

# EPM (End Point Monitor)

EPMセンサー

## 取扱説明書

- あなたの安全を守るため、作業に入る前にこの取扱説明書をよく読み、十分内容を理解すること。
- この取扱説明書を必要なときすぐ読めるように、常に所定の場所に保管すること。



リユーベ株式会社

# はじめに

## ■本装置の用途について

EPMセンサーは、弊社潤滑システムの各バルブから機械本体上の各給脂点に送られる潤滑剤の流れと機械部品の温度変化を監視する装置です。

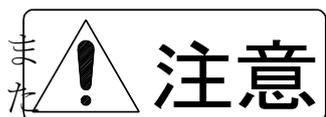
これ以外の用途には使用しないでください。

## ■本説明書に使用のマークについて

この説明書では、身体に障害を招く事故を防止するための安全注意事項を以下のマークを付けて表示しています。これらのマークが付いた注意事項を必ず読み、完全に内容を理解してから作業を始めてください。



記載事項を守らないと、死または重度の障害を負う恐れのある事項



記載事項を守らないと、軽度または中程度の障害を負う恐れのある事項

この説明書では、以下のマークが使われています。この装置を正しくご使用いただくために、これらのマークが付いた事項を必ずお読みください。



作業時に気をつけるべき事項です。  
この装置や機械本体の破損を招く恐れがあります。



この作業を行うとき参考となる情報です。



参照する項目を示します。

## ■ 問い合わせ先

この説明書の内容について質問や不明点がありましたら、下記までお問い合わせください。

### ■ 日本

リューベ株式会社 受注及び問合せセンター  
(つくば工場内)

〒300-2611

茨城県つくば市大久保 15-1

TEL: 029-877-5506 FAX: 029-865-3176

### ■ 中国

鲁布润滑机械（上海）有限公司

上海市外高桥自由贸易试验区泰谷路 88 号

TEL:021-5868-3818 FAX:021-5868-3880

### ■ U.S.A

LUBE USA , Inc.

1075 Thousand Oaks Blvd, Greenville, SC 29607

TEL:800-326-3765 FAX:864-242-1652

## ■ 仕様変更について

装置の改良にともない、この説明書に記載されている説明や図が実際の装置と多少異なることがありますので、あらかじめご了承ください。

## ■ 装置の転売／貸与について

装置を転売したり貸与する場合は、この説明書及び装置納入時に添付されていた書類一式を装置とともにお渡しください。

## ■ 装置／グリースの廃棄について

装置またはグリースを廃棄する場合は、国と地方の定める法律・規則に従って処理してください。

# 目次

はじめに	1
目次	3
1. 安全上の注意事項	5
1-1 基本的安全注意事項	5
1-2 ラベルの種類と貼付位置	5
2. 仕様と概要	8
2-1 EPMシステム概要	8
2-2 EPMシステム構成図	10
2-3 EPMセンサー概要	11
2-4 EPMセンサー (LHL仕様)	15
2-5 EPMセンサー (FS2仕様)	16
2-6 EPMセンサー (OIL仕様)	17
2-7 中継基板ユニット各部名称・寸法	19
2-8 中継基板ユニット仕様	20
2-9 末端基板ユニット各部名称・寸法	21
2-10 末端基板ユニット仕様	22
2-11 末端基板ユニット取付板各部名称・寸法	23
2-12 M8分岐コネクタ各部名称・寸法	24
2-13 型式・コードナンバー一覧	25
3. 取扱い	31
3-1 使用環境条件	31
3-2 清掃方法	31
3-3 分解・清掃・組立 (EPMセンサー)	32
4. 配線	34
4-1 EPMセンサー ~ 末端基板ユニット間配線	35
4-2 末端基板ユニット ~ 中継基板ユニット間配線	36
4-3 中継基板ユニット 電源通信配線	37
4-4 中継基板ユニット アラーム配線	38
4-5 M8コネクタ結線方法	39
4-6 M12コネクタ結線方法	40
5. 中継基板ユニット設定	41
5-1 中継基板ユニット通信設定概要	41
5-2 末端基板ユニット局番 (ID) 設定方法	42
5-3 中継基板ユニットアラーム概要	45

6. 必要部材及び工具	46
6-1 部材	46
6-1-1 部材説明	47
6-2 工具	50
6-3 備品	51
7. 施工方法・手順	52
手順1 中継基板ユニット設置	52
手順2 DC24V電源ユニット設置・配線	53
手順3 末端基板ユニット局番設定	54
手順4 末端基板ユニット設置	55
手順5 EPMセンサー取付	56
手順6 中継・末端基板ユニット間配線	58
手順7 アラーム配線接続	59
手順8 ポンプ運転信号配線	61
手順9 通信配線接続	61
手順10 RS485変換器ドライバーインストール	62
手順11 RS485変換器スイッチ設定	62
手順12 中継基板ユニットアラーム設定	63
手順13 ロギング	65
8. トラブルシューティング	67
8-1 EPMセンサー編	67
8-2 中継・末端基板ユニット編	68
8-3 PCソフトウェア編	68

# 1. 安全上の注意事項

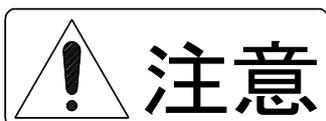
## 1-1 基本的な安全注意事項



- ・この説明書をよく読み、内容を完全に理解してから作業に入ること。
- ・この説明書は、必要なときすぐ読めるよう、所定の場所に保管すること。
- ・この装置の取扱いは、潤滑システムの設置・調整の知識と技能を持つものだけが行なうこと。
- ・当社の許可なく、この装置を改造したり、変更したりしないこと。

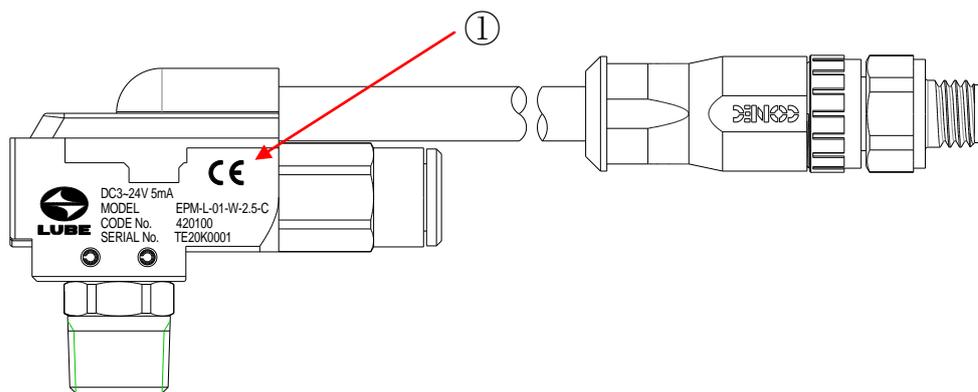
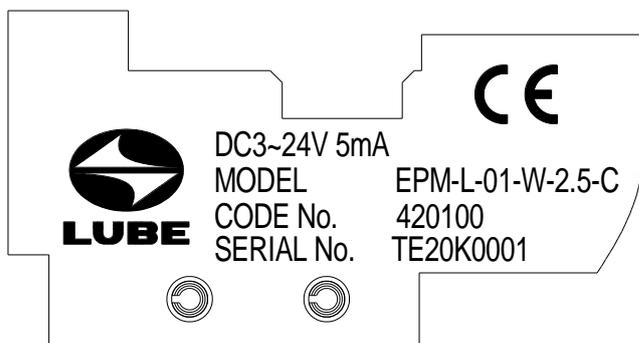
## 1-2 ラベルの種類と貼付位置

この装置には、次のラベル及び刻印がしてあります。

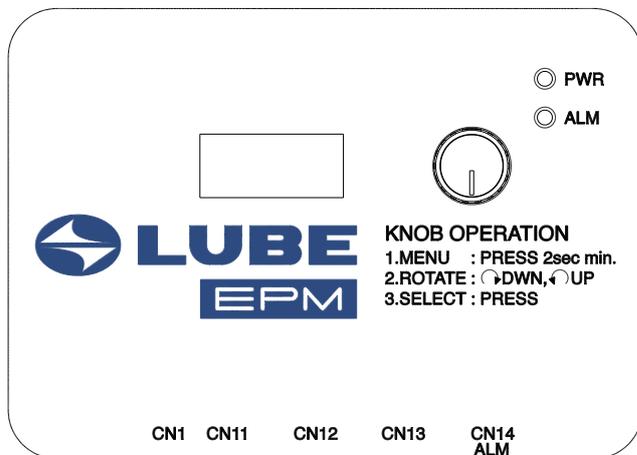


- ・この説明書をよく読み、内容を完全に理解してから作業に入ること。

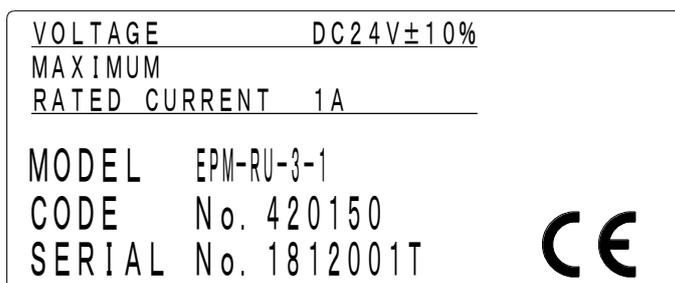
① EPMセンサー仕様、シリアル（本体に刻印）

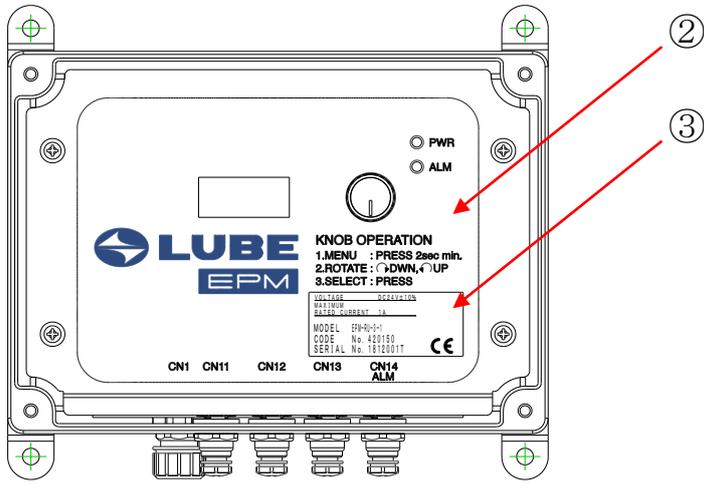


② 中継基板ユニット表示銘板



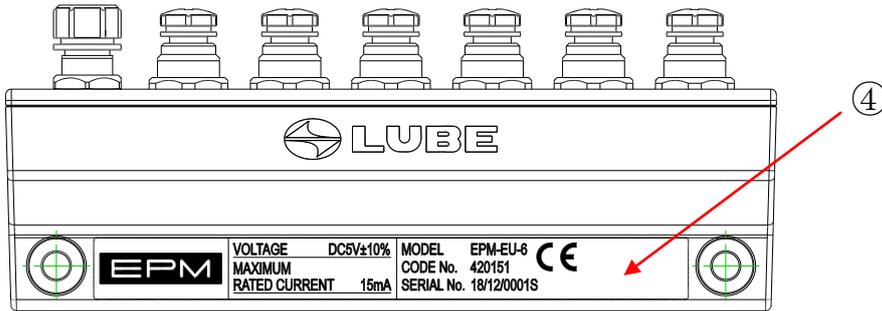
③ 中継基板ユニット仕様、シリアル





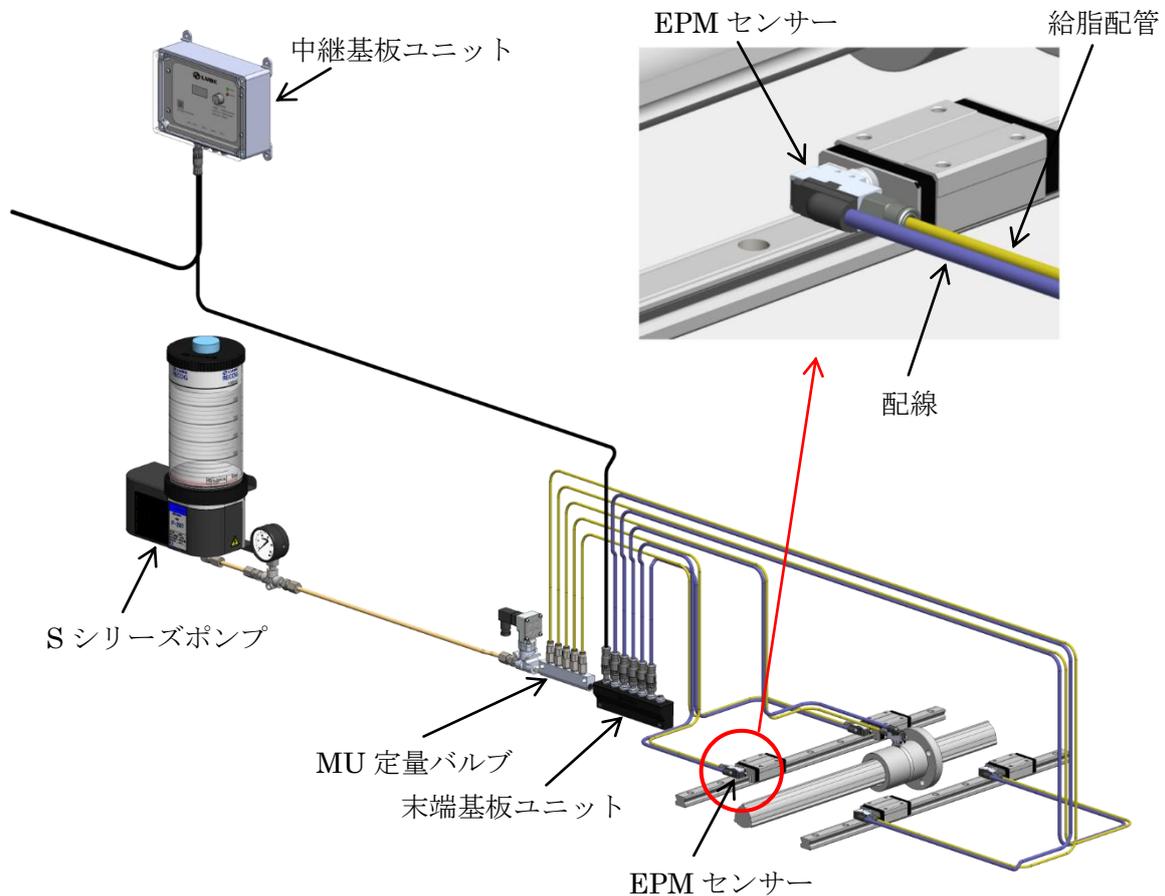
④ 末端基板ユニット仕様、シリアル

<b>EPM</b>	VOLTAGE	DC5V±10%	MODEL	EPM-EU-6	<b>CE</b>
	MAXIMUM		CODE No.	420151	
	RATED CURRENT	15mA	SERIAL No.	18/12/0001S	



## 2. 仕様と概要

### 2-1 EPMシステム概要



#### システム例 LHLの場合

- ① EPMシステムは機械の給脂点での潤滑の流動と温度を測定します。
- ② EPMセンサーの情報は末端基板ユニットを介して中継基板ユニットに送られます。
- ③ 中継基板ユニットは末端基板ユニットの情報を集約して、上位機器にデータを送信します。
- ④ 中継基板ユニット単体でもアラームを出力することが出来ます。
- ⑤ アラームの設定は、PCアラーム設定ツールを使用してください。
- ⑥ 中継基板ユニットで収集したデータをPCで表示・ロギングする際は、PCモニタリングツールを使用してください。

■ EPM センサー

潤滑剤の吐出（接点）信号と温度（K型熱電対）信号を検出。



温度、吐出状態の情報を集約

■ 末端基板ユニット

EPM センサー配線の集約と、通信にて測定値を送信する。  
(接点 ON・OFF 情報、温度測定情報)



各末端基板ユニットの情報を集約

■ 中継基板ユニット

末端基板ユニットの情報を収集し、RS485 通信で外部出力する。  
末端基板ユニットに電源を供給  
ポンプ運転信号の取り込み  
末端基板ユニットの局番設定  
アラーム出力

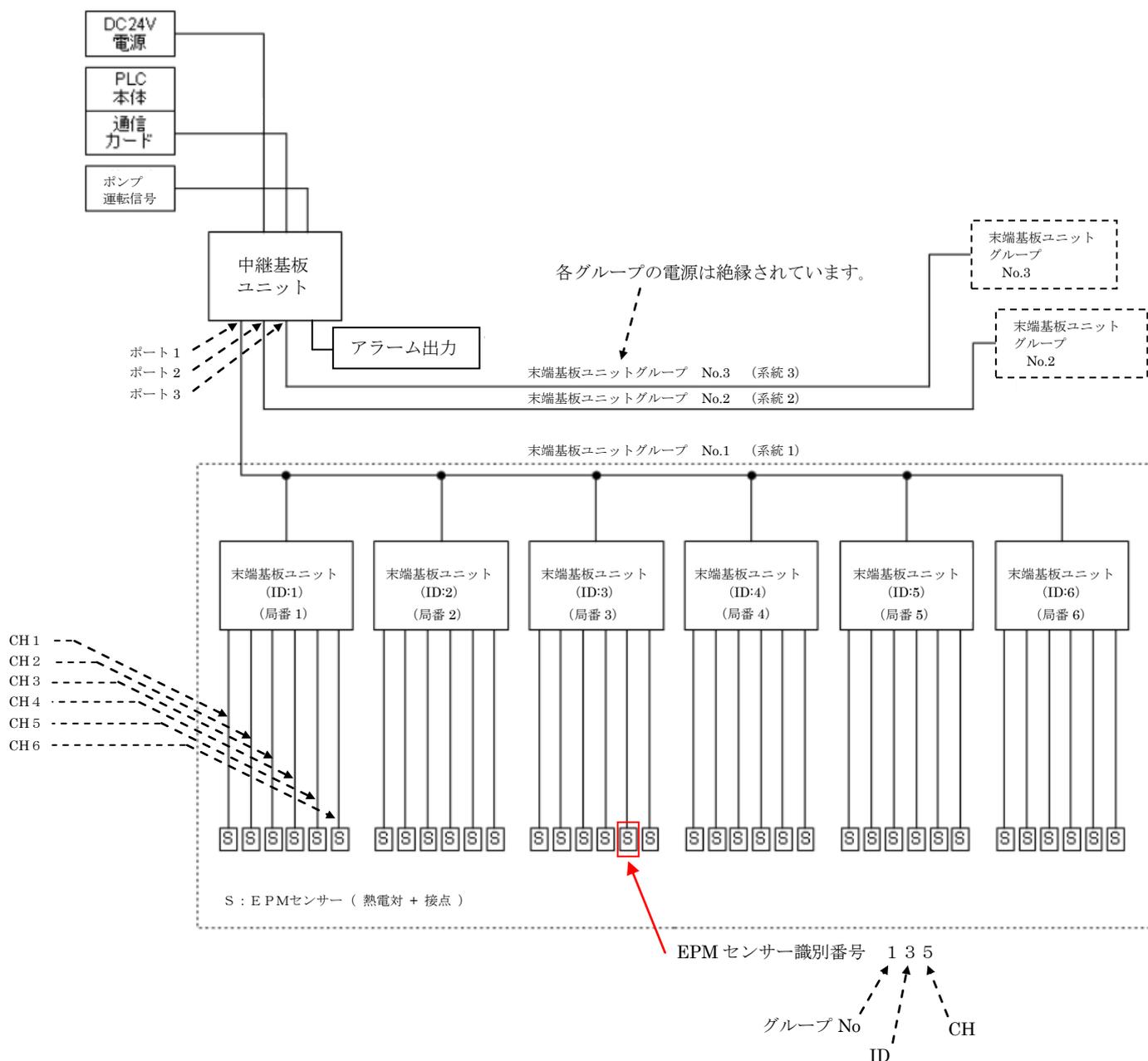


RS485 通信で集約した情報を出力



- (1) 本製品は、弊社潤滑システム、指定潤滑剤での使用に限ります。
- (2) 本製品は、定量バルブから吐出をした潤滑剤の流れを検知するものです。
- (3) 本製品は、潤滑剤の流れの有無を検知するもので、吐出量の変化（潤滑剤の増減変化）を検知するものではありません。
- (4) 本製品は、潤滑剤の流れを検知した後、次の検知を行う為にはセンサーが復帰している必要があります。（接点がON状態である必要があります。）センサーが復帰するまでの時間は、システムの状態やEPMセンサーの個体差によって違いが生じます。
- (5) EPMセンサー単体でご使用になる際は、仕様を確認の上で実施してください。

