

The text "DIANA 5" is rendered in a bold, 3D yellow font. The letters have a metallic sheen and are set against a blue rectangular background with a subtle radial gradient. The entire graphic is centered at the top of the page.

DIANA 5

Diagnose und Analyse System
Bedienungsanleitung

Vorwort

Februar 2002

Sehr geehrter Benutzer von DIANA5

Vielen Dank, dass Sie sich für DIANA5 entschieden haben. Dieses Handbuch und die integrierte Online-Hilfe sollen Ihnen zum schnellen Einstieg und später als Referenz helfen. Der Dokumentations-Schwerpunkt wurde in DIANA5 auf dieses Handbuch gelegt. Hier finden Sie alles Wissenswerte über DIANA5. Für die eiligen Benutzer wurde sogar ein Schnellstart-Kapitel integriert. Die Online-Hilfe enthält dafür nur noch kurze Erläuterungen in englischer Sprache.

DIANA4-Anwender werden sich umgewöhnen müssen, da DIANA5 eine komplette Neuentwicklung ist und somit auch viele Änderungen mit sich bringt.

Wir sind bestrebt, Ihnen die innovativste Technologie im Bereich Messdatenerfassung und Auswertung zu bieten. Wir begrüßen somit Ihre Bemerkungen und Vorschläge zu DIANA und der Begleitdokumentation oder andere Hinweise. Ihr Feedback ist äußerst wichtig. Bitte kontaktieren Sie uns über unsere DIANA5-Seite im Voith Intranet

<http://andoku/diana>

oder schicken Sie eine Email an:

Thomas.Schoenhaar@voith.com

In dringenden Fällen erreichen Sie mich auch unter Tel. 07321/37-8525

Mit freundlichen Grüßen

Thomas Schönhaar

(Produkt-Design, Entwicklung und Dokumentation)

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG	6
1.1	INSTALLATION VON DIANA5	6
1.2	INTEGRIERTE HILFE	6
1.3	INHALT EINER DIANA5 MESSDATEI.....	7
1.4	STEUER- UND MESSGERÄTE	7
1.5	VERWENDETE DATEITYPEN	7
1.6	ZAHLENEINGABE.....	8
2	PROGRAMM-EINSTELLUNGEN.....	9
2.1	FREISCHALTUNG	9
2.2	VERZEICHNISSE.....	10
2.3	AUFNAHMEEINSTELLUNGEN	10
2.4	PLC EINSTELLUNGEN	12
2.5	PANEL EINSTELLUNGEN	13
2.6	ANALYZER-EINSTELLUNGEN	13
3	RECORDER.....	15
3.1	AUFNAHME EINER NEUEN MESSUNG	16
3.2	BESTEHENDE MESSUNGEN FORTSETZEN	16
3.3	AUFNAHME DURCHFÜHREN.....	17
3.4	MARKER SETZEN.....	17
3.5	TRIGGER LISTE.....	18
3.5.1	Trigger Einstellungen.....	18
3.5.2	Trigger Bedingungen.....	19
3.6	AUSGANGS-SIGNALE.....	20
3.6.1	Schalter.....	20
3.6.2	Schieberegler.....	20
3.6.3	Drehregler.....	21
3.7	WIEDERGABE	21
3.8	AUFNAHME DETAILS UND ECUVIEWER	21
3.9	MESSDATEN-MONITOR	22
3.10	NETZWERK-FUNKTIONEN	23
3.10.1	Mitschreiben einer laufenden Aufnahme	23
3.10.2	Direktverbindung mit einer ECU.....	24
4	ANALYZER	25
4.1	GAFIKANSICHT.....	26
4.1.1	Die Maus-Funktion.....	26
4.1.1.1	Messwerte ermitteln.....	26
4.1.1.2	Differenz bestimmen.....	26
4.1.1.3	Hyper Zoom.....	26
4.1.1.4	X-Achse Zoom.....	26
4.1.1.5	X/Y-Achsen Zoom.....	26
4.1.1.6	Marker einfügen.....	27
4.1.1.7	Signal Marker einfügen.....	27
4.1.1.8	Position in Tabelle finden	27
4.1.1.9	Arbeitsbereich.....	27
4.1.1.10	Messdaten löschen.....	27
4.1.2	Zoom-Funktionen	27
4.1.3	X-Achse zuordnen.....	27
4.1.4	Grafik festalten.....	27
4.2	TABELLENANSICHT	28
4.2.1	Sortierung.....	28
4.2.2	Tabellenfilter	28
4.2.3	Tabellen exportieren.....	29

4.2.4	Zeitstatistik	29
4.2.5	Symbol-Inspektor	30
4.2.6	Signal-Statistik.....	30
4.2.7	Klassierung.....	30
4.2.8	Signal differenzieren.....	30
4.2.9	Signal integrieren	31
4.2.10	Signal-Glättungsfilter	31
4.3	SIGNAL BROWSER	31
4.3.1	Signale oder Tabellen kopieren	31
4.3.2	Alias-Signal erzeugen	32
4.4	SIGNAL EINSTELLUNGEN	32
4.4.1	Globale Einstellungen	32
4.4.2	Signalformat	33
4.4.3	Signalumrechnung	35
4.5	ALLGEMEINE FUNKTIONEN	36
4.5.1	Arbeitsbereich	36
4.5.2	Diagramm Assistent.....	36
4.5.3	Signale zusammenfassen	37
4.5.4	CAN Message Assistent	37
4.5.5	Screen Sets.....	37
4.5.6	Signal-Einstellungen des Analyzers.....	38
4.5.7	Messdaten löschen.....	38
4.5.8	Betriebsdatendifferenz	38
4.5.9	BASPVviewer	39
5	FILE EXPLORER	41
6	ECUVIEWER.....	42
7	NAVIGATOR.....	43
8	VARSPY.....	44
8.1	VARIABLENAUSWAHL	45
8.2	DETAIL-ANSICHT	45
8.3	SCOPE	46
8.4	BEARBEITEN DER VARIABLENLISTE	46
8.5	EXTRAS	46
8.5.1	Steuergerät identifizieren	46
8.5.2	Hex-File oder Datensatz laden.....	46
8.5.3	Datensatz speichern.....	47
8.5.4	Datensatz als Text speichern	47
8.5.5	Datensatz vergleichen	47
8.5.6	Speicherbereich speichern.....	47
8.5.7	Speicherbereich füllen	47
8.5.8	Datensatzdatei vergleichen.....	47
9	TEMPLATE-EDITOR (TED).....	48
9.1	ERSTELLEN EINER NEUEN MESSVORLAGEDATEI	49
9.2	BESONDERE EINSTELLUNGEN DER MESSGERÄTE	49
9.2.1	Input Local Identifier.....	49
9.2.2	Input Static Local Identifier.....	50
9.2.3	Input Variablen.....	50
9.2.4	Output Variablen.....	51
9.2.5	CAN-Messungen.....	52
9.2.6	CAN-Signal-Tabelle	52
9.2.6.1	CAN-Output-Signale	53



9.2.6.2	Der Automations-Editor.....	54
9.2.6.3	CAN Sende-Objekt-Liste.....	55
9.2.6.4	CAN-Multi Package Signale (MPM).....	57
9.2.6.5	CAN-Bus-Aufzeichnung.....	58
9.2.7	A/D-Messungen.....	58
9.2.7.1	Einstellen der A/D-Abtaste.....	58
9.2.7.2	Einstellen der A/D-Abtaste.....	58
9.2.8	Höhenmesser.....	59
9.2.9	GPS-Messungen.....	59
9.2.10	PLC-Messungen.....	59
9.2.11	IRMA-Messung.....	60
9.3	META-SIGNALE.....	60
9.4	TRIGGER-EINSTELLUNGEN.....	61
9.5	VORLAGE FÜR LITE-USER SPERREN.....	61
9.6	POCKETDIANA-MODE.....	61
9.7	AUFNAHME DETAILS.....	62
10	MEMTOOL.....	63
10.1	PROGRAMM-PARAMETER VON MEMTOOL.....	63
11	TEST CENTER.....	64
12	HINWEISE ZUR INSTALLATION ZUSÄTZLICHER MESSGERÄTE.....	65
12.1	GETRIEBESTEUERUNG E200 UND E300.....	65
12.2	SOFTING CANCARD.....	65
12.3	NATIONAL INSTRUMENTS A/D BOARDS.....	65
12.4	QUATECH A/D BOARDS.....	65
12.5	INTERSEMA LUFTDRUCKSENSOR.....	65
12.6	GPS-EMPFÄNGER.....	65
13	GLOSSAR.....	66
14	DATENTYPEN.....	67
15	WÖRTERBUCH.....	68

1 Einleitung

DIANA (**D**iagnose- und **A**nalyse-System) ist ein PC-Programm zur Aufzeichnung und Auswertung von Messungen. DIANA wurde in erster Linie zur Durchführung von Messungen am DIWA.3-Getriebe entwickelt. Durch die ständige Erweiterung und Einbindung zusätzlicher Messgeräte ist DIANA auch für viele andere Messanwendungen einsetzbar. Die neueste Generation von DIANA ist für Windows 95/98/ME/NT/2000/XP geeignet.

1.1 Installation von DIANA5

Sollte auf Ihrem PC bereits eine ältere Version von DIANA5 installiert sein, müssen Sie diese zuerst deinstallieren. Persönliche Einstellungen, die Registrierung, vorhandene Messdateien und Ihre eigenen Vorlagen werden dabei nicht gelöscht. Bei der Installation von DIANA5 können Sie zwischen zwei Varianten auswählen :

- **Edition** enthält alle DIANA5-Komponenten
- **Lite** enthält nur den Recorder

Nach erfolgreicher Installation sollte sich eine DIANA5 Programmgruppe mit folgenden Programmen in Ihrem Windows Start-Menü befinden :

Programm	Bedeutung	Lite
Recorder	Aufzeichnung von Messdateien	X
Analyzer	Auswerteprogramm für Messdateien	
TED	Editor, um Vorlagedateien zu erstellen oder zu modifizieren	
FileExplorer	Suche von Messdateien nach bestimmten Inhalten	
VarSpy	Variablen-Editor zur Untersuchung von Steuergeräte-Variablen	
ECUViewer	Identifizierung des angeschlossenen Steuergeräts	X
MemTool	Laden von Software und Datensatz in die E200 und E300	
Documents	DIANA5 Benutzerhandbuch	X
TestCenter	Programm zur Durchführung von Funktionsprüfungen	
Navigator	DIANA5 Schnellstartleiste	
Remove DIANA5	Entfernt bzw. deinstalliert DIANA5 wieder von Ihrem PC	X

Achtung !

Bei Windows NT/2000/XP müssen eventuell Sie System-Administrator-Rechte besitzen, um die Installation durchzuführen.

Wenn Sie DIANA5 Edition installieren, wird in der Windows System Tray (rechts unten) automatisch ein neues Symbol erzeugt. Hiermit können Sie die DIANA5 Programm einfach starten.

Eine weitere Möglichkeit ist die Installation von Voith Diwagnosis 3.2. Hier ist ebenfalls der DIANA5 Recorder enthalten.

1.2 Integrierte Hilfe

DIANA5 besitzt eine integrierte Hilfe. Diese ist ausschließlich in englischer Sprache verfügbar und beschreibt in kurzer Form die entsprechenden Funktionen. Die Hilfe kann über das *Hilfe*-Menü oder die Taste F1 angefordert werden. Genauere Informationen sind ausschließlich im Benutzerhandbuch von DIANA5 zu finden. Dieses kann über das Hilfemenü geöffnet werden.

1.3 Inhalt einer DIANA5 Messdatei

Eine Messdatei enthält eine oder mehrere Tabellen, welche wiederum die einzelnen Signale enthalten. Tabellen werden immer einem bestimmten Messgerät zugeordnet. In manchen Fällen kann ein Messgerät auch mehr als eine Tabelle besitzen. Die Signale definieren bestimmte Messgrößen mit den dazugehörigen Einstellungen.

Für jedes zu verwendende Messgerät sind auch alle wichtigen Einstellungen in der Messdatei gespeichert. Ebenso ist die Form der Visualisierung der Messdaten während der Aufnahme hier gespeichert.

Werden Messungen mit einem Getriebe-Steuergerät vorgenommen, können auch Identifikationsdaten, Adaptiondaten und Betriebsdaten in der Messdatei enthalten sein.

Außerdem sind eine Marker-Liste, die Ereignis-Liste sowie Benutzerangaben zur Messung und Screen Sets enthalten. Messvorlagedateien haben grundsätzlich den gleichen Aufbau wie Messdateien, sie enthalten lediglich keine Messdaten.

1.4 Steuer- und Messgeräte

Die einfachste Methode, mit DIANA Messungen durchzuführen, ist das Anschließen einer Getriebe- oder Retarder-Steuerung (ECU) an die serielle Schnittstelle eines PC's. In diesem Fall werden die Sensoren und Programmvariablen der Getriebesteuerung von DIANA als virtuelles *Messgerät* verwendet. Zum Anschließen der Getriebesteuerung an den PC wird nur ein geeignetes Diagnosekabel benötigt. Dieses kann über Voith bezogen werden.

DIANA5 unterstützt folgende VOITH Getriebe-/Retarder-Steuerungen :

- E200/H4 (DIWA.3, DIWA.2)
- E200/H5 (DIWA.3, DIWA.3E, ELVO)
- E300 (DIWA.5, NPU)
- VERA (Retarder, eingeschränkte Unterstützung durch DIANA5)
- DigiProp (Retarder, eingeschränkte Unterstützung durch DIANA5)

DIANA5 unterstützt folgende zusätzliche Messgeräte :

- Quatech A/D Boards (DAQP-12, DAQP-16, DAQ-1602PCI)
- National Instruments A/D Boards (AI-16XE-50, NI 6034)
- Softing PCMCIA CANCard und CANusb
- GPS Receiver (NMEA kompatibel)
- Intersema Luftdrucksensor (über LPT1)
- Programmierbare Logik Steuerung (PLC oder SPS) über Modbus/TCP oder ADS/AMS
- IRMA Passagier-Zählsystem der Firma IBIS GmbH

Bei der Aufnahme können mehrere Messgeräte gleichzeitig verwendet werden.

1.5 Verwendete Dateitypen

In der folgenden Tabelle sind alle Dateitypen aufgezählt, die von DIANA5 geöffnet werden können.

Dateityp	Inhalt	Geöffnet durch
d5m	DIANA5-Messdatei	Analyzer
d5t	DIANA5-Messvorlagedatei	Recorder
d5v	DIANA5-Variablendatei	VarSpy
dmf	DIANA4-Messdatei	Analyzer
d2d	DIWAGNOSIS-Messdatei	Analyzer
dcf	DIANA4 CAN Message Datei	---
hex	Hex-File	MemTool
cod	E200-Datensatzdatei	MemTool

1.6 Zahleneingabe

Müssen in DIANA5 Zahlenwerte eingegeben werden, können Sie entweder dezimale oder hexadezimale Zahlenwerte verwenden. Bei hexadezimalen Zahlenwerten müssen Sie zur Kennzeichnung am Ende lediglich ein „h“ anhängen. Dieses „h“ kann weggelassen werden, wenn in der eingegebenen Zahl mindestens ein Zeichen zwischen „A“ und „F“ vorkommt. DIANA interpretiert diese Zahlen automatisch als einen hexadezimalen Zahlenwert.

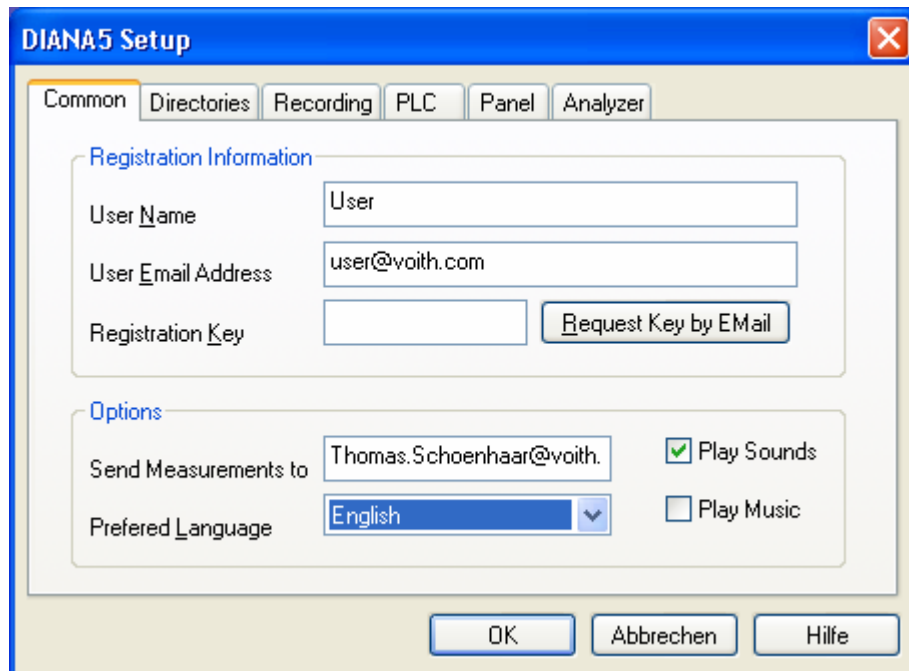
Groß- und Kleinschreibung werden nicht beachtet.

2 Programm-Einstellungen

Um DIANA5 freizuschalten und zu konfigurieren muß die Funktion *Programm-Einstellungen* im Datei-Menü verwendet werden. Falls DIANA5 noch nicht freigeschaltet ist, erscheint dieses Fenster beim Programmstart automatisch. Die Einstellungen werden in der Datei „Diana5.ini“ im DIANA5-Programm-Verzeichnis gespeichert. Diese Datei wird beim deinstallieren nicht gelöscht. Daher bleiben die Programmeinstellungen bei einer erneuten Installation von DIANA5 erhalten. Um trotzdem alle persönlichen Programmeinstellungen wieder auf die Anfangswerte zurückzusetzen, müssen Sie nur diese Datei löschen.

2.1 Freischaltung

Wenn Sie DIANA Edition auf einem PC das erste Mal installieren, muß zuerst das Programm freigeschaltet werden. Eine Freischaltung von DIANA Lite ist ab Version 5.4 nicht mehr notwendig. Die erste Seite der Programm-Einstellungen enthält alle wichtigen Felder zur Freischaltung.

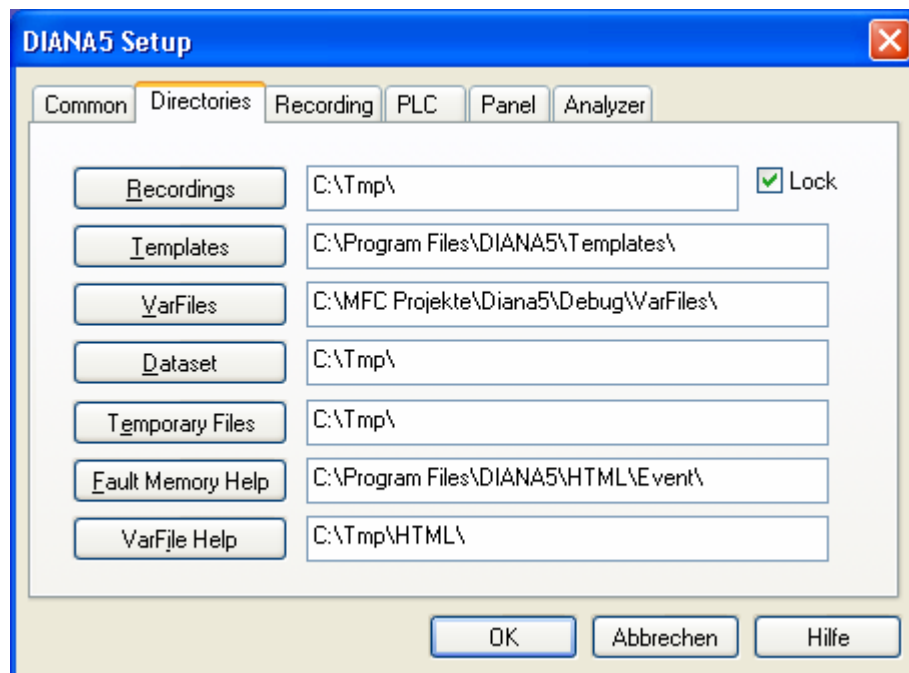


Als *User name* geben Sie bitte Ihren Namen oder Ihr Kurzzeichen ein. Außerdem wird Ihre *Email-Adresse* benötigt. Falls Sie keine eigene Email-Adresse besitzen, geben Sie hier eine fiktive Adresse ein. Ist Ihr PC mit dem Internet verbunden, drücken Sie anschließend den *Request*-Button. Dadurch wird automatisch eine Email an Voith gesendet, woraufhin Sie eine Antwort-Email erhalten werden, in welcher der Registration Key enthalten ist. Haben Sie bitte Verständnis, wenn der Key nicht sofort ankommt, da die Anforderung derzeit manuell bearbeitet wird. Tragen Sie den Key in das entsprechende Feld ein und drücken dann den OK-Button. Ab jetzt können Sie DIANA verwenden. Abhängig vom Registration Key können Sie ggf. nur bestimmte Programmteile von DIANA aufrufen. Sollte Ihr PC keinen Internet-Anschluss besitzen, wenden Sie sich bitte per Post, Fax oder Telefon an Voith und teilen uns Ihren User Name und die Email-Adresse mit. Bei *Send measurements to* kann eine beliebige Email-Adresse angegeben werden, an die direkt aus dem Recorder oder Analyzer heraus eine Messdatei geschickt werden kann. Mit *Language* können Sie Ihre bevorzugte Sprache einstellen. Allerdings sind derzeit einige Dialogboxen nur in englischer Sprache verfügbar. DIANA5 besitzt jetzt auch vordefinierte Signalnamen. Diese werden

automatisch in die entsprechende Sprache übersetzt.
Mit *Play Music* und *Play Sounds* wird die DIANA5 Sound-Ausgabe aktiviert.

2.2 Verzeichnisse

Auf dieser Seite können Sie die Verzeichnisse festlegen, welche von DIANA5 benötigt werden.

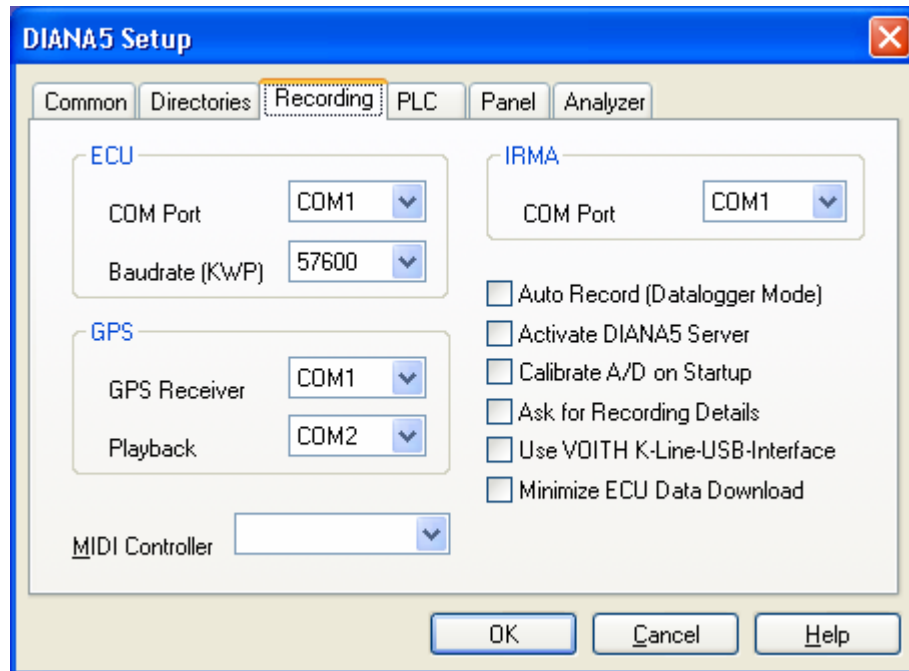


Im *Recording Directory* werden Ihre neue Messdateien gespeichert.
Im *Template Directory* befinden sich die eigenen Messdateivorlagedateien.
Das *VarFile-Verzeichnis* enthält die Variablendateien, die vom VarSpy benötigt werden. In diesem Verzeichnis sucht VarSpy automatisch nach einer geeigneten Variablendatei.
Das *Dataset Directory* sollte auf das Verzeichnis zeigen, welches die DIWA.3 und DIWA.5 Datensätze enthält. Diese Datensätze werden teilweise vom Analyzer oder VarSpy benötigt.
Im *Temporary Directory* werden Dateien gespeichert, die von DIANA zur Laufzeit erstellt werden. Hierzu gehören zum Beispiel Datensatz- oder ECU-Informationsdateien.
Der Analyzer und die Hex-File Laden/Speichern Funktion des VarSpy verwenden jeweils immer das zuletzt verwendete Verzeichnis.
Im Verzeichnis Fault Memory Help sollte sich die HTML-Hilfe für den Fehlerspeicher der E300 und im Verzeichnis VarFile Help die HTML-Hilfe für Datensatzkonstanten befinden.
Normalerweise wird als *Recording Directory* das beim Speichern oder Laden zuletzt gewählte Verzeichnis verwendet. Um dies zu verhindern, kann mit *Lock Recording Directory* das hier eingestellte Verzeichnis fest vorgegeben werden.

2.3 Aufnahmeeinstellungen

Diese Seite legt wichtige Einstellungen zur Durchführung von Aufnahmen fest.
Der *E200/E300-COM-Port* legt die serielle Schnittstelle fest, an welcher die Getriebesteuerung angeschlossen ist. Falls hier der Eintrag *Network* ausgewählt ist, kann auch über eine Netzwerkverbindung aufgezeichnet werden.

Für E300-Steuerungen kann auch eine höhere Übertragungsgeschwindigkeit festgelegt werden. Dadurch ist eine bessere Aufzeichnung von ECU-Messdaten möglich.



Mit GPS-Receiver wird die serielle Schnittstelle festgelegt, an welcher ein NMEA-kompatibler GPS-Empfänger angeschlossen wird.

Über den Port *Playback* können Sie bei der Wiedergabe im Recorder oder bei der Anzeige im Analyzer, falls vorhanden, die GPS-Daten im NMEA-Format wieder ausgeben, um in einem GPS-fähigen Kartenprogramm (z.Bsp. Microsoft Autoroute) die Position anzuzeigen. Mit der Einstellung *off* kann die GPS-Wiedergabe generell ausgeschaltet werden.

Die Funktion *Enable Record on Set Marker* schaltet den Recorder automatisch auf Aufnahme, wenn im Standby- oder Trigger-Mode ein neuer Marker erzeugt wird.

Wird eine Vorlage in den Recorder geladen, erscheint automatisch das Aufnahme-Details-Fenster, wenn die Funktion *Ask for Recording Details* eingeschaltet ist.

DIANA verwendet die MIDI-Schnittstelle zur manuellen Simulation von Signalverläufen auf dem CAN-Bus. Hierzu können handelsübliche MIDI-Controller mit Dreh- oder Schieberegler an den PC angeschlossen werden. Falls der PC nicht über eine MIDI-Schnittstelle verfügt, kann stattdessen ein MIDI-to-USB-Converter verwendet werden. Über *MIDI controller device* muß die verwendete MIDI-Schnittstelle ausgewählt werden. Anschließend kann mit Hilfe des TED speziellen Control-Signalen eine MIDI-Control-Id zugewiesen werden. Diese MIDI-Control-Id dient als Zuordnung der Signale zu den verschiedenen Drehregler am MIDI-Controller. Bis zu 128 Drehregler können auf diese Weise verwendet werden. Das Verfahren zur Festlegung der Control-Id am MIDI-Controller ist der Bedienungsanleitung dieses Messgerätes zu entnehmen.

