

デジタルマスフローコントローラ

形 F4Q

取扱説明書

このたびは本製品をご購入いただき、まことにありがとうございます。この取扱説明書には、製品を安全に正しくご使用いただくための必要事項が記載されております。本製品を使用した装置の設計、保守を担当される方は、必ずお読みになり、理解したうえでご使用ください。いつもお手元においてご活用ください。

ご注文・ご使用に際しては、次の URL より「ご注文・ご使用に際してのご承諾事項」を必ずお読みください。

https://www.azbil.com/jp/product/factory/order.html

お願い

この取扱説明書は、本製品をお使いになる担当者のお手元に確実に届くようにお取りはからいください。
この取扱説明書の全部、または一部を無断で複写、または転載することを禁じます。この取扱説明書の内容を将来予告なしに変更することがあります。
この取扱説明書の内容については、万全を期しておりますが、万一ご不審な点や記入もれなどがありましたら、当社までご連絡ください。
お客さまが運用された結果につきましては、責任を負いかねる場合がございますので、ご了承ください。

安全上の注意

この安全上の注意は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や財産への損害を未然に防止するためのものです。安全上の注意は必ず守ってください。また、内容をよく理解してから本文をお読みください。

● シンボル表示の意味

⚠警告

取り扱いを誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負う危険の状態が生じることが想定される場合。

⚠注意

取り扱いを誤った場合に、使用者が軽傷を負うか、または物的損害のみが発生する危険の状態が生じることが想定される場合。

⚠警告

⊘

爆発限界内にあるガスを流さないでください。爆発事故につながるおそれがあります。

⊘

油分を含んだガスを流した場合は、酸素を流さないでください。接ガス部に油分が付着していると発火するおそれがあります。

⊘

爆発性のある雰囲気や可燃性の液体や蒸気のあるところでは使用しないでください。

!

本器は、仕様に記載された条件の範囲内で使用してください。火災、故障のおそれがあります。

⚠注意

!

仕様に記載のないガス種類の使用可否については、事前に当社までお問い合わせください。機器故障やＯリングのシール性が損なわれるおそれがあります。

!

酸素を流す場合は、次の点を守ってください。

- 配管作業は、酸素の取り扱いに関する専門知識を有する方が行ってください。
- 配管は禁油処理されたものを使用してください。
- 本器と接続する前に配管のごみやバリなどを取り除いてください。
- 接ガス部を素手で触らないでください。

!

外部の遮断弁を閉じている場合は、本器のバルブを閉じてください。故障のおそれがあります。

⊘

本器を持ち運ぶ際は、底面を持ってください。けがや本器の故障のおそれがあります。

!

本器は精密機器です。落としたり、ぶついたりして衝撃を与えないよう十分に注意してください。破損する場合があります。

⚠注意

!

流路に異物が混入しないようにポリ袋などに入れて保管・運搬してください。

!

本器に異常が生じた際に損害が想定される場合には、適切な冗長設計を行ってください。

⊘

本器を取り付けるときは、トップパネル部を下向きにしないでください。トップパネル部が下向きだと故障の原因となります。

!

取り付けは振動のないよう確実に固定してください。誤動作および故障の原因となります。

!

取り付けるときは本器の重量をささえられるよう確実に固定してください。けがや本器の故障のおそれがあります。

⊘

本器のコネクタ部にほこり、ごみが付着した状態でコネクタ接続や通電をしないでください。火災、機器故障のおそれがあります。

⊘

異物が本器流路内に流入しないようにしてください。配管内のさび・水滴・オイルミスト・ほこりなどが本器内に流入すると、計測・制御誤差の発生や本器の破損につながるおそれがあります。

!

バーナの空燃比制御に使用する場合、逆火の発生を防ぎ、また逆火が発生したときでも本器に影響を及ぼさないように計装面での対策をしてください。バーナの逆火による配管内の圧力上昇や火災は、故障の原因となります。

⊘

本器の下流側近傍に絞りや圧力損失の大きな機器を接続しないでください。ハンチングの原因となります。

!

ご使用前に製品本体および配管接続部からガスの漏えいがないことを確認してください。また使用開始後も定期的に漏えいのないことを確認してください。とくに危険性を伴うガスにて使用する場合には、お客さまご自身の責任において、万一ガスが漏えいした場合に備え、ガス漏えいを確実に検知する手段などの措置を講じてください。

!

温度変化の大きい環境に設置する場合は、結露しないように十分に乾燥したガスで置換してください。故障のおそれがあります。

!

仕様に記載された流量レンジで使用してください。また、過大流量にならないよう、適正な供給圧力の管理と絞り弁の設置などを配慮した計装を行ってください。レンジ上限値を超えると、表示値・出力値が実際の流量よりも著しく低い値を示す場合があります。

⊘

耐圧以上の圧力をかけないでください。破損するおそれがあります。

!

動作差圧範囲内で使用してください。ハンチングを起こし、バルブが故障するおそれがあります。

⊘

本器をエアブローしたり、流路内をウエスで拭かないでください。センサ部故障の原因となります。

⊘

本器を洗浄したり、流路内を蒸気洗浄しないでください。センサ部故障の原因となります。

⊘

ケーブルを接続した状態で、ケーブルやコネクタに過大な力を加えないでください。製品が破損する原因となります。

⊘

電源が切れている状態で、瞬時流量設定入力端子に電圧を印加しないでください。誤作動および故障の原因となります。

!

F4Q内の流体圧力を開放する場合は、出口側へガスを流すことで圧力を開放してください。入口側へ流体圧力を開放すると、整流部が影響を受け、計測・制御誤差の原因となるおそれがあります。

確認してください

- お買い上げいただいた形 F4Q は、次のものが同梱されています。
- マスフローコントローラ本体
 - 分離表示器
 - 分離表示器用ケーブル
 - 取扱説明書(本書)
 - 検査成績書
- * 1

分離形選択時のみ
- * 2

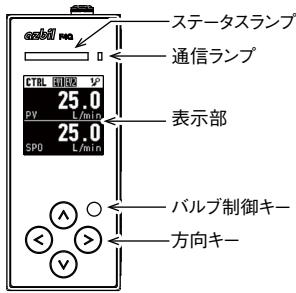
検査成績書選択時のみ

概要

本器は独自開発の微小熱式流速センサを用いた高速応答・高精度・高機能なマスフローコントローラです。

各部の名称と機能

■ トップパネル



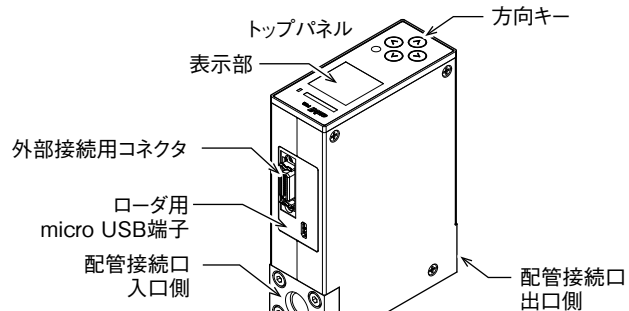
部品名称	用 途
ステータスランプ	異常状態やバルブの制御状態を通知する LED
通信ランプ	機器の通信状況を示すための LED
表示部	制御値のモニターや各種設定、実行するための表示デバイス
バルブ制御キー	バルブ動作モードを切り替えるための専用キー
方向キー	画面遷移、カーソル移動、数値入力など、汎用的な用途で使われるキー

ⓘ 取り扱い上の注意

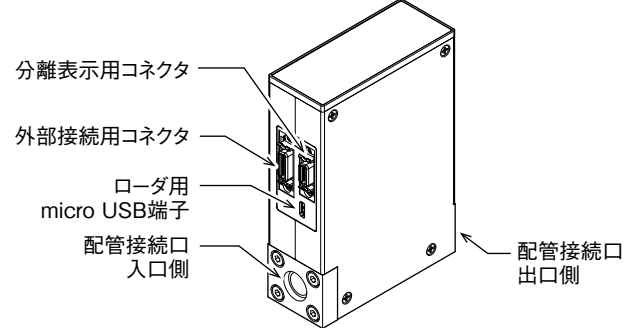
- キー操作の際には先のとがったもの(ドライバの先や針など)で押さないでください。故障の原因となります。

■ 本 体

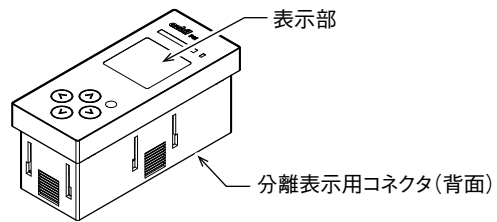
● 一体形



● 分離形



■ 分離表示器



取り付け

■ 取付場所

本器は次のような場所を避けて設置してください。

- 仕様の範囲を超えた高温、低温、高湿度、低湿度になる場所
- 急激な温度変化があり、結露するような場所
- 硫化ガスなど腐食性ガスのある場所
- 可燃性のガス、液体や蒸気のある場所
- 雰囲気中にじん埃、塩分、鉄粉などの導電性物質、水滴、オイルミスト、有機溶剤などが多く含まれる場所
- 仕様の範囲を超えた機械的振動、衝撃のある場所
- 直射日光、風雨が当たる場所

- 油、薬品などの飛沫がかかる場所
- 高圧線の下、溶接機および電氣的ノイズの発生源の近く
- 電磁界の影響のある場所

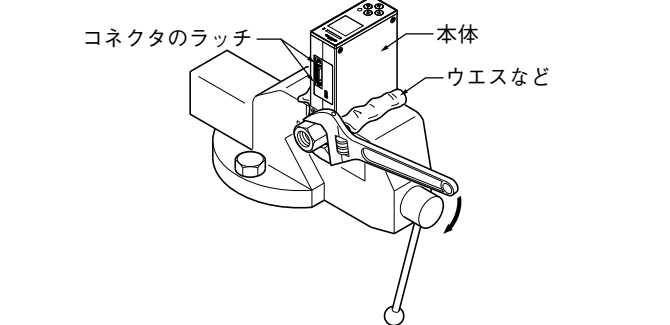
ⓘ 取り扱い上の注意

- 本器のバルブは完全閉止能力がありません。完全閉止が必要な場合は別途遮断弁を設けてください。
- 異物が流入するおそれがある場合には、本器の上流に 0.1 μ m 以上の異物除去能力を持つフィルタ、ストレーナ、ミストトラップなどを設け、定期的に点検、交換などを行ってください。

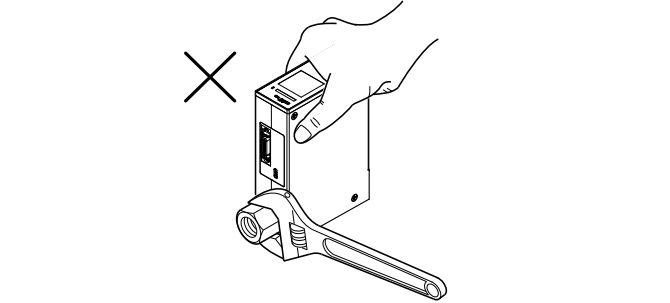
■ 取付方法

● 継手の取り付け (UNF 接続のとき)

継手取り付け時 (UNF 接続の場合) は傷防止のため、本体下部をウエスなどで養生したうえでバイスで固定し、継手側を回して取り付けてください。
本体下部を固定しないと破損する場合があります。

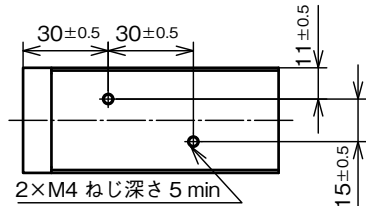


継手を締め付けるとき本体上部を手などで押さええないでください。変形して破損する場合があります。



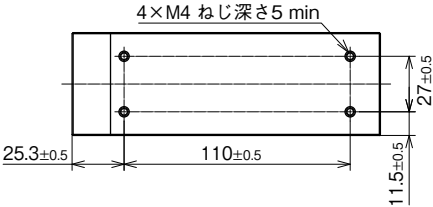
■ 本体取り付け

- 形 F4Q9200/9500/0002/0005/0020/ 0050 (B,C) /0100
本器はオプション部品 F9Y4QB1 を使用して取り付けすることを推奨します。
F9Y4QB1 については 詳細編 CP-SP-1461 をご覧ください。本器底面の穴位置は次の図をご覧ください。本器底面の取付ねじ穴を使用して、裏面から M4 ねじ 2 本で固定してください。
単位: mm

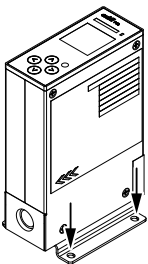


● 形 F4Q0050 (J, K) /0200

- 本器はオプション部品 F9Y4QB2 を使用して取り付けことを推奨します。
F9Y4QB2 については 詳細編 CP-SP-1461 をご覧ください。本器底面の穴位置は次の図をご覧ください。本器底面の取付ねじ穴を使用して、裏面から M4 ねじ 4 本で固定してください。