## 2-2 EPMシステム構成図

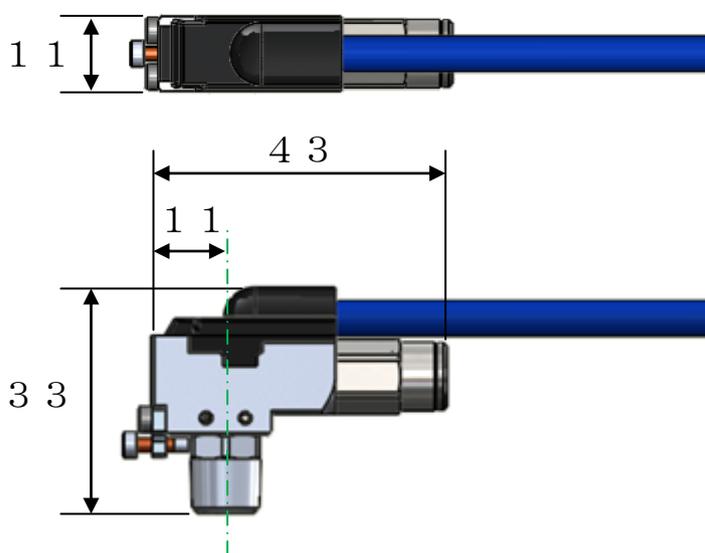
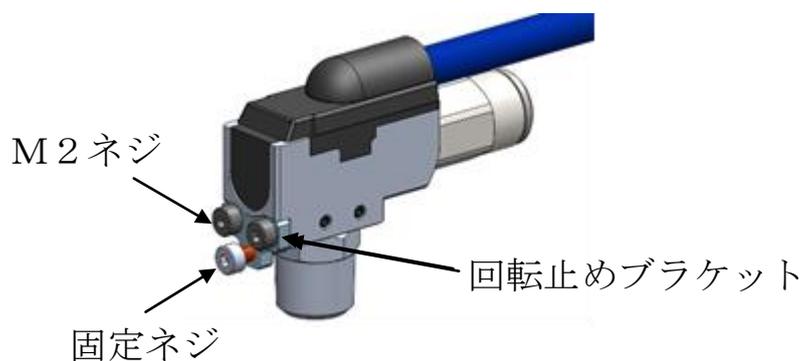
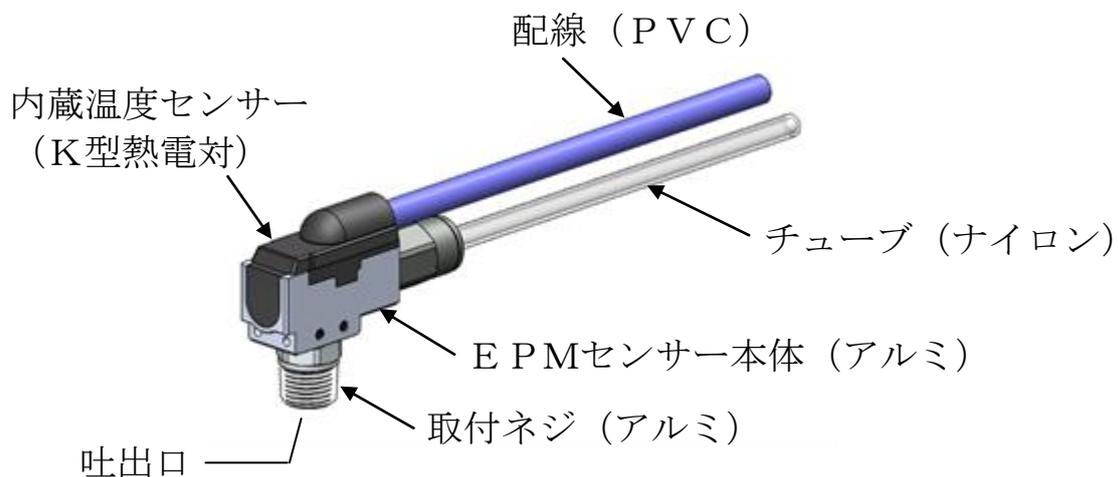


- (1) EPMセンサーシステムは、中継基板ユニットと末端基板ユニットから構成されます。
- (2) 1台の末端基板ユニットには6つのEPMセンサーが接続可能です。
- (3) 中継基板ユニットの各ポートには末端基板ユニットが最大6台接続でき、合計最大18台の末端基板ユニットを接続できます。
- (4) 中継基板ユニットは、さらに上位のPLCなどにRS485通信で収集データを0.5秒周期で送信します。

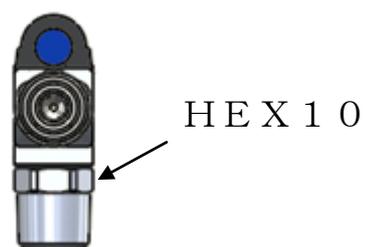
## 2-3 EPMセンサー概要

潤滑システム上の末端給脂箇所に設置され、潤滑剤の流れが生じると、内部の接点が開き、流動を検知します。また、内蔵の温度センサーにより、間接的に給脂箇所の温度を測定し温度変化も監視できます。

### 各部名称

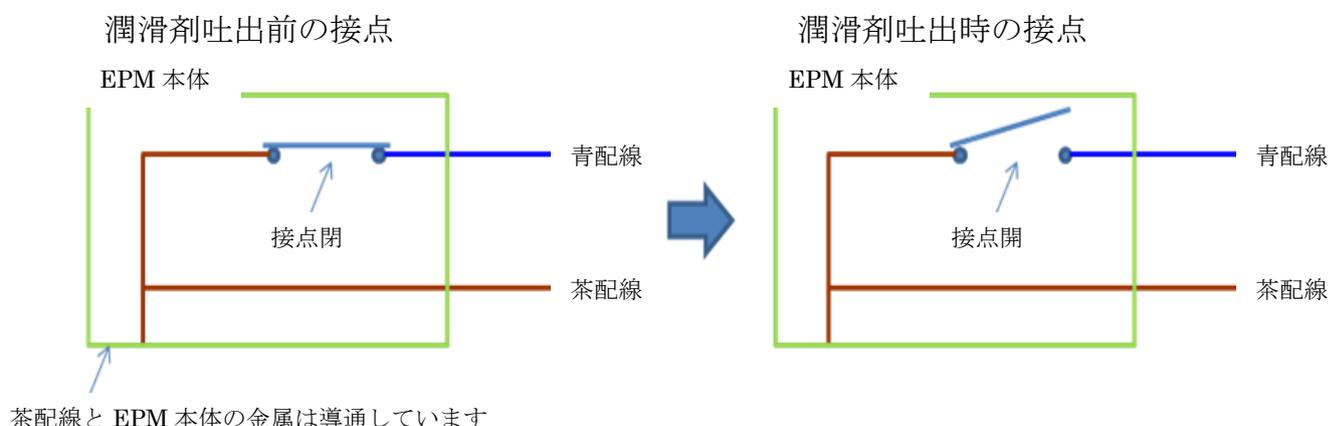


配管の入り込み量  
ワンタッチ継手 18mm  
ブッシング継手 9mm



## 電気構造

EPMセンサーの内部の接点は、通常時は閉じています。潤滑剤が吐出すると接点は開きます。潤滑剤の流動が止まり、一定時間すると接点は閉じます。

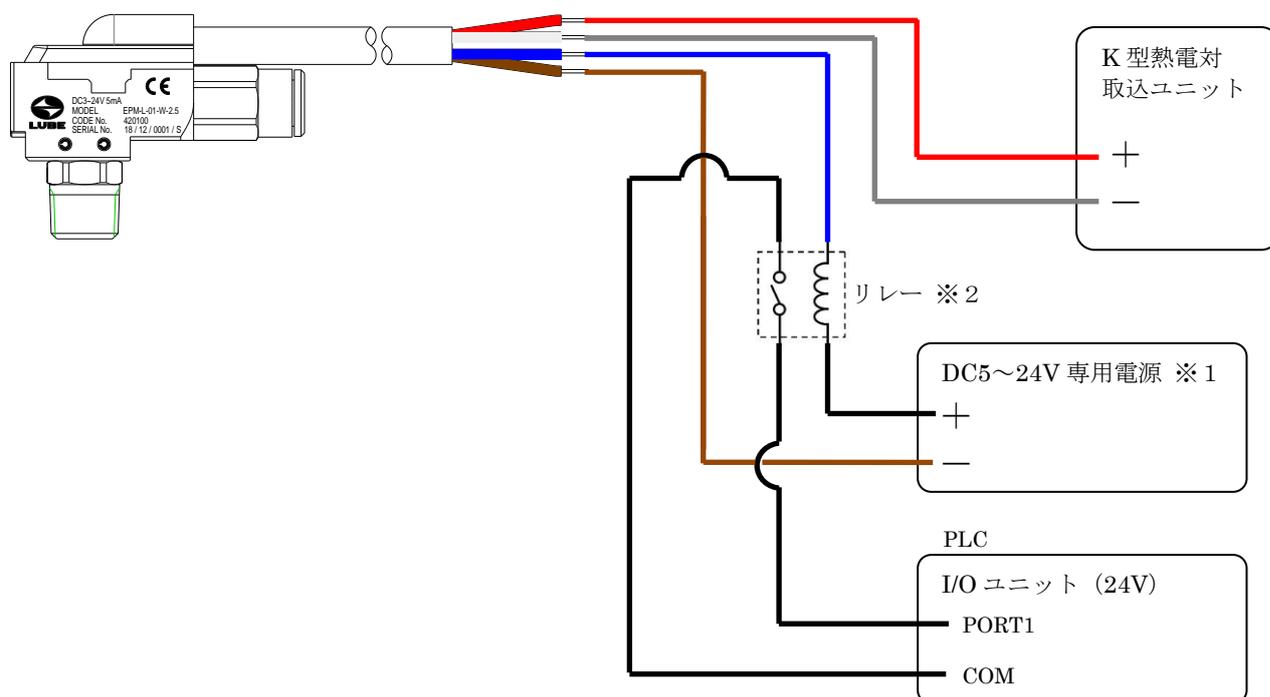


- (1) 茶色の配線はGND (COM) であり、EPM本体の金属部と常に導通しています。EPMセンサーを複数取付ける場合は、機械の金属部を通して茶色い配線は導通している点にご留意ください。機械の金属部を介して複数のEPM本体の金属部と茶色い配線は導通しています。中継基板ユニット、末端基板ユニットを使用せずに直接制御装置に接続する場合は、次ページ (13ページ) を参照してください。



- (1) 中継基板ユニット、末端基板ユニットを使用することで、EPM本体の金属部と茶色い配線が導通している点を考慮することなく使用できます。中継基板ユニット、末端基板ユニットを使用した場合、EPM本体とDC 24V電源は絶縁されています。
- (2) 中継基板ユニットの各ポート (グループ) は、ポート (グループ) ごとに絶縁された電源を使用しています。

EPMセンサーを直接接続する場合（PNP，NPN使用可）  
(中継基板ユニット、末端基板ユニットを使用しない場合)



- ※1 ・NEC Class 2電源を使用してください。  
・DC 5～24V電源は、EPMセンサー専用の別電源としてください。又は、絶縁型のDC-DCコンバーターを使用してEPMセンサー専用の電源回路にしてください。（他の機器は接続しないでください。）

- ※2 ・リレーは、消費電流の少ないSSRを使用してください。  
リレーの動作ランプを目視することでEPMセンサーの接点の状態（ON・OFF）を確認できます。

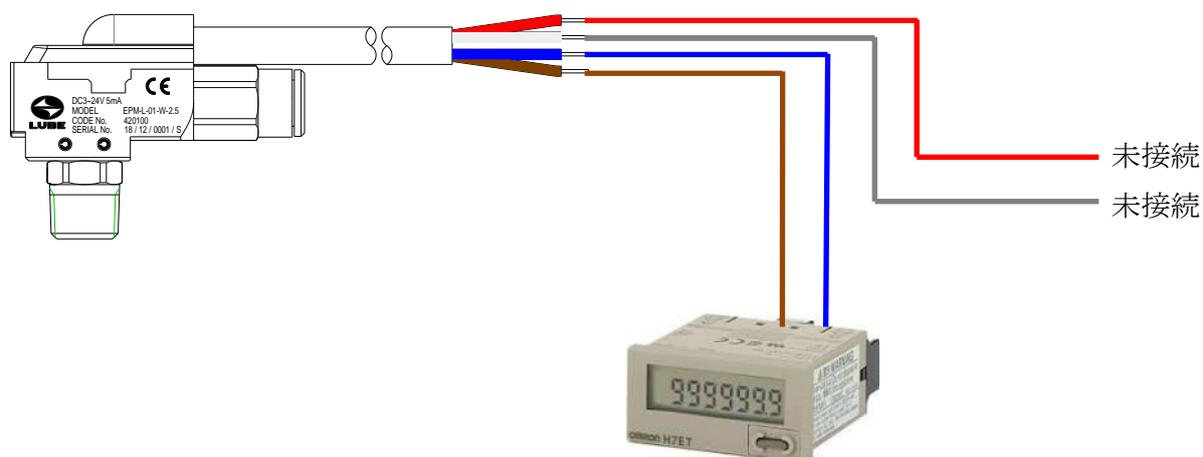


- (1) 推奨品：コーセル製 KHNA30F-5（5V電源）  
：コーセル製 KHNA30F-24-C（24V電源）
- (2) 推奨品：OMRON製 G3TA-IDZR02S DC5-24（5～24Vリレー）  
：OMRON製 P7TF-05（リレーソケット）
- (3) 推奨品：MEANWELL製 DDR-15G-24（絶縁DC-DCコンバーター）

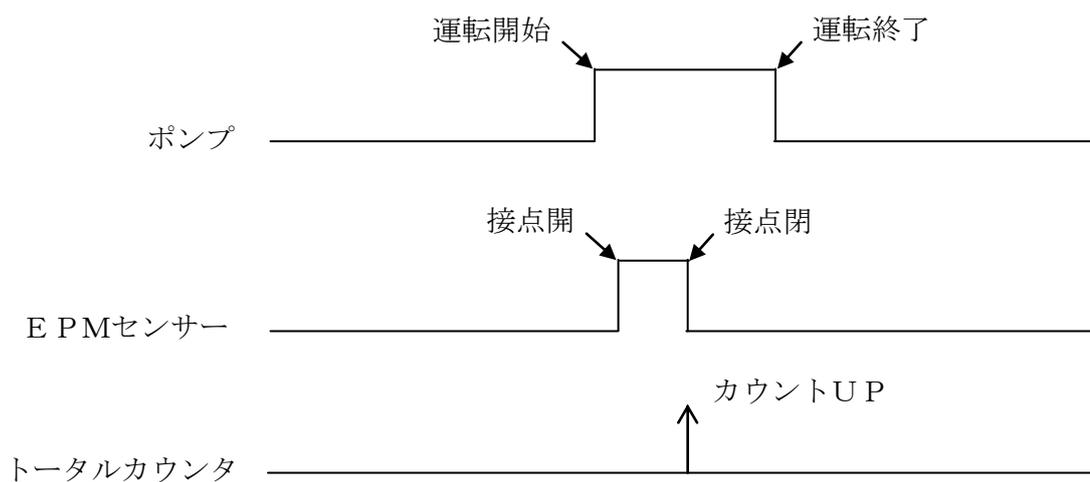


- ※1 ・電源容量は必要に応じて最適なものを選定してください。

## EPMセンサーにトータルカウンタを接続する場合 (中継基板ユニット、末端基板ユニットを使用しない場合)



カウンター動作タイミングチャート



- (1) 推奨品：オムロン製 小型トータルカウンタ H7EC-N (電池式)

## 2-4 EPMセンサー（LHL仕様）

LHLの吐出（接点）と温度（K熱電対）を検出します。

接点構成	NC（B接点）
定格電圧	DC 3～DC 24V
定格電流	5mA
使用グリース	LHL-X100
使用温度範囲	0℃～50℃（吐出検知）
クラッキング圧力	0.3MPa
規格	IP67、 RoHS（2011/65/EU,(EU)2015/863）
取付方向	制限なし
使用給脂配管・長さ	NT-4、NT-4H、ST-4Z、CT-4 長さ2000mm以下 推奨長さ1000mm以下
接続定量バルブ	MU型バルブ（吐出量0.05～0.5mL） 推奨バルブサイズ 0.1mL以上
接続ネジ径 ※1	M6×0.75テーパー、M6×1テーパー、 M8×1.25テーパー、R1/8 （スイベルジョイントとしての使用は不可）
配管接続口	ワンタッチタイプ ブッシングタイプ（CB-4使用）
配線	外装 PVCφ5.2 長さ2500mm 4線（接点用・熱電対用） 最小曲げ半径 30mm
内蔵温度センサー	K型熱電対（EPMセンサーの温度を測定） （給脂点の温度を間接的に測定）
温度測定範囲	0℃～90℃
付属品	HEX8-10スパナ 1個 六角レンチ 呼び1.5 1個 六角レンチ 呼び0.89 1個 回転止めブラケット（SUS304） 1個 取付ボルトM2×4 2本 M2緩み防止ねじ 1本

