

**IT** Istruzioni di montaggio, d'uso e di manutenzione per i filtri del gas  
Marchel

**BG** **CZ** **DE** **DK** **EE** **ES** **FI** **FR** **GB** **GR** **HR** **HU** **LT** **LV**  
**NL** **PL** **PT** **RO** **RU** **SE** **SI** **SK** Download: [www.marchel.de](http://www.marchel.de)

**IT** **1.0 Indice**

- 1.0** **Indice**
- 2.0** **Introduzione**
- 3.0** **Definizione delle serie dei filtri per gas**
  - 3.1 Filtro a feltro per gas
  - 3.2 Filtro cellulare per gas/filtro ad angolo
- 4.0** **Uso appropriato**
- 5.0** **Montaggio**
  - 5.1 Punto e posizione di montaggio
  - 5.2 Montaggio dei filtri del gas
  - 5.3 Prova di tenuta dopo il montaggio
- 6.0** **Messa in funzione**
  - 6.1 Controlli prima della messa in funzione
  - 6.2 Messa in funzione dei filtri del gas
- 7.0** **Manutenzione, riparazione, controlli**
  - 7.1 Valori di perdita di pressione consentiti  $\Delta p$
  - 7.2 Estensione della manutenzione
  - 7.3 Apertura dei filtri del gas e allentamento dei raccordi
  - 7.4 Manutenzione
  - 7.5 Chiusura dei filtri del gas e rimessa in funzione
- 8.0** **Ricambi**
- 9.0** **Trasporto e stoccaggio**
- 10.0** **Avvertenze generali sulla sicurezza**
- 11.0** **Dati generali**
- 12.0** **Valutazione dei rischi / Analisi dei rischi**
- 13.0** **Coppie di serraggio e momenti torcenti, portate**
  - 13.1 Coppie di serraggio  $M_A$  per le viti del coperchio
  - 13.2 Coppie di serraggio  $M_A$  per viti di chiusura
  - 13.3 Coppie di serraggio  $M_A$  per raccordi di connessione a flangia
  - 13.4 Momenti torcenti  $T_{max}$  per raccordi filettati
  - 13.5 Portate  $Q_{max}$  (metro cubo di esercizio)
  - 13.6 Istruzioni di avvitamento
- 14.0** **Dichiarazione di conformità**
  - 14.1 Dichiarazione di conformità ..10., ..20., ..21., ..22., ..23..
  - 14.2 Dichiarazione di conformità ..30., ..35., ..50., ..55..
  - 14.3 Dichiarazione di conformità ..70..
- A1.** **Diagramma di flusso per le serie di filtri antigas ..10., ..20., ..21., ..22., ..23..**
- A2.** **Diagramma di flusso per le serie di filtri antigas ..30., ..35., ..50., ..55..**

## 2.0 Introduzione

Le presenti istruzioni per l'uso contengono informazioni importanti per il corretto montaggio, il funzionamento sicuro e la manutenzione dei filtri del gas Marchel e si devono leggere attentamente prima di iniziare qualsiasi lavoro, osservarle in tutti i punti nell'ordine indicato e conservarle in modo che siano facilmente accessibili a tutte le persone autorizzate.



Tutti i lavori devono essere eseguiti soltanto da personale qualificato autorizzato, con le relative omologazioni per le installazioni del gas. Si devono considerare le presenti istruzioni per l'uso, le leggi, le norme, le direttive, le disposizioni sull'installazione, sul controllo e sulla sicurezza in vigore per il luogo d'installazione, TRGI e le schede tecniche DVGW G 495 e G 498 per il montaggio, la messa in funzione, la riparazione e la manutenzione. La mancata osservanza potrebbe causare anomalie di funzionamento nei filtri del gas e provocare gravi lesioni alle persone e danni materiali.

**Per qualsiasi informazione o chiarimento contattare il produttore prima di iniziare i lavori.**

Heinz Marchel GmbH & Co. KG  
Ringstraße 3  
49134 Wallenhorst / Germany

Telefono: 0049 (0)5407 / 8989-0  
Internet: [www.marchel.de](http://www.marchel.de)  
E-Mail: [info@marchel.de](mailto:info@marchel.de)

## 3.0 Definizione delle serie dei filtri per gas

### 3.1 Filtro a feltro per gas (con avvanfiltri in microfibra piegati a semicerchio)

- filtro filettato:  
serie .. 10 .. filtro filettato Al
- filtro flangiato:  
serie .. 20 .., .. 21 .. filtro flangiato Al  
serie .. 22 .., .. 23 .. filtro flangiato Al, adatto per biogas  
serie .. 50 .. filtro flangiato GGG versione diritta  
serie .. 55 .. HTB-filtro flangiato GGG versione diritta

### 3.2 Filtro cellulare per gas/filtro ad angolo (con cartucce cilindriche a struttura pieghevole)

- filtro cellulare per gas:  
serie .. 70 .. filtro flangiato Al  
serie .. 80 .. filtro flangiato GGG
- filtro flangiato versione ad angolo:  
serie .. 30 .. filtro flangiato GGG versione ad angolo  
serie .. 35 .. HTB-filtro flangiato GGG versione ad angolo

Le presenti istruzioni per l'uso valgono anche per tutte le serie di filtri del gas Marchel non riportate nei punti 3.1 e 3.2 in struttura simile, ad es. per i filtri del gas di vecchia data (modelli di filtri fuori produzione) o esecuzioni speciali.

