60	630	36	10	19	2103-01-49.00N	–
M14 x 1,5	E	45	630	35,5	11	19	2103-01-96.00N	–
M14 x 1,5	F	60	630	36	10	19	2103-01-14.00N	2703-01-14.10
M16 x 1,5	F	80	630	36	10	22	2103-01-15.00N	–
Withworth Rohrgewinde								
ISO 228-G 1/8	F	20	400	38	8	17	2103-01-17.00N	2703-01-17.10
ISO 228-G 1/4	B	60	630	36	10	19	2103-01-51.00N	2703-01-51.10
ISO 228-G 1/4	F	60	630	36	10	19	2103-01-18.00N	2703-01-18.10
ISO 228-G 3/8	F	90	630	36	10	22	2103-01-16.00N	2703-01-16.10
Amerikanische Unified-Gewinde								
7/16-20 UNF	E	20	630	37	11	17	2103-01-B5.00N	2703-01-B5.10
9/16-18 UNF	E	35	630	36	12	17	2103-01-B6.00N	2703-01-B6.10
Kegelige Rohrgewinde								
ISO 7/I-R 1/8	C	–	400	33	13	17	2103-01-40.00N	–
ISO 7/I-R 1/4	C	–	630	33	13	17	2103-01-41.00N	2703-01-41.10
Amerikanische kegelige Rohrgewinde								
1/8 NPTF	H	–	400	33	9,5	17	2103-01-46.00N	–
1/4 NPTF	H	–	630	33	16,5	17	2103-01-47.00N	2703-01-47.10
Optionen								
Bestell-Nr. mit FKM-Dichtungen							XXXX-XX-XX.10N	–
Bestell-Nr. mit Kunststoffkappe							XXXX-30-XX.XXXN	XXXX-30-XX.XX
Betriebstemperaturbereiche: mit NBR-Dichtungen -25 °C ... 100 °C / mit FKM-Dichtungen -20 °C ... 200 °C / mit Kunststoffkappe max. 100 °C								
Weitere Ausführungen, Werkstoffe und Dichtungsmaterialien auf Anfrage.								

¹ Detaillierte Angaben zu den Abdichtformen s. Seite 62 – 64

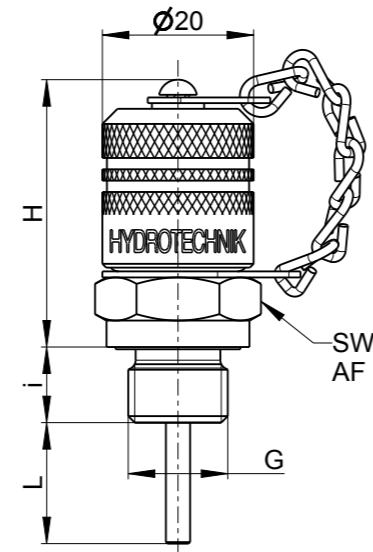
² M = Anzugsdrehmoment für Einschraubzapfen nach den zugehörigen Normen. Es obliegt dem Anwender für seine Einbausituation das passende Montagedrehmoment zu bestimmen.

³ p_n = maximaler Betriebsdruck

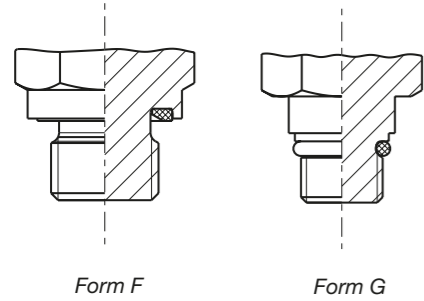
Original MINIMESS® p/T 1620 Testpunkt

Der **MINIMESS®** p/T 1620 Testpunkt ermöglicht das gleichzeitige Messen von Druck und Temperatur mit nur einer Messkupplung bei Verwendung eines p/T Kombisensors, d.h. es werden weniger Messstellen und Sensoren benötigt.

Der p/T Testpunkt ist bei Betriebsdrücken bis 630 bar einsetzbar.

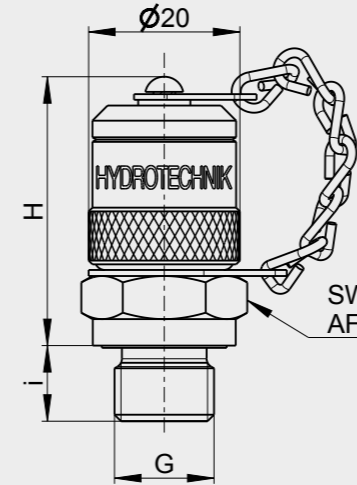


Abdichtformen

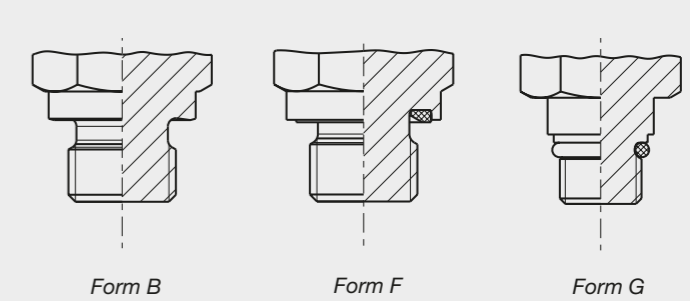


Original MINIMESS® 1615 Testpunkt

Der **MINIMESS®** 1615 Testpunkt wurde hauptsächlich für wehrtechnische Anwendungen entwickelt und bietet mit M16x1,5 ein alternatives Kupplungsgewinde. Er kann bei Betriebsdrücken bis 630 bar eingesetzt werden und ist mit verschiedenen Einschraubgewinden verfügbar.



Abdichtformen



Einschraubgewinde	Abdichtform ¹	Technische Daten						Material: 1.0718 Automatenstahl	Material: 1.4571 Edelstahl
		M ² Nm	p _n ³ bar	H mm	i mm	L mm	SW mm	Bestell-Nr. mit Metallkappe & NBR-Dichtungen	Bestell-Nr. mit Metallkappe & FKM-Dichtungen
G									
Metrische ISO-Gewinde									
M10 x 1	G	15	630	38	8,5	16	17	2149-04-19.13N	2749-04-19.53
Withworth Rohrgewinde									
ISO 228-G 1/4	F	60	630	36,5	10	16	19	2149-04-15.13N	2749-04-15.53
Optionen									
Bestell-Nr. mit FKM-Dichtungen								XXXX-XX-XX.53N	–
Bestell-Nr. mit EPDM-Dichtungen								XXXX-XX-XX.43N	–
Betriebstemperaturbereiche: mit NBR-Dichtungen -25 °C ... 100 °C / mit FKM-Dichtungen -20 °C ... 200 °C / mit EPDM-Dichtung -40 °C ... 125 °C									
Weitere Ausführungen, Werkstoffe und Dichtungsmaterialien auf Anfrage.									

¹ Detaillierte Angaben zu den Abdichtformen s. Seite 62 – 64

² M = Anzugsdrehmoment für Einschraubzapfen nach den zugehörigen Normen. Es obliegt dem Anwender für seine Einbausituation das passende Montagedrehmoment zu bestimmen.

³ p_n = maximaler Betriebsdruck

Einschraubgewinde	Abdichtform ¹	Technische Daten					Material: 1.0718 Automatenstahl	Material: 1.4571 Edelstahl
		M ² Nm	p _n ³ bar	H mm	i mm	SW mm	Bestell-Nr. mit Metallkappe & NBR-Dichtungen	Bestell-Nr. mit Metallkappe & FKM-Dichtungen
G								
Metrische ISO-Gewinde								
M10 x 1	G	15	630	37,5	8,5	17	2102-01-33.00N	2702-01-33.10
M12 x 1,5	F	45	630	36	10	17	2102-01-13.00N	2702-01-13.10
M14 x 1,5	B	60	630	36	10	19	2102-01-49.00N	–
M14 x 1,5	F	60	630	36	10	19	2102-01-14.00N	2702-01-14.10
Withworth Rohrgewinde								
ISO 228-G 1/8	F	20	400	38	8	17	2102-01-17.00N	–
ISO 228-G 1/4	B	60	630	36	10	19	2102-01-51.00N	–
ISO 228-G 1/4	F	60	630	36	10	19	2102-01-18.00N	2702-01-18.10
Optionen								
Bestell-Nr. mit FKM-Dichtungen							XXXX-XX-XX.10N	–
Betriebstemperaturbereiche: mit NBR-Dichtungen -25 °C ... 100 °C / mit FKM-Dichtungen -20 °C ... 200 °C								
Weitere Ausführungen, Werkstoffe und Dichtungsmaterialien auf Anfrage.								

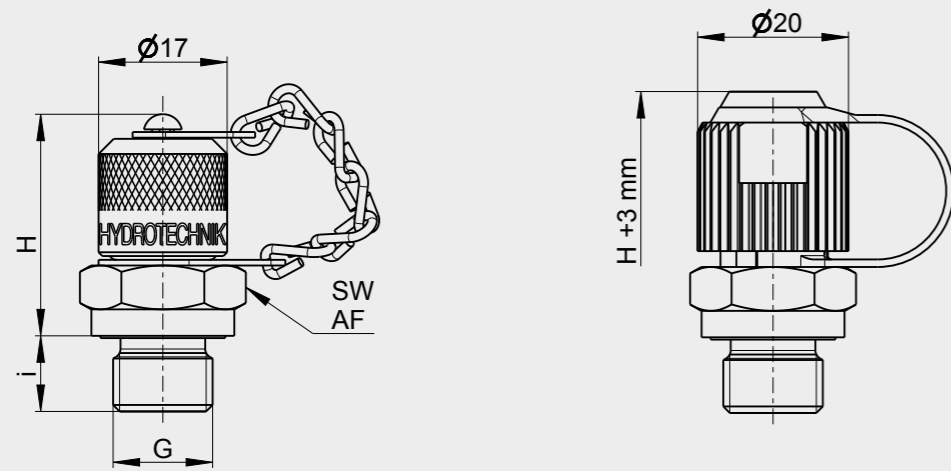
¹ Detaillierte Angaben zu den Abdichtformen s. Seite 62 – 64

² M = Anzugsdrehmoment für Einschraubzapfen nach den zugehörigen Normen. Es obliegt dem Anwender für seine Einbausituation das passende Montagedrehmoment zu bestimmen.

³ p_n = maximaler Betriebsdruck

Original MINIMESS® 1215 Testpunkt

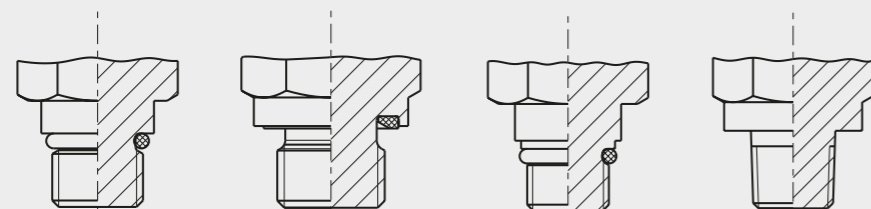
Der **MINIMESS®** Testpunkt 1215 zeichnet sich durch sein kleines Kupplungsgewinde und die dadurch sehr kompakte Bauweise aus. Er wurde als platzsparende Variante für messtechnische Anwendungen in beengten Einbausituationen entwickelt. Er ist bei Betriebsdrücken bis 630 bar einsetzbar und mit verschiedenen internationalen Einschraubgewinde und Abdichtformen verfügbar.



Ausführung mit Metallkappe

Ausführung mit Kunststoffkappe

Abdichtformen



Form E

Form F

Form G

Form H

Einschraubgewinde	Abdichtform ¹	Technische Daten					Material: 1.0718 Automatenstahl	Material: 1.4571 Edelstahl
		M ² Nm	p _n ³ bar	H mm	i mm	SW mm	Bestell-Nr. mit Metallkappe & NBR-Dichtungen	Bestell-Nr. mit Metallkappe & FKM-Dichtungen
Metrische ISO-Gewinde								
M10 x 1	G	15	630	30	8,5	14	2101-06-33.00N	2701-06-33.10
M12 x 1,5	E	35	630	29	11	17	2101-06-76.00N	–
M12 x 1,5	F	45	630	29	10	17	2101-06-13.00N	–
M14 x 1,5	E	45	630	29	11	19	2101-06-96.00N	–
M14 x 1,5	F	60	630	29	10	19	2101-06-14.00N	–
Withworth Rohrgewinde								
ISO 228-G 1/8	F	20	400	30	8	14	2101-06-17.00N	2701-06-17.10
ISO 228-G 1/4	F	60	630	29	10	19	2101-06-18.00N	2701-06-18.10
Amerikanische Unified-Gewinde								
7/16-20 UNF	E	20	630	29	11	17	2101-06-B5.00N	2701-06-B5.10
9/16-18 UNF	E	35	630	28	12	17	2101-06-B6.00N	–
Kegelige Rohrgewinde								
1/8 NPTF	H	–	400	26	12	14	2101-06-46.00N	2701-06-46.10
1/4 NPTF	H	–	630	26	15	14	2101-06-47.00N	2701-06-47.10
Optionen								
Bestell-Nr. mit FKM-Dichtungen							XXXX-XX-XX.10N	–
Bestell-Nr. mit Kunststoffkappe							XXXX-01-XX.XXN	XXXX-01-XX.XX
Betriebstemperaturbereiche:								
mit NBR-Dichtungen -25 °C ... 100 °C / mit FKM-Dichtungen -20 °C ... 200 °C / mit Kunststoffkappe max. 100 °C								
Weitere Ausführungen, Werkstoffe und Dichtungsmaterialien auf Anfrage.								

¹ Detaillierte Angaben zu den Abdichtformen s. Seite 62 – 64

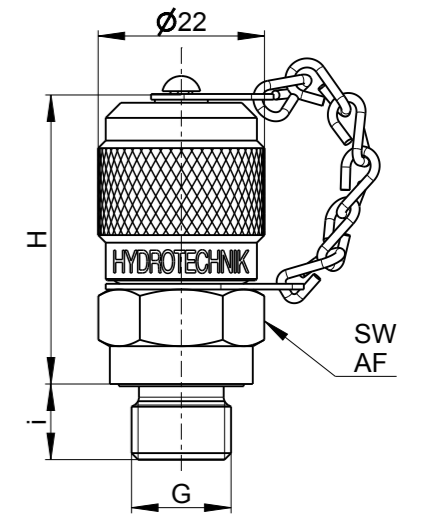
² M = Anzugsdrehmoment für Einschraubzapfen nach den zugehörigen Normen. Es obliegt dem Anwender für seine Einbausituation das passende Montagedrehmoment zu bestimmen.

³ p_n = maximaler Betriebsdruck

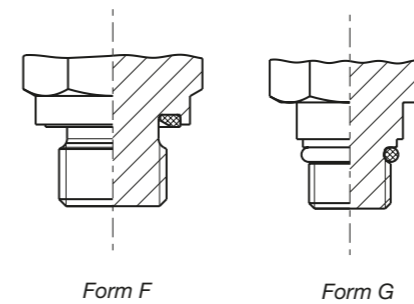
Original MINIMESS® 1604 Testpunkt

Der **MINIMESS®** Testpunkt 1604 eignet sich durch die Nennweite DN4 besonders für das schnelle Befüllen oder Entleeren von Systemen.

Der Testpunkt ist bei Betriebsdrücken bis 400 bar einsetzbar und mit verschiedenen Einschraubgewinden verfügbar.