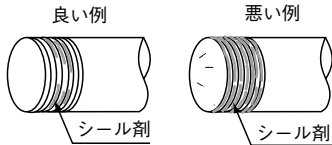
● 専用取付金具 (別売品) での取り付け



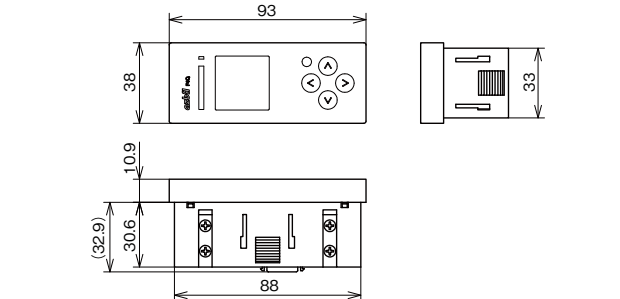
本器底面と取付金具をねじで固定したあと、表面からねじ4本で取付金具を固定してください。

● 配管の接続

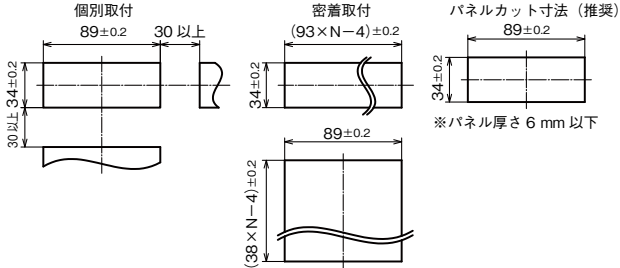
- 配管時は、継手の六角部を固定し、配管側を回して接続してください。
- ガスは必ず本体に表示された<<<<の向きに従って流れるようにしてください。逆方向では正しい流量制御ができません。
- 配管後はガスのリークがないことを確認してください。
- シール剤は適量につけ、ねじの先端から2山には塗らないでください。また、管内のごみやバリは取り除いてください。
- Swagelok、VCR 接続タイプでは、該当する接続継手メーカーの取扱説明書に記載されている注意事項をご確認のうえ、配管接続を行ってください。(継手形番は、🔗 詳細編 CP-SP-1461 をご覧ください)



● 分離形表示付きモデル／表示器



● パネル穴あけ図

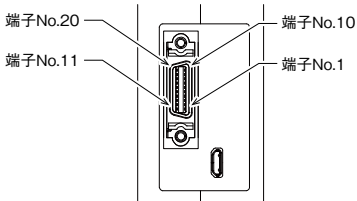


❗ 取り扱い上の注意

- MQVのパネルカット寸法にも取り付けできますが、取付時は分離表示器が穴の中心になるように取り付けてください。

■ 外部接続用コネクタ

- コネクタ仕様
- ピン配列



● 信号表

Pin No.	信号名	内 容	備 考
1	DA	RS-485通信 DA	接続方法については、🔗 通信編 CP-SP-1458 をご覧ください
2	DB	RS-485通信 DB	
3	S.GND	RS-485通信(ー)	
4	AI	アナログ入力(+)	流量設定 (SP) 入力 0 ~ 5V/1 ~ 5V/4 ~ 20 mA 入力
5	AO	アナログ出力(+)	制御流量 (PV) 出力または設定流量 (SP) 出力 0 ~ 5 V/1 ~ 5 V/4 ~ 20 mA 出力
6	A.GND	アナログ信号(ー)	アナログ信号のコモン
7	P.GND	電源 DC24 V(ー)	定格DC24 V ± 10%
8	P.GND	電源 DC24 V(ー)	配線抵抗による電圧降下を少なくするため、並列に2本ずつ電源に接続してください
9	POWER(24 V)	電源 DC24 V(+)	Nch オープンドレイン非絶縁出力
10	POWER(24 V)	電源 DC24 V(+)	
11	DO1	デジタル出力1(+)	
12	DO2	デジタル出力2(+)	デジタル信号のコモン
13	DO3	デジタル出力3(+)	
14	D.GND	デジタル信号(ー)	
15	DI1	デジタル入力1(+)	オープン／GNDの2段切替入力
16	DI2	デジタル入力2(+)	
17	DI3	デジタル入力3(+)	
18	D.GND	デジタル信号(ー)	デジタル信号のコモン
19	—	未接続	
20	—	未接続	

- 注1 本器内部の電源回路と出力回路は絶縁されています。
- 注2 A.GND、D.GND、S.GNDは本器内部で接続されていますが、必ず別々のグラウンド配線を行ってください。
- 注3 19番 pin、20番 pinには何も接続しないでください。
- 注4 デジタル入力をリレー接点により切り替える場合は、微小電流用のリレー（金接点タイプ）を使用してください。微小電流用のリレーを使用しないと、接点の接触不良により誤動作を起こすおそれがあります。

廃 棄

電気電子機器廃棄に関する注意 (環境保護) :
本製品はWEEE指令による産業用途製品です。
電気および電子機器を家庭ごみとして廃棄しないでください。
製品にはリサイクルに役立つ貴重な原材料が含まれているため、古い製品は、お客様にて正しい廃棄/リサイクルのために認定された回収場所に戻す必要があります。



仕 様

項 目		F4Q9200 F4Q0002 F4Q0020	F4Q9500 F4Q0005	F4Q0050 (B,C)	F4Q0100	F4Q0050 (J,K)	F4Q0200
バルブ方式		比例ソレノイドバルブ					
ガス種類 *1	フッ素ゴムガスケット仕様	空気／窒素、酸素、アルゴン、炭酸ガス、都市ガス13 A(45 MJ/m³)、メタン100 %、プロパン100 %、ブタン100 %					
	EPDMガスケット仕様	空気／窒素、アルゴン、炭酸ガス				—	空気／窒素、アルゴン、炭酸ガス
制 御	制御範囲	1 ～ 100 % FS					
	応答性 *2	設定±2 % FS以内に0.3 s(TYP.)				設定±2 % FS以内に0.7 s(TYP.)	
	精 度 (基準条件にて) *3	F4Q9200 ±1 %SP (40 ≤ Q ≤ 100 %)、±0.4 %FS (1 ≤ Q<40 %) F4Q9500/0002/0005/0020/0050(B,C) ±1 %SP(15 ≤ Q ≤ 100 %)、±0.15 %FS(1 ≤ Q<15 %)		±1.5 %SP (60 ≤ Q ≤ 100 %) ±0.9 %FS (1 ≤ Q<60 %)		±1.5 %SP (30 ≤ Q ≤ 100 %) ±0.45 %FS (1 ≤ Q<30 %)	±1 %SP (30 ≤ Q ≤ 100 %) ±0.3 %FS (1 ≤ Q<30 %)
		圧 力	標準差圧 200 kPa(入口圧：200 kPa(gauge)、出口圧：0 kPa(gauge))				50 kPa(入口圧：50 kPa(gauge)、出口圧：0 kPa(gauge))
	動作差圧範囲 *4	50 ～ 300 kPa	5 ～ 300 kPa	100 ～ 300 kPa	200 ～ 400 kPa	10 ～ 100 kPa	100 ～ 300 kPa
	許容入口圧	0.5 MPa(gauge)					
	耐 圧	1 MPa(gauge)					
動作条件	動作温度範囲	－10 ～＋60 ℃					
	周囲湿度範囲	10 ～ 90 % RH(結露なきこと)					
	動作振動範囲	振動なきこと					
保管条件	温度範囲	－20 ～＋70 ℃					
外部リーク		1 × 10 ^{－8} Pa・m³/s(He) (Oリング透過は含まない)					
アナログ入力	入力タイプ	DC0 ～ 5 V ／ 1 ～ 5 V ／ 4 ～ 20 mA(切替可能)					
	入力インピーダンス	直流電圧入力時：1 MΩ ± 10 %、電流入力時：250 Ω ± 10 %					
アナログ出力	出力タイプ	DC0 ～ 5 V ／ 1 ～ 5 V ／ 4 ～ 20 mA(切替可能)					
	最大出力	DC7 V以下／ 28 mA以下					
	外部負荷抵抗	電圧出力時：250 kΩ以上、電流出力時：300 Ω以下 Nch オープンドレイン非絶縁出力、電源オフ時：接点開 外部供給電源：DC30 V以下、最大負荷電流：30 mA以下					
デジタル出力		無電圧接点、またはオープンコレクタ 接点オフ時端子電圧：5 V ± 0.5 V、接点オン時端子電流：約0.5 mA					
デジタル入力		①USB 2.0 ②RS-485通信(3線式、CPLまたはModbusRTU)					
通信方式 *5		DC24 V、消費電流300 mA最大					
電源定格		DC24 V、消費電流300 mA最大				DC24 V、消費電流400 mA最大	
接続方式		Rc1/4、1/4Swagelok、1/4VCR、9/16－18UNF			Rc1/4、3/8Swagelok、1/2VCR、9/16－18UNF	Rc1/2、1/2Swagelok、1/2VCR、3/4－16UNF	
取付姿勢		水平取付(トップパネルが下向きにならないこと)、または垂直取付 *6					
質 量		約1.2 kg				約3.1 kg	
保護構造		IP40 *8				IP40 *9	
適合規格		EN61326－1、EN61326－2－3 *7					

- *1 塩素、硫黄、酸などの腐食成分を含まない乾燥気体であること。また、ダストおよびオイルミストを含まない清浄気体であること。
- *2 標準差圧時の値です。
- *3 基準条件における当社設備との器差です。
基準条件
●流体：空気 ●入口圧：標準差圧±15 kPa(gauge) ●出口圧：大気圧 ●周囲温度：23 ± 2 °C ●ガス温度：周囲温度と同じ ●動作モード：制御中
●振動/脈動：いずれも無きこと ●ウォームアップ時間：周囲温度に2時間以上放置、かつ電源ON 後30 分以上放置 ●設置姿勢：水平/表示上向き
●直管長：条件なし(形 F4Q0100/形 0200以外)、25 mm 以上(形 F4Q0100)、50 mm 以上(形 F4Q0200)
- *4 動作差圧下限以下でも動作可能ですが、制御可能な流量レンジが狭くなります。
- *5 USB 2.0は当社PCローダソフトとの接続時に利用します。micro USB Type-B(2 m max)接続に対応しています。
- *6 垂直取付の場合、測定値に誤差が生じます。機器の設定をすることで、設置姿勢による出力影響が補正できます。
デジタルマスフローコントローラ 形 F4Q 取扱説明書 詳細編 CP-SP-1461、
デジタルマスフローコントローラ 形 F4Q 取扱説明書 RS-485 通信機能編 CP-SP-1458 をご覧ください。
- *7 EMC試験中に、±10 %に相当する指示値や出力値の変動が生じる場合があります。
- *8 本体はコネクタ接続時のみ、分離表示器は表示部前面方向のみ。
- *9 本体はコネクタ接続時のみ、バルブ電線導入部を除く分離表示器は表示部前面方向のみ。

【ご注意】 この資料の記載内容は、予告なく変更する場合がありますのでご了承ください。(30)

アズビル株式会社

アドバンスオートメーションカンパニー

本 社 〒100-6419 東京都千代田区丸の内2-7-3 東京ビル
北海道支店 ☎(011)211-1136 中部支社 ☎(052)265-6247
東北支店 ☎(022)290-1400 関西支社 ☎(06)6881-3383~4
北関東支店 ☎(048)621-5070 中国支店 ☎(082)554-0750
東京支社 ☎(03)6432-5142 九州支社 ☎(093)285-3530

製品のお問い合わせは…
コールセンター： ☎0466-20-2143

〈アズビル株式会社〉 <https://www.azbil.com/jp/>
〈COMPO CLUB〉 <https://www.compoclub.com/>

2021年6月 初版発行(V)
2023年7月 改訂5版

Digital Mass Flow Controller

Model F4Q

User’s Manual

Thank you for purchasing this product. This manual contains information for ensuring the safe and correct use of the product. Those designing or maintaining equipment that uses this product should first read and understand this manual. Be sure to keep it nearby for handy reference. Please read the “Terms and Conditions” from the following URL before ordering or use:
<https://www.azbil.com/products/factory/order.html>

NOTICE

Please make sure that this manual is available to the user of the product. Unauthorized duplication of this user’s manual in part or in whole is forbidden. The information and specifications in this manual are subject to change without notice. Considerable effort has been made to ensure that this manual is complete and accurate, but if you should find an omission or error, please contact us. In no event is Azbil Corporation liable to anyone for any indirect, special, or consequential damages as a result of using this product.

SAFETY PRECAUTIONS

The safety precautions explained below aim to ensure safe and correct use of this product in order to prevent injury to you and others, and to prevent property damage. Be sure to observe these safety precautions. Also, make sure you understand the safety guidelines before reading the rest of this manual.

● Key to symbols

!

WARNING

Warnings are indicated when mishandling this product may result in death or serious injury.

!

CAUTION

Cautions are indicated when mishandling this product may result in minor injury or property damage only.

!

WARNING

⊘

Never allow gases that are within explosive limits to pass through this device. Doing so might result in an explosion.

⊘

Do not use the oxygen model for gas that contains oil. If this should happen, never use the flow controller again for oxygen. The oil on the gas-contacting parts may catch fire.

⊘

Do not use this device in explosive atmospheres or near flammable fluids or steam.

!

Use this device within the operating ranges given in the specifications. Otherwise there is a danger of fire or device failure.

!

CAUTION

!

If you wish to use this device for a gas that is not stated in the specifications, be sure to consult with us in advance. If this device is used for a gas that is now allowed, device failure or deterioration of the O-ring seal may result.

!

Observe the following when using this device for oxygen gas:

- Piping should be done by a specialist experienced in handling oxygen.
- Use degreased pipes and parts.
- Be sure to remove foreign matter, burrs, etc., from the pipes before connecting this device.
- Do not touch the gas-contacting parts with bare hands.

!

If an external shutoff valve is closed, close this device’s valve also. Otherwise device failure may result.

