

USB 接続 計測ユニット

15BXL

応用説明書

DACS

目次

1. 高域周波数ノイズ除去機能	1
2. ユーザ単位表示機能	3
3. データ保存ファイル形式	5
3. 1 設定保存ファイルのデータ形式	5
3. 2 計測データ保存ファイルのデータ形式	7
4. 特別拡張データ記録機能	9
4. 1 特別拡張機能の有効／無効	9
4. 2 特別拡張機能を有効とする手順	9
4. 3 特別拡張機能を有効としたときのファイル記録動作	10
4. 4 画面表示	10
4. 5 特別拡張ファイルを画面上に読み込む方法	11
5. 波形表示色変更	12
6. 計測ユニット15BXL複数台を1台のPCで使用	13

1. 高域周波数ノイズ除去機能

高域ノイズ成分による影響とは

15BXLは、計測対象となるアナログ入力信号を、指定された計測間隔にてサンプリングし、AD変換（アナログ信号をデジタルデータに変換）する動作を行っています。

各サンプリング点での信号電圧確定時間は、 $1\mu\text{s}$ 以内という短い時間のため、仮に、高い周波数成分の信号が計測信号に混ざっていると、その信号の変化をそのまま電圧値としてデジタルデータに変換してしまい、期待する周波数領域での信号変化を正確にとらえられなくなってしまう。

たとえば、計測間隔を 100ms として、 1Hz 以下のゆっくりとした信号変化をとらえようとしても、 100Hz 程度のノイズ成分が混ざっている場合、AD変換を実行するタイミングによっては、最大でノイズ成分のピーク値分の誤差が生じることになります。このため一般的には、計測結果に不規則なゆらぎが生じます。

15BXLでは、この影響を最小限にするため、ユニット本体に、デジタル信号処理を用いた高速データ積算機能を組み込んでいます。

高速データ積算機能とは

各サンプリングポイントにて、サンプリング開始点から、高速AD変換を複数回繰り返します。AD変換データは、この間の積算平均値となります。

高速データ積算機能を解除する方法

データレコーダプログラム起動時は「高速データ積算機能」が有効になっています。

正確にポイントをきめてサンプリングを実行する必要がある場合は、高速データ積算機能を解除することができます。

英字の I (アイ) キーを押します。計測中のときはいったん計測を停止して、再度、計測を開始すると、高速データ積算機能を解除した状態で動作します。解除状態では、画面右上にある Filter の文字が黒色となります。

再び、英字の I キーを押すと、高速データ積算機能が有効となります。有効状態では、画面右上にある Filter の文字が青色となります。さらにソフトウェアFilterを有効にすると、赤色となります。

高域ノイズ成分による影響を、さらに減少させるには

極端な高域周波数ノイズの混入した入力信号の場合は、次の方法により、さらにノイズによる影響を減少させて、緩やかな信号変化のみを計測できるようにすることができます。

高域ノイズ成分による影響を、さらに減少させる操作方法

Step1 計測対象となる信号とノイズ成分の周波数を確定する

(1) ノイズ成分の最高周波数を決めます。

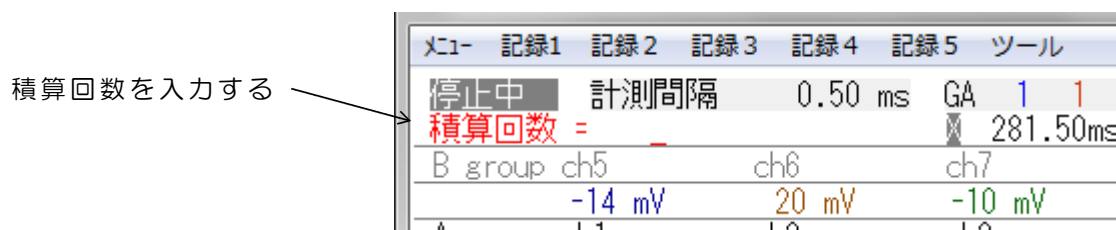
通常計測方法にて、計測間隔をできるだけ小さくして（たとえば 0.2ms ）、ノイズ成分のおおまかな周期を測定します。

