

超早期機械故障予兆 & QA
AE ロギングシステム

Early Observer MEL-E Type Quattro

<アーリーオブザーバー メル イー タイプ クワトロ>

仕様・取扱説明書

JCC Co., Ltd.

履歴

資料番号	日付	内容
FNF 0040 200	2021.5.26	初版
FNF 0040 201	2022.1.31	仕様・取扱説明書に改訂
FNF 0040 202	2022. 3.30	P3 推奨 Ethernet ユニットに「直接接続」を追記 P6, 13 中継防水コネクタセットの型式を追記 P14 応答時間を修正
FNF 0040 203	2022. 4.28	P2, 3 対応シーケンサ MELSEC-Q を追記 P14, 10.シーケンサでの AE 計測 を追記
FNF 0040 204	2023. 6. 1	P2, 4 AE センサ 300kHz 追記 P2, 6 センサ BKT MGBKT No.5 追記 P9,10 機能詳細説明 追記
FNF 0040 205	2023.10.13	P3 増幅率“OdB”選択時の注意事項 追記 P4 AE センサ“感度”追記
FNF 0040 206	2024. 3.28	P2, 3,16, 21 MELSEC iQ-F 追記 P4 AE センサ“耐振動/耐衝撃”“材質”追記 P23 “PC での AE 計測の注意事項”追記

安全上のご注意



(ご使用前に必ずお読み下さい)


このたびは、ジェイ・シー・シー製品をお買い上げいただきありがとうございます。本製品のご使用前に、必ず本書をすべて熟読し、機器の知識、安全の情報、そして注意事項のすべてについて習熟してから正しくご使用下さい。

- 本書は製品を実際にご使用になる方までお届け下さい。
- 本書は必要なときに取り出して読めるように大切に保管して下さい。

シグナル用語の説明



本書では、安全注意事項のランクを「危険」、「注意」として区分してあります。

表示	表示の意味
 危険	取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。
 注意	取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および物的損害のみの発生が想定される場合。






なお、 注意に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。



いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

絵表示の説明




表示	表示の意味
	禁止（してはいけないこと）を示します。
	強制（必ずしなければならないこと）を示します。

1. 使用上のご注意



 危険	
	<ul style="list-style-type: none"> ・アンプのケースを開けないで下さい。感電の原因となる事があります。 ・端子カバーを外しての運転は行わないで下さい。感電の原因になります。
	<ul style="list-style-type: none"> ・電線は、傷つけたり、無理なストレスを掛けたり、重い物を載せたり、挟み込んだりしないで下さい。感電の原因になります。
	<ul style="list-style-type: none"> ・移動・配線・点検は、必ず電源を遮断して行って下さい。 ・アンプ・センサの故障時でも、システム全体が安全に働くように、アンプの外部で安全回路を設けて下さい。 ・各端子には、決められた電圧以外は印加しないで下さい。破裂・破損・火災などの原因になります。
	<ul style="list-style-type: none"> ・FGは、アースに接続して下さい。

 注意	
	<ul style="list-style-type: none"> ・腐食性の雰囲気、引火性ガスの雰囲気、可燃性物の側では、使用しないで下さい。 ・アンプについては、水の掛かる場所で使用しないで下さい。




2. 保管について

 注意	
	<ul style="list-style-type: none"> ・雨や水滴のかかる場所、有害ガスや液体のある所で保管しないで下さい。
	<ul style="list-style-type: none"> ・日光の当たらない場所で、決められた湿度・温度で保管して下さい。



3. 運搬について

 注意	
	<ul style="list-style-type: none"> ・センサのケーブルを持って運搬しないで下さい。



4. 据え付けについて

 注意	
	<ul style="list-style-type: none"> ・上にのぼったり、重いものを載せたりしないで下さい。 ・アンプ内部に、ネジ・金属片などの導電性異物や油などの可燃性異物が混入しないようにして下さい。
	<ul style="list-style-type: none"> ・アンプの取り付けは、確実に固定して下さい。落下・誤動作の原因になります。 ・センサの取り付けは、周囲磁場の影響を受けるため、本説明書通り、正確且、確実に行って下さい。



5. 配線について

 危険	
	<ul style="list-style-type: none"> ・端子台は確実に締めて下さい。火災・誤動作の原因になります。 ・配線の通電・運転は、必ず端子台カバーを付けてから行って下さい。 ・配線は、正しく確実に行って下さい。火災・故障・誤動作の原因になります。



6. 運転について

 危険	
	<ul style="list-style-type: none"> ・センサは、周囲磁場の影響を受けます。正規以外の磁石がセンサ周辺に紛れ込まないようにして下さい。誤動作の原因になります。 ・モニター端子は、内部回路と絶縁されていません。運転中は、何も接続しないで下さい。誤動作の原因になります。

7. 保守・点検について

 注意	
	<ul style="list-style-type: none"> ・分解・改造・修理は、行わないで下さい。感電・故障・火災の原因になります。

8. 廃棄について

 注意	
	<ul style="list-style-type: none"> ・製品を廃棄する時は、産業廃棄物として扱って下さい。

目 次

1. はじめに.....	1
2. 商 標.....	1
3. 構 成.....	2
4. 仕 様.....	3
4-1. AE アンプの仕様.....	3
4-2. AE センサの仕様.....	4
4-3. AE センサケーブルの仕様.....	4
5. 外形図.....	5
5-1. AE アンプの外形図.....	5
5-2. AE センサの外形図.....	6
5-3. センサ BKT の外形図.....	6
5-4. 中継防水コネクタセットの外形図.....	6
6. 機 能.....	6
6-1. AE 計測機能.....	8
6-2. 周波数フィルタ機能.....	9
6-3. エッジ処理時間選択機能.....	9
6-4. センサ信号チェック機能.....	10
7. 各部の名称.....	11
8. 取付方法と注意事項.....	12
8-1. AE アンプの取付方法と注意事項.....	12
8-2. AE センサの取付方法と注意事項.....	13
9. 配線と接続.....	14
9-1. AE センサの配線.....	14
9-2. AE センサケーブルの中継と延長.....	15
10. シーケンサでの AE 計測.....	16
10-1.シーケンサの接続.....	16
10-2.軸切替 入出力 の接続.....	17
10-3. シーケンサ AE 計測の手順.....	22
11. PC での AE 計測.....	23
12. 保証期間及び範囲.....	24

1. はじめに

本書では、Early Observer MEL-E Type Quattro の仕様について記述します。

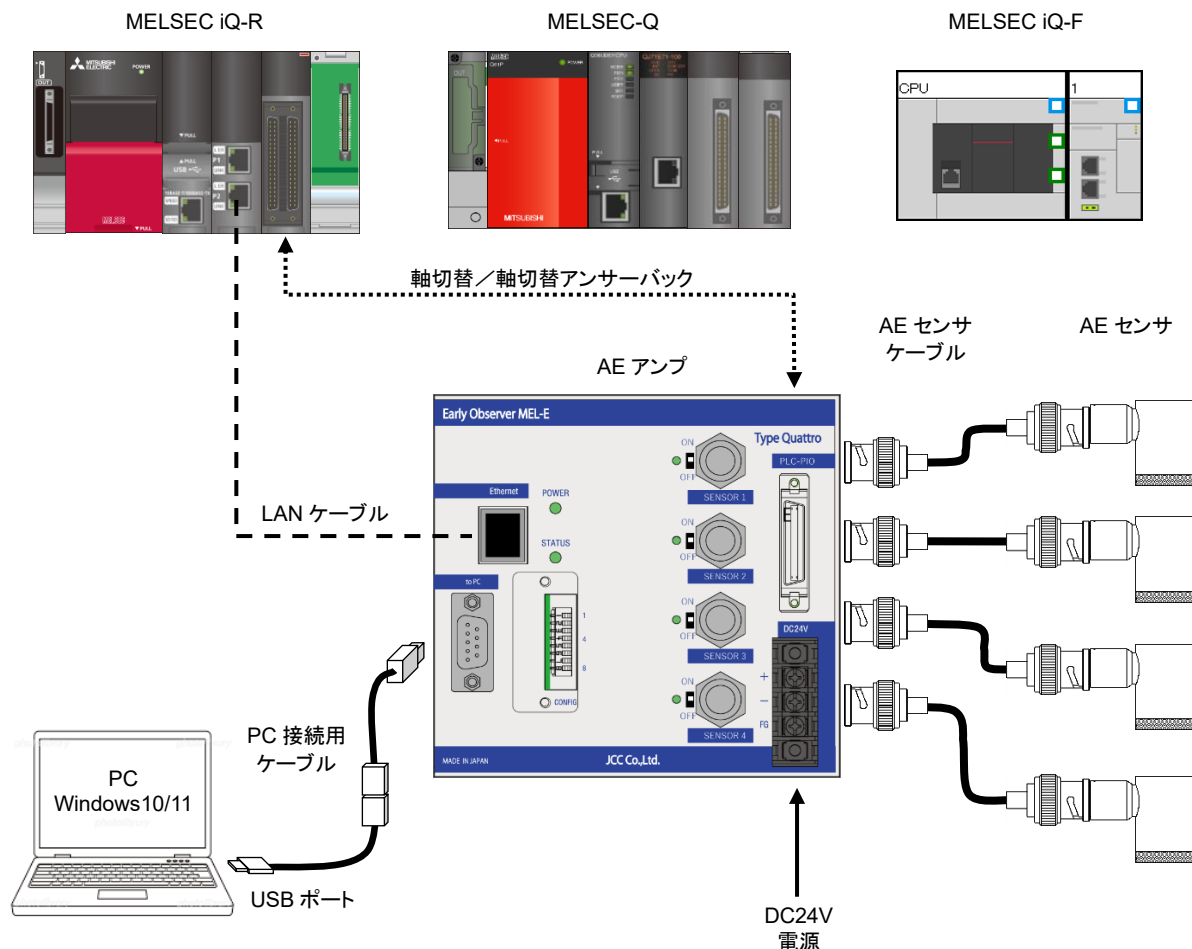
記載されている仕様または機能は、技術改善用の事情により予告なく変更することが在りますのでご了承ください。

2. 商 標

- Microsoft Windows は、米国およびその他の国における米国 Microsoft Corporation の登録商標です。
- Microsoft および Excel は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における米国 Microsoft Corporation の登録商標または商標です。
- その他、記載の商品名、会社名は、それぞれの会社の登録商標または商標です。

