



振動診断ユニット VD-unit

ユーザーズマニュアル

(機器パラメータ設定・振動基礎解説編)

目次

はじめに.....	5
1. 概要	5
1.1. 特徴	5
1.2. 各部名称	6
1.3. 振動診断アンプの設置	7
1.4. 結線方法	8
1.5. センサヘッドの取り付け方法	9
1.6. LED 表示	10
1.6.1. STATUS LED 表示	10
1.6.2. LINK LED 表示	10
1.6.3. ALM LED 表示	10
1.7. 外形図	11
2. 機器パラメータ	12
2.1. 【機器パラメータ 1】	13
2.1.1. 【機器パラメータ 1-1】 センシングレベル振動レベル	13
2.1.2. 【機器パラメータ 1-2】 I/O データワード 1 振動レベル	13
2.1.3. 【機器パラメータ 1-3】 I/O データワード 2 振動レベル	13
2.1.4. 【機器パラメータ 1-4】 I/O データワード 3 振動レベル	14
2.1.5. 【機器パラメータ 1-5】 ティーチング・アラート振動レベル	14
2.1.6. 【機器パラメータ 1-6】 ティーチング・アラート振動パラメータ	14
2.1.7. 【機器パラメータ 1-7】 ティーチングボタン操作	15
2.1.8. 【機器パラメータ 1-8】 動作モード選択	15
2.2. 【機器パラメータ 2】	16
2.2.1. 【機器パラメータ 2-1】 センシングレベル出力タイプ	16
2.2.2. 【機器パラメータ 2-2】 I/O データワード 1 振動パラメータ	16
2.2.3. 【機器パラメータ 2-3】 I/O データワード 2 振動パラメータ	16
2.2.4. 【機器パラメータ 2-4】 I/O データワード 3 振動パラメータ	17
2.2.5. 【機器パラメータ 2-5】 I/O データ 2bit 設定時 1bit 目	17
2.2.6. 【機器パラメータ 2-6】 I/O データ 2bit 設定時 2bit 目	17
2.2.7. 【機器パラメータ 2-7】 I/O データ点数	18
2.3. 【機器パラメータ 3】	19
2.3.1. 【機器パラメータ 3-1】 リセット	19
2.3.2. 【機器パラメータ 3-2】 接続センサヘッド型式	19
2.3.3. 【機器パラメータ 3-3】 リミットレベル範囲設定	19
2.3.4. 【機器パラメータ 3-4】 振動レベル更新間隔	20
2.3.5. 【機器パラメータ 3-5】 ステータス異常解除	20
2.3.6. 【機器パラメータ 3-6】 ティーチング実施	20
2.4. 【機器パラメータ 4】 振動ベースリミットレベル	21
2.5. 【機器パラメータ 5】 振動アッパーリミットレベル	21

2.6. 【機器パラメータ6】 振動ロウワーリミットレベル.....	21
2.7. 【機器パラメータ7】 振動計測バンド下限値	22
2.8. 【機器パラメータ8】 振動計測バンド上限値	22
2.9. 【機器パラメータ9】 温度警告リミットレベル.....	22
2.10. 【機器パラメータ10】 計測フレーム時間	23
3. 各パラメータについて	24
3.1. ユニット ID	24
3.2. I/O データ点数	24
3.2.1. 2bit 入力占有	24
3.2.2. 16bit 入力占有	25
3.2.3. 32bit 入力占有	25
3.2.4. 48bit 入力占有	26
3.3. センシングレベル	26
3.4. ステータス詳細.....	27
3.5. ワード詳細	28
3.5.1. 加速度	28
3.5.2. 速度	28
3.5.3. 変位	28
3.5.4. 詳細状態	29
3.5.5. 状態+温度	29
3.6. 計測安定化処理期間.....	30
3.7. 振動レベルアラート	30
3.8. 温度レベルアラート	30
4. 振動診断ユニット (VD-unit) の詳細	31
4.1. 振動用語	31
4.2. 振動レベル.....	32
4.2.1. RMS (実効値)	32
4.2.2. PEAK (ピーク値)	32
4.2.3. C.F. (波高率・クレストファクター)	33
4.3. 振動の種類.....	35
4.4. 計測箇所の選定	36
4.5. センサヘッドの固定方法.....	37
4.6. センサケーブルの敷設	38
4.7. ティーチング機能	38
5. 異常	39
5.1. DP, DN 電圧低下異常	39
5.2. 内部通信異常	39
5.3. 設定異常	39
5.4. ハードウェア異常	39
5.5. センサ異常	39

6. 機器パラメータかんたん設定	40
6.1. プロファイルの管理.....	40
6.1.1. 登録（インストール）方法.....	40
6.2. 機器パラメータかんたん設定の操作方法.....	42
7. おすすめ設定.....	43
7.1. 設定例 1 「reasonable」	44
7.2. 設定例 2 「best」.....	45
7.3. 設定例 3 「high」.....	46
8. プログラム例	47
8.1. 初期設定値のまま使用する場合	47

はじめに

(ご使用前に必ずお読みください。)

本製品のご使用に際しては、本ユーザーズマニュアルおよび取扱説明書をよくお読みいただくとともに、安全に対して十分に注意を払って、正しい取扱いをしていただくようお願いいたします。

本ユーザーズマニュアルは必要なときに読めるよう大切に保管するとともに、必ず最終ユーザーまでお届けいただきますようお願い申し上げます。

1. 概要

本製品は電動機やポンプ等の各種回転装置の運転中の安全確認、異常動作の発見、劣化現象の発見、早期保守のために、常時振動を監視する事を目的としています。

電動機やポンプ等の振動をセンサヘッドで検出し、振動信号を振動診断アンブにて信号処理を行い、各種振動パラメータ（加速度、速度または変位）の振動レベル（RMS、0-P、P-P、C.F.）とアラート判定を AnyWireASLINK マスタユニットに入力します。

振動診断アンブとセンサヘッドがセットで「VD-unit」になります。

1.1. 特徴

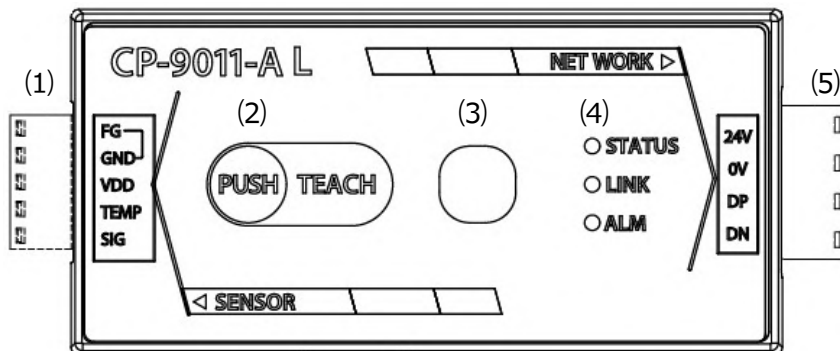
監視データや目的に合わせて、入力ビット点数を「2 点、16 点、32 点、48 点」から機器パラメータ設定にて選択が可能になっています。

計測を行う周波数帯域を任意に設定が可能になります。計測対象に対応した帯域に限定して診断を行う事で計測帯域以外の外乱を抑止し、より精度の高い計測が可能になります。

監視対象に応じた異常判断基準（閾値）決定を支援するティーチング機能を搭載しています。

- ※ 16 点以上選択する場合、マスタ側の設定で 16bit(1word)単位での 2 重照合設定で通信の信頼性が確保されます。詳細は、マスタ側のマニュアルを参照願います。

1.2. 各部名称

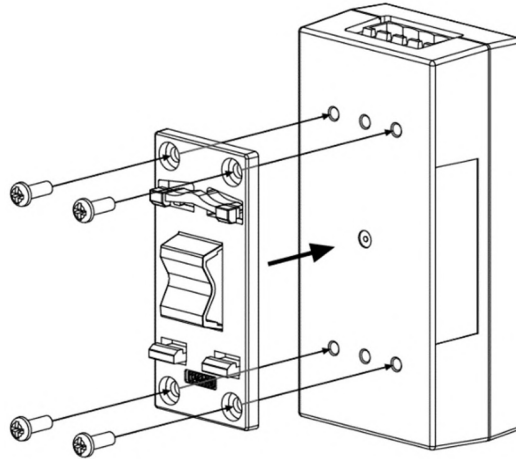


- (1) センサヘッド端子台
センサヘッドを接続する端子台、本体から取り外し可能
- (2) ティーチングボタン
ティーチングを実施するボタン、3 秒以上長押しでティーチング開始
- (3) 受光部
アドレスライタでの赤外線送受信部分
- (4) LED 表示
ASLINK システムの通信状態、動作モードを表す LED 表示
- (5) 通信端子台
ASLINK マスタユニットと接続する端子台、本体から取り外し可能

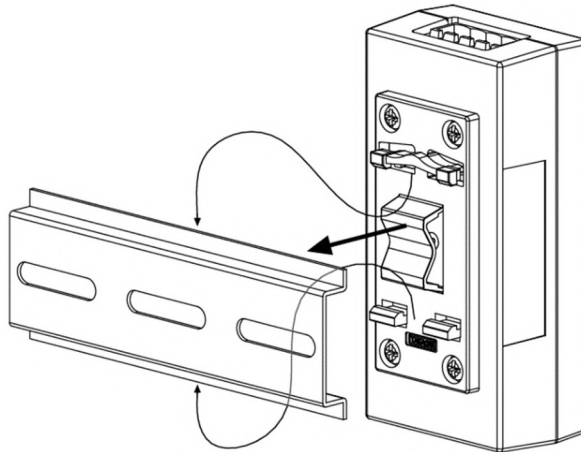
1.3. 振動診断アンプの設置

振動診断アンプは付属の DIN レール取付板を背面に取り付けることで 35mmDIN レールに取り付けできます。

- (1) 振動診断アンプ本体背面に DIN レール取付板を付属のネジで固定します。
付属ネジ (タップタイト 3.0x8mm)



- (2) DIN レール取付板の上部ツメを DIN レールに引っ掛け、振動診断アンプ本体を押し込み下部ツメを DIN レールに掛けます。

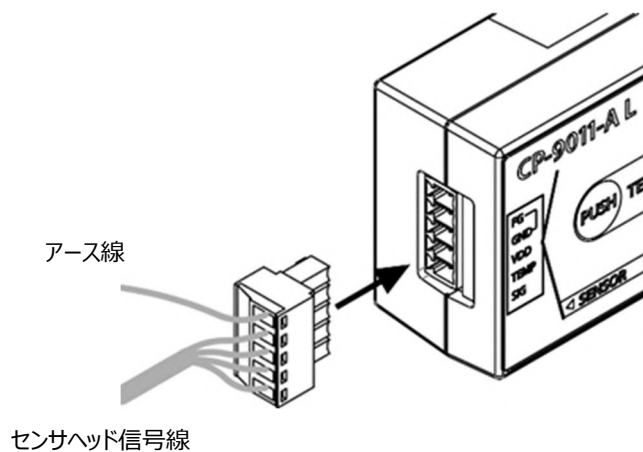


- (3) 取り外しの際は振動診断アンプ本体を下方方向に引っ張り、下部ツメを DIN レールから外します。

1.4. 結線方法

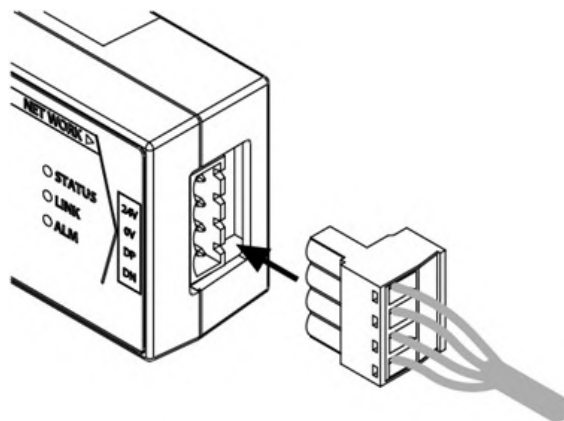
(1) センサヘッド端子台の結線

5 極端子台にセンサヘッドの信号線を GND, VDD, TEMP, SIG の順に結線し、FG には付属のアース線を結線し、端子台を振動診断アンプ本体に接続します。