(2) 計測間隔として、(1)にて求めた高域ノイズ周期の、 $1/10$ 以下となる周期を計測間隔として設定します。

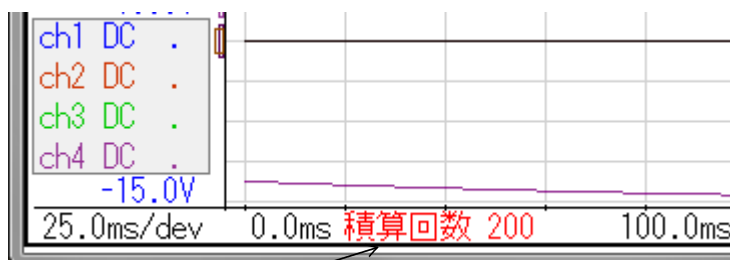
- たとえば、商用周波数ノイズが混在している場合（50Hzの場合）、ノイズの周期は、20msですので、計測間隔は2ms以下（たとえば0.5ms）とします。
- (3) 実際に保存するデータ間隔（データ保存間隔）を決めます。
1Hz以下の変化を計測する場合は、100msのデータ保存間隔が適当です。
この例では、データ保存間隔と計測間隔の倍率は、
 $100\text{ms}/0.5\text{ms} = 200 \rightarrow$ （積算回数）となります。
（注）積算回数が10以下となる設定では、ノイズ除去効果は期待できません。

Step2 積算回数の設定

- (4) Jキーを押すと、画面2行目の左端に、「積算回数 = 」と表示しますので、ここに、上記(3)項にて決めた倍率をキー入力し、Enterキーを押して確定します。
（注1）積算回数は、1~1000の整数値です。
（注2）保存データ間隔が60秒を超える積算回数を設定することはできません。



積算回数を入力すると、確定した積算回数を画面最下段に表示します。



積算回数の表示

この表示位置をマウス左クリックすると、Jキーを押した場合と同様の操作ができます

Step3 計測開始と処理結果の表示

- (5) 計測を開始します。
（注1）計測中のモニタ画面は、計測間隔（上記の例では0.5ms）にて表示します。
保存データ間隔での表示ではありません。
（注2）データカウンタ（No. -）は、保存データ数をリアルタイムに表示します。
（注3）連続計測可能なデータ数は、保存データ数が対象となります。
（注4）自動ファイル保存が可能なのは、計測間隔を 2ms 以上とした場合です。
- (6) 計測を停止します。
- (7) 計測結果をファイル保存します。（自動ファイル保存を実行した場合は不要）
- (8) 計測結果をファイルから読出すと、保存データ間隔（上記の例では100ms）でのモニタ波形を画面表示します。
積算回数欄に「積算済」と表示している場合は、保存データ間隔にて波形表示しています。XY表示画面でも同様です。

2. ユーザ単位表示機能

グラフ縦軸目盛は、通常では電圧表示になっていますが、単位定義ファイルをセットすることにより、画面右側の縦軸目盛をユーザ独自の単位表示とすることができます。また、この場合は、マウスカーソル位置の各チャンネル電圧表示も、ユーザ独自の単位表示となります。