⊘

When carrying this device, hold the bottom. Otherwise injury or device failure may result.

!

This device is a precision instrument. Do not drop it or subject it to impact, or it might be damaged.

!

CAUTION

!

When carrying and storing the device, put it in a plastic bag, etc., to prevent foreign matter from entering the flow path.

!

If damage could result from the abnormal functioning of this device, include appropriate redundancy in the system design.

⊘

When mounting this device on a pipe, make sure that the top panel does not faces downward. If the top panel faces downward, device failure may result.

!

When installing, attach securely to prevent vibration. Vibration may cause malfunction or device failure.

!

Install this device securely so that it does not come off. Otherwise injury or device failure may result.

⊘

Do not connect a connector or supply power to this device if the connector of this device is dusty or dirty. There is a danger of fire or device failure.

⊘

Prevent foreign matter from entering the flow path of this device. If rust, water droplets, oil mist, or dust from the pipes enters the device, a measurement or control error may occur, or the device may be damaged.

!

When using this device for air-fuel ratio control of a burner, prevent the occurrence of flashback and also take countermeasures for the instrumentation to protect the device even if flashback occurs. Pressure increase or fire in the pipes caused by the backfire of the burner could damage the device.

⊘

Do not connect equipment that causes a large throttling or pressure loss near the piping that is downstream of this device. Doing so may cause hunting.

!

Check the product connections and pipe connections for leakage before use. Also, check the connections for leakage regularly after the start of use. It is the user’s responsibility to ensure that gas leaks can be reliably detected. This is especially important if a dangerous gas is used.

!

If the device is installed in an environment with significant temperature change, flow a sufficiently dry gas through the pipes to remove any remaining wet gas in order to prevent water condensation. There is a danger of device failure.

!

Use this device within the flow rate range given in the specifications. To prevent excessive flow, use a suitable means to control the supply pressure or use a throttle valve or the like to control the flow rate. If the flow rate exceeds the upper limit, both the flow rate display and the output voltage/current may indicate considerably lower values than the actual flow rate.

⊘

Do not subject the product to pressure beyond the rated pressure resistance range. The product may be damaged.

!

Use this device within the operating differential pressure range. Otherwise hunting may occur and the valve may be damaged.

⊘

Do not blow air through the device or wipe the inside of the flow path with a rag. Doing so may cause sensor malfunction.

⊘

Do not wash the device or steam-clean the inside of the flow path. Doing so may cause sensor malfunction.

⊘

Do not apply excessive force on the cable or connector while the cable is connected. Excessive force may damage the product.

⊘

Do not apply voltage to the instantaneous flow rate setting input terminal while the power is off. Malfunction or device failure may result.

!

To release the fluid pressure inside the F4Q, vent the gas from the outlet port. Releasing the fluid pressure from the inlet port may affect the rectifying section and cause errors in measurement and control.

UNPACKING

The following items should be included in your purchase.

- Mass flow controller: 1
- Separate display unit: 1*1
- Cable for separate display unit: 1*1
- User’s Manual No. CP-UM-5978JECK (this document): 1
- Inspection report: 1*2

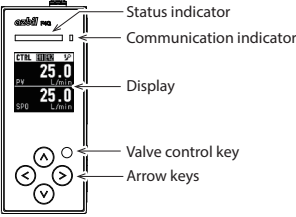
*1. Only when the separable model was purchased.
*2. Only when the inspection report option was selected.

OVERVIEW

This mass flow controller incorporates the thermal micro-flow sensor developed by Azbil Corporation, and features high-speed response, high accuracy, and high functionality.

NAMES AND FUNCTIONS OF PARTS

■ Top panel



Part name	Application
Status indicator	An LED to indicate abnormalities or valve control status
Communication indicator	An LED to indicate the communication status of the device
Display	Used to monitor controlled values or to specify settings.
Valve control key	Used to switch valve operation modes.
Arrow keys	Used for general purposes such as screen transitions, cursor movement, and numerical value input.

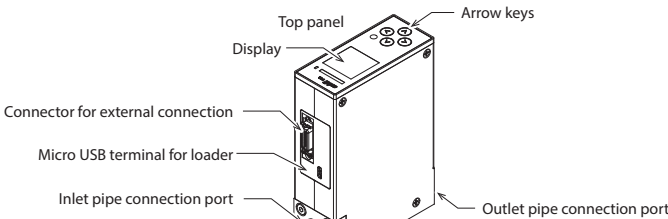
!

Handling Precautions

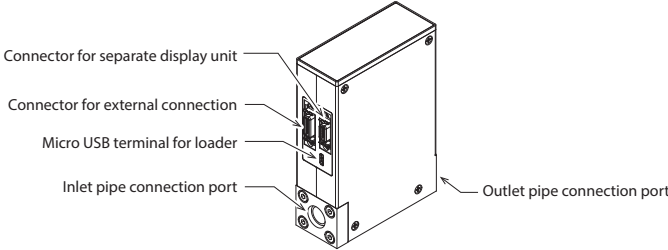
- Do not press the keys with a screwdriver, needle, or other sharp-tipped object. Device failure may result.

■ Main unit

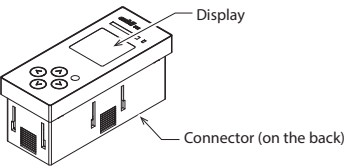
● Integrated model



● Separable model



■ Separate display unit



INSTALLATION

■ Installation location

Do not install this product in a place with any of the following characteristics:

- Temperature or humidity outside the specified high and low limits
- Sudden temperature changes resulting in condensation
- Corrosive gases such as sulfide gas
- Flammable gas, liquid or vapor
- Large amounts of dust, salt, iron powder or other conductive substances, water droplets, oil mist, or organic solvents

- Mechanical vibration or shock outside the range of the specifications
- Direct sunlight, wind, or rain
- Splashing of fluids such as oil or chemicals
- Proximity to high-voltage lines, welding machines, or other sources of electrical noise
- Strong electromagnetic fields

!

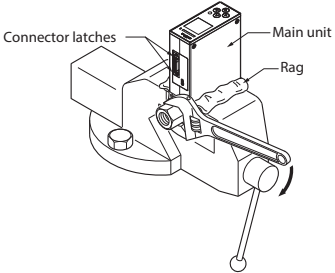
Handling Precautions

- The valve on this device cannot completely stop the flow of gas. If complete shutoff is required, provide a separate shutoff valve.
- If there is a possibility of foreign matter entering the device, install an upstream filter, strainer, or mist trap capable of eliminating foreign matter 0.1 μm or greater in diameter. Be sure to inspect and replace the filter at regular intervals.

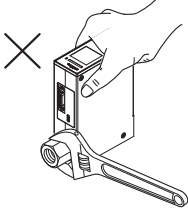
■ Installation method

● Installing fittings for UNF connections

When attaching the fitting (on a UNF connection), hold the lower part of the main unit in a vise gripped between rags to protect the finished surfaces, and turn the fitting to tighten. The device may be damaged if the lower part of it is not secured.



Do not hold the upper part of the main unit when tightening the fitting. Doing so may cause deformation and damage.



■ Installing the main unit

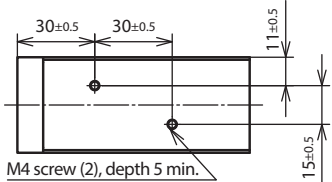
● Model F4Q9200/9500/0002/0005/0020/0050 (B,C)/0100

Installing the device using the F9Y4QB1 (an optional part) is recommended.

👉 User’s manual (CP-SP-1461E) for model F4Q (for information on the F9Y4QB1)

The figure below shows the positions of the mounting holes on the base of the device. Install the device with two M4 screws using the holes.

Unit: mm



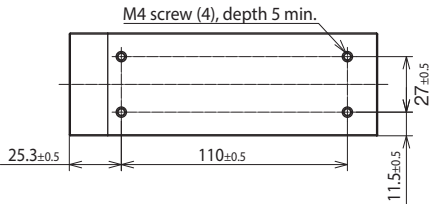
● Model F4Q0050 (J,K)/0200

Installing the device using the F9Y4QB2 (an optional part) is recommended.

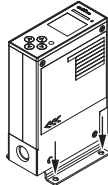
👉 User’s manual (CP-SP-1461E) for model F4Q (for information on the F9Y4QB2)

The figure below shows the positions of the mounting holes on the base of the device. Install the device with four M4 screws using the holes.

Unit: mm



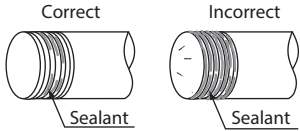
● **Installation using a dedicated mounting bracket (sold separately)**



After attaching the mounting bracket to the bottom of the device with screws, secure the mounting bracket in place with four screws.

● **Piping connection**

- When connecting the device to the pipes, hold the hexagonal part of the fitting in place and turn the pipe.
 - Make sure that the gas flows into the device in the direction indicated by  on the main unit. If the gas direction is reversed, the flow rate cannot be controlled correctly.
 - After connecting the piping, check for gas leaks.
 - Apply an appropriate amount of sealant. Do not put sealant on the two threads closest to the tip.
- In addition, remove any dust or burrs from the inside of the pipes.
- Before connecting pipes with Swagelok or VCR fittings, check the instructions in the manual provided by the manufacturer of the fitting.  User's manual (No. CP-SP-1461E) for model F4Q (for model numbers of fittings)



■ **Installing the separate display unit**

- Make mounting holes in the panel according to the panel cut-out dimensions.
- Insert the display unit from the front of the panel.
- From behind the panel, push the mounting bracket supplied with the display unit onto the panel until the catches of the bracket are fully engaged with the grooves in the display unit.
- Tighten the screws at the top and bottom of the bracket.

! **Handling Precautions**

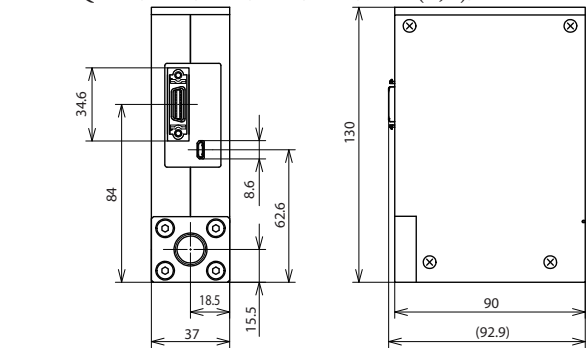
- When installing the display unit on the panel, tighten the supplied mounting bracket screws until there is no play between the bracket and the panel, and then make additional half a turn. Excessive tightening of the screws may deform the case.

■ **Dimensions**

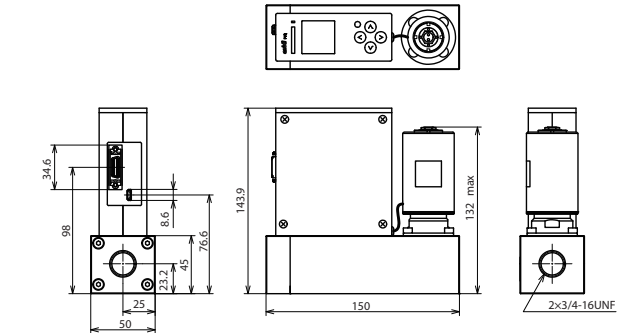
● **Main unit**

- F4Q9200/9500/0002/0005/0020/0050 (B,C)/0100

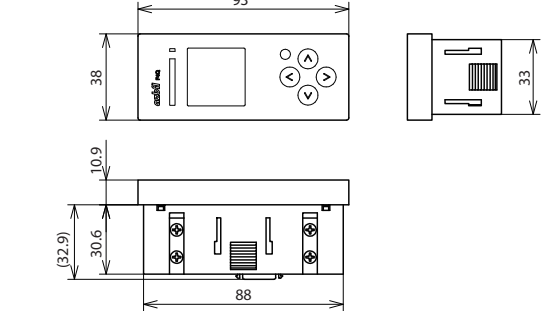
Unit: mm



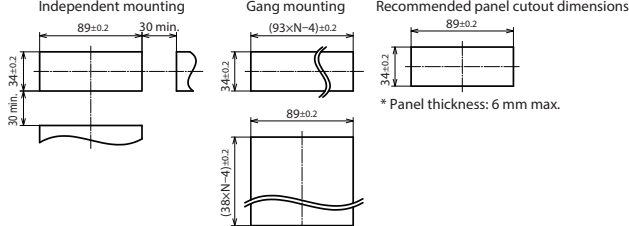
- F4Q0050 (J,K)/0200



- Display unit of models with separate display



- Panel cutout dimensions for display unit



* Panel thickness: 6 mm max.

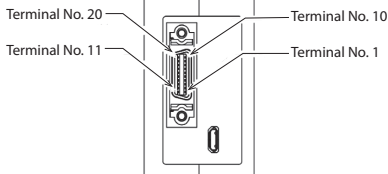
! **Handling Precautions**

- If the display unit is installed on a panel cutout for the MQV, make sure that the unit is positioned in the center of the cutout.

