

## xx7-LIBRARY für Historische Datenaufzeichnung mit DBs

<b>0</b>	<b>Inhalt</b>		
0.1	Dokumentversionen .....	0-2	0
0.2	Handelsmarken und Warenzeichen .....	0-2	
<b>1</b>	<b>Beschreibung</b>		
1.1	Funktionen .....	1-1	
1.1.1	Abkürzungen.....	1-1	
1.2	Programmbausteine (FB) .....	1-2	
1.2.1	HDLOG_INIT .....	1-2	
1.2.2	HDLOG_ANY.....	1-4	
1.3	COMMAND-Schnittstelle .....	1-5	
1.4	Datenbausteine(DB) .....	1-6	
1.4.1	CONFIG-DB .....	1-6	
1.4.2	HDLOG-DB .....	1-8	
1.4.3	Trendwertspeicher (HD-DBs) .....	1-9	
1.5	Verwendung der Saia PG5® Web Editor Makros .....	1-11	
<b>A</b>	<b>Anhang</b>		
A.1	Symbole .....	A-1	
A.2	Kontakt.....	A-2	

## 0.1 Dokumentversionen

Version	Datum	Geändert	Anmerkungen
DE01	2011-06-23	-	Erste Fassung
DE02	2014-04-07	-	aktualisiert

## 0.2 Handelsmarken und Warenzeichen

Saia PCD® und Saia PG5®  
sind registrierte Warenzeichen der Saia-Burgess Controls AG.

Technische Veränderungen basieren auf dem aktuellen technischen Stand.

Saia-Burgess Controls AG, 2009. ® Alle Rechte vorbehalten.

Publiziert in der Schweiz

# 1 Beschreibung

Die Bibliothek für Historische Daten (HD) erlaubt dem Anwender, Daten zyklisch oder ereignisgesteuert in einem Datenblock (DB) der Saia PCD® xx7 zu speichern. Die aufgezeichneten Daten können dann mittels Web-Browser oder Saia PCD® Web Panel via dem SBC Web Server aus der Steuerung ausgelesen und in vordefinierten Trendkurven dargestellt werden. Die Daten, welche im Web Browser in den Trendkurven dargestellt werden, können in einer csv-Datei auf dem PC abgespeichert werden.

1

Für die Konfiguration und Aufzeichnung von Trendkurven wird ein Step7-Programm benötigt. Das Step7-Programm enthält Programm- und Datenbausteine für die Konfiguration sowie für die Aufzeichnung der Trendkurven.

Die Darstellungsparameter der Trendkurven werden im Saia PG5® Web Editor eingestellt. Die Zuordnung der Trendkurven in der xx7 und im Saia PG5® Web Editor erfolgt über die eindeutige Vergabe einer Trendnummer.

Im Trend Makro des Saia PG5® Web Editor muss nur die HDLOG-DB-Nummer parametrisiert werden.

## 1.1 Funktionen

- Aufzeichnung einer Trendkurve für den Datentyp BOOL
- Aufzeichnung einer Trendkurve für einen beliebigen Datentyp (max DWORD)
- Aufzeichnung des Wertes und des Zeitstempels
- Jede Trendaufzeichnung benötigt 8 Byte im Trendspuren-DB
- Die Adressen der Trendspuren werden automatisch berechnet und im Config-DB hinterlegt
- Die benötigten DBs für die Ablage der Trendspuren werden vom S7-Programm erzeugt
- Das Programm kann zur Laufzeit mit eventuell geänderten Parametern (zum Beispiel mehr Speicher für die Trendspur 2) re-initialisiert werden. Dabei werden sämtliche Trendspuren-DB gelöscht, die Adressen der Trendspuren neu berechnet und schliesslich die erforderlichen Trendspuren-DB erzeugt

### 1.1.1 Abkürzungen

DB	Step7 Daten Block
GLT	Gebäudeleittechnik
HD	Historische Daten
HDA	Historische Datenaufzeichnung
SBC-Pointer	Saia Burgess Controls-Pointer