(2) 通信端子台の結線

4 極端子台に上から 24V, 0V, DP, DN の順に結線し、端子台を振動診断アンプ本体に接続します。



1.5. センサヘッドの取り付け方法

センサヘッドは底面で振動を検知します。そのため、底面が振動している部分に密着していることが振動を検知するための重要な条件となります。

センサヘッドを設置する機器の表面はできるだけフラットに仕上げ、さらに接触面にシリコングリスやオイルを塗り、取り付けるのが最も理想的です。

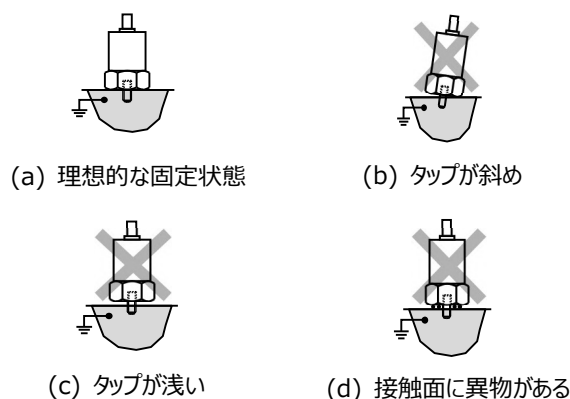


図 1-5. センサヘッドの設置

⚠ 注意

センサヘッドを取り付ける前に以下の事項を必ず確認してください。

- (1) 計測対象計器が接地されているか
センサヘッド取り付け面（計測対象計器）が正しく接地されていない場合、センサヘッドが帯電し、正常な振動レベル値が取得できない可能性があります。また、帯電状態が継続すると故障する可能性があります。
- (2) 計測対象計器が接地されていない場合
センサヘッド取り付け面（計測対象計器）が接地されていない場合、絶縁スペーサを使用しセンサヘッドを取り付けて下さい。
- (3) センサヘッド取り付け面はきれいに仕上がっているか
汚れやほこり、塗装等は完全に除去してください。
また、タップ穴はネジ部に異物がなく、真っ直ぐ立っていることを確認してください。

1.6. LED 表示

1.6.1. STATUS LED 表示

表1-6-1. STATUS LED表示仕様一覧

動作モード	LED点灯状態	動作説明
振動レベル安定化待ち	白点灯	振動レベル安定化待ちの状態
計測モード	緑点灯	計測モード かつ 計測値を出力している状態
ティーチングモード	青点灯	ティーチングモード入力中
ティーチング実施中	青点滅 (0.1secずつ点滅)	ティーチング実施中
ハードウェア異常	赤点灯	ハードウェア異常発生中
センサ異常	橙点灯	センサ故障 センサ未接続
設定値異常	橙点灯	パラメータ設定範囲外入力

※点灯の優先度、ハードウェア異常>センサ異常・設定値異常>その他モード

1.6.2. LINK LED 表示

表1-6-2. LINK LED表示仕様一覧

動作モード	LED点灯状態	動作説明
ASLINK の断線	緑点灯	伝送波形なし。 ASLINK の断線。
正常通信	緑点滅 (0.25secずつ点滅)	ASLINK 正常通信
ID 重複or ID 未設定	緑点滅A ALMと交互で0.5secずつ点滅	ID 重複or ID 未設定。 ALM と交互で点滅
電源供給異常	消灯	24V の電源供給なし。 24V の断線。

1.6.3. ALM LED 表示

表1-6-3. LINK LED表示仕様一覧

動作モード	LED点灯状態	動作説明
DP-DNライン電圧低下	赤点滅 (0.2sec点灯、1.0sec消灯)	伝送波形なし。 ASLINK の断線。
ID 重複or ID 未設定	赤点滅A LINKと交互で0.5secずつ点滅	ID 重複or ID 未設定。 ALM と交互で点滅
正常	消灯	正常

1.7. 外形図

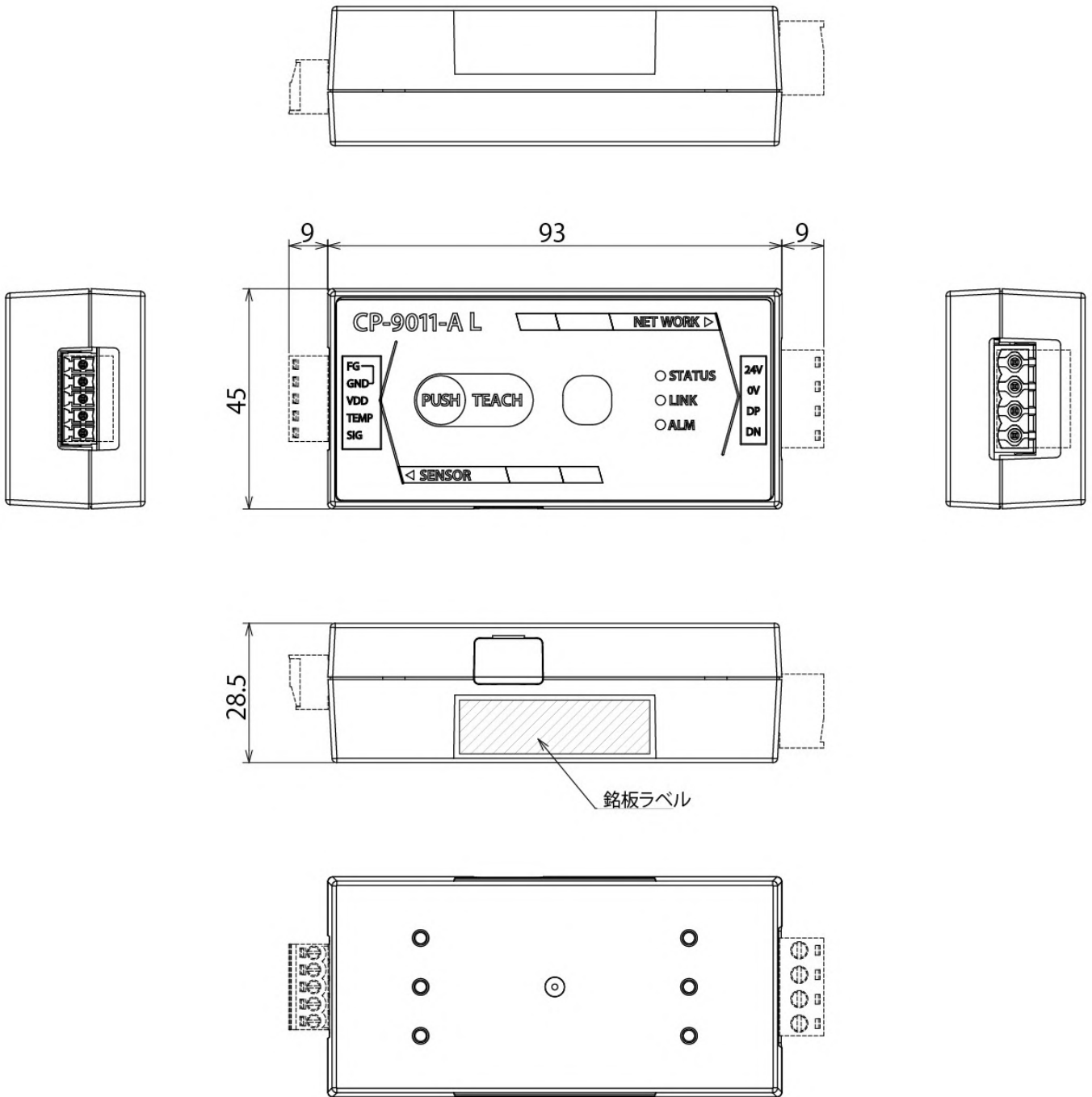


図 1-7. 外形図

2. 機器パラメータ

機器パラメータは、パラメータ格納エリア内に設定されています。

パラメータ格納エリア(Un ¥ G12288~Un ¥ G18431)は、48 ワードを 1 つの格納エリアとして、リモートユニットのパラメータが ID 順に前詰めして格納されます。

例えば、接続するリモートユニットが 7 台の場合、パラメータ格納エリアのバッファメモリアドレスは下記になります。

リモートユニット 1 台目 : パラメータ格納エリア 1 (Un ¥ G12288~Un ¥ G12335)

リモートユニット 2 台目 : パラメータ格納エリア 2 (Un ¥ G12336~Un ¥ G12383)

リモートユニット 3 台目 : パラメータ格納エリア 3 (Un ¥ G12384~Un ¥ G12431)

リモートユニット 4 台目 : パラメータ格納エリア 4 (Un ¥ G12432~Un ¥ G12479)

リモートユニット 5 台目 : パラメータ格納エリア 5 (Un ¥ G12480~Un ¥ G12527)

リモートユニット 6 台目 : パラメータ格納エリア 6 (Un ¥ G12528~Un ¥ G12575)

リモートユニット 7 台目 : パラメータ格納エリア 7 (Un ¥ G12576~Un ¥ G12623)

設定に必要な機器パラメータのアドレスは、リモートユニット 1 台目 (パラメータ格納エリア 1) の場合、下記になります。

機器パラメータ 1 : Un ¥ G12289

機器パラメータ 6 : Un ¥ G12294

機器パラメータ 2 : Un ¥ G12290

機器パラメータ 7 : Un ¥ G12295

機器パラメータ 3 : Un ¥ G12291

機器パラメータ 8 : Un ¥ G12296

機器パラメータ 4 : Un ¥ G12292

機器パラメータ 9 : Un ¥ G12297

機器パラメータ 5 : Un ¥ G12293

機器パラメータ 10 : Un ¥ G12298

2.1. 【機器パラメータ 1】

機器パラメータ 1 の設定は、項目を細分して bit 単位で設定します。

初期値 : 128

2.1.1. 【機器パラメータ 1-1】 センシングレベル振動レベル

パラメータ格納エリア 1 の場合、Un ¥ G12289 機器パラメータ 1 の 0-1bit にて設定します。

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----------	-----------

初期値 : b[00]

b[00] : RMS b[01] : 0-P b[10] : P-P b[11] : C.F.
(±0) (+1) (+2) (+3)

センサヘッドで取得した波形データを、選択した項目で演算してセンシングレベルに出力します。

詳細については、下記を参照してください。

- 26 ページ 「3.3 センシングレベル」
- 32 ページ 「4.2 振動レベル」

2.1.2. 【機器パラメータ 1-2】 I/O データワード 1 振動レベル

パラメータ格納エリア 1 の場合、Un ¥ G12289 機器パラメータ 1 の 2-3bit にて設定します。

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	----	----	----	----	----	-----------	-----------	----	----

初期値 : b[00]

b[00] : RMS b[01] : 0-P b[10] : P-P b[11] : C.F.
(±0) (+4) (+8) (+12)

センサヘッドで取得した波形データを、選択した項目で演算して I/O データワード 1 に出力します。

詳細については、下記を参照してください。

- 24 ページ 「3.2 I/O データ点数」
- 32 ページ 「4.2 振動レベル」

2.1.3. 【機器パラメータ 1-3】 I/O データワード 2 振動レベル

パラメータ格納エリア 1 の場合、Un ¥ G12289 機器パラメータ 1 の 4-5bit にて設定します。

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	----	----	----	-----------	-----------	----	----	----	----

初期値 : b[00]

b[00] : RMS b[01] : 0-P b[10] : P-P b[11] : C.F.
(±0) (+16) (+32) (+48)

センサヘッドで取得した波形データを、選択した項目で演算して I/O データワード 2 に出力します。

詳細については、下記を参照してください。

- 24 ページ 「3.2 I/O データ点数」
- 32 ページ 「4.2 振動レベル」

2.1.4. 【機器パラメータ 1-4】 I/O データワード 3 振動レベル

パラメータ格納エリア 1 の場合、Un ¥ G12289 機器パラメータ 1 の 6-7bit にて設定します。

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	----	-----------	-----------	----	----	----	----	----	----

初期値 : b[10]

b[00] : RMS b[01] : 0-P b[10] : P-P b[11] : C.F.
(±0) (+64) (+128) (+192)

センサヘッドで取得した波形データを、選択した項目で演算して I/O データワード 3 に出力します。

詳細については、下記を参照してください。

→ 24 ページ 「3.2 I/O データ点数」

→ 32 ページ 「4.2 振動レベル」

2.1.5. 【機器パラメータ 1-5】 ティーチング・アラート振動レベル

パラメータ格納エリア 1 の場合、Un ¥ G12289 機器パラメータ 1 の 8-9bit にて設定します。

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----------	-----------	----	----	----	----	----	----	----	----

初期値 : b[00]

b[00] : RMS b[01] : 0-P b[10] : P-P b[11] : C.F.
(±0) (+256) (+512) (+768)

