SENTRY GS

GASSTRÖMUNGSWÄCHTER FÜR GASVERSORGUNGSLEITUNGEN

MERTIK MAXITROL®

www.mertikmaxitrol.com

INHALT

1 BESCHREIBUNG
FUNKTIONSWEISE

2 TECHNISCHE DATEN
JUSTIERUNG

3 ANWENDUNG UND INSTALLATION
EIGENSCHAFTEN UND VORTEILE

4 TYPBEZEICHNUNG
TYPEN NACH KUNDENSPEZIFIKATION

5 TYPSCHILD UND ID-CARD
BEGRIFFSERKLÄRUNGEN

6 TYP B

8 TYP D

10 TYP Z

12 BESTELLCODE

SENTRY GS FÜR DIE GASINSTALLATION IM HAUS
WEITERE PRODUKTE

BESCHREIBUNG

Gasströmungswächter (Abkürzung: GS) sperren den Gasstrom ab, sobald ein voreingestellter Durchflusswert erreicht wird. Gasversorgungsunternehmen installieren sie als aktive Sicherungsmaßnahme. Für Deutschland fordert das Arbeitsblatt G 459-1-B (Beiblatt zum DVGW-Arbeitsblatt G 459-1) den Einbau eines selbsttätig schließenden Bauteils (z. B. eines Gasströmungswächters) in der Hausanschlussleitung.

Gasströmungswächter der Baureihe SENTRY GS werden bereits seit über 20 Jahren erfolgreich in Gasversorgungsleitungen installiert. Allein in Deutschland sind derzeit mehr als 1.000.000 Gasströmungswächter von Mertik Maxitrol (in Hausanschlussleitungen und im Haus) im Einsatz. In den Rohrgrößen von DN15 bis DN50 wurden sie speziell für die Gasnetzbedingungen in Deutschland entwickelt und sind für verschiedene Druckbereiche ausgelegt. Durch eine variable Teileauslegung kann unser GS-Sortiment an die unterschiedlichsten Einbaubedingungen und Leistungsanforderungen anderer Länder angepasst werden.

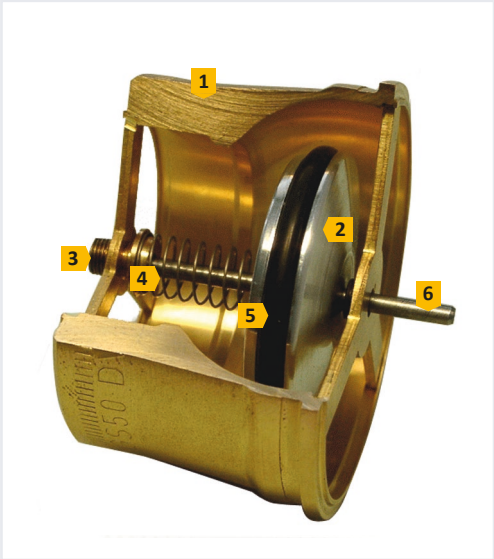


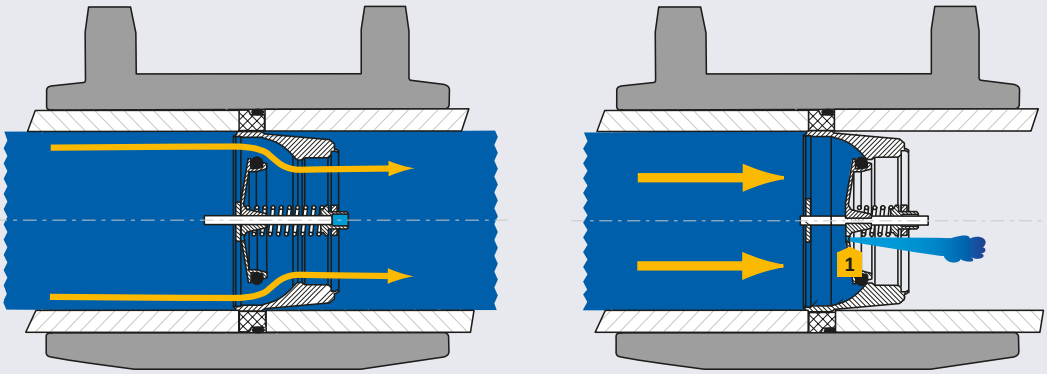
Abb. 1
Schnittdarstellung eines Gasströmungswächters SENTRY GS in „Offenstellung“

1 Gehäuse, Eingangs- und Ausgangsführung (Messing)
2 Schließkörper (Standardausführung Aluminium)
3 Justierschraube (Messing)
4 Druckfeder (Edelstahl)
5 O-Ring (NBR)
6 Führungsstift (Edelstahl)

FUNKTIONSWEISE

Im Gasströmungswächter befindet sich ein Schließkörper (siehe Abb. 1), der entsprechend auf einen unzulässigen Volumenstrom reagiert: Bewegt sich der Volumenstrom im Normbereich V_N, so strömt das Gas durch einen großen Ringspalt zwischen Schließkörper und Sitz (siehe Abb. 2). Wird jedoch der einjustierte Schließdurchfluss V_S erreicht, bewegt sich der Schließkörper gegen die Kraft einer Druckfeder schlagartig in den Ventilsitz. Der GS schließt übergangslos.

Die Wiederöffnung des GS erfolgt durch ausgangsseitiges Aufbringen von Gegendruck bis zum Druckausgleich. Bei Gasströmungswächtern mit Überströmöffnung x ermöglicht diese ein selbsttätiges Wiederöffnen nach Druckausgleich. Die Überströmöffnung ist im offenen Zustand des SENTRY GS verdeckt, um Verschmutzungen, die zum Verschluss führen können, zu vermeiden. Mertik Maxitrol bietet als zusätzlichen Service die Berechnung der erforderlichen Wiederöffnungszeiten an.



a) Geöffnet

b) Geschlossen

Abb. 2 a, b
Funktionsdarstellung eines Gasströmungswächters SENTRY GS mit Überströmöffnung integriert in eine Elektroschweißmuffe

1 Überströmöffnung

© 2019 Mertik Maxitrol GmbH & Co. KG, Alle Rechte vorbehalten.

TECHNISCHE DATEN

Geprüft nach DVGW-Arbeitsblatt G 5305-2*, DVGW-Registriernummer DG-4360BO0438

- **GASARTEN:** Erdgas und gasförmiges Flüssiggas (Propan, Butan) nach EN 437 und DVGW-Arbeitsblatt G 260/1 **.
- **UMGEBUNGSTEMPERATUR:** -20 °C bis 60 °C
- **EINBAULAGE**: SENTRY GS sind in allen Einbaulagen einsetzbar. Der Schließdurchfluss V_S ist abhängig von der Einbaulage des Gasströmungswächters (siehe Diagramm 1).
- **AUSFÜHRUNGEN:**
  - Verbaut im Gehäuse: Elektroschweißfitting, PE-Rohr SDR11
  - Als Einsatz in andere Bauteile: Einschraubstutzen für Anbohrsattel und Klemmstutzen für „In-Rohr-Befestigung“

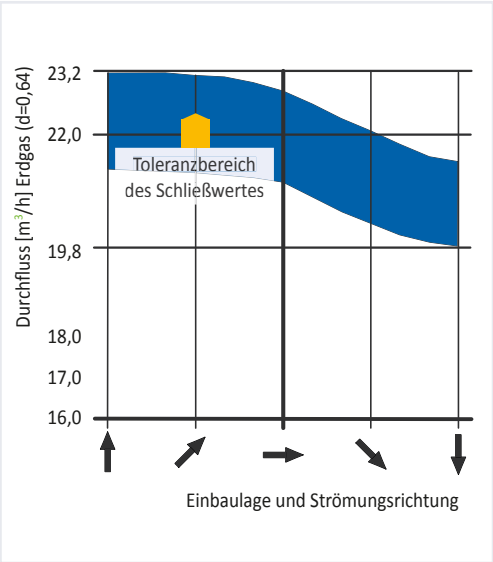


Diagramm 1
Einfluss der Einbaulage auf Schließwerte (f_S) und Toleranz am Beispiel des Z-Typs in DN25

** DVGW Arbeitsblatt G 5305-2:* Technische Prüfgrundlage für „Gasströmungswächter in Hausanschlussleitungen“.

*** DVGW Arbeitsblatt G 260/1:* Legt die Anforderungen an Brenngase der öffentlichen Gasversorgung fest („Gasbeschaffenheit“).

JUSTIERUNG

SENTRY GS Gasströmungswächter werden durch die Justierung der Kraft einer Druckfeder auf optimale Schließdurchflüsse eingestellt um die unterschiedlichen Bauteil- und Fertigungseinflüsse zu kompensieren. Ein eng tolerierter Schließdurchfluss ermöglicht eine bestmögliche Absicherung der nach dem GS folgenden Leitung.

Dadurch ergeben sich folgende Vorteile:

a) Bei gleichem Nenndurchfluss V_N gewährleistet der justierte SENTRY GS eine bessere Absicherung, als ein unjustierter GS (siehe Balken 1 und 2 in Diagramm 2) oder

b) Bei gleicher Absicherung der nachfolgenden Leitung (gleicher maximaler Schließdurchfluss) ermöglicht der justierte SENTRY GS einen größeren Nenndurchfluss, als unjustierte Ausführungen (siehe Balken 1 und 3 in Diagramm 2).