## 1.2 Programmbausteine (FB)

### 1.2.1 HDLOG\_INIT

1

Bei Aufruf mit INIT = TRUE werden sämtliche Trendspuren-DBs gelöscht, die Adressen der Trendspuren neu berechnet und schliesslich die erforderlichen Trendspuren-DBs erzeugt. Im CONFIG\_DB werden die Konfigurationsparameter der HDA vom Benutzer eingetragen. Anhand dieser Werte wird der HDLOG\_DB erzeugt und ausgefüllt. Eine Reinitialisierung ist nur möglich, wenn sich die HDA im Zustand Stop oder Clear befindet.

CALL FBx, Dby

#### Eingabeparameter:

INIT: Initialisierung  
HDLOG DB: DB mit der Konfiguration der gesamten HDA  
CONFIG\_DB: DB mit den Initialisierungs-Werten der HDA

#### Durchgangparameter:

COMMAND: Steuerung der HDA (Run, Stop, Clear)

#### Ausgabeparameter:

BUF\_FULL: Meldung Buffer voll einer beliebigen Trendspur. Die erste Trendspur, die den Füllwert erreicht, löst die entsprechende Meldung aus  
STATE: Rückmeldung über die Steuerung der HDA  
RETVAL: Returnvalue  
BUSY: Der Auftrag ist in Bearbeitung



Wir empfehlen den Aufruf des HDLOG\_INIT im OB100 mit INIT = TRUE. Dabei wird die Erzeugung der Trendspuren-DB und die Adressberechnung im HDLOG-DB synchron durchgeführt. Bei einer Re-Initialisierung im OB1 wird der Auftrag asynchron über mehrere OB1-Zyklen verteilt abgearbeitet (Reduzierung der Zykluszeitbelastung).

**Mögliche Returnvalues der FB's HDLOG\_INIT:**

RETVAL:

- 0 = HDLOG DB erfolgreich angelegt
- 1 = Meldung das die HDA noch nicht angelegt wurde
- 2 = COMMAND ist nicht plausibel
- 3 = HDA ist angelegt worden
- 4 = Bearbeitungsmodus nicht definiert
- 5 = Vor dem Clear-Komando muss die HDA gestoppt werden
- 6 = Grösse des Trend-DB ist zu gross
- 7 = Fehler beim Anlegen der Trend-DBs
- 8 = Fehler beim Anlegen der Trend-DBs
- 9 = HDLOG\_DB ist nicht angelegt
- A = HD-DB ist nicht angelegt worden
- B = Intern kein Schritt durchlaufen
- C = Grösse der HDA ist kleiner als die Summe der Trendspuren
- D = Interner Fehler
- E = HDA kann nicht im RUN-Zustand initialisiert werden

1

## 1.2.2 HDLOG\_ANY

Funktionsbaustein zur Aufzeichnung von einem beliebigen Datentyp.

CALL FBx, Dby

1

### Eingabeparameter:

ENABLE:	Wert aufzeichnen / Wert nicht aufzeichnen
HDLOG_DB:	DB mit der Konfiguration der gesamten HDA
INSTANCE_DB:	Instanz DB
TREND_NUMMER:	Zuordnung der Trendkurve
TRIGGER:	Logeintrag erzwingen
TREND:	Aufgezeichneter Wert (Datentyp Any)
CLEAR:	Löscht das Logfiles des Binärwertes (pegelgesteuert)

### Ausgabeparameter:

BUF_FULL:	Meldung Buffer voll der aktuellen Trendspur. 0 = OK 1 = HDA zu ??% gefüllt (definiert mit dem Parameter Trend x.Buff_full) 2 = HDA 100% voll
LAST_VALUE:	letzter aufgezeichneter Wert der in die HDA eingetragen wurde (DWORD)
LAST_TIME:	letzter aufgezeichneter Zeitstempel
RETVAL:	Returnvalue

Folgende Trend Typen können aufgezeichnet werden:

