

Dynamo / Bench Digital Data Aquisition System

エンジン動力計 / テストベンチ用データ収集システム 取扱説明書

重要事項

ご使用前にお読みください。

コントロールユニットに配線する場合は必ずコントロールユニットや動力計の電源をオフにし、コンセント類をはずしてから作業してください。一部のスイッチ付コンセントではAC電源の片側のみをオフするものがありますので、必ずコンセントをはずして作業してください。

万一漏電した際の事故を防ぐため、動力計本体から配線してあるアースケーブルを、建物・設備またはアース付コンセントのアースに接続して使用してください。

「エンジン動力計/テストベンチ用データ収集システム取り扱い説明書」

「 はじめに 」

このたびは、エンシン動力計/ペンチ用データ収集システムをご選択頂きましてまことにありがとうございました。このシステムは測定データのデジタル化、測定の自動化を目指し開発されたシステムです。データはコントロールュニットに接続したパソコンで表示、ファイル保存、印刷することが可能であり、他の表計算アプリケーションなどで利用できるようにCSVファイルに保存することが可能です。

「 注意事項を守って正しくお使いください 」

本システムの取り扱いに関しては、まずはじめに<u>次頁の注意事項</u>をお読みになって、内容を遵守した上で行っていただきますようお願い申し上げます。

「 お問い合わせ等 」

なお、本システムの取り扱い上のご質問や、不明な点がございましたら下記連絡先までお問い合わせください。また、使用上お気づきになられた点などもお知らせくだされば、今後の開発の参考にさせていただきたいと思いますので、何卒ご協力のほどをお願い申し上げます。

<お問い合わせ先>

FCデザイン

〒735-0006 広島県安芸郡府中町本町2-1-48

Tel:(082)287-0211 Fax:(082)287-0212 Mail:info@fc-design.com

Copyright (C) fc-design 2001-2003



「使用上のご注意および使用権承諾(まずはじめにお読みください)」

- (1) ご使用前に、本取り扱い説明書をお読み頂き、正しい使い方をしていただきますようお願いいたします。
- (2) コントロールユニットは防水性能をもっておりません。設置に際しては直接雨滴などがかからない場所への設置をお願いいたします。また、極端に高温になるの場所への設置はお避けください。
- (3) 高圧電源の近傍や、静電気の多発する場所には設置しないようにして下さい。 ノイス や電気ショック等の影響で、測定不良や装置の破壊を招く恐れがあります
- (4) 危険ですので、コントロールユニットの分解は行わないでください。また、通電状態で接続端子部へ触れないようにして下さい。
- (5) コントロールユニットに配線する場合は必ずコントロールユニットや動力計の電源をオフにし、コンセント類をはずしてから作業してください。
- (6) 本製品の目的外使用、お客様による製品の改変は行われないようお願いいたします。
- (7) 添付ソフトウェアを含む本製品の構成部品を、リハ・スェンシ、ニアリンケ、逆コンパイル、あるいは逆アセンブルすることを禁止します。
- (8) 本製品に添付のソフトウェアは、本製品本体と一体の場合にのみ販売、譲渡を認めます。
 FCデザインが特に認めた場合を除き、パーソナルコンピュータにインストールされたファイルの一部または全て、およびイン
 ストール用CD-ROMを単体で販売・譲渡することはできません。
- (9) 本製品を重要保安部品や生命維持装置、医療機器等、生命の維持、管理にかかわる装置の一部として、 またはそれらに直接接続してご使用されないようお願いいたします。
- (10) 本製品と他社製品の組み合わせての使用による、他社製品の不具合に関して当方では責任を負いかねますのでご了承ください。
- (11) 注意事項を遵守せずに使用したことにより事故や損害が発生した場合、当方では一切の賠償・責任を負い かねますのでご了承ください。
- (12) 以上の注意事項・ライセンスにかかわる事項について、本システムをインストール、使用された時点でご承認いただけたものとします。



「目次」

(1) システム概要

機能概要

(2) 測定

起動・終了 測定の概要 画面と表示の切り替え 測定、表示されるデータの種類 自動保存機能 測定条件等の入力 コメントの入力

(3) 表示

出力が ラフについて スコープが ラフについて メータ表示について

(4) 手動測定

手動での速度目標値 手動記録

(5) 自動測定

自動測定の概要 自動測定の設定 自動測定設定上の注意 自動測定の実行

(6) データの印刷・保存

記録したデータを印刷する Type2(性能曲線)印刷のタイトル画像 を変更する。 記録したデータをCSVファイルに保存する

(7) データの閲覧

閲覧ソフトウェアの起動 画面と操作 グラフ軸の変更 ファイルリストの更新 印刷

(8) 付録

コイル電流の手動設定 シリアルインタフェースについて シリアルボート番号 動力計の校正について PCでのゼロ点値設定について 接続端子等 各種設定値

「追加項目」

(10) コントローラ本体設定

設定の流れ 回転速度目標値制御設定 プリロート制御設定 手動制御設定

(1) 「システム概要」

「機能概要」

このシステムは、エンジン動力計/ベンチの各センサからの情報を一元的に管理し、保存、印刷することを目的としたシステムです。入力可能なセンサは以下のとおりです。

動力計回転速度パルス 荷重検出器出力 2 空燃比センサ 3 燃料流量センサ 4 温度センサなどの追加センサ 5

これらのデータから、トルク、出力、燃料消費率などを計算し、表示します。

- (2) ポテンショ、ロードセルなど
- (3、 4、 5) はオプションです。

「特徴」

パーソナルコンピュータ(以降PCと表記)上で表示されるデータは、コントロールユニット上で高度に平均化処理を行ったものを転送し、表示します。回転速度、荷重など安定した測定が可能です。

データの計測タイミングは、PC操作による手動での任意のタイミングのデータの記録と、自動測定が可能です。 表示は、数値表示、メータ表示などが選択できます。

取り込んだデータは、データ一覧、性能曲線の2種の形式で印刷することができます。

取り込んだデータは自動的にファイル二保存され、保存したファイルは後から閲覧、印刷することができます。

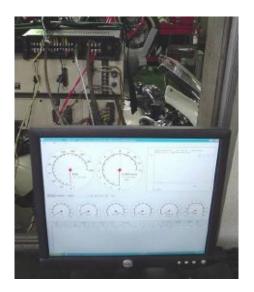
取り込んだデータは表計算ソフト等で読み込み可能なCSVファイルの形式で保存できます。

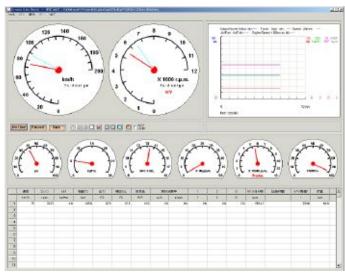
試験条件などを入力、印刷、保存することができます。

気圧、乾球、及び湿球温度計の数値を入力すると、出力補正係数を自動計算します。

制動負荷を回転速度目標値で制御し、一定のエンシン回転速度 (Π - $\bar{\jmath}$ -の場合は車速) に保つ機能があります。 1 設定した条件で自動的に $\bar{\jmath}$ - $\bar{\jmath}$ - $\bar{\jmath}$ -を記録する機能(自動測定機能)があります。

