

# FXX

## Visualisierungssoftware und Graphische Benutzeroberfläche für K+K Messgeräte

Version	Datum	Autor	Beschreibung
1.0	2018-10-11	Martin	Ursprüngliche Version
1.1	2019-02-15	Martin	Digital Inputs, Linearkombinationen
1.2	2019-05-09	Martin	Sensor-Unterstützung, Doppel-Grafik
1.3	2019-09-20	Martin	Multi-Source Log-Dateien
1.4	2020-03-11	Martin	Frequenz/Sensor-Warnungen, Email-Benachrichtigung, Popup Message, Unterstützung NSZ-Geräte
1.5	2020-10-15	Martin	Multi type Log-files, NSZ Kalibrierung, Grafik-Fenster: verbesserte Center-Funktion
1.6	2020-11-03	Martin	TCP server, multiple USB users
2.0	2021-11-19	Martin	Allan Deviation, High Resolution Channels
3.3	2024-07-10	Martin	Virtuelle Kanäle, Phasenresiduen, Config Device

# Inhalt

Allgemeines.....	4
Voraussetzungen.....	5
Oberfläche und Fenster .....	5
Text-Fenster.....	6
Grafik-Fenster .....	7
Doppel-Grafik.....	8
Allan-Abweichung.....	9
Nominalfrequenzen und Phasen-Residuen .....	11
Virtuelle Kanäle.....	11
Digital Inputs.....	11
Info-Fenster .....	12
Message-Fenster .....	12
Menü.....	13
Source .....	13
Source / New Source.....	13
Source / Mode.....	14
Source / Interval .....	14
Source / Scrambler .....	14
Source / Run Local Server.. .....	14
Source / Channel Colors/Names.. .....	15
Source / Clock Warnings.. .....	16
Source / Digital Input Names.. .....	16
Source / Nominal Frequencies.. .....	16
Source / NSZ Calibration.. .....	17
Source / FXE High Resolution Channels.. .....	18
Source / Allan Deviation / Restart Calculation.....	18
Source / Allan Deviation / Clear Min-/Max-Values.....	18
Source / Allan Deviation / Configuration.. .....	19
Source / Sensor Warnings.. .....	19
Source / Virtual FXE Channels.....	20
Source / Config Device.. .....	20
Source / Change Source.. .....	21
Source / Re-Open Source .....	21
Source / Remove Source.....	21

---

Window.....	22
Window / New Graph Window .....	22
Window / New Text Window .....	23
Window / New Digital Inputs Window .....	23
Window / Change Window Settings.. .....	23
Window / Center Values.. .....	24
Window / Messages .....	24
Action.....	25
Action / Sync Enable.....	25
Action / Re-Center.....	25
Action / Clear Buffer.....	25
Action / Version.....	25
Logging.....	26
Logging / New Log Configuration.....	26
Logging / Show in Info Box .....	27
Logging / Root Folder.....	27
Logging / Time Settings.....	27
Logging / Debug Files .. .....	27
Options .....	28
Options / Email Notification.....	28
Options / Config Email Server.. .....	29
Options / Popup Message Notifications.. .....	29
Help.....	29
Help / Info.....	29
Help / Manual.....	29

## Allgemeines

FXX ist eine Bedienoberfläche für hochpräzise Phasen- und Frequenz-Messgeräte von K+K Messtechnik GmbH. Sie hat folgende Grundfunktionen:

- Bedienmöglichkeit für die Einstelloptionen der K+K Messgeräte
- Visualisierung der Messwerte in Echtzeit als Zahlenwerte oder als Graphik
- Erzeugung von Protokolldateien auf dem PC zur späteren Analyse der Messwerte.
- Client/Server-Funktion zur Weiterverteilung von Messdaten

Die K+K Messgeräte können über unterschiedliche Schnittstellen mit dem PC verbunden werden; zur Verfügung stehen: USB, Ethernet, RS232 und CAN.

FXX ist eine Multi-Window-Oberfläche. Das bedeutet, dass beliebig viele, in ihrer Größe änderbare und frei platzierbare Fenster verwendet werden können. Für jedes Graphik- oder Text-Fenster können Messdaten von ein oder mehreren Kanälen ausgewählt und in unterschiedlicher Form, z.B. als Phasendifferenz oder als Frequenz dargestellt werden.

Darüber hinaus ist FXX auch eine Multi-Source-Oberfläche. Damit ist gemeint, dass Messwerte von mehreren Quellen gleichzeitig verarbeitet und dargestellt werden können. Eine Source ist eine Verbindung zu einem K+K-Gerät, d.h. mehrere Geräte können gleichzeitig verbunden sein. Darüber hinaus können pro Gerät bis zu 4 verschiedene Verbindungen (User) mit unterschiedlichen Mess-Modi eingerichtet werden, um z.B. in verschiedenen Fenstern unterschiedliche Messraten oder Mittelwerte darstellen zu können.

Neben FXE- und NSZ-Geräten können als weitere Sourcen auch Messgeräte mit Sensoren (z.B. für Temperatur, Luftfeuchtigkeit oder Spannung) eingebunden werden.

Jeder Source kann individuell eine Farbe und ein Name zugewiesen werden, so dass sich Fenster schnell zuordnen lassen. Dies gilt auch für die einzelnen Kanäle jedes Gerätes, wobei in den einzelnen Fenstern immer ein farbiges Quadrat mit der Kanalnummer dargestellt wird.

Für alle Eingangskanäle können Protokoll-Dateien in mehreren Formaten (z.B. Phase, Frequenz ect.) und auch in Kombination mehrerer Sourcen erzeugt werden. Dafür können unterschiedliche Dateiverzeichnisse festgelegt werden, um auch bei großen Datenraten und vielen gleichzeitigen Messungen die Übersichtlichkeit zu gewährleisten. Die Namen von Source und Kanälen finden sich ebenfalls in den Protokoll-Dateien wieder.

Typischerweise empfängt die FXX-Software Messdaten von einem K+K-Gerät über eine Schnittstelle wie z.B. USB. Sie kann aber zusätzlich auch als Server für weitere Computer arbeiten, die über Ethernet verbunden sind. Die FXX-Software, die auf diesen Client-Computern arbeitet, definiert als Source nicht ein Gerät oder eine Schnittstelle, sondern den Server mit dessen IP-Adresse und Portnummer. Sie hat aber die gleiche Funktionalität, als wenn sie direkt mit dem K+K-Gerät verbunden wäre.

## Voraussetzungen

Voraussetzung für den erfolgreichen Einsatz der FXX-Software ist, dass das Gerät richtig angeschlossen ist. Es müssen also wenigstens eine Schnittstellenverbindung, ein Referenzsignal (typisch 10 MHz) und bei einem NSZ-Gerät mindestens ein Signal auf einem Kanal 1 vorhanden sein, damit überhaupt Daten empfangen werden. Bleiben Eingangskanäle offen können zufällige Messwerte gemeldet werden, siehe dazu auch das Hardware-Manual zu dem verwendeten K+K Messgerät.

## Oberfläche und Fenster

Die FXX-Oberfläche besteht aus folgenden Elementen:

- Eine Menüleiste, über die alle Funktionen erreicht werden können
- Ein Info-Fenster für jede Source, d.h. jede Verbindung zu einem Gerät/User
- Eine beliebige Anzahl Text-Fenster (Zahlendarstellung der Messwerte)
- Eine beliebige Anzahl Graphik-Fenster (Kurvendarstellung der Messwerte)
- Ein Status-Fenster für digitale Eingänge falls vorhanden
- Ein Message-Fenster für Statusausgaben und Fehlermeldungen

In Text- und Graphik-Fenstern kann frei gewählt werden, welche Kanäle einer Verbindung, bzw. eines Gerätes dargestellt werden sollen.

