



Ver. RIF800.0 anno 2018

RIF800 Thermal Mass Flowmeter Manuale d'uso e manutenzione

Indice

Sezione I

Dichiarazione di conformità	6
Dati del costruttore	7
Presentazione del manuale	8
Documentazione allegata	9
Assistenza autorizzata	9

Sezione II

Garanzia	12
Descrizione generale	13
Dati tecnici	15
Etichette di identificazione	16
Uso previsto e non previsto	17

Sezione III

Connessioni disponibili	22
Dimensioni	23
Requisiti d'installazione	24
Installazione	27
Connessioni elettriche	29

Sezione IV

Display e tastiera	32
Lista dei menu	33
Lettura dei dati	41

Sezione V

Manutenzione e smaltimento	44
Appendice I	46
Appendice II	48
Appendice III	49

Sezione I

Dichiarazione di conformità	6
Dati del costruttore	7
Presentazione del manuale	8
Documentazione allegata	9
Assistenza autorizzata	9

DICHIARAZIONE di CONFORMITA' CE EC Declaration of Conformity

La sottoscritta Maria Alberta Righetti in qualità di legale rappresentante della società Riels Instruments srl con sede in via Guido Rossa, 28 - 35020 - Ponte San Nicolò (PD) - Italia con P. Iva: 02488080280

Dichiara

che il prodotto: Misuratore di portata a termico-massico modello **RIF800**

Anno di costruzione: 2018

è stato costruito rispettando le seguenti norme:

Direttiva 2014/35/UE "Direttiva bassa tensione" Direttiva 2014/30/UE "Direttiva compatibilità elettromagnetica" Direttiva 2011/65/CE "Direttiva RoHS"

ed è quindi conforme alle normative vigenti.

The undersigned Maria Alberta Righetti, With head office at No. 28, Via Guido Rossa – 35020 – Ponte San Nicolò (PD) – I TALY In her capacity of legal representative of the Riels Instruments s.r.l. Company, Partita IVA: 02488080280

Declares

that product: RIF800 Thermal Mass Flowmeter

Year of manufacture: 2018

It was manufactured in compliance with the following rules:

Directive 2014/35/EU "Low voltage Directive" Directive 2014/30/EU "Electromagnetic compatibility Directive" Directive 2011/65/EC "RoHS Directive"

And is therefore inn conformity with the current regulations.

Riels Instruments s.r.l. L'amministratore Unico Maria Alberta Righetti

april Albert Viken

Riels Instruments srl

Ponte San Nicolò, 12 Settembre 2018

via Guido Rossa, 28 - 35020 - Ponte San Nicolò (PD) - Italia | P. Iva: 02488080280

DATI DEL COSTRUTTORE

Nome ditta:	Riels Instruments S.r.I.
Sede società:	Via Guido Rossa, 28 – 35020 – Ponte San Nicolò (PD)
P.IVA:	02488080280
Nome prodotto:	Misuratore di portata termico-massico RIF800
Tel. Ufficio:	+39 049 8961771
Fax:	+39 049 717368
Email:	info@riels.it
Sito web:	www.riels.it

PRESENTAZIONE DEL MANUALE

NOTA

AL RICEVIMENTO DEL MISURATORE DI PORTATA, PRIMA DI ESEGUIRE QUALSIASI OPERAZIONE, LEGGETE ATTENTAMENTE IL MANUALE D'USO E DI MANUTENZIONE.

Il presente manuale contiene le istruzioni per l'installazione, l'uso e la manutenzione del misuratore di portata RIF800.

Il manuale è composto da varie sezioni, ognuna delle quali tratta una serie di argomenti, suddivisi in capitoli e paragrafi. L'indice generale elenca tutti gli argomenti trattati dell'intero manuale.

La numerazione delle pagine è progressiva ed in ogni pagina è riportato il numero della stessa. Questo manuale è destinato al personale preposto all'installazione, all'uso e alla manutenzione di RIF800, e ne è relativo alla vita tecnica dopo la sua produzione e vendita.

Nel caso in cui venisse successivamente ceduto a terzi a qualsiasi titolo (vendita, comodato d'uso, o qualsiasi altra motivazione), il dispositivo deve essere consegnato completo di tutta la documentazione.

Prima di iniziare qualsiasi operazione su qualsiasi unità è necessario avere letto l'intero manuale.

Questo manuale contiene informazioni di proprietà riservata e non può essere, anche parzialmente, fornito a terzi per alcun uso ed in qualsiasi forma, senza il preventivo consenso scritto di Riels Instruments S.r.l..

Riels Instruments S.r.l. dichiara che le informazioni contenute in questo manuale sono congruenti con le specifiche del prodotto cui il manuale si riferisce.

Copia conforme di questo manuale è depositata nel fascicolo tecnico di RIF800, conservato presso la ditta produttrice.

Riels Instruments S.r.l. non riconosce alcuna documentazione che non sia stata prodotta, rilasciata o distribuita da se stessa o da un suo mandatario autorizzato.

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

NOTA

PRIMA DI UTILIZZARE IL DISPOSITIVO RIF800, VERIFICATE LA PRESENZA DI TUTTE LE DOCUMENTAZIONI ALLEGATE ELENCATE.

Al prodotto sono allegati i seguenti documenti:

- Manuale RIF800
- Dichiarazione di conformità CE

NOTA

QUALORA RIF800 VENGA CEDUTO A TERZI, TUTTA LA DOCUMENTAZIONE DEVE ESSERE CONSEGNATA ASSIEME AD ESSO.

ASSISTENZA AUTORIZZATA

La ditta produttrice Riels Instruments S.r.l. esegue direttamente qualsiasi tipo di intervento sul prodotto.

Restituzione dello strumento

Per inviare un misuratore di portata a RIELS INSTRUMENTS, p. es. per riparazioni o taratura, adottare le seguenti misure:

Allegare sempre un modulo della "**Dichiarazione di decontaminazione**" attentamente compilato. Riels Instruments potrà trasportare, esaminare e riparare i dispositivi restituiti dai clienti solo in presenza di tale documento.

NOTA

UNA COPIA DELLA "DICHIARAZIONE DI DECONTAMINAZIONE" È RIPORTATA NELLA PARTE CONCLUSIVA DI QUESTO MANUALE.

- SE NECESSARIO, ALLEGARE EVENTUALI ISTRUZIONI SPECIALI PER LA MANIPOLAZIONE, P. ES. SCHEDE DI SICUREZZA, COME DA REGOLAMENTO CE N. 1907/2006 REACH.
- RIMUOVERE OGNI RESIDUO. FARE PARTICOLARE ATTENZIONE ALLE SEDI DELLE GUARNIZIONI ED ALLE EVENTUALI CREPE, CHE POTREBBERO NASCONDERE DEI DEPOSITI, È TANTO PIÙ IMPORTANTE SOPRATTUTTO SE LA SOSTANZA È PERICOLOSA PER LA SALUTE, P. ES. INFIAMMABILE, TOSSICA, CAUSTICA, CANCEROGENA, ECC.

Sezione II

Garanzia	12
Descrizione generale	13
Dati tecnici	15
Etichette di identificazione	16
Uso previsto e non previsto	17

GARANZIA

Le norme di garanzia, elencate integralmente nel contratto d'acquisto, hanno valore soltanto se il dispositivo RIF800 viene impiegato nelle condizioni di uso previsto.

