

WinPLC-Analyzer

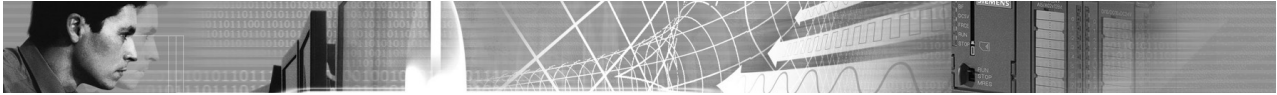
Version 3

Benutzerhandbuch-Deutsch

Deutsch



SPS-Analyzer für S7 und S5-Steuerungen.



WinPLC-Analyzer Benutzerhandbuch

Alle Rechte vorbehalten.

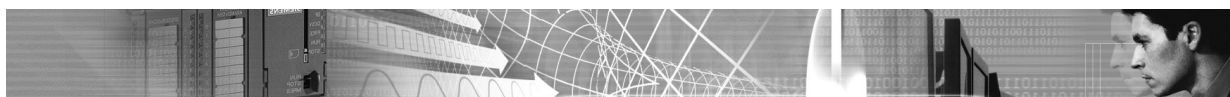
Die Software **WinPLC-Analyzer** unterliegt einem Software-Lizenzvertrag und darf nur gemäß den Bestimmungen dieses Vertrages genutzt werden.

Der Lizenzvertrag wird während der Installationsphase angezeigt und der Anwender muss diesem Vertrag zustimmen.

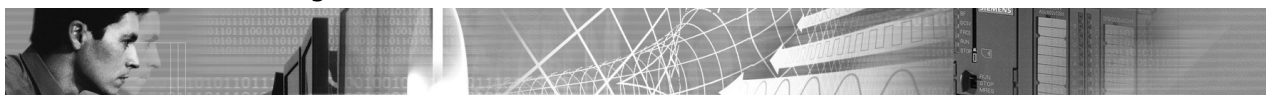
Warenzeichen

STEP®, SIMATIC®, S7-300®, S7-400® sind Warenzeichen der SIEMENS AG.

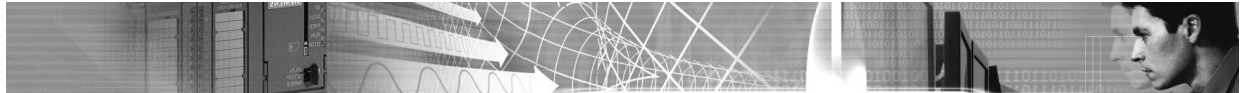
Stand: 04/2008



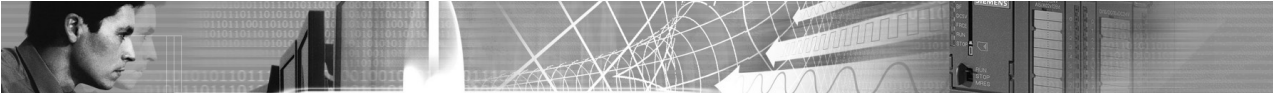
1 Einführung	6
16.1 Was ist WinPLC-Analyzer ?	6
16.2 Einsatzmöglichkeiten	6
16.3 Welche Steuerungen werden unterstützt?	7
16.4 Welche Treiber werden mitgeliefert?	8
16.5 Begriffe und Abkürzungen	8
16.6 Neuerungen in der Version 2 von WinPLC-Analyzer	9
16.7 Neuerungen in der Version 3 von WinPLC-Analyzer	9
17 Installation	10
17.1 Systemvoraussetzungen	10
17.2 Installation	10
17.3 Deinstallation	10
18 Gefahrenhinweise	11
19 Schnelleinstieg	12
19.1 Neues Projekt erzeugen	12
19.2 Neue Verbindung erstellen	13
19.3 Operanden im Signalfenster hinzufügen	16
19.4 Aufzeichnung (nicht zyklusgenau=abtastgenau) starten	18
19.5 Aufzeichnung (zyklusgenau) starten	19
19.6 Auswertung während der Aufzeichnung	22
19.7 Auswerten der Signalaufzeichnung	23
20 Oberfläche	24
20.1 Übersicht	24
20.2 Signalfensterliste	25
20.3 Signalfenster	26
20.4 Aufteilung der Aufzeichnung in Bereiche	28
20.5 Zeitachse	29
21 Verbindungen	30
21.1 Was sind Verbindungen?	30
21.2 Verbindungsarten	31
21.2.1 Verbindungsart "S7-RS232"	31
21.2.2 Verbindungsart "S7-Netlink"	31
21.2.3 Verbindungsart "S7-Netlink-PRO"	32
21.2.4 Verbindungsart "S7-Ethernet"	32
21.2.5 Verbindungsart "S7-Simatic Net"	32
21.2.6 Verbindungsart "S7-Simulator"	34
21.2.7 Verbindungsart " <u>S</u> 5-RS232"	34
21.3 Neue Verbindung erstellen	34
21.4 Verbindungen verwenden	36



22 Signalfenster mit Operanden füllen	37
22.1 Signale löschen	41
22.2 Operanden verschieben	42
23 Aufzeichnung von SPS-Zuständen	43
23.1 Arbeitsweise einer SPS	43
23.2 Aufzeichnungsarten (zyklusgenau / nicht zyklusgenau)	44
23.3 Nicht-zyklusgenaue Aufzeichnung	46
23.4 Zyklusgenaue Aufzeichnungen - Hinweise	47
23.5 Aufzeichnungsart "Zyklusgenau-permanent"	48
23.6 Aufzeichnungsart "Zyklusgenau-dynamisch"	51
23.7 Aufzeichnungsart "Offline-Aufzeichnung"	54
24 Bedingungen	57
24.1 Eine Bedingung definieren um eine Meldung auszugeben	58
24.2 Eine Bedingung definieren um eine SMS zu verschicken	59
25 Events	61
26 Aufzeichnungstrigger	62
26.1 Uhrzeit gesteuerter Aufzeichnungstrigger	62
26.2 Aufzeichnungstrigger über S7-Anweisungsliste (AWL) definieren	63
26.3 Einschalten des AWL-Aufzeichnungstriggers	66
27 Snapshots	67
27.1 Was sind Snapshots?	67
27.2 Snapshots definieren	67
27.3 Event für Snapshot einrichten	69
27.4 Aufzeichnung starten und Snapshots aktivieren	70
27.5 Snapshots auswerten	71
28 Auswerten von Aufzeichnungen	73
28.1 Suche nach Messpunkten	74
28.2 Suche nach Datum und Uhrzeit, bzw. Offset	74
28.3 Istwertsuche eines einzelnen Operanden	75
28.4 Erweiterte Suche (Operandübergreifend)	76
28.5 Zeitmessungen	77
28.6 Platzieren von Kommentarfeldern	78
28.7 Zu Kommentarfelder springen	78
28.8 Auswertungen der Systemmeldungen	79
29 Vergleiche mit Hintergrundsignalen	80
29.1 Was sind Hintergrundsignale?	80
29.2 Einblenden von Hintergrundsignalen	81
29.3 Entfernen von Hintergrundsignalen	81
30 SMS (Short Message Service) senden	82



30.1 Welche Modems werden unterstützt?	82
30.2 Konfiguration	83
30.3 SMS testen	84
30.4 SMS während der Aufzeichnung verschicken	85
31 Die häufigsten Fragen	86



1 Einführung

1.1 Was ist WinPLC-Analyzer?

Der **WinPLC-Analyzer** ist ein SPS-Analyzer für S5- und S7-Steuerungen. Es können Zustände innerhalb der SPS (Operandenzustände) aufgezeichnet werden.

Folgende Operanden können aufgezeichnet werden:

- Eingänge (Bit/Byte/Wort/Doppelwort)
- Ausgänge (Bit/Byte/Wort/Doppelwort)
- Peripherieeingänge (Byte/Wort/Doppelwort)
- Merker (Bit/Byte/Wort/Doppelwort)
- Daten eines Datenbausteins (Bit/Byte/Wort/Doppelwort)
- Timer
- Zähler

Über Operanden- oder Zeittrigger kann die Aufzeichnung zusätzlich gesteuert werden. Eine **zyklusgenaue Aufzeichnung** ist bei S7-Steuerungen möglich.

Schon während der Aufzeichnung kann der Signalverlauf ausgewertet werden. Die Signalformen der Operanden werden in Graphen dargestellt und können so anschaulich zueinander in Bezug gesetzt werden.

Ist ein kompatibles Modem (siehe Menüpunkt *Hilfe->Liste der kompatiblen SMS-Modems anzeigen*) angeschlossen, können bei Störungen auch eine **SMS** verschickt werden, um das Servicepersonal schnellstmöglichst zu benachrichtigen.

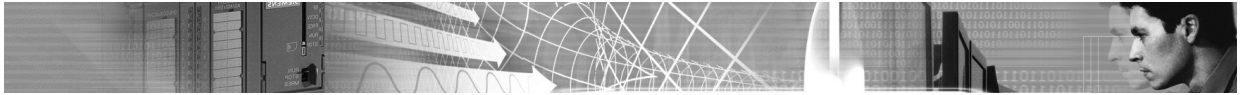
Über verschiedene **Suchfunktionen** kann man die Signale der Operanden komfortabel auswerten.

1.2 Einsatzmöglichkeiten

WinPLC-Analyzer ist ein unentbehrliches Werkzeug für jeden der Anlagen und Maschinen in Betrieb nimmt.

Mögliche Einsatzgebiete sind:

- Sporadische Fehlersuche in Maschinen und Anlagen
- Prozess-Optimierungen
- Hilfswerkzeug bei der Inbetriebnahme z.B. Verdrahtungsprüfung
- Störungsmeldung via SMS
- Soll-Ist-Vergleich von Anlagenaufzeichnungen



1.3 Welche Steuerungen werden unterstützt?

Folgende Steuerungen werden unterstützt:

S7-Steuerungen

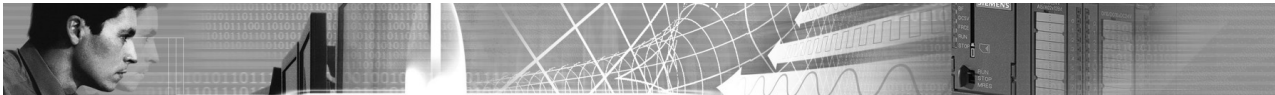
- Simatic® S7-300®
- Simatic® S7-400®
- VIPA System 100V, VIPA System 200V, VIPA System 300V, VIPA System 500V
- andere kompatible S7-Steuerungen

S5-Steuerungen

- Simatic® S5-90U
- Simatic® S5-95U
- Simatic® S5-100U
- Simatic® S5-101U
- Simatic® S5-115U
- Simatic® S5-135U
- Simatic® S5-155U

Hinweis: Bei S5-Steuerungen ist keine zyklusgenaue Aufzeichnung möglich.

Die notwendigen Treiber für diese Steuerungen sind in der Software bereits implementiert.



1.4 Welche Treiber werden mitgeliefert?

Treiber für S7-Steuerungen

- MPI-Adapter seriell
- MPI-Adapter USB (mit virtuellem COM-Port)
- **MHJ-Netlink** für MPI- oder Profibusanschluss
- **Netlink-PRO** für MPI- oder Profibusanschluss
- Ethernet (Voraussetzung: an der SPS muss eine Ethernetschnittstelle vorhanden sein)
- Treiber für original SIEMENS Adapter (**CP5512, CP5611, SIEMENS USB Adapter, usw.**).

Wenn SIMATIC®-Net auf Ihrem Rechner installiert ist, können auch diese Adapter verwendet werden.

SIMATIC® Net ist auf Ihrem Rechner installiert, wenn z.B. STEP®7 von SIEMENS oder Prosave von SIEMENS installiert ist.

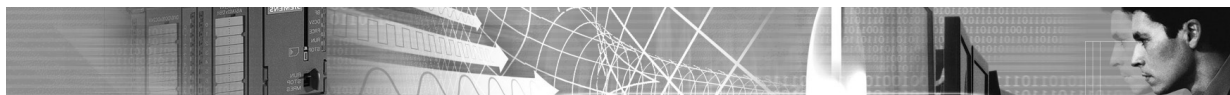
Treiber für S5-Steuerungen

- AS511 (PG-Buchse über S5-Adapterkabel)

1.5 Begriffe und Abkürzungen

Folgende Begriffe und Abkürzungen werden in diesem Handbuch benutzt:

SPS	Speicherprogrammierbare Steuerungen. Hier ist eine S5- oder S7-Steuerung gemeint.
CPU	Wenn von der CPU gesprochen wird, ist immer die CPU innerhalb der SPS gemeint.
S5	Simatic® S5
S7	Simatic® S7
Operand	Hier ist eine Adresse in der SPS gemeint. Ein Operand kann sein: E5.7, MB10, MD50, usw.
Projekt	Hier ist ein Projekt von WinPLC-Analyzer gemeint
Signal	Aufzeichnung bzw. der Wert eines Operanden
Signalfenster	Zusammenfassung von mehreren Operanden in einem Aufzeichnungsfenster
Steuerung	hier ist die angeschlossene SPS gemeint
MPI	<u>M</u> ultiple- <u>P</u> rotokoll- <u>I</u> nterface. Dies ist die Programmierschnittstelle der S7-Steuerung (SPS)
RS232	serielle Schnittstelle eines PCs



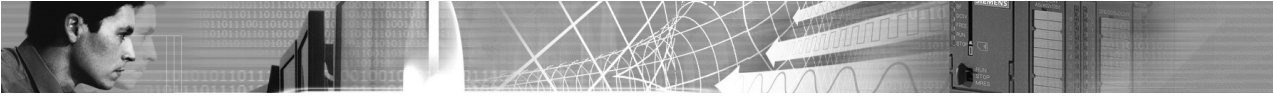
1.6 Neuerungen in der Version 2 von WinPLC-Analyzer

Neuerungen / Änderungen in der **Version 2** von **WinPLC-Analyzer**:

- Es können die Treiber von SIMATIC® Net verwendet werden. Damit können Anwender, die bereits MPI-Adapter von SIEMENS besitzen, diese verwenden. Die Version 2 kann z.B. auf ein SIEMENS PG installiert werden. Die eingebauten S7-Adapter können jetzt verwendet werden.
Hierzu ist ein **neuer Verbindungsweg** dazu gekommen: **"S7-Simatic Net"**
- Das MPI/DP Interface "Netlink-PRO" wird nun unterstützt.
Neuer Verbindungsweg: "S7-Netlink-PRO"
- Die Aufzeichnung (abtastgenau) kann jetzt auch gestartet werden, wenn die Steuerung im STOP-Betrieb ist.
- Der USATCK und BSTACK wird automatisch von der Steuerung geladen, wenn diese in den STOP-Betrieb wechselt. So kann nachträglich die STOP-Ursache festgestellt werden.
Weitere Informationen hierzu erhalten Sie in Abschnitt 12.8 "Auswertungen der Systemmeldungen".

1.7 Neuerungen in der Version 3 von WinPLC-Analyzer

- **Neue Aufzeichnungsart: Offline-Aufzeichnung.**
Mit der Offline-Aufzeichnung kann abtastgenau und zyklusgenau aufgezeichnet werden. Während der Aufzeichnung kann der PC bzw. das Notebook von der SPS getrennt werden. Die Aufzeichnung läuft solange bis der eingestellte Speicherbereich voll geschrieben ist. Bei der Offline-Aufzeichnung ist es auch möglich, verschiedene Trigger (Uhrzeittrigger, Aufzeichnungstrigger) zu verwenden.
- Anfertigung von sog. **Snapshots** bei der abtastgenauen Aufzeichnung.
Snapshots sind ganze Operandenbereiche (z.B. MB0 bis MB100), die beim Auftreten eines Events von der SPS geladen und zusätzlich zum Signalverlauf dargestellt werden können. So sind Sie in der Lage in bestimmten Fällen weitere Informationen abzulegen und bei Bedarf abzurufen.
- Die **Darstellung der Kurven** kann auf **"Standard"** oder **"Klein"** eingestellt werden. Damit können bei Bedarf mehr Signale auf eine Bildschirmseite untergebracht werden.
- Der Dialog "Aufzeichnung starten" wurde verbessert. Hier werden die Zustands-LEDs (RUN, STOP, SF, BF1, BF2) der SPS dargestellt. Es kann so sofort erkannt werden, ob eine Fehler-LED (z.B. Sammelfehler) der SPS leuchtet.
- **Neuer Dialog "Grundeinstellungen"**. Hier kann die bevorzugte Darstellung (Standard oder klein), Farbe und Linienstärke hinterlegt werden.
- Neue Menüeinträge im Kontextmenü des Signalfensters:
 - Alle Signale: Standard Darstellung
 - Alle Signale: Kleine Darstellung



2 Installation

2.1 Systemvoraussetzungen

- PC mit mind. 500 MHz CPU-Takt
 - Windows VISTA, Windows XP (Home oder Professionell), Windows ME, Windows 98 SE, Windows 2000
- Hinweis:**
Für den Betrieb dieser Software wird Windows XP (Home oder Pro) empfohlen.
- 128 MB freier Arbeitsspeicher
 - 1 GB freier Festplattenspeicher für die Aufzeichnung von Signalen

Für die Verbindung PC-SPS können folgende Hardware verwendet werden:

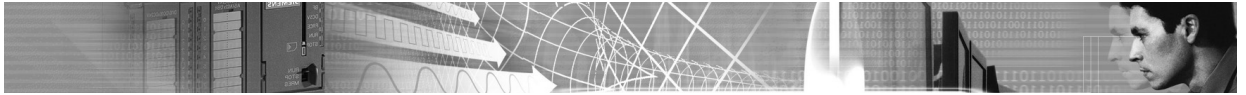
- MPI-PC-Adapter seriell
- MPI-PC-Adapter USB (über virtuellen COM Port)
- MHJ-Netlink (MPI oder Profibus)
- MHJ-Netlink-PRO (MPI oder Profibus)
- Standard-Netzwerkkarte (Voraussetzung: SPS muss einen Ethernetanschluss besitzen)
- CP5512, CP5611, SIEMENS USB Adapter (Voraussetzung: SIMATIC® Net ist auf dem Rechner vorhanden)
- bei S5-Steuerung: Standard S5-Verbindungsleitung

2.2 Installation

Starten Sie die Installationsroutine und folgen Sie den Anweisungen am Bildschirm. Nach der Installation befindet sich ein Start-Icon auf dem Desktop. In der Programmgruppe von **WinPLC-Analyzer** finden Sie ebenfalls ein Start-Icon und dieses Benutzerhandbuch als PDF-Datei.

2.3 Deinstallation

In der Programmgruppe von **WinPLC-Analyzer** finden Sie ein Symbol für die Deinstallation der Software.

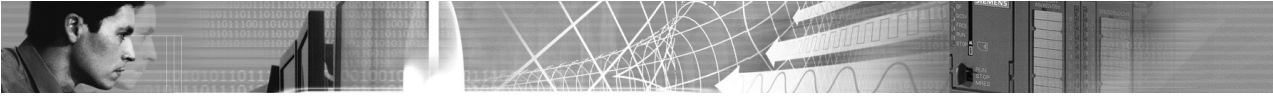


3 Gefahrenhinweise



Bitte beachten Sie folgende Hinweise bei der Benutzung dieser Software:

- Das Mitschreiben von Operandenzuständen belastet die CPU der SPS zusätzlich. Die Zykluszeit des SPS-Programms wird sich geringfügig erhöhen.
- Die zyklusgenaue Aufzeichnung erfordert ein kleines Unterprogramm in der Steuerung. Dieses Programm muss beim Aufzeichnungsbeginn in die Steuerung geschrieben werden. Nach der Aufzeichnung wird dieser Code automatisch entfernt. Auch diese zusätzlichen Befehle erhöhen die Zykluszeit der SPS.
- Bei stark ausgelasteten CPUs kann dies bedeuten, dass die CPU wegen Zykluszeitüberschreitung in den STOP-Betrieb übergeht.



4 Schnelleinstieg

Dieser Schnelleinstieg ist für Anwender gedacht, die sofort loslegen wollen. Sie finden hier Schritt-für-Schritt Anleitungen, die schnell nachzuvollziehen sind. Bei diesem Schnelleinstieg werden die Trigger noch nicht erläutert, lesen Sie hierzu das Kapitel "**Aufzeichnung von SPS-Zuständen**".

4.1 Neues Projekt erzeugen

Eine Aufzeichnung kann immer nur innerhalb eines Projektes gestartet werden. Deshalb muss ein neues Projekt erzeugt oder ein vorhandenes Projekt geöffnet werden.

Dies kann mit Menü "**Datei->Projekt öffnen, erzeugen**" ausgeführt werden. Wählen Sie diesen Menüpunkt und drücken Sie den Button "Neues Projekt". Es erscheint ein Eingabedialog. Hier muss nun der Name des Projekts angegeben werden.

Als Name können Sie z.B. "Anlage18" eingeben. Im Namen dürfen auch Leerzeichen enthalten sein.

Drücken Sie den OK-Button, nachdem Sie den neuen Projektnamen eingegeben haben.

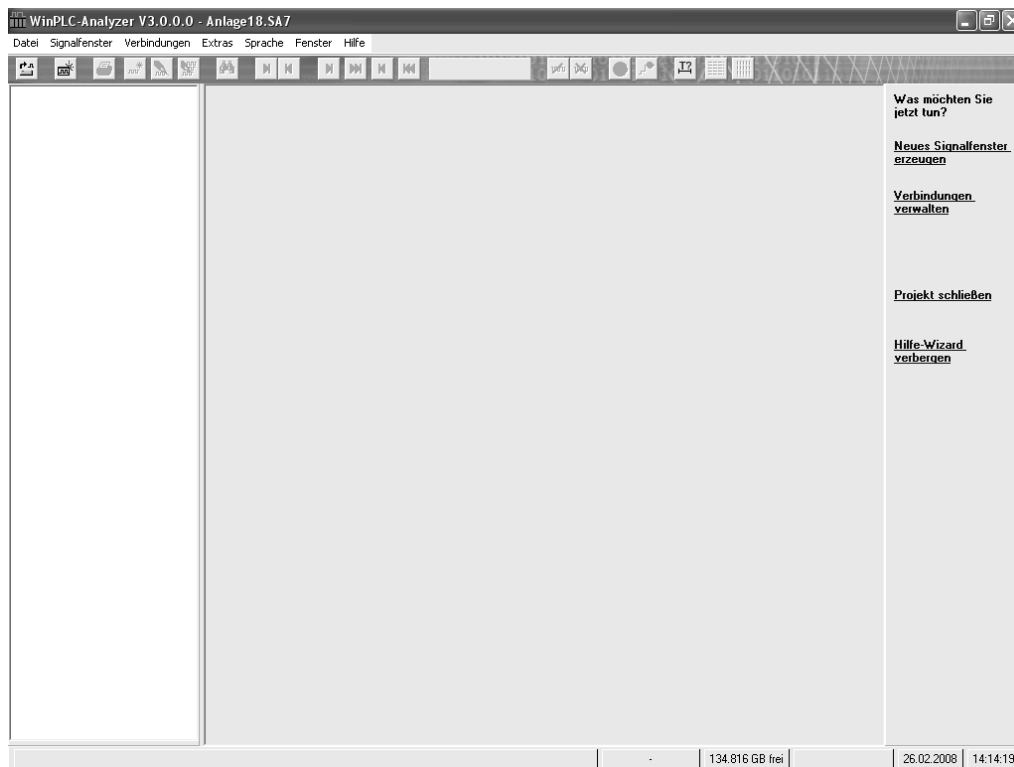
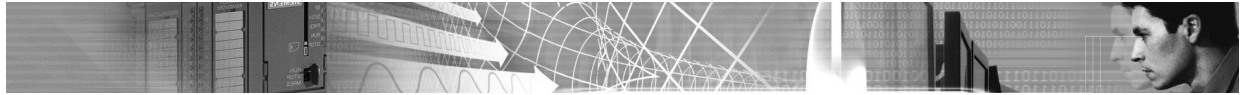


Bild: Leeres Projekt

Um eine Aufzeichnung vornehmen zu können, muss zunächst ein Signalfenster erzeugt werden. Wählen Sie hierzu den Menüpunkt "Datei->Neues Signalfenster" und geben Sie anschließend eine Bezeichnung ein (z.B. Aufzeichnung1).



Jetzt sehen Sie ein leeres Signalfenster:

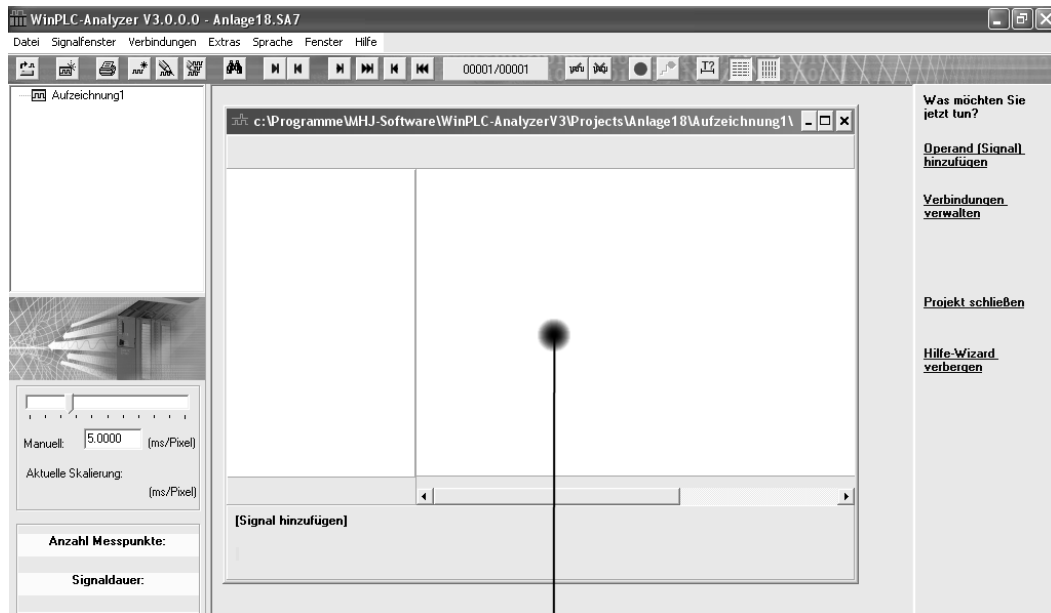


Bild: Leeres Signalfenster

Bevor man die Operanden im Signalfenster hinzugefügt, muss festgelegt werden, über welche Verbindung Kontakt mit der CPU aufgenommen wird.