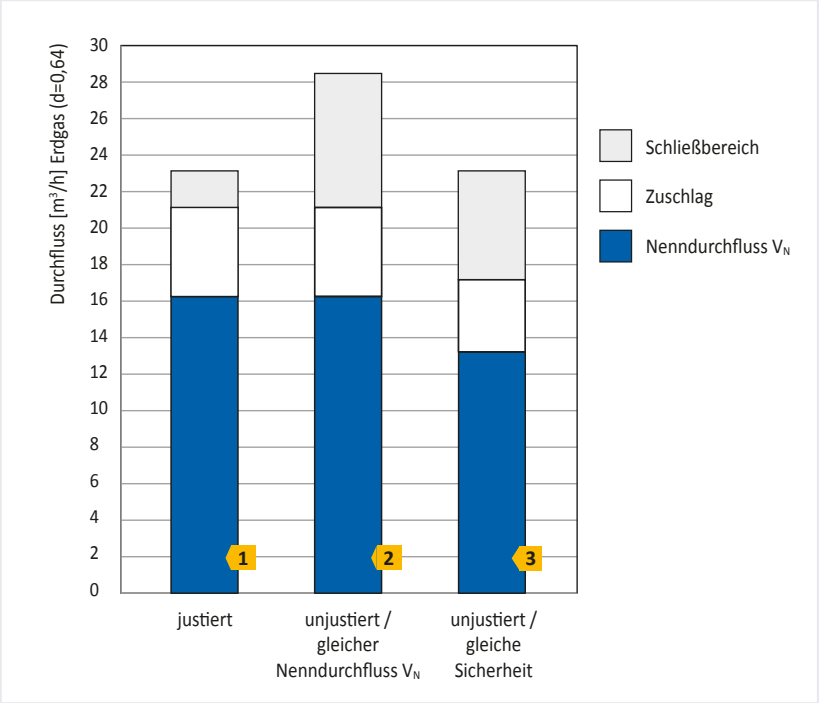
Es sind zwei Belastungsspitzen beim Einsatz des GS zu berücksichtigen:

1. Der Spitzendurchfluss bei Zuschaltung von Verbrauchern,
2. Kurzzeitige Strömungsspitzen am GS beim Wiederbefüllen abgeschalteter Leitungsabschnitte vor oder nach dem GS (z. B.: der Netzabschnitt war drucklos und wird nach Wartungsarbeiten wieder zugeschaltet oder eine geschlossene Hauptabsperreinrichtung (HAE) hinter dem GS wird geöffnet).

Diese Strömungsspitzen sind schwer abschätzbar.

Daher werden in der Regel justierte GS eingesetzt, auch wenn der Nenndurchfluss der unjustierten GS für den vorliegenden Spitzendurchfluss der angeschlossenen Verbraucher ausreichend erscheint. So gewinnt man zudem Reserven für spätere Erhöhungen des Spitzenverbrauches oder für Umstellungen der Gasarten. Eine Absicherung von Versorgungsnetzen unter 25 mbar/hPa Netzdruck ist nur mit justierten GS möglich.

Diagramm 2
Justierte Gasströmungswächter gegenüber unjustierten am Beispiel des Z-Typs in DN25 von Mertik Maxitrol.



ANWENDUNG UND INSTALLATION

Gasströmungswächter werden vorzugsweise in den Abzweig von der Haupt- in die Hausanschlussleitung eingesetzt (s. Abb. 3). Der Einbau des jeweiligen Gasströmungswächters wird an der Hauptabsperreinrichtung des Hauses gekennzeichnet. Eine entsprechende ID-Card mit Kabelbinder ist im Lieferumfang enthalten (siehe Seite 5, Abb. 5 a,b,c).

Der Einbau der SENTRY GS hat regelkonform (z. B. in Deutschland nach Arbeitsblatt G 459-1-B) und nach der Installationsanleitung von Mertik Maxitrol zu erfolgen! Die Leitungsdimensionierung und die Auswahl der Gasströmungswächter ist so vorzunehmen, dass der Normalbetrieb wie auch die Funktion im Überlastfall gewährleistet ist. Der Funktionsbereich des SENTRY GS ist am Typschild zu erkennen (siehe Seite 5, Abb. 5 a,b,c).

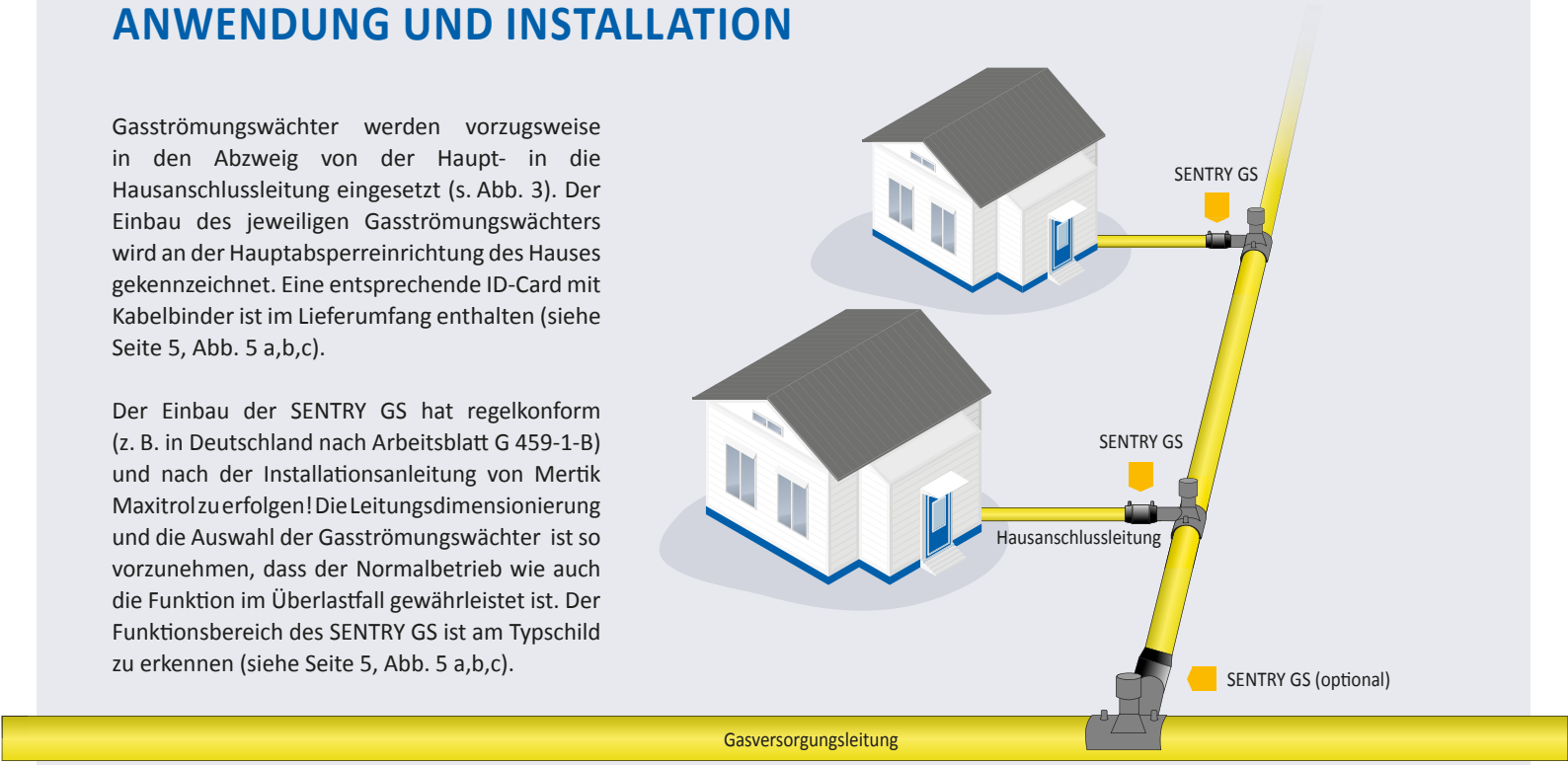


Abb. 3
Empfohlene Einbauorte für SENTRY GS Gasströmungswächter

EIGENSCHAFTEN UND VORTEILE

- Mertik Maxitrol verwendet für die Herstellung der Gasströmungswächter SENTRY GS Materialien, die sich seit mehr als 65 Jahren in der Gasanwendung bewährt haben: Das Gehäuse wird aus Messing, die Feder aus rostfreiem Edelstahl und der Schließkörper, je nach Ausführung, aus Messing oder Aluminium gefertigt. Für Bauteile, die Energie übertragen, verwendet Mertik Maxitrol keine synthetischen Materialien.
- Jeder SENTRY GS ist mit einem engen Toleranzbereich auf einen maximalen Schließfaktor vom 1,45-fachen des Nenndurchflusses kalibriert. Dies erhöht die absicherbare Rohrlänge hinter dem SENTRY GS.
- Bei der werkseitigen Montage wird jeder SENTRY GS – einzeln und als komplette Einheit mit dementsprechendem Fitting im Werk getestet.
- Installierte SENTRY GS haben keine Auswirkung auf die Funktion der Fittinge.
- SENTRY GS sind integriert in Heizwendelformteilen wie Elektroschweißmuffen und Reduktionen lieferbar. Dafür hat Mertik Maxitrol eine schriftliche Bestätigung von allen Originalherstellern von Elektroschweißmuffen.
- SENTRY GS sind weitgehend unempfindlich gegen Verschmutzungen im Gas, wie bspw. trockene Stäube, Stahl- und Kunststoffspäne (nachgewiesen durch unabhängige Prüfstellen).
- SENTRY GS haben geringe Druckverluste.
- SENTRY GS verfügen über eine eng tolerierte Überströmöffnung (optional), die für schnellstmögliche Wiederöffnungszeiten im gesamten Druckbereich sorgt.
- Der SENTRY GS ist so konstruiert, dass die Überströmöffnung in der offenen Stellung verdeckt ist, um eine Verschmutzung, die zum Verschluss führen kann, zu vermeiden.
- SENTRY GS werden mit einer ID-Card geliefert, auf der sich Typschilder zur Kennzeichnung auf der HAE und für die Dokumentation befinden (siehe Seite 5).
- SENTRY GS sind durch einen Rückverfolgbarkeitscode (Traceability Code) auf der Elektroschweißmuffe, und entsprechender Zuordnung durch Mertik Maxitrol sicher zurückzuverfolgen.
- SENTRY GS können an kundenspezifische Einbausituationen angepasst werden.
- SENTRY GS für Gasversorgungsleitungen gibt es in Nennweiten von DN15 (d20) bis DN50 (d63).
- Verwendbar für die Betriebsdruckbereiche 100 mbar / hPa bis 5 bar (500 kPa), 25 mbar / hPa bis 1 bar (100 kPa) und 35 mbar / hPa bis 5 bar (500 kPa), mit oder ohne Überströmöffnung (andere Bereiche auf Anfrage).