Fatta esclusione per gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria ed eseguiti con le procedure indicate, qualsiasi riparazione o modifica apportata al dispositivo dall'utilizzatore o da ditte non autorizzate determina il decadimento della garanzia.

La garanzia non si estende ai danni causati da imperizia o negligenza nell'uso di RIF800 o da cattiva od omessa manutenzione.

1 010	aotti da noi vendati sono coperti da garanzia per quanto riguarda il prodotto ane seguenti condizioni.
1	La garanzia è valida per un periodo di dodici (12) mesi.
2	La Ditta produttrice si assume l'impegno di sostituire a propria discrezione le parti mal funzionanti o di errata fabbricazione, solo dopo un accurato controllo e riscontro di cattiva costruzione.
3	Sono sempre a carico del compratore le spese di trasporto e/o spedizione in caso di errato utilizzo dei termini di garanzia.
4	Durante il periodo di garanzia i prodotti sostituiti diventano di proprietà del produttore.
5	Di questa garanzia può beneficiare solamente l'acquirente originale che abbia rispettato le indicazioni di normale manutenzione contenute nel manuale. La nostra responsabilità sulla garanzia scade nel momento in cui: il proprietario originale ceda la proprietà del prodotto, oppure siano state apportate modifiche allo stesso.
б	La garanzia non comprende danni derivati da un'eccessiva sollecitazione come ad esempio l'utilizzo del prodotto dopo la constatazione di un'anomalia, dall'utilizzo di metodi d'esercizio non adeguati nonché dalla mancata osservazione delle istruzioni d'uso e manutenzione.
7	Il produttore non si assume alcuna responsabilità per eventuali difficoltà che dovessero sorgere nella rivendita o nell'utilizzo all'estero dovuto alle disposizioni in vigore nel Paese in cui il prodotto è stata venduto.
8	Il componente parte del prodotto difettoso deve essere consegnato alla Ditta produttrice per la sostituzione; in caso contrario la parte sostituita verrà addebitata all'acquirente.
9	Riels Instruments S.r.I. garantisce che i propri Prodotti sono privi di difetti nei materiali e/o nella lavorazione per 12 mesi dalla loro consegna alla Compratrice.
10	La garanzia non opera per i prodotti che risultino manomessi, riparati da terzi o utilizzati in maniera non conforme alle condizioni d'uso previste. Non sono inoltre coperti dalla garanzia i prodotti che presentino difetti causati da trasporto, incidenti, manomissioni, riparazioni, negligenza, abuso o utilizzo improprio, mancanza di manutenzione appropriata o ragionevole, manomissione o manovre che effettuate da persone non autorizzate, caso fortuito, usu- ra e deterioramento dovuto all'uso e da ogni altra causa non riconducibile ad un difetto originario del prodotto.
11	La Compratrice dovrà, a pena di decadenza ed inefficacia della garanzia, denunciare per iscritto il vizio a Riels Instru- ments S.r.l. nel termine di 8 giorni dal ricevimento dei prodotti per i vizi palesi e di 8 giorni dalla scoperta per i vizi occulti. Ove Riels Instruments S.r.l. riconosca l'esistenza dei vizi o le difformità denunciate, la garanzia sarà limitata, a sua discrezione, alla loro riparazione o sostituzione gratuita, nei tempi normalmente occorrenti, o alla emissione di una nota di accredito per il valore di fattura del prodotto riconosciuto difettoso, a titolo di definizione consensua- le e definitiva di ogni danno vantato dalla Compratrice o da terzi, rimanendo esclusa ogni altra garanzia legale o convenzionale o diritto al rimborso di eventuali spese o risarcimento dei danni sia diretti che indiretti, salvo il caso di dolo o colpa grave.

Avviso: qualora si ritenesse necessario l'utilizzo della garanzia, Vi preghiamo di indicare i seguenti dati:

1	Tipologia
2	Data di acquisto (presentazione del documento di acquisto)
3	Descrizione dettagliata del problema

IL MANCATO RISPETTO DELLE MODALITA' DI INSTALLAZIONE, USO E MANUTENZIONE DI RIF800 DESCRITTI NELLA PRESENTE DOCUMENTAZIONE COMPORTA IL DECADIMENTO DEI TERMINI DI GARANZIA.

DESCRIZIONE GENERALE

NOTA

Il Misuratore di Portata Termico Massico definito anche in lingua originale Thermal Mass Flow Meter è una delle misure di portata più apprezzate in quanto in grado di misurare la portata massica del gas fluente senza parti in movimento e senza essere disturbato da variazioni di pressione o di temperatura del processo.

Questo concetto di dispersione termica fu proposto nel 1914 da L.V.

La "Legge di King" spiegava come un filo riscaldato in un fluido fosse in grado di misurare la massa fluente: era nato l'anemometro a filo caldo.

In effetti per calcolare la massa fluente la portata viene declinata in 3 modi diversi

Misura della velocità | Misura del volume | Misura della pressione differenziale

Portata Massica = Densità x Portata Volumetrica (= Velocità x Area di passaggio)

Siccome la densità è funzione della temperatura e pressione che cambiano continuamente occorre misurarle continuamente per avere la densità istantanea e quindi la portata massica.

La tecnologia del Misuratore di Portata Massico Termico invece misura direttamente la massa del gas che passa nell'unità di tempo e le variazioni di T e P non influenzano il misuratore stesso.

Questo principio di misura è basato sui concetti di RTD Resistance Temperature Detector (termoresistenza) e di Assorbimento di Calore da parte di un fluido in movimento. La resistenza R di un metallo aumenta con la Temperatura, infatti:

$R = Ri *(1+\alpha(T-Ti))$

Dove Ri è la resistenza del metallo a 0°C, α coefficiente termico metallo a 0°C, e pertanto è possibile calcolare le variazioni della Resistenza direttamente dalle variazioni di Temperatura. Quando il calore è assorbito dal fluido, la temperatura scende e quindi scende anche la resistenza. Ricordando la legge di ohm V=I*R cioè Differenza di potenziale = Intensità di corrente * Resistenza è possibile mantenere la R costante dando più corrente, cioè la corrente alla RTD è direttamente proporzionale al calore assorbito.

Quando le molecole del gas colpiscono le RTD (termoresistenze) assorbono e portano via del calore: più aumenta la portata più aumentano le molecole che colpiscono le RTD e quindi più aumenta il calore assorbito.

Questo assorbimento dipende dai seguenti parametri:

- Numero molecole e quindi massa del gas
- Caratteristiche termiche del gas
- Caratteristiche della portata del gas

Quindi mantenendo costante il ΔT fra le RTD (Ra – Rf) è possibile calcolare l'assorbimento di calore da parte del fluido.

Ma più c'è stato assorbimento più è stata aumentata l'intensità di corrente: mantenendo i rapporti fra le Resistenze, grazie a un Ponte di Wheatstone tenuto in equilibrio cioè zero, le variazioni dinamiche istantanee della Temperatura di Processo sono autocompensate, cioè se varia la temperatura del processo la misura rimane corretta sempre e comunque.

Il Misuratore di Portata Massico Termico è insensibile alla variazione di pressione del Processo, gli stessi sensori sono insensibili anche alle variazioni della pressione di processo purché nell'intorno della calibrazione dello strumento.

La relazione fisica fra calore assorbito dalla RTD e portata massica è la seguente:

Portata Massica = $A^*k^*(Q / (\Delta T-Ct))n$

Dove A sezione di passaggio, K costante di calibrazione legate alle caratteristiche termiche del fluido, Q calore assorbito dalla Ra, ΔT differenza Ra – Rf, n basata sui numeri di Reynolds e Prandl e Ct che rappresenta la conduttività termica del fluido. Si noti che nella formula non compare la Pressione che quindi non influenza la misura massica del flowmeter.