※1 接続ネジの二面幅は、R1/8とM8×1.25テーパーがHEX10です。  
M6×0.75テーパー、M6×1テーパー、はHEX8です。



極小さな異物でも、**内部に混入すると動作不良**を起こしますので取扱時に注意してください。

## 2-5 EPMセンサー (FS2仕様)

グリースの吐出（接点）と温度（K熱電対）を検出します。

接点構成	NC (B接点)
定格電圧	DC 3~DC 24V
定格電流	5mA
使用グリース	FS2
使用温度範囲	0℃~50℃ (吐出検知)
クラッキング圧力	0.8MPa
規格	IP67 RoHS (2011/65/EU,(EU)2015/863)
取付方向	制限なし
使用給脂配管・長さ	NT-4H、ST-4Z、CT-4 長さ2000mm以下 推奨長さ1000mm以下
接続定量バルブ	MG2型バルブ (吐出量0.05~0.5mL) 推奨バルブサイズ 0.1mL以上
接続ネジ径 ※1	M6×0.75テーパー、M6×1テーパー、 M8×1.25テーパー、R1/8 (スイベルジョイントとしての使用は不可)
配管接続口	ワンタッチタイプ ブッシングタイプ (CB-4使用)
配線	外装 PVCφ5.2 長さ2500mm 4線 (接点用・熱電対用) 最小曲げ半径 30mm
内蔵温度センサー	K型熱電対 (EPMセンサーの温度を測定) (給脂点の温度を間接的に測定)
温度測定範囲	0℃~90℃
付属品	HEX8-10スパナ 1個 六角レンチ 呼び1.5 1個 六角レンチ 呼び0.89 1個 回転止めブラケット (SUS304) 1個 取付ボルトM2×4 2本 M2緩み防止ねじ 1本

※1 接続ネジの二面幅は、R1/8とM8×1.25テーパーがHEX10です。  
M6×0.75テーパー、M6×1テーパー、はHEX8です。



極小さな異物でも、**内部に混入すると動作不良**を起こしますので取扱時に注意してください。

## 2-6 EPMセンサー (OIL仕様)

オイルの吐出 (接点) と温度 (K熱電対) を検出します。

接点構成	NC (B接点)
定格電圧	DC 3~DC 24V
定格電流	5mA
使用粘度範囲	22~2600mm <sup>2</sup> /s
使用温度範囲	0℃~50℃ (吐出検知)
クラッキング圧力	0.06MPa
規格	IP67 RoHS (2011/65/EU,(EU)2015/863)
取付方向	制限なし
使用給脂配管・長さ	NT-4、NT-4H、ST-4Z、CT-4 長さ2000mm以下 推奨長さ1000mm以下
接続定量バルブ	MO2型バルブ (吐出量0.03~0.5mL) 推奨バルブサイズ 0.1mL以上
接続ネジ径 ※1	M6×0.75テーパー、M6×1テーパー、 M8×1.25テーパー、R1/8 (スィベルジョイントとしての使用は不可)
配管接続口	ワンタッチタイプ ブッシングタイプ (CB-4使用)
配線	外装 PVCφ5.2 長さ2500mm 4線 (接点用・熱電対用) 最小曲げ半径 30mm
内蔵温度センサー	K型熱電対 (EPMセンサーの温度を測定) (給脂点の温度を間接的に測定)
温度測定範囲	0℃~90℃
付属品	HEX8-10スパナ 1個 六角レンチ 呼び1.5 1個 六角レンチ 呼び0.89 1個 回転止めブラケット (SUS304) 1個 取付ボルトM2×4 2本 M2緩み防止ねじ 1本

※1 接続ネジの二面幅は、R1/8とM8×1.25テーパーがHEX10です。  
M6×0.75テーパー、M6×1テーパー、はHEX8です。

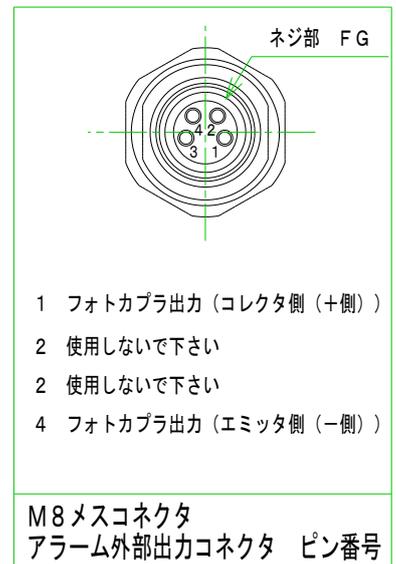
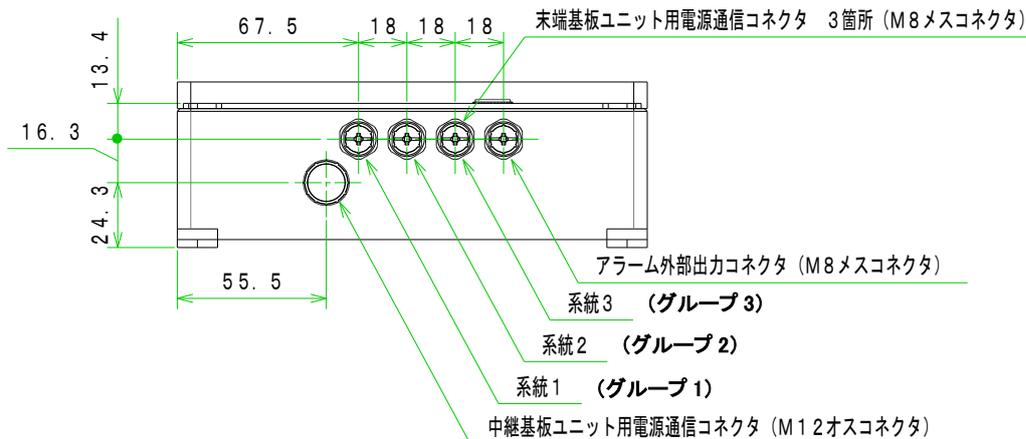
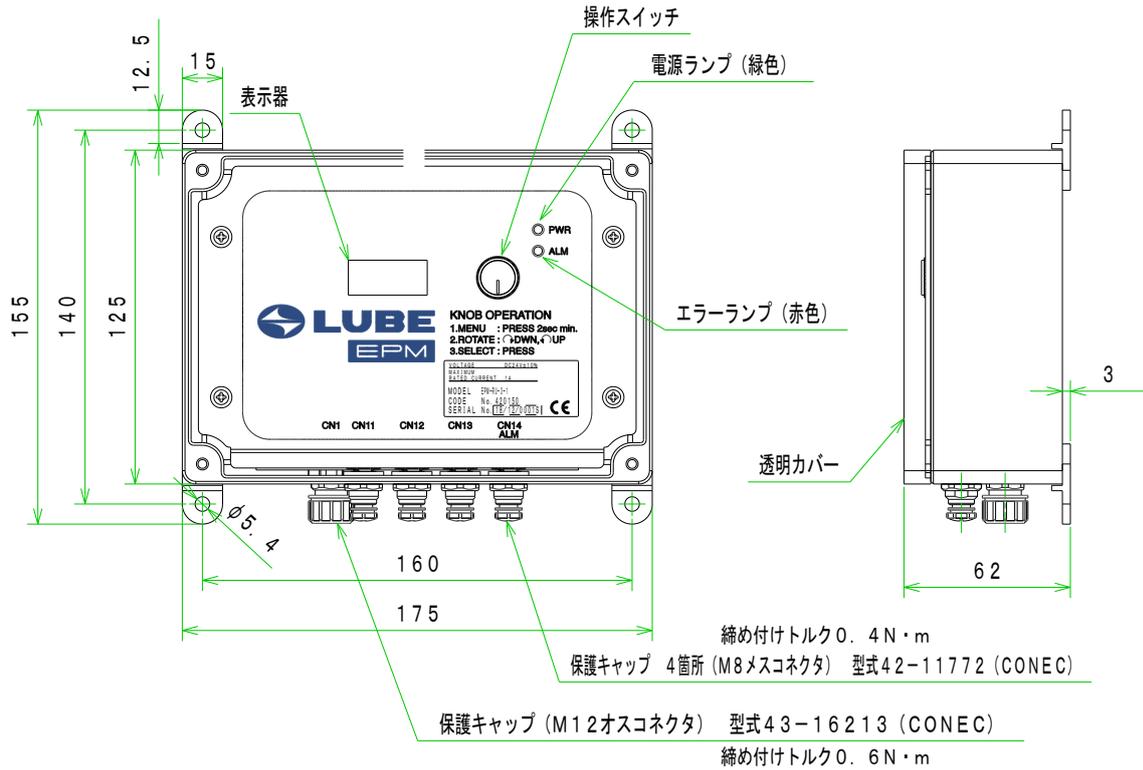


極小さな異物でも、**内部に混入すると動作不良**を起こしますので取扱時に注意してください。主配管に**ラインフィルター**を設けてください。ろ過精度 40μ以下推奨。



- (1) EPMセンサーは逆止弁の構造になっています。また内部のクリアランスが非常に小さい為、**異物が混入すると動作不良を起こします。**
- (2) オイルシステムで使用する場合は、異物混入防止のため、主配管にラインフィルターを設けてください。ろ過精度  $40\mu$  以下推奨。
- (3) EPMセンサーはクラッキング圧が存在します。潤滑システムに於いてポンプ運転時間が十分に確保されているか確認してください。
- (4) EPMセンサーはクラッキング圧が存在するため、抵抗式の潤滑システムでは使用できません。
- (5) ポンプ運転中以外でも環境温度の変化により、給脂配管内の潤滑剤が膨張することで、接点が反応することがあります。
- (6) EPMセンサー内蔵の温度計測は設置環境温度の影響（機械や金型の温度）を受けます。
- (7) EPMセンサーの復帰時間は、低温時は長くなります。また、FS2グリース使用時は開時間のバラつきが大きいのでアラームの設定範囲は大きくしてください。
- (8) 中継基板ユニットと末端基板ユニットを使用する場合は、「温度測定 VCC 短絡エラー」を必ず読込んでください。VCC 短絡時は、吐出確認の ON-OFF 信号が誤作動する場合があります。吐出確認時に VCC 短絡していないことを必ず確認してください。
- (9) EPMセンサーを設置後、長期間給脂をしなかった場合、接点の戻りが悪くなる場合があります。67ページのトラブルシューティングを参照してください。
- (10) EPMシステムを検討する際は弊社にご相談ください。

# 2-7 中継基板ユニット各部名称・寸法



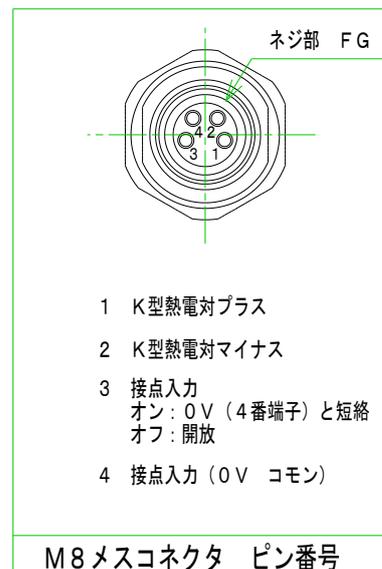
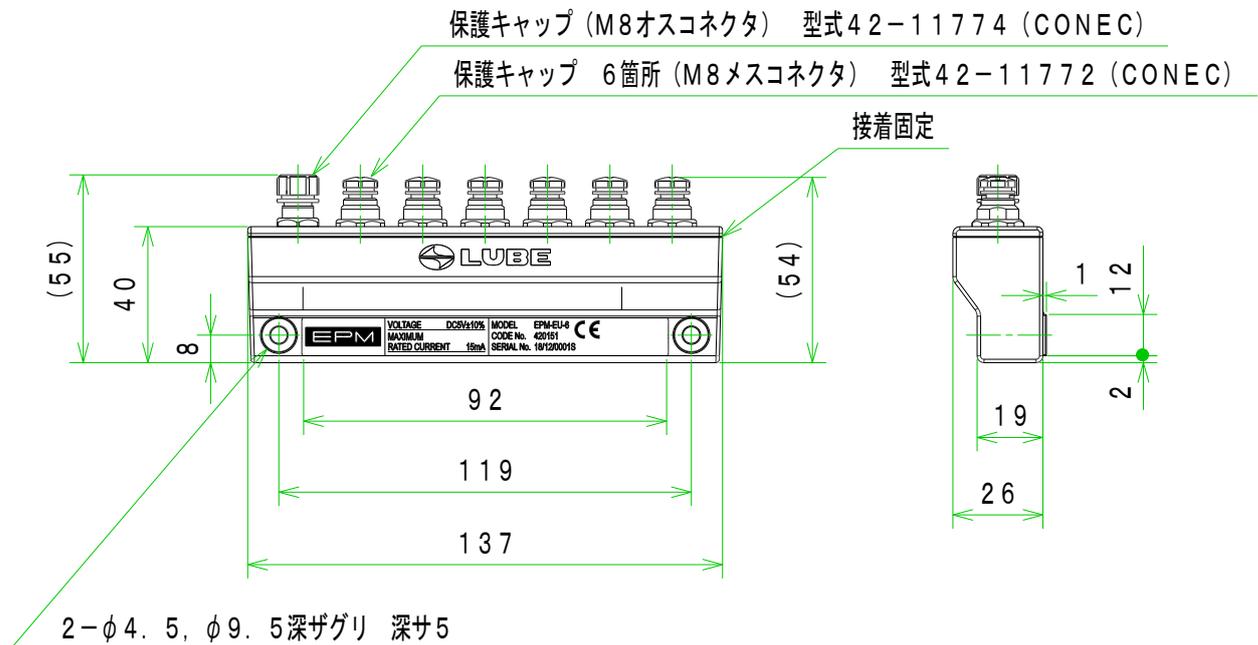
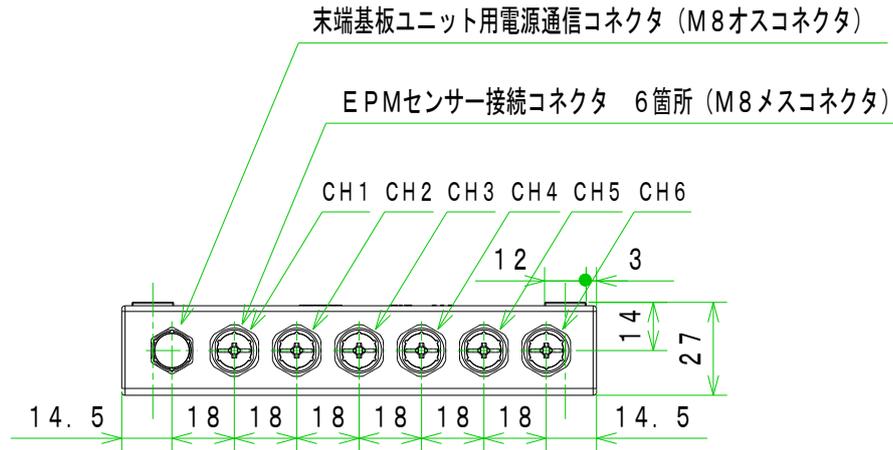
## 2-8 中継基板ユニット仕様

電源電圧	DC 24V  NEC Class2 電源又は、2Aヒューズを使用すること ヒューズはUL Listed品を使用すること ヒューズは機器の近くに設置すること
最大消費電力	1A (末端基板ユニット18台接続時)
入力信号	ポンプ運転信号
上位通信	RS485通信 (温度、接点情報)
下位通信	LIN通信 (最長距離20m AWG20配線使用時) (最長距離15m AWG23配線使用時)
接続	1系統 (グループ) につき最大6台の末端基板ユニットが接続可能 (EPMセンサー36箇所) 最大接続数: 末端基板ユニット18台 : EPMセンサー108個
規格	IP65、R0HS2
コネクタ	M12オス (Code-A)、M8メス (Code-A)
ケース材質	ポリカーボネート樹脂
使用環境温度	0℃~50℃
RS485通信 (2線式) 仕様	
通信プロトコル	測定データは、500ms周期で出力します
配線通信設定	通信速度 : 38400bps スタートビット : 1ビット データ長 : 8ビット LSBファースト パリティ : なし 通信文字 : バイナリ方式



- (1) RS485をPCに接続する為には、RS485-USB変換器もしくはRS485-LAN変換器をご使用ください。
- (2) フィールドバスへの対応は、HMSモジュールの使用を想定して設計していますが、未実装です。
- (3) 使用していないポートは保護キャップ (IP67) を使用下さい。

## 2-9 末端基板ユニット各部名称・寸法



## 2-10 末端基板ユニット仕様

EPMセンサーの配線を集約し、通信にて測定値を送信します。  
(温度測定値、接点开時間カウント値、接点ON-OFF情報)

電源電圧	DC 5V (中継基板より供給)
通信 (出力)	LIN通信スレーブ (温度、接点情報)、 独自プロトコル
規格	IP67、RoHS2
コネクタ	M8オス (Code-A)、M8メス (Code-A)
入力点数	6点
ケース材質	ポリアミド樹脂 (PA6-GF30)
使用環境温度	0℃~50℃
付属品	末端基板取付板 (SUS304) 1枚 M4×20 SUS キャップボルトSW付き 2本