© 2019 Mertik Maxitrol GmbH & Co. KG, Alle Rechte vorbehalten. Illustration Haus: © pilarts – Fotolia.com

TYPBEZEICHNUNG

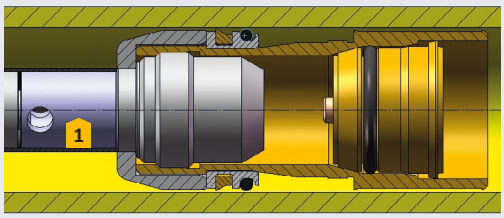
Entsprechend der DVGW-Arbeitsblatt G 5305-2 sind die Standardtypen A, B, C und D nach Betriebsdruck und Schließdurchfluss spezifiziert. SENTRY GS sind so dimensioniert, dass auf Basis der Schließdurchflüsse größtmögliche Nenndurchflüsse bei kleinsten Druckverlusten realisiert werden können. Ferner können SENTRY GS auf Kundenwunsch mit anderen Leistungsmerkmalen ausgelegt werden. Der Mehrbereichs-Gasströmungswächter SENTRY GS..Z bspw. deckt weitestgehend die in Deutschland vorherrschenden Druckbereiche ab (siehe Tabelle 1).

▼ Tabelle 1
Typübersicht
(Nenndurchflüsse beziehen sich auf minimalen Netzdruck)

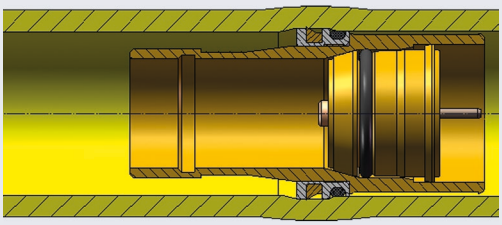
Typ (nach DVGW-Arbeitsblatt G 5305-2)		Nennweite D_N (Rohr, aussen Ø)	Nenndurchfluss V_N [m³/h] (Luft)	Nenndurchfluss V_{Gas} [m³/h] (Erdgas, d=0,64)	Überströmöffnung
B	Netzdruck: 100 mbar bis 5 bar (10 kPa bis 500 kPa)	DN20 (d25)	12	15	mit Überströmöffnung VL ≤ 30 l/h Luft bei 5 bar (500 kPa)
		DN25 (d32)	20	25	
		DN32 (d40)	30	38	
		DN40 (d50)	45	56	
		DN50 (d63)	73	91	
D (A)	Netzdruck: 25 mbar bis 1 bar (2,5 kPa bis 100 kPa)	DN20 (d25)	5	6	mit Überströmöffnung VL ≤ 30 l/h Luft bei 0,1 bar (10 kPa)
		DN25 (d32)	9	11	
		DN32 (d40)	15	19	
		DN40 (d50)	22	28	
		DN50 (d63)	40	50	
Z	Netzdruck: 35 mbar bis 5 bar (3,5 kPa bis 500 kPa)	DN20 (d25)	7	9	mit Überströmöffnung VL ≤ 30 l/h Luft bei 1 bar (100 kPa)
		DN25 (d32)	13	16	
		DN32 (d40)	20	25	
		DN40 (d50)	32	40	
		DN50 (d63)	51	64	

TYPEN NACH KUNDENSPEZIFIKATION

Außerhalb der Standardtypen und der Vorgaben des Arbeitsblattes G 5305-2 können SENTRY GS an kundenspezifische und länderspezifische Leistungsparameter, wie z. B. Betriebsdruck, Nenn- und Schließdurchfluss und die GS Geometrie zur Integration in Bauteile der Gasversorgungsleitungen angepasst werden. Für den Fall, dass eine Leitung nachträglich mit einem Gasströmungswächter abgesichert werden soll, wurde eine spezielle SENTRY GS „In Rohr"-GS-Variante entwickelt, die mithilfe einer biegsamen Welle an den Installationsort geführt und dort verriegelt wird (s. Abb. 4). Nennweitenabhängig sind damit Entfernungen bis zum Installationsort von bis zu 20 m, in Sonderfällen auch darüber hinaus, möglich.



a) „In-Rohr"-GS-Einbau



b) „In-Rohr"-GS-Fixierung

◀ Abb. 4 a, b
Darstellung einer „In Rohr"-GS-Variante

1 Werkzeug zum Einbau und zur Fixierung (biegsame Welle)

TYPSCHILD UND ID-CARD

Eine ID-Card (s. Abb. 5), inkl. Kennzeichnung mit Angaben zum Produkt ist im Lieferumfang der Standardprodukte enthalten. Auf den Gasströmungswächtern und den dazugehörigen ID-Cards befinden sich gleichlautende Typschilder. Diese sind zur Anbringung an der HAE bzw. zum Einkleben in die technische Dokumentation vorgesehen.

a) ID-Card, Vorderseite und Rückseite

b) Beispiel für Typschild

Abb. 5 a, b
ID-Card des Gasströmungswächters SENTRY GS; Beispiel eines Typschildes

1 Fließrichtung
2 Betriebsdruckbereich p
3 Nenndurchfluss Erdgas V_{Gas}
4 DVGW Registrierung
5 Typbezeichnung
6 Überströmöffnung
7 Nenndurchfluss Luft V_N
8 Muster der Fertigungskontrolle
9 Fertigungsdatum (z. B. 08 = lfd. Woche, 19 = Jahr 2019)

BEGRIFFSERKLÄRUNGEN

- **DRUCKVERLUST:** Die Druckverluste des SENTRY GS sind typabhängig den jeweiligen Arbeitsdiagrammen zu entnehmen (am Bsp. DN25 und DN50, andere Nennweiten auf Anfrage). Hier sind auch die Leistungsparameter *Durchfluss Luft* und *Durchfluss Erdgas* in m³/h sowie die Wärmebelastung in kW als wichtigste Sicherheits- und Leistungsmerkmale dargestellt. Nach Arbeitsblatt G 5305-2 sind Obergrenzen für den zulässigen Druckverlust der einzelnen GS-Typen definiert. SENTRY GS haben geringe Druckverluste, so dass, bezogen auf einen bestimmten Anlagendruck, sehr hohe Nenndurchflussleistungen erreicht werden.

- **DRUCKABHÄNGIGKEIT DER DURCHFLÜSSE:** Die vom Netzdruck abhängige Dichteänderung des durchströmenden Gases führt zu einer Änderung von Nenn- und Schließdurchfluss des Gasströmungswächters. Bei höherem Netzdruck ergeben sich dadurch größere Durchflusswerte, als in der Typübersicht (s. Tabelle 1, Seite 4) angegebenen.

- **RICHTWERTE FÜR ABSICHERBARE ROHRLÄNGEN:** Zur Berechnung der absicherbaren Rohrlänge wurde für alle GS-Typen ein Gesamtwiderstandsbeiwert für Anbohrarmatur und Hauptabsperreinrichtung (HAE) von $\zeta = 20$ zugrunde gelegt. Basisparameter und Berechnung gemäß Arbeitsblatt G 5305-2, Anhang B. Die Richtwerte in den nachfolgenden Diagrammen wurden unter Verwendung von handelsüblichen PE-Rohren der Reihe SDR11 und in waagerechter Lage (Normallage) des Gasströmungswächters ermittelt. Für den Fall, dass die Länge der zu errichtenden Anschlussleitung größer als die angegebene absicherbare Rohrlänge ist, wird eine Erhöhung der Nennweite des Anschlussrohres erforderlich. Die real absicherbaren Rohrlängen können auf Grund produktabhängiger Zetawerte der Leitungsbauteile in der Praxis deutlich abweichen.

