

ifm electronic



取扱説明書
ecomat200
スピードモニター
D200

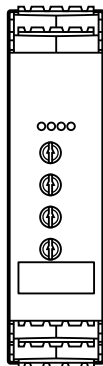
JP

80005257 / 00 09 / 2014

イフメット株式会社

本社 [〒261-7118] 千葉県千葉市美浜区中瀬2-6-1
WBG マリブウエスト 18F
サービスセンター  **0120-78-2070**
E-Mail : info.jp@ifm.com
website : www.ifm.com/jp

営業所 東京・名古屋・大阪・広島・九州



目 次

1 はじめに(注意)	4
1.1 表記の説明	4
1.2 警告表示の説明	4
2 安全の為の注意	5
2.1 全般	5
2.2 対象者	5
2.3 接続方法	5
2.4 操作	6
2.5 取付場所	6
2.6 使用周囲温度	6
2.7 製品の不正改造	6
3 機能と特徴	7
4 操作と表示	8
4.1 LED	8
4.2 ポテンショメータ	9
5 取付方法	10
5.1 コントローラーの取付け	10
5.1.1 コントローラーの取外し	10
5.2 センサーの取付け	10
6 接続方法	11
6.1 接続アクセサリ	11
6.2 端子接続	11
6.3 電源電圧(電源)	12
6.3.1 AC電源	12
6.3.2 DC電源	12
6.4 入力	12
6.4.1 センサーの接続	12
6.4.2 イネーブル入力	13
6.5 出力	13
6.5.1 リレー出力	13
6.5.2 トランジスタ出力	13

7 設定.....	14
7.1 周波数範囲とスイッチング機能(function).....	14
7.1.1 周波数範囲(SP _x 1/SP _x 100)	14
7.1.2 スwitching機能 I...IV	14
7.2 スwitchポイント(SP)	15
7.3 ヒステリシス	15
7.4 起動遅延時間	15
7.5 出力図	16
7.5.1 起動遅延時間と電源同期の場合	16
7.5.2 起動遅延時間とイネーブル信号(モーターに接続)使用の場合	17
8 外形寸法図	18
9 技術データ	18
9.1 認証/規格	19
10 トラブルシューティング	20
11 メンテナンス、修理、廃棄	20
11.1 メンテナンス	20
11.2 外装表面のクリーニング	20
11.3 修理	20
11.4 廃棄	20

1 はじめに(注意)

この取扱説明書は「スピードモニター D200」タイプの製品に適用されます。
製品の違いは以下の点になります。

スイッチポイント SP [Hz] の設定範囲 (→ 4 操作と表示)

この取扱説明書は、専門の方を対象にしています。専門の方とは、装置の操作またはメンテナンス中に起こる可能性のある危険を察知し、避けるための訓練および経験による知識を持った専門者です。

使用条件、取付け、操作をよく理解するために、ご使用になる前に取扱説明書をお読みください。製品の使用の全期間中、この取扱説明書を保管してください。

WARNING

警告表示と安全の為の注意(→ 2 安全の為の注意)を準拠してください。

1.1 表記の説明

- ▶ 操作指示
- > 操作による反応、結果
- [...] 設定ボタン、ボタン、表示
- 参照



重要注意事項

誤作動や傷害の原因となりますので注意してください。



情報

補足注意事項

1.2 警告表示の説明

WARNING

重大な人的被害の警告

死亡あるいは重大な障害が生じる可能性があります。

CAUTION

人的被害の警告

傷害が生じる可能性があります。

NOTE

物的被害の警告

2 安全の為の注意

2.1 全般

取扱説明書に従ってください。以下に定めた使用上の注意に従わない場合、誤った操作または取扱いは、人的および設備の安全に重大な影響をもたらす可能性があります。

製品の設置および接続は、国内または海外の規格に従ってください。製品を取付けた者がその責任を負うものとなります。

システム構築者は、製品が導入されたシステムの安全性について責任があります。

2.2 対象者

製品の設置、配線接続、設定操作は電気的な知識を持っている人がおこなってください。

2.3 接続方法

製品を取扱う前に、外部からの電源を切ってください。また、別供給されているリレー負荷回路の電源も切ってください。

操作部付近および接続されるセンサーの電源用単位における追加措置なしに電圧が供給されるため、安全特別低電源(SELV)の条件に応じた補助電源が供給されているか確認してください。

