

赤外線エッジセンサ FR 5001 / FR 5021

jp

1. 概要	2
2. 機能	2
3. 組み立て	3
4. 据付	5
5. 試運転	5
6. 操作	6
7. 設定とエラーメッセージ	6
8. 保守	9
9. 接続図	10
10. 技術データ	10



1.概要

1.1 マークの意味

→ 操作の目的

II 重要な情報と操作

1.2 取扱説明書

説明書は安全な場所に保管しいつでも取り出すことができるようにして下さい。

説明書は部品の一部です。組み立て、操作の際にはよく読んでください。取り扱い時には資格の有る方、教育を受けた方が行ってください。

1.3 安全な操作



走行中のウェブには決して触れないで下さい。

2.機能

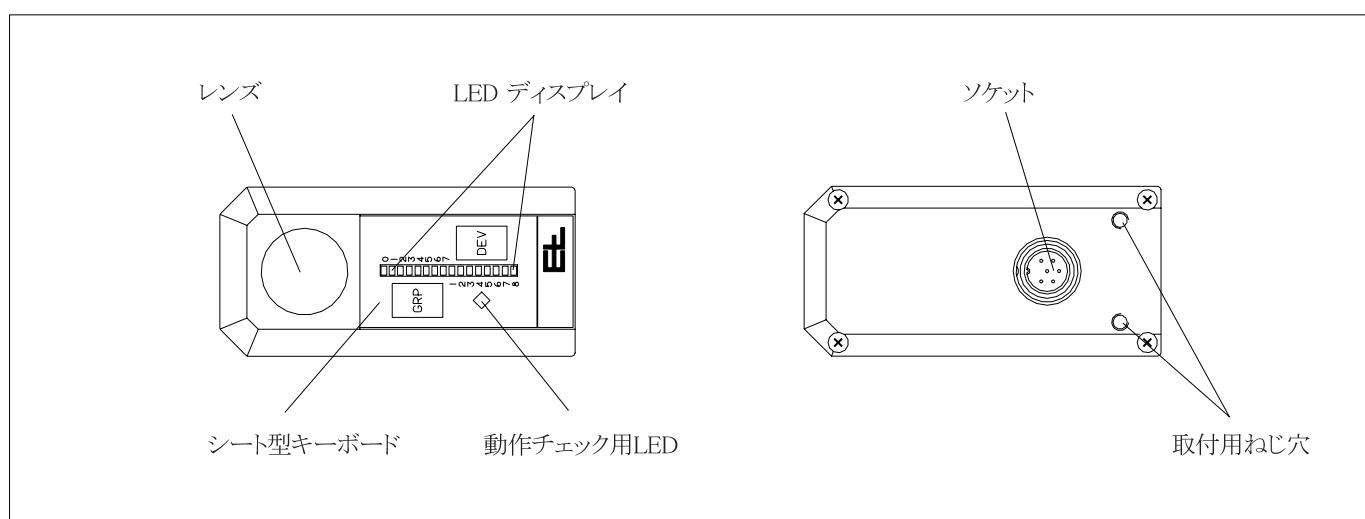
2.1 特徴

E+L製赤外線エッジセンサFR5001/FR5021は不透明な素材のエッジ(糸、ストライプ、メッシュまたは紙)を非接触でスキャンします。

赤外線センサの使用は以下の状態で行って下さい。

- 技術的条件を満たしている,
- 目的と使用法が一致している,
- 取扱説明書の内容にを遵守する

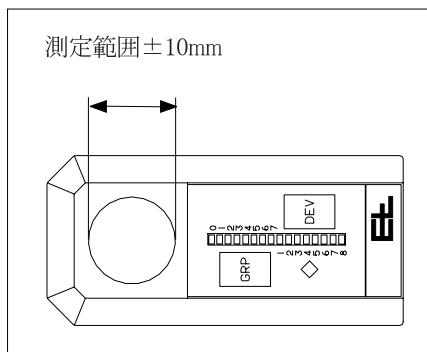
2.2 設計



2.3 動作原理

エッジセンサは高感度バリヤーと光源としての赤外線LEDを使用します。この赤外線LEDは鏡を通して後方の反射用マイクロプリズムへ光を投射します。どのくらいウェブが測定範囲をカバーしたかによって、反射板は反射光を再起反射原理によって返します。反射光はテレセントリック光学ユニットのCCDアレイへ反射されます。CCD素子は高い信号レベルの時点灯します。

