

LI5640 LabVIEW ライブラリ
Ver1.00
取扱説明書

1 . 概要

LI5640.llb はエヌエフ回路設計ブロック製多機能デジタルロックインアンプ LI5640 の VabVIEW 用計測器ライブラリです。

本ライブラリを用いることにより、LI5640 のプログラムメッセージの詳細に煩わされることなくアプリケーションを構築できます。

2 . LI5640 操作 vi

すべての LI5640 操作 vi にはエラー入力とエラー出力があります。エラー出力を次に行う vi のエラー入力に接続するというようにエラークラスタのチェーンを作る事によって、LabVIEW のデータフローアーキテクチャにとって自然なエラー I/O を実現することができます。アプリケーションは、必要に応じて途中のエラー状態を監視することもできます。

Initialize と Close 以外の LI5640 操作 vi には VISA セッション入力と複製 VISA セッション出力があります。これもチェーン接続としてください。Initialize には複製 VISA セッション出力だけが、Close には VISA セッション入力だけがありますので、アプリケーションは全体で Initialize から Close までの 1 本のチェーンとなります。

実際の接続についてはサンプルアプリケーションを参照ください。

以下ではエラー入出力と VISA セッション以外の入出力端子について説明します。



NF5640 Initialize

初期化を行い、内部で NF5640 Reset を実行する事により各種の設定を出荷時と同様にします。出荷時の設定は LI5640 取扱説明書の 3-26 ページ「表 3-2 初期値一覧」を参照ください。

【入力】

計測器デスクリプタ

計測器デスクリプタを文字列で指定します。 GPIB を使用し、LI5640 の GPIB アドレスが 2 の場合は「GPIB::2」を指定してください。

ID 照合

ID を照合するかどうかを論理値で指定します。デフォルトは True です。

リセット

リセットを行うかどうかを論理値で指定します。デフォルトは True です。



NF5640 Reset

各種の設定を出荷時と同様にします。出荷時の設定は LI5640 取扱説明書の 3-26 ページ「表 3-2 初期値一覧」を参照ください。ただし、GPIB、RS-232、SPECIAL の各項目は変更しません。



NF5640 Ref from REF IN

参照入力を REF IN とし、EDGE を設定します。

【入力】

EDGE

0 ~ 2 の整数値で EDGE を指定してください。0:SINE POS, 1:TTL POS, 2:TTL NEG をあらわします。



NF5640 Ref from INT OSC

参照入力を INT OSC とし、出力周波数、振幅、振幅レンジを設定します。パラメタ Freq には $5e-4$ ~ $1.05e5$ の範囲で周波数を、Amp には 0 ~ レンジの最大までの範囲で振幅を、振幅レンジは 0 ~ 2 の整数 (0:50mV、1:500mV、2:5V) を指定してください。