(1)回転速度制御は制動システムの構成上、偏差を持つ場合がございます。ご了承ください。





表示例

「起動と終了」

「起動」

動力計の主電源をオンにし、各表示器に表示が出ることを確認します。 (表示器がある場合)

PCを起動します。

コントロールコニットの電源をONにします。

(制動制御装置とコントローラ本体の電源が別の場合は、先にコントローラ本体の電源をONにします。同時でも可)

測定プログラムは、デスクトップ上のアイコンをダブルクリックして起動します。

通信ボタンをクリックしてPCとコントロールユニット間の通信を開始します。 通信が開始されると表示が「ON LINE」になります。

これで、準備完了です。

印刷等を行う場合などで通信を停止する場合は、通信ポタンをクリックしてください。表示が「OFF LINE」に変われば停止しています。

「 終了 」

ファイルメニューから「終了」を選択します。 (右上の[X]のボタンでも終了します。)

コントロールユニットの電源をオフにします。

(制動制御装置とコントローラ本体の電源が別の場合は、先に制動制御装置の電源を切ります。)

PCをシャットダ ウンします。

動力計の主電源をオフします。



コントロールユニット 電源スイッチ



アイコン



通信開始、停止ポタン



プログラムの終了

「測定の概要」

以下は、手動計測の例です。

動力計、PC、測定プログラムを起動します。(前頁参照)

測定条件等の入力を行います。 気圧、室温(乾湿、両温度計の数値)を読取り入力する。 (出力補正係数が自動的に計算されます。)

通信ポタンをクリックし、通信を開始します。

エンジンを始動し、測定準備を整えます。 (ローラー動力計の場合、NV比を設定してください。)

スロットル、回転速度調整ダイアル(制動負荷調整器)を調整し、目標の条件にします。

目標の速度に安定した時に、記録ボタンをクリックし、データを取り込みます。

データの取り込まれた行は数値が記録され、背景が黄色になります。 通信データの表示行は次の行に移動します。

計測が終了したら、通信ボタンをクリックし印刷やCSVファイルへの保存を実行します。

データは閲覧ソフトウェアで閲覧可能な形式で自動保存されています。 一連のデータが保存できたら新規処理がタンを押し、別のファイルで記録する ようにすることができます。

新規計測ポタンをクリックすると、保存データ、グラフの表示がクリアされます。

閲覧ソフトウエアでは、本ソフトウエア同様に、印刷、CSVファイルへの保存が可能です。

表示切替ボタンを押すことにより、メーター、数値、グラフ、測定条件等の表示を切り替えることができます。

自動測定については、自動測定の解説をご覧ください。



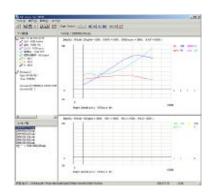
通信ポタン



記録ポタン



新規計測ポタン



ヒュアーソフトウェア

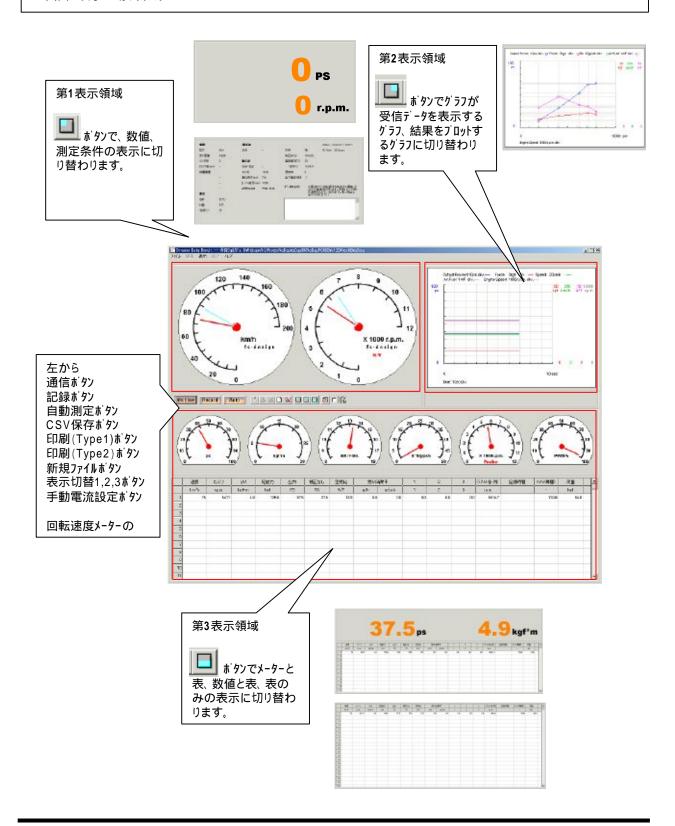


表示切替ポタン



自動測定ポタン

「画面と表示の切り替え」



「測定、表示されるデータの種類」

表に表示、記録されるデータは以下のとおりです。

左から、

エンシン回転速度 r.p.m.

Iンジン回転速度です。動力計回転速度と回転比で換算した値です。

トルク kgf*m

エンジントルク。動力計トルクを回転比で換算した値です。補正係数がかけられています。

補正なしトルク kgf*m

エンジントルク。動力計トルクを回転比で換算した値です。

出力 PS

測定条件に入力された気圧、乾湿の温度計の数値により自動計算した出力補正係数で補正済みの出力です。 はエカレルカ、B2

補正なし出力 PS

空燃比

センサの入力値です。接続しない場合の値は不定です。

燃料消費率 g/h g/psh

流量センサの値から計算した数値です。求めた時間あたり流量(g/h)と修正出力から燃料消費率を求めます。cchogへの計算には測定条件に入力された燃料の比重を使います。

センサを接続しない場合の値は不定です。

1.2.3

オプション入力データの表示を行います。 オプションの選択がされていない場合、 タイトルの表示は1,2,3で表示し、 値は不定です。

記録時間

計測ポタンをクリックした時間を記録して表示します。データを記録した行にのみ表示されます。

荷重 kgf

荷重をソサ位置での入力を表示します。校正、確認に使用します。

<u>上側の大型メーター、数値表示に表示されるデータは以下のとおりです。</u> 左から、

Iンジン回転速度 r.p.m.