コントローラのSELV回路に関連する全ての信号の配線は、SELV基準(安全特別低電圧、他の電気回路から安全に電氣的に分離)に適合している必要があります。

外部供給または内部発生されるSELV電圧が接地に外部接続されている場合、使用者がその責任を負うものとなり、取付けには各国の規則に従う必要があります。

取扱説明書の全記述は、SELV電圧が接地されていないコントローラーを対象としています。

パルスピックアップ電源用端子への補助電圧の供給はできません。

技術データの値を超える消費電流は許可されていません。

外部メインスイッチは、スイッチOFFできるコントローラーおよび全ての関連する回路に取付けてください。

このメインスイッチはコントローラーに明確に割り当ててください。

2.4 操作

電源が投入されたコントローラーを取扱う際はご注意ください。これは保護構造IP20により知識を持った専門の方のみ許可されています。

2.5 取付場所

正しい動作のために、EN61010規格に準拠した筐体としてツールを使用してのみ開くことのできる外装またはロックできる配電盤内にコントローラーを取付けてください。(保護構造IP54以上)

2.6 使用周囲温度

技術データに記載の通り、製品は広い使用周囲温度範囲で動作できます。よって、追加の内部ヒーティングにより、高温環境で接触される時、操作部分および外装壁がかなり高温になる場合があります。

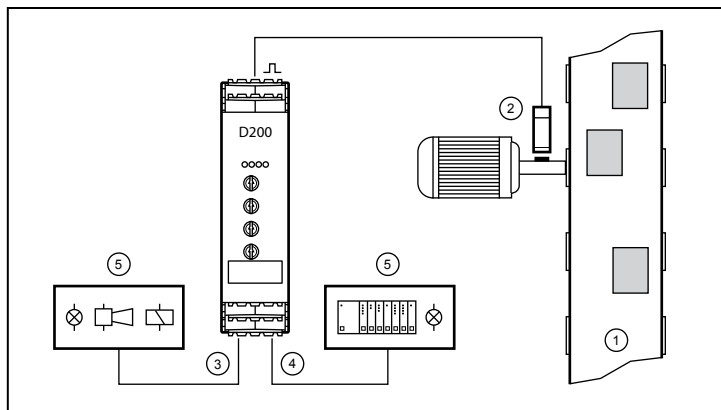
2.7 製品の不正改造

製品に異常がある場合は、製造者にお問い合わせください。製品の不正改造をした場合、ユーザーや機械の安全に重大な影響をもたらす可能性があります。製品に手を加えた場合、責任および保証は除外されます。

3 機能と特徴

スピードモニターD200は、パルス診断システムです。物体の回転、直線、振動や揺動動作を監視します。

センサーからパルスを受け取り、パルスの間隔を測定し、入力周波数を計算します。この値は設定スイッチポイントと比較され、設定したパラメータに従って出力が動作します。



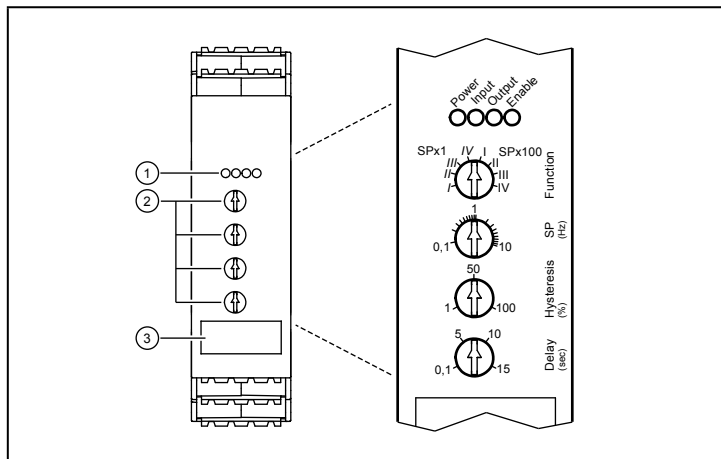
例: コンベアベルトのモーターシャフトの速度監視

- 1: コンベアベルト
- 2: モーターシャフト上のセンサー
- 3: リレー出力
- 4: トランジスタ出力
- 5: 選択したスイッチング機能による信号

⚠ WARNING

製品はオペレータの安全性に関する安全タスクに承認されていません。

4 操作と表示



例: スイッチポイント範囲 0.1~10 Hz / 10~1000 Hz (DD0203)

