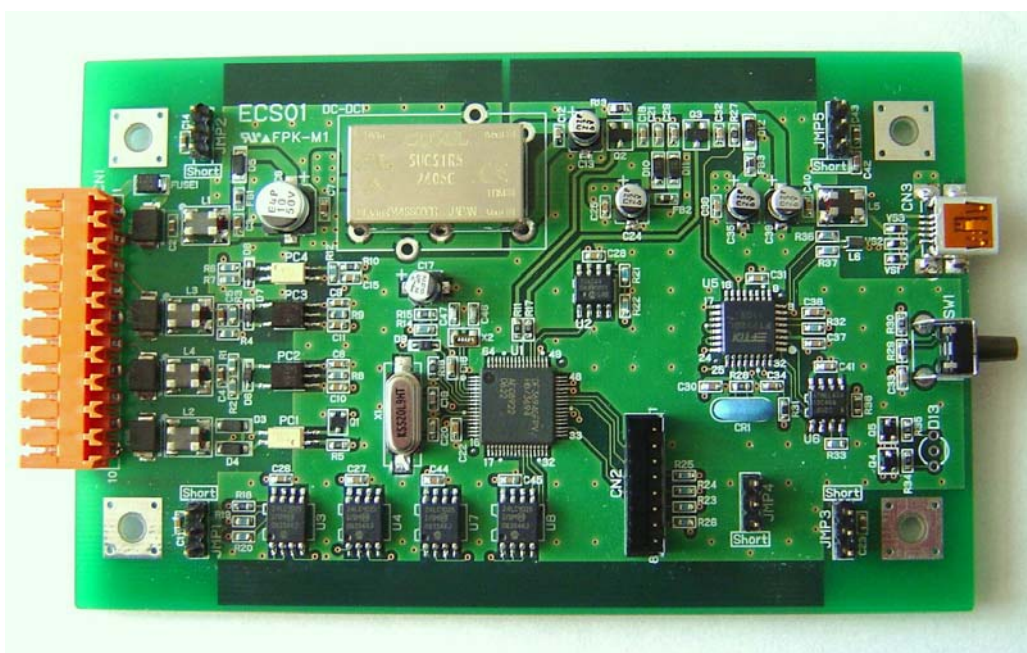


電磁バルブ応答計測用データロガー 取り扱い説明書 Version 1.00



作成：2010年3月26日

1. 装置概要

電磁バルブ応答監視装置は、電磁バルブの応答時間（動作時間、復帰時間）を計測し、計測値を保存する装置です。保存した計測データはUSBインタフェースを通じてWindows-PC に転送することができます。これらの基本機能は、計測モード、転送モードの二つの動作モードによって実現されています。