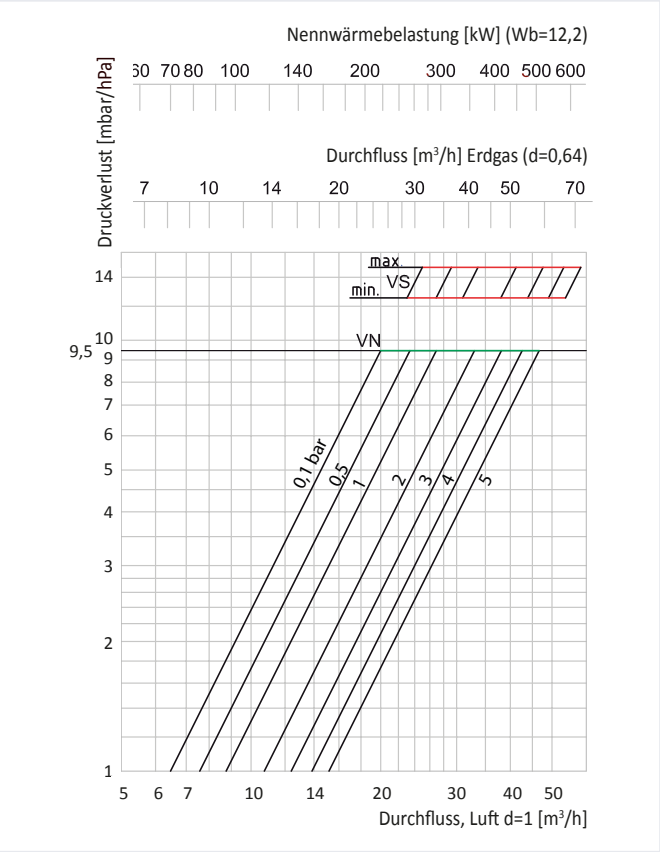
- **RICHTWERTE FÜR WIEDERÖFFNUNGSZEIT PRO METER LEITUNGSLÄNGE:** Die Wiederöffnungszeiten in den nachfolgenden Diagrammen verstehen sich als Näherungswerte für die angegebenen Netzdrücke und einem Dichteverhältnis von 0,64.

- **SCHLIEßFAKTOR (f_s):** Wird der Nenndurchfluss um den Schließfaktor überschritten, wird die Gaszufuhr durch den Gasströmungswächter unterbrochen. Der Schließfaktor (f_s) errechnet sich aus dem Durchfluss V_S bei dem der GS schließt und dem Nenndurchfluss V_N (Betriebsdurchfluss).

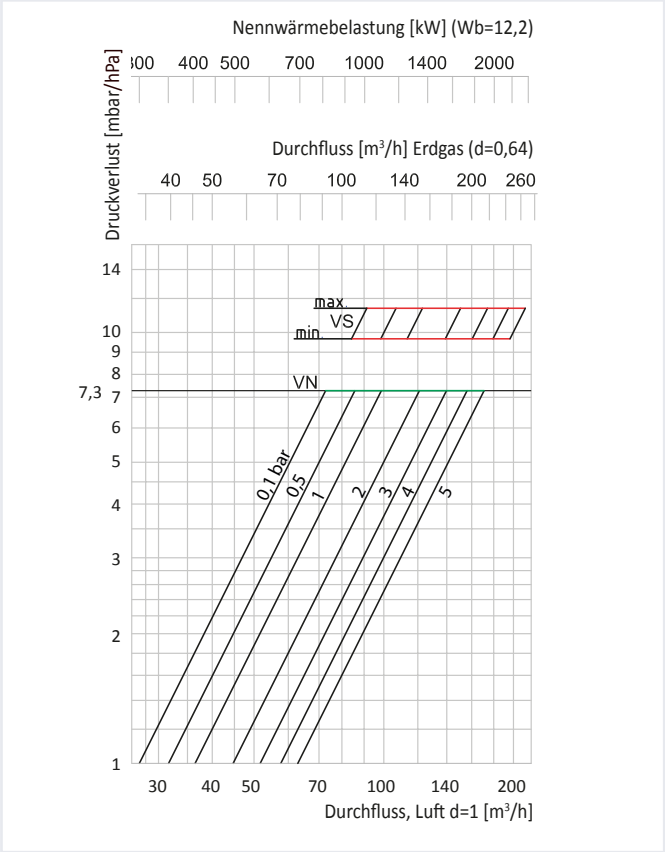
© 2019 Mertik Maxitrol GmbH & Co. KG, Alle Rechte vorbehalten.

TYP B

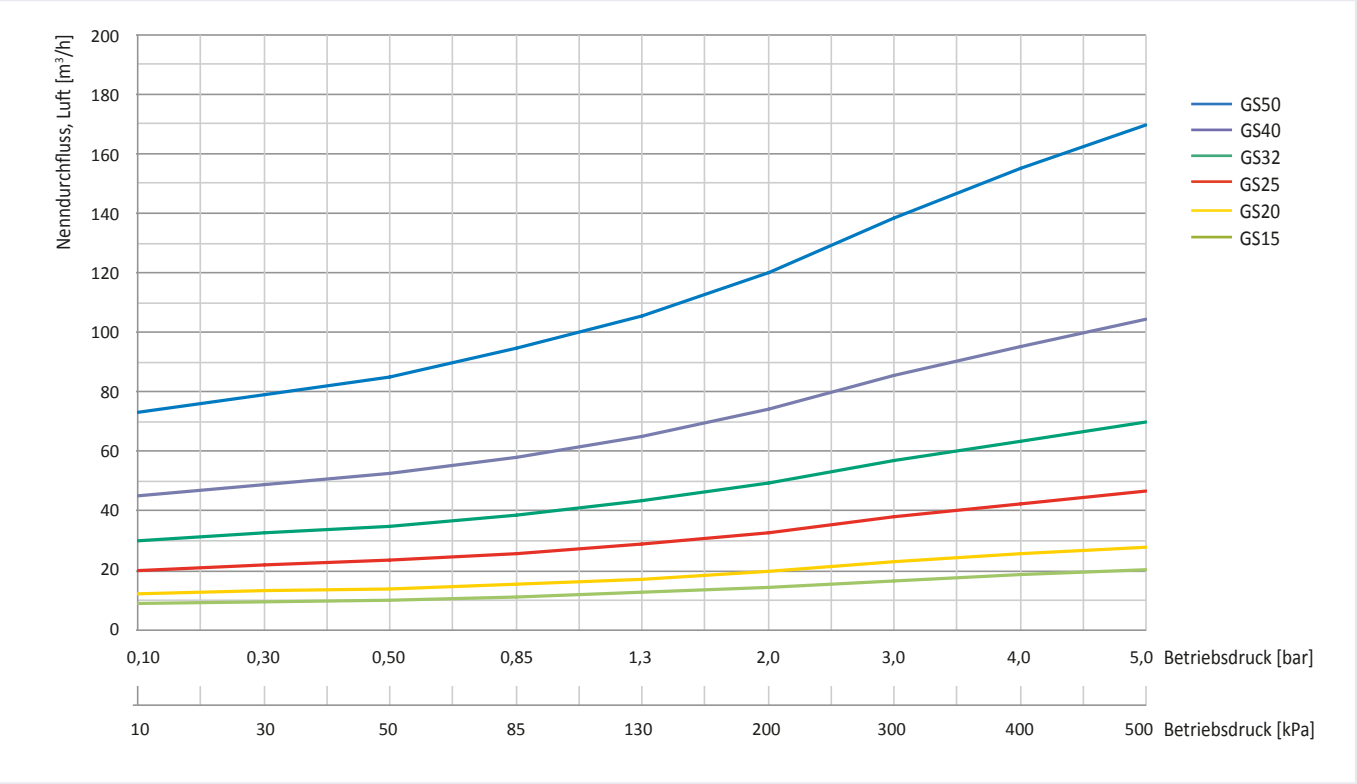
DRUCKVERLUST SENTRY GS25 TYP B
(0,1 bis 5 bar/10 bis 500 kPa)



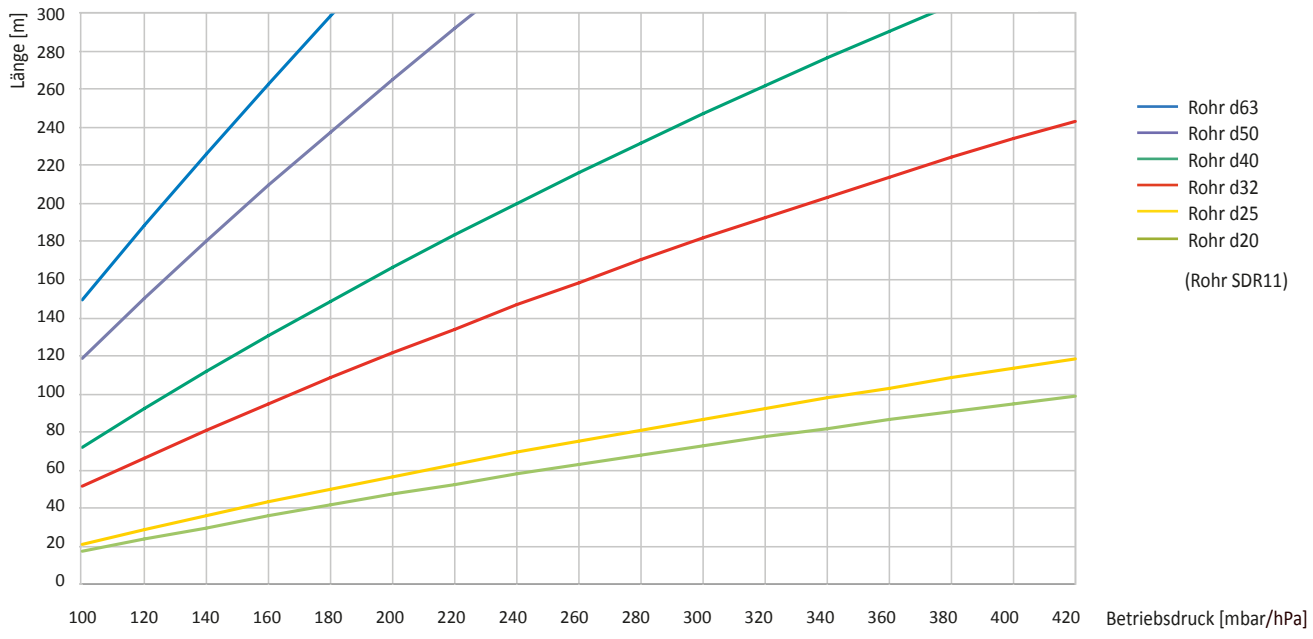
DRUCKVERLUST SENTRY GS50 TYP B
(0,1 bis 5 bar/10 bis 500 kPa)