Ist *Calibrate A/D on Startup* aktiviert, wird bei jedem Neustart des Recorders die A/D-Karte kalibriert. Die Kalibrierung sollte frühestens 15 Minuten nach Start des Rechners durchgeführt werden um Erwärmungsprobleme zu vermeiden. Quatech-Karten verfügen allerdings nicht über diese Möglichkeit.

Die Funktion *AutoRecord* bewirkt die folgende Funktionalität :

- Der Recorder versucht solange die Kommunikation zu den Messgeräten zu starten, bis es gelingt. Ein Abbruch ist nur durch die Esc-Taste oder das Beenden von DIANA möglich.
- Beim Laden einer Vorlage (auch beim Programmstart) wird sofort in den Aufnahmestand gewechselt. Der Record-Standby-Mode wird hier immer übersprungen.
- Ist bei einer ECU-Messung die Kommunikation um mehr als 10 Sekunden unterbrochen, wird eine neue Mesdatei erzeugt.
- Beim Speichern von Messdateien findet keine Rückfrage durch das Programm statt.

- Wird der Recorder beendet, so wird die aktuelle Messung ohne Rückfrage gespeichert.

Falls Sie zur Kommunikation mit dem Steuergerät das Voith USB-K-Line-Interface einsetzen wollen, müssen Sie die Funktion *Use VOITH K-Line USB-Interface* aktivieren.

ACHTUNG !

Das USB-Interface kann nur zusammen mit der E300 verwendet werden.

Bei Verwendung des USB-Interfaces wird nicht die volle Übertragungsgeschwindigkeit bei der Erfassung von ECU-Messdaten erreicht.

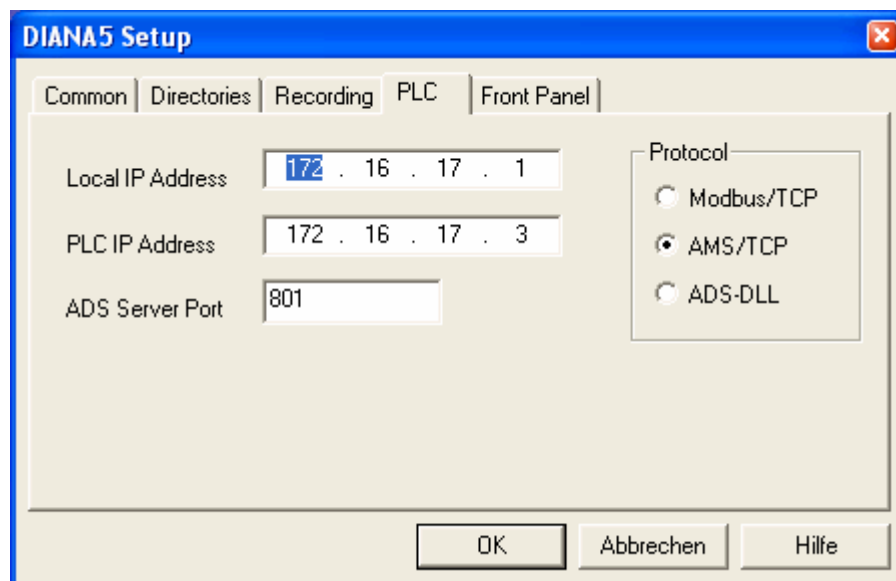
Das Programmieren der E300 mit MemTool ist mit diesem Interface nicht möglich.

Um den Recorder von DIANA5 als Messdaten-Server zu verwenden, muß die Funktion *Activate DIANA5 Server* eingeschaltet sein. Dadurch kann ein anderer Computer über das Netzwerk auf den Recorder dieses Computers zugreifen.

Die Funktion *Minimize ECU Data Download* verhindert das Herunterladen von erweiterten ECU-Daten (z.Bsp.: RIO- oder Wartungsdaten). Dadurch wird das Aufnahmestart deutlich schneller.

2.4 PLC Einstellungen

DIANA kann mit Hilfe einer Netzwerkverbindung auf den Merkerbereich bestimmter SPS-Steuerung (z.Z. Beckhoff) zugreifen. Hierbei kann zwischen dem Modbus/TCP- und AMS/TCP-Protokoll gewählt werden. Bei Modbus/TCP ist die IP-Adresse der PLC (SPS) anzugeben. AMS/TCP erfordert noch die Angabe der lokalen IP-Adresse des verwendeten Netzwerk-Controllers.

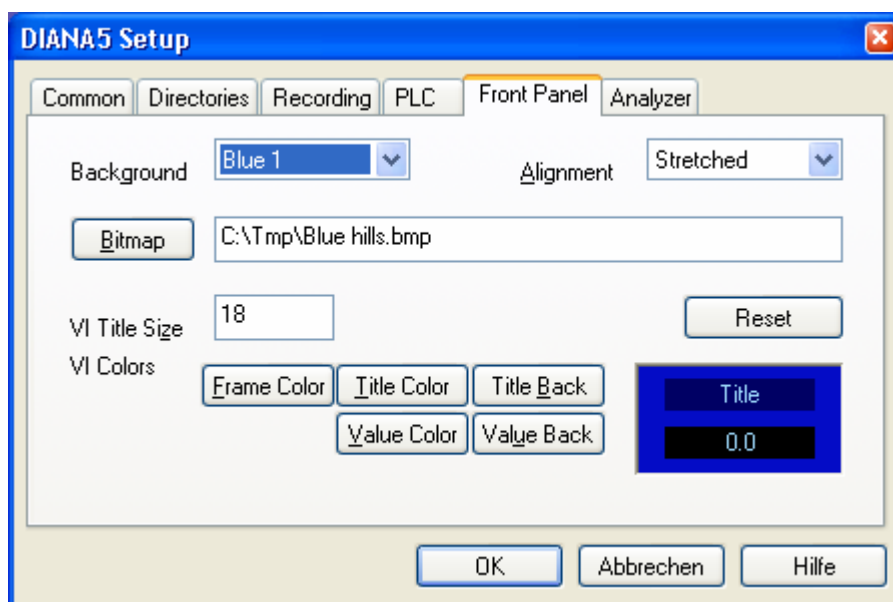


Wenn Sie die TwinCat Software von Beckhoff installiert haben, können Sie auch die Einstellung „ADS-DLL“ verwenden. In diesem Fall wird die PLC IP Adresse benötigt, um die AMS-Adresse zu definieren. Die letzten beiden Stellen der AMS-Adresse werden von DIANA automatisch auf 1 gesetzt (Beispiel : 172.16.17.1.1.1). Mit *ADS Port Number* wird die ADS-Port-Nummer definiert, welche bei der Verwendung der ADS-DLL benötigt wird.

Die Parameter Index Gruppe ist festgelegt auf 4020h.

2.5 Panel Einstellungen

Hier legen Sie die Farben der virtuellen Instrumente im Panel fest. Ein virtuelles Instrument (VI) ist ein Anzeigeobjekt, welches die Messdaten von einem oder mehreren Signalen visualisiert. Mit *Title Color* wird die Farbe der Überschrift eingestellt. Durch *Title Back* kann die Hintergrundfarbe der Überschrift geändert werden. Mit *Value Color* wird die Farbe der Instrumentenbeschriftung und Messdatenanzeige und mit *Value Back* deren Hintergrundfarbe festgelegt. Die Rahmenfarbe kann mit Hilfe von *Frame Color* eingestellt werden. Die hier eingestellten Farben werden teilweise auch zur Anzeige bestimmter Messdaten des Analyzers verwendet. Das Feld *Title Size* erlaubt die Einstellung der Größe der Überschrift. Sie wird in Pixel angegeben.

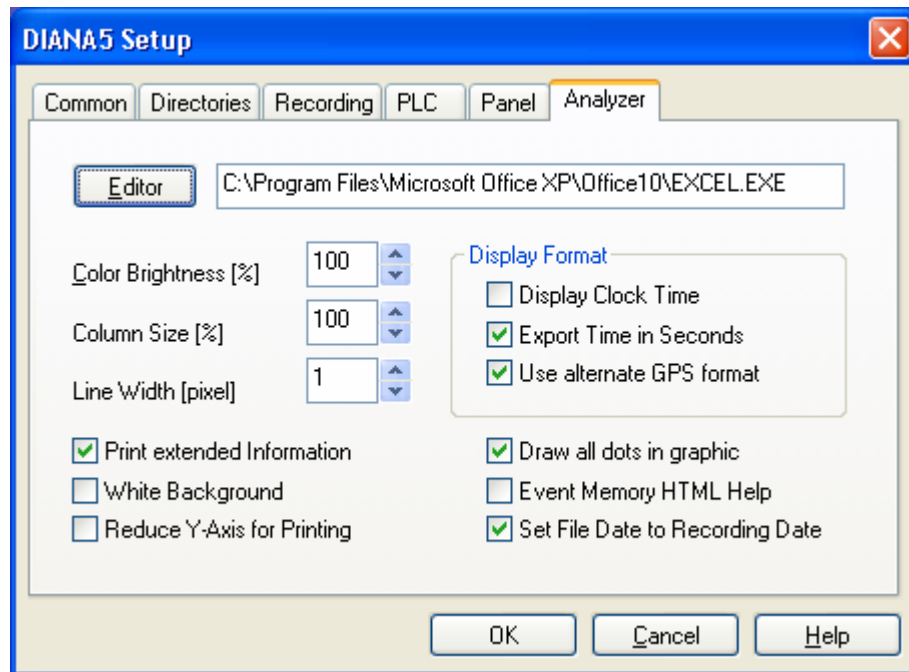


In der Auswahl *Background* kann zwischen verschiedenen, vordefinierten Hintergrundbildern ausgewählt werden. Wenn Sie hier *Faded Color* wählen, wird ein Farbverlauf der *Frame Color*-Farbe erzeugt. Sie können auch über *Bitmap* eine eigene Bitmap laden. Beachten Sie hierbei, dass im Feld *Background* „User Bitmap“ ausgewählt ist. Zur Anzeige von Bitmaps können Sie im Feld *Alignment* noch zwischen drei verschiedenen Darstellungsarten auswählen. Der *Reset*-Knopf stellt wieder die ursprüngliche Panel-Einstellungen her.

Layout	Bedeutung
Centered 1	Das Bild wird zentriert. Als Hintergrundfarbe wird die aktuelle Frame Color verwendet.
Centered 2	Das Bild wird zentriert. Als Hintergrundfarbe wird die Farbe der linken oberen Ecke des Bildes verwendet.
Stretched	Das Bild wird gestreckt, um den ganzen Bildschirmbereich auszufüllen
Tiled	Das Bild wird kachelförmig angeordnet

2.6 Analyzer-Einstellungen

Color brightness erlaubt das Anpassen der Farbhelligkeit beim Drucken oder Kopieren der Analyzer-Grafik in die Zwischenablage. Mit *Dark* werden die Signalfarben etwas dunkler und mit *Bright* werden sie heller. Ist der Regler in mittlerer Stellung, bleiben die Farben unverändert.



Mit *Print extended information* werden unterhalb der Grafik zusätzlich die Messdaten der aktuellen Zeitposition ausgedruckt bzw. exportiert. Dabei werden die Messdaten der ausgewählten Tabelle, sowie die Messdaten aller grafisch dargestellten Signale ausgegeben.

Mit *White background* kann die Hintergrundfarbe der Grafikanzeige von schwarz auf weiß umgestellt werden. Das Feld *Editor* erlaubt die Auswahl eines geeigneten Programms zur Anzeige von Identifikations- und Betriebsdaten.

Mit der Funktion *Export Time in Seconds* werden die Abtastzeiten der Tabellen in Sekunden exportiert. Dadurch können Programme wie Microsoft Excel leichter mit den Messdaten umgehen.

Mit *Keep initial file date* wird beim Speichern der Messdatei das Änderungsdatum der Datei wieder auf das Aufnahmedatum gesetzt. Dieses Datum wird übrigens auch im Windows-Explorer verwendet.

Mit der Einstellung *Column Size Offset* kann die Spaltenbreite der Tabellenanzeige generell um den angegebenen Wert vergrößert oder verkleinert werden. Dies ist hilfreich bei Systemen, wo die allgemeine Font-Größe der Grafikkarte verändert wurde.

Falls die Messpunktanzeige für die Grafikanzeige aktiviert ist, kann entschieden werden, ob alle Messpunkte (*Draw all dots in graphic*) oder nur eine optimierte Anzahl der Messpunkte angezeigt werden sollen.

Die Einstellung *Line Width* ermöglicht das Verändern der Linienbreite in der Grafikanzeige.

Normalerweise werden beim Drucken einer DIANA-Grafik alle y-Achsen ausgedruckt. Durch *Reduce Y-Axis for Printing* können Achsen gleicher Skalierung zusammengefasst werden.

Display Clock Time rechnet alle angezeigte Zeiten in die entsprechende Uhrzeit um.

Achtung !

Diese *Display Clock Time* liefert falsche Werte, wenn die Messung während der Aufzeichnung durch Drücken von Stop unterbrochen wurde.

Ist die Funktion „Use alternate GPS format“ aktiviert, werden GPS-Koordinaten als Grad-Wert angezeigt. Dieses wird z.Bsp. von Microsoft Autoroute verwendet. Ansonsten wird die Koordinaten in Grad, Minuten und Sekunden angezeigt.

3 Recorder

Der Recorder dient zum Aufzeichnen und Abspielen von Messdateien. Im Recorder werden die Messdaten durch virtuelle Messinstrumente angezeigt. In der folgenden Grafik sind alle derzeit verfügbaren Instrumente dargestellt. Die angezeigten virtuellen Instrumente werden durch die verwendete Vorlagendatei festgelegt. Alle gleichzeitig angezeigten Instrumente bilden ein *Panel*.

In einer Vorlagendatei können mehrere Panels enthalten sein, die während der Aufzeichnung beliebig umgeschaltet werden können.

Aufgezeichnet werden immer alle, in der Vorlagendatei definierten Signale, auch wenn sie im angezeigten Panel gerade nicht sichtbar sind.



Über die zwei kleinen Schalter neben dem Panel Namen können, sofern verfügbar, weitere Panels abgerufen werden. Die ersten 9 Panels können auch direkt über die Zifferntasten 1-9 aufgerufen werden. Zusätzlich ist es auch möglich, über einen Doppelklick auf den Panel Namen oder das Optionen-Menü eine Auswahlliste aller Panels anzuzeigen.

Die Größe der einzelnen Instrumente wird immer automatisch an die Fenstergröße des Recorders angepasst. Über die Funktion *Als Email senden* wird die aktuelle Messung gespeichert und anschließend automatisch als Email an den Empfänger geschickt, der bei den Programm-Einstellungen angegeben wurde. Mit *Messung löschen* werden alle aufgenommenen Messdaten gelöscht.

3.1 Aufnahme einer neuen Messung

Zur Aufnahme einer neuen Messung muß zunächst eine Vorlage geladen werden. Im Datei-Menü des Recorders können Sie eine Messvorlage laden. Es ist auch möglich, durch Auswahl einer Vorlage im Windows Explorer den Recorder automatisch zu starten. Wird eine Vorlage geladen, startet DIANA automatisch die Messung. Bei der Installation von DIANA5 werden bereits folgende Messvorlagen in das Vorlageverzeichnis kopiert :

Vorlagedatei	Anwendung	Automatische Erkennung
DIWA2.D5T	DIWA.2-Getriebe mit spezieller E200-Steuerung	Ja
DIWA3.D5T	DIWA.3-Getriebe mit Software-Version vor 18.20	Ja
DIWA3Xtd.D5T	DIWA.3-Getriebe mit Software-Version vor 18.20 inklusive WR-Tastverhältnis und Öltemperatur	Nein
DIWA3_18_2x.D5T	DIWA.3-Getriebe mit Software-Version ab 18.20	Ja
DIWA5.D5T	DIWA.5-Getriebe	Ja
RETARDER.D5T	Retarder mit VERA-Steuerung	Ja
AQUATARDER.D5T	Aquatarder mit VERA-Steuerung	Ja
RETARDERDP.D5T	Aquatarder mit DigiProp-Steuerung	Ja
NPU.D5T	NPU-Getriebe	Ja
AD.D5T	A/D-Messungen	Nein
ALTITUDE.D5T	Höhenmessung durch Luftdrucksensor	Nein
GPS.D5T	GPS-Messungen	Nein
CAN_SAEJ_TX.D5T	SAE-J1939 CAN-Sendebotschaften	Nein
CAN_SAEJ_RX.D5T	SAE-S1939 CAN-Empfangsbotschaften	Nein
CAN_SAEJ_250KB_MONITOR.D5T	Leere SAE-J1939-Vorlage mit CAN Monitor	Nein
CAN_SAEJ_250KB.D5T	Leere SAE-J1939-Vorlage ohne CAN Monitor	Nein
CAN_IES_500KB_MONITOR.D5T	Leere IES-Vorlage mit CAN Monitor	Nein
CAN_IES_500KB.D5T	Leere IES-Vorlage ohne CAN Monitor	Nein
CAN_IES_TX.D5T	IES CAN-Sendebotschaften	Nein

Ist noch keine Messvorlage geladen, kann mit der Funktion *Neu* automatisch eine geeignete Messvorlage automatisch gesucht und gestartet werden. Hierbei wird das angeschlossene Steuergerät untersucht. Ist bereits eine Messvorlage geladen, wird eine neue Messung mit dieser Vorlage begonnen. Dabei wird automatisch der Index im Dateinamen dieser Messdatei erhöht.

Mit der Funktion *Schließen* wird die aktuelle Messung beendet und die Messvorlage geschlossen.

Hinweis

Legen Sie auf dem Desktop jeweils eine Verknüpfung zu Ihren wichtigsten Messvorlagedateien an. Damit können Sie den Recorder bequem und schnell starten.

3.2 Bestehende Messungen fortsetzen

Soll eine angefangene Messung zu einem späteren Zeitpunkt fortgesetzt werden, kann mit Hilfe der Funktion *Benutzervorlage laden* im Datei-Menü auch eine bereits vorhandene Messdatei geladen werden. In diesem Fall bleiben die bereits gespeicherten Betriebsdaten und Identifikationsdaten der ausgewählten Datei (sofern verfügbar) erhalten. Der Zeitpunkt, an dem eine Messung fortgesetzt wird, hält DIANA automatisch durch einen entsprechenden Eintrag in die Ereignis-Liste (siehe unten) fest.

3.3 Aufnahme durchführen

Beim Laden einer Vorlage wird sofort in den Standby-Betrieb gewechselt und die aktuellen Messwerte angezeigt. Sollen diese Daten auch aufgezeichnet werden, muss der Record-Button gedrückt werden. Soll die Aufzeichnung unterbrochen, aber die Messwerte weiterhin aktualisiert werden, kann der Pause-Button gedrückt werden. Wenn Sie die Messung anhalten wollen, drücken Sie den Stop-Button. Mit Hilfe des Record-Buttons können Sie danach jederzeit wieder in den Standby-Betrieb wechseln.

In der Recorder-Status-Anzeige wird immer die aktuelle Betriebsart angezeigt. Die folgende Tabelle enthält alle möglichen Zustände :

Anzeige	Bedeutung
Stop	Der Recorder ist angehalten. Es findet keine Aktualisierung der Werte statt
Pause	Die Wiedergabe der Messdatei wurde angehalten.
Play	Die Messdatei wird wiedergegeben.
Standby	Die angezeigten Werte werden ständig aktualisiert. Es findet aber keine Aufnahme statt.
No Trg	Der Trigger ist eingeschaltet. Die Aufnahme findet statt, sobald die Trigger-Bedingung zutrifft.
Record	Die angezeigten Werte werden aufgenommen.

Kann ein Messgerät beim Aufnahmestart nicht richtig initialisiert werden, erscheint sofort eine Fehlermeldung. Falls die Messung verschiedene Messgeräte beinhaltet, kann die Aufnahme trotzdem durchgeführt werden, wenn mindestens ein Messgerät in Ordnung ist. Durch erneutes Drücken des *Stop*- und *Record*-Buttons kann ein erneuter Initialisierungsversuch unternommen werden.

Der Zustand aller benötigten Messgeräte kann jeweils im entsprechenden Messgeräte-Status-Fenster überwacht werden :

Hintergrundfarbe	Bedeutung
Schwarz	Keine Daten werden empfangen
Grün	Daten werden korrekt empfangen
Rot	Messgerät ist nicht angeschlossen oder arbeitet fehlerhaft

Die grüne Anzeige leuchtet beim Empfang von Daten für etwa ¼ Sekunde. Werden daher Daten schneller empfangen, leuchtet diese Anzeige kontinuierlich grün.

Bei einem Messgerätefehler wird zusätzlich in der Ereignis-Liste ein Fehler-Eintrag erzeugt. DIANA versucht aber weiterhin im Hintergrund, das Messgerät wieder zu starten.

3.4 Marker setzen

Drücken Sie bei der Aufnahme oder Wiedergabe die Leertaste oder den entsprechenden Marker-Button, wird automatisch an der aktuellen zeitlichen Position einen neuer Marker erzeugt. Während Sie den Marker-Text eingeben, läuft die Aufnahme im Hintergrund weiter.

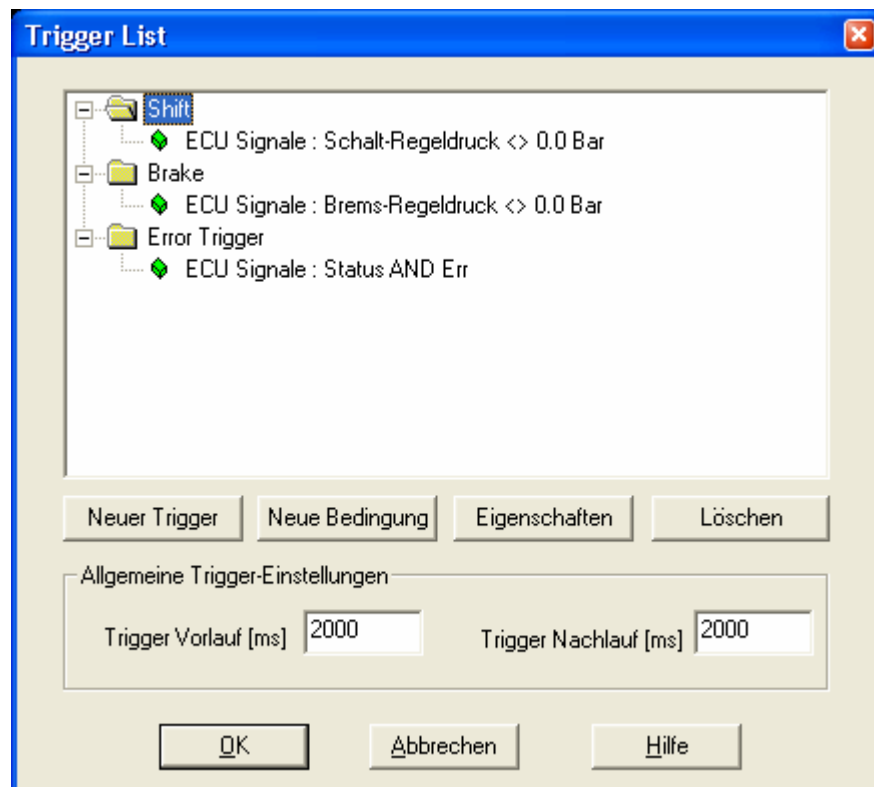
Wird bei einer Trigger-Aufnahmen ein Marker eingefügt, dann löst dieser auch ein Trigger-Ereignis aus und startet damit sofort die Aufnahme.

Über die Marker Liste ist es möglich, Marker-Texte nachträglich zu ändern oder zu löschen. Außerdem besteht die Möglichkeit, eine andere Farbe zu wählen. Die Export-Funktion erlaubt das exportieren aller Marker in eine Textdatei. Diese Funktionen sind über die rechte Maustaste erreichbar.

Mit dem „Anzeigen“-Button kann bei der Wiedergabe der Messdatei sofort an die entsprechende Stelle gesprungen werden.

3.5 Trigger Liste

Um die Menge der Messdaten zu reduzieren und nur bestimmte Ereignisse aufzuzeichnen, ist die Trigger-Funktion geeignet. Es ist auch möglich, Warntöne oder Meldungen auszugeben. Die Trigger Liste ist hierarchisch angeordnet und kann vollständig bearbeitet werden. Jedes Trigger-Objekt besitzt eine oder mehrere Trigger Bedingungen und arbeitet völlig unabhängig von den anderen Trigger-Objekten. Damit die eingestellte Trigger-Aktion stattfindet, müssen alle Bedingungen des Trigger-Objektes erfüllt sein. Um eine Trigger Aufnahme durchzuführen, muß der Trigger-Button des Recorders eingeschaltet und DIANA im Record-Modus sein. Die Trigger-Funktion kann während einer Aufnahme jederzeit aus- und eingeschaltet werden.



Mit *Neuer Trigger* wird ein neues Trigger Objekt erzeugt. *Neue Bedingung* fügt dem ausgewählten Trigger-Objekt eine neue Bedingung hinzu und mit *Eigenschaften* können Sie entweder die Trigger-Einstellungen oder die Trigger-Bedingungen bearbeiten. Mit der *Löschen* Funktion kann ein Trigger-Objekt mit allen Bedingungen oder nur eine einzelne Bedingung gelöscht werden.

Damit Ereignisse auch kurz vor und nach einem Trigger-Ereignis aufgezeichnet werden können, kann bei *TriggerVorlauf* und *Trigger Nachlauf* die erforderliche Zeit eingestellt werden.

3.5.1 Trigger Einstellungen

Die Einstellungen eines Trigger-Objekts können über den *Eigenschaften*-Button der Trigger Liste bearbeitet werden. Wählen Sie hierzu einfach das gewünschten Trigger-Objekt aus.



Im Feld *Trigger Text* kann ein beliebiger Text eingegeben werden. Dieser Text erscheint in der Trigger- und Ereignis-Liste.

Ist die *Aufnahme*-Funktion aktiviert, findet die Aufnahme statt, sobald alle zugehörigen Trigger Bedingungen erfüllt sind.

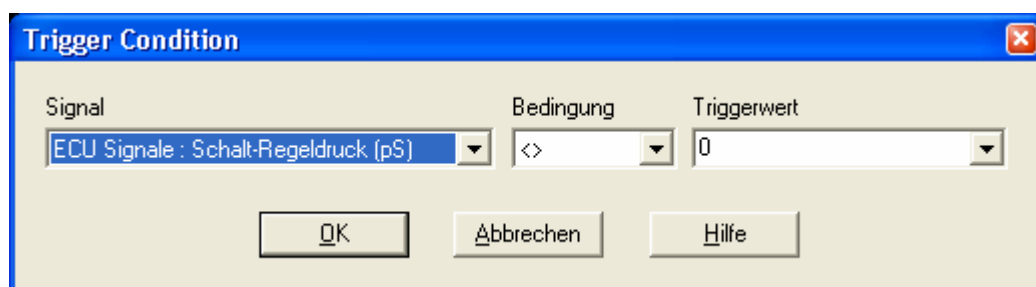
Die *Meldung*-Funktion öffnet und aktualisiert beim Auftreten eines Trigger-Ereignisses die Ereignis-Liste.