3. 構成

■機器構成



■機器構成リスト

番号	品目		型式	備考
1	AE アンプ		EO-MEL-E-Quattro	耐硫化コーティング対応可能
2	AE センサ	標準センサ	FAEN-S60I	共振周波数：60kHz
			FAEN-S150I	共振周波数：150kHz
			FAEN-S300I	共振周波数：300kHz
	防水センサ	FAEN-S60WI-HRB5	60kHz：耐環境ケーブル 5m 付	
		FAEN-S150WI-HRB5	150kHz：耐環境ケーブル 5m 付	
		FAEN-S300WI-HRB5	300kHz：耐環境ケーブル 5m 付	
3	センサ BKT		MGBKT No.2	標準センサ用 簡易型マグネットブラケット
			MGBKT No.5-s	標準センサ用 マグネットブラケット
			MGBKT No.5-w	防水センサ用 マグネットブラケット
4	AE センサケーブル	標準	EO-ST-BNC-□m	□：長さ 5/10/15/20m
		耐環境 □ボット	EO-HRB-BNC-□m	□：長さ 5/10/15/20m
5	中継防水コネクタセット		EO-CONCT-BNC-W	AE センサケーブル中継コネクタ
6	PC 接続用ケーブル		EO-232C/USB2	USB 変換ケーブルセット (2.5m)
7	AC アダプタ		EO-AC/DC24V	AC85~240V 24W

4. 仕様

4-1. AEアンプの仕様

■一般仕様／性能仕様

項目	仕様
データ精度	14bits
サンプリング周波数	10MHz
周波数フィルタ	HPF：フィルタなし, 30kHz, 50kHz, 100kHz, 150kHz (-12dB/oct) LPF：フィルタなし, 500kHz, 1MHz (-12dB/oct) ※LPFは出荷時設定
増幅率	(0dB), 10, 20, 30, 40, 50 [dB] (±3dB以内) ※0dB選択時は正確な計測が出来ません、計測値は参考値となります。
適用 AE センサ	FAEN-S150(W)I, FAEN-S60(W)I
最大接続 AE センサ数	4 (AE センサの切替は入力信号で行います)
AE センサ接続コネクタ	BNC
エッジ処理時間	10ms, 20ms, 50ms, 100ms
PLC 通信方式	Ethernet 100BASE-TX
推奨 Ethernet インタフェースユニット	三菱電機(株)製 Ethernet インタフェースユニット MELSEC iQ-R : RJ71EN71, RnENCPU (Port1) MELSEC-Q ※1 : QJ71E71-100 MELSEC iQ-F : FX5-ENET ※2 HUB等を介した複数台接続の同時計測は動作保証の対象外です。
内部記憶デバイス	eMMC(8GB) 各種設定データの保存 (IP アドレス、ゲイン等)
使用周囲温度	-10 ~ +55℃
使用周囲湿度	20 ~ 80%RH (ただし、結露状態でないこと)
保存周囲温度	-20 ~ +75℃ (ただし、結露状態でないこと)
適合規格	CE 取得 (予定)
電源電圧／消費電力	DC12~24V / 10W 以下
測定項目	エッジ処理時間内の下記のデータを計測します。 ・Amplitude-MAX [mV] : 最大振幅値 ・Energy [dBs] : エネルギー値 ・RMS [mV] : 実効値 ・Counts [個] : 0V または設定しきい値交点数 ・Amplitude-dB [dB] : 最大振幅値のデシベル換算値 (Amplitude-MAX 5,000mV = Amplitude-dB 100dB)
質量	約 1.1kg
外形	160mm×125mm×120mm(D×W×H) 突起部含まず
環境	RoHS 指令に準拠

※1 MELSEC-Q シリーズでは、下記の CPU に MELSEC 通信用ソフトをインストールできます。

QnUDVPCPU/QnUDVPCPU シリアル No.上 5 桁が “19012” 以降品

※2 FX5-ENET ユニットのファームウェアバージョン “1.101” 以降を使用してください。

■入出力仕様

項目	仕様	
入力	入力信号	CH 切替 1/2
	入力回路	フォトカプラ絶縁 (シンク・ソース対応)
	定格電圧/電流	DC24V / 10mA
出力	出力信号	CH 切替アンサーバック 1/2, センサ正常 1/2/3/4 電源電圧正常/センサ電源正常
	出力回路	フォトカプラ絶縁/オープンドレイン (シンク・ソース対応)
	定格負荷電圧	DC12~24V (DC48V max.)
	最大負荷電流	80mA / 点

4-2. AEセンサの仕様

項目	仕様					
	標準センサ			防水センサ		
型式	FAEN-S60I	FAEN-S150I	FAEN-S300I	FAEN-S60WI	FAEN-S150WI	FAEN-S300WI
共振周波数	60kHz±20%	150kHz±20%	300kHz±20%	60kHz±20%	150kHz±20%	300kHz±20%
感度	94±3dB			93±3dB		
センササイズ (突起部除く)	φ20×26.5mm			φ22×30mm		
センサ質量 (直出ケーブル除く)	49g	43g		62g	56g	
動作温度	-20~+80℃					
耐振動	1.0×10 ² m/s ² {10G} 50Hz 上下 2h 前後 2h					
耐衝撃	5.0×10 ³ m/s ² {500G} 上下前後各 10 回					
材質	筐体	ステンレス：SUS303			ステンレス：SUS304 NBR (Oリング)	
	受信面	アルミナ			ステンレス：SUS304	
保護構造	IP50			IP67		
コネクタ	BNC			BNC (耐環境ケーブル 5m 直出)		
最大ケーブル長	20m					
延長ケーブル	5m, 10m, 15m, 20m			5m, 10m, 15m		

4-3. AEセンサケーブルの仕様

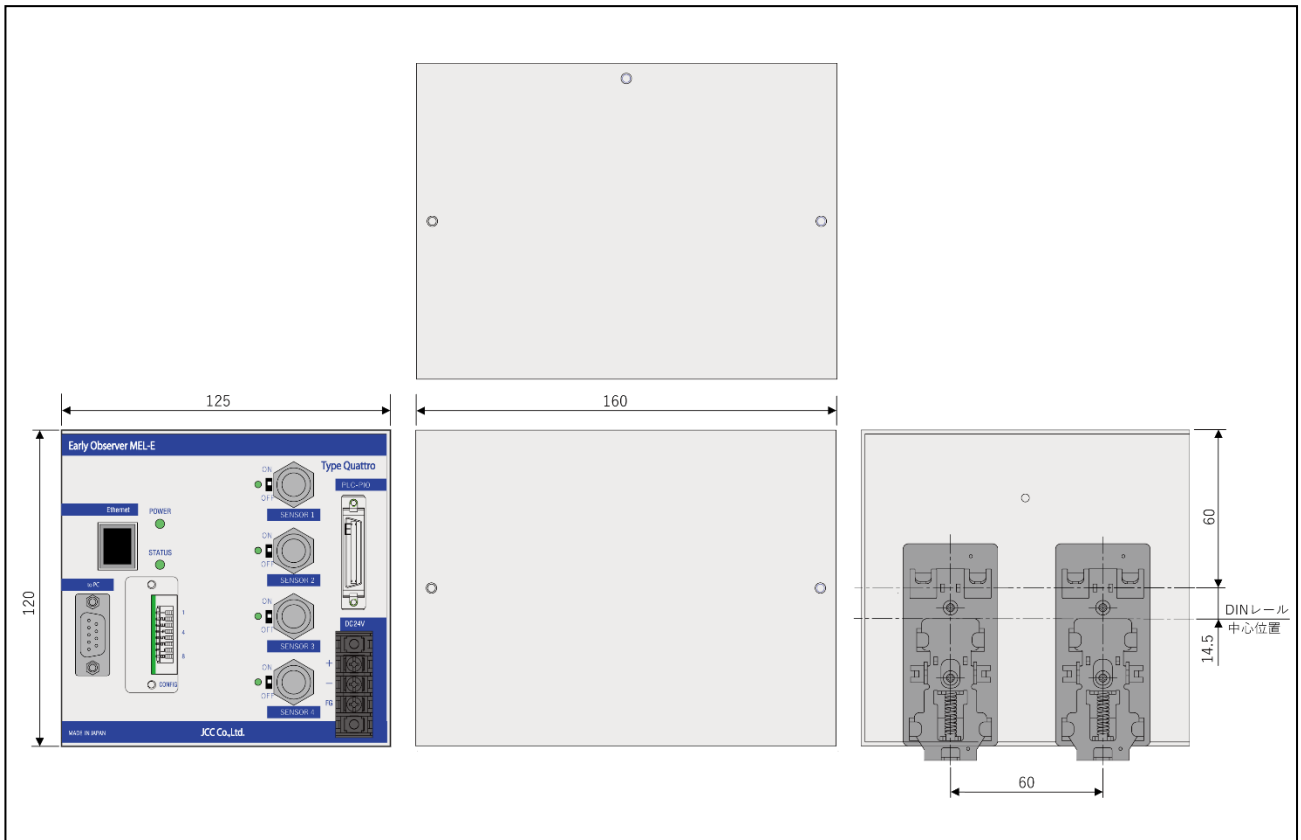
項目	仕様	
型式	EO-ST	EO-HRB
種類	標準ケーブル	耐環境ロボットケーブル
外径	φ5	φ4
使用周囲温度範囲	-20~+60℃	-253~+200℃
特性	低価格	耐環境、耐屈曲性に優れ 可動部にも使用できる
絶縁体	ポリエチレン	フッ化エチレンプロピレン
シース	塩化ビニル	フッ化エチレンプロピレン (テフロン被覆)
線芯数	1 (同軸ケーブル)	
色	黒	灰