【入力】

FREQUENCY

周波数を指定します。 $5e-4$ ~ $1.05e5$ の範囲としてください。

AMPLITUDE

0 ~ 振幅レンジの最大値までの範囲で振幅を指定してください。

RANGE

0 ~ 2 の整数値で振幅レンジを指定してください。0:50mV, 1:500mV, 2:5V をあらわします。



NF5640 Ref from SIGNAL

参照入力を SIGNAL とします。



NF5640 PhaseOffset

位相オフセットを設定します。

【入力】

Phase

-180.00 ~ 179.99 の範囲の浮動小数点値で位相オフセットを指定してください。



NF5640 AutoPhase

自動オフセット設定を実行します。次の vi は自動設定の終了を待って実行されます。



NF5640 Harmonics

高調波次数を設定します。

【入力】

nF

1 ~ 19999 の範囲の整数値で高調波次数を指定してください。



NF5640 SelectInput

測定信号入力の選択と入力結合、グラウンドの設定をおこないます。

【入力】

SIGNAL

0 ~ 3 の範囲の整数値で測定信号入力を指定してください。0:A、1:A-B、2:I(10E6)、3:I(10E8)をあらわします。

COUPLING

0 ~ 1 の範囲の整数値で入力結合を指定してください。0:AC、1:DCをあらわします。

GROUND

0 ~ 1 の範囲の整数値でグラウンドを指定してください。0:FLOAT、1:GROUND をあらわします。



NF5640 AutoSet

自動設定を行います。感度や時定数が自動的に設定され、信号の大きさ R と位相 ϕ が表示されます。次の vi は自動設定の終了を待って実行されます。

1Hz 以下では自動設定に時間がかかりますので、個別に設定することをお奨めします。



NF5640 Filter

フィルタの設定を行います。

【入力】

FILTER

0 ~ 3 の範囲の整数値でフィルタを指定してください。0:THRU、1:LINE、2:LINE*2、3:LINE & LINE*2 をあらわします。

FREQUENCY

0 ~ 1 の範囲の整数値で周波数を指定してください。0:50Hz、1:60Hz をあらわします。

LPF

0 ~ 1 の範囲の整数値で LPF を指定してください。0:Enable、1:Disable をあらわします。



NF5640 V Sensitivity

電圧感度の設定を行います。

【入力】

V Sensitivity

0 ~ 26 の範囲の整数値で電圧感度を指定してください。0:2nV ~ 26:1V (1-2-5 シーケンス) をあらわします。

Dynamic Reserve

0 ~ 2 の範囲の整数値でダイナミックリザーブを指定してください。0:High、1:Medium、2:Low をあらわします。



NF5640 I Sensitivity

電流感度の設定を行います。

【入力】

I Sensitivity

1 ~ 26 の範囲の整数値で電流感度を指定してください。1:5fA ~ 26:1 μ A (1-2-5 シーケンス) をあらわします。最高感度が 0 でないことにご注意ください。

Dynamic Reserve

0 ~ 2 の範囲の整数値でダイナミックリザーブを指定してください。0:High、1:Medium、2:Low をあらわします。



NF5640 AutoSensitivity

感度の自動設定を実行します。次の vi は自動設定の終了を待って実行されます。



NF5640 TimeConstant

時定数の設定を行います。

【入力】

Time Constant

0 ~ 19 の範囲の整数値で時定数を指定してください。0:10 μ s ~ 19:30ks (1-3 シーケンス) をあらわします。

Sync

0 ~ 1 の範囲の整数値で同期フィルタを指定してください。0:Off、1:On をあらわします。

Slope

0 ~ 3 の範囲の整数値で減衰傾度を指定してください。0:6dB/Oct、1:12dB/Oct、2:18dB/Oct、3:24dB/Oct をあらわします。



NF5640 AutoTimeConstant

時定数の自動設定を実行します。次の vi は自動設定の終了を待って実行されます。



NF5640 SelectDisplay

データ表示項目を設定します。

【入力】

Display 1

0～3 の範囲の整数値で Display 1 の表示項目を指定してください。0:X、1:R、2:NOISE、3:AUX IN1 をあらわします。

Display 2

0～3 の範囲の整数値で Display2 の表示項目を指定してください。0:Y、1: 、2:AUX IN1、3:AUX IN2 をあらわします。



NF5640 AutoOffset

オフセットの自動設定を実行します。次の vi は自動設定の終了を待って実行されます。



NF5640 Offset

オフセットを設定します。

【入力】

X Offset

-100.00～100.00 の範囲の浮動小数点値で X Offset を指定してください。値は感度に対するパーセンテージです。0 はオフセット機能オフを表します。

Y Offset

-100.00～100.00 の範囲の浮動小数点値で Y Offset を指定してください。値は感度に対するパーセンテージです。0 はオフセット機能オフを表します。



NF5640 Expand

拡大表示を設定します。

【入力】

X(R) Exp

0～2 の範囲の整数値で X 拡大率を指定してください。0:×1、1:×10、2:×100 をあらわします。

Y Exp

0～2 の範囲の整数値で Y 拡大率を指定してください。0:×1、1:×10、2:×100 をあらわします。



NF5640 Ratio

レシオ表示のオン/オフと K 定数を設定します。

【入力】

Ratio

論理値でレシオ表示のオン/オフを指定してください。

K

0.1 ~ 9.999 の範囲の浮動小数点値で K 定数を指定してください。



NF5640 SelectData

読み出すデータ項目を設定します。

【入力】

Data Type

文字列でデータ項目を指定してください。0:ラインナンバ、1:Data1 表示値、2:Data2 表示値、3:参照信号の周波数、4:感度、5:オーバレベルの中から 6 個までの項目をカンマで区切って指定します。