Mit der *Alarm Sound*-Funktion wird zusätzlich ein akustisches Signal ausgegeben. Soll abhängig von einem Trigger-Ereignis ein bestimmtes Panel angezeigt werden, kann *Panel* aktiviert werden.

Mit PocketDIANA ist es auch möglich, über ein GSM-Modem eine SMS zu versenden. Dabei wird allerdings maximal täglich eine SMS gesendet.

3.5.2 Trigger Bedingungen

Um Trigger-Bedingungen zu bearbeiten, muß in der Trigger Liste eine Bedingung ausgewählt und anschließend der *Eigenschaften*-Button gedrückt werden. Es erscheint folgendes Fenster :



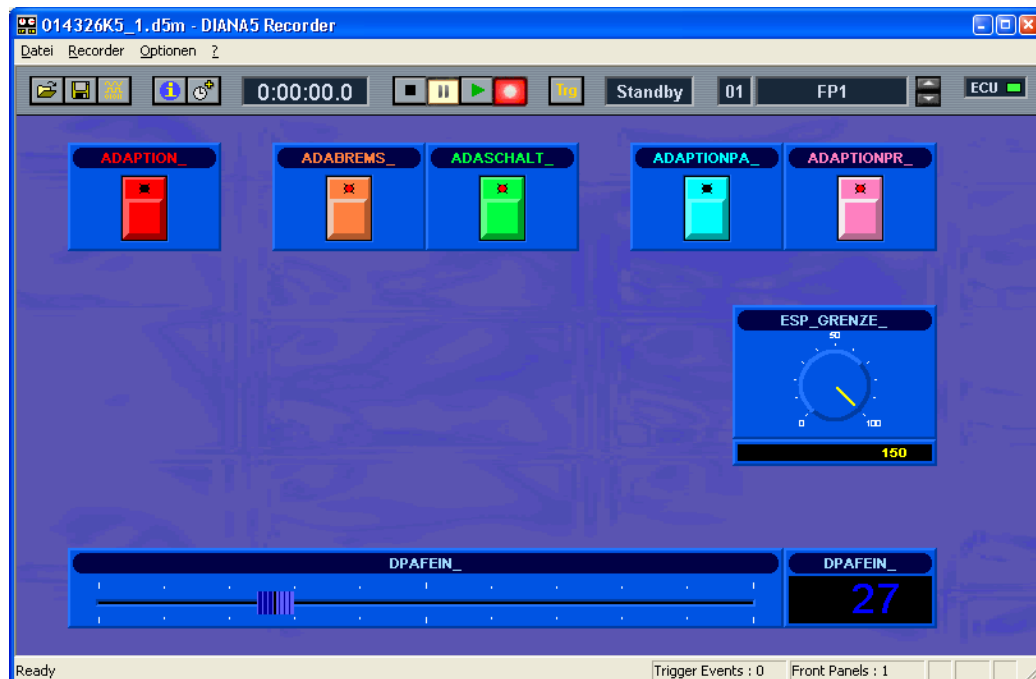
In diesem Fenster kann aus einer beliebigen Tabelle ein Signal ausgewählt werden. Danach muß im Feld *Bedingung* eine Bedingung gewählt und im Feld *Value* ein entsprechender Zahlenwert eingegeben werden. Besitzt das ausgewählte Signal eine Symboltabelle, kann im Feld *Triggerwert* statt eines Zahlenwertes auch ein Symbol ausgewählt werden.

Anmerkung

Die Bedingung *AND* führt eine logische Und-Verknüpfung durch. Mit *NAND* wird zusätzlich noch eine Negierung gemacht.

3.6 Ausgangs-Signale

Messvorlagen können auch Ausgangs-Signale enthalten, die in der Lage sind, während der Aufnahme Werte auf dem CAN-Bus zu senden oder eine ECU-Variable zu verändern. Die Vorgabe der Werte geschieht manuell entweder über virtuelle Schieberegler, Drehregler und Schalter, die im Panel eingefügt sind oder über echte Regler eines angeschlossenen MIDI-Controllers. Außerdem ist es auch möglich, Messwerte anderer Signale weiterzuleiten.



CAN-Signale können zusätzlich auch automatisierte Werteverläufe generieren. Durch einen Doppelklick mit der linken Maustaste auf ein beliebiges virtuelles Instrument kann der Messwert des entsprechenden Signals auch direkt geändert werden. Falls das Signal eine Symbolliste besitzt, können die entsprechenden Symbole direkt aus einer Liste ausgewählt werden, ansonsten muß ein Zahlenwert eingegeben werden.

Findet bei CAN eine Änderung des aktuellen Wertes außerhalb DIANA statt, wird der Regler automatisch in die neue Position bewegt.

Enthält die geladene Messvorlagedatei automatisierte Signale mit Rampenverläufen, kann durch erneutes Drücken des *Record*- oder *Standby*-Buttons die Rampen-Wiedergabe wieder von vorne gestartet werden.

3.6.1 Schalter

Der Schalter kann zwischen dem Minimalwert und Maximalwert der zugeordneten Signale umschalten. Die LED ist ausgeschaltet, wenn der aktuelle Wert dem Minimalwert entspricht. Bei allen anderen Werten ist die LED eingeschaltet. Es gibt Schalter, die den Maximalwert nur solange senden, wie der Schalter gedrückt ist, oder pro Tastendruck zwischen Minimalwert und Maximalwert umschalten. Außerdem gibt es auch spezielle Schaltergruppen, die bestimmte Bits setzen oder einzelne Werte senden können.

3.6.2 Schieberegler

Durch Ziehen des Reglers mit gedrückter linker Maustaste kann ein beliebiger Wert zwischen dem vorgegebenen Minimal- und Maximalwert eingestellt werden. Während der Schieberegler bewegt wird werden

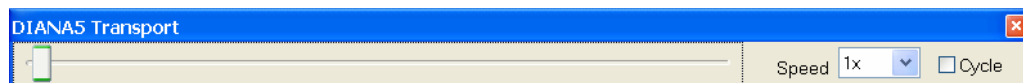
normalerweise die Werte ständig aktualisiert. Wird jedoch zusätzlich die Shift-Taste gedrückt, findet die Aktualisierung der Werte erst beim Loslassen der linken Maustaste statt. Wird mit der linken Maustaste in die mittlere Bahn der Reglers geklickt, springt der Wert sofort auf diesen Wert. Abhängig vom Seitenverhältnis des Reglers handelt es sich entweder um einen horizontalen oder vertikalen Regler.

3.6.3 Drehregler

Wird der Drehregler mit der linken Maustaste angeklickt, kann durch Verschieben der Maus in vertikaler Richtung ein Wert zwischen dem Minimal- und Maximalwert eingestellt werden. Durch zusätzliches Halten der Shift-Taste kann die Empfindlichkeit erhöht werden.

3.7 Wiedergabe

Wurde entweder eine Aufnahme gemacht oder eine Messdatei geladen, können anschließend mit dem *Play*-Button die Messdaten angezeigt werden. Die verwendeten Messgeräte müssen bei der Wiedergabe nicht angeschlossen sein. Mit dem *Pause*-Button kann die Wiedergabe angehalten werden. *Stop* hält die Wiedergabe an und setzt die Position wieder an den Beginn der Messung. Durch erneutes Drücken von *Stop* wird die Anzeige des Panels gelöscht.



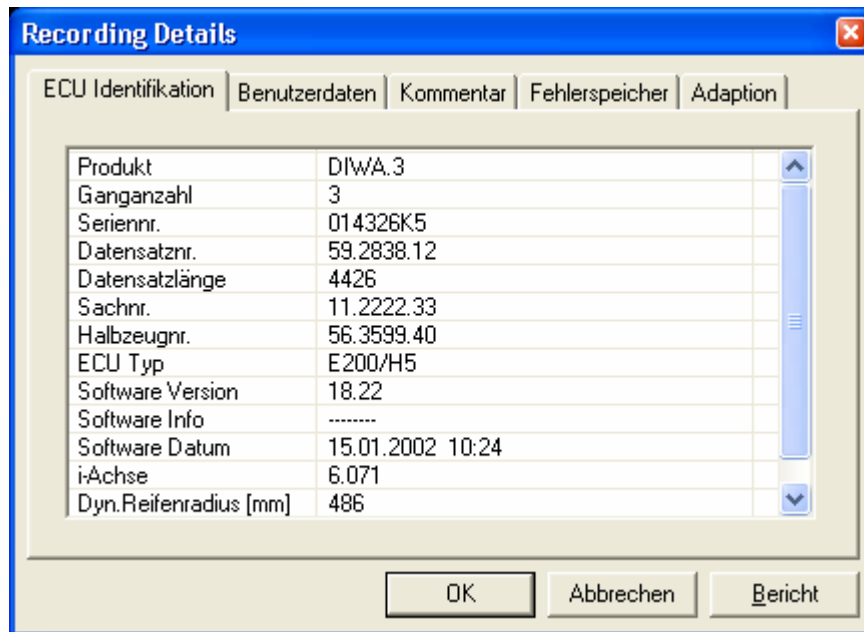
Sobald die Wiedergabe gestartet wird, erscheint das DIANA Transport Fenster, welches einen Schieberegler zur direkten Auswahl der Abspielposition und eine Liste zur Auswahl der Abspielgeschwindigkeit enthält. Außerdem können Sie auswählen, ob die Messdatei zyklische wiederholt werden soll.

3.8 Aufnahme Details und ECUViewer

Die Aufnahme Details bzw. der ECUViewer enthalten weitere Informationen über die Messung. Je nach dem, ob Sie den ECUViewer oder die Aufnahme-Details aufrufen, werden die Daten unmittelbar vom Steuergerät oder aus der Messdatei angezeigt.

Beachten sie, dass die Aufnahme Details, welche in einer Messdatei gespeichert sind, immer am Anfang einer Messung ermittelt werden.

Die *ECU Identifikation*-Seite enthält wichtige Daten über das angeschlossene Steuergerät. Diese Daten können nicht verändert werden.



The dialog box 'Recording Details' has a blue title bar and a close button. It contains five tabs: 'ECU Identifikation', 'Benutzerdaten', 'Kommentar', 'Fehlerspeicher', and 'Adaption'. The 'Benutzerdaten' tab is selected, showing a table with the following data:

Produkt	DIWA.3
Ganganzahl	3
Serienr.	014326K5
Datensatznr.	59.2838.12
Datensatzlänge	4426
Sachnr.	11.2222.33
Halbzeugnr.	56.3599.40
ECU Typ	E200/H5
Software Version	18.22
Software Info	-----
Software Datum	15.01.2002 10:24
i-Achse	6.071
Dyn.Reifenradius [mm]	486

At the bottom are three buttons: 'OK', 'Abbrechen', and 'Bericht'.

Die Seite *Benutzerdaten* enthält Angaben, die vom Benutzer selbst eingegeben werden müssen. Mit einem Doppelklick oder der Leertaste können hier fast alle Einträge bearbeitet werden.

Die Übersetzungen des Winkeltriebs und der Achse, sowie der Reifendurchmesser werden von DIANA benötigt, um die Fahrzeuggeschwindigkeit und die Fahrzeugbeschleunigung berechnen zu können. Falls kein Winkeltrieb vorhanden ist, muß hier eine 1 eingetragen werden.

Auf der *Kommentar*-Seite können beliebige Informationen eingegeben werden. Diese werden auch bei der *Als Email senden* Funktion im Email-Text automatisch eingefügt.

In manchen Messdateien existieren noch zusätzliche Aufnahme-Details. Falls Einträge im Fehlerspeicher vorliegen, ist die *Fehlerspeicher*-Seite verfügbar. Hier werden die vorhandenen Fehler in kurzer Form aufgezählt. Fehler, die im Augenblick anliegen werden als Active angezeigt. Mit *Reset* können Sie auch den Fehlerspeicher wieder löschen, sofern die Daten online (mit ECUViewer) angezeigt werden. Wird der Fehlerspeicher mit dem ECUViewer angezeigt, ist es mit der Funktion *Automatic Update* auch möglich, den Inhalt des Fehlerspeicher fortlaufend zu aktualisieren. Durch einen Doppelklick auf einen Fehlereintrag erhalten Sie ggf. genauere Informationen zu dem gewählten Fehlereintrag.

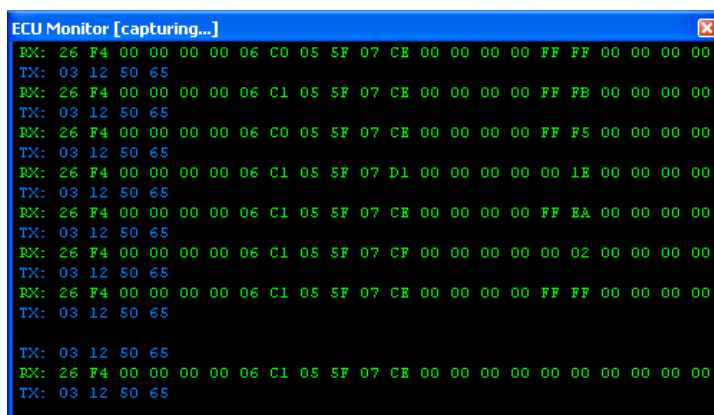
Falls Adaptionen verfügbar sind, erscheint zusätzlich die Seite *Adaption*. Hier werden die Adaptionenwerte der Schalt- und Bremsadaption dargestellt. Mit *Reset* können Sie auch die Adaptionen löschen, sofern die Daten online (mit ECUViewer) angezeigt werden. Die Adaptionenliste kann übrigens auch sortiert werden.

Die Lamellenschlupf-Seite, sofern vorhanden, zeigt an, wenn in mechanischen Gängen oder im Retarder-Betrieb von der Steuerung ein Lamellenschlupf erkannt wurde. Nach einer Reparatur kann mit dem *Reset*-Button der Lamellenschlupfspeicher wieder gelöscht werden.

Durch Drücken des *Bericht*-Buttons wird eine Textdatei dieser Daten erstellt und angezeigt. Die Textdatei wird im eingestellten temporären Verzeichnis gespeichert.

3.9 Messdaten-Monitor

Durch einen Doppelklick auf den Messgeräte-Status wird ein Monitorfenster geöffnet, in welchem der Datenverkehr zwischen Messgerät und PC überwacht werden kann. Ist das Monitorfenster bereits geöffnet, kann durch einen Doppelklick auf ein anderes Messgerät das Monitorfenster entsprechend umgeschaltet werden. Wird auf das gerade angezeigte Messgerät geklickt, schließt sich das Monitorfenster wieder.



Bei Messungen über ein Getriebe-Steuergerät werden Daten zum Steuergerät (TX) blau und Daten vom Steuergerät (RX) grün dargestellt. Bei CAN-Messungen werden die empfangenen Daten (RX) von CAN 1 grün und von CAN 2 gelb dargestellt. Gesendete Daten werden bei CAN 1 blau und bei CAN 2 lila angezeigt. Fehler werden in roter Farbe angezeigt.

Mit Hilfe der Eingabetaste kann die Anzeige angehalten oder wieder fortgesetzt werden. Sie können auch bei gedrückter Umschalttaste die linke Maustaste drücken.

3.10 Netzwerk-Funktionen

Mit dem DIANA-Recorder besteht die Möglichkeit, über eine Netzwerkverbindung Mess- und ECU-Daten an einen anderen PC zu übertragen. Als Netzwerkverbindung muß lediglich eine TCP/IP-Verbindung zwischen beiden Rechnern bestehen. Dies ist beispielsweise über das Internet, Intranet, Telefon oder WLAN möglich. In der Windows-Online-Hilfe erfahren Sie, wie eine solche Netzwerkverbindung hergestellt werden kann. Der Rechner, welcher direkt mit dem Messgerät verbunden ist der Server. Damit DIANA als Server arbeitet, muß bei den Programm-Einstellungen auf der Recorder-Seite die Funktion *Activate DIANA5 Server* eingeschaltet sein. Der Rechner, welcher Messdaten vom Server anfordert ist der Client. Hier existieren zwei unterschiedliche Verfahrensweisen.

Hinweis

DIANA verwendet zur Zeit für die TCP/IP-Übertragung den Port 80. Achten Sie daher darauf, dass dieser Port auch bei Ihrem PC verwendet werden darf.

3.10.1 Mitschreiben einer laufenden Aufnahme

Das Mitschreiben einer laufenden Aufnahme des Servers ist dann möglich, wenn sich dies entweder im Aufnahme-Standby-Modus oder Aufnahme-Modus befindet. Diese Methode eignet sich, um alle Arten von DIANA-Messungen (ECU, A/D, GPS, ...) über das Netzwerk zu übertragen. Folgende Einschränkungen sind zur Zeit vorhanden :

- Keine Ausgangs-Signale
- Keine statischen Local Identifier
- Keine Schalt- und Bremsprotokolle
- Keine CAN-Botschaften

Mit dem Befehl *Über Netzwerk verbinden* im Datei-Menü des Client-Recorders kann der Client das Mitschreiben beginnen. Es erscheint eine Dialogbox, in welcher der Computer-Name oder die TCP/IP-Adresse des Servers eingegeben werden muß. Nach Betätigen der OK-Taste versucht der Client mit dem Server eine Verbindung aufzubauen. Kommt eine Verbindung zustande, wird zunächst die geladene Messvorlagedatei des Servers an den Client übertragen. Hier sind ggf. auch die aktuellen Identifikationsdaten

enthalten. Anschließend werden die Messdaten fortlaufend übermittelt. Der Client hat ab nun die Möglichkeit, wie in DIANA üblich, Messdaten aufzunehmen oder zu beobachten. Es können auch die Triggerfunktionen verwendet werden. Abhängig von der Netzwerkverbindung ist allerdings die Auflösung der Messdaten auf dem Client niedriger als auf dem Server.

3.10.2 Direktverbindung mit einer ECU

Durch diese Methode wird anstelle einer seriellen Verbindung des Clients mit einem Steuergerät über einen COM-Port die Netzwerkverbindung verwendet. Es sind hierbei alle Funktionen möglich, die bei einer reinen ECU-Messung über die serielle Schnittstelle vorhanden sind.

Bei den Programmeinstellungen des Client-Recorders muß anstatt eines bestimmten COM-Ports der Eintrag *Network* ausgewählt werden. Auf dem Server muß der DIANA-Recorder gestartet sein. Es ist nicht erforderlich, dass hier eine Aufnahme läuft oder eine Vorlage geladen ist. Drücken Sie nun beim Client den Record-Button oder laden Sie die gewünschte Messvorlagedatei. Sobald die Messung gestartet wird, erscheint eine Dialogbox, in welcher der Computer-Name oder die TCP/IP-Adresse des Servers eingegeben werden muß. Nach betätigen der OK-Taste versucht der Client eine Verbindung zum Server aufzunehmen. Kommt die Verbindung zustande, wechselt DIANA sofort in die Aufnahmebereitschaft.

Während der Direktverbindung eines Clients mit der ECU des Servers, kann dieser selbst keine Messung durchführen. Der Server schaltet daher ggf. solange in den Stop-Modus. Erst wenn die Verbindung vom Client beendet wird, kann der Server seine Aufnahme fortsetzen.

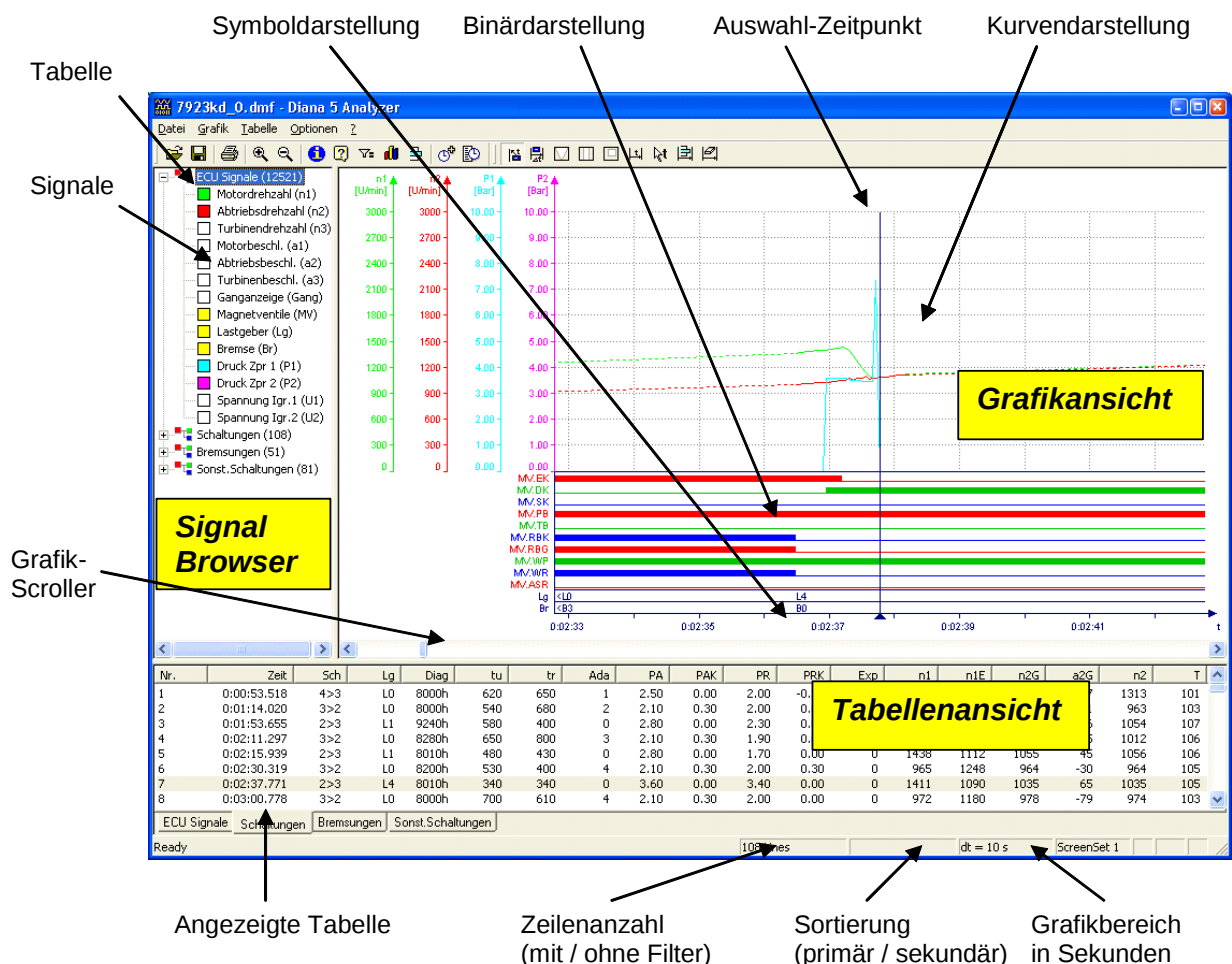
Hinweis

Es ist übrigens auch möglich, VarSpy, MemTool oder den ECUViewer mit Hilfe der Direktverbindung auf dem Client zu verwenden. Das E200-Software-Laden über MemTool wird nicht unterstützt.

4 Analyzer

Der Analyzer dient zur genaueren Auswertung von Messdateien. Diese können von DIANA5, DIANA4 oder auch Diwagnosis (nur d2d-Dateien) stammen. Der Analyzer verfügt über drei verschiedene Ansichten. Die Grafikanzeige stellt die Signale grafisch dar, die Tabellenansicht zeigt Signale der gewählten Tabelle numerisch an und die Signalansicht dient zur Auswahl und Bearbeitung der einzelnen Signale. Mit Hilfe der Tabulator-Taste oder durch das Anklicken des entsprechenden Bildschirmbereichs kann die gewünschte Ansicht selektiert werden. In diesem Fall erhält die selektierte Ansicht alle Tastatur-Befehle. Bei der Druck-Vorschau wird immer nur die selektierte Ansicht dargestellt. Die Größe der Ansichten kann durch Ziehen der Trennlinien mit Hilfe der Maus eingestellt werden.

In der Statuszeile im unteren Bereich des Analyzers werden Informationen über den zeitlichen Bereich der dargestellten Grafik, die Anzahl der angezeigten Zeilen der Tabelle und die Filtereinstellung der Tabelle angezeigt.



Sie können auch einen Arbeitsbereich definieren. Dadurch kann die Grafik- und/oder Tabellenansicht auf einen bestimmten zeitlichen Bereich reduziert werden. Dies führt bei größeren Messdateien zu einer schnelleren Anzeige der Messdaten.

4.1 Grafikansicht

Im oberen Teil der Grafikansicht werden Signale als Kurvenverläufe dargestellt. Bei einem zeitlichen Abstand der Messpunkte von weniger als 2 Sekunden wird eine durchgehende Linie, bei 2 bis 10 Sekunden eine gestrichelte Linie und ab 10 Sekunden keine Linie angezeigt. Dieses Verhalten kann bei den Signal-Einstellungen geändert werden.

Die Skalierung der y-Achsen kann mit Hilfe der Min-/Max-Felder bei den Signal-Einstellungen eingestellt werden. Die Darstellung der y-Achsen kann über das Menü oder die Symbolleiste jederzeit geändert werden. Beim Drucken und exportieren werden jedoch grundsätzlich alle notwendigen y-Achsen dargestellt. Überhalb der Kurvendarstellung erscheinen, falls vorhanden, auch die Marker und Ereignisse als kleine Textfelder.

Unterhalb der Kurvendarstellung werden binäre Signale in Form von Balken (Logisch 1) und Linien (Logisch 0) dargestellt.

Unterhalb der Balkendarstellung erscheinen Signale, welchen Text-Symbole zugeordnet wurden.

Mit Hilfe des Grafik-Scrollers kann die Grafik an jeder beliebigen zeitliche Position angezeigt werden. Ist die Grafikansicht selektiert, kann die Position des Grafik-Scrollers auch mit Hilfe der Cursor-Tasten verändert werden.

Bei den Programmeinstellungen besteht die Möglichkeit, mit *White Background* die Grafikansicht auf weißem Hintergrund darzustellen.

4.1.1 Die Maus-Funktion

Mit der linken Maustaste können einige nützliche Funktionen in der Grafik durchgeführt werden. Diese Funktionen können über das Menü, die Buttons oder das Kontext-Menü (rechte Maustaste) gewählt werden.

4.1.1.1 Messwerte ermitteln

Es werden die Messwerte an der aktuellen Maus-Position dargestellt. Wird die Maus bei gedrückter linker Maustaste verschoben, werden auch die Messwerte entsprechend aktualisiert.

4.1.1.2 Differenz bestimmen

Es wird die Differenz der Messwerte zwischen der Position, wo die linke Maustaste gedrückt wurde und der aktuellen Position angezeigt. Dieser Modus eignet sich auch für Zeitmessungen. In bestimmten Fällen wird auch die Frequenz angezeigt, die sich zwischen beiden Messpunkten ergibt.

4.1.1.3 Hyper Zoom

Halten Sie die linke Maustaste gedrückt und bewegen die Maus nach oben, wird aus der Grafik herausgezoomt. Bewegen Sie die Maus nach unten, wird in die Grafik hineingezoomt. Die Auflösung der y-Achse wird nicht geändert.

4.1.1.4 X-Achse Zoom

Es wird der Bereich zwischen Drücken und Loslassen der linken Maustaste gezoomt. Die Auflösung der y-Achse wird nicht geändert.

4.1.1.5 X/Y-Achsen Zoom

Es wird der Bereich zwischen Drücken und Loslassen der linken Maustaste gezoomt. Hier wird auch die y-Achse entsprechend der Auswahl gezoomt.