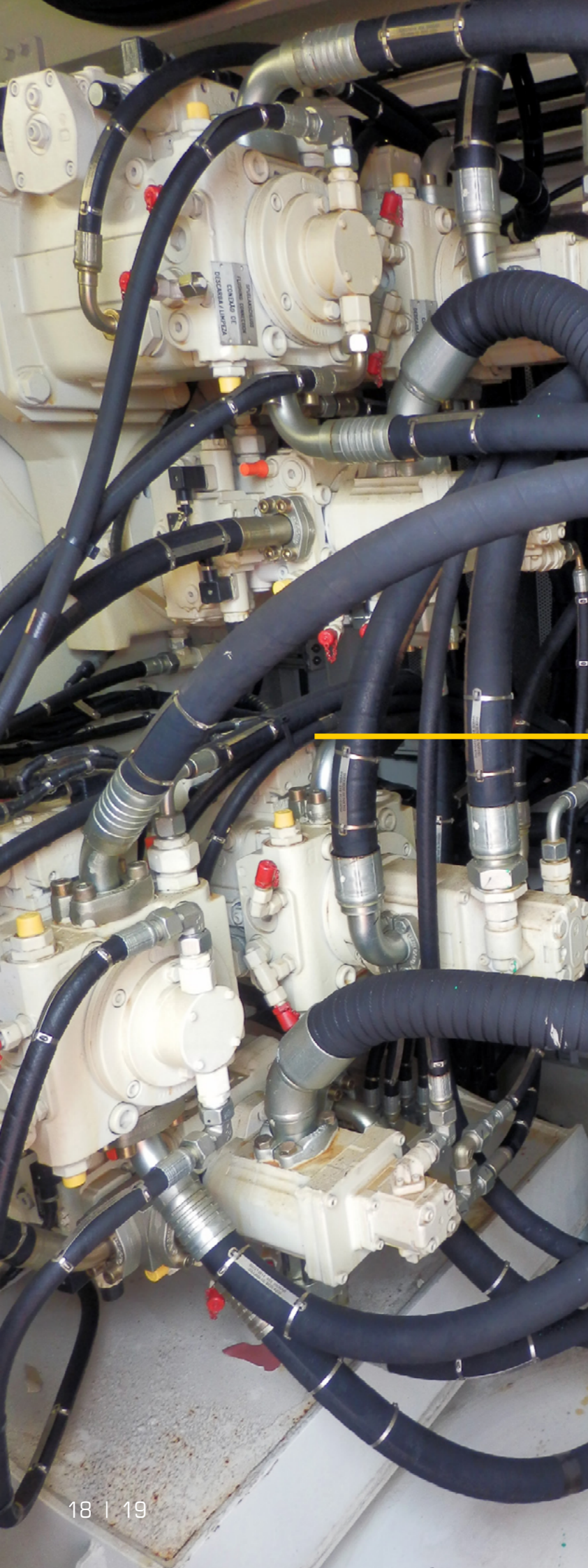


Abdichtformen



Form F

Form G



Einschraubgewinde	Abdichtform ¹	Technische Daten					Material: 1.0718 Automatenstahl	Material: 1.4571 Edelstahl
		M ² Nm	p _n ³ bar	H mm	i mm	SW mm	Bestell-Nr. mit Metallkappe & NBR-Dichtungen	Bestell-Nr. mit Metallkappe & FKM-Dichtungen
Metrische ISO-Gewinde								
M10 x 1	G	15	400	43	8,5	17	2106-01-33.00N	–
M12 x 1,5	F	45	400	40	10	17	2106-01-13.00N	–
M14 x 1,5	F	60	400	40	10	19	2106-01-14.00N	–
Withworth Rohrgewinde								
ISO 228-G 1/4	F	60	400	40	10	19	2106-01-18.00N	2706-01-18.10
Optionen								
Bestell-Nr. mit FKM-Dichtungen							XXXX-XX-XX.10N	–
Betriebstemperaturbereiche: mit NBR-Dichtungen -25 °C ... 100 °C / mit FKM-Dichtungen -20 °C ... 200 °C								
Weitere Ausführungen, Werkstoffe und Dichtungsmaterialien auf Anfrage.								

¹ Detaillierte Angaben zu den Abdichtformen s. Seite 62 – 64

² M = Anzugsdrehmoment für Einschraubzapfen nach den zugehörigen Normen. Es obliegt dem Anwender für seine Einbausituation das passende Montagedrehmoment zu bestimmen.

³ p_n = maximaler Betriebsdruck

Original MINIMESS Xtreme® Testpunkte für flüssige und gasförmige Medien

Offshore

MINIMESS® Testpunkte und Gasfüllventile der Offshore Serie wurden für den direkten Kontakt mit Seewasser entwickelt. Durch den Einsatz von hochwertigem Edelstahl können die Produkte den extremen Umwelteinflüssen auf hoher See standhalten.

- | Gehäuse, Innenteile und Kappe aus korrosionsbeständigem Edelstahl 1.4571
- | Einsatzfähig bis -40 °C
- | Spritzwassergeschützt



Tiefsee

MINIMESS® Testpunkte und Gasfüllventile der Tiefsee Serie sind für hohe Außendrucke bis 500 bar ausgelegt.

Das spezielle Design erlaubt einen sicheren Einsatz bei großen Tauchtiefen, da es zuverlässig das Eindringen von Seewasser verhindert.

- | Außendruckdicht bis zu 500 bar bzw. 5.000 Meter Tauchtiefe
- | Gehäuse, Innenteile und Kappe aus korrosionsbeständigem Edelstahl 1.4571
- | Absolut leckagefrei bei Innen- und Außendruck



Sondermedien

MINIMESS® Testpunkte für Sondermedien zeichnen sich durch eine hohe chemische und thermische Beständigkeit aus. In der chemischen Industrie, in der Luftfahrt oder im Fahrzeugbau kommen Medien zum Einsatz, die besondere Anforderungen an die Dichtungswerkstoffe stellen. Der **MINIMESS®** Testpunkt für Sondermedien kann für eine Vielzahl unterschiedlichster Anwendungen eingesetzt werden.

- | Hohe chemische Beständigkeit, z.B. gegenüber Luftfahrt Hydraulikflüssigkeit (Skydrol®) oder Bremsflüssigkeit (DOT3 bis DOT5)
- | Hohe Temperaturbeständigkeit bis über 300 °C bei Verwendung spezieller FFKM-Dichtungen
- | Gehäuse in Automaten- oder Edelstahlausführung lieferbar



Tieftemperatur

MINIMESS® Tieftemperatur-Testpunkte aus Edelstahl können selbst bei hohen Minusgraden eingesetzt werden. Die Lösung liegt in den besonderen Dichtungsmaterialien, die selbst unter extremen Kälteeinflüssen eine sichere und zuverlässige Abdichtung ermöglichen.

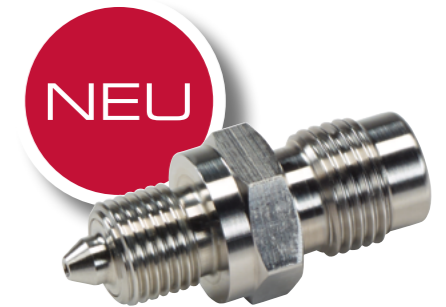
- | Einsatzbereich bis -60 °C
- | Bestückt mit hochwertigen Elastomeren
- | Passend zu den Tieftemperatur-Testpunkten bieten wir auch Tieftemperatur-Schlauchleitungen an.



Hochdruck

Der neue **MINIMESS®** Hochdrucktestpunkt verbindet alle Eigenschaften der klassischen **MINIMESS®** Testpunkte, bietet jedoch eine wesentlich höhere Druckfestigkeit. Der Testpunkt wird auf das 4-fache seines maximalen Betriebsdrucks geprüft, um die Sicherheit seiner Anwender zu gewährleisten.

- | Betriebsdrücke bis 1.000 bar
- | Berstdruck > 4.000 bar
- | Hohe Lebensdauer: > 1.000.000 Druckimpulse bei 1.330 bar



Original MINIMESS® Gasfüllventile und Zubehör

Original **MINIMESS®** Gasfüllventile ermöglichen eine einfache und schnelle gaseitige Befüllung, Entleerung und Prüfung von Hydraulikspeichern. Des Weiteren dienen sie als Systemzugang für Wartungs-, Überwachungs- oder Analyseaufgaben in gasführenden Systemen.

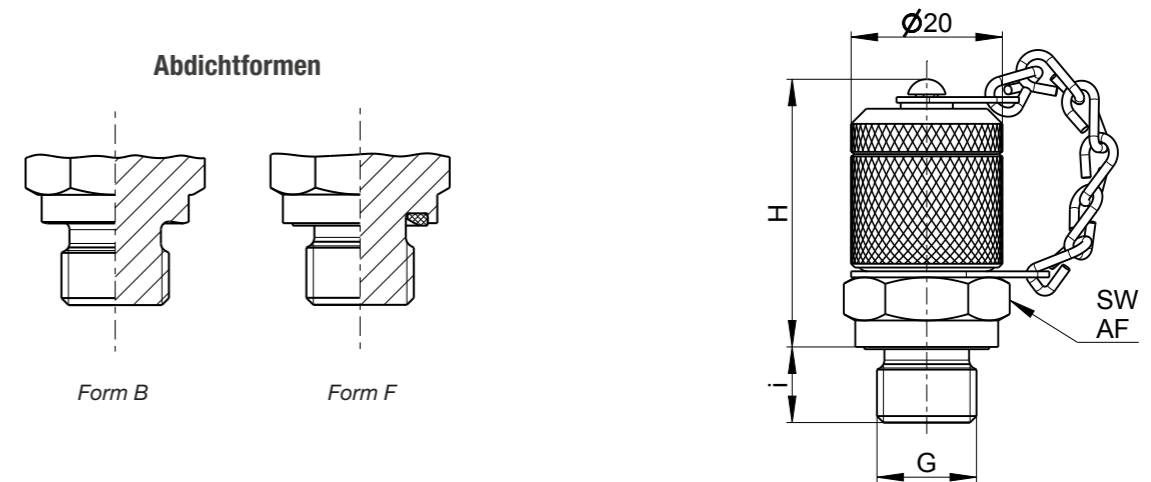
Durch ihre sehr hohe Gasdichtheit sind **MINIMESS®** Gasfüllventile auch für den Langzeiteinsatz in Anlagen mit hohen Sicherheitsanforderungen bestens geeignet.

Original MINIMESS® Gasfüllventile

- | bieten eine sehr hohe Gasdichtheit mit einer Leckrate von $< 2 \cdot 10^{-5}$ mbar·l/s (He) innerhalb des zulässigen Temperaturbereichs von -20 °C bis 135 °C
- | ermöglichen das Kuppeln unter Druck
- | öffnen und schließen automatisch beim Kuppeln/Entkuppeln einer Füllvorrichtung oder eines Sensors
- | sparen Zeit und Kosten durch schnellere Diagnose und Wartung, dadurch höhere Maschinenverfügbarkeit
- | sparen Kosten, da teure Sensoren für Servicezwecke nicht dauerhaft eingebaut werden müssen
- | haben eine 4-fache Sicherheit gegenüber Bersten
- | sind auch bei tiefen Temperaturen einsetzbar
- | werden aus korrosionsbeständigem Edelstahl gefertigt
- | sind für alle inerten Gase geeignet

Original MINIMESS® 1615 Gasfüllventil

Das Original **MINIMESS®** 1615 Gasfüllventil ist speziell für den Einsatz mit inerten Gasen konzipiert und weist eine hohe Gasdichtheit von unter $2 \cdot 10^{-5}$ mbar·l/s (He) auf. Es kann bei Betriebsdrücken bis 630 bar eingesetzt werden und ist mit verschiedenen Einschraubgewinden verfügbar.

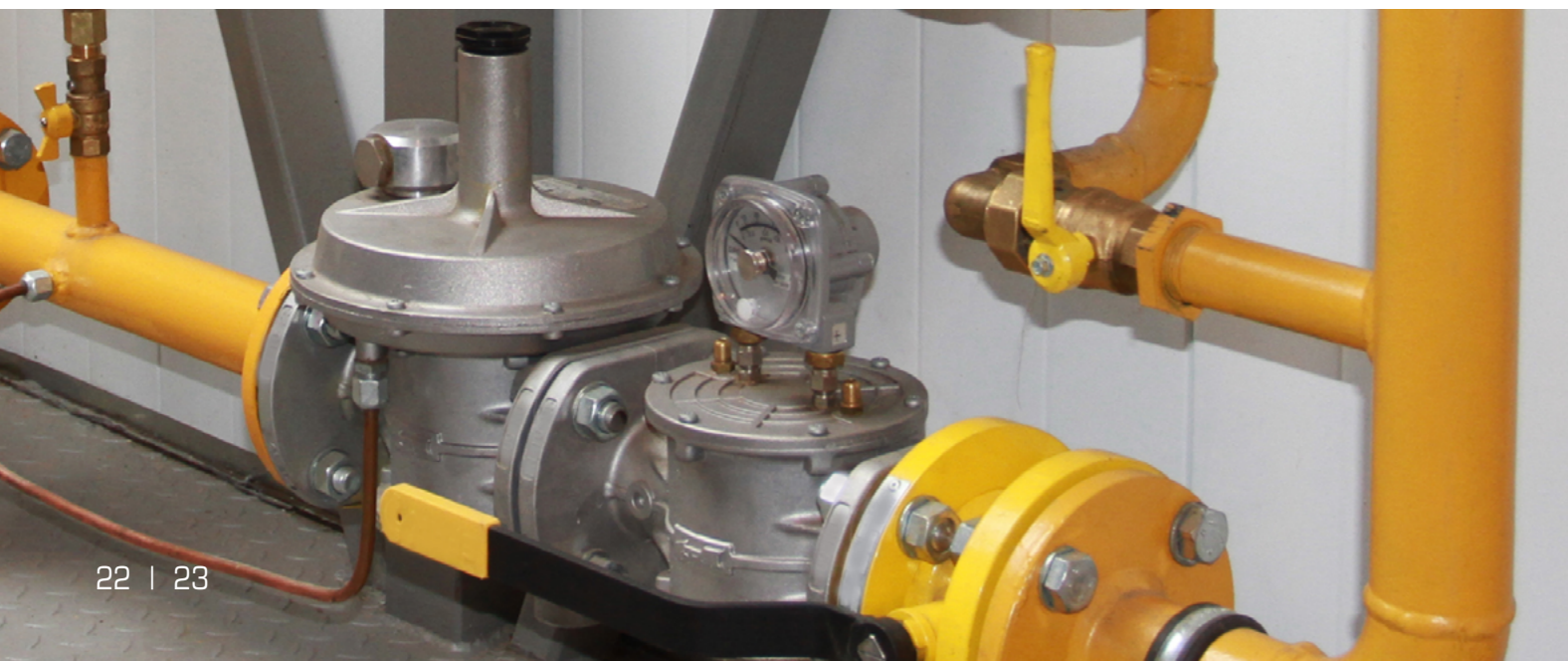


Einschraubgewinde	Abdichtform ¹	Technische Daten					Material: 1.4104 Edelstahl	Material: 1.4571 Edelstahl
		M ² Nm	p _n ³ bar	H mm	i mm	SW mm	Bestell-Nr. mit Metallkappe & FKM-Dichtungen	Bestell-Nr. mit Metallkappe & FKM-Dichtungen
Metrische ISO-Gewinde								
M12 x 1,5	F	45	630	36	10	17	–	2402-01-13.50
M14 x 1,5	B	60	630	36	10	19	2402-01-49.00*	2402-01-49.30**
M14 x 1,5	F	60	630	36	10	19	2402-01-14.00	–
Withworth Rohrgewinde								
ISO 228-G 1/4	F	60	630	36	10	19	2402-01-18.00	–
Betriebstemperaturbereiche: -20 °C ... 135 °C /* -33 °C ... 135 °C /** -46 °C ... 135 °C								
Weitere Ausführungen, Werkstoffe und Dichtungsmaterialien auf Anfrage.								

¹ Detaillierte Angaben zu den Abdichtformen s. Seite 62 – 64

² M = Anzugsdrehmoment für Einschraubzapfen nach den zugehörigen Normen. Es obliegt dem Anwender für seine Einbausituation das passende Montagedrehmoment zu bestimmen.

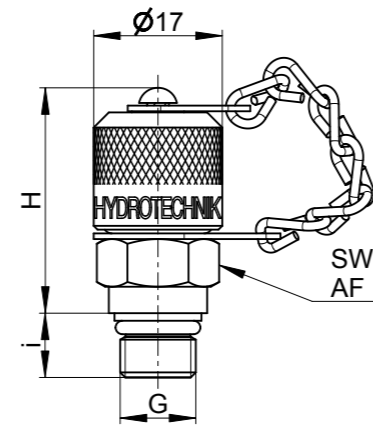
³ p_n = maximaler Betriebsdruck



Original MINIMESS® 1215 Gasfüllventil mit DVGW Zulassung

Das Original **MINIMESS®** 1215 DVGW Gasfüllventil stellt den Systemzugang für Gasdruckregelanlagen dar und ermöglichen den Anschluss von Kontrollmessgeräten gemäß DVGW-Arbeitsblatt G491 Abschnitt 5.7.1 für Druckmessung und Gasentnahme.

Es zeichnet sich durch sein kleines Kupplungsgewinde und die dadurch sehr kompakte Bauweise aus, weist eine hohe Gasdichtigkeit von unter $2 \cdot 10^{-5}$ mbar·l/s auf und kann bei Betriebsdrücken bis 250 bar eingesetzt werden.