NF5640 ReadData

最新の測定値を読み出します。

読み出すデータ項目は、SelectData で設定したものとなります。

【出力】

Data

読み出したデータが文字列で出力されます。複数項目を指定していた場合はカンマで区切って出力されます。



NF5640 StartPeriod

連続データ読み出しを開始します。

【入力】

Sampling Period

0.1 ~ 10000.0 の範囲の浮動小数点値で繰り返しの周期 (秒) を指定してください。



NF5640 ReadPeriod

連続データ読み出しで測定値を読み出します。

読み出すデータ項目は、SelectData で設定したものとなります。

【出力】

Data

読み出したデータが文字列で出力されます。複数項目を指定していた場合はカンマで区切って出力されます。



NF5640 StopPeriod

連続データ読み出しを終了します。



NF5640 Query V Sens

電圧感度を読み出します。

【出力】

V Sens

電圧感度が整数値で出力されます。0:2nV ~ 26:1V (1-2-5 シーケンス) をあらわします。

整数値から感度の値に変換するには NF5640 Convert VSens を利用することができます。



NF5640 Query I Sens

電流感度を読み出します。

【出力】

I Sens

電流感度が整数値で出力されます。1:5fA ~ 26:1 μ A (1-2-5 シーケンス) をあらわします。

整数値から感度の値に変換するには NF5640 Convert ISens を利用することができます。

きます



NF5640 Query TC

時定数を読み出します。

【出力】

Time Constant

時定数が整数値で出力されます。0:10 μ s ~ 19:30ks (1-3 シーケンス) をあらわします。

整数値から感度の値に変換するには NF5640 Convert TC を利用することができます



NF5640 Query Offset

オフセットを読み出します。

【出力】

X Offset

X Offset が浮動小数点値で出力されます。0 はオフセットの設定がオフであることをあらわします。

Y Offset

Y Offset が浮動小数点値で出力されます。0 はオフセットの設定がオフであることをあらわします。



NF5640 Query Unlock

同期状態を読み出します。

【出力】

Unlock

読み出した値はワーニングコンディションレジスタが示す整数値で、0 は同期していることを、0 以外は同期していないことを表します。ワーニングコンディションレジスタの詳細は LI5640 取扱説明書の 5-16 ページを参照してください。



NF5640 Query Over

オーバレベル状態を読み出します。

【出力】

Over Level

読み出した値はオーバレベルコンディションレジスタが示す整数値で、0 以外でオーバレベルが発生していることを表します。オーバレベルコンディションレジスタの詳細は LI5640 取扱説明書の 5-17 ページを参照してください。



NF5640 Identify

メーカー名、型名などを読み出します。

【出力】

ID

メーカー名、型名、シリアル番号、バージョンがカンマで区切られて出力されます。



NF5640 Store

現在の設定をメモリに保存します。

【入力】

Store Number

1 ~ 9 の範囲の整数値で保存するメモリ番号を指定してください。



NF5640 Recall

設定メモリの内容を読み出します。

【入力】

Recall Number

0 ~ 9 の範囲の整数値で呼び出すメモリ番号を指定してください。メモリ番号 0 を指定すると電源を入れた状態に戻すことができます。



NF5640 Fan

冷却ファンのオン / オフを設定します。

【入力】

Fan

論理値で冷却ファンのオン / オフを指定してください。



NF5640 Lamp

ランプのオン / オフを設定します。

【入力】

Lamp

論理値でランプのオン / オフを指定してください。



NF5640 Close

LI5640 操作 vi の使用を終了して VISA セッションを閉じます。

3 . その他の vi



NF5640 Convert VSens

電圧感度を示す整数を、感度の値に変換します。

【入力】

V Sens Index

電圧感度を示す整数を指定してください。

【出力】

V Sens Value

電圧感度の値が浮動小数点値で出力されます。



NF5640 Convert ISens

電流感度を示す整数を、感度の値に変換します。

【入力】

I Sens Index

電流感度を示す整数を指定してください。

【出力】

I Sens Value

電流感度の値が浮動小数点値で出力されます。



NF5640 Convert TC

時定数を示す整数を、時定数の値に変換します。

【入力】

TimeConstant Index

時定数を示す整数を指定してください。

【出力】

TimeConstant Value

時定数の値が浮動小数点値で出力されます。

4 . VI Tree とサンプルアプリケーション



NF5640 VI Tree

本ライブラリに含まれる VI がダイアグラムに配置されています。



NF5640 AutoSet Example

入力信号、参照設定、表示項目などを設定した後、繰り返し測定データを取り込んで表示するサンプルアプリケーションです。測定中にアンロックとオーバレベルの監視も行います。



NF5640 Period Example

連続データ読み出しのサンプルアプリケーションです。

実行すると、指定した繰り返し周期でデータを読み出し、グラフに描画します。グラフの横軸は繰り返し周期が反映されています。