■ **Connector for external connection**

● **Connector specifications**

- Pin layout



- Table of signals

Pin No.	Signal name	Description	Notes
1	DA	RS-485 comm., DA	 User's manual for Communication Functions (No. CP-SP-1458E) (for the connection method)
2	DB	RS-485 comm., DB	
3	S.GND	RS-485 comm (–)	
4	AI	Analog input (+)	Flow rate set point (SP) input 0–5 V, 1–5 V, or 4–20 mA input
5	AO	Analog output (+)	Controlled flow rate (PV) or flow rate set point (SP) output 0–5 V, 1–5 V, or 4–20 mA output
6	A.GND	Analog signal (–)	Common ground for analog signals
7	P.GND	24 V DC (–) power	Rated 24 V DC ±10 % Connect two wires each in parallel to the power supply to reduce the voltage drop caused by wiring resistance.
8	P.GND	24 V DC (–) power	
9	POWER (24 V)	24 V DC (+) power	
10	POWER (24 V)	24 V DC (+) power	
11	DO1	Digital output 1 (+)	Nch open drain non-isolated output
12	DO2	Digital output 2 (+)	
13	DO3	Digital output 3 (+)	
14	D.GND	Digital signal (–)	Common ground for digital signals
15	DI1	Digital input 1 (+)	2-way (OPEN/GND) switching input
16	DI2	Digital input 2 (+)	
17	DI3	Digital input 3 (+)	
18	D.GND	Digital signal (–)	Common ground for digital signals
19	–	Not connected	
20	–	Not connected	

Note 1. The power supply circuit and I/O circuit inside the device are isolated.

Note 2. Even though the A.GND, D.GND, and S.GND are connected internally, be sure to ground them separately.

Note 3. Do not input any signal to pins 19 and 20.

Note 4. When switching the digital input by relay contacts, use an appropriate relay intended for microcurrent use (with gold contacts). Failure to use a relay designed for microcurrents may result in malfunction due to poor contact.

DISPOSAL

Disposal of Electrical and Electronic Equipment (for Environmental Protection)

This is an industrial product subject to the WEEE Directive.

Do not dispose of electrical and electronic equipment in the same way as household waste.

Old products contain valuable raw materials and must be returned to an authorized collection point for correct disposal or recycling.



SPECIFICATIONS

Item		F4Q9200 F4Q0002 F4Q0020	F4Q9500 F4Q0005	F4Q0050 (B,C)	F4Q0100	F4Q0050 (J,K)	F4Q0200
Valve type		Proportional solenoid valve					
Gas type*1	Fluoroelastomer gasket	Air/nitrogen, oxygen, argon, carbon dioxide, fuel gas 13A (45 MJ/m ³), 100 % methane, 100 % propane, 100 % butane					
	EPDM gasket	Air/nitrogen, argon, carbon dioxide			—	—	Air/nitrogen, argon, carbon dioxide
Control	Control range	1 to 100 % FS					
	Response time*2	0.3 s (typ.) to the setting ±2 % FS				0.7 s (typ.) to the setting ±2 % FS	
	Accuracy (under standard conditions)*3	F4Q9200 ±1%SP (40 ≤ Q ≤ 100%), ±0.4%FS (1 ≤ Q < 40%) F4Q9500/0002/0005/0020/0050 (B,C) ±1%SP (15 ≤ Q ≤ 100%), ±0.15%FS (1 ≤ Q < 15%)			±1.5% SP (60 ≤ Q ≤ 100%) ±0.9% FS (1 ≤ Q < 60%)	±1.5% SP (30% ≤ Q ≤ 100%) ±0.45% FS (1% ≤ Q < 30%)	±1% SP (30% ≤ Q ≤ 100%) ±0.3% FS (1% ≤ Q < 30%)
Pressure	Standard differential pressure	200 kPa (inlet pressure: 200 kPa (gauge); outlet pressure: 0 kPa (gauge))				50 kPa (inlet pressure: 50 kPa (gauge); outlet pressure: 0 kPa (gauge))	200 kPa (inlet pressure: 200 kPa (gauge); outlet pressure: 0 kPa (gauge))
	Operating differential pressure*4	50 to 300 kPa	5 to 300 kPa	100 to 300 kPa	200 to 400 kPa	10 to 100 kPa	100 to 300 kPa
	Allowable inlet pressure	0.5 MPa (gauge)					
	Pressure resistance	1 MPa (gauge)					
Operating conditions	Temperature	−10 to +60 °C					
	Ambient humidity	10 to 90 % RH (without condensation)					
	Vibration	No vibration					
Storage condition	Temperature	−20 to +70 °C					
External leakage		1×10 ^{−8} Pa·m ³ /s (He) (not including O-ring permeability)					
Analog input	Input type	0–5 V DC, 1–5 V DC, or 4–20 mA (switchable)					
	Input impedance	1 MΩ ±10 % for DC voltage input, 250 Ω ±10 % for current input					
Analog output	Output type	0–5 V DC, 1–5 V DC, or 4–20 mA (switchable)					
	Maximum output	7 V DC / 28 mA					
	External load resistance	250 kΩ min. for voltage output, 300 Ω max. for current output					
Digital output		Nch open drain non-isolated output, when power off: open contacts External power supply: 30 V DC max., maximum load current: 30 mA max.					
Digital input		Non-voltage contacts or open collector Terminal voltage with contacts OFF: 5 ±0.5 V, terminal current with contacts ON: approx. 0.5 mA					
Communication method*5		(1) USB 2.0 (2) RS-485 (3-wire system, CPL or Modbus RTU)					
Power rating		24 V DC, current consumption: 300 mA max.				24 V DC, current consumption: 400 mA max.	
Connection method		Rc 1/4, 1/4 Swagelok, 1/4 VCR, 9/16–18 UNF			Rc 1/4, 3/8 Swagelok, 1/2 VCR, 9/16–18 UNF	Rc 1/2, 1/2 Swagelok, 1/2 VCR, 3/4–16 UNF	
Mounting orientation		Horizontally (the top panel should not face downward) or vertically*6					
Weight		Approx. 1.2 kg				Approx. 3.1 kg	
Protective structure		IP40*8				IP40*9	
Standards compliance		EN 61326-1, EN 61326-2-3 *7					

*1. The gas must be dry and not contain corrosive components (chlorine, sulfur, acid, etc.). Also, it must be clean, without dust or oil mist.

*2. Value at standard differential pressure.

*3. Instrument error under standard conditions according to our equipment.

Standard conditions

- Fluid: air ● Inlet pressure: standard differential pressure ±15 kPa (gauge) ● Outlet pressure: atmospheric pressure ● Ambient temperature: 23 ±2 °C
- Gas temperature: same as ambient temperature ● Operation mode: control mode ● Vibration/pulsation: none ● Warm-up time: leave at ambient temperature for 2 hours or more, and leave for 30 minutes or more after turning on the power ● Installation orientation: horizontal with the display facing upward ● Straight pipe length: any (other than model F4Q0100/model 0200), 25 mm or longer (model F4Q0100), 50 mm or Longer (model F4Q0200)

*4. Operation is possible below the minimum operating differential pressure, but the controllable flow rate range narrows.

*5. USB 2.0 is used when connecting to Azbil's PC loader software. This device supports micro USB Type-B (2 m max.) connection.

*6. In the case of vertical mounting, an error occurs in measurements. The error can be corrected with device settings.

For details, refer to the following documents:

Digital Mass Flow Controller Model F4Q User's Manual (CP-SP-1461E)

Digital Mass Flow Controller Model F4Q User's Manual for RS-485 Communication Functions (CP-SP-1458E)

*7. During EMC testing, the reading or output may fluctuate by the equivalent of ±10 % FS.

*8. Main unit: only when the connector is connected.

Separate display unit: only the front of the display

*9. Main unit: only when the connector is connected. The location where the valve cable enters the unit is not included.

Separate display unit: only the front of the display

azbil

Specifications are subject to change without notice. (11)

Azbil Corporation

Advanced Automation Company

1-12-2 Kawana, Fujisawa

Kanagawa 251-8522 Japan

URL: <https://www.azbil.com>

数字质量流量控制器

型号 F4Q

使用说明书

非常感谢您购买本产品。本使用说明书记载了正确安全地使用产品的必要事项。对于承担使用本产品装置的设计、维护的工作人员，请务必仔细阅读，并在理解的基础上使用本机。请常备此手册以供参考。

在订货和使用时，请务必登入以下网站，仔细阅读“关于订购与使用的承诺事项”。

https://www.azbil.com/cn/products/factory/order.html

要 求

请务必把本使用说明书送到本产品使用者手中。
禁止擅自复印和转载全部或部分本使用说明书的内容。今后内容变更时恕不事先通知。
本使用说明书的内容，经过仔细审查校对，万一有错误或遗漏，请向本公司提出。
对客户应用结果，本公司有不能承担责任的场合，敬请谅解。

安全注意事项

本安全注意事项是为了正确安全使用本产品，防患于未然，以免给您及他人造成人身损害及财产损失。请务必遵守本安全注意事项。另外，请在阅读本书时充分理解所述内容。

● 符号表示的含义

- ⚠警告

错误使用时，可能会造成使用者死亡或负重伤的危险状态。
- ⚠注意

错误使用时，可能会发生使用者负轻伤或造成物品损坏的危险状态。

⚠警告
⊘ 请不要让处于爆炸极限内的气体流过。否则会引起爆炸事故。
⊘ 流过了含油分气体的场合，请不要让氧气流过。接气部附着有油分时，有可能会起火。
⊘ 请勿在有爆炸性环境或可燃性液体或蒸汽的场所使用。
! 请在规格书中记载的使用条件范围内使用本产品。否则，可能会引起火灾或产品故障。

⚠注意
! 有关是否可以使用非标准气体，请事先咨询本公司。否则可能会造成设备故障和损伤O型圈的密封性。
! 使用氧气的场合，请遵守以下事项。 • 请由具有使用氧气相关专业知识的人员进行配管作业。 • 请使用经过禁油处理的配管。 • 在与本机连接前，请去除配管的垃圾和毛刺等。 • 请勿直接用手触摸接气部。
! 关闭外部的切断阀的场合，请关闭本机的阀门。否则，可能会引起产品故障。
⊘ 搬运本机时，请握住本机底部。否则，可能会受伤或造成本机故障。
! 本机是精密仪器。请充分注意不要跌落、碰撞本机，以免对本机造成冲击。否则，本机有可能会破损。
! 保管 / 搬运时，请把本机装入塑料袋等中以免异物混入流路中。
! 当本机发生异常而有可能引起损害的场所，请进行恰当的冗余设计。
⊘ 安装本机时，请勿将顶部面板部朝下。顶部面板部朝下时会产生故障。
! 安装时请切实固定，以免本机产生振动。否则会引起误动作和产生故障。

⚠注意
! 安装时请切实固定以支撑本产品的重量。否则，可能会受伤或导致本机故障。
⊘ 请勿在本机的连接器部附着灰尘、垃圾的状态下连接连接器或通电。否则，可能会引起火灾或产品故障。
⊘ 请避免让异物进入本机的流路内。配管内的锈迹、水滴、油雾、灰尘等进入本机内时，会引起检测、控制误差和损伤本机。
! 用于燃烧器空燃比控制的场合，请采取防止产生逆火和即使产生逆火也不会影响本机的设计对策。因燃烧器的逆火而导致配管内压力上升或产生火焰会引起故障。
⊘ 请勿在本机下游侧附近进行节流或连接压力损失大的设备。否则会引起振荡。
! 在使用前请确认从产品主体及配管连接部没有气体泄漏。另外，开始使用也请定期确认无泄漏。特别是使用具有危险性的燃气时，客户自身有责任采取措施，防止万一燃气泄漏时能可靠地检测燃气泄漏。
! 设置在温度变化大的环境时，请用充分干燥的气体置换以免结露。否则，可能会引起故障。
! 请在规格中记载的流量量程内使用。此外，为了避免流量过大，请进行适当的供给压力管理和节流阀的设置等设计。超过量程上限值时，显示值 / 输出值有可能明显比实际值低。
⊘ 请勿施加超过耐压的压力。否则会导致损坏。
! 请在工作差压范围内使用。否则会引起振荡，导致阀门故障。
⊘ 请勿用空气吹入本机或在流路内用布擦拭。否则会导致传感器故障。
⊘ 请勿清洗本机或在流路内用蒸汽清洗。否则会导致传感器故障。
⊘ 在电缆连接的状态下，请勿对电缆或连接器施加过大的力。否则会导致损坏。
⊘ 在电源切断的状态下，请勿对瞬时流量设定输入端子施加电压。否则会引起误动作和产生故障。
! 如果要释放F4Q中的流体压力，请通过向出口侧流动气体来释放压力。当流体压力释放到入口侧时，整流部受到影响，可能导致测量和控制误差。

请确认

您购买的型号 F4Q 与下述物品同包装。

- 流量计主体

1 台
- 分离型流量计显示器

1 台 *1
- 分离型流量计显示器用电缆

1 根 *1
- 使用说明书（本书）

CP-UM-5978JECK 1 份
- 检验报告

1 份 *2

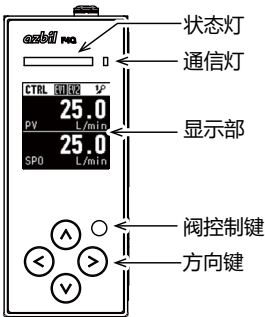
* 1 仅限选择分离型时
* 2 仅限选择检验报告时

概 要

本机采用了独立开发的微小热式流速传感器，是具有高速响应、高精度、高性能的质量流量控制器。

各部分的名称和功能

■ 顶部面板



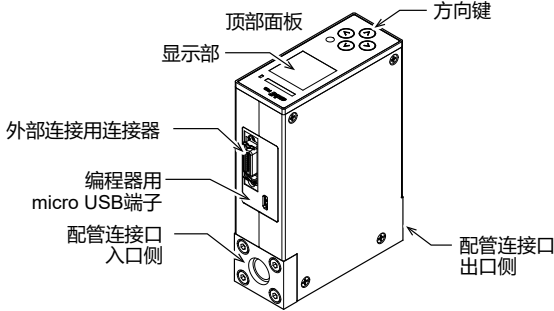
部件名称	用 途
状态灯	通知异常状态和阀控制状态的LED
通信灯	用于显示设备通信状态的LED
显示部	用于监视控制值和各种设定及执行的显示设备
阀控制键	用于切换阀运行模式的专用键
方向键	用于画面跳转、光标移动、数值输入等通用用途的键

