

概要

NM-1500 シリーズは各種ガス流量の測定・制御が可能な熱式質量流量計です。

流量レンジは 10mL/min (nor) ~ 150L/min (nor) に対応しており、測定時の温度・圧力変化は精度にほとんど影響しません。

RS485 通信による監視・制御にも対応しており、低価格かつ幅広いアプリケーションを備えています。

特長

- ☐ マスフローメータ / マスフローコントローラより選択可能
- ☐ 周囲温度補正機能
- ☐ デュアル RS485 通信ターミナル (RJ45) 搭載 (マルチ通信用)
- ☐ 自己診断機能
- ☐ ゼロ点調整機能

主な用途

- ☐ 工業施設へのガス供給監視 / 制御
- ☐ ガス分析装置
- ☐ ガス定流量制御
- ☐ ガス混合 / 分離装置



形式コード

NM-	□□□□□□	-	□□□□	-	□□	-	□	□	□	□
形式	1500DC	MFC								
	1500DM	MFM								
レンジ	ABC			P.4 レンジコード参照						
ガス				□□	P.4 ガスコード参照					
				ZZ	その他					
継手	VCR			V						
	SWL			S						
	その他			Z						
口径	1/4"			1						
	3/8"			2						
	その他			Z						
出力	DC0-5V			1						
	DC4-20mA			2						
	DC1-5V			3						
	その他			Z						
電源	DC24V			1						
	DC±15V			2						
	その他			Z						

仕様

形式		NM-1510DM	NM-1520DM	NM-1530DM	NM-1510DC	NM-1520DC	NM-1530DC
測定可能ガスコード (P.5 一覧表参照)		コード 00-41		コード 00-17	コード 00-41		コード 00-17
バルブ構造					ノーマルクローズ		
N ₂ 換算レンジ (L/min(nor)) (※1)	最小	0.01	5 (超)	50 (超)	0.01	5 (超)	50 (超)
	最大	5	50	150	5	50	150
制御可能最小流量 (% F.S.)					2		
応答性 (sec) (2-100% F.S.)		1			1.5	1	
精度 (%F.S.)					±1.5		
直線性 (%F.S.)					±0.7		
再現性 (% F.S.)					±0.5		
制御差圧	kPa				50-300	N ₂ 換算レンジによる 5-20L/min (nor) : 100-300 20-50L/min (nor) : 150-300	N ₂ 換算レンジによる 5-100L/min (nor) : 300-400 100-150L/min (nor) : 400-500
最大操作圧力 (※2)	kPa				300	N ₂ 換算レンジによる 50-100L/min (nor) : 400 100-150L/min (nor) : 500	
耐圧	kPa	980					
He リーク	pa・m ³ / sec	<1×10 ⁻¹¹		<1×10 ⁻⁹	<1×10 ⁻¹¹		<1×10 ⁻⁹
周囲及びガス温度	℃	0-50					
温度影響 (※3)	Zero	0.1					
(% F.S.) /℃	Span	0.1					
アクチュエータ					ソレノイド		
接ガス部材質	本体	SUS316L					
	バルブ				PTFE		
	シール	Ag または Au (※4)		FKM	Ag または Au (※4)		FKM
	ロー付け	Nickel (Ni)					
接続 (※5) (※6)	標準	OD 1/4" VCR, SWL		OD 3/8" SWL	OD 1/4" VCR, SWL		OD 3/8" SWL
	オプション	OD 3/8" SWL, VCR OD 1/4" VCO		OD 3/8" VCR	OD 3/8" SWL, VCR OD 1/4" VCO		OD 3/8" VCR
流量出力信号		DC 0-5V, DC 1-5V DC4-20mA 【負荷抵抗 : 600Ω 以内 (DC24V 電源仕様)、300Ω 以内 (DC±15V 電源仕様)】					
設定信号					DC 0-5V, DC 1-5V, DC4-20mA		
警報表示		正常 : 緑色 LED 点滅、Hi/Lo 警報 : 赤色 LED 点滅、異常 : 赤色 LED 点灯					
警報出力		オープンコレクタ (NPN) DC+30V, 20mA Max					
ゼロ点調整		ボタンまたは通信コマンドによる設定					
通信		RS485 (Modbus RTU)					
電気接続		D-Sub 9 pin コネクタ					
通信接続		RJ45 コネクタ					
電源		DC+15V 150mA/DC-15V 200mA または DC24V 300mA					