どちらの動作モードで装置が働くのかは起動時に供給されている電源によって自動的に決定されます。

- 転送モード：USBケーブルによってWindows-PC に接続されたとき。
- 計測モード：DC24V電源だけが供給されているとき。

*DC24V電源が接続されていてもUSBケーブルでWindows-PC に接続されると転送モードになります。

2. 機能と特徴

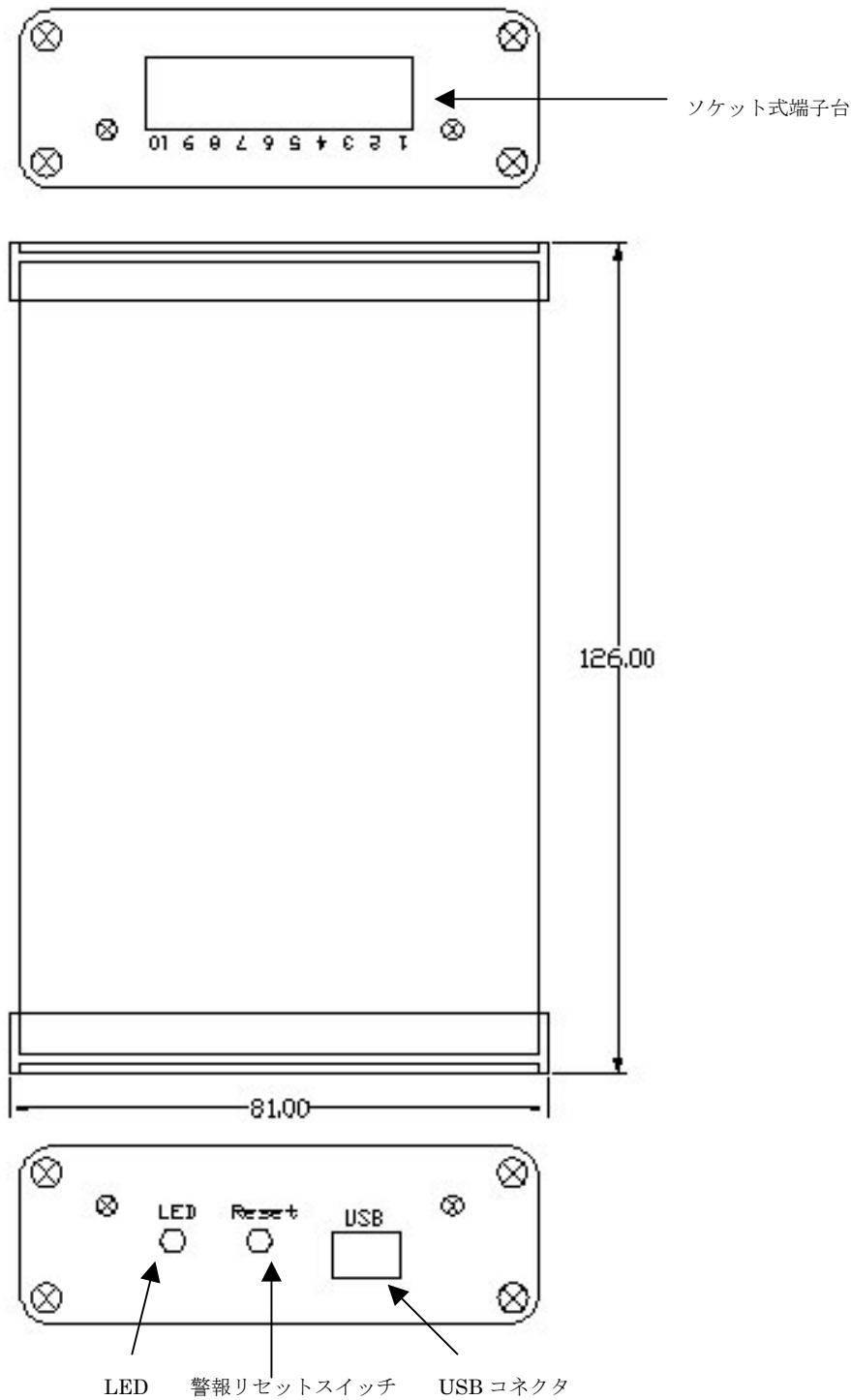
2-1. 計測モード

- 電磁バルブの応答時間の計測。
- 計測可能時間：10 μ 秒から655.35m秒。
- 保存レコード最大数50000件。
- 50000件以上計測した場合には古いレコードに上書きして直近の50000件を保存。
- 計測値異常判定による警報出力。
- 警報リセットスイッチによる警報出力リセット。
- 温度異常時の計測停止。
- 保存レコードにはタイムスタンプ（計測モード起動からの時間）データを同時に保存。

2-2. 転送モード

- 保存レコードをWindows-PC へ転送。
- 保存レコードの消去。
- 計測値異常判定の値を設定、表示。
- Windows-PC との通信：USB仮想COMポートによるシリアル通信
 - ・ 通信方式：調歩同期式シリアル通信
 - ・ 転送速度：38400bps
 - ・ データビット長：8ビット
 - ・ ストップビット長：1ビット
 - ・ パリティ：なし
 - ・ フロー制御：なし
- コマンド入力形式による転送モードオペレーション。

