



項目	性能	備考
形式	TCM-NF2P	
特長	1. 子機内部へのデータ保存可能 ・子機単体で監視を行っているとき、全8chの計測値をCSVファイルで子機内部に保存することが可能です。 (最大480個、30分間隔の計測で10日間のデータ保存が可能。また、480個を超過すると1番古いデータから削除されます。) ・子機内部に保存しているデータ抽出には、子機とパソコンをLANケーブルで接続し、ブラウザソフト (Internet Explorer) を使用します。 2. 異常判定時の赤ランプ点滅 ・異常発生時に赤ランプが点滅するので、気が付きやすくなります。	
電源仕様	電圧 AC100～240V 50/60Hz 許容電圧範囲 AC85～265V 47～63Hz 消費電力 MAX 7W (36W)	※電源ケーブルは付属しない 本体のみの消費電力 () はセンサーへの電源供給時
入力仕様	計測点数 8ch (0-5V/4-20mA (SW切替) : 6点 温度 : 2点) 測定範囲 (精度) 0-5V : 2%FS (出力±0.1V) 4-20mA : 1.5%FS (出力±0.24mA) K熱電対 0～300℃ : 1.5%FS	温度センサーは標準仕様ではMAX150℃となります。
出力仕様	分解能 0-5V : 0.001V 4-20mA : 0.004mA 熱電対 : 0.1℃ センサ用電源供給 DC24V/MAX0.9A	電流値は6chの合計値
出力点数	端子形状 端子台 外部出力接続 無電圧a接2点 接続容量 AC250V/DC30V 5A	
表示灯	監視中 緑 (監視中に点灯、監視中以外では点滅) 異常判定 赤	
通信	通信仕様 Modbus/TCP 端子形状 Ethernet(RJ-45)	
環境仕様	温度 -10～+50℃ 湿度 10～90%RH (結露なきこと) 設置場所 屋内仕様	屋外仕様は特別対応
外観	高さ 2000m以下 材質 ABS樹脂 外形寸法 D280×W190×H100mm(突起物除く) 質量 1.5kg	

※屋外仕様については別途ご相談ください。



■親機 (MILTEN)

項目	性能	備考
形式	FCM-BM2PT	
特長	・子機10台接続可能 ・データ保存期間を5段階で調整できます (1分、5分、10分、30分、60分) ・付属品 USBメモリー (8GB 10年以上保存可能)	
電源仕様	電源 AC100～240V 50/60Hz 許容電圧範囲 AC85～265V 50/60Hz 消費電力 MAX 10W	子機10台と通信時
通信	通信仕様 Modbus/TCP 端子形状 Ethernet (RJ-45)	
環境仕様	温度 0～50℃ 湿度 10～85%RH (結露なきこと) 設置場所 屋内仕様	
外観	材質 ABS樹脂 外形寸法 D160×W220×H130mm(突起物除く) 質量 1.4kg	
出力点数	無電圧2点	

■親機 (モニタングソフト)

項目	性能	備考
形式	FCM-BM2P (モニタングソフトウェア)	
特長	・子機100台接続可能 別途WindowsPCが必要。(Windows*7, 8または10対応) ・データの保存周期を5段階で調整できます。 (1分、5分、10分、30分、60分) ・表示単位は9種類、任意でプラス5種類自由に設定できます。	
パソコン	Windows*が正常に動作するパーソナルコンピュータ	
OS	Windows*7 32bit/64bit版 (Enterprise, Ultimate, Professional, Home Premium, Starter) Windows*8 32bit/64bit版 (無印, Pro, Enterprise) Windows*10 32bit/64bit版	
CPU	1.5GHz 以上 (1.5GHz min)	
ハードディスク容量	5GB (推奨)	
解像度	1280×768 以上 (推奨)	
その他	Microsoft.NET Framework4 通信インターフェイス : Ethernet ポート (LAN ポート) CD-ROM ドライブ (インストール時のみ必要)	

※パソコン本体はお客様でご用意ください。

オプション	振動センサー (VS-2502-□□、VS-V103-01)	子機屋外仕様 (TCM-NF2S)
	温度センサー (YYU4KM04B20A)	壁取付部品 (子機用) (BFL-2G)
	電流センサー (CTT-□□-CLS-CV-□□)	磁石 (振動センサー固定用) (MG-01)
お客さまでご用意いただくもの	LANケーブル (カテゴリ Se 以上) ・ 汎用ハブ ・ 無線LAN ・ 各種センサー ・ 配線取付工事 ・ 電源コード	

本製品は、回転機器の故障の原因となる異常を検知し、知らせる装置です。異常を回避したり、解決する機能はありません。また、本製品で検知できない異常が発生する場合があります。

- 加盟団体
 - 一般社団法人 日本電機工業会 (JEMA)
 - 一般社団法人 日本工作機器工業会 (JMAA)
 - 独立行政法人 日本貿易振興機構 (JETRO)
- 代理店



本社：〒574-0052 大阪府大東市新田北町 1-25

- | | |
|-----------------------------|-----------------------|
| 札幌営業所 ☎011(792)8175 | 金沢営業所 ☎076(223)1122 |
| 東京支店 ☎03(5833)3201 | 大阪本社営業部 ☎072(873)1221 |
| 仙台営業所 ☎022(782)9901 | 京都営業所 ☎075(603)2323 |
| 北関東営業所 ☎0277(78)6431 | 岡山営業所 ☎086(242)3351 |
| 名古屋支店 ☎052(821)1211 | 福岡営業所 ☎092(472)6631 |
| エンジニアリング海外営業部 ☎072(871)1511 | |