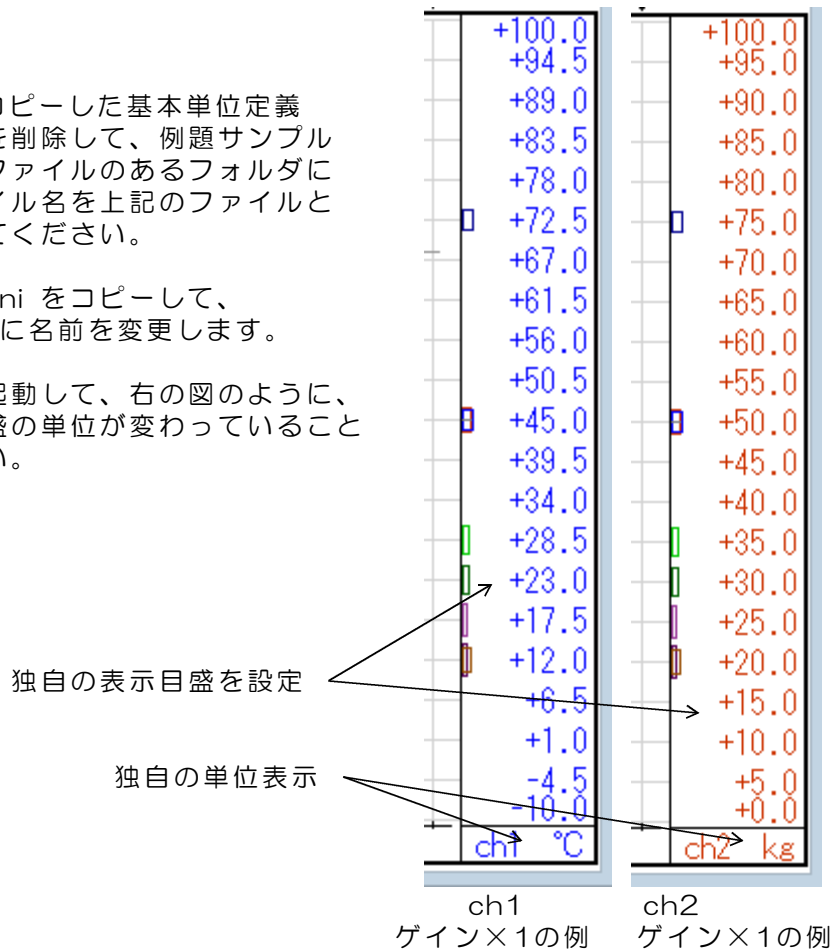
ユーザ独自の単位を表示するためには、D151ADL. uni という名前の単位定義ファイルを、データレコーダ実行ファイルと同じフォルダに入れておく必要があります。

- (1) 同名の基本単位定義サンプルファイルを、フォルダ 15BXL に収納していますので、このファイルをコピーしてのちに、データレコーダを起動してください。
基本単位定義サンプルファイルは、単位定義ファイルのない場合のデフォルト値と同じ内容になっていますので、データレコーダ起動後もグラフ縦軸目盛表示は変化しません。

- (2) 次に、(1) にてコピーした基本単位定義サンプルファイルを削除して、例題サンプルファイルを、実行ファイルのあるフォルダにコピーして、ファイル名を上記のファイルと同じ名前に変更してください。

D151ADLTS. uni をコピーして、
D151ADL. uni に名前を変更します。

データレコーダを起動して、右の図のように、画面右側の縦軸目盛の単位が変わっていることを確認してください。



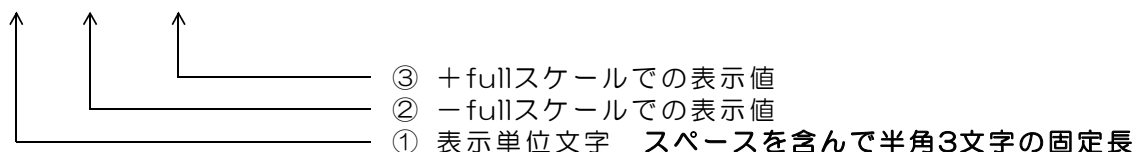
- (3) 基本単位定義サンプルファイルをもとにして、ユーザ独自の単位を表示するチャンネルおよびアンプゲインのデータを編集し、独自の単位定義ファイルを作成してください。

変更の必要のないチャンネルおよびアンプゲインのデータは、そのままにしておいてください。データの編集にはWindowsアクセサリのメモ帳が使用できます。

単位定義サンプルファイルのデータ形式

V , -10, +10	第1行	ch1	アンプゲイン×1	のデータ
V , -1, +1	第2行	ch1	アンプゲイン×10	のデータ
mV, -100, +100	第3行	ch1	アンプゲイン×100	のデータ
mV, -100, +100	第4行	ch1	アンプゲイン×1	計測アンプ用のデータ
mV, -10, +10	第5行	ch1	アンプゲイン×10	計測アンプ用のデータ
μV, -1000, +1000	第6行	ch1	アンプゲイン×100	計測アンプ用のデータ
V , -10, +10	第7行	ch2	アンプゲイン×1	のデータ
V , -1, +1	第8行	ch2	アンプゲイン×10	のデータ
mV, -100, +100	第9行	ch2	アンプゲイン×100	のデータ
mV, -100, +100	第10行	ch2	アンプゲイン×1	計測アンプ用のデータ
mV, -10, +10	第11行	ch2	アンプゲイン×10	計測アンプ用のデータ
μV, -1000, +1000	第12行	ch2	アンプゲイン×100	計測アンプ用のデータ