詳細については、下記を参照してください。

→ 38 ページ 「4.7 ティーチング機能」

2.1.6. 【機器パラメータ 1-6】 ティーチング・アラート振動パラメータ

パラメータ格納エリア 1 の場合、Un ¥ G12289 機器パラメータ 1 の 10-11bit にて設定します。

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
-----	-----	-----	-----	------------	------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

初期値 : b[00]

b[00] : 加速度 b[01] : 速度
(±0) (+1024)

センサヘッドで取得した波形データを、選択した項目で演算して出力します。

詳細については、下記を参照してください。

→ 38 ページ 「4.7 ティーチング機能」

2.1.7. 【機器パラメータ 1-7】 ティーチングボタン操作

パラメータ格納エリア 1 の場合、Un ¥ G12289 機器パラメータ 1 の 12-13bit にて設定します。

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
-----	-----	------------	------------	-----	-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

初期値 : b[00]

b[00] : 操作有効 b[01] : 操作無効

(±0) (+4096)

リモートユニット本体のティーチングボタンを無効化させたい場合、こちらから設定ができ誤作動防止等に活用できます。

詳細については、下記を参照してください。

→ 38 ページ 「4.7 ティーチング機能」

2.1.8. 【機器パラメータ 1-8】 動作モード選択

パラメータ格納エリア 1 の場合、Un ¥ G12289 機器パラメータ 1 の 14-15bit にて設定します。

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
------------	------------	-----	-----	-----	-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

初期値 : b[00]

b[00] : 計測 b[01] : ティーチング

(±0) (+16384)

ネットワーク上位からティーチング操作を行う場合は、まずこちらから動作モードをティーチングモードへ移行させる。

詳細については、下記を参照してください。

→ 38 ページ 「4.7 ティーチング機能」

2.2. 【機器パラメータ 2】

機器パラメータ 2 の設定は、項目を細分して bit 単位で設定します。

初期値 : 25156

2.2.1. 【機器パラメータ 2-1】 センシングレベル出カタイプ

パラメータ格納エリア 1 の場合、Un ¥ G12290 機器パラメータ 2 の 0-3bit にて設定します。

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	----	----	----	----	----	-----------	-----------	-----------	-----------

初期値 : b[0100]

b[0000] : 加速度 (±0) b[0001] : 速度 (+1) b[0010] : 変位 (+2) b[0011] : 詳細状態 (+3) b[0100] : 状態 + 温度 (+4)

詳細については、下記を参照してください。

→ 28 ページ「3.5 ワード詳細」

2.2.2. 【機器パラメータ 2-2】 I/O データワード 1 振動パラメータ

パラメータ格納エリア 1 の場合、Un ¥ G12290 機器パラメータ 2 の 4-5bit にて設定します。

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	----	----	----	-----------	-----------	----	----	----	----

初期値 : b[00]

b[00] : 加速度 (±0) b[01] : 速度 (+16) b[10] : 変位 (+32)

センサヘッドで取得した波形データを、選択した項目で演算して出力します。

詳細については、下記を参照してください。

→ 28 ページ「3.5 ワード詳細」

2.2.3. 【機器パラメータ 2-3】 I/O データワード 2 振動パラメータ

パラメータ格納エリア 1 の場合、Un ¥ G12290 機器パラメータ 2 の 6-7bit にて設定します。

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	----	-----------	-----------	----	----	----	----	----	----

初期値 : b[01]

b[00] : 加速度 (±0) b[01] : 速度 (+64) b[10] : 変位 (+128)

センサヘッドで取得した波形データを、選択した項目で演算して出力します。

詳細については、下記を参照してください。

→ 28 ページ「3.5 ワード詳細」

2.2.4. 【機器パラメータ 2-4】 I/O データワード 3 振動パラメータ

パラメータ格納エリア 1 の場合、Un ¥ G12290 機器パラメータ 2 の 8-9bit にて設定します。

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----------	-----------	----	----	----	----	----	----	----	----

初期値 : b[10]

b[00] : 加速度 b[01] : 速度 b[10] : 変位
(±0) (+256) (+512)

センサヘッドで取得した波形データを、選択した項目で演算して出力します。

詳細については、下記を参照してください。

→ 28 ページ 「3.5 ワード詳細」

2.2.5. 【機器パラメータ 2-5】 I/O データ 2bit 設定時 1bit 目

パラメータ格納エリア 1 の場合、Un ¥ G12290 機器パラメータ 2 の 10-11bit にて設定します。

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
-----	-----	-----	-----	------------	------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

初期値 : b[00]

b[00] : 動作状態 b[01] : ティーチング状態 b[10] : 振動レベルアラート状態 b[11] : 温度レベルアラート状態
(±0) (+1024) (+2048) (+3072)

【機器パラメータ 2-7】 I/O データ点数 で 「b[00] : 2bit」 以外を選択した場合、この設定は動作に影響されません。

詳細については、下記を参照してください。

→ 24 ページ 「3.2 I/O データ点数」

2.2.6. 【機器パラメータ 2-6】 I/O データ 2bit 設定時 2bit 目

パラメータ格納エリア 1 の場合、Un ¥ G12290 機器パラメータ 2 の 12-13bit にて設定します。

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
-----	-----	------------	------------	-----	-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

初期値 : b[10]

b[00] : 動作状態 b[01] : ティーチング状態 b[10] : 振動レベルアラート状態 b[11] : 温度レベルアラート状態
(±0) (+4096) (+8192) (+12288)

【機器パラメータ 2-7】 I/O データ点数 で 「b[00] : 2bit」 以外を選択した場合、この設定は動作に影響されません。

詳細については、下記を参照してください。

→ 24 ページ 「3.2 I/O データ点数」

2.2.7. 【機器パラメータ 2-7】 I/O データ点数

パラメータ格納エリア 1 の場合、Un ¥ G12290 機器パラメータ 1 の 14-15bit にて設定します。

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
------------	------------	-----	-----	-----	-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

初期値 : b[00] :

b[00] : 2bit b[01] : 16bit b[10] : 32bit b[11] : 48bit
(±0) (+16384) (-32768) (-16384)

監視データや目的に合わせて、入力ビット点数を選択します。

詳細については、下記を参照してください。

→ 24 ページ 「3.2 I/O データ点数」

2.3.【機器パラメータ 3】

機器パラメータ 3 の設定は、項目を細分して bit 単位で設定します。

初期値 : 64

2.3.1.【機器パラメータ 3-1】 リセット

パラメータ格納エリア 1 の場合、Un ¥ G12291 機器パラメータ 3 の 0-1bit にて設定します。

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----------	-----------

初期値 : b[00]

b[00] : 未実施 b[01] : 未実施 b[10] : 未実施 b[11] : 実施
(±0) (+1) (+2) (+3)

ユニットを再起動させます。

実施後、自動で機器パラメータ 3 の 0-1bit は b[00]:未実施 に戻ります。

2.3.2.【機器パラメータ 3-2】 接続センサヘッド型式

パラメータ格納エリア 1 の場合、Un ¥ G12291 機器パラメータ 3 の 2-5bit にて設定します。

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	----	----	----	-----------	-----------	-----------	-----------	----	----

初期値 : b[0000]

b[0000] : VP-8021
(±0)

接続するセンサヘッドです。現状選択肢は一つです。

2.3.3.【機器パラメータ 3-3】 リミットレベル範囲設定

パラメータ格納エリア 1 の場合、Un ¥ G12291 機器パラメータ 3 の 6-7bit にて設定します。

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	----	-----------	-----------	----	----	----	----	----	----

初期値 : b[01]

b[00] : 1 b[01] : 2 b[10] : 3 b[11] : 4
(±0) (+64) (+128) (+192)

ティーチング実施時、各振動リミットレベルの閾値を設定する際の調整レベルです。

範囲の大小関係は、**1 < 2 < 3 < 4** となります。

2.3.4. 【機器パラメータ 3-4】 振動レベル更新間隔

パラメータ格納エリア 1 の場合、Un ¥ G12291 機器パラメータ 3 の 8bit にて設定します。

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	-----------	----	----	----	----	----	----	----	----

初期値 : b[0]

b[0] : 通常モード b[1] : 高速モード
(±0) (+256)

リモートユニット本体内部の演算結果の更新間隔を選択します。

通常モード : I/O データを 30ms、センシングレベルを 30ms で更新します。

高速モード : I/O データワードを 2,16bit 設定時は 10ms、32,48bit 設定時は 20ms で更新します。

但し、高速モードを選択するとセンシングレベルの出力は 0 に固定されます。

リモートユニット本体のデータ更新間隔です。システム全体のデータ更新間隔は ASLINK マスタの伝送サイクル時間をご確認ください。

2.3.5. 【機器パラメータ 3-5】 ステータス異常解除

パラメータ格納エリア 1 の場合、Un ¥ G12291 機器パラメータ 3 の 14bit にて設定します。

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
-----	------------	-----	-----	-----	-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

初期値 : b[0]

b[0] : 未動作 b[1] : 実施
(±0) (+16384)

リモートユニット本体で発生した異常を解除します。

異常の要因を取り除いた後に実施してください。異常の要因が残ったまま、実施すると異常の解除はされません。

異常の詳細については、下記を参照してください。

→ 39 ページ 「5 異常」

2.3.6. 【機器パラメータ 3-6】 ティーチング実施

パラメータ格納エリア 1 の場合、Un ¥ G12291 機器パラメータ 3 の 15bit にて設定します。

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
------------	-----	-----	-----	-----	-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

初期値 : b[0]

b[0] : OFF b[1] : ON
(±0) (-32768)

ティーチングを行う場合は、【機器パラメータ 1-8】 動作モード選択 の設定で計測モードからティーチングモードへ移行させた後、こちらの操作でティーチングを実行します。

実施後、自動で機器パラメータ 3 の 15bit は b[0]:OFF に戻ります。

詳細については、下記を参照してください。

→ 38 ページ 「4.7 ティーチング機能」

2.4. 【機器パラメータ 4】 振動ベースリミットレベル

パラメータ格納エリア 1 の場合、Un ¥ G12292 機器パラメータ 4 にて設定します。

Un¥G12292

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
16bit 符号付き整数															

初期値：1000

rate：1/100 単位：m/s²（加速度），mm/s（速度）

最小値：0，最大値：32767

“rate:1/100 のため、加速度 10[m/s²]を設定する場合、1000 が設定値となります。”

リミットレベルの設定値の大小関係が以下条件を満たさない場合、設定値異常となります。

“ロウワー<=ベース<=アッパー”

2.5. 【機器パラメータ 5】 振動アッパーリミットレベル

パラメータ格納エリア 1 の場合、Un ¥ G12293 機器パラメータ 5 にて設定します。

Un¥G12293

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
16bit 符号付き整数															

初期値：10000

rate：1/100 単位：m/s²（加速度），mm/s（速度）

最小値：0，最大値：32767

“rate:1/100 のため、加速度 100[m/s²]を設定する場合、10000 が設定値となります。”

リミットレベルの設定値の大小関係が以下条件を満たさない場合、設定値異常となります。

“ロウワー<=ベース<=アッパー”

2.6. 【機器パラメータ 6】 振動ロウワーリミットレベル

パラメータ格納エリア 1 の場合、Un ¥ G12294 機器パラメータ 6 にて設定します。

Un¥G12294

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
16bit 符号付き整数															

初期値：0

rate：1/100 単位：m/s²（加速度），mm/s（速度）

最小値：0，最大値：32767

“rate:1/100 のため、加速度 1[m/s²]を設定する場合、100 が設定値となります。”

リミットレベルの設定値の大小関係が以下条件を満たさない場合、設定値異常となります。

“ロウワー<=ベース<=アッパー”

2.7. 【機器パラメータ 7】 振動計測バンド下限値

パラメータ格納エリア 1 の場合、Un ¥ G12295 機器パラメータ 7 にて設定します。

Un¥G12295

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
16bit 符号付き整数															

初期値 : 1000

rate : 1/1 単位 : Hz

最小値 : 1 , 最大値 : 19999

バンド下限周波数と上限周波数の大小関係が以下条件を満たさない場合、設定値異常となります。

“バンド下限周波数<バンド上限周波数”

詳細については、下記を参照してください。

→ 35 ページ「4.3 振動の種類」

2.8. 【機器パラメータ 8】 振動計測バンド上限値

パラメータ格納エリア 1 の場合、Un ¥ G12296 機器パラメータ 8 にて設定します。

Un¥G12296

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
16bit 符号付き整数															

初期値 : 10000

rate : 1/1 単位 : Hz

最小値 : 2 , 最大値 : 20000

バンド下限周波数と上限周波数の大小関係が以下条件を満たさない場合、設定値異常となります。

“バンド下限周波数<バンド上限周波数”