4.1.1.6 Marker einfügen

Durch Drücken der linken Maustaste kann ein neuer Marker erzeugt werden. Wird die Maus verschoben, während die linke Maustaste gedrückt bleibt, kann zusätzlich ein Messpfeil erzeugt werden. Ein Messpfeil ist ein spezieller Marker, der den zeitlichen Abstand zwischen zwei Punkten durch einen Pfeil anzeigt. Einfache Marker und Messpfeile können in der Markerliste bearbeitet oder gelöscht werden.

4.1.1.7 Signal Marker einfügen

Um einen Signal-Marker einzufügen, muss zuerst in der Signalauswahl ein Signal ausgewählt werden, welches als Liniendiagramm dargestellt wird. Beim Loslassen der linken Maustaste wird dann das Signal an der gewählten zeitlichen Position in der Grafik markiert. Signal-Marker können ebenfalls nachträglich über die Marker-Liste bearbeitet oder gelöscht werden. Standardmäßig erhalten sie die Farbe des gewählten Signals. Diese Farbe kann in der Marker Liste geändert werden.

4.1.1.8 Position in Tabelle finden

In der angezeigten Tabelle wird die Zeile selektiert, die zeitlich der Mausposition am nächsten ist.

4.1.1.9 Arbeitsbereich

Es wird das Arbeitsbereich-Fenster geöffnet. Hier können Sie auswählen, ob die Tabellen- oder Grafikanzeige entsprechend des ausgewählten Zeitbereichs dargestellt werden sollen.

4.1.1.10 Messdaten löschen

Alle Messdaten im ausgewählten Bereich werden gelöscht. Dies gilt für alle Tabellen und Marker. Falls der vordere Teil einer Messung gelöscht wird, kann mit der Funktion *Zeitversatz entfernen* die restliche Messung an den Anfang verschoben werden.

4.1.2 Zoom-Funktionen

Hiermit kann der sichtbare Bereich der Grafik durch die entsprechende Menü-Funktionen eingestellt werden. *Zoom In* vergrößert und *Zoom Out* verkleinert die Grafik. Durch *Standard-Zoom* wird die Grafikanzeige auf eine feste Breite von 10 Sekunden eingestellt. Mit *Alles anzeigen* wird die gesamte Messung in der Grafikanzeige angezeigt. Je nach Größe der Messdatei kann der Grafikaufbau auch länger dauern. Beachten Sie außerdem die Zoom-Funktionen, die mit Hilfe der Maus verwendet werden können.

4.1.3 X-Achse zuordnen

Mit dieser Funktion können Sie ein beliebiges Signal der x-Achse zuordnen. Dabei wird nur der zeitliche Bereich berücksichtigt, der gerade in der Grafikanzeige dargestellt ist. Die Skalierung der x-Achse richtet sich nach den Min/Max-Werten der Signal-Einstellungen. Beachten Sie, dass in diesem Fall einige Funktionen des Analyzers nicht möglich sind. Durch nochmaliges Aufrufen dieser Funktion wird der ursprüngliche Zustand wieder hergestellt.

4.1.4 Grafik festalten

Sobald diese Funktion ausgewählt wird, merkt sich DIANA die aktuelle zeitliche Position in der Grafik. Wird in der Grafik anschließend ein anderer Zeitpunkt dargestellt, erscheint im Hintergrund zusätzlich die Grafik der festgehaltenen Position. Dabei wird die Farbhelligkeit im Hintergrund etwas reduziert. Um die Position der überlagerten Grafik zu optimieren, kann die Shift-Taste und zusätzlich die Pfeile der Bildlaufleiste gedrückt werden.

4.2 Tabellenansicht

Die Tabellenansicht zeigt die Messwerte der selektierten Tabelle numerisch an. Sind in einer Messdatei mehrere Tabellen enthalten, kann mit den Reitern unterhalb der Tabellenansicht die gewünschte Tabelle ausgewählt werden. Alternativ kann auch mit Taste 1 die erste Messtabelle, mit Taste 2 die zweite Messtabelle, usw. direkt gewählt werden.

Durch Auswahl einer neuen Zeile wird die Grafikanzeige automatisch angepasst.

Über die Signal-Einstellungen können Sie auch einzelne Signale innerhalb der Tabellenansicht ausblenden. Die erste Spalte der Tabelle enthält die Zeilennummer, die zweite Spalte den Zeitpunkt der Messung. Über die Funktion *Zeitabstand* im *Tabellen*-Menü kann die Zeitspalte auch so eingestellt werden, dass statt der absoluten Zeit die zeitliche Differenz zur vorhergehenden Zeile angezeigt wird.

Durch Doppelklick auf die Trennlinie im Spaltenkopf oder durch Ziehen (Drag) der Trennlinie kann die Spaltenbreite individuell verändert werden.

Falls Sie die Reihenfolge der Spalten ändern wollen können Sie in der Signalansicht mit gehaltener Strg-Taste und den Cursor hoch/runter-Tasten die Signale einzeln verschieben. Die Reihenfolge in der Tabellenansicht entspricht immer der Reihenfolge in der Signalansicht.

Mit der rechten Maustaste erscheint das Kontext-Menü der Tabelle.

4.2.1 Sortierung

Die Tabelle wird sortiert, wenn mit der linken Maustaste auf den entsprechenden Spaltenkopf geklickt wird.

Wird ein zweites Mal auf den gleichen Spaltenkopf geklickt, ändert sich die Reihenfolge der Sortierung.

Soll zusätzlich eine zweite Spalte hierarchisch sortiert werden, kann mit der linken Maustaste und gehaltener Strg-Taste ein weiterer Spaltenkopf angeklickt werden.

Beispiel :

Zur Sortierung aller Schaltungen nach Schaltungstyp und Motormomentenklasse muß zuerst die Schaltungstyp-Spalte gewählt werden und anschließend mit gedrückter Strg-Taste die Motormomentenklasse-Spalte.

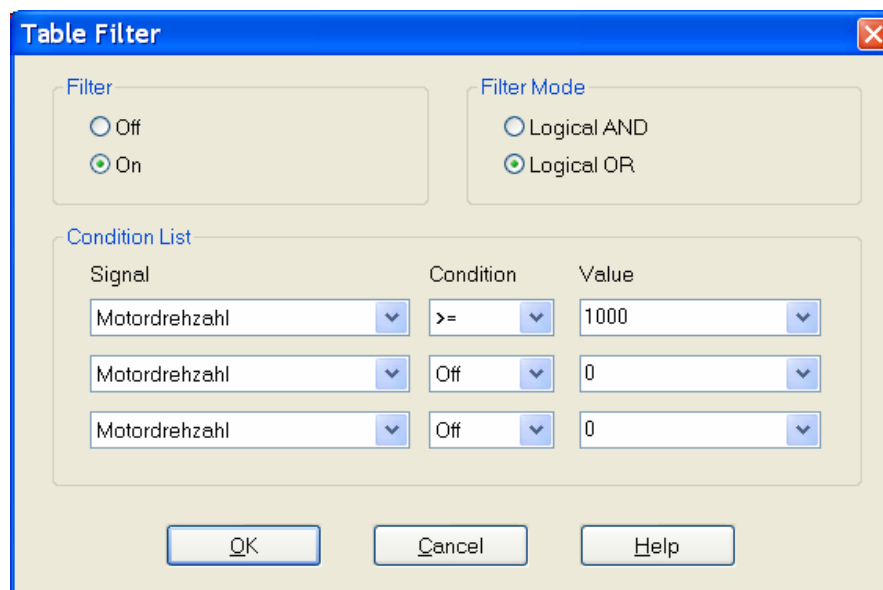
Durch Auswählen der Zeit- oder Nummernspalte wird die Sortierung wieder ausgeschaltet.

Bei größeren Tabellen kann die Sortierung unter Umständen länger dauern.

4.2.2 Tabellenfilter

Mit dieser Funktion besteht die Möglichkeit, nur bestimmte Zeilen innerhalb der gewählten Tabelle anzuzeigen. Das Filter wird über *Filter on* aktiviert. Es werden nur die Zeilen angezeigt, welche die definierte Bedingungen erfüllen. Über die Auswahl *Logical AND/OR* wird festgelegt, ob eine Bedingung oder alle Bedingungen erfüllt sein müssen.

Abhängig vom Signal können in der Value-Spalte entweder Zahlenwerte eingegeben oder Symbole ausgewählt werden.



Signal	Condition	Value
Motordrehzahl	>=	1000
Motordrehzahl	Off	0
Motordrehzahl	Off	0

Wenn Sie in der Tabellenansicht eine andere Tabelle auswählen, bleiben die zuletzt gemachten Filtereinstellungen erhalten.

Hinweis

Wollen Sie die Auswahl zusätzlich noch zeitlich eingrenzen, müssen Sie die Arbeitsbereichs-Funktion verwenden.

4.2.3 Tabellen exportieren

Die aktuelle Tabelle kann entweder ausgedruckt, in die Zwischenablage kopiert oder als Textdatei gespeichert werden. Um die Auswahl der Zeilen zu begrenzen, kann die Filterfunktion benutzt werden. Zusätzlich können Sie im angezeigten Auswahlfenster die Signale auswählen, welche Sie exportieren wollen. Die einzelnen Signale werden im ASCII-Format mit TAB-Zeichen zur Trennung ausgegeben. Dadurch können Sie mit Microsoft Excel oder WinWord schnell und einfach Tabellen erstellen. Wollen Sie zusätzlich den zeitlichen Bereich eingrenzen, müssen Sie den Arbeitsbereich entsprechend einstellen.

Hinweis

Falls Sie eine größere Tabelle in die Zwischenablage kopieren wollen, können Sie die Tabelle zuerst mit der Funktion *Signale zusammenfassen* komprimieren.

4.2.4 Zeitstatistik

Falls ein Anzeigefilter definiert wurde kann damit der prozentuale und zeitliche Anteile der gefilterten Zeilen im Vergleich zu allen vorhandenen Zeilen bestimmt werden.

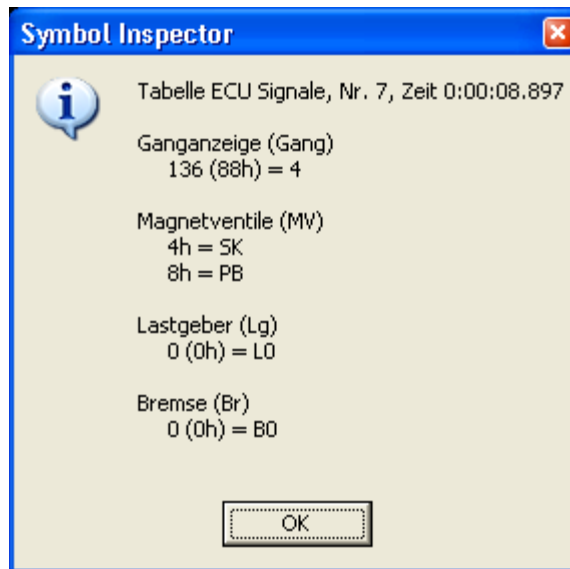
Zusätzlich wird das kürzeste und längste Abtastintervall mit entsprechender Zeilennummer, sowie das durchschnittliche Abtastintervall angezeigt. Falls ungültige Werte (Err oder n.a.) empfangen wurden, wird die Anzahl ihres Auftretens auch angezeigt.

Beispiel

Es wurde ein kompletter Fahrzyklus mit einem DIWA-Getriebe aufgezeichnet. Wenn jetzt als Filterbedingung die Ganganzeige = 1.Gang gesetzt wurde, errechnet die Funktion den Anteil des 1.Ganges während der gesamten Messdauer.

4.2.5 Symbol-Inspektor

Mit Hilfe dieser Funktion werden alle Signale der aktuellen Tabelle, die Symbole enthalten, detaillierter dargestellt. Diese Darstellung ist hilfreich, wenn ein Signal in der Tabelle nur als hexadezimaler Zahlenwert erscheint, obwohl jedes einzelne Bit eine eigene Bedeutung hat.



4.2.6 Signal-Statistik

Mit dieser Funktion wird der Durchschnitt, das Minimum und das Maximum eines Signals berechnet und angezeigt. Ist ein Ansichtsfilter aktiviert, werden nur die gefilterten Zeilen berücksichtigt.

4.2.7 Klassierung

Diese Funktion führt eine Klassierung des in der Signal-Auswahl ausgewählten Signals durch. Je nach Art des Signals wird automatisch ein geeignetes Verfahren angewandt :

Numerische Zahlenwerte

Es werden Werte zwischen Minimum und Maximum in Klassen mit einer frei definierbaren Schrittweite zusammengefasst und entsprechend der Dauer ihres Auftretens ausgewertet.

Symbole, Zustände, etc.

Jedes Symbol (bzw. Wert) wird diskret entsprechend der Dauer des Auftretens ausgewertet.

Signale aus Ereignis-Tabellen (keine zyklische Abtastung. CAN-Monitor und Protokolle)

Signale werden entsprechend der Häufigkeit ihres Auftretens ausgewertet.

Das Ergebnis wird in einer Textdatei gespeichert, welche anschließend automatisch im eingestellten Editor geöffnet wird.

4.2.8 Signal differenzieren

Diese Funktion erzeugt ein neues Signal, welches die Differenzierung des gewählten Signals enthält.

Hinweis

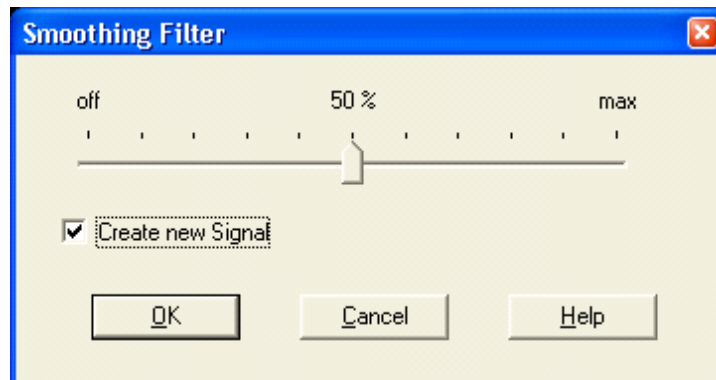
In manchen Fällen ist es empfehlenswert, vor der Differenzierung eine Glättung mit dem Glättungsfilter durchzuführen.

4.2.9 Signal integrieren

Um ein Signal zu integrieren, kann diese Funktion verwendet werden. Auch hierbei wird ein neues Signal erzeugt. Wenn Sie einen konstanten Faktor hinzuaddieren wollen, können Sie die Converter-Funktion der Signal-Einstellungen verwenden.

4.2.10 Signal-Glättungsfilter

Wird das Glättungsfilter gewählt, kann mit Hilfe des Schiebereglers die Stärke der Glättung eingestellt werden. Beachten Sie, dass eine zu starke Glättung zu einer Verzögerung des Signals führt.



Mit *Create new Signal* kann entschieden werden, ob ein neues Signal erzeugt werden soll, oder ob die ursprünglichen Messwerte überschrieben werden sollen.

4.3 Signal Browser

Der Signal Browser ist die Schaltzentrale, von der aus Tabellen und Signale der geladenen Messdatei verwaltet werden. Alle wichtigen Funktionen werden hier über das Kontext-Menü (rechte Maustaste) aufgerufen.

Wenn Sie mit der linken Maustaste auf ein Signal doppelklicken, wird das Signal in der Grafikanzeige ein- bzw. ausgeschaltet. Halten Sie dabei die Strg-Taste gedrückt, wird das Signal in der Tabellenansicht ein- bzw. ausgeschaltet. Ist die Shift-Taste gedrückt, werden die Signaleinstellungen angezeigt.

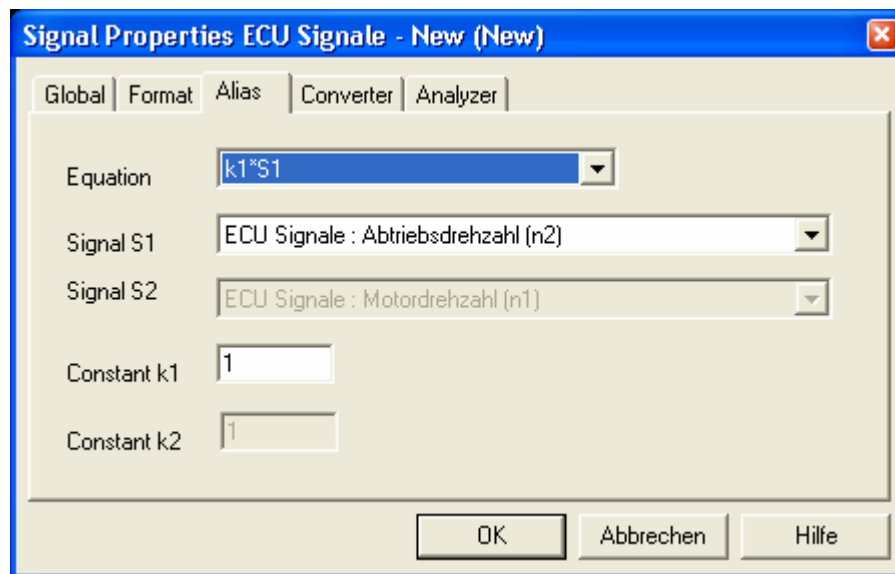
4.3.1 Signale oder Tabellen kopieren

Mit Hilfe der Funktionen Ausschneiden (Strg-X) / Kopieren (Strg-C) / Einfügen (Strg-V) können Signale oder ganze Tabellen gelöscht oder kopiert werden. Dies ist auch zwischen verschiedenen Messdateien möglich! Beim Kopieren von Signalen in eine andere Tabelle werden allerdings die Messdaten nicht mit übernommen. Diese Funktionen können auch über das Kontext-Menü aufgerufen werden.

4.3.2 Alias-Signal erzeugen

Ein Alias-Signal ist ein Signal, das keine eigenen Messdaten besitzt. Es greift auf die Messdaten eines anderen Signals zu. Über die Signal-Einstellungen können bis zu 2 Signale durch eine vorgegebene Formel verknüpft werden. Da es auch möglich ist, hier wiederum ein Alias-Signal auszuwählen, können umfangreichere Berechnungen durchgeführt werden.

Bedenken Sie, dass die Verwendung von tabellenfremder Signale zu einem langsameren Aufbau der Grafikanzeige führen kann.



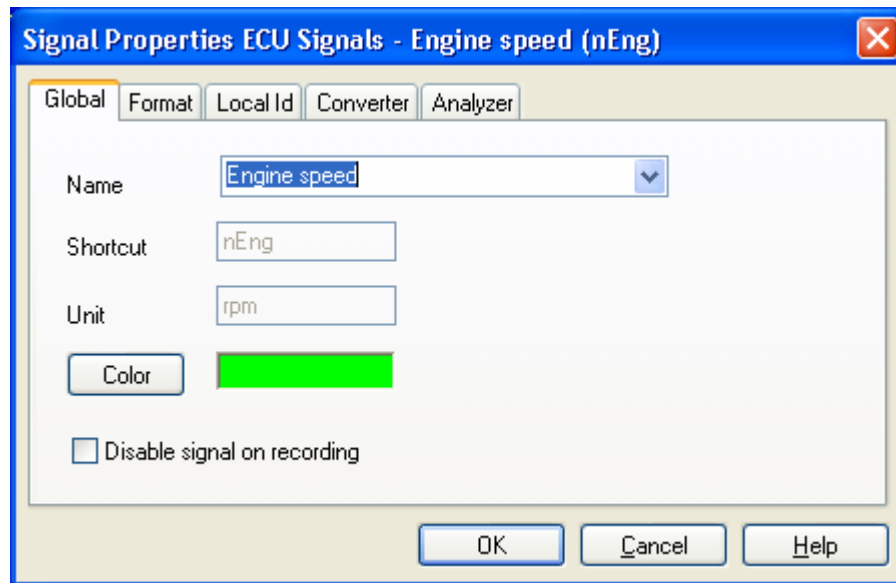
Im Feld Equation wird die gewünschte Formel ausgewählt. Diese Formel legt die Verwendung der Signale S1 und S2, sowie der Konstanten k1 und k2 fest.

Um beispielsweise zwei Signal zu subtrahieren muß die Formel „ $k1*S1 + k2*S2$ “ ausgewählt werden. Anschließend wählen Sie die benötigten Signale und setzen die Konstanten $k1 = 1$ und $k2 = -1$. Alias-Signale werden übrigens auch bereits bei der Messung im Recorder angezeigt.

4.4 Signal Einstellungen

4.4.1 Globale Einstellungen

Über diese Seite der Signal-Einstellungen kann der Signalname, eine Abkürzung, die Einheit und die Farbe zur Darstellung in der Grafikanzeige gewählt werden. Die Abkürzung erscheint u.a. auch als Spaltenüberschrift in der Tabellenansicht.



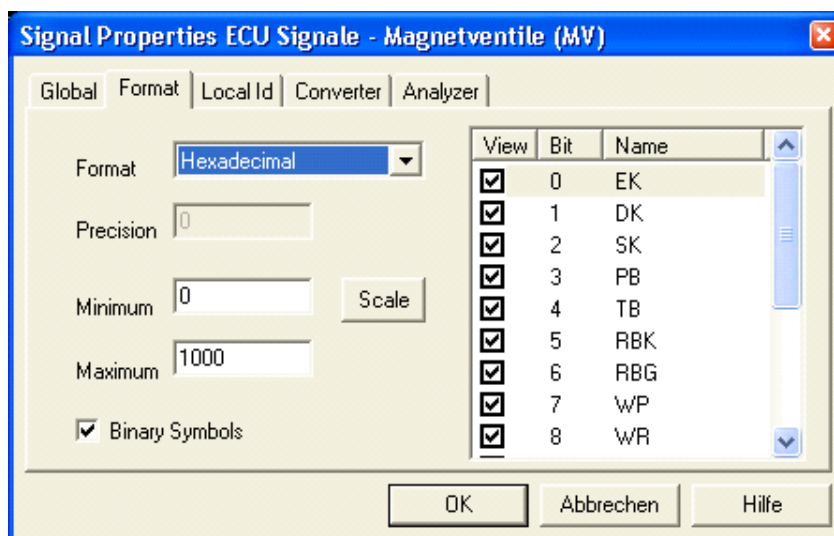
Wählt man aus der Signalnamensliste einen vordefinierten Signalnamen aus, ist sichergestellt, dass DIANA beim Ändern der Sprachauswahl den Signalnamen auch in die andere Sprache übersetzt. Außerdem wird auch die Abkürzung und Einheit automatisch festgelegt.

Signalnamen, die nicht aus der Liste gewählt wurden, können nicht automatisch übersetzt werden.

Ist die Funktion "Disable signal on recording" im TED aktiviert, wird das Signal im Recorder nicht aufgenommen und erscheint daher auch nicht im Analyzer.

4.4.2 Signalformat

Über diese Seite der Signal-Einstellungen wird die Darstellung der Messdaten in der Grafik und Tabellenanzeige festgelegt.



Das *Format*-Auswahlfeld erlaubt die Auswahl eines geeigneten Anzeigeformats. Abhängig vom gewählten Anzeigeformat entscheidet dies auch, wie das Signal in der Grafik angezeigt wird. In der folgenden Tabelle sind alle verfügbaren Formate aufgeführt:

Format	Bedeutung	Darstellung als
Decimal	Dezimaler Zahlenwert	Kurve
Hexdecimal	Hexadezimaler Zahlenwert	Balkengrafik
Binary	Binärer Zahlenwert	Balkengrafik
Symbol/Decimal	Symbol oder dezimaler Zahlenwert ¹⁾	Textzeile
Symbol/Hexadecimal	Symbol oder hexadezimaler Zahlenwert ¹⁾	Textzeile
Time Stamp [ms]	Zeitstempel in Millisekunden	Kurve
Speed [km/h]	Geschwindigkeit in km/h ^{2), 3)}	Kurve
Acceleration [m/s^2]	Beschleunigung ²⁾	Kurve
Latitude	Geografischer Breitengrad	Kurve
Longitude	Geografischer Längengrad	Kurve
Compass	Himmelsrichtung als Text	Textzeile
Speed [mph]	Geschwindigkeit in Meilen/h ^{2), 3)}	Kurve
SAE Source Address	SAE-J1939 Source Address-Bezeichnung	Balkengrafik
SAE Message	SAE-J1939 Message Bezeichnung	Balkengrafik

1) Falls ein Symbol nicht definiert ist, wird der entsprechende Zahlenwert angezeigt.

2) Die Achsübersetzung und der dynamische Reifendurchmesser müssen bei den Aufnahme-Details eingetragen werden.

3) Ist als Signalname die Geschwindigkeit eingestellt, wird automatisch als Einheit „mph“ oder „km/h“ angezeigt.

Bei dezimalen Zahlenwerten, der Geschwindigkeit und der Beschleunigung kann über das Feld *Precision* die Anzahl der Nachkommastellen angegeben werden. Beim Zeitstempel entscheidet *Precision* über die Anzeige der Millisekunden.

Falls ein Signal einen Messwert in Sekunden liefert, kann trotzdem die Einstellung Zeitstempel verwendet werden, wenn mit Hilfe der Umrechnung (siehe unten) das Signal zuvor in Millisekunden umgerechnet wird. Wurde als Anzeigeformat *Symbol* gewählt, können im Feld *Symbols* beliebige Texte einem bestimmten Zahlenwert zugeordnet werden. Diese Zahlenwerte müssen nicht fortlaufend sein. Über das Kontext-Menü (rechte Maustaste) können Einträge hinzugefügt, editiert oder gelöscht werden. Diese Funktion eignet sich beispielsweise zur Anzeige von Schaltzuständen des Getriebes in Textform. Ist die Funktion *Binary symbols* aktiviert, wird jedem Bit des Zahlenwertes ein eigener Text zugeordnet. Dieser Modus eignet sich hervorragend zur Darstellung von Bit-Variablen wie beispielsweise digitaler Ein- und Ausgänge. Mit Hilfe der *Show symbol* Funktion im Kontext-Menü (oder Leertaste) kann entschieden werden, ob das jeweilige Bit angezeigt werden soll oder nicht. Mit Hilfe der *Solo Symbol* Funktion wird das ausgewählte Bit eingeblendet und alle anderen Bits ausgeblendet.

Beispiel für Symbole :

0 = Neutral

1 = 1.Gang

2 = 2.Gang

3 = 3.Gang

...

Beispiel für binäre Symbole :

Bit 1 = EK

Bit 2 = DK

Bit 3 = SK

...

Mit der *Export*-Funktion im Kontext-Menü können Sie die Symbole auch über die Windows-Zwischenablage in einem Text-Editor einfügen und bearbeiten. Anschließend können Sie mit der *Import*-Funktion die bearbeiteten Symbole wieder aus der Zwischenablage in die Symbol-Liste einfügen. Alle vorhandenen Symbole werden dabei gelöscht.