❗使用上的注意事项

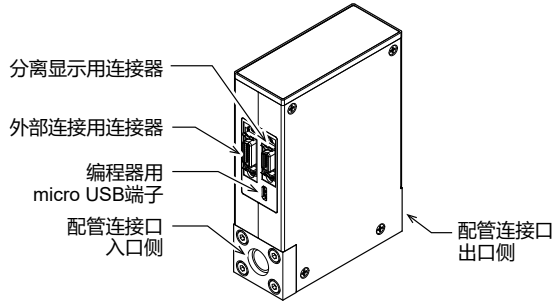
- 在操作按键时，请勿用尖锐的物体（如螺丝刀头或针头）按压按键。否则，可能会导致故障。

■ 主 体

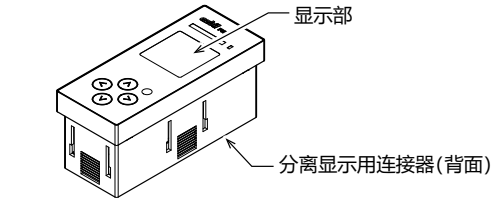
● 一体型



● 分离型



■ 分离型流量计显示器



安 装

■ 安装场所

请勿把本机安装在下述场所。

- 超过规格范围的高温、低温、高湿度、低湿度场所
- 温度急剧变化、结露的场所
- 有硫化气体等腐蚀性气体的场所
- 有可燃性气体、液体和蒸汽的场所
- 环境中大量有灰尘、盐分、铁粉等导电性物质、水滴、油雾、有机溶剂等的场所
- 机械振动、冲击超过规格规定的场所
- 受直射阳光、风吹雨淋的场所
- 油、药品等飞溅的场所
- 高压线下、焊接机及有电气干扰发生源的附近
- 受电磁场影响的场所

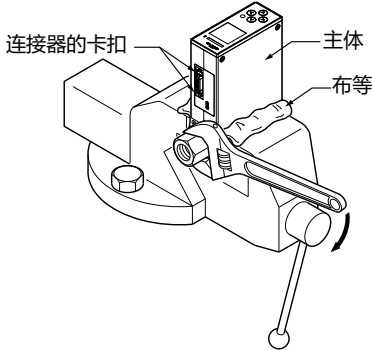
❗使用上的注意事项

- 本机的阀不具有完全截止的能力。需要完全截止的场合，请另行在外部设置截止阀。
- 有可能流入异物的场合，请在本机的上游设置能除去0.1 μm以上异物的过滤网、过滤器、油雾器等并定期进行检查、更换等。

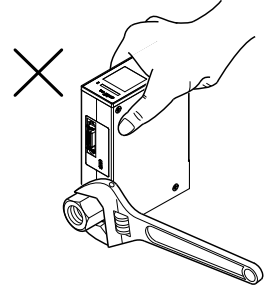
■ 安装方法

● 管接头的安装（UNF 连接时）

安装管接头时（UNF连接时），为了防止划伤，在主体下部用布等进行保护后用老虎钳固定，转动管接头侧进行安装。如果不固定主体下部，会引起破损。



紧固管接头时，请勿用手按压主体上部。否则会变形而引起破损。

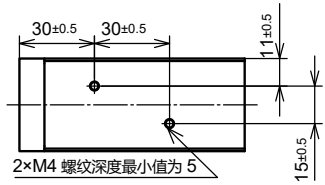


■ 主体安装

● 型号 F4Q9200/9500/0002/0005/0020/0050(B,C)/0100

建议使用可选部件F9Y4QB1安装本机。
有关F9Y4QB1的更多信息，👉 请参阅详细篇CP-SP-1461T。
本机底部的孔位置见下图。请使用本机底部的安装螺丝孔，从背面用2颗M4螺丝固定。

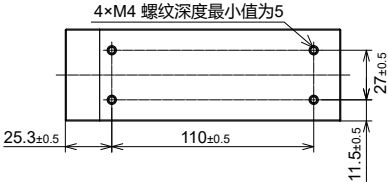
单位：mm



● 型号 F4Q0050(J,K)/0200

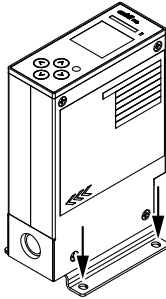
建议使用可选部件F9Y4QB2安装本机。
有关F9Y4QB2的更多信息，👉 请参阅详细篇CP-SP-1461T。
本机底部的孔位置见下图。请使用本机底部的安装螺丝孔，从背面用4颗M4螺丝固定。

单位：mm



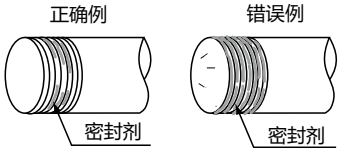
● 使用专用安装支架（另售品）安装

用螺丝固定本机底部和安装支架后，用4颗螺丝从表面固定安装支架。

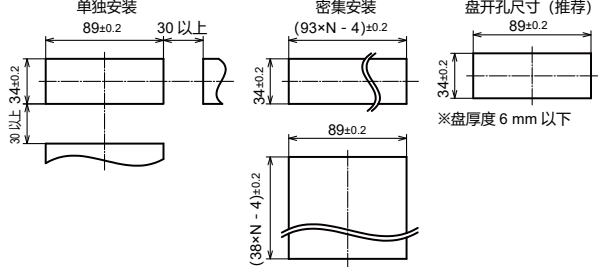


● 配管的连接

- 配管时，请固定管接头的六角部，转动配管侧进行连接。
- 气体的流向必须按主体上标示的<<<方向。逆方向时无法正确控制流量。
- 配管后请确认无气体泄漏。
- 请涂抹适当的密封剂，从螺纹前端起的第2牙螺纹请勿涂抹。此外，请去除管内的垃圾和毛刺。
- 对Swagelok、VCR 连接型，请确认对应连接管接头厂家使用说明书中记述的注意事项后，再进行配管连接。（管接头型号请参阅详细篇CP-SP-1461E）



● 盘开孔图



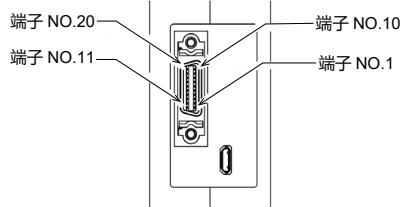
❗ 使用上的注意事项

- MQV的盘开孔尺寸也能安装，但安装时请将分离显示器安装在孔的中心。

■ 外部连接用连接器

● 连接器规格

● 针排列



● 信号表

Pin No	信号名	内 容	备 注
1	DA	RS-485通信 DA	有关连接方法，请参阅通信篇CP-SP-1458E
2	DB	RS-485通信 DB	
3	S.GND	RS-485通信 (-)	
4	AI	模拟输入 (+)	流量设定 (SP) 输入 0 ~ 5V/1 ~ 5V/4 ~ 20 mA输入
5	AO	模拟输出 (+)	控制流量 (PV) 输出或者设定流量 (SP) 输出 0 ~ 5 V/1 ~ 5 V/4 ~ 20 mA输出
6	A.GND	模拟信号 (-)	模拟信号的公共端
7	P.GND	电源 DC24 V (-)	额定值DC24 V ±10%
8	P.GND	电源 DC24 V (-)	为了减少接线电阻造成的电压下降，请分别用2根电线并列连接至电源。
9	POWER (24 V)	电源 DC24 V (+)	
10	POWER (24 V)	电源 DC24 V (+)	
11	DO1	数字输出 1 (+)	Nch漏级开路非绝缘输出
12	DO2	数字输出 2 (+)	
13	DO3	数字输出 3 (+)	
14	D.GND	数字信号 (-)	数字信号的公共端
15	DI1	数字输入 1 (+)	开路 / GND 的2段切换输入
16	DI2	数字输入 2 (+)	
17	DI3	数字输入 3 (+)	
18	D.GND	数字信号 (-)	数字信号的公共端
19	-	未连接	
20	-	未连接	

注1 本机内部的电源回路与输入输出回路绝缘。

注2 虽然A.GND、D.GND、S.GND在内部已连接，但务必进行单独的接地。

注3 不要将任何信号连接到第19针和第20针。

注4 当通过继电器接点切换数字输入时，请使用微小电流用继电器（金接点型）。如果不使用微小电流用继电器，可能会因接触不良而引起误动作。

废 弃

关于电气电子设备废弃时的注意事项（环境保护）：

本产品是基于WEEE指令的工业用产品。请勿将电气和电子设备作为生活垃圾废弃。由于产品含有可回收的有价值的原材料，旧产品需要由客户送到经批准的收集点以便正确处理/回收。

..。



规 格

项 目		F4Q9200 F4Q0002 F4Q0020	F4Q9500 F4Q0005	F4Q0050(B,C)	F4Q0100	F4Q0050(J,K)	F4Q0200
阀形式		比例电磁阀					
气体种类 *1	氟橡胶密封垫规格	空气 / 氮气、 氧气、 氩气、 二氧化碳、 城市燃气13A (45MJ/m³)、 甲烷100 %、 丙烷100 %、 丁烷100 %					
	EPDM密封垫规格	空气 / 氮气、 氩气、 二氧化碳			-	-	空气 / 氮气、 氩气、 二氧化碳
控 制	控制范围	1 ~ 100 % FS					
	响应性 *2	设定±2 % FS以内时为0.3 s (TYP.)				设定±2 % FS以内时为0.7 s (TYP.)	
	精 度 (基准条件下) *3	F4Q9200 ±1%SP(40≤Q≤100%),±0.4%FS(1≤Q<40%) F4Q9500/0002/0005/0020/0050(B,C) ±1%SP(15≤Q≤100%),±0.15%FS(1≤Q<15%)		±1.5%SP (60≤Q≤100%) ±0.9%FS (1≤Q<60%)	±1.5%SP (30%≤Q≤100%) ±0.45%FS (1%≤Q<30%)	±1%SP (30%≤Q≤100%) ±0.3%FS 1%≤Q<30%)	
压 力	标准差压	200 kPa (入口压: 200 kPa (gauge)、出口压: 0 kPa (gauge))				50kPa(入口 压:50kPa(gauge) 、出口 压:0kPa(gauge))	200kPa(入口 压:200kPa(gauge) 、出口 压:0kPa(gauge))
	工作差压范围 *4	50 ~ 300 kPa	5 ~ 300 kPa	100 ~ 300 kPa	200 ~ 400 kPa	10 ~ 100 kPa	100 ~ 300 kPa
	容许入口压	0.5 MPa (gauge)					
	耐 压	1 MPa (gauge)					
工作条件	工作温度范围	- 10 ~ + 60 °C					
	环境湿度范围	10 ~ 90 % RH (无结露)					
	工作振动范围	无振动					
保存条件	温度范围	- 20 ~ + 70 °C					
外部泄漏		1×10 ⁻⁸ Pa・m³/s (He) (不含从O型圈透过)					
模拟输入	输入类型	DC0 ~ 5 V / 1 ~ 5 V / 4 ~ 20 mA (可切换)					
	输入阻抗	直流电压输入时: 1 MΩ±10 %、电流输入时: 250Ω±10 %					
模拟输出	输出类型	DC0 ~ 5 V / 1 ~ 5 V / 4 ~ 20 mA (可切换)					
	最大输出	DC7 V以下 / 28 mA以下					
	外部负载电阻	电压输出时: 250 kΩ以上、电流输出时: 300 Ω以下					
数字输出		Nch漏级开路非绝缘输出、电源OFF时: 接点开 外部供给电源: DC30 V以下、最大负载电流: 30 mA以下					
数字输入		无电压接点或开路集电极 接点OFF时端子电压: 5 V±0.5 V、接点ON时端子电流: 约0.5 mA					
通信方式 *5		①USB 2.0 ②RS-485通信 (3线式、CPL 或者 ModbusRTU)					
电源额定值		DC 24 V、消耗电流300 mA 最大				DC 24 V、消耗电流400 mA 最大	
连接方式		Rc1/4、1/4Swagelok、1/4VCR、9/16-18UNF			Rc1/4、 3/8Swagelok、 1/2VCR、9/16- 18UNF	Rc1/2、1/2Swagelok、1/2VCR、3/4- 16UNF	
安装方位		水平安装 (顶部面板不能朝下) 或垂直安装 *6					
重 量		约1.2 kg				约1.3 kg	
保护构造		IP40 *8				IP40 *9	
适合规格		EN61326-1、EN61326-2-3 *7					