Deshalb wird zunächst eine neue Verbindung erstellt.

Kurzinfo zu Projekten:

In einem Projekt können mehrere Aufzeichnungen verwaltet werden. Jede Aufzeichnung wird in einem getrennten Signalfenster untergebracht. Die verschiedenen Signalfenster innerhalb eines Projektes können über eine Baumansicht ausgewählt werden.

4.2 Neue Verbindung erstellen

Wählen Sie Menüpunkt "Verbindungen->Verbindungen verwalten". Es erscheint nun der Dialog "Verbindungen verwalten".

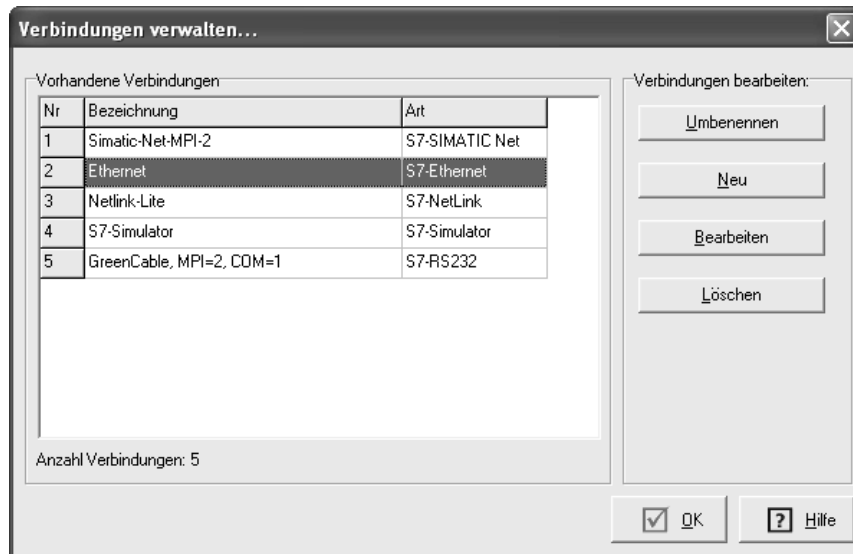
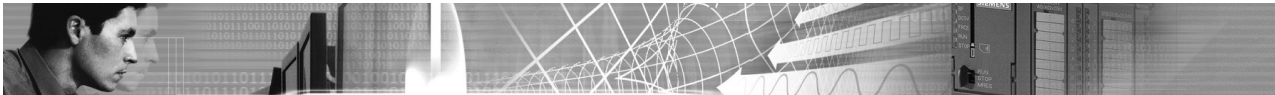


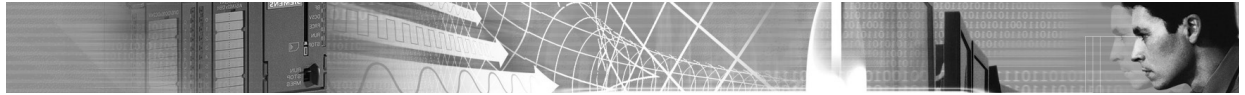
Bild: Dialog "Verbindungen verwalten"

Es wird angenommen, dass der PC mit der SPS über einen seriellen MPI-Adapter verbunden ist. Der MPI-Adapter ist an COM1 am PC angeschlossen.

Die MPI-Verbindungsdaten sehen folgendermaßen:

- Baudrate RS232: 38400
- MPI-Adresse der S7-SPS: 2
- Baudrate im MPI-Ring: 187500

Drücken Sie den **Button "NEU"** um eine neue Verbindung zu erstellen. Jetzt muss eine Bezeichnung eingegeben werden. Hier sollte eine sinnvolle Bezeichnung gewählt werden. Beispielsweise "MPI-Adapter seriell, COM1, MPI=2". Als Verbindungsweg wird **"S7-RS232"** gewählt. Nach Drücken von **"Weiter"** erscheint der Einstellungsdialog zum Verbindungstyp "S7-RS232".



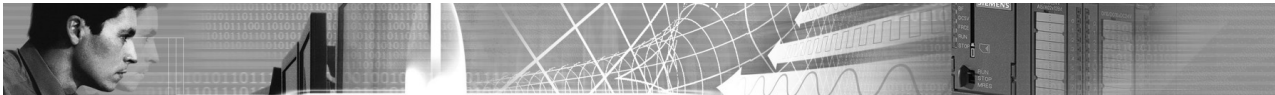
Hier stellen Sie die obigen Verbindungsdaten ein.

Bild: Einstellungen für eine RS232-MPI-Verbindung

Wenn die S7-Steuerung am PC angeschlossen ist, können Sie mit dem Button "Testverbindung aufbauen" prüfen, ob die Kommunikation mit den aktuellen Einstellungen aufgebaut werden kann.

Drücken Sie OK, um den Dialog zu bestätigen.

Jetzt befindet sich die gerade erstellte Verbindung in der Liste der vorhandenen Verbindungen.



4.3 Operanden im Signalfenster hinzufügen

Um Operanden im Signalfenster hinzuzufügen, wählen Sie den Menüpunkt **"Signalfenster->Neues Signal hinzufügen"**.

Alternativ kann auch der nachfolgend dargestellte Mausbutton gedrückt werden:



Bild: Mausbutton
"Neues Signal hinzufügen"

Es erscheint der Dialog "Neues Signal erstellen".

Wir erstellen nun die Operanden M10.0 bis M10.7, MB20 und MW22.

Geben Sie als Operand **"M10.0"** ein. Hinter **"Mehrere Operanden gleichzeitig erstellen"** geben Sie **"8"** ein. Als Verbindungsweg wählen Sie die zuvor erstellte Verbindung aus:

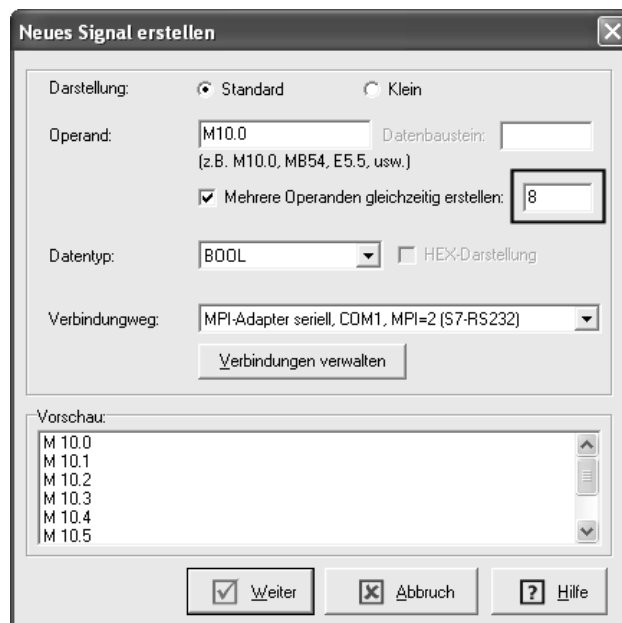


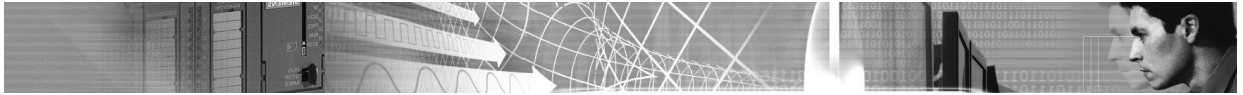
Bild: M10.0 bis M10.7 wird zum Signalfenster hinzugefügt

Anschließend drücken Sie den **Button "Weiter"**.

Es erscheint der Dialog "Eigenschaften des Signals". Hier können Sie weitere Einstellungen vornehmen. In unserem Beispiel werden die Standard-Einstellungen belassen. Bestätigen Sie diesen Dialog mit dem OK-Button.

Jetzt sehen Sie die Merker M10.0 bis M10.7 bereits im Signalfenster.

Fügen Sie nun noch den Operand "MB20" und "MW22" ein.

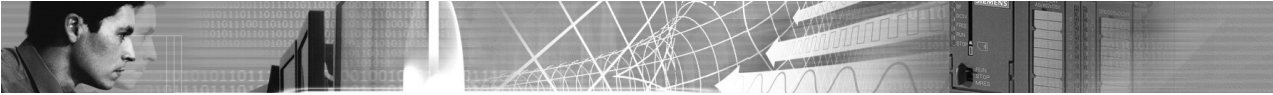


Anschließend sollte das Signalfenster so aussehen:



Bild: Signalfenster mit Operanden

Die Reihenfolge der Operanden können Sie mit der Maus durch Klicken und Ziehen im Titel des Operanden ändern. Alternativ können Sie die Reihenfolge auch im Dialog "Signalfenster->Signale verwalten" im Register "Signale" ändern.



4.4 Aufzeichnung (nicht zyklusgenau=abtastgenau) starten

Um die Aufzeichnung zu starten, wählen Sie den Menüpunkt **"Signalfenster->Aufzeichnung starten"** oder drücken Sie den roten Aufnahmeknopf (Mausbutton) unterhalb der Menüleiste.

Wählen Sie aus der Liste die Aufzeichnungsart "Abtastgenau" und stellen Sie das gewünschte Abfrageintervall ein. Wenn Sie bei Abfrageintervall "0" angeben, dann werden so schnell wie möglich, die Signalzustände aus der Steuerung geladen. Bestätigen Sie den Aufnahme-Starten-Dialog durch Drücken des Buttons "Aufnahme starten".

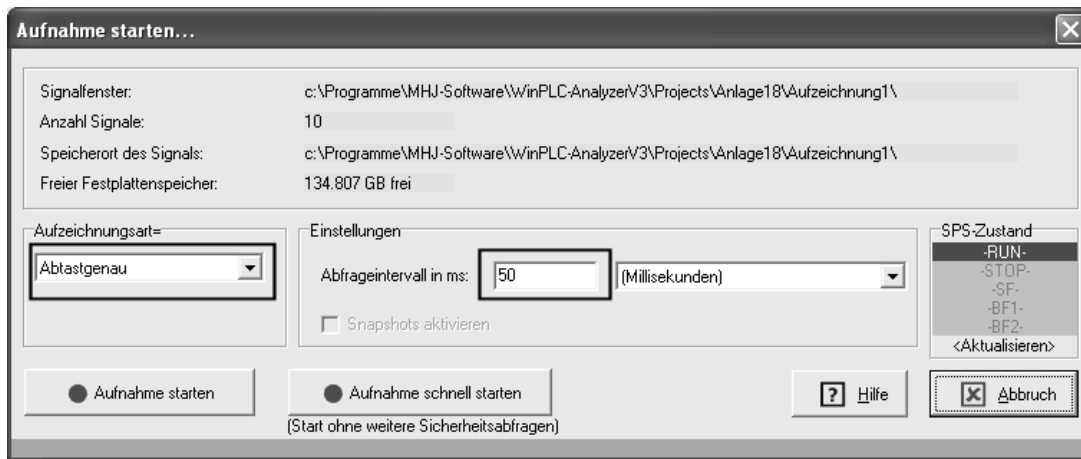
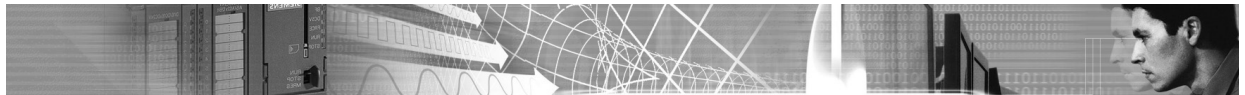


Bild: Dialog "Aufnahme starten"

Vor der eigentlichen Aufnahme wird geprüft, ob die Verbindung mit der Steuerung aufgebaut werden kann. Ist dies erfolgreich, wird die Aufnahme gestartet. Lesen Sie Abschnitt **"Auswertung während der Aufzeichnung"** für weitere Informationen.



4.5 Aufzeichnung (zyklusgenau) starten

Um die Aufzeichnung zu starten, wählen Sie den Menüpunkt **"Signalfenster->Aufzeichnung starten"** oder drücken Sie den roten Aufnahmeknopf (Mausbutton) unterhalb der Menüleiste.

Aus der Liste der Aufzeichnungsarten wählen Sie "Zyklusgenau-permanent" oder "Zyklusgenau-dynamisch":

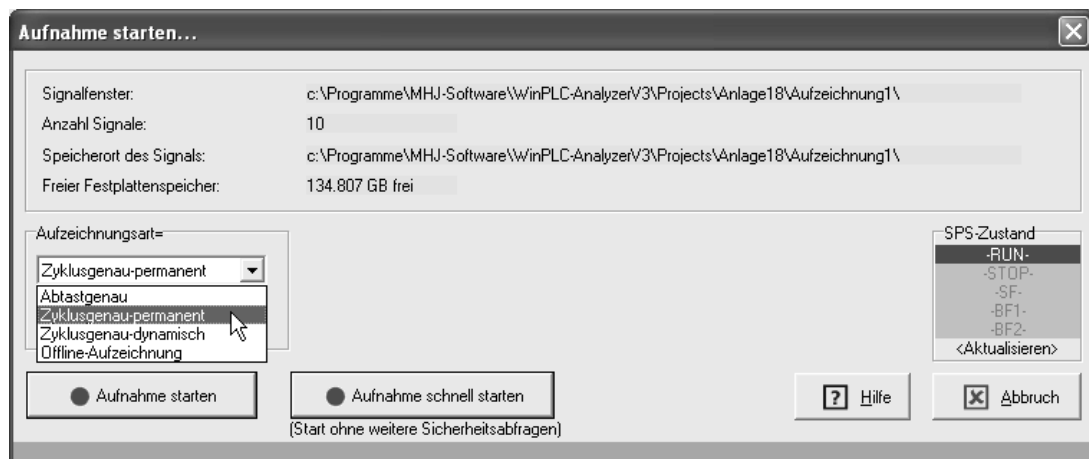


Bild: Schalter für zyklusgenaue Aufzeichnung

Mit dem Button **"Aufnahme starten"** wird die zyklusgenaue Aufzeichnung vorbereitet und anschließend gestartet. Der Button **"Aufnahme schnell starten"** startet den Vorgang ohne weitere Sicherheitsabfragen.

Nach Drücken des Buttons **"Aufnahme starten"** erscheint der Dialog "Zyklusgenaue Aufzeichnung vorbereiten":

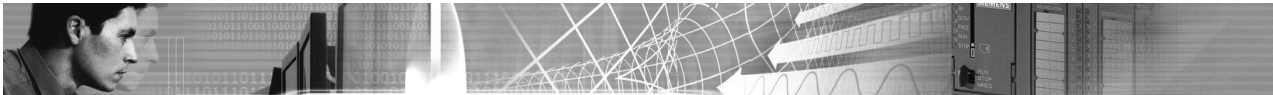


Bild: Dialog "Zyklusgenaue Aufzeichnung vorbereiten"

Wenn sich die SPS im RUN-Zustand befindet, sollten Sie nun die SPS mit dem Button "AG-STOP" in den STOP-Zustand schalten.

Wenn Sie die SPS im RUN-Zustand belassen wollen, dann aktivieren Sie den Schalter **"Bausteine im Zustand 'RUN' übertragen"**

Nach Drücken des Buttons **"Zyklusgenaue Aufzeichnung starten"** werden die Bausteine, welche für den Vorgang notwendig sind, erzeugt.
Es erscheint nun der Dialog "zyklusgenaue Aufzeichnung bestätigen":

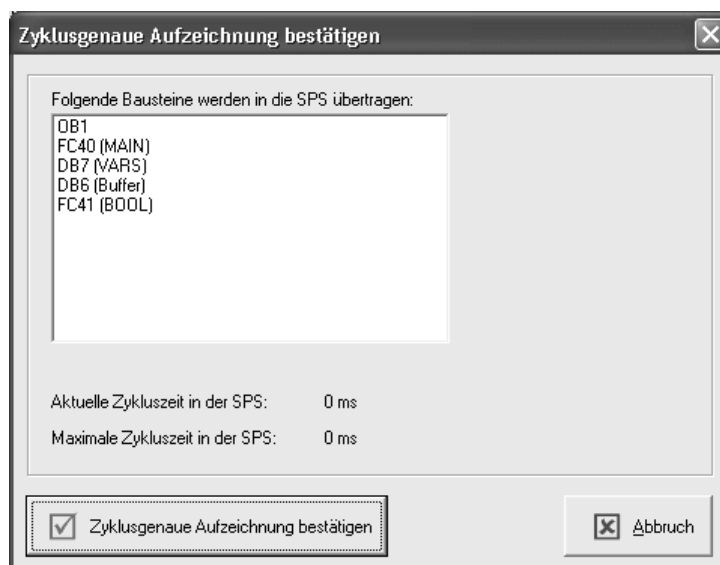
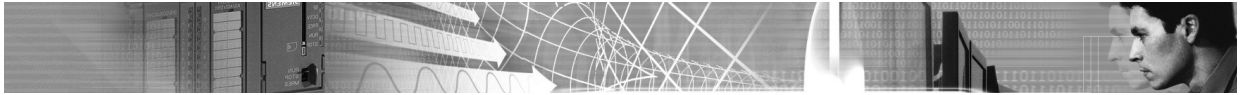


Bild: Bestätigung der zyklusgenauen Aufzeichnung.



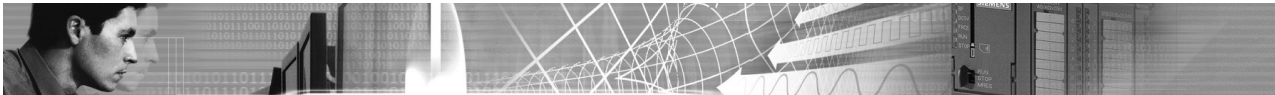
In diesem Dialog werden die Bausteine aufgelistet, die in die Steuerung übertragen werden.

Nach Drücken des Buttons "Zyklusgenaue Aufzeichnung bestätigen" werden die Bausteine in die CPU übertragen und die Aufzeichnung wird gestartet.



Wichtige Hinweise zur zyklusgenauen Aufzeichnung:

- Um eine zyklusgenaue Aufzeichnung durchführen zu können, muss der OB1 in der SPS geändert werden und es müssen zusätzlich Bausteine in die SPS übertragen werden.
Für diesen Vorgang sollte die Anlage vorher in den STOP-Betrieb geschaltet werden, um einen unkontrollierten RUN-STOP-Übergang zu vermeiden.
- Im Normalfall wird die SPS bei diesem Vorgang im RUN-Betrieb verbleiben. Nur bei folgenden Umständen kann die SPS in den STOP-Betrieb gehen:
 - Die SPS ist schon sehr stark ausgelastet und bei Übertragung der zusätzlichen Bausteinen wird die zulässige maximale Zykluszeit überschritten.
 - Der Aufzeichnungstrigger, den Sie durch AWL-Befehle definiert haben, enthält Befehle, die den STOP-Betrieb verursachen.



4.6 Auswertung während der Aufzeichnung

Wenn Sie während der Aufzeichnung immer die aktuellen Werte beobachten wollen, dann klicken Sie folgenden Mausbutton an:



Bild: Mausbutton für "Signal beobachten".

Der Mausbutton "Signal beobachten" bewirkt, dass die aktuellen Werte der SPS im Signalfenster sichtbar bleiben.

Wenn die Einstellung "Signal beobachten" ausgeschaltet ist, können Sie über folgende Mausbuttons in dem Aufzeichnungsbereichen blättern:



Bild: Mausbuttons für die Bereiche

Erläuterungen zu diesen Buttons:

1. Nächste Seite anzeigen
2. Vorherige Seite anzeigen
3. Nächsten Bereich anzeigen
4. Letzten Bereich anzeigen
5. Vorherigen Bereich anzeigen
6. Ersten Bereich anzeigen
7. Aktuell sichtbarer Bereich / Anzahl vorhandene Bereiche

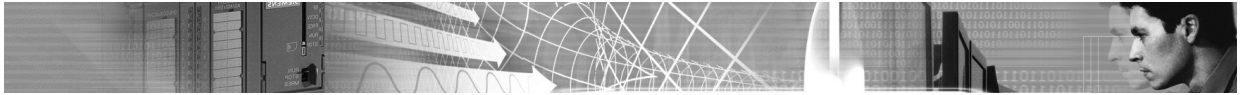
Erläuterung des Begriffs "Bereich"

Um lange Aufzeichnungen übersichtlicher handhaben zu können, werden diese in Bereiche unterteilt.

Stellen Sie sich die Aufzeichnung als gedrucktes Buch vor. Ein Buch hat mehrere Kapitel. Ein Kapitel des Buches ist mit einem Bereich vergleichbar.

Längere Aufzeichnungen werden in Bereiche unterteilt. In der Anzeige kann abgelesen werden, wie viele Bereiche eine Aufzeichnung hat.

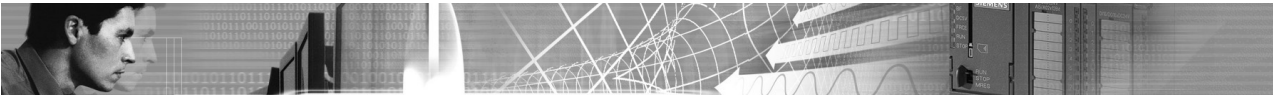
Wenn die Zeitachse geändert wird, wird die Darstellung der Aufzeichnung gedehnt oder gestaucht. Deshalb werden die Bereiche neu ermittelt, sobald die Zeitachse verändert wird.



4.7 Auswerten der Signalaufzeichnung

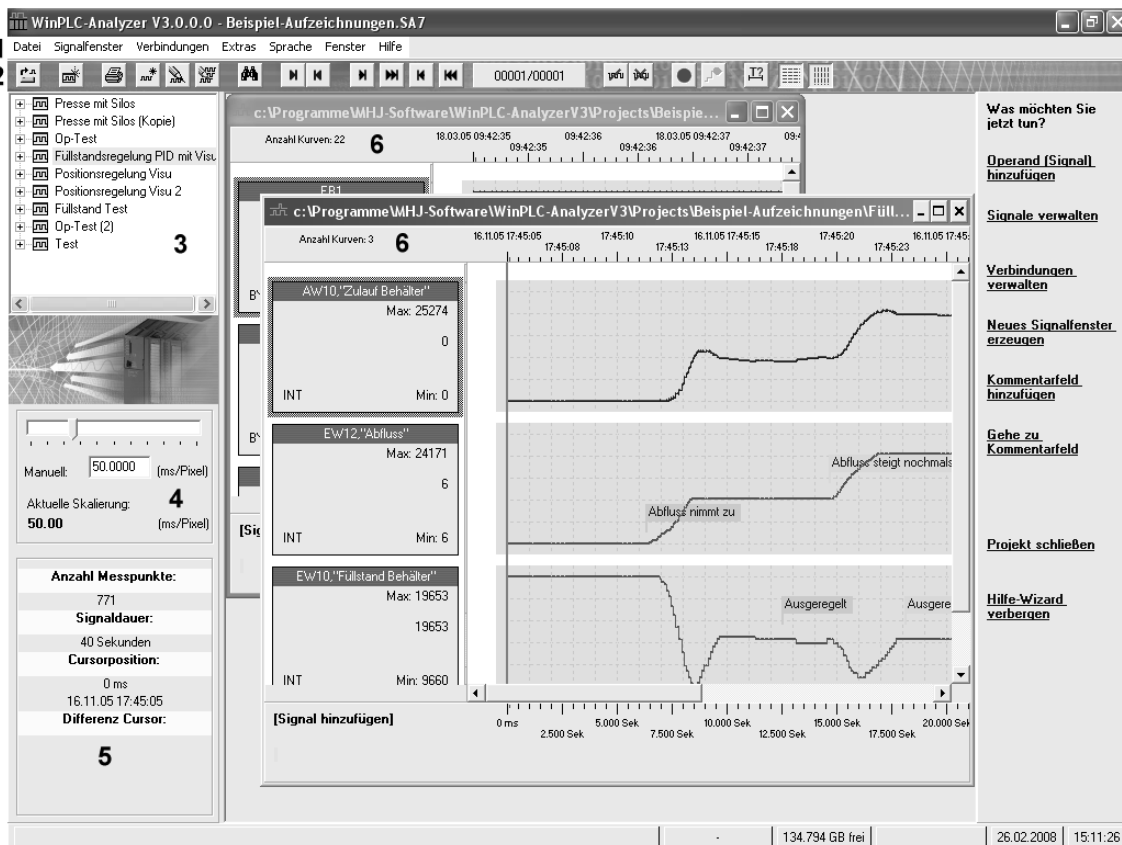
Nach der Signalaufzeichnung haben Sie folgende Auswertungsmöglichkeiten:

- Durchsicht der Aufzeichnung über das Menü **"Signalfenster"**:
 - Nächste Seite anzeigen
 - Vorherige Seite anzeigen
 - Nächster Bereich
 - Vorheriger Bereich
 - usw.
- Suchen über **"Signalfenster->Gehe zu"**:
 - Gehe zu Zeitpunkt
 - Messwert in der Aufzeichnung suchen (in einem bestimmten Operanden)
 - Erweiterte Suche mit Einbeziehung mehrerer Operanden
- Vergleich mit anderen Aufzeichnungen mit Hilfe der Hintergrundsignale. Siehe Kapitel "Vergleiche mit Hintergrundsignalen"

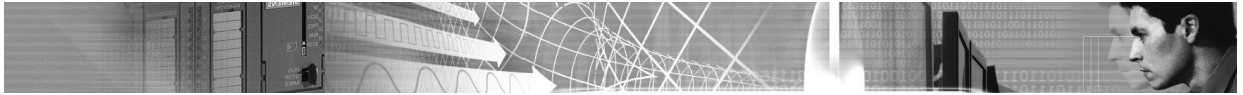


5 Oberfläche

5.1 Übersicht



1. Menüleiste
Hier sind alle Funktionen des Programms abrufbar.
2. Mausbuttons
Hier sind die wichtigsten Befehle über die Maus erreichbar.
3. Signalfensterliste
Hier werden alle Signalfenster aufgelistet, die im momentan geöffneten Projekt vorhanden sind.
4. Zeitachse
Hier kann die Einstellung für die Zeitachse geändert werden.
5. Informationen
Hier können wichtige Informationen über das aktuelle Signalfenster abgelesen werden.
6. Signalfenster
In diesem Fenster ist die Aufzeichnung sichtbar.