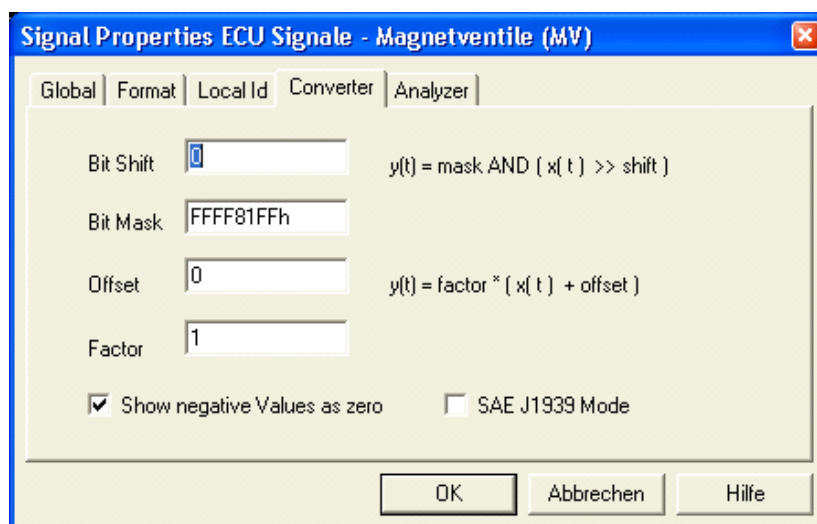
Sonderfall:

Besitzt ein Signal vom Datentyp *Hexadecimal* ebenfalls Symbole, wird der Zahlenwert in der Tabellenansicht hexadezimal angezeigt. Im *Symbol-Inspector* wird das Signal auch angezeigt.

Die beiden Felder *Minimum* und *Maximum* legen die Auflösung der y-Achse in der Grafik fest. Mit der *Scale*-Funktion untersucht DIANA alle Messdaten des gewählten Signals und bestimmt daraus die optimalen Minimum- und Maximum-Werte.

4.4.3 Signalumrechnung

Die Converter-Seite der Signal-Einstellungen bietet die Möglichkeit, Messdaten umzurechnen. Die Umrechnungskonstanten können jederzeit verändert oder wieder rückgängig gemacht werden.



Für binäre Umrechnungen kann der Messwert zunächst mit *Bit shift* binär nach rechts verschoben und danach mit der *Bit mask* Und-verknüpft werden.

Für lineare Umrechnungen kann der Messwert um einem *Offset* korrigiert und anschließend noch mit einem *Factor* multipliziert werden. Es können beide Umrechnungen gleichzeitig verwendet werden, wobei die binäre Umrechnung zuerst durchgeführt wird. Dies ist notwendig, wenn sich der eigentliche Messwert an einer höheren Bit-Position befindet.

Falls die Funktion *Show negative values as zero* aktiviert ist, werden alle Zahlenwerte, die kleiner als Null sind auf Null begrenzt. Dies gilt auch für Messwerte, die aufgrund der eingestellten Umrechnung negativ werden.

Mit der Funktion *SAE J1939 Mode* werden Zahlenwerte entsprechend der SAE J1939-Norm interpretiert.

Ist ein Zahlenwert nicht verfügbar, wird das Symbol „n.a.“ (not available) angezeigt. Ist ein Zahlenwert fehlerhaft, wird das Symbol „Err“ (Error) angezeigt. Für jeden Datentyp sind bestimmte Zahlenwerte definiert. In der folgenden Tabelle sind die Definitionen in hexadezimaler Schreibweise dargestellt. Das Zeichen „x“ steht für einen beliebigen Zahlwert.

Datentyp	Hex. Zahlenwert für „n.a.“	Hex. Zahlenwert für „Err“
Bit	3	2
Unsigned char	FF	FB ... FE
Unsigned short	FFxx	FBxx ... FExx
Unsigned long	FFxxxxxx	FBxxxxxx ... FExxxxxx
Signed char	7F	7B ... 7E
Signed short	7Fxx	7Bxx ... 7Exx
Signed long	7Fxxxxxx	7Bxxxxxx ... 7Exxxxxx

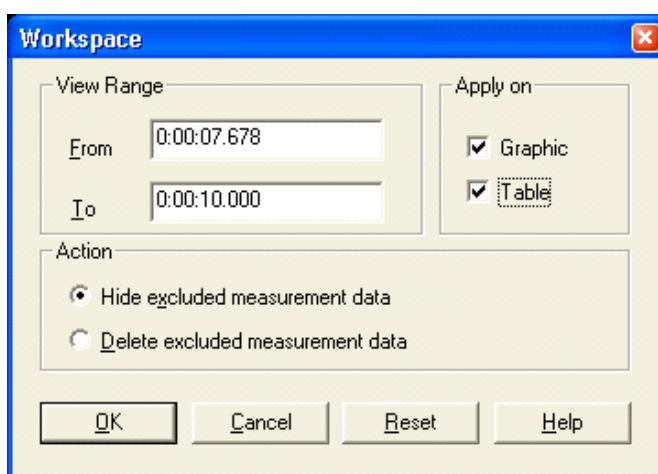
Wichtig !

Beim Datentyp Bit muß als Bit Anzahl (Bit Count) mindestens der Wert 2 eingegeben werden, wenn diese Informationen berücksichtigt werden sollen !

4.5 Allgemeine Funktionen

4.5.1 Arbeitsbereich

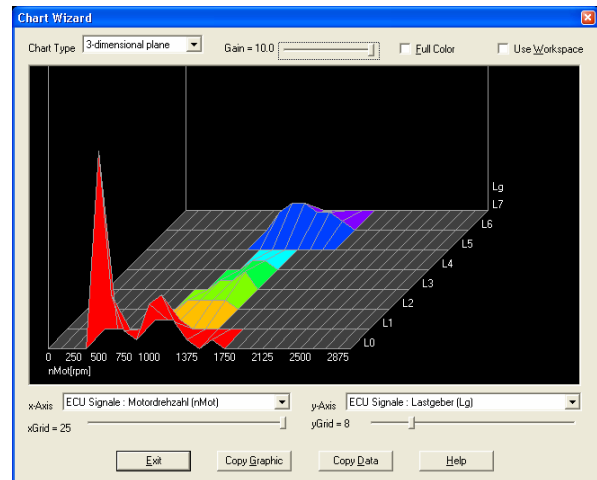
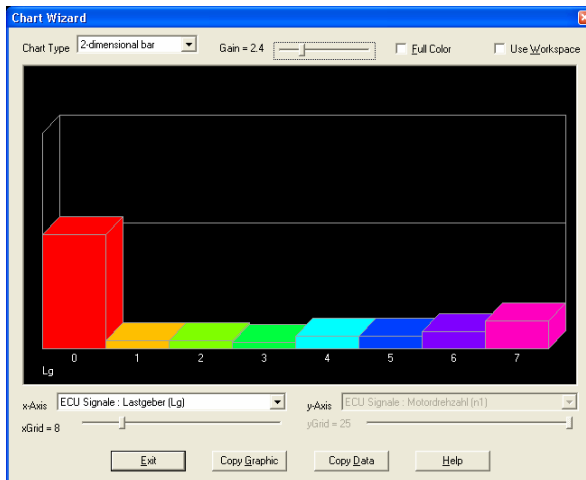
Der Arbeitsbereich (Workspace) dient zur Einschränkung der Messdaten in der Grafik- oder Tabellenansicht. Sie können hier direkt ein Zeitfenster (From / To) eingeben. Einfacher geht das allerdings mit Hilfe der entsprechenden Maus-Funktion in der Grafikanzeige.



Sie können hier auch entscheiden, ob ausgeblendete Messdaten nur versteckt oder sogar gelöscht werden sollen. Ist der Arbeitsbereich für die Tabelle gesetzt, werden die hier verfügbaren Funktionen nur auf den Arbeitsbereich angewendet.

4.5.2 Diagramm Assistent

Der Diagramm Assistent dient zur Erstellung von Diagrammen, welche die grafische Darstellung der Häufigkeit bestimmter Werte oder Wertebereiche enthält. Mit *Chart Type* wird die Art des Diagramms festgelegt. Es kann zwei- oder dreidimensional und Flächen (Plane) bzw. Balken (Bars) enthalten. Handelt es sich um ein zweidimensionales Diagramm, kann nur ein Signal ausgewählt werden. Dieses wird entsprechend der eingestellten Rasterung *xGrid* dargestellt. Mit Hilfe des *Gain* Reglers kann die Balkenhöhe verändert werden. Dadurch können kleinere Details sichtbar gemacht werden. Bei dreidimensionalen Diagrammen werden zwei Signale angezeigt.



Mit der Funktion *Use Workspace* kann der verwendete Zeitabschnitt auf den aktuellen Arbeitsbereich reduziert werden.

Normalerweise werden Balken mit dem Wert 0 grau dargestellt. Ist die Funktion *Full Color* aktiviert, werden auch diese Bereiche farbig dargestellt.

Mit dem *Copy Graphic* Button wird das Diagramm als Bitmap in die Windows Zwischenablage kopiert. Der *Data Copy* Button kopiert dagegen nur die Häufigkeits-Werte als Text in die Zwischenablage.

4.5.3 Signale zusammenfassen

Diese Funktion erlaubt das Zusammenfassen von Signalen aus unterschiedlichen Tabellen zu einer neuen Tabelle. Da die Messzeitpunkte der verschiedenen Tabellen nicht übereinstimmen, müssen sie nachträglich angeglichen werden. Mit Hilfe der Abtastrate werden hierzu die Messzeitpunkte in der Tabelle neu berechnet und die Messdaten entsprechend eingetragen.

Hinweis

Mit Hilfe einer größeren Abtastrate ist es möglich, die Anzahl der Messdaten nachträglich zu reduzieren, um das Exportieren von großen Datenmengen in andere Programme zu erleichtern.

4.5.4 CAN Message Assistent

Falls die geladene Messdatei CAN Nachrichten enthält (CAN Message Monitor), besteht die Möglichkeit, nachträglich diese CAN-Nachrichten mit einer beliebigen CAN-Messvorlage, welche CAN-Signale enthält, neu aufzunehmen. Dieser Vorgang findet Offline direkt im Analyzer statt. D.h., es wird keine CAN-Karte benötigt. Die Dauer der Aufnahme ist nur von der Rechengeschwindigkeit des PC's und der gewünschten Abtastrate abhängig. Beachten Sie bitte, dass dabei vorhandene Messdaten evtl. bestehender CAN-Signale überschrieben werden.

4.5.5 Screen Sets

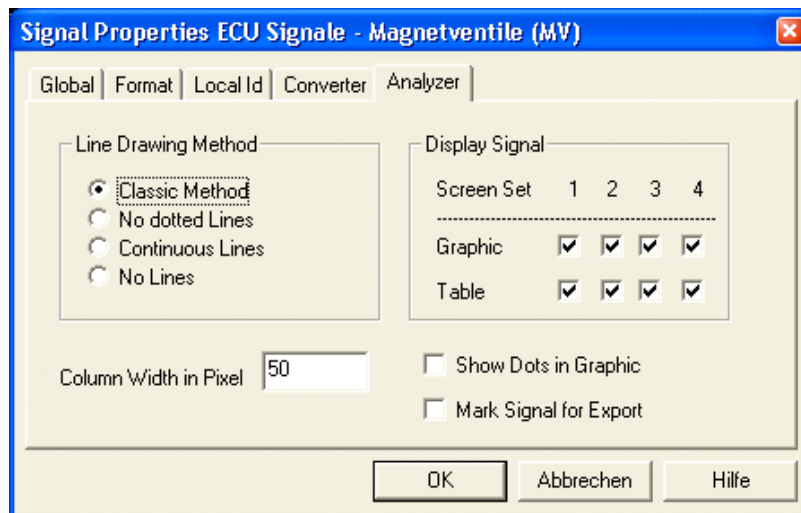
Screen Sets enthalten folgende Analyzer-Einstellungen, die auf Knopfdruck aufgerufen werden können:

- Größe der verschiedenen Ansichten
- Aktueller Zeitpunkt
- Auswahl der Signale, die in der Grafikanzeige dargestellt sind
- Auswahl der Signale, die in der Tabellenansicht dargestellt sind

Mit Hilfe der Strg-Taste und den Tasten 1-4 können bis zu 4 Screen Sets aufgerufen werden. Änderungen werden automatisch sofort im aktuellen Screen Set gespeichert. Das aktuelle Screen Set kann in der unteren Statuszeile abgelesen werden.

4.5.6 Signal-Einstellungen des Analyzers

Für die Darstellung der Signale im Analyzer gibt es bei den Signal-Einstellungen folgende Möglichkeiten.



Das Feld *Column width* legt die Feldbreite des Signals in der Tabellenansicht fest. Änderungen der Spaltenkopfbreite mit der Maus werden hier automatisch übernommen.

Mit der *Line Drawing Method* können Sie für jedes Signal festlegen, wie es in der Grafik dargestellt werden soll. Mit *Classic Method* werden Messpunkte, die maximal 2 Sekunden voneinander entfernt sind mit einer durchgängigen Linie verbunden. Messpunkte, die bis zu 10 Sekunden voneinander entfernt sind, werden mit einer gestrichelten Linie verbunden. *No dotted Lines* unterdrückt die gestrichelte Linie. *Continuous Lines* verbindet alle Messpunkte und *No Lines* verhindert das Verbinden der Messpunkte.

Wenn *Show Dots in Graphic* aktiviert ist, werden zusätzlich kleine grafische Symbole eingeblendet. Um die Symbole nicht zu dicht aufeinander zu zeichnen, werden ggf. manche Stellen ausgelassen. Nur bei entsprechend hoher Zoom-Stufe werden alle Messpunkte angezeigt. Die Vergabe der Symbolformen geschieht automatisch.

Im Feld *Display Signal* wird festgelegt, in welchem Screen Set das Signal dargestellt werden soll.

Mit *Mark Signal for Export* wird das Signal im Export-Dialog automatisch selektiert.

4.5.7 Messdaten löschen

Mit Hilfe der entsprechenden Maus-Funktion in der Grafikanzeige können auf einfache Weise Messdaten gelöscht werden. Eine andere Möglichkeit ist das Löschen einer Tabelle im Signal-Browser. Als dritte Möglichkeit kann das Arbeitsbereich-Fenster verwendet werden, um alle Messdaten außerhalb des Arbeitsbereichs zu löschen.

4.5.8 Betriebsdatendifferenz

Wenn die geladene Messdatei Betriebsdaten enthält (z.Z. nur DIWA.3), kann mit dieser Funktion eine zweite Messdatei ausgewählt werden, um aus beiden Betriebsdaten die Differenz zu bestimmen. Damit werden die Änderungen der Betriebsdaten zwischen dem Zeitpunkt der beiden Messungen dargestellt. Das Ergebnis wird in einer Textdatei im DIANA Tmp-Verzeichnis gespeichert.

Diese Funktion ist allerdings nur dann sinnvoll, wenn beide Messdateien am gleichen Fahrzeug entstanden sind.

Hinweis

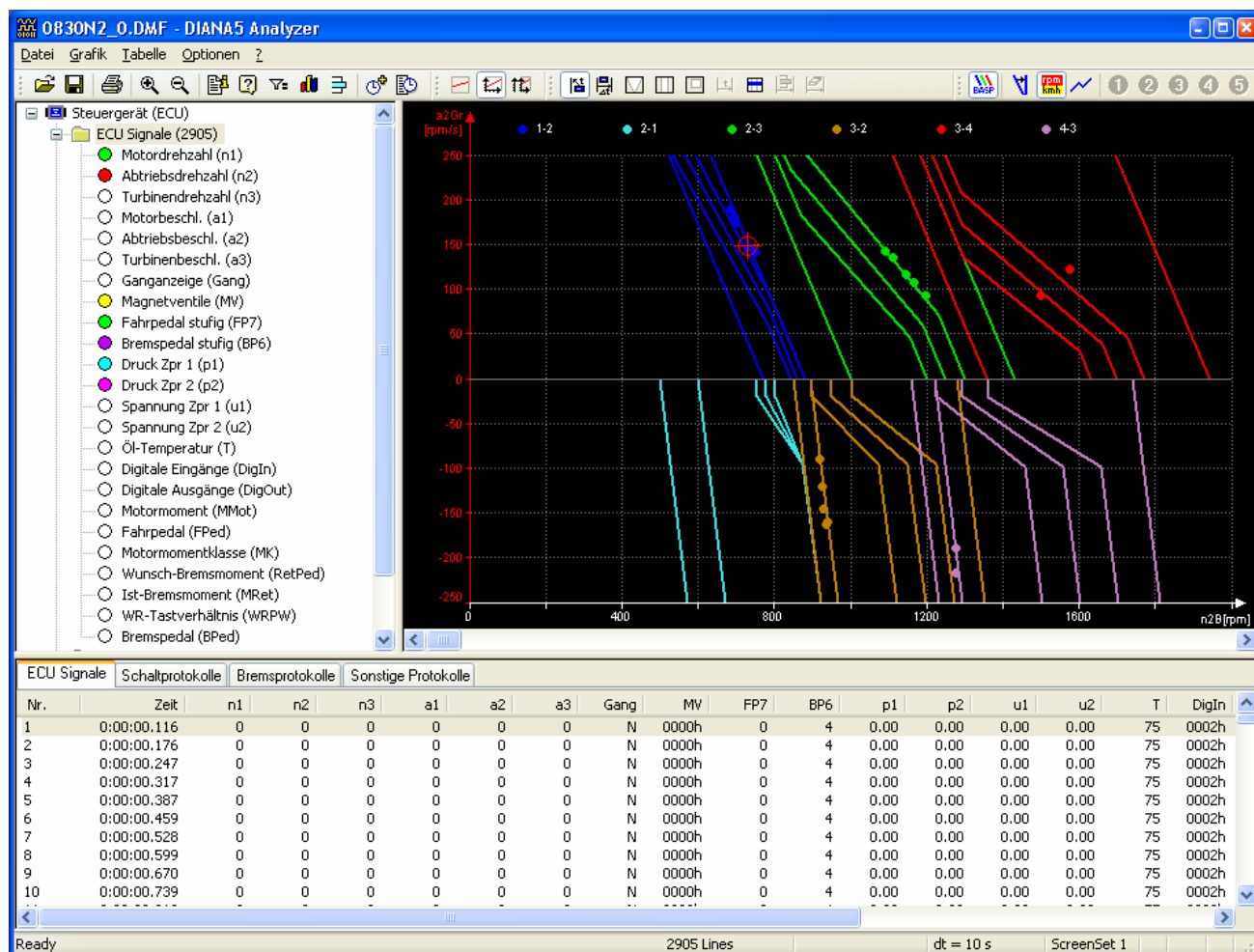
Diese Funktion kann verwendet werden, um die Änderungen beispielsweise an einem Tag festzustellen. Das Programm Microsoft Excel eignet sich sehr gut für die Darstellung dieser Textdatei. Bei den DIANA5 Programm-Einstellungen kann diese Einstellung vorgenommen werden.

4.5.9 BASPViewer

Der BASPViewer ist eine Erweiterung des Analyzers, um die BASP-Schaltprogramme von DIWA und NPU darzustellen. Diese Funktion kann daher nur bei geeigneten Messdateien aufgerufen werden. Zusätzlich ist das Vorhandensein des richtigen Datensatzes zwingend erforderlich. BASPViewer durchsucht dabei automatisch das Dataset-Directory (siehe allgemeine Programmeinstellungen). Abhängig von der BASP-Ausführung können bis zu 5 Schaltprogramme visualisiert werden. Über die Nummern-Buttons 1-5 kann ggf. ein anderes Schaltprogramm ausgewählt werden. Standardmäßig wird jedoch automatisch das aktive Schaltprogramm ausgewählt.

Mit der BASPViewer-Funktion wird ein Diagramm erstellt, welches die Abtriebsdrehzahl oder Fahrzeuggeschwindigkeit als x-Achse und die Beschleunigung als y-Achse verwendet. Die einzelnen Punkte repräsentieren die jeweiligen Schaltpunkte der Schaltungen in der Schaltprotokoll-Tabelle. Die farbigen Linien sind die beschleunigungsabhängigen Schaltkennlinien, wie sie im Datensatz der Getriebesteuerung abgelegt sind.

Wenn die Schaltprotokoll-Tabelle in der Tabellenansicht ausgewählt ist, zeigt der Cursor in der Grafik die momentan ausgewählte Schaltung an. Mit Hilfe des Tabellenfilters können auch nur bestimmte Schaltungen in der Tabelle und Grafik angezeigt werden.



Die Grafikanzeige beherrscht weitgehend alle, im Analyzer üblichen Maus-Funktionen. Insbesondere kann mit der Focus-Funktion ein Schaltpunkt ausgewählt werden, um den entsprechenden Eintrag in der Tabellenansicht zu selektieren.

Wahlweise können mit der *Anschlussdrehzahl*-Funktion die Schaltpunkte vor oder nach der Schaltung angezeigt werden.

Eine weitere Funktion erlaubt das Ändern der y-Achse von der Abtriebsbeschleunigung auf die Motordrehzahl. Diese Ansicht enthält allerdings keine Schaltkennlinien.

Über den *km/h*-Button kann die Skalierung der Grafikanzeige umgestellt werden. Diese Anzeige ist allerdings nur richtig, wenn die Angaben des Reifenradius und der Achsübersetzung stimmen (Aufnahme-Details).

Auch die BASPViewer-Ansicht kann über das Grafik-Menü ausgedruckt oder in die Zwischenablage kopiert werden.

Durch Drücken des BASPViewer-Buttons kann jederzeit wieder auf die Zeitachse umgeschaltet werden, um eine bestimmte Schaltung genauer zu untersuchen.

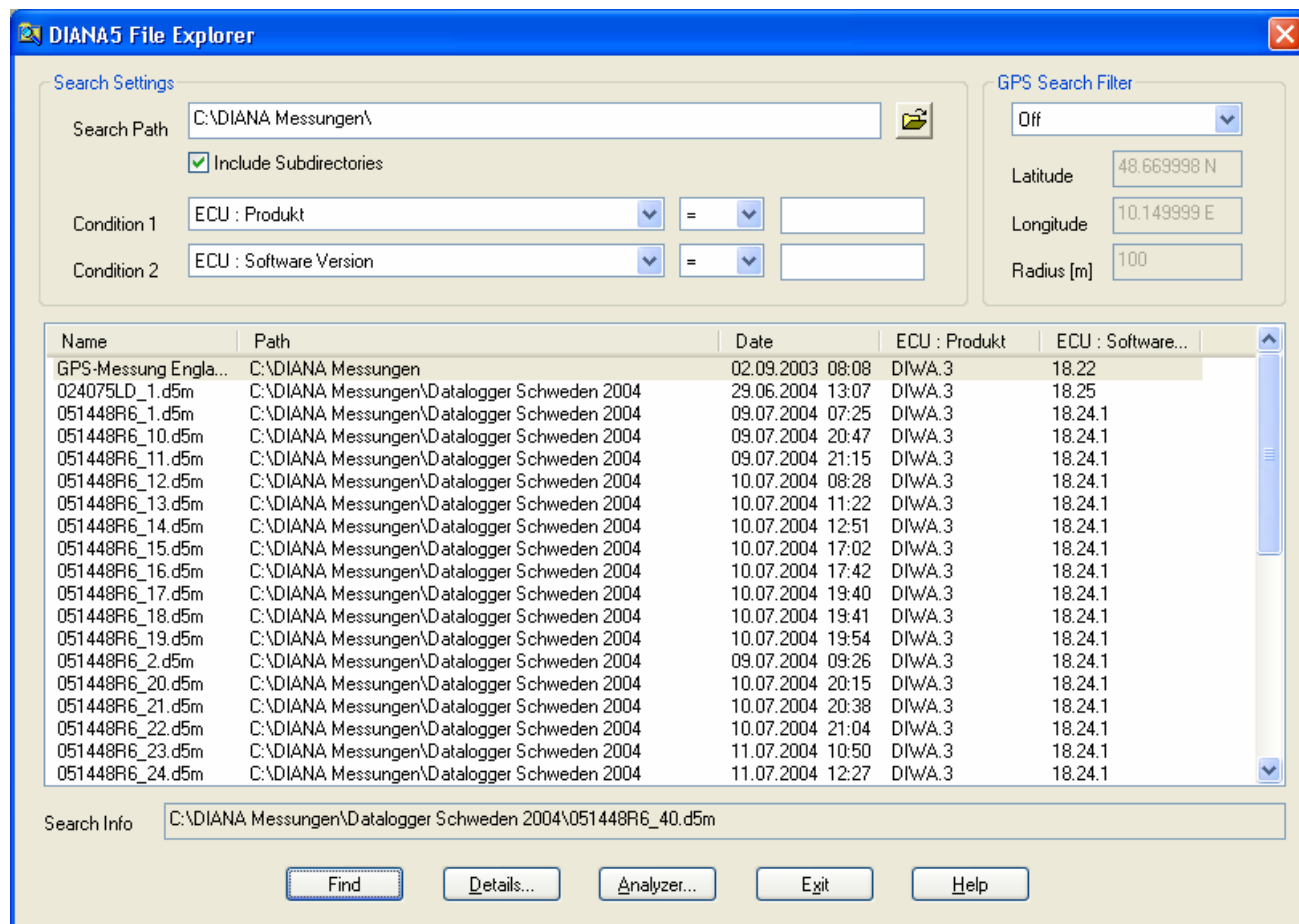
Anmerkungen

Aufgrund des geänderten Datensatzkonzepts von DIWA.5 und NPU ist zur Anzeige des BASPViewers auch die korrekte DIANA5 Variablendatei notwendig.

Zur Darstellung der Schaltpunkte werden vom BASPViewer beim ersten Aufruf automatisch mehrere neue Signale in der Schaltprotokoll-Tabelle generiert.

5 File Explorer

Mit diesem Programm können Sie eine Festplatte gezielt nach bestimmten Messdateien durchsuchen. Als Suchfelder stehen die ECU-Identifikationsdaten und Benutzereingaben sowie einzelne Signale zur Verfügung. Bei der Suche werden DIANA4, DIANA5 und Diwagnosis-Messdateien berücksichtigt.



Geben Sie zuerst im Feld *Search Path* den Suchpfad ein und wählen Sie mit *Include Subdirectories*, ob die darunter liegenden Verzeichnisse ebenfalls durchsucht werden sollen. Anschließend legen Sie in den Feldern *Search Conditions* eine oder zwei Suchbedingungen fest und drücken auf *Find*. Groß- und Kleinschreibung werden bei der Suche ignoriert. Zusätzlich können Messdateien mit GPS-Daten auch anhand einer GPS-Position und innerhalb eines bestimmten Radius gesucht werden.

Alle zutreffenden Messdateien werden in der Ergebnisliste dargestellt. Durch einen Doppelklick kann die Messdatei sofort mit dem Analyzer geöffnet werden. Der Details-Button zeigt die Aufnahme Details der ausgewählten Messung an.

Mit *Stop* kann die Suche jederzeit abgebrochen werden.

Beachten Sie bitte, dass bei der Suche nach bestimmten Werten von Signalen die Suche deutlich länger dauert, da hierbei die gesamte Messdaten untersucht werden müssen.



6 ECUViewer

Diese Funktion ist im Recorder-Kapitel unter Aufnahme-Details und ECUViewer beschrieben.