#### 4.0 Uso appropriato

I filtri del gas sono adatti esclusivamente per la separazione meccanica delle particelle di sporco e di polvere (trasportate dal gas) presenti nei gas combustibili asciutti della fornitura pubblica di gas, secondo la scheda tecnica DVGW (Associazione tedesca per l'industria del gas e dell'acqua) G 260 (l'idoneità per biogas e idrogeno al 100% è da verificare nei singoli casi => vedi anche la documentazione tecnica delle serie di filtri del gas) e nell'aria. Le serie ..22.. e ..23.. sono particolarmente adatte al biogas per via del loro rivestimento.

I filtri del gas sono progettati per condizioni di flusso costanti. Condizioni di flusso non costanti, ad es. flussi pulsanti, possono danneggiare gli elementi filtranti (avanfiltri/cartucce) e pregiudicarne il funzionamento.

I filtri del gas devono essere usati solo in conformità agli scopi previsti e considerando le condizioni d'impiego consentite indicate dal produttore e riportate sulla targhetta. L'utilizzo per altri gas o l'impiego in altre condizioni richiede l'esplicito consenso del produttore.

#### 5.0 Montaggio

##### 5.1 Punto e posizione di montaggio

I filtri del gas sono adatti soltanto per il montaggio all'interno di edifici e per l'impiego in un'atmosfera asciutta e non aggressiva, senza particolari provvedimenti.

Solo i filtri serie ..22 .. e ..23 .. sono adatti per l'impiego in un'atmosfera leggermente aggressiva, ad es. aria salina del mare.

**In caso di installazione all'aperto**, il cliente deve applicare una protezione **contro le intemperie in tutti i filtri del gas**, ad es. mediante una scatola di protezione chiusa (alloggiamento). Si deve assolutamente garantire che i filtri del gas vengano protetti dall'umidità e che le temperature d'esercizio max. consentite non vengano superate per eccesso o per difetto. Eventualmente il cliente deve applicare un isolamento adeguato e un sistema di riscaldamento.

- evitare assolutamente il contatto con muri o simili. Distanza minima 20 mm
- per la sostituzione degli elementi filtranti nei filtri a feltro e nei filtri ad angolo occorre una luce libera di montaggio pari almeno all'altezza dell'intero alloggiamento del filtro. Per la sostituzione degli elementi filtranti nel filtro cellulare occorre una luce libera di montaggio pari ad almeno l'altezza della parte inferiore dell'alloggiamento
- i filtri del gas sono adatti per il montaggio in tubazioni verticali oppure orizzontali. Osservare tassativamente la direzione del flusso; vedi frecce direzionali sugli alloggiamenti. In caso di montaggio in tubazioni verticali, il flusso nei filtri del gas è consentito soltanto dal basso verso l'alto, altrimenti la posizione di montaggio è facoltativa. Nei serie .. 10 .. (Rp ½ - Rp 2), serie .. 20 .., serie .. 21 .., serie .. 22 .. e nei serie .. 23 .. (risp. DN 25 - DN 100), si consiglia una posizione di montaggio ribaltata di 90° (coperchio lateralmente)

##### 5.2 Montaggio dei filtri del gas

- rimuovere i tappi e le etichette dai raccordi
- i filtri del gas devono essere montati senza forze deformanti
- non utilizzare i filtri del gas come leve
- si devono usare solo attrezzi adeguati, ad es. montaggio con chiave dinamometrica (non usare pinze per tubi!)
- per i raccordi usare solo viti adeguate e guarnizioni e materiali di tenuta omologati e adeguati
- stringere a croce le viti dei raccordi a flangia in modo graduale e uniforme. Rispettare le coppie di serraggio (MA) come indicato nella tabella 13.3
- nei raccordi filettati si devono rispettare le coppie torcenti  $T_{max}$  come indicato nella tabella 13.4

### 5.3 Prova di tenuta dopo il montaggio

- eseguire la prova di tenuta solo con fluidi adeguati, ad es. con aria
  - il fluido di prova deve essere applicato lentamente sui filtri
  - pressione di prova max. 1,2 x pressione di esercizio consentita PS come indicato sulla targhetta
  - controllare se l'alloggiamento del filtro e i raccordi presentano perdite. Nel caso in cui vi sono perdite nell'alloggiamento del filtro del gas si deve sostituire l'intero filtro.
- Nel caso in cui vi sono perdite nei raccordi, controllare le superfici di tenuta, le guarnizioni e l'esecuzione dei lavori di montaggio ed eliminare le perdite. In caso di ermeticità eseguire tutti i controlli indicati in 6.1

## 6.0 Messa in funzione

### 6.1 Controlli da eseguire prima della messa in funzione

- controllare di nuovo se l'impiego è appropriato e le condizioni d'impiego
- controllare la direzione del flusso, vedi frecce direzionali sugli alloggiamenti dei filtri
- controllare se le viti dei filtri del gas – anche le viti dei raccordi – sono complete e fissate correttamente, vedi in merito Coppie di serraggio (MA) nelle tabelle 13.0
- controllare se sono state osservate tutte le disposizioni di montaggio, di sicurezza e antifortunistiche
- controllare se i filtri del gas e l'intero montaggio presentano difetti o danni
- controllare se le documentazioni tecniche sono complete e le targhette sono ben leggibili

### 6.2 Messa in funzione dei filtri del gas

I filtri del gas e i raccordi devono assolutamente essere ermetici e non devono presentare difetti o danni. Solo a questa condizione e soltanto se è chiaramente garantito che non vi sono rischi per persone e beni materiali, si possono mettere in funzione i filtri.



In caso di perdite, difetti o danni di qualsiasi tipo non si deve eseguire la messa in funzione.