CARATTERISTICHE

- Non è necessario eseguire la compensazione di temperatura e pressione
- Ampia gamma: 0,5 Nm / s ÷ 100 Nm / s per gas. Lo strumento può essere utilizzato anche per rilevamento perdite di gas.
- Buona resistenza alle vibrazioni e lunga durata
- Nessuna parte in movimento e sensore di pressione nel trasduttore, nessuna vibrazione influenza sulla precisione della misurazione.
- Installazione e manutenzione facili.
- Design digitale, alta precisione e stabilità
- Configurazione con interfaccia RS485 o HART per realizzare processi d'automazione

DIAMETRI DISPONIBILI	10÷4000 mm
TEMPERATURA OPERATIVA	Sensore: -40°C÷+220°C Trasmettitore : -20°C÷+45°C
PRESSIONE OPERATIVA	1.6MPa
ALIMENTAZIONE	24VDC o 220VAC, ≤18W (versione compatta) 220VAC, ≤19W (versione remota)
PRECISIONE	±1÷2.5%
VELOCITA'	0.1÷100 Nm/s
TEMPO DI RISPOSTA	1s
USCITE DISPONIBILI	 4-20 mA Impulsi Relay 10A/220VAC o 5A/30VDC RS-485
GRADO DI PROTEZIONE	IP65

DATI TECNICI

ETICHETTE DI IDENTIFICAZIONE ESEMPLIFICATIVE

ATTENZIONE

PER SALVAGUARDARE L'INTEGRITA' DI TUTTI I COMPONENTI DEL DISPOSITIVO E' INDISPENSABILE RISPETTARE I DATI TECNICI RIPORTATI SULLA TARGHETTA.

USO PREVISTO E USO NON PREVISTO

Uso previsto

Il dispositivo è progettato e costruito esclusivamente per essere utilizzato come misuratore di portata a fini NON COMMERCIALI.

È possibile utilizzare RIF800 nelle abitazioni private e nelle aziende, per tutti gli utilizzi di tipo civile e industriali consentiti.

Installazione, messa in servizio e funzionamento

Si prega di notare i seguenti punti:

- L'installazione, l'allacciamento alla rete elettrica, la messa in servizio e la manutenzione dello strumento devono essere eseguiti da tecnici qualificati, appositamente addestrati e autorizzati ad eseguire tali operazioni dal titolare/responsabile dello stabilimento. I tecnici dovranno leggere e sincerarsi di aver compreso le presenti istruzioni, attenendosi ad esse nello svolgimento delle operazioni.
- Lo strumento deve essere gestito da personale autorizzato ed istruito dal proprietario/ operatore.

Si raccomanda di attenersi scrupolosamente alle presenti istruzioni di funzionamento.

- Se si eseguono saldature sulla tubazione, la saldatrice non deve essere messa a terra tramite il misuratore.
- Indossare le attrezzature protettive personali richieste, in base alle normative federali/ nazionali.
- L'installatore deve assicurarsi che il sistema di misura sia collegato come mostrato negli schemi elettrici. Il trasmettitore deve essere collegato a terra, salvo i casi in cui siano già state adottate delle misure di protezioni speciali (es. alimentazione isolata galvanicamente SELV o PELV).
- In ogni caso, rispettare sempre le normative locali, relative all'apertura e alla riparazione di dispositivi elettrici.
- Se si lavora con il dispositivo o lo si tocca con mani bagnate: indossare dei guanti considerando il maggiore rischio di scossa elettrica.

Sicurezza operativa

Note importanti:

- Utilizzare il dispositivo in corrette condizioni tecniche e solo in condizioni di sicurezza;
- L'operatore è responsabile del funzionamento privo di interferenze del dispositivo;
- Il produttore si riserva il diritto di apportare delle modifiche alle specifiche tecniche senza preavviso. L'ufficio tecnico di Riels Instruments S.r.l. può fornire informazioni aggiornate e le revisioni di queste Istruzioni di funzionamento.

Sicurezza del prodotto

Il misuratore è stato sviluppato secondo le procedure di buona ingegneria per soddisfare le attuali esigenze di sicurezza, è stato collaudato e ha lasciato la fabbrica in condizioni tali da poter essere usato in completa sicurezza.

Soddisfa gli standard generali di sicurezza e i requisiti legali. Inoltre, è conforme alle direttive CE elencate nella dichiarazione di conformità CE specifica del dispositivo. Riels Instruments srl conferma questo stato di fatto apponendo il marchio CE sullo strumento.

Uso non previsto

Non è previsto alcun uso differente da quelli descritti .

É inoltre assolutamente vietato:

L'utilizzo in ambienti classificati con grado di probabilità di esplosione.

L'utilizzo dell'apparecchiatura o di parti di essa per operazioni diverse da quelle previste.

L'utilizzo dell'apparecchiatura con alimentazioni elettriche e alimentatori diversi da quelli indicati nelle caratteristiche tecniche e non riconosciuti da Riels Instruments S.r.l..

L'utilizzo di RIF800 come dispositivo per misurazioni a fini commerciali.

Il riutilizzo di qualsiasi unità dopo la messa fuori servizio dell'apparecchiatura solleva la ditta produttrice da qualsiasi responsabilità derivante dall'uso dell'unità.

NOTA

RIELS INSTRUMENTS S.R.L. NON PUO' ESSERE RITENUTA IN ALCUN CASO RESPONSABILE DI INCIDENTI O DANNI CONSEGUENTI AD USI NON PREVISTI DEL DISPOSITIVO. QUALSIASI USO NON PREVISTO DI RIF800, COMPORTA INOLTRE IL DECADIMENTO DEI TERMINI DI GARANZIA.

Rischi residui

Durante il collegamento ed il successivo uso del prodotto potrebbero verificarsi situazioni di funzionamento non corrette e non previste dai manuali.

Queste situazioni, del tutto anomale, possono a volte essere causate da fattori ambientali o da guasti fortuiti non prevedibili dal costruttore.

Nel caso si verificasse una qualsiasi anomalia non prevista dopo aver alimentato il dispositivo, si raccomanda di seguire la seguente procedura:

- Spegnerlo (vedi Sezione 4)
- Contattare immediatamente l'assistenza tecnica.

Nel caso si verificasse una qualsiasi anomalia non prevista dopo aver collegato il misuratore ad un dispositivo di lettura dati, si raccomanda di seguire la seguente procedura:

- Spegnerlo (vedi Sezione 4)
- Contattare immediatamente l'assistenza tecnica.

Nel caso si verificassero problemi di comunicazione con apparecchiature radio dopo aver alimentato il dispositivo, si raccomanda di seguire la seguente procedura:

- Spegnerlo (vedi Sezione 4)
- Scollegarlo dall'alimentazione (vedi Sezione 4).
- Contattare immediatamente l'assistenza tecnica.

Nel caso si verificasse una qualsiasi anomalia di natura elettrica non prevista dopo aver alimentato il dispositivo, si raccomanda di seguire la seguente procedura:

- Disinserire la corrente del luogo in cui è collegato.
- Scollegarlo dall'alimentazione (vedi Sezione 4).
- Contattare immediatamente l'assistenza tecnica.