7 Navigator

Der Navigator ist ein Hilfsprogramm, um die verschiedenen DIANA5 Programmteile direkt zu starten. Sobald Sie mit der Maus auf dieses Fenster fahren



klappt sich folgende automatisch Auswahl auf :

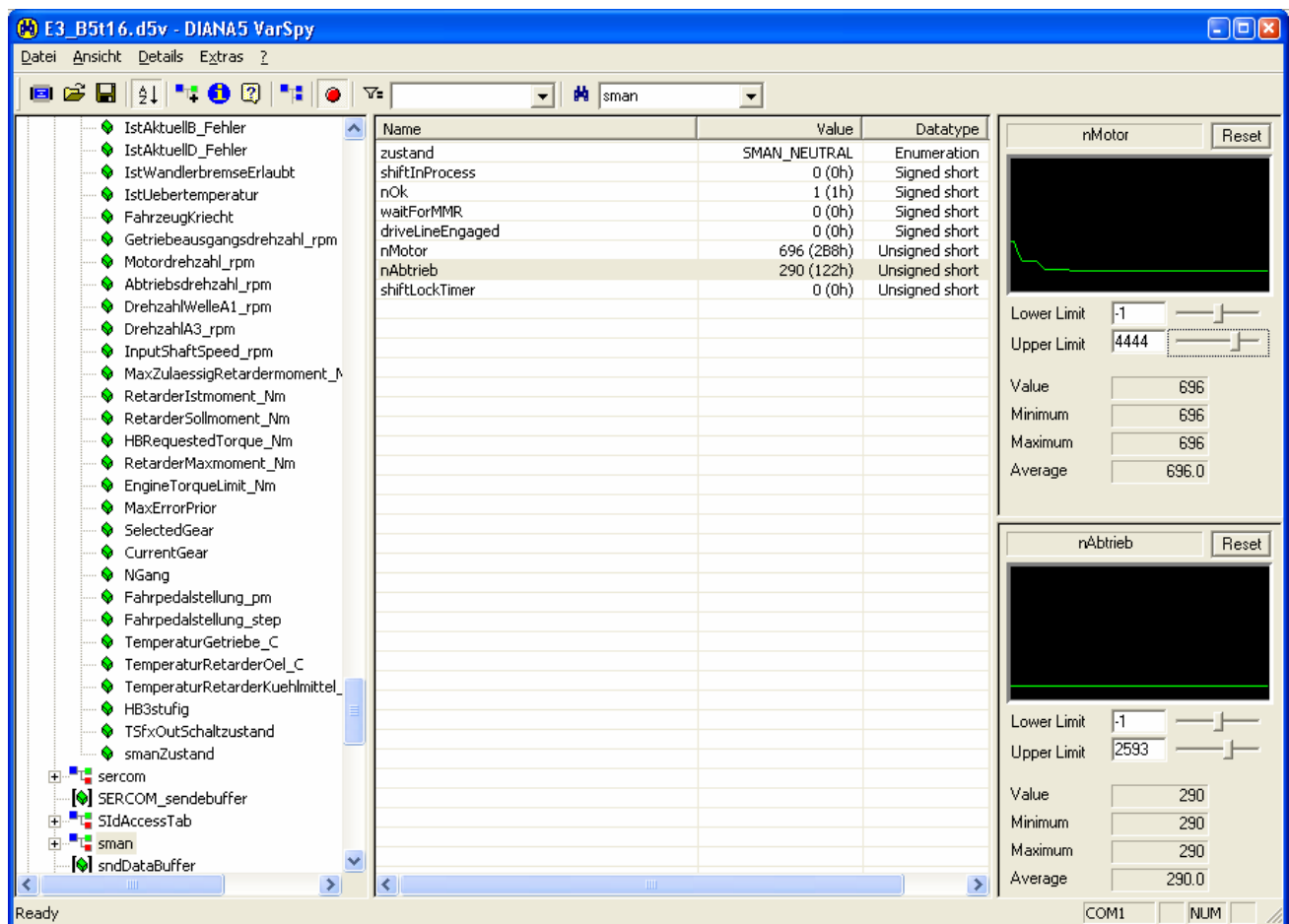


Mit Hilfe der linken Maustaste können Sie das gewählte Programm sofort starten. Mit Hilfe der rechten Maustaste steht zusätzlich ein Kontext-Menü zur Verfügung.

8 VarSpy

Mit VarSpy können Variablen und Datensatzwerte eines angeschlossenen Steuergeräts angezeigt und bearbeitet werden. Damit VarSpy auch die verfügbaren Variablen des Steuergeräts kennt, ist eine Variablendatei notwendig, die zur Software des jeweiligen Steuergeräts passen muss. Die wichtigsten Variablendateien sind bei DIANA5 bereits enthalten.

Die Funktion *Automatisch Erkennen* im *Datei*-Menü untersucht das angeschlossene Steuergerät und lädt daraufhin eine passende Variablendatei. Wird in VarSpy mit der Funktion *Öffnen* eine Variablendatei geladen, untersucht VarSpy, ob das Steuergerät auch zur ausgewählten Variablendatei passt.



Damit Daten vom Steuergerät gelesen werden können, muss die Funktion *Daten von ECU anfordern* aktiviert sein. In diesem Fall werden die Werte aller angezeigten Variablen fortlaufend aktualisiert. Falls bei geöffnetem VarSpy der DIANA5 Recorder benutzt werden soll, muss diese Funktion ausgeschaltet werden.

Hinweis für Software-Entwickler

Da sich bei der Software-Entwicklung die Variablendatei häufig ändert, ist es sinnvoll, im DIANA5-Variablenverzeichnis lediglich eine Dateiverknüpfung (Link) auf die benötigte Variablendatei im Projektverzeichnis anzulegen. Dadurch kann VarSpy automatisch die aktuelle Variablendatei finden, ohne dass Sie diese bei jeder Änderung in das VarFile-Verzeichnis kopieren müssen.

Achtung !

Version: 5.8
Stand: 2005-09-29

Achten Sie unbedingt darauf, dass im VarFile-Verzeichnis von DIANA5 niemals zwei Variablendateien vom gleichen Typ (Getriebetyp und Software-Version) gespeichert sind. Es ist sonst nicht eindeutig, welche der Dateien bei der automatischen Suche geladen wird.

8.1 Variablenauswahl

Die Variablenübersicht stellt alle verfügbaren Variablen hierarchisch dar. Auf oberster Ebene befindet sich die Unterteilung in folgende Kategorien :

- Temporäre Datensatzkonstanten („Temporary dataset“. Ist nur bei E200 verfügbar !)
- Permanente Datensatzkonstanten („Permanent dataset“, Bei E300 „Dataset“)
- Programmvariablen („Program variables“)
- Spezielle Funktionsregister des Micro-Controllers („CPU Register“)
- Benutzervariablen („User variables“)

Strukturen und Arrays sind ebenfalls hierarchisch angeordnet. Wird in der Variablenübersicht eine Variable ausgewählt, erscheint sie automatisch in der Detail-Ansicht. Strukturen und Arrays werden hier vollständig dargestellt.

Über die *Sortieren* Funktion werden die Variablen in der Variablenübersicht innerhalb der Kategorien alphabetisch sortiert.

Mit der *Suchen*-Funktion können Variablen in der Variablenübersicht gesucht werden. Ist *Exakt suchen* aktiviert, muss der Variablenname genau übereinstimmen.

Die *Filter*-Funktion kann verwendet werden, um nur die Variablen anzuzeigen, die mit den eingegebenen Zeichen übereinstimmen.

Wenn Sie die Funktion *Favoriten anzeigen* aktiviert haben werden nur Ihre bevorzugten Variablen in der Variablenübersicht angezeigt. Die Favoriten-Auswahl kann über den Befehl *Favorit* für jede Variable einzeln entschieden werden. Um geänderte Favoriten-Einstellungen zu behalten, muss beim Beenden von VarSpy die Variablendatei gespeichert werden.

8.2 Detail-Ansicht

Mit der Funktion *Daten ändern* ist es möglich, den aktuellen Wert der ausgewählten Variable im Steuergerät zu verändern. Es ist auch möglich, einen Doppelklick zu verwenden oder die Return-Taste zu drücken. Bei Variablen vom Typ Enumeration kann statt eines Zahlenwertes ein Symbol ausgewählt werden.

Jede Werteänderung wird in der Datei „VarSpyWriteLogFile_ECU_Serien_Nr.txt“ protokolliert. Diese Datei befindet sich im temporären Verzeichnis von DIANA5.

Falls in der Variablenauswahl eine Struktur ausgewählt ist, die weitere Strukturen enthält, kann über den Schalter *Sub-Strukturen anzeigen* ausgewählt werden, ob in der Detailansicht diese Strukturen auch angezeigt werden sollen.

Die zweite Value-Spalte zeigt normalerweise den aktuellen Wert als hexadezimalen Wert und als ASCII-Zeichen dar. Mit Hilfe der Funktion *Binäranzeige* kann auch das binäre Zahlensystem verwendet werden.

Falls ein Array angezeigt wird, kann über den Befehl „Alle Werte rücksetzen“ das gesamte Array auf 0 gesetzt werden.

Die *Log-File*-Funktion protokolliert alle Variablen-Werte der Variablenanzeige mit einem zusätzlichen Zeitstempel in eine Textdatei. Wenn die *Log File* Funktion aktiviert wird, muss noch eine Protokolldatei ausgewählt werden, danach werden die entsprechenden Daten solange gespeichert bis diese Funktion erneut aufgerufen wird.

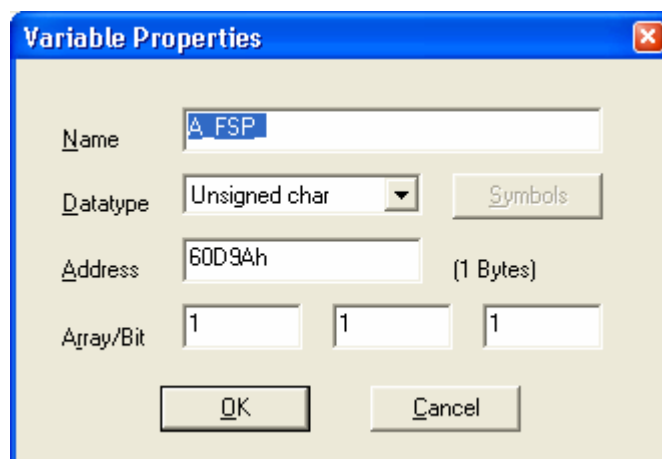
Die Funktion *In Zwischenablage* kopiert den aktuellen Inhalt der Detail-Ansicht in die Windows Zwischenablage. Dadurch ist es möglich, alle angezeigten Variablen in ein Editor-Programm einzufügen.

8.3 Scope

Die Scope-Anzeige besitzt zwei getrennte Oszilloskop-Darstellungen. Mit der Funktion *Scope anzeigen* wird die Fenstergröße optimiert eingestellt. Diese kann mit der Maus beliebig verändert werden. Um hier eine Variable anzuzeigen, muss sie in der Detail-Ansicht mit der Funktion *Scope zuordnen* ausgewählt werden. Dadurch wird automatisch die zyklische Aktualisierung der Werte eingeschaltet. Die grafische Auflösung des Scopes kann mit Hilfe von Lower und Upper Limit eingestellt werden. Zusätzlich werden auch der Minimal-, Maximal- und Durchschnittswert (*Average*) angezeigt. Hierbei ist zu beachten, dass VarSpy aufgrund der Übertragungsgeschwindigkeit zwischen PC und ECU nicht alle verfügbaren Werte im Steuergerät erfassen kann. Um diese statistischen Werte wieder zu löschen, kann der Reset-Button gedrückt werden.

8.4 Bearbeiten der Variablenliste

Die Funktion *Variablen Einstellungen* in der Variablenübersicht ermöglicht das Bearbeiten der Variablen. Es ist allerdings nicht empfehlenswert, bestehende Variablen zu verändern. Sie sollten daher immer zuerst eine Benutzervariable hinzufügen.



Falls es die Variable den Datentyp Enumeration besitzt, kann über den Symbols-Button die Symbol-Liste bearbeitet werden. Hinter dem Adressfeld wird die Größe der Variable in Bytes angezeigt. Bei Bit-Variablen kann die Bit-Nummer über das letzte Array-Feld eingestellt werden.

8.5 Extras

8.5.1 Steuergerät identifizieren

Im ECU-Menü befindet sich die Funktion *ECUViewer*. Hiermit können Sie überprüfen, welches Steuergerät angeschlossen ist.

8.5.2 Hex-File oder Datensatz laden

Diese Funktion dient dazu, eine beliebige Hex- oder Cod-Datei in das angeschlossene Steuergerät zu übertragen. Hierbei wird das DIANA5-Programm MemTool verwendet. Als Hex-Datei kann entweder eine Software, ein Datensatz oder ein Abbild eines beliebigen Speicherbereichs verwendet werden.

8.5.3 Datensatz speichern

Diese Funktion dient dazu, den Datensatz als Cod- bzw. Hex-Datei zu speichern. Die entstandene Datei kann als Datensatz wieder geladen werden. Beachten Sie bitte, dass beim DIWA.3 hierbei keine Umlade-Datensätze entstehen.

8.5.4 Datensatz als Text speichern

Diese Funktion dient dazu, den Datensatz als Textdatei zu speichern und anzuzeigen.

8.5.5 Datensatz vergleichen

Es muss zunächst eine Cod- bzw. eine Hex-Datei gewählt werden, die einen Datensatz enthält. Anschließend wird diese Datei mit dem aktuellen Datensatz im Steuergerät verglichen und das Ergebnis als Textdatei dargestellt.

8.5.6 Speicherbereich speichern

Mit dieser Funktion kann ein beliebiger Speicherbereich aus dem Steuergerät gelesen und in eine Hex-Datei geschrieben werden. Über ein Dialogfenster muß nur noch der gewünschte Speicherbereich ausgewählt werden. Das DIANA5-Programm MemTool oder die entsprechende VarSpy-Funktion kann dazu verwendet werden, diese Hex-Datei wieder in ein Steuergerät zu schreiben.

8.5.7 Speicherbereich füllen

Um einen Speicherblock mit einem bestimmten Byte zu füllen kann diese Funktion verwendet werden. Über ein Dialogfenster kann der Speicherbereich und das zu schreibende Byte eingegeben werden.

8.5.8 Datensatzdatei vergleichen

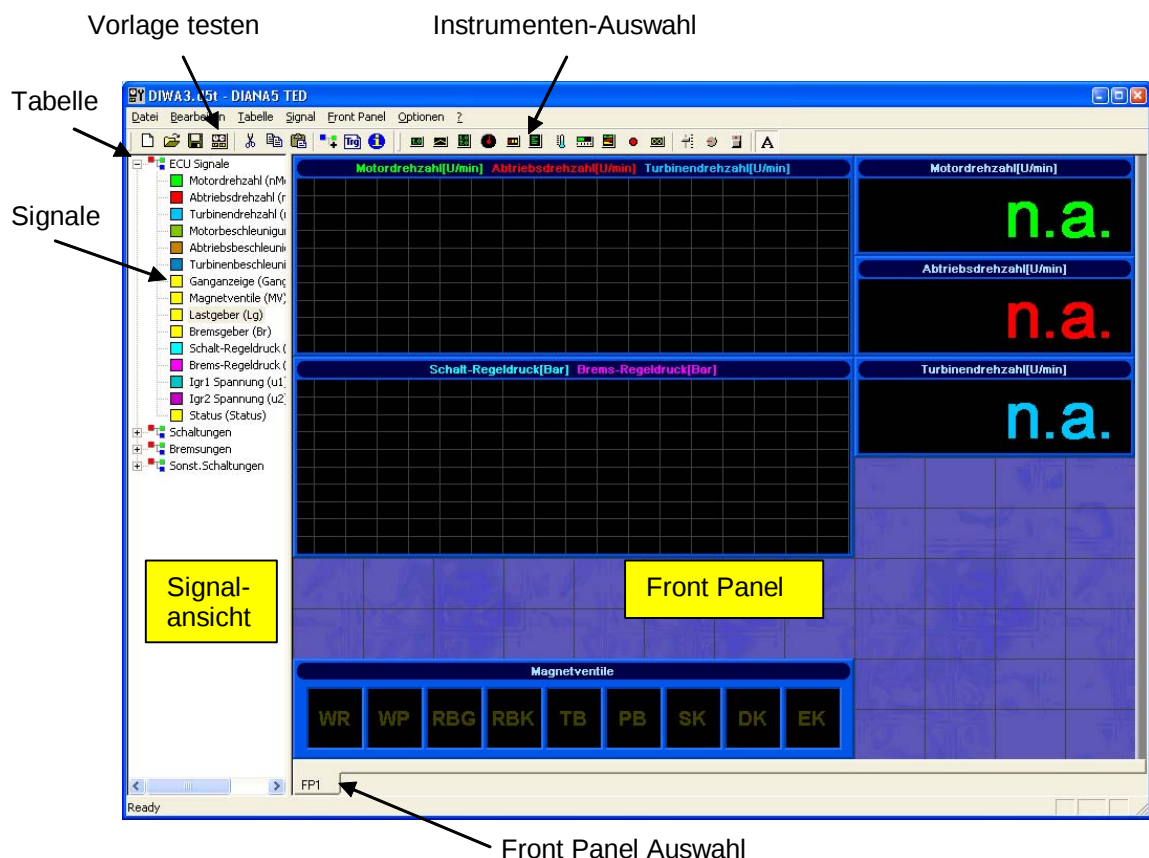
Mit dieser Funktion ist es möglich, zwei Datensatzdateien zu vergleichen oder eine einzelne Datensatzdatei als Klartext anzuzeigen. Hierbei muss keine Verbindung zum Steuergerät bestehen. Aufgrund des E300-Datensatz-Konzepts ist es ggf. erforderlich zwei unterschiedliche Variablendateien zu verwenden.

9 Template-Editor (TED)

Dieses Programm dient zur Erstellung oder Änderung von Messvorlagedateien oder Messdateien. Sie können hier Tabellen und Signale ändern, hinzufügen oder löschen. Panels werden hiermit auch bearbeitet. Wenn eine Messdatei („.d5m“) als Messvorlagedatei („.d5t“) gespeichert wird, gehen die darin enthaltenen Messdaten verloren. Auf diese Weise kann nachträglich aus einer Messdatei wieder eine Messvorlagedatei erzeugt werden.

Wurde im Windows Explorer eine DIANA5 Messvorlagedatei ausgewählt, kann mit Hilfe der *Edit*-Funktion im Kontext-Menü diese Datei mit TED geöffnet werden.

In der Signalansicht werden alle Tabellen und Signale, die zu dieser Messvorlage gehören, angezeigt. Das Panel enthält die virtuellen Messinstrumente. Im Kapitel „Recorder“ sind die einzelnen virtuellen Instrumente dargestellt.



Wird die Fenstergröße des Panels nachträglich geändert, passen sich die virtuellen Instrumente automatisch an die neue Fenstergröße an.

Systemvorlagen dürfen nicht geändert werden. Wollen Sie trotzdem eine Systemvorlage ändern, sollten Sie beim Speichern die geänderte Vorlage in das Verzeichnis für Benutzervorlagen kopieren. Beachten Sie, dass bei der automatischen Erkennung des Recorder nur Systemvorlagen berücksichtigt werden.

9.1 Erstellen einer neuen Messvorlagedatei

Prinzipiell gibt es zwei Möglichkeiten, eine Messvorlage zu erstellen. Über das Tabellen-Menü können beliebige Tabellen in eine leere Vorlage eingefügt werden. Danach können Signale gelöscht, bestehende bearbeitet oder neue hinzugefügt werden. Dieser Weg ist teilweise sehr aufwändig. Daher ist es besser, wenn Sie zunächst eine vorhandene Vorlagedatei, die Ihren Anforderungen möglichst nahe kommt, laden.

Entfernen Sie anschließend die Tabellen und Signale, die Sie nicht mehr benötigen. Fügen Sie dann neue Signale oder Tabellen hinzu. Bei Bedarf können Sie auch über die Windows-Zwischenablage Tabellen aus anderen Messvorlagen in Ihre neue Vorlage kopieren.

Um die Reihenfolge der Signale in der Tabelle zu ändern, kann mit Cursor hoch/runter und gedrückter Strg-Taste ein Signal verschoben werden. Die Zuordnung der Signale zu den Instrumenten im Panel bleibt dabei erhalten. Lediglich in der Tabellenansicht des Analyzers ist die Reihenfolge der Signale identisch mit der Reihenfolge der Spalten.

Mit der Funktion *Auto Farbe* kann bei allen Signalen der gewählten Tabelle die Farbe automatisch eingestellt werden.

Wurden alle Tabellen und Signale definiert, kann damit begonnen werden, das Panel zu entwerfen. Über die Funktion *Panel hinzufügen* wird ein neues leeres Panel hinzugefügt und hinter dem aktuellen Panel eingefügt. Danach sollte mit den *Panel Einstellungen* eine geeignete Rasterung (*Grid count*) und ein Name für das Panel festgelegt werden. Die Rasterung hilft bei der Platzierung der Instrumente im Panel und ist für jedes Panel getrennt einstellbar. Das Feld *VI count* gibt an, wieviel Instrumente momentan in diesem Panel enthalten sind. Im nächsten Schritt wird in der Signalansicht ein Signal und in der Instrumentenauswahl der Toolbar das gewünschte Instrument ausgewählt. Durch Klicken der linken Maustaste in einen freien Bereich im Panel und durch Ziehen der Maus wird das ausgewählte Instrument erzeugt. Dabei werden Position und Grenzen automatisch an das eingezeichnete Raster angepasst. Vorhandene Instrumente können mit der linken Maustaste jederzeit verschoben oder in ihrer Größe verändert werden. Wird dabei zusätzlich die Shift-Taste gedrückt, kann das Raster ignoriert werden. Halten Sie die Strg-Taste gedrückt, kann durch Verschieben eine Kopie des Instrumentes gemacht werden.

Um die Zuordnung der Signale zu den Instrumenten nachträglich zu ändern oder zu erweitern, muß mit der rechten Maustaste das Kontext-Menü des Instruments geöffnet und dort die Funktion *Signal zuordnen* aufgerufen werden. Mit der Funktion *Signalname anzeigen* kann die Überschrift des Instruments ein- oder ausblendet werden.

Die Windows Zwischenablage kann für das Kopieren von einzelnen Instrumenten oder ganzen Panels verwendet werden. Wenn Sie einen weiteren TED öffnen, können Sie sogar aus einer anderen Vorlagedatei Panels kopieren. Sollen mehrere Instrumente gleichzeitig in die Zwischenablage kopiert werden, können bei gedrückter Shift-Taste mehrere Instrumente ausgewählt werden.

Um ganz schnell ein Panel zu erzeugen, kann der *Panel Assistent* verwendet werden. Hiermit wird ein Multitext-Instrument mit allen Signalen der ausgewählten Tabelle erzeugt.

Bei Kommentarfeldern (*Static text*) kann über die *Einstellungen* im Kontext-Menü ein mehrzeiliger Text und eine beliebige Textfarbe eingegeben werden.

Speichern Sie nun Ihre Vorlage unter einem neuen Namen.

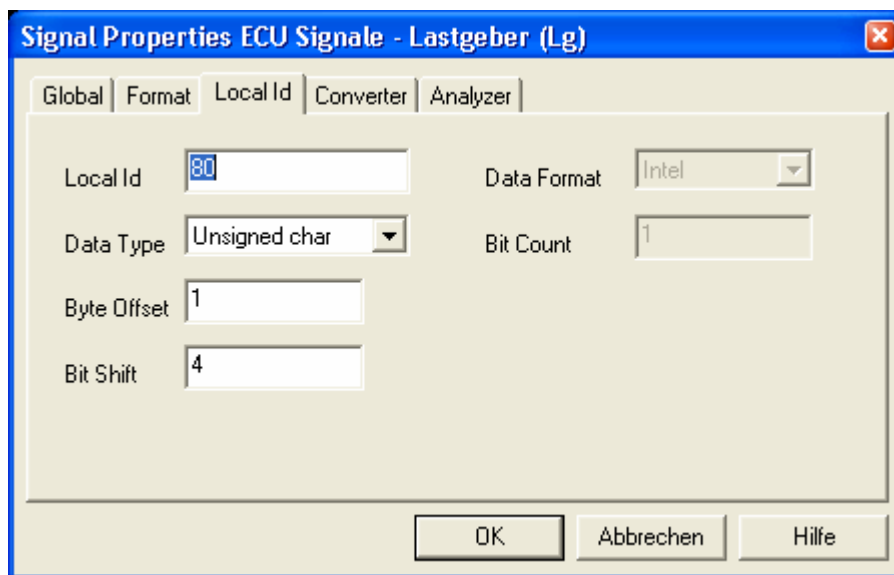
9.2 Besondere Einstellungen der Messgeräte

In diesem Abschnitt werden die besonderen Einstellungen und Einstellungen der verschiedenen Messgeräte erklärt.

9.2.1 Input Local Identifier

Hiermit können Local Identifier aus einem Getriebesteuergerät aufgezeichnet werden. Local-Identifier bezeichnen Datenstrukturen, die mehrere Programmvariablen hintereinander enthalten. Die Auswahl und Position der Programmvariablen innerhalb der Struktur ist durch den Local-Identifier festgelegt.

Wenn Sie eine neue Messdateivorlage erzeugen, müssen Sie bei den Einstellungen (*Tabellen Einstellungen* im Kontext-Menü der Tabelle) der ECU-Signal-Tabelle die Bezeichnung des Getriebetyps (z.Bsp „DIWA.3“) eingeben. Die Schreibweise muss exakt mit der Steuerung übereinstimmen.



Über den *Local Id* wird festgelegt, welche Datenstruktur vom Steuergerät angefordert werden soll. Informationen über den Inhalt der Local Identifier ist in der Dokumentation der jeweiligen Getriebesteuerungs-Software zu entnehmen.

Bei *Data Type* muß das Datenformat der Programmvariable in dieser Struktur eingestellt werden. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Anhang dieses Dokuments. Mit *Byte offset* legen Sie schließlich die Start-Position innerhalb der Struktur fest, an der die Programmvariable liegt. Zusätzlich kann der Wert mit *Bit Shift* auch binär nach rechts verschoben werden.

Für Datentypen mit mindestens 2 Bytes Länge kann im Feld *Data Format* festgelegt werden, ob die Daten im Intel- oder Motorola-Format gesendet werden.

Handelt es sich um eine Bit-Variable, kann im Feld *Bit Count* die Anzahl der benötigten Bits angegeben werden.

Beachten Sie, dass zur Zeit in einer Vorlage nur ein einzelner Local-Identifier verwendet werden kann (Ausnahme : Schalt- und Bremsprotokolle).

9.2.2 Input Static Local Identifier

Bei diesen Signalen handelt es sich um Signale die bei einer Messung nur einmalig beim Messbeginn angefordert werden. Diese Signalart eignet sich daher nur für Messdaten, die ihren Wert während der Messung nicht verändern. Hierzu kann ein spezieller Local-Identifier verwendet werden. Weitere Informationen hierzu sind im vorhergehenden Abschnitt beschrieben.

9.2.3 Input Variablen

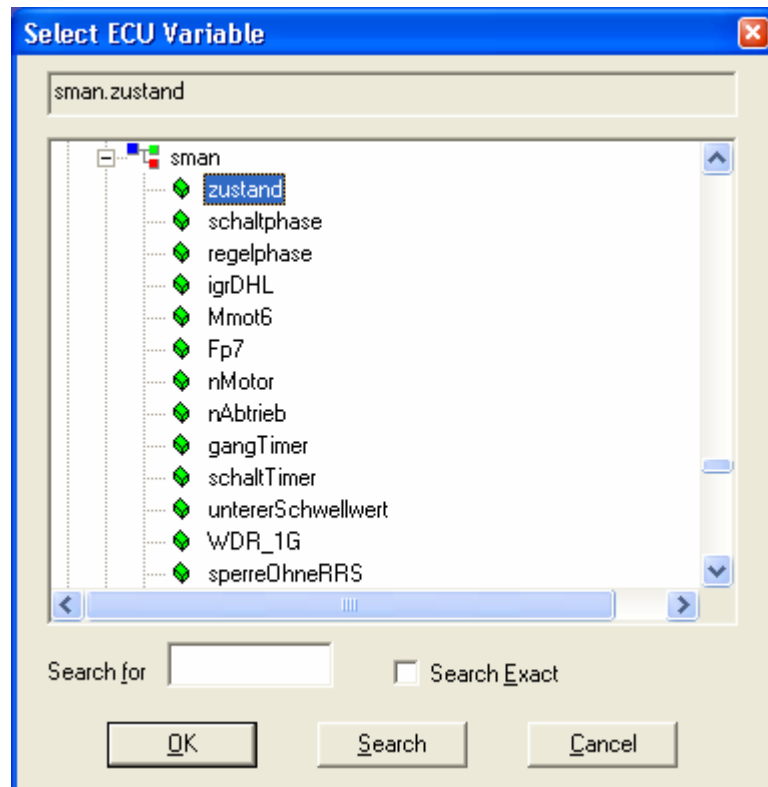
Programmvariablen sind Speicherstellen im Steuergerät, welche bestimmte Informationen enthalten.