La pressione deve essere applicata lentamente sui filtri aprendo i dispositivi di intercettazione. Durante tale operazione si devono assolutamente osservare e rispettare le condizioni di esercizio consentite come indicato sulla targhetta dei filtri.

## 7.0 Manutenzione, riparazione, controlli

La manutenzione, la riparazione e i controlli devono essere eseguiti in conformità alle presenti istruzioni d'uso e alle leggi, norme, direttive, disposizioni di installazione, di controllo e di sicurezza in vigore per il luogo d'installazione dei filtri. In particolare si devono considerare le schede tecniche DVGW G 495 e G 498. Gli elementi filtranti e le guarnizioni devono essere sostituiti a seconda dell'intasamento, della perdita di pressione e della condizione considerando le esigenze aziendali, tuttavia almeno una volta l'anno. Solo nei filtri serie .. 22 .. e .. 23 .. almeno ogni sei mesi. All'inizio gli intervalli dovrebbero essere più brevi, in modo da raccogliere esperienze specifiche sull'impianto in merito all'intasamento, alla perdita di pressione, all'usura e ad eventuali danni.

### 7.1 Valori di perdita pressione consentiti (pressioni differenziali $\Delta p$ )

- per il filtro a feltro per gas (secondo 3.1) : max.  $\Delta p$  50 mbar
- per il filtro cellulare per gas/filtro ad angolo (secondo 3.2) : max.  $\Delta p$  500 mbar

Quando si raggiungono questi valori  $\Delta p$  occorre assolutamente sostituire gli elementi filtranti.

## 7.2 Estensione della manutenzione

- sostituire gli elementi filtranti intasati o danneggiati (avanfiltri / cartucce)
- sostituire le guarnizioni dei coperchi (guarnizione O-R)
- pulire gli alloggiamenti dei filtri
- controllare se gli alloggiamenti dei filtri e gli accessori e le parti annesse presentano difetti o danni

## 7.3 Apertura dei filtri del gas o allentamento dei raccordi di connessione



Tutti i lavori sui filtri devono essere eseguiti soltanto dopo aver scaricato la pressione. Dopo aver scaricato la pressione prima di iniziare qualsiasi lavoro e prima di aprire i filtri del gas o staccare i raccordi si deve tassativamente attendere per almeno 5 minuti affinché si possano scaricare eventuali cariche elettrostatiche presenti

- bloccare a tenuta di gas la tubazione all'ingresso prima del filtro
- scaricare la pressione dal filtro e della tubazione. I gas esplosivi devono essere scaricati nell'atmosfera senza pericoli per le persone e l'ambiente
- svitare le viti del coperchio in senso antiorario e sollevare con attenzione il coperchio.  
**!!! Attenzione: dal lato del gas pulito non deve entrare lo sporco!!!**

## 7.4 Manutenzione

- aprire i filtri del gas o allentare i raccordi come indicato in 7.3
- rimuovere con attenzione gli elementi filtranti intasati o danneggiati dagli alloggiamenti dei filtri.  
**!!! Attenzione: dal lato del gas pulito non deve entrare lo sporco!!!**
- rimuovere con attenzione le guarnizioni dei coperchi. Non si deve danneggiare la scanalatura dell'anello O-R
- pulire accuratamente gli alloggiamenti dei filtri e i coperchi sia internamente che esternamente con un aspirapolvere con protezione antideflagrante, un panno o un pennello.  
La pulizia deve essere eseguita a secco. Non utilizzare mezzi ausiliari chimici.  
Se disponibile, si può aprire e utilizzare il foro di pulizia nel pavimento, per rimuovere lo sporco e la polvere dall'interno dell'alloggiamento. I fori di misura applicati lateralmente non sono adeguati per tale operazione
- controllare se gli alloggiamenti dei filtri, i coperchi, le targhette e, se disponibili, le parti dell'attrezzatura presentano difetti o danni
- prima del montaggio controllare se gli accessori sono corretti, danneggiati o difettosi
- a seconda della serie del filtro, inserire il nuovo avanfiltro, la nuova cartuccia e la nuova guarnizione del coperchio e accertarsi che siano posizionati correttamente. Nei filtri cellulari con passaggio diritto, sostituire anche le guarnizioni delle cartucce  
**!!! Attenzione: Le guarnizioni devono essere riscaldate ad almeno +5°C per l'installazione !!!**
- chiudere l'alloggiamento del filtro con il coperchio come indicato in 7.5

## 7.5 Chiusura dei filtri del gas e rimessa in funzione

- appoggiare con attenzione il coperchio del filtro con l'anello O-R e allinearli
- oliare leggermente le viti del coperchio e stringerle a croce con un attrezzo adeguato in modo graduale e uniforme in senso orario. Osservare le coppie di serraggio come indicato nella tabella 13.1
- accertarsi che il coperchio sia posizionato correttamente. Il coperchio deve essere appoggiato in piano. L'anello O-R non deve essere schiacciato. Nei filtri cellulari la fessura visibile che rimane tra il coperchio e l'alloggiamento deve essere uniforme
- controllare di nuovo se i filtri e i raccordi sono ermetici osservando i punti 5.3, 6.1 e 6.2 delle presenti istruzioni per l'uso e mettere in funzione il filtro del gas

## 8.0 Ricambi

Si devono usare solo parti di ricambio originali (elementi filtranti, guarnizioni e viti) forniti dal produttore „Marchel“.

Quando si utilizzano altre parti di ricambio non è garantita la sicurezza di esercizio e di funzionamento dei filtri.