- I DVGW Zulassung für den Anwendungsbereich: Produkte für die Gasversorgung

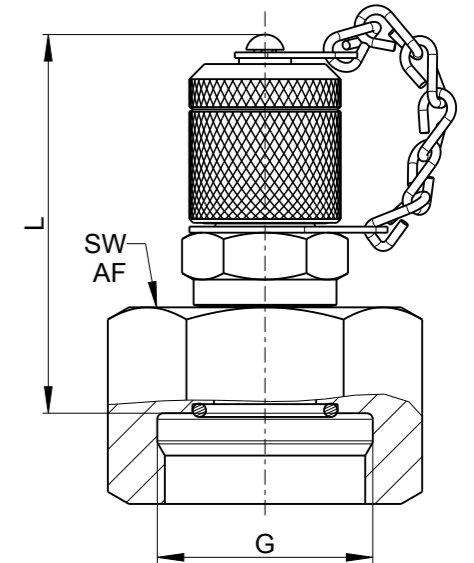


- I Registrierungsnummer: DG-4513BL0337
- Zertifikatinhaber und Vertreiber: Hydrotechnik GmbH

Original MINIMESS® 1615 Gasfüllventil mit Speicheradapter

Das Original **MINIMESS®** 1615 Gasfüllventil mit Speicheradapter erlaubt die direkte Montage auf alle gängigen Blasenspeicher und kann bei Betriebsdrücken bis 400 bar eingesetzt werden.

Es ermöglicht das sichere Befüllen und Entleeren der Speicher mit geringster Leckage.



Einschraubgewinde	Abdichtform ¹	Technische Daten					Material: 2.0371 Messing	Material: 1.4571 Edelstahl
		M ² Nm	p _n ³ bar	H mm	i mm	SW mm	Bestell-Nr. mit Metallkappe & NBR-Dichtungen	Bestell-Nr. mit Metallkappe & NBR-Dichtungen
G								
M10 x 1	G	15	250	30	8,5	14	2801-66-33.00	2701-66-33.00
Betriebstemperaturbereich: -20 °C ... 70 °C								
Weitere Ausführungen auf Anfrage.								

¹ Detaillierte Angaben zu den Abdichtformen s. Seite 62 – 64

² M = Anzugsdrehmoment für Einschraubzapfen nach den zugehörigen Normen. Es obliegt dem Anwender für seine Einbausituation das passende Montagedrehmoment zu bestimmen.

³ p_n = maximaler Betriebsdruck

Innengewinde	Technische Daten			Material: Gasfüllventil: 1.4104 Edelstahl Speicheradapter: 1.0718 Automatenstahl
	p _n ¹ bar	L mm	SW mm	Bestell-Nr. FKM-Dichtungen
G				
7/8-14 UNF	400	59,3	30	2446-16-30.00
M28 x 1,5	400	50,6	36	2446-18-30.00
Betriebstemperaturbereiche: -25 °C ... 100 °C				
Weitere Ausführungen, Werkstoffe und Dichtungsmaterialien auf Anfrage.				

¹ p_n = maximaler Betriebsdruck

MINIMESS® Speicherfüll- und Prüfvorrichtung

Mit der **MINIMESS®** Speicherfüll- und Prüfvorrichtung können mehrere Speicher befüllt bzw. überprüft werden, ohne die Druckquelle, üblicherweise eine Stickstoffflasche, schließen zu müssen.

Eine Entlastung der Füll- und Prüfvorrichtung erfolgt nach dem Schließen der Stickstoffflasche durch Öffnen des Entlastungsventils.

Im Gegensatz zu Vorrichtungen, bei denen nach jedem Füllvorgang die Druckquelle geschlossen werden muss, spart der Anwender mit der **MINIMESS®** Speicherfüll- und Prüfvorrichtung beim Befüllen oder Überprüfen mehrerer Speicher Zeit und damit Kosten.



Gasfüll- und -Prüfgerät mit Druckminderventil

Höchste Qualität made in Germany. Für das Füllen, Einstellen und Überwachen von Gasdrücken in Stickstoff Hydraulikspeichern. Mit Manometern der Klasse 1,6 – Ø 63 mm.



Sekundärdruck-einstellung bar	Primärdruck-einstellung bar	Flaschen-anschluss-gewinde	Sekundär-anschluss	SW mm	Bestell-Nr.
10 – 235	0 – 250	W 24,32 x 1/14"	MINIMESS® 1615	28	5401-02-00.00
10 – 235	0 – 250	W 21,8 x 1/14"	MINIMESS® 1615	28	5401-02-02.00
0 – 1,3	0 – 1,6	W 24,32 x 1/14"	MINIMESS® 1615	28	5401-07-00.00

Adaptionsmöglichkeiten mit Original MINIMESS® Testpunkten

Besondere Einbausituationen, die Zusammenführung von mehreren Messstellen an einer zentralen Position oder das Nachrüsten in bestehende Systeme – mit den verschiedenen Verschraubungs- und Adaptionsmöglichkeiten für **MINIMESS®** Testpunkte ist das kein Problem.

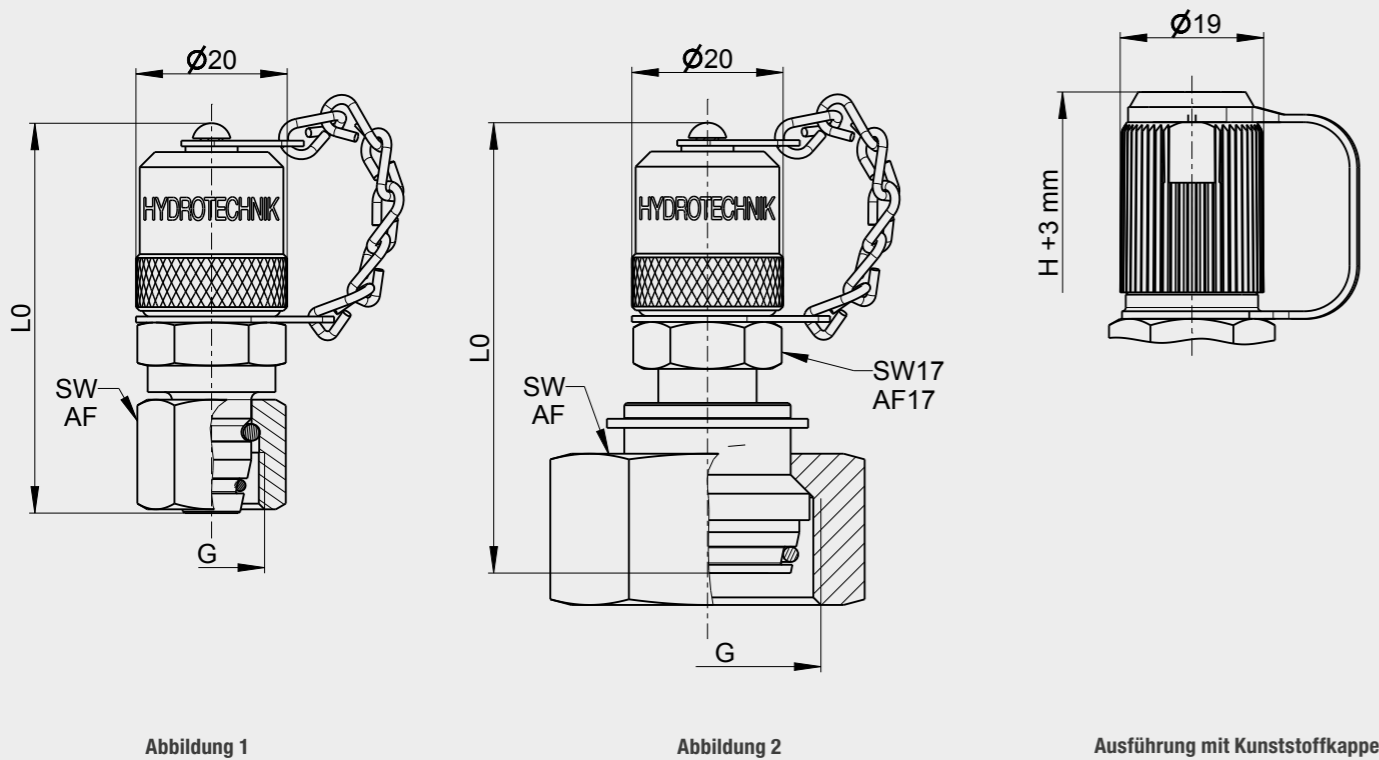
Beispiele für Adaptionsmöglichkeiten:

- I Kombiverschraubungen ermöglichen die serienmäßige oder nachträgliche Adaption von **MINIMESS®** Testpunkten in Rohr- oder Schlauchleitungen von Hydrauliksystemen. Sie lassen sich um 360° schwenken und können somit optimal an die Einbaubedingungen angepasst werden. Kombiverschraubungen sind serienmäßig mit 24° Dichtkegel und O-Ring (DKO) Anschlüssen nach ISO 8434-1 verfügbar. Auf Anfrage sind auch Ausführungen mit 37°-Bördelverschraubung nach ISO 8434-2, mit ORFS Anschluss nach ISO 8434-3 oder mit 60° Konus nach ISO 8434-6 erhältlich.
- I Mit **MINIMESS®** Testpunkten in Schottausführung können z.B. mehrere Testpunkte zentral an einer gut zugänglichen Stelle zusammengeführt und so die Wartung der Maschine erleichtert werden.



Original MINIMESS® 1620 Testpunkt mit DKO-Stutzen

MINIMESS® Testpunkte mit Anschlussstutzen für 24°-Dichtkegel-Verschraubungen mit O-Ring ermöglichen die einfache Applikation der Testpunkte in Systeme mit Dichtkegelverbindungen nach DIN 2353 / ISO 8434-1.



Reihe	Gewinde	Technische Daten			Material: 1.0718 Automatenstahl Bestell-Nr. mit Metallkappe & NBR-Dichtungen ²	Material: 1.4571 Edelstahl Bestell-Nr. mit Metallkappe & FKM-Dichtungen
Ø D	G	p _n ¹ bar	L0 mm	SW mm	Abbildung 1	Abbildung 2
Leichte Reihe, Ausführung gemäß					Abbildung 1	Abbildung 2
L 6	M12 x 1,5	315	52	14	2103-93-06.00N	2703-40-06.10
L 8	M14 x 1,5	315	52	17	2103-93-08.00N	2703-40-08.10
L 10	M16 x 1,5	315	52	19	2103-93-10.00N	2703-40-10.10
L 12	M18 x 1,5	315	52	22	2103-93-12.00N	2703-40-12.10
L 15	M22 x 1,5	315	52	27	2103-93-15.00N	2703-40-15.10
L 18	M26 x 1,5	315	52	32	2103-93-18.00N	2703-40-18.10
Leichte Reihe, Ausführung gemäß					Abbildung 2	
L 22	M30 x 2	160	60	36	2103-40-22.00N	–
L 28	M36 x 2	160	61	41	2103-40-28.00N	–
L 35	M45 x 2	160	63	50	2103-40-35.00N	–
L 42	M52 x 2	160	63	60	2103-40-42.00N	–
Schwere Reihe, Ausführung gemäß					Abbildung 1	Abbildung 2
S 6	M14 x 1,5	630	52	17	2103-94-06.00N	–
S 8	M16 x 1,5	630	52	19	2103-94-08.00N	2703-41-08.10
S 10	M18 x 1,5	630	52	22	2103-94-10.00N	2703-41-10.10
S 12	M20 x 1,5	630	52	24	2103-94-12.00N	2703-41-12.10
S 16	M24 x 1,5	400	52	30	2103-94-16.00N	2703-41-16.10
Schwere Reihe, Ausführung gemäß					Abbildung 2	
S 14	M22 x 1,5	630	63	27	2103-41-14.00N	–
S 20	M30 x 2	400	63	36	2103-41-20.00N	2703-41-20.10
S 25	M36 x 2	400	64,5	46	2103-41-25.00N	2703-41-20.10
S 30	M42 x 2	400	66	50	2103-41-30.00N	–
S 38	M52 x 2	400	69	60	2103-41-38.00N	2703-41-38.10
Optionen						
Bestell-Nr. mit FKM-Dichtungen					XXXX-XX-XX 10 N	–
Bestell-Nr. mit Kunststoffkappe					XXXX-XX-XX 90 N	–
Bestell-Nr. mit Kunststoffkappe & FKM-Dichtungen					XXXX-XX-XX 95 N	XXXX-XX-XX 95

¹ p_n = maximaler Betriebsdruck ² Dichtungen am DKO-Stutzen aus FKM

Betriebstemperaturbereiche: mit NBR-Dichtungen -25 °C ... 100 °C / mit FKM-Dichtungen -20 °C ... 200 °C / mit Kunststoffkappe max. 100 °C
Weitere Ausführungen, Werkstoffe und Dichtungsmaterialien auf Anfrage.

Original MINIMESS® 1615 Testpunkt mit DKO-Stutzen

MINIMESS® Testpunkte mit Anschlussstutzen für 24°-Dichtkegel-Verschraubungen mit O-Ring ermöglichen die einfache Applikation der Testpunkte in Systeme mit Dichtkegelverbindungen nach DIN 2353 / ISO 8434-1.

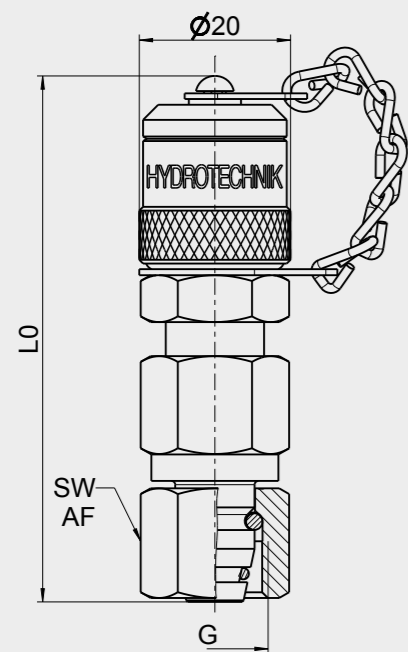


Abbildung 1

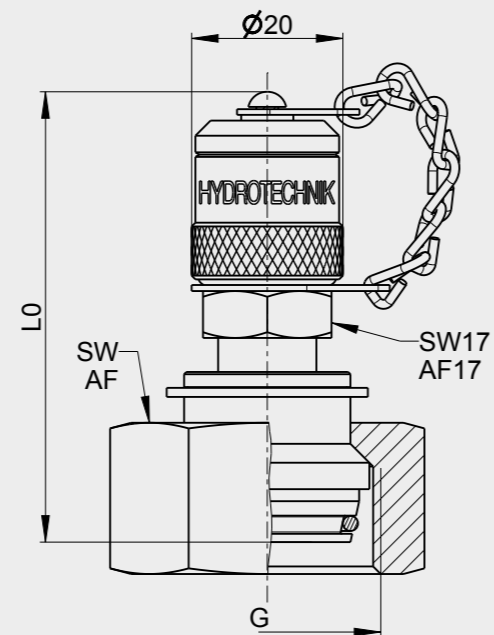


Abbildung 2

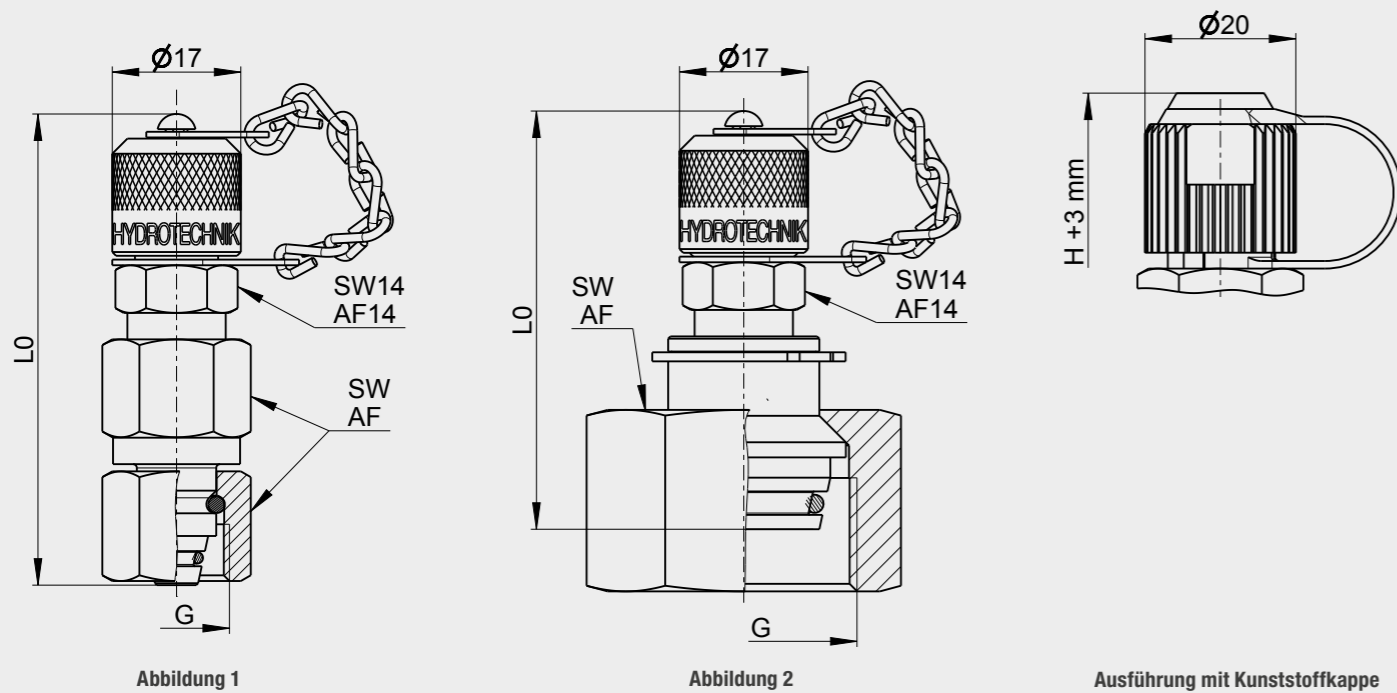
Reihe	Gewinde	Technische Daten	Material: 1.0718 Automatenstahl Bestell-Nr. mit Metallkappe & NBR-Dichtungen ²		
Ø D	G	p _n ¹ bar	L0 mm	SW mm	
Leichte Reihe, Ausführung gemäß Abbildung 1					
L 6	M12 x 1,5	315	69,5	14	2102-40-06.00N
L 8	M14 x 1,5	315	69,5	17	2102-40-08.00N
L 10	M16 x 1,5	315	69,5	19	2102-40-10.00N
L 12	M18 x 1,5	315	69,5	22	2102-40-12.00N
Leichte Reihe, Ausführung gemäß Abbildung 2					
L 15	M22 x 1,5	315	59	27	2102-40-15.00N
Schwere Reihe, Ausführung gemäß Abbildung 1					
S 8	M16 x 1,5	630	69,5	19	2102-41-08.00N
S 12	M20 x 1,5	630	69,5	24	2102-41-12.00N
Schwere Reihe, Ausführung gemäß Abbildung 2					
S 14	M22 x 1,5	630	62,5	27	2102-41-14.00N
S 16	M24 x 1,5	400	62,5	30	2102-41-16.00N
S 20	M30 x 2	400	63	36	2102-41-20.00N
S 25	M36 x 2	400	64,5	46	2102-41-25.00N
Optionen					
Bestell-Nr. mit FKM-Dichtungen					XXXX-XX-XX.10N

¹ p_n = maximaler Betriebsdruck ² Dichtungen am DKO-Stutzen aus FKM

Betriebstemperaturbereiche: mit NBR-Dichtungen -25 °C ... 100 °C / mit FKM-Dichtungen -20 °C ... 200 °C
Weitere Ausführungen, Werkstoffe und Dichtungsmaterialien auf Anfrage.