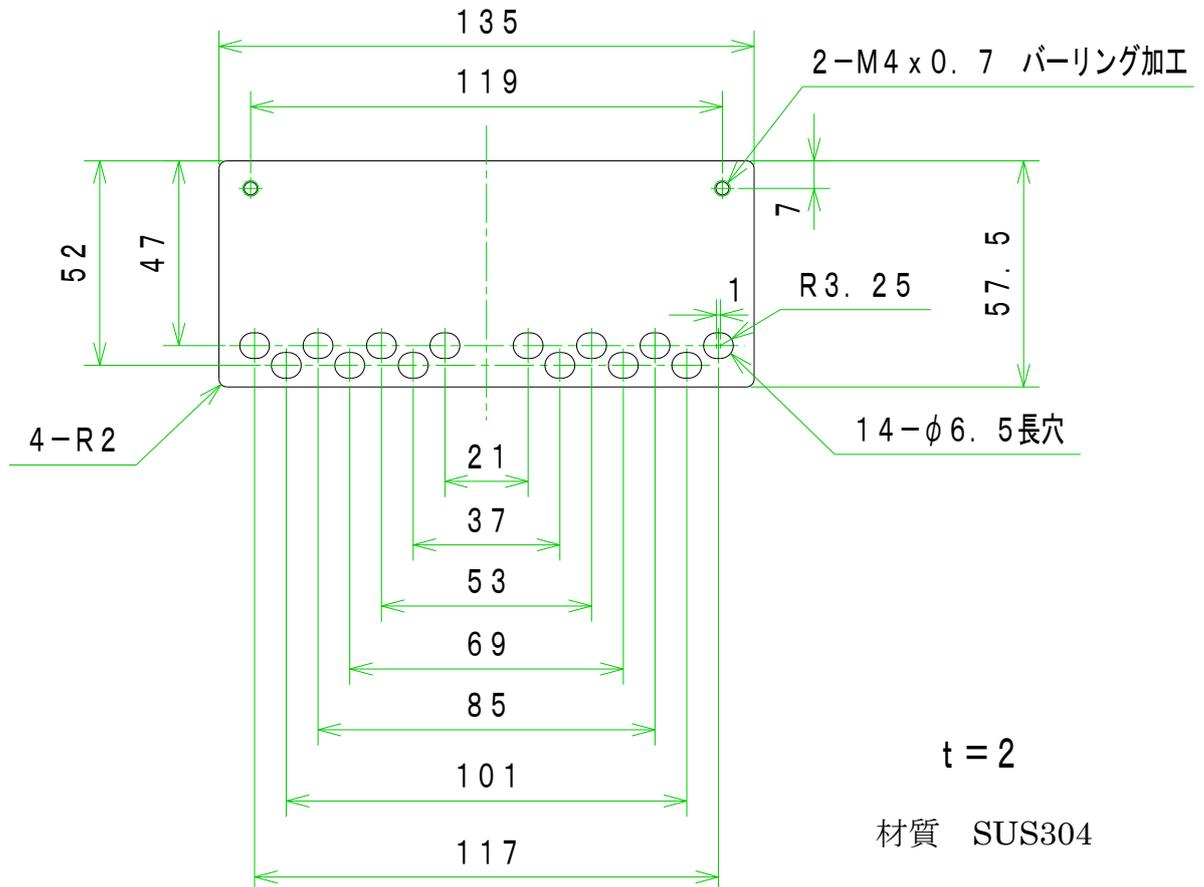


- (1) 1つの系統 (グループ) 内に複数の末端基板ユニットを接続する際は、末端基板ユニットに局番を設定する必要があります。
- (2) 局番は、1番~6番まであり、各系統内で重複しないように設定してください。
- (3) 局番設定は、中継基板ユニットの系統1 (グループ1) に末端基板ユニット1台を1対1で接続して行います。
- (4) 使用していないポートは保護キャップ (IP67) を使用下さい。
- (5) 末端基板用電源通信配線を分岐する際は、M8分岐コネクタをご使用ください。

 24ページ参照

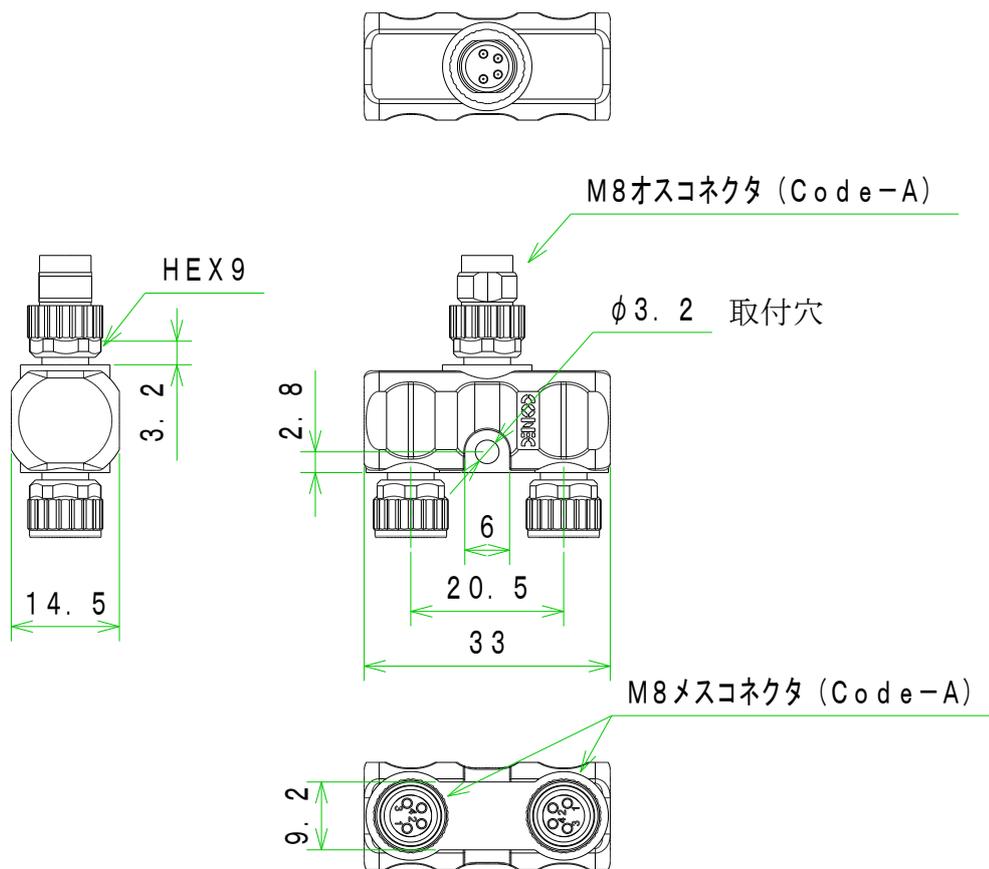
## 2-1-1 末端基板ユニット取付板

### 各部名称・寸法



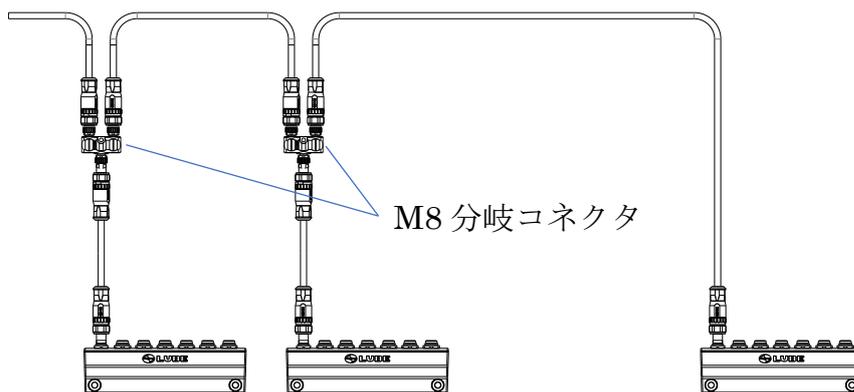
(1) 末端基板ユニットに付属します。

## 2-12 M8分岐コネクタ名称・寸法

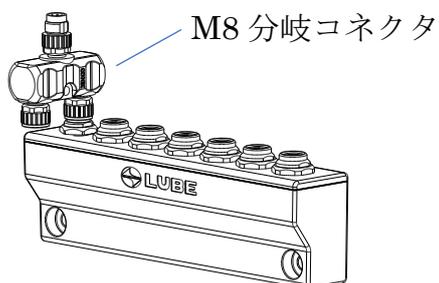


コードNO. 733574

接続方法 1

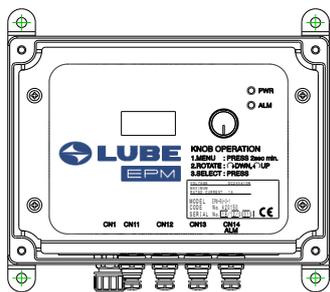


接続方法 2



## 2-13 型式・コードナンバー一覧

中継基板ユニット



型式

EPM-RU-3-1

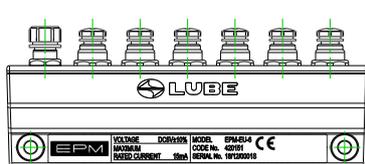
入力口数

1 3口

通信形態

1 RS485

末端基板ユニット



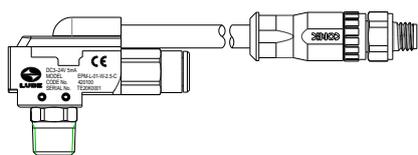
型式

EPM-EU-6

入力口数

1 6口

EPMセンサー



型式

EPM-□-□-□-□-□

使用潤滑剤

L	LHL-X100
H	FS2
O	オイル

継手サイズ

01	R1/8
02	M6×0.75テーパ
03	M6×1.0テーパ
04	M8×1.25テーパ

配管接続

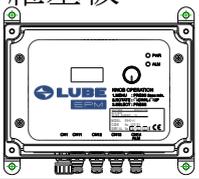
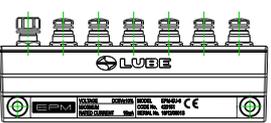
W	Φ4ワンタッチ
B	Φ4ブッシング

配線長

2.5	2.5m
-----	------

コネクタ有無

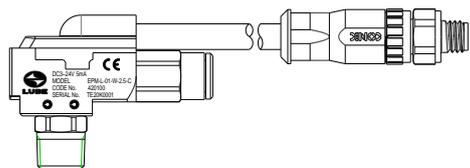
記載なし	コネクタなし
C	コネクタあり

製品	型式	コードナンバー
中継基板ユニット 	EPM-RU-3-1	420150
末端基板ユニット 	EPM-EU-6	420151

製品	名称	コードナンバー
	M8 末端基板用配線 ASSY 5m	420060
	M8 末端基板用配線 ASSY 10m	420061
	M8 末端基板用配線 ASSY 20m	420062
	M12 中継基板用配線 ASSY 1m	420080
	M12 中継基板用配線 ASSY 3m	420081
	M12 中継基板用配線 ASSY 5m	420082
	M8 アラーム用 2 芯配線 ASSY 3m	420400
	M8 アラーム用 2 芯配線 ASSY 5m	420401
	M8 アラーム用 2 芯配線 ASSY 10m	420402
	EPM 延長配線 ASSY 2.5m	420410
	EPM 延長配線 ASSY 5m	420411
	EPM 延長配線 ASSY 10m	420412

※ M8 コネクタ、M12 コネクタ共に分解組立が可能なねじ式コネクタを使用しています。

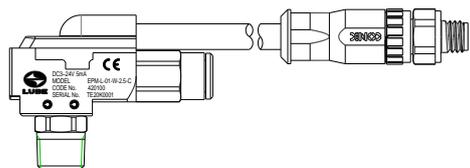
## EPMセンサー



型式		コードナンバー
EPM-L-01-W-2.5-C	LHL-W R1/8	4 2 0 1 0 0
EPM-L-02-W-2.5-C	LHL-W M6×0.75 テーパー	4 2 0 1 0 1
EPM-L-03-W-2.5-C	LHL-W M6×1.0 テーパー	4 2 0 1 0 2
EPM-L-04-W-2.5-C	LHL-W M8×1.25 テーパー	4 2 0 1 0 3
EPM-L-01-B-2.5-C	LHL-B R1/8	4 2 0 1 0 4
EPM-L-02-B-2.5-C	LHL-B M6×0.75 テーパー	4 2 0 1 0 5
EPM-L-03-B-2.5-C	LHL-B M6×1.0 テーパー	4 2 0 1 0 6
EPM-L-04-B-2.5-C	LHL-B M8×1.25 テーパー	4 2 0 1 0 7
EPM-L-01-W-2.5	LHL-W R1/8 Cなし	4 2 0 1 1 0
EPM-L-02-W-2.5	LHL-W M6×0.75 テーパー Cなし	4 2 0 1 1 1
EPM-L-03-W-2.5	LHL-W M6×1.0 テーパー Cなし	4 2 0 1 1 2
EPM-L-04-W-2.5	LHL-W M8×1.25 テーパー Cなし	4 2 0 1 1 3
EPM-L-01-B-2.5	LHL-B R1/8 Cなし	4 2 0 1 1 4
EPM-L-02-B-2.5	LHL-B M6×0.75 テーパー Cなし	4 2 0 1 1 5
EPM-L-03-B-2.5	LHL-B M6×1.0 テーパー Cなし	4 2 0 1 1 6
EPM-L-04-B-2.5	LHL-B M8×1.25 テーパー Cなし	4 2 0 1 1 7
EPM-H-01-W-2.5-C	FS2-W R1/8	4 2 0 2 0 0
EPM-H-02-W-2.5-C	FS2-W M6×0.75 テーパー	4 2 0 2 0 1
EPM-H-03-W-2.5-C	FS2-W M6×1.0 テーパー	4 2 0 2 0 2
EPM-H-04-W-2.5-C	FS2-W M8×1.25 テーパー	4 2 0 2 0 3
EPM-H-01-B-2.5-C	FS2-B R1/8	4 2 0 2 0 4
EPM-H-02-B-2.5-C	FS2-B M6×0.75 テーパー	4 2 0 2 0 5
EPM-H-03-B-2.5-C	FS2-B M6×1.0 テーパー	4 2 0 2 0 6
EPM-H-04-B-2.5-C	FS2-B M8×1.25 テーパー	4 2 0 2 0 7

※ M8 コネクタは、分解組立が可能なねじ式コネクタを使用しています。

## EPMセンサー



型式		コードナンバー
EPM-H-01-W-2.5	FS2-W R1/8 Cなし	420210
EPM-H-02-W-2.5	FS2-W M6×0.75 テーパー Cなし	420211
EPM-H-03-W-2.5	FS2-W M6×1.0 テーパー Cなし	420212
EPM-H-04-W-2.5	FS2-W M8×1.25 テーパー Cなし	420213
EPM-H-01-B-2.5	FS2-B R1/8 Cなし	420214
EPM-H-02-B-2.5	FS2-B M6×0.75 テーパー Cなし	420215
EPM-H-03-B-2.5	FS2-B M6×1.0 テーパー Cなし	420216
EPM-H-04-B-2.5	FS2-B M8×1.25 テーパー Cなし	420217
EPM-O-01-W-2.5-C	OIL-W R1/8	420300
EPM-O-02-W-2.5-C	OIL-W M6×0.75 テーパー	420301
EPM-O-03-W-2.5-C	OIL-W M6×1.0 テーパー	420302
EPM-O-04-W-2.5-C	OIL-W M8×1.25 テーパー	420303
EPM-O-01-B-2.5-C	OIL-B R1/8	420304
EPM-O-02-B-2.5-C	OIL-B M6×0.75 テーパー	420305
EPM-O-03-B-2.5-C	OIL-B M6×1.0 テーパー	420306
EPM-O-04-B-2.5-C	OIL-B M8×1.25 テーパー	420307
EPM-O-01-W-2.5	OIL-W R1/8 Cなし	420310
EPM-O-02-W-2.5	OIL-W M6×0.75 テーパー Cなし	420311
EPM-O-03-W-2.5	OIL-W M6×1.0 テーパー Cなし	420312
EPM-O-04-W-2.5	OIL-W M8×1.25 テーパー Cなし	420313
EPM-O-01-B-2.5	OIL-B R1/8 Cなし	420314
EPM-O-02-B-2.5	OIL-B M6×0.75 テーパー Cなし	420315
EPM-O-03-B-2.5	OIL-B M6×1.0 テーパー Cなし	420316
EPM-O-04-B-2.5	OIL-B M8×1.25 テーパー Cなし	420317

※ M8 コネクタは、分解組立が可能なねじ式コネクタを使用しています。

補修部品

製品	名称	コードナンバー
	M8 オスコネクタ	7 3 3 5 7 0
	M8 メスコネクタ	7 3 3 5 7 2
	M12 メスコネクタ	7 3 3 5 7 5
	M8 分岐コネクタ	7 3 3 5 7 4
	中継基板ユニット 5芯配線 20m	7 3 3 6 2 4
	末端基板ユニット 4芯配線 20m	7 3 3 6 1 3
	アラーム用 2芯配線 20m	7 3 3 6 3 9
	EPM センサー用 青色配線 20m	7 3 3 6 3 8
	回転止めブラケット	6 5 0 4 0 7
	末端基板取付ブラケット	6 5 0 4 0 8

※ M8 コネクタ、M12 コネクタ共に分解組立が可能なねじ式コネクタです。

## 3. 取扱い

---

### 3-1 使用環境条件

---

EPMセンサーは、下記の環境で使用してください。

- ・周囲温度 : 0℃～+50℃
- ・湿度 : 35～85% RH
- ・屋内使用のこと
- ・高度2000mまで
- ・汚染度2

中継基板ユニットは、下記の環境で使用してください。

- ・周囲温度 : 0℃～+50℃
- ・湿度 : 35～85% RH
- ・屋内使用のこと
- ・高度2000mまで
- ・汚染度2

末端基板ユニットは、下記の環境で使用してください。

- ・周囲温度 : 0℃～+50℃
- ・湿度 : 35～85% RH
- ・屋内使用のこと
- ・高度2000mまで
- ・汚染度2

### 3-2 清掃方法

---

汚れた場合、ぬれた雑巾、ベンジン、シンナー、アルコールなどで拭かないでください。本製品の変色や、変形の原因になることがあります。

汚れがひどいときは、コネクタを外してから、薄い中性洗剤をつけた布をよくしぼって汚れを拭き取り、やわらかい布でからぶきしてください。

## 3-3 分解・清掃・組立 (EPMセンサー)

EPMセンサー自体に異常が生じた際は、下記の手順で分解・清掃・組立を実施することで異常が回復することがあります。



- ① パレット
- ② パーツクリーナー
- ③ ハンドポンプ (10MPa 昇圧)
- ④ スパナ (10mm、11mm)
- ⑤ EPMセンサー
- ⑥ EPMセンサー取付ネジとハンドポンプを接続する継手

### 分解

①



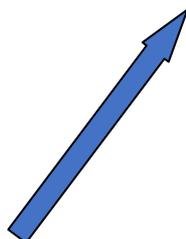
吐出ニップルを外す



②



吐出ニップルを1回転  
仮止めし、内部部品の  
紛失を防止する



③



EPMセンサーの取付ネジとハンドポンプを接続する。この状態で10MPaまで昇圧し、内部部品の圧入を外す。



④



吐出ニップルを外してハンドポンプをから更にグリースを吐出させて、内部部品を取り出す。

⑤



吐出ニップルを外してハンドポンプをから更にグリースを吐出させて、内部部品を取り出す。

## 洗浄

⑥



外した部品をパーツクリーナーで洗浄する。洗浄時に部品の変形や傷に注意する。

## 組立

⑦

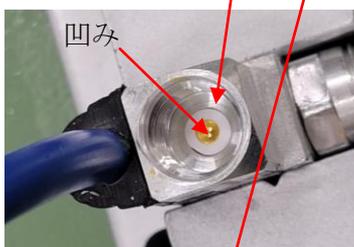


⑧



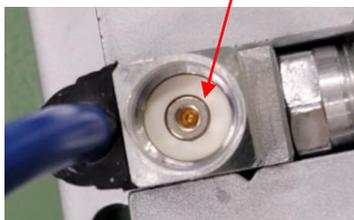
ばねを中心に設置する。

⑨



凹みを上面にして、ピストンを挿入する。

⑩



画像の向きで挿入する。

⑪



吐出ニップルを締める。

## 4. 配線

---

---



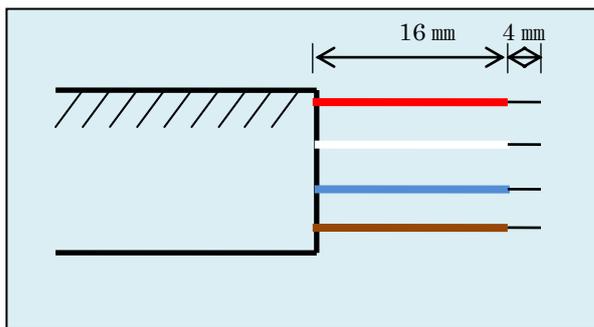
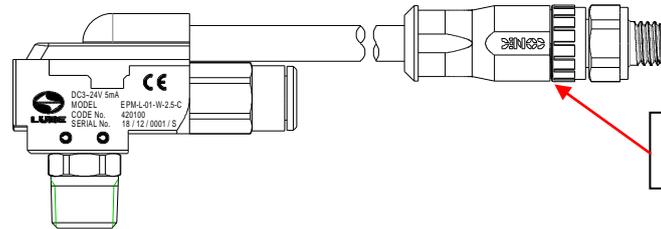
配線作業は、電気工事の有資格者のみが行なうこと。