昭和電機 検索 <https://www.showadenki.co.jp>

高所・熱所・暗所・狭所 点検しづらい場所に機械がありませんか？

アナログセンサー6CH、温度センサー2CHをつなげば、即その場で機械の状態監視をします。

とらぶるレーサII PLUS

親機

電源

子機

10台まで
接続可能

1台で異常検知・データロガーとしても使用できます

異常信号出力

電流センサー

温度センサー

振動センサー

送風機本体と振動センサー

子機取付外観

屋外設置の注意事項

子機を屋外に設置する場合は屋外仕様の製品 (TCM-NF2S) をお求めください。また、配線の引出口から水が侵入しない様に防水処置を行い、直射日光が当たる場所への設置は避けてください。

※この図では安全ガードを省略しています。

こんな場所で使われています。

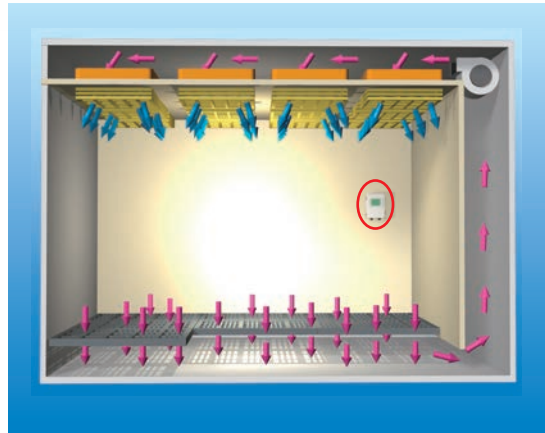
2F 防音室内

屋上 屋外設置

日常の点検、保守は欠かすことのできない作業です。回転機器は機械設備の上、屋上、囲われた場所など立ち入りにくい場所に設置されていることが多く点検作業もおそろかになりがちです。とらぶるレーサII PLUSは各種センサーで常時監視・データ記録を行い、回転機器に起きやすい異常を初期段階で表示することにより大きな故障を未然に防ぐ、常時監視簡易診断装置です。

1 とらぶるレーサ II PLUSは 監視機器として

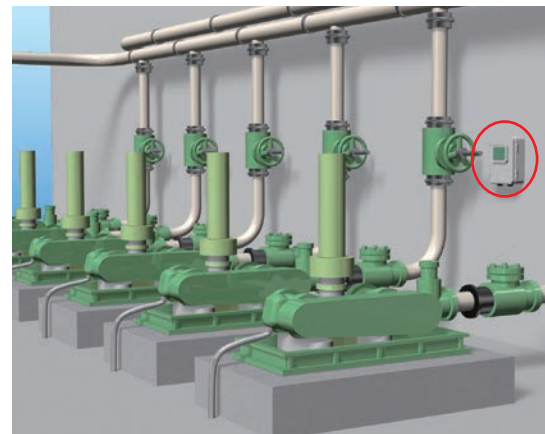
—設備の老朽化対策・設備管理作業の軽減・省エネ監視ができます—



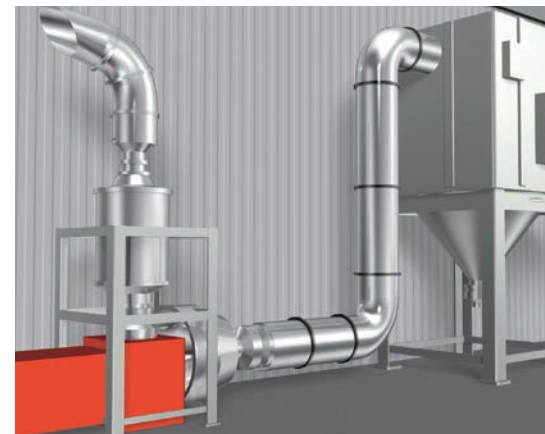
クリーンルームとエアハンドリングユニットにある送風機・モータ温度、ベルト切れ・フィルタ寿命の**監視に!**



乾燥機など高温・高所に設置されている送風機の取扱い気体温度、振動、モータ温度の**監視に!**



暗い・狭い・熱い機械室・防音室内の機械の**監視に!**



送風機・集塵機の送風機ベルト切、振動、温度、ろ布破損**監視**とモータ焼損防止に!

使用例紹介

自動塗装装置

排気用送風機の振動値・臭気・温度を監視

連続洗浄乾燥炉

循環用送風機の流量、軸受温度を監視

ミストコレクタ

電流値・振動値・フィルタ目詰りを監視

塗装ブース

排気用送風機の振動値・電流値を監視



2 とらぶるレーサ II PLUSは 現場の測定機器として

—データ保存期間を5段階で調整できます— (1分・5分・10分・30分・60分単位)