Original MINIMESS® 1215 Testpunkt mit DKO-Stutzen

MINIMESS® Testpunkte mit Anschlussstutzen für 24°-Dichtkegel-Verschraubungen mit O-Ring ermöglichen die einfache Applikation der Testpunkte in Systeme mit Dichtkegelverbindungen nach DIN 2353 / ISO 8434-1.



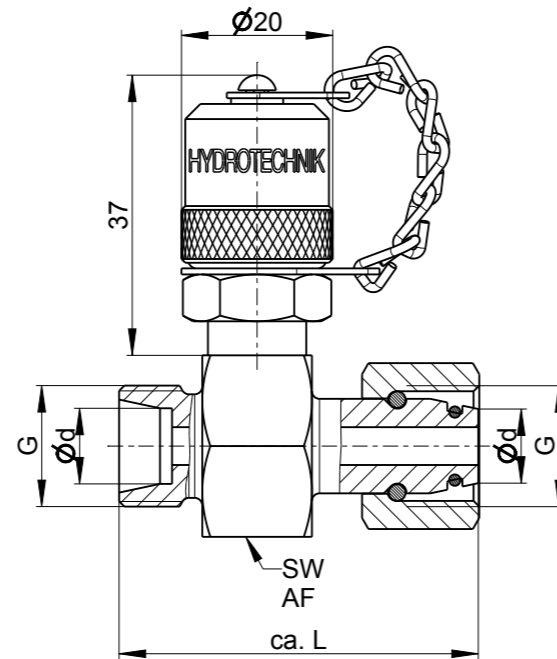
Reihe	Gewinde	Technische Daten			Material: 1.0718 Automatenstahl
		p_n^1 bar	L0 mm	SW mm	
Leichte Reihe, Ausführung gemäß Abbildung 1					
L 6	M12 x 1,5	315	62	17	2101-40-06.90N
L 8	M14 x 1,5	315	51,5	19	2101-93-08.90N
L 10	M16 x 1,5	315	51,5	19	2101-93-10.90N
L 12	M18 x 1,5	315	62	22	2101-40-12.90N
Leichte Reihe, Ausführung gemäß Abbildung 2					
L 15	M22 x 1,5	315	51,5	27	2101-93-15.90N
L 18	M26 x 1,5	315	52,5	32	2101-40-18.90N
Schwere Reihe, Ausführung gemäß Abbildung 1					
S 6	M14 x 1,5	630	62	17	2101-41-06.90N
S 8	M16 x 1,5	630	51,5	19	2101-94-08.90N
S 10	M18 x 1,5	630	51,5	22	2101-94-10.90N
S 12	M20 x 1,5	630	58	24	2101-94-12.90N
Schwere Reihe, Ausführung gemäß Abbildung 2					
S 14	M22 x 1,5	630	55	27	2101-41-14.90N
S 16	M24 x 1,5	400	55	30	2101-41-16.90N
S 20	M30 x 2	400	55,5	36	2101-41-20.90N
Optionen					
Bestell-Nr. mit Kunststoffkappe und FKM-Dichtungen					XXXX-XX-XX.10N
Bestell-Nr. mit Kunststoffkappe und NBR-Dichtungen					XXXX-XX-XX.00N

¹ p_n = maximaler Betriebsdruck ² Dichtungen am DKO-Stutzen aus FKM

Betriebstemperaturbereiche: mit NBR-Dichtungen -25 °C ... 100 °C / mit FKM-Dichtungen -20 °C ... 200 °C / mit Kunststoffkappe max 100 °C
Weitere Ausführungen, Werkstoffe und Dichtungsmaterialien auf Anfrage.

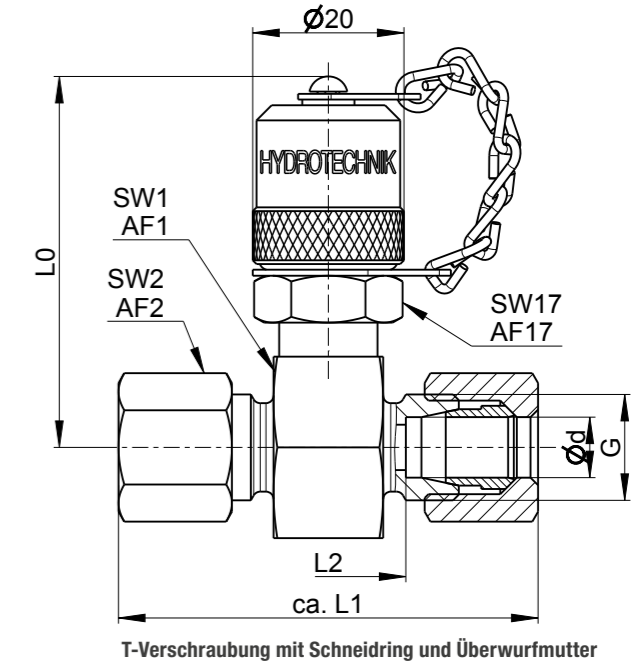
Original MINIMESS® 1620 Testpunkt mit DKO-Kombiverschraubung

MINIMESS® Testpunkte mit 24°-Dichtkegel und O-Ring-Kombiverschraubungen ermöglichen die einfache Nachrüstung und Applikation in vorhandene Systeme mit Dichtkegelverbindungen nach DIN 2353 / ISO 8434-1.



Original MINIMESS® 1620 Testpunkt mit T-Verschraubung

MINIMESS® Testpunkte mit T-Verschraubung ermöglichen die einfache Nachrüstung und Applikation in vorhandene Rohrleitungssysteme mittels Schneidringverschraubung nach DIN 2353 / ISO 8434-1.



Reihe	Gewinde	Technische Daten				Material: 1.0718 Automatenstahl Bestell-Nr. mit Metallkappe & NBR-Dichtungen ²
Ø D	G	p _n ¹ bar	L0 mm	L mm	SW mm	
Ausführung leichte Reihe						
L 6	M12 x 1,5	315	49	44,5	24	2103-KL-10.06N
L 8	M14 x 1,5	315	49	44,5	24	2103-KL-08.00N
L 10	M16 x 1,5	315	49	47,5	24	2103-KL-10.00N
L 12	M18 x 1,5	315	49	48,5	24	2103-KL-12.00N
L 15	M22 x 1,5	315	52	51,5	30	2103-KL-15.00N
L 18	M26 x 1,5	315	53	55,5	32	2103-KL-18.00N
L 22	M30 x 2	160	22	58,5	36	2103-KL-22.00N
Ausführung schwere Reihe						
S 8	M16 x 1,5	630	49	48,5	24	2103-KS-08.00N
S 10	M18 x 1,5	630	49	49,5	24	2103-KS-10.00N
S 12	M20 x 1,5	630	50,5	50,5	27	2103-KS-12.00N
S 14	M22 x 1,5	630	51	53,5	27	2103-KS-14.00N
S 16	M24 x 1,5	400	52	56,5	30	2103-KS-16.00N
S 20	M30 x 2	400	55	64,5	36	2103-KS-20.00N
S 25	M36 x 2	400	57,5	66	41	2103-KS-25.00N

¹ p_n = maximaler Betriebsdruck ² Dichtungen am DKO-Stutzen aus FKM

Betriebstemperaturbereich: -25 °C ... 100 °C

Weitere Ausführungen, Werkstoffe und Dichtungsmaterialien auf Anfrage. DKO-Kombiverschraubung mit Testpunkten der Reihe 1615 oder 1604 auf Anfrage.

Reihe	Gewinde	Technische Daten						Material: 1.0718 Automatenstahl Ausführung: mit Metallkappe & NBR-Dichtungen Bestell-Nr. mit Schneidring und Überwurfmutter		Bestell-Nr. ohne Schneidring und Überwurfmutter
Ø D	G	p _n ¹ bar	L0 mm	L1 mm	L2 mm	SW1 mm	SW2 mm			
Ausführung leichte Reihe										
L 6	M12 x 1,5	315	49,5	50,5	20,5	24	14	2103-11-06.00N	2103-11-06.05N	
L 8	M14 x 1,5	315	49,5	50,5	20,5	24	17	2103-11-08.00N	2103-11-08.05N	
L 10	M16 x 1,5	315	49,5	52,5	22,5	24	19	2103-11-10.00N	2103-11-10.05N	
L 12	M18 x 1,5	315	49,5	52,5	22,5	24	22	2103-11-12.00N	2103-11-12.05N	
L 15	M22 x 1,5	315	52,5	54,5	24,5	30	27	2103-11-15.00N	2103-11-15.05N	
L 18	M26 x 1,5	315	53,5	56,5	23,5	32	32	2103-11-18.00N	2103-11-18.05N	
L 22	M30 x 2	160	55,5	60,5	27,5	36	36	2103-11-22.00N	2103-11-22.05N	
L 28	M36 x 2	160	58	60,5	27,5	41	41	2103-11-28.00N	2103-11-28.05N	
Ausführung schwere Reihe										
S 6	M14 x 1,5	630	49,5	54,5	24,5	24	17	2103-12-06.00N	2103-12-06.05N	
S 8	M16 x 1,5	630	49,5	54,5	24,5	24	19	2103-12-08.00N	2103-12-08.05N	
S 10	M18 x 1,5	630	49,5	56,5	23,5	24	22	2103-12-10.00N	2103-12-10.05N	
S 12	M20 x 1,5	630	49,5	56,5	23,5	24	24	2103-12-12.00N	2103-12-12.05N	
S 14	M22 x 1,5	630	51	62,5	26,5	27	27	2103-12-14.00N	2103-12-14.05N	
S 16	M24 x 1,5	400	52,5	62,5	25,5	30	30	2103-12-16.00N	2103-12-16.05N	
S 20	M30 x 2	400	55,5	68,5	25,5	36	36	2103-12-20.00N	2103-12-20.05N	
S 25	M36 x 2	400	58	74,5	26,5	41	46	2103-12-25.00N	2103-12-25.05N	

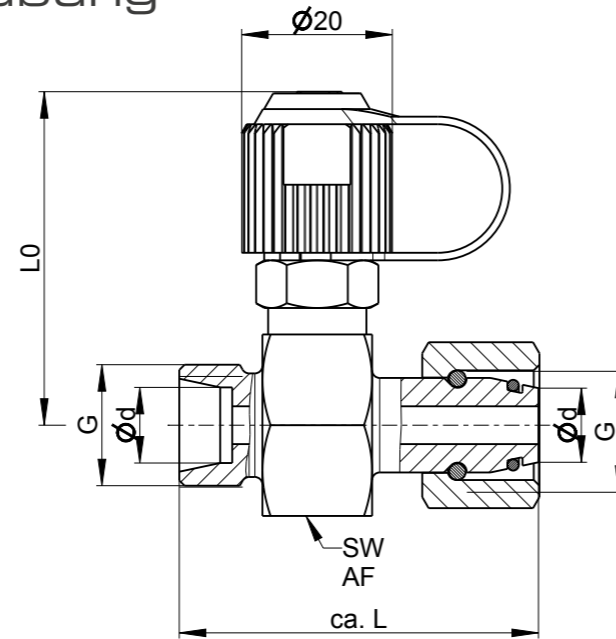
¹ p_n = maximaler Betriebsdruck

Betriebstemperaturbereich: -25 °C ... 100 °C

Weitere Ausführungen, Werkstoffe und Dichtungsmaterialien auf Anfrage. T-Verschraubungen mit Testpunkten der Reihe, 1615 oder 1604 auf Anfrage.

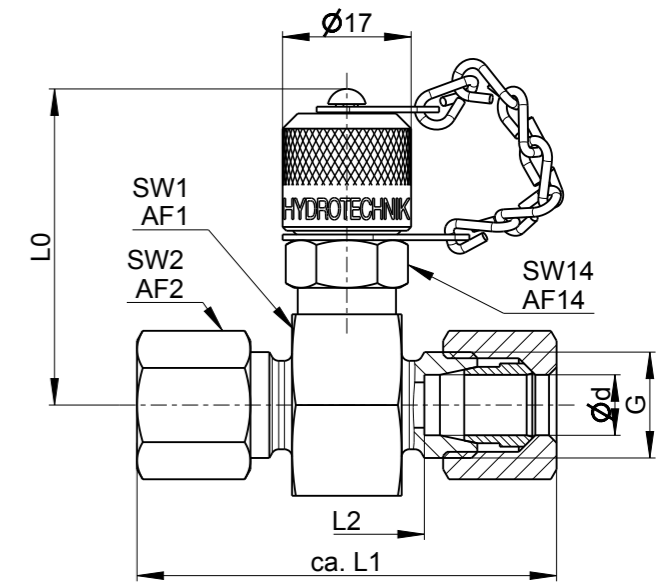
Original MINIMESS® 1215 Testpunkt mit DKO-Kombiverschraubung

MINIMESS® Testpunkte mit 24°-Dichtkegel und O-Ring-Kombiverschraubungen ermöglichen die einfache Nachrüstung und Applikation in vorhandene Systeme mit Dichtkegelverbindungen nach DIN 2353 / ISO 8434-1.



Original MINIMESS® 1215 Testpunkt mit T-Verschraubung

MINIMESS® Testpunkte mit T-Verschraubung ermöglichen die einfache Nachrüstung und Applikation in vorhandene Rohrleitungssysteme mittels Schneidringverschraubung nach DIN 2353 / ISO 8434-1.



Reihe	Gewinde	Technische Daten			Material: 1.0718 Automatenstahl Bestell-Nr. mit Kunststoffkappe & NBR-Dichtungen ²	
Ø D	G	p _n ¹ bar	L0 mm	L mm	SW mm	
Ausführung leichte Reihe						
L 6	M12 x 1,5	315	45	44,5	24	2101-KL-06.00N
L 8	M14 x 1,5	315	45	44,5	24	2101-KL-08.00N
L 10	M16 x 1,5	315	45	47,5	24	2101-KL-10.00N
L 12	M18 x 1,5	315	45	48,5	24	2101-KL-12.00N
L 15	M22 x 1,5	315	48	51,5	30	2101-KL-15.00N
L 18	M26 x 1,5	315	49	55,5	32	2101-KL-18.00N
L 22	M30 x 2	160	51	58,5	36	2101-KL-22.00N

¹p_n = maximaler Betriebsdruck ²Dichtungen am DKO-Stutzen aus FKM

Betriebstemperaturbereich: -25 °C ... 100 °C

Weitere Ausführungen, Werkstoffe und Dichtungsmaterialien auf Anfrage. DKO-Kombiverschraubung mit Testpunkten der Reihe 1615 oder 1604 auf Anfrage.