信号はマイクロプロセッサで変換されウェブエッジ位置の比例信号として出力されます。この出力信号はウェブコントローラのトリガーとして使用されます。同時に測定範囲内のウェブの位置がLEDバーに表示されます。もしひし形のLEDが緑に点灯していればセンサは準備完了です。



エッジセンサの測定範囲

エッジセンサの測定範囲

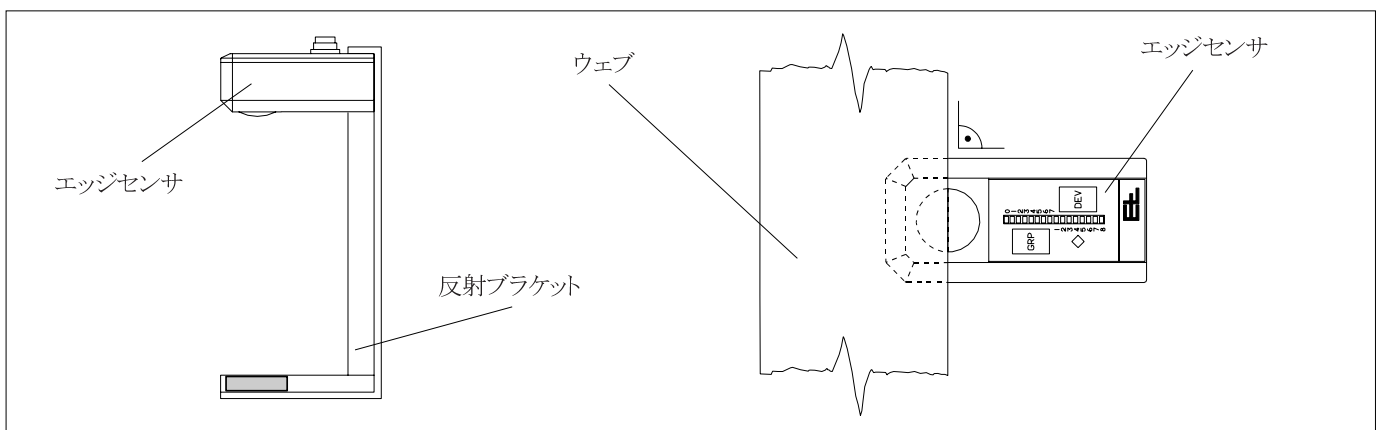
センサの測定範囲は±10mmで解像度は512ピクセルです。センサはウェブエッジのこの範囲内に位置する時の値を出力します。

3.組み立て

3.1 エッジセンサと反射板

センサの取り付け位置はウェブガイドから次のロール間の1/3の距離にして下さい。(アクチュエータの説明書参照)。

ウェブは必ずセンサから90度の角度にて走行することを確認して下さい。(下図参照)