È assolutamente vietato apportare qualsiasi modifica al misuratore di portata. Qualsiasi danno a persone, animali, cose oltre che al sistema stesso, derivante dall'utilizzo dell'apparecchiatura modificata impropriamente da un operatore non autorizzato dalla ditta produttrice, solleva quest'ultima da ogni responsabilità.

Conservare con cura il presente manuale e quelli allegati, necessari per un corretto e sicuro utilizzo del dispositivo. Controllare periodicamente lo stato dell'etichetta applicata sul prodotto e ripristinarla in caso risulti danneggiata. (in caso contattare la ditta Riels Instruments S.r.l.)

Nel caso, a seguito di una caduta e/o un urto, l'involucro esterno del prodotto dovesse presentare spigoli o bordi taglienti è necessario contattare la ditta produttrice Riels Instruments S.r.l. e seguire le istruzioni ricevute.

PERICOLO

L'ACCESSO ALLE PARTI PROTETTE O INTERNE DEL DISPOSITIVO RIF800 DEVE ESSERE EFFETTUATO SOLTANTO PER OPERAZIONI DI MANUTENZIONE, ESCLUSIVAMENTE DA PERSONALE AUTORIZZATO DELLA DITTA PRODUTTRICE.

Importante:

- Non bagnare con acqua od altri liquidi le connessioni elettriche.
- È necessario effettuare le manutenzioni descritte nel manuale.
- Le manutenzioni devono essere fatte seguendo le istruzioni nel manuale.

Operazioni che comportano rischi per l'operatore

Nelle operazioni di utilizzo attenersi alle norme generali antinfortunistiche. In particolare:

• Qualsiasi intervento sulle parti elettriche deve essere eseguito con lo strumento scollegato dalla rete.

Già in fase di progettazione sono state adottate soluzioni finalizzate a rendere sicuro l'impiego del dispositivo in tutte le fasi di utilizzo: trasporto, montaggio, regolazione, attività e manutenzione. Ciò nonostante non tutti i possibili rischi per gli operatori e per l'ambiente sono stati eliminati, sia per motivi di ordine tecnologico (affidabilità dei dispositivi) che gestionale (difficoltà eccessive di eliminazione), di conseguenza sono segnalati i rischi residui presenti, es: elettrocuzione, ecc..

Sezione III

Connessioni disponibili	22
Dimensioni	23
Requisiti di installazione	24
Installazione	27
Connessioni elettriche	29

CONNESSIONI DISPONIBILI

Inserzione standard (Diametri DN100÷DN500)

Flangiato (Diametri DN10÷DN80)

Versione ad inserzione speciale a caldo (Diametri DN100÷DN4000)

DIMENSIONI

Dimensioni del sensore

Dimensioni del misuratore con corpo Flangiato

Diametro Nominale	Diametro esterno della flangia	Foro centrale	Foro della vite	Filettatura	Guarniz	ione	Spessore flangia	Lunghezza della tubazione
DN	D	k	n*L		d	f	С	L
15	95	65	4x14	M12	46	2	14	280
20	105	75	4x14	M12	56	2	16	280
25	115	85	4x14	M12	65	2	16	280
32	140	100	4x18	M16	76	2	18	350
40	150	110	4x18	M16	84	2	18	350
50	165	125	4x18	M16	99	2	20	350
65	185	145	4x18	M16	118	2	20	400
80	200	160	8x18	M16	132	2	20	400
100	220	180	8x18	M16	156	2	22	500

Dimensioni della versione flangiata PN1.6Mpa

Per DN15÷DN80, il misuratore può essere realizzato con la connessione filettata. La tabella sopra è usata per una pressione nominale di 1,6 MPa. Se la pressione nominale è superiore a 1.6 MPa, vi preghiamo di contattare Riels Instruments.

REQUISITI PER L'INSTALLAZIONE

Posizione di installazione e isolamento termico

I misuratori di portata termico-massici richiedono un'installazione adatta per garantire una corretta misurazione. Si prega di seguire le seguenti istruzioni:

- Rispettare i requisiti per le tubazioni di ingresso e di uscita.
- Assicurarsi che l'allineamento e l'orientamento del sensore siano corretti.
- Adottare le misure necessarie a ridurre od evitare la formazione di condensa.
- Rispettare le temperature ambiente massime consentite e il campo di temperatura medio.
- Installare il trasmettitore in una posizione ombreggiata o utilizzare un parasole protettivo.
- Per ragioni meccaniche e per proteggere il tubo, è consigliabile creare dei supporti per i sensori pesanti.
- Evitare l'installazione in presenza di forti vibrazioni.
- Evitare l'esposizione in un ambiente contenente molto gas corrosivo.
- Non generare una condivisione di alimentazione con convertitori di frequenza, saldatrici elettriche e altre macchine che possono interferire con le linee elettriche. Se necessario, si prega di aggiungere dispositivi di alimentazione dedicati per il misuratore.
- Quando il gas è molto umido o saturo di acqua (ad esempio Biogas), le tubazioni e il corpo del misuratore di portata devono essere isolati per evitare che delle goccioline di acqua si condensino sul sensore.

a : altezza massima dell'isolamento termico per il misuratore di tipologia flangiato
 b : altezza massima dell'isolamento termico per il misuratore di tipologia ad inserzione

Il principio di misura del thermal mass flowmeter è sensibile ai disturbi delle condizioni di flusso, pertanto devono essere osservati i seguenti accorgimenti:

- Il misuratore di portata termica deve sempre essere installato il più lontano possibile da eventuali disturbi del flusso. Per ulteriori informazioni si prega di fare riferimento alla **ISO 14511**.
- Per i gas molto leggeri come l'elio e l'idrogeno è necessario raddoppiare tutte le distanze a monte e a valle dello strumento.
- Nel caso in cui siano presenti a monte del misuratore dei dispositivi che interferiscono con il flusso, è necessario rispettare le distanze indicate nelle figure seguenti. Per esempio se è presente una valvola montata prima di una curva, a monte del misuratore di portata, è richiesta una distanza dalla valvola al misuratore una distanza pari a 50 × DN della tubazione.

Sensore flangiato

Sensore ad inserzione

Se non è possibile rispettare le distanze indicate, è possibile installare un condizionatore di flusso a piastre forato appositamente progettato per osservare le condizioni richieste.

Requisiti delle tubazioni

Rispettare le seguenti linee guida:

- Utilizzare tecniche di preparazione, saldatura e finitura corrette.
- Scegliere guarnizioni di dimensioni corrette.
- Allineare flange e guarnizioni correttamente.
- Il collegamento del tubo deve corrispondere al diametro interno del misuratore di portata.
- Il disallineamento massimo del diametro del tubo non deve superare:
 - -1 mm (0,04 pollici) per diametri < DN 200 (8 ")
 - -3 mm (0,12 pollici) per diametri \ge DN 200 (8 ")
- Le nuove installazioni devono essere prive di particelle metalliche e abrasive per evitare danni agli elementi sensibili del sensore.

Per ulteriori informazioni consultare la ISO 14511.

INSTALLAZIONE

ATTENZIONE

NON EFFETTUARE SALDATURE IN AMBIENTI A RISCHIO DI ESPLOSIONE. EFFETTUARE LE OPERAZIONI DI SALDATURA NEL RISPETTO DEI REQUISITI RICHIESTI PER L'AMBIENTE IN CUI SI EFFETTUA L'INSTALLAZIONE.