詳細については、下記を参照してください。

→ 35 ページ「4.3 振動の種類」

2.9. 【機器パラメータ 9】 温度警告リミットレベル

パラメータ格納エリア 1 の場合、Un ¥ G12297 機器パラメータ 9 にて設定します。

Un¥G12297

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
16bit 符号付き整数															

初期値 : 800

rate : 1/10 単位 : °C

最小値 : -200 , 最大値 : 1100

2.10. 【機器パラメータ 10】 計測フレーム時間

パラメータ格納エリア 1 の場合、Un ¥ G12298 機器パラメータ 10 にて設定します。

Un ¥ G12298

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
16bit 符号付き整数															

初期値 : 10

rate : 1/10 単位 : sec

最小値 : 1 , 最大値 : 100

振動内部演算対象データを、移動平均で出力します。

データの更新間隔は、【機器パラメータ 3-4】 振動レベル更新間隔 で設定した更新間隔になります。

計測開始からの振動内部演算値の出力イメージは、以下のようになります。

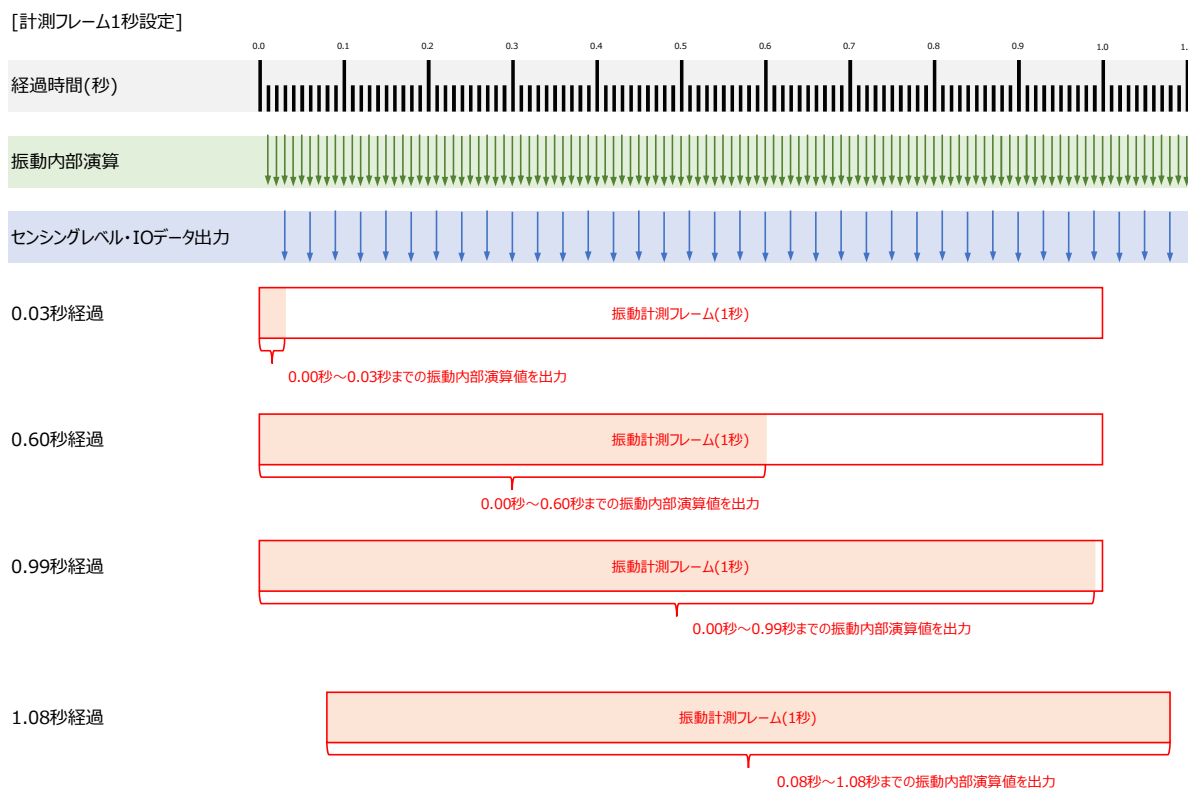


図 5-5. 振動計測フレームイメージ(計測フレーム 1 秒設定)

3. 各パラメータについて

3.1. ユニット ID

リモートユニットの ID が、Un ¥ G12288 + n × 30H (n : 0 ~ 127) に 0200H ~ 02FEH の値で格納されます。

リモートユニットのアドレス設定を「0」にした場合、Un ¥ G12288 に 0200H が格納されます。

3.2. I/O データ点数

リモートユニットの入力信号の ON/OFF 状態が自動的に格納されます。

【機器パラメータ 2-7】 I/O データ点数 で設定した占有点数とリモートユニットの ID 設定で、使用する入力情報エリアが決まります。

表 3-2. ビット入力情報エリア

バッファアドレス	入力情報エリア (表内の数値はスレーブユニットの先頭アドレスを示します。)															
	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Un ¥ G0	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Un ¥ G1	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
Un ¥ G2	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
Un ¥ G3	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48
Un ¥ G4	79	78	77	76	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66	65	64
Un ¥ G5	95	94	93	92	91	90	89	88	87	86	85	84	83	82	81	80
Un ¥ G6	111	110	109	108	107	106	105	104	103	102	101	100	99	98	97	96
Un ¥ G7	127	126	125	124	123	122	121	120	119	118	117	116	115	114	113	112
Un ¥ G8	143	142	141	140	139	138	137	136	135	134	133	132	131	130	129	128
Un ¥ G9	159	158	157	156	155	154	153	152	151	150	149	148	147	146	145	144
Un ¥ G10	175	174	173	172	171	170	169	168	167	166	165	164	163	162	161	160
Un ¥ G11	191	190	189	188	187	186	185	184	183	182	181	180	179	178	177	176
Un ¥ G12	207	206	205	204	203	202	201	200	199	198	197	196	195	194	193	192
Un ¥ G13	223	222	221	220	219	218	217	216	215	214	213	212	211	210	209	208
Un ¥ G14	239	238	237	236	235	234	233	232	231	230	229	228	227	226	225	224
Un ¥ G15	255	254	253	252	251	250	249	248	247	246	245	244	243	242	241	240

3.2.1. 2bit 入力占有

【機器パラメータ 2-7】 I/O データ点数 で「b[00] : 2bit」を選択し、リモートユニットのアドレス設定を「0」にした場合、入力情報エリアは Un ¥ G0 の 0-1bit に格納されます。

Un ¥ G0

b1	b0
----	----

Un ¥ G0 b0 に

【機器パラメータ 2-5】 I/O データ 2bit 設定時 1bit 目 にて設定した項目が格納されます。

Un ¥ G0 b1 に

【機器パラメータ 2-6】 I/O データ 2bit 設定時 2bit 目 にて設定した項目が格納されます。

3.2.2. 16bit 入力占有

【機器パラメータ 2-7】 I/O データ点数 で「b[01] : 16bit」を選択し、リモートユニットのアドレス設定を「0」にした場合、入力情報エリアは Un ¥ G0 の 0-15bit に格納されます。

Un ¥ G0

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
16bit 符号付き整数															

Un ¥ G0 b0~b15 に

【機器パラメータ 2-2】 I/O データワード 1 振動パラメータ 及び 【機器パラメータ 1-2】 I/O データワード 1 振動レベル にて設定した値が格納されます。

3.2.3. 32bit 入力占有

【機器パラメータ 2-7】 I/O データ点数 で「b[10] : 32bit」を選択し、リモートユニットのアドレス設定を「0」にした場合、入力情報エリアは Un ¥ G0 の 0bit~Un ¥ G1 の 15bit に格納されます。

Un ¥ G0

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
16bit 符号付き整数															

Un ¥ G1

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
16bit 符号付き整数															

Un ¥ G0 b0~b15 に

【機器パラメータ 2-2】 I/O データワード 1 振動パラメータ 及び 【機器パラメータ 1-2】 I/O データワード 1 振動レベル にて設定した値が格納されます。

Un ¥ G1 b0~b15 に

【機器パラメータ 2-3】 I/O データワード 2 振動パラメータ 及び 【機器パラメータ 1-3】 I/O データワード 2 振動レベル にて設定した値が格納されます。

3.2.4. 48bit 入力占有

【機器パラメータ 2-7】 I/O データ点数 で「b[11] : 48bit」を選択し、リモートユニットのアドレス設定を「0」にした場合、入力情報エリアは Un ¥ G0 の 0bit~Un ¥ G2 の 15bit に格納されます。

Un ¥ G0

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
16bit 符号付き整数															

Un ¥ G1

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
16bit 符号付き整数															

Un ¥ G2

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
16bit 符号付き整数															

Un ¥ G0 b0~b15 に

【機器パラメータ 2-2】 I/O データワード 1 振動パラメータ 及び 【機器パラメータ 1-2】 I/O データワード 1 振動レベル にて設定した値が格納されます。

Un ¥ G1 b0~b15 に

【機器パラメータ 2-3】 I/O データワード 2 振動パラメータ 及び 【機器パラメータ 1-3】 I/O データワード 2 振動レベル にて設定した値が格納されます。

Un ¥ G2 b0~b15 に

【機器パラメータ 2-4】 I/O データワード 3 振動パラメータ 及び 【機器パラメータ 1-4】 I/O データワード 3 振動レベル にて設定した値が格納されます。

3.3. センシングレベル

リモートユニットのアドレス設定を「0」にした場合、入力情報エリアは Un ¥ G12328 に格納されます。

Un ¥ G12328

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
16bit 符号付き整数															

Un ¥ G12328 b0~b15 に

【機器パラメータ 2-1】 センシングレベル出カタイプ 及び 【機器パラメータ 1-1】 センシングレベル振動レベル にて設定した値が格納されます。

3.4.ステータス詳細

リモートユニットの状態を表示します。

リモートユニットのアドレス設定を「0」にした場合、Un ¥ G12327 に格納されます。

Un ¥ G12327

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
16bit 符号付き整数															

b0 : DP, DN 電圧低下異常

0 : 正常 1 : 異常検出

b6 : 内部通信異常

0 : 正常 1 : 異常検出

b7 : 内部通信異常

0 : 正常 1 : 異常検出

b8 : 予備

b9 : 設定異常

0 : 正常 1 : 異常検出

b10 : センサ異常

0 : 正常 1 : 異常検出

b11 : ハードウェア異常

0 : 正常 1 : 異常検出

3.5. ワード詳細

3.5.1. 加速度

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
16bit 符号付き整数															

振動加速度レベル値

rate : 1/100 単位 : m/s² 計測範囲 : 0~32767 計測制度 : ±1%F.S.

3.5.2. 速度

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
16bit 符号付き整数															

振動速度レベル値

rate : 1/100 単位 : mm/s 計測範囲 : 0~32767 計測制度 : ±1%F.S.

3.5.3. 変位

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
16bit 符号付き整数															

振動変位レベル値

rate : 1/10 単位 : μm 計測範囲 : 0~32767 計測制度 : ±1%F.S.