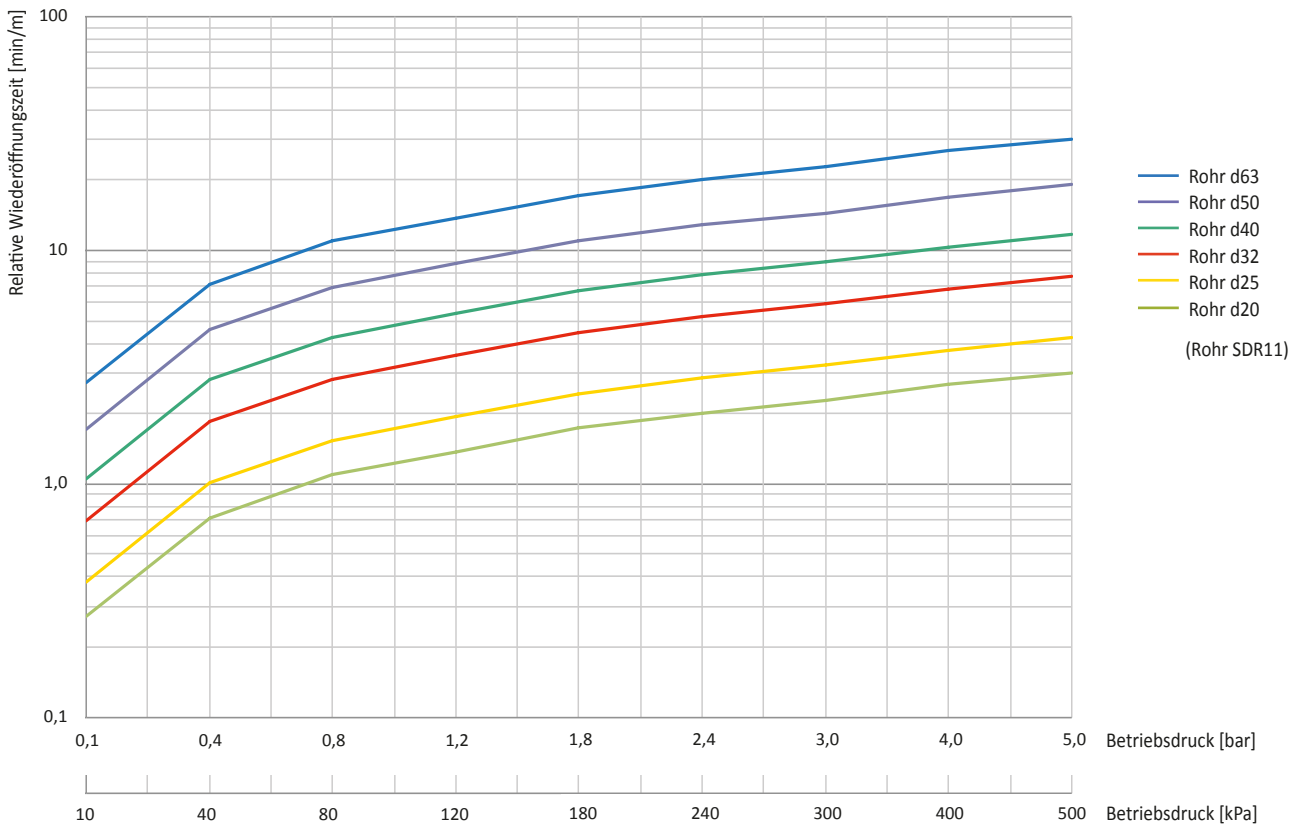
DRUCKABHÄNGIGKEIT DER DURCHFLÜSSE SENTRY GS..B



RICHTWERTE FÜR ABSICHERBARE ROHRLÄNGEN SENTRY GS..B



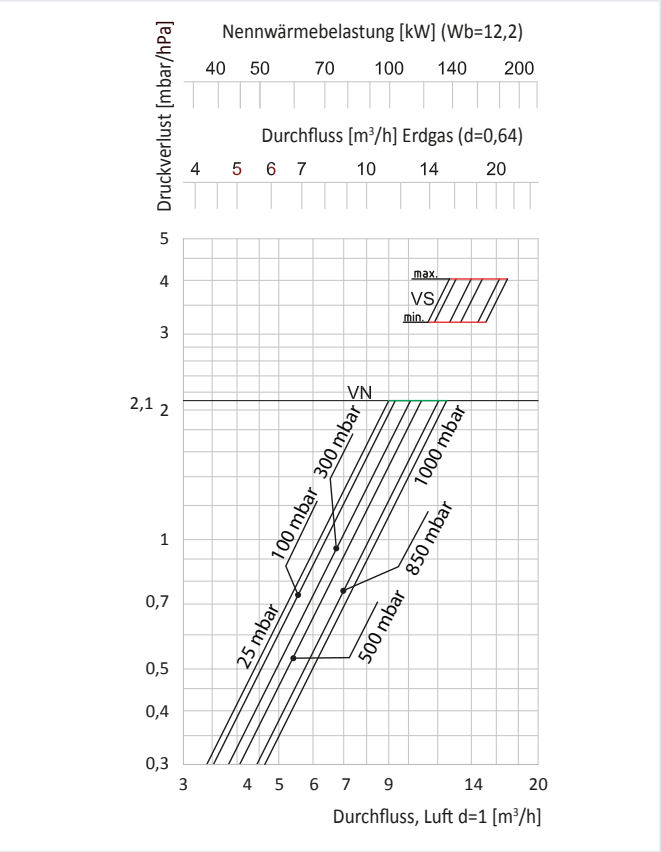
RICHTWERTE FÜR WIEDERÖFFNUNGSZEIT DES SENTRY GS..B (30 l/h bei 5 bar / 500 kPa) PRO METER LEITUNGSLÄNGE



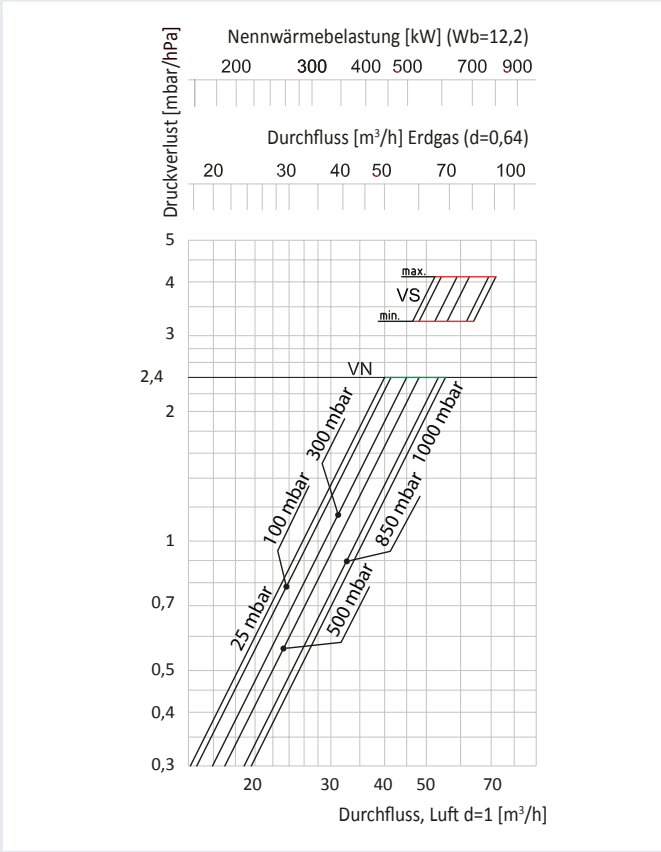
© 2019 Mertik Maxitrol GmbH & Co. KG, Alle Rechte vorbehalten.