Nelle ordinazioni di parti di ricambio si deve tassativamente indicare l'identificazione esatta dei filtri come indicata sulla targhetta.

## 9.0 Trasporto e stoccaggio

I filtri e le parti di ricambio devono essere trasportati e stoccati in un locale asciutto, senza polvere e protetto da eventuali danni. Inoltre, le parti di ricambio devono essere stoccate al buio.

Per le guarnizioni non si dovrebbe superare un tempo di stoccaggio di 2 anni.

Temperatura di trasporto e stoccaggio consentita per filtri gas e ricambi da -20°C a +40°C (FKM / FPM - sigilli o valori comparabili da -10°C a +40°C)

## 10.0 Avvertenze generali sulla sicurezza

Garantire una sufficiente ventilazione del locale di installazione.

È vietato produrre fuochi, scintille e fumo!

Gli eventuali fori di controllo e/o di pulizia presenti sui filtri hanno un diametro aperto di >1 mm. Quando si utilizzano i filtri in luoghi liberamente accessibili dell'installazione domestica, si devono adottare le misure adeguate in merito alla sicurezza di manipolazione e osservare le normative DVGW / TRGI nella versione attualmente in vigore.

Se il montaggio, la manutenzione, la riparazione, il controllo non vengono eseguiti a regola d'arte e se non si osservano le condizioni d'impiego consentite, non è garantita la sicurezza di esercizio e di funzionamento dei filtri, vedi 12.0.

Non è consentito effettuare modifiche sui filtri.

Le targhette contengono dati importanti e rilevanti per la sicurezza e non si devono rimuovere o modificare. Le targhette devono essere ben leggibili.

## 11.0 Dati generali

Le informazioni tecniche dettagliate riguardanti i filtri Marchel (ad es. dimensioni, pesi, finezze dei filtri, diagrammi di flusso, valori di perdita pressione  $\Delta p$  ecc.) sono disponibili per il download nel sito Internet [www.marchel.de](http://www.marchel.de). Lo stesso dicasi per le dichiarazioni di conformità, gli attestati di omologazione CE e altri certificati.

Se i filtri del gas si trovano nel campo di validità di una direttiva CE e sono quindi controllati e omologati in base ad essa, nelle presenti istruzioni per l'uso è allegata anche la relativa dichiarazione di conformità.

Per ulteriori lingue – vedi codice della nazione pagina 1 – si rimanda al sito Internet [www.marchel.de](http://www.marchel.de) dove sono anche disponibili per il download.

Giuridicamente vincolante è esclusivamente il testo in lingua tedesca. Tutte le versioni nelle altre lingue rappresentano soltanto traduzioni non vincolanti.

## 12.0 Valutazione dei rischi / Analisi dei rischi

Se il montaggio, l'impiego, la riparazione, la manutenzione e il controllo sono eseguiti correttamente, in conformità alle presenti istruzioni per l'uso, i filtri in sé non provocano alcun rischio.



In caso di mancata osservanza delle presenti istruzioni per l'uso possono però verificarsi gravissime lesioni fisiche fino a provocare lesioni mortali, inoltre possono verificarsi elevati danni materiali e anomalie di funzionamento nell'intero impianto. In caso di perdite vi è un elevato pericolo di esplosione. Pertanto le perdite si devono assolutamente evitare.

Guasti / Cause	Possibili conseguenze	Provvedimenti per evitarli
Errori di montaggio	Alloggiamenti e guarnizione danneggiati, quindi perdite e fuoriuscita del fluido. <b>Pericolo di esplosione!</b>	Osservanza delle istruzioni di montaggio indicate nel presente manuale
Superamento della pressione di esercizio consentita PS	Alloggiamenti e guarnizione danneggiati, quindi perdite e fuoriuscita del fluido. <b>Pericolo di esplosione!</b>	Osservanza delle indicazioni riportate sulla targhetta dei filtri
Superamento delle temperature d'impiego consentite TS	Guarnizioni ed elementi filtranti danneggiati, quindi pregiudizio del funzionamento, perdite e fuoriuscita del fluido. <b>Pericolo di esplosione!</b>	Osservanza delle indicazioni riportate sulla targhetta dei filtri
Superamento della portata consentita $Q_{max}$	Velocità di flusso eccessiva, quindi danneggiamento degli elementi filtranti, pregiudizio del funzionamento, passaggio della polvere	Osservanza delle indicazioni riportate sulla targhetta, sulla bolla di consegna e nelle specifiche tecniche
Funzionamento con fluidi non consentiti (liquidi, aggressivi)	Danneggiamento delle guarnizioni, degli elementi filtranti e degli alloggiamenti. Quindi pregiudizio del funzionamento, perdite e fuoriuscita del fluido. <b>Pericolo di esplosione!</b>	Osservanza delle indicazioni riguardanti l'impiego appropriato
Manutenzione non appropriata o utilizzo di ricambi inadeguati	Pregiudizio del funzionamento, perdite e fuoriuscita del fluido. <b>Pericolo di esplosione!</b>	Osservanza delle indicazioni riportate nel presente manuale
Mancata osservanza della direzione di flusso	Pregiudizio del funzionamento e imbrattamento degli apparecchi e dei dispositivi di sicurezza successivi	Osservare le frecce direzionali sulle scatole dei filtri
Superamento della pressione differenziale consentita $\Delta p$	Danneggiamento degli elementi filtranti, pregiudizio del funzionamento, passaggio della polvere	Monitoraggio della pressione differenziale, rispetto degli intervalli di manutenzione e sostituzione degli elementi filtranti
Pressurizzazione troppo rapida dei filtri	Danneggiamento degli elementi filtranti, pregiudizio del funzionamento, passaggio della polvere	Apertura lenta dei dispositivi di intercettazione
Mancato rispetto del tempo minimo di attesa (5 minuti) dallo scaricamento della pressione prima di iniziare qualsiasi lavoro.	Carica elettrostatica eventualmente presente. <b>Pericolo di esplosione!</b>	Rispetto del tempo di attesa minimo di 5 minuti ai sensi delle presenti istruzioni (vedi 7.3)