V , -10, +10	第43行	ch8	アンプゲイン×1	のデータ
V , -1, +1	第44行	ch8	アンプゲイン×10	のデータ
mV, -100, +100	第45行	ch8	アンプゲイン×100	のデータ
mV, -100, +100	第46行	ch8	アンプゲイン×1	計測アンプ用のデータ
mV, -10, +10	第47行	ch8	アンプゲイン×10	計測アンプ用のデータ
μV, -1000, +1000	第48行	ch8	アンプゲイン×100	計測アンプ用のデータ



- ①②③の各データ間は1個のカンマを入れてください。
 ③のデータの後は復帰改行コードが必要です。
 ワープロなどにて編集した場合は、改行にて自動的に挿入されます。

例題単位定義サンプルファイルの説明

°C, -10, +100	---	ch1	アンプゲイン×1	の表示単位が °C -10Vが-10°C +10Vが+100°C と設定
ppm, 0, +1000	---	ch1	アンプゲイン×10	の表示単位が ppm -10Vが0ppm +10Vが1000ppm と設定
kg, 0, +100	---	ch2	アンプゲイン×1	の表示単位が kg -10Vが0kg +10Vが100kg と設定
N , 0, +10	---	ch2	アンプゲイン×10	の表示単位が N -10Vが0N +10Vが10N と設定

3. データ保存ファイル形式

3. 1 設定保存ファイルのデータ形式

ファイル名 D151ADL. par

ファイル形式 テキストデータ

各行の末尾には、CRコードが付加してあります。
各データ間はカンマにて区切られています。
各データの文字数は可変長です。

記録データ例

1000, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1	① ② ③~⑩ 次ページ参照
0, 0, 0, 0, 0, 0, 0	(11) (12) (13) (14A) (15) (16) (14B) 次ページ参照
1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1	(17) 表示倍率 ch1 ch2 ch3 ch4 ch5 ch6 ch7 ch8
0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0	(18) 表示原点 ch1 ch2 ch3 ch4 ch5 ch6 ch7 ch8
330.000, 330.000, 330.000, 330.000, 330.000, 330.000, 330.000, 330.000	(19) 次ページ参照
0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0	(20) DC/AC/▼切換 ch1 ch2 ch3 ch4 ch5 ch6 ch7 ch8
0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0	(21A) (22A) (23A) (24) (25) (26) (21B) (22B) (23B)
D151AD	(27) データファイル名
100	(28) 特別拡張データ最大ファイル数
0, 0, 255	(29) 波形表示色 第1チャンネル
205, 50, 0	(30) 波形表示色 第2チャンネル
0, 200, 0	(31) 波形表示色 第3チャンネル
150, 50, 150	(32) 波形表示色 第4チャンネル
0, 0, 145	(33) 波形表示色 第5チャンネル
150, 75, 0	(34) 波形表示色 第6チャンネル
0, 100, 0	(35) 波形表示色 第7チャンネル
90, 0, 90	(36) 波形表示色 第8チャンネル