(*1) N₂ 換算詳細は P.4 を参照してください。

(*2) 標準外の操作圧力をご希望の場合は弊社までお問い合わせください。

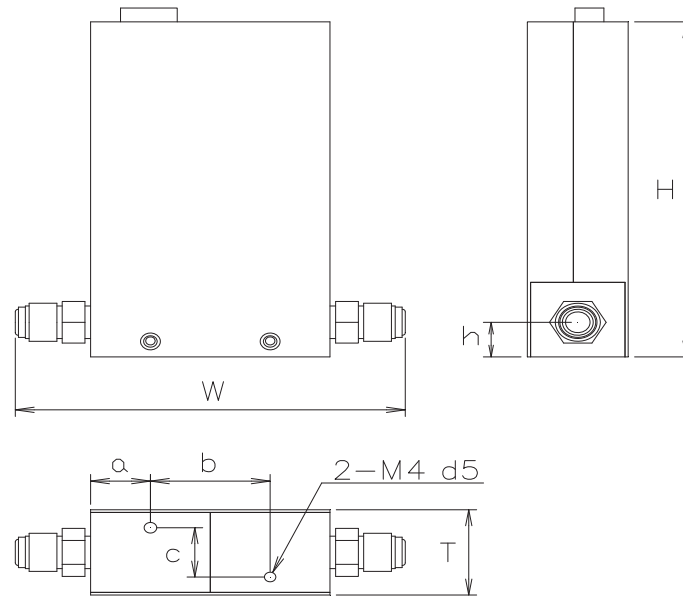
(*3) 15-35°Cにおける温度影響となります。

(*4) 仕様ガスによって決定されます。(P.5 ガスコード一覧表を参照してください)

(*5) カタログ非記載の接続仕様をご希望の場合は弊社までお問い合わせください。

(*6) Swagelok, VCR, VCO 接続はそれぞれの相当品を使用いたします。

外形寸法



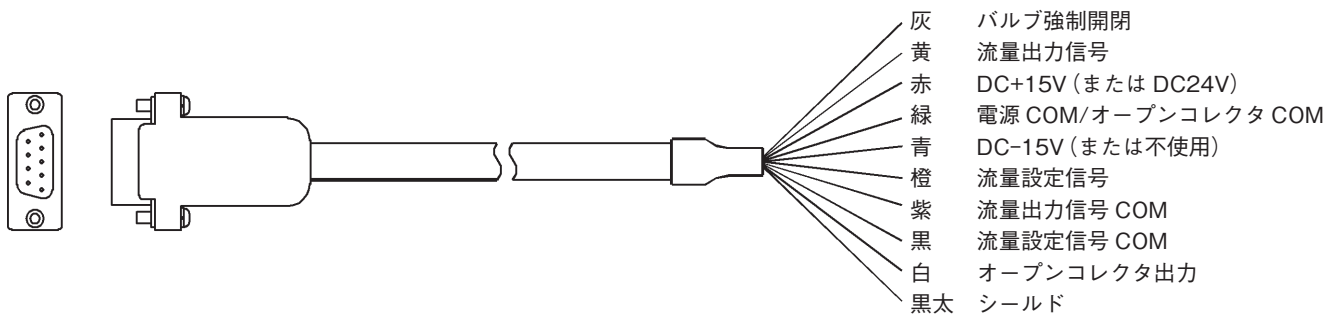
単位：mm

形式	W (*)			T	H	h	底面		
	1/4" VCR	1/4" SWL	3/8" SWL				a	b	c
NM-1500	123.8	127.4	130.0	32	126	13	19	38	18.5