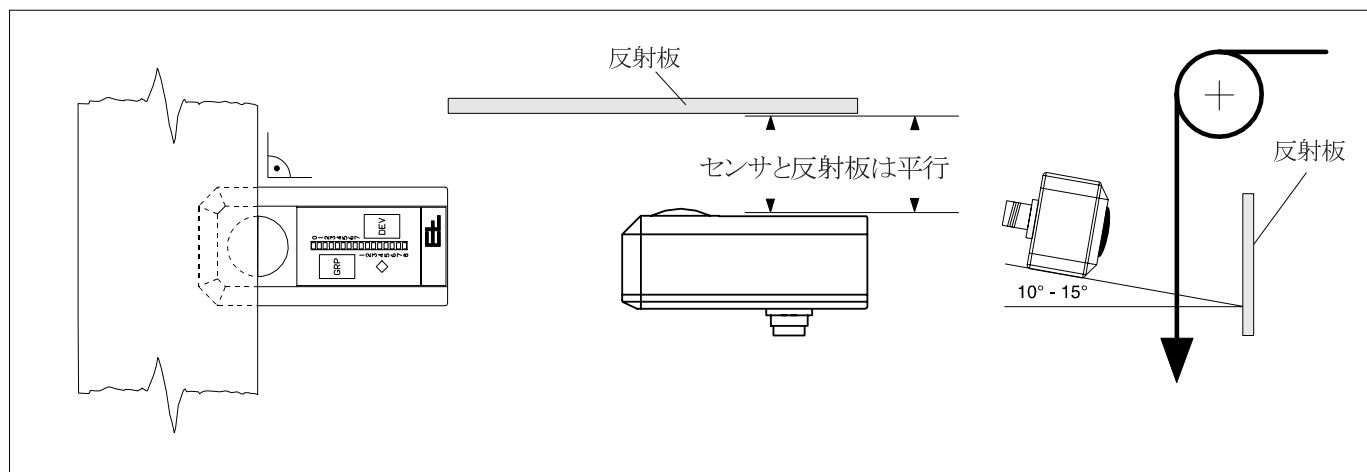


ウェブの走行中の高さはFR5001では少々変動してもかまいませんがセンサ、反射板に接触することは避けてください。FR5021ではウェブは140-160mm(センサレンズから)離して下さい。0-140mmの距離は細い糸での信頼性あるウェブエッジ検出の限界です。

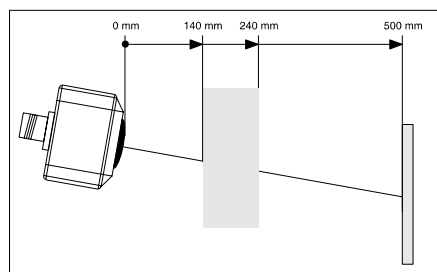
3.2 センサと反射板を別個に取付ける

→ センサと反射板の取り付けはガイドーの出側より次のロールまでの間隔の1/3の距離に配置して下さい。(アクチュエータの説明書参照のこと)

センサの取り付けは走行時のウェブより90度の角度で取り付けて下さい。反射板とセンサは平行にすること。反射するようなシートは避けてください。センサは必ず反射板から10-15度傾けてください。ウェブは反射板と平行に走行しなければなりません。



3.2.1 FR 5001取付け間隔

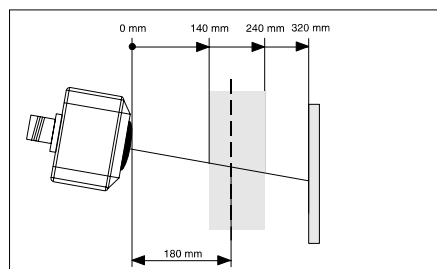


フラットで、均一なウェブエッジ

センサのレンズ面から反射板までの距離は20-140mm、または240-500mmにしなければなりません。グレイのエリア140-240mmに反射板を置くことだけは**避けてください**。E+L製反射ブラケットの寸法的な制限は変更不可です(セクション3.1)。

センサと反射板間の走行時のウェブの高さは変動してもいいですがセンサ、反射板に接触することは避けてください。

3.2.2 FR 5021取付け間隔



糸(縞) またはメッシュタイプのウェブエッジ

エッジセンサのレンズから反射板までの距離は240-320mmにしてください。反射板は0-240mmの距離には絶対しないで下さい。E+L製反射ブラケットの取り付け間隔は変更しないで下さい。(セクション3.1)

ウェブの最適な位置は180mmの間隔です。ウェブの高さは走行中の変動時にもグレイの範囲(140-240mm)に収まるようにして下さい。ウェブはこの範囲外には出ないようにして下さい。さもないと信頼性のあるエッジ(細い糸)検出が限界となります。