- 1: LEDs
- 2: ポテンショメータ
- 3: 銘板

4.1 LED

LED	色	状態	内容
Power (電源)	緑	On	電源電圧供給 OK
		点滅	ポテンショメータ "Function(機能)" 無効な設定ゾーン (→ 7.1)
Input (入力)	黄	点滅	入力パルス
Output (出力)	緑	On	リレー出力ON トランジスタ出力ON
Enable (イネーブル)	黄	On	イネーブル信号入力 (入力にDC 24V信号) 起動遅延時間動作

エラー信号と診断 (→ 10 トラブルシューティング)

4.2 ポテンシオメータ

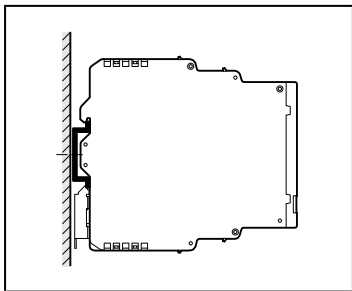
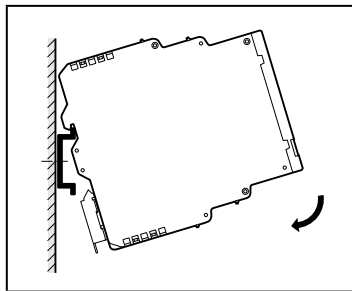
ポテンシオメータ	設定	
Function (機能)	周波数範囲 [SPx1/SPx100]	(→ 7.1.1)
	スイッチング機能 [I...IV]	(→ 7.1.2)
SP (スイッチポイント)	スイッチポイント [Hz] ポテンシオメータ"Function"の位置による、周波数の値を調整します。	(→ 7.2)
Hysteresis (ヒステリシス)	ヒステリシス [%]	(→ 7.3)
Delay (ティレー)	起動遅延時間 [s]	(→ 7.4)

JP

5 取付方法

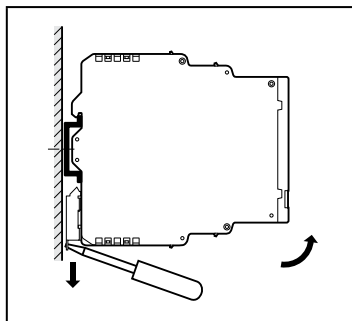
5.1 コントローラーの取付け

- ▶ 35mmのDINレールに取付けてください。



- ▶ 製品を取付ける際、空気の流れを良くするため(内部に熱がこもるのを避けるため)、周囲のスペースを十分に取ってください。
- ▶ 複数のコントローラーをと並べて取付ける時は、全てのコントローラーの内部ヒーティングを考慮してください。
環境条件は全てのコントローラーにおいて従ってください。

5.1.1 コントローラーの取外し



5.2 センサーの取付け

- ▶ 取扱説明書に従ってください。

6 接続方法

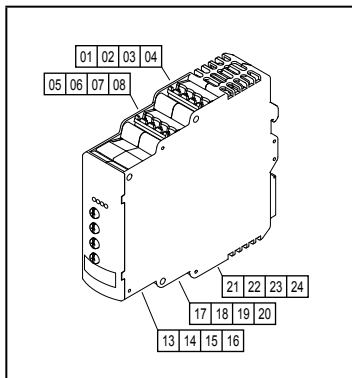
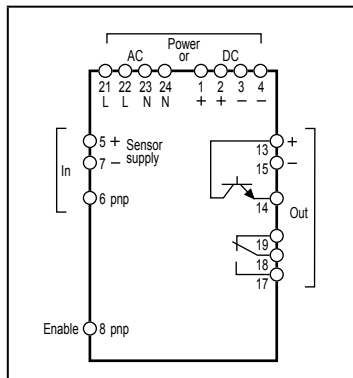
6.1 接続アクセサリ