TYP D

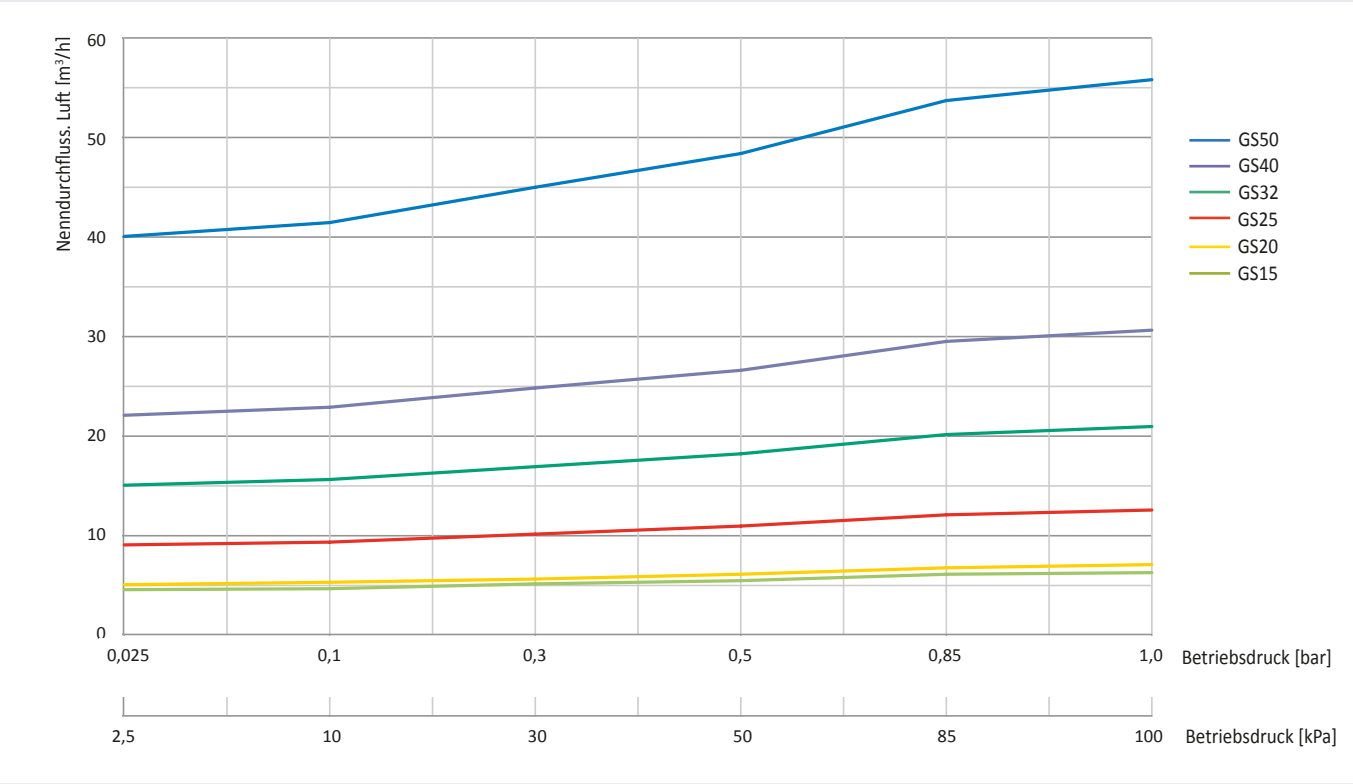
DRUCKVERLUST SENTRY GS25 TYP D
(25 mbar bis 1 bar / 2,5 bis 100 kPa)



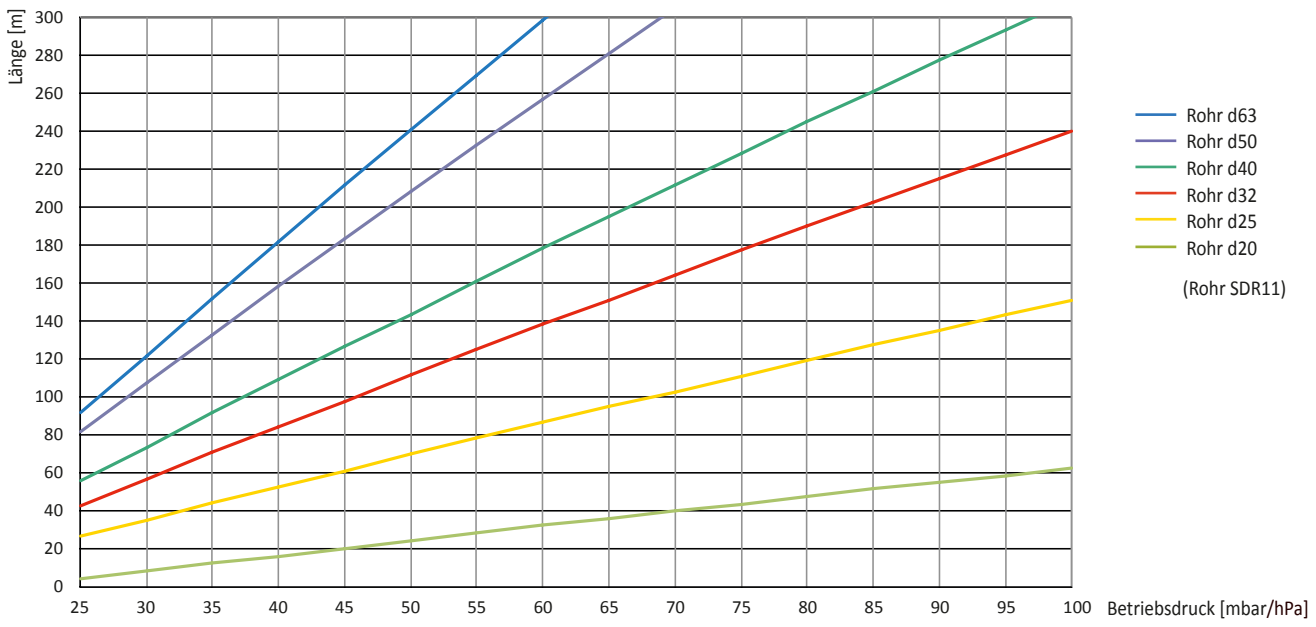
DRUCKVERLUST SENTRY GS50 TYP D
(25 mbar bis 1 bar / 2,5 bis 100 kPa)



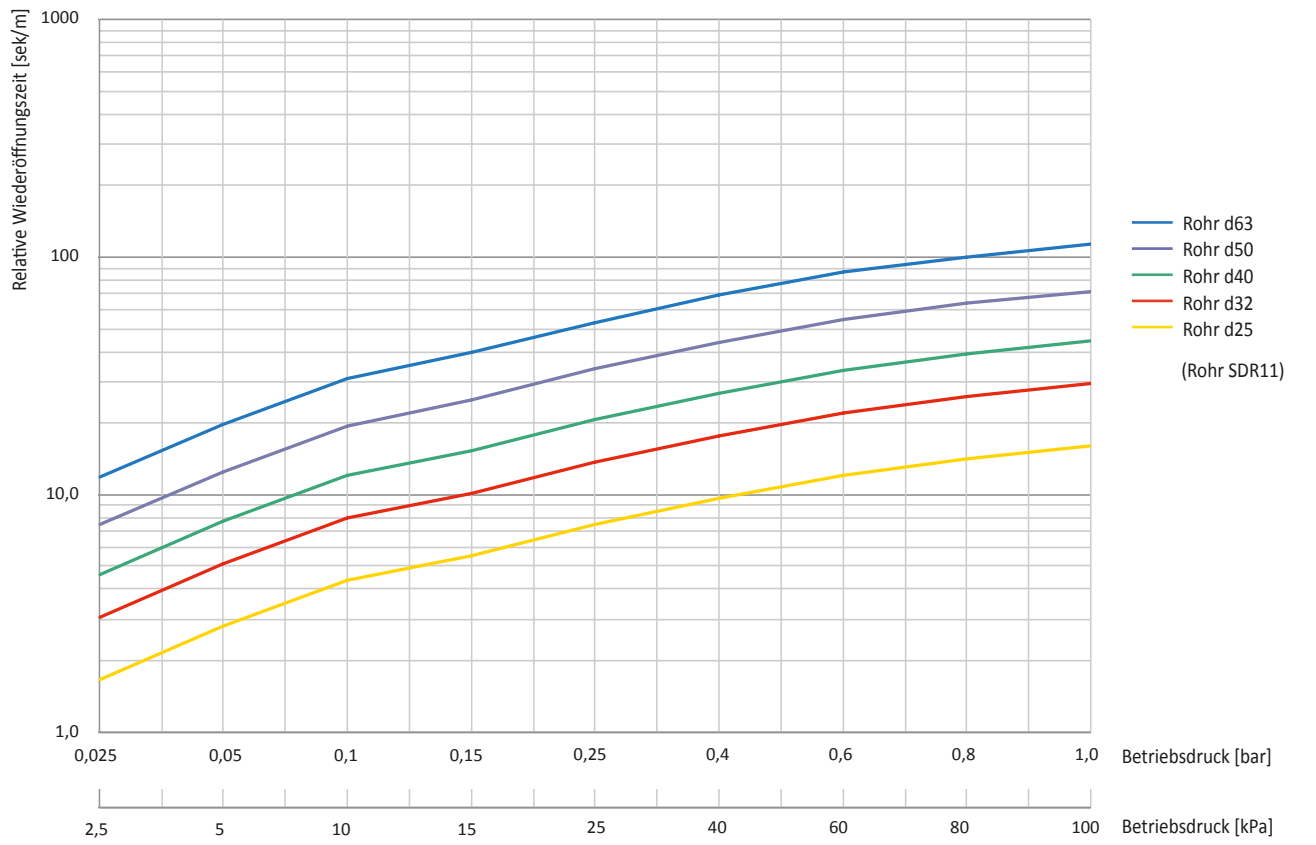
DRUCKABHÄNGIGKEIT DER DURCHFLÜSSE SENTRY GS..D



RICHTWERTE FÜR ABSICHERBARE ROHRLÄNGEN SENTRY GS..D



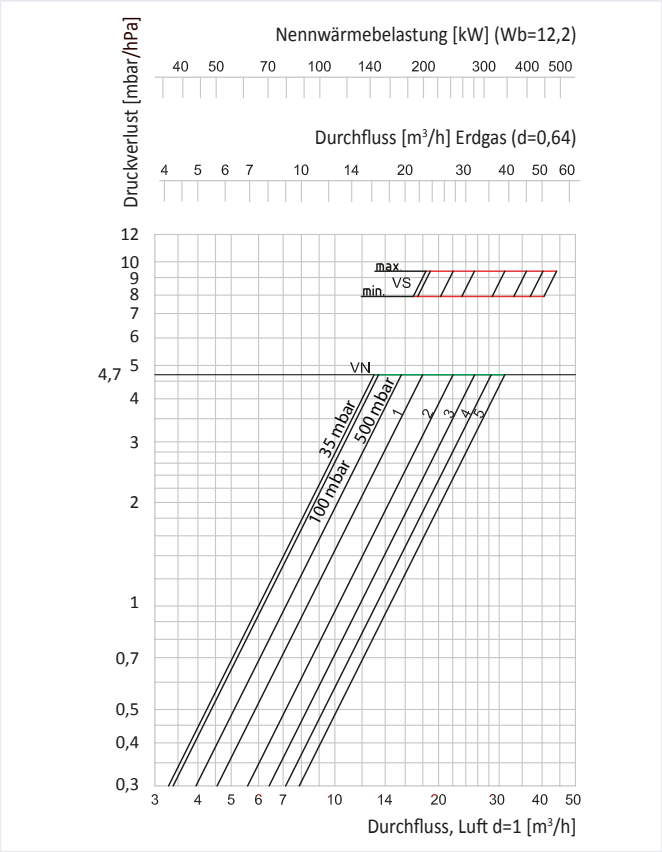
RICHTWERTE FÜR WIEDERÖFFNUNGSZEIT DES SENTRY GS..D (30 l/h bei 100 mbar / hPa) PRO METER LEITUNGSLÄNGE