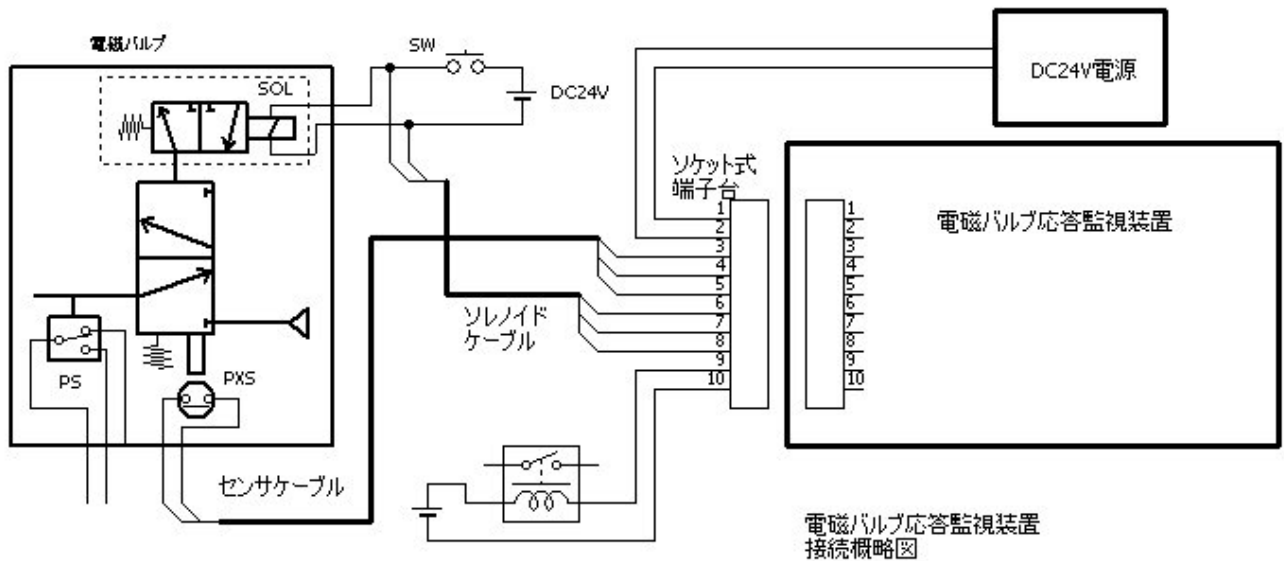
3. 外観図



3. 各部の名称と機能

名称	機能
LED	2色（赤、緑）発光LED。動作モードおよびエラーの表示
警報リセットスイッチ	警報状態を解除するスイッチ。
USBコネクタ	Windows-PC と接続するUSBコネクタ。TypeB-Mini
ソケット式端子代	計測モードで使用する。電源、計測対象信号、警報外部出力を接続する。

4. 計測モードオペレーション



- Windows-PC とUSBケーブルで接続されていない状態で、DC24V電源が供給されると計測モードで起動します。
- DC24V電源供給直後から数秒間は装置の初期化処理が行われます。この間LEDが橙色で点滅（赤、緑が同時に点滅）して初期化処理実施中であることを示します。
- 初期化が終わるとLEDを緑色に点灯して、計測可能な状態になったことを示します。
- 電磁バルブが作動すると、応答時間（動作時間、復帰時間）の計測が行われて計測結果がEEPROMに保存されます。計測が行われているわずかな時間（数ミリ秒～数百ミリ秒）、緑色のLEDが消灯して計測が実行されていることを示します。
- 計測データは50000件まで内部のEEPROMに保存可能です。50000件を超えるデータを計測した場合には古いデータに上書きして直近50000件のデータが保存される仕組みになっています。
- 計測モード起動時に既に保存データが存在する場合、既存の保存データの続きとしてデータを保存してゆきます。
- 応答時間を計測した結果、動作パラメータMAXTIME（計測値異常判定の値。転送モードで設定可能。初期値60ミリ秒）よりも大きな値の場合、装置を警報状態にします。警報状態ではLEDが橙色で点灯（赤、緑両方点灯）し、ソケット式端子台の警報出力がオン状態になります。警報状態は警報リセットスイッチを押すことにより解除することができます。
- 計測続行不可能な状態を検出した場合、計測動作を停止してLEDを緑⇄橙の交互点灯状態に（緑点灯、赤点滅）します。計測続行不可能な状態には、EEPROM応答異常、温度異常の2種類があります。温度異常は本装置が60℃以上になった場合に発生します。温度異常が発生した場合には計測データとともに温度異常が発生したこともレコードとして保存されます。

