

マスフローコントローラ/メータ SEC(F)-N137MGM(R)/N147MGM(R)

CODE: I031442600
JUL 2025 © 2025 HORIBA STEC, CO., Ltd.

1.仕様

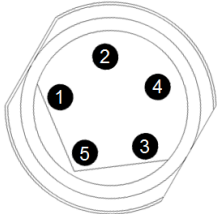
型式	SEC(F)-N137MGM	SEC(F)-N137MGR	SEC(F)-N147MGM	SEC(F)-N147MGR
フルスケール流量 (N2 換算流量) *1)	#09: 100 SLM		#10: 200SLM	
バルブ型式	非通電時 閉(クローズ): NC / 開(オープン): NO			
コントロールバルブ 全閉時流量	フルスケールの 2%未満			
流量制御範囲	フルスケールの 2~100%			
流量測定範囲(SEF)	フルスケールの 0~100%			
流量精度 *2)*3)	±1.0% S.P.(設定流量>35%F.S.) ±0.35%F.S.(設定流量≤35%F.S.)			
使用可能周囲温度	5~50℃(推奨温度:15~45℃)			
応答性 *4)	1秒以内(全流量制御範囲内)			
直線性 *2)	±0.5%F.S.			
繰り返し性 *2)	±0.2%F.S.			
動作差圧 *5)*6)	100~300 kPa(D)		200~300 kPa(D)	
使用圧力(SEF) *5)	300 kPa(D)以下			
最大動作(使用)圧力 *5)	450 kPa(G)			
耐圧 *5)	1000 kPa(G)			
外部リークレート	5 × 10 ⁻¹² Pa・ m ³ /s(He)以下	1 × 10 ⁻¹⁰ Pa・ m ³ /s(He)以下	5 × 10 ⁻¹² Pa・ m ³ /s(He)以下	1 × 10 ⁻¹⁰ Pa・ m ³ /s(He)以下
デジタルインターフェイス	EtherCAT *7) プロトコル			
駆動電源	24 VDC ± 4V			
消費電力	6.8 VA			
接ガス部材質	SUS316L	SUS316L、 フッ素ゴム	SUS316L	SUS316L、 フッ素ゴム
標準継手	1/2 inch VCR 相当			
取付姿勢	自由			
ユーザーサイドでの ガス種・流量変更操作	可			

- *1) SCCM, SLM は、ガス流量 (ml/min, l/min) を表す記号です。
- *2) 精度、直線性、繰り返し性は校正ガス、フルスケール流量に対する保証です。
- *3) 精度保証温度は SEMI 規格 E56-0309 に準拠しています。
- *4) 応答性とは設定ポイントの ±2% (フルスケールに対して) に収まる立上がり応答の時間です。
- *5) (D) は差圧、(G) はゲージ圧を表しています。
- *6) 仕様により動作差圧が異なる場合があります。
- *7) EtherCAT はドイツの Beckhoff Automation GmbH がライセンス供与した登録商標であり、特許取得済みの技術です。

2.電源コネクタ

- ・M8 5pin オスコネクタ

 1. V+
 2. N.C.
 3. Power Common
 4. N.C.
 5. N.C.

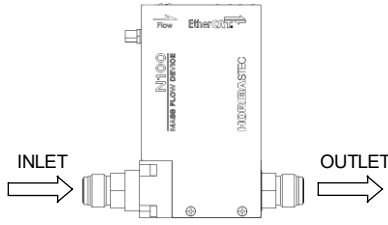


N.C.: Non Connection
N.C.には何も接続しないでください。

3.使用方法

1) ガス系との接続

ガスラインの接続を本体の矢印の向きに従い配管して下さい。
入口・出口の継手は 1/2inch VCR 相当のオス継手が標準になっております。
本体の取付姿勢は自由です。任意の姿勢でご使用下さい。
ガスライン接続部のリークテストを He リークディテクタ等の機器で行って下さい。



2) 電気系との接続

電気系接続を電源コネクタ接続表に従い配線して下さい。
ケーブル(コネクタ)を誤挿入された場合、誤動作や故障の原因になる事があります。
供給可能電源 DC 20 – 28 V (340 mA at 20 V)
定格 24V