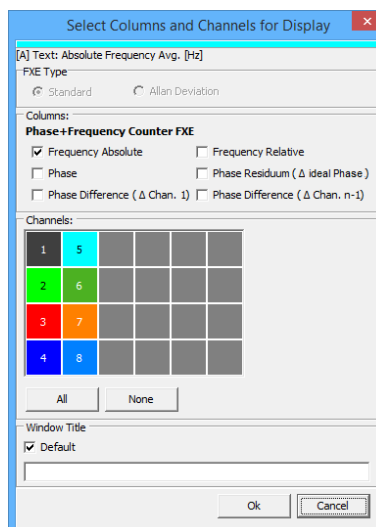
Bei Kombinationsgeräten, die sowohl ein K+K FXE als auch ein K+K NSZ enthalten, werden einer Source zwei Messgeräte zugeordnet, weil es sich technisch um zwei Datenströme mit unabhängigem Zeitverhalten handelt. In diesem Fall muss bei der Definition von Fenstern oder Log-Dateien zwischen beiden Gerätetypen unterschieden werden, obwohl es sich um die gleiche Source handelt.

## Text-Fenster

In einem Text-Fenster werden ein oder mehrere Messwerte in Zahlenform dargestellt. Durch Klicken auf das farbige Quadrat mit der Kanal-Nummer wird die Darstellung des Kanals abgeschaltet. Geht man mit dem Mauszeiger über ein Quadrat ohne es anzuklicken, wird der Name des Kanals, der auch in Protokoll-Dateien verwendet wird, eingeblendet.

+ Phase Difference [Pd]	
1	0,00000000
2	406124772,288942490
3	6022266589,4954440
4	341827262,685293634

Durch Klicken auf das +-Symbol wird ein Dialog geöffnet, mit dem die dargestellten Kanäle ausgewählt und außerdem die Verwendung mehrerer Spalten, z.B. für die parallele Darstellung von Frequenz und Phase in einem Fenster definiert werden kann.

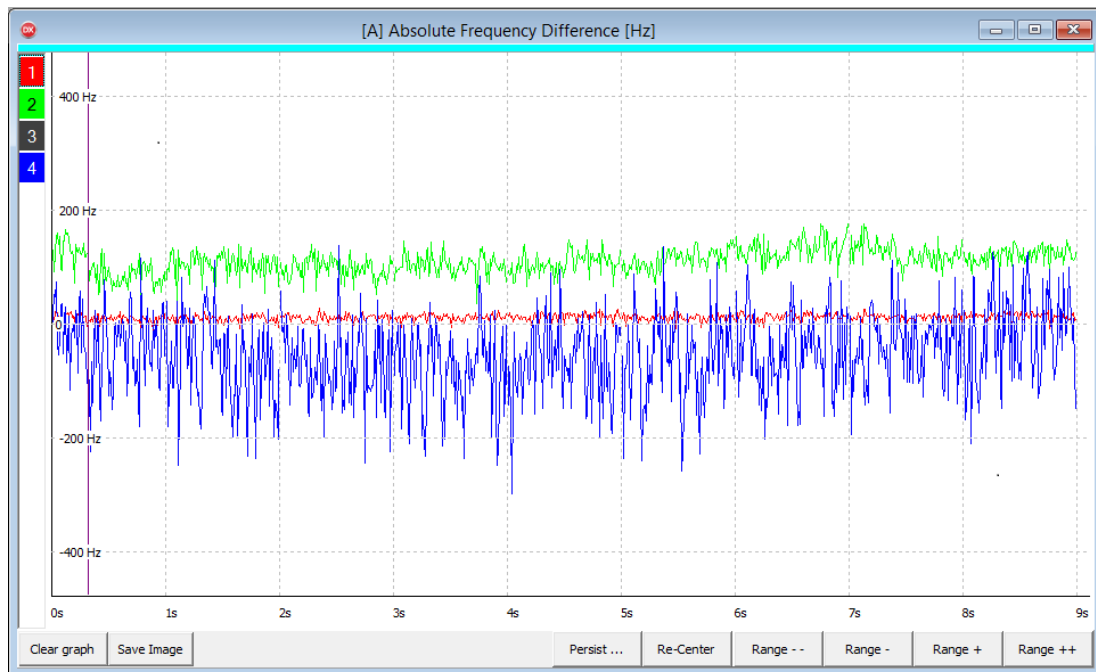


Auch für Sensoren und weitere Messgeräte können Text-Fenster definiert werden.

+ Value Unit	
1	22,27 °C
2	45,65 %
3	8,58 V
4	6,00 V

## Grafik-Fenster

Im Graphik-Fenster werden aktiv dargestellte Kanäle durch ein farbiges Quadrat mit der Kanalnummer und nicht dargestellte Kanäle durch ein graues Quadrat gekennzeichnet. Durch Anklicken des Quadrats kann die Darstellung eines Kanals ein- und ausgeschaltet werden.



Wird ein Grafik-Fenster selektiert, werden am unteren Rand des Fensters weitere Bedien-Optionen als Buttons eingeblendet. Dies sind:

**Clear Graph:** Löscht die gesamte Graphik und beginnt mit einer neuen Darstellung

**Save Image:** Erzeugt einen Screenshot der Graphik

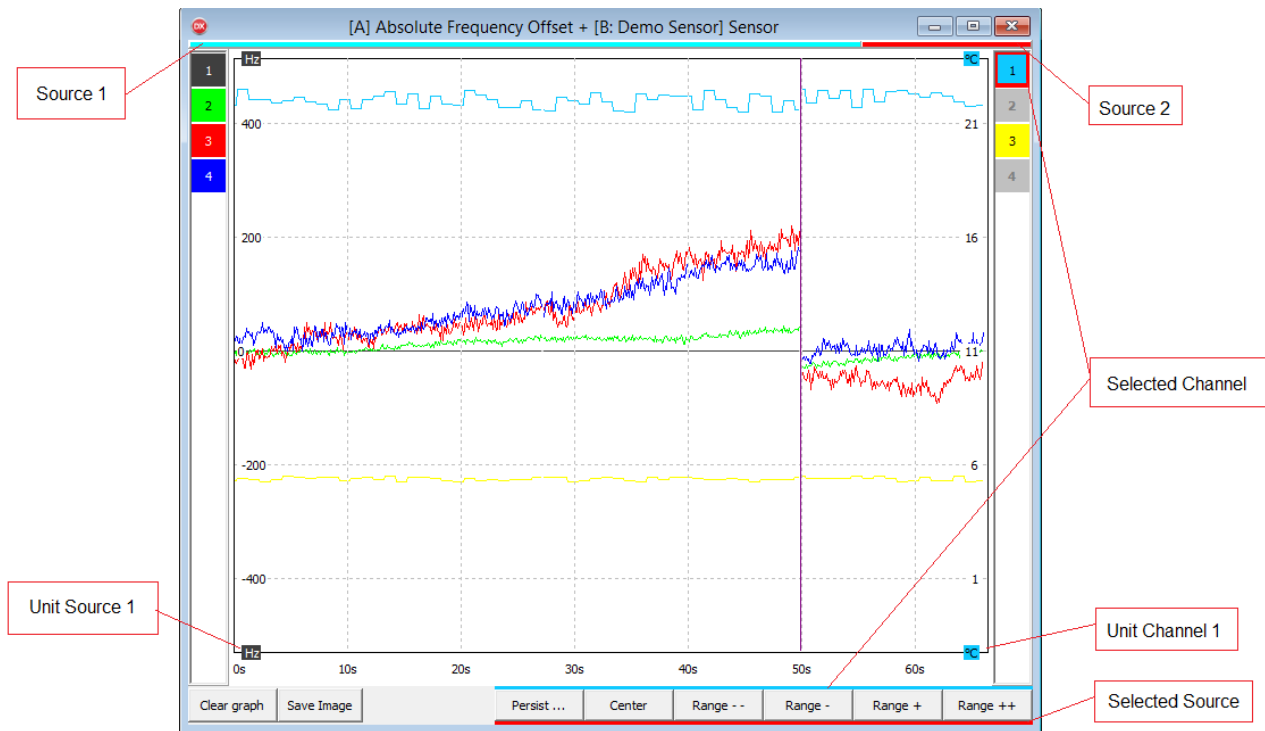
**Persist:** Ein/Ausschalten des Persist-Modus für einzelne Kanäle. Im Persist-Modus werden alte Messwerte in der Graphik nicht überschrieben, sondern bleiben erhalten. Im Laufe der Zeit wird dann deutlich, in welchem Bereich die Messwerte schwanken. Dadurch können Rauschen und einzelne Ausreißer sehr gut erkannt werden.