コントローラーには接続端子が付属されています。

利用可能なアクセサリについての情報は下記を参照してください。

www.ifm.com/jp → データシート検索 → コード番号 → アクセサリ

6.2 端子接続



端子接続

⚠ WARNING

付属または技術的に同一の端子のみ、AC電源供給(21~24)とリレー出力(17~20)の端子ブロックとして使用可能です。(→ 9 技術データ)

外装と端子の保護構造IP20を確実にするため、使用していない接続端子のネジを完全に締めてください。

⚠ WARNING

20番端子のような、接続されていない端子は使用しないでください。

6.3 電源電圧(電源)

- ▶ 電源電圧は製品ラベルを参照してください。
- ▶ ACまたはDCどちらか片方の電源電圧を接続してください。
ACの場合は21/22と23/24、DC 24Vの場合は1/2と3/4を使用してください。
- ▶ 全ての電源と信号ケーブルは別々に配置してください。
アプリケーションで必要な場合、シールドケーブルを使用してください。

6.3.1 AC電源

⚠ WARNING

AC電源ケーブルは、使用するケーブル径に従って保護してください。(最大10A)

コントローラーがACで供給される場合、センサー電源用に供給される低電圧は、EN 61010規格、過電圧カテゴリーII、汚染度2に従ったSELV基準を満たしています。

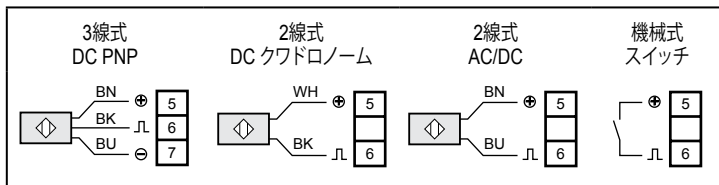
6.3.2 DC電源

- ▶ DC電源は、SELV基準(安全特別低電圧)を満たしていなければなりません。
- ▶ DC電源ケーブル L+ (端子1/2)は、315mAのタイムラグヒューズ(5 x 20 mmまたは同等)で外部的に保護してください。

DC電源の端子は、直接センサー電源の端子へ接続されています。

6.4 入力

6.4.1 センサーの接続



BN = 茶
BK = 黒
BU = 青
WH = 白

! 機械式スイッチ(リミットスイッチ等)の接続は、不用意なパルスが発生する恐れがあるため推奨しません。

端子5と7は、センサー電源用またはイネーブル入力用として使用することができます。

6.4.2 イネーブル入力

イネーブル入力(端子8)を使用して、起動遅延時間の開始が可能です。

- ▶ 内部DC+24V電源(端子5)、または外部DC+24V電源をクローズ接点により端子8に接続します。
- ▶ 外部電源を使用する場合、この電源のマイナスをコントローラーの端子3または4に接続してください。



接点がオープン(DC+24Vが供給されない)された時、起動遅延時間が開始され設定時間が経過後にモニタリングが開始されます。



DC+24Vの連続的な信号は、監視の永久的な非活性化につながります。
すなわち、起動遅延時間中のように同じ状態が表示されます。

6.5 出力

6.5.1 リレー出力

- ▶ 過剰摩滅を防ぎ、EMC規格に適合するために、接点の干渉抑制は誘導負荷の切り替えに必要です。

WARNING

AC電源(端子21/22と23/24)で動作する場合、電圧供給がリレー出力を介してAC電圧を切り替えるように、同じ電源ケーブルを使用してください。



リレー出力が非常に小さな電流のスイッチング(例:PLC入力)で使用される場合、接触抵抗が発生する可能性があります。
この場合、トランジスタ出力を使用してください。