- BOOLEAN (Merker, DB, I/O)
- BYTE (Merker, DB, I/O)
- WORD (Merker, DB, I/O)
- DWORD (Merker, DB, I/O)
- Counter
- Timer

### Mögliche Returnvalues der FB's HDLOG\_ANY:

RETVAL:

- 0 = Daten wurden erfolgreich gespeichert
- 1 = Format und Datentyp stimmen nicht überein
- 8 = Parameter TREND\_NUMMER > Anzahl der Trendspuren
- 9 = HDLOG\_DB ist nicht angelegt
- A = HD-DB ist nicht angelegt worden

### 1.3 COMMAND-Schnittstelle

Die Steuerung der HDA erfolgt über den Eingabeparameter COMMAND und den Ausgabeparameter des FB's HDLOG\_INIT:

1

**COMMAND:**        0 = OK (von HDA geschrieben)  
                     1 = RUN (von GLT geschrieben)  
                     2 = STOP (von GLT geschrieben)  
                     3 = CLEAR (von GLT geschrieben)



Ein GLT-Command > 0 wird von der HDA mit 0 quittiert.

**STATE:**            1 = RUN (von HDA geschrieben)  
                     2 = STOP (von HDA geschrieben)  
                     3 = CLEAR (von HDA geschrieben)

#### Regeln:

- Nach Abarbeitung eines COMMAND wird von der HDA COMMAND = 0 und STATE entsprechend des Zustand gesetzt
- Das Löschen der Trendspuren ist nur bei gestoppter Aufzeichnung möglich
- Nach Ablöschen wird die Meldung BufferFull zurückgesetzt

## 1.4 Datenbausteine(DB)

### 1.4.1 CONFIG-DB

1

Bei Aufruf der Funktion HDLOG\_INIT mit INIT = TRUE wird dieser DB ausgewertet und der HDLOG-DB entsprechend erzeugt.

```

STRUCT
  Version:                DWORD := 1002;           //Versionsnummer (1002=1.0.02)
  KB_Max:                 DWORD := DW#16#3C;       //Grösse der HDA in kB
                                     //3Ch = 60 kB
  Max DB size:           DWORD := DW#16#14        //Grösse eines Trend DB, der den
                                     //Speicher für die Trendspuren
                                     //enthält. Die max. Grösse ist 63 kB.
                                     //Je kleiner dieser Wert umso mehr
                                     //Trend DB werden erzeugt
                                     //14h = 20kB
  First_HDA :            DWORD := DW#16#370;     //Erster Trend DB, der den Speicher
                                     //für die Trendspuren enthält
                                     //370h = 880
  Trends :                DWORD := DW#16#6;       //Anzahl Trendspuren
  Trend1.Num:             DWORD := DW#16#1;       //Trendspur 1
  Trend1.Text:            STRING[80]:= ‚Temperatur‘; //Bezeichnung der Trendspur
  Trend1.kB:              DWORD := DW#16#A;       //Grösse der Trendspur in kB
                                     //Ah = 10 kB
  Trend1.Format:         DWORD := DW#16#1;       //DataTyp des aufgezeichneten
                                     //Datenwertes
  Trend1MinDifference :   DWORD := DW#16#0;       //Minimalwertdifferenz für eine
                                     //erneute Aufzeichnung
  Trend1MinDelay :       DWORD := DW#16#0;       //Minimaler Zeitraum in Sekunden
                                     //bis zur nächsten Aufzeichnungen
  Trend1CyclicDelay :    DWORD := DW#16#1;       //Zyklische Aufzeichnung nach
                                     //jeweils x Sekunden
  Trend1BufferType:      DWORD := DW#16#0;       //Buffertyp
  Trend1BufferVoll:      DWORD := DW#16#50;      //Angabe in % für Meldung
                                     //“Buffer voll”
                                     //50h = 80%
  Trend2.Num:            DWORD := DW#16#2;       //Trendspur 2
  ...
END STRUCT

```



Alle Eingaben beim Format DWORD := DW#16#xx müssen als Hex Werte eingegeben werden.