4-1. ソケット式端子台への接続

表4-1. ソケット式端子台の端子一覧

端子番号	信号名	内容
1	DC24Vプラス	DC24V電源入力。 消費電流は30mA以下。
2	DC24Vマイナス	
3	センサ信号	電磁バルブの弁体移動を検知するセンサ信号入力。
4	センサグラウンド	電磁バルブの応答時間（動作時間、復帰時間）計測終了のトリガとなる信号。シールドケーブル推奨。
5	センサシールド	
6	電磁バルブ制御信号	
7	電磁バルブ制御グラウンド	電磁バルブの応答時間（動作時間、復帰時間）計測開始のトリガとなる信号。シールドケーブル推奨。
8	電磁バルブ制御シールド	
9	警報出力信号	警報状態になったときにオンになる警報出力信号。
10	警報出力グラウンド	オープンコレクタ出力。許容電圧30V。許容電流30mA。

①②DC24V電源の接続

100mA以上出力可能なDC24Vの電源装置に接続する。

接続ケーブルは、ツイストペアか、同一のシースに入った2芯ケーブルを推奨。

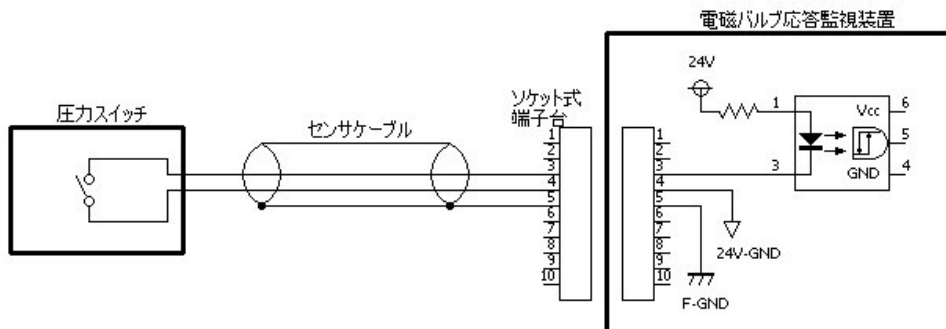
③④⑤センサ信号の接続

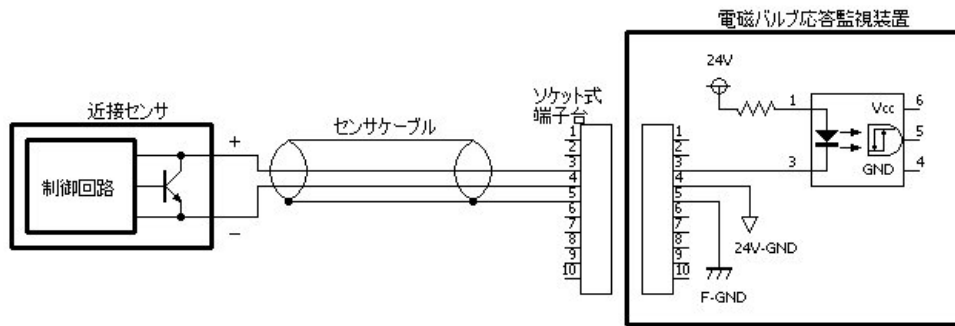
電磁バルブの弁体移動を検知するセンサの出力を接続する。