5.2 Signalfensterliste

In der Signalfensterliste werden alle Signalfenster aufgelistet, die im Projekt vorhanden sind.

Sinnvoll ist, dass man alle Aufzeichnungen zu einer Anlage/Maschine immer im gleichen Projekt speichert.

Dies hat den Vorteil, dass man schnell und einfach auf zurückliegende Aufzeichnungen zugreifen kann.

Auch hat man dann die Möglichkeit, die aktuelle Aufzeichnung mit einer früheren Aufzeichnung zu vergleichen. Dabei wird die frühere Referenzaufzeichnung als Hintergrundsignal gleichzeitig zur aktuellen Aufzeichnung eingeblendet.

Wenn Sie einen Eintrag in der Liste mit der Maus selektieren und anschließend die rechte Maustaste betätigen, erscheint ein lokales Menü mit folgenden Einträgen:

Öffnen	Das selektierte Signalfenster wird geöffnet.
Schließen	Das selektierte Signalfenster wird geschlossen.
Löschen	Das selektierte Signalfenster wird gelöscht. Dies kann nicht rückgängig gemacht werden.
Kopieren	Das selektierte Signalfenster soll kopiert werden.
Umbenennen	Das selektierte Signalfenster soll umbenannt werden.
Neues Fenster erzeugen	Ein neues Signalfenster soll erzeugt werden. Dies kann auch mit Menüpunkt Datei->Neues Signalfenster ausgelöst werden.
Als Hintergrundsignal verwenden	Das in der Baumansicht selektierte Signalfenster wird im aktuell geöffneten Signalfenster als Hintergrundsignal eingefügt.

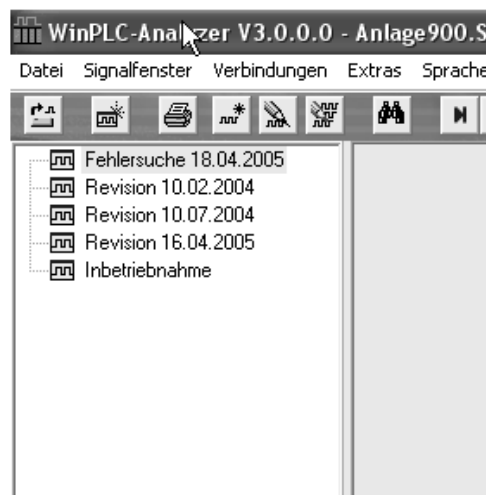
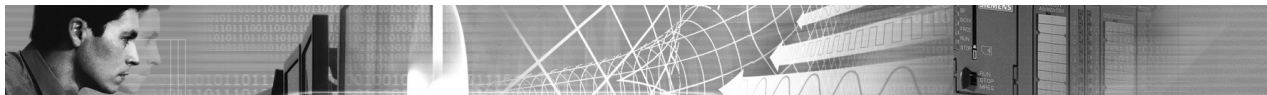
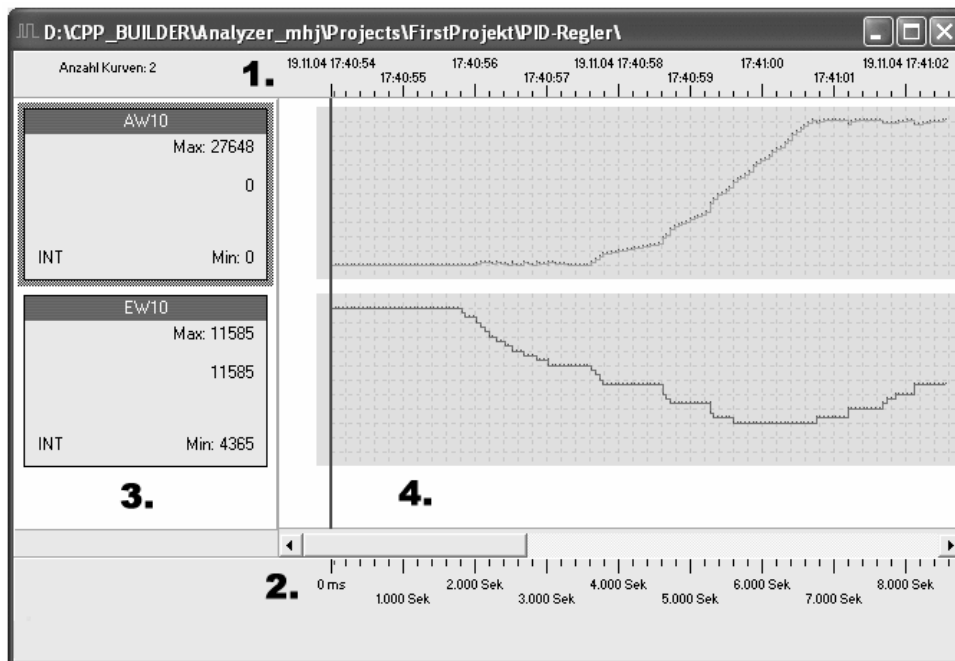


Bild: Signalfensterliste

Lesen Sie mehr zu Hintergrundsignalen im Kapitel "Vergleiche mit Hintergrundsignalen"

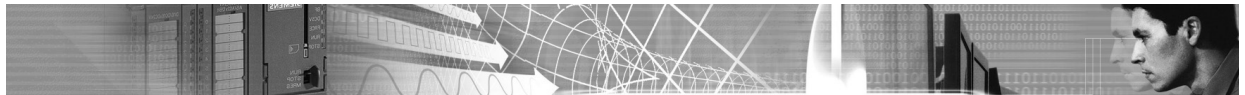


5.3 Signalfenster



Das Signalfenster besteht im Wesentlichen aus folgenden Elementen:

1. Absolute Zeitachse mit Angabe von Datum und Uhrzeit.
2. Relative Zeitachse mit Angabe der Signaldauer bezogen auf den Aufnahmestartzeitpunkt.
3. Informationen über die Operanden, die aufgezeichnet werden.
4. Aufzeichnung des Operanden.



Informationen zu einem Signal/Operand können auf der linken Seite abgelesen werden:

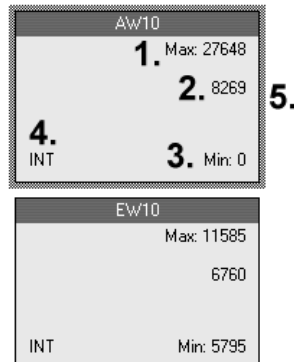


Bild: Beschriftung der Signale

1. Maximaler Wert des Signals
2. Wert an der Position des Zeitcursors
3. Minimaler Wert des Signals
4. Format des Signals
5. Wenn das Signal selektiert ist, ist es durch einen Rahmen gekennzeichnet.

Die Anordnung der Operanden kann über die Maus durch "Klicken und Ziehen" verändert werden:

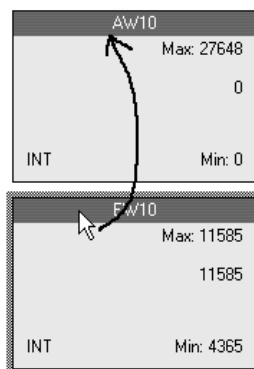


Bild: Durch "Klicken und Ziehen" kann die Position geändert werden.

Mit der Bildlaufleiste (oberhalb der relativen Zeitachse) kann der Bildausschnitt (Signalkurve) innerhalb des aktuellen Bereichs verschoben werden:

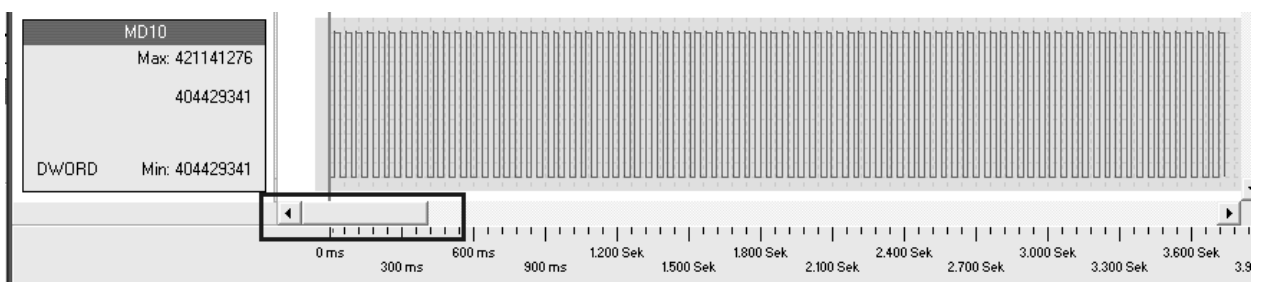
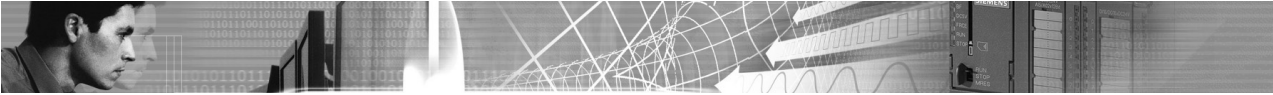


Bild: Bildlaufleiste



Der Begriff "Bereich" wird im folgenden Abschnitt erläutert:

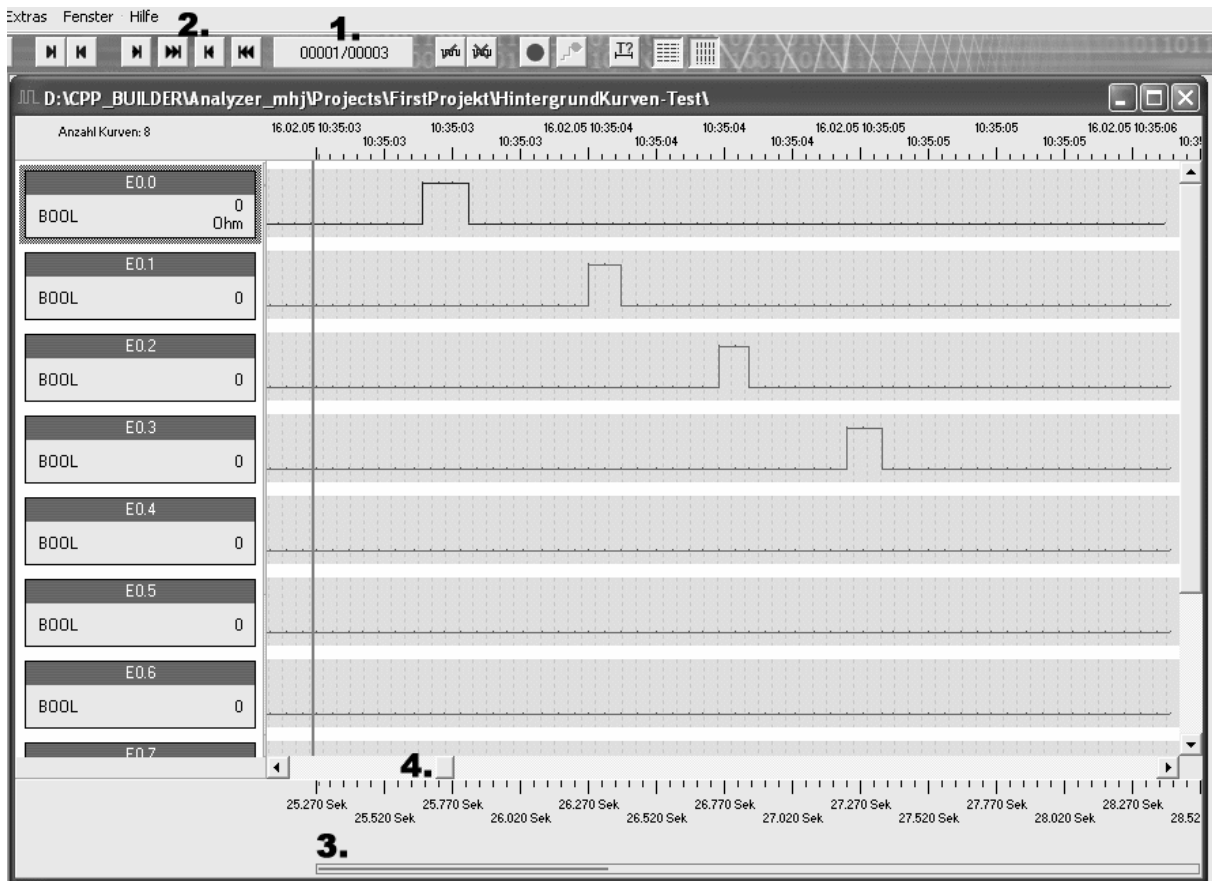
5.4 Aufteilung der Aufzeichnung in Bereiche

Eine lange Aufzeichnung wird in **Bereiche unterteilt**, damit die Aufzeichnung einfacher dargestellt und gehandhabt werden kann.

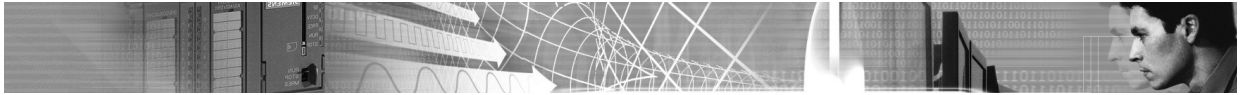
Stellen Sie sich die gesamte Aufzeichnung als Buch vor. Die Bereiche sind nun die einzelnen Kapitel des Buches.

Wenn Sie die gesamte Aufzeichnung durchsehen wollen, dann wählen Sie zuerst den Bereich aus und anschließend können Sie mit der Bildlaufleiste den aktuellen Bereich durchlaufen.

Das nachfolgende Signalfenster verdeutlicht dies nochmals:



1. Hier wird angezeigt "Aktueller Bereich / Gesamtanzahl Bereiche".
2. Mit diesen Mausbutton können die einzelnen Bereiche geladen werden.
3. Hier wird visuell dargestellt, welchen Bereich der gesamten Aufzeichnung die Bildlaufleiste abdeckt.
4. Das ist die Bildlaufleiste.



5.5 Zeitachse

Mit Hilfe der Zeitachseneinstellung kann eine Aufzeichnung gedehnt oder gestreckt werden.

Wird der Wert für "ms pro Pixel" größer eingestellt, dann wird die Aufzeichnung gestaucht und die Anzahl der Bereiche wird entsprechend geringer.

Wird der Wert für "ms pro Pixel" kleiner eingestellt, dann wird die Aufzeichnung gedehnt und die Anzahl der Bereiche wird entsprechend größer.

Über den Schieberegler ist die Zeitachse von >0 bis 20 ms/Pixel einstellbar. Andere Werte können über das Eingabefeld vorgenommen werden:

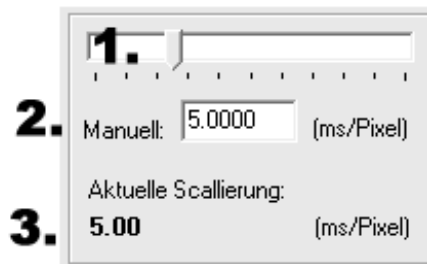


Bild: Einstellungen zur Zeitachse

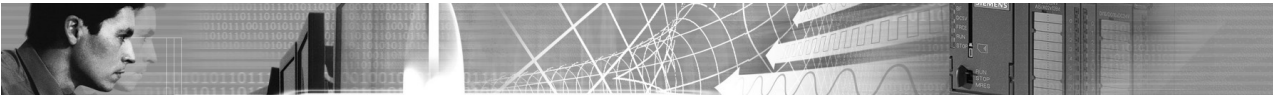
Erläuterungen zum Bild:

1. Schieberegler für Einstellungen >0 bis 20 ms pro Pixel
2. Manuelle Eingabe
3. Aktuelle Einstellung

Die optimale Zeitachse wird bei der nicht zyklusgenauen Aufzeichnung automatisch ermittelt und eingestellt.

Während der Aufzeichnung können Sie die Zeitachse verändern, wenn die Anzahl der Bereiche noch eins ist.

Erhöht sich die Anzahl der Bereiche auf 2, kann die Zeitachse nicht mehr geändert werden (erst nach Beendigung der Aufzeichnung).



6 Verbindungen

6.1 Was sind Verbindungen?

Über eine Verbindung kann eine S5- oder S7-Steuerung angesprochen werden. Verbindungen werden vom Anwender einmal projektübergreifend erzeugt und können dann bei der Aufzeichnung eines Operanden angegeben werden.

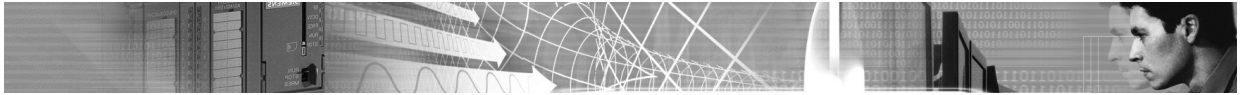
Wird eine neue Aufzeichnung geplant, kann für jeden einzelnen Operanden angegeben werden, über welche Verbindung auf die Steuerung zugegriffen werden soll. In jeder Verbindung sind die Informationen hinterlegt, wie auf die Steuerung zugegriffen werden kann.



Bild: Neue Verbindung erzeugen



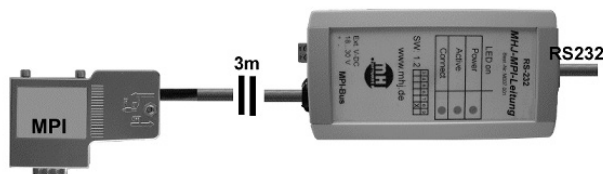
Bild: Einstellungsmöglichkeiten bei der Verbindung "S7-Ethernet"



6.2 Verbindungsarten

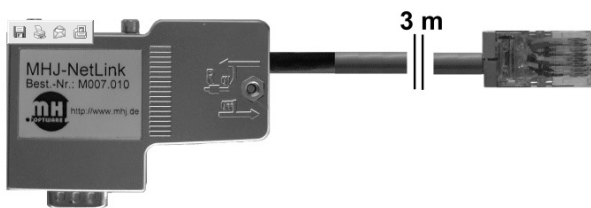
In diesem Abschnitt werden alle möglichen Verbindungsarten beschrieben.

6.2.1 Verbindungsart "S7-RS232"

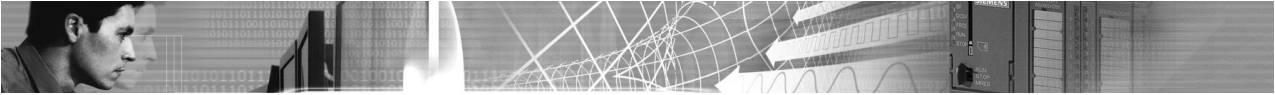


Über diese Verbindungsart kann ein MPI-PC-Adapter (RS232) angesprochen werden. Die serielle Baudrate ist von 19200 bis zu 115200 Baud einstellbar. Über diese Verbindungsart kann auch ein MPI-USB-Adapter angesprochen werden, sofern dieser eine virtuelle COM-Schnittstelle bereitstellt.

6.2.2 Verbindungsart "S7-Netlink"



Über diese Verbindungsart kann auf einen MPI- oder Profibusanschluss aufgesetzt werden. Der MHJ-Netlink setzt das Ethernetprotokoll auf MPI um. Das Gerät wird an einen Netzwerkhub/switch oder direkt an die Netzwerkkarte im PC/Notebook über ein Crossover-Patchkabel angeschlossen.



6.2.3 Verbindungsart "S7-Netlink-PRO"



Über diese Verbindungsart kann auf einen MPI- oder Profibusanschluss aufgesetzt werden. Der Netlink-PRO setzt das Ethernetprotokoll auf MPI oder Profibus um. Das Gerät wird an einen Netzwerkhub/switch oder direkt an die Netzwerkkarte im PC/Notebook über ein Crossover-Patchkabel angeschlossen. Der Netlink-PRO hat eine automatische Baudratenermittlung auf dem Profibus-DP und beherrscht bis zu 8 Verbindungen gleichzeitig.

6.2.4 Verbindungsart "S7-Ethernet"



Wenn die S7-Steuerung über einen Ethernetanschluss verfügt (direkt an der CPU oder einen zusätzlicher Ethernet-CP), kann diese Verbindungsart verwendet werden.

Vorteile dieser Verbindungsart:

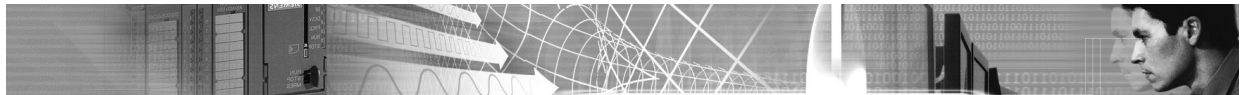
- Schnellste Verbindungsart.
- CPU wird durch die Aufzeichnung nicht so stark belastet.

6.2.5 Verbindungsart "S7-Simatic Net"

Mit dieser Verbindungsart können vorhandene SIEMENS Adapter (z.B. CP5512, CP5611, ...) verwendet werden.

Voraussetzung dafür ist, dass die SIMATIC® Net Treiber auf dem PC installiert sind. Dies ist automatisch der Fall, wenn STEP®7 V5.x von SIEMENS oder Prosave von SIEMENS bereits auf dem Rechner installiert ist.

Wenn Sie den Analyzer auf ein **SIEMENS PG** installieren, sind die SIMATIC® Net Treiber vorhanden und Sie können die integrierte S7-Adapter verwenden.



Bei der Verbindungsart "S7-Simatic Net" machen Sie alle notwendigen Einstellungen über den bekannten Dialog **"PC/PG-Schnittstelle einstellen"** innerhalb von STEP® 7 oder in der Windows Systemsteuerung:

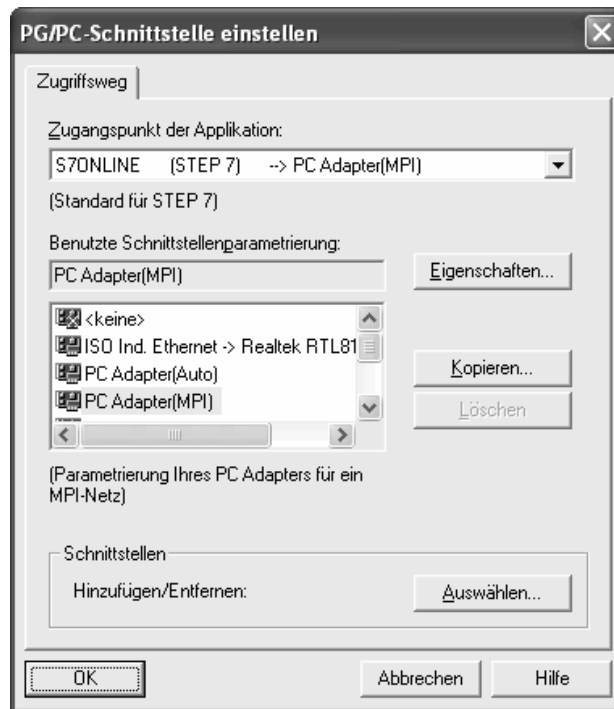


Bild: Der Dialog "PG/PC Schnittstelle einstellen" innerhalb von STEP7 oder Icon in der Systemsteuerung von Windows.

Im Analyzer stellen Sie dann nur noch die MPI- oder DP- Adresse ein. Diese Einstellung erreichen Sie, wenn Sie die Eigenschaften der Verbindung anzeigen lassen:

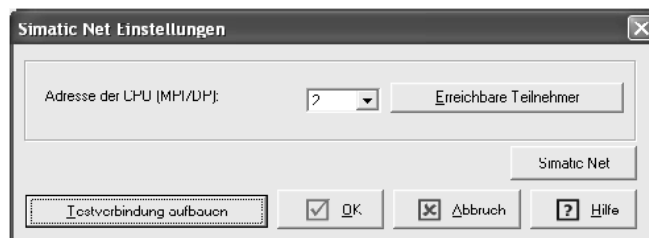
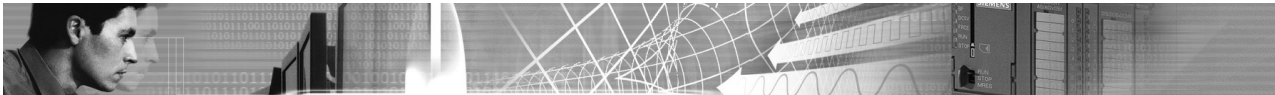


Bild: Simatic Net Einstellungen innerhalb von **WinPLC-Analyzer**



6.2.6 Verbindungsart "S7-Simulator"

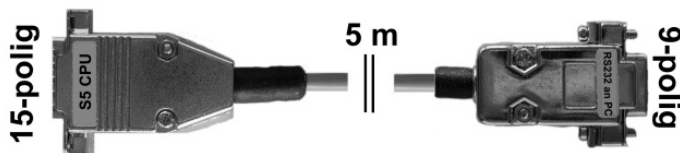
Mit dieser Verbindung werden Operanden aus der Software-SPS von **WinSPS-S7** bzw. **WinPLC7** aufgezeichnet.