* 1 不含氟气、硫黄、酸等腐蚀成分的干燥气体。并且是不含灰尘及油雾的洁净气体。

* 2 标准差压时的值。

* 3 基准条件下与本公司设备的仪器差异。

基准条件

●流体：空气 ●入口压：标准差压± 15 kPa (gauge) ●出口压：大气压

●环境温度：23 ± 2 °C ●气体温度：与环境温度相同 ●运行模式：控制中

●振动/脉动：均无 ●预热时间：在环境温度下放置2小时以上、且电源ON后放置30分钟以上

●设置方位：水平/显示朝上

●直管长度：无条件（型号F4Q0100/型号0200除外），
25 mm 以上（型号F4Q0100），50 mm以上（型号F4Q0200）

* 4 低于工作差压下限也可运行，但可控制的流量量程变小。

* 5 与本公司PC编程器软件连接时使用USB 2.0。支持micro USB Type-B (2 m max)连接。

* 6 垂直安装の場合，测量值会产生误差。通过对设备进行设定，

可以修正设置方位对输出的影响。详见

数字质量流量控制器 型号F4Q 使用说明书 详细篇 CP-SP-1461E、
数字质量流量控制器 型号F4Q 使用说明书 RS-485 通信功能篇 CP-SP-1458E。

* 7 在EMC测试过程中，指示值或输出值可能会出现±10%的波动。

* 8 仅在连接连接器时，分离型流量计显示器仅适用在显示部前面方向。

* 9 仅在连接连接器时，除阀电线导入部以外，
分离型流量计显示器仅适用在显示部前面方向。



基于SJ/T11364-2014「电子电气产品有害物质限制使用标识要求」的表示式样

产品中有害物质的名称及含量

部件名称	有害物质					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
电路板组件	×	○	○	○	○	○
流路部件 (流路与气体 接触的部件)	×	○	○	○	○	○

本表格依据SJ/T 11364 的规定编制。
○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在GB/T 26572规定的限量要求以下。
×：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出GB/T 26572规定的限量要求。

azbil

阿自倍尔株式会社

Advanced Automation Company

本资料所记内容如有变更恕不另行通知

阿自倍尔自控工程 (上海) 有限公司

总 部 上海市徐汇区宜山路 700 号 B2 栋 8 楼
邮编：200233
电话：021-50905580
传真：021-50909810
https://acn.azbil.com.cn/

디지털 매스 플로우 컨트롤러

Model F4Q

취급설명서

당사 제품을 구입해 주셔서 대단히 감사합니다. 이 취급설명서에는 제품을 안전하고 올바르게 사용하기 위한 필요사항이 기재되어 있습니다. 본 제품을 사용한 장치의 설계, 보수를 담당하시는 분은 반드시 읽고 이해한 후에 사용해 주십시오. 항상 가까운 곳에 두고 활용해 주십시오.

주문·사용시에는 하기의 URL로 접속하여 「주문·사용시의 승낙사항」을 반드시 읽어 주시기 바랍니다.

https://www.azbil.com/products/factory/order.html

요청 사항

이 취급설명서는 본 제품을 사용하는 담당자가 확실하게 찾을 수 있도록 조치해 주십시오.

이 취급설명서의 전부 또는 일부를 무단으로 복사 또는 전재하는 것을 금합니다. 이 취급설명서의 내용을 향후 예고없이 변경하는 경우가 있습니다. 이 취급설명서의 내용에 대해서는 만전을 기하고 있습니다만, 만일 의심스러운 점이나 기입 누락 등이 있으면 당사로 연락해 주십시오. 고객이 운용한 결과에 대해서는 책임을 질 수 없는 경우가 있으므로 양해 부탁드립니다.

안전상의 주의사항

안전상의 주의사항은 제품을 안전하고 올바르게 사용하여 사용자와 다른 사람의 위해 및 재산상의 손해를 미연에 방지하기 위한 것입니다. 안전상의 주의사항은 반드시 준수해 주십시오. 또한, 내용을 확실히 이해하신 후에 본문을 읽으시기 바랍니다.

● 심볼 표시의 의미

	경고	잘못 취급했을 때, 사용자가 사망하거나 중상을 입을 위험이 예상되는 경우.
	주의	잘못 취급했을 때, 사용자가 경상을 입거나 물적 손해가 발생할 위험이 예상되는 경우.

	경고
	폭발 한계내에 있는 가스는 사용하지 마십시오. 폭발사고로 이어질 우려가 있습니다.
	유분이 포함된 가스를 사용한 경우에는 산소를 사용하지 마십시오. 접가스부에 유분이 부착되어 있으면 발화될 우려가 있습니다.
	폭발의 위험이 있는 환경이나 가연성 액체 및 증기가 있는 장소에서는 사용하지 마십시오.
	본 기기는 사양에 기재된 조건의 범위내에서 사용해 주십시오. 화재, 고장의 우려가 있습니다.

	주의
	표준 대응 이외의 가스의 사용 가능 여부에 대해서는 사전에 당사로 문의해 주십시오. 기기 고장 및 O링의 Seal성이 손상될 우려가 있습니다.
	산소를 사용할 경우에는 다음 사항을 준수해 주십시오. - 배관 작업은 산소 취급에 관한 전문 지식을 가진 사람이 실시해 주십시오. - 배관은 금유처리된 제품을 사용해 주십시오. - 본 기기와 접속하기 전에 배관의 먼지나 돌기 등을 제거해 주십시오. - 접가스부를 맨손으로 만지지 마십시오.
	외부의 차단밸브를 닫고 있을 때는 기기의 밸브를 닫아 주십시오. 고장이 발생할 우려가 있습니다.
	본 기기를 운반할 때는 바닥면을 잡아 주십시오. 부상이나 본 기기의 고장이 발생할 우려가 있습니다.

이 기기는 업무용(A급) 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.

	주의
	본 기기는 정밀기기입니다. 떨어뜨리거나 부딪혀서 충격을 주지 않도록 충분히 주의해 주십시오. 파손되는 경우가 있습니다.
	유로에 이물질이 혼입되지 않도록 비닐봉지 등에 넣어 보관·운반해 주십시오.
	본 기기에 이상이 발생했을 때 손해가 발생할 것으로 예상되는 경우에는 적절한 이송화 설계를 실시해 주십시오.
	본 기기를 설치할 때는 상단 판넬부가 아래를 향하지 않도록 해 주십시오. 상단 판넬부가 아래를 향하면 고장의 원인이 됩니다.
	설치할 때에는 흔들리지 않도록 확실히 고정시켜 주십시오. 오동작 및 고장의 원인이 됩니다.
	설치할 때에는 본 기기의 중량을 지지할 수 있도록 확실하게 고정시켜 주십시오. 부상이나 본 기기의 고장이 발생할 우려가 있습니다.
	본 기기의 커넥터부에 먼지가 부착된 상태에서 커넥터를 접속하거나 통전하지 마십시오. 화재, 기기 고장의 우려가 있습니다.
	이물질이 본 기기의 유로내로 유입되지 않도록 해 주십시오. 배관내의 녹·물방울·오일미스트·먼지 등이 본 기기내로 유입되면 계속·제어 오차가 발생하거나 본 기기의 파손으로 이어질 우려가 있습니다.
	버너의 공연비 제어에 사용하는 경우, 역화(逆火) 발생을 방지하고 또한 역화가 발생한 경우에도 본 기기에 영향이 미치지 않도록 계장 대책을 강구해 주십시오. 버너의 역화로 인한 배관내 압력 상승이나 화염은 고장의 원인이 됩니다.
	본 기기의 하류측 근처에 스로틀링 장치나 압력 손실이 큰 기기를 접속하지 마십시오. 헌팅의 원인이 됩니다.
	사용전에 제품 본체 및 배관 접속부에서 가스 누설이 없는지 확인해 주십시오. 또한, 사용을 시작한 후에도 정기적으로 누설이 없는지 확인해 주십시오. 특히 위험성을 수반하는 가스를 사용할 경우에는 고객 자신의 책임하에 만일 가스가 누설된 경우에 대비하여, 가스 누설을 확실하게 검출하는 수단 등의 조치를 강구해 주십시오.
	온도변화가 큰 환경에 설치하는 경우는 결로되지 않도록 충분히 건조된 가스로 치환해 주십시오. 고장이 발생할 우려가 있습니다.
	사양에 기재된 유량 레인지로 사용해 주십시오. 또한, 과대 유량이 되지 않도록 적절한 공급 압력 관리, 스로틀밸브(throttle valve) 설치 등을 고려하여 계장해 주십시오. 레인지 상한값을 초과하면 표시값·출력값이 실제 유량보다 현저하게 낮은 값으로 표시되는 경우가 있습니다.
	내압(耐壓) 이상의 압력을 가하지 마십시오. 파손될 우려가 있습니다.
	동작 차압범위내에서 사용해 주십시오. 헌팅이 발생하여 밸브가 고장날 우려가 있습니다.
	본 기기를 에어 블로어로 청소하거나 유로 안을 기계용 걸레로 닦지 마십시오. 센서부 고장의 원인이 됩니다.
	본 기기를 세정하거나 유로 안을 증기로 세정하지 마십시오. 센서부 고장의 원인이 됩니다.
	케이블을 접속한 상태에서 케이블, 커넥터에 과도한 힘을 가하지 마십시오. 제품이 파손되는 원인이 됩니다.
	전원이 차단된 상태에서 순시 유량 설정 입력 단자에 전압을 인가하지 마십시오. 오작동 및 고장의 원인이 됩니다.
	F4Q 안의 유체압력을 개방할 경우, 출구측으로 가스를 흘려보내 압력을 개방해 주십시오. 입구측으로 유체압력을 개방하면, 정류부가 영향을 받아 계속·제어 오차의 원인이 될 수 있습니다.

확인 사항

구입하신 Model F4Q는 다음과 같이 구성되어 있습니다.

- | | |
|---------------|-------------------|
| • 유량계 본체 | 1개 |
| • 분리 표시기 | 1개 *1 |
| • 분리 표시기용 케이블 | 1개 *1 |
| • 취급설명서(본서) | CP-UM-5978JECK 1부 |
| • 검사성적서 | 1부 *2 |

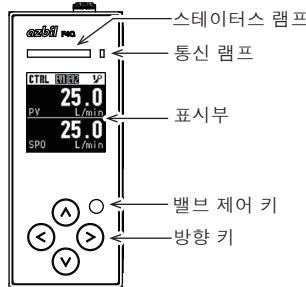
*1 분리형 선택시에만
*2 검사성적서 선택시에만

개요

본 기기는 독자적으로 개발한 미소 열식 유속센서를 이용한 고속 응답·고정밀도·고기능 매스 플로우 컨트롤러입니다.

각 부의 명칭과 기능

■ 상단 판넬



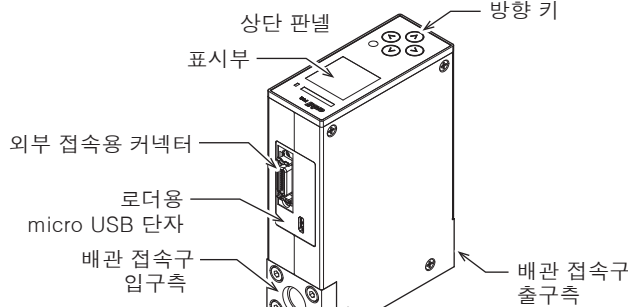
부품 명칭	용도
스테이터스 램프	이상 상태 및 밸브의 제어상태를 통지하는 LED
통신 램프	기기의 통신 상황을 표시하기 위한 LED
표시부	제어값의 모니터 및 각종 설정, 실행을 위한 표시 디바이스
밸브 제어 키	밸브 동작 모드를 전환하기 위한 전용 키
방향 키	화면 이동, 커서 이동, 수치 입력 등 범용적인 용도로 사용되는 키

취급상의 주의사항

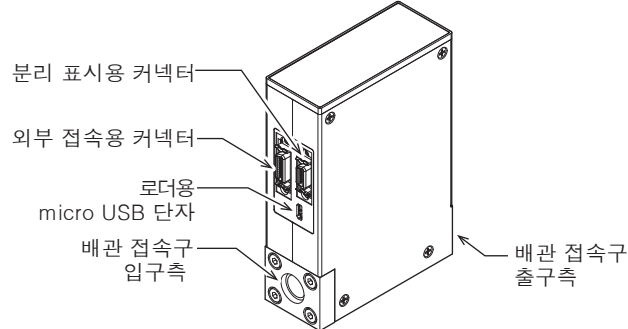
- 키 조작시 끝이 뾰족한 것(드라이버의 끝부분이나 바늘 등)으로 누르지 마십시오. 고장의 원인이 됩니다.

■ 본체

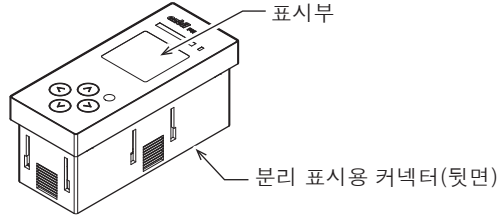
● 일체형



● 분리형



■ 분리 표시기



설치

■ 설치장소

본 기기는 다음과 같은 장소는 피해서 설치해 주십시오.

- 사양범위를 초과한 고온, 저온, 고습도, 저습도인 장소
- 급격한 온도변화가 있어 결로가 예상되는 장소
- 유화가스 등 부식성 가스가 있는 장소
- 가연성 가스, 액체나 증기가 있는 장소
- 먼지, 염분, 철분 등의 도전성 물질, 물방울, 오일미스트, 유기용제 등이 많은 장소

- 사양범위를 초과한 기계적 진동, 충격이 있는 장소
- 직사광선이 비추거나 비바람이 닿는 장소
- 기름, 약품 등의 비말(飛沫)이 있는 장소
- 고압선 아래, 용접기 및 전기적 노이즈의 발생원 근처
- 전자계의 영향이 있는 장소

취급상의 주의사항

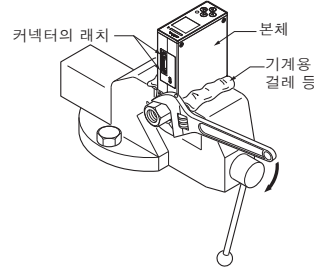
- 본 기기의 밸브는 완전한 폐지 능력이 없습니다. 완전 폐지가 필요한 경우에는 별도로 차단밸브를 설치해 주십시오.
- 이물질이 유입될 우려가 있을 경우에는 본 기기의 상류에 0.1 μm 이상의 이물질 제거 능력을 가진 필터·여과기·미스트 트랩 등을 설치하여 정기적으로 점검, 교환해 주십시오.