配線は、下図を参照し、（＋、－）を必ず確認して行ってください。（＋、－）を間違えますとシステムが動作しません。

なお、DC 24V電源からの外部引出線が、手や機械の外側、周囲の物などに接触する場合は、絶縁線を使用してください。

## 4-1 EPMセンサー ～

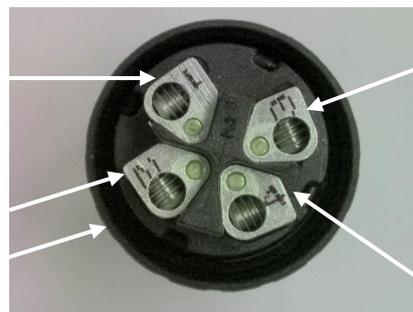
### 末端基板ユニット間配線



赤：K型熱電対プラス  
白：K型熱電対マイナス  
青：接点入力（NC）  
茶：接点入力（COM）

 1 2 ページ参照

赤：K型熱電対プラス  
白：K型熱電対マイナス  
M8 オスコネクタ



青：接点入力  
オン：0 V（4 番端子）と短絡  
オフ：開放  
茶：接点入力（COM）

#### 配線仕様

- ・ 導体断面積 0.15 mm<sup>2</sup>
- ・ 外被 Φ5.2 mm
- ・ 外被材質 105℃難燃ソフトPVC
- ・ 最小曲げ半径 30 mm



- (1) 配線をコネクタに結線する際に他のコネクタ電極とショートしていないか確認してください。
- (2) 配線を延長する際は、EPMセンサー延長配線を使用してください。
- (3) 独自に延長ケーブルを制作する場合の注意点として、接点信号のみの取得であれば、3,4番ピンに配線を接続すれば信号の取得は可能ですが、末端基板ユニットを使用する場合は、1,2番ピンが短絡している必要があります。1,2番ピンが短絡していない場合は、EPMセンサーの接続がないと判断し、エラーが出力されます。

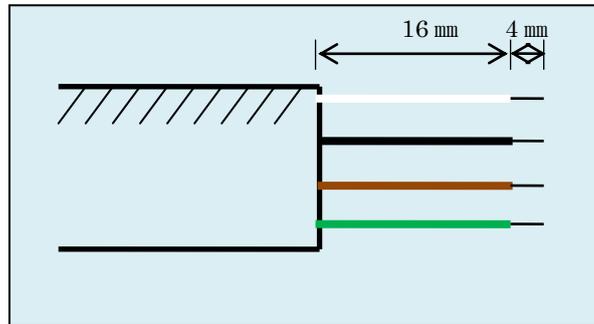
## 4-2 末端基板ユニット ～

### 中継基板ユニット間配線



M8 メスコネクタ

M8 オスコネクタ

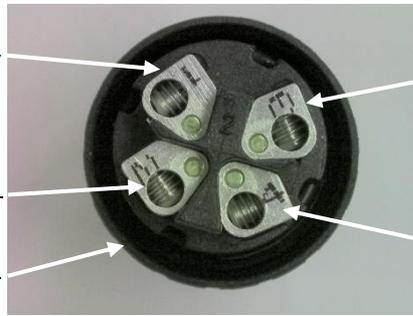


白：電源出力（5 V）  
黒：電源出力（0 V）  
茶：末端基板ユニット通信  
緑：ポンプ運転信号  
    運転中：5 V  
    停止中：開放

白：電源出力（5 V）

黒：電源出力（0 V）

M8 オスコネクタ



茶：末端基板ユニット通信

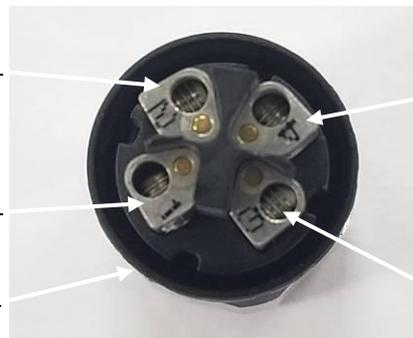
緑：ポンプ運転信号

    運転中：5 V  
    停止中：開放

黒：電源出力（0 V）

白：電源出力（5 V）

M8 メスコネクタ



緑：ポンプ運転信号

    運転中：5 V  
    停止中：開放

茶：末端基板ユニット通信

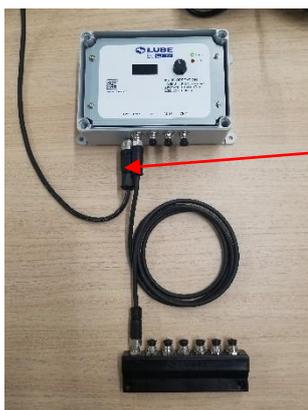
#### 配線仕様

- ・ 導体断面積 0.519 mm<sup>2</sup>
- ・ 外被 Φ5.2 mm
- ・ 外被材質 耐熱PVC
- ・ 最小曲げ半径 30 mm
- ・ 定格電圧 30 V
- ・ 定格温度 80 °C
- ・ 可動部使用可

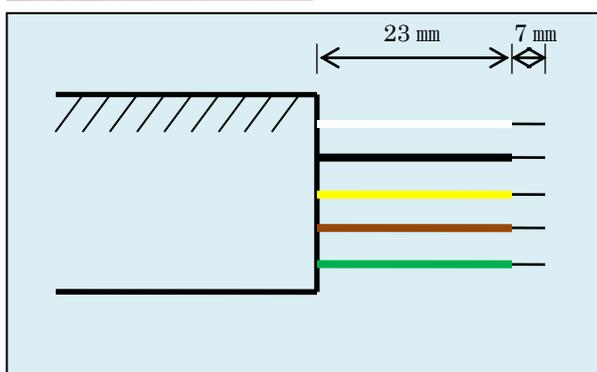


(1) 配線をコネクタに結線する際に他のコネクタ電極とショートしていないか確認してください。

## 4-3 中継基板ユニット 電源通信配線



M12メスコネクタ



白：電源入力（24V）

黒：電源入力（0V）

黄：RS485 AY（+）

茶：RS485 BZ（-）

緑：ポンプ運転信号

運転中：緑線と黒線を短絡

停止中：緑線と黒線を開放

白：電源入力（24V）

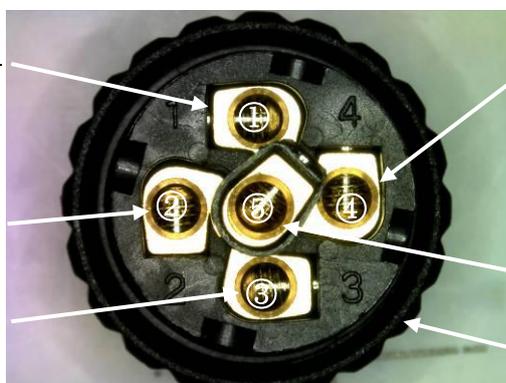
黒：電源入力（0V）

黄：RS485 AY（+）

茶：RS485 BZ（-）

緑：ポンプ運転信号

M12メスコネクタ



### 配線仕様

- ・ 導体断面積 0.519mm<sup>2</sup>
- ・ 外被 Φ5.8mm
- ・ 外被材質 耐熱PVC
- ・ 最小曲げ半径 35mm
- ・ 定格電圧 30V
- ・ 定格温度 80℃
- ・ 可動部使用可

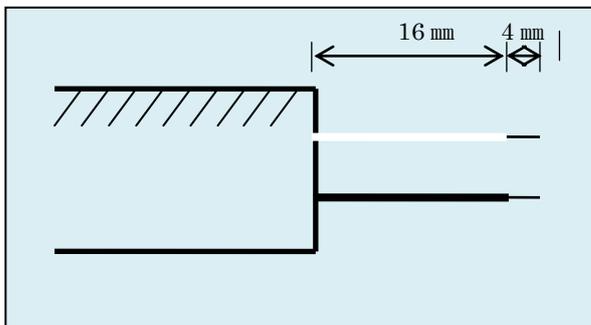


- (1) 配線をコネクタに結線する際に他のコネクタ電極とショートしていないか確認してください。

## 4-4 中継基板ユニット アラーム配線



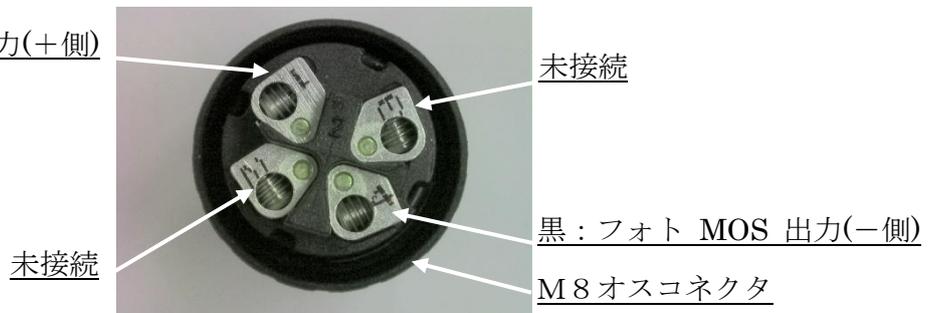
M8 オスコネクタ



白 : フォト MOS 出力(+側)  
黒 : フォト MOS 出力(-側)  
最大印加電圧 DC 26.4 V  
最大通電電流 100 mA (25°C時)

☞ 中継基板ユニット取説  
63 ページ参照

白 : フォト MOS 出力(+側)



### 配線仕様

- 導体断面積 0.5 mm<sup>2</sup>
- 外被 Φ4.2 mm
- 外被材質 耐熱PVC
- 最小曲げ半径 30 mm
- 定格電圧 150 V
- 定格温度 80°C
- 可動部使用不可

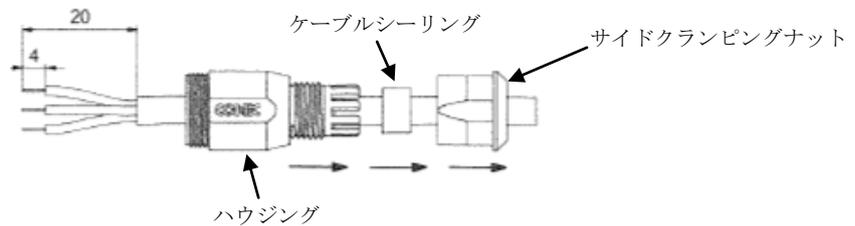


(1) 配線をコネクタに結線する際に他の電極とショートしていないか確認してください。

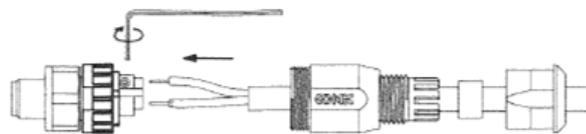
## 4-5 M8 コネクタ結線方法

- ① サイドクランピングナット、ケーブルシーリング及びハウジングを配線に通して下さい。

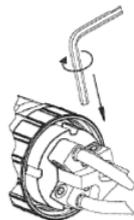
- ② 配線を剥いて下さい。



- ③ 剥いた配線を奥に当たるまで差し込みます。

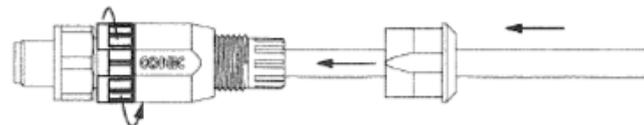


- ④



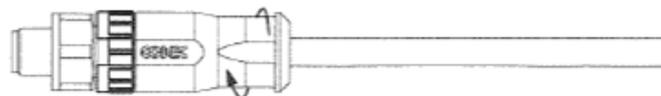
六角レンチにてネジを締めて下さい。  
 ※適正締め付けトルク：0.1 N・m  
 六角レンチサイズ 0.89 mm  
 (EPMセンサーに付属)

- ⑤ ハウジングナットでハウジングを取り付けて下さい。  
 サイドケーブルシーリングとハウジングを取り付けて下さい。

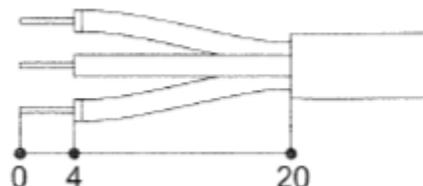


ケーブルをコネクタ  
 内部に差し込む

- ⑥ クランピングナットを締めつけて下さい。

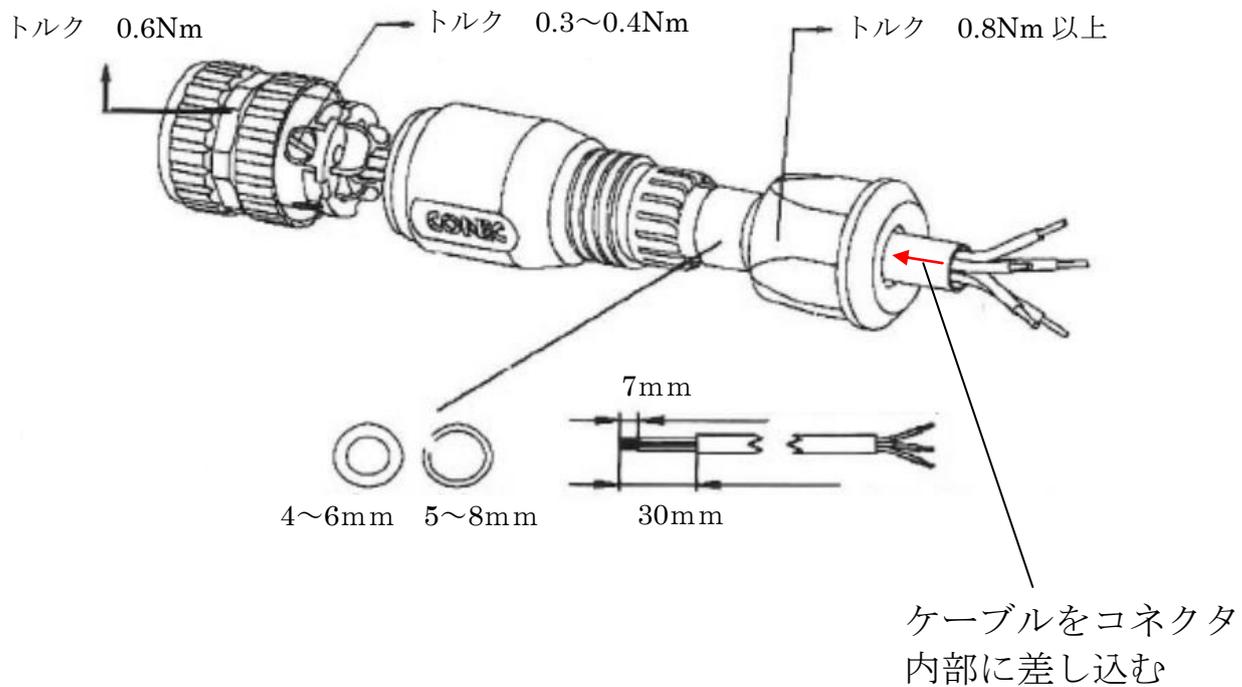


※配線剥き出し参考図



cable	wire
∅4 - 5.5mm	0.14 - 0.50mm <sup>2</sup> AWG 26 - 20

## 4-6 M12コネクタ結線方法

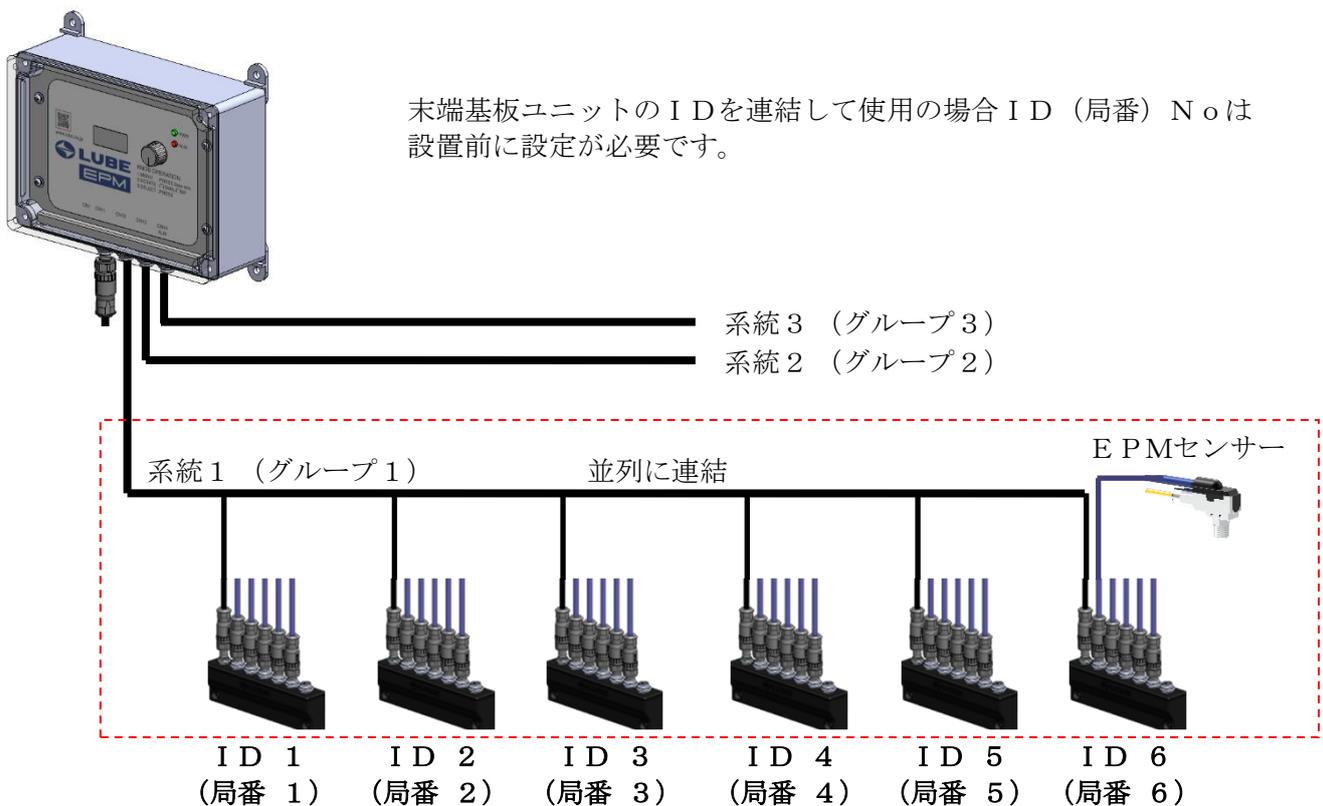


# 5. 中継基板ユニット設定

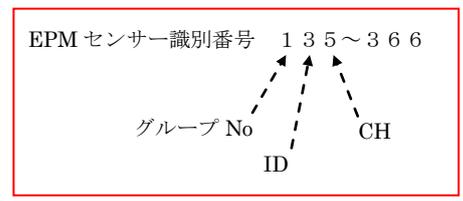
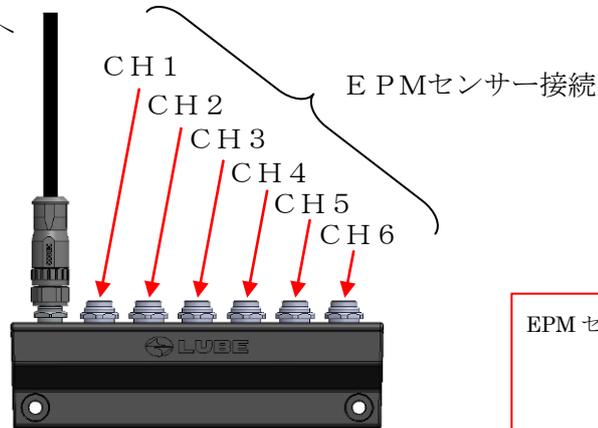
## 5-1 中継基板ユニット通信設定概要