WinSPS-S7 ist eine Programmier- und Simulationssoftware für S7-Steuerungen.

WinSPS-S7 bzw. **WinPLC7** muss dabei gleichzeitig gestartet und auf Simulatormodus eingestellt sein.

Weitere Einstellungen sind nicht notwendig.

6.2.7 Verbindungsart "S5-RS232"



Mit dieser Verbindung ist es möglich, über eine S5-Verbindungsleitung (RS232 an PC, TTY an SPS) eine Simatic® S5-Steuerung anzusprechen.

6.3 Neue Verbindung erstellen

Eine neue Verbindung kann mit dem Dialog "Verbindungen verwalten" erzeugt werden. Wählen Sie Menüpunkt "Verbindungen->Verbindungen verwalten".

Es erscheint der Verbindungsdialog:

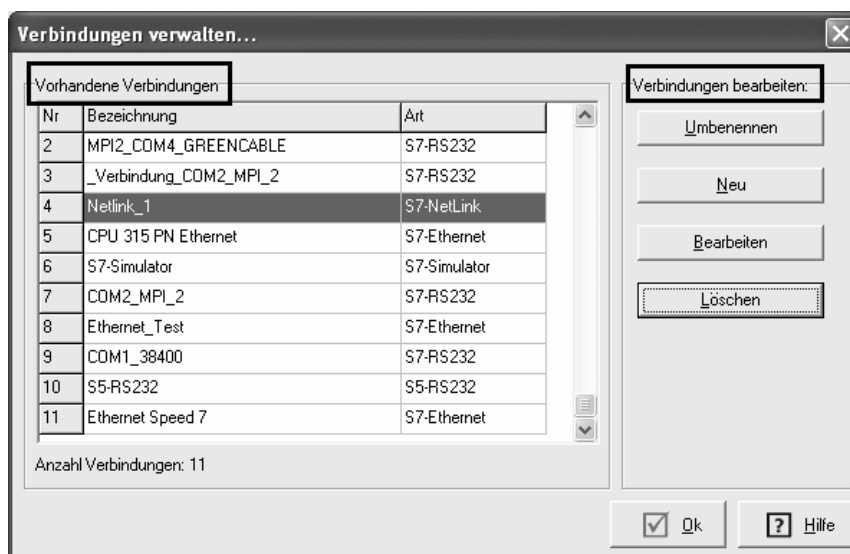
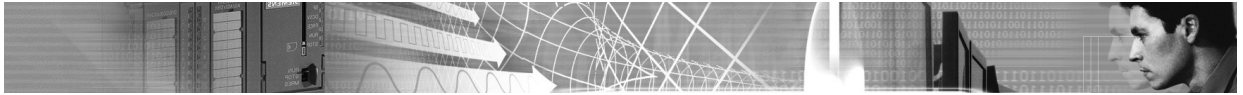


Bild: Dialog "Verbindungen verwalten"

Über den Button "Neu" kann eine neue Verbindung angelegt werden.



Beispiel: Anlegen einer Verbindung mit dem seriellen MPI-PC-Adapter

Nachfolgend wird gezeigt, wie man eine neue Verbindung über einen seriellen MPI-PC-Adapter erzeugt.

1. Button "Neu" drücken.
Es erscheint nun der Dialog "Neue Verbindung erstellen":
2. Wählen Sie bei Verbindungsweg "S7-RS232" aus und geben Sie der Verbindung einen sinnvollen Namen:

Neue Verbindung erstellen...

Bezeichnung der Verbindung:
RS232 MPI-PC-Adapter COM1.MPI2

Bellebige Beschreibung, Z.B. 'SPS1 über COM1'

Verbindungsweg:
S7-RS232

☒ Weiter ☐ Abbruch

3. Drücken Sie den Button "Weiter"
4. Nun erscheint der Konfigurationsdialog für die Verbindungsart "S7-RS232".
Nachdem Sie die Einstellungen vorgenommen haben, sollten Sie mit dem Button "Testverbindung aufbauen" die neue Verbindung prüfen.

Schnittstelle einstellen (RS232)...

An welcher Schnittstelle ist die S7-SPS angeschlossen? COM1 Auf welcher Baudrate ist die Box eingestellt? 38400

MPI-Adresse von WinSPS einstellen...
Welche MPI-Adr soll WinSPS benutzen? 0 (im Normalfall 0)

MPI-Adresse der S7-SPS einstellen...
MPI-Adresse der S7-SPS: 2 Direkt Das Gerät ansprechen, welches direkt am PC angeschlossen ist.
Erreichbare Teilnehmer Alle Teilnehmer mit MPI-Adresse im Netz anzeigen.

Höchste MPI-Adresse im Netz einstellen...
31 Je höher dieser Wert ist, desto länger sind die Antwortzeiten der AGs.

Timeout bei Framewechsel:
Timeout in ms: 2000 Baudrate im MPI-Ring: 187500

☒ OK ☐ Abbruch ☐ Hilfe

Testverbindung aufbauen

5. Jetzt erscheint die neue Verbindung in der Verbindungsliste und kann verwendet werden.

Verbindungen verwalten...

Vorhandene Verbindungen:

Nr	Bezeichnung	Art
3	_Verbindung_COM2_MPI_2	S7-RS232
4	NetLink_1	S7-NetLink
5	CPU 315 PN Ethernet	S7-Ethernet
6	S7-Simulator	S7-Simulator
7	COM2_MPI_2	S7-RS232
8	Ethernet_Test	S7-Ethernet
9	COM1_38400	S7-RS232
10	S5-RS232	S5-RS232
11	Ethernet Speed 7	S7-Ethernet
12	RS232 MPI-PC-Adapter COM1.MPI2	S7-RS232

Anzahl Verbindungen: 12

Verbindungen bearbeiten:

☒ OK ☐ Hilfe



6.4 Verbindungen verwenden

Wenn Sie einen neuen Operanden im Signalfenster hinzufügen, müssen Sie immer festlegen, über welchen Zugriffsweg der Operand aus der SPS geladen wird. Hier ist einfach eine vorhandene Verbindung anzugeben:

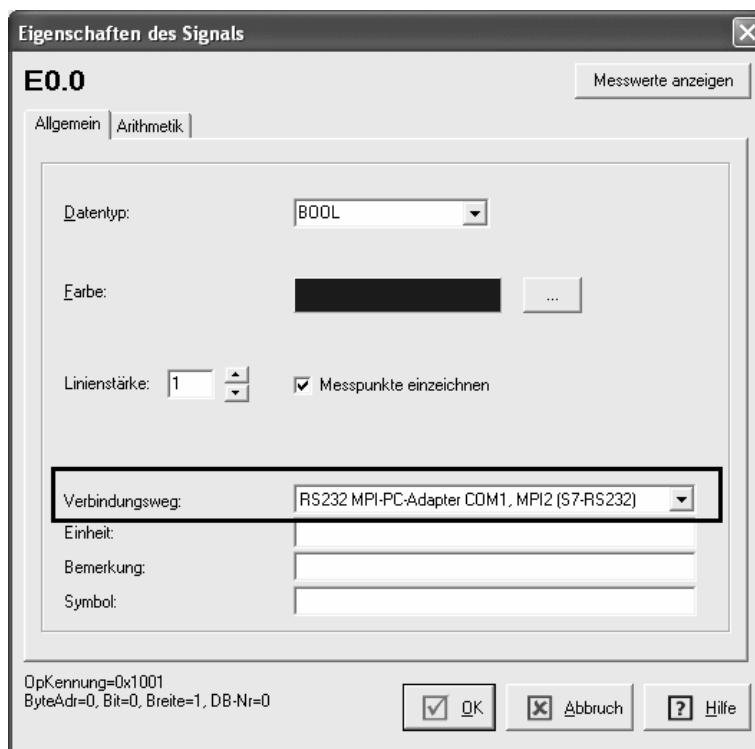
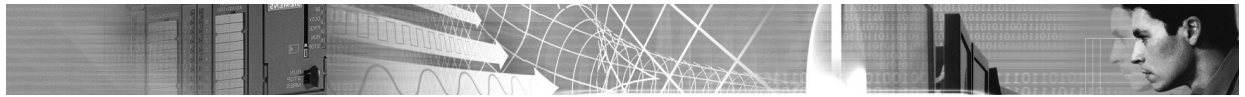


Bild: Dialog Eigenschaften der Kurve



7 Signalfenster mit Operanden füllen

Im Signalfenster werden alle Operanden hinzugefügt, die beobachtet werden sollen.

Folgende Operanden werden unterstützt:

Operand	Formate
Eingänge	Ex.y / EBx / EWx / EDx
Ausgänge	Ax.y / ABx / AWx / ADx
Merker	Mx.y / MBx / MWx / MDx
Timer	Tx
Zähler	Zx
Peripherie-Eingänge	PEBx / PEWx / PEDx
Daten	DBXx.y / DBBx / DBWx / DBDx

Um Operanden hinzufügen zu können, muss ein Signalfenster geöffnet sein. Wählen Sie den Menüpunkt "Signalfenster->Neues Signal hinzufügen" oder drücken Sie folgenden Mausbutton:



Bild: Mausbutton
"Neues Signal hinzufügen"

Es erscheint der Dialog "Neues Signal erstellen":

Neues Signal erstellen

Operand: Datenbaustein:

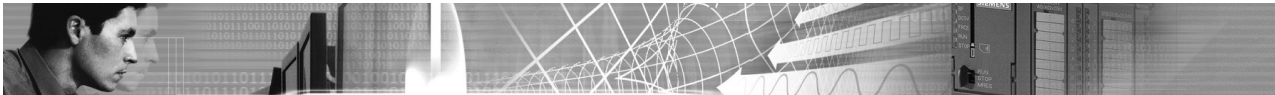
☐ Mehrere Operanden gleichzeitig erstellen:

Datentyp:

Verbindungsweg:

☒ Weiter

Bild: Dialog "Neues Signal erstellen"

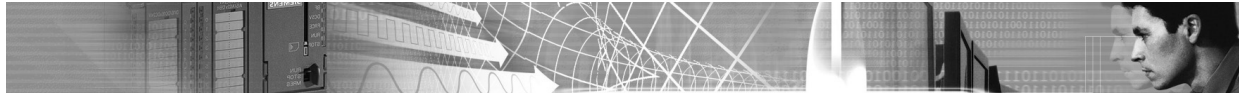


Bedeutung der Eingabefelder:

Bild: Dialog neues Signal erstellen.

1. Festlegung der Darstellung: **Standard**: normale Darstellung, **Klein**: verkleinerte Darstellung.
2. Hier kann der Operand (z.B. M10.0) eingetragen werden
3. Hier muss der Datenbaustein (z.B. DB2) angegeben werden, wenn der Operand ein Datenbausteinoperand ist.
4. Hier kann die Anzahl der fortlaufenden Operanden angegeben werden. Wenn hier z.B. 5 eingetragen wird, dann werden 5 fortlaufende Operanden in das Signalfenster eingefügt.
5. Hier kann der Datentyp ausgewählt werden. Wenn z.B. "MW10" als Operand eingegeben wird, haben Sie die Auswahl zwischen den Typen "INT" und "WORD".
6. Hier muss der Verbindungsweg ausgewählt werden. D.h. über welche Verbindung der Operand aus der SPS geholt wird.

Nachdem alle Felder ausgefüllt sind, drücken Sie den Button "Weiter". Es erscheint nun der Dialog "Eigenschaften des Signals".
In diesem Dialog können weitere Einstellungen zu jedem einzelnen Operanden getätigt werden.

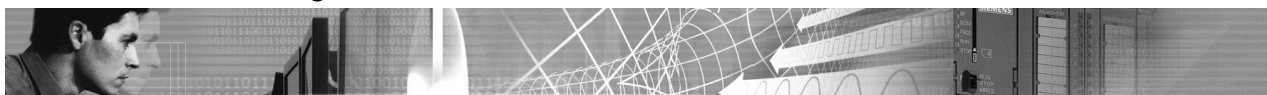


Dialog "Eigenschaften des Signals":

Registerkarte "Allgemein"

Die Registerkarte "Allgemein" des Dialog bietet folgende Einstellungen:

Einstellung	Beschreibung
Darstellung	Standard=normale Darstellung, Klein=verkleinerte Darstellung.
Datentyp	Hier kann der Typ des Operanden festgelegt werden.
Farbe	Festlegung der Farbe, die im Signalfenster verwendet werden soll.
Linienstärke	Mit der Linienstärke können Sie bestimmte Operanden stärker hervorheben.
Messpunkte einzeichnen	Jeder Messpunkt wird als grüner Punkt (Pixel) dargestellt.
Verbindungsweg	Über den Verbindungsweg wird festgelegt, über welchen Kommunikationsweg der Operand in der SPS gelesen wird.
Einheit	Einheit (z.B. Grad Celsius). Die Einheit wird im Signalfenster links angezeigt.
Bemerkung	Zusätzliche Bemerkung zum Operanden. Wird nur in diesem Dialog angezeigt.
Symbol	Das Symbol wird im Titel des Operanden im Signalfenster mit angezeigt. Über den Menüpunkt Signalfenster->Symbole editieren , kann eine S5- oder eine S7-Symbolikdatei importiert werden.



Die Registerkarte "Arithmetik" bietet bei Operanden ≥ 8 Bit die Möglichkeit, den Messwert für die Anzeige anzupassen.

Eigenschaften des Signals

MW20 Messwerte anzeigen

Allgemein **Arithmetik**

Bits ignorieren:

☒ Keine Bits ignorieren ☐ 1 Bit ☐ 2 Bits ☐ 3 Bits ☐ 4 Bits

Schieben

Anzahl Bits schieben: ☐ Links schieben ☒ Rechts schieben

Signal anheben, senken

Kurve heben oder senken:

Kurve normieren

Untere Grenze: ☐ Unipolares Signal

Obere Grenze: ☐ Bipolares Signal

OpKennung=0x201
ByteAdr=20, Bit=0, Breite=16, DB-Nr=0

☒ OK ☐ Abbruch ☐ Hilfe

Registerkarte "Arithmetik"

Einstellung "Bits ignorieren"

Diese Einstellungsmöglichkeit kann z.B. für Analogwerte eingesetzt werden, um kleine Schwankungen in den niederwertigen Bits zu neutralisieren.

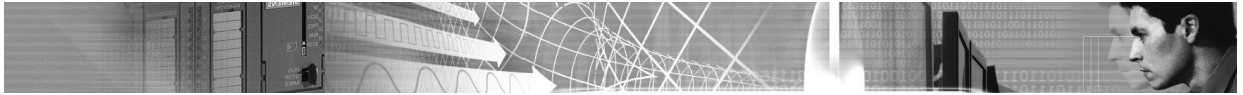
Einstellung "Schieben"

Hier kann der Messwert bitweise nach links oder nach rechts verschoben werden.

Einstellung "Signal anheben, senken"

Wenn hier ein positiver Wert eingetragen wird, dann wird die gesamte Kurve des Operanden angehoben.

Bei negativen Werten wird die Kurve gesenkt.



Einstellung "Kurve normieren"

Diese Einstellung wird benutzt, um einen Analogwert auf einen physikalischen Bereich umzurechnen.

Bei einem **unipolaren Signal** wird davon ausgegangen, dass der Analogwert zwischen **0 und 27648** liegt.

Bei einem **bipolaren Signal** wird davon ausgegangen, dass der Analogwert zwischen **-27648 und 27648** liegt.

Über die Eingabefelder für "untere Grenze" und "obere Grenze" kann der Bereich angegeben werden, in welchen der Analogwert umgerechnet werden soll.

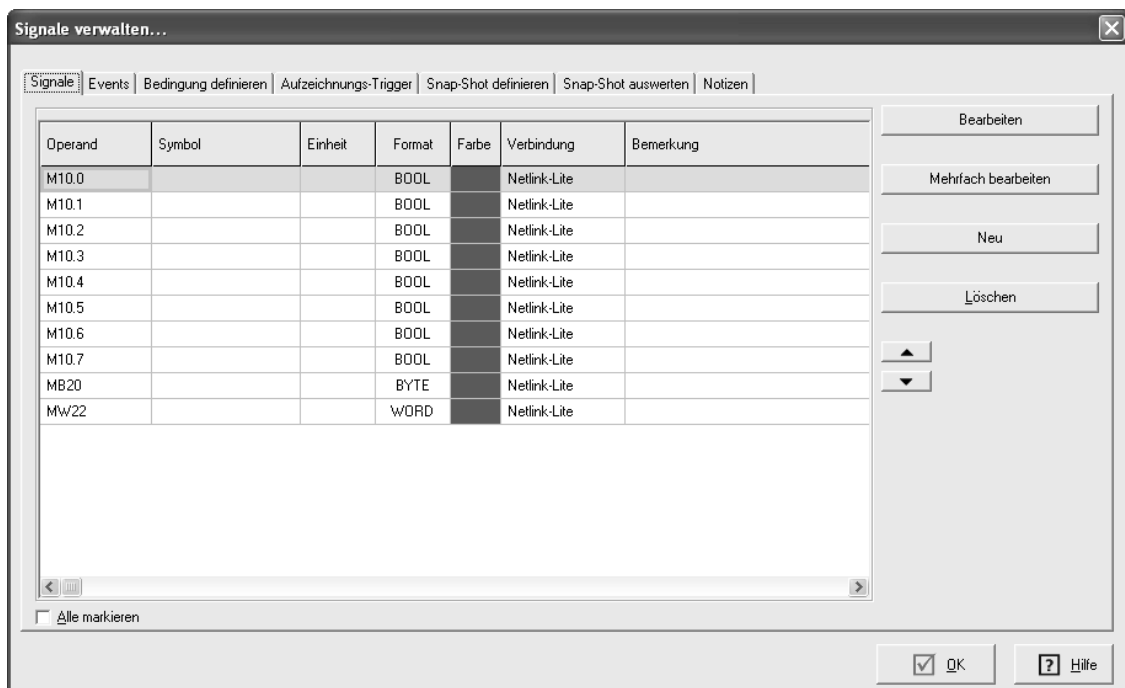
Der Analogwert wird nach dieser Formel umgerechnet:

$$\text{OUT} = [((\text{FLOAT}(\text{IN}) - \text{K1}) / (\text{K2} - \text{K1})) * (\text{HI_LIM} - \text{LO_LIM})] + \text{LO_LIM}$$

K1 und K2 werden je nach Einstellung (bipolar, unipolar) festgelegt.

HI_LIM ist die obere Grenze, LO_LIM ist die untere Grenze.

7.1 Signale löschen



Dialog "Signale verwalten"

Wenn Operanden (Signale) aus dem Signalfenster gelöscht werden sollen, dann öffnen Sie den Dialog "Signale verwalten" (Menüpunkt Signalfenster->Signale verwalten).

In der Registerkarte "Signale" können Sie die zu löschenden Einträge mit der Maus markieren und anschließend mit dem Button "Löschen" entfernen.

Um mehrere Einträge gleichzeitig zu markieren, halten Sie die SHIFT-Taste gedrückt.



Tipp:

So ändern Sie z.B. die Farbe von mehreren Einträgen gleichzeitig:

1. Markieren Sie die Einträge
2. Drücken Sie den Button "Mehrfach bearbeiten"
3. Wählen Sie eine neue Farbe und markieren Sie "Übernehmen"
4. Drücken Sie OK

Wenn Sie den Verbindungsweg für mehrere Einträge ändern wollen, dann gehen Sie entsprechend genau so vor.

7.2 Operanden verschieben

Im Dialog "Signale verwalten" können über diese zwei Buttons Signale verschoben werden:

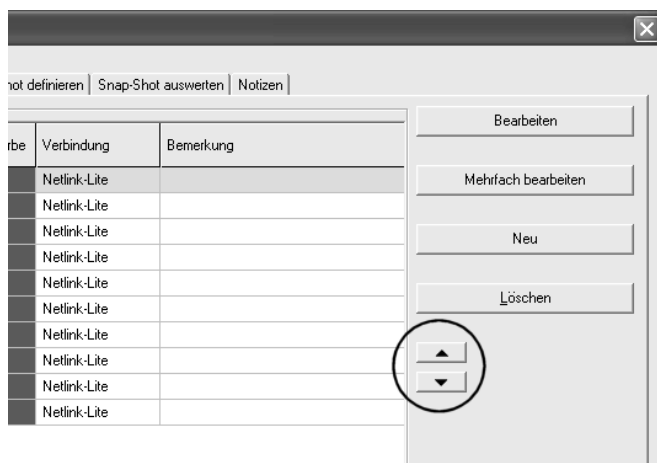


Bild: Operanden verschieben

Als Alternative dazu, können Sie auch direkt im Signalfenster die Operanden verschieben:

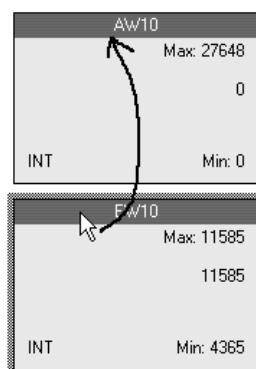
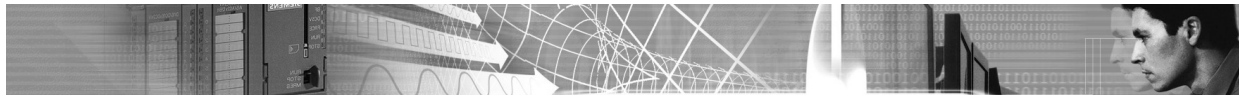


Bild: Durch "Klicken und Ziehen" kann die Position geändert werden.

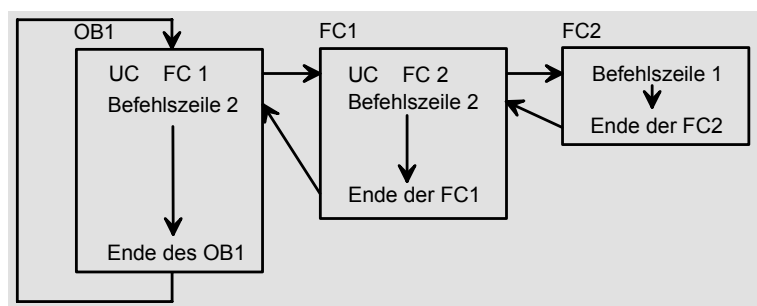


8 Aufzeichnung von SPS-Zuständen

8.1 Arbeitsweise einer SPS

Um eine Aufzeichnung besser verstehen zu können, ist das Wissen über die Arbeitsweise einer SPS sehr wichtig.

Eine SPS bearbeitet die einzelnen Befehle immer sequentiell ab. Im Falle einer S7-Steuerung sieht die Bearbeitung eines SPS-Programms folgendermaßen aus:



Bearbeitung eines S7-Programms

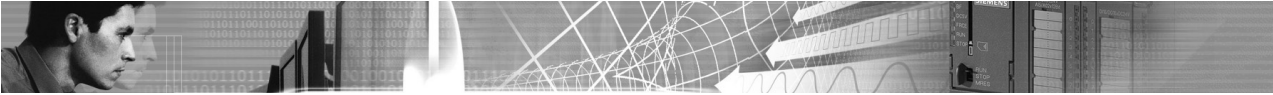
Der OB1 (Organisationsbaustein Nr. 1) wird in der zyklischen Bearbeitung durchlaufen. Innerhalb des OB1 finden meist Aufrufe von anderen Bausteinen (z.B. FC1, FB10) statt. Wenn der OB1 komplett durchlaufen ist, wurde ein Zyklus des Programms abgearbeitet. Diese Zeitdauer für einen Zyklus nennt man die **Zykluszeit**. Die Zykluszeit ist abhängig von der Größe des SPS-Programms und vom SPS-Typ. Eine typische Zykluszeit liegt etwa bei 1 bis 100 ms.

Die maximal zulässige Zykluszeit ist einstellbar und liegt bei etwa 200ms. Wird diese überschritten geht die SPS in den STOP-Betrieb über.

Zusätzlich zur zyklischen Bearbeitung beeinflussen noch andere Faktoren die Zykluszeit:

- Alarmgesteuerte Programmbearbeitung (Zeit-OBs, Weckalarme, Fehleralarme)
- Anfragen an die CPU über das **Programmiergerät** bzw. dem **WinPLC-Analyzer**

Je größer die Zykluszeit, desto länger ist die Reaktionszeit der SPS auf externe Ereignisse.



8.2 Aufzeichnungsarten (zyklusgenau / nicht zyklusgenau)

Die Software **WinPLC-Analyzer** unterstützt **vier** unterschiedliche Aufzeichnungsarten:

- Abtastgenaue Aufzeichnung (nicht zyklusgenaue Aufzeichnung)
- Zyklusgenaue Aufzeichnung dynamisch
- Zyklusgenaue Aufzeichnung permanent
- Offline-Aufzeichnung (abtastgenau und zyklusgenau)

Bei der **abtastgenauen Aufzeichnung** werden die Zustände der Operanden in bestimmten Zeitabständen in der SPS abgefragt.

Je nach Verbindungstyp liegt der Zeitabstand bei ca. 15ms (z.B. bei schneller TCP-IP Verbindung) bis 200ms oder höher (bei langsamer seriellen Verbindung).

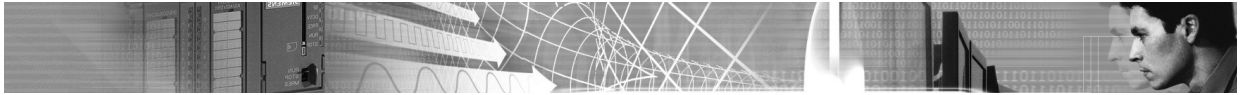
An diesen Zeiten läßt sich schon erkennen, dass die normale Aufzeichnungsart nicht dafür geeignet ist, um zyklusgenau zu protokollieren. Bei einer typischen Zykluszeit von 5ms lassen sich Zustandsänderungen, die sich innerhalb zwei Zyklen abspielen, nicht mehr erfassen.