出力 PS



O ps

<u>下側の小型メーターに表示、記録されるデータは以下のとおりです。</u> 左から、

出力 PS (補正済み)

トルク kg*f (補正済み)

空燃比

燃料消費率 g/psh

コイルPWM出力 %

数値表示の場合は上記、出力とトルクを表示します。



「自動保存機能」

手動測定、自動測定とも、記録したデータは自動保存ファイルに自動的に保存されています。自動保存ファイルの保存先を指定するためには、

火ューの「編集」「自動保存設定」「自動保存フォルダ」

をクリックしてください。 現れた画面の「変更」ボタンをクリックして、 保存先を指定してください。

7ァイル名は初期設定の状態では <u>年月日 日別通し番号.adp</u> という名前で自動的に保存される設定となっています。

(例) 20041031_024.adp 2004年10月31日の24番目の測定データ

これを任意のファイル名に変更することができます。変更するには

火ューの「編集」「自動保存設定」「ファイル先頭文字」

(例) ファイル先頭文字を FG125_40 とするとFG125_40_024.adpは、 文字設定後24番目に測定したデータということになります。

ファイルは表に記録されているデータ全てが一つのファイルとして保存されます。一連の計測が終了したら、「新規計測」のボタンを押し、表をクリアしてください。次の記録から新しいファイルに記録されます。

自動測定の場合は開始から終了までの間が一つのファイルになるように 制御されます。

生成された自動保存ファイルは閲覧ソフトウエアで閲覧、印刷、CSVファイルへの出力が可能です。

測定ソフトウエア本体では現在表に記録されているデータのみ印刷、CSV ファイルへの出力ができます。

この機能をうまく活用していただければ、例えばフォルダを顧客、車両種類、スペック等で分類して作成し、データ測定の前にフォルダを切り替えることでデータ管理が行えます。



自動保存ファイル名を指定する。



自動保存フォルタの変更



自動保存フォルダを指定する。

「測定条件等の入力」

測定ソフトウェアの第1表示領域の測定条件表示の内容を変更する場合、表示エリアをダブルクリックするか、メニューの編集から 設定条件等入力をクリックします。

設定入力フォームが表示されますので、各テキストボックスに必要な事項を入力して下さい。

ここで入力した情報はType1印刷(表形式印刷)に記載されるほか、CSVファイルに出力した際にもファイルに記録されます。

気圧、乾、湿温度計の数値は出力補正係数の計算に使いますので正確に入力する必要があります。

(出力補正係数を直接入力することはできません。)

(補正係数を後から変更しても、記録済みデータは再計算されません。)

燃料の比重は、燃料消費率の計算に使いますので、正確に入力する必要があります。

回転比は動力計とエンダンの回転比です。設定するときは、メニューの「編集」「回転比設定」をクリックしてください。

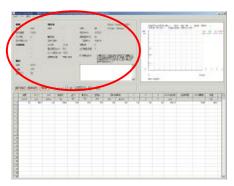
以下の項目はデータの計算に使う項目のため、表示はしますが書き換えはできないようになっています。

腕の長さ

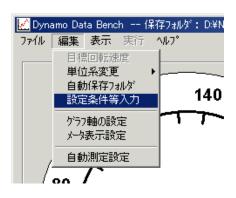
<u>これら以外の項目</u>は表示、印刷以外には使いませんので、<u>入力は任意です。</u>

入力したデータはPCソフトの終了時に自動的にファイルに保存されており、次回起動時に最後に入力された状態で起動します。

入力が終了したら、「閉じる」ポタンを押して入力を終了させます。



測定条件表示エリア (赤丸表示の部分)



火1- 編集 設定条件等入力



設定条件等入力フォーム 赤丸表示は、燃料の比重、乾湿の温度計の数値入力部分

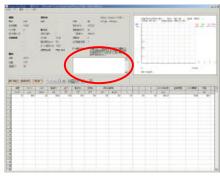
「コメントの入力」

測定ソフトウェア第1表示領域の測定条件表示の右下に、データに記録したいコメントを入力する欄があります。

ここに入力したコメントは、最初のデータが記録されたとき(新規測定開始後、最初に記録ボタンを押されたとき)、自動保存ファイルに保存されますので、データに保存するコメントを書き換えるときは、必ず-<u>連のデータ測定の最初の記録の前に書き換えて〈ださい。</u>

コメントの一行目は印刷にも記載されます。

コメントには例えば、車両名、スペック、顧客名などを書き込むと良いと思います。



コメント入力欄

(3) 「表示」

出力グラフについて

第2表示領域の記録データのグラフ(出力グラフ)には、記録済みの修正出力、トルク、燃料消費率、空燃比がブロットされます。

これらの縦軸の最大値、最小値および横軸の回転速度の最大値と最小値は任意の値に変更することができます。

メニューの[設定] [グラフ軸の設定]をクリックすると、変更画面が表示されます。表示された画面の左側、「出力グラフ」の四角の中に設定します。

設定した値は、PC上に保存されていますので、次回起動時も同じ設定になります。軸の設定値は単位系ごとに保存されます。

グラフの目盛りは(最大 - 最小)の1/10で表示されます。これを変更することはできません。

数値を入力後「OK」をクリックしてください。「キャンセル」をクリックすると入力は破棄されます。

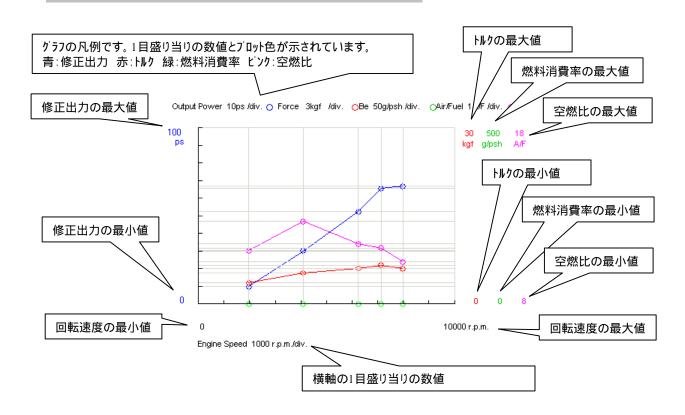


画面左側が出力クラフ軸の設定



グラフの色と同色で表示されています。

ここで変更した、縦軸、横軸の設定はType2印刷(性能曲線)にも適用されます。印刷に関する詳細は「記録したデータを印刷する」の章をご覧ください。



(3) 「表示」

スコープグラフについて

第2表示領域にはコントロールユニットとの通信サイクルごとに受信したデータを時系列(横軸時間)で表示するスコープクラフを表示できます。このグラフを見ることでデータの変化の仕方を見ることができます。

表示されるデータは受信したデータのうち修正出力、トルク、空燃比、エンジン回転速度,コイル出力値がプロットされます。

これらの縦軸の最大値、最小値の最大値最小値は任意の値に変更することができます。

メニューの[設定] [グラフ軸の設定]をクリックすると、変更画面が表示されます。表示された画面の右側、「スコープ゚グラフ」の四角の中に設定します。

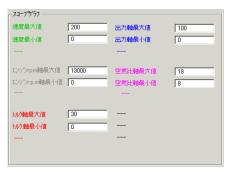
設定した値は、PC上に保存されていますので、次回起動時も同じ設定になります。軸の設定値は単位系ごとに保存されます。