※ 注意 : 連続使用の場合は定格電圧にてご使用願います。
また、ケーブル(コネクタ)は EtherCAT Technology Group 規格: ETG5003.2020 に適合するものをご使用ください。適合品以外を使用した場合、誤動作や故障の原因になる事があります。

3) 暖機運転

電源投入後、ガスの供給を止めた状態で 30 分間以上暖機を行って下さい。
暖機無しでは流量精度の悪化等、動作に支障をきたす場合があります。

4.デジタルインターフェイス

1) 通信仕様

・EtherCAT Protocol

本製品は、EtherCAT の complex slave device です。通信に関する詳細なパラメータは本製品の EtherCAT Slave Information (ESI) ファイルに記述されています。
ESI ファイルに記述されているパラメータの一部は、本製品の内蔵する Slave Information Interface (SII) にも保存されています。
ESI ファイルが必要な場合は、お買上げの代理店、もしくは弊社までご連絡下さい。

2) 準拠仕様

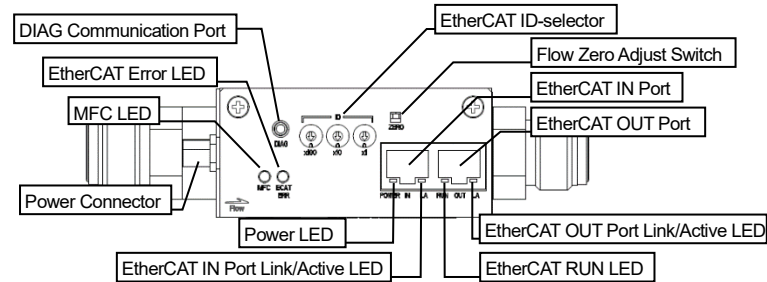
- ・ETG.1000: EtherCAT Specification
Part 2: Physical Layer service definition and protocol specification V1.0.3
Part 3: Data Link Layer service definition V1.0.3
Part 4: Data Link Layer protocol specification V1.0.3
Part 5: Application Layer service definition V1.0.3
Part 6: Application Layer protocol specification V1.0.3
- ・ETG.1004: Unit specification V1.0.0
- ・ETG.1020: Protocol Enhancements V1.2.0
- ・ETG.1300: Indicator and Labeling Specification V1.1.1
- ・ETG.2000: EtherCAT Slave Information V1.0.5
- ・ETG.5003: EtherCAT Semiconductor Device Profile
Part 1: Common Device Profile V1.0.0
Part 202x: Specific Device Profile: Mass Flow Controller V1.0.0 + Errata V1.0.0.1
(SEC シリーズ: sub-profile 2021 MFC Standard)
(SEF シリーズ: sub-profile 2022 MFM Standard)

3) その他

- ・Supported Indicators :LED Indicators
- ・Default ID-selector :0x000
- ・Default SII Configured Station Alias :0x0000

5.表示器とスイッチ

- ・Flow Zero Adjust Switch :ハードウェアスイッチによる流量ゼロ補正機能です。
- ・DIAG Communication Port :サービス用の通信ポートです。
- ・MFC LED :MFC のステータスを示す LED です。