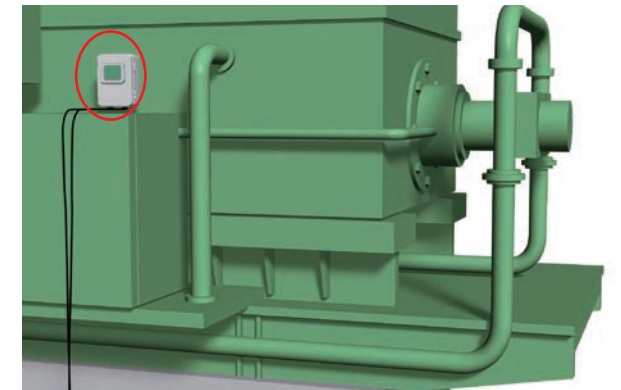
設備監視データを**自動で記録・見える化**できます。



個別の機械電力を**記録し**、省エネへの改善データとして役立ちます。



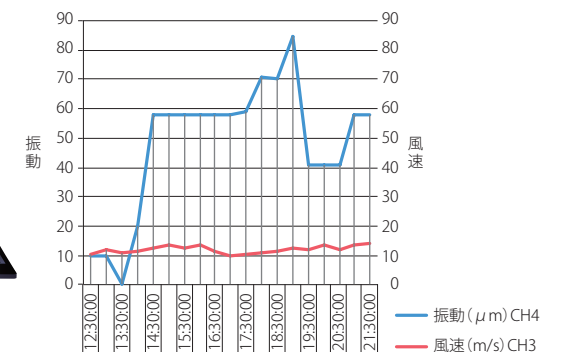
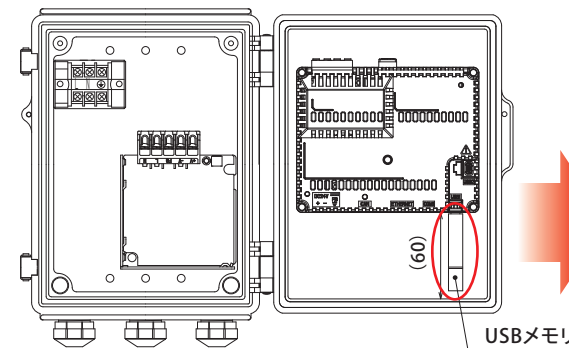
乾燥炉内及び周囲温度とモータ表面温度を**記録**。高所設置点検の危険回避に役立ちます。



大型モータ1,000kW振動測定軸受振動(速度)を**記録**します。

使用例紹介

USBメモリをMILTENから取り外し、パソコンに接続すれば、記録したCSVファイルを読み取り、傾向をグラフで見ることがもできます。異常検知機として子機単体での使用の場合は、パソコンとLANケーブルを接続すると、子機の保存データが取り出せます。



! USBメモリの取り外しは必ず全ての子機との通信を停止した後、または「保存完了」と表示した後に行ってください。通信中に取り外すとデータが破損する恐れがあります。

3 とらぶるレーサ II PLUSは 身近な設備をいつも監視

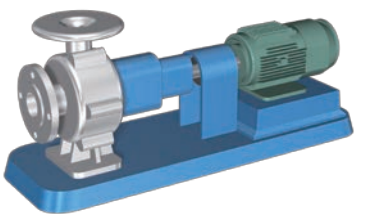
—故障の予知保全機器に使用できます—

コンプレッサー



振動・過電流・ベルト切
保守時間

ポンプ



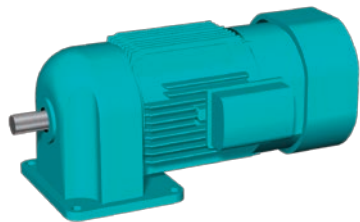
吐出圧力・流量・モータ温度

塗装ブース



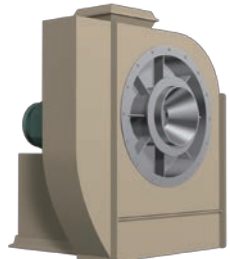
高所にある排気用送風機
・振動保守時間

ギアドモータ



振動・電流・温度

送風機



ベルト切・異常振動・軸受温度・
給油時間・モータ温度

ルーツブロア



軸受温度・給油時間・振動

たくさん点検するところがあるんだなあ...



日常点検項目

点検項目	対象機器		部品機能					製品機能				
			送風機	ルーツ ブロア	ポンプ	ギアド モータ	バーナー	コンプレッ サー	集塵機	乾燥炉	塗装 ブース	工作 機械
1	流量	気体 (A)	●	●								
2		液体 (L)			●							●
3	圧力 (kPa/MPa)	気体 (A)	●	●								
4		液体 (L)			●							●
5	温度 (°C)	気体 (A)	●	●								
6		液体 (L)			●							●
7	表面		●	●	●							
8		周囲	●	●	●							●
9	湿度 (%)		●	●	●						●	
10	騒音 (dB(A))		●	●	●						●	
11	CO ₂ 濃度 (%)		●	●								
12	臭気強度		●	●							●	
13	運転 (保守) 時間		●	●	●	●					●	
14	オイルミスト										●	
15	傾斜角度				●							
16	距離 (mm)				●							
17	液面高さ			●							●	

※上記項目について
 ・とらぶるレーサで点検を要する一般的な項目です。
 ・アナログ出力センサーであれば使用可能です。(0/1~5V、0/4~20mA)
 ・一般的な目視やハンマリング点検項目は含まれません。

・センサーは屋内・常温・非防爆エリアを基本とします。
 ・防爆エリアの設置についてはご相談ください。
 ・流量、圧力、温度、騒音の使用範囲については弊社営業担当にご相談ください。