3.6. 計測安定化処理期間

機器パラメータ 4~8,10 の変更または計測立ち上がり時の操作時の計測値の不安定期間に対して、計測安定化待ち処理時間は、10 秒（固定値）になります。

この処理期間中は、センシングレベル、IO データ（2~48bit）を全て 0 とし、LED 表示は白点灯になります。

3.7. 振動レベルアラート

ティーチングで設定した閾値もしくはユーザーで任意の設定した閾値を超えた場合、アラート判定・出力されます。

アラート判定・出力は加速度および速度が閾値を超えるもしくは下回るかを判定し、アラートを出力する機能となります。

閾値はアッパーリミットレベル、ベースリミットレベル、ロウワーリミットレベルの 3 種類となり、加速度と速度各々に設定されます。

・アッパーリミットレベル

加速度または速度の計測値が閾値を判定時間（3 秒）を継続して超えた場合、アラート出力されます。その後、計測値が閾値を下回った場合、即時出力が解除されます。

・ベースリミットレベル

加速度または速度の計測値が閾値を判定時間（10 秒）を継続して超えた場合、アラート出力されます。その後、計測値が閾値を下回った場合、即時出力が解除されます。

・ロウワーリミットレベル

加速度または速度の計測値が閾値を判定時間（3 秒）を継続して下回った場合、アラート出力されます。その後、計測値が閾値を超えた場合、即時出力が解除されます。

3.8. 温度レベルアラート

接地面温度が閾値を超えるもしくは下回るかを判定し、アラートを出力します。

閾値は【機器パラメータ 9】温度警告リミットレベルとなります。閾値を超えた場合アラート出力され、その後閾値の-1.0℃を下回った場合にアラート出力が解除されます。判定時間はなく、緩やかな変化時のチャタリング防止のため、1.0℃のヒステリシスを設けています。

4. 振動診断ユニット (VD-unit) の詳細

4.1. 振動用語

振動とは、物体が一点を中心としてその前後左右、または上下への運動を繰り返す状態をいい、一般に「振動数」「変位」「速度」「加速度」を用いてこれを表します。

これらの要素は通常、アルファベット (F、D、V、A) の略称で示されます。最も単純な振動の典型であるバネ振り子を使って振動の変位を説明すると、振り子のおもりを静止している状態から変位 D だけ引っ張って放すと、おもりは下図のように振動します。

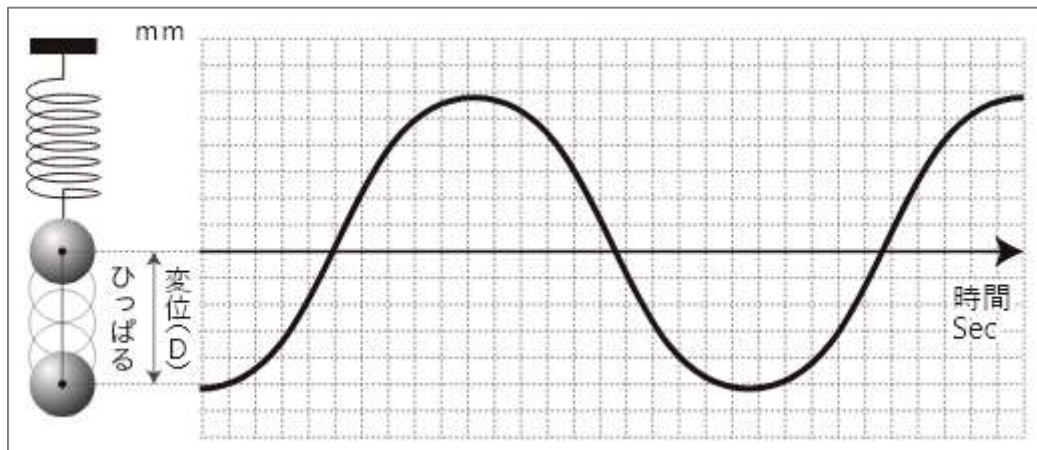


図 4-1. 振動の原理

- 振動数(F)

振動している物体が、1 秒間に繰り返し運動する回数を振動数（または周波数）といいます。

単位：Hz

- 変位(D)

振動の往復している幅（距離）を変位といいます。

単位： μm （マイクロメートル）, mm（ミリメートル）

- 速度(V)

変位の時間に対する変化率を速度といいます。

単位：mm/s , cm/s

- 加速度(A)

速度の時間に対する変化率を加速度といいます。

単位：m/s² , g

4.2. 振動レベル

計測モードで表した波形を元に、絶対値で表現する方法。

4.2.1. RMS (実効値)

一定区間における各瞬時値の2乗平均値の平方根

振動波形に含まれるパワーに相当します。速度のRMS値は設備診断の重要な要素です。

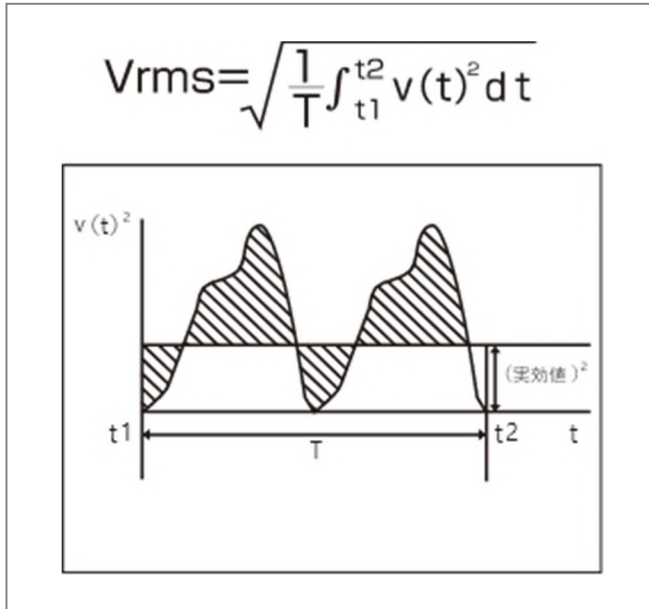


図4-2-1. 実効値

4.2.2. PEAK (ピーク値)

一定区間内の最大値

衝撃波形や変動の少ない波形等の評価に用います。

0-Pは振動レベルの片振幅の絶対値の最大値になります。

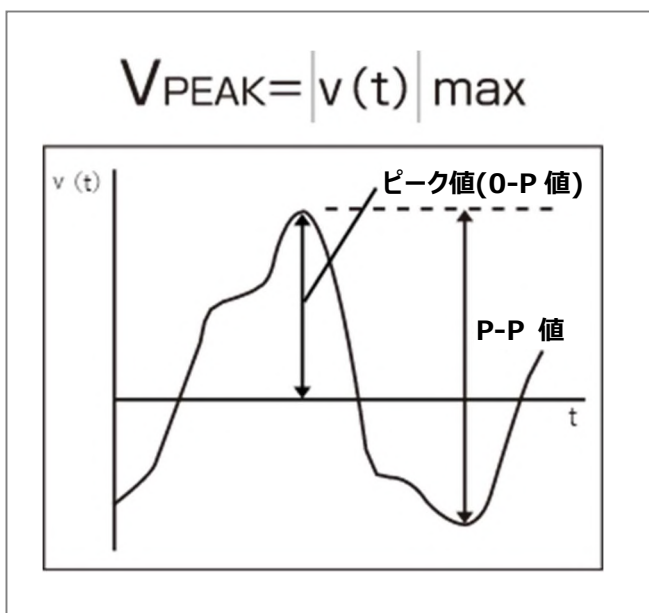


図4-2-2. ピーク値

4.2.3. C.F. (波高率・クレストファクター)

PEAK と RMS の比。ベアリングの相対比較による劣化判断基準材料に利用できます。

$$C.F. = PEAK / RMS$$

C.F.値は、波形の大まかな状態を表すと考える事が出来ます。

ベアリングにキズが入った時の劣化について以下に記載します。

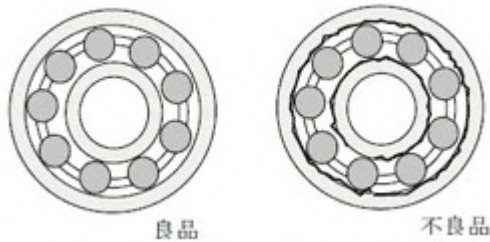


図4-2-3. ベアリングの劣化

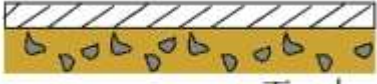
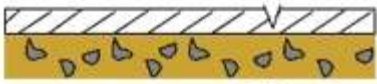

- ・ベアリングが正常な時、RMS（実効値）、PEAK（ピーク値）とも小さな値です。
- ・ベアリングにキズが入ると PEAK（ピーク値）が大きくなります。
キズが大きくなるにつれ、PEAK（ピーク値）が大きくなりますが、RMS（実効値）は、それほど大きくなりません。

PEAK / RMS → 増加

- ・キズが大きくなると、ベアリングのレース面全体が次第に荒れてきます。
この状態になると、PEAK（ピーク値）の増大スピードは小さくなりますが、RMS（実効値）は次第に大きくなります。

PEAK / RMS → 減少

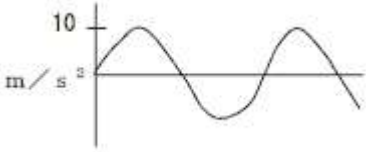

表 4-2-3-1. クレストファクターの考え方

道路	説明
 <p>石、土</p>	<p>舗装したばかりの道路 ほとんど車に振動が伝わってこない。 ベアリング：正</p>
 <p>石、土</p>	<p>部分的に舗装がとれる。 舗装のとれた所に車があたると瞬間的に振動する。 ベアリング：キズ</p>
 <p>石、土</p>	<p>舗装面が崩れている。 車が走るとガタガタ振動する。 ベアリング：面荒れ、劣化</p>

C.F. (クレストファクター) は波形の状態を表すので、振動伝達部の経路の影響をあまり受けません。

- ・ 10Hz～1000Hz の速度を計測する時、振動発生部と振動計測点との間は、剛体とみなす事が出来ます。つまり計測点で振動発生部の振動レベルをかなり高精度でとらえることが出来る事になります。
- ・ しかし、ベアリングのようにキズがついた時の高周波（2kHz～100kHz）の加速度を計測する時は、振動発生部と振動計測点との間は剛体とみなす事が出来ません。計測点の振動レベルは、振動発生部の振動レベルとは一致してない事になります。
 こういった場合でも C.F.を計測してあれば、その値はピーク値と実効値の比率（PEAK / RMS、波形の大まかな状態）で表されますので振動レベルの値そのものには関係なく、劣化の判断材料に利用する事が出来ます。

表 4-2-3-2. ピーク値は同じでも RMS（実効値）が異なる例

波形	PEAK	RMS
	10m/s ²	7m/s ²
	10m/s ²	1m/s ²

C.F. (クレストファクター) の使用方法

- ・ C.F.値は、必ず RMS（実効値）と併用して傾向管理して下さい。
- ・ RMS（実効値）が正常値を超え、要注意領域に入った場合に、C.F.値の傾向管理グラフをチェックする必要があります。
- ・ RMS（実効値）が正常値を示している場合の C.F.値の変化はあまり意味がありません。

4.3. 振動の種類

感覚と振動

「振動」を人間の感覚をもとに分類してみると、目で見てわかるゆっくりとしたもの、目では見えないが触れるとわかるもの、手で触っても感じないが異音として聞こえるものに分けることができます。

ファンクションの感度

変位・速度・加速度は振動数と感度に相関があります。

目安として～10Hz は変位、10～1000Hz は速度、1000Hz 以上は加速度が他と比べ感度が高くなります。

状態監視用の設定

検知したい計測目的（機械の異常現象）に応じて、感度が高いファンクションを適切な振動数範囲に絞り監視することによりレベルの変化量が大きくなるため認知しやすくなります。

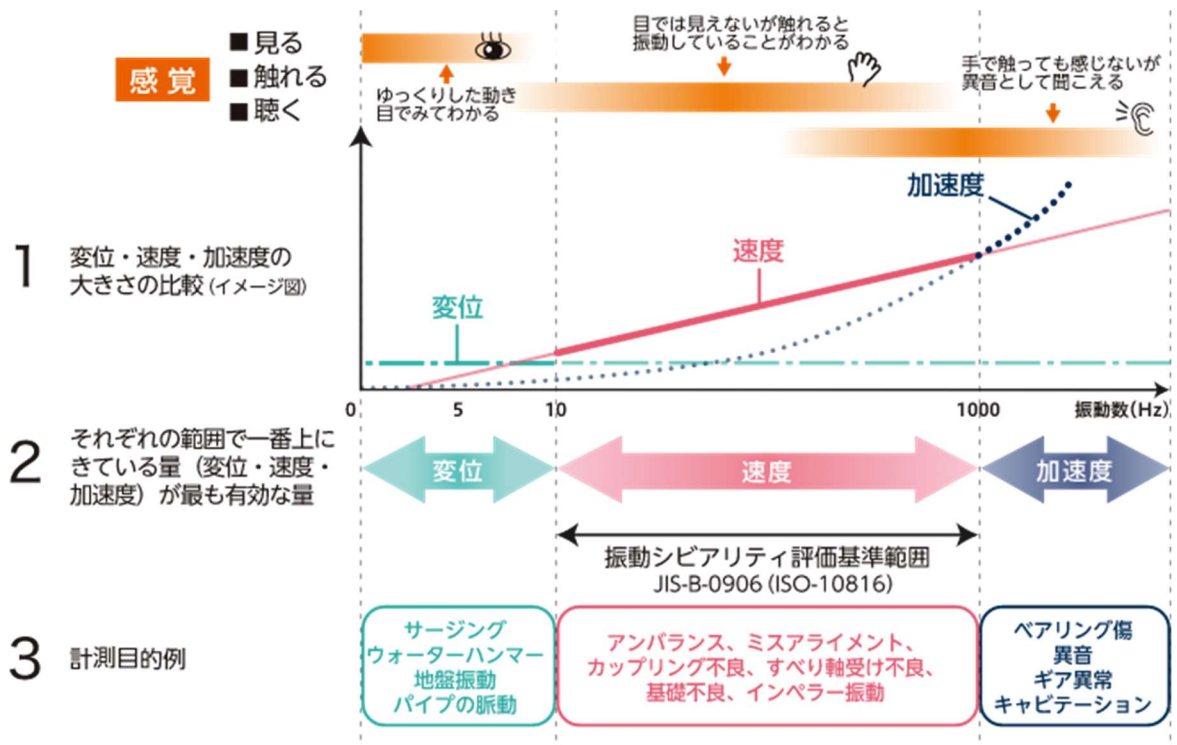


図 4-3. 振動の種類

4.4. 計測箇所の選定

振動の状態監視のための計測箇所を選定する際に考慮すべき項目として、以下が望ましいとされています。

1. 近づきやすい箇所
2. 異常以外に影響を受けにくい箇所
3. 異常状態の変化に対して感度が高い箇所
4. 異常による信号の減衰や損失が低い箇所
5. 計測の再現性の良い箇所