グラフの目盛りは(最大 - 最小)の1/10で表示されます。これを変更することはできません。

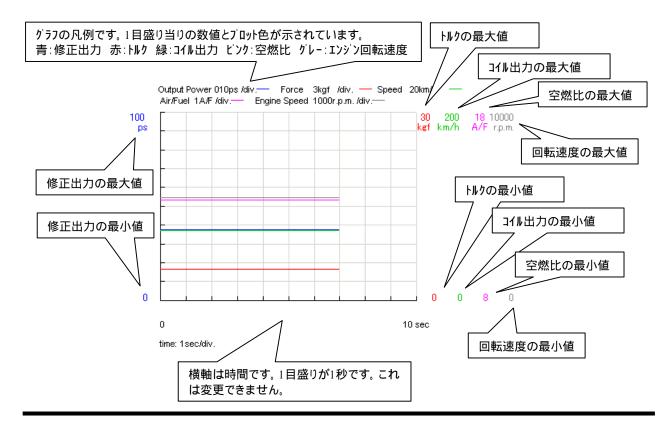
数値を入力後「OK」をクリックして〈ださい。「キャンセル」をクリックすると入力は破棄されます。



画面右側がスコーフクラフ軸の設定



グラフの色と同色で表示されています。



(3) 「表示」

メータの表示について

メーター表示の表示範囲の最大値、最小値目盛りの設定は任意の値に変更することができます。

メニューの[設定] [メータ表示設定]をクリックすると、変更のための画面が表示されます。

メーター大は第1表示領域の大型メータ、メーター小は第3表示領域の小型メーターです。番号は左から順に付けてあります。

設定項目は次のとおりです。左図の例もご参照ください。

maximum メーター最大値 minimum メーター最小値 scale num 目盛りの個数

例えば100PSで10個にすれば10PS一目盛りになります。

index rate 数值表示比

例えば0.001にすると1000rpmの位置の目盛り数字が1となり、下側の文字に「X1000」と表示されます。 0.01にすればそれぞれ10、「X100」となります。

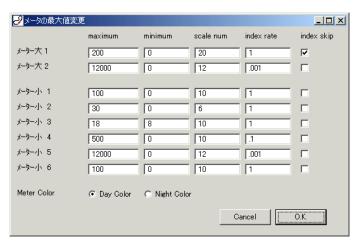
index skip 目盛り数字をスキップ

この f_{I} が f_{I} を f_{I} の f_{I} の

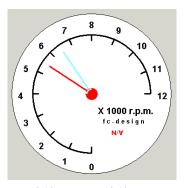
設定した値は、PC上に保存されていますので、次回起動時も同じ設定になります。

メータに表示されるデータの種類および単位は出荷時に決定されており 変更できません。

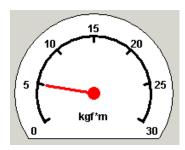
なお、大型メータの水色の針はコントローラでの速度制御目標値を示しています。詳細は次項をご覧ください。



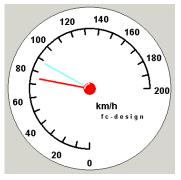
設定画面



最大値12000、最小値0、目 盛りの個数12、数値表示比 0.001、スキップなし



最大値30、最小値0、目盛り の個数6、数値表示比1、スキップなし



最大値200、最小値0、目盛 りの個数20、数値表示比1、 スキップあり

(4)「手動測定」

手動での目標値設定

手動で計測するときの制動目標値は、コントロールユニットに装備されているダイアルで設定します。

測定ソフトウエアとの通信が「On Line」の場合は、大型メータの表示に水色の針で値が表示されます。

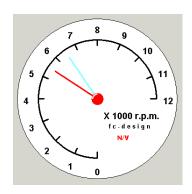
このダイアルによる設定はPCを起動していない状態でコントローラ単体のみ電源が入っている場合でも使用できます。

その場合の $ダイアル ^0 \sim 10$ 」(10回転)に対する目標数値の値については付録の各種設定値をご参照ください。

ダイアルの特性上9.5回転付近まで有効の場合があります。)

ダイアルによる目標値の設定は、自動測定時、手動での電流指示(付録参照)以外には常に有効になっています。速度が<u>目標値以上になると急激に制動がかかりますのでご注意〈ださい。</u>

(未使用時にはなるべく高い速度に設定していただくのが良いと思います。)



水色の針が手動での目標値



コントロールユニットと、制動回転 速度目標値ダイアル

手動記録

設定した速度で安定したときに記録ポタンでデータを記録します。

記録ボタンを押すとそのときに受信しているデータをメモリーします。

記録されたデータの行は背景が黄色になり、受信データの表示は次の行に移ります。

新規計測ポタンを押して最初のデータ記録(1行目のデータ記録)の際、自動保存ファイルが生成され、コメントや測定条件が1行目のデータとともにファイルに保存されます。

また、記録したデータは出力グラフにプロットされます。

自動保存ファイル、出力グラフは次に新規計測のボタンが押されるまで新しくなりませんので、一連の計測が終了したら、新規計測のボタンを押してグラフと表をクリアしてください。

自動保存ファイルのデータは閲覧ソフトウエアで閲覧、印刷、CSVファイルへの出力ができます。



記録ポタン



新規測定ポタン



現在受信中のデータの行は最後の 黄色行の次になる。

(6) 「データの削除・印刷・保存」

「記録したデータを印刷する」

記録したデータ、設定条件は印刷することが可能です。 印刷形式は以下の2通りあります。

試験成績表 (Type1印刷)

試験条件と、記録データが表形式で出力されます。 記録されたデータはすべて出力されます。記録データが10行以上の場合は2ページ目以降に、表のみ出力されます。 記録データなしの状態で印刷した場合は、設定条件のみが印刷されます。

性能曲線グラフ (Type2印刷)

記録データを

回転速度 対 出力、トルク

回転速度 対 空燃比、(燃料消費率)

のグラフで出力します。

<u>かう7の軸の最大最小は画面上の出力がう7と同じになります。</u> 変更したい場合は出力がう7の最大最小を変更してください。 また、グラ7上のタイトル画像は変更できます。

印刷を実行する場合は、<u>通信を停止した状態で</u>、以下のように操作して下さい。

Type1印刷

メニューの「ファイル」「印刷」「試験成績表出力」をクリックするか、 「印刷1」ボタンをクリックします。

印刷設定画面が表示されますので、表示されているプリンタを確認 し、印刷ホタンを押すと印刷します。

出力するプリンタを変更する場合は「プリンタ設定」をクリックして下さい。 用紙はA4の横を選択して下さい。

Edit Title のボタンをクリックすると、 プリントアウトの1行目のタイトルを編集できます。

Type2印刷

メニュー の「ファイル」 「印刷」 「性能曲線出力」をクリックするか、 「印刷2」ボタンをクリックします。

印刷設定画面が表示されますので、表示されているプリンタを確認し、 印刷ボタンを押すと印刷します。

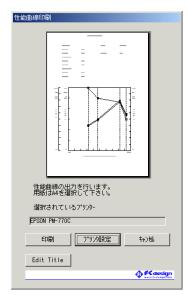
出力するプリンタを変更する場合は「プリンタ設定」をクリックして下さい。 用紙はA4の縦を選択して下さい。