6.取扱注意

- 1) 配管系にリークがないことの確認及び管内のパーティクルを完全に行って下さい。
不十分な場合には、パーティクル、詰まり、歩留りの低下等、トラブルの原因となる可能性があります。
- 2) 配管の上流から本装置に流入するパーティクルや不純物を除去するためにガスフィルターを使用して下さい。
- 3) 電源インタフェースケーブルは 30m 未満でご使用ください。ケーブル長が 30m 以上に延長される条件においては、CE マーキングのための EMC 指令は適合外となります。
- 4) EMC 性能を得る為、配管系は金属製とし、かつ配管系は接地処理をして下さい。
- 5) 保存温度は 0~80℃です。これを超える温度範囲での保存は避けて下さい。
また、結露させないで下さい。破損の可能性があります。
- 6) 感電の恐れがあるため、ケースを開けないで下さい。
- 7) 電源を短時間で ON/OFF を繰り返すと誤作動などの悪影響を及ぼす場合があります。
電源の OFF の期間は 3 秒以上にして下さい。また、電源電圧の印加及び遮断は同時にを行う必要があります。一部の電源や信号のみが印加された状態やコネクタの抜き差しは故障の原因になる可能性がありますので避けて下さい。
- 8) ゼロ補正機能を使用する際、本体内部に圧力をかけないで下さい。正しいゼロ点補正が行われません。またセンサの安定を考慮し、ガス停止後少なくとも 1 分以上経過してからゼロ補正機能を使用することを推奨致します。電源投入後の場合は、30 分以上を推奨致します。
- 9) 電源容量にはマージンを十分とって下さい。
- 10) 本体及びケーブルに無理な力や過大圧力をかけないで下さい。
- 11) 弊社では流量値を 25℃, 1013hPa(1atm)、または 0℃, 1013hPa(1atm) に換算して校正しています。
“CCM”, “LM”, “SCCM”, “SLM” はそれぞれ下記の状態でのガスの流量 (ml/min, l/min) を表す記号です。
CCM, LM : 25℃, 1013hPa(1atm)
SCCM, SLM : 0℃, 1013hPa(1atm)
- 12) 表記ガス(銘板に記載されているガス、適用ガス)または校正ガス種(N2)以外のガス種を使用される場合は、別途ご相談下さい。
- 13) 本体のコントロールバルブでは完全な閉止は出来ません。
- 14) ガスの閉止の為にマスフローコントローラの前後に空圧弁を使用する場合は、空圧弁の開閉のタイミングによってはオーバーシュートなどの異常な動作を示すことが考えられますので、マスフローコントローラの設定信号を入力する前に空圧弁を開いて下さい。
- 15) コントロールバルブ全開時は、フルスケール以上のガスが流れる場合があります。
また、異常発生時においてもフルスケール以上のガスが流れる場合があります。
- 16) 公開しているコマンド以外の実行は行わないで下さい。(非公開コマンドを探る作業を含みます。) 内部定数が消えたり、変化してしまうなどのトラブルの原因になったり、装置に悪影響を与える場合も考えられます。
- 17) 揮発性メモリを 10 万回以上書き換えますと動作不良が生じる場合があります。
- 18) DIAG 通信ポートは、サービス用の通信ポートです。誤動作や故障の原因になりますので使用しないでください。
- 19) 本製品は工業環境用の製品です。家庭環境においては、無線妨害を生ずることがあり、その場合には使用者が適切な対策を講ずることが必要になります。

弊社では、本取扱説明書とは別に、本製品が準ずる EtherCAT 通信に関する技術資料を用意しております。必要な場合は、お買上げの代理店、もしくは弊社までご連絡下さい。

尚、本取扱説明書は、お断り無く変更させて頂くことがありますのでご容赦下さい。

EtherCAT に関して EtherCAT Technology Group の ホームページに技術情報が記載されていますのでご参考にご覧ください。
URL <http://www.ethercat.org/>

7.製品保証

- 1) 保証期間
弊社発送後 1 年間とし、この期間内に発生し弊社に送付された下記 4) 項以外の故障品については無償で修理致します。
 - 2) 保証範囲
弊社の製品本体に限定し、本体故障によって生じた損害の保証は行いません。
 - 3) 交換部品の保証
交換後 90 日または 1) 項保証期間までのどちらか長い期間。
 - 4) 免責事項
以下の場合には保証期間内であっても保証の対象にはなりません。
 - a) 天災など不可抗力によって生じた故障。
 - b) 取り扱いを誤ったために生じた故障。(コマンドの誤った使用によって生じた結果を含む)
 - c) 不適切な環境での使用、或いは保管された場合。
 - d) 定格仕様範囲を超えて使用したり、改造を加えられたりした場合。
 - e) その他、弊社の責任範囲外と判断された場合。
- <具体例>
・反応性の強いガスを使用した場合、パージが不完全であったり、ガスラインリークにより詰まりが生じた場合。
・ダストやミストにより汚染又は詰まりを生じた場合。
返品されたものを分解点検し、有償、無償を判断致します。