← データ末尾

設定保存ファイルの各データ形式

① 計測間隔	単位 0.01ms	
② 積算回数	積算回数値	
③～⑩ アンプゲイン	ch1～8 各チャンネルのアンプゲイン	1, 10, 100のいずれか
(11) トリガ電圧	グラフ上の1ピクセル単位	0V : 0 +電圧 : 負の値 FULLスケール -200 -電圧 : 正の値 FULLスケール +200
(12) トリガ方向	正スロープのとき0 負スロープのとき1	
(13) トリガチャンネル	0 : FREE	1～8 : チャンネル番号
(14A) 縦軸目盛チャンネル	1～8 : チャンネル番号	
(15) フィルタ	0 : フィルタなし	1～4 : フィルタ設定値
(16) モニタ表示/XY表示	0 : モニタ表示	1 : XY表示
(14B) 縦軸(右側)目盛チャンネル	A/Bグループ内の	1～4 : チャンネル番号
(17) 表示倍率	1, 2, 5, 10, 20, 50, 100	
(18) 表示原点	-20000～20000 (画面上のピクセル単位)	
(19) マウスポイント縦軸オフセット	ch1～8 画面上のピクセル単位での位置	
(20) DC/AC/▼切換	0 : DC	1 : AC 2 : ▼
(21A) 計測開始	トリガ電圧	通常トリガと同じデータ形式
(22A) 計測開始	トリガ方向	通常トリガと同じデータ形式
(23A) 計測開始	トリガチャンネル	通常トリガと同じデータ形式
(24) 計測停止	トリガ電圧	通常トリガと同じデータ形式
(25) 計測停止	トリガ方向	通常トリガと同じデータ形式
(26) 計測停止	トリガチャンネル	通常トリガと同じデータ形式
(21B) 記録ポイント	電圧レベル	通常トリガと同じデータ形式
(22B) 記録ポイント	方向	通常トリガと同じデータ形式
(23B) 記録ポイント	チャンネル	通常トリガと同じデータ形式
(27) データファイル名	計測データ保存ファイルの先頭文字列	
(28) 特別拡張データ最大ファイル数	特別拡張データ記録機能の項を参照ください。	
(29) 波形表示色 第1チャンネル	波形表示色変更の項を参照ください。	
(30) 波形表示色 第2チャンネル		
(31) 波形表示色 第3チャンネル		
(32) 波形表示色 第4チャンネル		
(33) 波形表示色 第5チャンネル		
(34) 波形表示色 第6チャンネル		
(35) 波形表示色 第7チャンネル		
(36) 波形表示色 第8チャンネル		

3. 2 計測データ保存ファイルのデータ形式

計測したデータは、同一時刻にサンプリングした各チャンネルのデータを1行とし、各チャンネルデータをカンマで区切った形式にて、ファイル保存します。CSV形式のファイル構造となっていますので、表計算ソフトなどの多くのアプリケーションソフトにて、直接に読取ることができます。

サンプリングデータの数値は、アンプゲイン1では、電圧値そのままとなりますが、アンプゲイン10では10倍の電圧値、アンプゲイン100では100倍の電圧値表記となっています。

ファイル名	パラメータ部分
	D151ADL1__0. csv ~ D151ADL5__0. csv
	データ部分
	D151ADL1__x. csv ~ D151ADL5__x. csv
	x : 1~8

(注1) ファイル名の先頭6文字 (D151AD) は、任意の文字に変更することはできません。上記の例は、デフォルト設定の場合のファイル名です。ファイル名変更方法は、15BXL取扱説明書3. 4項を参照ください。

(注2) 自動ファイル保存の場合のファイル名は、15BXL取扱説明書3. 4項を参照ください。

4. 特別拡張データ記録機能

記録点数拡張に関する記述について

製品発売以来、何度かの記録点数拡張を行っており、拡張――という表現は、すで
に取扱説明書とか計測ソフトのメニューなどに使用しております。
さらなる拡張のため、拡張という言葉を使用すると、これまでの機能と重複して混乱す
ることとなります。このため、以下の説明では、特別拡張――として、これまでの機
能とは区別して表現しています。

4. 1 特別拡張機能の有効/無効

特別拡張機能は初期状態にて無効となっています。特別拡張機能を有効とするかどうかは、
動作パラメータファイルの記述内容によって決まります。動作パラメータファイルにて特別
拡張機能を有効としていない場合、または動作パラメータファイルが計測ソフト実行ファイ
ルと同じフォルダにない場合は、特別拡張機能は無効となりますのでご注意ください。