4. 据え付け

- 信号線は動力線よりなるべく離して設置してください。
- センサケーブルのユニオンナットを外して下さい。エッジセンサのケースと信号線はしっかり締め付けて下さい。
- 信号線と取付け金具はしっかり締めて下さい。

|| ウェブが静電気を帯びている場合センサのケースからアースを本体のフレームにとることをお勧めします。

5. 試運転

|| エッジセンサの調整は通常は不要ですが、最初の試運転時にだけは必要です。

もしこれらの機器を個別に購入した場合、組み立て、操作、またはセンサが支給されたが組み付けられていない場合等、セクション5.1と5.2のステップを実行しなければなりません。

5.1 グループとデバイス番号の設定

流れ方向に対して右側のセンサ、デバイス番号"1"

流れ方向に対して左側のセンサ、デバイス番号"2"

|| 流れ方向 = 本機での生産方向

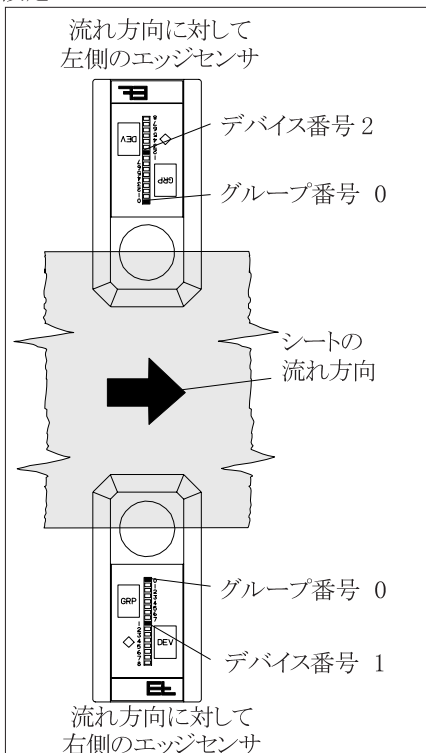
グループ番号はデジタルコントローラに関係します(ウェブガイドーごとにグループ番号は違います。ブロックダイヤグラム参照)。

→ コントローラをセンターモードにして下さい。

→ センサの"GRP"キーと"DEV"キーを同時に押して下さい。約6秒後にグループ番号とデバイス番号が点滅を開始します。約20秒後、センサはセットアップモードに切り替わります。LEDの点滅が点灯になれば、グループ番号(GRP ボタン)とデバイス番号(DEVボタン)を変更出来ます。

|| GRP と DEVキーを押さずに20秒経過するとグループ番号とデバイス番号は保存されセットアップモードを終了します。

例: グループとデバイス番号の設定



5.2 センサのキャリブレーション

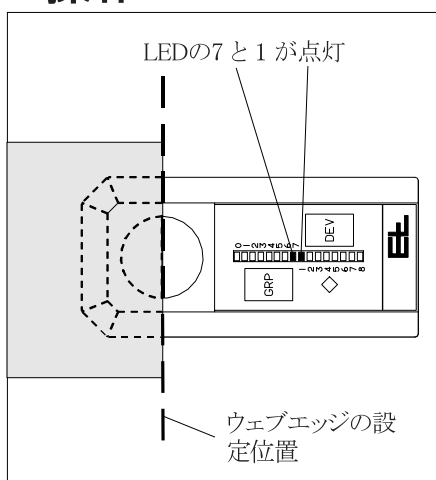
センサのキャリブレーション時には以下を守って下さい:

- センサは機械的に正しく取り付けして下さい。
- センサと反射板は柔らかい乾いた布で清掃して下さい。
- センサと反射板の間には何も無いことを確認して下さい。

- コマンドステーションよりセンサのグループ番号とデバイス番号を入力して下さい。
- パラメータ3を選択して10を入力して下さい。
- パラメータ4を選択。センサのキャリブレーションによりパラメータは初期化されます。