接続するセンサの出力は、ノーマル・オープンのスイッチ素子である必要があります。

2線式の近接センサを接続することも可能です。この場合+、-の接続に注意してください。

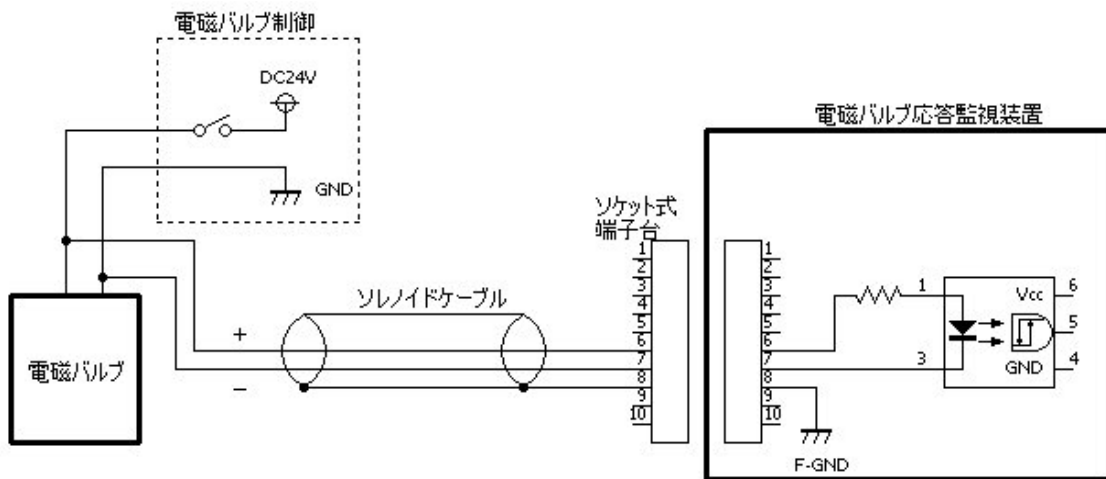
接続ケーブルはシールドケーブル推奨。





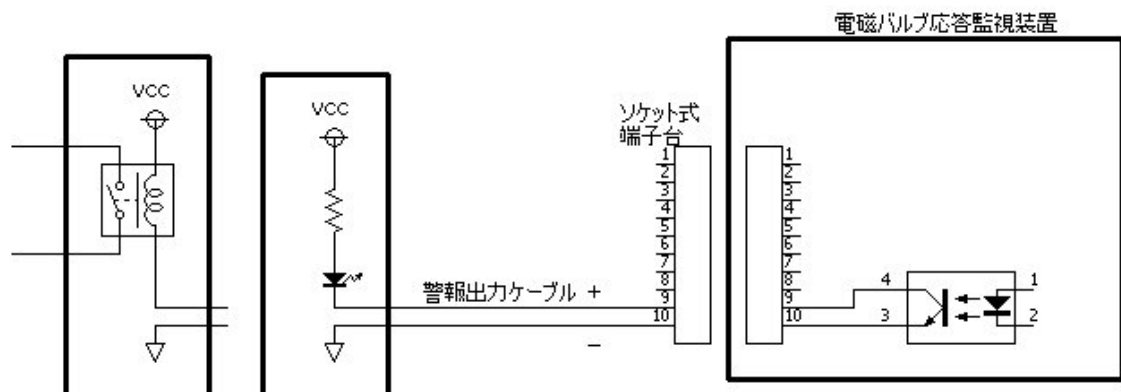
⑥⑦⑧電磁バルブ制御信号の接続

電磁バルブの制御信号（DC24Vのオン・オフ信号）に接続する。
 接続ケーブルはシールドケーブルを推奨。



⑨⑩警報出力信号

警報を表示する外部機器に接続する。
 警報出力はオープンコレクタになっています。許容電圧、許容電流を超えないように使用してください。
 接続ケーブルは、ツイストペアか、同一のシースに入った2芯ケーブルを推奨。



5. 転送モードオペレーション

電磁バルブ応答監視装置を、USBケーブルでWindows-PC と接続することによって転送モードで起動します。

初めて接続するWindows-PCsではデバイスドライバのインストールが必要となります。デバイスドライバはFTDI社のウェブサイトからダウンロード可能です。インストールガイドとともにダウンロードしてインストールを完了させてください。