動作パラメータファイル D151ADL. par

4. 2 特別拡張機能を有効とする手順

- (1) 計測ソフトを起動します。
- (2) アンプゲイン、サンプリング間隔など使用状態にあわせて変更した後、
「メニュー」から「設定保存」を選択して、動作パラメータの保存をします。
これにて動作パラメータファイルができあがります。
- (3) 計測ソフトを終了します。
- (4) 動作パラメータファイルを、メモ帳などのテキストエディタを用いて開きます。
- (5) 9行目が 0 となっていますので、1～9999の範囲の数字に変更し、ファイルを
保存します。ここで変更した数字が記録する最大ファイル数となります。
- (6) 次に計測ソフトを起動すると、特別拡張機能が有効になります。

動作パラメータファイルの例

```
1000, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1
0, 0, 0, 0, 0, 0, 0
1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1
0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0
330. 000, 330. 000, 330. 000, 330. 000, 330. 000, 330. 000, 330. 000, 330. 000
0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0
0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0
D151AD
1000
```

<――― 9行目の数字は最初0となっています。
ここを1～9999の範囲の数字に変更します。

4. 3 特別拡張機能を有効としたときのファイル記録動作

記録を開始してから、ファイル数32個までの記録は、通常動作（取扱説明書に記述している通りの動作）となります。

記録1を実行したときの例

```
D151ADL1_1.csv ~ D151ADL1_8.csv
D151ADM1_1.csv ~ D151ADM1_8.csv
D151ADN1_1.csv ~ D151ADN1_8.csv
D151AD01_1.csv ~ D151AD01_8.csv
```

以上、32個のファイルができあがります。

このファイル数を超えると、下記のような特別拡張ファイルとして記録します。
記録形式は通常記録ファイルの内容と同じです。

記録グループ1の例

```
D151ADQ1_0001.csv ~ D151ADQ1_9999.csv
最後のファイル番号は、動作パラメータファイルに設定した最大ファイル数により決まります。たとえば、100を設定している場合は
D151ADQ1_0100.csv が最終となります。
```

特別拡張記録ファイル名

```
D151ADQ1_XXXX.csv
          ↑      ↑
          記録グループ番号  ファイル番号
```

最大記録点数

```
1ファイル記録点数 65536
最大ファイル数    32+9999 = 10031
最大記録点数      65536×10031 = 657391616 => 約6億点
この最大記録点数は、たとえばサンプリング間隔10msにて記録した場合、2か月以上の連続記録となります。
ファイル総容量は 60GBとなりますので、ディスクの空き容量に注意してください。
```

4. 4 画面表示

画面右側の上から3行目に、記録進行状況を表示します。
特別拡張が無効の場合は、緑色にて下記表示となります。

記録1-A1	① 記録グループ番号 1~5
↑ ↑	② 記録中のファイル番号
① ②	A1, A2--A8, B1, B2--B8
	C1, C2--C8, D1, D2--D8
	D8が最終記録となります。

特別拡張が有効の場合は、赤色にて下記表示となります。

記録開始後で標準ファイルに記録中の場合

9000 A-1
↑ ↑
① ②

- ① 最大記録ファイル数
(動作パラメータに設定した値)
- ② 記録中のファイル番号
A1, A2--A8, B1, B2--B8
C1, C2--C8, D1, D2--D8

上記のD8まで記録が終了した後、特別拡張ファイルに記録中の場合

9000 : 0030
↑ ↑
① ②

- ① 最大記録ファイル数
(動作パラメータに設定した値)
- ② 記録中の特別拡張ファイル番号
1~最大設定値 (この例では9000)

記録グループ番号は、画面左上の1行目に赤色にて表示します。

記録グループ1の例

記録中 1

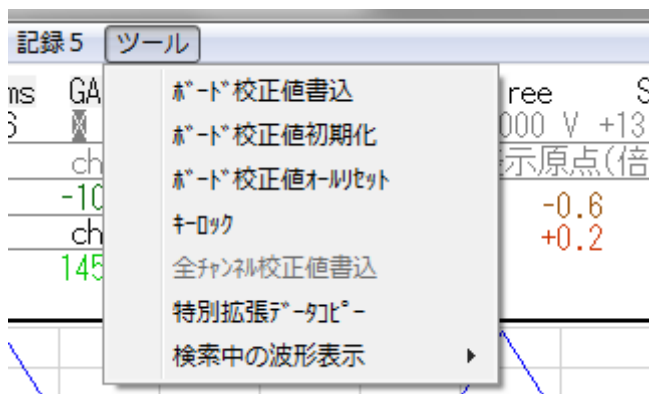
特別拡張機能を有効とした場合には、記録開始後に必ず上記の表示をみて、設定した最大記録ファイル数にて動作していることを確認してください。