キャリブレーション中には黄色のLEDバーの0-7と1-8が交互に点灯し、動作用LEDが赤く点灯します。キャリブレーションが終了すると動作用LEDは緑に、LEDバーは0-7が点灯します。もし動作用LEDが赤く点灯したままの場合はキャリブレーション中にエラーが発生しています。キャリブレーションを再度実行してパラメータ9のエラーメッセージを確認して下さい。

6. 操作



エッジセンサの位置決め

機械が停止している時にセンサのLEDバーを見ながら、センサをウェブエッジの位置に手で移動させて下さい。

- デジタルコントローラのウェブオフセットを"0"に設定して下さい。
- エッジセンサの位置を手で設定して下さい。:

もしウェブが設定位置にあるなら、LEDの中央部7と1が点灯するように(ディスプレイモード0)センサー位置を動かして下さい。ディスプレイモードが1の場合、LEDバーの0-7が点灯します。

もしウェブが設定位置にない場合、ガイダーをセンター位置にあわせてからセンサの位置決めをして、自動モードにして下さい。

7. 設定とエラーメッセージ

セットアップモードではパラメータを表示、変更が出来ます。センサのセットアップモードに入るにはコマンドデバイスDO...または、RTが必要です。

7.1 パラメータ

下の表では**番号**欄にはパラメータ番号を、**名称**欄にはその機能を簡略したもの、**デフォルト**値の欄は標準的な設定値、**Min**と**Max**はその設定の下限値と上限値を表します。**アクセス**欄はパラメータの読み書きの条件を表しています。(R=読込可能 W=書込可能) **詳細**の項目はパラメータの機能についてです。

|| 灰色部分のパラメータ (.1.7. - .1.9.) はFR 5021
センサでのみ有効です

番号	名称	デフォルト	Min	Max	アクセス	詳細
..0.	デバイス編集	X.X	X.1	X.F	R/W	デバイス番号 (構成図参照)
..1.	グループ編集	X.X	0.X	7.X	R/W	グループ番号 (構成図参照)
..2.	設定リセット	0	0	2	R/W	工場設定 0 = 無機能 1 = E+L 基本設定 2 = 内部仕様値 (デフォルト)
..3.	サービス開始	0	0	199	R/W	機能開始 0 = 無効 1 = リセット 2 = パラメータ保存 10 = センサキャリブレーション
..4.	FR 5001/5021	-	-	-	R	ソフトウェアバージョン
..5.	取り付け 正/逆	0	0	1	R/W	センサ取り付け "0" = 標準  "1" = 方向反転 (センサを 180度回転) 
..6.	絶対解像度	1024	1024	1024	R	利用可能なセンサ測定範囲 ピクセル数で表示
..7.	範囲 +/-	10.00	10.00	10.00	R	利用可能なセンサ測定範囲 mmで表示
..8.	位置	0	-10.00	10.00	R	現在位置 mmで表示
..9.	エラーコード	0	0	299	R	エラーメッセージ "000" = 正常 "001" = レンズまたは反射板が汚れている "002" = センサの露出低下 (レンズまたは反射板が汚れている) "003" = センサの露出過多 (日光がレンズにあたっている) "004" = CCD チップエラー "005" = 温度が限界を超えたまたは達した。 (温度 < 0-C or > 60-C) キャリブレーションエラー: "100" = キャリブレーション未完了 "14X" = ダークスレッシュホールド上昇 (センサ送信) "15X" = ホワイトスレッシュホールド低下 (再キャリブレーション要) "16X" = 保存中のエラー (センサ送信)
.1.0.	ディスプレイ の明るさ	5	0	15	R/W	ディスプレイ明度 0 = 最低 15 = 最高