**Re-Center:** Setzt alle dargestellten Kurven wieder auf die Null-Linie, wenn sie z.B. durch Drift außerhalb des sichtbaren Bereichs sind

**Range:** Vergrößern/Verkleinern des Darstellungsbereichs in 1-2-5- oder in 10er-Schritten.

## Doppel-Grafik

Eine Doppel-Grafik kann die Daten aus zwei Quellen in einem Grafik-Fenster darstellen. Die zweite Source kann ein Sensor (z.B. für Temperatur oder Luftfeuchtigkeit), aber auch ein weiteres FXE/NSZ sein.



Für die zweite Source wird rechts zusätzlich die Kanalauswahl und Skalierung dieser Source dargestellt. Da es Geräte gibt, die unterschiedliche Messgrößen liefern können (z.B. Sensoren für Temperatur und Luftfeuchtigkeit), kann auch die Skalierung für die einzelnen Kanäle getrennt eingestellt werden.

Durch Anklicken eines Quadrats mit der Kanalnummer wird einer der Kanäle einer Source selektiert; die Re-Center und Range-Schaltflächen des Fensters sowie die Skalierung rechts oder links beziehen sich dann auf diesen Kanal. Ein weiterer Klick auf das Quadrat schaltet die Darstellung des Kanals aus bzw. wieder ein.

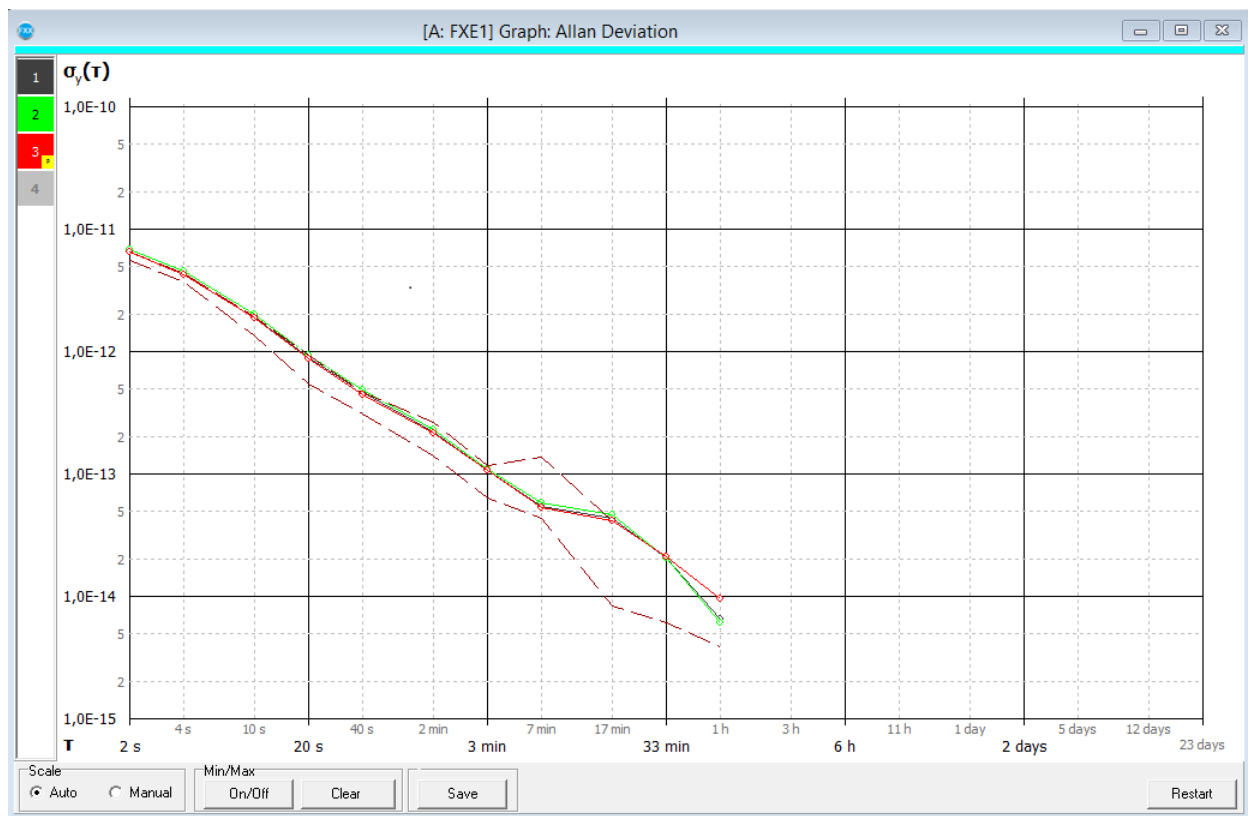
Die Geschwindigkeit mit der die Grafik gezeichnet wird entspricht immer der Rate der ersten Source (links). Ist die zweite Source langsamer, werden Messwerte wiederholt (waagrechte Striche); ist sie schneller, werden Messwerte ausgelassen. Sind beide Sourcen FXE- oder NSZ-Geräte, müssen die Messraten beider Sourcen gleich sein.



## Allan-Abweichung

Die Allan-Abweichung zeigt die Frequenzstabilität über verschiedene Zeitintervalle an. Die Zeitintervalle reichen dabei von wenigen Sekunden bis über Stunden oder Tage. Die Kennzahl Tau gibt die Anzahl Messwerte an und entspricht damit der Messrate, d.h. bei einer Messrate von 1 s entspricht Tau=1 einer Sekunde.

Je mehr Messwerte zur Verfügung stehen, d.h. je länger die Messung läuft, desto längere Intervalle können betrachtet und deren Stabilität dargestellt werden. Deswegen „wächst“ die Kurve bei laufender Messung immer weiter hin zu großen Tau-Werten. Für kleine Tau-Werte wird die Berechnung im Laufe der Messung immer genauer, da über immer mehr Intervalle gemittelt werden kann.



Die Skalierung kann automatisch oder manuell erfolgen.

Durch Anklicken der Kanal-Nummern können Kanäle ein- und ausgeschaltet, sowie die bisher zu jedem Tau aufgetretenen Minimal- und Maximal-Werte als gestrichelte Linie eingeblendet werden. Außerdem alle Minimal/Maximal-Linien aller Kanäle zusammen ein/ausgeschaltet und zurückgesetzt werden. Mit „Save“ kann ein Screenshot erzeugt werden.

Vorsicht bei Betätigen des „Restart“-Buttons! Dann wird eine neue Allan-Abweichung berechnet, d.h. es können Werte gelöscht werden, die über viele Stunden aufsummiert worden sind.

Die Werte der Allan-Abweichung können auch in einem Text-Fenster dargestellt werden:

	1	2	5	10	20	50	100
1	1,911E-11	1,208E-11	4,756E-12	2,949E-12	1,216E-12	5,806E-13	2,031E-13
2	1,935E-11	1,230E-11	4,815E-12	2,989E-12	1,222E-12	5,804E-13	1,981E-13
3	1,888E-11	1,196E-11	4,687E-12	2,899E-12	1,198E-12	5,658E-13	1,981E-13

Dabei können die darzustellenden Kanäle (Zeilen) und Tau-Werte (Spalten) frei gewählt werden. Als Eingangsdaten sind Frequenzen, Phasenresiduen oder Phasendifferenzen möglich.