Eine wirklich zuverlässige Aufzeichnung ist nur zu erreichen, wenn man innerhalb des SPS-Programms ein Unterprogramm schreibt, welches die gewünschten Operanden in einen Datenbaustein mitprotokolliert. Der Inhalt des Datenbausteins wird dann zyklisch ausgelesen.

Bei der zyklusgenauen Aufzeichnung muss demnach das Programm in der SPS geändert werden.

Die Software **WinPLC-Analyzer** fügt am Anfang des OB1 einen "UC FCx"-Befehl ein, um ein entsprechendes Unterprogramm aufzurufen, das diese Aufgaben übernimmt.

Der Ablauf des Originalprogramms wird dadurch normalerweise nicht gestört.



WinPLC-Analyzer unterstützt drei zyklusgenaue Aufzeichnungen:

Zyklusgenaue Aufzeichnung dynamisch

Hier liefert die SPS nur Daten, wenn sich der Zustand des Operanden geändert hat. Zu jedem Datensatz (Messpunkt) wird ein Zeitstempel geliefert.

Diese Aufzeichnung eignet sich vorwiegend für BYTE/WORT/DOPPELWORT-Operanden, die sich nicht in jedem Zyklus ändern.

Zyklusgenaue Aufzeichnung permanent

Hier liefert die SPS nach jedem Zyklus Daten unabhängig vom Zustand des Operanden.

Diese Aufzeichnungsart eignet sich vorwiegend für Bitoperanden, die sich bei jedem Zyklus ändern.

Offline-Aufzeichnung

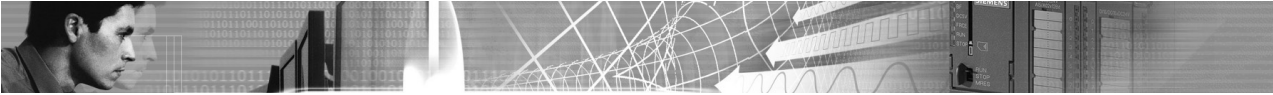
Bei der Offline-Aufzeichnung wird solange aufgezeichnet, bis der festgelegte Speicherplatz in der Steuerung gefüllt ist.

Die Offline-Aufzeichnung ist eine abgewandelte "dynamische zyklusgenaue Aufzeichnung". Es kann eine Abtastrate festgelegt werden. So kann die Offline-Aufzeichnung zyklusgenau (Abtastrate 0) oder abtastgenau (Abtastrate >0) sein. Bei der Offline-Aufzeichnung kann nach dem Start der Aufzeichnung der PC von der SPS getrennt werden. Während der Aufzeichnung muss demnach der PC nicht an der SPS angeschlossen sein.

Die mögliche Aufzeichnungsdauer bei der Offline-Aufzeichnung kann von Sekunden bis Stunden reichen. Je nachdem wie oft sich die Signale ändern und wie die Abtastrate eingestellt ist.

Die mögliche Aufzeichnungsdauer ist abhängig von:

- Speicherplatz in der Steuerung
- Eingestellte Abtastrate
- Anzahl der Signale



8.3 Nicht-zyklusgenaue Aufzeichnung

Die nicht-zyklusgenaue Aufzeichnung kommt immer dann zum Einsatz, wenn der aufzuzeichnende Prozeß langsam (Prozessänderung ≥ 0.5 Sekunde) ist. Beispielsweise wenn der Temperaturverlauf von verschiedenen Heizungen aufgezeichnet werden soll, ist sicherlich keine zyklusgenaue Aufzeichnung notwendig.

Vorteile der "nicht-zyklusgenauen" Aufzeichnung:

- Das SPS-Programm muss nicht geändert werden
- Das Datenaufkommen kann gesteuert werden, da das Abfrageintervall einstellbar ist.

Nachteile der "nicht-zyklusgenauen" Aufzeichnung:

- Bei schnellen Prozessen nicht einsetzbar, da nicht alle Zustände lückenlos protokolliert werden können.
- Der Wert zwischen zwei Messpunkten ist nicht bekannt.

"Nicht-zyklusgenaue" Aufzeichnung vorbereiten:

Folgende Schritte sind notwendig, um die nicht zyklusgenaue Aufzeichnung zu starten:

1. Signalfenster öffnen
2. Wenn keine Operanden eingetragen sind, dann müssen jetzt Operanden (Signale) hinzugefügt werden.
Siehe Kapitel "Signalfenster mit Operanden füllen".
3. Aufzeichnungstrigger einstellen (Siehe Kapitel Aufzeichnungstrigger)
4. Jetzt kann die Aufzeichnung gestartet werden mit *Signalfenster->Aufzeichnung starten*

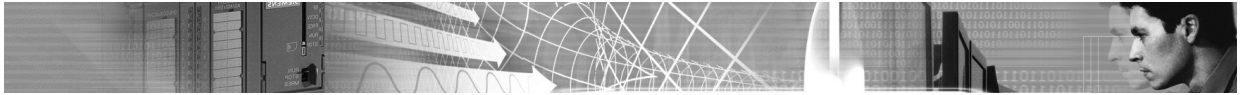
Es erscheint der Dialog "Aufnahme starten".

Drücken Sie hier den Button "Aufnahme starten" um den Vorgang zu starten.

Zunächst wird geprüft ob eine Verbindung zur SPS hergestellt werden kann. War dies erfolgreich, wird der Dialog geschlossen und das Signalfenster wird wieder sichtbar.

In der Grundeinstellung wird die Bildlaufleiste automatisch nach rechts verschoben, so dass die aktuellen Messwerte immer sichtbar sind.

Wenn Sie die Bildlaufleiste manuell verschieben wollen, z.B. um zurückliegende Messwerte anzusehen, müssen Sie "Signal beobachten" über *Signalfenster->Signal beobachten* ausschalten.



8.4 Zyklusgenaue Aufzeichnungen - Hinweise

Eine zyklusgenaue Aufzeichnung ist dann notwendig, wenn in der Anlage sehr kurze Signale innerhalb der SPS verarbeitet werden. Wenn der Zustandswechsel eines Operanden sich innerhalb weniger Zyklen abspielt (z.B. bei Flankenbewertung) ist ebenfalls eine zyklusgenaue Aufzeichnung notwendig.

Vorteile der "zyklusgenauen" Aufzeichnung:

- Lückenlose Aufzeichnung von Operanden möglich.
- Aufzeichnung von sehr schnellen Vorgängen ist möglich.

Nachteile der "zyklusgenauen" Aufzeichnung:

- Das SPS-Programm in der Steuerung muss ergänzt werden, damit die zyklusgenaue Aufzeichnung realisiert werden kann.
(Dieser Vorgang wird automatisch von **WinPLC-Analyzer** vorgenommen)
- Es muss noch genügend freier Arbeitsspeicher in der Steuerung vorhanden sein (mind. 2 KB)
- Die Zykluszeit wird durch das Zusatzprogramm erhöht (typisch: 3 ms)
- Hohes Datenaufkommen, wenn sich der Zustand der aufzuzeichnenden Operanden häufig ändert.



Es wird empfohlen, die Steuerung in den STOP-Modus zu schalten, bevor die zyklusgenaue Aufzeichnung gestartet wird.

Nur wenn Sie die Anlage gut genug kennen und die Risiken einschätzen können, sollten Sie im Modus "RUN" die Aufzeichnung starten.

Was sind die Risiken?

- Durch die Zykluszeiterhöhung kann die Steuerung in den STOP-Modus wechseln.
- Es können ältere Firmwarestände in der Steuerung sein, die Fehler enthalten. So kann das zusätzliche SPS-Programm bewirken, dass die Steuerung in den STOP-Modus wechselt oder dass sogar ein Umräumen mit Neustart notwendig ist.

8.5 Aufzeichnungsart "Zyklusgenau-permanent"

Bei dieser Aufzeichnungsart wird in einen Ringspeicher der SPS, **in jedem Zyklus**, die aktuellen Werte der Signale gespeichert.

Dieser Ringspeicher wird von WinPLC-Analyzer ständig ausgelesen und anschließend als Kurven dargestellt. Die aktuellen Werte werden unabhängig davon, ob sich diese geändert haben, permanent im Ringspeicher abgelegt.

Selektieren Sie diese Aufzeichnungsart im "Aufnahme-Starten-Dialog". Anschließend können Sie über den Button Einstellungen, die aktuellen Einstellungen zu dieser Aufzeichnungsart überprüfen:

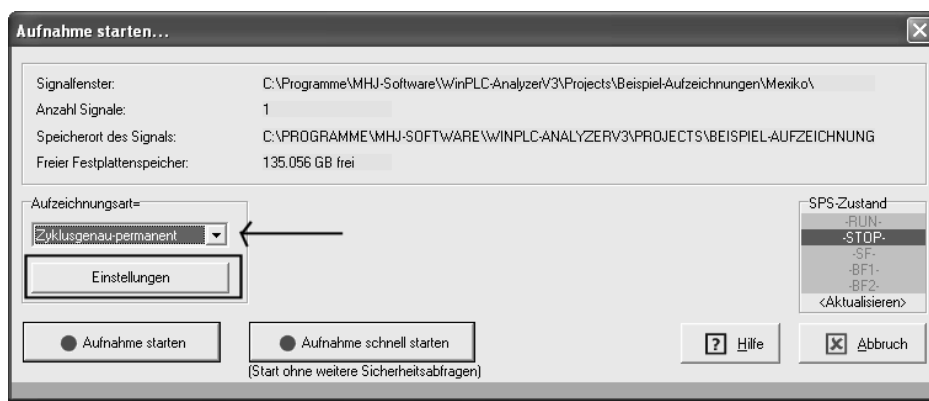


Bild: Zyklusgenau permanent wurde selektiert

Über den Button "Einstellungen" wird dieser Dialog angezeigt:

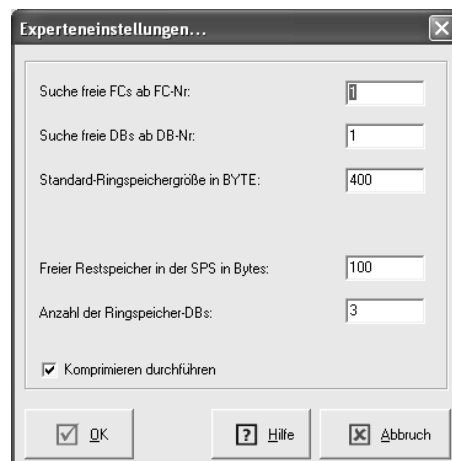
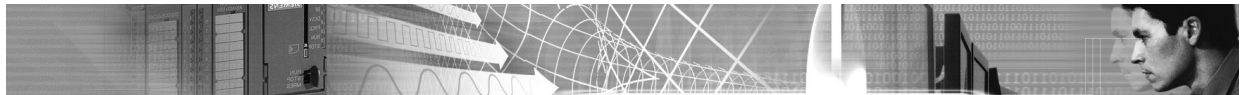


Bild: Einstellungen für zyklusgenau permanent



Beschreibung der Einstellungen (permanent):

Einstellung	Beschreibung
Suche freie FCs ab FC-Nr	Ab welcher FC-Nummer soll nach einer freien FC-Adresse gesucht werden? Standard-Einstellung: 1
Suche freie DBs ab DB-Nr	Ab welcher DB-Nummer soll nach einer freien DB-Adresse gesucht werden? Standard-Einstellung: 1
Standard-Ringspeichergröße in BYTE	Wie groß soll der Ringspeicher für die Aufzeichnung in der SPS sein? Empfehlung: 2000
Freier Restspeicher in der SPS in BYTE	Wieviel Platz soll in der SPS noch mind. verbleiben? Vor dem Übertragen der Zusatzbausteine wird geprüft, ob dies eingehalten werden kann. Empfehlung: 100
Anzahl der Ringspeicher-DBs	Wie viele Ringspeicher-DBs sollen verwendet werden? Empfehlung: 3
Komprimierung durchführen	Soll vor dem Übertragen der Bausteine der SPS-Speicher komprimiert werden? Empfehlung: markiert

Die Aufzeichnung kann jetzt durch Drücken der Buttons "Aufnahme starten" oder "Aufnahme schnell starten" gestartet werden.

Wenn der Button "Aufnahme schnell starten" benutzt wird folgen keine Sicherheitsabfragen mehr.

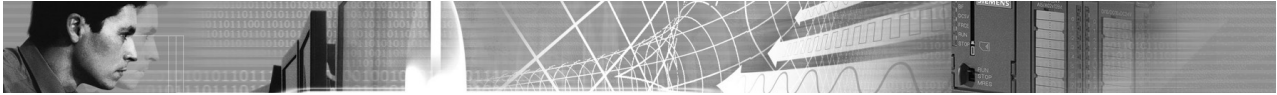
Zuerst wird geprüft, ob sich die CPU im Zustand "STOP" befindet. Wenn sich die CPU im "RUN"-Zustand befindet und es wurde nicht der Button "Aufnahme schnell starten" gedrückt erscheint dieser Dialog:



Bild: Dialog zyklusgenaue Aufzeichnung vorbereiten.

Wenn Sie die Aufzeichnung im RUN-Zustand starten wollen, dann markieren Sie den Schalter "Bausteine im Zustand RUN übertragen" und drücken anschließend den Button "Zyklusgenaue Aufzeichnung starten".

WinPLC-Analyzer • Anwenderhandbuch • Deutsch

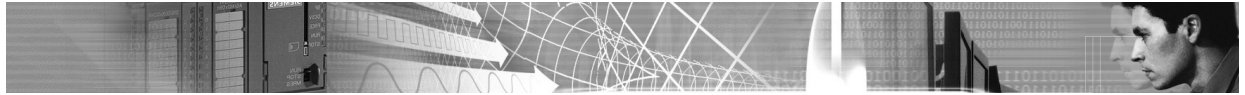


Jetzt wird ermittelt, welche Bausteine in der Steuerung sind, ob genügend Arbeitsspeicher zur Verfügung steht und wie die aktuelle Zykluszeit ist. Dann werden die notwendigen Bausteine in die Steuerung übertragen.

Nach kurzer Zeit erscheinen die ersten Kurven auf dem Bildschirm.

In der Grundeinstellung wird die Bildlaufleiste automatisch nach rechts verschoben, so dass die aktuellen Messwerte immer sichtbar sind.

Wenn Sie die Bildlaufleiste manuell verschieben wollen, um zurückliegende Messwerte anzusehen, müssen Sie "Signal beobachten" über *Signalfenster->Signal beobachten* ausschalten.



8.6 Aufzeichnungsart "Zyklusgenau-dynamisch"

Bei dieser Aufzeichnungsart wird in jedem Zyklus geprüft, ob sich ein Wert geändert hat. Ist dies der Fall werden alle Signale in den Ringspeicher geschrieben. Auch diese Aufzeichnungsart ist **zyklusgenau**. Da hier aber nur die Daten in den Ringspeicher geschrieben werden, wenn sich ein Wert geändert hat, fallen hier nicht so viele Daten an, **wenn sich die Werte nicht häufig ändern**.

Wenn sich die Werte relativ häufig ändern, fallen sehr viele Daten an, weil zu jedem Messpunkt der Zeitstempel abgelegt wird. In diesem Fall sollte die Aufzeichnungsart "zyklusgenau permanent" benutzt werden.

Dieser Ringspeicher wird von WinPLC-Analyzer ständig ausgelesen und anschließend als Kurven dargestellt.

Selektieren Sie diese Aufzeichnungsart im "Aufnahme-Starten-Dialog". Anschließend können Sie über den Button Einstellungen, die aktuellen Einstellungen zu dieser Aufzeichnungsart überprüfen:

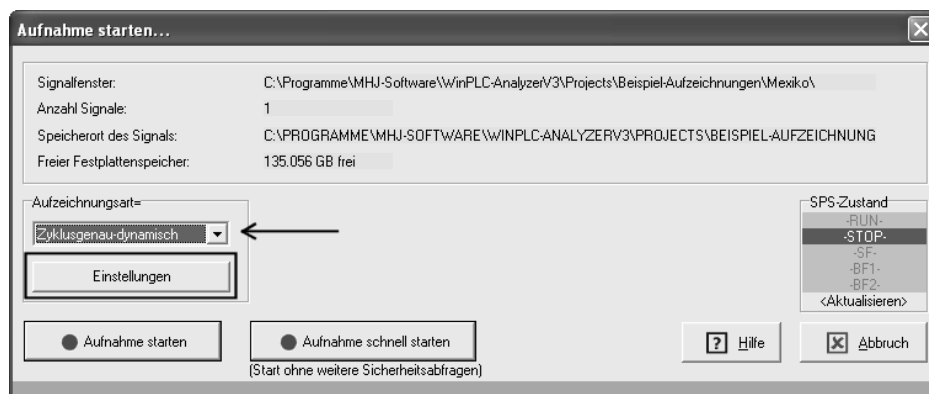


Bild: Zyklusgenau dynamisch ist selektiert.

Über den Button "Einstellungen" wird dieser Dialog angezeigt:

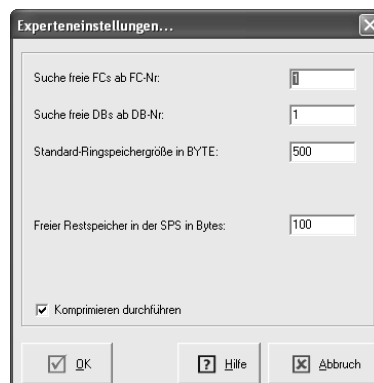
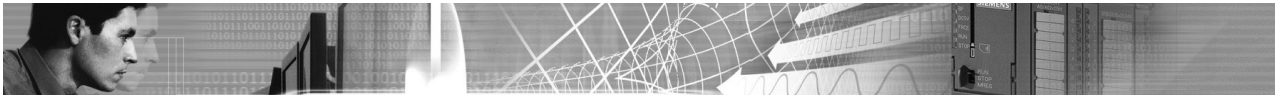


Bild: Dialog Einstellungen zur dynamischen Aufzeichnung



Beschreibung der Einstellungen (dynamisch):

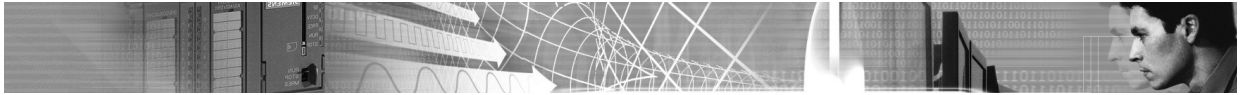
Einstellung	Beschreibung
Suche freie FCs ab FC-Nr	Ab welcher FC-Nummer soll nach einer freien FC-Adresse gesucht werden? Standard-Einstellung: 1
Suche freie DBs ab DB-Nr	Ab welcher DB-Nummer soll nach einer freien DB-Adresse gesucht werden? Standard-Einstellung: 1
Standard-Ringspeichergröße in BYTE	Wie groß soll der Ringspeicher für die Aufzeichnung in der SPS sein? Empfehlung: 2000
Freier Restspeicher in der SPS in BYTE	Wieviel Platz soll in der SPS noch mind. verbleiben? Vor dem Übertragen der Zusatzbausteine wird geprüft, ob dies eingehalten werden kann. Empfehlung: 100
Komprimierung durchführen	Soll vor dem Übertragen der Bausteine der SPS-Speicher komprimiert werden? Empfehlung: markiert

Die Aufzeichnung kann jetzt durch Drücken der Buttons "Aufnahme starten" oder "Aufnahme schnell starten" gestartet werden. Wenn der Button "Aufnahme schnell starten" benutzt wird folgen keine Sicherheitsabfragen mehr. Zuerst wird geprüft, ob sich die CPU im Zustand "STOP" befindet. Wenn sich die CPU im "RUN"-Zustand befindet und es wurde nicht der Button "Aufnahme schnell starten" gedrückt erscheint dieser Dialog:



Bild: Dialog zyklusgenaue Aufzeichnung vorbereiten.

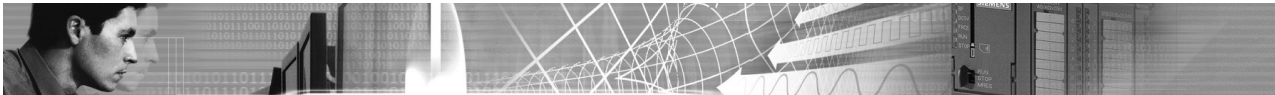
Wenn Sie die Aufzeichnung im RUN-Zustand starten wollen, dann markieren Sie den Schalter "Bausteine im Zustand RUN übertragen" und drücken anschließend den Button "Zyklusgenaue Aufzeichnung starten". Jetzt wird ermittelt, welche Bausteine in der Steuerung sind, ob genügend Arbeitsspeicher zur Verfügung steht und wie die aktuelle Zykluszeit ist. Dann werden die notwendigen Bausteine in die Steuerung übertragen.



Nach kurzer Zeit erscheinen die ersten Kurven auf dem Bildschirm.

In der Grundeinstellung wird die Bildlaufleiste automatisch nach rechts verschoben, so dass die aktuellen Messwerte immer sichtbar sind.

Wenn Sie die Bildlaufleiste manuell verschieben wollen, um zurückliegende Messwerte anzusehen, müssen Sie "Signal beobachten" über *Signalfenster->Signal beobachten* ausschalten.



8.7 Aufzeichnungsart "Offline-Aufzeichnung"

Die Offline-Aufzeichnung ist eine abgewandelte "zyklusgenaue dynamische" Aufzeichnung. Sie hat zwei Besonderheiten:

1. Es ist möglich zyklusgenau oder abtastgenau aufzuzeichnen. Möchte man abtastgenau aufzeichnen, dann legt man eine Abtastrate >0 ms fest.
2. Die Aufzeichnung wird innerhalb der SPS in Datenbausteine gespeichert. Sind diese voll, dann wird die Aufzeichnung beendet. **Während der Aufzeichnung muss der PC mit der SPS nicht verbunden sein.**

Wird im Aufnahme-Starten Dialog die Offline-Aufzeichnung gewählt, erscheint das Feld "Abfrageintervall in ms":

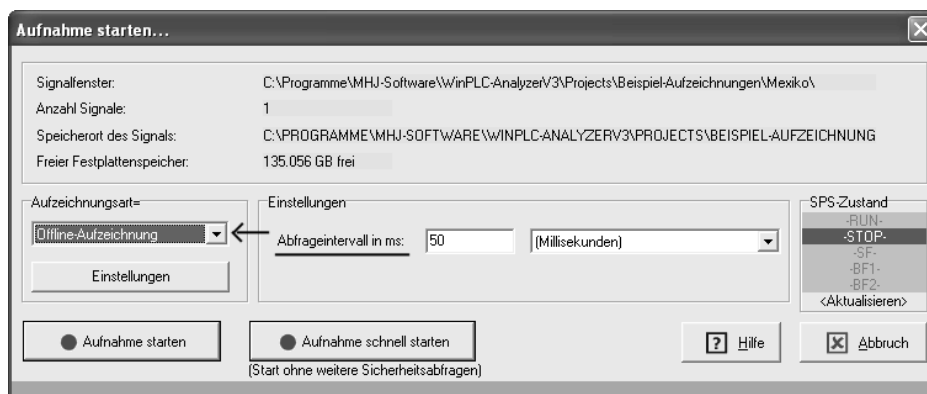


Bild: Offline-Aufzeichnung wurde eingestellt.

Wird im Feld Abfrageintervall "0" eingetragen, dann ist die Aufzeichnung zyklusgenau.

Über den Button "Einstellungen" wird dieser Dialog angezeigt:

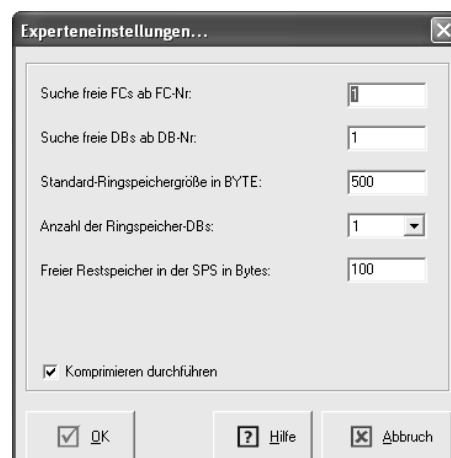
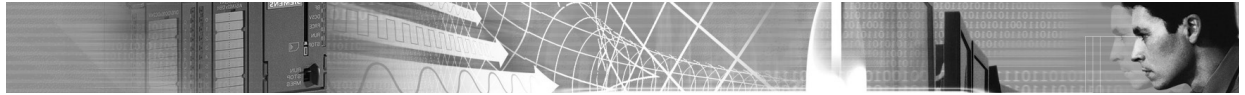


Bild: Einstellungen bei der Offline-Aufzeichnung.



Beschreibung der Einstellungen (Offline-Aufzeichnung):

Einstellung	Beschreibung
Suche freie FCs ab FC-Nr	Ab welcher FC-Nummer soll nach einer freien FC-Adresse gesucht werden? Standard-Einstellung: 1
Suche freie DBs ab DB-Nr	Ab welcher DB-Nummer soll nach einer freien DB-Adresse gesucht werden? Standard-Einstellung: 1
Standard-Ringspeichergröße in BYTE	Wie groß soll der Ringspeicher für die Aufzeichnung in der SPS sein? Empfehlung: 2000
Anzahl der Ringspeicher-DBs	Wie viele Ringspeicher-DBs sollen verwendet werden? Empfehlung: 1-9
Freier Restspeicher in der SPS in BYTE	Wieviel Platz soll in der SPS noch mind. verbleiben? Vor dem Übertragen der Zusatzbausteine wird geprüft, ob dies eingehalten werden kann. Empfehlung: 100
Komprimierung durchführen	Soll vor dem Übertragen der Bausteine der SPS-Speicher komprimiert werden? Empfehlung: markiert

Die Aufzeichnung kann jetzt durch Drücken der Buttons "Aufnahme starten" oder "Aufnahme schnell starten" gestartet werden.