Die maximale Grösse für den Parameter «Max DB Size» ist 63 kB.

Format: Angabe des aufgezeichneten Datenwertes zur unabhängigen Auswertung, kodiert in Zahlwert kann dies wie folgt interpretiert werden:

- 0 = Unbekannt
- 1 = Boolean, 4 Byte
- 2 = Unsigned, 4 Byte
- 3 = Signed, 4 Byte
- 4 = Nicht verwendet
- 5 = Float IEEE, 4 Byte
- 6 = 1/10, 4 Byte (1000 ~ 100,0)

1

Buffer Type:

Über diesen Parameter kann zwischen einem Ring Buffer oder einem einfachem Buffer gewählt werden. Unabhängig der Einstellung wird beim Erreichen eines Füllwertes von xx% (Parameter „BufferVoll“) des Trendspeichers eine Meldung in BUF\_FULL ausgegeben, um entsprechende Reaktionen einleiten zu können.

Die Werte für Buffer-Type sind:

- 0 = Ringbuffer
- 1 = Stop beim Erreichen von 100% der Trendspur

## 1.4.2 HDLOG-DB

Bei Aufruf der Funktion HDLOG\_INIT mit INIT = TRUE wird der benötigten HDLOG-DB von der Steuerung automatisch erzeugt und mit den entsprechenden Verwaltungsdaten aufgefüllt.

Die Funktionen HDLOG\_ANY werten diesen DB- aus um die entsprechenden Trendspuren aufzuzeichnen.

Der SBC Web-HDLOG Applet wertet diesen DB- aus, um die entsprechenden Trendspuren auszulesen und anzuzeigen.

```

STRUCT
  Version :                DWORD := DW#16#1002;    //Versionsnummer (1002=1.0.02)
  KB_Max :                DWORD := DW#16#3C;      //Grösse der HDA in kB (Parameter des
                                                    //HDLOG_INIT wird hier gespeichert)
                                                    //3Ch = 60 kB
  First_HDA :             DWORD := DW#16#370;     //erster Datenblock der Trendwerte
                                                    // 370h = 880
  Last_HDA :              DWORD := DW#16#372;     //letzter Datenblock der Trendwerte
                                                    // 372h = 882
  Last_Size :             DWORD := DW#16#1400;    //Anzahl Elemente des letzten DB's
                                                    // 1400h = 5120
  Trends :                DWORD := DW#16#6;      //Anzahl Trendspuren
  Trend1Num :             DWORD := DW#16#1;      //Trendspur 1
  Trend1Text :            DWORD := DW#16#00180322; //Textadresse 1. Trendspur als SBC-Pointer;
                                                    //DB802.DBW24
  Trend1Par :             DWORD := DW#16#0078035C; //DB-Adresse 1. Trendspur als SBC-Pointer;
                                                    //DB860.DBW120
  Trend1KB :              DWORD := DW#16#A;      //Grösse in kB der 1. Trendspur Ah = 10
  Trend2Num :             DWORD := DW#16#2;      //Trendspur 2
  Trend2Text :            DWORD := DW#16#008A0322; //Textadresse 2. Trendspur als SBC-Pointer;
                                                    //DB802.DBW138
  Trend2Par :             DWORD := DW#16#00BC035C; //DB-Adresse 2. Trendspur als SBC-Pointer;
                                                    //DB860.DBW188
  Trend2KB :              DWORD := DW#16#A;      //Grösse in kB der 2. Trendspur Ah = 10
  .....
  Trend1EnType :          DWORD := DW#16#0;      //Platzhalter
  Trend1EnAdress :        DWORD := DW#16#0;      //Platzhalter
  Trend1TrgType :          DWORD := DW#16#0;      //Platzhalter
  Trend1TrgAdress :        DWORD := DW#16#0;      //Platzhalter
  Trend1Type :             DWORD := DW#16#0;      //Platzhalter
  Trend1Adress :           DWORD := DW#16#0;      //Platzhalter
  Trend1Format :           DWORD := DW#16#3;      //Format des Wertes
  Trend1MinDifference :    DWORD := DW#16#0;      //Minimalwertdifferenz für eine
                                                    //erneute Aufzeichnung
  Trend1MinDelay :         DWORD := DW#16#0;      //Minimaler Zeitraum in Sekunden bis
                                                    //zur nächsten Aufzeichnungen
  Trend1CyclicDelay :      DWORD := DW#16#1;      //Zyklische Aufzeichnung nach jeweils
                                                    //x Sekunden
  Trend1LastValue :        DWORD := DW#16#319;    //letzter aufgezeichneter Wert 319h = 793
  Trend1LastTime :         DWORD := DW#16#4D5A42C8; //letzter aufgezeichneter Zeitstempel
                                                    //4D5A42C8h = 1297760968
  Trend1MemStart :         DWORD := DW#16#00000370; //Absolute Startadresse als SBC-Pointer
                                                    //DB880.DBW0
  Trend1MemEnd :           DWORD := DW#16#27F80370; //Absolute Endadresse als SBC-Pointer
                                                    //DB880.DBW10232
  Trend1MemPos :           DWORD := DW#16#09E00370; //Absolute Aktualadresse als SBC-Pointer
                                                    //DB880.DBW2528
  Trend1BufferType :       DWORD := DW#16#0;      //Buffertyp
  Trend1Internal :         DWORD := DW#16#1;      //0 = Trend gestoppt; 1 = Trend gestartet

  Trend2EnType :           DWORD := DW#16#0;      //Platzhalter
  Trend2EnAdress :         DWORD := DW#16#0;      //Platzhalter
  .....
END STRUCT