Select Columns and Channels for Display ✕

[A] Text: Allan Deviation

Phase+Frequency FXE     Interval NSZ

**FXE Type**  
 Standard     Allan Deviation

**Tau Columns:**

<input checked="" type="checkbox"/> 1 s	<input checked="" type="checkbox"/> 2 s	<input checked="" type="checkbox"/> 5 s	ADEV <input checked="" type="radio"/> Freq <input type="radio"/> PhaseRes <input type="radio"/> PhaseDiff
<input checked="" type="checkbox"/> 10 s	<input checked="" type="checkbox"/> 20 s	<input type="checkbox"/> 50 s	
<input type="checkbox"/> 100 s	<input type="checkbox"/> 200 s	<input type="checkbox"/> 500 s	
<input type="checkbox"/> 1000 s	<input type="checkbox"/> 2000 s	<input type="checkbox"/> 5000 s	
<input type="checkbox"/> 10000 s	<input type="checkbox"/> 20000 s	<input type="checkbox"/> 50000 s	
<input type="checkbox"/> 100000 s	<input type="checkbox"/> 200000 s	<input type="checkbox"/> 500000 s	
<input type="checkbox"/> 1000000 s			

**Channels:**

1	5				
2	6				
3	7				
	8				

**Window Title**  
 Default

## Nominalfrequenzen und Phasen-Residuen

Für jeden Kanal kann unter „Source/Nominal frequencies“ eine ideale Frequenz (Nominalfrequenz) definiert werden. Daraus kann das Phasen-Residuum, d.h. die Abweichung des Phasenfortschritts oder die Relativfrequenz in Relation zum Idealwert errechnet und dargestellt werden.

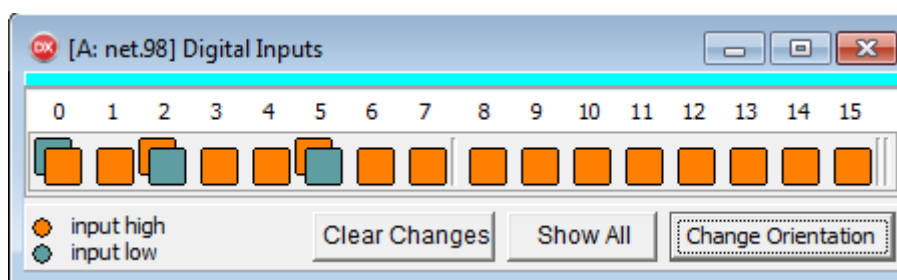
## Virtuelle Kanäle

Zusätzlich zu den Messwerten können auch Linearkombinationen dieser Werte als virtuelle Kanäle ausgegeben werden. Eine Linearkombination ist die Summe aller Messwerte multipliziert mit jeweils einem Linearfaktor. Diese Funktion steht für Phasendifferenzen, Phasenresiduen und für Frequenzwerte zur Verfügung.

Die Faktoren werden im Menü unter „Source/Virtual Channels“ definiert. Virtuelle Kanäle können in Text- und Grafik-Fenstern dargestellt und in Protokollen abgespeichert werden.

## Digital Inputs

Im Digital Inputs-Fenster wird der Status der digitalen Eingänge (FDI-Inputs) dargestellt. Jedes Quadrat steht für einen digitalen Eingang, seine Farbe für den aktuell eingelesenen Zustand, d.h. High oder Low. Ändert sich der Zustand, wird der ursprüngliche Status in einem zweiten, dahinter stehenden Quadrat dargestellt. Dadurch lässt sich leicht erkennen, welcher Eingangspegel sich geändert hat (zwei Quadrate) und welche unverändert geblieben sind (ein Quadrat).

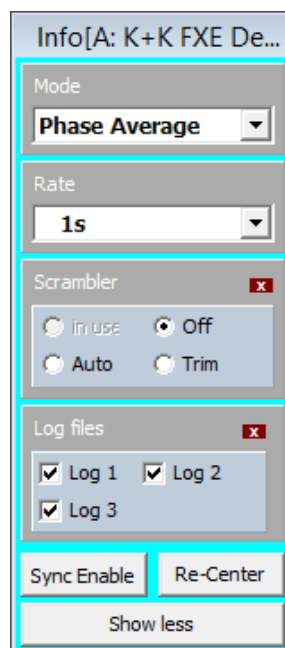


Durch Klicken auf ein Doppelquadrat kann diese Änderungsanzeige gelöscht, d.h. wieder auf ein Quadrat mit dem aktuellen Status zurückgekehrt werden. Ein weiterer Klick löscht die Darstellung dieses Eingangs aus der Liste; dies kann über die Funktion „Show All“ rückgängig gemacht werden. Mit der Funktion „Clear Changes“ werden alle Doppelquadrate gelöscht. Darüber hinaus kann mit „Change Orientation“ zwischen einer waagerechten und einer senkrechten Darstellung gewählt werden.

Im Menü kann unter „Source/Digital Input Names“ für jeden Eingang eine individuelle Bezeichnung definiert werden, die dann in der Liste verwendet werden.

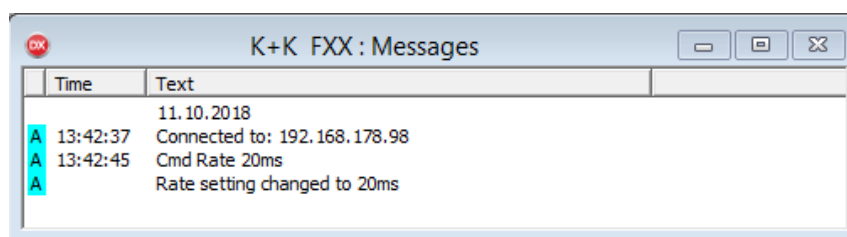
## Info-Fenster

Das Info-Fenster stellt den Status einer Source (Verbindung, bzw. Gerät) dar. Die wichtigsten Einstellungen (z.B. Messrate- und Modus) können direkt im Info-Fenster geändert werden. Darüber hinaus gibt es noch optionale Ausgaben für Scrambler- und Log-File-Einstellungen, die nicht immer sichtbar sein müssen. Sie werden mit „Show All“ aktiviert und mit dem Schließen-Kreuz wieder entfernt. Außerdem kann mit „Sync enable“ die Sync-Funktion eines Geräts aktiviert werden.



## Message-Fenster

Im Message-Fenster werden alle Status- und Fehlermeldungen ausgegeben. Jede Source wird mit ihrer Farbe gekennzeichnet. Wird das Message-Fenster aktiviert, können die Meldungen mit „Save-Messages“ gesichert und das Fenster mit „Clear-Messages“ gelöscht werden.



Fehler, Warnungen und Info-Meldungen werden unterschiedlich behandelt: nur Fehler werden zusätzlich auch in einem großen Fenster (Popup Message) zentral ausgegeben (Voreinstellung). Diese Funktion kann unter „Options/Popup Message Notifications..“ ein- und ausgeschaltet werden.

## Menü

Alle Bedienmöglichkeiten und Optionen können über das Menü erreicht werden – auch diejenigen, die direkt in den Fenstern vorhanden sind. Die folgende Beschreibung der Menüpunkte bezieht sich auf den Fall, dass nur eine Source verwendet wird. Ist dagegen mehr als eine Source definiert worden, wird eine zusätzliche Menü-Ebene zur Auswahl der Source verwendet. Im Detail sind folgende Menü-Punkte vorhanden:

## Source

### Source / New Source..

Eine neue Source definieren. Der Gerätetyp wird unter „Device Type“ ausgewählt, möglich sind:

- ein weiteres FXE- oder NSZ-Gerät,
- ein weiterer User für ein bereits verbundenes FXE- oder NSZ-Geräts, d.h. es sind mehrere User für USB- und Netzwerkverbindungen möglich
- ein Sensorgerät zur Messung von Temperatur, Spannung o.ä.

The screenshot shows the 'FXX Connection Settings' dialog box. It is titled 'FXX Connection Settings' and has a close button (X) in the top right corner. The dialog is divided into several sections:

- Device Type:** A dropdown menu showing 'K+K FXE/NSZ Device'.
- Connection Type:** Radio buttons for 'USB', 'Network' (selected), 'Test data', 'Serial', 'Server', 'None / Demo', and 'CAN'.
- Connect to device via network:** A section with 'Device IP:' set to '192.168.178.133' and an empty 'Receive Data TCP Port:' field.
- User ID:** A dropdown menu showing 'Default'.
- Transmit Channels:** A dropdown menu showing 'all'.
- Color:** A section with 'Select a color to identify the device:' and a dropdown menu showing 'Aquamarin'. There are also checkboxes for 'Clear Device Buffer' (checked) and 'Calibrate NSZ Data' (unchecked).
- FriendlyName:** A text input field with the label 'Name to identify this connection:'.