Installazione del sensore ad inserzione standard

- 1. Identificare una posizione appropriata per il misuratore.
- 2. Accertarsi della correttezza del diametro interno e dello spessore della parete del tubo.
- 3. Posizionare il misuratore nella valvola a sfera e calcolare la profondità di inserimento in base al diametro interno e allo spessore della parete del tubo.
- 4. Ruotare la biella del sensore per rendere la direzione della freccia uguale alla direzione del flusso.
- 5. In linea con i dati calcolati, assicurarsi che la profondità di inserimento sia regolata correttamente sul misuratore, quindi avvitare saldamente il dado.
- 6. Se il misuratore è in posizione orizzontale, il display del misuratore può essere installato in direzione 90°, 180° o 270° per soddisfare le diverse esigenze.

Installazione del sensore ad inserzione speciale

- 1. Conformare il tipo di connessione e installare i raccordi.
- 2. Assicurarsi che l'impianto sia fermo e che tutte le regole di sicurezza siano state osservate correttamente.
- 3. Individuare una posizione appropriata per il misuratore
- 4. In base al requisito di lunghezza di installazione da rispettare, tagliare il tubo e montare flange e bulloni.
- 5. Assicurarsi che la direzione della freccia nel misuratore abbia la stessa direzione del flusso, il display sia perpendicolare al piano orizzontale, l'asse della tubazione sia parallelo al piano orizzontale, con un margine di errore che non sia superiore a \pm 2,5, quindi fissare il misuratore con bulloni.

Profondità di inserzione = x + ED/2 (ED indica il diametro esterno)

Il sensore del misuratore è allineato con precisione nella direzione del flusso usando la maniglia di montaggio. L'eventuale deviazione angolare non deve essere superiore a $\pm 5^{\circ}$ rispetto alla posizione ideale.

VERIFICA FINALE DELL'INSTALLAZIONE

Il dispositivo è integro (controllo visivo)?	
 Il misuratore è conforme alle specifiche del punto di misura? Temperatura di processo Temperatura ambiente Campo di misura Fluido Misurato 	
Il montaggio del sensore è avvenuto correttamente?	
L'identificazione del punto di misura e l'etichettatura sono corrette (controllo visivo)?	
Il misuratore è protetto sufficientemente dalle precipitazioni e dalla radiazione solare diretta?	

CONNESSIONI ELETTRICHE

ATTENZIONE

NON EFFETTUARE ALCUNA OPERAZIONE DI CABLAGGIO QUANDO IL MISURATORE E' COLLEGATO ALLA RETE ELETTRICA. ACCERTARSI CHE LA TENSIONE DI ALIMENTAZIONE APPLICATA SIA ADEGUATA.

Collegamenti dei sensori

1	2	3	4
RT1	RT2	RH1	RH2
Ĺ	\square	1	,

Sensore di temperatura (Pt1000) Riscaldatore (Pt20)

Collegamenti del trasmettitore

Collegamenti delle uscite

Uscita 4-20 mA a 4 fili e HART

Uscita RS485

Uscita impulsiva

Contatti di allarme

Sezione IV

Display e tastiera	32
Lista dei menu	33
Lettura dei dati registrati	41

DISPLAY E TASTIERA

Nella barra di stato possono comparire i seguenti simboli:

OK All'avvio lo strumento esegue un self-checking. Se il sistema è normale dopo il controllo, comparirà il sibomolo OK, altrimenti comparirà il simbolo ERR. Le informazioni sull'errore presente possono essere verificate nel menu dedicato all'autotest.

AL1 Segnala l'attivazione di un allarme.

mA Questo simbolo compare quando l'uscita di corrente è superiore a 20 mA.

OV Questo simbolo compare quando i parametri di funzionamento sono eccessivi

1K Per comodità di visualizzazione e lettura, quando la portata totale è superiore a 10.000.000, compare questo simbolo e il display mostra il flusso totale moltiplicato per 1000.

00103 informazioni sullo stato della comunicazione.

- le prime tre cifre indicano l'indirizzo del misuratore;
- la quarta cifra indica il controllo di parità (0: nessuna; 1: dispari; 2: pari);

• la quinta cifra indica la velocità di trasmissione (baudrate) (0: 1200; 1: 2400; 2: 4800; 3: 9600).

Es. Se l'indirizzo del misuratore è 1, nessun controllo di parità, e la velocità di trasmissione è 9600, verrà visualizzato "00103".

Il misuratore ha tre tasti funzione: F1, F2 e F3.

🗗 è il tasto "Shift",

(F2) è il tasto "successivo"

🖪 è il tasto "modifica"

(Se ci sono alcune funzioni speciali dei tasti, si prega di seguire le istruzioni visualizzate nella parte inferiore del display LCD)

LISTA DEI MENU Schermata principale

All'avvio lo strumento visualizzerà la schermata principale (descritta nel capitolo precedente). Dalla schermata principale, premere 😰 per accedere al menu di setup.

Dal menu di configurazione, per tornare al menu principale, è sufficiente premere contemporaneamente i tasti **f** ed **f**2.

Menu di setup

--Setup menu--

- 1. Unit Display
- 2. Self-Checking
- 3. Total Reset
- 4. Parameter Setup
- 5. Calibration
- 6. Password
- 7. Query

Dal menu di setup è possibile scorrere tra le varie voci mediante il tasto (F). Una volta spostato il cursore è possibile accedere al sottomenu premendo il tasto (F2).

Unità di misura

Flow: Total:	Nm3/h Nm3	
Shift	Enter	Mod

In questo menu è possibile modificare l'unità di misura con cui le portate vengono visualizzate. Premere (*) per per spostarsi tra unità di portata istantanea o totale, (*) per modificare. Una volta selezionata l'unità di misura desiderata premere (*) per confermare la selezione. Il menu principale mostrerà l'unità selezionata.

Le unità di misura disponibili per la portata istantanea sono: Nm³/h, Nm³/min, Nl/h, Nl/min, t/h,t/min, kg/h e kg/min Le unità di misura disponibili per la portata totale sono: Nm³, Nl, t e kg

Self-Checking

Self-Checking				
Clock ²	√ Memory	\checkmark		
Power γ	AD Con	\checkmark		
Param ⁻	√ Sensor	\checkmark		

Ripristino ai dati di fabbrica

Total Reset			
000000.0000			
Reset	Enter	Reset	

Running Time Reset				
0000000 min				
Reset Enter Reset				

Se compare il simbolo **ERR** nella barra di stato accedere a questo sottomenu per verificare quale parametro presenta un errore:

 $\sqrt{}$ = parametro correttamente funzionante.

 \times = parametro in stato di errore.

All'avvio il misuratore esegue il self-test, se sono presenti degli errori visualizzerà automaticamente questa schermata.

La funzione riporta lo strumento ai dati iniziali. L'operazione è irreversibile.

Per avviare la procedura di ripristino inserire la password amministratore (*default=000000*) servendosi di **(**¹) per spostare il cursore ed **(**³) per modificare la cifra.

Una volta inserita la password premere **F2** per entrare nel menu "total reset".

Per eseguire il ripristino totale premere contemporaneamente i tasti 🗗 ed 🗃 .

Se si desidera invece effettuare il ripristino del tempo di accensione totale del misuratore, è possibile spostarsi al menu "Running time reset" premendo il tasto **F2**.

L'unità di misura del tempo di funzionamento totale è minuti.

Per eseguire il reset del tempo di funzionamento totale premere contemporaneamente i tasti (F) ed (F3).

Dopo aver effettuato la procedura di reset, premere 🔁 per tornare al menu principale.