4 納入事例

	業界/生産	工程設備	対象設備・機械	設置機器の目的	不具合内容	困っていること	採用理由
1	食品製造業	排水処理設備	ルーツブロア (汚泥槽の給気)	発酵菌の活動促進用に酸素供給	空気圧縮熱で軸受グリスが切れ破損した。アンバランスで羽根車が破損した。	騒音が高いため防音室・機械室に設置している。遠く、狭く点検しづらい。点検を怠ってしまう。	点検が疎かになりルーツブロアが破損。急な生産ダウンでお客様に迷惑をかけてしまった。
2	フィルム・印刷工場	フィルム・グラビア印刷機	塗工機・印刷機械の巻取りローラ	フィルム巻取	製品の色ズレ、巻取り不良	稼働中は製品にゴミ・キズ、帯電のため測定できない。	製品にゴミが入り大問題になった。
3	印刷装置 塗装工程	塗装ブース	排気用送風機	浮遊・塗布ミスト吸引、排出	塗装ミスト・粉じんが送風機の羽根車に付着し性能が出ない。振動が大きく送風機が停止。	送風機の振動が大きく怖い。うるさい。送風機が突然止まり臭気で作業効率が悪い。	頻繁にブレーカが落ち、作業に支障。すぐにメンテできない。定期修理を忘れていた。
4	乾燥炉工程	各種製品の乾燥	熱風循環用送風機	熱風循環させて均一に製造	計画風量が流れていない。送風機の振動が大きい。	循環不良で製品の出来栄えにムラがある。	ムダな不良品を出し、損失を出してしまった。
5	造作材・合板・建築用組立材料製造	切断送り装置	木材・合板製造機械	駆動源	突然、切断機が停止し生産が止まった。	機械が多く、現状の人数では点検しきれない。	突発修理に追われ生産効率を上げる計画が進められない。
6	自動車業界	ハンドリング(昇降)機械	ギアドモータ	過負荷によるモータ焼損防止	熱式サーマルでは反応が遅く対応できず、機械停止、修理に時間を取られている。	おかしいな?という兆候があるがいつ見逃してしまう。給油タイミングを忘れてしまう。	機械の状態が見えないのでチョコ停(ドカ停)を繰り返して対策が打てない。
7	金属加工業	精密部品加工 (LMガイド・はめ合い)	エアコン・空調設備	精密部品の加工精度をキープする	エアハンの不具合停止で製品の加工精度が出ない。	週1回、多数のエアハンのメンテナンスに追われている。	メンテナンスしたばかりだったがVベルトが切れ室温が上がり製品不良を出してしまった。
8	ゴム系製品製造業 (タイヤ等)	ゴム材料・成形・生産工程	2~1,000kWモータ 2-30台 + 小形電動機 多数	駆動源	大型モータが突然止まった。	監視システム導入にあたり、ソフト変更は高額となり、監視対象に入れられない。	初期投資が安価。
9	ゴム系製品製造業 (タイヤ)	混練機用 出力 750kW DCモータ	モータ強制冷却用送風機	強制冷却しないと運転できない。	強制冷却用マウントファンが停止、大型モータが焼損	大型モータは監視するが、5馬力の3相誘導電動機の点検は疎かになっている。	復旧に時間がかかって、大騒ぎになり、関連部署、協力会社で突貫工事で修理していた。
10	射出成型-製品	消音BOX内 回転機械	送風機...等	騒音を下げている。	異音・振動・熱	忙しさに流され、点検を忘れる。	回転機器破損で復旧作業でさらに忙しくなった。
11	工業炉	半導体 焼成炉 設備装置	熱風循環ファン	均一な製品品質	燃焼不良によるカーボンが送風機の羽根車に付着して火が出た。	焼成炉の上に設置されているので簡単に点検しに行けない。危険である。	そのまま運転していたら火事になりそうになった。ボヤで良かったが大問題になった。
12	医薬品製造	クリーンルーム	送風機&フィルタ	均一空気流、一定温度と清浄空気	粉じん滞留箇所が出る。機能不全・温度不良	品質不良、生産ライン停止	納期遅延で求償された。
13	工場	作業環境改善	集塵機	作業環境の改善	ろ布破損で吹き流れ、排気口から埃が出ていた。	差圧計のデータ記録が無いので数値が変わっても、ろ布破損に気が付かなかった。	近隣住民から埃が出ているという苦情電話が入った。
14	工場	工場のエア動力源	コンプレッサー	主要機器 駆動源	振動が大きく突然止まった。	機械室が遠くであり、日常点検がおろそかになった。	コンプレッサーが突然、停止、生産が出来なかった。
15	工場	複数台のポンプ	ポンプ	規程流量で安全に設備を運転	油流量・油圧力不足で機能しない。	設備の状態が、おかしいな?流量が減っているな?と思うが見えないので継続運転している	オイルの使用量が増えていた。
16	化学工場	防爆エリアの回転機器	攪拌機	生産効率のアップ	アンバランスによる軸受異常	危ないな?と思いながら、不安を抱えて操業している	圧力不足で設備を全焼させた。
17	化学工場	硫酸タンク	ポンプ	必要設備	センサーが腐食して機能しなくなった。	防食対策された計測機器が、分からない。	窒素供給できず、不良品ができてしまった。
18	製紙工場	耐熱・水滴環境下でのローラ軸受	抄紙機の巻取ローラ	巻取り不良対策	フィルムがねじれて不良品になった。	運転中の監視は、機械が大き、熱い。多湿度環境なので測定が重労働である。	製品不良、段取り変えの作業がキツイ。
19	繊維工場	乾燥炉	繊維機械の回転機器	熱風循環	部品点数が多く、機械も老朽化してきたので毎日、何か不具合が出る。	炉の上に設置されていて高所なので点検に行きづらい。	機械が壊れる予兆・傾向を見てギリギリまで使いたい。長寿命化に役立てたい。