At the bottom right, there are 'Ok' and 'Cancel' buttons.

Die Eigenschaften der Source müssen festgelegt werden, d.h.

- Schnittstelle (USB, Network, Serial, Server)
- User ID (1..4)
- Transmit Channels (1 .. max. Anzahl Kanäle eines Geräts)
- Color (Farbe, mit der diese Source in der Oberfläche gekennzeichnet wird)
- Name (Name der Source, verwendet im Fenstertitel und Protokoll)
- Startbedingungen (Löschen des Gerätepuffers, NSZ-Kalibrierung)
- Baudrate der seriellen Schnittstelle: FXE2: wie unter „Config Device“ definiert (typ. 576000), FXE1: 115200

Eine Source kann auch ein anderer PC sein, an den ein K+K-Gerät angeschlossen ist. Dann arbeitet der andere PC als Server und die FXX-Software als Client. Dazu muss die IP-Adresse und Portnummer des Servers angegeben (siehe auch „Source/Run Local Server..“ und „Beschreibung KK Multisource Library“).

## Source / Mode

Legt den Mess-Modus der Source fest: Phase, Phase Average, Frequency, Frequency Average, Phase Difference, Phase Difference Average

## Source / Interval

Legt die Messrate fest: bei FXE-Geräten 1 ms .. 20 s, ansonsten abhängig vom Gerätetyp

## Source / Scrambler

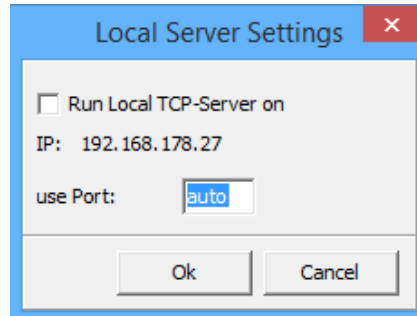
Legt den Scrambler-Modus fest: Off, Auto, Trim. Bei Einstellung „in use“ wird der Scrambler von einem anderen User bedient und kann dadurch nicht verstellt werden.

Show in Info Box: zeigt die Scrambler-Einstellungen in der Info-Box

## Source / Run Local Server..

Schaltet die Server-Funktion der FXX-Software ein. Damit ist es möglich, die eingelesenen Messdaten laufend an einen oder mehrere weitere PCs (Clients) zu übertragen. Es kann also auf mehreren PCs eine Anwendung zur Auswertung der Messdaten laufen, auch wenn nur ein PC direkt mit dem K+K-Messgerät verbunden ist.

Die Portnummer kann vorgegeben oder automatisch vergeben werden.



Die Client- Anwendung kann die FXX-Software, aber auch eine kundenspezifische Software sein (siehe auch „Beschreibung KK Multisource Library“).

Wenn eine kundenspezifische Software mit dem FXX-Server auf LOG-Ebene verbunden ist, sind folgende Log-Einträge verfügbar:

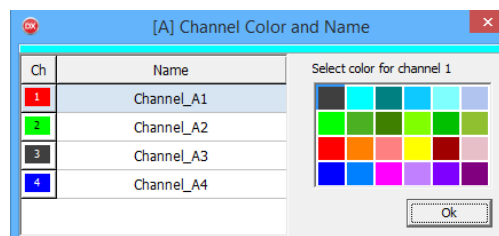
Source liefert FXE-Reports:

- PHASELOG: Report-Modus Phase, Phase-Average; Phasen-Werte in Perioden
- FREQLOG: Report-Modus Phase, Phase-Average, Frequency, Frequency-Average: Frequenz-Werte in Hertz
- PHASEDIFFLOG: Report-Modus Phase, Phase-Average, PhaseDiff, PhaseAverageDiff: Phasendifferenz zu Kanal 1 in Perioden
- PHASEPREDECESSORLOG: Report-Modus Phase, Phase-Average, PhaseDiff, PhaseAverageDiff: Phasendifferenz CH\_n – CH\_n-1 in Perioden

Source liefert NSZ-Reports:

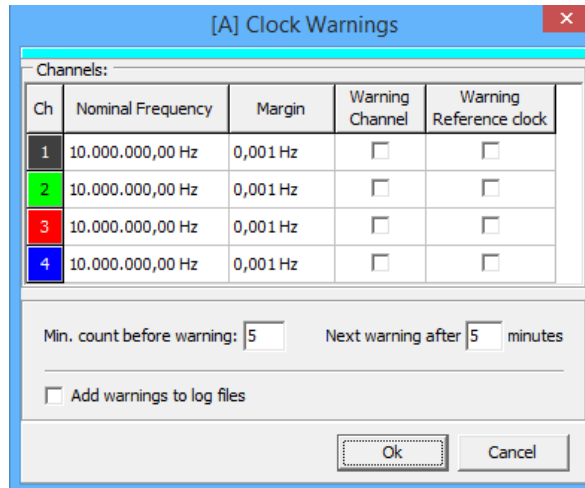
- NSZLOG: Zeitintervall in Nanosekunden
- NSZDIFFLOG: Zeitdifferenz zu Kanal 1 in Nanosekunden (nur wenn mehr als ein Kanal berichtet wird)

## Source / Channel Colors/Names..



Definition von Farbe und Name für alle Kanäle einer Source

### Source / Clock Warnings..



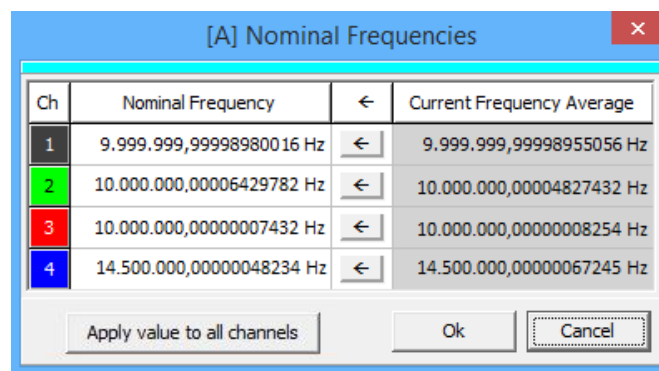
Erzeugung von Warnungen, wenn die gemessenen Frequenzen oder der Referenztakt einen vorgegebenen Bereich verlassen. Da eine Referenztakt-Abweichung nicht direkt gemessen werden kann, werden dazu mindestens 2 Eingangsfrequenzen überwacht. Zeigen diese gleichzeitig Abweichungen, wird eine Referenztakt-Warnung erzeugt.

Die Empfindlichkeit und Häufigkeit einer Warnung kann definiert werden. Die Warnungen können in die Log-Datei geschrieben oder als Email versendet werden (siehe „Email Notification“).

### Source / Digital Input Names..

Definition der Namen für die Digitalen Eingänge (FDI-Inputs).

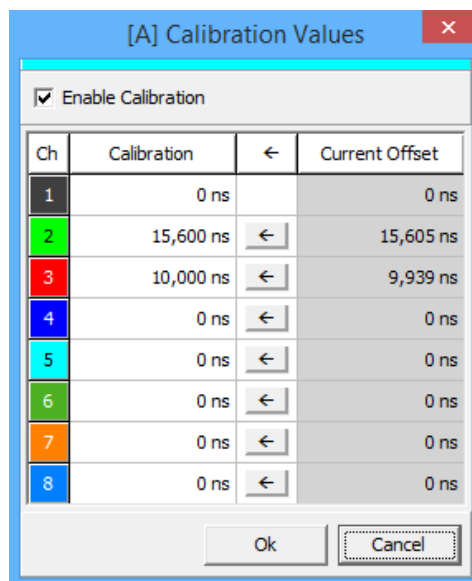
### Source / Nominal Frequencies..





Für jeden Kanal kann eine ideale Frequenz (Nominalfrequenz) definiert werden, die für das Phasen-Residuum (Abweichung der Phase vom Idealwert) oder die Relativfrequenz in Relation zum Idealwert verwendet wird. Der Wert kann eingegeben oder ein Schätzwert übernommen werden.