5. 外形図

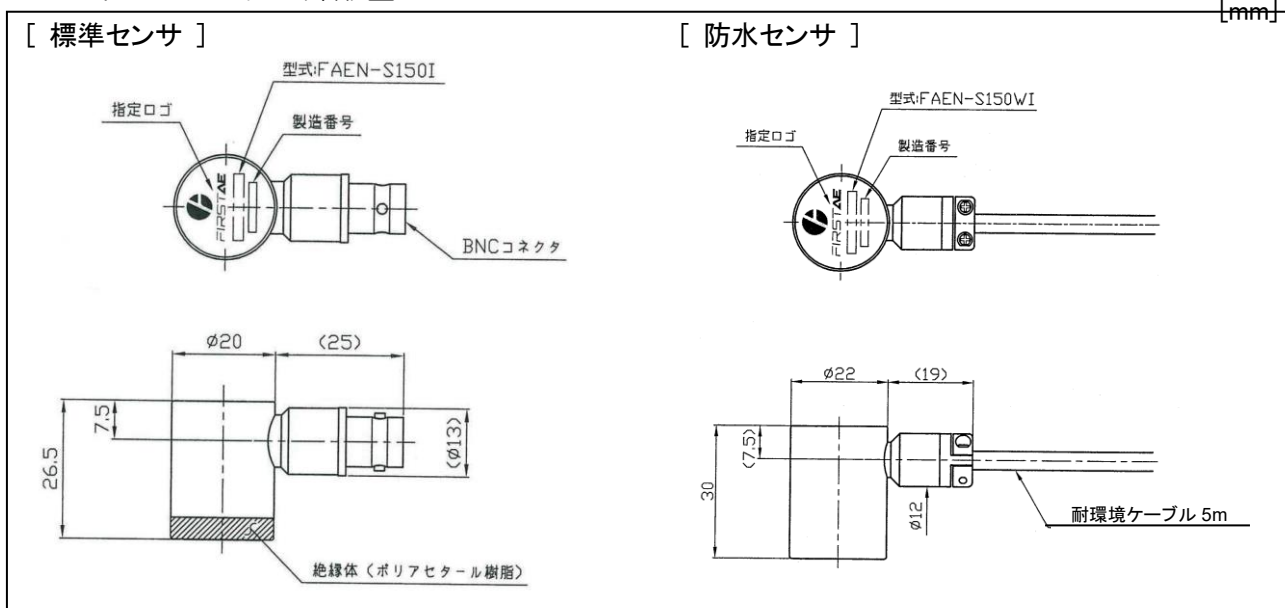
5-1. AEアンプの外形図

●EO-MEL-E-Quattro

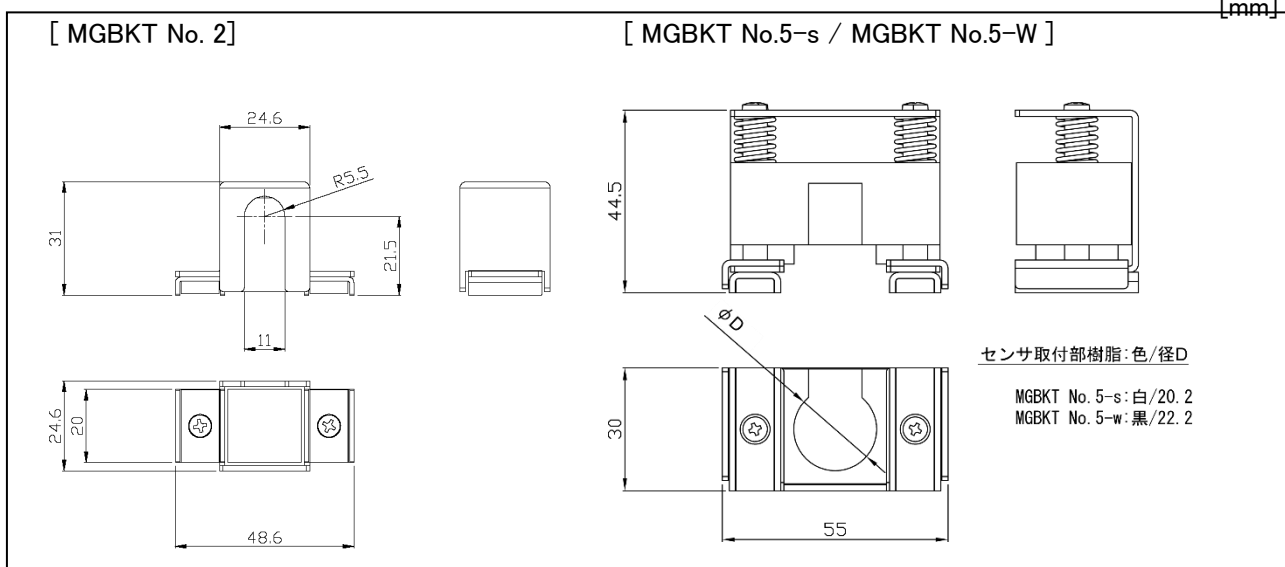
[mm]



5-2. AEセンサの外形図



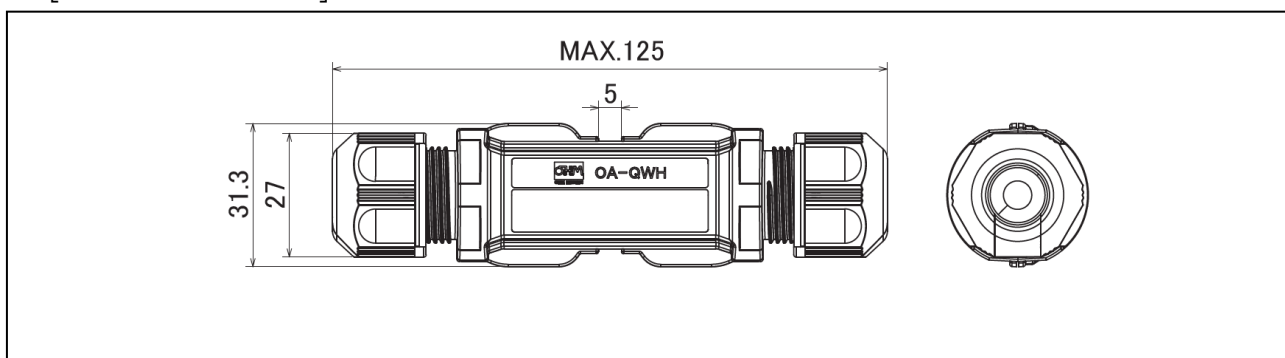
5-3. センサBKTの外形図



5-4. 中継防水コネクタセットの外形図

[EO-CONCT-BNC-W]

[mm]



6. 機能

【機能一覧】

機能	内容
AE 計測機能	エッジ処理時間内の下記のデータを計測します。 <ul style="list-style-type: none"> • Amplitude-MAX [mV] : 最大振幅値 • Energy [dBs] : エネルギー値 • RMS [mV] : 実効値 • Counts [個] : OV または設定しきい値交点数 • Amplitude-dB [dB] : 最大振幅値のデシベル換算値 (Amplitude-MAX 5,000mV = Amplitude-dB 100dB)
軸切替機能	PLC からの軸選択で最大 4 軸の AE センサを切替計測できます。
周波数フィルタ機能	AE 計測に不要な周波数成分 (振動、超音波等) をカットできます。 ※ LPF は出荷時に設定対応します。
エッジ処理時間選択機能	シーケンサの処理能力またはソフトウェアの負荷率に応じて、エッジ処理時間 (送信間隔) を変更できます。 10ms, 20ms, 50ms, 100ms から選択します。
フェイルセーフ機能	下記の異常を検出し、LED 表示および通信で伝送します。 <ul style="list-style-type: none"> • センサケーブルの断線・短絡 • 内部電源電圧降下
センサ信号チェック機能	AE センサ出力の信頼性を確認できます。 <ul style="list-style-type: none"> • 初期の AE センサ信号を“基準値”としてアンブに記憶します。 • “センサ信号チェック”を行うと AE センサ信号を計測し履歴 1 に保存します。また、基準値と過去 10 回の計測時の AE センサ信号値を返信します。 • センサ信号の検出レベルを比較しセンサの信頼性が確認できます。 • AE センサ信号の“基準値”と過去 10 回の AE センサ信号値は、4 軸を個別に記憶します。
時計機能	計測データに時刻 (時・分・秒・ミリ秒) を付加します。 計測時刻と計測データの関連付けができます。
単独ロギング機能	PC の USB と“PC 接続用ケーブル”で接続し、専用ソフトウェア (AE SYSTEM SUPPORT TOOL) で単独ロギングの開始・停止ができます。 PC で計測データをグラフ表示しメモリに CSV 形式で保存できます。

Amplitude-dB (デシベル値) について

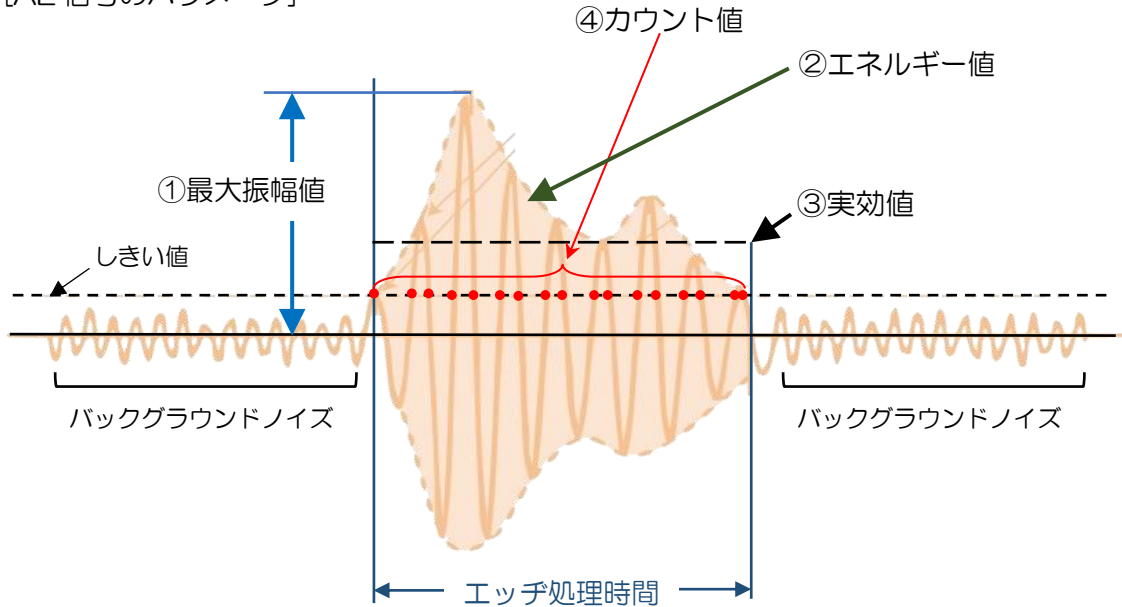
Amplitude-dB は、予防保全の傾向観察に便利な数値です。

デシベル値は保全初期の小さな変化には敏感に反応しますが、数値が大きくなると対数圧縮されるため大きな変化がないと数値が変化しません。例として 80dB を超えたらメンテナンスするなど、時期の判断が容易になります。

6-1. AE計測機能

AE 信号を 4 つのパラメータに変換して計測します。

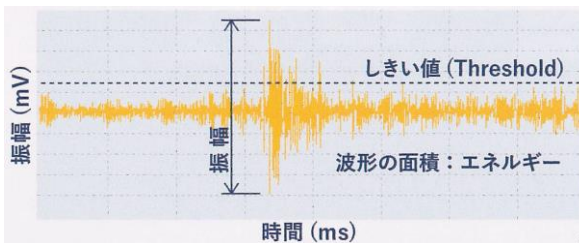
[AE 信号のパラメータ]



- ① Amplitude-MAX=最大振幅値：“エッチ処理時間”内の AE 波形の最大振幅値
- ② Energy=エネルギー値：“エッチ処理時間”内の AE 波形の積分値
- ③ RMS=実効値：“エッチ処理時間”単位毎に取得した AE 信号の実効値
- ④ Counts=カウント値：“エッチ処理時間”内の OV または設定しきい値との交点数

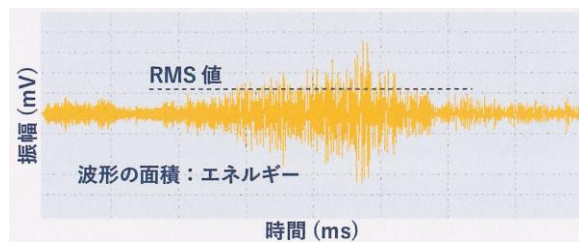
[AE 波形と計測のポイント]

突発型



- 発生源：亀裂の進展・材料の変態など
- 波形の形状：立ち上がりが急峻
- RMS (実効値)：亀裂の進展距離と相関
- エネルギー：亀裂の進展距離と相関
- 周波数：対象物、材料毎で特徴が違う