番号	名称	デフォルト	Min	Max	アクセス	詳細
.1.1.	表示モード	0	0	1	R/W	ディスプレイモード 0 = 標準表示 (ウェブエッジのずれ量はセンサLEDの中央から表示される) 1 = ウェブエッジのずれがLEDの伸びで表示される
.1.2.	温度	0	-60	150	R	センサ内部温度 °C
.1.3.	送信輝度	0	0	255	R	送信機の輝度 0 = 最大輝度 255 = 最低輝度
.1.4.	赤外線LED on/off	0	0	1	R	赤外線ダイオード 0 = ON 1 = OFF
.1.5.	位置正/逆	0	0	1	R/W	センサ信号反転 0 = 標準 1 = 逆転
.1.6.	最大ピクセル	0	0	255	R	最大明度
.1.7.	糸検出	0	0	1	R/W	赤外線センサ FR 5001/FR 5021 0 = 不透明の均一なエッジ 1 = 糸、メッシュタイプ
.1.8.	diff. - limit	30	10	100	R/W	糸検出感度 10 = 敏感 100 = 標準 注意! 高感度の検出では汚れにも高感度で反応します。 付着した汚れはウェブのエッジと見なされます。
.1.9.	不可状態の表示	0	0	1	R/W	ガイドブロック 0 = ブロック OFF 1 = ブロック ON. もしウェブがセンサの測定範囲に無ければガイドをブロックする。 (無効状態の信号がCANにより発信される)

8.2 エラーメッセージ

..9.

エラーコード (パラメータ 9)

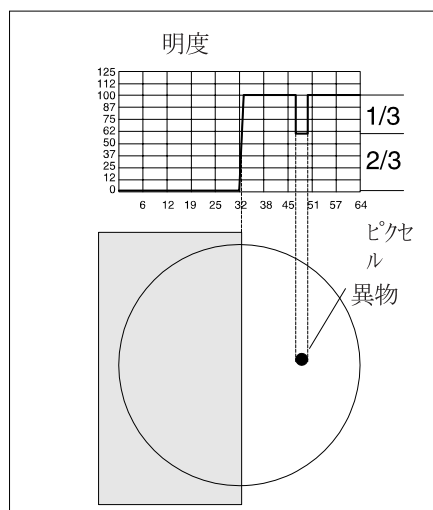
エラーメッセージはパラメータ9で表示することが出来ます。主なメッセージを下に記します。

エラーコード: ..1 "レンズ/反射板の汚れ"

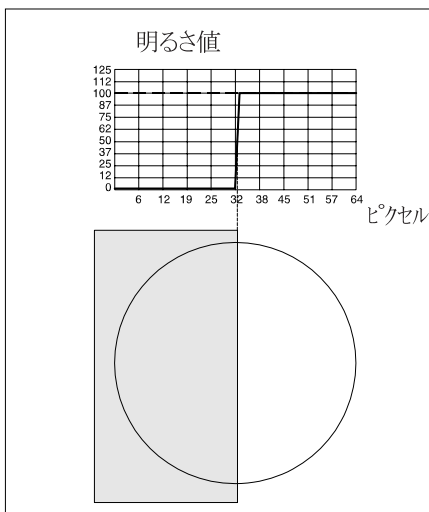
異物 (例: 砂の粒, 糸, プラスチックのくず等) センサのウェブエッジ用のスキャン範囲に黒い点が存在する。もし最高明度の2/3以下に落ちれば (<67 明度) そして、コントラストが3ピクセルを超えた場合に"..1" エラーを発信します。

対処: センサと反射板を清掃して下さい。

|| エラーメッセージ ..1 センサが機能しません。



エラーメッセージ 1



エラーメッセージ2, 3

エラーメッセージ: ..2 "センサ露出不足"

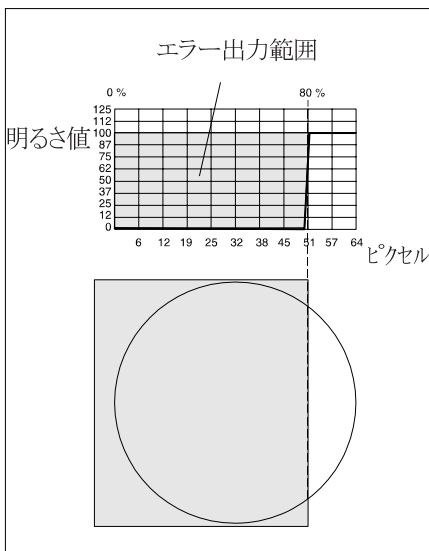
センサがウェブに覆われていない時、輝度は受信素子によって約100に調整されています。もし輝度の値が最大でも100に達しない場合にはエラー"..2"が出力されます。1秒おきにLEDバーが点滅します