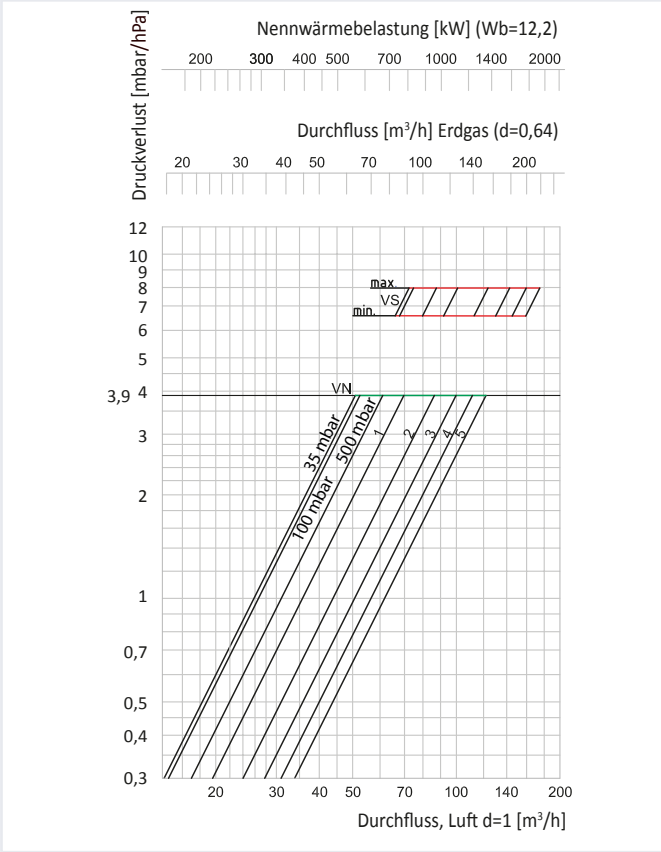
© 2019 Mertik Maxitrol GmbH & Co. KG, Alle Rechte vorbehalten.

TYP Z

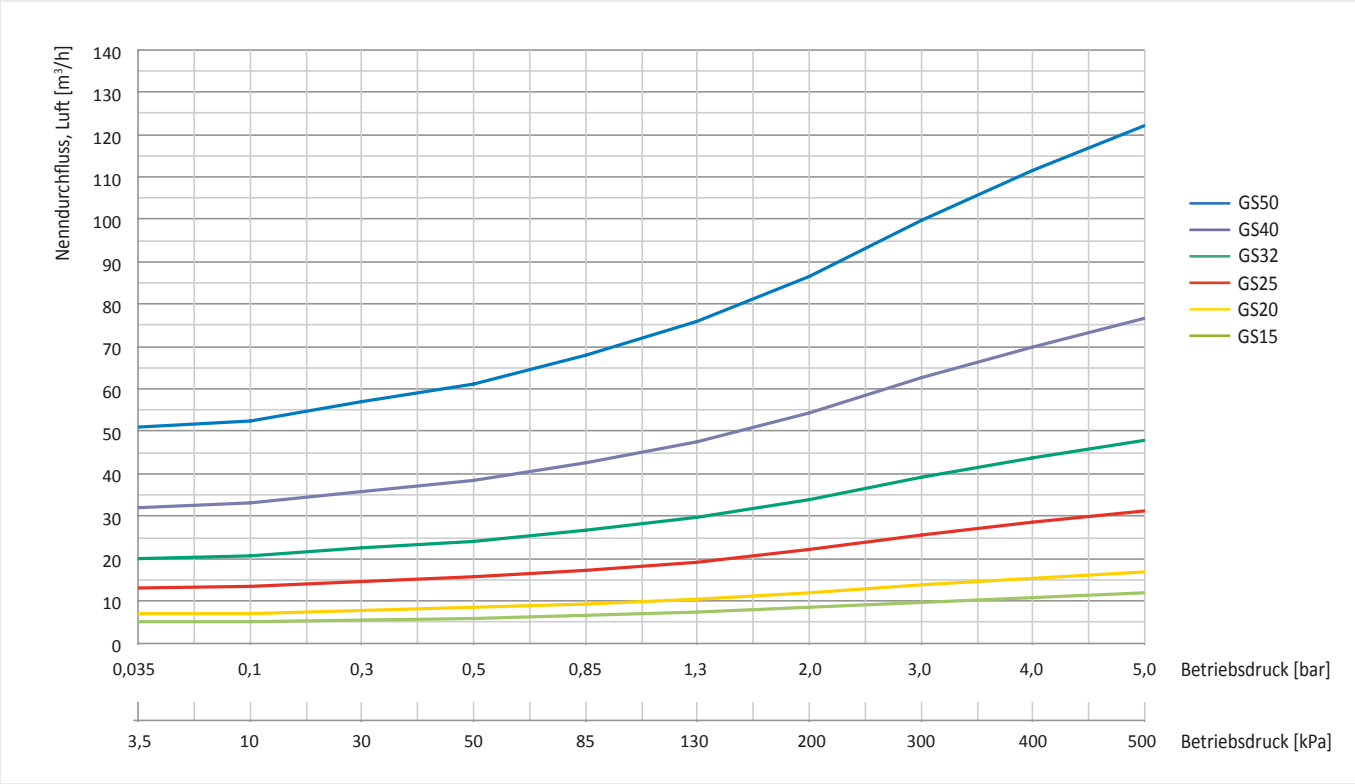
DRUCKVERLUST SENTRY GS25 TYPE Z
(35 mbar bis 5 bar / 3,5 bis 500 kPa)



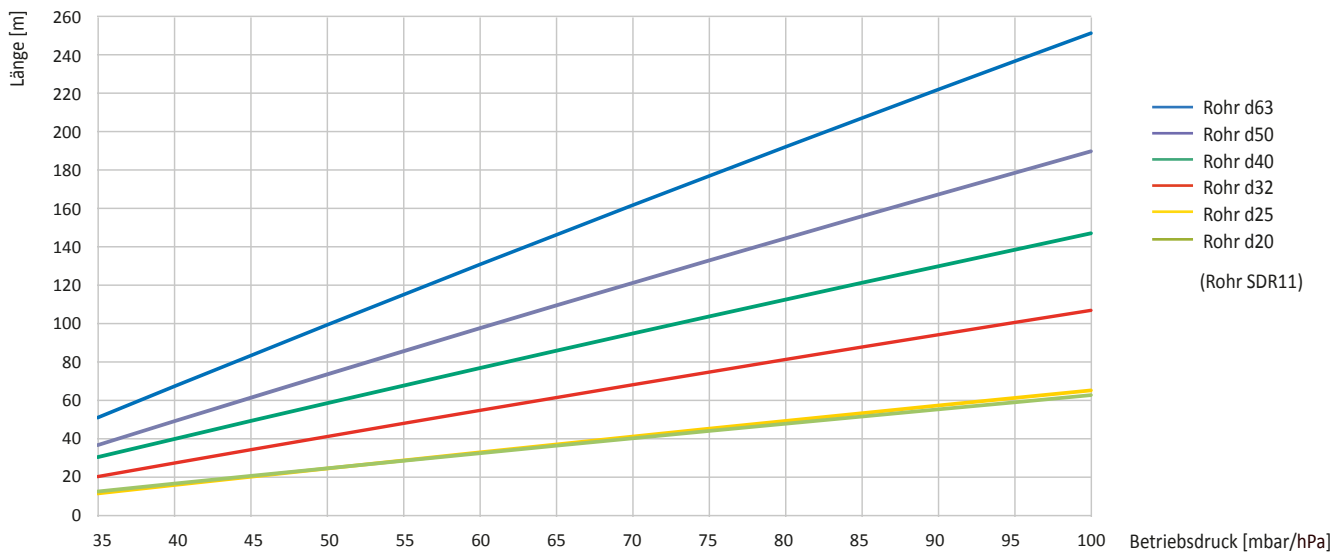
DRUCKVERLUST SENTRY GS50 TYPE Z
(35 mbar bis 5 bar / 3,5 bis 500 kPa)