Impostazione dei parametri Modifica della password amministratore

Password Setup			
000000			
Shift	Enter	Mod	

Per accedere a questo menu inserire la password "000000" di default, servendosi di **F**1 per spostare il cursore ed **F**3 per modificare la cifra.

Inserire la nuova password e poi confermare con il tasto (F2) per passare al menu successivo.

Impostazione della lingua

del display e poi confermare con il tasto 😰 per passare al menu successivo.

Utilizzare il tasto 🕞 per modificare la lingua

Diametro interno della tubazione

Inserire il valore e poi confermare con il tasto **F2** per passare al menu successivo.

- Il range di valori inseribili è 0000.000 ÷ 9999.999
- L'unità di misura utilizzata è mm
- Per tubazioni rettangolari, inserire un diametro equivalente

Filtro

Filter Coe		00	
Shift	Enter	Mod	

Cutoff per basse portate

Densità in condizioni standard

Coefficiente di conversione

In presenza di forti disturbi è possibile applicare il filtro per poter ottenere una lettura più stabile. Il range del filtro applicabile è 0÷32.

(f) per spostare il cursore ed (f) per modificare la cifra.

Inserire il valore e poi confermare con il tasto **F2** per passare al menu successivo.

La funzione applica un taglio per portate inferiori ad un minimo stabilito. L'intervallo di valori inseribili è 0000.0000 ÷ 9999.9999.

(f) per spostare il cursore ed (f) per modificare la cifra.

Inserire il valore e poi confermare con il tasto **F2** per passare al menu successivo.

Le condizioni definite come "standard" sono 20°C ; 101.325 KPa.

Utilizzare 🕑 per spostare il cursore ed 🕞 per modificare la cifra.

Inserire il valore e poi confermare con il tasto **F2** per passare al menu successivo.

Selezionate il gas misurato per regolare il coefficiente di conversione, tra i 59 disponibili. Se il fluido è un mix di gas è necessario inserire manualmente il coefficiente.

Inserire il valore e poi confermare con il tasto **F2** per passare al menu successivo.

Portata di fondo scala

Full Scale Flow			
0000000.000			
Shift	Enter	Mod	

Questo valore corrisponde al 20 mA dell'uscita in corrente ed utilizza la stessa unità di misura della portata istantanea, con un range pari a 0000.0000 ÷ 9999.9999.

Inserire il valore e poi confermare con il tasto **F2** per passare al menu successivo.

Configurazione della porta RS-485

Addres Baud: Parity:	s: 001 9600 None		
Shift	Enter	Mod	

Configurazione della porta HART

Configurazione dell'uscita impulsiva

In questo menu è possibile configurare:

- L'indirizzo del misuratore (0 ÷ 255)
- Il Baud rate (1200, 2400, 4800 e 9600)

• Il controllo di parità (nessuno, dispari o pari) Inserire i valori e poi confermare con il tasto **2** per passare al menu successivo.

ll range di indirizzi è 00 ÷ 15.

E' possibile attivare o disattivare la funzione di protezione per abilitare o meno l'operatore alla scrittura dei dati.

Inserire i valori e poi confermare con il tasto **F2** per passare al menu successivo.

Menu dedicato al settaggio dell'uscita ad impulsi.

(f) per spostare il cursore ed (f) per modificare la cifra.

Inserire il valore e poi confermare con il tasto **F2** per passare al menu successivo.

Output equivalente

Se è selezionato l'output Equivalente (portata totale), impostare il coefficiente equivalente. Il più grande coefficiente inseribile è 1000. Inserire il valore e poi confermare con il tasto (P) per passare al menu successivo.

Allarmi

Alarm 1: upper flow	
Alarm: +000000.000	
Diff: 000.000	

Shift Enter Mod

Alarm 2: upper flow Alarm: +000000.000 Diff: 000.000

Shift Enter Mod

Data e ora

In questo menu è possibile stabilire i criteri di attivazione delle uscite allarme.

Sono disponibili due allarmi, impostabili come:

- allarme di massima portata
- allarme di minima portata
- allarme di temperatura minima
- allarme di temperatura massima

Il valore diff. previene oscillazioni dovute ad una vicinanza dei valori misurati ai valori di allarme. (Attenzione: l'utilizzo di questo filtro può rendere meno precisa l'attivazione dell'allarme, pertanto consigliamo di eseguire varie prove per trovare il valore più adatto da impostare).

L'impostazione di data e ora ha effetto sul salvataggio dei dati.

Impostare data e ora prima dell'utilizzo.

Inserire i valori e poi confermare con il tasto **F**2 per passare al menu successivo.

Calibrazione

l parametri in questo submenu sono molto importanti, per accedere a queste impostazioni è richiesto l'inserimento della password

Valore zero volt

Zero Volt: Measure 0.6500V Please confirm the flow is 0

Shift Enter Mod

Zero Volt: Input 0.6500V Please confirm the flow is 0

Shift Enter Mod

Resistenza del sensore di temperatura

Tabella delle velocità

Velocity table: 01 Volt: 00/0000 V Vel: 000.000 Nm/s

Shift Enter Mod

E' possibile impostare il valore della tensione corrispondente a portata pari a 0.

Metodo 1, calibrazione automatica:

- 1. accertarsi che il flusso sul tubo sia zero
- 2. attendere 30 secondi per assicurarsi che il misuratore si sia stabilizzato a flusso 0.
- 3. premere contemporaneamente 🕣 ed 🕞 per avviare la procedura di autoregolazione
- 4. Al termine della procedura comparirà il messaggio "success".

Metodo 2, calibrazione manuale:

- 1. Premere **(F3)** per selezionare "Input"
- 2. inserire manualmente il valore desiderato

(F) per spostare il cursore ed (F3) per modificare la cifra.

Inserire il valore e poi confermare con il tasto **F2** per passare al menu successivo.

Da questo menu è possibile comporre una tabella di corrispondenze tensione/velocità con oltre 40 sezioni.

(la velocità è zero nella sezione 00).

Nota: lo strumento calcola il flusso mediante la velocità

Si prega di non modificare i dati della tabella.

Fattore di correzione

Flow o	correct: se	ection 0	
Flow:	0000000.	000	
Coe: 0	000000.00	000	
Shift	Enter	Mod	

Calibrazione uscita in corrente

Current: 4mA Actual: 00.0000 Shift Enter Mod Questo submenu permette di applicare un fattore di correzione per 5 specifici valori di portata.

(F) per spostare il cursore ed (F3) per modificare i valori.

Inserire i valori e poi confermare con il tasto **F2** per passare al menu successivo.

Se si riscontrano degli scostamenti nell'uscita 4-20 mA, è possibile tararla utilizzando questo menu.

Uscita in corrente a zero

Questo submenu permette calibrare l'uscita in corrente quando la portata istantanea è a zero. Inoltre è posbbile anche inserire un coefficiente di calibrazione.

Non eseguire l'operazione mentre il dispositivo sta misurando.

Password

In questo sottomenu, è possibile modificare la password di ripristino totale, configurazione e calibrazione.

Una volta modificate le password premere 😰 per applicare le modifiche. Il dispositivo mostrerà la scritta "success" e poi tornerà automaticamente alla schermata principale.

Query Lettura del totalizzatore

Day Record Month Record Year Record			
Shift Enter Mod			
Day Re	ecord 2012-04-	-02	
Shift	80.03 Nr Enter	m3 Mod	

E' possibile interrogare lo strumento per ottenere il valore della portata totale di un preciso punto del tempo.