### 13.0 Coppie di serraggio e momenti torcenti, portate

#### 13.1 Coppie di serraggio $M_A$ per le viti del coperchio

Serie dei filtri del gas (secondo definizione 3.0)	Viti		max. cons. $M_A$
	Dimen- sioni	Qualità	
.. 10 .. Filtro filettato Al	M6	ISO 4762 – 8.8, zinc., ISO 4762 – A4-80	6 Nm
.. 20 .., .. 21.. filtro flangiato Al	M8	ISO 4762 – 8.8, zinc., ISO 4762 – A4-80	13 Nm
.. 30 .. filtro flangiato GGG versione ad angolo	M10	ISO 4762 – 8.8, zinc., ISO 4762 – A4-80	22 Nm
.. 50 .. filtro flangiato GGG versione diritta	M12	ISO 4762 – 8.8, zinc., ISO 4762 – A4-80	35 Nm
.. 70 .. filtro cellulare per gas Al	M16	ISO 4762 – 8.8, zinc., ISO 4762 – A4-80	90 Nm
.. 80 .. filtro cellulare per gas GGG			
.. 22 .. filtro flangiato Al adatto per biogas	M6	ISO 4762 – A4-80	6 Nm
.. 23 .. filtro flangiato Al adatto per biogas	M8	ISO 4762 – A4-80	13 Nm
	M10	ISO 4762 – A4-80	22 Nm
HTB-filtro flangiato (GGG)	M6	ISO 4017 – Cod.mat. 1.7709, zinc.	6 Nm
.. 35 .. versione ad angolo	M8	ISO 4017 – Cod.mat. 1.7709, zinc.	13 Nm
.. 55 .. versione diritta	M10	ISO 4017 – Cod.mat. 1.7709, zinc.	22 Nm

#### 13.2 Coppie di serraggio $M_A$ per viti di chiusura DIN 908 -St

.. 20 .. e .. 21 ..	*G ¼ A	con anello di tenuta DIN 7603 – A, FA	25 Nm
.. 30 .. e .. 50 ..	G ¼ A	con anello di tenuta DIN 7603 – A, Al	25 Nm
.. 70 .. e .. 80 ..	*G ½ A	con anello di tenuta DIN 7603 – A, FA	30 Nm
* .. 22 .., .. 23 .., .. 35 .. e .. 55 ..	G ½ A	con anello di tenuta DIN 7603 – A, Al	50 Nm
	G 1 A	con anello di tenuta DIN 7603 – A, Al	80 Nm

#### 13.3 Coppie di serraggio $M_A$ per raccordi di connessione a flangia

.. 20 .., .. 21 .., .. 22 .. e .. 23 ..	M12	DIN 939 – 8.8	50 Nm
.. 30 .., .. 35 .., .. 50 .. e .. 55 ..	M16	DIN 939 – 8.8	125 Nm
.. 70 .. e .. 80 ..	M20	DIN 939 – 8.8	240 Nm
	M24	DIN 939 – 8.8	240 Nm

#### 13.4 Coppie torcenti $T_{max}$ per raccordi di connessione filettati

Raccordo	Rp ½	Rp ¾	Rp 1	Rp 1¼	Rp 1 ½	Rp 2
$T_{max}$ cons. t ≤ 10s	55 Nm	100 Nm	125 Nm	160 Nm	200 Nm	250 Nm

#### 13.5 Portate $Q_{max}$ (metro cubo di esercizio)

Raccordo	Rp ½	Rp ¾	Rp 1, DN 25	Rp 1¼	Rp 1 ½, DN 40	Rp 2, DN 50
Portata $Q_{max}$	12 m³/h	22 m³/h	35 m³/h	57 m³/h	90 m³/h	140 m³/h

Raccordo	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200	DN 250
Portata $Q_{max}$	235 m³/h	350 m³/h	550 m³/h	870 m³/h	1260 m³/h	2250 m³/h	3500 m³/h

#### 13.6 Istruzioni di avvitamento

Le viti si devono stringere gradualmente e uniformemente procedendo diagonalmente come di seguito indicato:

**Fase 1:** il 30% della coppia torcente necessaria

**Fase 2:** il 45% della coppia torcente necessaria

**Fase 3:** il 60% della coppia torcente necessaria

**Fase 4:** il 75% della coppia torcente necessaria

**Fase 5:** il 90% della coppia torcente necessaria

**Fase 6:** il 100% della coppia torcente necessaria

Dopo aver applicato la coppia di serraggio come indicato al punto 6 (100%) si devono stringere **tutte le viti** ancora una volta con il 100% della coppia torcente necessaria.