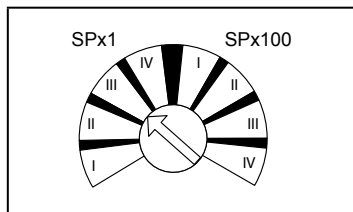
6.5.2 トランジスタ出力

- ▶ トランジスタ出力には、外部DC+24Vが必要です。(端子13)
DC+24V電源ケーブルは、315mAのタイムラグヒューズ(5 x 20 mmまたは同等)で外部的に保護してください。
- ▶ 外部電源のマイナス(GND)は、コントローラーの端子15または3/4に接続してください。接続しないと出力しません。
- ▶ トランジスタ出力のDC電源用にSELV基準(安全特別低電圧)を厳守してください。

7 設定

▶ 適切なドライバーを使用してポテンショメータを回して設定します。

7.1 周波数範囲とスイッチング機能(function)



□ = 有効な設定ゾーン
■ = 無効な設定ゾーン

ポテンショメータ "Function"

- ▶ ポテンショメータの設定は有効なゾーンに矢印を合わせてください。
> 設定が無効なゾーンにある場合、[POWER]LEDが点滅します。

7.1.1 周波数範囲(SPx1/SPx100)

SPx1
コントローラーのマーキングに対応

SPx100
コントローラーのマーキングに対応 x 100

7.1.2 スwitching機能 I...IV

I	ステータス信号: 最小速度到達 / 停止
	現在値がスイッチポイントを下回る時、リレー出力ON(トランジスタ出力ON)
	- 入力周波数が再び増加する場合、現在値がスイッチポイント+ヒステリシス(SP+HY)を上回る時、リレー出力はOFFします。 - 起動遅延時間中および入力周波数が設定スイッチポイントより上側にある場合、リレー出力はOFF状態です。
II	エラー信号: 速度低下 / ブロック
	現在値がスイッチポイントを下回る時、リレー出力OFF(トランジスタ出力OFF)
	- 入力周波数が再び増加する場合、現在値がスイッチポイント+ヒステリシス(SP+HY)を上回る時、リレー出力はONします。 - 起動遅延時間中および入力周波数が設定スイッチポイントより上側にある場合、リレー出力はON状態です。

III	ステータス信号: 上限速度到達
	現在値がスイッチポイントを上回る時、リレー出力ON(トランジスタ出力ON) - 入力周波数が再び減少する場合、現在値がスイッチポイントヒステリシス(SP-HY)を下回る時、リレー出力はOFFします。 - 起動遅延時間中および入力周波数が設定スイッチポイントより下側にある場合、リレー出力はOFF状態です。
IV	エラー信号: 速度超過
	現在値がスイッチポイントを上回る時、リレー出力OFF(トランジスタ出力OFF) - 入力周波数が再び減少する場合、現在値がスイッチポイントヒステリシス(SP-HY)を下回る時、リレー出力はONします。 - 起動遅延時間中および入力周波数が設定スイッチポイントより下側にある場合、リレー出力はON状態です。

スイッチポイント、ヒステリシス、起動遅延時間の関係は、「7.5 出力図」を参照してください。

7.2 スイッチポイント(SP)

出力が開閉状態を変える境界値です。	
値	コントローラーのマーキングに対応: 例 0.1~10Hz / 10~1000Hz (ポテンショメータの位置によります。SPx1/SPx100)