Über *Input Variable hinzufügen* im *Signal*-Menü kann diese Variablen in die Vorlage eingefügt werden.

Wenn Sie eine ECU-Variable in die Vorlage einfügen, werden automatisch der Getriebetyp und die Software Version bei den Einstellungen der ECU-Signal-Tabelle eingetragen. Diese Information geht aus der ausgeählten Variablendatei hervor. Wird eine Messvorlagedatei, die mit einer bestimmten Variablendatei erstellt wurde, mit einem Getriebe mit anderer Software-Version verwendet, versucht DIANA vor Beginn der Aufzeichnung, die Adressen aller Programmvariablen automatisch abzugleichen. Dieser Abgleich gelingt nur, wenn die benötigte Variablendatei vorhanden ist und die gesuchten Programmvariablen auch hier enthalten sind.

Beim Hinzufügen zusätzlicher Variablen sollte darauf geachtet werden, dass diese Variablen innerhalb eines Adressbereichs von maximal 240 Bytes liegt. Ist dies nicht der Fall entsteht eine deutliche Verschlechterung der Abtastrate bei der Messung. In diesem Fall wird eine entsprechende Warnung angezeigt.

Zur Auswahl der ECU-Variablen muß zuerst eine Variablendatei ausgewählt werden. Danach erscheint das Variablen-Auswahlfenster.



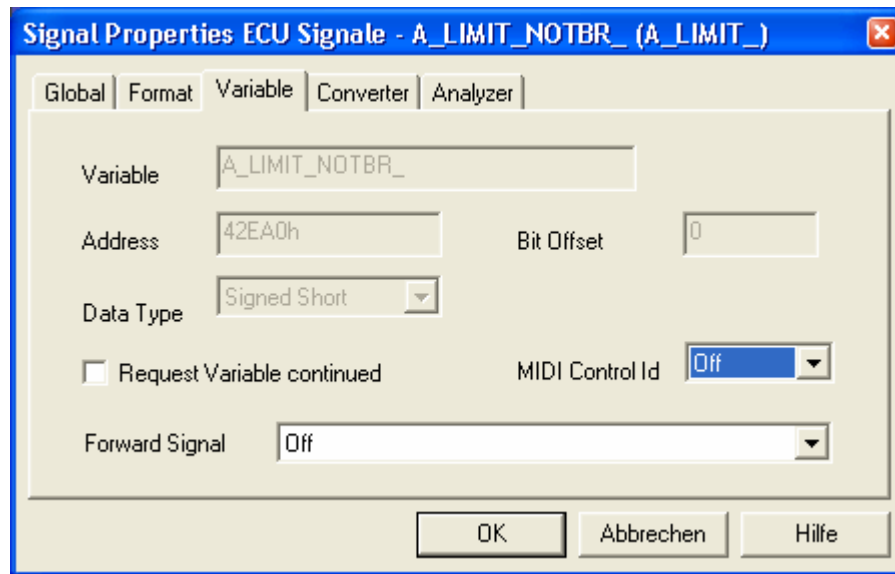
Hier können einzelne Variablen oder komplette Strukturen ausgewählt werden. Wird eine Struktur ausgewählt, werden alle Strukturelemente in die Messvorlage eingefügt. Bei Variablen-Arrays können Sie ebenfalls ein einzelnes Element oder alle Elemente in die Messvorlage einfügen.

Um Variablen schneller zu finden können Sie auch die Suchfunktion verwenden. Die Funktion *Exact Search* legt fest, ob die Zeichenkette mit der gesuchten Variable exakt übereinstimmen oder nur enthalten sein muß.

9.2.4 Output Variablen

In DIANA5 ist es auch möglich, über den Recorder eine oder mehrere Variable zu beschreiben. Die Auswahl der Variable entspricht der Auswahl einer Input Variable.

Sie können entweder ein anderes gemessenes Signal weiterleiten (Forward Signal) oder über virtuelle Schieberegler, Schalter oder Drehregler manuell steuern. Jedesmal, wenn Sie im Recorder den entsprechenden Regler betätigen, wird der eingestellte Wert in die Variable im Steuergerät geschrieben. Falls die betreffende Variable auch vom Steuergerät verändert werden kann, muß die Funktion *Request Variable continued*. Dadurch wird die Variable kontinuierlich vom Steuergerät angefordert und ggf. die Reglerposition geändert. Ist diese Funktion ausgeschaltet, wird lediglich beim Messbeginn die Reglerposition abgeglichen. Dadurch kann das Timing für die ECU-Messung erheblich verbessert werden.



Mit der *MIDI-Control-Id* können Sie zur Steuerung der ECU-Variable auch einen speziellen Hardware-Regler eines MIDI-Controllers verwenden.

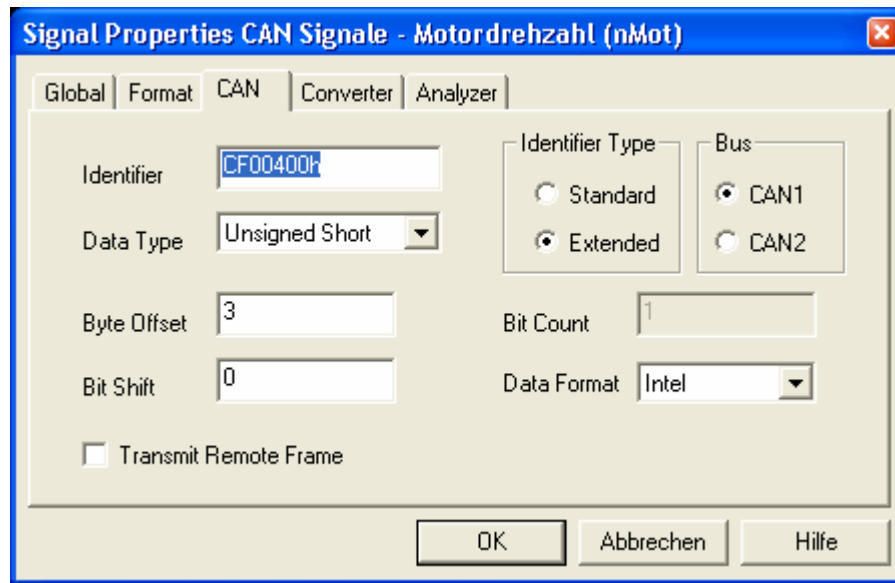
9.2.5 CAN-Messungen

Mit DIANA5 stehen zwei unterschiedliche Methoden zur Verfügung, um Daten auf dem CAN-Bus zu messen. Es ist möglich, einzelne Messdaten aus bestimmten CAN-Botschaften zu extrahieren, sowie sämtliche empfangene CAN-Botschaften zu speichern.

Mit Hilfe der *Tabellen Einstellungen* der CAN-Signal-Tabelle können Sie die CAN-Bus-Baudrate und die Abtastrate, mit der die CAN-Signale aufgezeichnet werden sollen, einstellen. Die CAN-Bus-Baudrate gilt selbstverständlich auch für die CAN-Message-Tabelle.

9.2.6 CAN-Signal-Tabelle

Die CAN-Signal-Tabelle liest zyklisch die aktuellen Werte der definierten Signale auf dem CAN-Bus. Es wird immer der zuletzt gesendete Wert angezeigt.



CAN-Signale benötigen einen *CAN-Identifier*. Außerdem müssen Sie den CAN-Identifier-Typ und den CAN-Bus, auf dem die Botschaften empfangen werden sollen, festlegen.

Bei *Data Type* muß das entsprechende Datenformat der Messdaten in der CAN-Botschaft eingestellt werden. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Anhang dieses Dokuments. Mit *Byte offset* legen Sie schließlich die Start-Position (ab Position 0) fest an der die Messdaten innerhalb der CAN-Botschaft beginnen.

Für Datentypen mit mindestens 2 Bytes kann im Feld *Data Format* festgelegt werden, ob die Daten im Intel- oder Motorola-Format gesendet werden. Zusätzlich kann der Wert mit *Bit Shift* auch binär nach rechts verschoben werden.

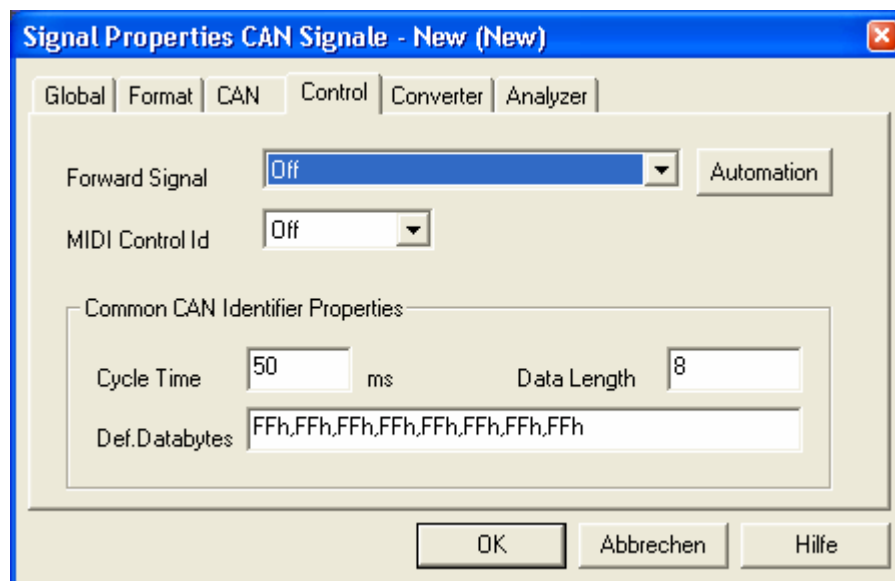
Handelt es sich um eine Bit-Variable, kann im Feld *Bit Count* die Anzahl der benötigten Bits angegeben werden.

Wenn *Transmit CAN Remote Frames* aktiviert ist, sendet DIANA vor jedem Abtastzeitpunkt einen CAN-Remote-Frame, um die betreffende CAN-Botschaft anzufordern.

9.2.6.1 CAN-Output-Signale

Diese Signale sind in der Lage, bei der Aufnahme Daten auf dem CAN-Bus senden. Die gesendeten Daten dieser Signale werden bei der Auswertung im Analyzer auch dargestellt. Die *Cycle Time* legt die Zykluszeit der CAN-Botschaft fest. Ist hier der Wert 0 eingestellt, wird das Signal nur bei Bedarf auf dem CAN-Bus gesendet.

Über *Data length* kann die Anzahl der Datenbytes in der generierten Botschaft festgelegt werden. Damit keine undefinierten Datenbytes gesendet werden, müssen bei *Def.Databytes* geeignete Datenbytes eingegeben werden. Haben Sie mehrere Signale mit dem gleichen CAN-Identifier definiert, wird die Anzahl der Datenbytes und die Default-Datenbytes der anderen Signale automatisch angeglichen.

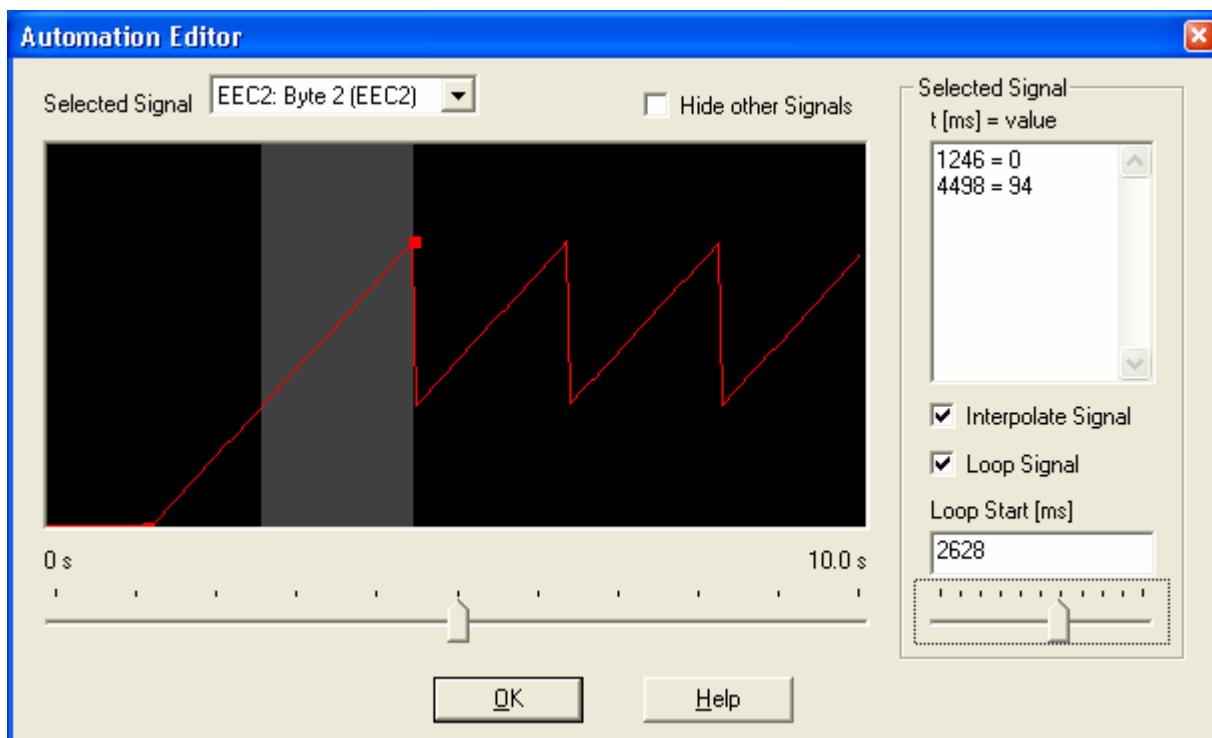


Falls unter *Forward Signal* ein Signal ausgewählt wurde, werden die entsprechenden Messdaten dieses Signals als CAN-Objekt weitergeleitet. Ist diese Funktion ausgeschaltet, kann das CAN-Objekt manuell oder über den Automations-Editor gesteuert werden.

Mit der *MIDI-Control-Id* können Sie zur manuellen Steuerung des Signals auch einen speziellen Hardware-Regler eines MIDI-Controllers verwenden.

9.2.6.2 Der Automations-Editor

Die Funktion ist nur verfügbar, wenn *Forward Signal* ausgeschaltet ist. Durch Drücken des *Automation Editor* Buttons bei den Control-Einstellungen eines CAN-Signals, erscheint ein Dialogfenster zur Eingabe eines frei definierbaren Signalverlaufs.



Hier können Sie mit der Maus grafische Signalverläufe einzeichnen. Mit der linken Maustaste werden Stützpunkte gesetzt. Ist die Shift-Taste zusätzlich gedrückt, können Stützpunkte wieder gelöscht werden. Bestehende Stützpunkte werden mit der linken Maustaste verschoben. Wird ein Stützpunkt zeitlich vor einen anderen geschoben, wird dieser gelöscht. Falls ein Signalverlauf verzögert beginnt werden bis zum ersten Stützpunkt die Datenbytes der *CAN Object Definition* gesendet. Wenn keine Stützpunkte vorhanden sind, werden ebenfalls nur diese Datenbytes gesendet.

Die Grafik-Skalierung wird durch die Minimum- und Maximum-Werte der Signal-Einstellungen festgelegt. In der Texteingabe rechts ist es möglich, Stützpunkte numerisch einzugeben. Grafik und Text werden automatisch synchronisiert.

Mit *Interpolate Signal* werden anhand einer Interpolation Zwischenstufen berechnet. Die Anzahl der über CAN gesendeten Zwischenstufen ist abhängig von der Abtastrate des Signals.

Ist *Loop Signal* aktiviert, wiederholt sich der Verlauf zwischen der mit *Loop Start* eingestellten Startzeit und dem letzten Stützpunkt in der Liste. Der Loop-Bereich kann auch über den Schieberegler eingestellt werden und wird grafisch durch die graue Fläche dargestellt.

Über den Schieberegler unterhalb der Grafik kann der sichtbare Bereich eingestellt werden.

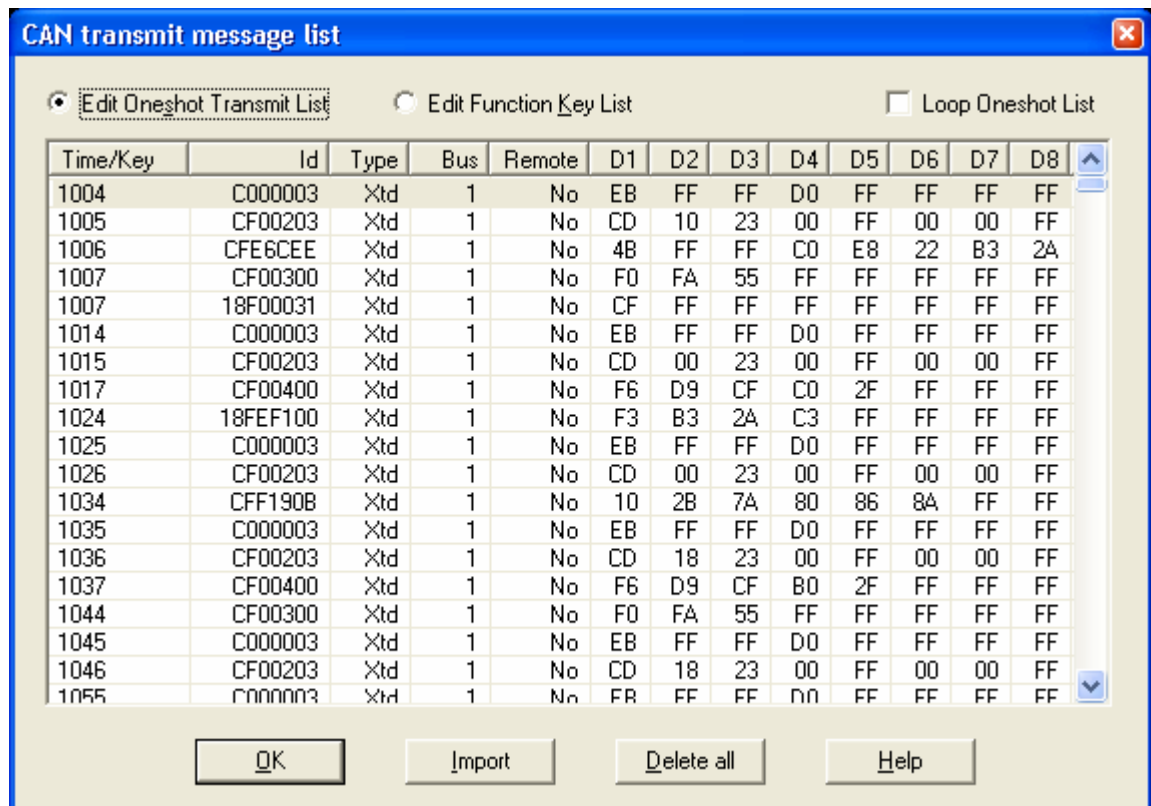
Falls mehrere Generator-Signale vorhanden sind, kann bei *Selected Signal* auf ein anderes Signal umgeschaltet werden, ohne das Editor-Fenster zu schließen zu müssen. Mit *Hide unselected signals* wird nur das selektierte Signal grafisch dargestellt.

9.2.6.3 CAN Sende-Objekt-Liste

Neben den CAN-Control-Signalen gibt es noch eine weitere Möglichkeit, CAN-Botschaften während der Aufnahme zu senden. Über die Funktion *CAN transmit list* im Kontext-Menü der CAN-Signaltabelle innerhalb der Signalansicht können zwei verschiedene Listen mit CAN-Botschaften verwaltet werden.

Die *Oneshot* Liste enthält zeitlich angeordnete CAN-Botschaften, die bei der Aufnahme entsprechend wiedergegeben wird.

Die *Function Key* Liste erlaubt die Zuordnung von einer oder mehrerer CAN-Botschaften zu bestimmten Funktions-Tasten. Während der Aufnahme können mit Hilfe der Strg-Taste in Verbindung mit der gewünschten Funktionstaste die hinterlegten CAN-Botschaften sofort gesendet werden. Beachten Sie bitte, dass F10 durch Windows belegt ist und daher hier nicht verwendet werden kann.



Die Funktion *Loop Oneshot List* bewirkt, dass die Oneshot-Liste ständig wiederholt wird, sobald die letzte CAN-Botschaft gesendet wurde.

Die Funktion *Import* erlaubt das Importieren von CAN Messages aus verschiedenen Dateitypen :
Beim Importieren von *Textdateien* muß folgendes Format eingehalten werden :

Zeit [sec]	Id-Type	CAN-Id	DLC	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
1.0	1	CF00203	8	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF

Anmerkung :

Id-Type 0 bedeutet Standard-Id, CAN-Id-Type 1 bedeutet Extended Id.

Die Spalten müssen durch Leerzeichen oder Tab-Zeichen zu trennen.

CAN-Id und Datenbytes müssen hexadezimal vorliegen.

DIANA4-Message-Dateien vom Typ dcf können direkt importiert werden.

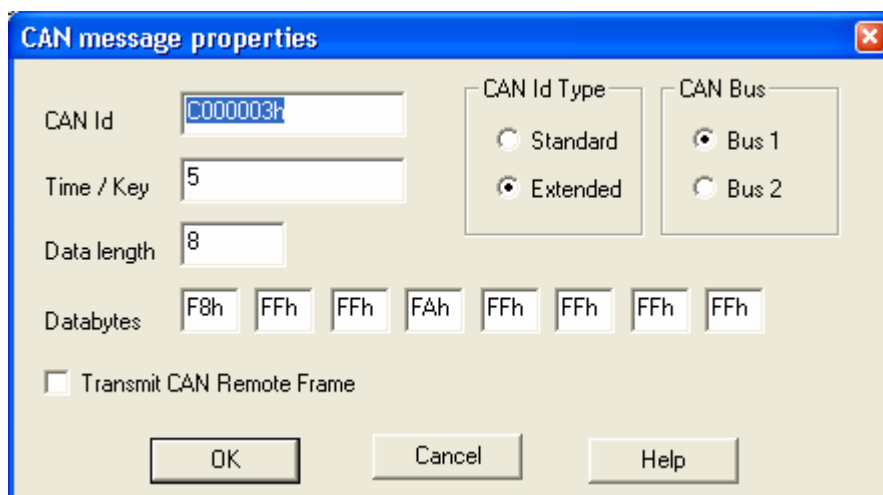
DIANA5-Messdateien können importiert werden, wenn eine CAN-Message-Tabelle enthalten ist.

DIANA5-Vorlagedateien können importiert werden, wenn dort eine CAN-Sendeobjekt-Liste vorhanden ist.

Neben der Import-Funktion existiert im Kontext-Menü der Liste auch eine Export-Funktion. Diese Funktion exportiert die CAN-Sende-Liste in eine Textdatei. Das Format entspricht dem Import-Format für Textdateien. Dadurch ist es möglich, die Liste mit einem externen Editor zu bearbeiten und anschließend wieder zu importieren.

Mit der Funktion *Delete all* werden alle Botschaften der angezeigten Liste gelöscht.

Über das Kontext-Menü (rechte Maustaste) oder einen Doppelklick mit der linken Maustaste können vorhandene Botschaften bearbeitet oder neue hinzugefügt werden. Daraufhin erscheint ein spezielles Eingabefenster.



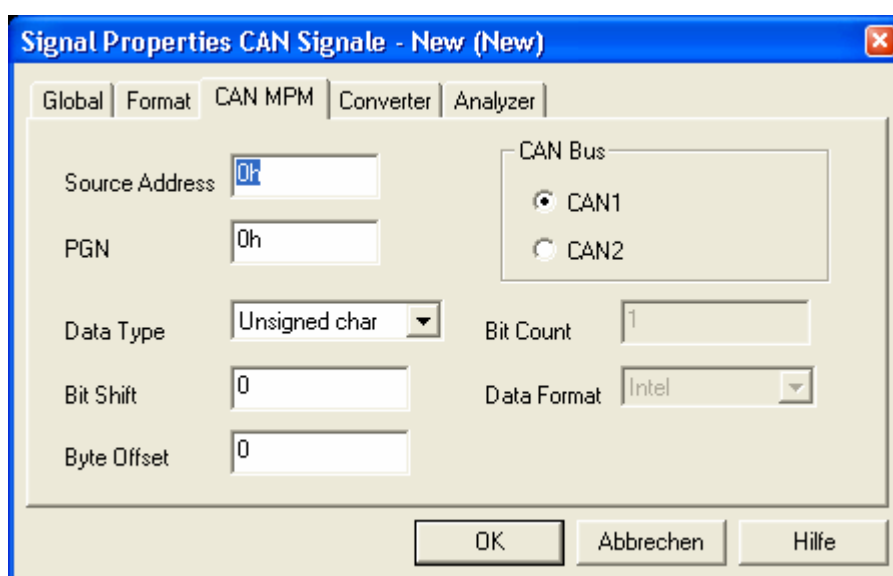
The dialog box is titled "CAN message properties". It contains the following fields and controls:

- CAN Id:** A text box containing "C000003h".
- Time / Key:** A text box containing "5".
- Data length:** A text box containing "8".
- Databytes:** A row of eight buttons, each containing a hexadecimal value: "F8h", "FFh", "FFh", "FAh", "FFh", "FFh", "FFh", "FFh".
- Transmit CAN Remote Frame:** A checkbox that is currently unchecked.
- CAN Id Type:** A group box containing two radio buttons: "Standard" (unchecked) and "Extended" (checked).
- CAN Bus:** A group box containing two radio buttons: "Bus 1" (checked) and "Bus 2" (unchecked).
- Buttons:** "OK", "Cancel", and "Help" buttons at the bottom.

Hier können Sie alle Einstellungen der CAN-Botschaft einstellen. Eine Beschreibung der Felder finden Sie bei den CAN-Signal-Einstellungen weiter. Falls es sich bei der Botschaft um ein Function Key Objekt handelt, muß im Feld *Time/Key* die gewünschte Funktionstaste (außer F10) eingegeben werden, ansonsten geben Sie hier die Sendezeit in Millisekunden ab dem Startpunkt der Messung ein.

9.2.6.4 CAN-Multi Package Signale (MPM)

Es ist mit DIANA5 auch möglich, CAN-Signale aus SAE-J1939-Multi-Package-Messages zu empfangen. Hierzu muss die Funktion *CAN MPM Signal hinzufügen* verwendet werden.



The dialog box is titled "Signal Properties CAN Signale - New (New)". It has five tabs: "Global", "Format", "CAN MPM", "Converter", and "Analyzer". The "CAN MPM" tab is selected. The fields and controls are:

- Source Address:** A text box containing "0h".
- PGN:** A text box containing "0h".
- Data Type:** A dropdown menu showing "Unsigned char".
- Bit Shift:** A text box containing "0".
- Byte Offset:** A text box containing "0".
- CAN Bus:** A group box containing two radio buttons: "CAN1" (checked) and "CAN2" (unchecked).
- Bit Count:** A text box containing "1".
- Data Format:** A dropdown menu showing "Intel".
- Buttons:** "OK", "Abbrechen", and "Hilfe" buttons at the bottom.