## 14.0 Dichiarazione di conformità

### 14.1 Dichiarazione di conformità ..10., ..20., ..21., ..22., ..23..



## Declaration of Conformity

<b>Product</b>	Gas filter version ..10 .., ..20 .., .. 21 .., .. 22 .., .. 23 ..		
<b>Type</b>	Rp ½	Type	15 10 ..
	Rp ¾	Type	20 10 ..
	Rp 1	Type	25 10 ..
	Rp 1 ¼	Type	32 10 ..
	Rp 1 ½	Type	40 10 ..
	Rp 2	Type	50 10 ..
	DN 25	Type	25 20 ..
	DN 40	Type	40 20 ..
	DN 50	Type	50 20 .. 50 22 ..
	DN 65	Type	65 20 .. 65 22 ..
	DN 80	Type	80 20 .. 80 22 ..
	DN 100	Type	100 20 .. 100 22 ..
	DN 125	Type	125 20 .. 125 22 ..
	DN 150	Type	150 20 .. 150 22 ..
	DN 200	Type	200 20 .., 200 21 .., 200 22 .., 200 23 ..
	DN 250	Type	250 20 .., 250 21 .., 250 22 .., 250 23 ..

**Directives / Standards** 2014/68/EU (> Rp 1 / DN 25)  
(EU) 2016/426  
DIN 3386 (max. PS 5 bar)  
AD 2000 Code

**Type Examination** 2014/68/EU (Module A2) (> Rp 1 / DN 25)  
(EU) 2016/426  
DIN 3386 (max. PS 5 bar)  
DVGW, Notified Body CE0085

We declare as manufacturer that the products accordingly labelled fulfil the requirements of the list directives and standards. They are conform to the examined type samples. Instructions to assembly according to installation, operating and maintenance instructions for Marchel gas filter (current form state).

Wallenhorst, 07.04.2022

HEINZ MARCHEL  
GMBH & CO. KG  
Ringstr. 3  
49134 Wallenhorst / Germany

  
.....  
Hr. Helmut Siekamp

  
.....  
i. A. Marcus Menzel  
(Manager Technology)

Form KON NDFP 07.04.2022 GB

## 14.2 Dichiarazione di conformità ..30.., ..35.., ..50.., ..55..



## Declaration of Conformity

<b>Product</b>	Gas filter version ..30 .. , .. 35 .. , .. 50 .. , .. 55 ..
<b>Type</b>	DN 25 Type 25 30 .., 25 35 .., 25 50 .., 25 55 .. DN 40 Type 40 50 .., 40 55 .. DN 50 Type 50 30 .., 50 35 .., 50 50 .., 50 55 .. DN 80 Type 80 30 .., 80 35 .., 80 50 .., 80 55 .. DN 100 Type 100 30 .., 100 35 .., 100 50 .., 100 55 .. DN 125 Type 125 50 .., 125 55 .. DN 150 Type 150 30 .., 150 35 .., 150 50 .., 150 55 ..
<b>Directives / Standards</b>	2014/68/EU (> DN 25) (EU) 2016/426 DIN 3386 (max. PS 5 bar) AD 2000 Code
<b>Type Examination</b>	2014/68/EU (Module A2) (> DN 25) (EU) 2016/426 DIN 3386 (max. PS 5 bar) DVGW, Notified Body CE0085

We declare as manufacturer that the products accordingly labelled fulfil the requirements of the list directives and standards. They are conform to the examined type samples. Instructions to assembly according to installation, operating and maintenance instructions for Marchel gas filter (current form state).

Wallenhorst, 07.04.2022

HEINZ MARCHEL  
GMBH & CO. KG  
Ringstr. 3  
49134 Wallenhorst / Germany

.....  
Gp. Hejmut Benkamp

.....  
i. A. Marcus Merzel  
(Manager Technology)

Form KON HDPFHTB 07.04.2022 GB

## 14.3 Dichiarazione di conformità ..70..



## Declaration of Conformity

<b>Product</b>	Gas filter version ..70 ..
<b>Type</b>	DN 25    Type 25 70 .. DN 40    Type 40 70 .. DN 50    Type 50 70 .. DN 65    Type 65 70 .. DN 80    Type 80 70 .. DN 100    Type 100 70 .. DN 125    Type 125 70 .. DN 150    Type 150 70 ..
<b>Directives / Standards</b>	2014/68/EU (> DN 25) (EU) 2016/426 DIN 3386 (max. PS 5 bar) AD 2000 Code
<b>Type Examination</b>	2014/68/EU Module B (Type) +C2 (> DN 25) (EU) 2016/426 DIN 3386 (max. PS 5 bar) DVGW, Notified Body CE0085

We declare as manufacturer that the products accordingly labelled fulfil the requirements of the list directives and standards. They are conform to the examined type samples. Instructions to assembly according to installation, operating and maintenance instructions for Marchel gas filter (current form state).

Wallenhorst, 07.04.2022

HEINZ MARCHEL  
GMBH & CO. KG  
Ringstr. 3  
49134 Wallenhorst / Germany

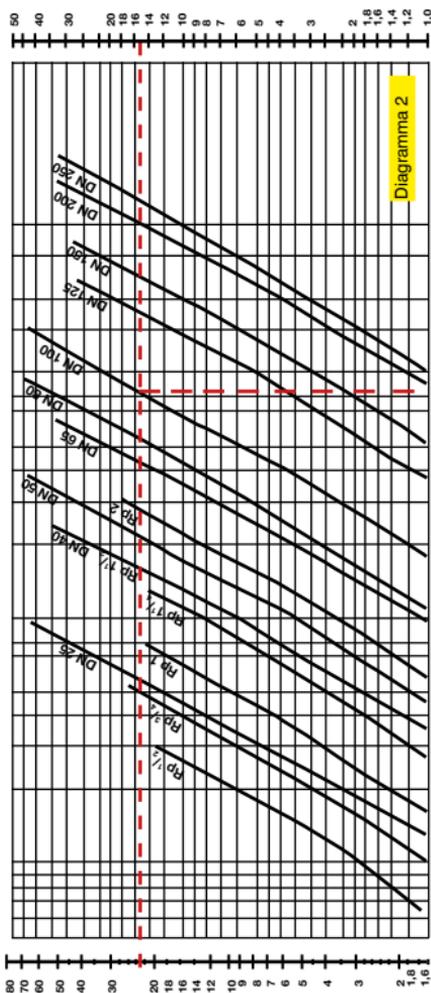
  
.....  
ppa. Helmut Siekamp

  
.....  
i. A. Marcus Menzel  
(Manager Technology)