```

**Aufbau SBC-Pointer**

31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
DB-Adresse																DB-Nummer															



Weitere Informationen bezüglich Zeitstempel im nachfolgenden Kapitel 1.4.3.

**1.4.3 Trendwertspeicher (HD-DBs)**

Bei Aufruf der Funktion HDLOG\_INIT mit INIT = TRUE werden die benötigten DBs von der Steuerung automatisch erzeugt. Die DBs werden beginnend mit First\_HDA durchnummeriert. Die Nummern und Adressen werden im HDLOG-DB hinterlegt.

Alle Werte wie zum Beispiel Input, Output, Merker, Timer, Counter und DB's werden mit jeweils 2 Elementen zu je 4 Byte (total 8 Byte) aufgezeichnet, dem absoluten Zeit- und Datumsstempel und dem Wert.

STRUCT

```

Zeitstempel1 :    TIME := T#0s;                //Zeitstempel
Wert1 :          DWORD := DW#16#0;            //geloggtter Wert
Zeitstempel2 :    TIME := T#0s;                //Zeitstempel
Wert2 :          DWORD := DW#16#0;            //geloggtter Wert
Zeitstempel3 :    TIME := T#0s;                //Zeitstempel
Wert3 :          DWORD := DW#16#0;            //geloggtter Wert
.....
    
```

END STRUCT

**Beispiel der Aufzeichnung**

```

Zeitstempel1 :    TIME := DW#16#4D5A546D;      //Zeitstempel 4D5A546Dh = 1297765485
//1297765485s = 15.02.2011,11:24:45 realtime
Wert1 :          DWORD := DW#16#320;          //geloggtter Wert 320h = 794
Zeitstempel2 :    TIME := DW#16#4D5A546E;      //Zeitstempel 4D5A546Eh = 1297765486
//1297765486s = 15.02.2011,11:24:46 realtime
Wert2 :          DWORD := DW#16#319;          //geloggtter Wert 319h = 793
Zeitstempel3 :    TIME := DW#16#4D5A546F;      //Zeitstempel 4D5A546Fh = 1297765487
//1297765487s = 15.02.2011,11:24:47 realtime
Wert3 :          DWORD := DW#16#318;          //geloggtter Wert 318h = 792
    
```

Hinweise:

- Das Bit 31 des Zeitstempels ist wie folgt kodiert:
  - Bit 31 = 0 : Nachfolgender Wert ist Zustand/Wert des aufzuzeichnenden Elements
  - Bit 31 = 1 : Nachfolgender Wert ist eine Statusinformation
- Die Statusinformationen ist nach folgenden Nummerierungen zu interpretieren:
  - 1 : ShutDown Steuerung wurde zu diesem Zeitpunkt ausgeschalten
  - 2 : Restart Steuerung wurde zu diesem Zeitpunkt eingeschalten
  - 3 : TrendOn Trendkurve wurde über ENABLE aktiviert
  - 4 : TrendOff Trendkurve wurde über ENABLE deaktiviert
- Der Zeitstempel enthält die Anzahl Sekunden seit Mitternacht (00:00:00), des 01.01.1970 (coordinated universal time)
- Wurde ein Trend als Signed Format definiert, so wird beim Aufzeichnen eines Byte- oder Wort- Wertes der Wert abhängig vom Vorzeichen auf ein DWORD gewandelt

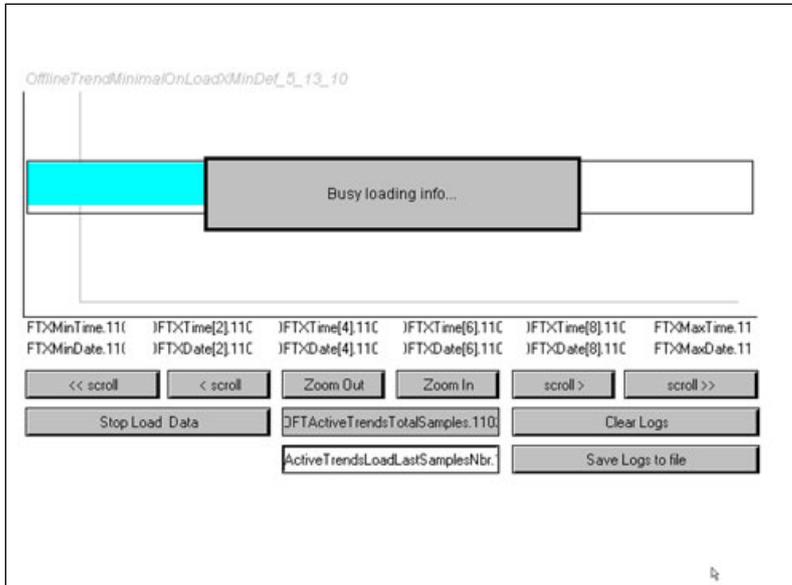
1

### 1.5 Verwendung der Saia PG5® Web Editor Makros

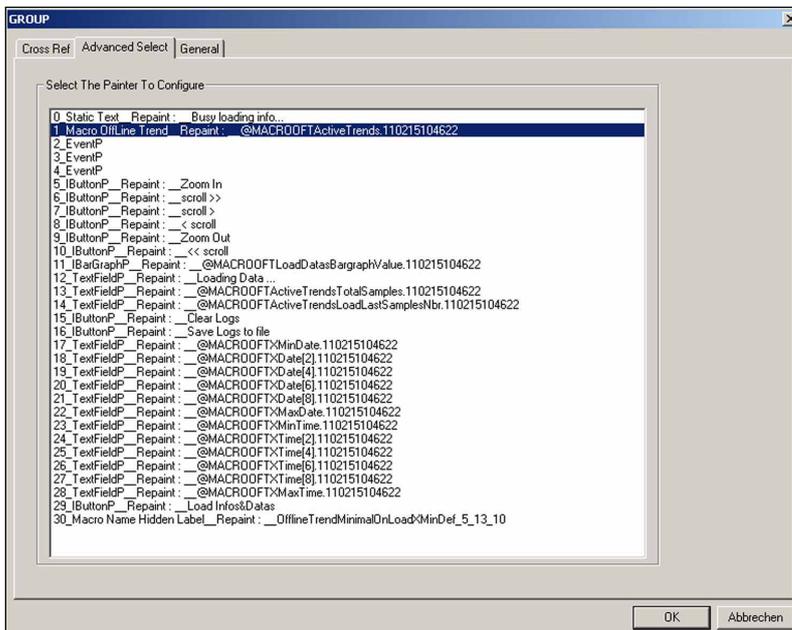
Alle Makros mit dem Namen OfflineTrend\*.esm, welche im S-Web Editor enthalten sind, können für die Darstellung der Trendkurven verwendet werden.