連続型



- 発生源：摩擦・摩耗など
- 波形の形状：連続した信号
- RMS (実効値)：摩擦力、摩擦係数と相関
- エネルギー：摩擦の体積と相関
- 周波数：対象物、材料毎で特徴が違う

6-2. 周波数フィルタ機能

AE 計測に不要な周波数成分（振動、超音波等）をカットできます。

HPF：フィルタなし, 30kHz, 50kHz, 100kHz, 150kHz (-12dB/oct)

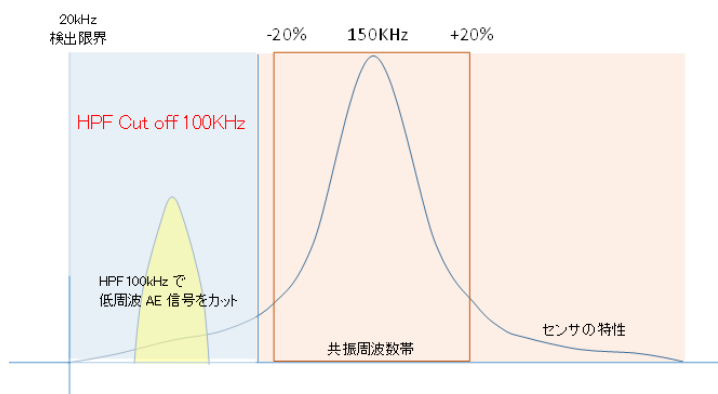
LPF：フィルタなし, 500kHz, [1MHz] (-12dB/oct)

※ LPF は出荷時設定（標準設定値：1MHz）

■ HPF のイメージ

AE 計測に不要な
周波数帯をカットします。

HPF: ハイパスフィルター

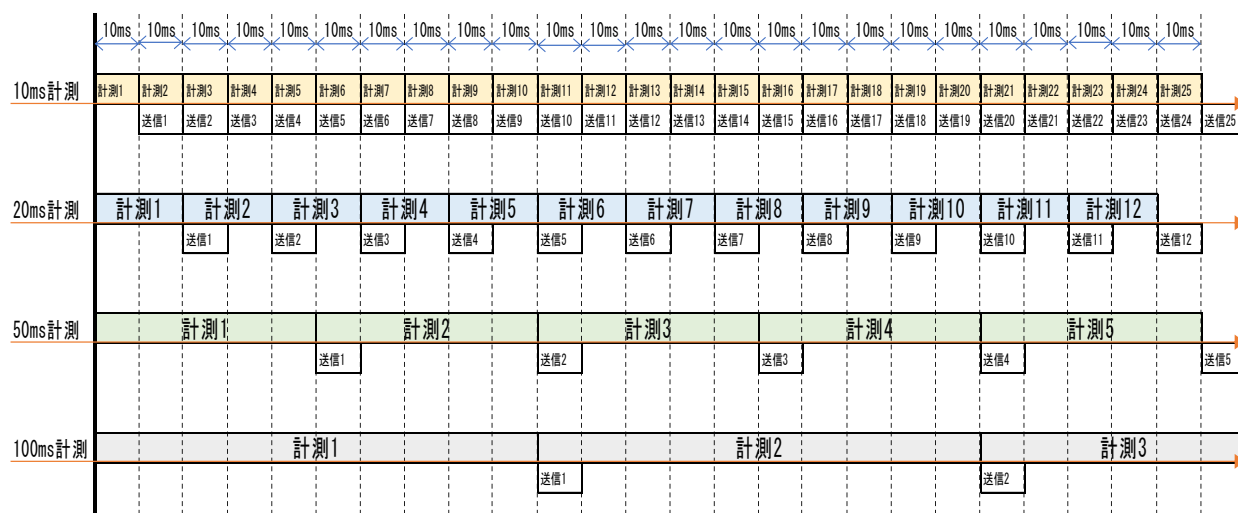


6-3. エッジ処理時間選択機能

シーケンサの処理能力またはソフトウェアの負荷率に応じて、エッジ処理時間（送信間隔）を変更できます。

10, 20, 50, 100 [ms]から選択します。

【送信間隔 イメージ図】



6-4. センサ信号チェック機能

AE センサ信号の検出レベルを比較して、AE センサ出力の信頼性を確認する機能です。

- 初期の AE センサ信号を“基準値”としてアンプに記憶します。
- “センサ信号チェック”を行うと AE センサ信号を計測し“履歴 01”に保存します。
また、基準値と過去 10 回の計測時の AE センサ信号値を返信します。

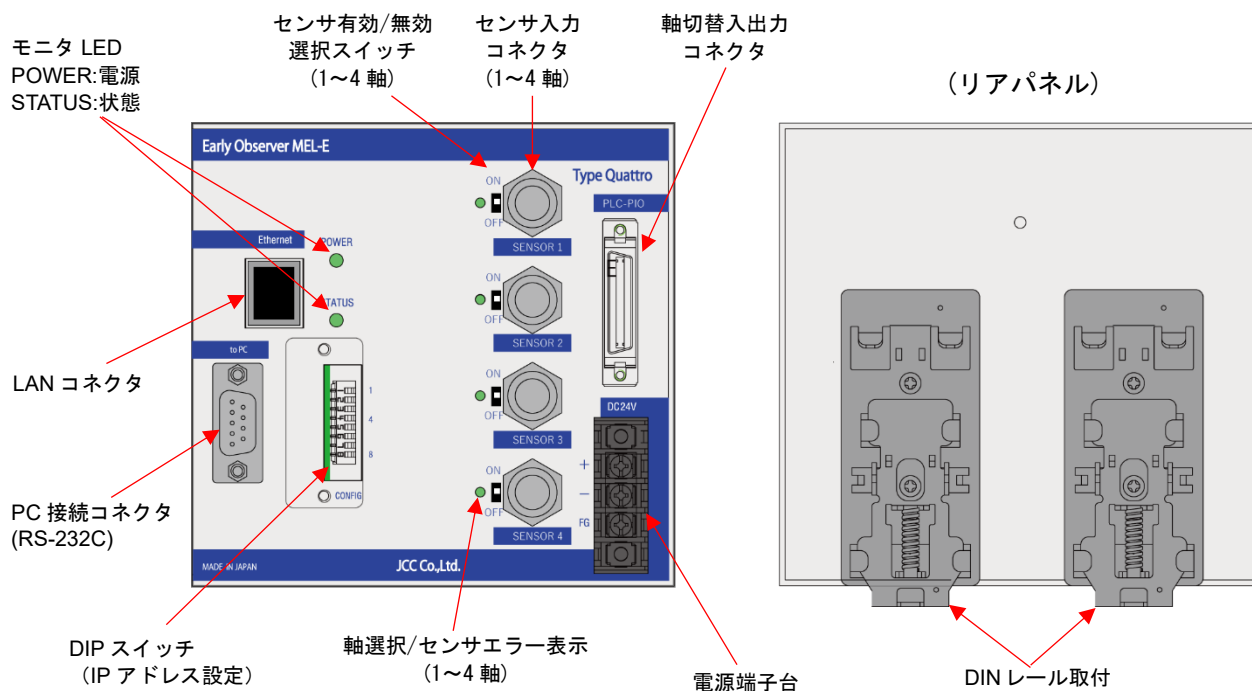
[センサ信号チェック 実行例]

```
通信設定確認
センサ信号チェック応答
軸番号：1
センサ交換：0 基準値： 0
履歴01： 7 履歴02： 6
履歴03： 6 履歴04： 6
履歴05： 6 履歴06： 0
履歴07： 0 履歴08： 6
履歴09： 6 履歴10： 3
バージョン：10
```

※履歴 01 が最新データです。

7. 各部の名称

Early Observer MEL-E Type Quattro 各部の名称



- (1) 電源端子台 (M3) : DC24V を供給します。
- (2) センサ入力コネクタ : AE センサを接続します。
- (3) 軸切替入出力コネクタ : 軸切替信号の入出力とエラー信号を出力します。
- (4) センサ有効/無効選択スイッチ : センサの接続/未接続を選択します。
ON : センサ接続/OFF : センサ未接続
- (5) 軸選択/センサエラー表示 : センサの状況を表示します。
センサ正常・軸選択 (緑点灯)、センサ正常・軸非選択 (消灯)
センサ異常・軸非選択 (赤点灯)、センサ異常・軸選択 (橙点灯)
- (6) LAN コネクタ : シーケンサの Ethernet インタフェースユニットを接続します。
黄 LED(上): リンク確立 (点灯)、リンクなし (消灯)、アクティビティ (点滅)
橙 LED(下): 100Base-EX 接続 (点灯)、10Base-TX 接続 (消灯)
- (7) PC 接続コネクタ (RS-232C)
PC の USB と“PC 接続用ケーブル”で接続し、専用のソフトウェアを使用して MEL-E の設定および、単独ロギングで計測値のグラフ表示とデータの記録ができます。
- (8) DIP スイッチ : IP アドレスの最下位を切り替えます。(本機では使用しません)
- (9) モニタ LED
POWER: 電源供給時に点灯します。
電源投入 (緑点灯) → 起動中 (橙点灯) → 起動完了 (緑点灯)
STATUS: 装置の状態を表示します。
待機中 (消灯)、計測中 (緑点灯)、内部電源の電圧降下検出 (赤点灯)

8. 取付方法と注意事項

8-1. AEアンプの取付方法と注意事項

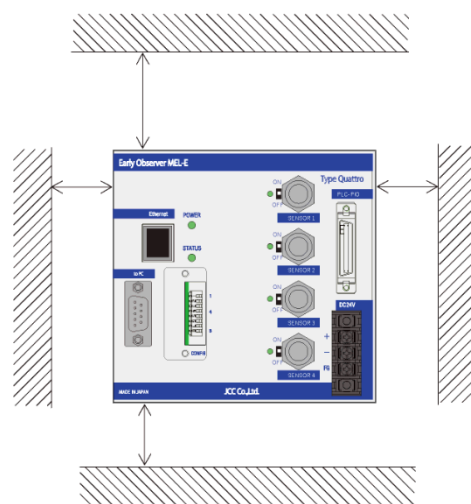
(1) 設置場所

次のような場所への設置は避けてください。

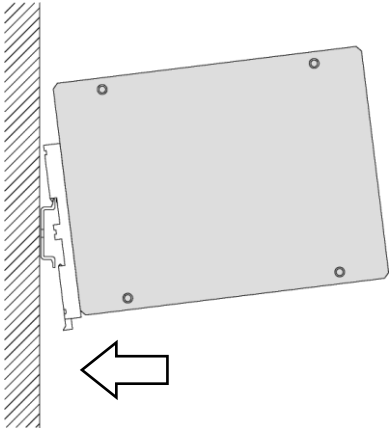
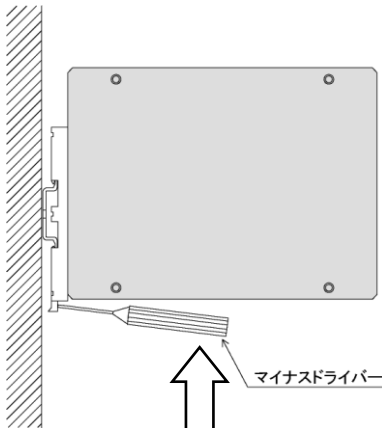
- ① 直射日光の当たる場所
- ② 周囲温度が $-10\sim+55^{\circ}\text{C}$ の範囲を超える場所
- ③ 周囲湿度が $20\sim80\%RH$ の範囲を越える場所
- ④ 結露のおそれがある、湿度が高く温度変化が激しい場所
- ⑤ ほこりが多い場所
- ⑥ 塩分や鉄分が多い場所
- ⑦ 可燃性ガス・腐食性ガスがある場所
- ⑧ 水・油・薬品などの飛沫のある場所
- ⑨ 振動や衝撃が激しい場所