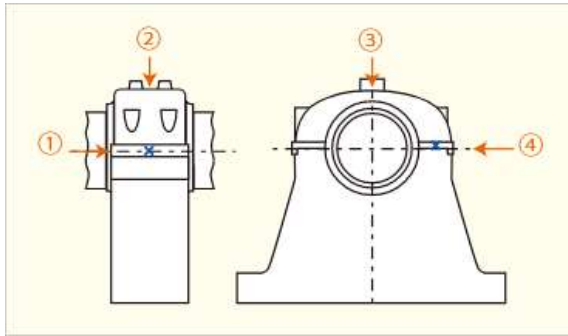


図 4-4-1. 軸受台の計測箇所

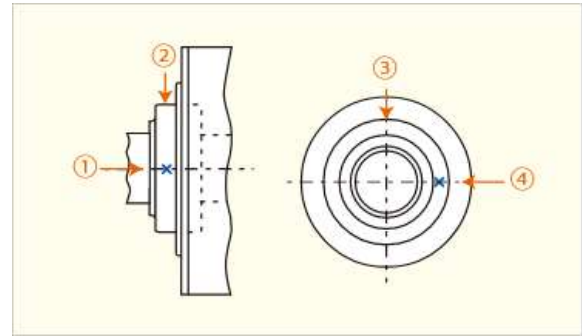


図 4-4-2. 組込み軸受の計測箇所

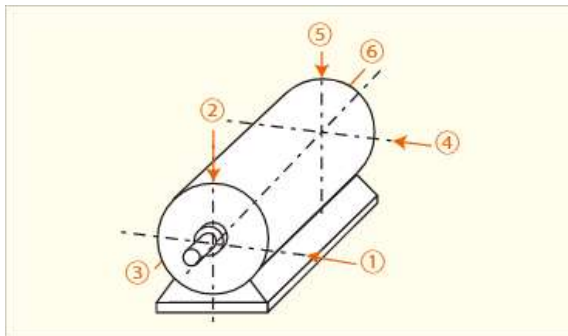


図 4-4-3. 小型電気機器の計測箇所

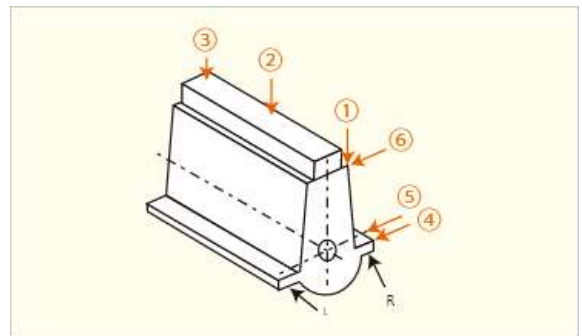


図 4-4-4. 往復動エンジンの計測箇所

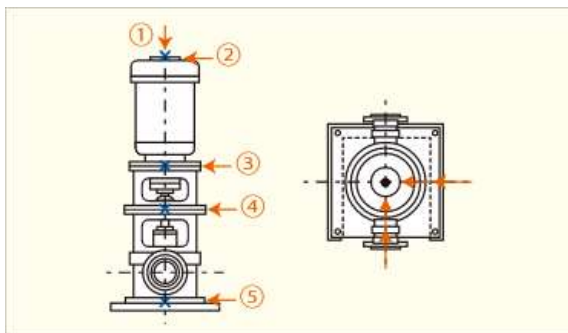


図 4-4-5. 縦型機械の計測箇所

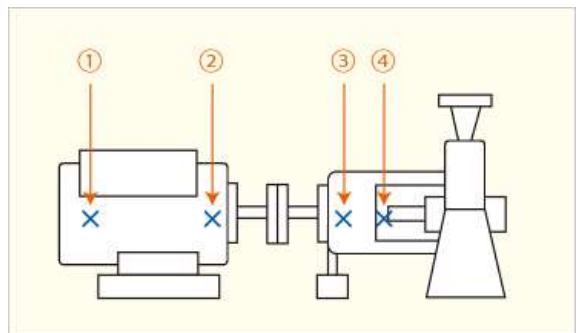


図 4-4-6. 片持ちポンプの計測箇所

参考文献：振動技術研究会 発行ISO基準に基づく機械設備の状態監視と診断（振動 カテゴリーⅡ）

4.5. センサヘッドの固定方法

センサヘッドの取り付け方法によっては、データがばらついたり、正確に計測ができない場合があります。

以下の点に注意して取り付けようとしてください。

1. しっかり密着させる
2. 設置面は全て接触させる
3. 対象機の軸に対して垂直または水平に取り付ける

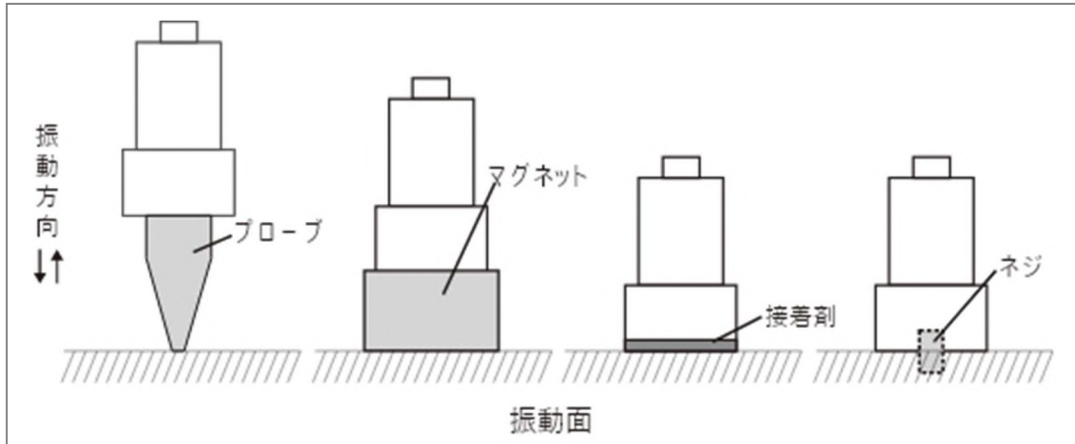


図 4-5-1. センサヘッドの取付け方

計測する周波数領域によってセンサヘッドの取付け方にも留意する必要があります。

誤った取付け方をすると接触共振の影響で計測対象の振動が正しく測れず、正しい診断ができなくなります。

一般に計測範囲は共振周波数の 1/3 以下とします。

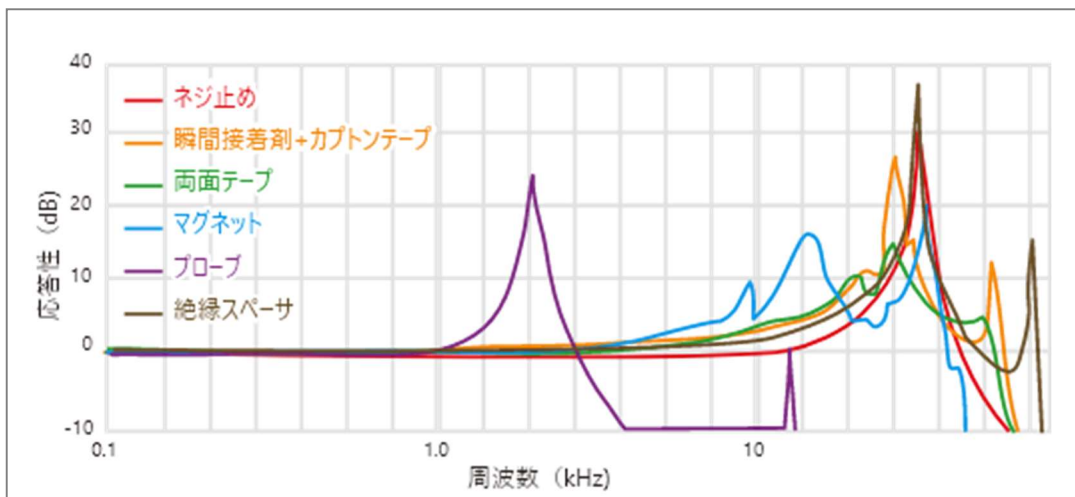


図 4-5-2. センサヘッドの取付け方と接触共振の例

4.6. センサケーブルの敷設

- (1) センサケーブルは計測対象機器から離れ、かつセンサヘッドから最も近い場所で固定し、以降はケーブルにたるみが出ないように適宜固定してください。
- (2) センサケーブルを中継する場合、中継端子箱を使用しケーブルは敷設環境を考慮したツイストペア・シールドケーブルを使用してください。また、配線は出来るだけ短くなるようにしてください。

メモ

- (1) センサケーブルがインバータ等の動力線と並行している場合、インバータからのノイズにより計測に影響を及ぼす可能性があります。センサケーブルは動力線から離して敷設してください。
- (2) センサケーブルを振動から保護するため、ある程度の長さ（センサヘッド設置場所付近）までは保護管（フレキシブルコンジット）を通して敷設してください。
- (3) 中継端子箱を利用してセンサケーブルを中継する場合、極力ノイズの少ない場所に（ノイズ対策を実施した場所に）設置してください。

4.7. ティーチング機能

ティーチングモードは故障予知を簡易に実現するため、計測値より自動的に判定閾値を設定する機能になります。

・上位側（マスタユニット）から操作する方法

ティーチングモードへの移行は、【機器パラメータ 1-8】の b14,b15 を b[01] に設定します。

その際本体の STATUS LED 表示は、緑点灯（計測モード）から青点灯（ティーチングモード）へ変更します。

ティーチング実施は【機器パラメータ 3-6】の b15 を 1 に設定します。

ティーチング実施中、青点灯（ティーチングモード）から青点滅（ティーチング実施中）へ変更します。

ティーチング完了後は、青点滅（ティーチング実施中）から青点灯（ティーチングモード）へ変更します。

ティーチングモードから計測モードへ移行は、【機器パラメータ 1-8】の b14,b15 を b[00] に設定します。

その際本体の STATUS LED 表示は、青点灯（ティーチングモード）から緑点灯（計測モード）へ変更します。

・本機（リモートユニット）のティーチングボタンから操作する方法

リモートユニット本体での操作の場合、ティーチングモードへ切り替え、ティーチングを実施し自動で計測モードへ切り替わる一連の流れが、ワンタッチで操作できます。

計測モード中（STATUS LED 表示は、緑点灯）に本体のティーチングボタンを 3 秒長押しする、計測モードからティーチングモードへ切り替わり、そのままティーチングを 5 秒間実施します。ティーチング完了後は自動で計測モードへ切り替わります。