Reihe	Gewinde	Technische Daten					Material: 1.0718 (Automatenstahl) Bestell-Nr. mit Metallkappe & NBR-Dichtungen	
Ø D	G	p _n ¹ bar	L0 mm	L1 mm	L2 mm	SW1 mm	SW2 mm	
Ausführung leichte Reihe								
L 6	M12 x 1,5	315	42	50,5	20,5	24	14	2101-11-06.90N
L 8	M14 x 1,5	315	42	50,5	20,5	24	17	2101-11-08.90N
L 10	M16 x 1,5	315	42	52,5	22,5	24	19	2101-11-10.90N
L 12	M18 x 1,5	315	42	52,5	22,5	24	22	2101-11-12.90N
L 15	M22 x 1,5	315	45	54,5	24,5	30	27	2101-11-15.90N
L 18	M26 x 1,5	315	46	56,5	23,5	32	32	2101-11-18.90N
L 22	M30 x 2	160	48	60,5	27,5	36	36	2101-11-22.90N
L 28	M36 x 2	160	50,5	60,5	27,5	41	41	2101-11-28.90N

Ausführung schwere Reihe								
S 6	M14 x 1,5	630	42	54,5	24,5	24	17	2101-12-06.90N
S 8	M16 x 1,5	630	42	54,5	24,5	24	19	2101-12-08.90N
S 10	M18 x 1,5	630	42	56,5	23,5	24	22	2101-12-10.90N
S 12	M20 x 1,5	630	42	56,5	23,5	24	24	2101-12-12.90N
S 14	M22 x 1,5	630	43,5	62,5	26,5	27	27	2101-12-14.90N
S 16	M24 x 1,5	400	45	62,5	25,5	30	30	2101-12-16.90N
S 20	M30 x 2	400	48	68,5	25,5	36	36	2101-12-20.90N
S 25	M36 x 2	400	50,5	74,5	26,5	41	46	2101-12-25.90N

¹p_n = maximaler Betriebsdruck

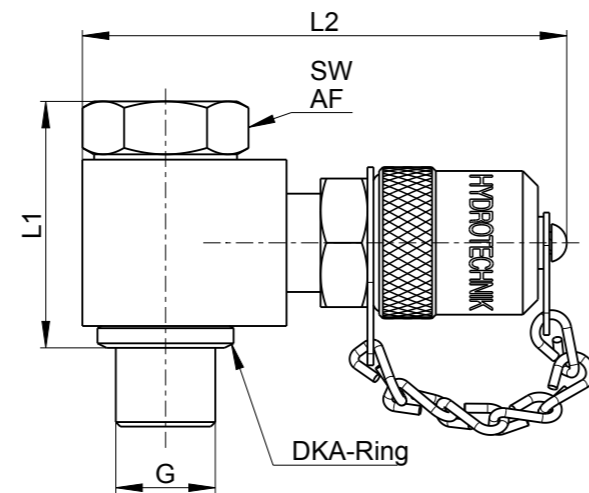
Betriebstemperaturbereich: -25 °C ... 100 °C

Weitere Ausführungen, Werkstoffe und Dichtungsmaterialien auf Anfrage. T-Verschraubungen mit Testpunkten der Reihe 1615 oder 1604 auf Anfrage.

Original MINIMESS® Testpunkt mit 90°-Schwenkverschraubung

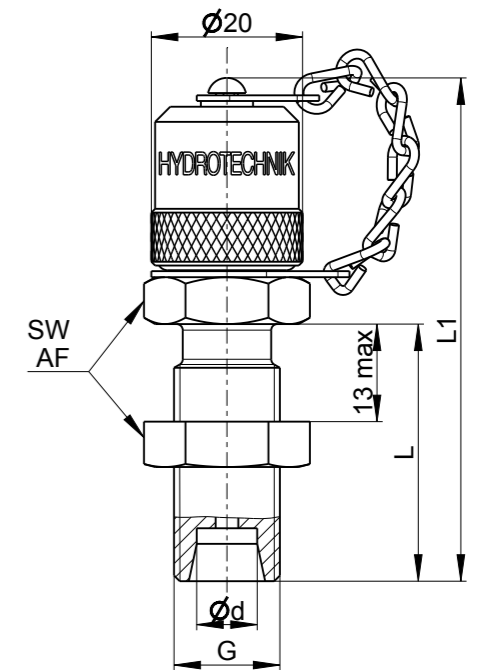
Die Schwenkverschraubung erlaubt eine individuelle Einstellung der Testpunktposition passend zur Einbaulage. Der MINIMESS® Testpunkt kann 360° um die Bohrungsachse geschwenkt und damit optimal positioniert werden.

Die Abdichtung am Einschraubgewinde (Hohlschraube) erfolgt über einen DKA-Ring.



Original MINIMESS® 1620 Testpunkt in Schottausführung

MINIMESS® Testpunkte in Schottausführung ermöglichen die Zusammenführung mehrerer Messstellen an einem zentralen Servicepunkt der Anlage. Hierdurch lässt sich der Wartungsaufwand bei vielen und unzugänglichen Messpunkten deutlich verringern.



Gewinde		Technische Daten			Material: 1.0718 Automatenstahl Bestell-Nr. mit Metallkappe & NBR-Dichtungen	
G	p _n ¹ bar	L1 mm	L2 mm	SW mm		
MINIMESS® 1620						
ISO 228-G 1/4	630	34,5	64,5	19	2115-22-34.00N	
MINIMESS® 1615						
ISO 228-G 1/4	630	34,5	69,5	19	2115-22-24.00N	
MINIMESS® 1215						
ISO 228-G 1/4	630	34,5	46	19	2115-22-14.00N	
Optionen						
Bestell-Nr. mit FKM-Dichtungen					XXXX-XX-XX.10N	

¹ p_n = maximaler Betriebsdruck

Betriebstemperaturbereiche: mit NBR-Dichtungen -25 °C ... 100 °C / mit FKM-Dichtungen -20 °C ... 200 °C

Weitere Ausführungen, Werkstoffe und Dichtungsmaterialien auf Anfrage.

Reihe		Gewinde		Technische Daten			Material: 1.0718 Automatenstahl Bestell-Nr. mit Metallkappe & NBR-Dichtungen	
Ø D	G	p _n ¹ bar	L mm	L1 mm	SW			
Ausführung leichte Reihe								
L 6	M12 x 1,5	315	34	67	17	2103-04-22.00N		
L 8	M14 x 1,5	315	34	67	19	2103-04-23.00N		
L 10	M16 x 1,5	315	33,5	66,5	22	2103-04-18.00N		
Ausführung schwere Reihe								
S 6	M14 x 1,5	630	36	69	19	2103-04-24.00N		
S 8	M16 x 1,5	630	33,5	66,5	22	2103-04-25.00N		
S 10	M18 x 1,5	630	37	70	24	2103-04-26.00N		

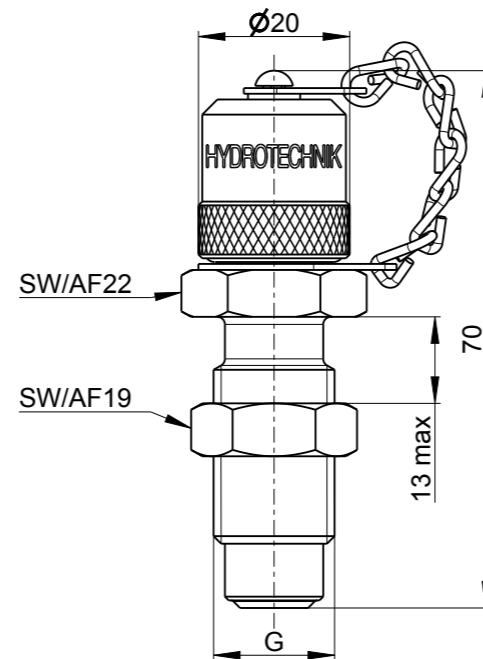
¹ p_n = maximaler Betriebsdruck

Betriebstemperaturbereich: -25 °C ... 100 °C

Weitere Ausführungen, Werkstoffe und Dichtungsmaterialien auf Anfrage. Testpunkte der Reihe 1215, 1615 oder 1604 in Schottausführung auf Anfrage.

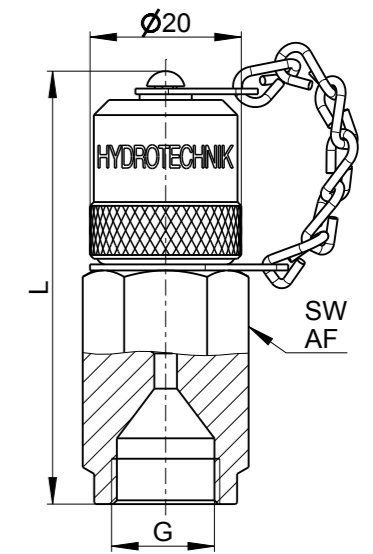
Original MINIMESS® Testpunkte in Schottausführung mit beidseitigem MINIMESS® Anschluss

Testpunkte in Schottausführung mit beidseitigem MINIMESS® Anschluss ermöglichen die Zusammenführung mehrerer Messstellen an einem zentralen Servicepunkt der Anlage mittels MINIMESS® Schlauchleitungen.



Original MINIMESS® 1620 Testpunkt mit 37°-Bördelverschraubung

MINIMESS® Testpunkte mit Anschluss für 37°-Bördelverschraubung nach SAE J514 ermöglichen den direkten Anschluss an entsprechende Rohrleitungen.



Anschluss	Gewinde	pn ¹ bar	Material: 1.0718 Automatenstahl Bestell-Nr. mit Metallkappe & NBR-Dichtungen
beidseitig MINIMESS® 1620	M16 x 2	630	2103-04-16.00N
beidseitig MINIMESS® 1615	M16 x 1,5	630	2102-04-01.00N

¹pn = maximaler Betriebsdruck

Betriebstemperaturbereich: -25 °C ... 100 °C

Gewinde	pn ¹ bar	Rohr-Ø mm	Technische Daten			SW mm	Material: 1.0718 Automatenstahl Bestell-Nr. mit Metallkappe & NBR-Dichtungen
			Rohr-Ø Zoll	L mm	G		
7/16-20 UNF	630	6	1/4	55	17	2103-85-21.00N	
9/16-18 UNF	315	10	3/8	57,5	19	2103-85-23.00N	

Optionen

Bestell-Nr. mit FKM-Dichtungen

XXXX-XX-XX.10N

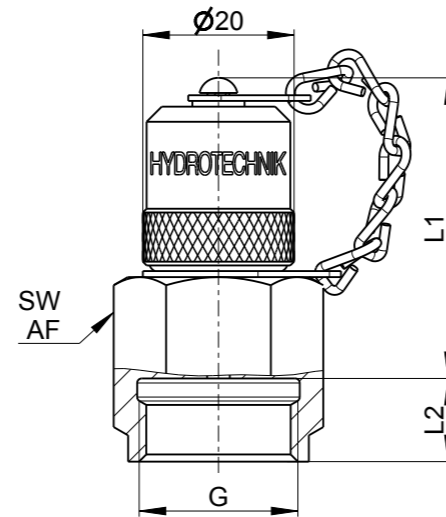
¹pn = maximaler Betriebsdruck

Betriebstemperaturbereiche: mit NBR-Dichtungen -25 °C ... 100 °C / mit FKM-Dichtungen -20 °C ... 200 °C

Weitere Ausführungen, Werkstoffe und Dichtungsmaterialien auf Anfrage.

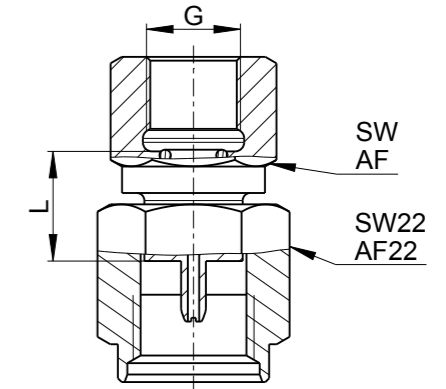
Original MINIMESS® 1620 Testpunkt mit ORFS-Verschraubung

MINIMESS® Testpunkte mit Anschluss für ORFS-Verschraubungen nach ISO 8434-3 / SAE J1453-1 ermöglichen den direkten Anschluss an entsprechende ORFS-Stutzen.



MINIMESS® Druckaufnehmer-Direktanschluss

Mit dem MINIMESS® Druckaufnehmer-Direktanschluss können Drucksensoren oder Manometer mit verschiedenen Anschlussgewinden direkt auf den MINIMESS® Testpunkt adaptiert werden.



Gewinde	Technische Daten				Material: 1.0718 Automatenstahl Bestell-Nr. mit Metallkappe & NBR-Dichtungen
	p_n^1 bar	L1 mm	L2 mm	SW mm	
9/16-18 UNF	630	40	8	17	2103-56-10.00N
11/16-16 UN	630	40	9	22	2103-56-12.00N
13/16-16 UN	630	40	11	24	2103-56-14.00N
Optionen					
Bestell-Nr. mit FKM-Dichtungen					XXXX-XX-XX.10N

¹ p_n = maximaler Betriebsdruck

Betriebstemperaturbereich: mit NBR-Dichtungen -25 °C ... 100 °C / mit FKM-Dichtungen -20 °C ... 200 °C

Weitere Ausführungen, Werkstoffe und Dichtungsmaterialien auf Anfrage.

Gewinde	Technische Daten			Material: 1.0718 Automatenstahl Bestell-Nr. mit Manometer- Anschluss ²	Material: 1.0718 Automatenstahl Bestell-Nr. mit Drucksensor- Anschluss
	p_n^1 bar	L mm	SW mm		
MINIMESS® 1620					
ISO 228-G 1/4	630	14,5	19	2103-07-11.62N	2103-07-18.62N
ISO 228-G 1/2	630	17	27	2103-07-12.62N	–
1/4 NPT	630	–	19	2103-07-23.62N	–
MINIMESS® 1615					
ISO 228-G 1/4	630	14,5	19	2102-07-11.62N	2102-07-18.62N
ISO 228-G 1/2	630	17	27	2102-07-12.62N	–
1/4 NPT	630	–	19	2102-07-23.62N	–
MINIMESS® 1215					
ISO 228-G 1/4	630	14,5	19	2101-07-11.62N	2101-07-18.62N
ISO 228-G 1/2	630	17	27	2101-07-12.62N	–
1/4 NPT	630	–	19	2101-07-23.62N	–
MINIMESS® 1604					
ISO 228-G 1/4	630	16,5	19	2106-07-11.62N	2106-07-18.62N

¹ p_n = maximaler Betriebsdruck

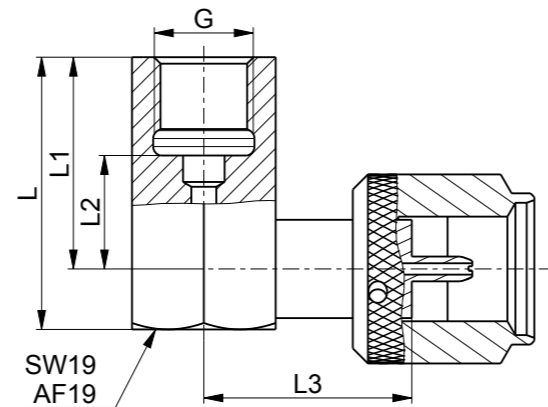
² Für die Adaption von Manometer wird zusätzlich eine Düse im Gehäuse verbaut sowie ein Dichtring mitgeliefert.

Betriebstemperaturbereich: -25 °C ... 100 °C

Weitere Ausführungen und Werkstoffe auf Anfrage.

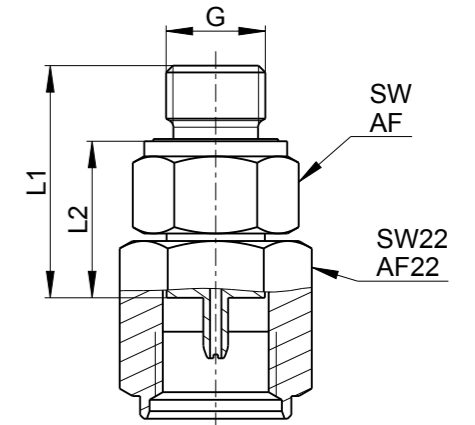
MINIMESS® Druckaufnehmer-Direktanschluss 90°

Der um 90° abgewinkelte **MINIMESS®** Druckaufnehmer-Direktanschluss ermöglicht das direkte Adaptieren von Drucksensoren oder Manometer auch bei schwierigen Einbausituationen.



MINIMESS® Drucksensor-Direktanschluss

Der **MINIMESS®** Drucksensor-Direktanschluss ermöglicht die Adaption von Drucksensoren mit G 1/4 Innengewinde auf den **MINIMESS®** Testpunkt.