Se si vuole conoscere il valore della portata totale misurata in un determinato giorno dell'anno è necessario selezionare la voce di registrazione giornaliera (day record), inserendo poi la data desiderata.

Ad esempio il giorno 2 aprile 2012 la portata totale era di 80.03 Nm^{3.}

La stessa procedura vale anche se si vuole leggere la registrazione mensile (Month record) o la registrazione annuale (Year record).

Sezione V

Manutenzione e smaltimento	44
Appendice I	46
Appendice II	48
Appendice III	49

MANUTENZIONE E SMALTIMENTO

Sicurezza

Le operazioni di manutenzione devono essere eseguite da personale qualificato e/o autorizzato dalla società Riels Instruments S.r.l., che preventivamente abbia letto il manuale.

Qualsiasi tipo di intervento interno o che preveda l'utilizzo di un liquido o di un prodotto per la pulizia, deve sempre essere effettuato con il dispositivo scollegato dalla rete di alimentazione. Nell'eseguire tali interventi, attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate sul presente manuale.

PERICOLO

SCOLLEGATE IL DISPOSITIVO DA OGNI SUA ALIMENTAZIONE PRIMA DI EFFETTUA-RE QUALUNQUE OPERAZIONE DI PULIZIA O MANUTENZIONE.

Per qualsiasi intervento di manutenzione, montaggio, smontaggio, rimontaggio e sostituzione di componenti, oltre alle indicazioni contenute nel presente manuale, devono essere rispettate le norme di sicurezza generali ed eventualmente le norme di sicurezza specifiche vigenti nel luogo in cui tali operazioni vengono svolte.

Manutenzioni ordinarie

Il sistema di misura della portata RIF800 non richiede particolari interventi di manutenzione.

Pulizia esterna

Per pulire la parte esterna del misuratore utilizzare sempre detergenti che non intacchino la superficie della custodia e le guarnizioni.

Manutenzioni straordinarie

Le manutenzioni straordinarie sono richieste in casi di guasti o rotture, in seguito ad incidenti non prevedibili o ad un uso inappropriato del misuratore RIF800.

Le situazioni che di volta in volta si possono creare sono del tutto imprevedibili e pertanto non è possibile descrivere appropriate procedure di intervento.

In caso di necessità consultate il servizio tecnico di Riels Instruments S.r.l. per ricevere le istruzioni adeguate alla situazione.

Tutti gli interventi, meccanici o elettrici, ordinari o straordinari, devono comunque essere effettuati da personale specializzato.

Manutenzioni inappropriate e/o eseguite da personale non autorizzato fanno inoltre decadere i termini di garanzia del prodotto.

Disattivazione del dispositivo

RIF800 è prodotto e costruito secondo criteri di robustezza, durata e flessibilità che consentono di utilizzarlo per numerosi anni. Una volta raggiunta la fine della sua vita tecnica ed operativa, deve essere messo fuori servizio e in condizioni tali da non poter essere comunque più utilizzato per gli scopi per cui a suo tempo era stato progettato e costruito.

NOTA

RIELS INSTRUMENTS S.R.L. NON ASSUME ALCUNA RESPONSABILITA' PER DANNI A PERSONE O COSE DERIVANTI DAL RIUTILIZZO DI SINGOLE PARTI DEL DISPOSITIVO PER FUNZIONI OPPURE IN CONFIGURAZIONI DI MONTAGGIO DIFFERENTI DA QUELLE ORIGINALI.

LA DITTA PRODUTTRICE RIFIUTA QUALUNQUE RICONOSCIMENTO, IMPLICITO O ESPLICITO, DI IDONEITA' A SCOPI SPECIFICI DI PARTI DEL DISPOSITIVO RIUTILIZZATE DOPO LA DEFINITIVA DISATTIVAZIONE IN VISTA DI UN SUO SMALTIMENTO.

Smaltimento

I materiali di costruzione del misuratore RIF800 non richiedono particolari procedure di smaltimento. In caso fate riferimento alle norme locali per la rottamazione delle apparecchiature elettriche ed elettroniche.

Per nessuna ragione disperdere il prodotto nell'ambiente.

NOTA

LA DITTA PRODUTTRICE NON E'IN ALCUN MODO RESPONSABILE DI DANNI CAUSATI DAL DISPOSITIVO SE NON UTILIZZATO NELLA VERSIONE INTEGRALE E PER GLI USI E LE MODALITA' D'USO SPECIFICATE NEL PRESENTE MANUALE.

LA DITTA PRODUTTRICE NON E' IN ALCUN MODO RESPONSABILE DI ALCUN DANNO A PERSONE O COSE DERIVANTE DAL RECUPERO DI PARTI DEL PRODOTTO UTILIZZATE DOPO IL SUO SMALTIMENTO.

APPENDICE I : TABELLA DELLE DENSITA' E DEL COEFFICIENTE DI CONVERSIONE DEI GAS COMUNI

	0	Specific heat	Density	Conversion
	Gas	(Kal/g*℃)	(g/l, 0℃)	Coefficient
0	Air	0.24	1.2048	1.0000
1	Argon (Ar)	0.125	1.6605	1.4066
2	Arsine (AsH ³)	0.1168	3.478	0.6690
3	Boron Tribromide (BBr ³)	0.0647	11.18	0.3758
4	Boron Trichloride (BCl ³)	0.1217	5.227	0.4274
5	Boron Trifluoride (BF ³)	0.1779	3.025	0.5050
6	Borane (B ² H ⁶)	0.502	1.235	0.4384
7	Carbon Tetrachloride (CCl ⁴)	0.1297	6.86	0.3052
8	Carbon Tetrafluoride (CF ⁴)	0.1659	3.9636	0.4255
9	Methane (CH ⁴)	0.5318	0.715	0.7147
10	Acetylene (C ² H ²)	0.4049	1.162	0.5775
11	Ethylene (C ² H ⁴)	0.3658	1.251	0.5944
12	Ethane (C ² H ⁶)	0.4241	1.342	0.4781
13	Allylene (C ³ H ⁴)	0.3633	1.787	0.4185
14	Propylene (C ³ H ⁶)	0.3659	1.877	0.3956
15	Propane (C ³ H ⁸)	0.399	1.967	0.3459
16	Butyne (C ⁴ H ⁶)	0.3515	2.413	0.3201
17	Butene (C ⁴ H ⁸)	0.3723	2.503	0.2923
18	Butane (C ⁴ H ¹⁰)	0.413	2.593	0.2535
19	Pentane (C ⁵ H ¹²)	0.3916	3.219	0.2157
20	Carbinol (CH ³ OH)	0.3277	1.43	0.5805
21	Ethanol (C ² H ⁶ O)	0.3398	2.055	0.3897
22	Trichloroethane (C ³ H ³ Cl ³)	0.1654	5.95	0.2763
23	Carbon Monoxide (CO)	0.2488	1.25	0.9940
24	Carbon Dioxide (CO ²)	0.2017	1.964	0.7326
25	Cyanide (C ² N ²)	0.2608	2.322	0.4493
26	Chlorine (Cl ²)	0.1145	3.163.	0.8529
27	Deuterium (D ²)	1.7325	0.1798	0.9921
28	Fluoride (F ²)	0.197	1.695	0.9255
29	Germanium Tetrachloride (GeCl ⁴)	0.1072	9.565	0.2654
30	Germane (GeH ₄)	0.1405	3.418	0.5656
31	Hydrogen (H ₂)	3.4224	0.0899	1.0040