KEYワード

1 高所 危ない。行かない。行けない。
 2 暗所 危ない。行きづらい。
 3 狭い 作業が危ない。巻き込まれる。
 4 熱い 行かない。行きづらい。
 5 寒い 行かない。行きづらい。

KEYワード

6 多い 放置される。
 7 汚い 行かない。やりたくない。
 8 うるさい 消音BOX。聞こえない。
 9 足りない 補充する=忙しい。
 10 危ない 近寄らない。準備に時間がかかる。
 11 臭い 近寄らない。

送風機の例

送風機異常の原因と症状

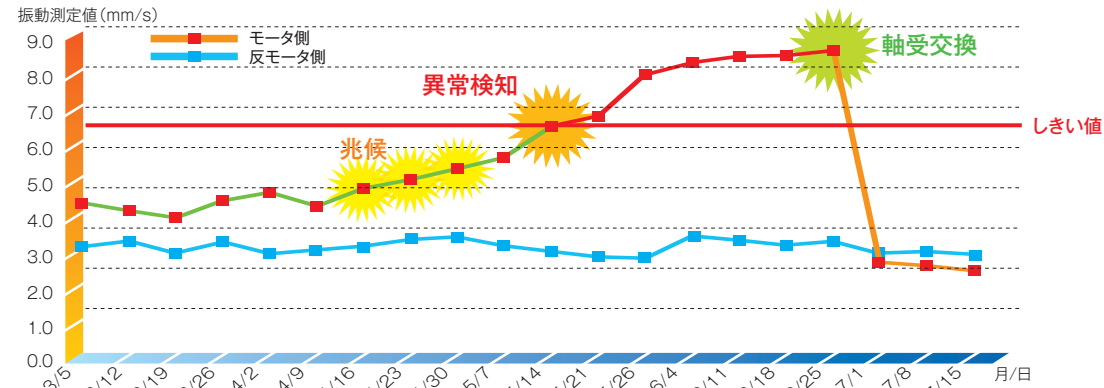
送風機の異常は「振動」「軸受温度」「電流値」に現れます。

異常の原因	振動	負荷側 軸受温度上昇	駆動側 軸受温度上昇	電流
グリス不足、または入れすぎ		●	●	
グリス不適合		●	●	
異常荷重		●	●	● 過電流
アライメントの狂い	●	●	●	● 過電流
軸受の傷、軸受寿命	●	●	●	● 過電流
異物の混入	●			● 過電流
回転体のバランス不良	●			
組み付けボルトのゆるみ	●			
ベルト切れ				● 不足電流
共振、危険速度	●			
サージング	●			
放熱不良(熱のこもり)		●	●	
ダクト配管の閉塞				● 不足電流
回転体の接触	●			● 過電流
Vベルトの張りすぎ			●	● 過電流

送風機の異常は徐々に進行します

送風機振動測定記録の事例

この事例の場合、異常の兆候が出てから2.5ヶ月の余裕がありました。とらぶるレーサが異常を検知してから約1ヶ月は運転可能でした。



※全ての送風機が同じような傾向になるとは限りません。軸受や羽根車の破損がある場合は早急な対応が必要です。

5 製品のご紹介



機能

- ①アナログセンサー-6ch+温度センサー-2ch
- ②異常判定機能
- ③しきい値の下限・上限設定
- ④周囲温度50°Cまで対応
- ⑤IP65相当 (特別対応品屋外設置)

II PLUS新機能

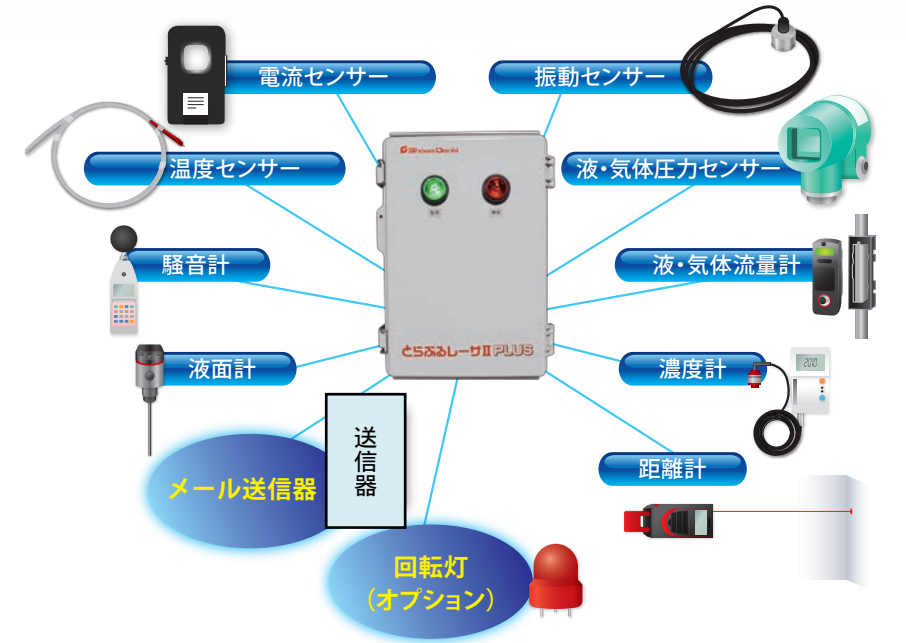
機種	機能
子機	1 子機単体での異常監視 ※子機2台~10台の監視には親機が必要
	2 子機内部へのデータ保存
	3 既存のネットワークに接続
親機 MILTEN	1 既存のネットワークに接続
	2 日本語・英語表示の切り替え
	3 FTP機能の追加
	4 外部出力を2点追加
	5 通信エラーからの自動復帰