Edit Title のポタンをクリックすると、 プリントアウトの1行目のタイトルを編集できます。

(Type2ではフォントの関係でここに日本語は使用できません。)



Type1印刷 試験成績表印刷



Type2印刷 性能曲線印刷



印刷1、印刷2ポタン

ブリンタ設定がうま〈更新されない場合は一度キャンセルをクリックして再度印刷操作を行って〈ださい。

記録ソフトウエアでは、現在記録中のデータのみ印刷可能です。以前に記録したデータを印刷したい場合は閲覧ソフトウエアを使用してください。

(6) 「データの削除・印刷・保存」

「Type2(性能曲線)印刷のタイトル画像を変更する。」

Type2印刷では顧客に手渡すことを考え、会社(ショップ)のイメージをあらわした画像をいっしょに印刷することができます。

出荷時にはFCデザインの画像を入れてありますが、作成された画像をここに入れることができます。

画像は以下の仕様で作成してください。

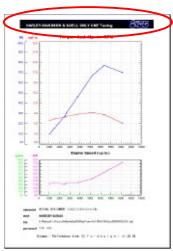
画像の種類 ピットマップ(拡張子 .bmp)

ファイルの名前 TitleImage2.bmp

画像のサイス 幅640ピクセル 高さ40ピクセル

160ピクセル



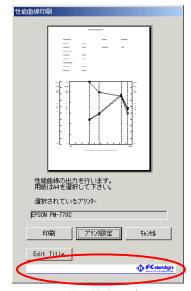


Type2印刷のタイトル画像 (赤丸部)

作成した画像は、測定ソフトウェアの実行ファイルがあるフォルタ にコピーしてください。通常は c:\Program Files\DapPc\Colon に実行ファイルがあるはずです.

ュピーに成功した場合、type2印刷のフォームの一番下に縮小画像が表示されますので確認して下さい。

この作業により測定ソフトウェアからの印刷のタイトル画像は変更されますが、閲覧ソフトウェアの印刷の画像は変更されません。閲覧ソフトウェアからの印刷時に同じ画像をしようしたい場合は作成した画像を同じく、閲覧ソフトウェアの実行ファイルが格納されているフォルダ(通常は c:\Program Files\Adp Viewer\Adp Viewer\Adp



タイトル画像の縮小サンプル (赤丸部)

(6) 「データの削除・印刷・保存」

「記録したデータをファイルに保存する」

記録したデータはCSVファイル(コンマ区切りのテキストファイル)に保存することができます。保存したデータはEXELなどの表計算ソフトに読み込み、加工することができます。

記録したデータがある場合は、以下のようにしてファイルに保存します。記録したデータが無い状態では、以下の操作はできません。

メニュー の「ファイル」 「CSVファイルに保存」をクリックするか、「ファイルに保存」がタンをクリックします。

名前をつけて保存のダイアログが表示されますので、保存場所と、名前を指定して保存ボタンをクリックして下さい。

保存したファイルには、測定の条件等が同時に保存されています。

測定ソフトウェアでは、現在記録中のデータのみCSV保存可能です。以前に記録したデータをCSVファイルに出力したい場合は閲覧ソフトウェアを使用してください。



メニュー「ファイル」 「CSVファイルに保存」



ファイルに保存ポタン



名前をつけて保存ダイアログ

「閲覧ソフトウェアの起動」

手動測定、自動測定で記録したデータは自動保存ファイルに保存されています。これらのデータを閲覧、印刷、CSVファイルへ出力するためには、データ閲覧ソフトウエアを使用します。

データ閲覧ソフトウエア 「 Adp Viewer 」(以降ピュワーと表記します。)を起動するには、「スタート」「プログラム」「動力計ソフトウエア」「AdpViewer」をクリックするか、デスクトップ上のアイコンをダプルクリックします。

初回起動時には、データフォルダを設定する必要があります。測定ソフトウェ アで指定したデータフォルダを指定して下さい。

なお起動後にもフォルタの変更はできますので、データをフォルタ毎の管理にして記録、閲覧することが可能です。

(ファイル名は測定ソフトウェアで自動的につけられますので、データに関するメモなどはコメントに記述するようにして〈ださい。)

次項に画面と操作について説明します。



Adp Viewer のアイコン



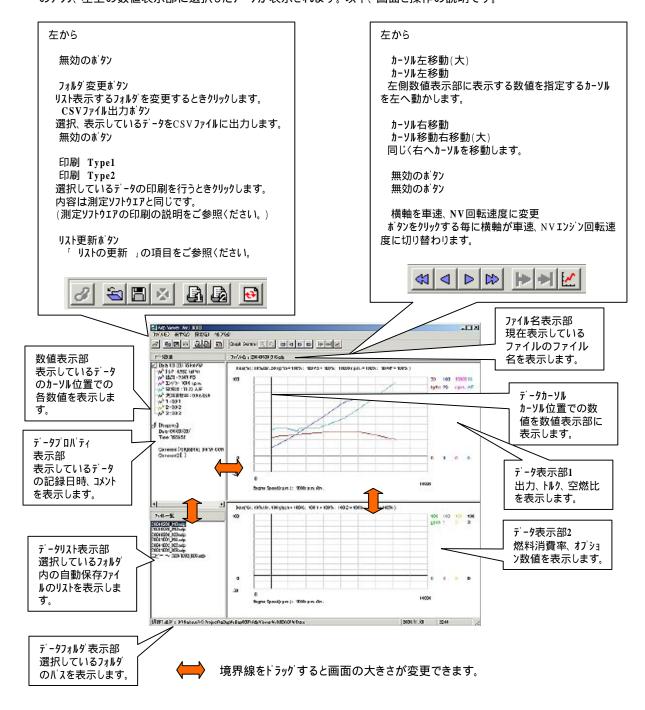
初回起動時にはデータフォルダがありませんというメッセージが表示されます。



次の画面で「変更」をクリックし、計測ソフトウエアで自動保存ファイルを格納したフォルタを指定してください。

「画面と操作」

閲覧ソフトウエアでは左下に保存フォルダ内の自動保存ファイルのリストが表示されます。この中から一つをクリックすると、右側のグラフ、左上の数値表示部に選択したデータが表示されます。以下、画面と操作の説明です。



「グラフ軸の変更」

左側データ表示部に表示されるデータのグラフの軸の最大値、最小値は変更することができます。変更するには

火ューの 「表示」「表示軸値設定」

をクリックしてください。

表示された画面上の変更したいデータの軸の値を書き換え、「OK」をクリックしてください。「キャンセル」をクリックしますと変更は破棄されます。

グラフ上の目盛りは 最大-最小の1/10に固定で、変更できません。

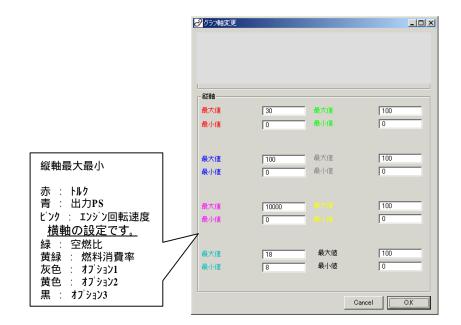
ここで設定した最大、最小はType2印刷(性能曲線)の印刷時のかっつ の軸の最大最小にも反映されます。