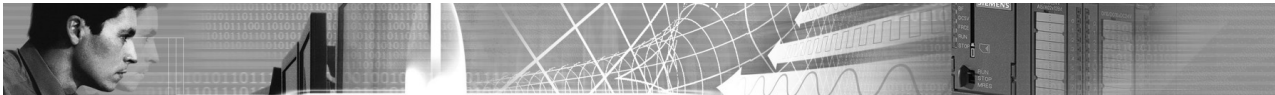
Wenn der Button "Aufnahme schnell starten" benutzt wird folgen keine Sicherheitsabfragen mehr. Zuerst wird geprüft, ob sich die CPU im Zustand "STOP" befindet. Wenn sich die CPU im "RUN"-Zustand befindet und es wurde nicht der Button "Aufnahme schnell starten" gedrückt erscheint dieser Dialog:



Bild: Dialog zyklusgenaue Aufzeichnung vorbereiten.

Wenn Sie die Aufzeichnung im RUN-Zustand starten wollen, dann markieren Sie den Schalter "Bausteine im Zustand RUN übertragen" und drücken anschließend den Button "Zyklusgenaue Aufzeichnung starten".

Jetzt wird ermittelt, welche Bausteine in der Steuerung sind, ob genügend Arbeitsspeicher zur Verfügung steht und wie die aktuelle Zykluszeit ist. Dann werden die notwendigen Bausteine in die Steuerung übertragen.



Jetzt wird innerhalb der SPS aufgezeichnet.

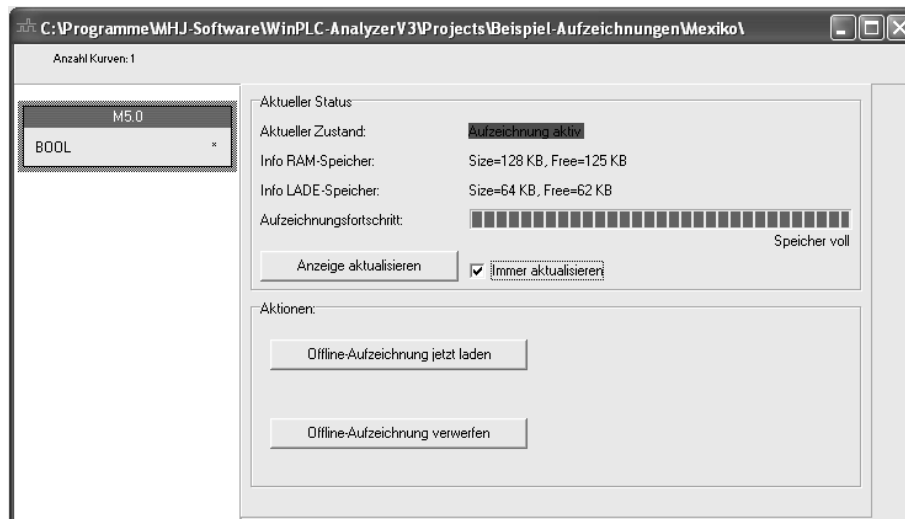


Bild: Informationen zur Offline-Aufzeichnung

Während der Offline-Aufzeichnung hat das Signalfenster das obige Aussehen. Wenn der Schalter "immer aktualisieren" markiert wird, dann ist über einen Fortschrittsbalken zu sehen, wie voll der angelegte Datenspeicher bereits ist.

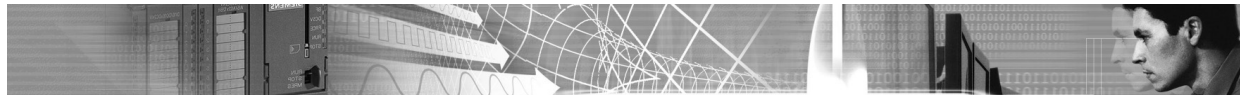
In diesem Zustand können Sie jetzt, bei Bedarf, WinPLC-Analyzer beenden und den PC abschalten.

Wenn Sie WinPLC-Analyzer wieder starten und das gleiche Projekt wieder aufrufen, haben Sie wieder das gleiche Fenster vor Ihnen.

Über den Button "Offline-Aufzeichnung laden" können Sie Werte von der SPS laden und darstellen.

Mit dem Button "Offline-Aufzeichnung verwerfen" können Sie die Aufzeichnung in der SPS löschen ohne die Daten aus der Steuerung zu laden.

In beiden Fällen wird auch das original Programm in der SPS wiederhergestellt.



9 Bedingungen

Eine Bedingung ist im **WinPLC-Analyzer** eine Folge von AWL-Anweisungen. Das Ergebnis der Bedingung ist logisch '0' oder logisch '1'.

Mit einer Bedingung können folgende Dinge verknüpft werden:

- Eine Meldung im Meldefenster kann ausgegeben werden
- Eine SMS kann verschickt werden
- Der Aufzeichnungstrigger kann damit verbunden werden

Bedingungen sind ein mächtiges Werkzeug, da fast jeder AWL-Befehl in STEP®7 verwendet werden kann. Somit kann eine Bedingung auch sehr komplex aufgebaut werden.

Eine Bedingung muss immer linear aufgebaut sein, d.h. Bausteinaufrufe sind nicht erlaubt.

Insgesamt sind 10 verschiedene Bedingungen definierbar. Zusätzlich kann je eine Bedingung für den Aufzeichnungstrigger (zyklusgenau und nicht zyklusgenau) definiert werden.

Die Definition wird innerhalb des Registers "Bedingungen definieren" im Dialog "**Signale verwalten**" vorgenommen:

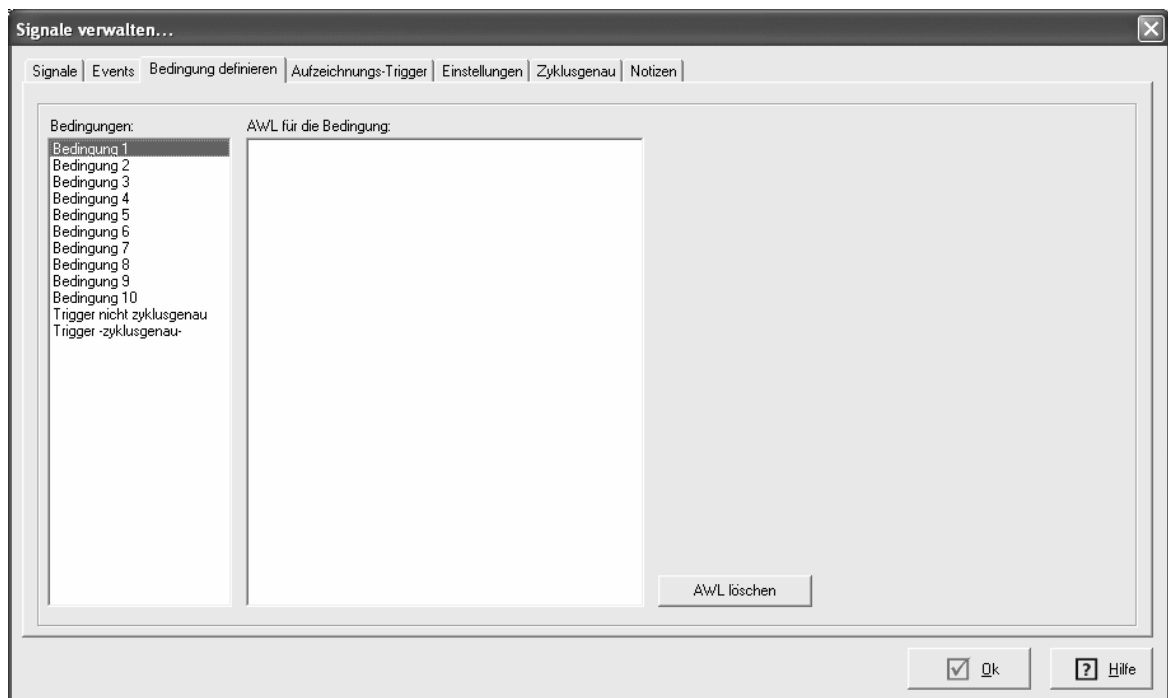
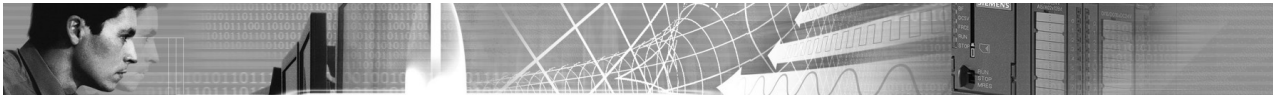


Bild: Dialog "Signale verwalten" kann über Menüpunkt "Signalfenster->Signale verwalten" aufgerufen werden.



Die AWL einer Bedingung wird von einer integrierten Software-SPS bearbeitet.



Die Bedingung für die zyklusgenaue Aufzeichnung bildet hier eine Ausnahme:

Diese AWL-Zeilen werden in der realen SPS bearbeitet.

Bei der Erstellung dieser AWL-Zeilen muss daher besonders darauf geachtet werden, dass keine AWL Befehle hinzugefügt werden, die in der SPS nicht bearbeitet werden können und dadurch den Betriebszustand "STOP" verursachen.

Für die Erstellung der AWL sollten Sie folgende Hinweise beachten:

- Bausteinaufrufe (UC, CC, CALL) sind nicht erlaubt.
- Vermeiden Sie die Verwendung von Datenbausteinen, da diese den Betriebszustand "STOP" verursachen könnten, wenn ungültige Datenadressen verwendet werden.
- Operanden, deren Signale von **WinPLC-Analyzer** aufgezeichnet werden, dürfen in der AWL nicht beschrieben werden.

9.1 Eine Bedingung definieren um eine Meldung auszugeben

Sie können eine Meldung im Meldungsfenster (Usermeldungen) ausgeben lassen, sobald eine bestimmte Bedingung erfüllt ist.

Als Beispiel definieren wir die Bedingung Nr. 1 im Dialog "Signale verwalten".

In Register "Bedingung definieren" selektieren wir die Bedingung 1 und schreiben folgende AWL-Zeilen in das Textfeld.

```
U E 0.0
U E 0.1
U E 0.2
= M 50.0
```

Der Dialog hat somit dieses Aussehen:

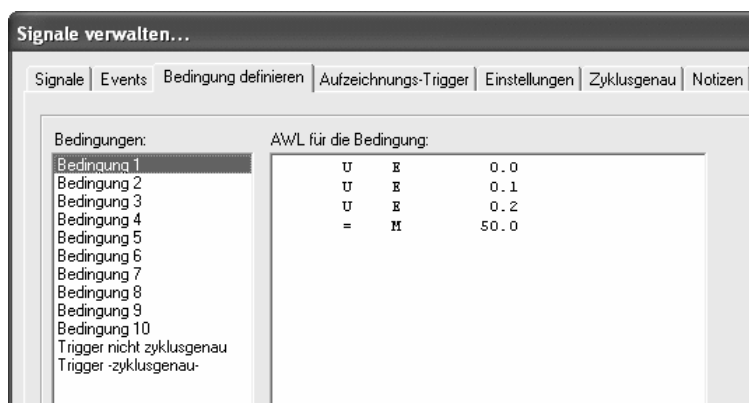
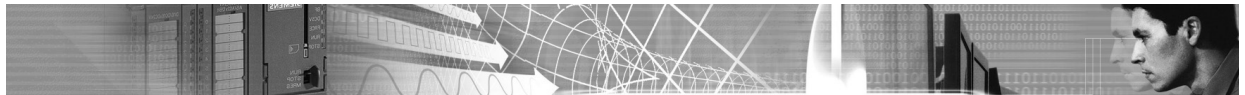


Bild: Bedingung Nr 1 wurde definiert.



Die Bedingung Nr. 1 ist demnach wahr, wenn alle drei Eingänge (E0.0, E0.1 und E0.2) den Signalzustand '1' haben.

Wichtig ist, dass diese Eingänge auch im Signalfenster aufgezeichnet werden. Der verwendete Merker M50.0 darf hingegen nicht aufgezeichnet werden!

Um eine Meldung auszugeben, klicken Sie nun auf das Register "Events" im Dialog "Signale verwalten".

Wählen Sie in der Zeile 0 als Event-Art "Meldung" und geben in der Spalte "Bedingung" die "Bedingung 1" an:

	Event-Art:	Bedingung:	Eigenschaften:
0	Meldung	Bedingung 1	E0.0 und E0.1 und E0.2 haben Signalzustand '1'
1	keine	keine	
2	keine	keine	

Bild: Eine Meldung wurde definiert.

Jetzt wird im Meldefenster (Menüpunkt Signalfenster->Anwendermeldungen) die definierte Meldung mit Datum und Uhrzeit ausgegeben, sobald die drei Eingänge den Signalzustand '1' haben.

9.2 Eine Bedingung definieren um eine SMS zu verschicken

Um eine SMS zu verschicken, ist die Vorgehensweise ähnlich.

Wir können die gleiche Bedingung verwenden, um eine SMS zu verschicken oder wir definieren eine neue Bedingung.

In diesem Beispiel verwenden wir die schon definierte Bedingung Nr. 1.

Im Register "Events" wählen wir in der Zeile "1" die Event-Art "SMS" und als Bedingung tragen wird "Bedingung 1" ein.

In der Spalte "Eigenschaften" erscheint nun der Text:

Target=<hier Zielrufnummer eintragen>,Message=<hier die Nachricht schreiben>

Hinter "Target=" tragen wir die Ziel-Telefonnummer ein, d.h. die Nummer an welche die SMS verschickt werden soll.

Hinter Message wird die eigentliche Kurznachricht eingetragen.

Beispiel:

Target=0172xxxxxx,Message=das ist die SMS-Nachricht



Der Dialog hat somit folgendes Aussehen:

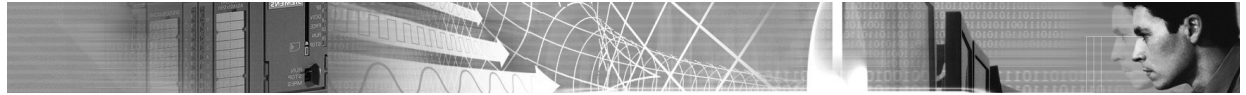
	Event-Art:	Bedingung:	Eigenschaften:
0	Meldung	Bedingung 1	E0.0 und E0.1 und E0.2 haben Signalzustand '1'
1	SMS	Bedingung 1	Target=0172xxx,Message=das ist die SMS-Nachricht
2	keine	keine	

Bild: Es wurde zusätzlich eine SMS definiert

Die SMS wird verschickt, wenn die drei Eingänge (E0.0, E0.1,E0.2) den Signalzustand '1' haben.

Hinweise zu "SMS versenden"

- das Versenden von "SMS" ist nur mit bestimmten Modems möglich (siehe Kapitel SMS versenden)
- das Versenden von SMS muss mit dem Menüpunkt **Extras->SMS Einstellungen, SMS versenden** einmalig konfiguriert und getestet werden.



10 Events

Events dienen dazu, bei einem bestimmten Ereignis eine bestimmte Aktion durchzuführen.

Folgende Events sind möglich:

- SMS versenden, wenn eine bestimmte Bedingung erfüllt ist
- Meldung im Meldefenster (Signalfenster->Anwendermeldungen anzeigen) hinzufügen

Es sind insgesamt 10 verschiedene Events einstellbar.

Im Dialog "Signale verwalten" Register "Events" können diese Einstellungen vorgenommen werden.

	Event-Art:	Bedingung:	Eigenschaften:
0	Meldung	Bedingung 1	Einstellung: E0.0 und E0.1 und E0.2 haben Signalzustand '1'
1	SMS	Bedingung 1	Einstellung: Target=0172,Message=das ist die SMS-Nachricht
2	keine	keine	Einstellung:
3	keine	keine	Einstellung:
4	keine	keine	Einstellung:
5	keine	keine	Einstellung:
6	keine	keine	Einstellung:
7	keine	keine	Einstellung:
8	keine	keine	Einstellung:
9	keine	keine	Einstellung:

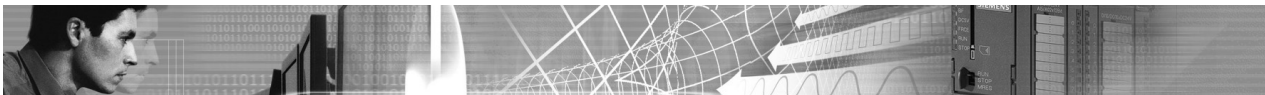
Bild: Events definieren im Dialog "Signale verwalten"

Ein Event wird ausgelöst, sobald die eingestellte Bedingung wahr ist.

Events sind ein mächtiges Werkzeug, um z.B. das Servicepersonal vor Ort am PC oder irgendwo auf der Welt über besondere Ereignisse zu informieren.

Ein Event können Sie wieder ausschalten, indem Sie die dazugehörige Bedingung auf "keine" einstellen.

Im vorherigen Kapitel "Bedingungen" finden Sie je ein Beispiel um einen SMS-Event oder einen Meldungs-Event zu konfigurieren.



11 Aufzeichnungstrigger

11.1 Uhrzeit gesteuerter Aufzeichnungstrigger

Im Dialog "Signale verwalten" Registerkarte "Aufzeichnungs-Trigger" können Sie festlegen, um welche Uhrzeit die Aufzeichnung gestartet und um welche Uhrzeit die Aufzeichnung wieder beendet wird.

Im nachfolgenden Dialog sind für den Aufzeichnungsstart bzw, Aufzeichnungsende folgende Zeiten definiert:

Aufzeichnungsstart: 08.03.2005 15:28 Uhr
Aufzeichnungsende: 08.03.2005 19:00 Uhr

Signale verwalten...

Signale | Events | Bedingung definieren | **Aufzeichnungs-Trigger** | Einstellungen | Zyklusgenau | Notizen

Bedingungen für Aufzeichnungsstart:

Aufzeichnung beginnen: ☐ Sofort ☒ Uhrzeit

Datum: 08.03.05 (TT.MM.JJ) Uhrzeit: 15:28 (hh:mm)

☐ AWL-Aufzeichnungstrigger aktivieren Bitte beachten: Die AWL-Befehle dieser Bedingung werden bei zyklusgenauer Aufzeichnung in die SPS geschrieben!

Bedingungen für Aufzeichnungsstop:

Aufzeichnung beenden: ☐ Manuell beenden ☒ Uhrzeit

Datum: 08.03.05 (TT.MM.JJ) Uhrzeit: 19:00 (hh:mm)

Aufzeichnungsverlängerung:

Verlängerung: 0

☒

Bild: Einstellungen des Aufzeichnungstrigger

Wird die Aufzeichnung über den Menüpunkt **Signalfenster->Aufzeichnung starten** eingeschaltet, erscheint dieser Kontrolldialog:

Information zur Aufzeichnung:

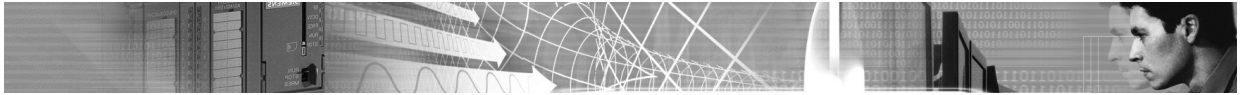
Status Aufzeichnung: Wartend

Aufzeichnung wird gestartet: 08.03.2005 15:28

Aufzeichnung wird beendet: 08.03.2005 19:00

☒

Bild: Statusfenster zur Aufnahme



Der Kontrolldialog zeigt an, wann die eigentliche Aufzeichnung beginnt.

Diesen Dialog können Sie auch über den Menüpunkt **Extras->Statusfenster Aufnahme anzeigen** sichtbar machen.

11.2 Aufzeichnungstrigger über S7-Anweisungsliste (AWL) definieren

Aufzeichnungstrigger dienen dazu, das Datenaufkommen bei der Aufzeichnung zu begrenzen oder um unwichtige Daten von der Aufzeichnung auszuschließen.

Der Trigger wird immer als AWL (Anweisungsliste) definiert. Dabei können beliebige STEP[®]7-Befehle programmiert werden.

Es wird unterschieden in:

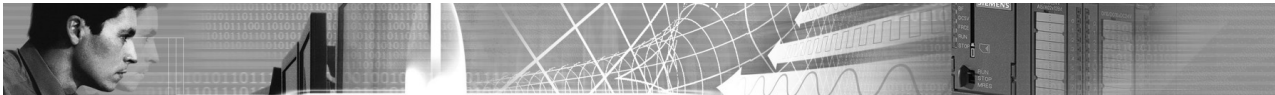
- Aufzeichnungstrigger für die nicht zyklusgenaue Aufzeichnung
- und
- Aufzeichnungstrigger für die zyklusgenaue Aufzeichnung

Bei der nicht zyklusgenauen Aufzeichnung werden die AWL-Befehle durch die integrierte Software-SPS bearbeitet.

Bei der zyklusgenauen Aufzeichnung werden die AWL-Befehle von der realen SPS bearbeitet.

Deshalb muss bei der zyklusgenauen Aufzeichnung besonders darauf geachtet werden, dass keine Befehle verwendet werden, die den STOP-Betrieb der Steuerung auslösen.

Sie sind auf der sicheren Seite, wenn Sie AWL-Befehle programmieren, die nur lesend sind und nur Operanden verwenden, welche in der SPS auch wirklich vorhanden sind.



Trigger für die zyklusgenaue Aufzeichnung

Beispiel für einen Aufzeichnungstrigger bei der zyklusgenauen Aufzeichnung:

```
U E 0.0
U M 4.4
U M 50.2
O
U E 10.2
U E 10.3
BEB
```

Diese AWL-Befehle greifen nur lesend auf Operanden zu. Hier ist ausgeschlossen, dass die CPU aufgrund des Aufzeichnungstrigger in den Betriebszustand STOP übergeht.

Die AWL muss in der Bedingung Trigger -zyklusgenau- definiert werden:

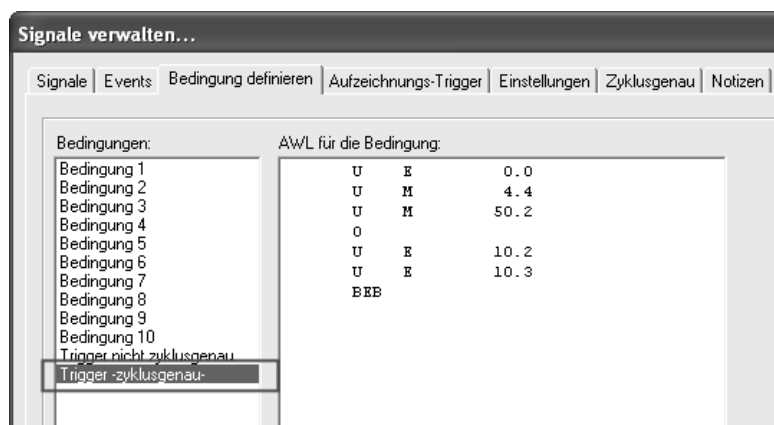


Bild: Trigger -zyklusgenau- definieren



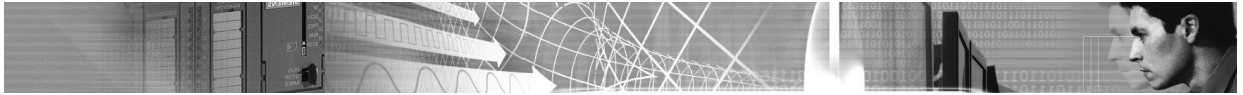
Beachten Sie bitte diesen Hinweis:

Wenn Sie hier einen Operanden beschreiben (z.B. mit einem Setzbefehl), dann verändern Sie den Status des Operanden in der realen Steuerung.

Wichtig bei dem Trigger für die zyklusgenaue Aufzeichnung ist, dass die AWL mit dem Befehl "BEB" abschließt.

Beachten Sie bei der Erstellung der AWL folgende Regeln:

- Es kann nur ein lineares Programm erstellt werden, d.h. Bausteinaufrufe mit den Befehlen UC, CC, CALL sind nicht erlaubt.
- Vermeiden Sie Befehle, die Operanden verändern.
- Vermeiden Sie Befehle die den STOP-Betrieb in der SPS auslösen können (z.B. Zugriff auf nicht vorhandene Datenbausteine)



Trigger für die nicht zyklusgenaue Aufzeichnung

Die AWL-Befehle dieser Aufzeichnungsart greifen auf die interne Software-SPS zu und nicht auf die reale Steuerung.

Während der Aufzeichnung werden die Signale der Operanden aus der realen SPS in die Software-SPS eingetragen.

Deshalb sollten Sie nur die Operanden lesend abfragen, die auch im Signalfenster aufgezeichnet werden.

Operanden, die im Signalfenster aufgezeichnet werden, dürfen nicht beschrieben werden. Wird dies nicht eingehalten, erfolgt eine Fehlermeldung und die Aufzeichnung wird nicht gestartet.