連絡先: お買上げの代理店、もしくは、弊社までご連絡下さい

株式会社堀場エステック
〒601-8116 京都市南区上鳥羽録立町 11-5
フリーダイヤル 0120-077-633
月曜日～金曜日(祝日は除く) 受付時間 9:00~12:00/13:00~17:00
<http://www.horiba-stec.jp>

MASS FLOW CONTROLLER / METER SEC(F)-N137MGM(R)/N147MGM(R)

CODE: I031442600
JUL 2025 © 2025 HORIBA STEC, CO., Ltd.

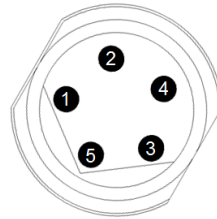
1.SPECIFICATIONS

MODEL	SEC(F)-N137MGM	SEC(F)-N137MGR	SEC(F)-N147MGM	SEC(F)-N147MGR
Full scale (Flow rate converted to N2) *1)	#09: 100 SLM		#10: 200SLM	
Valve Type	Normally Closed : NC Normally Open : NO			
Flow rate of fully closed control valve	Less than 2 % F.S.			
Flow rate control range	2~100 %F.S.			
Flow rate measuring range(SEF)	0~100 %F.S.			
Accuracy *2) *3)	±1.0 %S.P.(Flow rate>35 %F.S.)			
	±0.35 %F.S.(Flow rate≤35 %F.S.)			
Operating temperature	5~50°C(recommended temperature range: 15~45°C)			
Response *4)	1 sec or less(All flow rate control range)			
Linearity *2)	±0.5 %F.S.			
Repeatability *2)	±0.2 %F.S.			
Operating pressure *5) *6)	100~300 kPa(D)		200~300 kPa(D)	
Operating pressure (SEF) *5)	300 kPa(D) or less			
Maximum operating pressure *5)	450 kPa(G)			
Pressure resistance *5)	1000 kPa(G)			
External leak rate	5×10 ⁻¹² Pa·m ³ /s(He) or less	1×10 ⁻¹⁰ Pa·m ³ /s(He) or less	5×10 ⁻¹² Pa·m ³ /s(He) or less	1×10 ⁻¹⁰ Pa·m ³ /s(He) or less
	EtherCAT *7) protocol			
	24 VDC ± 4V			
	6.8 VA			
Wetted materials	316L Stainless Steel	316L Stainless Steel, Rubber	316L Stainless Steel	316L Stainless Steel, Rubber
Standard fittings	1/2 inch VCR or equivalent			
Mounting orientation	Free			
Gas and Flow rate change operation on a user side	Possible			

Notes:
 *1) SCCM and SLM denote gas flow rate in ml/min and l/min, respectively.
 *2) Accuracy, linearity and repeatability are guaranteed only for calibration gas and flow rate of full scale.
 *3) Temperature range in which "accuracy" is guaranteed is in accordance with SEMI: E56-0309.
 *4) Response time is the time required to increase flow up to setting ±2% of full scale.
 *5) (D) : Differential Pressure, (G) : Gauge Pressure
 *6) Operating pressure varies depending on other operating parameters
 *7) EtherCAT is a registered trademark and patented technology, licensed by Beckhoff Automation GmbH in Germany.

2.POWER CONNECTION

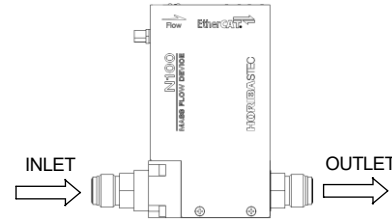
- M8 5pin Male connector
- 1. V+
- 2. N.C.
- 3. Power Common
- 4. N.C.
- 5. N.C.



N.C.: Non Connection.
Don't connect anything to N.C.