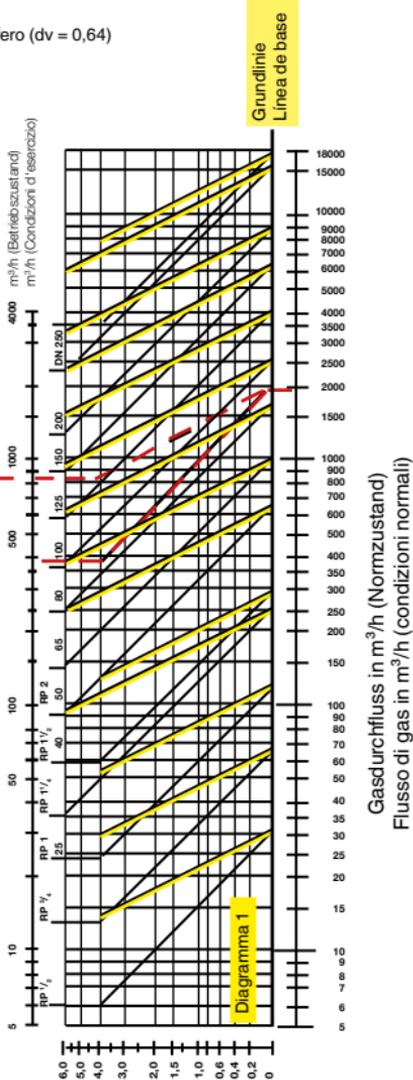
Form KON Zelengasfilter 07.04.2022 GB

**A1. Durchflussdiagramm für Gasfilter Baureihen ..10., ..20., ..21., ..22., ..23..**  
**A1. Diagramma di flusso per le serie di filtri antigas ..10., ..20., ..21., ..22., ..23..**

Druckverlust in mbar für Erdgas, Erdölgas (dv = 0,64)  
 Perdita di pressione in mbar per gas naturale, gas petrolifero (dv = 0,64)



Druckverlust in mbar für Luft (dv = 1)  
 Perdita di pressione in mbar per l'aria (dv = 1)



Überdruck in bar  
 Sovrapressione in bar

### Handhabung der Diagramme

Das Diagramm 1 dient ausschließlich der richtigen Nennweitenbestimmung und der Umrechnung der Durchflussmenge vom Normzustand in den Betriebszustand.

#### Vorgehensweise: Schritt 1

Legen Sie auf der unteren Skala die Durchflussmenge im Normzustand an, und fahren Sie senkrecht bis auf die Grundlinie. Entlang der schräg verlaufenden **schwarzen Linien** ziehen Sie parallel eine Hilfslinie bis auf die Höhe des vorhandenen Überdrucks. Senkrecht oberhalb dieses Schnittpunktes finden Sie die mindestens einflussende Filtergröße und die Durchflussmenge im Betriebszustand.

**Beispiel:** Durchflussmenge (Normzustand) 2.000 m<sup>3</sup>/h  
Betriebsüberdruck 4 bar  
Ablesung:  
Filtergröße mindestens DN 100  
Durchflussmenge (Betriebszustand) 400 m<sup>3</sup>/h

#### Vorgehensweise: Schritt 2

Das Diagramm 2 dient ausschließlich der Ermittlung des Druckverlustes ( $\Delta p$ ). Legen Sie auch hierfür in Diagramm 1 auf der unteren Skala die Durchflussmenge im Normzustand an, und fahren Sie wieder senkrecht bis auf die Grundlinie. Entlang der schräg verlaufenden **gelb/schwarzen Linien** ziehen Sie parallel eine Hilfslinie bis auf die Höhe des vorhandenen Überdrucks. Senkrecht oberhalb dieses Schnittpunktes lesen Sie in Diagramm 2 – am Schnittpunkt mit der Kennlinie der zuvor ermittelten Filtergröße – den Druckverlust im Betriebszustand ab.

**Ablesung für unser Beispiel:**  $\Delta p$  15 mbar (Erdgas)  
 $\Delta p$  23 mbar (Luft)

Für andere Gase kann der Druckverlust aus dem für Luft gültigen Wert durch Multiplikation mit dem Dichteverhältnis abgeschätzt werden.

Alle Angaben beziehen sich auf Filtermatten im Neuzustand.

### Utilizzo dei diagrammi

Il diagramma 1 serve esclusivamente a determinare il diametro nominale e convertire la portata dalle condizioni normali alle condizioni operative.

#### Procedimento: primo passo

Marcare la portata alle condizioni normali sulla scala inferiore. Continuare in modo verticale fino ad arrivare alla linea di base. Tracciare una linea ausiliaria parallela lungo le **linee nere** oblique fino all'altezza della sovrappressione esistente. Verticalmente al di sopra questo punto d'intersezione troverete la grandezza minima del filtro da installare e la portata in condizioni operative.