Die AWL muss in der Bedingung Trigger -nicht zyklusgenau- definiert werden:

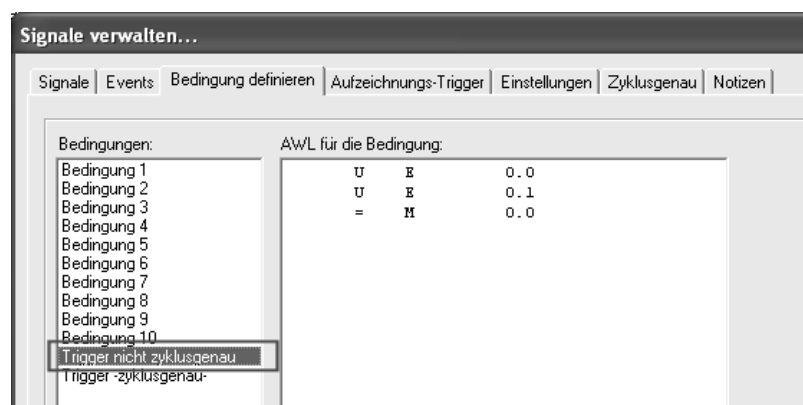
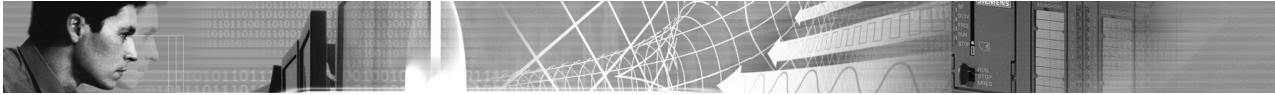


Bild: Definition des Triggers bei der nicht zyklusgenauen Aufzeichnung

Beachten Sie bei der Erstellung der AWL folgende Regeln:

- Es kann nur ein lineares Programm erstellt werden, d.h. Bausteinaufrufe mit den Befehlen UC, CC, CALL sind nicht erlaubt.
- Operanden, die im Signalfenster stehen, dürfen nicht beschrieben werden.
- Vermeiden Sie Befehle die den STOP-Betrieb in der Software-SPS auslösen können. Wenn dies eintritt, erfolgt eine Fehlermeldung und die Aufzeichnung kann nicht gestartet werden.



11.3 Einschalten des AWL-Aufzeichnungstriggers

In der Registerkarte "Aufzeichnungstrigger" muss der AWL-Trigger über folgenden Schalter eingeschaltet werden:

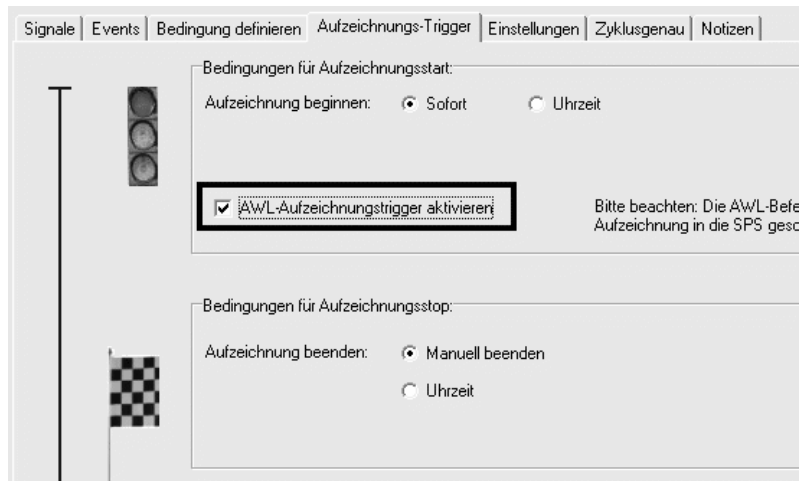
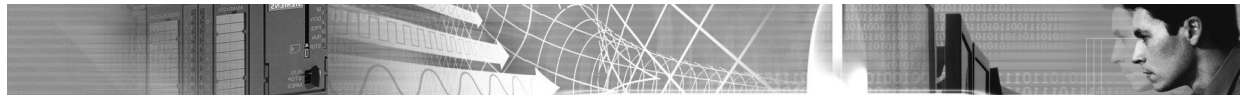


Bild: AWL-Aufzeichnungstrigger einschalten.

Nur wenn dieser Schalter eingeschaltet ist, wird die definierte AWL in der Registerkarte "Bedingungen definieren" verwendet.



12 Snapshots

12.1 Was sind Snapshots?

Snapshots sind Abbildungen von Operandenbereiche zu einem bestimmten Zeitpunkt. Ein Snapshot kann ganze Operandenbereiche beinhalten.

Beispiel:

Ein Snapshot könnte bestehen aus:

- MB0 bis MB100
- EB10 bis EB 20
- AB 124 bis AB 134

Ein Snapshot ist z.B. sinnvoll, wenn Sie bei einer bestimmten Anlagesituation den Istwert von bestimmten Operanden zusätzlich zur normalen Aufzeichnung speichern wollen.

Sie können dann nach der Aufzeichnung nicht nur den Signalverlauf auswerten sondern können zusätzlich die Snapshots untersuchen.

Ist ein Snapshot definiert, kann dieser bei der abtastgenauen Aufzeichnung verwendet werden.

12.2 Snapshots definieren

Snapshots können im Dialog "Signale verwalten" im Register "Snapshot definieren" definiert werden.

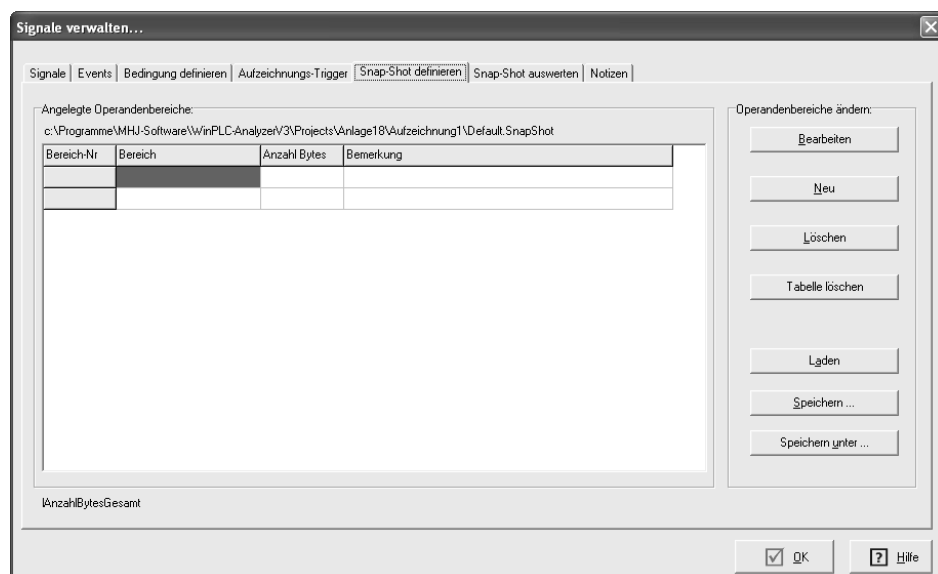


Bild: Leere Tabelle bei Snapshot definieren



Um einen Bereich festzulegen, drücken Sie den Button "Neu":

Bild: Bereich festlegen.

Im Dialog können Sie nun den Operandenbereich (Operandenart), die Startadresse und die Anzahl der Bytes festlegen.

Folgende Operandenbereiche können festgelegt werden:

- Eingänge und Ausgänge
- Merker
- Timer
- Zähler
- Daten aus Datenbausteine
- Peripherieausgänge

Über die verschiedenen Buttons können Sie so verschiedene Bereiche festlegen und verändern:

Button	Beschreibung
Bearbeiten	Den selektierten Bereich bearbeiten
Neu	Einen neuen Bereich erstellen
Löschen	Den selektierten Bereich aus der Tabelle entfernen
Tabelle löschen	Gesamte Tabelle leeren
Laden	Gespeicherte Snapshotdefinition laden
Speichern	Aktuelle Tabelle speichern
Speichern unter	Aktuelle Tabelle unter einem anderen Namen speichern.

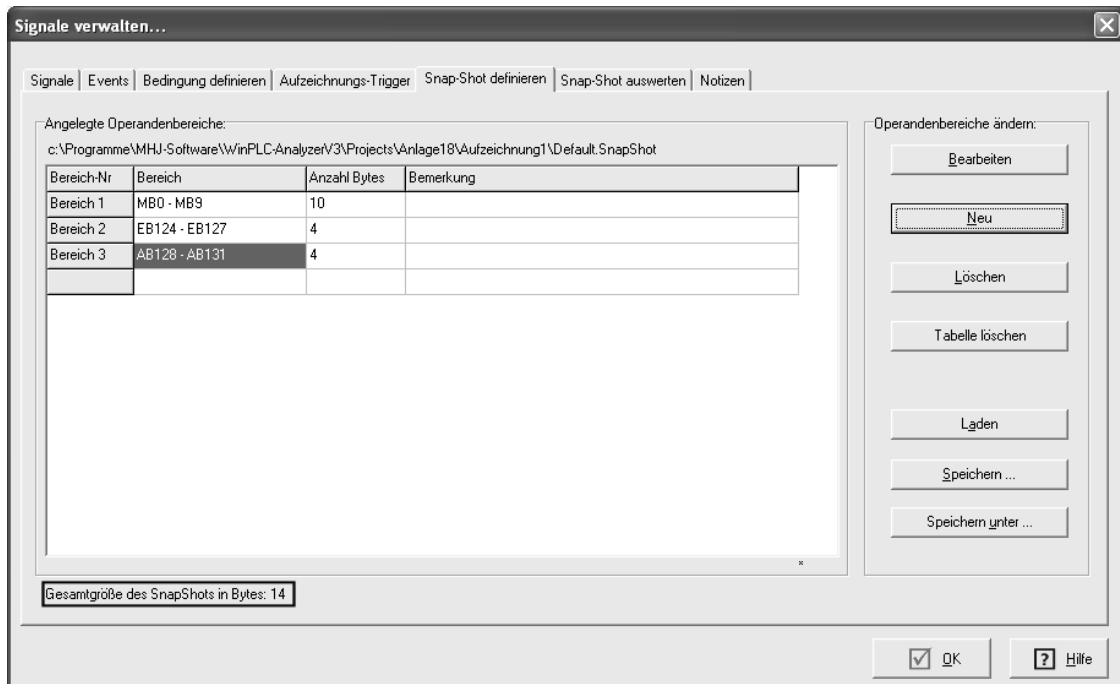
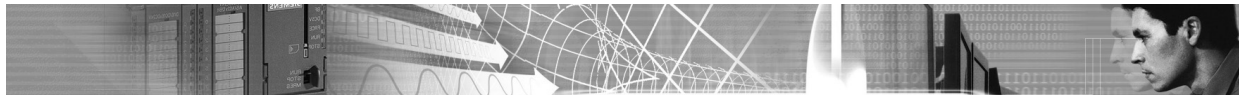


Bild: Beispielformat

Im obigen Bild wurden insgesamt drei Bereiche festgelegt. Unterhalb der Tabelle wird angezeigt, wie viele Bytes der Snapshot umfaßt.

Bedenken Sie, dass immer alle Bereiche des Snapshot von der SPS geladen werden, wenn das dazugehörige Event (siehe nächster Abschnitt) eintrifft. Dies bedeutet, dass die Aufzeichnung der anderen Signale (Register Signale) kurzzeitig unterbrochen wird.

12.3 Event für Snapshot einrichten

Damit die Bereiche innerhalb des definierten Snapshots von der SPS geladen werden, muss eine Bedingung im Register "Bedingungen definieren" erstellt werden.

Als Beispiel soll der Snapshot erstellt werden, wenn der Merker M10.0 den Zustand '1' hat. In S7-Syntax schreibt man dann:

```
U  M  10.0  
=  A 100.0
```

Der Merker M10.0 muss im Register "Signale" aufgeführt sein, damit dessen Zustand bekannt ist.

Die letzte Zeile der Bedingung ist immer eine Zuweisung auf einen Ausgang oder Merker. Verwenden Sie hier einen beliebigen Operanden der nicht im Register "Signale" aufgeführt ist. Der Ausgang A100.0 wird natürlich nicht in der realen SPS gesetzt, sondern in der mitlaufenden Software-SPS.

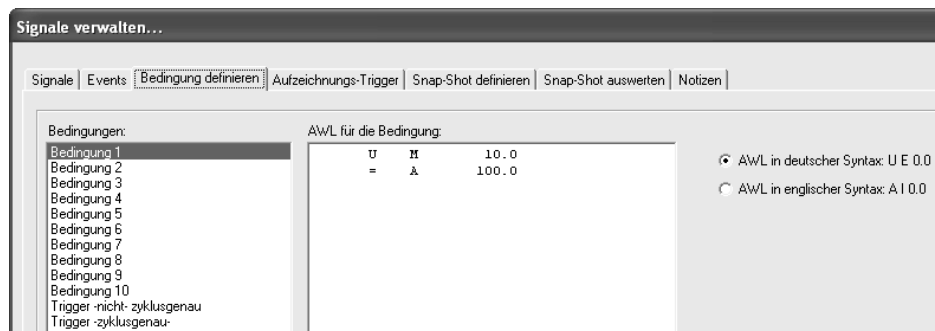


Bild: Fertig definierte Bedingung Nr. 1

Jetzt wechseln wir zum Register Events und stellen das Event Nr. 0 ein:

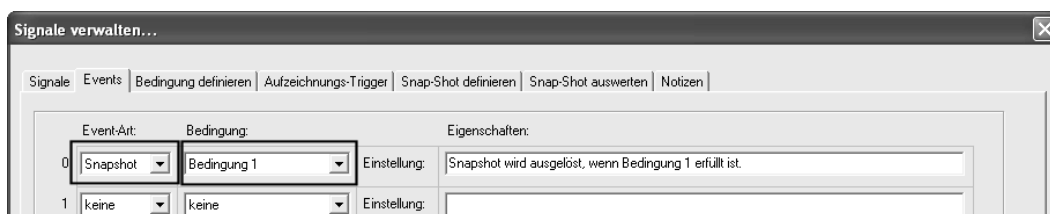


Bild: Event "0" wird auf "Snapshot" und "Bedingung 1" eingestellt.

Im obigen Bild wurde das "Event 0" auf die Event-Art "Snapshot" eingestellt. Als Bedingung wurde die "Bedingung1" eingestellt. Bei "Eigenschaften" kann ein beliebiger Kommentar hinterlegt werden.

Diese Einstellung bewirkt nun, dass der Snapshot gespeichert wird, wenn die "Bedingung 1" erfüllt ist (wenn M10.0 '1' ist).

12.4 Aufzeichnung starten und Snapshots aktivieren

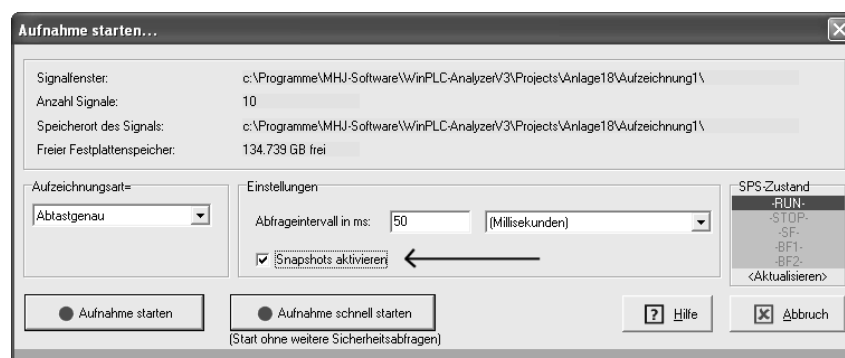
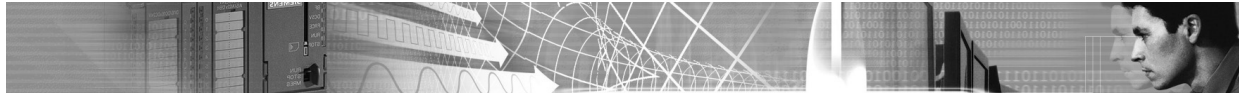


Bild: Dialog "Aufnahme starten"

Wählen Sie bei der Aufzeichnungsart "Abtastgenau" und markieren Sie den Schalter "Snapshots aktivieren".

Jetzt können Sie die Aufzeichnung über den Button "Aufnahme starten" beginnen.



12.5 Snapshots auswerten

In der Aufzeichnung selbst (im Signalfenster) werden angefertigte Snapshots über gelbe Markierungen dargestellt.

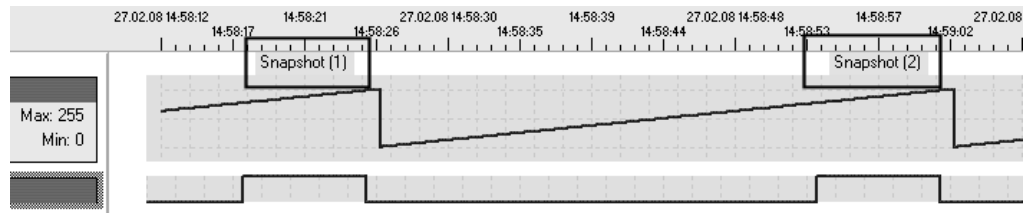


Bild: Kennzeichnung der Snapshots im Signalverlauf

Wenn auf eine Markierung ein Doppelklick durchgeführt wird, dann öffnet sich das Fenster "Signale verwalten" und das Register "Snapshots auswerten" wird gezeigt.

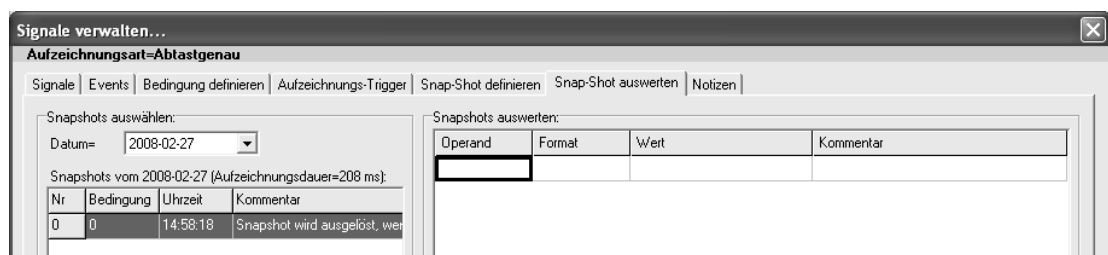


Bild: Register Snapshot auswerten

Sie können nun in der Tabelle rechts beliebige Operanden aus Ihrem Snapshot eintragen. Dazu selektieren Sie die Spalte "Operand" und geben z.B. ein: MB5.

Wenn z.B. der Snapshot aus diesen Bereichen besteht:

- MB0 - MB9
- EB124 - EB127
- AB128 - AB131

Dann könnten Sie z.B. folgende Operanden in der Tabelle eintragen:

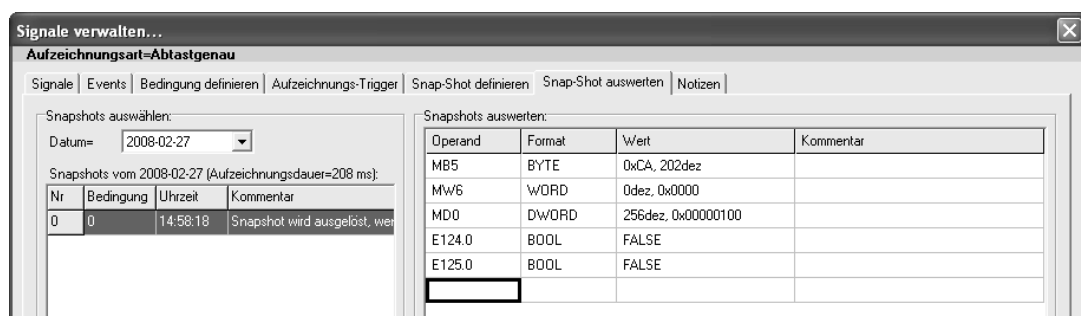
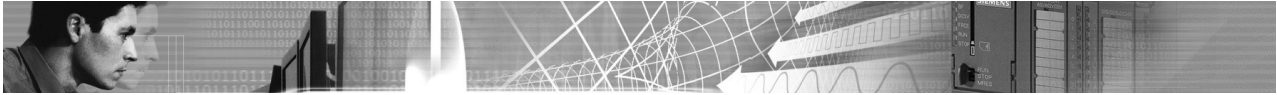
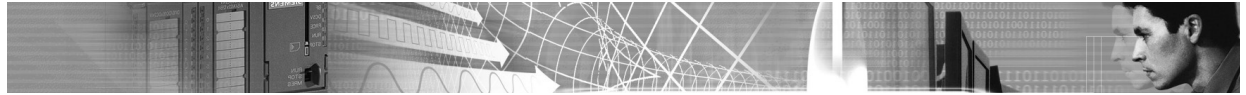


Bild: Register Snapshot auswerten



Es gibt zwei Arten die Snapshots auszuwerten:

1. Sie klicken im Signalfenster auf eine Snapshot-Markierung, dann wird nur der ausgewählte Snapshot angezeigt.
2. Sie rufen den Dialog "Signale verwalten" auf und wählen das Register "Snapshots auswerten". In diesem Fall werden alle vorhandenen Snapshots aufgelistet und Sie können alle Snapshots auswerten.



13 Auswerten von Aufzeichnungen

Nach einer Aufzeichnung können Sie mit verschiedenen Werkzeugen das Ergebnis auswerten.

Die wichtigsten Eigenschaften einer Aufzeichnung sind:

1. Anzahl der Messpunkte .
Im Bild unten sind dies 75072 Messpunkte.
2. Aufzeichnungsdauer.
Im Bild unten sind dies 1 Stunde 36 Minuten und 19 Sekunden.
3. Aktuelle Skallierung.
Im Bild unten sind dies 10 ms pro Pixel.
4. Bereichsaufteilung der Aufzeichnung.
Im Bild unten sind dies insgesamt 379 Bereiche. Der aktuelle Bereich ist 379.

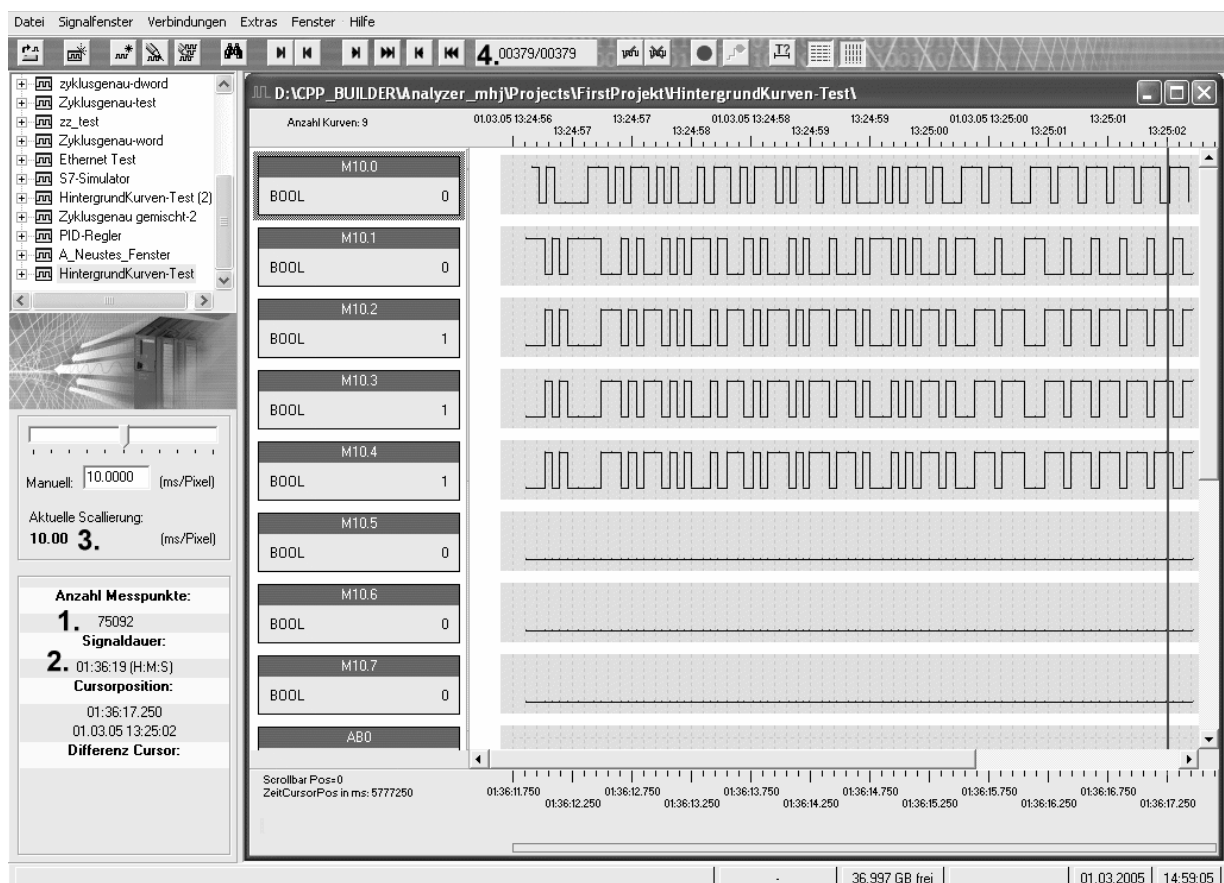
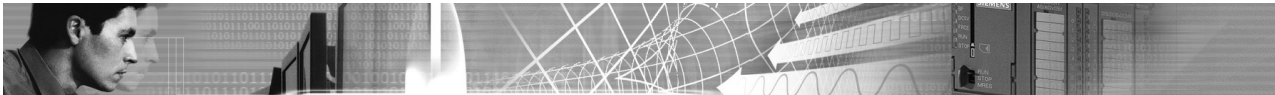


Bild: Signalfenster mit Aufzeichnung

Hinweis:

Der Begriff **Bereich** wird im Kapitel "Oberfläche" ausführlich erläutert.



13.1 Suche nach Messpunkten

Mit dem Menüpunkt "Signalfenster->Gehe zu" können Sie nach bestimmten Messpunkten in der Aufzeichnung suchen:

- Suche nach einem bestimmten Datum und Uhrzeit
- Suche nach einer Zeitangabe (Offset)
- Suche nach Istwert eines bestimmten Operanden
- Suche nach einer Meßwertfolge eines bestimmten Operanden
- Operandübergreifende Suche

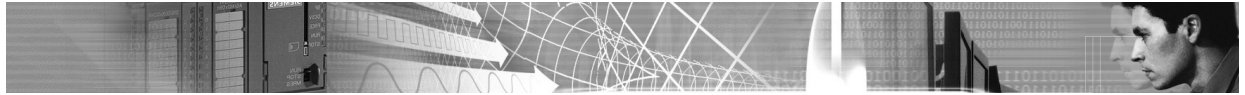
13.2 Suche nach Datum und Uhrzeit, bzw. Offset

Diese Suche ist bezogen auf einen einzelnen Operanden im Signalfenster. Deshalb muss zunächst der Operand im Signalfenster markiert werden.