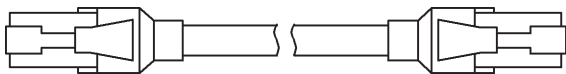
(*) 標準継手以外の面間寸法は弊社までお問い合わせください。

付属品

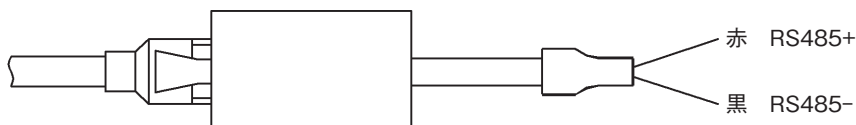
- ・信号、電源ケーブル：2m (標準) ～最長 5m [NM-1500DC] または最長 10m [NM-1500DM]



- ・通信ケーブル (両端 RJ45 コネクタ)：2m (標準) または 5m



- ・通信ケーブル用アダプタ



形式の選定例

本製品は下記の式でレンジを N₂ 換算し、形式選定を行います。

レンジと CF (コンバージョンファクタ) はそれぞれ下記のレンジコード / ガスコード一覧表を参照してください。

$$N_2 \text{ 換算レンジ} = \frac{\text{レンジ}}{\text{仕様ガスの CF}}$$

なお、混合ガスの CF は下記の式によって求められます。

$$\text{混合ガスの CF} = \frac{1}{\frac{X_1}{CF_1} + \frac{X_2}{CF_2} + \dots}$$

X_n : 成分 n の構成比率 (Vol%/100)

CF_n : 成分 n の CF

例 : NH₃ 仕様、5L/min (nor) (ガスコード 20、レンジコード 502) のとき、N₂ 換算レンジは

$$N_2 \text{ 換算レンジ} = \frac{5}{0.795} \div 6.289 \text{ L/min (nor)}$$

となるため、カタログ P.3、P.4 より適合機器は NM-2200DM または NM-2200DC となります。

ガスコード一覧表

コード	ガス	シール	CF	コード	ガス	シール	CF
00	N ₂	Ag	1.000	20	NH ₃	Au	0.795
01	Air	Ag	1.000	21	NO ₂ (3)	Au	0.740
02	O ₂	Ag	0.990	22	HCl	Au	0.990
03	Ar	Ag	1.400	23	HBr	Au	1.040
04	He	Ag	1.400	24	SO ₂	Au	0.620
05	H ₂	Ag	1.010	25	SiF ₄	Au	0.350
06	CO	Ag	1.000	26	SiH ₄	Au	0.645
07	CO ₂	Ag	0.740	27	PH ₃	Au	0.760
08	NO	Ag	0.990	28	B ₂ H ₆	Au	0.440
09	N ₂ O	Ag	0.730	29	WF ₆	Au	0.240
10	Ne	Ag	1.400	30	NF ₃	Au	0.510
11	CH ₄	Ag	0.790	31	BCl ₃	Au	0.470
12	C ₂ H ₂	Ag	0.630	32	BF ₃	Au	0.530
13	C ₂ H ₄	Ag	0.510	33	AsH ₃	Au	0.670
14	C ₂ H ₆	Ag	0.500	34	ClF ₃	Au	0.440
15	C ₃ H ₆	Ag	0.410	35	SiCl ₄	Au	0.315
16	C ₃ H ₈	Ag	0.360	38	CF ₄	Au	0.450
17	C ₄ H ₁₀	Ag	0.260	39	H ₂ S	Au	0.800
18	Cl ₂	Au	0.860	40	TMDS	Au	0.142
19	F ₂	Au	0.1000	41	SF ₆	Au	0.285

レンジコード一覧表

コード	レンジ
100	10mL/min (nor)
200	20mL/min (nor)
500	50mL/min (nor)
101	100mL/min (nor)
201	200mL/min (nor)
501	500mL/min (nor)
102	1L/min (nor)
202	2L/min (nor)
502	5L/min (nor)
103	10L/min (nor)
203	20L/min (nor)
503	50L/min (nor)
104	100L/min (nor)
154	150L/min (nor)
ABC	その他 ※

※コード外のレンジ、流量単位での製作可否は弊社までお問い合わせください。

※記載事項は製品改良のため予告なく変更することがあります。