6 お客様に合わせてカスタマイズ



ハンドキャリーセット

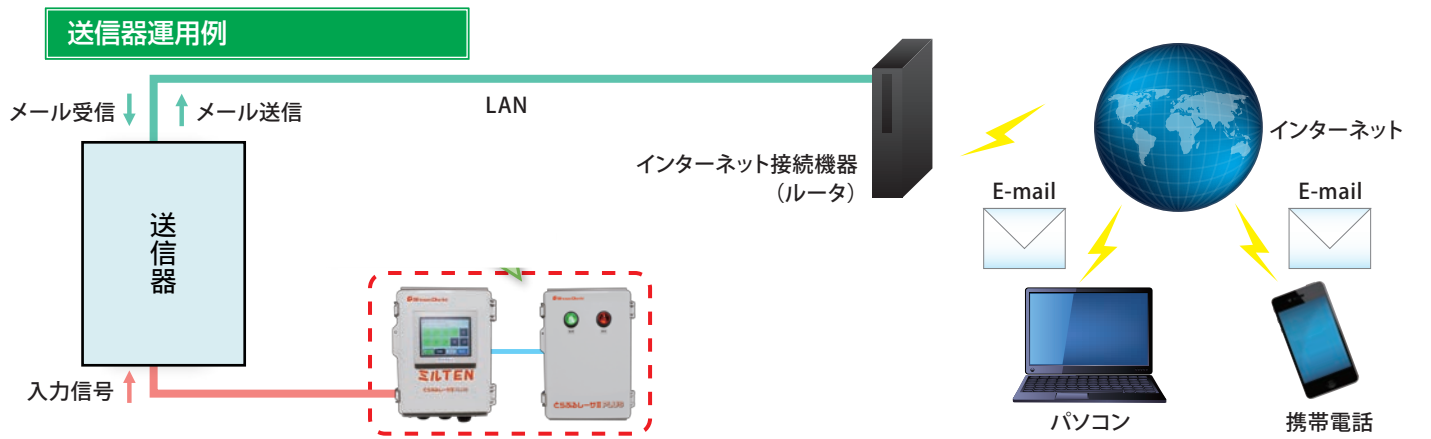
チョコ停にはどこでも手軽に持ち運びができる
ハンドキャリーセットが便利です!



現場環境や使用状況に合わせて自由に組み合わせができます!

異常発生時に担当者のモバイルにアラームメールを送信します。

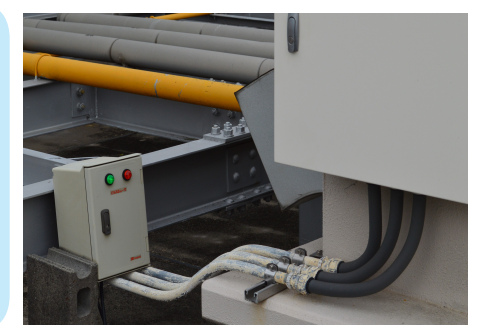
夜間や休日でも安心!



- ### 必要なもの
- パソコン
 - LANケーブル
 - 送信器本体
 - ルータ

設定手順

送信器の取扱説明書にそって設定をお願いします。



異常発生

異常検知機として
(子機1台の場合)

状態監視の場合
(子機2台以上の場合)

7 設定(子機)



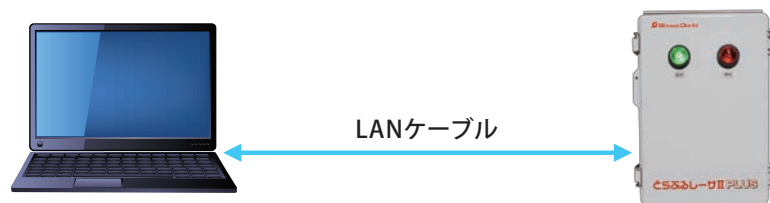
子機を正常に動作させるために、「アナログCHの入力設定」と「子機番号の設定」を行う必要があります。設定は基板上的のスイッチを切り替えて行います。スイッチの切り替えは精密ドライバー等をご使用ください。