4. 5 特別拡張ファイルを画面上に読み込む方法

特別拡張ファイルに記録したデータは、そのままでは波形として画面上に読み込むことはできません。

次のような手順で読み込みます。

- (1) メニューバーの「ツール」から「特別拡張データコピー」を選択します。
- (2) 画面左上の2行目に赤色でグループ(1--5) = と表示しますので、ここで、記録グループ番号1~5のいずれかをキー入力し、Enterを押します。
- (3) 先頭ファイル番号 = と表示しますので、特別拡張ファイル番号 1~9999 の範囲で、先頭ファイル番号を入力し、Enterを押します。



指定したファイル番号から、それに続く合計8個のファイルのデータを、D151ADP1_1.csv ~ D151ADP1_8.csv にコピーします。この例は、記録グループ番号1の場合を示しています。

ファイル名の文字列中、6文字目のPは記録動作では作成されない番号ですので、このコピー操作によって、記録したデータが壊されることはありません。

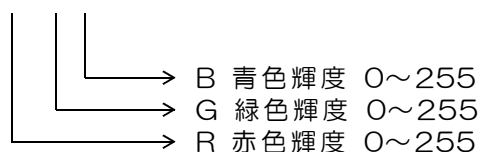
- (4) メニューバーにてコピー操作にて指定したグループ番号の「記録」を選択し、「拡張読み」、「特別拡張データ」を選択します。これにて、特別拡張記録の指定した先頭ファイルからのデータ(約52万点)を読み込むことができます。

5. 波形表示色変更

波形表示、ゲイン表示などの各チャンネルカラーを、設定パラメータにて変更することができます。

動作パラメータファイルの例

```
200, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1
0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0
1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1
100, 40, -60, -100, 100, -120, -80, -120
330.000, 330.000, 330.000, 330.000, 330.000, 330.000, 330.000, 330.000
0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0
0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0
D151AD
10
0, 0, 255      第1チャンネル表示色 RGB   RGBの順にカンマで区切る
205, 50, 0    第2チャンネル表示色 RGB
0, 200, 0     第3チャンネル表示色 RGB
150, 50, 150  第4チャンネル表示色 RGB
0, 0, 145     第5チャンネル表示色 RGB
150, 75, 0    第6チャンネル表示色 RGB
0, 100, 0     第7チャンネル表示色 RGB
90, 0, 90     第8チャンネル表示色 RGB
```



(注) チャンネルカラーを変えるときに、行位置を変更しないでください。

動作パラメータファイルが存在しない状態で、計測プログラムを起動すると、取扱説明書にある画面のような標準色になります。

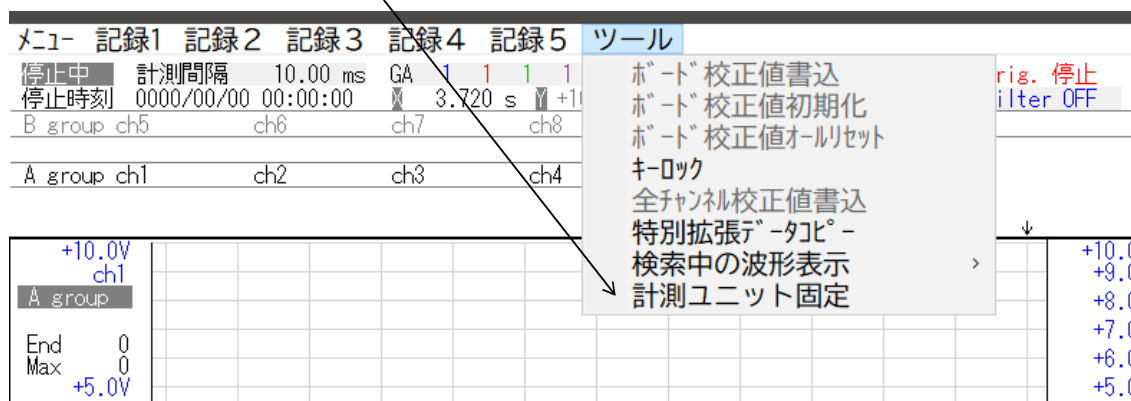
波形表示色は、メニューから設定リセットを実行しても、標準色には戻りません。動作パラメータファイルが存在しない状態で、計測プログラムを起動し、メニューから設定保存を実行すると、標準色の動作パラメータファイルに戻ります。