(2) 取付上の注意事項

- ① 制御盤の中に取り付けてください。
- ② ノイズの影響を防ぐため、高圧線および動力線からできる限り離して設置してください。
- ③ AE アンプは、35mmDIN レールに取り付けてください。
- ④ AE アンプは、縦向きに取り付けてください。
- ⑤ AE アンプの外周は間隔をあけてください。
- ⑥ AE アンプの上には何も載せないでください。



(3) 変換器の取り付けと取外し

取り付け	取外し
<p>AE アンプ底部のフック（2 か所）を DIN レールに引っ掛け、押し込むと固定されます。</p> 	<p>マイナスドライバーなどで AE アンプ底部のフック（2 か所）を押下げ、下部を手前に引くと外せます。</p>  <p>マイナスドライバー</p>

8-2. AEセンサの取付方法と注意事項

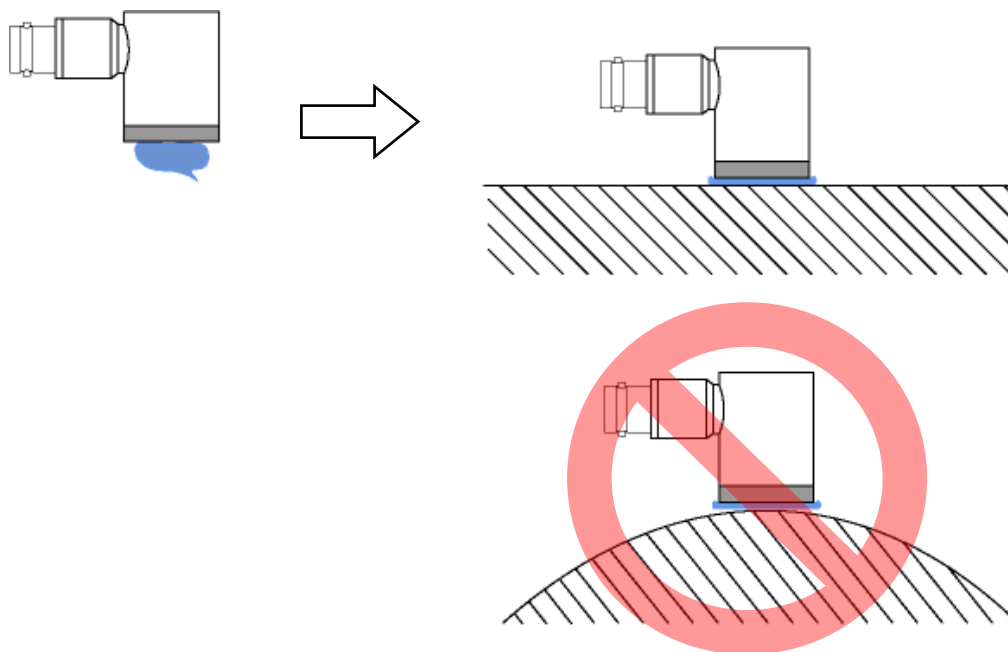
(1) AE センサの取付場所

次のような場所への設置は避けてください。

- ① 周囲温度が $-20\sim+80^{\circ}\text{C}$ の範囲を超える場所。
周囲温度が上記の範囲を超える場合、聴診棒などを使用しセンサの温度変化を抑えてください。
- ② 水・油・薬品などの飛沫のある場所
飛沫のある環境では、防水型の AE センサを使用してください。

(2) AE センサ取付上の注意事項

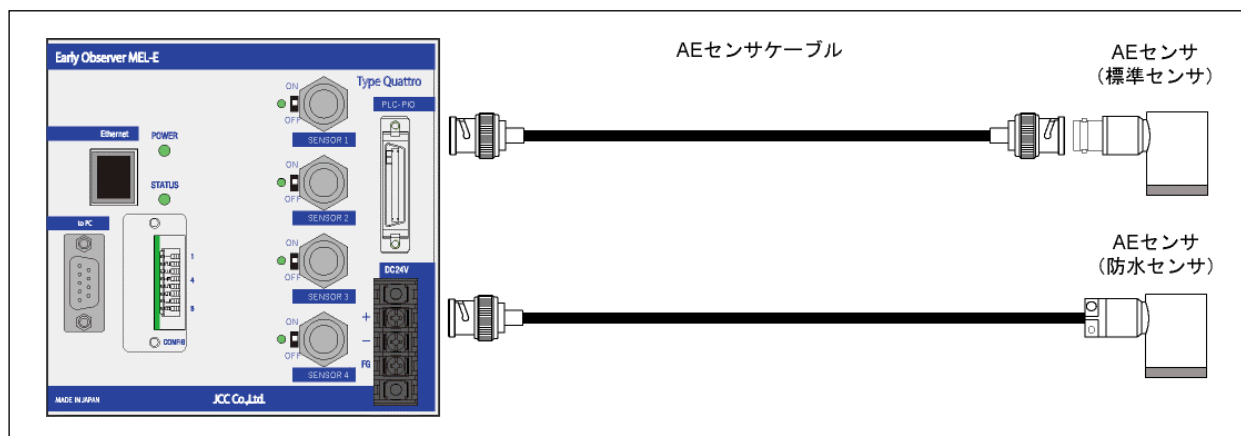
- ① AE センサは、なるべく平らな面に取付けてください。
- ② AE センサを取付ける前に、AE センサの接触面にグリスまたはワセリン等を十分に塗り、AE センサの接触面と計測面に隙間ができないようにしてください。
●推奨グリス：信越化学工業 HIVAC-G



- ③ AE センサは専用のセンサ BKT で固定してください。
- ④ アルミ、ステンレスなど非磁性体を取付ける場合は、AE センサをテープなどで固定するか、AE センサの接触面に“ホットメルト”などの接着剤を直接塗って固定してください。
または、ネジ等で磁性体プレートを取付けて専用のセンサ BKT で固定してください。
- ⑤ ノイズの影響を防ぐため、高圧線および動力線からできる限り離して設置してください。

9. 配線と接続

9-1. AEセンサの配線



※ AE センサケーブルを中継するときは、BNC コネクタの金属部が設備に触れないようにします。
AE センサケーブルの中継は“中継防水コネクタセット”の使用を推奨します。

中継防水コネクタセット：EO-CONCT-BNC-W

[AE センサケーブル中継時の注意事項]

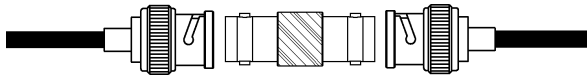
BNC コネクタの金属部が設備に接すると、金属同士が接触し AE 波が発生することがあります。
AE センサケーブルの中継は、“中継防水コネクタセット”の使用を推奨します。

9-2. AEセンサケーブルの中継と延長

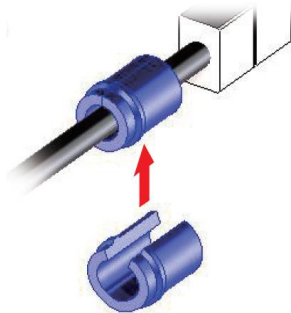
■中継防水コネクタセットの作業手順

型式：EO-CONCT-BNC-W

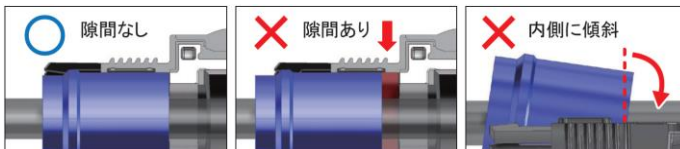
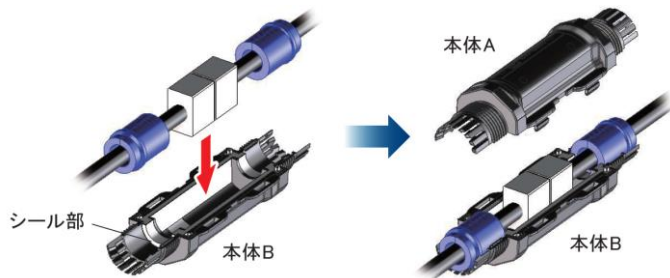
- ① BNC コネクタ同士を“中継防水コネクタセット”の中継コネクタで接続する。