Gewinde		Technische Daten				Material: 1.0718 Automatenstahl	
G	p_n^1 bar	L mm	L1 mm	L2 mm	L3 mm	Bestell-Nr.	
MINIMESS® 1620							
ISO 228-G 1/4	630	36	28	15	27,5	2146-13-05.00N ²	
MINIMESS® 1215							
ISO 228-G 1/4	630	36	28	15	22,5	2146-14-02.00N ²	

¹ p_n = maximaler Betriebsdruck

² Bestellnummer für die Verwendung mit Drucksensoren. Für die Adaption von Manometer wird zusätzlich eine Düse im Gehäuse verbaut sowie ein Dichtring mitgeliefert. Bestellnummer auf Anfrage.

Betriebstemperaturbereich: -25 °C ... 200 °C

Weitere Ausführungen und Werkstoffe auf Anfrage.

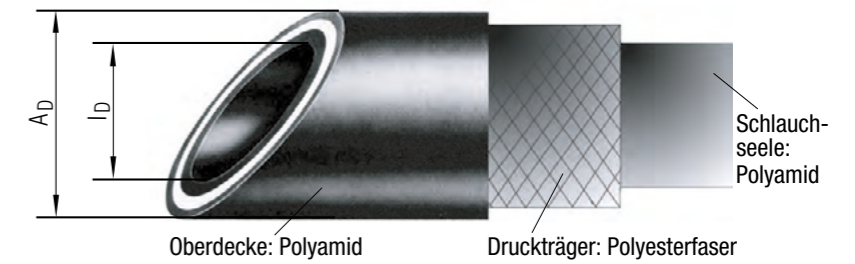
Gewinde		Technische Daten			Material: 1.0718 Automatenstahl	
G	p_n^1 bar	L1 mm	L2 mm	SW mm	Bestell-Nr. mit NBR-Dichtung	
MINIMESS® 1620						
ISO 228-G 1/4	630	30,7	20,7	19	2103-07-41.62N	
MINIMESS® 1615						
ISO 228-G 1/4	630	30,7	20,7	19	2102-07-41.62N	
MINIMESS® 1215						
ISO 228-G 1/4	630	33,5	23,5	19	2101-07-41.62N	

¹ p_n = maximaler Betriebsdruck

Betriebstemperaturbereich: -25 °C ... 100 °C

Weitere Ausführungen und Werkstoffe auf Anfrage.

MINIMESS® Schlauchleitungen



Ein wesentlicher Teil der **MINIMESS®** Familie ist die **MINIMESS®** Schlauchleitung. Sie ist speziell für Hochdruckanwendungen bis zu 630 bar entwickelt worden und zeichnet sich besonders durch ihren vielseitigen Einsatz als Steuer-, Diagnose- oder Messleitung sowie ihre gute Medienbeständigkeit gegenüber aggressiven Medien aus.

Zur Vereinfachung von Wartungs- und Diagnoseaufgaben können mit Hilfe der Schlauchleitungen Messstellen bequem gesammelt und an einen leicht zugänglichen Ort verlegt werden. In Kombination mit **MINIMESS®** Testpunkten in Schott-

ausführung oder Manometeranschlüssen für Schottwände können dann einfach und schnell Sensoren oder Manometer angeschlossen werden.

Neben den Schlauchleitungen für die Standard-Hydraulikanwendung gibt es eine Vielzahl weiterer Ausführungen, z.B. für Tieftemperatur- oder Gasanwendungen.

MINIMESS® Schlauchleitungen werden bei Hydrotechnik verpresst und geprüft. Sie überzeugen durch hohe Qualität und Lebensdauer.

Nennweite	Ausführung	p_n^* bar	p_{dyn}^* bar	dp/dt bar/s	I_D mm	A_D mm	r_{min} mm	t_n °C
DN2	Standard 400, geprickt	400	300	3.900	2	4,9	20	-20 ... 100
DN2	Standard 630, geprickt	630	500	6.300	2	4,9	20	-20 ... 100
DN2	Tieftemperatur, geprickt	630	500	6.300	2	4,9	20	-54 ... 100
DN4	Standard 315, geprickt	315	240	3.120	4	8	40	-20 ... 100
DN4	Standard 450, geprickt	450	340	4.420	4	8	40	-20 ... 100

p_n = maximaler Betriebsdruck

p_{dyn} = maximaler Betriebsdruck für dynamische Anwendungen

dp/dt = Maximal zulässige Druckanstiegszeit

I_D = Innendurchmesser

A_D = Außendurchmesser

r_{min} = kleinster Biegeradius ($r_{min} \times 1,5$ bei unter -20 °C)

t_n = maximale Betriebstemperatur (kurzzeitig bis 120 °C)

* Der maximal zulässige Betriebsdruck der Schlauchleitung entspricht immer dem Druck der Einzelkomponente mit dem geringsten zulässigen Betriebsdruck.

Bestellschlüssel für MINIMESS® Schlauchleitungen

Werkstoff Armaturen	Position im Bestellschlüssel S X XX – XX – XX – XXXXN
Code 1	Automatenstahl 1.0718
Code 2	Automatenstahl 1.0718 Dichtungen aus EPDM für die Verwendung mit Bremsflüssigkeit
Code 7	Edelstahl 1.4571 (Endung N im Bestellschlüssel entfällt)

Schlauch- ausführung	Position im Bestellschlüssel S X XX – XX – XX – XXXXN		
	Nennweite	p _n ¹	Ausführung
Code 0	DN2	400 bar	Standardschlauch, geprickt
Code 1	DN2	630 bar	Standardschlauch, geprickt
Code 2	DN2	630 bar	Tieftemperaturschlauch, geprickt
Code 5	DN4	315 bar	Standardschlauch, geprickt
Code 6	DN4	450 bar	Standardschlauch, geprickt

¹ p_n = maximaler Betriebsdruck für Messaufgaben

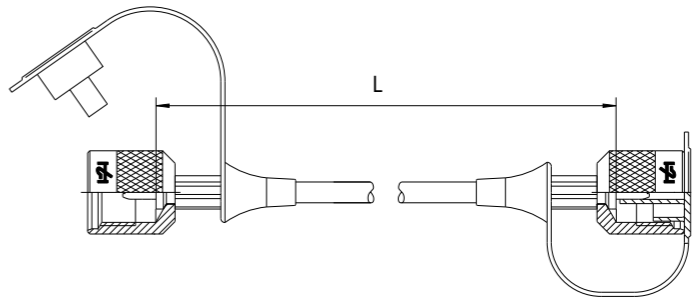
Zu beachten: Der maximal zulässige Betriebsdruck der Schlauchleitung entspricht immer dem Druck der Einzelkomponente mit dem geringsten zulässigen Betriebsdruck.

Optionen	Position im Bestellschlüssel S X XX – XX – XX – XXXXN	
Code 0	Standardausführung	
Code 1	Knickschutz linke Seite	minimale Schlauchlänge jeweils 40 cm
Code 2	Knickschutz rechte Seite	
Code 3	Knickschutz auf beiden Seiten	
Code 4	Aluminium Schutzschlauch ²	

² Aluminium Schutzschlauch in Kombination mit Knickschutzwendel ist nicht möglich.

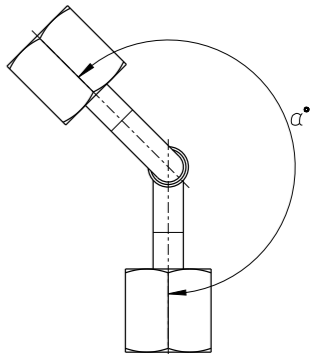
Armaturen- ausführung ³	Position im Bestellschlüssel S XXX – XX – XX – XXXXN
Armatur links	
Armatur rechts	

³ Armaturencode siehe Seite 50 – 57. Der Armaturencode ist alphanumerisch von links nach rechts anzugeben.

Schlauchleitungs- länge	Position im Bestellschlüssel S XXX – XX – XX – XXXX N
 <p>Die Länge der Schlauchleitung bestimmt sich aus dem Abstand beider Armaturen zueinander.</p> <p>Angabe der Schlauchlänge in cm von links nach rechts. Beispiel: 50 cm = 0050</p>	

Erweiterung des Bestellschlüssels bei Angabe des Verdrehwinkels:

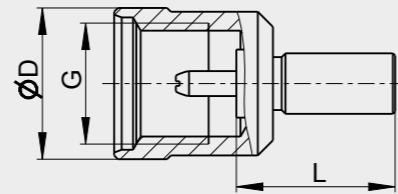
Schlauchleitungen mit 90°-Winkelanschlüssen werden in der Regel so montiert, dass die Anschlüsse in die gleiche Richtung weisen und miteinander fluchten. Ein vom Kunden anders gewünschter Verdrehwinkel ist daher besonders anzugeben.

Verdrehwinkel	Position im Bestellschlüssel S XXX XX XXX XX XXXXN
<p>Die Armatur wird stets gegen den Uhrzeigersinn gedreht. Die Winkelangabe erfolgt zwischen den beiden Armatur-Codes, Bindestriche im Bestellschlüssel entfallen komplett.</p> <p>Bestellbeispiel Schlauchleitung mit DA-Armaturen und 120°-Verdrehwinkel: S100DA120DA0100N</p> 	

Einbauhinweise für MINIMESS® Schlauchleitungen finden Sie auf Seite 66.

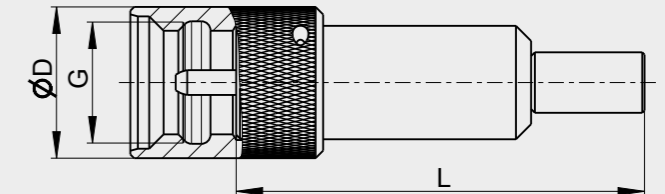
Armaturen für MINIMESS® Schlauchleitungen

MINIMESS® Anschluss



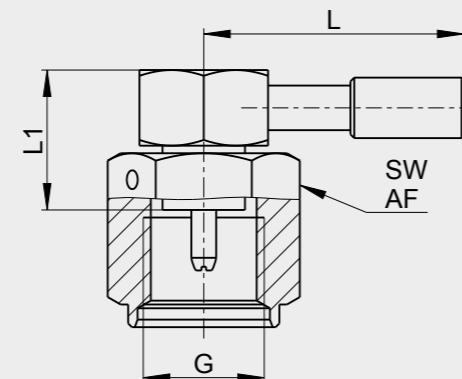
Nennweite	MINIMESS® Anschluss	Technische Daten			Armaturen-Code
		G	p _n ¹ bar	Ø D mm	
DN2	1215	630	20	22	AA
	1615	630	20	20	AB
	1620	630	20	20	AC
DN4	1215	630	20	35	AA
	1615	630	20	35	AB
	1620	630	20	35	AC
	1604	400	22	35	AD

MINIMESS® Anschluss mit Rückschlagventil



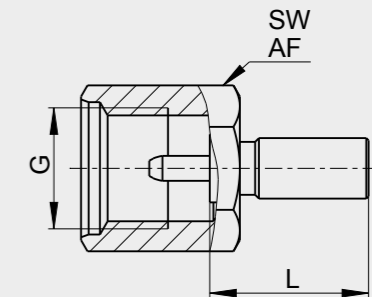
Nennweite	MINIMESS® Anschluss	Technische Daten			Armaturen-Code
		G	p _n ¹ bar	Ø D mm	
DN2	1620	630	20	50	AR
DN4	1604	400	24	70	AY

MINIMESS® Anschluss 90°



Nennweite	MINIMESS® Anschluss	Technische Daten				Armaturen-Code
		G	p _n ¹ bar	SW mm	L mm	
DN2	1215	630	22	35,5	17,5	AJ
	1615	630	22	35,5	17,5	AK
	1620	630	22	35,5	17,5	AL

MINIMESS® Anschluss mit Sechskantüberwurfmutter

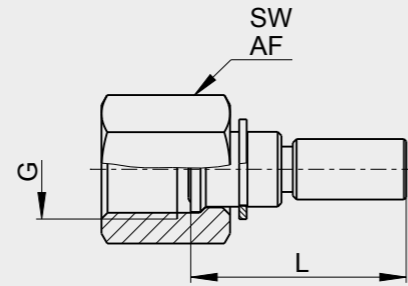


Nennweite	MINIMESS® Anschluss	Technische Daten				Armaturen-Code
		G	p _n ¹ bar	SW mm	L mm	
DN2	1215	630	19	38	22	AM
	1615	630	19	38	20	AN
	1620	630	19	38	20	AO

¹p_n = maximaler Betriebsdruck

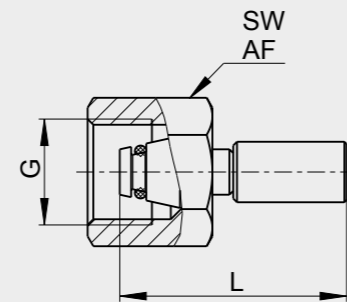
Armaturen für MINIMESS® Schlauchleitungen

Manometeranschluss nach DIN 16 288
mit O-Ring-Abdichtung



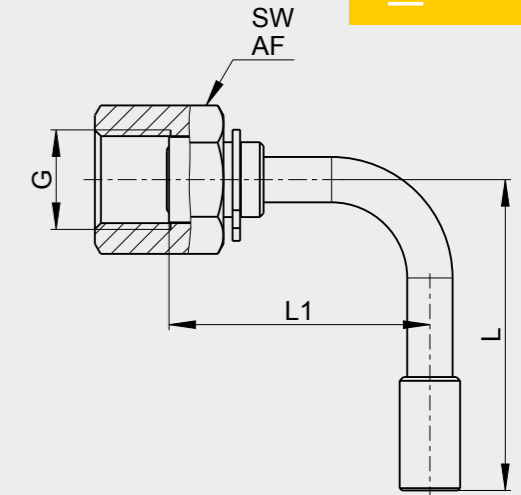
Nennweite	Gewinde G	Technische Daten			Armaturen- Code
		p _n ¹ bar	SW mm	L mm	
DN2	ISO 228-G 1/4	630	17	28,5	FG
	ISO 228-G 1/2	630	27	31,5	FH

DKO-Anschluss – 24°-Dichtkegel
mit O-Ring nach ISO 8434-1



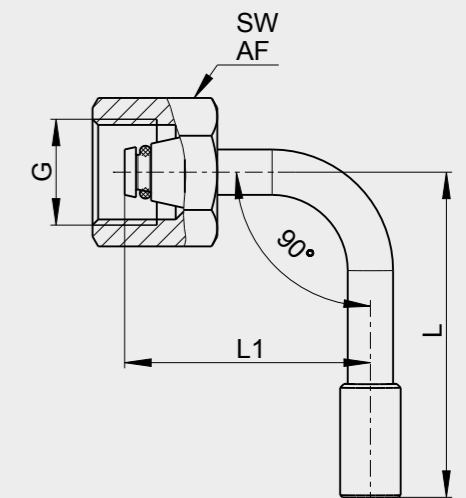
Nennweite	Reihe Ø D	Gewinde G	Technische Daten			Armaturen- Code
			p _n ¹ bar	SW mm	L mm	
Leichte Reihe						
DN2/DN4	L 6	M12 x 1,5	315	14	30	CQ
	L 8	M14 x 1,5	315	17	34	CR
	L 10	M16 x 1,5	315	19	33,5	CS
	L 12	M18 x 1,5	315	22	33,5	CT
Schwere Reihe						
DN2/DN4	S 6	M14 x 1,5	630	17	30	CU
	S 8	M16 x 1,5	630	19	34	CV
	S 10	M18 x 1,5	630	22	33,5	CW
	S 12	M20 x 1,5	630	24	33,5	CX

Manometeranschluss 90° nach DIN 16 288
mit O-Ring-Abdichtung



Nennweite	Gewinde G	Technische Daten				Armaturen- Code
		p _n ¹ bar	SW mm	L mm	L1 mm	
DN2	ISO 228-G 1/4	630	17	43,5	32	FI
	ISO 228-G 1/2	630	27	43	43	FJ

DKO-Anschluss 90° – 24°-Dichtkegel
mit O-Ring nach ISO 8434-1

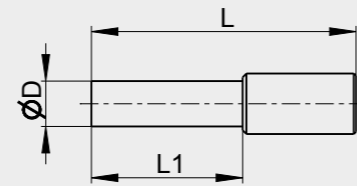


Nennweite	Reihe Ø D	Gewinde G	Technische Daten				Armaturen- Code
			p _n ¹ bar	SW mm	L mm	L1 mm	
Leichte Reihe							
DN2/DN4	L 6	M12 x 1,5	315	14	30	32,5	DA
	L 8	M14 x 1,5	315	17	34	32,5	DB
	L 10	M16 x 1,5	315	19	33,5	37,5	DC
	L 12	M18 x 1,5	315	22	33,5	37,5	DD
Schwere Reihe							
DN2/DN4	S 6	M14 x 1,5	630	17	30	32,5	DE
	S 8	M16 x 1,5	630	19	34	32,5	DF
	S 10	M18 x 1,5	630	22	33,5	37,5	DG
	S 12	M20 x 1,5	630	24	33,5	37,5	DH