31	Hydrogen (H ₂)	3.4224	0.0899	1.0040
32	Hydrogen Bromide (HBr)	0.0861	3.61	0.9940
33	Hydrogen Chloride (HCI)	0.1911	1.627	0.9940
34	Hydrogen Fluoride (HF)	0.3482	0.893	0.9940
35	Hydrogen lodide (HI)	0.0545	5.707	0.9930
36	Hydrogen Sulfide (H ₂ S)	0.2278	1.52	0.8390
37	Helium (He)	1.2418	0.1786	1.4066
38	Krypton (Kr)	00593	3.739	1.4066
39	nitrogen (N ₂)	0.2486	1.25	0.9940
40	Neon (Ne)	0.2464	0.9	1.4066
41	Ammonia (NH ₃)	0.5005	0.76	0.7147
42	Nitric Oxide (NO)	0.2378	1.339	0.9702
43	Nitrogen Dioxide (NO ₂)	0.1923	2.052	0.7366
44	Nitrous Oxide (N ₂ O)	0.2098	1.964	0.7048
45	Oxygen (O ₂)	0.2196	1.427	0.9861
46	Phosphorus Trichloride (PCI	0 1247	6 107	0.2550
40	3)	0.1247	0.127	0.5559
47	Phosphorane (PH ₃)	0.261	1.517	0.6869
48	Phosphorus Pentafluoride (PF ₅)	0.1611	5.62	0.3002
49	Phosphorus Oxychloride (POCl ₃)	0.1324	6.845	0.3002
50	Silicon Tetrachloride (SiCl ₄)	0.127	7.5847	0.2823
51	Silicon Fluoride (SiF ₄)	0.1692	4.643	0.3817
52	Silane (SiH ₄)	0.3189	1.433	0.5954
53	Dichlorosilane (SiH ₂ Cl ₂)	0.1472	4.506	0.4095
54	Trichlorosilane (SiHCl ₃)	0.1332	6.043	0.3380
55	Sulfur Hexafluoride (SF ₆)	0.1588	6.516	0.2624
56	Sulfur Dioxide (SO ₂)	0.1489	2.858	0.6829
57	Titanium Tetrachloride (TiCl ₄)	0.1572	8.465	0.2048
58	Tungsten Hexafluoride (WF ₆)	0.0956	13.29	0.2137
59	Xenon (Xe)	0.0379	5.858	1.4066

APPENDICE II : TABELLA DELLE MASSIME PORTATE DEI GAS COMUNI

Nominal				
Diameter	Air	Nitrogen (N ₂)	Oxygen (O ₂)	Hydrogen(H ₂)
(mm)				
15	65	65	32	10
25	175	175	89	28
32	290	290	144	45
40	450	450	226	70
50	700	700	352	110
65	1200	1200	600	185
80	1800	1800	900	280
100	2800	2800	1420	470
125	4400	4400	2210	700
150	6300	6300	3200	940
200	10000	10000	5650	1880
250	17000	17000	8830	2820
300	25000	25000	12720	4060
400	45000	45000	22608	7200
500	70000	70000	35325	11280
600	100000	100000	50638	16300
700	135000	135000	69240	22100
800	180000	180000	90432	29000
900	220000	220000	114500	77807
1000	280000	280000	141300	81120
1200	400000	400000	203480	91972
1500	600000	600000	318000	101520
2000	700000	700000	565200	180480

Formula di riduzione della portata in condizioni di lavoro e portata in condizioni standard:

$$Qs = \frac{0.101325 + p}{0.10325} * \frac{273.15 + 20}{273.15 + t} * Qn$$

Qs=Portata istantanea in condizioni standard ; Qn= Portata istantanea in condizioni operative ; t=temperatura del fluido in condizioni operative (°C) ; p=pressione del fluido in condizioni operative (kPa)

APPENDICE III : DICHIARAZIONE DI DECONTAMINAZIONE

Nel caso di un'eventuale procedura di reso a Riels Instruments ritagliare questo documento, compilarlo e inserirlo nel pacco assieme allo strumento.

	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	Dichiarazione di Deconta	minazione
Compilare questa dichiarazi Stampare il modulo con un i Presentare una dichiarazior Se il materiale viene reso s mittente. Questo modulo di dichiarazi	one di decontaminazione completamente e accur timbro della società. le separata per ogni strumento che viene restituito enza allegata una dichiarazione completa in tutt one dovrà essere compilato e firmato esclusivam	atamente. o per essere riparato o revisionato. e le sue parti, gli strumenti verranno resi a spese del ente da personale autorizzato.
Società:Indirizzo:Persona di riferimento:		
 Tipo di strumento: Vostro Conto Riparazione/N 	lanutenzione n.:	
2. Formula chimica: Fluido di processo: Proprietà del fluido di proces Commenti sui rischi: Eventuali interventi eseguiti sto alcun residuo del fluido di (Residui del fluido di processo, una dichiarazione sulla Sicurez del ns. personale).	sso: sullo strumento per pulirlo, come ad esempio, ris di processo: come sopra menzionato, potrebbero essere rimasti ne za dei Materiali per il fluido di processo che ci consenta	sciacquare, verificare che al suo interno non sia rima - Ile parti difficili da pulire. Pertanto, Vi preghiamo di allegare di adottare precauzioni idonee a salvaguardare la sicurezza
 Misure da adottare se i no dello strumento (alle 	l personale della nostra officina entra in contatto c egare Dichiarazione sulla Sicurezza dei Materiali)	on un qualsiasi residuo del fluido di processo all'inter-
I. Dichiarazione legalmente vincolante. Con la presente, confermiamo che lo strumento è entrato in contatto solo con fluidi di processo del tipo elencato al punto 2. Certifichiamo che l'informazione fornita in questa dichiarazione è vera e completa. Abbiamo informato lo spedizioniere dei possibili rischi derivanti da un residuo qualsiasi di fluido all'interno dello strumento, come per esempio indicato e disciplinato dall 'Art. 168 del nuovo codice della strada, decreto legisl. 30 aprile 1992 n. 285 e successive nodifiche o come specificato nelle normative internazionali che regolano il Trasporto di materiali pericolosi per strada, come la GGVS in Germania e la ADR in Francia. Inoltre, confermiamo che il firmatario è in grado di redigere una valutazione dei pericoli. Riconosciamo che siamo responsabili nei confronti della RIELS Instruments Srl di qualsiasi danno causato dalla fornitura di infornazioni scorrette o incomplete e che siamo tenuti ad indennizzare la RIELS Instruments Srl per qualsiasi sinistro causato da parte di terzi dovuto a danni derivanti dalla fornitura di informazioni scorrette o incomplete. Riconosciamo che siamo direttamente responsabili per eventuali lesioni o danni subiti da terzi, ed in particolare da dipendenti della a RIELS Instruments Srl nel trattamento / riparazione dello stesso, indipendentemente da quanto ivi dichiarato.		
Nome della persona autoriz	zata (in stampatello)	
Data	Firma della persona autorizzata	Timbro della Società
ATTENZIONE: _a RIELS Instruments Srl N tivamente decontaminati.	ON accetta di riparare o di eseguire interventi di r	nanutenzione su strumenti che non siano stati preven-

RIF800 - Riels Instruments	50
NOTE:	

NOTE:

Riels Instruments srl Viale Spagna, 16 35020 Ponte San Nicolò (PD) Ph. +39 049 8961771 www.riels.it | info@riels.it

per maggiori informazioni