7.3 ヒステリシス

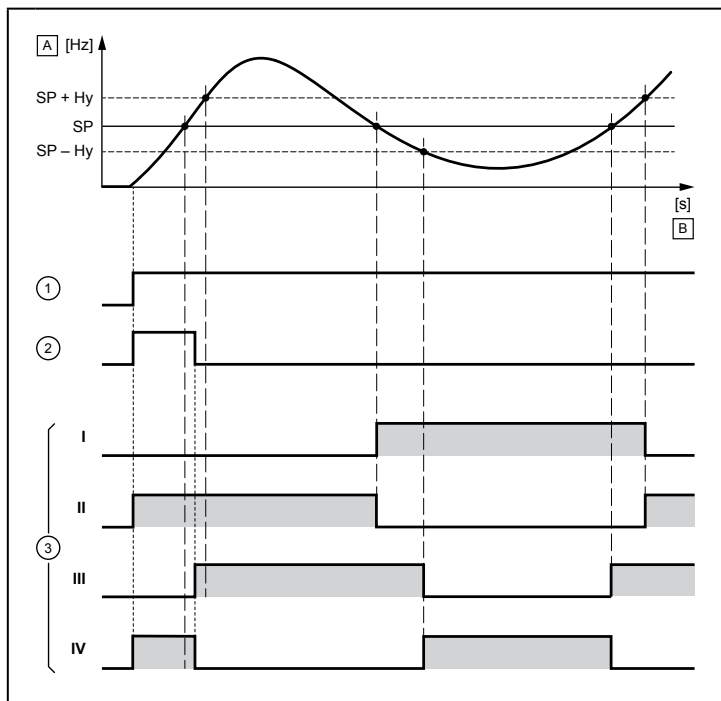
ヒステリシス値でスイッチポイントSPとリセットポイントの差を決定します。 カム間の距離が一定でない場合、異なるパルスシーケンス時間が測定されます。 測定値がスイッチポイントを交互に上下して、出力はスイッチング状態が連続して素早く変化します。このチャタリング動作をヒステリシス係数を増加することで防ぐことが可能です。	
値(係数)	1~100%

7.4 起動遅延時間

装置の起動時、エラーメッセージの抑制を可能にします。 電源投入後、起動遅延時間が一度だけ有効になります。 - モーターがスイッチONとOFFを繰り返す場合、通常はモーターとスピードモニターの電源を接続させます。そうすることで、起動遅延時間はモーターが起動する度に有効となります。 - 電源を接続させることが困難な場合、イネーブル入力を使用可能です。 (→ 6.4.2 イネーブル入力)	
値	0.1~15s

7.5 出力図

7.5.1 起動遅延時間と電源同期の場合



1: スピードモニターの電源電圧(モーターの電源に接続)

2: 起動遅延時間

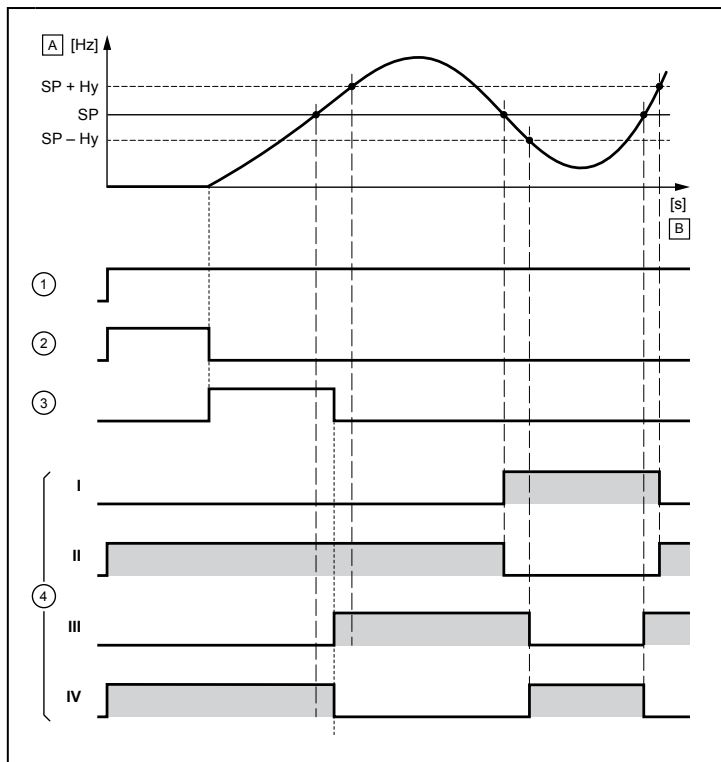
3: スイッチング機能

A 入力周波数 (速度表示)

B 時間

■ = リレー出力ON (トランジスタ出力ON)