中継基板ユニットは、末端基板ユニットとの通信によって情報を収集し、上位装置へ情報を送信します。

中継基板ユニットが末端基板ユニットと通信をする為には、末端基板ユニットに局番（ID）を設定する必要があります。

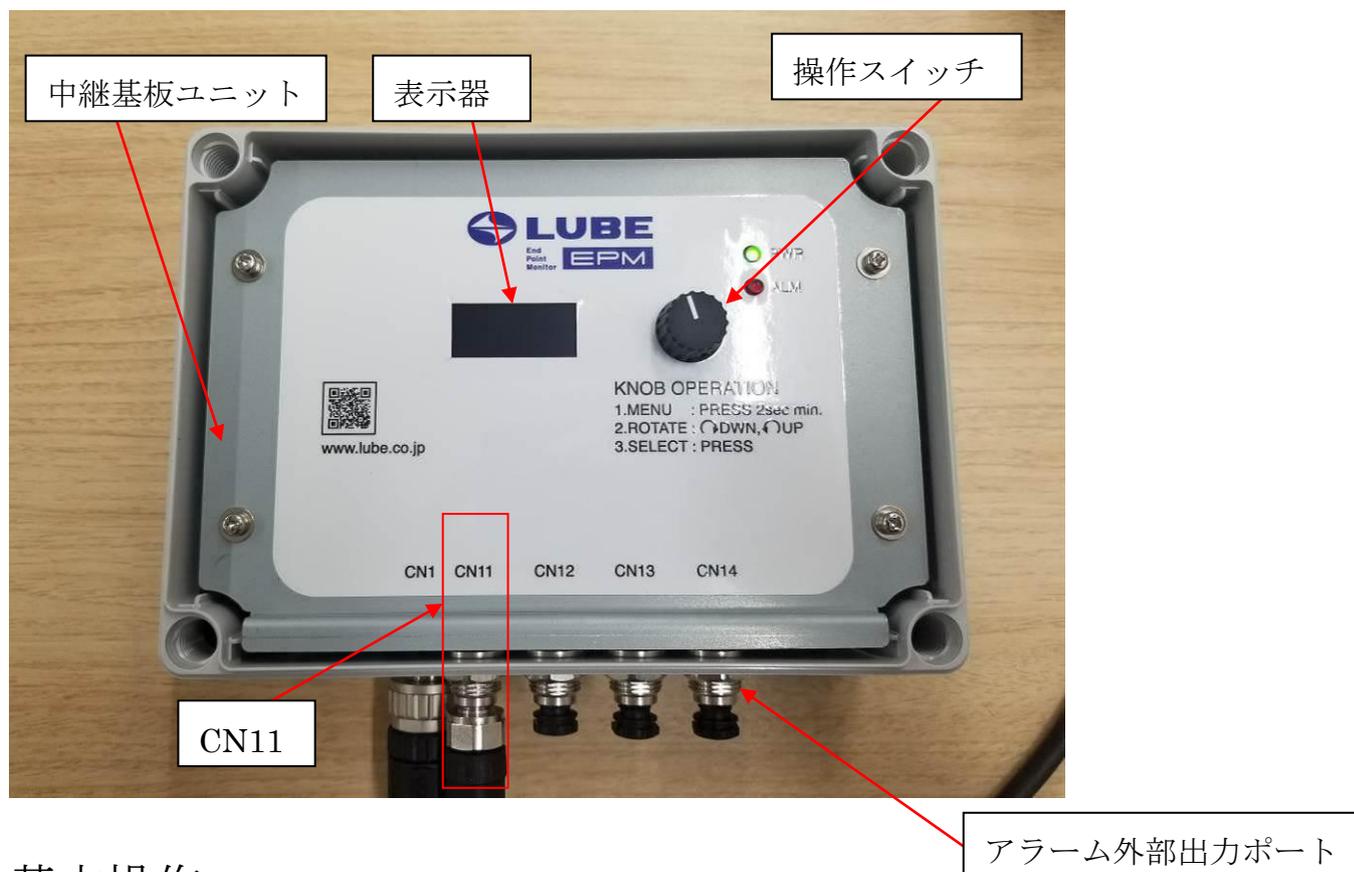


中継基板ユニットへ  
接続



## 5-2 末端基板ユニット

### 局番 (ID) 設定方法



#### 基本操作

##### ① メニュー画面の表示手順

①



操作スイッチを押し左記“メンテナンス”を表示します

②



操作ボリュームを1秒以上押し左記“メニュー”を表示させます。  
※60秒間操作が無い場合は表示器は消灯します。

## ② 言語設定手順

①



左記“メニュー”を表示し“1.ゲンゴ”を選択します。

②



操作スイッチを右回転させ“ニホンゴ”を選択します。  
※日本語での設定方法です。

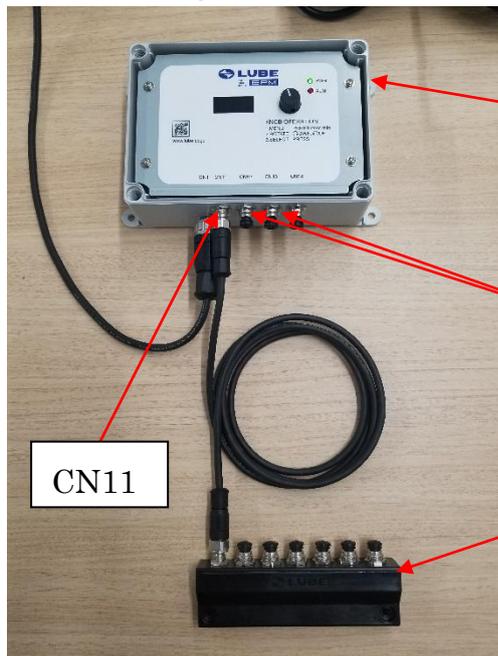
③



操作スイッチを右回転させ“モデル”を選択し、メニュー画面を表示して下さい。

### ③ ID (局番) 設定手順

下図のように中継基板ユニットの系統1に末端基板ユニットを1台だけ接続してください。



※初期のIDは1に設定されております。  
末端基板ユニットを連結して使用する場合のみ設定下さい。

中継基板ユニット

設定時は CN12、CN13 には末端基板を接続しないでください。

末端基板ユニット

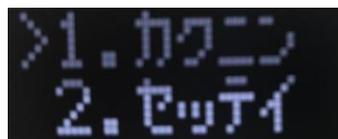
設定時は1台のみ接続してください

①



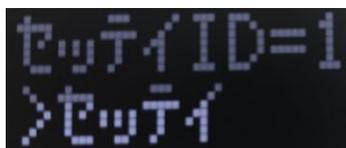
メニュー画面より“2. ID”を選択してください。

②



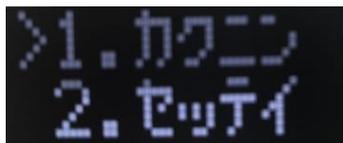
左記画面が表示されるので“2. セッテイ”を選択してください。

③



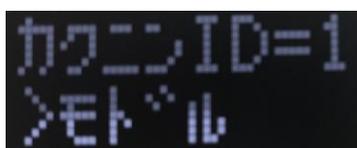
左記画面を表示しセッテイIDを1にて設定してください。  
※設定IDは1～6まで設定可能です。

④



設定後は左記画面が表示されるので“1. カクニン”にて設定の確認をして下さい。

⑤

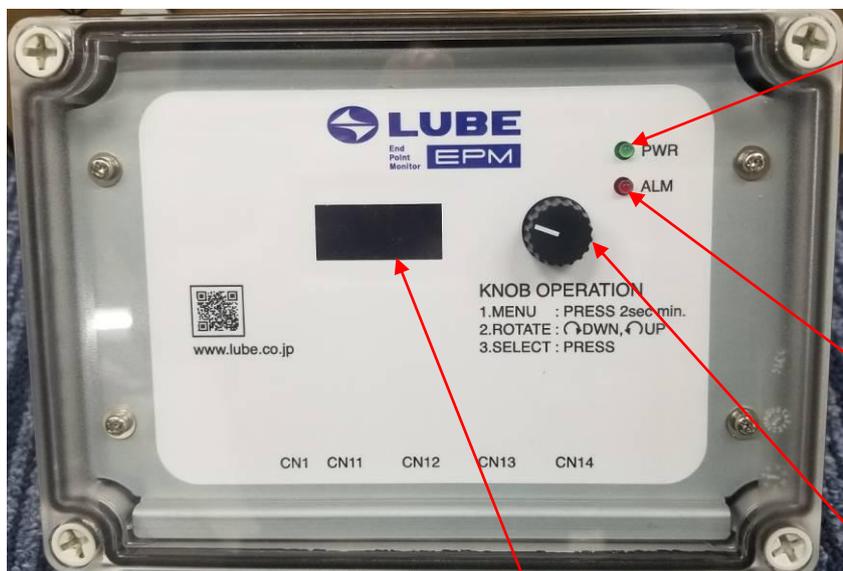


左記画面にてIDが1になっている事を確認してください。“モドル”にてメニュー画面で設定完了です。

## 5-3 中継基板ユニットアラーム概要

中継基板ユニットは、接続エラー、断線エラー、温度エラー、吐出エラー、通信エラーを検出し、出力します。アラームの設定は、アラーム設定ソフトを使用します。

エラー名	説明	イメージ図
I. 構成エラー	中継基盤ユニットに登録した接続構成と実際のEPMセンサーと末端ユニットの配線接続に違いがある時アラーム出力。 (初期設定はパソコンにて設定)	
II. 断線エラー	EPMセンサーの接続配線を断線した時アラーム出力。	
III. 温度エラー	温度が設定値以上になった時アラーム出力。	
IV. 吐出エラー	センサー接点のON・OFFと時間を確認した上でアラーム出力。	
V. 通信エラー	機械若しくは電気ノイズの影響で中継ユニットと末端ユニットの通信できなかった時エラー出力。	



中継基板ユニット

点灯 運転中、且つ全 EPM 閉  
 点滅 運転中、且つ復帰していない  
 EPM がある場合  
 消灯 停止中 (通電未)

点滅 アラーム発生  
 消灯 アラームが発生していない

操作スイッチ  
 長押し (2 秒) でメニュー画面へ移行

表示画面  
 アラーム項目の表示  
 メニュー画面の表示

# 6. 必要部材及び工具

## 6-1 部材



①中継基板ユニット



②末端基板ユニット  
(付属品含む)



③EPMセンサー  
(付属品含む)



④中継基板ユニット  
M12配線ASSY



⑤末端基板ユニット  
M8配線ASSY



⑥中継基板ユニット  
M8アラーム配線



⑦2芯配線



⑧EPMセンサー  
延長配線



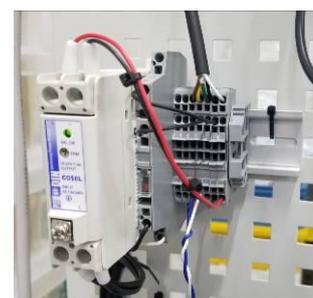
⑨M8分岐コネクタ



⑩PC  
(お客様準備)



⑪USB変換器  
(お客様準備)



⑫DC24V電源  
ユニット  
(お客様準備)

## 6-1-1 部材説明

### ①中継基板ユニット 1台

- ・取付はM5ネジ4本で行う
- ・EPMセンサーを機械に直接接続する場合は不要
- ・IP65

 12ページ参照

### ②末端基板ユニット 1台～

- ・取付はM4ネジ2本で行う
- ・末端基板取付板1枚とM4×20のボルト2本が付属
- ・1台の末端基板ユニットに6個のEPMセンサーが接続可
- ・EPMセンサーを機械に直接接続する場合は不要
- ・IP67

 12ページ参照

### ③EPMセンサー 1個～

- ・取付は付属の薄口スパナを使用
- ・可動部にEPMセンサーを取付けた際に、回転してしまう場合は、付属の回転止めブラケットを使用
- ・接続ネジ部はシールテープを巻くこと

 11ページ参照

### ④中継基板ユニット M12配線ASSY

- ・M12コネクタはマイナスイボで結線可能
- ・最小曲げ半径35mm 可動部使用可
- ・定格電圧 30V 定格温度 80℃

 37ページ参照

### ⑤末端基板ユニット M8配線ASSY

- ・M8コネクタは0.89の六角レンチで結線可能
- ・最小曲げ半径30mm 可動部使用可
- ・定格電圧 30V 定格温度 80℃

 36ページ参照

### ⑥中継基板ユニット M8アラーム配線

- ・M8コネクタは0.89の六角レンチで結線可能
- ・最小曲げ半径30mm 可動部使用不可
- ・⑦の2芯配線を使用

 38ページ参照

## ⑦ 2 芯配線

- ・ R S 4 8 5 の通信配線の延長に使用
- ・ ポンプ運転信号の取込みに使用
- ・ アラーム出力の配線としても使用可
- ・ 可動部使用不可
- ・ 定格電圧 1 5 0 V 定格温度 8 0 °C

## ⑧ E P Mセンサー 延長配線

- ・ E P Mセンサーの配線を 2 . 5 m以上に延長する際に使用

 2 7 ページ参照

## ⑨ M 8 分岐コネクタ

- ・ 一つの系統に末端基板ユニットを複数接続する際に必要

 3 0 ページ

## ⑩ P C

- ・ E P Mセンサーの波形を表示、ロギングする際に使用
- ・ 中継基板ユニットのアラーム閾値を設定する際に使用

 E P Mセンサー用 P C モニタリングツール取説  
E P Mセンサー用 P C アラーム設定ツール取説

## ⑪ U S B 変換器

- ・ R S 4 8 5 を P C ( U S B ) に接続する際に使用
- ・ U S B 変換器のドライバをインストールする必要あり
- ・ ディップスイッチがある変換器は 2 線式 R S 4 8 5 に設定すること

 ・ ヒューマンデータ製 USB-003 Rev.5

 E P Mセンサー用 P C アラーム設定ツール取説 2 章 - 2

⑫DC 24V電源ユニット

- ・NEC Class2 電源又は、2Aヒューズを使用すること
- ・ヒューズはUL Listed品を使用すること
- ・ヒューズは機器の近くに設置すること
- ・DC 24V 30W以上の電源を使用すること



- ・DC 24Vパワーサプライ コーセル製  
型式KHNA30F-24-C 1個
- ・DINレール 35mm×100mm
- ・WAGO リレー 型式 859-304 1個
- ・WAGO リレーカバー 型式 859-525 1個
- ・WAGO 端子台 型式 2000-1301 5個
- ・WAGO 端子台カバー  
型式 2000-1301 5個
- ・WAGO ストッパ 型式 249-116 2個



53ページ参照

## 6-2 工具



- ①精密ドライバーセット
- ②プラスドライバー
- ③マイナスドライバー 幅約 3 mm
  - ・M1 2 コネクタの結線、WAGO 端子台配線接続で使用
- ④ワイヤーストリッパー
- ⑤圧着工具
- ⑥ニッパー
- ⑦HEX 1 3 スパナ
  - ・M8 コネクタの締付け時に使用 (締付けトルク 0. 4 Nm)
- ⑧HEX 8-10 薄口スパナ
  - ・EPM センサー取付時に使用 (スパナはEPM センサーに付属)
  - ・薄口スパナ (厚さ 3. 2 mm 以下)
- ⑨HEX 9 薄口スパナ
  - ・M8 分岐コネクタの締付け時に使用
- ⑩六角レンチ 0. 8 9 mm
  - ・M8 コネクタの結線時に使用 (EPM センサーコネクタ付きに付属)
  - ※コネクタなしの場合は、別途用意
- ⑪六角レンチ (1. 5 mm ~ 10 mm、ショートタイプも用意)
  - ・末端基板ブラケット取付時に使用 (呼び 5 mm)
  - ・末端基板取付時に使用 (呼び 3 mm)
  - ・回転止めブラケット取付時に使用 (呼び 1. 5 mm、EPM センサーに付属)
- ⑫ナイロンチューブカッター
- ⑬テスター
- ⑭ハンドポンプ

## 6-3 備品



### ①インシュロック 大



・ヘラマンタイトン製 型式 T50R

### ②インシュロック 小



・ヘラマンタイトン製 型式 AB80-W

### ③絶縁スリーブ

### ④圧着端子



・ニフチ製 型式 1.25Y-3.5

### その他

- ・パーツクリーナー
- ・シールテープ
- ・ウエス
- ・リード線
- ・ボルト、ナット
- ・パレット
- ・ビニールテープ (必要に応じてM8コネクタの保護を行う)