- ② ゴムブッシュのスリット部を広げケーブルに通す。

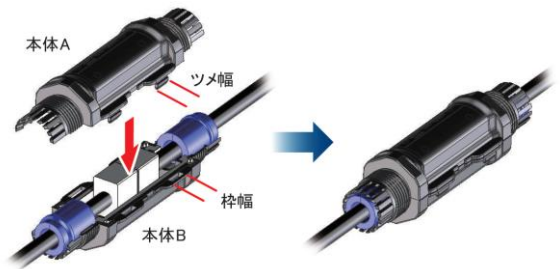


- ① 中継部とゴムブッシュを本体 B に組込む。この時、ゴムブッシュの端面が本体 B のシール部（白色）に隙間がないように接し、内側に傾斜しないようにする。



- 【注意】**
 ゴムブッシュが内側に傾斜していると、本体 A のシール部と干渉し、ロックが掛からないため防水性が損なわれます。

- ④ 本体 A ロック部ツメ幅と本体 B ロック部枠幅で向きを確認し、本体 A を組付ける。



- 【注意】**
 ゴムブッシュの端面が本体 A のシール部（白色）に引っ掛からないように組付ける。
 ロック部ツメが枠に引っかかっていることを確認する。

- ⑤ 締付けキャップ A・B をケーブルに沿って組み合わせる。



- ⑥ 締付けキャップを締めてケーブルを固定する。



10. シーケンサでの AE 計測

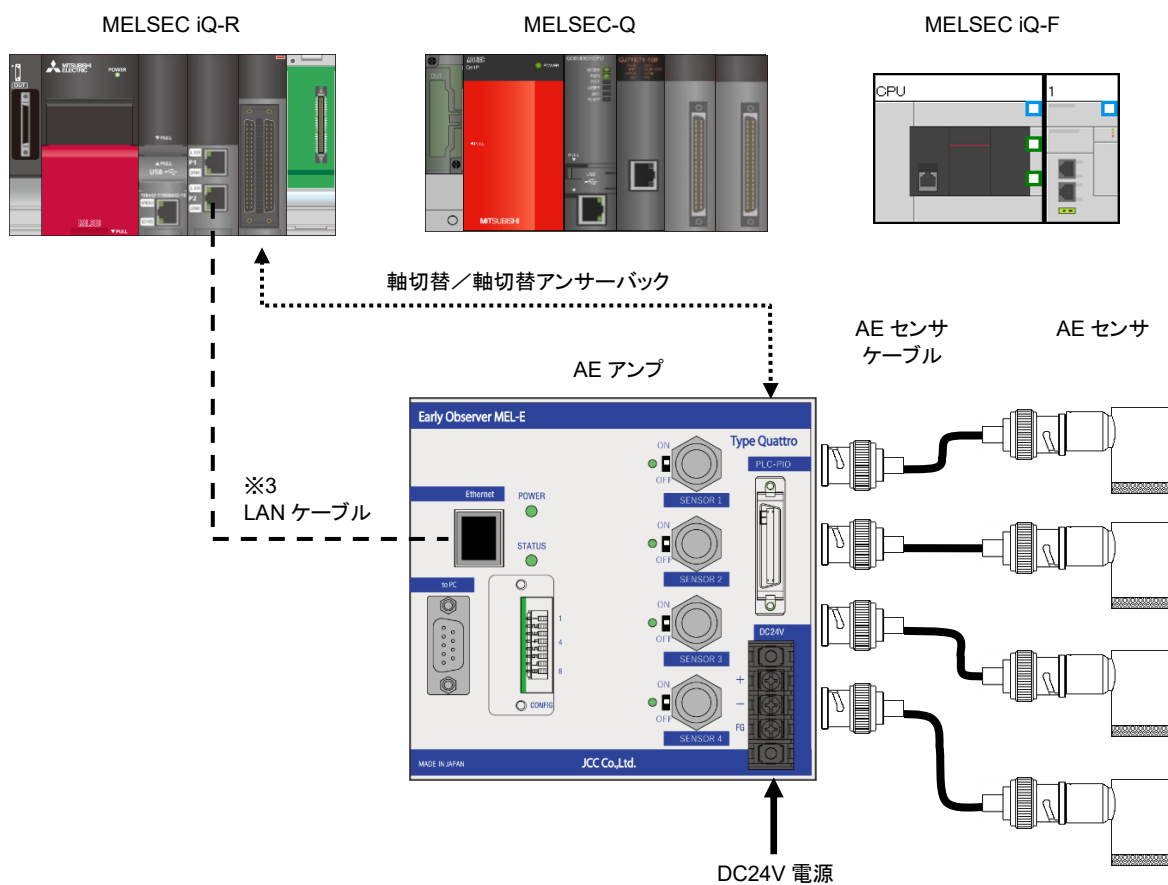
シーケンサ（PLC）からの AE 計測は、MEL-E とシーケンサの Ethernet ユニートを LAN ケーブルで接続し、MEL-E の入出力コネクタをシーケンサの入出力ユニットに接続します。

AE 計測データの通信は、シーケンサのプログラムに通信用 FB を組み込んで行います。

※FB の組み込み方法は、「MELSEC iQ-R/Q 接続用ソフトウェア解説書」を参照してください。

10-1.シーケンサの接続

■機器構成



項目	仕様
推奨 Ethernet インタフェースユニット	三菱電機(株)製 Ethernet インタフェースユニット
	MELSEC iQ-R : RJ71EN71, RnENCPU (Port1)
	MELSEC-Q ※1 : QJ71E71-100
	MELSEC iQ-F : FX5-ENET ※2
HUB 等を介した複数台接続の同時計測は動作保証の対象外です。	

※1 MELSEC-Q シリーズでは、下記の CPU に MELSEC 通信用ソフトをインストールできます。
QnUDVCPU/QnUDVPCPU シリアル No.上 5 桁が “19012” 以降品

※2 FX5-ENET ユニートはファームウェアバージョン “1.101” 以降を使用してください。

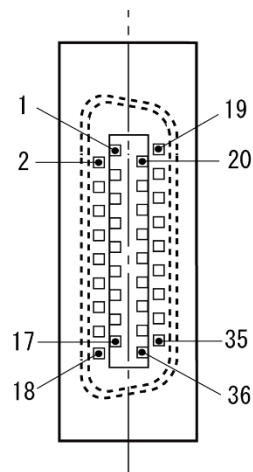
※3 LAN ケーブルは遮蔽効果が高い “シールド付 LAN ケーブル” を推奨します。
LAN ケーブルはストレート/クロスどちらも使用できます。

10-2.軸切替 入出力 の接続

MEL-E の“軸切替入出力コネクタ”をシーケンサ(PLC)の入出力ユニットに接続してください。

■軸切替 入出力 コネクタのピン配列

ピンNo.	入/出	信号名	ピンNo.	入/出	信号名
1	COM	IN COM	19	COM	IN COM
2	入力	CH SELO	20	入力	CH SEL1
3	-	-	21	-	-
4	-	-	22	-	-
5	-	-	23	COM	OUT COM
6	COM	OUT COM	24	出力	CH ANSO
7	出力	CH ANS1	25	-	-
8	出力	S1 RDY	26	出力	S2 RDY
9	出力	S3 RDY	27	出力	S4 RDY
10	出力	POW RDY	28	出力	SPW RDY
11	-	-	29	-	-
12	-	-	30	-	-
13	-	-	31	-	-
14	-	-	32	-	-
15	-	-	33	-	-
16	-	-	34	-	-
17	-	-	35	-	-
18	-	-	36	-	-



・半田付け面から見た図

注意 あき端子“-”には、何も接続しないでください。

軸切替 入出力 コネクタは、次のコネクタが付属します。

コネクタ：3M 10236-0200 EC （半田付けタイプ 36 ピン）

カバー：3M 10336-52F0-008

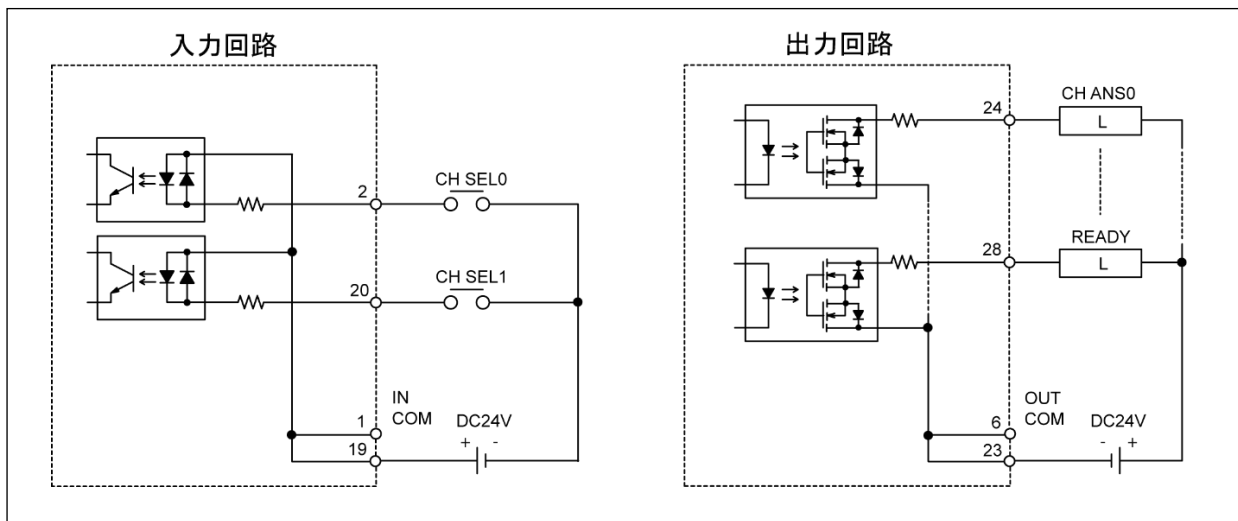
■信号名と内容

入/出	信号名		内容
入力	CH SELO	CH 切替 1	選択するセンサ軸をビット入力します。 CH1=00/CH2=01/CH3=10/CH4=11
	CH SEL1	CH 切替 2	
出力	CH ANSO	CH 切替アンサーバック 1	選択中のセンサ軸をビット出力します。 CH1=00/CH2=01/CH3=10/CH4=11
	CH ANS1	CH 切替アンサーバック 2	
	S1 RDY	センサ 1 正常	AE センサの断線・短絡がある時にオフします。
	S2 RDY	センサ 2 正常	
	S3 RDY	センサ 3 正常	
	S4 RDY	センサ 4 正常	
	POW RDY	電源電圧正常	電源電圧が過電圧・電圧低下の時にオフします。
SPW RDY	センサ電源正常	AE センサ電源の異常時にオフします。	