（STATUS LED 表示は、緑点灯から、5 秒間青点滅し、緑点灯に復帰します。）

5. 異常

5.1. DP/DN 電圧低下異常

DP/DN信号線の電圧低下することにより発生します。
検知電圧：約15.5V以下、復帰電圧：約16.0V以上

5.2. 内部通信異常

通信基板と演算基板間の通信異常を検知した場合に発生します。

5.3. 設定異常

機器パラメータの範囲外設定などを実施した場合、発生します。

5.4. ハードウェア異常

演算基板内のCPU周辺I/Oの動作異常を検知した場合に発生します。

5.5. センサ異常

センサヘッドの断線故障や未接続時に発生します。

6. 機器パラメータかんたん設定

エンジニアリングソフトウェア上にて、機器パラメータかんたん設定を行う方法を記載します。

本製品の登録がない場合は、個別にプロファイルの登録が必要になります。

- ※ “AnyWireASLINK 構成” の詳細については、
「iQ Sensor Solution リファレンスマニュアル」を参照してください。

6.1. プロファイルの管理

プロファイルとは、接続機器の情報(形名など)が格納されているデータです。

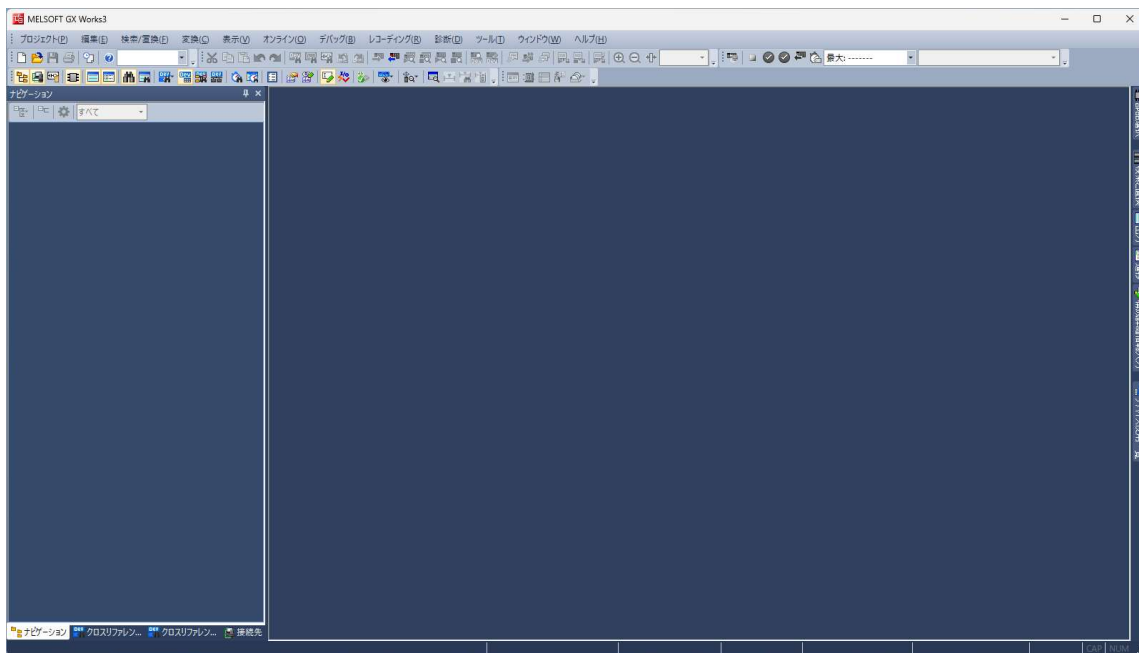
プロファイルはパソコンごとに管理され、各 MELSOFT 製品で共有しています。そのため、例えば GX Works3 で登録を行うと、その他の MELSOFT 製品にも内容が反映されます。

プロファイルを登録する場合は、あらかじめ PC へは管理者権限のユーザーとしてログオンし、プロジェクトを閉じた状態にしてください。

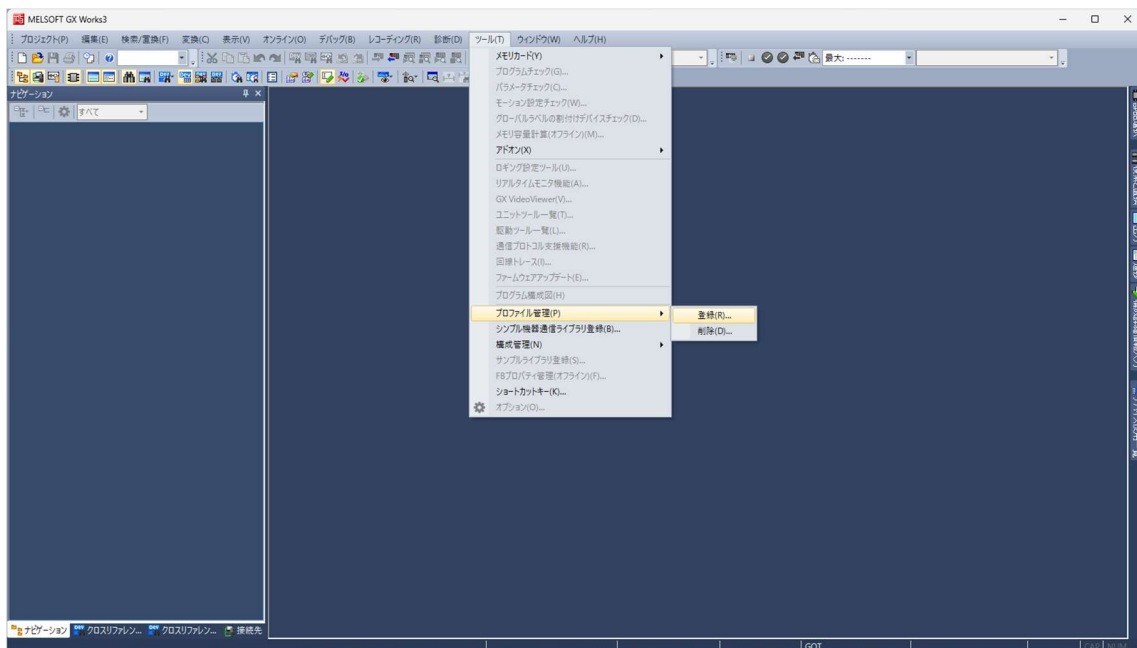
- ※ プロファイルデータは、弊社ホームページを参照してください。

6.1.1. 登録(インストール) 方法

- ① エンジニアリングソフトウェア (GX Works2/GX Works3) を起動します。プロジェクトは閉じた状態にしてください。

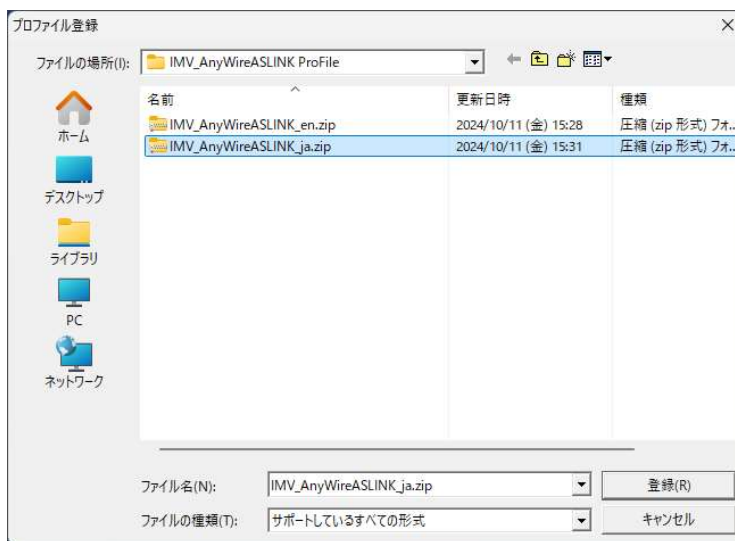


② “ツール” → “プロフィール管理” → “登録” をクリックします。



③ 該当ファイルを格納している場所で「IMV_AnyWireASLINK_ja.zip」を選択して「登録」をクリックします。

※ プロファイルは、圧縮ファイルです。 解凍せずに、圧縮ファイルのまま登録してください。



④ 完了後、“OK” をクリックします。

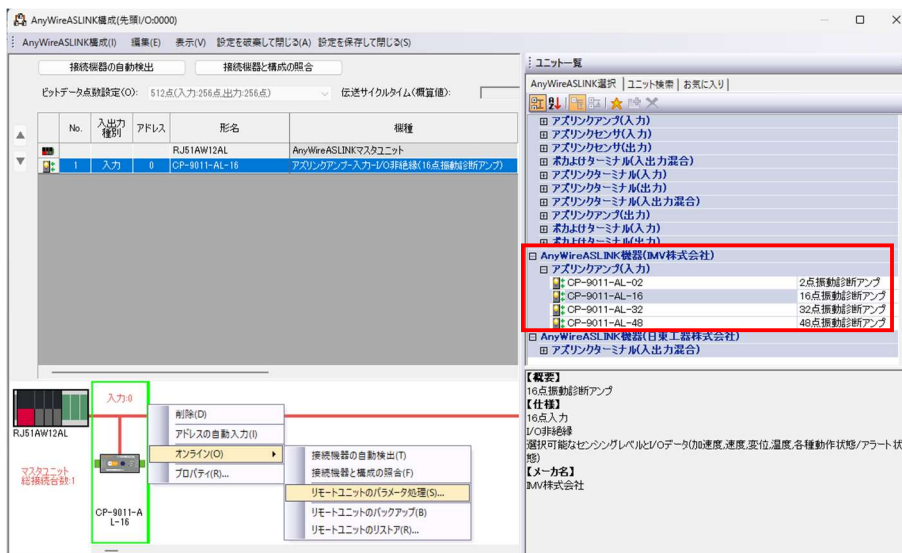


6.2. 機器パラメータかんたん設定の操作方法

“AnyWireASLINK 構成” ウィンドウ上の“ユニット一覧” に赤枠内の型式リストがない場合は、前項を参考に登録を行ってください。

機器パラメータかんたん設定は、“リモートユニットのパラメータ処理” ウィンドウ上で設定します。

該当のリモートユニットのアイコン上を右クリックし、“オンライン(O)” → “リモートユニットのパラメータ処理(S)”を選択します。



“リモートユニットのパラメータ処理” ウィンドウ上にて、各機器パラメータ毎にプルダウンから選択 or 入力し設定してください。



※ プログラム上で、リモートユニットへ書き込み/読み込み等のアクセス要求指令が ON の時は、正常に動作しない場合があります。

7. おすすめ設定

いろいろな設定ができるが、「どの設定にしたらいいかわからない！」という場合のために、おすすめ設定を作りました。

対象となる設備の重要度を基準に監視レベルを定めて設定してください。

監視レベルに迷ったらまずは、「best」を設定し計測値を継続監視してください。

閾値は対象設備の運転条件、検出したい劣化度合いにより変化する為、まずはティーチング機能や JIS・ISO を参考に仮設定し計測値を継続監視し運用することをお勧めします。

表 7. おすすめ設定

対象機の 重要度	監視レベル	IOワード			センシングレベル		VD-unit 最大接続数
		占有点数	bit割付け	測定モード			
低	reasonable	2bit	1bit目	計測中(ON/OFF)		速度 RMS 10-1000Hz	128台
			2bit目	振動アラート(ON/OFF)			
中	best	16bit	1~16bit目 (ワード1)	速度 10-1000Hz	RMS	接地温度 [°C] (12bit占有)	16台
高	high	48bit	1~16bit目 (ワード1)	加速度 10-10kHz	RMS		<ul style="list-style-type: none"> ・計測中 ・振動アラート ・温度アラート ・ティーチング*実施中 (4bit占有)
			17~32bit目 (ワード2)	加速度 10-10kHz	0-P		
			33~48bit目 (ワード3)	速度 10-10kHz	RMS		

7.1. 設定例 1 「reasonable」

閾値の判定結果を重視し、計測値は参考程度で良いという条件に合わせた設定です。占有点数が抑えられるのでリモートユニットの最大接続数が多く確保できるのが特徴です。

パラメータ番号	機器パラメータ名	設定値
機器パラメータ 1	設定フラグ 1	1152
機器パラメータ 2	設定フラグ 2	8769
機器パラメータ 3	設定フラグ 3	64
機器パラメータ 4	振動ベースリミットレベル	1000
機器パラメータ 5	振動アッパーリミットレベル	10000
機器パラメータ 6	振動ロウワーリミットレベル	0
機器パラメータ 7	振動計測バンド下限値 [Hz]	10
機器パラメータ 8	振動計測バンド上限値 [Hz]	1000
機器パラメータ 9	温度警告リミットレベル [°C]	800
機器パラメータ 10	振動計測フレーム時間 [sec]	10