1

Nachdem das entsprechende Makro auf der Web-Seite platziert wurde, müssen mit einem Doppelklick auf das Makro die Gruppeneigenschaften geöffnet werden.



In der Gruppe mit Doppelklick auf den Namen „Macro Offline Trend...“ klicken, um die Trend- Definitionsseite zu öffnen.



In dieser Seite können nun die einzelnen Trendkurven definiert werden.

Im Feld „Trend's PPO Name“ muss die Trendnummer definiert werden, welche im Config DB beim Parameter „Trend1.Num.“, und bei HDLOG\_ANY beim Parameter „Trend\_Nummer“ verwendet wurde.

1

Die Werte, welche in der SaiaPCD® unter dieser Trendnummer abgespeichert sind, werden danach im Trend mit der als „Color“ und den als „Y Min“ und „Y Max“ definierten Y-Werten aufgezeichnet.

Im Feld „Base PPO Name“ wird die DB Nummer eingeben, welche bei HDLOG\_ANY beim Parameter „HDLOG\_DB“ verwendet wurde.

	Y Min :	Y Max :	Color :
1	0	1000	255,0,0
2	0	1000	0,0,255
3	0	1000	0,255,0
4	-1000	1000	255,128,0
5	-1000	1000	0,255,255
6	-1000	1000	64,128,128

Color:

Trend's PPO Name:

Y Min:

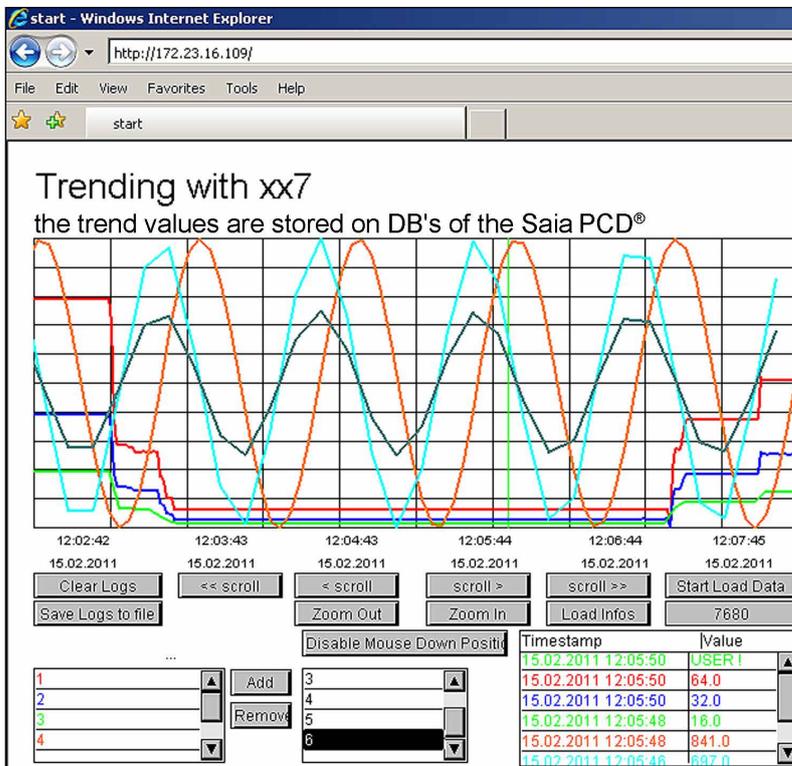
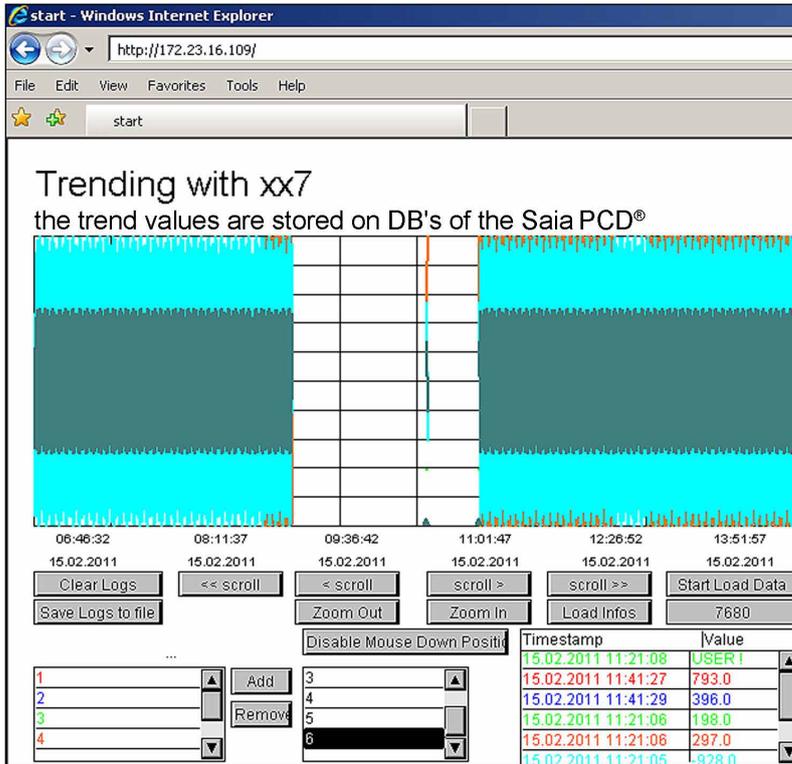
Y Max:

Base PPO Name:

Show Grid  Automatic Y Axes Description

Nachdem das Web-Projekt in die SaiaPCD® geladen wurde, sieht die Online Ansicht der Offlinetrends im Web-Browser wie folgt aus:

1



## A Anhang

### A.1 Symbole

	In Betriebsanleitungen weist dieses Symbol den Leser auf weitere Informationen in dieser Anleitung oder in anderen Anleitungen oder technischen Dokumenten hin. Auf einen direkten Link zu solchen Dokumenten wird grundsätzlich verzichtet.
	Dieses Symbol warnt den Leser vor Komponenten, bei deren Berührung es zu einer elektrischen Entladung kommen kann. Empfehlung: Berühren Sie zumindest den Minuspol des Systems (Schaltschrank des PGU-Verbinders), bevor Sie elektronische Teile berühren. Wir empfehlen jedoch ein Erdungsarmbands, dessen Kabel permanent am Minus des Systems angeschlossen ist.
	Anweisungen mit diesem Zeichen müssen immer befolgt werden.
	Die Erklärungen neben diesem Zeichen gelten nur für die Saia PCD® Klassikserien.
	Die Erklärungen neben diesem Zeichen gelten nur für die Saia PCD® xx7-Serien.

**A.2 Kontakt****Saia-Burgess Controls AG**

Bahnhofstrasse 18  
3280 Murten / Schweiz

Telephon +41 26 672 72 72

Fax +41 26 672 74 99

E-Mail Support: [support@saia-pcd.com](mailto:support@saia-pcd.com)

Supportseite: [www.sbc-support.com](http://www.sbc-support.com)

SBC Seite: [www.saia-pcd.com](http://www.saia-pcd.com)

Internationale Vertretungen &  
SBC Verkaufsgesellschaften: [www.saia-pcd.com/contact](http://www.saia-pcd.com/contact)

**Postadresse für Rücksendungen von Produkten,  
durch Kunden des Verkaufs Schweiz:****Saia-Burgess Controls AG**

Service Après-Vente  
Bahnhofstrasse 18  
3280 Murten / Schweiz

A