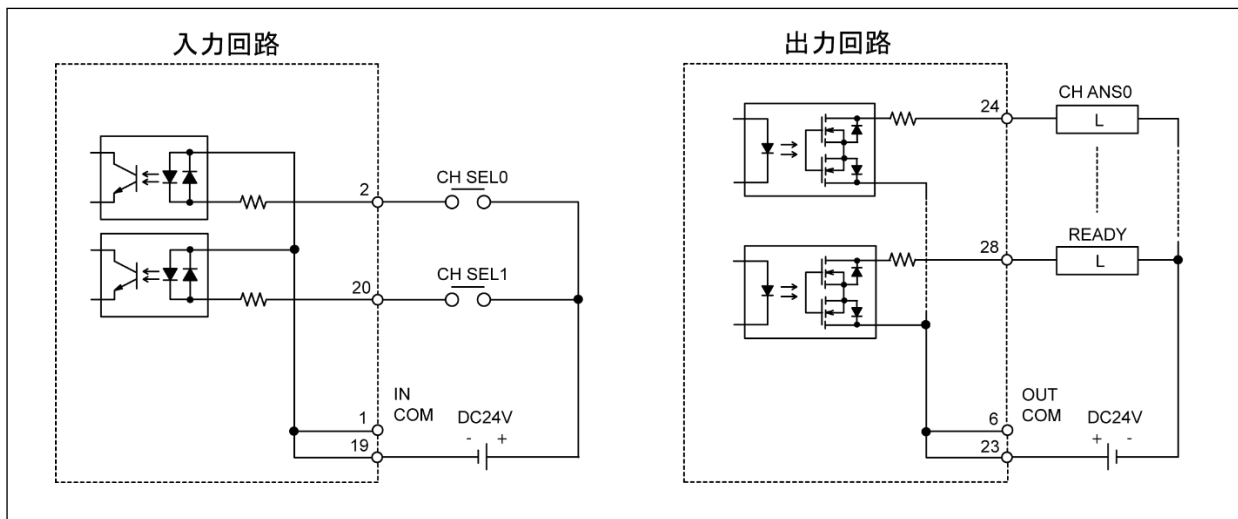
■入出力回路

軸切替 入出力は、シンク接続／ソース接続のどちらでも接続できます。
 接続例を以下に示します。

(1) シンク接続

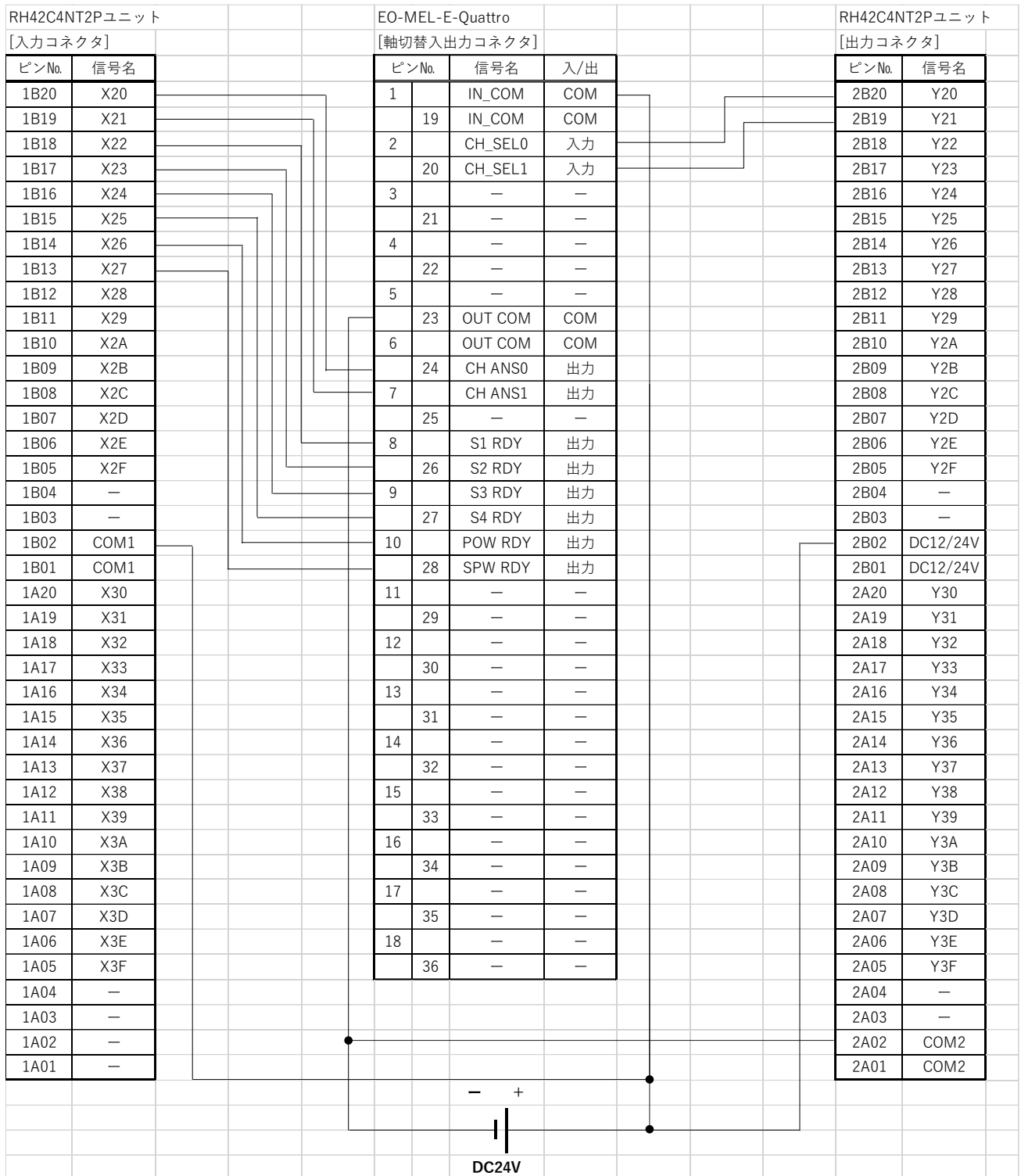


(2) ソース接続



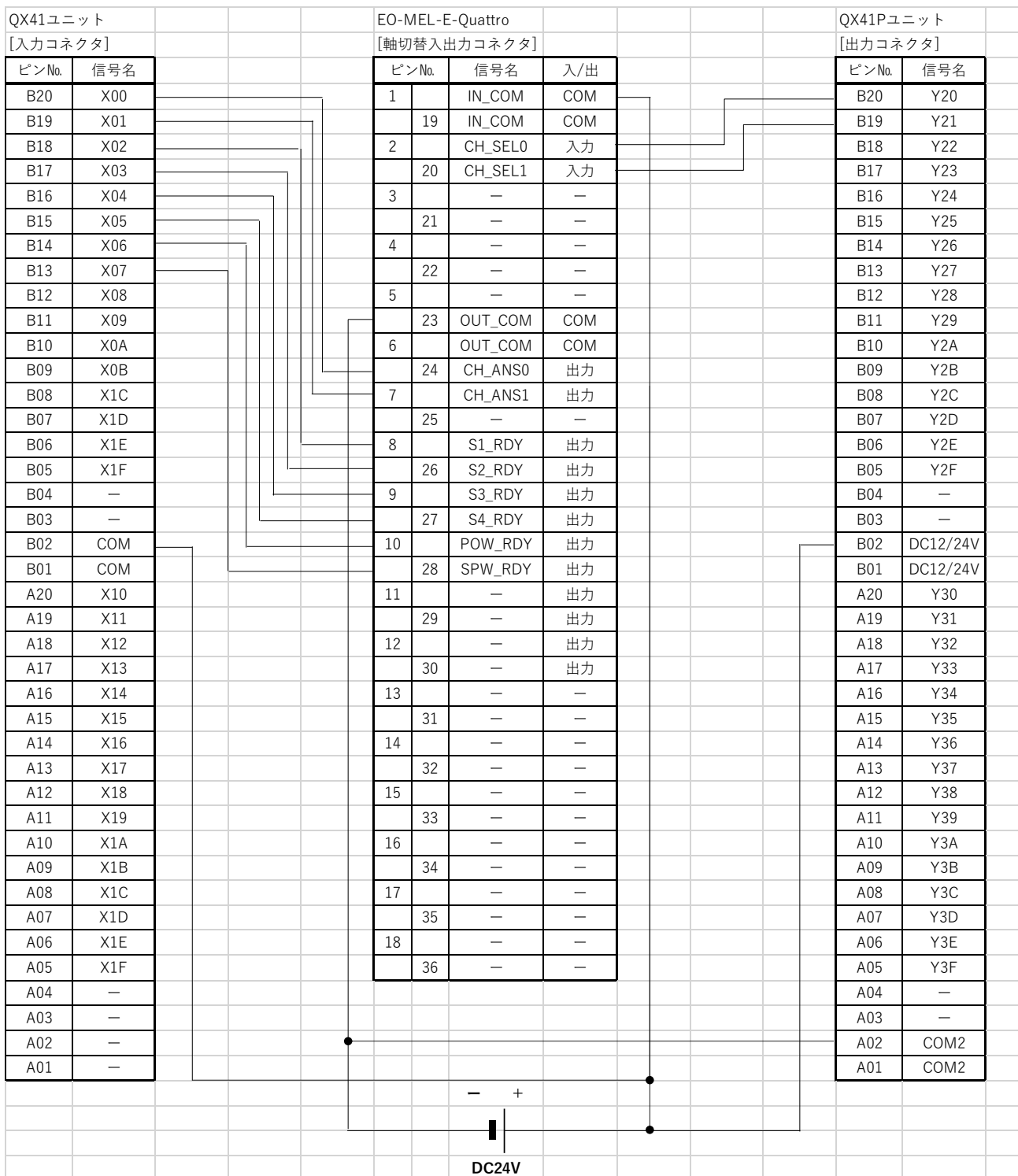
(参考) MELSEC iQ-R RH42C4NT2P ユニットとの接続参考図

※RH42C4NT2P:DC 入カトランジスタ出力混合ユニット

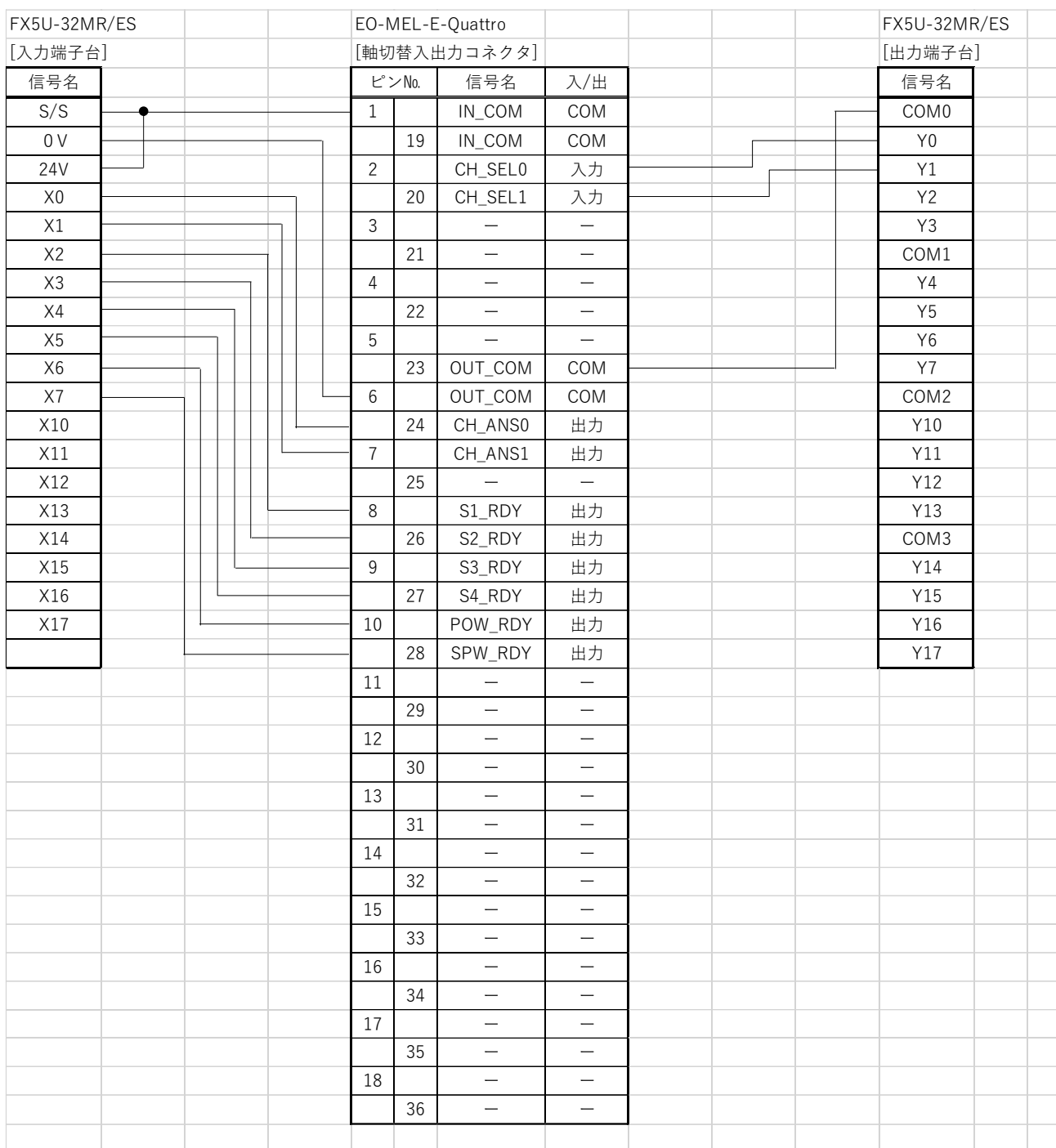


(参考) MELSEC-Q QX41/QY41P ユニットとの接続参考図

※QX41:DC 入力ユニット/QY41P:DC 出力ユニット



(参考) MELSEC iQ-F FX5U-32MR/ES CPU ユニットとの接続参考図



10-3. シーケンサAE計測の手順

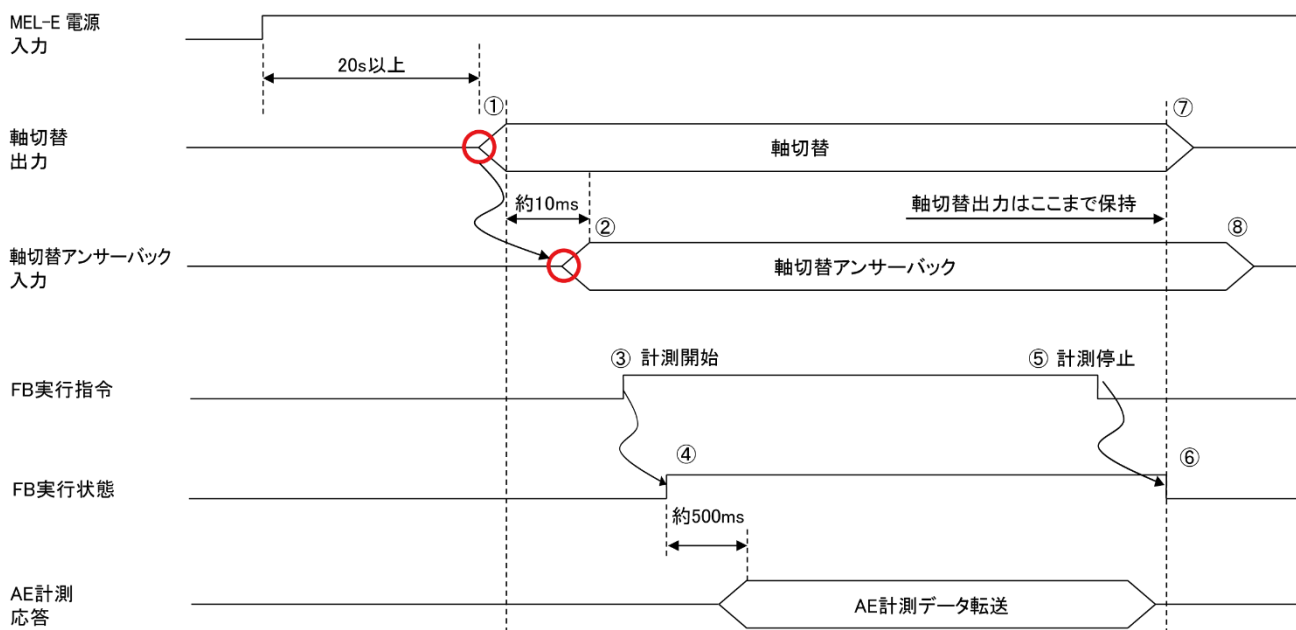
シーケンサ(PLC)からの AE 計測はつぎの手順で行ってください。

※FB の組み込み方法は、「MELSEC iQ-R/Q/iQ-F 接続用ソフトウェア解説書」を参照してください。

【 シーケンサ(PLC)から AE 計測する手順 】

- ① PLC-I/O から軸切替信号を出力する。
- ② MEL-E Quattro の軸切替アンサーバックを確認する。
- ③ PLC の AE 計測 FB の“実行指令”をオンする。
- ④ AE 計測データを受信する。
- ⑤ AE 計測 FB の“実行指令”をオフする。
- ⑥ AE 計測 FB の“実行状態”オフを確認する。
- ⑦ PLC-I/O からの軸切替信号を解除する。
- ⑧ MEL-E Quattro の軸切替アンサーバックの解除を確認する。

(AE 計測のシーケンスが終了)

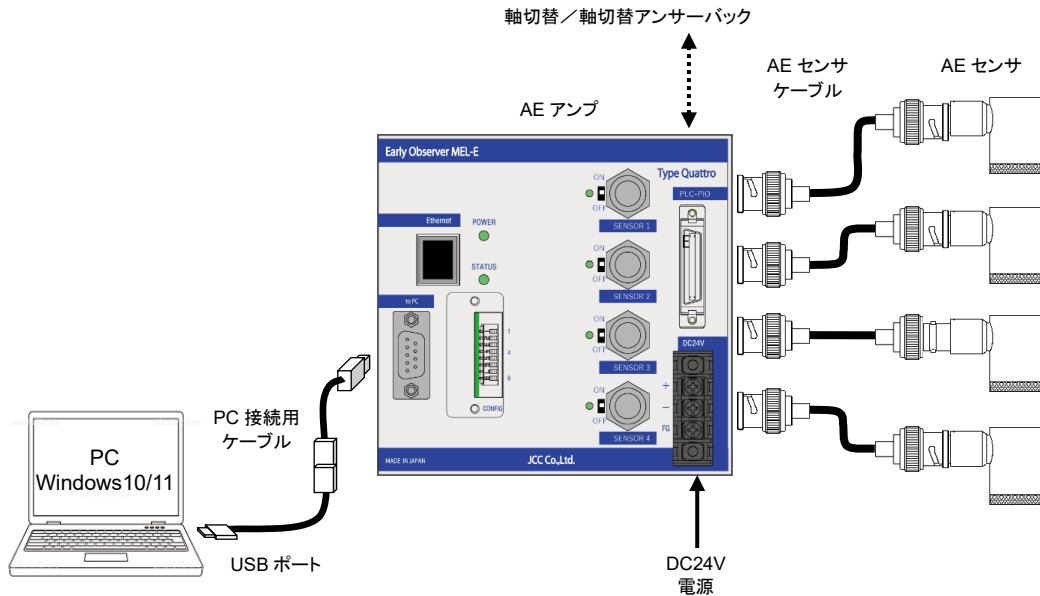


注意 AE 計測は MEL-E Quattro の電源をオンしてから 20 秒以降に行ってください。
(MEL-E Quattro は電源オンから最大 20 秒後に起動完了[POWER LED: 緑点灯]します)

11. PC での AE 計測

MEL-E と PC の USB を“PC 接続用ケーブル”で接続し、専用ソフトウェア“AE SYSTEM SUPPORT TOOL(Ver.0.1 以降)”で AE 計測ができます。
計測データは PC の画面にグラフ表示および PC のメモリに CSV 形式で保存できます。

■機器構成



専用ソフトウェア（AE SYSTEM SUPPORT TOOL）の操作方法は、ユーザーズマニュアルを参照してください。

注意 ・AE 測定軸の切替は“軸切替入出力コネクタ”の入力信号で行います。
（専用ソフトウェア“AE SYSTEM SUPPORT TOOL”では AE 測定軸の切替はできません）

[PC での AE 計測の注意事項]

- ・PC の USB と“PC 接続用ケーブル”を接続して AE 計測を行うと、MEL-E とシーケンサの Ethernet 通信は遮断されます。
MEL-E とシーケンサの Ethernet 通信を再開する場合は、MEL-E の電源をオフ/オンしてください。
- ・PC での AE 計測は PC スペックに大きく依存します。