## 7. 施工方法・手順

### 手順1 中継基板ユニット設置

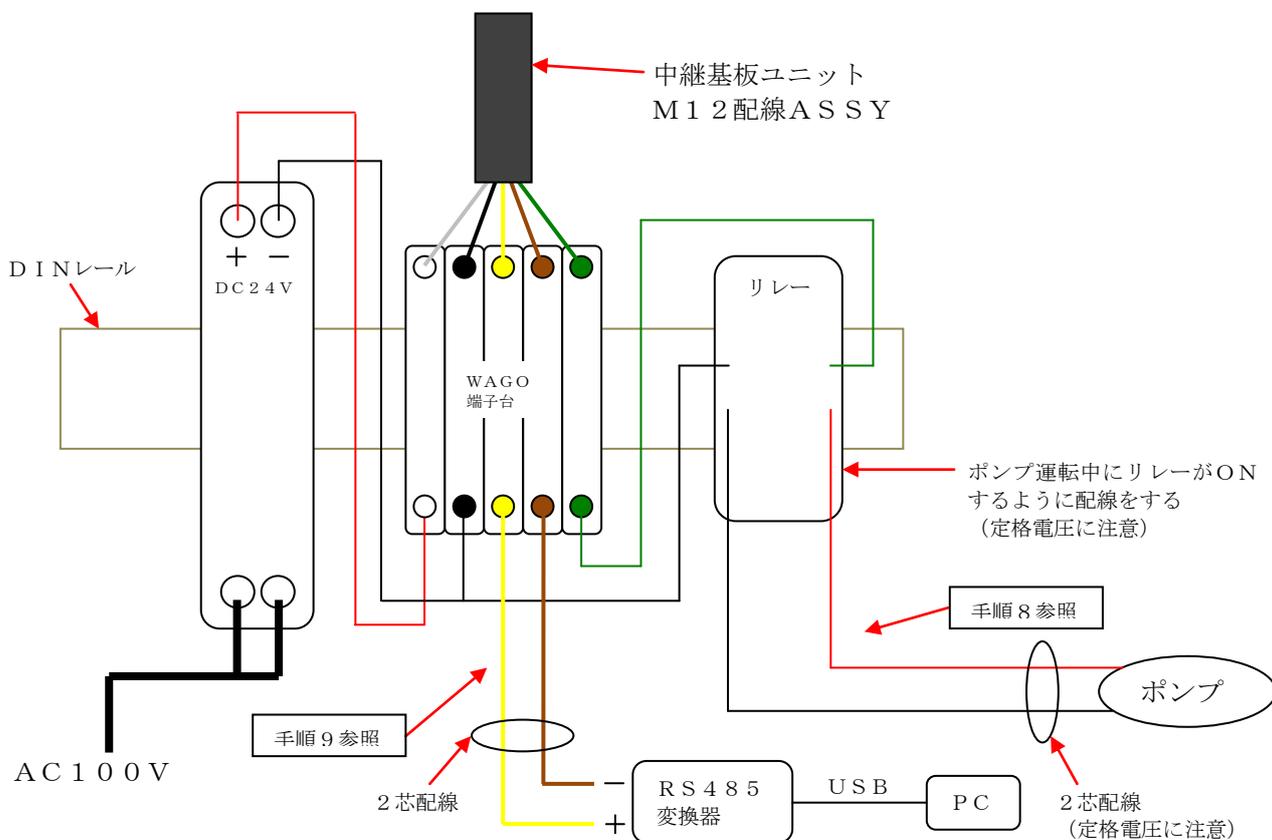
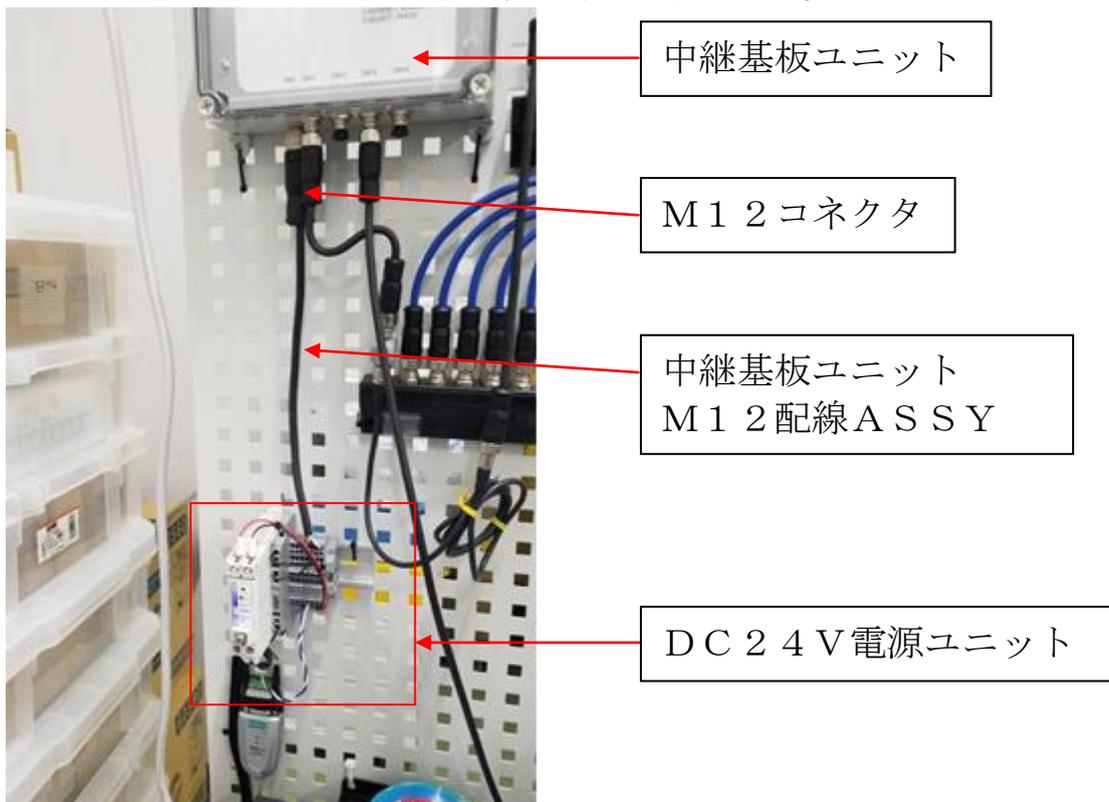
中継基板ユニットの設置場所を決めて、設置します。  
取付は、M5ねじを使用します。



※ 取付寸法は、19ページ参照

## 手順2 DC 24V電源ユニット設置・配線

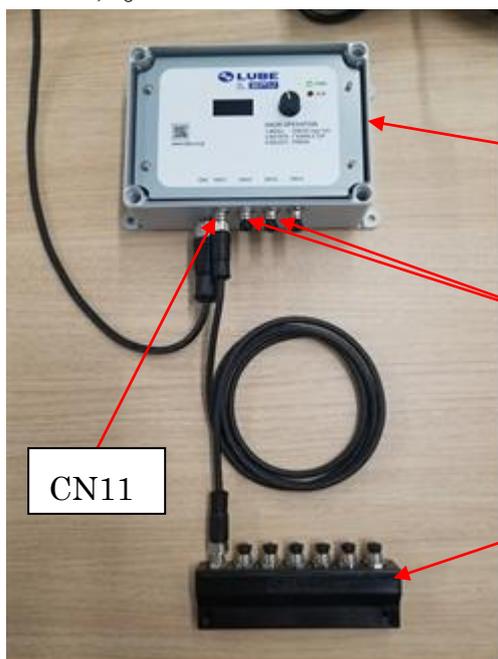
DC 24V電源ユニットを設置し、配線します。



 37ページ参照

### 手順3 末端基板ユニット局番設定

中継基板ユニットの電源を入れ、末端基板ユニットの局番を設定します。



※初期のIDは1に設定されております。  
末端基板ユニットを連結して使用する場合のみ設定下さい。

中継基板ユニット

設定時は CN12、CN13 には末端基板を接続しないください。

末端基板ユニット

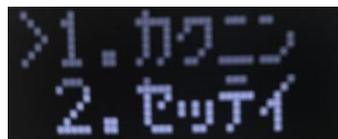
設定時は1台のみ接続してください

①



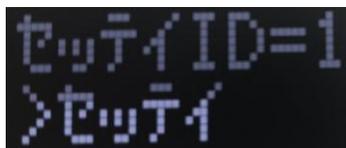
メニュー画面より“2. ID”を選択してください。

②



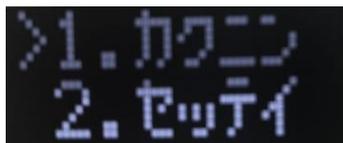
左記画面が表示されるので“2. セッテイ”を選択してください。

③



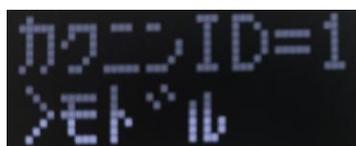
左記画面を表示しセッテイIDを1にて設定してください。  
※設定IDは1～6まで設定可能です。

④



設定後は左記画面が表示されるので“1. カクニン”にて設定の確認をして下さい。

⑤



左記画面にてIDが1になっている事を確認してください。“モドル”にてメニュー画面で設定完了です。

## 手順4 末端基板ユニット設置

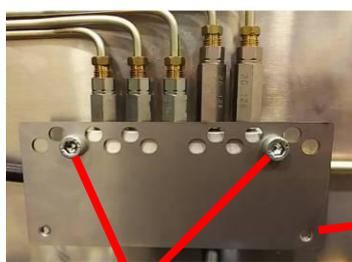
末端基板ユニットの設置場所を決めて、設置します。取付は、M4ねじを使用します。末端基板ユニットをバルブジャンクションと共締めする際は、末端基板取付板を使用してください。



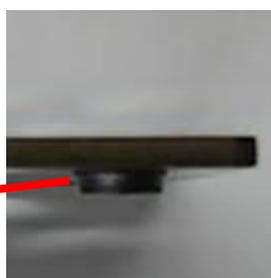
取付ブラケット  
1口～7口ジャンクションまで対応



定量バルブジャンクションの固定ボルトを外して下さい。



取付ブラケットをバルブジャンクションを共締めで固定して下さい。



バーリング加工ですので突起している面を下側にして下さい。



M4のボルトで末端基板ユニットを固定して下さい。



反対向きでも使用可能ですので、取付条件に合わせご使用下さい。



末端基板ユニット

## 手順5 EPMセンサー取付



EPMセンサーを給脂箇所に取り付けます。

### 配管施工時の注意点（シールテープ）



良い例

ねじ1山は  
シールテープを巻かない

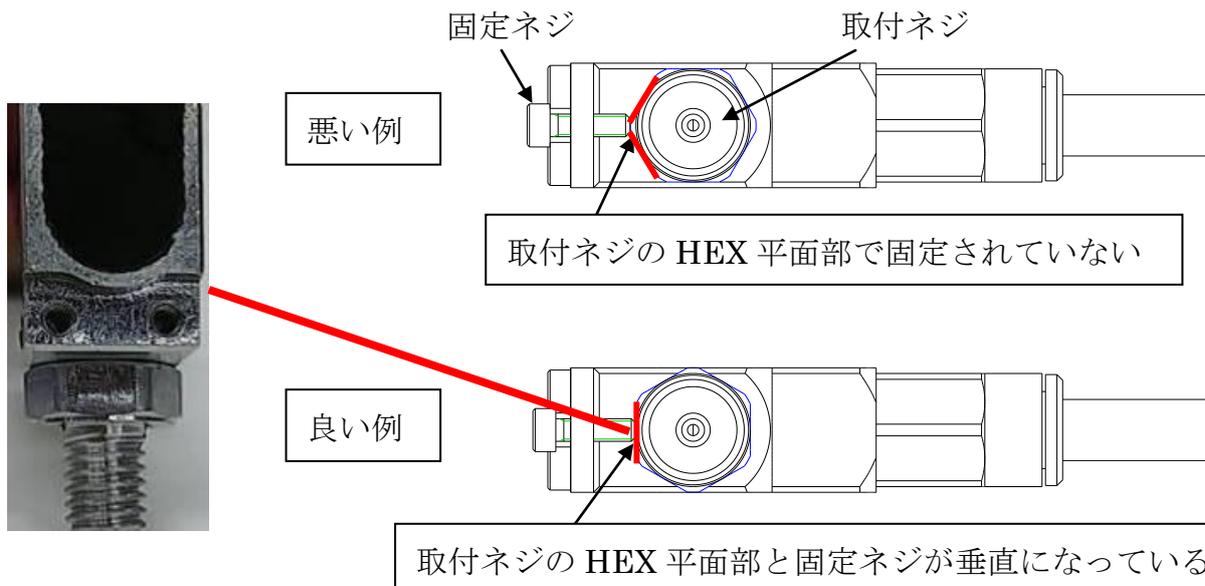


悪い例

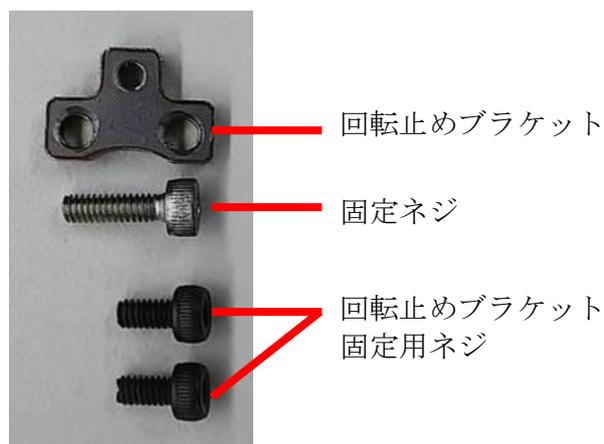
ねじ込んだ際にシール  
テープ切れ、異物発生

- (1) 各潤滑剤に対応するEPMセンサーを選定してください。
- (2) 給脂箇所に詰まりが無い事を確認してください。
- (3) 接続ねじにシールテープを巻いて下さい。
- (4) EPMセンサーの取付には、HEX 8、HEX 10の薄口スパナもしくは、付属のスパナをご使用下さい。（スパナ厚さ 3.2mm以下）
- (5) EPMセンサー内部のクリアランスは、非常に小さい為、異物が混入すると動作不良の原因となります。取付時等、異物が混入しないようにしてください。配管を新規で施工する際もバリ等が混入しないように清掃してください。
- (6) M8コネクタ必要に応じてビニールテープで保護してください。
- (7) EPMセンサーが回転ないように給脂配管を設備に固定してください。もしくは、回転止めブラケットを使用してください。
- (8) グリース充填はハンドガンを使用し、**EPMセンサー内部圧力が5MPaを超えないよう**にしてください。電動グリースガン、エア式グリースガンでのグリース充填はしないでください。内部部品が破損する恐れがあります。
- (9) グリース充填に使用するハンドガンは、良く清掃し、**EPM内部に異物が入らないよう**にしてください。また、少量のグリースを吐出した後に配管を接続することで、グリース表面に付いた異物の混入を防止できます。
- (10) 別潤滑剤が封入されている場合は、指定潤滑剤に入れ替えてください。
- (11) EPMセンサーの吐出口から潤滑剤の充填を行わないでください。（潤滑剤を逆流させないでください。）
- (12) 給脂配管の長さは2000mm以下にしてください。
- (13) EPMセンサーの最小曲げ半径は30mmです。曲げを大きくとることで可動部での配線寿命を延ばすことができます。
- (14) EPMセンサー及び給脂配管のエア抜きを確実に行ってください。エアが混入しているとEPMセンサーの反応のが正常時と異なることがあります。
- (15) EPMセンサーの動作が安定するまで複数回バルブから潤滑剤を吐出させてください。

## 回転止めブラケット取付け



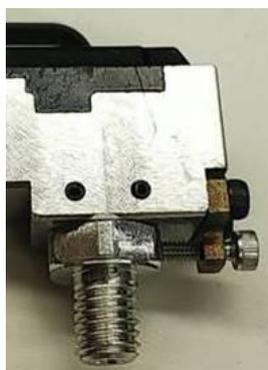
回転部の HEX の位置が固定取付ネジからみて正面になるように固定下さい。



回転止めブラケットをEPMセンサーに固定下さい。  
(1. 5mmの六角レンチをご使用下さい。)



固定ネジを締め付け、  
回転を抑制下さい。  
(1.5mm の六角レン  
チをご使用下さい。)  
※強く締めすぎますと  
グリース漏れ、破損の  
原因となりますのでご  
注意下さい。



- (1) 回転止めブラケットの締め付けは、目安として固定ネジが付きあたってから約 90° 締めつけてください。締め付け後に、EPMセンサーがしっかりと固定されている事を確認してください。

## 手順6 中継・末端基板ユニット間配線

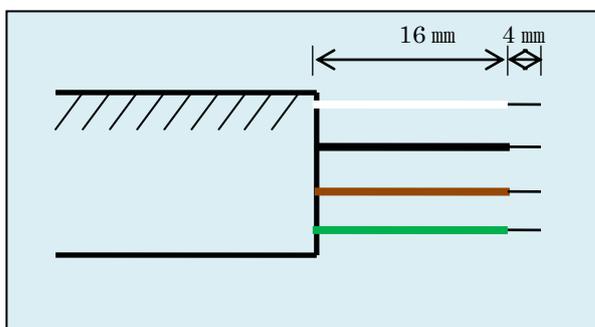
中継基板ユニットと末端基板ユニットのM8コネクタを接続する。  
M8コネクタ必要に応じてビニールテープで保護してください。



M8メスコネクタ  
末端基板ユニット接続

締付けトルク  
0.4 Nm

⑤ 末端基板ユニット  
M8配線ASSY



白：電源出力（5 V）  
黒：電源出力（0 V）  
茶：末端基板ユニット通信  
緑：ポンプ運転信号  
運転中：5 V  
停止中：開放

白：電源出力（5 V）

黒：電源出力（0 V）

M8オスコネクタ  
M8メスコネクタ



茶：末端基板ユニット通信

緑：ポンプ運転信号

運転中：5 V  
停止中：開放



36ページ参照

## 手順7 アラーム配線接続

アラーム外部出力する場合、中継基板ユニットのアラーム出力ポートに配線を接続します。

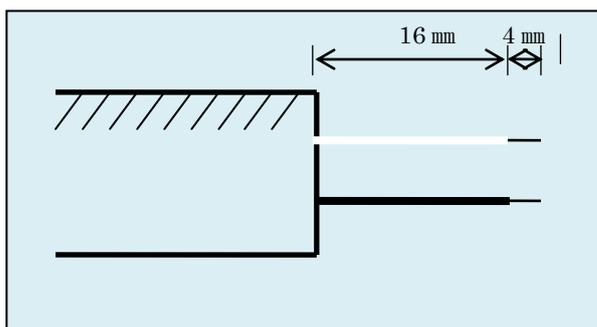


⑥中継基板ユニット  
M8 アラーム配線



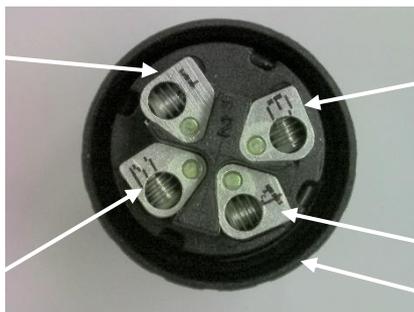
中継基板ユニット

アラーム出力ポート  
(M8 メスコネクタ)