画面上の文字の色はデータのグラフの色に対応しています。

以下、画面の説明です。



火1-の<u>「表示」「表示軸値設定」</u> で設定画面が表示されます。



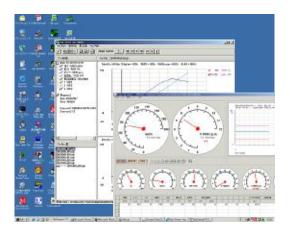
「ファイルリストの更新」

測定ソフトウェアを起動したまま、閲覧のためにピュワーを起動しておくことも可能です。ただし、コントロールユニットとの通信が「OnLine」のままだと、コンピュータの負荷が高く、動作が遅くなる可能性があります。

ピュワーソフトウェアを起動した状態で、測定ソフトウェアで新たなデータを記録し、自動測定ファイルが新たに生成された場合、ピュワーソフトウェアのファイルリストを更新しないと、新規に生成されたファイルがリストに現れません。

この場合、ピュワーソフトウェアの 増削 ポタンをクリックすることで現在選択しているフォルダ内のデータリストを更新することができ、新たに加わったデータファイルがリスト内に加わります。

(測定ソフトウェアのデータフォルダとビュワーソフトウェアのデータフォルダの指定が異なる場合は、この操作をしても生成されたファイルは現れません。この説明は<u>測定ソフトウェアとビュワーソフトウェアが同じデータフォルダ</u>になっている場合の説明です。)



測定ソフトウェアとピュワーソフトウェアは同時に起動して使えます。

「印刷」

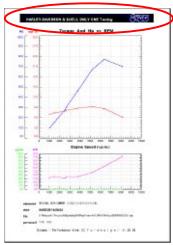
ピュワーソフトウェアからの印刷は、測定ソフトウェアからの印刷と同じです。 詳細は測定ソフトウェアの「 記録したデータを印刷する 」の項を参照して〈ださい。

Type2印刷のグラフの軸の最大、最小は表示しているグラフの最大、最小と同じになります。

詳細は前項「 グラフ軸の設定 」をご参照ください。

Type2印刷時に表示される画像は、ピュワーソフトウェアの実行ファイルの格納フォルタに入っています。変更する場合は作成した画像ファイルを実行ファイルの格納フォルダ(通常は c:\Program Files\Adp Viewer\)にコピーして〈ださい。

詳細については「Type2(性能曲線)印刷のタイトル画像を変更する。」の項をご参照ください。



Type2印刷のタイトル画像 (赤丸部)

(9) 「付録」

「コイル電流の手動設定」

通常、制動用コイル電流は速度が目標に追従するように自動的に制御されます。何らかの理由(確認など)で出力を一定にしたい場合など、一定の出力にする機能があります。

手動負荷操作は、ECUから通信データを受信している場合のみ可能です。通信を行っている時、手動負荷指示のボタンが操作できますので、これをクリックして手動負荷指示の画面を開いてください。

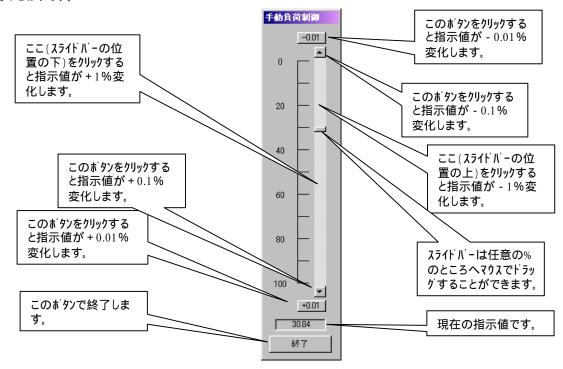


この機能を使用中は、自動制御が利きません。

手動負荷指示ポタン

この機能を制御する画面が表示中で、出力スライダが0以上になっていると、電流が流れたままになります。

負荷の指示は、全開出力時を100%ととして、0.01%単位で指示できます。電流値と出力%は比例ではありませんのでご注意ください。 負荷の指示値は、この画面の表示開始時に0%に初期化されます。 手動負荷指示画面の操作は図のとおりです。



手動負荷指示画面

ご注意

プログラムを終了する時は、必ず手動負荷指示の画面を閉じてからプログラムを終了して下さい。手動負荷指示画面を表示したまま、メインのフォームの通信終了をクリックした場合、「通信を停止する前に負荷手動操作画面を閉じてください」と表示されますので、先に負荷手動指示の画面を閉じてから、再び通信停止ボタンを押してください。

何らかの原因で通信Iラーが発生した時には、手動負荷指示画面は自動的に閉じられますが、通信Iラーのためプレーキ(負荷)の0%指示はECUに送られない場合がございます。この場合にはECUの電源を切るなどしてプレーキ(負荷)を解放して下さい。

「シリアルインタフェースについて」

本システムではコントロールユニットとPCとの接続にシリアルインタフェースを使っています。高速なシリアルインタフェースはその仕様上、距離を取ることができません。(本機の通信速度では1~1.5m程度)

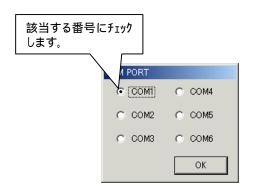
そこで、シリアルインタフェースとUSBを変換するUSBシリアルコンパータを用いて延長を行っています。 USBの仕様では電源を持つUSBハブをはさまない限り5mとなっています。(電源機能のあるハブを介す場合、さらに延長可能です。)

(標準でこの仕様でない場合は延長するためには別途USBシリアルコンパータをお買い求め⟨ださい。)

USBシリアルインタフェースはつなげるUSBポートによってシリアルのポート番号が異なる場合がございます。使用するUSBシリアルコン
パータは常に同じポートに差し込んでお使いいただきますようお願いいたします。

「シリアルホート番号」

コントロールコニットとPCとの接続に使うシリアルボートの番号を変更するには、通信が停止していることを確認し、メニューの「編集」「通信ボート番号」をクリックしてください。次の画面が表示されますので、該当番号にチェックを入れてOKをクリックしてください。



変更された通信ボート番号を調べる場合(接続したポートの番号がわからないときなど)は、スタートメニューの「設定」「コントロールパネル」から「システム」をダブルクリックし、ハートウェアのタブの「デバイスマネージャ」のボタンをクリックしてください。右図のような画面が表示されますので、ボート(COMとLPT)のツリーを展開してください。USBシリアルコンパータを使用しているときは、その名前と番号が表示されているはずです。



メニューの<u>「編集」「通信ポート番号」</u> で設定画面が表示されます。



デバイスマネージャー

「動力計の校正について」

本システムはコントロールユニット内のトルク表示器の値を1対1で表示できるように対象となる動力計の仕様にあわせて、出荷時に調整してあります。そこでトルクの校正はトルク表示器で行います。