対処: センサと反射板を清掃して下さい。

エラーメッセージ: ..3 "センサ露出過多"

約100の値に設定されているはずの輝度(パラメータ 16)が、もし最低送信輝度(パラメータ 13 = 255)を超えた時、エラー"..3"が出力されます。1秒おきにLEDバーが点滅します

対処: 外部の光源から保護して下さい (例: 日光、照明)。



エラーメッセージの出力範囲

全てのエラーメッセージは下記の事が適用されます:

エラーメッセージの出力は5秒までなら運転継続は可能で、ウェブがセンサ測定範囲の0から80%のエリアある時です。

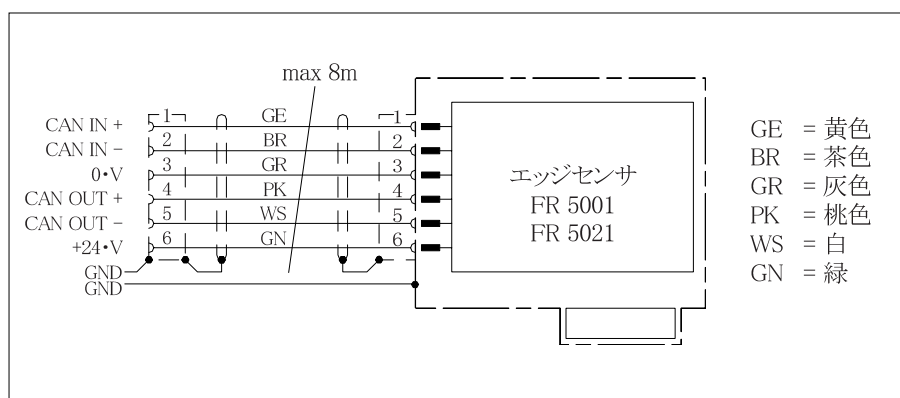
8. 保守

保守作業を行う場合は本機の電源を切って下さい。

→ 周囲の状況によりセンサと反射板は定期的に乾いた、または湿った布で清掃して下さい。

→ 損傷した反射板は交換して下さい。

9. 接続図

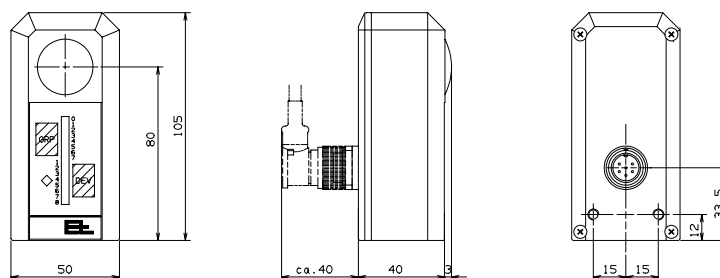


|| センサケーブルは8mを超えてはいけません。CANバスケーブルもトータルで160mを超えないようにして下さい。

10. 技術データ

操作電圧 通常値	24 V DC
通常範囲 (リップル含む)	20 - 30VDC
入力電流	約 80 mA
走査周波数	200 Hz
測定範囲	± 10 mm
分解能	0.02mm (64 ピクセル x 16 サブピクセル)
繊維と糸の厚さ	
FR 5001	-
FR 5021	min. 0.2 mm
周囲温度	10 °C ~ +50 °C
保管温度	-20 °C ~ +80 °C
ケーブル長	max 8 m
反射板との距離	
FR 5001	20 - 140 mm / 240 - 500 mm
FR 5021	240 - 320 mm
防護クラス	IP 65
重量	約 300g

寸法



技術データは予告なく変更する場合がございます