•

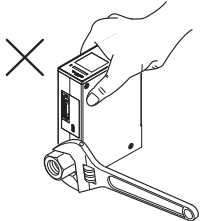
■ 설치방법

● 이음쇠 설치(UNF 접속시)

이음쇠를 설치(UNF 접속인 경우)할 때에는 흠집이 나지 않도록 본체 하부를 기계용 걸레 등으로 보호한 후 바이스로 고정하고 이음쇠측을 돌려 설치해 주십시오. 본체 하부를 고정하지 않으면 파손되는 경우가 있습니다.



이음쇠를 조일 때 본체 상부를 손 등으로 누르지 마십시오. 변형되어 파손되는 경우가 있습니다.

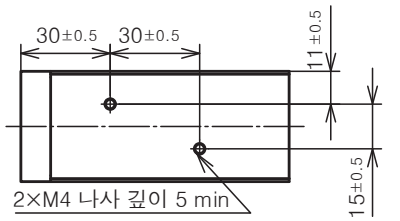


■ 본체 설치

● Model F4Q9200/9500/0002/0005/0020/0050(B,C)/0100

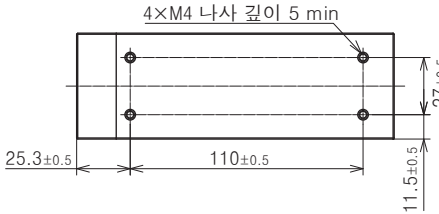
본 기기는 옵션부품 F9Y4QB1을 사용하여 설치하는 방법을 권장합니다. F9Y4QB1에 대해서는 상세편 CP-SP-1461K를 참고 바랍니다. 본 기기 바닥면의 Hole 위치는 아래 그림을 확인 바랍니다. 본 기기 바닥면의 설치나사 Hole을 사용하여 안쪽 면에서 M4 나사 2개로 고정해 주십시오.

단위: mm



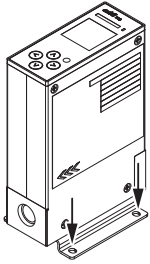
● Model F4Q0050(J, K)/0200

본 기기는 옵션부품 F9Y4QB2을 사용하여 설치하는 방법을 권장합니다. F9Y4QB2에 대해서는 상세편 CP-SP-1461K를 참고 바랍니다. 본 기기 바닥면의 Hole 위치는 아래 그림을 확인 바랍니다. 본 기기 바닥면의 설치나사 Hole을 사용하여 안쪽 면에서 M4 나사 4개로 고정해 주십시오.



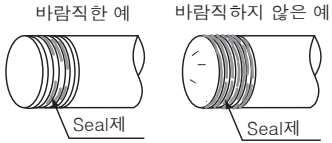
● 전용 설치금구(별매품)를 이용한 설치

본 기기 바닥면과 설치금구를 나사로 고정한 뒤 표면에서 나사 4개로 설치금구를 고정해 주십시오.



● 배관 접속

- 배관시에는 이음쇠의 육각부를 고정하고 배관측을 돌려 접속해 주십시오.
- 가스는 반드시 본체에 표시된 <<< 방향으로 흐르도록 해 주십시오. 역방향인 경우에는 올바르게 유량을 제어할 수 없습니다.
- 배관후에는 가스가 누설되지 않는지 확인해 주십시오.
- Seal제는 적정량을 도포하고 나사의 선단부터 2산까지는 도포하지 마십시오. 또한, 관내의 먼지나 돌기는 제거해 주십시오.
- Swagelok, VCR 접속 타입의 경우, 해당하는 접속 이음쇠 메이커의 취급설명서에 기재된 주의사항을 확인한 후 배관을 접속해 주십시오.(이음쇠 형번은 <상세편 CP-SP-1461K를 참조해 주십시오)



■ 분리 표시기의 설치

- ① 패널 커팅 치수도에 따라 패널에 설치 Hole을 뚫어 주십시오.
- ② 분리 표시기를 패널의 앞면부터 삽입해 주십시오.
- ③ 패널 뒷면에서, 표시기 부속 설치기구를 설치 기구의 후크가 표시기의 홈에 확실하게 삽입될 때까지 패널에 밀어 넣어 주십시오.
- ④ 설치기구의 상하 나사를 조여 주십시오.

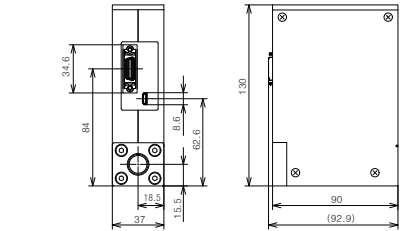
! 취급상의 주의사항

- 부속된 설치기구의 나사를 조여 설치기구가 움직이지 않는 상태에서 반회전만 나사를 돌려 패널에 고정시켜 주십시오. 나사를 너무 강하게 조이면 케이스가 변형될 우려가 있습니다.

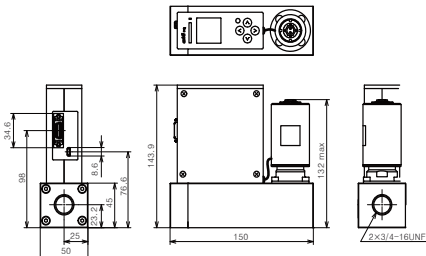
■ 외형치수

● 본체

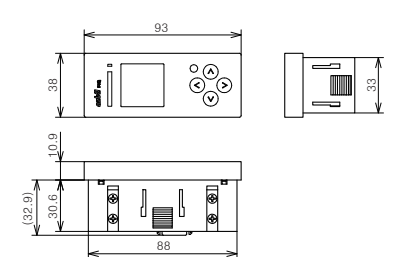
- F4Q9200/9500/0002/0005/0020/0050(B,C)/0100



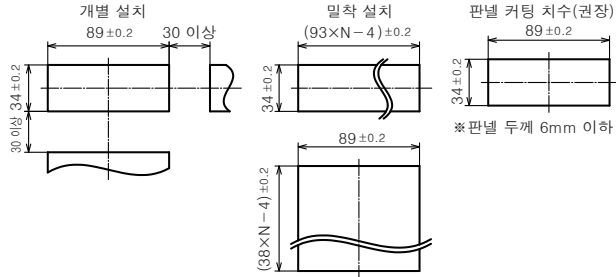
- F4Q0050(J,K)/0200



- 분리형 표시기 탑재형 모델/표시기



- 패널 커팅 치수도(분리 표시기용)



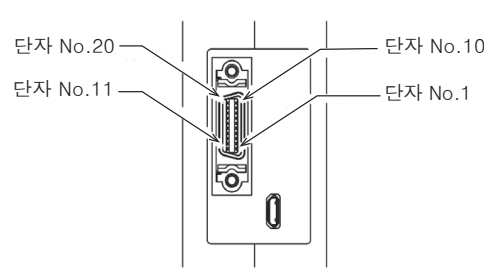
! 취급상의 주의사항

- MQV의 패널 커팅 치수에도 설치할 수 있으나, 설치시에는 분리 표시기가 Hole의 중심이 되도록 설치해 주십시오.

■ 외부 접속용 커넥터

● 커넥터 사양

- 핀 배열



- 신호표

Pin No.	신호명	내용	비고
1	DA	RS-485 통신 DA	접속방법에 대해서는 <상세편 CP-SP-1458K>를 참조해 주십시오
2	DB	RS-485 통신 DB	
3	S.GND	RS-485 통신(-)	
4	AI	아날로그 입력(+)	유량 설정(SP) 입력 0~5V/1~5V/4~20mA 입력
5	AO	아날로그 출력(+)	제어 유량(PV) 출력 또는 설정 유량(SP) 출력 0~5V/1~5V/4~20mA 출력
6	A.GND	아날로그 신호(-)	아날로그 신호의 커먼
7	P.GND	전원 DC 24V(-)	정격 DC 24V±10%
8	P.GND	전원 DC 24V(-)	배선저항으로 인한 전압 강하를 최대한 억제하기 위해 병렬로 2개씩 전원에 접속해 주십시오
9	POWER(24V)	전원 DC 24V(+)	Nch 오픈드레인 비절연 출력
10	POWER(24V)	전원 DC 24V(+)	
11	DO1	디지털 출력1(+)	
12	DO2	디지털 출력2(+)	디지털 신호의 커먼
13	DO3	디지털 출력3(+)	
14	D.GND	디지털 신호(-)	
15	DI1	디지털 입력1(+)	오픈 / GND의 2단 전환 입력
16	DI2	디지털 입력2(+)	
17	DI3	디지털 입력3(+)	
18	D.GND	디지털 신호(-)	디지털 신호의 커먼
19	-	미접속	
20	-	미접속	

주1 본 기기 내부의 전원회로와 입출력회로는 절연되어 있습니다.

주2 A.GND, D.GND, S.GND는 본 기기 내부에서 접속되어 있으나, 반드시 별도의 그라운드 배선을 실시해 주십시오.

주3 19번 pin, 20번 pin에는 아무것도 접속하지 마십시오.

주4 디지털 입력을 릴레이 접점으로 전환할 경우에는 미소 전류용 릴레이(금 접점 타입)를 사용해 주십시오.
미소 전류용 릴레이를 사용하지 않으면 접점의 접촉 불량으로 인해 오동작이 발생할 우려가 있습니다.

폐기

전기전자기기 폐기에 관한 주의(환경보호):

본 제품은 WEEE 지령에 따른 산업용도 제품입니다.

전기 및 전자기기를 가정 폐기물로 폐기하지 마십시오.

제품에는 재활용에 도움이 되는 귀중한 원재료가 포함되어 있으므로, 오래된 제품은 고객이 올바른 폐기/재활용을 위해 인증된 회수 장소에 반환해야 합니다.



사양

항목		F4Q9200 F4Q0002 F4Q0020	F4Q9500 F4Q0005	F4Q0050(B,C)	F4Q0100	F4Q0050(J,K)	F4Q0200
밸브방식		비례 솔레노이드 밸브					
가스종류 *1	불소 고무 가스켓 사양	공기/질소, 산소, 아르곤, 탄산가스, 도시가스13A(45MJ/m³), 메탄 100%, 프로판 100%, 부탄 100%					
	EPDM 가스켓 사양	공기/질소, 아르곤, 탄산가스			—	—	공기/질소, 아르곤, 탄산가스
제어	제어범위	1~100% FS					
	응답성 *2	설정±2%FS 이내에 0.3s(TYP.)				설정±2% FS 이내에 0.7s(TYP.)	
	정밀도 (기준조건에서) *3	F4Q9200 ±1%SP(40≤Q≤100%), ±0.4%FS(1≤Q<40%) F4Q9500/0002/0005/0020/0050(B,C) ±1%SP(15≤Q≤100%), ±0.15%FS(1≤Q<15%)			±1.5%SP(60≤Q≤100%) ±0.9%FS(1≤Q<60%)	±1.5%SP(30%≤Q≤100%) ±0.45%FS(1%≤Q<30%)	±1%SP(30%≤Q≤100%) ±0.3%FS(1%≤Q<30%)
압력	표준 차압	200kPa(입구압: 200kPa(gauge), 출구압: 0kPa(gauge))				50kPa(입구압: 50kPa(gauge), 출구압: 0kPa(gauge))	200kPa(입구압: 200kPa(gauge), 출구압: 0kPa(gauge))
	동작 차압범위 *4	50~300kPa	5~300kPa	100~300kPa	200~400kPa	10~100kPa	100~300kPa
	허용 입구압	0.5MPa(gauge)					
	내압	1MPa(gauge)					
동작조건	동작 온도범위	-10~+60℃					
	주위 습도범위	10~90%RH(결로되지 않을 것)					
	동작 진동범위	진동이 없을 것					
보관조건	온도범위	-20~+70℃					
외부누설		1×10-8 Pa·m3/s(He)(O링 투과는 미포함)					
아날로그 입력	입력타입	DC 0~5V / 1~5V / 4~20mA(전환가능)					
	입력 임피던스	직류 전압 입력시: 1MΩ±10%10%, 전류 입력시: 250Ω±10%					
아날로그 출력	출력타입	DC 0~5V / 1~5V / 4~20mA(전환가능)					
	최대 출력	DC 7V 이하 / 28mA 이하					
	외부부하저항	전압 출력시: 250kΩ 이상, 전류 출력시: 300Ω 이하					
디지털 출력		Nch 오픈드레인 비절연 출력, 전원 OFF시: 접점 개(開) 외부 공급 전원: DC 30V 이하, 최대 부하 전류: 30mA 이하					
디지털 입력		무전압 접점 또는 오픈콜렉터 접점 OFF시 단자 전압: 5V±0.5V, 접점 ON시 단자 전류: 약 0.5mA					
통신방식 *5		①USB 2.0 ②RS-485 통신(3선식, CPL 또는 ModbusRTU)					
전원정격		DC 24V, 소비전류 300mA 최대				DC 24V, 소비전류 300mA 최대	
접속방식		Rc1/4, 1/4Swagelok, 1/4VCR, 9/16-18UNF			Rc1/4, 3/8Swagelok, 1/2VCR, 9/16-18UNF	Rc1/2, 1/2Swagelok, 1/2VCR, 3/4-16UNF	
설치자세		수평설치(상단 패널이 아래를 향하게 하지 않을 것) 또는 수직설치 *6					
질량		약 1.2kg				약 3.1kg	
보호구조		IP40*8				IP40*9	
적합규격		EN61326-1, EN61326-2-3*7					

* 1 염소, 유황, 산 등의 부식성분이 함유되지 않은 건조기체일 것. 또한, 더스트 및 오일미스트가 함유되지 않은 청정기체일 것.