## Source / NSZ Calibration..



Nur für NSZ-Geräte:

Für jeden Kanal kann ein Offset in der Spalte „Calibration“ definiert werden, der zu den Messwerten addiert wird, z.B. um Kabellängen zu kompensieren.

In der Spalte „Current Offset“ wird als Wert die durchschnittliche Abweichung zu Kanal 1 vorgeschlagen. Der Vorschlag kann mit den Pfeil-Feldern übernommen werden.

Mit „Enable Calibration“ kann die Kalibrierung ein- und ausgeschaltet werden.

## Source / FXE High Resolution Channels..

Ch	Nominal Frequency [Hz]	LO Frequency [Hz]	Factor
1	10.000.000,000000000000	9.500.000,000000000000	20,000000000000
2	10.000.000,000000000000	9.499.999,999999886310	19,999999999995
3			
4			
5			
6			
7			
8			

High Resolution Ok Cancel

Für Kanäle, die eine „High Resolution“-Erweiterung verwenden, können hier die notwendigen Parameter festgelegt werden. High Resolution Channels können nur einen stark eingeschränkten Frequenzbereich um eine Nominal-Frequenz messen, dafür aber mit erheblich höherer Genauigkeit. Sie verwenden außerdem einen „Local Oscillator LO“. Nominal-Frequenz und LO-Frequenz müssen genau angegeben werden, um einen Faktor zu bestimmen, der für die Messung benötigt wird (siehe dazu Hardware-Manual der FHR-Messkarte).

In Text-Fenstern werden High-Resolution-Kanäle farblich gekennzeichnet.

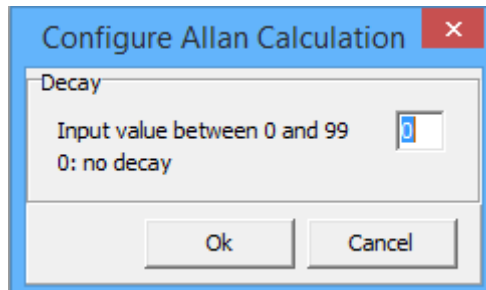
## Source / Allan Deviation / Restart Calculation

Neustart der Allan-Varianz-Berechnung für alle offenen Allan-Abweichung-Fenster zu der gewählten Source. Gleiche Wirkung wie der „Restart“-Button im Grafik-Fenster. Vorsicht: die bisherigen Werte werden verworfen, d.h. es können Werte gelöscht werden, die über viele Stunden aufsummiert worden sind.

## Source / Allan Deviation / Clear Min-/Max-Values

Rücksetzen aller Min/Max-Werte der Allen-Abweichung-Berechnung zu der gewählten Source. Gleiche Wirkung wie der „Clear“-Button im Grafik-Fenster.

## Source / Allan Deviation / Configuration..



Festlegung, ob ältere Messwerte in die Berechnung der Allan-Abweichung genauso wie neue Messwerte einfließen (Decay = 0) oder ob sie mit der Zeit immer weiter abgeschwächt, d.h. „verfallen“ sollen.

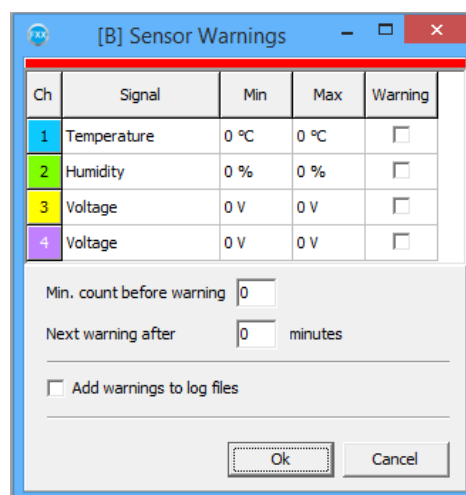
Bei Decay=0 werden alle bisherigen Messwerte und der neue Messwert gleich gewichtet, d.h. bei langfristigen Messungen mit vielen Messwerten gehen die aktuellen Messwerte kaum noch ins Gesamtergebnis ein. Es entsteht der Eindruck, dass das Messergebnis sich nicht mehr verändert. Dies kann durch andere Decay-Werte verhindert werden.

Beispielsweise werden für die Berechnung der Allan-Abweichung berücksichtigt:

Decay=10: Alte Werte zu 10 Prozent und der neue Messwert zu 90 Prozent (mehr Dynamik)

Decay=95: Alte Werte zu 95 Prozent und der neue Messwert zu 5 Prozent (weniger Dynamik).

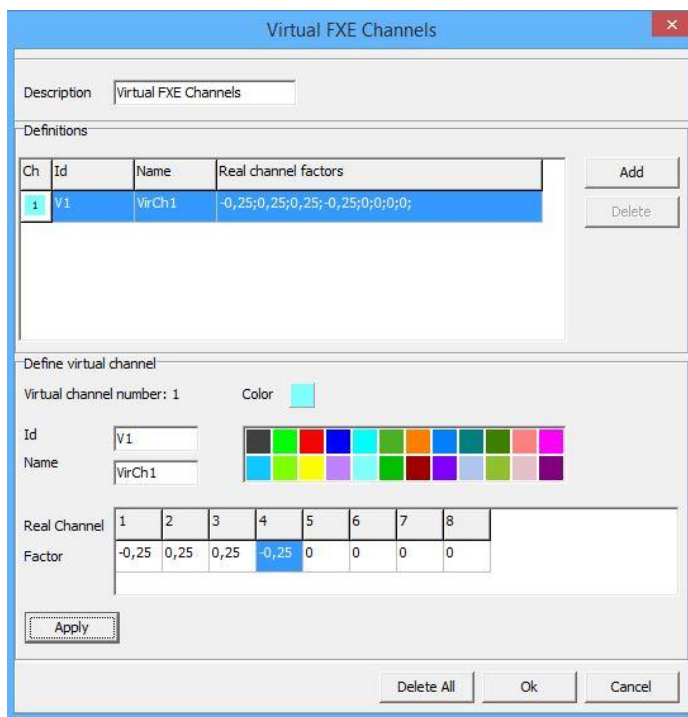
## Source / Sensor Warnings..



Erzeugung von Warnungen, wenn ein Sensor einen Minimal- bzw. Maximalwert unter- bzw. überschreitet.

Die Empfindlichkeit und Häufigkeit einer Warnung kann definiert werden. Die Warnungen können in die Log-Datei geschrieben oder als Email versendet werden (siehe „Email Notification“).

## Source / Virtual FXE Channels..



Definition von „Virtuellen Kanälen“, d.h. Linearkombinationen aus den Eingangsdaten - im Beispiel  $0,25 * (-Ch1+Ch2+Ch3-Ch4)$ . Die virtuellen Kanäle können in Text- und Grafik-Fenstern dargestellt und in Protokolldateien ausgegeben werden.

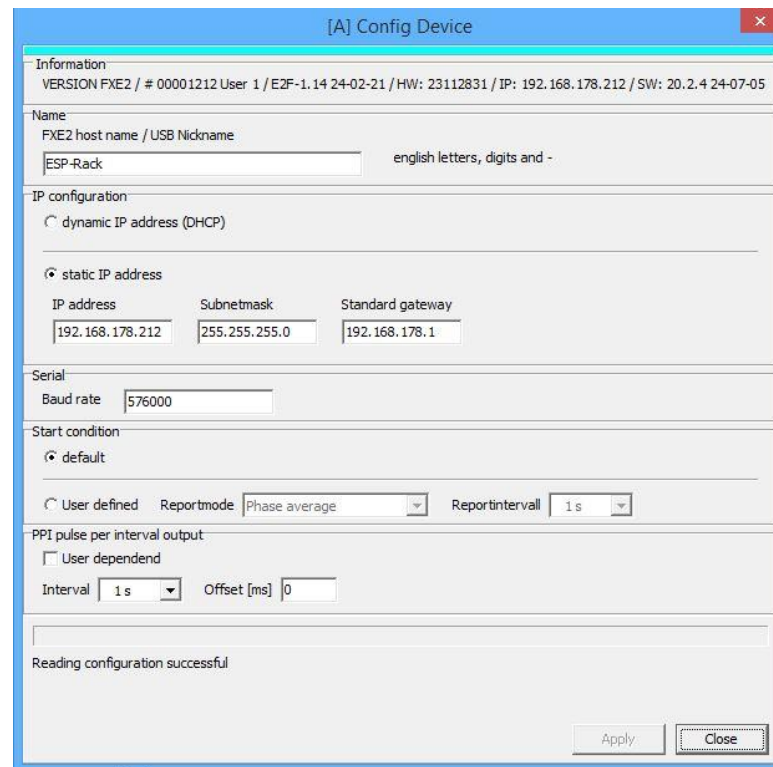
## Source / Config Device..