ブラウザ画面の表示方法

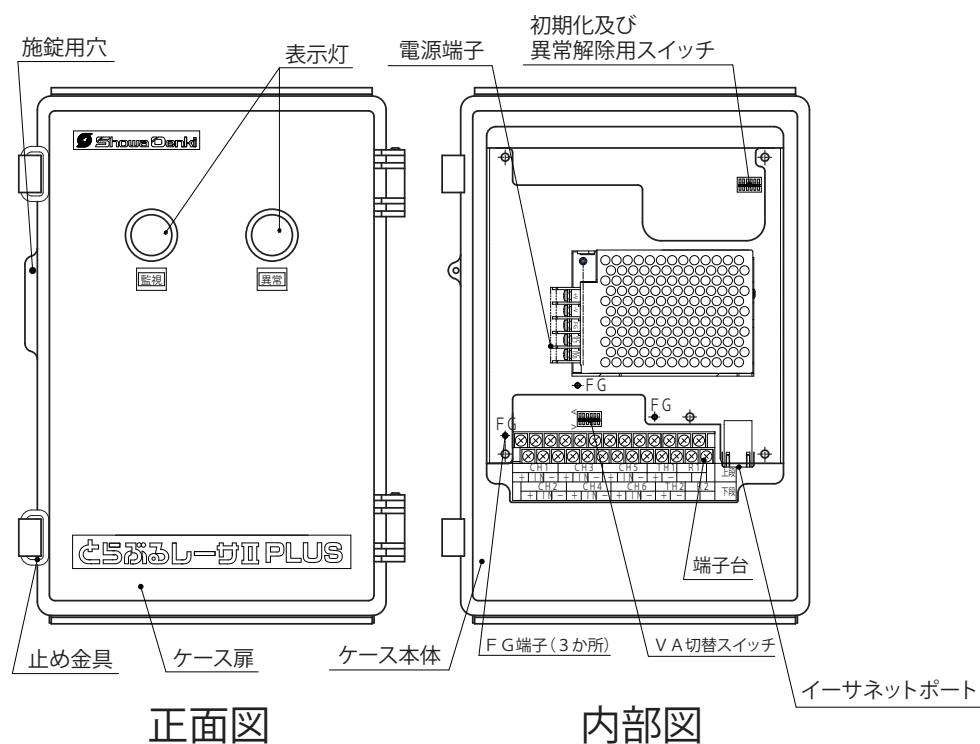
出荷時の子機のIPアドレスは「192.168.0.1」、サブネットマスクは「255.255.255.0」に設定されています。子機の設定を行うパソコンのIPアドレスを適切な値(例:192.168.0.123)に変更した後、パソコンと子機をLANケーブルで接続し、Webブラウザ(eマーク)を開いて子機の設定を行ってください。手順は以下の通りです。

- 1 子機を電源に接続してください。
- 2 子機と設定用パソコンをLANケーブルで接続してください。
- 3 設定用パソコンのIPアドレスを設定してください。

設定用パソコン
IPアドレス:
(例) 192.168.0.123
サブネットマスク:
(例) 255.255.255.0



とらぶるレーサ II PLUS
IPアドレス:
192.168.0.1 (初期設定)
サブネットマスク:
255.255.255.0 (初期設定)



子機のIPアドレス設定(子機番号)

子機の設定は「ブラウザ設定」により行います。設定後、子機番号をボックスのフタの裏側の子機番号記入欄に記入してください。

アナログCHの入力設定

接続するセンサーの出力仕様により、子機のアナログCHの入力設定を行う必要があります。設定は★「VA切替スイッチ」により行います。

センサーの出力が電圧出力(0-5[V]、1-5[V])であれば「V(下)」側、センサーの出力が電流出力(0-20[mA]、4-20[mA])であれば「A(上)」側へ切り替えてください。スイッチに記されている数字がCH番号に対応しています。

8 設定(親機)



推奨設定 新規導入装置・設備の監視に

子機のしきい値を自動で設定する機能です。通信開始後2時間以内は異常判定が行われません。

手動設定 既設装置・設備の監視に

各センサーの詳細設定を手動で行います。

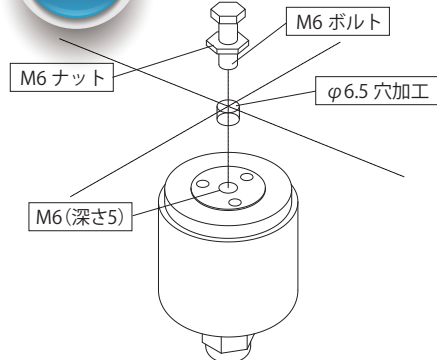
6 ~ 8 子機監視の開始 (推奨 / 手動共通)

監視状態の確認

異常時の表示

9 各種センサーの取り付け方法

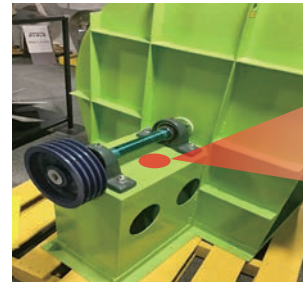
STEP 01 振動センサー



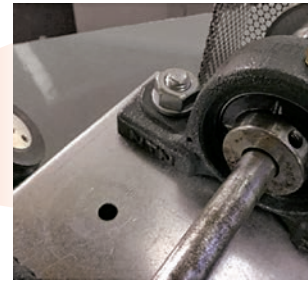
軸受台にφ6.5の穴を開けてください。穴を開けずに簡単に取り付けができるマグネットもあります。

振動センサーは、直射日光の当たる場所や噴流水を浴びる場所、外力の加わるおそれのある場所では保護カバー等で適正な保護を行ってください。

軸受台板に振動センサー取付穴をあける。



裏側からセンサーの斜線の面を被測定面に密着させてM6ボルトで取り付けてください。(適正締付トルクは、5N・m±0.2です。)