* 2 표준 차압일 때의 값입니다.

* 3 기준조건에서의 당사 설비와의 계기 오차입니다.

기준조건

●유체: 공기 ●입구압: 표준 차압± 15kPa (gauge) ●출구압: 대기압 ●주위온도: 23 ± 2℃ ●가스온도: 주위온도와 동일 ●동작 모드: 제어중

●진동/맥동: 모두 없을 것 ●원업시간: 주위온도에 2시간 이상 방치되고 전원 ON후 30분 이상 방치 ●설치자세: 수평/표시 윗방향

●직관 길이: 조건 없음(Model F4Q0100/Model 0200 이외) 25mm 이상(Model F4Q0100), 50mm 이상(Model F4Q0200)

* 4 동작 차압 하한 이하에서도 동작이 가능하나, 제어가능한 유량 레인지가 좁아집니다.

* 5 USB 2.0은 당사 PC 로더 소프트웨어와의 접속시에 이용합니다. micro USB Type-B(2m max) 접속에 대응합니다.

* 6 수직설치인 경우, 측정값에 Model F4Q 취급설명서 상세편 CP-SP-1461K,

디지털 매스 플로우 컨트롤러 Model F4Q 취급설명서 RS-485 통신 기능편 CP-SP-1458K를 참조해 주십시오.

* 7 EMC 시험중에 ±10%에 상당하는 지시값이나 출력값 변동이 발생하는 경우가 있습니다.

* 8 본체는 커넥터 접속시에만, 분리 표시기는 표시부 전면(前面) 방향만 해당.

* 9 본체는 커넥터 접속시에만, 밸브 전선 도입부는 제외. 분리 표시기는 표시부 전면 방향만 해당.

[주의] 이 자료의 기재 내용은 예고없이 변경되는 경우가 있으므로 양해 부탁드립니다. (08)

아즈빌주식회사

【일본 본사・제조처】

도쿄 치요다구 마루노우치 2-7-3 도쿄빌딩

URL: https://www.azbil.com//

한국아즈빌주식회사

【한국 법인・판매처】

서울특별시 영등포구 여의대로 14 KT 여의도타워 8 층

TEL: (02)2168-7800 FAX: (02)761-9363

URL: https://kr.azbil.com/

2021년 6월 초판 발행 (KR Y)

2023년 7월 개정 5판 (KR Y)

安全に使用するために

JP

警 告

- 出力端子に定格以上の負荷電流または負荷短絡などによる過電流が長時間継続して流れた場合、発煙・発火のおそれがあるので、外部にヒューズなどの安全回路を設けてください。

注 意

- 配線作業は定められた基準に従い、指定された電源、および施工方法で正しく配線してください。
- 本器の取り付け、取り外し、および結線のときは、必ず本器および接続機器の電源をすべて切ってください。
- 通電前に配線が正しく行われていることを必ず確認してください。
- 雷サージのおそれがある場合は、サージアブソーバ（サージ防止機器）を使用してください。
- 本器を分解しないでください。
- 本器ケース内部に線くず、切粉、水などが入らないようにしてください。
- 仕様に記載された使用条件（温度、湿度、電圧、振動、衝撃、取付方向、雰囲気など）の範囲内で使用してください。
- 本器に接続する機器または装置は、本器の電源、入出力部の最高使用電圧に適した強化絶縁または2重絶縁が施されているものを使用してください。感電のおそれがあります。

使用上の注意事項

- 本器は工業電磁環境での使用を意図した製品です。住宅環境での使用は電波妨害の原因となる可能性があるので、適切な対策が必要となります。
- EMC試験中は指示値や出力値の変動が生じる場合があります。詳細は取扱説明書を確認してください。

Instructions for Safe Use

GB

WARNING

- Long-term excessive current due to a load current that exceeds the output terminal rating or due to a short circuit of the load could result in smoke or fire. To prevent the accidents, provide an external safety circuit (fuse, etc.).

CAUTION

- Wire this device in compliance with established standards, using the specified power source and recognized installation methods.
- Before removing, mounting, or wiring this device, be sure to turn off the power to the device and all connected devices. Failure to do so might cause electric shock.
- Be sure to check that this device has been correctly wired before turning on the power.
- If there is a risk of a power surge caused by lightning, use a surge absorber (surge protector).
- Do not disassemble this device.
- Do not allow wire clippings, metal shavings, water, etc., to enter the device's case.
- Use this device within the operating ranges given in the specifications for temperature, humidity, voltage, vibration, shock, mounting position, atmosphere, etc.
- Make sure that devices and equipment connected to this device have reinforced insulation suitable for the maximum operating voltage of this device's power supply and input/output ports.

PRECAUTIONS FOR USE

- This device is designed for use in industrial electromagnetic environments. If it is used in a residential environment, take countermeasures against possible radio interference.
- During EMC testing, the reading or output may fluctuate. For details, see the user's manual.

Hinweise für einen sicheren Gebrauch

DE

WARNUNG

- Langanhaltender übermäßiger Strom aufgrund von den Nennstrom überschreitendem Laststrom oder einem Kurzschluss der Belastung könnte zu Rauch oder Feuer führen. Eine externe Sicherheitsschaltung (Sicherungen etc.) vorsehen, um Unfälle zu vermeiden.

ACHTUNG

- Verdrahten Sie dieses Gerät unter Einhaltung etablierter Standards und unter Anwendung anerkannter Installationsverfahren mit der vorgegebenen Stromquelle.
- Schalten Sie unbedingt die Stromversorgung des Geräts und aller daran angeschlossenen Geräte ab, bevor Sie das Gerät entfernen, anbringen oder verdrahten. Anderenfalls besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags.
- Überprüfen Sie vor dem Einschalten des Geräts unbedingt, ob es sachgerecht verdrahtet wurde.
- Falls das Risiko von Überspannung durch Blitzeinschlag besteht, muss ein Überspannungsableiter (Überspannungsschutz) verwendet werden.
- Nehmen Sie das Gerät nicht auseinander.
- Es dürfen keine Drahtreste, Metallspäne, Wasser usw. in das Gehäuse des Geräts gelangen.
- Verwenden Sie dieses Gerät innerhalb der in den Spezifikationen angegebenen Betriebsgrenzwerte für Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Spannung, Vibrationen, Stöße, Montageposition, Atmosphäre usw.
- Vergewissern Sie sich, dass Geräte und Ausrüstung, die mit diesem Gerät verbunden werden, über eine verstärkte Isolation verfügen, die sich für die maximale Betriebsspannung der Stromversorgung und der Eingangs-/Ausgangsanschlüsse dieses Geräts eignet.

VORSICHTSHINWEISE FÜR DEN GEBRAUCH

- Dieses Gerät ist zur Verwendung in elektromagnetischen Umgebungen in der Industrie ausgelegt. Wird es in einer Wohnumgebung genutzt, müssen Gegenmaßnahmen gegen mögliche Funkstörungen getroffen werden.
- Bei EMV-Tests können die Messwerte oder Ausgangswerte schwanken. Einzelheiten dazu finden Sie in der Bedienungsanleitung.

Instructions pour une utilisation en toute sécurité

F

AVERTISSEMENT

• Un courant excessif de longue durée provoqué par un courant de charge qui dépasse la puissance de la borne de sortie ou provoqué par un court-circuit de la charge peut provoquer de la fumée ou un incendie. Afin d’empêcher les accidents, fournir un circuit de sécurité externe (fusible, etc.).

ATTENTION

- Connecter cet appareil conformément aux normes en vigueur, en utilisant la source d’alimentation spécifiée et des méthodes d’installation reconnues.
- Avant de déposer, monter ou connecter cet appareil, toujours le mettre hors tension et couper l’alimentation de tous les dispositifs connectés. Le non-respect de cette consigne peut être à l’origine de chocs électriques.
- Toujours vérifier que cet appareil est correctement câblé avant de le mettre sous tension.
- En cas de risque de surtension provoquée par la foudre, utiliser un dérivateur de surtension (protection contre les surtensions).
- Ne pas démonter cet appareil.
- Veiller à éviter la pénétration de morceaux de fils, de copeaux métalliques, d’eau, etc. à l’intérieur de l’appareil.
- Veiller à ce que les conditions de fonctionnement de l’appareil (température, humidité, tension, vibrations, choc, conditions ambiantes) sont conformes aux spécifications.
- S’assurer que les dispositifs et équipements connectés à cet appareil ont une isolation renforcée adaptée à sa tension maximale d’alimentation et à ses ports d’entrée / sortie.

PRÉCAUTIONS D’EMPLOI

- Cet appareil est conçu pour un emploi dans des environnements électromagnétiques industriels. S’il est utilisé dans un environnement résidentiel, prendre des mesures contre les parasites radioélectriques éventuels.
- Pendant les essais de CEM, la lecture ou la sortie peut varier. Pour plus de détails, voir le manuel d’utilisation.

Istruzioni per l’utilizzo sicuro

IT

AVVERTENZA

• Una corrente eccessiva di lunga durata dovuta a un carico di corrente che superi il valore nominale del terminale di erogazione oppure dovuta a un corto circuito di carico potrebbe provocare fumo o fuoco. Per prevenire gli incidenti, prevedere un circuito di sicurezza esterno (fusibile, etc.).

ATTENZIONE

- Cablare questo dispositivo conformemente alle norme vigenti, utilizzando l’alimentazione specificata e metodi di installazione riconosciuti.
- Prima di rimuovere, montare o cablare questo dispositivo, accertarsi di disattivare l’alimentazione di questo dispositivo e di tutti quelli collegati. Il mancato rispetto di questa indicazione può procurare scosse elettriche.
- Accertarsi che il dispositivo sia stato correttamente cablato prima di attivare l’alimentazione.
- Se esiste il rischio di sbalzi di tensione causati da fulmini, servirsi di un assorbitore di sovratensione (scaricatore di sovratensione).
- Non smontare il dispositivo.
- Accertarsi che frammenti di cavi, limatura metallica, acqua etc. non penetrino all’interno del dispositivo.
- Utilizzare questo dispositivo entro l’intervallo di esercizio indicato nelle specifiche per temperatura, umidità, tensione, vibrazione, urti, posizione di montaggio, condizioni ambientali etc.
- Accertarsi che i dispositivi e le apparecchiature collegati a questo dispositivo siano dotati di isolamento rinforzato adatto alla tensione d’esercizio massima di questo dispositivo e alle sue porte di ingresso e di uscita.

PRECAUZIONI PER L’USO

- Questo dispositivo è stato progettato per l’utilizzo in ambienti elettromagnetici del settore industriale. In caso di utilizzo in ambiente residenziale, adottare contromisure atte ad evitare possibili radio interferenze.
- Durante i test di compatibilità elettromagnetica, la lettura o l’uscita possono subire fluttuazioni. Per maggiori informazioni consultare il manuale dell’utente.

Instrucciones de uso seguro

ES

ADVERTENCIA

• Una corriente excesiva durante largo tiempo debido a una carga de corriente que exceda el rango del terminal de potencia o debido a un cortocircuito de la carga podría provocar humo o un incendio. Disponga un circuito de seguridad externo (fusibles, etc.) para prevenir accidentes.

PRECAUCIÓN

- Tienda el cableado de este dispositivo de acuerdo con las normas establecidas, mediante el uso de la fuente de alimentación especificada y métodos de instalación reconocidos.
- Antes de retirar, montar o instalar el cableado de este dispositivo, asegúrese de apagar el dispositivo y todos los dispositivos conectados. De lo contrario, puede producirse una descarga eléctrica.
- Asegúrese de comprobar que el tendido del cableado de este dispositivo se ha realizado correctamente antes de activar el suministro de alimentación.
- Si existe un riesgo de picos de tensión provocados por tormenta eléctrica, utilice un circuito de absorción de picos (protector frente a picos de tensión).
- No desmonte este dispositivo.
- Evite la introducción de recortes de cables, virutas de metal, agua, etc. en la carcasa del dispositivo.
- Utilice este dispositivo dentro de los rangos de funcionamiento que se indican en las especificaciones de temperatura, humedad, tensión, vibración, impactos, posición de montaje, atmósfera, etc.
- Asegúrese de que los dispositivos y equipos conectados a este dispositivo dispongan de aislamiento reforzado adecuado para la tensión máxima de funcionamiento de la fuente de alimentación de este dispositivo y los puertos de entrada/salida.

PRECAUCIONES DE USO

- Este dispositivo está diseñado para uso en entornos electromagnéticos industriales. Si se utiliza en un entorno residencial, tome contramedidas frente a posibles interferencias electromagnéticas.
- Durante las pruebas de EMC, la lectura o la salida pueden fluctuar. Para obtener información detallada, consulte el manual de usuario.