6. 計測ユニット15BXL複数台を1台のPCで使用

1台のパソコンで、複数台の 8ch計測ユニット15BXLを、個別の計測ソフトを起動して使用する手順を説明しています。

以下の手順は 計測ソフト D15ADL. exe Ver. 7. 30 以降
計測ソフト D15ADLH. exe Ver. 7. 33 以降
で対応しています。

- (注1) パソコンに、計測ユニット1台のみを接続してご使用になる限りは、本説明書に記載の計測ユニット登録処理は必要ありません。
- (注2) 複数台の計測ユニットを同時に使用する場合、ご使用になるパソコンの処理能力により、最小サンプリング間隔に制限が生じます。
(1台の場合の最小サンプリング間隔) × (ユニットの台数) が目安となります。
- (1) 使用する 8ch計測ユニット15BXL 台数分について、異なるフォルダを作成します。
例 15BXL1、15BXL2 など
 - (2) それぞれのフォルダに、実行ファイル D15ADL. exe または D15ADLH. exe をコピーします。
 - (3) 計測ユニット15BXL を1台のみ接続し、そのユニットに対応させるフォルダにある計測ソフトを起動します。
 - (4) ツールの「計測ユニット固定」をクリックします。



以上の操作で、そのフォルダから起動するユニットが固定となります。

続いて、その他のユニットについても、(3)と(4)の操作を行います。

(5) タイトルバーの表示を個別に変更する方法

計測ユニットを固定すると、対応するフォルダに、unifix. txt というファイルができています。

メモ帳などのテキストエディタで開くと、次の例のように、計測ユニットのシリアル番号が1行に記述されているのがわかります。

(参考) シリアル番号はすべての製品で異なる番号になっています。

例

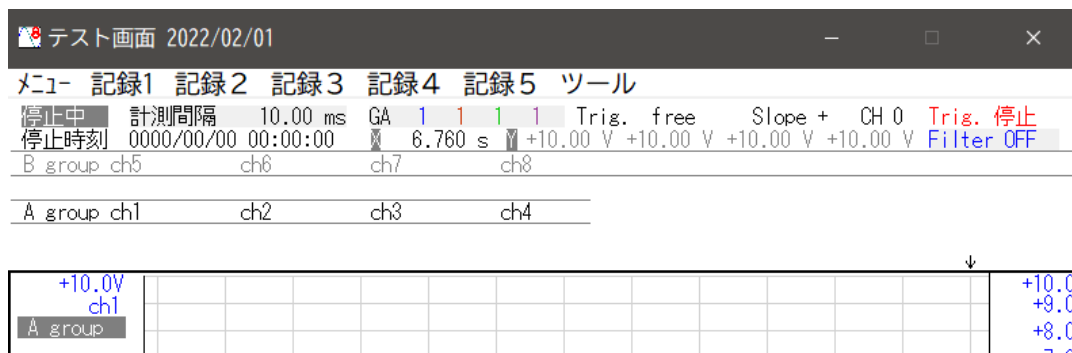
DLDV00P1 [EOF]

この行に続いて2行目に、タイトルバーに表示する文字列を記述します。

例

DLDV00P1 テスト画面 2022/02/01 [EOF]	← タイトルバーに表示する文字列 半角換算で40文字以内 改行が必要です。
---------------------------------------	---

これにて、計測ソフトを起動すると、タイトルバーの表示が指定文字列となり、それぞれの計測ソフトを、タイトルバーで区別することができるようになります。



(6) 計測ユニットの固定を解除するには

対応するフォルダにある ファイル unifix. txt を削除します。

製造販売	ダックス技研株式会社 ホームページ https://www.dacs-giken.co.jp
------	--

DACS15BXL22521B