¹ p_n = maximaler Betriebsdruck

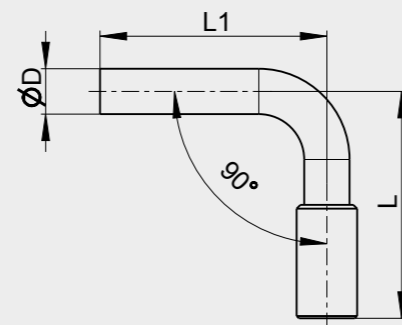
Armaturen für MINIMESS® Schlauchleitungen

Rohrstutzen für Rohrverschraubung nach DIN 2353



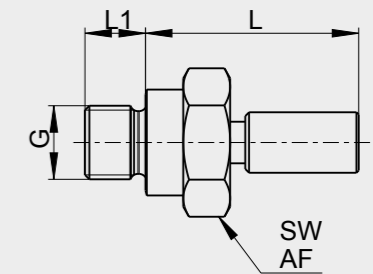
Nennweite	Technische Daten				Armaturen-Code
	p_n^1 bar	$\varnothing D$ mm	L mm	L1 mm	
DN2	100	4	35	20	BA
	630	6	35	20	BB
	630	8	35	21	BC
	630	6,35	35	20	BD
DN4	630	6	48	20	BB
	630	8	47	21	BC

Rohrstutzen 90° für Rohrverschraubung nach DIN 2353



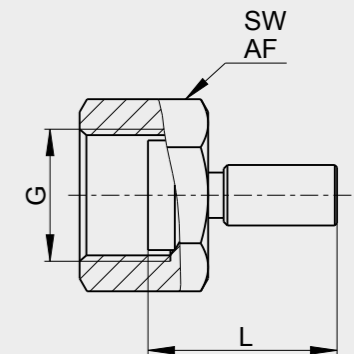
Nennweite	Technische Daten				Armaturen-Code
	p_n^1 bar	$\varnothing D$ mm	L mm	L1 mm	
DN2	630	6	30	28	BG
DN4	630	6	48	25	BG

Schraubnippel mit Außengewinde



Nennweite	Gewinde G	Technische Daten			Armaturen-Code	
		p_n^1 bar	SW mm	L mm		
DN2	ISO 228-G 1/8	400	14	26,5	8	GA

ORFS-Anschluss

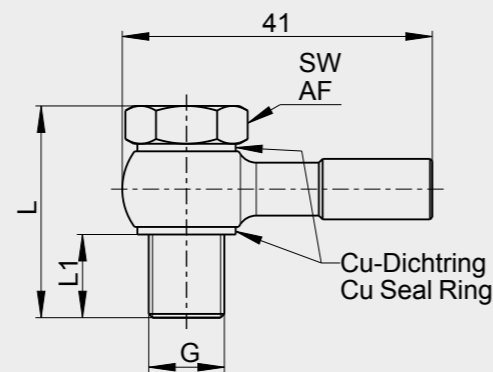


Nennweite	Gewinde G	Technische Daten			Armaturen-Code
		p_n^1 bar	SW mm	L mm	
DN2	11/16-16 UN	400	22	26,5	HC

¹ p_n = maximaler Betriebsdruck

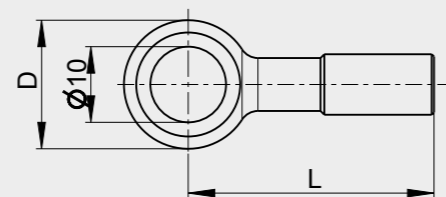
Armaturen für MINIMESS® Schlauchleitungen

MINIMESS® Druckaufnehmer-Anschluss für Schottwände



Ringnippel mit Hohlsschraube

Nennweite	Gewinde G	p _n ¹ bar	Technische Daten			Armaturen-Code
			SW mm	L mm	L1 mm	
DN2	M10 x 1	200	14	28	10	IA

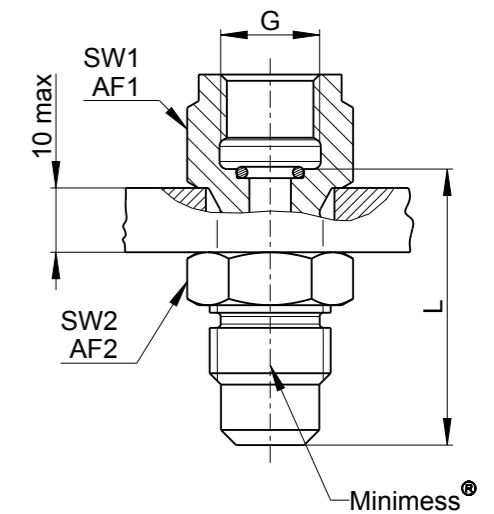


Ringnippel nach DIN 7642 für Hohlsschraube M10 x 1

Nennweite	p _n ¹ bar	Technische Daten		Armaturen-Code
		L mm	L1 mm	
DN2	200	41	17	IB
DN4	200	43,5	17	IB

¹ p_n = maximaler Betriebsdruck

Mit dem **MINIMESS®** Druckaufnehmer-Anschluss können Drucksensoren oder Manometer über **MINIMESS®** Schlauchleitungen an einem zentralen Servicepunkt der Anlage zusammengeführt werden. Hierdurch lässt sich der Überwachungs- und Wartungsaufwand bei vielen oder unzugänglichen Messstellen deutlich verringern.



Gewinde G	p _n ¹ bar	Technische Daten			Material: 1.0718 Automatenstahl Bestell-Nr. mit NBR-Dichtung
		L mm	SW1 mm	SW2 mm	
MINIMESS® 1620					
ISO 228-G 1/4	630	38	19	19	2103-05-11.00N
ISO 228-G 1/2	630	42,5	27	19	2103-05-12.00N
1/4 NPT	630	–	19	19	2103-05-23.00N
MINIMESS® 1615					
ISO 228-G 1/4	630	38	19	19	2102-05-11.00N
ISO 228-G 1/2	630	42,5	27	19	2102-05-12.00N
MINIMESS® 1215					
ISO 228-G 1/4	630	29,5	19	19	2101-05-11.00N
ISO 228-G 1/2	630	42	27	19	2101-05-12.00N
1/4 NPT	630	–	22	24	2101-05-23.00N
MINIMESS® 1604					
ISO 228-G 1/4	630	40,5	22	24	2106-05-11.00N
ISO 228-G 1/2	630	44,5	27	24	2106-05-12.00N
Optionen					
Bestell-Nr. mit FKM-Dichtungen					XXXX-XX-XX.10N

¹ p_n = maximaler Betriebsdruck

Betriebstemperaturbereiche: mit NBR-Dichtungen -25 °C ... 100 °C / mit FKM-Dichtungen -20 °C ... 200 °C
Weitere Ausführungen und Werkstoffe auf Anfrage.

Original MINIMESS® Minivalv Maximale Dämpfung – Minimale Baugröße

Das **MINIMESS®** Minivalv ist ein sehr kompaktes Drosselrückschlagventil, das typischerweise in die hydraulische Vorsteuerleitung mit Drosselung im Ablauf des Wegeventils eingebaut wird.

Es sorgt dafür, dass der Ventilkolben nur gedämpft aus der oder in die Neutralposition verschoben werden kann und ermöglicht so ein sanftes und kontrolliertes Anfahren des Aktors.

Im Gegensatz zu einer einfachen Drossel stellt die Bauart des Rückschlagventils sicher, dass im Zulauf kein Unterdruck entstehen kann. Das Drosselrückschlagventil reduziert den Volumenstrom in eine Flussrichtung und gibt ihn in die andere Richtung frei. Je nach gewünschtem Drosselgrad wird am Ventilkolben entweder eine Bohrung oder eine Kerbe zur Darstellung des Drosselquerschnitts eingesetzt.

Der gekerbte Ventilkolben wird vorzugsweise bei sehr kleinen Drosselquerschnitten verwendet, denn dieser hat den Vorteil, dass sich gegebenenfalls in der Kerbe ablagernde Schmutzpartikel bei Umkehrung der Strömungsrichtung wieder leicht ausspülen. Bei größeren Drosselquerschnitten werden die kostengünstigeren gebohrten Ventilkolben verwendet.



Flat Face Diagnosekupplung

Das System Flat Face besticht durch kompaktes Design und ist schnell und leicht zu reinigen, da kein Gewinde vorhanden ist.

Die Diagnosekupplung wird bei Anwendungen mit Hydraulikölen als Betriebsmedium eingesetzt, die Kupplungsseite ist genormt nach ISO 15171-1 und der maximale Betriebsdruck beträgt 400 bar.

Die Flat Face Diagnosekupplung bietet einen hohen Korrosionsschutz und hält einem 1.000 Stunden Salzsprühtest stand.



Das MINIMESS® Minivalv Drosselrückschlagventil

- I ist eine effektive, kostengünstige und leicht zu integrierende Lösung zum sanften Anfahren des Aktors
- I ist ideal für beengte Platzverhältnisse – nicht größer als eine gängige Einschraubverschraubung
- I ist mit verschiedenen Blendengrößen und Einschraubgewinden erhältlich
- I hat eine hohe Korrosionsbeständigkeit (über 1.000 Stunden Salzsprühtest)

Technische Daten	
Betriebsdruck	– bis max. 400 bar
Ausführungen	– Drosselbohrung Ø 0,5 mm bis 1,0 mm – Drosselkerbe, äquivalent zu Drosselbohrung Ø 0,3 mm bis 0,5 mm
Einschraubzapfen	– 9/16-18 UNF, ISO 11927-2 – ISO 228-G 1/4, ISO 9974-2
Anschlusszapfen	– 9/16-18 UNF, ISO 8434-3 – 11/16-16 UN, ISO 8434-3 – M14 x 1,5 8L, DIN 2353

Prüfanschluss für Druckluftbremsanlagen

Anschluss zur Prüfung von Ansprechdauer und Drücken in Druckluftbremsanlagen von Straßenfahrzeugen nach ISO 3583.



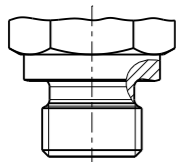
Technische Hinweise

- I Abdichtformen und empfohlene Einschraublöcher für MINIMESS® Testpunkte und Gasfüllventile
- I Druckverlustkurven MINIMESS® Schläuche und Schlauchleitungen
- I Einbauhinweise für MINIMESS® Schlauchleitungen
- I Allgemeine Technische Hinweise für MINIMESS® Produkte
- I Beständigkeitsliste

Abdichtformen und empfohlene Einschraublöcher für MINIMESS® Testpunkte und Gasfüllventile

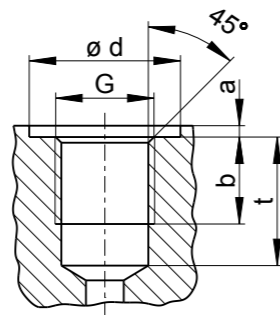
Hydrotechnik Form B

ISO 9974-3, ISO 1179-4



Abdichtung mit Dichtkante

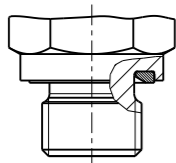
ISO 9974-1, ISO 1179-1



G	d	a	b	t
M10 x 1	15,0	1,0	8,0	13,0
M12 x 1,5	18,0	1,5	12,0	18,5
M14 x 1,5	20,0	1,5	12,0	18,5
M16 x 1,5	22,0	1,5	12,0	18,5
ISO 228-G 1/8	15,0	1,0	8,0	13,0
ISO 228-G 1/4	20,0	1,5	12,0	18,5
ISO 228-G 3/8	23,0	2,0	12,0	18,5
ISO 228-G 1/2	27,0	2,5	14,0	22,0

Hydrotechnik Form F

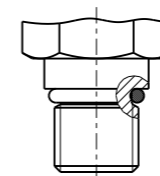
ISO 9974-2, ISO 1179-2



Abdichtung mit Profildichtring

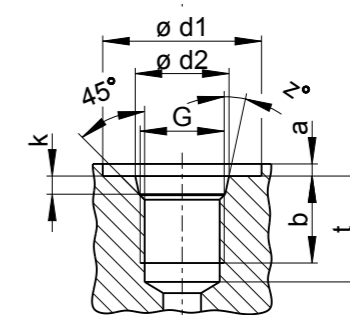
Hydrotechnik Form E

ISO 6149-2, ISO 11926-2, SAE J514



Abdichtung mit O-Ring

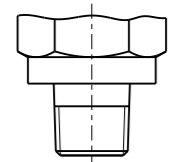
ISO 6149-1, ISO 11926-1, SAE 14026-1



G	d ₁	d ₂	b	k	t	a	z
M10 x 1	19,0	11,1	10,0	1,6	11,5	1,0	12,0
M12 x 1,5	19,0	13,8	11,5	2,4	14,0	1,5	15,0
M14 x 1,5	21,0	15,8	11,5	2,4	14,0	1,5	15,0
M16 x 1,5	24,0	17,8	13,0	2,4	15,5	1,5	15,0
7/16-20 UNF	21,0	12,4	11,5	2,4	14,0	1,6	12,0
1/2-20 UNF	23,0	14,0	11,5	2,4	14,0	1,6	12,0
9/16-18 UNF	25,0	15,6	12,7	2,5	15,5	1,6	12,0
3/4-16 UNF	30,0	20,6	14,3	2,5	17,5	2,4	15,0

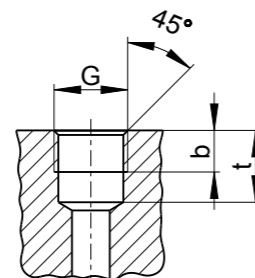
Hydrotechnik Form C

ISO 3852-2 Form C



Abdichtung durch geeignetes Dichtmittel

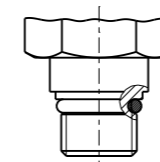
ISO 3852-2 Form Z



G	b	t
ISO7-1 – R1/8	5,5	9,5
ISO7-1 – R1/4	8,5	13,5

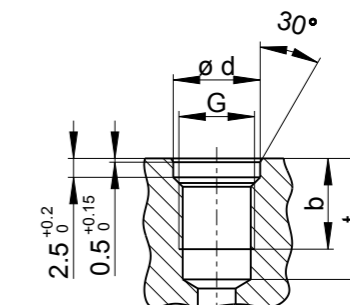
Hydrotechnik Form G

HTS 0221



Abdichtung mit O-Ring

Eigener Hydrotechnik Standard - HTS 0221



G	d	b	t
M8 x 1	9,5	9,0	13,0
M10 x 1	11,5	9,0	13,0

Abdichtformen und empfohlene Einschraublöcher für MINIMESS® Testpunkte und Gasfüllventile

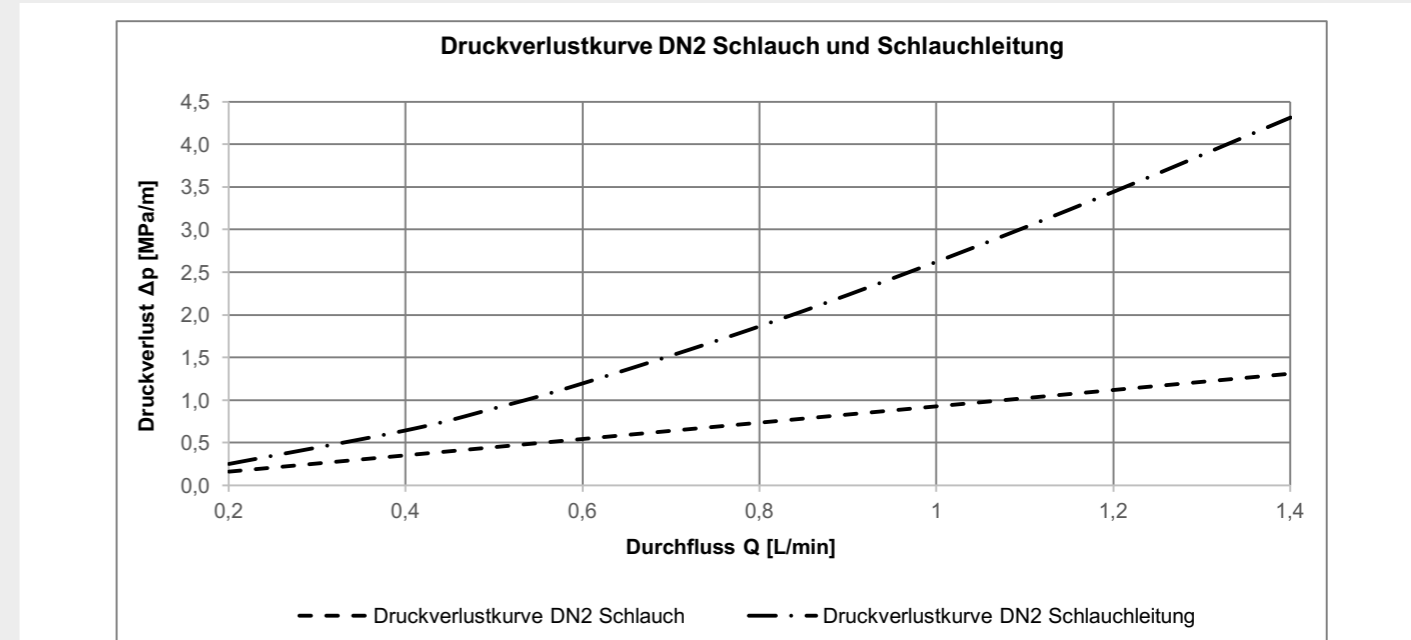
Druckverlustkurven MINIMESS® Schläuche und Schlauchleitungen