トルク表示器の前面のブラスチックカバーをはずし、調整用ボリュームをそれそれ精密ドライバ等でまわして調整して下さい。

「セ゚ロ点の調整」

負荷のかかっていない状態(無負荷状態)で、トルク表示器の値がゼロになるようにゼロ調整用ボリュームをまわしてください。



赤丸表示がトルク表示器

「フルスケールの調整」

校正用アームにかけた荷重から動力計トルク(kgfm)をもとめ、その値になるようにフルスケール調整用ボリュームをまわして下さい。 (以下のいずれかの表示になっています。)

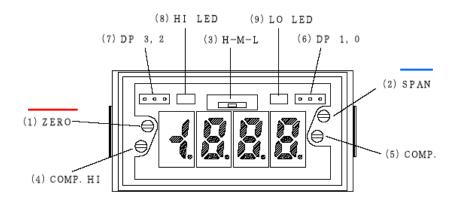
表示値は荷重×アーム長で求められる、動力計のトルク値です。

(例) <u>荷重5kg、ア-ム長0.12mのとき、5×0.12で0.600と表示されるよう調整する</u>

表示値はロートセル位置の荷重値(kgf*m)です。

(例) <u>ロードセルアーム長0.13m、校正錘位置0.36m、錘1kg、のとき、ロードセル位置の荷重で1×0.36/0.12=3.00と表示されるよう調整する</u>

ア-ム長については巻末の各種設定値をご覧ください。



(1) ZERO : ゼロ調整用多回転ボリウム

(2) SPAN : フルスケール調整用多回転ボリウム

なお、荷重検出器の位置での荷重は測定ソフトウェアの受信データの表の右端に表示されますので、校正後の確認が可能です。

3	記録時間	荷	重
3		ke	sf .

「PCでのセ゚ロ点値設定について」

本システムではトルクの校正はトルク表示器で行いますが、PCソフトウェア上の数値に大してはゼロ点の調整を行っていただくことができます。

これは、hルク表示器での校正よりも<u>簡単に、一時的に調整する機能</u>を提供するものです。

調整するためには、

- (1) まず無負荷の状態でコントロールコニットと通信してください。
- (2) 通信を停止します。
- (3) メニューの「編集」「セロ点値設定」をクリックします。
- (4) 「現在の値でも口点を調整しますか」と表示されます。
- (5) OKをクリックすると、受信した値でも口になるように調整されます。

なお、<u>トルク表示器のも口点を調整した後には、</u>必ずこの調整を行って<u>PC側の表示もも口になるよう</u>にしてください。



メニューの<u>「編集」 「t'口点値設定」</u> で画面が表示されます。

「接続端子等」

AC電源 コイル電源 + コイル出力 +

端子一覧		
Х	Х	
AC IN	AC IN	
Coil Power +	Coil Power -	
Coil Out +	Coil Out -	
Х	Х	

Х	Х	
+12V out	ov	
車曲ハ゜ルス	(OP/\° I/\(\frac{1}{2}\)	
信号グランド	信号グランド	
+5V out		
荷重+	ブ リッジ +	
荷重-	フ゛リッシ゛-	
A/F	(流速計)	
信号グランド	信号グランド	
(OP1)	(OP2)	
信号グランド	信号グランド	
(OP3)		
信号グランド		
Х	Х	

AC電源 コイル電源- コイル出力-

(10) 「コントローラ本体設定」

「設定の流れ」

コントローラは、本体指示ダイアル、もしくはPCより送信された回転速度目標値に、実際の回転速度が追従するように自動的に制御します。通常出荷時の設定でおおむね測定レンジの範囲の原動機では問題なく制御可能ですが、出力が小さいものや応答性の速い原動機の試験を行う場合には再設定が必要になる場合があります。

目標値追従制御には回転速度フィードパックPI制御を用いており、コントローラ内で計算しております。 計算にかかわるパラメータの設定方法についてご説明します。

回転速度制御の計算処理はコントローラ本体が行っており、その設定はコントローラ内に保存されています。

この設定を変更するためには、まずコンントローラ内の 設定をPC側に受信し、設定を変更した後、再びコントロー ラに送信する必要があります。

PC側に受信した設定はPC内のファイルに保存することができますので、変更を加える前後に保存し、設定を記録、再利用することが可能です。

設定行うにはまず、メインの画面でツ新を終了し、メニューの「設定」「コントローラ設定」をクリックします。 画面が開いたら、コントローラの電源が入っていることを確認し、受信ボタンをクリックするか設定フォームのメニューの「実行」「受信」をクリックします。

コントローラから設定の受信が完了したら画面上の操作が可能になり、設定値が表示されます。

また、受信を行わずに以前にファイルに保存していた データを読み込むことでも操作可能になります。

各画面での設定の内容と設定方法は次頁以降説明いたします。

設定を編集中に設定を元に戻したくなった場合は、 コントローラもしくはファイルから読み込んだ時点の状態に 戻すことが可能です。設定フォームのメニューの「ファイル」 「読み込み時の状態に戻す」をクリックしてください。

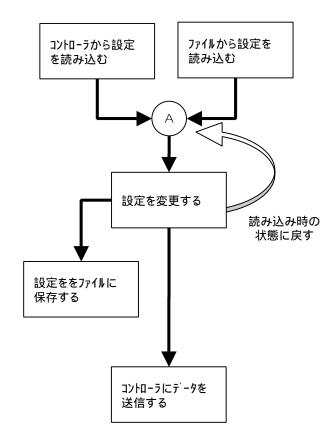
操作可能な状態では、いつでもその時点での設定をファイルに保存することが可能です。

保存を実行した場合には上記「読み込み時の状態に戻す」のコマントは保存時の状態に戻ることになります。

編集が終了したら、送信ボタンをクリックするか、設定 フォームのメニューの「実行」「送信」をクリックして下さい。 送信が実行され完了後にコントローラは自動的に再起 動されます。

設定フォームのメニューの「ファイル」「閉じる」もしくは右上のXのボタンでフォームを閉じて下さい。

数秒待ってからメイン画面での通信を再開して下さい。





コントローラ(本体)設定フォーム

「回転速度目標値制御設定」

コントローラによる、回転速度目標値の追従制御の設定の詳細についてご説明します。。

右図の赤丸で囲まれた部分が設定項目です。 青色の文字で表示されているのが設定値で、変更 する場合にはこれをクリックすると入力フォームが開きま す

原動機(動力計)の回転速度が目標値を超えると 制動が開始されます。制御は偏差に比例したP値と 偏差の積算に比例であるI値により制御されます。

P値は偏差が小さくなるにつれ小さくなっていき、安定中はトルク変動などによる回転偏差をすばやく修正するように動きます。この数値は大きいほうが応答は速くなりますが、大きくしすぎると、安定するまでの不安定要因になったり、安定せずに振動的になる要因となります。P値は回転偏差×Pゲインで出力されます。設定はPゲインを変更することで行います。