3.HOW TO OPERATE

- 1) Connection to Gas System
The MFC case is labeled with a flow direction arrow. Please make sure that the MFC is mounted in the corrected direction with respect to flow.
Gas inlet and outlet of the MFC fittings are 1/2-inch VCR or equivalent with male screw fitting as standard. These MFCs can be mounted in any orientation, in most applications, without degradation of performance. Please confirm leak integrity of the installed MFC gas lines using a helium mass spectrometer leak detector with sufficient sensitivity, or similar device.



2) Connection to Electrical System

Electrical connection is in accordance with the electrical pin assignments table. Failure to make a proper connection of the cable will cause damage to the product. Power requirements for direct current: DC 20~ 28 V, (340 mA at 20 V)
Rated voltage: 24 V

During consecutive operating, use the rated voltage.
Use cable(connector) applicable for EtherCAT Technology Group Specification: ETG5003.2020.
Other power supply unit or cables may cause troubles or damage to the product.

3) Warm-Up Operation

Power on the device for at least 30 minutes without gas flowing as a warm-up operation. Without warming up the device, malfunctions may occur such as the deterioration of flow rate accuracy.

4.DIGITAL INTERFACE

- 1) Communication Specification
 •EtherCAT Protocol
 This product is the complex slave device of EtherCAT. EtherCAT Slave Information (ESI) file shows about EtherCAT parameter details. It's stored in Slave Information Interface (SII) on the device. If you need ESI file, please contact us or our sales agency.

2) Proper Specification

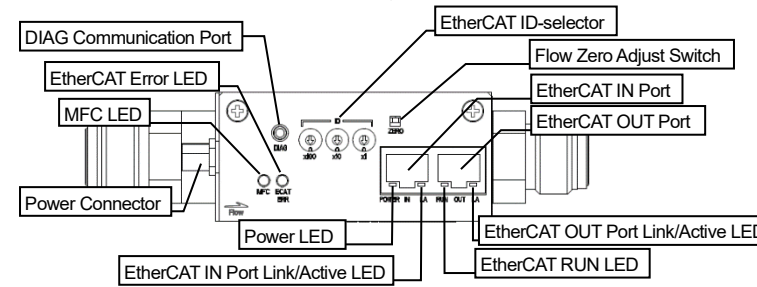
- ETG.1000: EtherCAT Specification
 - Part 2: Physical Layer service definition and protocol specification V1.0.3
 - Part 3: Data Link Layer service definition V1.0.3
 - Part 4: Data Link Layer protocol specification V1.0.3
 - Part 5: Application Layer service definition V1.0.3
 - Part 6: Application Layer protocol specification V1.0.3
- ETG.1004: Unit specification V1.0.0
- ETG.1020: Protocol Enhancements V1.2.0
- ETG.1300: Indicator and Labeling Specification V1.1.1
- ETG.2000: EtherCAT Slave Information V1.0.5
- ETG.5003: EtherCAT Semiconductor Device Profile
 - Part 1: Common Device Profile V1.0.0
 - Part 202x: Specific Device Profile: Mass Flow Controller V1.0.0 + Errata V1.0.0.1 (SEC series: sub-profile 2021 MFC Standard) (SEF series: sub-profile 2022 MFM Standard)

3) Other

- Supported Indicators :LED Indicators
- Default ID-selector :0x000
- Default SII Configured Station Alias :0x0000

5.DISPLAY AND SWITCH

- Flow Zero Adjust Switch :Flow zero point adjustment function by hardware switch.
- DIAG Communication Port :This is the service port.
- MFC LED :The LED showing the MFC status.