対象ICチップ：FT232B

FTDI社ウェブサイト：<http://www.ftdichip.com/>

デバイスドライバダウンロードページ：<http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm>

5-1. ターミナルの準備

ハイパーターミナルはXP以前のWindows-OSでアクセサリプログラムとして使用可能です。Visa以降では、Tera Term等のフリーソフトを使用してください。

以下にターミナルの設定手順を示します。

- ① Windows スタートボタン→すべてのプログラム(P) →アクセサリ→通信→ハイパーターミナル(三角印なし) からハイパーターミナルを起動します。

Tera Termの場合、インストール後に表示されるデスクトップアイコンで起動します。

- ② 「規定のTelnetプログラムにしますか?」というダイアログが表示された場合、いいえボタンを押します。

- ③ 接続の設定ダイアログが表示されますので、名前テキストボックスに任意の名前を入力し、任意のアイコンを選択してOKボタンを押します。

- ④ 次に表示されるダイアログの「接続方法」では、該当するCOMポートを選択してOK ボタンを押します。(COMポート番号はデバイスドライバのインストールで確認した物を選択)

Tera Termの場合、設定(S) →シリアルポート(E) を選択します。

- ⑤ COM x のプロパティ・ダイアログボックスが表示されるので、以下のように設定してOKボタンを押します。

ビット/秒(B)：38400

データニット(D)：8

パリティ(P)：なし

ストップビット(S)：1

フロー制御(F)：なし

- ⑥ 設定のダイアログが消えてCOMポートの設定が完了します。

- ⑦ この時点で ? **Enter**と押すとヘルプメニューが複数行で表示されます。
- * 1. 何も表示されない場合：COM番号又は通信設定が間違っています。メニューの通信(C) →切断(D)で通信を切断した後、ファイル(F) →プロパティ(R)で表示されるCOMポート番号とモデムの構成を確認・修正してください。修正後、通信(C) →電話(C)で再接続されます。
 - * 2. 複数行表示されない場合：メニューの通信(C)→切断(D)で通信を切断した後、ファイル(F) →プロパティ(R)で表示されるダイアログから設定タブを開きます。ASCII設定(A)ボタンを押すとASCII設定ダイアログが開くので、“ASCIIの受信”グループの“着信データに改行文字を付ける(A)”チェックボックスにチェックを入れてOKボタンを押します。プロパティダイアログもOKボタンを押して閉じます。通信(C) →電話(C)で再接続されます。
- ⑧ ハイパーターミナルを終了させると切断の確認ダイアログが表示されるので、はいボタンを押します。
- ⑨ 新規で接続を設定した場合には、接続の保存を確認するダイアログが表示されます。はいボタンを押すと接続が保存されます。
- ⑩ 次回、同じ設定でハイパーターミナルを起動する場合には、**Windows**スタートボタン→プログラム(P) →アクセサリ→通信→ハイパーターミナル (三角印付) →保存名を選択します。

5-2. 転送モードの起動

- USBケーブルによってWindows-PC s と接続することにより転送モードで起動します。
- Windows-PC と接続された直後から数秒間は装置の初期化処理が行われます。この間LEDが橙色で点滅（赤、緑が同時に点滅）して初期化処理実施中であることを示します。
- 初期化が終わるとLEDを赤色に点灯し、コマンド入力可能な状態になったことを示します。
- LEDが赤に点灯したことを確認した後でハイパーターミナルを起動し、コマンドを入力して操作を行ってください。

5-3. 転送モードコマンド

転送モードで使用できるコマンドを表5-3に示します。

表5-3. 転送モードコマンド

コマンド	コマンド処理
maxt	動作パラメータMAXTIMEを設定する
confd	動作パラメータ情報表示
memd	メモリ消去（ステータス、データ両方）
dtr	データ転送の実行
?	コマンドヘルプ表示