Hydrotechnik Form H
ANSI/ASME B1.20.2 Form H

Selbstdichtendes Gewinde

ANSI / ASME B1.20.2 Form H

G	t
1/8 NPTF	12,0
1/4 NPTF	17,5



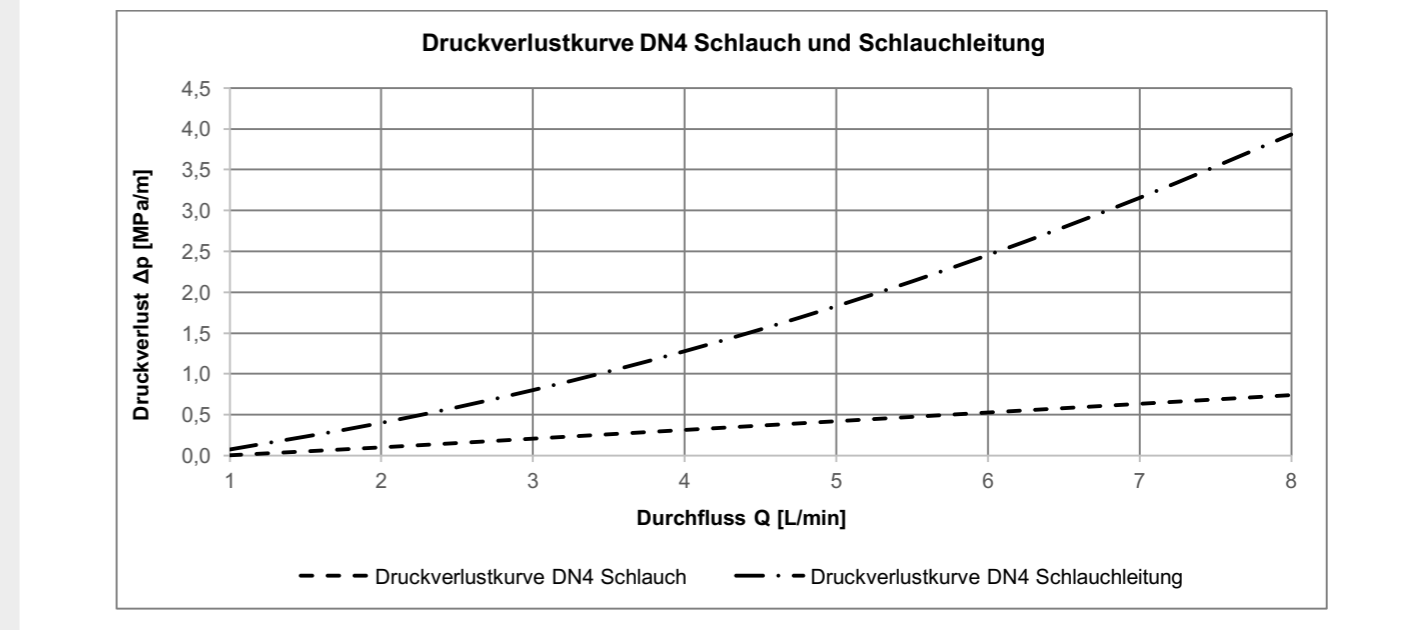
Empfohlene Einschraublöcher für MINIMESS® p/T Testpunkte

Hydrotechnik Form F

*) empfohlene Mindestbohrtiefe

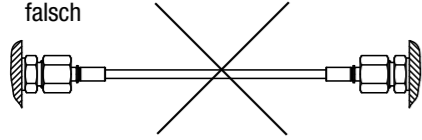

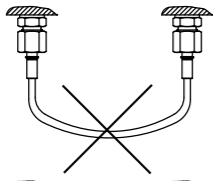
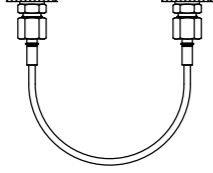
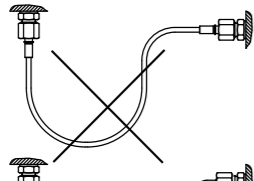
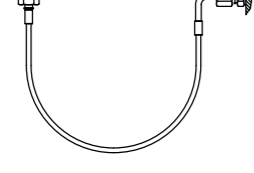
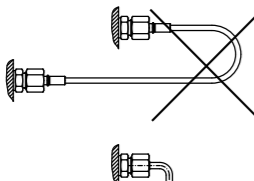
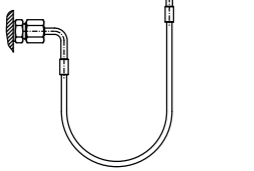
Hydrotechnik Form G

*) empfohlene Mindestbohrtiefe



In beiden Diagrammen zeigt Kurve 1 den Druckverlust des Schlauchs ohne Armaturen. Kurve 2 zeigt den Druckverlust der Schlauchleitung mit beidseitig angeschlossenen MINIMESS® Armaturen. Die Ölviskosität beträgt jeweils 30 mm²·s⁻¹.

Einbauhinweise für MINIMESS® Schlauchleitungen

<p>falsch</p>  <p>richtig</p> 	<p>Unter Belastung kann sich eine Schlauchleitung in der Länge ändern. Eine Verkürzung bedeutet zusätzliche Zugbeanspruchung des Schlauches und der Anschlüsse. Im drucklosen Zustand muss die Schlauchleitung deshalb leicht durchhängen. Überwurfmuttern bitte nur so weit anziehen, bis der Anschluss dicht ist. Weiteres Anziehen verbessert nicht die Dichtheit, sondern beschädigt den Anschluss.</p>
<p>falsch</p>  <p>richtig</p> 	<p>Bei gekrümmtem Einbau ist auf den zulässigen Biegeradius zu achten. Scharfe Knicke sind zu vermeiden. Bei der Längenberechnung einer gekrümmt verlegten Schlauchleitung ist zu beachten, dass die Anschlussarmaturen nicht flexibel sind. Die richtige Bemessung der freien Schlauchlänge zwischen Armaturen ist daher wesentlich.</p>
<p>falsch</p>  <p>richtig</p> 	<p>Für einen zweckmäßigen Einbau von Schlauchleitungen stehen 90°-Armaturen zur Verfügung. Der Radius dieser Verschraubungen ist so klein, dass auch bei beengten Einbauverhältnissen eine richtige Verlegung der Schlauchleitung gewährleistet ist.</p>
<p>falsch</p>  <p>richtig</p> 	<p>90°-Armaturen sind dort angebracht, wo die Anordnung der Anschlüsse einen „hängenden“ Bogen nicht zulässt und bei „stehenden“ Bogen stets eine Knickgefahr hinter der Schlauchfassung besteht.</p>

Bitte die erforderlichen Halterungen (z.B. Schellen) in richtiger Größe verwenden. Der Schlauch darf weder in der Halterung reiben noch gequetscht werden. Die Halterung soll möglichst um den Schlauch herumgehen.

Allgemeine technische Hinweise für MINIMESS® Produkte

Verwendungszweck

MINIMESS® Produkte sind für die Verwendung von Fluiden der Gruppe 2 gemäß Klassifizierung der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU (ungefährliche Fluide) vorgesehen.

Medienverträglichkeit

MINIMESS® Testpunkte:

- Ohne Einschränkung geeignet für Hydrauliköle HL, HLP, HVLP nach DIN 51524.
- Nur eingeschränkt beständig gegenüber schwerentflammbar oder umweltverträgliche Hydraulikölen: HEES, HEPR, HEPG; HFDM, HFDR, HFC nach ISO 12922 und ISO15380. Bei Gebrauch von schwerentflammbar oder umweltverträglichen Hydraulikölen kann es zu Einschränkungen der technischen Eigenschaften (Temperaturbereich, Druckbereich, Lebensdauer, etc.) kommen.

MINIMESS® Gasfüllventile:

- Ohne Einschränkung geeignet für alle inerten Gase.
- Auch geeignet für Hydrauliköle HL, HLP, HVLP nach DIN 51524

MINIMESS® Schlauchleitungen:

- Ohne Einschränkung geeignet für Hydrauliköle HL, HLP, HVLP nach DIN 51524.

Die Verträglichkeit gegenüber weiteren Medien ist der Beständigkeitsliste Seite 69 zu entnehmen. Der Einsatz hiervon abweichender Medien ist im Einzelfall zu prüfen.

Qualifikationskriterien

MINIMESS® Produkte werden nach einschlägig bekannten Normen getestet und qualifiziert. Für nicht normierte Eigenschaften werden in Anlehnung an Normen verwandter Produkte eigene Testkriterien definiert. Nur insoweit werden Eigenschaften zugesichert.

Die Qualifikation erfolgt an Baumustern des genannten Artikels oder an Teilen, die in Bezug auf die zu untersuchenden Eigenschaften identisch sind.

Korrosionsbeständigkeit

MINIMESS® Produkte aus Automatenstahl werden mit einer Zink-Nickel-Beschichtung gegen Korrosion geschützt. Die Korrosionsbeständigkeit > 1.000h wurde mittels Salzsprühnebeltest nach DIN EN ISO 9227 nachgewiesen.

Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU

MINIMESS® Testpunkte, Gasfüllventile und Schlauchleitungen sind gemäß der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU (Kapitel 4) in Übereinstimmung mit geltender guter deutscher Ingenieurpraxis ausgelegt und hergestellt worden. Damit ist die Produktsicherheit gewährleistet. Diese Produkte sollen die CE-Kennzeichnung nicht tragen.

Verpackung

VPE in Karton-Box oder in PE-Beutel und Umverpackung. Alternativen nach Absprache.

Empfehlung zur Lagerung

MINIMESS® Produkte mit Elastomer Dichtungen:

Lagerzeiten werden in Anlehnung an DIN 7716 je nach Elastomer-Typ unterschieden.

Die Lagerdauer bis zur Montage und Inbetriebnahme soll 2 Jahre nicht überschreiten.

MINIMESS® Schlauchleitungen:

Hinweise zu Lagerung und Transport in Anlehnung an DIN EN ISO 8331

- Kühl und trocken lagern, direkte Sonnen- und UV-Einstrahlung vermeiden.
- Strahlungswärmequellen sollten vermieden werden.
- Ozonbildende Beleuchtungskörper und elektrische Geräte mit Funkenbildung in unmittelbarer Nähe sind zu vermeiden.
- Optimale Lagerbedingungen sind Temperaturen zwischen +15°C und +25°C, eine relative Luftfeuchtigkeit von 65% sowie Abschirmung gegen UV-Strahlung durch spezielle UV-undurchlässige Folien.

Die Lagerzeit von 2 Jahren bei Schlauchleitungen sollte nicht überschritten werden

REACH-Regulation (EU) No.1907/2006, Art. 33

Die HYDROTECHNIK GmbH ist als Hersteller von Erzeugnissen, im Sinne der REACH-Verordnung, nachgeschalteter Anwender geringer Mengen und somit nicht registrierungspflichtig.

Gemäß Artikel 33 der REACH-Verordnung informieren wir Sie hiermit, dass von uns gelieferte Produkte aus Automatenstahl bis zu 0,35% Massenanteile Blei und Produkte aus Messing bis zu 3,5% Massenanteile Blei enthalten können.

Außer diesem beinhalten unsere Produkte keine weiteren Stoffe der derzeitigen REACH-Kandidatenliste (SVHC), Stand 2019.

Sicherheitshinweise

Die Montage der Produkte darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden. Es wird empfohlen, MINIMESS® Testpunkte und Gasfüllventile außerhalb ihrer direkten Nutzung als Systemzugang immer mit montierter Schutzkappe zu verwenden.

Allgemeine Hinweise

Die Produkte dürfen nur ihrer Bestimmung gemäß verwendet werden. Die Prüfung der Eignung für den vom Auftraggeber vorgesehenen Verwendungszweck bzw. den Einsatz unter Gebrauchsbedingungen, obliegt dem Auftraggeber; hierfür übernimmt die Hydrotechnik GmbH keine Gewährleistung. Änderungen an Produkten und Dokumentationen im Sinne des technischen Fortschritts und der stetigen Verbesserung sind vorbehalten und können jederzeit ohne vorherige Mitteilung eintreten. Die dann gültigen Spezifikationen können von den Angaben in diesem Katalog abweichen.

Beständigkeitsliste

- | Dichtungswerkstoffe: NBR (Perbunan), FKM (Viton)
- | Automatenstahl 1.0718 (11SMnPb30+C), Oberfläche Zink-Nickel galvanisiert
- | Edelstahl 1.4104 (X12CrMoS17)
- | Edelstahl 1.4571 (X6CrNiMoTi17-12-2)
- | Schläuche: Polyamid



Medium	Dichtungswerkstoffe		Armaturenmaterial			Schläuche			
	NBR	FKM	1.0718	1.4104	1.4571	20°C	40°C	60°C	90°C
Aceton	3	3	1	2	1	1/5	1/6	2	3
Aethylalkohol, rein	1	1-2	1	1	1	1/6	2	3	
Ammonik, konzentriert		3 *)	1	1	1	1	1	1	1
Ammonik, flüssig	2	3 *)	1	1	1	1	1		
Ameisensäure	3	3 *)	3	2	1	3	3	3	
Benzin, rein	1	1	1	1	1	1	1	1/6	
Benzol	3	1-2	1	1	1	1	1/6	2	2
Bremsflüssigkeit	3	3 *)	1	1	1	1	1	1	2
Butan	1	1	2	1	1	1	1	1	
Cyclohexan	1	1	1	1	1	1	1	2	
Diesel-Kraftstoff	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Frigen, R12	2	1-2	1	1	1	1	1	1	1
Glyzerin, rein	2	1-2	1	1	1	1	1	1	1
Glycol	1	1-2	1	1	1	1	1	2	3
Heizöl	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Hydrauliköl (Mineralölbasis)	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Kerosin	2	1	1	1	1	1	1	1/6	
Kohlensäure	1	1	3	1	1	1/4	1/4	1/4	
Methan	1	1	2	1	1	1/4	1/4	1/4	
Methylalkohol, rein	1	3 *)	1	1	1	1/6	2	3	
Mineralöle	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Petroleum	1	1	1	1	1	1	1	1/6	
Polyalkylenglykole (HEPG)		2 (<100°C)	2	1	1	1	1	2/4	3/4
Propan	1	1	2	1	1	1/4	1/4	1/4	
Sauerstoff	2	1	3	1	1	1/4	1/4	2/4	3/4
Schmieröle und Fette	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Seifenlauge	1	1	3	1	1	1	1	1	1
Stickstoff	1	1	1	1	1	1/4	1/4	1/4	
Synthetische Ester (HEES)		2 (<100°C)	1	1	1	1	1	2/4	3/4
Terpentinöl	2	1	2	1	1	1	1	1/6	
Tetrachlorkohlenstoff	3	1	2	1	1	1	3		
Toluol	3	1-2	2	1	1	1	1/6	2	2
Trichloräthylen	3	1-2	1	1	1	2	3		
Triglyceride (Pflanzenöl) HETG	1	2 (<80°C)	1	1	1	1	1	2/4	3/4
Wasser	1	1	3	1	1	1	1	1	1
Meerwasser	1	1	3	3	2	1	1	1	1

Erläuterungen:

- 1 = gut, absolute Beständigkeit ohne Veränderungen
- 2 = begrenzt – Beständigkeit hängt von Gebrauchsdauer und Einsatzbedingungen ab
- 3 = nicht zu empfehlen – Material wird angegriffen und die mechanischen Eigenschaften herabgesetzt
- 4 = leichte Diffusion bei Gasen, Verwendung nur als Prüf- und Füllschlauch. Bei Dauereinsatz empfehlen wir unsere Rohrleitungen aus Edelstahl
- 5 = leichtes Verfärben des transparenten Materials
- 6 = leichtes Quellen, jedoch keine Veränderungen der mechanischen Eigenschaften

*) Einsatz geeigneter Dichtungsmaterialien auf Anfrage