**Esempio:** Portata (condizioni normali) 2.000 m<sup>3</sup>/h  
Sovrappressione d'esercizio 4 bar  
Risultato:  
Grandezza del filtro minimo DN 100  
Portata (condizioni operative) 400 m<sup>3</sup>/h

#### Procedimento: secondo passo

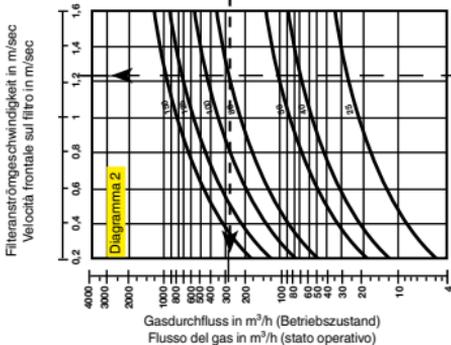
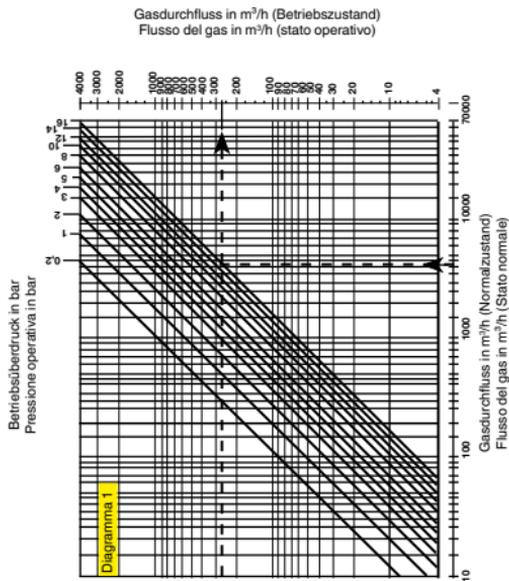
Il diagramma 2 serve esclusivamente a determinare la perdita di pressione ( $\Delta p$ ). Marcare anche qui la portata in condizioni normali nel diagramma 1 sulla scala inferiore e continuare in modo verticale fino ad arrivare alla linea di base. Tracciare una linea ausiliaria parallela lungo le **linee gialle/nere** oblique fino all'altezza della sovrappressione esistente. Verticalmente al di sopra di questo punto d'intersezione troverete nel diagramma 2 la perdita di pressione in condizioni operative, al punto d'intersezione con la linea di riferimento della grandezza del filtro precedentemente calcolato.

**Risultato del nostro esempio:**  $\Delta p$  15 mbar (gas naturale)  
 $\Delta p$  23 mbar (aria)

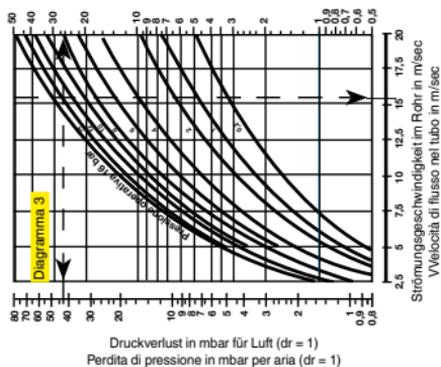
Per gli altri gas, la perdita di pressione può essere calcolata in base al valore valido per l'aria moltiplicato con il rapporto di densità.

Tutti i dati si riferiscono ai tessuti filtranti nuovi.

**A2. Durchflussdiagramm für Gasfilter Baureihen ..30.., ..35.., ..50.., ..55..**  
**A2. Diagramma di flusso per le serie di filtri antigas ..30.., ..35.., ..50.., ..55..**



Druckverlust in mbar für Erdgas, Erdölgas (dv = 0,64)  
 Perdita di pressione in mbar per metano, gas petrolio (dv = 0,64)



<p>Die Diagramme gelten für Gase nach DVGW-Arbeitsblatt G 260 sowie für Luft.</p>	<p>Die Diagramme gelten für Gase secondo la scheda tecnica DVGW G 260, nonché per l'aria.</p>
<p><b>Handhabung der Diagramme siehe Beispiele:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Medium Erdgas</li> <li>- Durchfluss 4150 m³/h</li> <li>- Betriebsüberdruck 14 bar</li> </ul>	<p><b>Utilizzo dei diagrammi Vedere e esempio:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flusso 4150 m³/h</li> <li>- Pressione operativa 14 bar</li> </ul>
<p><b>Ergänzung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mindestens Filtergröße DN 80 erforderlich</li> <li>- Durchfluss im Betriebszustand 283 m³/h (Diagramm 1)</li> <li>- Filteranströmgeschwindigkeit 1,25 m/sec (Diagramm 2)</li> <li>- Strömungsgeschwindigkeit im Rohr 15,6 m/sec (Diagramm 3)</li> <li>- Druckverlust 27 mbar (Diagramm 3)</li> </ul>	<p><b>Risultato:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dimensioni minime del filtro DN 80 necessarie</li> <li>- Flusso in stato operativo 283 m³/h (diagramma 1)</li> <li>- Velocità frontale sul filtro 1,25 m/sec (diagramma 2)</li> <li>- Velocità di flusso nel tubo 15,6 m/sec (diagramma 3)</li> <li>- Perdita di pressione 27 mbar (diagramma 3)</li> </ul>



**Heinz Marchel**  
**GmbH & Co. KG**  
Ringstraße 3  
49134 Wallenhorst / Germany

Phone: 0049 (0) 5407 / 89 89-0  
Internet: [www.marchel.de](http://www.marchel.de)  
E-Mail: [info@marchel.de](mailto:info@marchel.de)

**Managementsystem**

**ISO 9001:2015**  
**BUREAU VERITAS**  
Certification