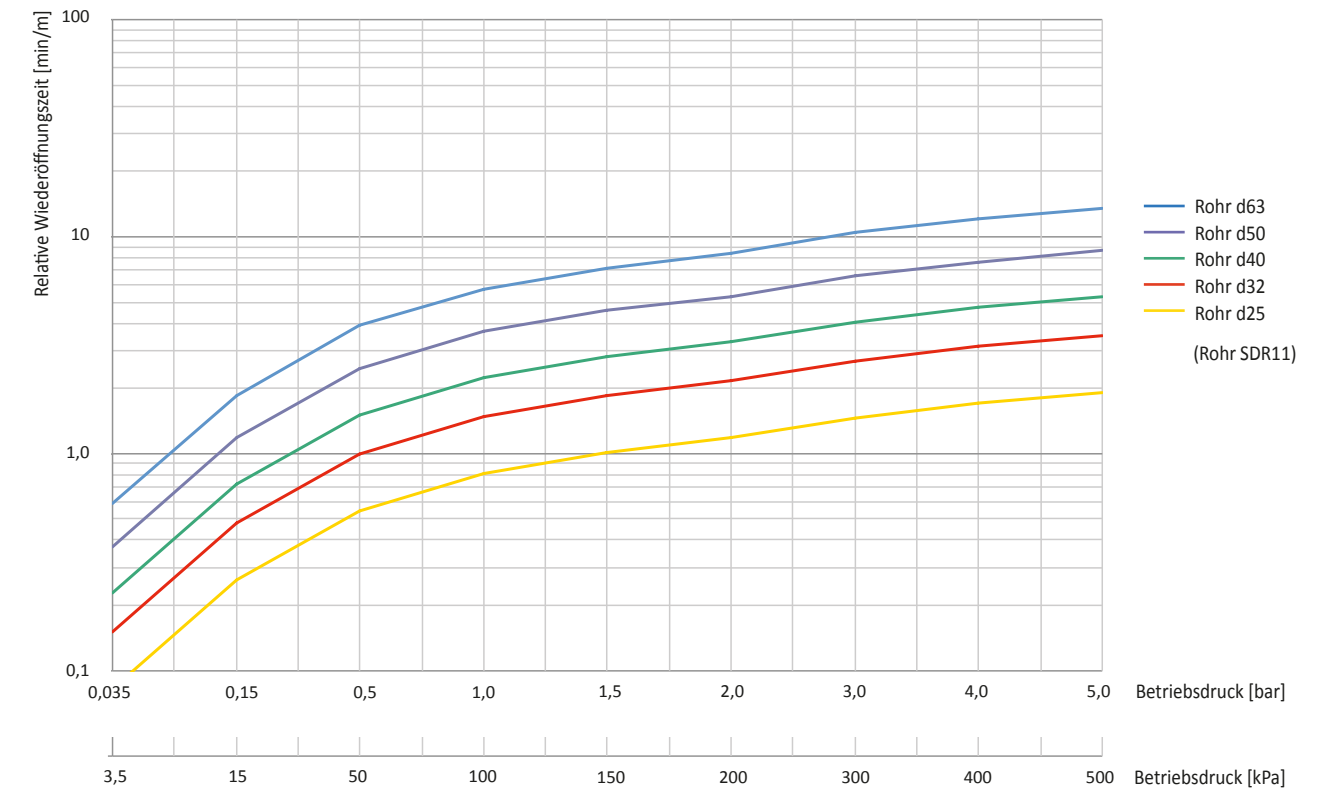
DRUCKABHÄNGIGKEIT DER DURCHFLÜSSE SENTRY GS..Z



RICHTWERTE FÜR ABSICHERBARE ROHRLÄNGEN SENTRY GS..Z



RICHTWERTE FÜR WIEDERÖFFNUNGSZEIT DES SENTRY GS..Z (30 l/h bei 1 bar / 100 kPa) PRO METER LEITUNGSLÄNGE



© 2019 Mertik Maxitrol GmbH & Co. KG, Alle Rechte vorbehalten.

BESTELLCODE

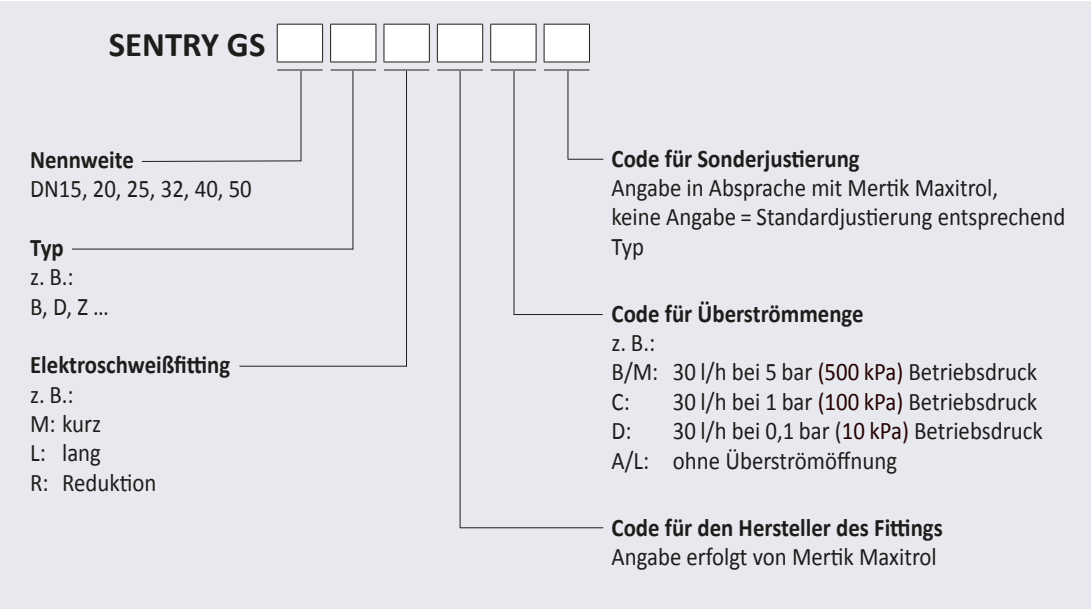


Abb. 6
Erläuterung des Bestellcodes

SENTRY GS FÜR DIE GASINSTALLATION IM HAUS

Abb. 7
Der SENTRY GS-H-Z kann als Typ K sowohl waagerecht, als auch nach oben eingesetzt werden.

MILLIONENFACH BEWÄHRT
Das GS-Sortiments von Mertik Maxitrol umfasst Anschlussgrößen von DN15 bis DN50 mit Nenndurchflüssen von 1,6 m³/h bis 16 m³/h für alle Einbaulagen. Weitere Informationen hierzu im Mertik Maxitrol Prospekt „Gasströmungswächter SENTRY GS für die Gasinstallation“.

SENTRY GS Gasströmungswächter entsprechen den Anforderungen der TRGI 2018 und der TRF 2012, sowie der Druckgeräterichtlinie (97/23/EC)** und der DVGW VP 305-1; 2007 (DIN 30652-1)***. Für die Absicherung von Kunststoffleitungen sind SENTRY GS auch als Kombination mit einer Thermisch auslösenden Absperreinrichtung (TAE) lieferbar.

MADE IN GERMANY
SENTRY GS Gasströmungswächter und die Thermisch auslösenden Absperreinrichtungen SENTRY GT, sowie der Großteil der dazu benötigten Einzelteile werden am Firmenstandort in Deutschland produziert. SENTRY-Produkte und deren Bauteile werden zu 100 % geprüft, um eine gleichbleibend hohe Qualität und Funktion der Produkte zu gewährleisten.

IHR KOSTENFREIES BERECHNUNGSPROGRAMM
Mertik Maxitrol bietet als besonderen Service eine kostenfreie Software zur Auswahl der richtigen Gasströmungswächter und zur Berechnung der Leitungsdimensionierung an. Ihr kostenfreies Programm können Sie auf unserer Internetseite www.mertikmaxitrol.de anfordern.

** DVGW-TRGI 2018 und DVFG-TRF 2012:*
Technische Regeln zur Planung, Errichtung, Änderung und Instandhaltung von Erdgas-(TRGI) und Flüssiggas-Installationen (TRF).

*** Druckgeräterichtlinie (97/23/EC):*
Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. Mai 1997 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Druckgeräte.

**** DVGW VP 305-1; 2007 (DIN 30652-1)*
Vorläufige DVGW-Prüfgrundlage mit Anforderungen an „Gasströmungswächter in der Gasinstallation“.

WEITERE PRODUKTE

Abb. 8
SENTRY GS Gasströmungswächter kombiniert mit SENTRY GT, SENTRY GT Thermisch auslösende Absperreinrichtungen, PLUG1 Gassteckdose mit integriertem SENTRY GS und SENTRY GT (v. l. n. r.)

© 2019 Mertik Maxitrol GmbH & Co. KG, Alle Rechte vorbehalten.

MERTIK MAXITROL®

© 2019 Mertik Maxitrol GmbH & Co. KG, Alle Rechte vorbehalten.

Mertik Maxitrol GmbH & Co. KG
Warnstedter Str. 3
06502 Thale | Deutschland
Tel.: (+49) 3947 400-0
Fax: (+49) 3947 400-200
info@mertikmaxitrol.com
www.mertikmaxitrol.com

Mertik Maxitrol GmbH & Co. KG
Industriestr. 1
48308 Senden | Deutschland
Tel.: (+49) 2597 9632-0
Fax: (+49) 2597 9632-99
senden@mertikmaxitrol.com
www.mertikmaxitrol.com

Mertik Maxitrol GmbH & Co. KG
The Valleys Innovation Centre
Abercynon, South Wales CF45 4SN | UK
Tel.: (+44) 1443 665-720
Fax: (+44) 1443 665-718
info@mertikmaxitrol.com
www.mertikmaxitrol.com

EXCLUSIVE AGENT
Maxitrol Company
23555 Telegraph Road | P.O. Box 2230
Southfield, MI 48037-2230 | USA
Tel.: (+1) 248 356-1400
Fax: (+1) 248 356-0829
info@maxitrol.com
www.maxitrol.com

GSE-LT-DE-02.2019