Rufen Sie den Menüpunkt "Signalfenster->Gehe zu" auf. Im Register "Gehe zu Zeitangabe" können Sie nach einem bestimmten Zeitpunkt (absolut oder relativ) suchen:

Bild: Absolute oder relative Zeitangabe suchen

Nach Drücken des Buttons "Suchen" wird zu der entsprechenden Stelle im Signalfenster gesprungen.



13.3 Istwertsuche eines einzelnen Operanden

Diese Suche ist bezogen auf einen einzelnen Operanden im Signalfenster. Deshalb muss zunächst der Operand im Signalfenster markiert werden.

Im Register "Messwert suchen" im Dialog "Gehe zu", können Sie nach einem bestimmten Istwert suchen.



Bild: Suche nach Istwerten

Mit dem Button "Suchen" wird immer zur nächsten gefundene Stelle im Signalfenster gesprungen.

Mit dem Button "Zählen" kann ermittelt werden, wie viele Messpunkte der Suche entsprechen.

Im Feld "Suche nach Messwertfolge" können Sie nach einer bestimmten Folge von Istwerten suchen, wobei dies nur bei Binäroperanden Sinn macht.



13.4 Erweitere Suche (Operandübergreifend)

Bei der erweiterten Suche werden mehrere Operanden aus dem Signalfenster in die Suche miteinbezogen.

Im Register "Erweiterte Suche" können Sie die Suche vorbereiten:

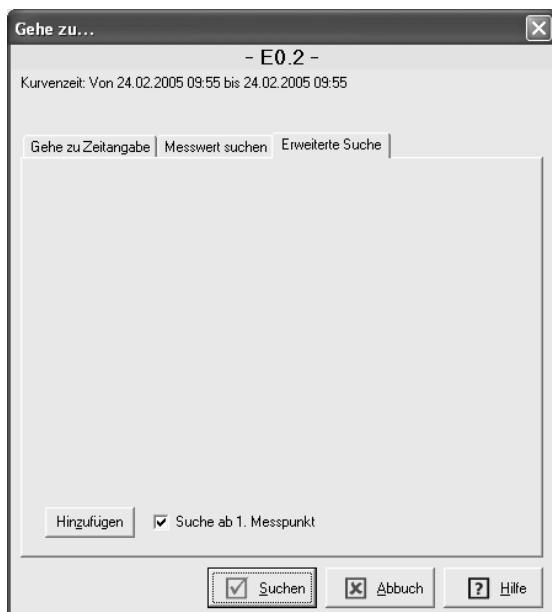


Bild: erweiterte Suche (noch nicht vorbereitet)

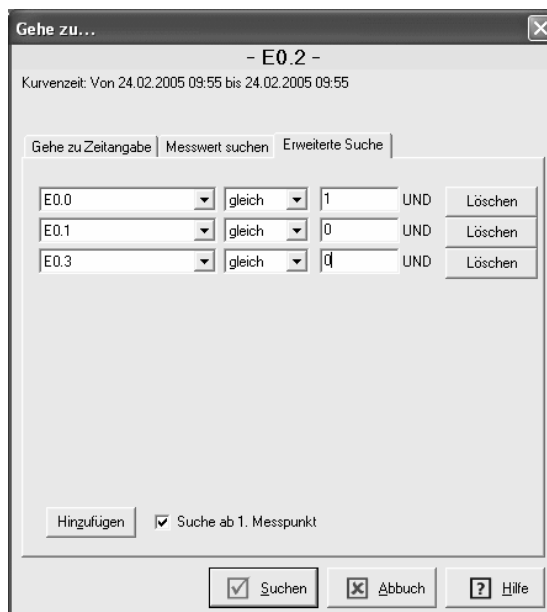
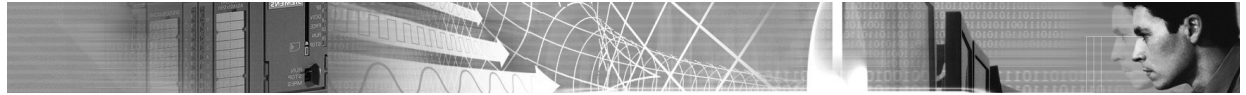


Bild: Drei Operanden sollen hier bei der Suche mit eingebunden werden.

Mit dem Button "Hinzufügen" können die Operanden aus dem Signalfenster hinzugefügt werden, welche in die Suche einzubeziehen sind.

Nach Drücken des Buttons "Suchen" wird die Stelle im Signalfenster markiert, falls eine Übereinstimmung gefunden wurde.



13.5 Zeitmessungen

Zeitmessungen können sehr einfach und schnell erledigt werden.

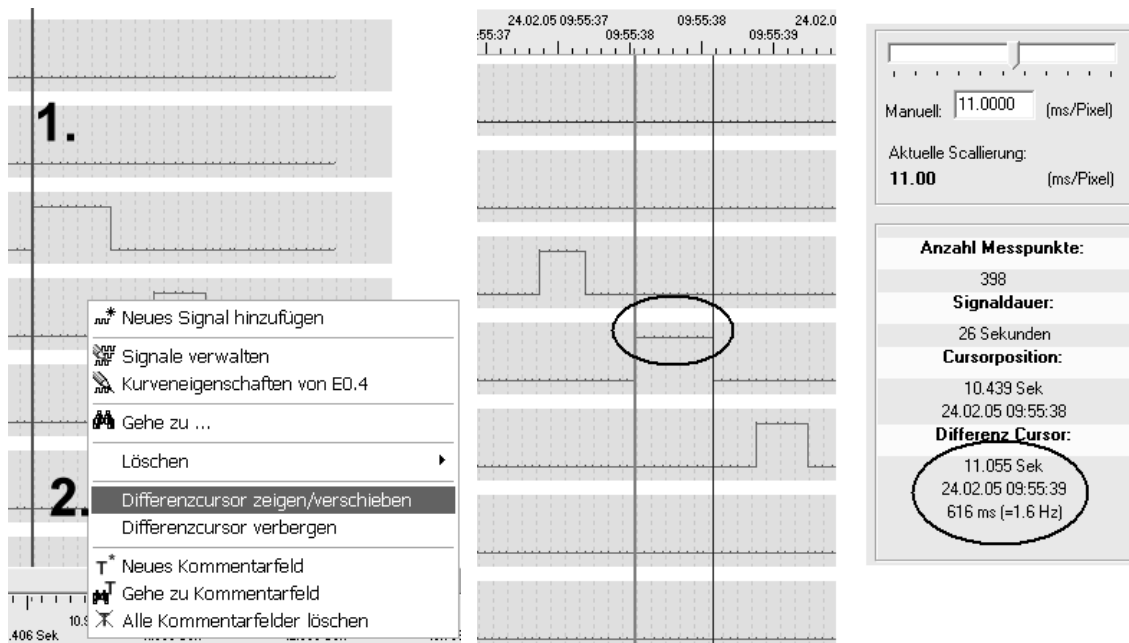
Um eine Zeitmessung vorzunehmen, platziert man zuerst den Zeitcursor (siehe in der Zeichnung 1.).

Anschließend drückt man die rechte Maustaste und wählt den Menüpunkt

Differenzcursor zeigen/verschieben.

Es erscheint der Differenzcursor, welcher mit der Maus platziert werden kann. Bewegen Sie die Maus zum 2. Messzeitpunkt und drücken Sie anschließend die linke Maustaste.

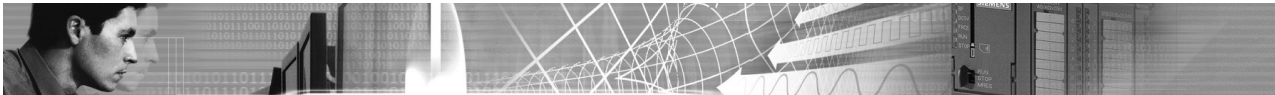
Die Zeitdifferenz wird jetzt in der Software links unten angezeigt. Zusätzlich wird die Frequenz (1.0 geteilt durch Zeitdifferenz) in Klammern ausgegeben.



1. Zeitcursor
2. Menüpunkt Differenzcursor

Hier ist der Differenzcursor platziert.
In der Anzeige rechts ist die
Zeitdifferenz sichtbar.

Um den Differenzcursor wieder unsichtbar zu machen, drücken Sie wieder die rechte Maustaste und wählen den Menüpunkt **Differenzcursor verbergen.**



13.6 Platzieren von Kommentarfeldern

Das Signalfenster können Sie mit Kommentaren beschriften.

So erzeugen Sie ein neues Kommentarfeld:

Bewegen Sie den Mauszeiger zu der Position, bei der das Kommentarfeld platziert werden soll. Drücken Sie anschließend die rechte Maustaste. Es erscheint das Kontextmenü. Hier wählen Sie den Eintrag **Neues Kommentarfeld**.

Es erscheint nun das Kommentarfeld auf dem Bildschirm. Doppelklicken Sie auf den Kommentar und Sie können den Text und die Farbe verändern.

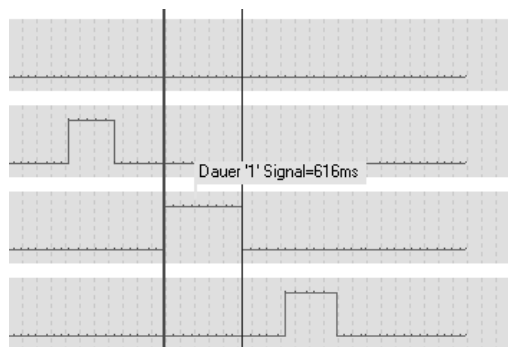


Bild: Erstelltes Kommentarfeld

13.7 Zu Kommentarfelder springen

Die Kommentarfelder können Sie auch als Lesezeichen benutzen.

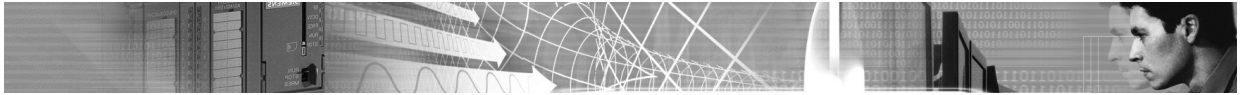
Kennzeichnen Sie interessante Abschnitte der Aufzeichnung mit Kommentarfeldern.

Anschließend können Sie über das Kontextmenü den Dialog "**Gehe zu Kommentarfeld**" aufrufen.

Hier sind alle Kommentarfelder im Signalfenster aufgelistet. Sie können nun das gewünschte Feld selektieren und anschließend zu diesem springen.



Bild: Dialog Gehe zu Kommentar



13.8 Auswertungen der Systemmeldungen

Der Analyzer protokolliert wichtige Ereignisse als Systemmeldung mit. Die Systemmeldungen können unter Menüpunkt "**Signalfenster->Systemmeldungen anzeigen**" angezeigt werden.

Folgende Ereignisse werden als Systemmeldung erfasst:

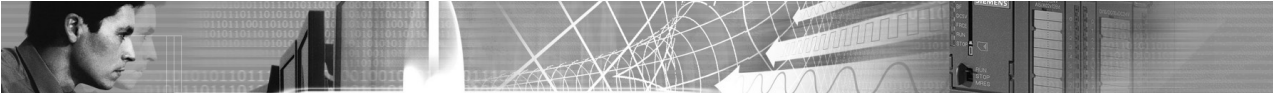
- Aufzeichnungsstart
- Aufzeichnungsende
- Kommunikationsfehler
- Steuerung ist in den STOP-Modus gewechselt (neu ab Version 2)
- Steuerung ist in den RUN-Modus gewechselt (neu ab Version 2)

Wenn die Steuerung in den STOP-Modus wechselt, wird der **USTACK** und **BSTACK** ermittelt und abgespeichert.

Um den USTACK/BSTACK anzeigen zu lassen, selektieren Sie eine Systemmeldung mit dem Ereignis "STOP" und drücken den Button "USATCK anzeigen".

Es öffnet sich ein Dialog auf dem der USTACK und BTSACK angezeigt wird.

Über den USTACK können Sie z.B. die STOP-Ursache ermitteln.



14 Vergleiche mit Hintergrundsignalen

14.1 Was sind Hintergrundsignale?

Hintergrundsignale sind Aufzeichnungen, die im Hintergrund zur aktuellen Aufzeichnung gleichzeitig dargestellt werden.

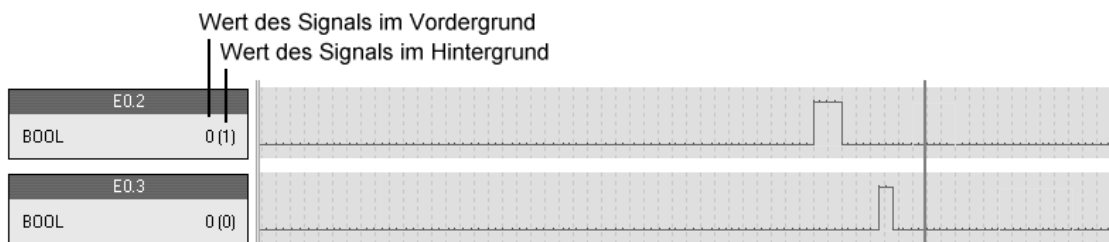
Es können damit sehr anschaulich neue Aufzeichnungen mit älteren Aufzeichnungen verglichen werden.

Bei manchen Maschinen ist es sinnvoll, eine Aufzeichnung der funktionierenden Anlage anzufertigen, damit man im Fehlerfall diese **Referenzaufzeichnung** mit der aktuellen Aufzeichnung vergleichen kann.

Bei komplizierten Anlagen kann man durch den Vergleich der beiden Aufzeichnungen schneller auf die Fehlerursache schließen.

Das Hintergrundsignal wird in der Standardeinstellung mit der Farbe gelb dargestellt. Die Farbe kann mit Menüpunkt **Extras->Farben einstellen** geändert werden.

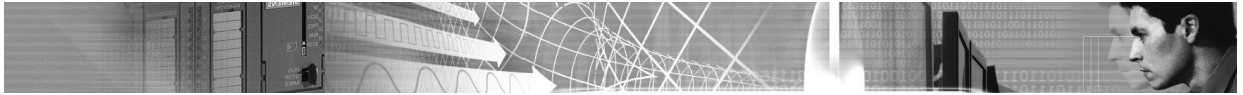
Beispiel einer Anzeige mit Hintergrundsignal:



Links ist der Messwert am Zeitpunkt des Zeitcursors zu sehen. Der Wert des Hintergrundsignals wird dabei in Klammern angegeben.

Anwendungsfällen von Hintergrundsignalen

- Vergleich von aktuellen Aufzeichnungen mit älteren Aufzeichnungen
- Prüfung, ob alle Taktzyklen der Anlage zeitlich mit älteren Aufzeichnung übereinstimmen. Dadurch kann eine effiziente Qualitätsicherung erreicht werden.
- Einfachere Beweisführung, bei Vergleich einer neuen Aufzeichnung mit der Aufzeichnung bei Abnahme der Anlage.
- Schnelles Erkennen von mechanischem Verschleiß, welcher zu einem veränderten Zeitverhalten der Anlage führt.
- Schnelles und einfaches überprüfen von Regleroptimierungen.
- Auffinden von Fehlern, die Ihre Ursache in einen veränderten Zeitverhalten des Anlagenvorgangs haben.



14.2 Einblenden von Hintergrundsignalen

Vorgehensweise beim Vergleichen einer aktuellen Aufzeichnung mit einer früheren Aufzeichnung:

1. Öffnen Sie das Signalfenster mit der aktuellen Aufzeichnung.
2. Suchen und selektieren Sie in der Signalfensterliste die Vergleichsaufzeichnung.
3. Drücken Sie die rechte Maustaste, um das Kontextmenü aufzurufen.
4. Wählen Sie den Menüpunkt "Als Hintergrundsignal verwenden".

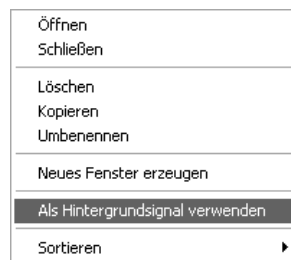


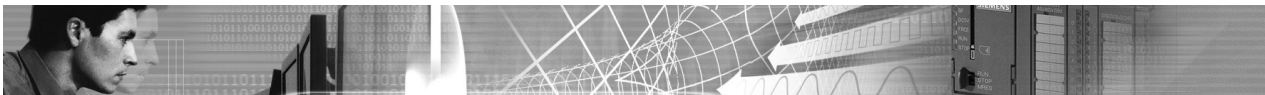
Bild: Kontextmenü mit
Eintrag *Als Hintergrundsignal verwenden*

Die selektierte Aufzeichnung wird nach einer Abfrage in das aktuelle Fenster als Hintergrundsignal eingefügt.
Das Hintergrundsignal ist in der Standard-Einstellung in der Farbe gelb dargestellt.

Sie können auch die aktuelle Aufzeichnung in ein Hintergrundsignal wandeln:
Dazu wählen Sie den Menüpunkt **Extras->Hintergrundsignale->Signale in den Hintergrund verschieben**

14.3 Entfernen von Hintergrundsignalen

Um ein Hintergrundsignal wieder zu entfernen, wählen Sie den Menüpunkt **Extras->Hintergrundsignale->Hintergrundsignale entfernen**.
Nach einer Sicherheitsabfrage wird das Hintergrundsignal entfernt.



15 SMS (Short Message Service) senden

15.1 Welche Modems werden unterstützt?

Das Verschicken von SMS funktioniert nur mit bestimmten Modems.

Im Dialog "SMS-Einstellungen, SMS versenden" finden Sie eine Auswahlliste. Alle in dieser Liste befindlichen Modems werden unterstützt:

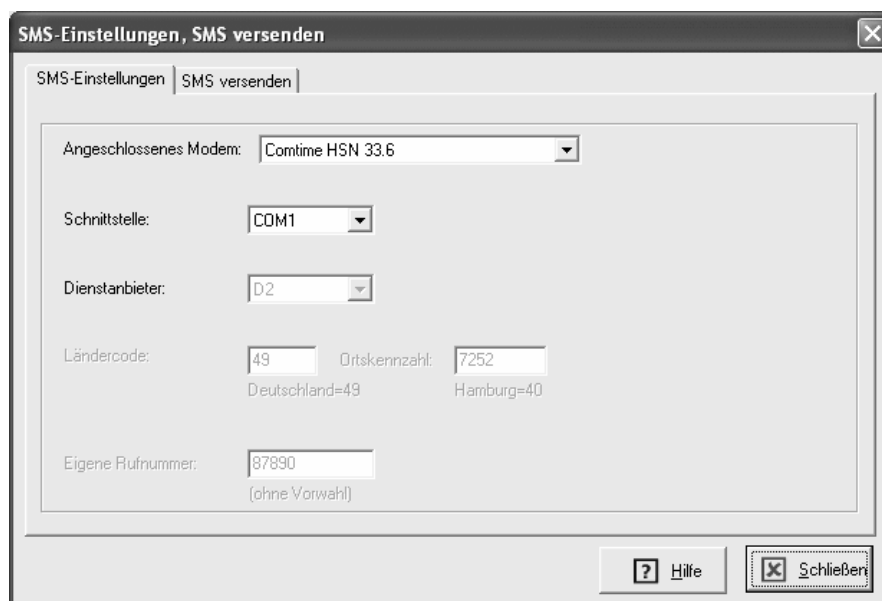
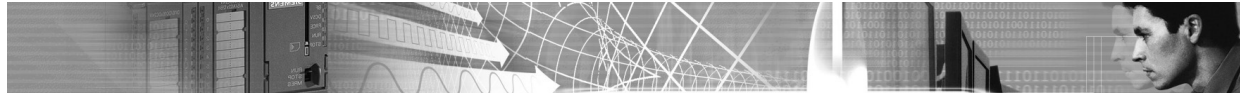


Bild: Einstellungen zum SMS-Versand

Hinweis:

Wenn bestimmte Einstellungen bei einem Modem nicht notwendig sind, werden diese grau dargestellt.



15.2 Konfiguration

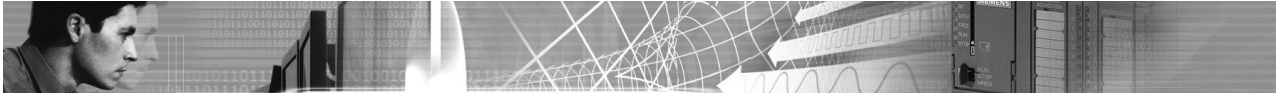
Um eine SMS versenden zu können, müssen im Dialog "SMS-Einstellungen,..." verschiedene Einstellungen getätigt werden.

Wählen Sie den Menüpunkt **Extras->SMS Einstellungen, SMS versenden** um diesen Dialog anzuzeigen.

Bild: Dialog SMS-Einstellungen, SMS versenden

Hier finden Sie folgende Einstellungen:

Einstellung	Erklärung
Angeschlossenenes Modem	Auswahl an Modems, die verwendet werden können.
Schnittstelle	Stellen Sie hier die serielle Schnittstelle ein, an der das Modem angeschlossen ist.
Dienstanbieter	Wählen Sie hier den Dienstanbieter der Ziel-Rufnummer.
Ländercode	Geben Sie hier den Ländercode des Telefonanschlusses an, von dem die SMS gesendet wird.
Ortskennzahl	Geben Sie hier die Vorwahl des Telefonanschlusses an, von dem die SMS gesendet wird.
Eigene Rufnummer	Geben Sie hier die Rufnummer (ohne Vorwahl) des Telefonanschlusses an, von dem die SMS gesendet wird.

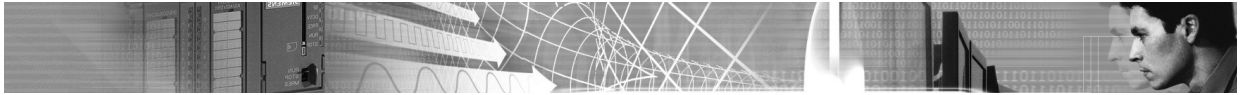


15.3 SMS testen



Bild: SMS testweise senden

Über das Register "SMS versenden" können Sie testweise eine SMS versenden. Dies sollten Sie mind. 1 Mal tun, um zu prüfen, ob alle Einstellungen richtig sind.



15.4 SMS während der Aufzeichnung verschicken

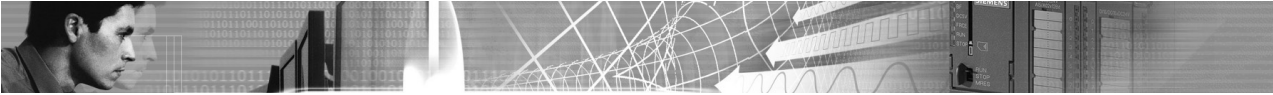
Ein SMS-Versand kann während der Aufzeichnung durch ein Event ausgelöst werden. Events können im Dialog **Signalfenster->Signale verwalten** definiert werden.

Wird während der Aufzeichnung eine Bedingung "wahr", dann wird das verknüpfte Event ausgelöst. Wenn das Event ein SMS-Event ist, wird die SMS versandt.

Im Kapitel Bedingungen können Sie nachlesen, wie ein Event eingestellt werden muss, damit eine SMS versendet wird.

	Event-Art:	Bedingung:	Eigenschaften:
0	Meldung	Bedingung 1	E0.0 und E0.1 und E0.2 haben Signalzustand '1'
1	SMS	Bedingung 1	Target=0172,Message=das ist die SMS-Nachricht
2	keine	keine	
3	keine	keine	
4	keine	keine	

Bild: Im Dialog "Signale verwalten" können die Events eingestellt werden.



16 Die häufigsten Fragen

Welche Kommunikationsschnittstelle ist für *WinPLC-Analyzer* die schnellste?

Die Verbindung zu einem Ethernet-CP (bzw. Ethernet on board) ist die schnellste Verbindungsmöglichkeit..

Im **WinPLC-Analyzer** heißt dieser Verbindungsweg **S7-Ethernet**.

Um wieviele Millisekunden erhöht sich die Zykluszeit bei der zyklusgenauen Protokollierung?

Dies hängt davon ab, wieviele Operanden aufgezeichnet werden und welche S7-CPU eingesetzt wird.

In der Regel sind dies:

Zyklusgenaue Aufzeichnung dynamisch: etwa 3ms.

Zyklusgenaue Aufzeichnung permanent: etwa 2ms.

Wieviel freier Speicher muss in der SPS noch vorhanden sein, um überhaupt zyklusgenau protokollieren zu können?

Im Arbeitsspeicher müssen mind. 1600 Bytes frei sein.

Im Ladespeicher müssen mind. 2300 Bytes frei sein.

Wie kann man eine neue Aufzeichnung beginnen, ohne die alte Aufzeichnung zu überschreiben?

Zuerst müssen Sie eine Kopie anlegen und dann mit der Kopie neu aufzeichnen. In der Signalfensterliste (linker Bildschirmrand) wählen Sie einen Eintrag aus und drücken die rechts Maustaste. Anschließend wählen Sie 'Kopieren'.

Woher kommt die Uhrzeitinformation in der Zeitleiste?

Abtastgenaue Aufzeichnung: Systemzeit des PCs

Zyklusgenaue Aufzeichnung dynamisch: Systemzeit der SPS

Zyklusgenaue Aufzeichnung permanent: Systemzeit des PCs

Können vorhandene SIEMENS Adapter verwendet werden?

Ja, ab Version 2 von **WinPLC-Analyzer** ist das möglich.