初期データ採取・定期データ採取などの短時間計測（目安として 1 時間以内）としてください。
AE 計測時間が 1 時間を超える長時間の連続計測はシーケンサ (PLC) で行ってください。

■PC 接続用ケーブルには USB ドライバーが必要です

初めて PC 接続用ケーブルを使用する場合は、PC をインターネット接続して Windows Update できる環境で“PC 接続用ケーブル”を PC に接続してください。

“PC 接続用ケーブル”の USB ドライバーが自動的にインストールされます。

※USB ドライバーのインストールができない場合は、下記ホームページからドライバーをダウンロードしてインストールしてください。

<https://www.buffalo.jp/download/software/>
型番：BSUSRC06SV

※USB ドライバーのインストールが必要なのは、PC 接続用ケーブルを初めて接続するときだけです。
2 回目以降の接続では、USB ドライバーのインストールは必要ありません。

12. 保証期間及び範囲

本資料に記載された製品は、極めて高度の信頼性を要する用途（医療機器、車両、航空宇宙機、原子力制御など）に対応する仕様にはなっておりません。そのような用途への使用をご検討の場合は、事前に弊社営業窓口までご相談ください。

弊社は品質、信頼性の向上に努めておりますが、一般に電子機器は誤動作や、故障することがあります。弊社製品をご使用いただく場合は、製品の誤動作や故障により、生命・身体・財産が侵害されることのないように、購入者側の責任において、装置やシステム上での十分な安全設計を行うことをお願いします。

本製品の保証期間は、納入後 1 年間といたします。

万一、上記保証期間内に本製品に弊社の責任による故障が発生した場合、ご返送いただいた製品を無償にて修理または代替品をお送りいたします。

ただし次の事項にあたる場合にはこの保証の対象範囲外とさせていただきます。

- ① 不適当な条件、環境、取り扱い及び使用による場合
- ② 故障の原因が納入品以外の事由による場合
- ③ 弊社以外の改造または修理による場合
- ④ 天災、災害などで弊社の責任がない場合
- ⑤ 弊社出荷当時の技術では予見することが不可能な現象に起因する場合

ここで言う保証とは、納入物品の保証を意味することで、納入品の故障によって誘発される損害は除外させていただくものとします。本資料に記載の仕様・操作方法などは、改良などのため予告なく変更することがあります。製品の価格には技術者派遣等の費用は含まれておりません。

次の場合には別途の費用が発生いたします。

1. 設置調整指導及び試運転立ち会い
2. 補修点検、調整及び修理
3. 技術指導など



*本製品は AE センサをキーテクノロジーとして採用したデータロギングシステムです。機械故障予兆診断結果、品質管理を保証するものではありません。

■お問合せ	株式会社ジェイ・シー・シー https://www.j-isb.jp/
<神戸事務所>	〒675-0031 兵庫県加古川市加古川町北在家 2444 大日加古川ビル 3F TEL : 079-423-2550 / FAX : 079-423-2551
<東京事務所>	〒220-0004 横浜市西区北幸 2-3-19 日総第 8 ビル 7F TEL : 045-324-0613 / FAX : 045-577-1025
<技術センター>	〒471-0015 愛知県豊田市上野町 4-1-2 TEL : 0565-87-2205 / FAX : 0565-87-2206