設定フラグ 1	設定項目	設定フラグ 2	設定項目	設定フラグ 3	設定項目
機器 Pr.1-1	RMS	機器 Pr.2-1	速度	機器 Pr.3-1	未実施
機器 Pr.1-2	RMS	機器 Pr.2-2	加速度	機器 Pr.3-2	VP-0821
機器 Pr.1-3	RMS	機器 Pr.2-3	速度	機器 Pr.3-3	2
機器 Pr.1-4	P-P	機器 Pr.2-4	変位	機器 Pr.3-4	通常モード
機器 Pr.1-5	RMS	機器 Pr.2-5	動作状態	機器 Pr.3-5	未動作
機器 Pr.1-6	速度	機器 Pr.2-6	振動レベルアラート状態	機器 Pr.3-6	OFF
機器 Pr.1-7	操作有効	機器 Pr.2-7	2bit	—	—
機器 Pr.1-8	計測	—	—	—	—

7.2. 設定例 2 「best」

1 つの振動計測値と接地面温度を監視できる占有点数ともバランスがとれた設定です。

パラメータ番号	機器パラメータ名	設定値
機器パラメータ 1	設定フラグ 1	1152
機器パラメータ 2	設定フラグ 2	25172
機器パラメータ 3	設定フラグ 3	64
機器パラメータ 4	振動ベースリミットレベル	1000
機器パラメータ 5	振動アッパーリミットレベル	10000
機器パラメータ 6	振動ロウワーリミットレベル	0
機器パラメータ 7	振動計測バンド下限値 [Hz]	10
機器パラメータ 8	振動計測バンド上限値 [Hz]	1000
機器パラメータ 9	温度警告リミットレベル [°C]	800
機器パラメータ 10	振動計測フレーム時間 [sec]	10

設定フラグ 1	設定項目	設定フラグ 2	設定項目	設定フラグ 3	設定項目
機器 Pr.1-1	RMS	機器 Pr.2-1	状態+温度	機器 Pr.3-1	未実施
機器 Pr.1-2	RMS	機器 Pr.2-2	速度	機器 Pr.3-2	VP-0821
機器 Pr.1-3	RMS	機器 Pr.2-3	速度	機器 Pr.3-3	2
機器 Pr.1-4	P-P	機器 Pr.2-4	変位	機器 Pr.3-4	通常モード
機器 Pr.1-5	RMS	機器 Pr.2-5	動作状態	機器 Pr.3-5	未動作
機器 Pr.1-6	速度	機器 Pr.2-6	振動レベルアラート状態	機器 Pr.3-6	OFF
機器 Pr.1-7	操作有効	機器 Pr.2-7	16bit	—	—
機器 Pr.1-8	計測	—	—	—	—

7.3. 設定例 3 「high」

計測対象の重要度が高く、設備停止の要因を詳細に分析したい場合に適した設定です。3 つの振動計測値と接地面温度を監視できますが、占有点数が多いので最大接続台数へ影響が大きいです。

パラメータ番号	機器パラメータ名	設定値
機器パラメータ 1	設定フラグ 1	16
機器パラメータ 2	設定フラグ 2	-7932
機器パラメータ 3	設定フラグ 3	64
機器パラメータ 4	振動ベースリミットレベル	1000
機器パラメータ 5	振動アッパーリミットレベル	10000
機器パラメータ 6	振動ロウワーリミットレベル	0
機器パラメータ 7	振動計測バンド下限値 [Hz]	10
機器パラメータ 8	振動計測バンド上限値 [Hz]	10000
機器パラメータ 9	温度警告リミットレベル [°C]	800
機器パラメータ 10	振動計測フレーム時間 [sec]	10

設定フラグ 1	設定項目	設定フラグ 2	設定項目	設定フラグ 3	設定項目
機器 Pr.1-1	RMS	機器 Pr.2-1	状態+温度	機器 Pr.3-1	未実施
機器 Pr.1-2	RMS	機器 Pr.2-2	加速度	機器 Pr.3-2	VP-0821
機器 Pr.1-3	0-P	機器 Pr.2-3	加速度	機器 Pr.3-3	2
機器 Pr.1-4	RMS	機器 Pr.2-4	速度	機器 Pr.3-4	通常モード
機器 Pr.1-5	RMS	機器 Pr.2-5	動作状態	機器 Pr.3-5	未動作
機器 Pr.1-6	加速度	機器 Pr.2-6	振動レベルアラート状態	機器 Pr.3-6	OFF
機器 Pr.1-7	操作有効	機器 Pr.2-7	48bit	—	—
機器 Pr.1-8	計測	—	—	—	—

8. プログラム例

各設定に対応したプログラム例を示します。

※ VD-unit 以外のプログラムに関しては、マスタユニット等のマニュアルを参照してください。

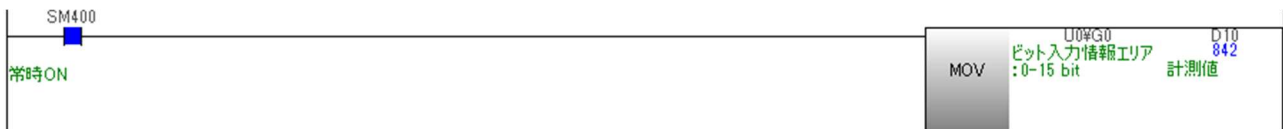
8.1. 初期設定値のまま使用する場合

初期設定時は、加速度・RMS と接地温度が計測されます。

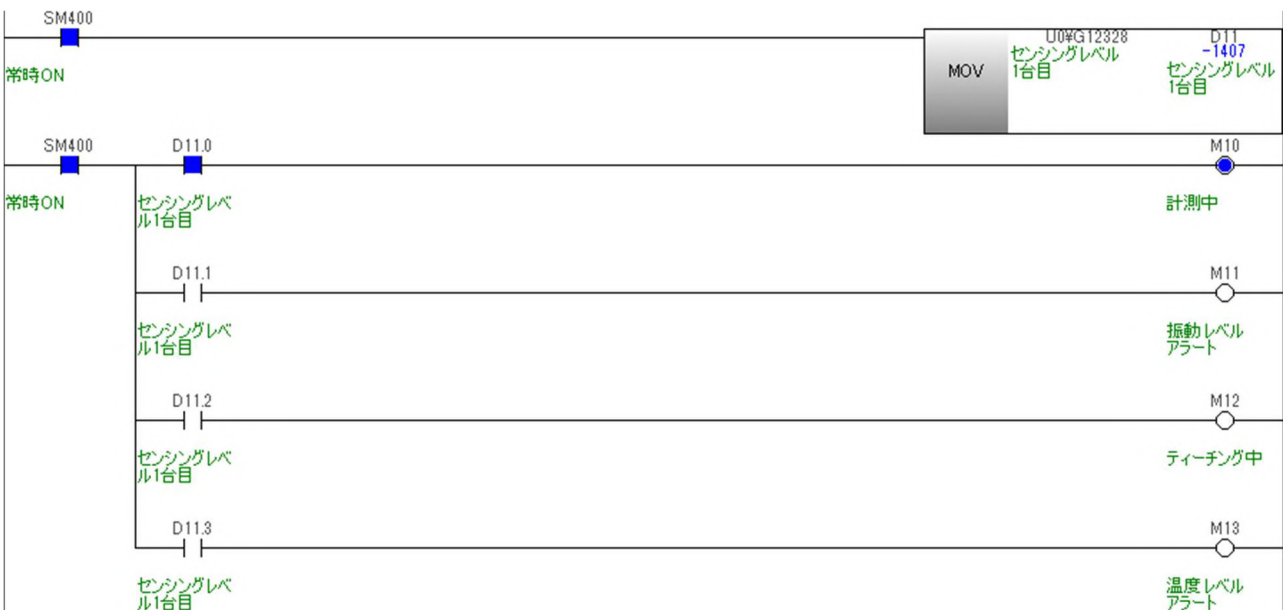
リモートユニットのアドレス設定を「0」にした場合のプログラム例を示します。

アドレス	内容	詳細
U0¥G0	ビット入力情報エリア:0-15bit	バッファアドレス
D10	計測値	単位：m/s ² 数値：小数点第2位
U0¥G12328	センシングレベル 1台目	バッファアドレス
D11	センシングレベル 1台目	状態信号の転送先アドレス
M10	計測中	計測時に ON
M11	振動レベル アラート	計測値が各閾値を一定時間超えた時に ON
M12	ティーチング中	ティーチング計測中に ON
M13	温度レベル アラート	接地面温度が閾値を一定時間超えた時に ON
D12	接地面温度	単位：℃ 数値：小数点第1位

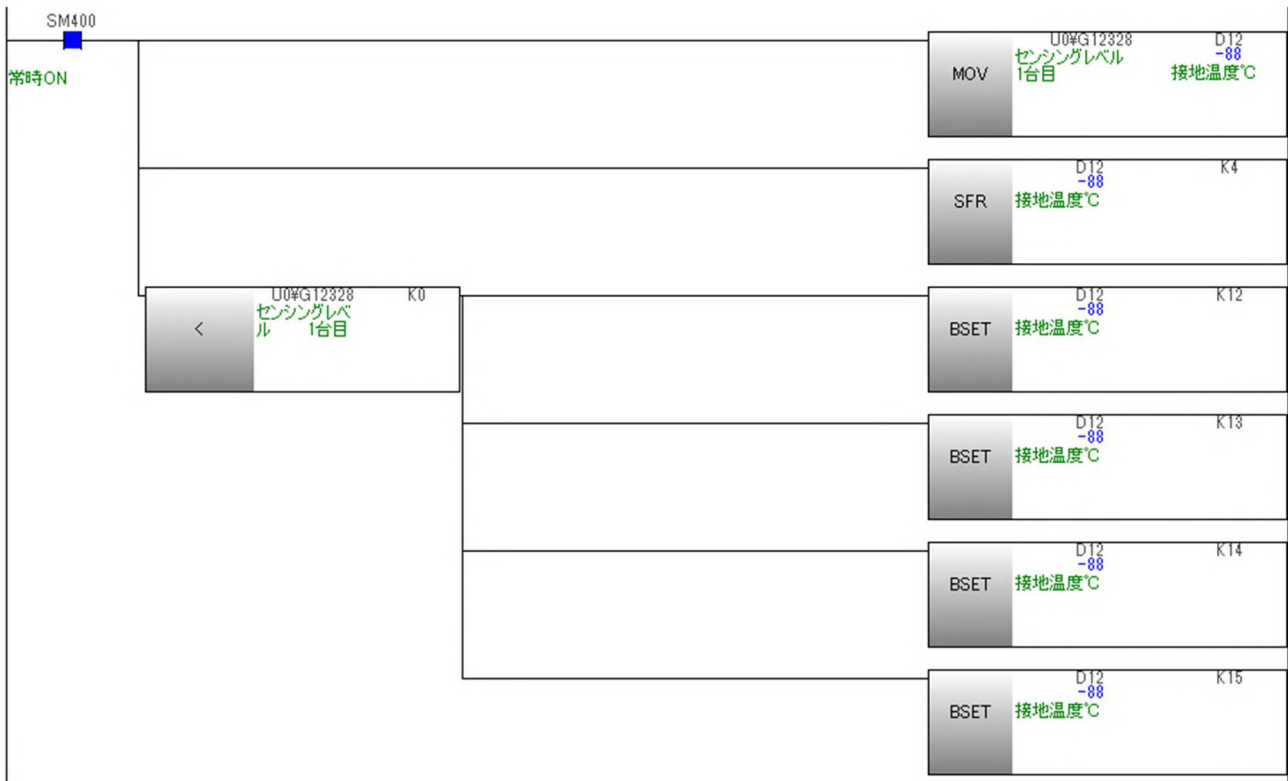
U0¥G0 のバッファアドレスに割付けられた加速度・RMS の計測値を D10 に転送します。



U0¥G12328 のバッファアドレスに割付けられたセンシングレベル値を D11 に転送し、各信号毎に M10～13 に割り振ります。



U0¥G12328 のバッファアドレスに割付けられたセンシングレベル値を D12 に転送し、設置面温度に割付けられた領域の 4bit のみシフトさせます。その際、接地面温度がマイナス表示になる場合のみ符号拡張の為、12~15bit 部分を ON させます。



改訂履歴

バージョン	改訂日	改訂内容

著 作 者 **IMV株式会社**
発 行 者 **IMV株式会社**
文 章 番 号 TVE-6-4272
発 行 年 月 日 2025年 2月 第1版 発行
MES事業本部 〒104-0045 東京都中央区築地7-2-1
東 京 営 業 所 THE TERRACE TSUKIJI 4階 EAST
TEL: 03-3436-3920 FAX: 03-3436-3926
MES事業本部 〒555-0011 大阪市西淀川区竹島2-6-10
予 知 保 全 B U TEL: 06-6471-3155 FAX: 06-6471-3157