ハイパーターミナルがアクティブな状態でコマンドを入力することにより、コマンドを実行することができます。

① maxtコマンド

書式： `maxt nnn`

説明： 動作パラメータMAXTIME（計測値異常判定の値）を設定する。
計測異常を判定する値をミリ秒単位でnnnに指定する。
nnnは1以上200以下の十進数値。

② confdコマンド

書式： `confd`

説明： 動作パラメータを表示する（現状ではMAXTIMEのみ）。
実行結果の表示例)

MAXTIME=60

③ memdコマンド

書式： `memd`

説明： 保存されているデータを消去する。

memdコマンドを入力すると消去確認のメッセージが表示されます。メッセージに対してyを入力すると消去が実行されます。nが入力されると消去はキャンセルされます。消去には約5秒かかります。

消去完了のメッセージが表示されるまでUSBケーブルを抜いたりしないでください。

④ dtrコマンド

書式： dtr

説明： 保存されているデータをWindows-PC に送信します。

dtrコマンドを入力するとデータ送信確認のメッセージが表示されます。メッセージに対してyを入力するとデータが送信されます。nを入力するとデータ送信はキャンセルされます。

送信されたデータをファイルに保存するには、データ送信確認のメッセージが表示された時点で、ハイパーターミナルのメニューから転送(T)→テキストのキャプチャ(C)でテキストのキャプチャダイアログを表示させます。ファイル名を入力して開始ボタンを押した後でyを入力（送信確認メッセージに対する応答）することにより送信データがファイルに保存されます。送信完了後、転送(T)→テキストのキャプチャ(C)→停止(S)とすることによって保存ファイルが閉じられます（他のアプリケーションから開くことができるようになる）。

データ送信を中にESCキーを押すとデータ送信が中止されます。

Tera Termの場合、ファイル(F) →ログ(L) で保存するファイル名を指定し、オプションの「追記」チェックを外し、「プレーンテキスト」チェックをのこし、保存(S)ボタンを押した後でyを入力（送信確認メッセージに対する応答）することにより送信データがファイルに保存されます。

⑤?コマンド

書式： ?

説明： コマンドのヘルプを表示します。

5-4. 保存データの送信フォーマット

dtrコマンドによる保存データの送信では、もっとも古いデータをレコード番号1として古いデータから送信されます。

データレコードは以下の送信フォーマットでASCII文字列として送信されます。

aaaaa,b,c,d,e,ffff,ggggg

記号	内容	値	値の意味
aaaaa	レコード番号	5桁の十進数値	古いレコードから順に振られるレコード番号
b	温度異常検知	0	温度異常なし
		1	温度異常あり
c	データ極性	0	立下りデータ（動作時間）
		1	立上りデータ（復帰時間）
d	計測オーバフロー	0	計測可能範囲を超えていないデータ
		1	計測可能範囲を超えたデータ
e	設定値オーバー	0	計測データは設定値を超えなかった
		1	計測データは設定値を超えた
fffff	計測データ	5桁の十進数値	計測データ（×10uS）
		65536	計測可能範囲を超えた場合の値
ggggg	タイムスタンプ	5桁の十進数値	タイムスタンプ値。 計測モード起動開始からの時間。

5-5. 転送モードエラー

表5-5. 転送モードエラー一覧

エラー名称	エラーメッセージ	エラー内容
コマンドバッファ オーバフロー	Receive Buffer Overflow	コマンド入力用の受信バッファがオーバフローしました。
コマンド文字終端 エラー	文字列がNULLで終端されていません。	入力されたコマンド文字列が終端されていない。
パラメータ過多エ ラー	パラメータの数が多すぎます。	入力されたコマンド文字列で、パラメータの数が多すぎます。
未定義コマンドエ ラー	未定義のコマンドです。	未定義のコマンドが入力された。
パラメータエラー	パラメータエラー。	コマンドに対するパラメータ数、パラメータの内容に間違いがある。
EEPROMアクセスエ ラー	EEPROMアクセスエラー。	EEPROMの応答に異常がある。（要修理）