I値は偏差の積算により動きますので、コイル出力の安定点を移動させる動きをします。P値と同じく大きくしすぎると振動的な動きになりますので注意が必要です。I値は偏差の積分×Iケインで出力されます。設定はIケインを変更することで行います。

コントローラでは安定するまでの応答と、安定後の応答性を別々に設定することも可能です。通常はこの機能は必要ありませんが、極端に回転イナーシャが小さく、レスポンスの良い原動機の測定を行う場合には有効な場合があります。使用する場合は「安定領域の判断とケイン切り替えを行う」にチェックをつけ、それぞれの出力値のケインを設定します。

設定項目は安定と判断する回転速度の幅とIN判断時間、OUT判断の3つです。動力計の速度が安定と判断する幅の中に、設定したIN判断時間だけ入って場合に安定領域と判断し、P、Iのゲインを切り替えます。逆にこの幅からOUT時間だけ外れた場合、元のゲインに切り替えます。安定後はIゲインを小さくあるいは0にすることで安定性を向上できる場合があります。

制御終了速度は、測定終了時など、目標よりも回転速度が低くなったときに追従制御を終了するための判断回転速度です。目標回転速度よりも、設定した値だけ低くなった場合に、後述する「ブリート制御」に移行します。

この数値を低くしすぎると、自動測定などで目標値が切り替わる際や、追従制御中の回転速度の上下動により切り替えのハンチングが起こり、回転速度の異常な上下動が発生しますので注意が必要です。

「プリロート制御設定」

コントローラによる、ブリロート制御設定の詳細についてご説明します。

右図の赤丸で囲まれた部分が設定項目です。 青色の文字で表示されているのが設定値で、変更 する場合にはこれをクリックすると入力フォームが開きます。

速度目標値追従制御では原動機(動力計)の回転速度が目標値を超える初めて制動が開始され、目標値に追従するようコントロールされます。 すなわち回転速度が目標値を下回っているようなときには制動コイルには出力されず、ほぼ無負荷状態となります。

このため、原動機の出力やその回転速度上昇が 大きいときには、目標回転速度に安定するまでにそれを大き〈超える現象が発生します。

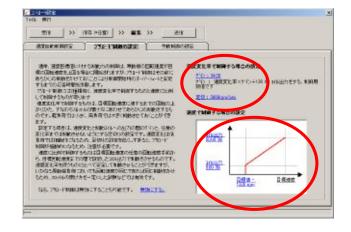
この現象を抑え、安定するまでの時間を短縮するため、回転速度が目標値以下の場合にあらかじめ負荷をかけておく、プリロード制御を行わせることができます。

ブリロード制御には、速度変化率に比例して出力を制御するものと、あらかじめ設定した速度と出力の関係に従って出力する制御の2つの種類から選択できます。

速度変化率に比例して制御するものは、目標回転速度に達するまでの回転の上がりかた、すなわちスロットルの開け方にあわせてあらかじめ制動をするものです。軽負荷では小さく、高負荷では大きく制動させておくことができます。

設定する項目は、速度変化と制動コイルへの出力の間の比例がインと、任意の変化率までは制動させないようにする足切りの設定です。(右図上側の赤丸内)速度変化は低負荷では振動的になるため、足切りの設定を低くしすぎると、ブリロード制御が振動的になるため、注意が必要です。





速度に比例で制御するものは目標回転速度点で出力させる制動コル出力とそのから任意の速度だけ低いところで出力させる出力(通常は0%の位置)を \bar{r} -ブルにします。(右図下の赤丸内)たとえば、目標が1000rpmで7000rpmで出力0%から出力を直線的に立ち上げ、1000rpmでは50%にしておくというようなことができます。速度変化率を使うものに比べて、出力を確定させることができますので安定して制動させることができますが、いかなる原動機負荷においても回転速度が同じであれば同じ制動をかけるため、 $\bar{\lambda}$ 0 以りかの開け方を変化させた場合には、ブリロートが足りなかったり、大きすぎたりする場合があります。そのためこの設定は $\bar{\lambda}$ 1 以りからず目標追従に移らなくなる場合もありますので注意が必要です。

なお、プリロード制御は無効にすることも可能です。

「手動制御設定」

手動制御設定の詳細についてご説明します。

通常、速度目標値追従制御で目標の速度に調整できますが、それまで測定していた原動機と大きく出力や応答性の異なる原動機を測定する場合には、前記の様にPI値の設定を変更が必要な場合があります。その場合にこの制御を用いて設定値のあたりをつけることや、追従制御ではどうしても安定させることができない場合にこの方法で測定を行うことも可能です。

手動制御では回転速度で出力を決定する方式のプリロード制御と同じような働きをします。異なるのは、目標値追従の制御に移行しないことです。

設定は、まずダイアル指示位置での出力値、そこから任意の回転速度下から出力を開始する設定、そのときの(開始時の)出力値を設定します。原動機が開始回転速度を超えると制動コイルへの出力は、開始回転速度の出力設定、ダイアル指示位置での出力設定の2点を結ぶ直線上の変化をします。ダイアル指示位置を越えると100%まで直線の延長上を変化します。つまり設定した傾きの直線にしたがって、コイル出力を行うようになりますので、原動機の出力がつりあうところで回転速度が安定します。

たとえばダイアル指示位置で50%そこから4000rpm低い位置で10%と設定すると、ダイアル指示が10000rpmの時には7000rpmで10%の出力が始まり、ちょうど30%の位置でトルクとつりあうとすると8000rpmで安定することになります。

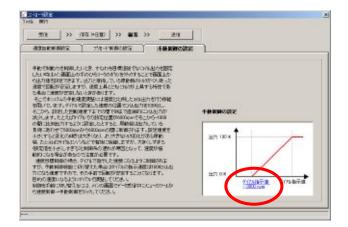
設定する項目は青色の文字で表示されています。 これをクリックすると、入力フォームが開きます。

回転速度当りの出力変化(すなわち傾き)を大きくしすぎると、制御系の応答遅れが原因となり、制御が不安定に振動することがあります。ここでも適当な応答性を確保できる程度の設定にすることが重要です。

ここでの調整値を目標値追従制御に反映させることができます。

P値の制御では偏差×Pケインの値が12800の時に制動コイル出力が100%になるので、この手動制御で100%になるのに必要な回転速度の幅で12800を割るとPケインと等価になります。

P値を変化させるときには同じ比率でI値を変化させると調整がしやすいと思います。



エンシン動力計/テストベンチ用データ収集システム取り扱い説明書

無断転載禁止

「 発行 」

2004年11月 初版発行 2004年11月 Ver2.改定 2005年4月 Ver2.01改定 2005年8月 Ver2.02改定 2006年11月 Ver2.03改定

FCデザイン 〒735-0006 広島県安芸郡府中町本町2-1-48 Tel:(082)287-0211

> Fax:(082)287-0212 Mail:info@fc-design.com

Copyright (C) fc-design