白：フォト MOS 出力(+側)  
黒：フォト MOS 出力(-側)

白：フォト MOS 出力(+側)



未接続

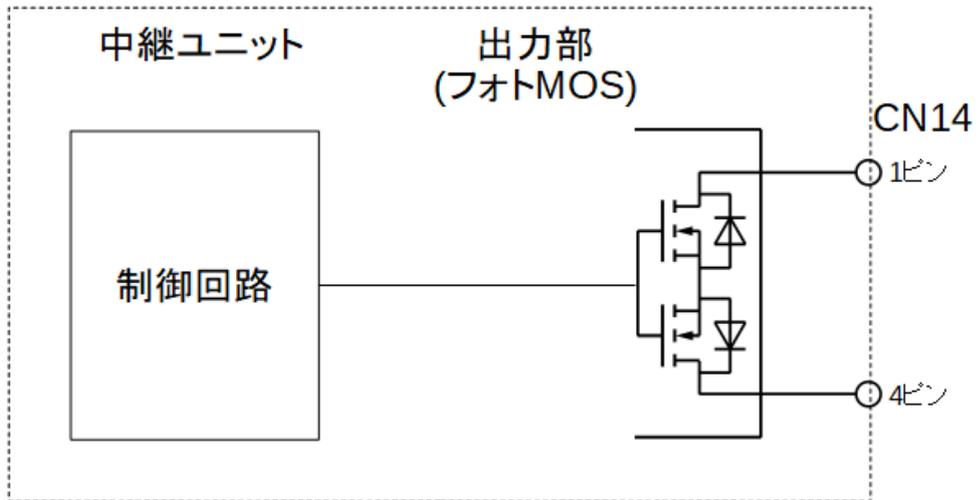
黒：フォト MOS 出力(-側)

未接続

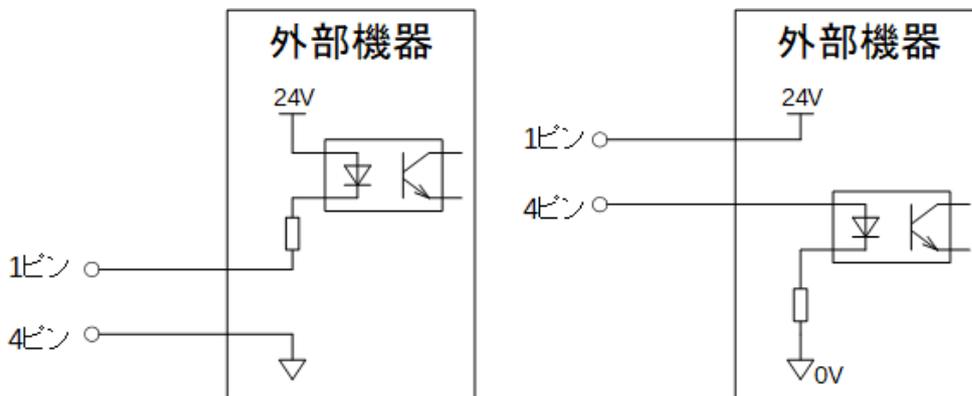
M8 オスコネクタ



38 ページ参照



アラーム出力ブロック図



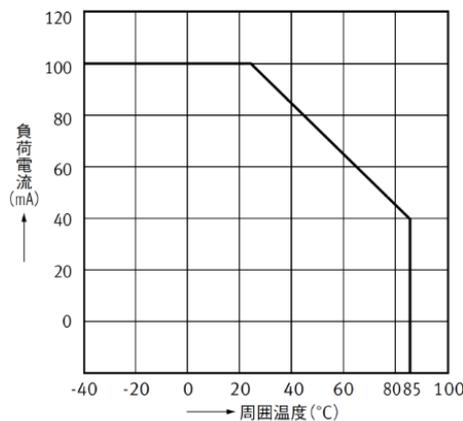
外部機器の極性にあわせて接続してください。

アラーム出力と外部機器の接続例

項目	説明
アラーム出力	フォトMOS出力 最大印過電圧 DC26.4V (DC24V+10%)、 最大通電電流 100mA (周囲温度 25°Cの時) 温度ディレーティング有(下図参照) (サージ保護素子 DC30V タイプ内蔵 過電流保護機能内蔵)

1. 負荷電流-周囲温度特性

許容周囲温度：-40~+85°C



アラーム出力部 最大通電電流温度ディレーティング

## 手順8 ポンプ運転信号配線

ポンプ運転信号を中継基板ユニットに取り込みます。  
(手順2回路図参照)



⑦ 2 芯配線

定格電圧 150V 定格温度 80℃  
定格電圧を超える場合は、別途配線を用意してください。

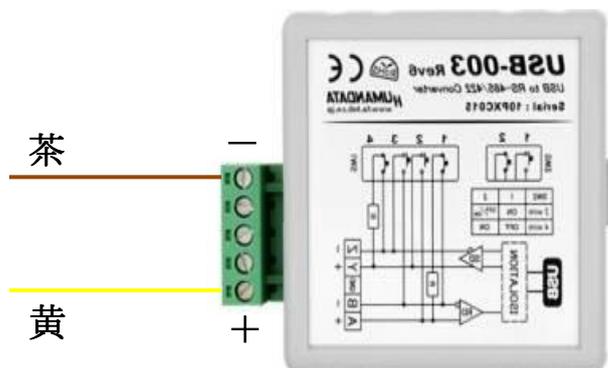
## 手順9 通信配線接続

RS485通信配線を延長して、RS485変換器と接続します。  
(手順2回路図参照)



⑦ 2 芯配線

定格電圧 150V 定格温度 80℃



## 手順10 RS485変換器ドライバーインストール

PCにRS485変換器のドライバーをインストールします。

## 手順11 RS485変換器スイッチ設定

USB-003のスイッチを設定します。



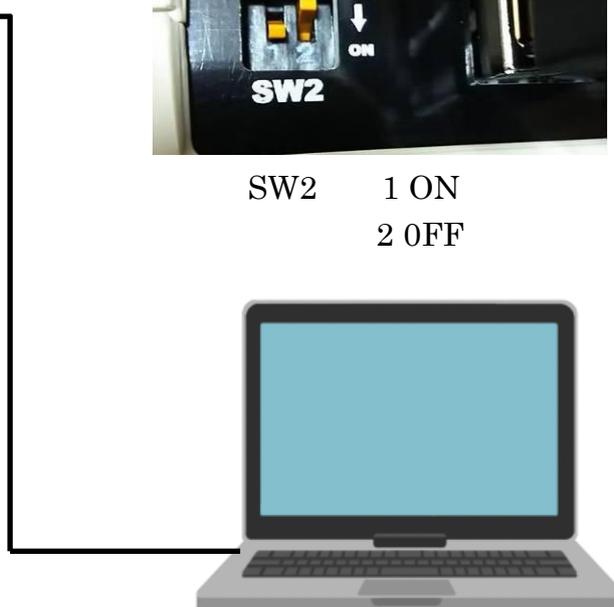
RS485 通信→USB 変換器



SW2 1 ON  
2 OFF



SW1 1 ON  
2 ON  
3 ON  
4 OFF



## 手順12 中継基板ユニットアラーム設定

PCアラーム設定ツールを起動して、中継基板ユニットのアラーム設定を行います。

※中継基板ユニット単体で設定可。中継基板ユニット取扱説明書参照

名前	更新日時	種類	サイズ
ApplicationData	2019/10/28 20:21	ファイル フォルダー	
en	2019/10/28 20:21	ファイル フォルダー	
EpmConfigTool.exe	2019/07/02 13:40	アプリケーション	154 KB

Epm Config Tool.exe をダブルクリック



設定内容書き込み・読み出し方法



予めパソコンに保存された設定を使用する場合に使用します。  
ファイル名をダブルクリックする事で設定されたデータに移行します。

設定したデータをパソコンに上書き保存します。

設定(変更)したデータを中継基板ユニットに書き込みます。(念のため、書き込み後、読み出しを実施しデータがきちんと書き込まれているか確認をして下さい。)

設定変更の場合は初めにこちらをクリック頂き、現在の中継基板ユニットの設定を読み出して下さい。

中継基板ユニットの初期化をする際に使用下さい。

# 設定内容・数値の変更方法

通信設定

モード0 (変更しないこと)

断線エラーの判断回数設定 ※1

吐出監視時間の遅延時間設定  
ポンプ通電時間+α監視時間

温度の閾値の設定

設定画面

アラーム出力の極性: N.O.接点(通常オープン)

カウントモード: モード0

ポンプ出力のオフディレイ: 0 分 (0~480 分)

断線ポンプ動作回数: 1 回 (1~5 回)

グループ切替タブ

ID切替タブ

チャンネル番号

CH	ラベル	使用有無	温度閾値(°C)	吐出カウント上限(回)	吐出カウント下限(回)	累積値(回)
1		なし	50.0	2	1	1
2		なし	50.0	2	1	1
3		なし	50.0	2	1	1
4		なし	50.0	2	1	1
5		なし	50.0	2	1	1
6		なし	50.0	2	1	1

EPM センサーの使用有無  
使用するポート (センサー) を  
ありに設定下さい。

吐出エラーが何回続けて発生した時に  
アラーム出力するかを設定 ※2

ID (末端基板ユニットの使用有無)  
この画面の場合、グループ1のID1  
の末端基板ユニットの使用の有無

接点開時間上限の設定  
設定開 (吐出) 後、設定時間内に閉 (復帰)  
しない場合に異常と判断  
【単位 1/1000 秒】  
1000=1 秒

接点開時間下限の設定  
設定開 (吐出) 後、設定時間内に閉 (復帰)  
してしまった場合に異常と判断  
【単位 1/1000 秒】  
1000=1 秒

※1 断線エラーを検出した回数  
断線エラー発生時にカウント値が1つ増えます。  
断線エラー後に正常動作した場合は、カウント値は0にリセットされます。

※2 吐出エラーを検出した回数  
吐出エラー発生時にカウント値が1つ増えます。  
吐出エラー後に正常動作した場合は、カウント値は1減算されます。



通信設定でRS485変換器のCOMポートを選択する



ユニットに設定値書込ボタンで設定を中継基板ユニットに書込む

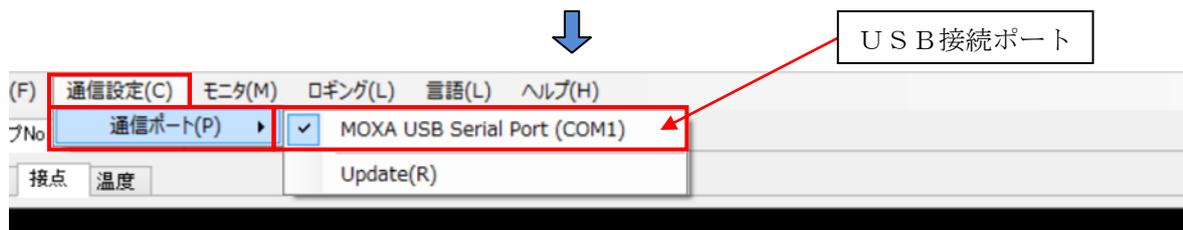
## 手順13 ログイン

PCモニタリングツールを使用してログインを実施する

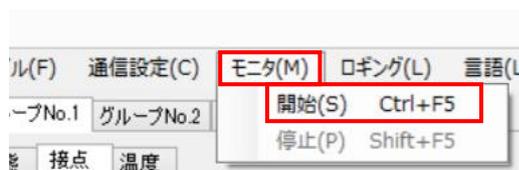
### ログインソフト起動方法

名前	更新日時	種類	サイズ
EpmMonitor.config	2019/09/05 21:50	XML Configurati...	1 KB
EpmMonitor.exe	2019/07/03 13:41	アプリケーション	150 KB
event.log	2019/07/05 11:11	テキストドキュメント	2 KB

Epm Monitor.exe をダブルクリック

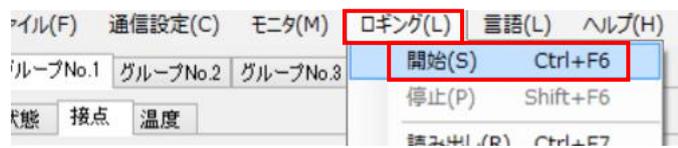


通信設定 → 通信ポート → 使用する USB 接続ポートをクリック



モニタリングの場合は  
モニタリングの開始をクリック

モニタリング画面に移行します。  
(モニタリングは画面での確認のみとなりますのでデータは残りません。)

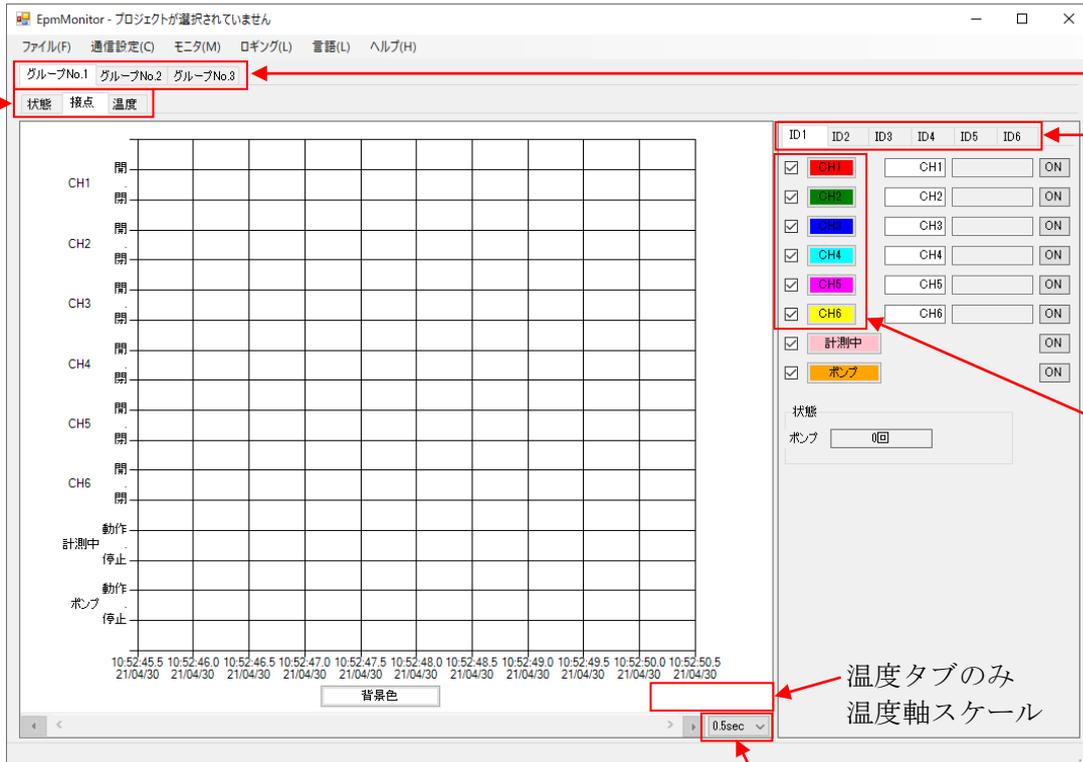


ログインの場合は  
ログインの開始をクリック

ログイン画面に移行します。  
(ログインは1時間毎のデータを自動で保存して行きます。)

# モニタリング画面

接点・温度  
切替タブ



グループ切替タブ

末端基板ユニット  
ID 切替タブ

末端基板ユニット  
チャンネル

温度タブのみ  
温度軸スケール

時間軸スケール

温度スケール・時間軸は見やすい値  
に変更下さい。

## 8. トラブルシューティング

### 8-1 EPMセンサー編

トラブルが発生したときは、下表に従い、処置を行ってください。

現象	原因	原因の確認と対処
EPMセンサーが開かない	給脂部の目詰まり	EPMセンサーを外し、ハンドガンを使用して給脂部の給脂負荷を確認する。目詰まりしている場合は、復旧する。
	給脂配管の破損	給脂配管の破損を目視で確認する。破損している場合は、新品に交換する。
	給脂配管のエア混入	給脂配管にエアが混入していないか確認する。エアが混入している場合は、エア抜きをする。EPMセンサー内部にエアが混入している可能性もあるので、3回ほどポンプを運転させてEPMセンサーの動作を確認する。
	定量バルブのエア混入	オイル潤滑で吐出量が少ない定量バルブを使用している場合、バルブ内のエアが抜けずにEPMセンサーの動作が不安定になることがあります。注射器等でバルブの2次側を負圧にしてエアを抜いてください。
	配線間違い	EPMセンサーのM8コネクタの結線を確認する。正しい結線に修正する
	グリース残量不足	グリースの残量を確認する。カートリッジを新品に交換する。
	異物混入	分解・洗浄・組立を実施 ☞ 32ページ参照
EPMセンサーが開かない	内部異物混入	分解・洗浄・組立を実施 ☞ 32ページ参照
	給脂部の目詰まり	目詰まりしている場合は、復旧する。
	断線	新品に交換する。
	給脂配管の固化	給脂配管のグリースを入れ替える。
	EPMセンサーの固化	分解・洗浄・組立を実施 ☞ 32ページ参照

現象	原因	原因の確認と対処
EPMセンサーの反応が不安定	給脂配管及び定量バルブのエア混入	給脂配管のエア抜きを行う。 定量バルブのエア抜きを行う。
	給脂配管の温度変化が激しい 給脂量に対して給脂配管が長い	給脂配管を膨張の少ない材質に変更する。バルブの吐出量を上げる。  改善しない場合は、当社までご連絡ください。
	その他	分解・洗浄・組立を実施  32ページ参照
EPMセンサーの復帰時間が長い	環境温度が低い	使用温度範囲をご確認ください。
	内部異物混入	分解・洗浄・組立を実施  32ページ参照
	給脂配管の固化	給脂配管のグリースを入れ替える。
	EPMセンサーの固化	分解・洗浄・組立を実施  32ページ参照

## 8-2 中継・末端基板ユニット編

現象	原因	原因の確認と対処
構成エラーが消えない	構成が正しくない	構成に対して不足している場合と構成に対して余計な接続がある場合と両方でエラーとなります。構成に対して正しく接続してください。

## 8-3 PCソフトウェア編

現象	原因	対処
ソフトウェアの通信ができない	RS485変換器のドライバーがインストールされていない。	ドライバーをインストールしてください。
	PCアラーム設定ツールとPCモニタリングツールを同時に通信している	PCアラーム設定ツールとPCモニタリングツールを同時に通信しないでください。