Definition geräte-spezifischer Einstellungen, insbesondere für die verwendete Schnittstellen. Diese werden im Gerät gespeichert und bleiben auch bei einem Power-Zyklus erhalten.

Auch wenn das Gerät über LAN oder seriell nicht erreichbar ist, kann die USB-Schnittstelle verwendet werden, um alle Schnittstellen-Parameter zu setzen.

Über die Schnittstellen-Parameter hinaus können Modus und Intervall beim Start sowie ein PPI-Ausgang definiert werden.

Das Ändern der Einstellungen mit „Apply“ führt immer zu einem Reset des Gerätes. Bei Ändern des USB-Nicknames wird zusätzlich der USB-Treiber neu installiert. Bei älteren Geräten stehen nicht alle Optionen zur Verfügung.



## Source / Change Source..

Änderungen an den Einstellungen einer Source vornehmen, gleiche Menü-Inhalte wie „New Source“, siehe auch Dokument „Beschreibung KK-DLL“

## Source / Re-Open Source

Typischerweise werden beim Start der FXX-Oberfläche die zuletzt verwendeten Quellen automatisch geöffnet. Wird aber ein Gerät erst nach dem FXX-Start eingeschaltet, kann „Re-Open“ zum Öffnen mit den zuletzt verwendeten Einstellungen erfolgen, ohne dass eine neue Source definiert werden muss.

## Source / Remove Source..

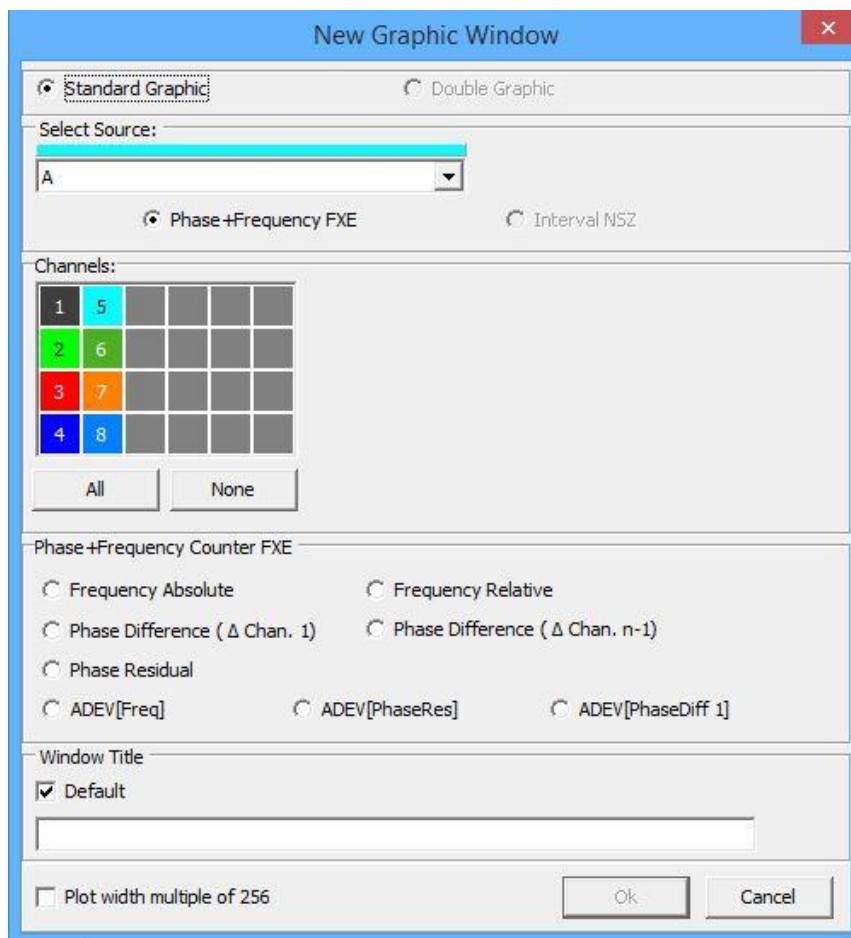
Löschen einer Source, schließt alle zugehörigen Fenster.

## Window

Die Funktionen im Menü "Window" beziehen sich immer auf das selektierte Fenster der FXX-Oberfläche. Dadurch sind nicht alle Funktionen immer erreichbar (z.B. „Clear Graph“ bei aktivem Text-Fenster)

### Window / New Graph Window

Erzeugt ein neues Fenster zur graphischen Darstellung von Messdaten.



Es können Daten von nur einer Source (Standard Graphic, Skalen-Beschriftung links) oder von zwei Quellen (Double Graphic, Skalen-Beschriftung links und rechts) dargestellt werden.

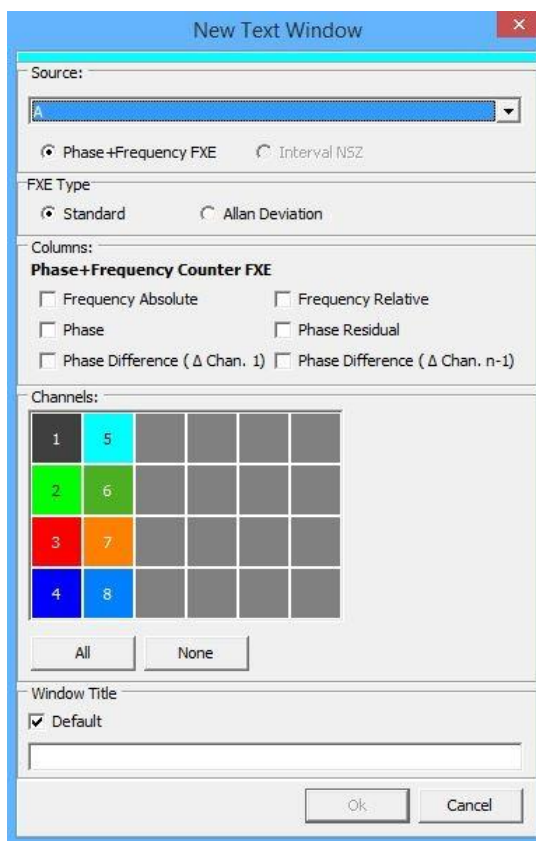
Unter „Channels“ werden die dargestellten Kanäle ausgewählt. Falls virtuelle Kanäle definiert wurden, können auch diese gewählt werden. Die Auswahl kann aber auch im Fenster selbst vorgenommen werden.

Bei FXE- und NSZ-Geräten kann zwischen verschiedenen Darstellungsformen ausgewählt werden (z.B. FXE: Phase oder Frequenz, NSZ: Time-Intervall oder Differenz). Ein individueller Titel für das neue Fenster kann definiert werden.

Die Breite der Grafik ist immer ein Vielfaches von 20 Pixeln. Dieser Wert kann mit der Option „multiple of 256“ auf Vielfache von 256 geändert werden.

## Window / New Text Window

Erzeugt ein neues Fenster zur Darstellung von Messdaten in Textform mit einer oder mehreren Spalten.



Unter „Channels“ werden die dargestellten Kanäle ausgewählt. Falls virtuelle Kanäle definiert wurden, können auch diese gewählt werden. Die Auswahl kann aber auch im Fenster selbst vorgenommen werden.

## Window / New Digital Inputs Window

Öffnet ein Fenster mit Darstellung der Digital Inputs eines K+K-Geräts

## Window / Change Window Settings..

Ändert die Einstellungen eines geöffneten Graphik- oder Text-Fensters.