取り付け位置は軸受箱の近くで共振を起こしにくいところに取り付けてください。ケーブルを固定し子機の端子台に接続してください。

STEP 02 温度センサー



軸受箱にタップ加工を行い、温度センサーを取り付けてください。取り付け位置は軸受の温度が伝わりやすく、タップ加工が可能な肉厚な部分を選んでください。

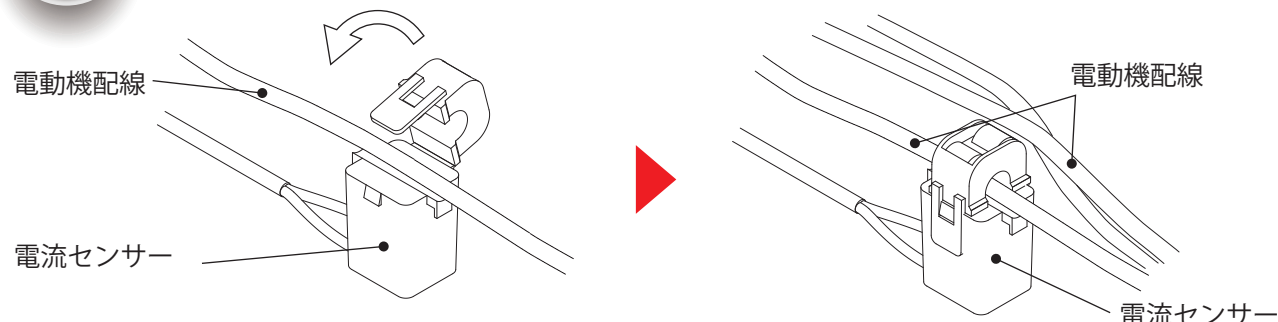
⚠ 軸受箱にタップ加工をする際は、下穴も内部に貫通しないよう十分注意してください。



■簡易計測事例
温度センサー端子の給油ニップルを使い、ワッシャで挟み込み

STEP 03 電流センサー

電流センサーは非防水仕様です。配電盤内等水のかからない場所に設置してください。



電動機電源ケーブル3本(R,S,T)のうちの1本に挟み込んで取り付けてください。

配線は0.75~2.0mm²で2芯の信号線を準備してください。

始動回路(Y-△)やインバータを使用している場合は、その1次側に取り付けてください。

⚠ 50Hz 3000V, 6000V, 60Hz 3300V, 6600Vの高圧の場合は使用できません。電流センサーの信号線はお客様でご用意ください。

10 オプションセンサーパック例

子機1台で下記、計測・状態監視・見える化・異常をお知らせします。データはCSV記録、周期 1.5.10.30.60分の任意で監視記録します。

用途	設備	センサー & 測定器	種類	単位	測定範囲	備考	
回転機 & 送風機	標準 (非防爆) 保全セット	振動センサー	加速度	m/s ²	0-49m/s		
		振動センサー	加速度(高性能)	m/s ²	0-100m/s	大型モータやインバータ運転時に推奨	
		電流センサー (運転時間をお知らせ)	速度(高性能)	mm/s	0-50mm/s		
			振幅(高性能)	μm	P-P:0-200μm		
			5	(A)		クランプ式	
			10	(A)		Vベルト切れ・給油時間をお知らせします	
			25	(A)			
				50	(A)		
				100	(A)		
				250	(A)		
		500	(A)				
		温度(標準2CH付)	0~150	°C	ロガー機能付・CSVデータ	K熱電対	
		全8CH温度計	0~150	°C	変換機+電源必要		
		微差圧センサー	0~1000				
	防爆セット	振動計(耐圧防爆+接続箱付)(EXdIIBTG)				ピックアップバリア+ケーブル付	
工作機械 予知保全セット	コンプレッサ	気体圧力計	-0.1~+1.0	MPa		コントローラ+コネクタケーブル必要	
		圧縮空気用	0~+1.0	MPa		ネジ加工取付式	
			0~+3.5	MPa			
			0~+10	MPa			
			0~+50	MPa			
	ポンプ	液体流量計 (外付クランプ式)	20	ℓ/min		金属管のみ対応	
			30	ℓ/min			
			60	ℓ/min	パイプ外径を指示ください。		
			100	ℓ/min			
			200	ℓ/min			
		300	ℓ/min				
		400	ℓ/min				
		500	ℓ/min				
		・配管直結式センサーもございます。				配管サイズ、耐圧力、流量指示ください。	
		衝撃センサー				ワーク表面仕上がり監視	
		液面計				補給・供給不良による不具合をなくします。	
安全	ロボット	可動範囲を(レーザ)監視					
現場	移動式状態監視ハンドキャリーセット						
測定器シリーズ	環境	オイルミスト測定センサー	0~50.0	mg/m ³			
		風速センサー				プローブ+変換器付	
		湿度センサー					
		電力センサー				電流センサー付	
		VOCセンサー				200V用	
		静電気容量計				昭和電機製	
連絡	連絡	メール送信器	920MHz帯			お客様のルータでモバイルに異常を連絡できます。	
警備		炎センサー	専用センサー			*お客様の責任の下、ご使用願います。	
		扉 開閉					
		台板傾斜角度					

*「とらふるレーザ II PLUS」は状態監視・異常検知装置ですのでセンサー等の不具合に対する責任は負いかねます。

*上記記載のセンサーはメーカー都合で変更になる場合がありますので、計画段階で必ず弊社にお問い合わせください。