7.5.2 起動遅延時間とイネーブル信号(モーターに接続)使用の場合



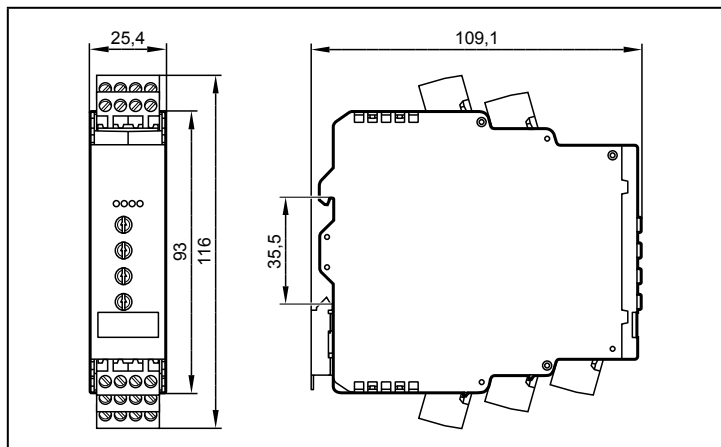
- 1: スピードモニターの電源電圧
- 2: イネーブル入力のDC+24V信号 (モーターの電源に接続)
- 3: 起動遅延時間
- 4: スwitching機能

A: 入力周波数 (速度表示)

B: 時間

■ = リレー出力ON (トランジスタ出力ON)

8 外形寸法図



9 技術データ

スピードモニター		DD0203	DD0296
使用電源電圧 AC	[V]	110~240	
周波数範囲	[Hz]	50~60	
電圧許容範囲	[%]	-20/+10	
消費電力	[W]	6	
または			
使用電源電圧 DC	[V]	27 (typ. 24)	
電圧許容範囲	[%]	-20/+10	
消費電力	[W]	4	
センサー電圧	[V]	DC 18.5~30 SELV, ≤ 100 mA	
センサータイプ(パルス入力)		PNP (type 2 to IEC 61131-2)	
入力周波数	[Hz]	≤ 1000	≤ 2000

スピードモニター		DD0203	DD0296
リレー出力	[A]	4 負荷抵抗 (AC 240V or DC 24V) 電氣的絶縁有 EN 61010による強化絶縁 過電圧カテゴリー II 汚染度 2 (AC 240V 電源電圧)	
トランジスタ開閉電圧	[V]	DC 10~30 SELV	
トランジスタ開閉電流	[mA]	≤ 100	
保護構造 外装 / 端子		IP 20 / IP 20	
使用周囲温度	[°C]	-25~60	
保存温度	[°C]	-25~70	
最大相対湿度	[%]	80 (31 °C) 50 (40 °C: 直線的に減少) 結露なきこと	
最大使用高度	[m]	2000 (基準海面より)	
接続			
コントローラー		4ピン 端子ブロック (ピン間隔 5.0mmピッチ)	
接続端子		4口端子 (ネジ接続) 製品付属	
タイプ		Phoenix Contact MSTBT 2,5/4-ST BK 0.2~2.5mm ² (AWG 30~12)	

JP

データシートは次のサイトで確認できます。
www.ifm.com/jp → データシート検索 → コード番号

9.1 認証/規格

CE適合証明書および認証は下記で確認可能です。
www.ifm.com/jp → データシート検索 → コード番号 → その他のインフォメーション

10 トラブルシューティング

LED				エラー	トラブルシューティング
Power	Input	Output	Enable		
●	--	○	--	ポテンショメータ "Function" の位置が無効な設定ゾーン上	ポテンショメータを正しい位置に回してください。(→ 7.1)
				センサー電源の短絡	短絡を解除してください。
				速度超過	入力周波数が許容周波数範囲外かどうかを確認してください。(→ 9)
●	--	●	--	トランジスタ出力の短絡	短絡を解除してください。
○	--	○	●	内部エラー	当社に連絡してください。

シンボル説明:

○ off

● on

● 点滅

-- その他

11 メンテナンス、修理、廃棄

11.1 メンテナンス

この製品はメンテナンスフリーです。

11.2 外装表面のクリーニング

- ▶ コントローラーの電源を切ってください。
- ▶ 柔らかく乾いたクロスを使用して汚れを落としてください。

 化学添加物の含まれていないマイクロファイバークロスを推奨します。

11.3 修理

- ▶ コントローラーの修理は当社でのみ可能となっています。
「安全の為の注意」に従ってください。

11.4 廃棄

- ▶ 使用済みの製品は、産業用廃棄物として処理してください。