## Window / Center Values..

Mit der Funktion „Center“ eines Graphik-Fensters können die gezeichneten Graphen auf die Null-Linie zentriert werden. Die dazu verwendeten Offset-Werte können hier verändert, aber auch zurück auf 0 gesetzt werden.

## Window / Messages

Öffnet das Message-Fenster



## Action

### Action / Sync Enable

Schaltet die Sync-Funktion des Geräts frei, so dass es durch ein externes Signal mit anderen Geräten synchronisiert werden kann

### Action / Re-Center

Setzt die gemessene Phasendifferenz (FXE) oder die Intervalldifferenz (NSZ) auf 0.

### Action / Clear Buffer

Löscht den Datenpuffer im Gerät

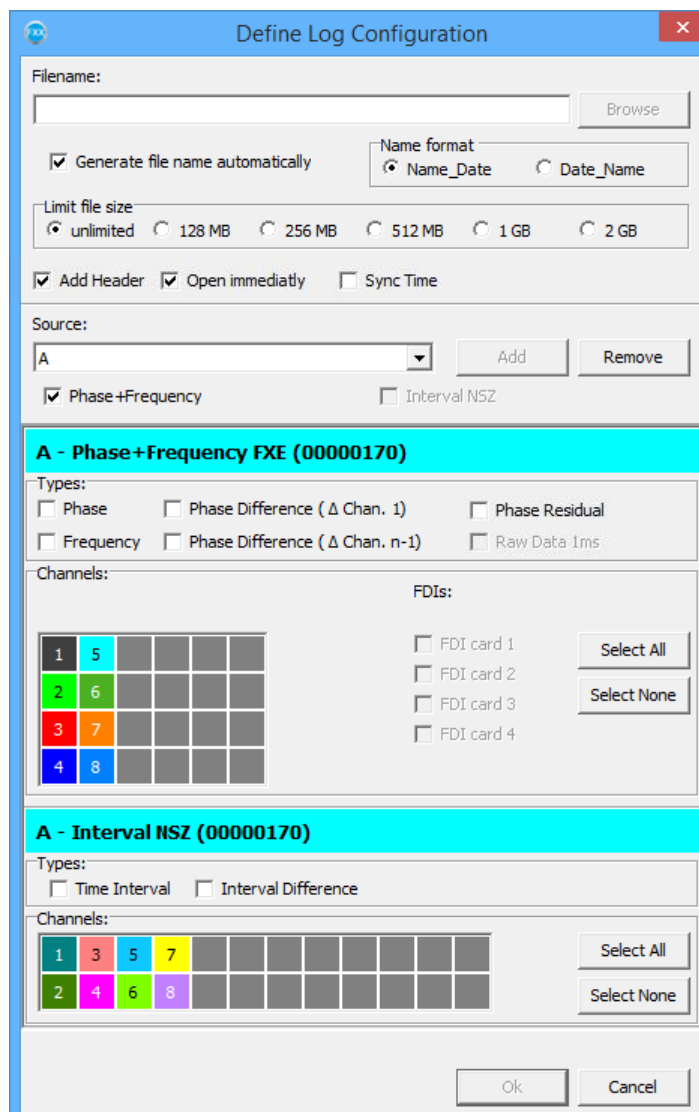
### Action / Version

Gibt die Version von Software, Firmware, FPGA etc. im Message-Fenster aus

# Logging

## Logging / New Log Configuration..

Definition der Konfiguration einer neuen Messdaten-Log-Datei. Es können Messwerte von einer oder mehreren Quellen aufgezeichnet werden. Alle Log-Format-Konfigurationen werden im Logging-Menü aufgelistet. Das Logging kann mit „Open“ und „Close“ gestartet und gestoppt werden; die Konfigurationen können geändert oder wieder gelöscht werden.



Der Dateiname kann automatisch generiert werden und setzt sich dann aus Source, Type und Datum zusammen; das Datum kann vor oder hinter dem Namen stehen. Außerdem kann die Dateigröße begrenzt werden; dann wird bei Erreichen der Maximalgröße eine neue Log-Datei begonnen.

Wird mit „Add“ eine Source zur Log-Datei hinzugefügt, können unter „Types“ ein oder mehrere Modi für das Logging ausgewählt werden, d.h. es ist z.B. möglich, Phasen- und Frequenzwerte einer Source in einem gemeinsamen Log-File zu erfassen.

Die Auswahl der Kanäle ist getrennt für jede Source möglich.

Option „Add Header Lines“: Einfügen zusätzliche Kopfzeilen in die Protokoll-Datei

Option „Open immediately“: Logging dieses Log-Files ein- und ausschalten

Option „Sync Time“: FXE-Zeitstempel (alle 100ms), sonst Markierung „1“

## Logging / Show in Info Box

Zeigt die Einstellungen für Messdaten-Log-Dateien in der Info-Box. Dort können die Logs direkt ein- und ausgeschaltet werden. Die Nummer des Log-Files in der Info-Box entspricht der Nummer in der Dateiliste im Menü „Logging“.

## Logging / Root Folder..

Definiert den Ordner, in dem die Logdateien gespeichert werden

## Logging / Time Settings..

Definiert das Format des Time-Stamps inkl. Auswahl für Zeitzone und Zeitbasis (PC-Zeit oder Referenz des FXE-Geräts).

## Logging / Debug Files ..

Die FXX-Software erzeugt immer Debug-Log-Dateien für die Software und für angeschlossene Geräte, bzw. Sourcen. Tritt ein Fehler auf, wird diese Dateien beibehalten, ansonsten werden sie mit neuen Debug-Informationen überschrieben. Weitere Optionen (reports, lowlevel) stehen zur Verfügung.

Außerdem kann eine „Test Data“-Datei erzeugt werden. Für diese Datei kann eine neue Source definiert werden (siehe „New/Change Source“), um sie zu einem späteren Zeitpunkt erneut in die FXX-Oberfläche einzulesen.

## Options

Auswahlmöglichkeit für Trennzeichen, Einheiten, Startbedingungen usw.

### Options / Email Notification..

Notify	Source	Message	Email Address	Email Subject	
<input checked="" type="checkbox"/>	Once	A	E - 10MHz Reference Invalid	myemail@myserver.com	<FXX Default Notification>

Definition von Warnungen oder Fehlermeldungen, die per Email verschickt werden sollen. Dazu können mehrere Nachrichten definiert und mit „Add“ in eine Liste eingetragen werden. Bei den Nachrichten kann unterschieden werden:

Address: Zieladresse

Subject: Betreff der Email, automatisch generiert (mit Host, Source und Message) oder individuell vorgegeben

Notify: Versand der Nachricht bei jedem Auftreten oder einmalig

Source: Quelle, die die Warnung oder den Fehler meldet

Class: Error/Warnung, Info oder interne Fehler. Zu einer Klasse können alle Meldungen oder eine beliebige Auswahl der möglichen Meldungen definiert werden. Interne Fehler zeigen ein Hardware- oder Software-Problem an und sollten an K+K gemeldet werden.

Additional Text: Individueller Zusatztext, der in die Nachricht eingefügt wird.

## Options / Config Email Server..

Definition des Email-Servers, von dem die unter „Email Notifications“ definierten Emails verschickt werden.

Voreingestellt ist der K+K-Server, d.h. als Absender der Emails wird „info@kplusk-messtechnik.de“ verwendet. Es kann jedoch auch ein anderer Server definiert werden. Dazu müssen dann Host-Name, Port-Nummer, Authentifizierung und Passwort erforderlich.

## Options / Popup Message Notifications..

Ein- und Ausschalten von Meldungen für das „Popup Message“-Fenster. Eingeschaltete Meldungen werden nicht nur im Message-Fenster, sondern zusätzlich noch in großer Schrift einem zentralen Fenster (Popup Message) ausgegeben. Per Voreinstellung sind Fehlermeldungen eingeschaltet, Warnungen und Info-Meldungen dagegen ausgeschaltet.

Diese Einstellungen können hier geändert werden. Die Liste enthält alle aufgetretenen Meldungen, sowie alle Meldungen, die von der Voreinstellung abweichen.

## Help

[Help / Info](#)

[Help / Manual..](#)