6.CAUTION AND REMINDERS

- Please make sure that the process piping system is as leakproof as possible. It is important to purge the entire gas line. If the purge is not sufficient, it might invite troubles such as particle generation, clogging, decrease in throughput, etc.
- Please use a gas filter to remove particles and impurities which flow into this device from upstream of the gas line.
- Please use a power-supply interface cable that is less than 30 meters long to comply with the EMC Directive for CE marking. In conditions such that a cable 30 meters in length or longer is used, the product will no longer comply with the EMC Directive for the purposes of having a valid CE Marking affixed.
- Please make sure that the process piping system is made of metal and electrically grounded for electromagnetic compatibility (EMC).
- Storage temperature of the product is 0 to 80°C. Avoid storage in temperature out of the specified range for longevity. Please do not allow condensation, as that could also cause malfunction.
- Never remove the MFC case, since there is a high voltage portion built inside the product. Removal of the product case introduces vulnerability to electric shock, and possible product malfunction.
- Please do not cycle the power repeatedly in short intervals. Leave the device off for at least 3 seconds before turning on the power again. The power source should be turned on/off simultaneously with the MFC. Partial power supply or signal input may cause issues.
- When utilizing the Zero-Adjust function, do not pressurize the inside of the product. If pressurized gas is inside of the product, the function will not work correctly. After gas flow is suspended, waiting more than 1 minute is recommended to steady the sensor output. Thirty (30) minutes is required for the output to become steady after power is turned on.
- Please ensure sufficient delivery capacity from the power supply source.
- Please do not apply any excessive force and pressure on the main body of the product and the cable.
- The flow rate of product at shipment is calibrated at 25°C and 1013hPa(1atm) or 0°C /1013hPa(1atm).
The following notations are used for gas flow rate units for convenience;
CCM, LM : ml/min, l/min at 25°C and 1013hPa(1atm)
SCCM, SLM : ml/min, l/min at 0°C and 1013hPa(1atm)
- Please consult HORIBA STEC first prior to using this model with a gas other than what is indicated on the nameplate, or the calibration gas.
- Please keep in mind that the control valve used in the product cannot completely shut-off the gas.
- If a pneumatic valve is used at the inlet or outlet of the mass flow controller to shut off the gas, abnormal behavior such as overshooting may occur depending on the timing of opening and shutting the pneumatic valve, so open the pneumatic valve before inputting the setting signal of the mass flow controller.
- If the control valve is fully open, gas flow may exceed full scale. Other abnormalities could also cause gas flow to exceed full scale.
- Please do not search for or run non-published commands. Doing so could modify or corrupt important inner data, and adversely affect product performance.
- If nonvolatile memory is rewritten 100,000 times or more could cause malfunction.
- The DIAG communication port is the designated communication port for service by the manufacturer. Please do not use it as use of this port could cause malfunctions or device failure.
- This is a product for industrial environments. In a domestic environment this product may cause radio interference in which case the user may be required to take adequate measures to ensure proper use.

* Please require us or our sales agency to send technical document, if necessary.
 * This instruction manual is subject to change without prior notice.

The technical guide of the product which conforms to EtherCAT is provided at home page of EtherCAT Technology Group.
URL <http://www.ethercat.org/>

7.PRODUCT WARRANTY

- 1) Period:
This product is warranted for one (1) year (parts and labor) from the date of shipment. Repair will be provided free of charge during this period if the product is returned to HORIBA STEC or an authorized service representative with a description of the problem. HORIBA STEC is not responsible for damage due to customer neglect or improper operation of this product.
- 2) Scope:
Warranty coverage is restricted to this product only. HORIBA STEC is not responsible for damage to other components due to improper operation of this product.
- 3) Warranty:
Replacement parts are warranted for ninety (90) days or the remainder of the warranty period (whichever is longer).
- 4) HORIBA STEC is not responsible for damage due to:
 a) Natural disasters
 b) User error or abuse of this product
 c) Operation or storage in an unsuitable environment
 d) Operation outside of the rated specifications
 e) Unauthorized alterations or retrofits to this product

Examples for out of scope of responsibility by HORIBA STEC;
 *In case of use of high reaction gas, clogging due to incomplete purge or leakage, etc. in gas line.
 *Contamination or clogging by dust or mist, etc.
 Repair expense with/without charge is to be determined as examination and/or disassembly of the returned products.

*For questions or service please contact:

HORIBA STEC, Co., Ltd.
 11-5 Hokotate-cho, Kamitoba, Minami-ku, Kyoto 601-8116 Japan
<http://www.horiba-stec.jp>