Die Einstellungen sind weitgehend mit den Einstellungen der normalen CAN-Signale identisch. Folgende Ausnahmen sind zu beachten :

Statt des CAN-Identifiers muss hier die Source-Adresse und die PGN-Nummer eingegeben werden. MPM-Signal können außerdem keinen Remote-Frame senden und auch nicht gesteuert werden.

9.2.6.5 CAN-Bus-Aufzeichnung

Die CAN-Message-Tabelle dient zur Erfassung aller empfangenen CAN-Botschaften auf dem CAN-Bus. Die Signale der CAN-Message-Tabelle dürfen nicht geändert werden.

Mit Hilfe des Analyzers ist es dadurch möglich, die gesendeten CAN-Botschaften genau zu untersuchen. Es stehen hier alle DIANA5 Filter- und Auswertefunktionen zur Verfügung.

Diese Tabelle kann während der Aufnahme sehr groß werden. Wenn Sie daher die CAN-Botschaften bei der Auswertung im Analyzer nicht benötigen, sollten Sie diese Tabelle aus der Vorlage entfernen.

9.2.7 A/D-Messungen

Um A/D-Messungen durchführen zu können, benötigen Sie ein geeignetes A/D-Board für Ihren PC. DIANA unterstützt Systeme von National Instruments und Quatech. A/D-Messvorlagedateien sind weitgehend vom verwendeten A/D-Board unabhängig. Sind jedoch Signale vorhanden, die von der angeschlossenen Hardware nicht unterstützt werden, werden diese Signale ignoriert. Im Analyzer erscheint daher der Messwert „0“.

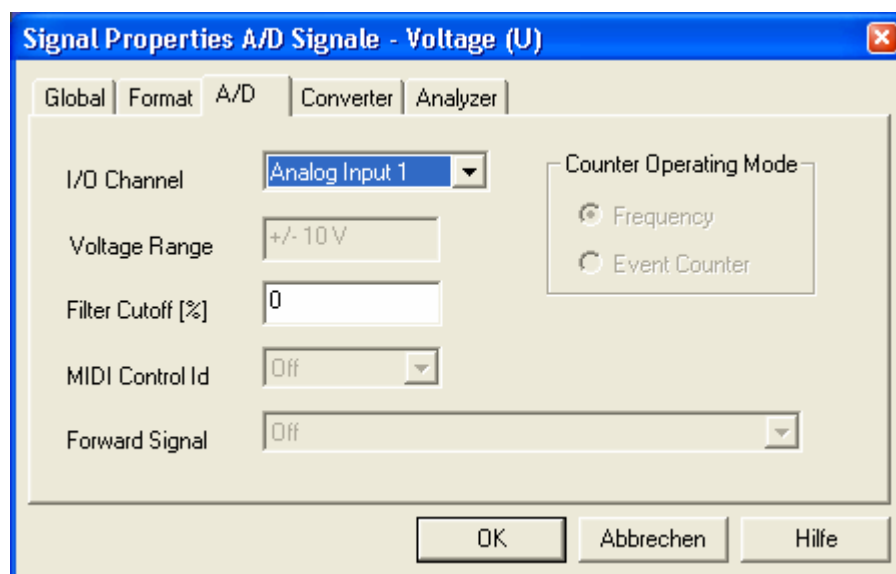
9.2.7.1 Einstellen der A/D-Abtastrate

Mit Hilfe der Tabelleneigenschaften der A/D-Tabelle kann die gewünschte Abtastrate (Sample Rate) in Millisekunden eingestellt werden.

9.2.7.2 Einstellen der A/D-Abtastrate

Über das TED-Menü können die verschiedenen Signalarten einer A/D-Karte eingefügt werden.

Falls die Signalart über mehrere Kanäle verfügt, kann mit *I/O-Channel* der entsprechende Kanal ausgewählt werden.



Das Eingabefeld *Filter Cutoff* ermöglicht das glätten von analogen Eingangssignalen. Diese Filterung kann nach der Messung nicht mehr rückgängig gemacht werden. Mit Hilfe der Analyzer-Funktion *Mathematik* ist es daher auch möglich, die Glättung nachträglich durchzuführen.

Voltage range gibt den Spannungsbereich der analogen Ein- und Ausgänge an.

Falls es sich bei dem Signal um einen Zählereingang handelt, können Sie bei *Counter operating Mode* zwischen Frequenzmessung (*Frequency*) oder Ereigniszähler (*Event counter*) auswählen.

Falls das Signal ein digitaler oder analoger Ausgang ist, kann entweder mit *Forward Signal* ein anderes gemessenes Signal weitergeleitet oder über virtuelle Schalter und Regler manuell gesteuert werden (wenn *Forward Signal* ausgeschaltet ist).

Hinweis

Beachten Sie unbedingt, dass eine starke Glättung auch eine Verzögerung des Signals zur Folge hat.

Hinweis zur Kalibrierung der A/D-Eingänge

Die A/D-Eingänge können in Datei DIANA5.INI im Abschnitt *ADSetup* über die Werte *Offset* und *Factor* kalibriert werden. Diese Korrekturwerte müssen manuell ermittelt und eingetragen werden. Verwenden Sie diese Funktion nur bei einer stationären Anwendung. In allen anderen Fällen sollte der Abgleich über die Signal-Einstellungen der Messvorlagedatei stattfinden.

9.2.8 Höhenmesser

Mit Hilfe des Intersema-Luftdrucksensor wird der aktuelle Luftdruck und die Lufttemperatur gemessen. Zusätzlich errechnet DIANA aus dem gemessenen Luftdruck die barometrische Höhe über Normal Null. Das Messgerät erscheint im Recorderstatus unter der Bezeichnung **ALT**. Beachten Sie, dass die Wetterlage einen Einfluß auf die Qualität der Messung hat.

9.2.9 GPS-Messungen

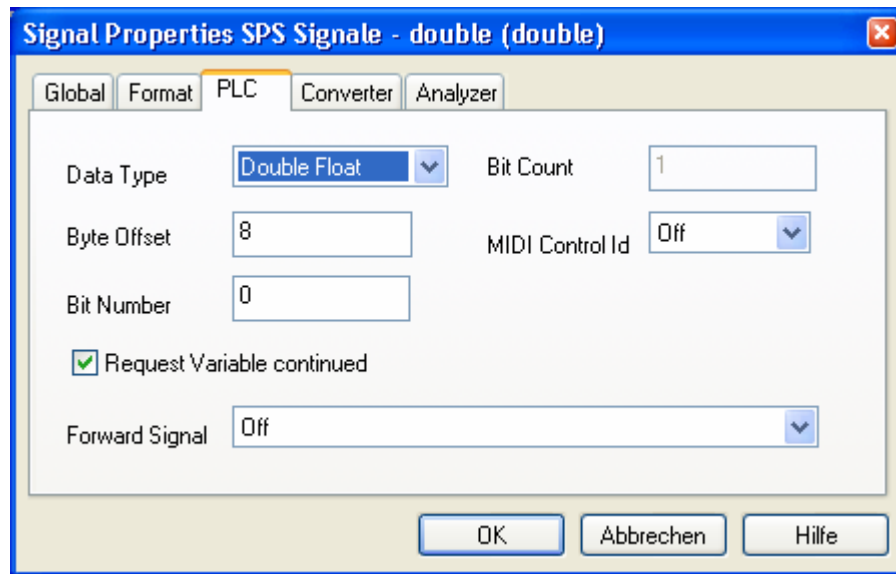
GPS-Messungen dienen zur genauen Positionsbestimmung während einer Messfahrt. Bei der Wiedergabe im Recorder oder bei der Anzeige im Analyzer können diese GPS-Daten wieder in das NMEA-Format umgerechnet und über die serielle Schnittstelle *GPS-TX-Port* (in den Programmeinstellungen) ausgegeben werden. Wird an diese Schnittstelle ein zweiter PC mit einem GPS-fähigen Kartenprogramm angeschlossen, kann die aktuelle Position in der Landkarte verfolgt werden.

Achtung !

Die zurückgelegte Wegstrecke wird von DIANA anhand der GPS-Geschwindigkeit intern errechnet und beginnt beim Start der Messung mit dem Wert 0. Da die Geschwindigkeit nur ca. jede Sekunde ermittelt wird, kann es zu Ungenauigkeiten bei der Messung kommen.

9.2.10 PLC-Messungen

DIANA ist in der Lage, programmierbare Logik Steuerungen (PLC bzw. SPS) über DIANA anzusteuern. Es kann sowohl schreibend als auch lesend auf den Merkerbereich des SPS-Programms zugegriffen werden. Die Kommunikation geschieht über das MODBUS/TCP- oder AMS/ADS-Protokoll. Zur Einstellung der Kommunikations-Parameter steht eine eigene PLC-Seite bei den Programm-Einstellungen zur Verfügung. Input-Variablen werden aus dem SPS-Merkerbereich von Adresse 0 bis 199 gelesen. Output-Variablen werden in den SPS-Merker-Bereich von Adresse 256 bis 455 geschrieben.



Output-Variablen dürfen im Feld „Byte Offset“ nur Werte zwischen 0 und 199 enthalten, da DIANA5 intern den SPS-Speicher-Offset 256 hinzuaddiert.

Normalerweise werden die aktuellen Werte der Output-Signale nur beim Beginn der Aufzeichnung von der SPS angefordert. Ist jedoch die Funktion „Request Variable continued“ aktiviert, findet eine fortlaufende Aktualisierung dieser Werte statt. Diese Funktion sollte aktiviert werden, wenn Output-Variablen auch von der SPS verändert werden können.

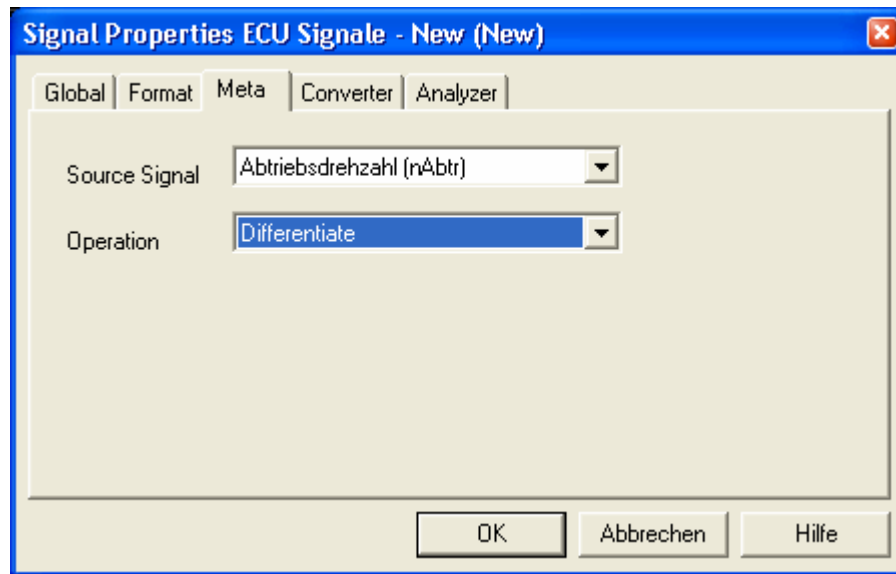
9.2.11 IRMA-Messung

IRMA ist ein System zur Erfassung der Passagierzahl eines Fahrzeugs. Dazu muß über jeder Fahrzeughür ein spezielles Messsystem installiert werden. Diese Messsysteme werden alle an ein zentrales Steuergerät angeschlossen. Von hier aus werden über die serielle Schnittstelle definierte Daten an DIANA gesendet. In der IRMA-Vorlage für DIANA sind 4 Türen vorgesehen. Bei Bedarf kann dieses Template für weniger Türen angepasst werden.

9.3 Meta-Signale

Neben den Alias-Signalen (siehe Analyzer) existieren auch Meta-Signale. Diese Signale müssen bereits vor der Aufnahme vorhanden sein. Mit ihnen ist es möglich, verschiedene mathematische Funktionen auf ein beliebiges Signal anzuwenden, die bei Alias-Funktionen nicht möglich sind.

Um ein Meta-Signal zu erzeugen, muß im Signal-Browser das gewünschte Signal ausgewählt und die Funktion Meta-Signal hinzufügen im Kontext-Menü aufgerufen werden.



Meta-Signale verarbeiten während der Aufnahme die Messdaten des Source-Signals. Die Art der Verarbeitung wird über das Operation-Feld ausgewählt :

Operation	Bedeutung
Differentiate	Das Source-Signal wird schrittweise differenziert
Integrate	Das Source-Signal wird schrittweise integriert
Minimum	Der Minimalwert des Source-Signals wird ermittelt
Maximum	Der Maximalwert des Source-Signals wird ermittelt
Average	Der Durchschnitt des Source-Signals wird ermittelt

9.4 Trigger-Einstellungen

Hiermit können die Trigger-Einstellungen definiert werden. Die Trigger-Einstellungen sind im Recorder Kapitel genauer erklärt.

9.5 Vorlage für Lite-User sperren

Wenn diese Funktion im Optionen-Menü aktiviert wurde, ist die Vorlage nur für Benutzer verwendbar, welche die Berechtigung haben, mit VarSpy in das Steuergerät zu schreiben. Damit wird beispielsweise verhindert, dass Experten-Vorlagen für Prüffeldmessungen von DIANA-Lite-User verwendet werden können.

9.6 PocketDIANA-Mode

Um Vorlagen für PocketDIANA zu erstellen, kann mit diesem Button die nutzbare Fläche eines Panels auf die Größe eines Pocket-PC's reduziert werden. Dadurch kann leichter abgeschätzt werden, wie das Panel mit PocketDIANA angezeigt wird.

Beachten Sie jedoch, dass die Darstellung virtueller Instrumente auf dem Pocket PC etwas abweicht.

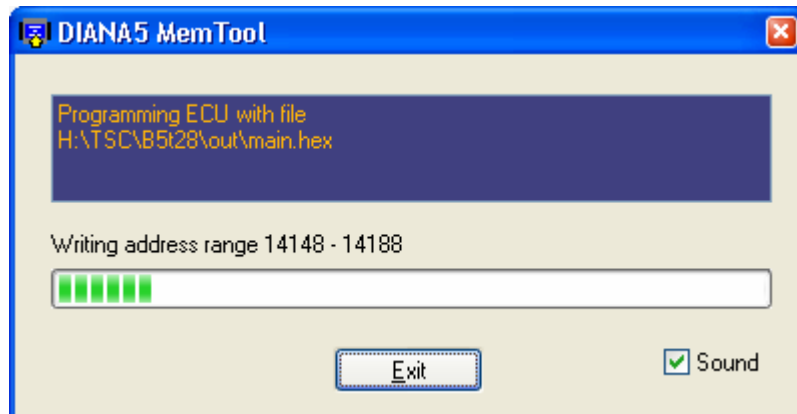


9.7 Aufnahme Details

Informationen über die Aufnahme Details finden Sie ebenfalls im Recorder Kapitel. Eingaben können bereits im TED vorgeben werden. Dadurch ist es möglich, weitere Informationen über die Messvorlagedatei im Kommentarfeld an den Benutzer weiterzugeben.

10 MemTool

Mit MemTool können Datensatz, Software oder eine beliebige Hex-Dateien in ein Steuergerät geladen werden. Wenn Sie das Programm starten erscheint sofort ein Dateiauswahlfenster. Hier werden zunächst nur Hex-Dateien angezeigt. Wenn Sie eine Cod-Datei laden wollen, müssen Sie im Feld Dateityp den entsprechenden Eintrag auswählen.



Während des Ladevorgangs wird die aktuelle Adresse angezeigt. Am Ende erscheint eine Zusammenfassung des Ladevorgangs.

Mit der *Sound*-Funktion können Sie die Ausgabe der DIANA-Klänge während des Ladens aus- oder einschalten.

Hinweis

Das Programm kann auch über einen Doppelklick auf eine Hex- oder Cod-Datei im Windows Explorer gestartet werden.

10.1 Programm-Parameter von MemTool

MemTool kann mit folgenden Programm-Parametern aufgerufen :

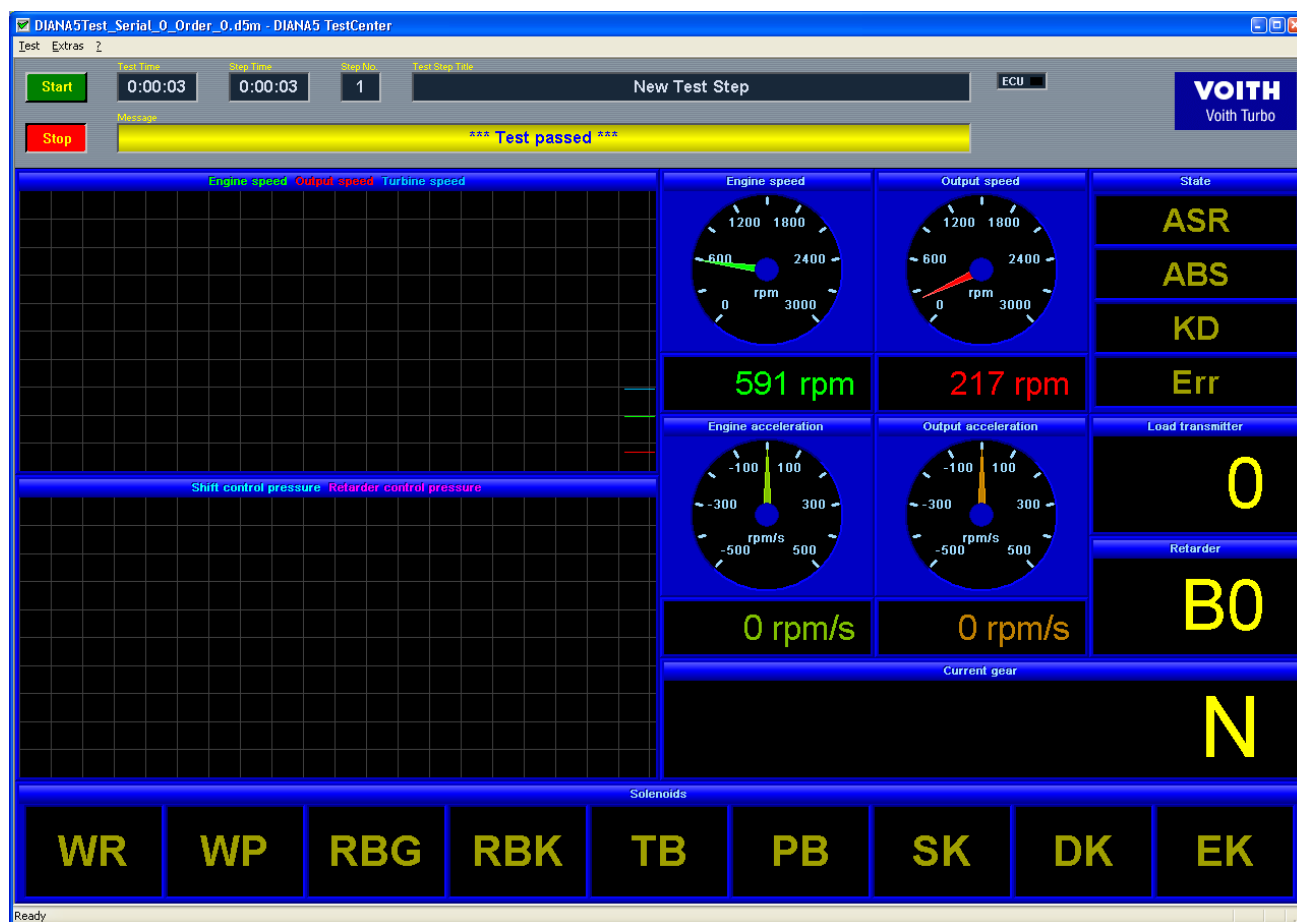
- /E200 : Schaltet die automatische ECU-Erkennung ab und geht von einer E200 Steuerung aus.
- /E300 : Schaltet die automatische ECU-Erkennung ab und geht von einer E300 Steuerung aus.
- /L : Lädt bei einer E200 automatisch den kompletten Datensatz wie an der Programmierstation.

11 Test Center

Dieses Programm dient in erster Linie zur Durchführung von Getriebe-Funktionsprüfungen. Die Art der Funktionsprüfung ist frei definierbar und wird durch die Auswahl der verwendeten Messgeräte in der Messvorlage vorgegeben. Der Ablauf der Funktionsprüfung wird über ein Test Center Script in TED programmiert. Dabei handelt es sich um eine spezielle Programmiersprache (siehe Online-Hilfe). Ein Test Script kann mehrere einzelne Testschritte enthalten. Die Summe aller Testschritte wird als Gesamt-Test bezeichnet. Erst wenn in Test Center alle Testschritte erfolgreich durchlaufen wurden, gilt der gesamte Test als bestanden. Im temporären Verzeichnis von DIANA werden nach Ende des Testlaufs eine spezielle Protokolldatei ergänzt und eine Ergebnis-Datei erstellt.

Wird im Test Center die Start-Taste gedrückt, muß zuerst die passende Auswahl des Getriebes gemacht werden. Es ist aber auch möglich, eine beliebige Benutzer-Vorlage auszuwählen, welche getriebeunabhängig arbeiten kann. Anschließend muß noch die Serien- und ggf. eine Bestell- oder Vorgangsnummer eingegeben werden.

Über die Stop-Taste kann der Test jederzeit abgebrochen werden. Wird die Start-Taste erneut gedrückt, besteht die Möglichkeit den angefangenen Test wieder fortzusetzen. Wurde das Programm zwischenzeitlich beendet, muß der Test vollständig wiederholt werden.



Manche Testschritte können die Bestätigung des Anwenders fordern. In diesem Fall ist dann der eingeblendete OK-Button zu drücken.

12 Hinweise zur Installation zusätzlicher Messgeräte

12.1 Getriebesteuerung E200 und E300

Sie benötigen lediglich einen Pegelumsetzer von K-Line auf RS-232. Dieser kann über Voith bezogen werden. Den richtigen COM-Port müssen Sie bei den *Recording*-Einstellungen unter *COM*.

12.2 Softing CANCard

Installieren Sie die von Softing mitgelieferten Treiber und starten Sie den Rechner erneut. Es wird empfohlen, die SoftingTreiber Version 4.07 oder eine neuere Version zu verwenden. Vor der ersten CAN-Aufnahme werden Sie von DIANA aufgefordert, den Pfad für die Datei „CANCARD.DLL“ anzugeben. Sie finden diese Datei normalerweise im Ordner, welchen Sie bei der Installation der CANCard angegeben haben.

Hinweis

Wenn DIANA die CAN-Karte nicht starten kann, können Sie mit dem von Softing installierten Programm „can_test.exe“ überprüfen, ob die CANCard richtig installiert ist.

12.3 National Instruments A/D Boards

Installieren Sie zunächst die mitgelieferten Treiber. Starten Sie danach „Measurement & Automation“ und melden das A/D-Board bei „Geräte und Schnittstellen“ als 1. Board an.

12.4 Quatech A/D Boards

Installieren Sie die Treiber und starten danach das Programm „DAQDRIVE Config Utility“ im Quatech-Verzeichnis. Mit der Funktion „Add new Board“ können Sie das entsprechende A/D-Board hinzufügen. Die erzeugte „.dat“-Datei müssen Sie anschließend in das Windows-System-Verzeichnis kopieren. DIANA wurde mit der Treiber Version 3.05 getestet.

12.5 Intersema Luftdrucksensor

Der Luftdrucksensor wird einfach am Drucker-Port LPT1 angeschlossen.
Bei Windows NT/2000 muß zusätzlich der Freeware-Treiber DriverLINX Port I/O (port95nt.exe) der Firma Scientific Software Tools Inc. installiert werden.

12.6 GPS-Empfänger

Es werden alle GPS-Empfänger unterstützt, die NMEA 2.0 kompatibel sind und über eine serielle Schnittstelle angesprochen werden können.

Zum Test wurde der GPS-Empfänger Crux D152N-5 mit PCMCIA-Interface verwendet.

Die serielle Schnittstelle des GPS-Empfängers muß wie folgt eingestellt sein :

4800 Baud, 8 Datenbits, 1 Stopbit, keine Parität.

Den COM-Port können Sie bei den *Recording*-Einstellungen unter *GPS Receiver*.

13 Glossar

Abtastrate

Das zeitliche Intervall, mit dem Messdaten zyklisch gemessen (abgetastet) werden.

Alias Signal

Ein Signal, welches keine eigenen Messdaten besitzt, sondern auf die Messdaten eines anderen Signals zugreift.

Array

Ein n-dimensionales Feld von Variablen mit gleichem Datentyp.

A/D-Board

Messgerät zur Umwandlung von Spannungen in digitale Zahlenwerte.

CAN

Schneller serieller Datenbus, der mehrere Sende- und Empfangsknoten besitzen kann.

CPU

Mikroprozessor bzw. Micro-Controller, welcher im Steuergerät für die Ausführung der Software zuständig ist.

ECU

Abkürzung für elektronische Getriebesteuerung.

GPS

Empfänger zur genauen geografischen Positionsbestimmung.

Marker

Eine Art Lesezeichen, welches ein zeitliches Ereignis markiert.

MIDI

Serielle Schnittstelle für Musikinstrumente.

MIDI Controller

Gerät mit frei definierbaren Schaltern und Regler zum Steuern von Geräten über die MIDI-Schnittstelle

PLC

Programmierbare Logik Steuerung (SPS).

Samplerate

Siehe Abtastrate.

Signal

Ein Objekt, welches die Mess- und Konfigurationsdaten einer einzelnen Messgröße beinhaltet.

Tabelle

Eine Gruppe von Signalen, welche alle ihre Messdaten vom gleichen Messgerät erhalten.

Trigger

Dient zum Aktivieren der Aufnahme, wenn ein bestimmter Messwert der Messdaten vorliegt.

VI (Virtuelles Messinstrument)

Eine PC-Simulation für analoge oder digitale Messinstrumente.

14 Datentypen

Datentyp	Abkürzung	Anzahl Bytes	Vorzeichen
Unsigned char	UC	1	
Signed char	SC	1	ja
Unsigned short	US	2	
Signed short	SS	2	ja
Unsigned Long	UL	4	
Signed Long	SL	4	ja
Float	Float	4	ja
Double	Double	8	ja
Bit	Bit	n Bits ¹⁾	

Diese Datentypen können bei den Signal-Einstellungen der ECU- und CAN-Signale ausgewählt werden.

¹⁾ Die Anzahl der Bits kann zwischen 1 und 8 eingestellt werden.

15 Wörterbuch

Begriff	Bedeutung
Acceleration	Beschleunigung
Background	Hintergrund
Brightness	Helligkeit
Clipboard	Zwischenablage
Change	Ändern
Color	Farbe
Column width	Spaltenbreite
Condition	Bedingung
Copy	Kopieren
Create	Erzeugen
Cursor	Mauszeiger
Datatype	Datentyp
Device	Gerät
Directory	Verzeichnis
Dot	Punkt
Forward	Weiterleiten
Panel	Bedientafel
Hide	Verstecken
Language	Sprache
Measurement	Messung
Picture	Bild
Precision	Nachkommastellen
Printer	Drucker
Properties	Einstellungen
Recording	Aufzeichnung
Remove	Entfernen
Scale	Skalierung
Select	Auswahl
Set	Setzen
Speed	Geschwindigkeit
Shortcut	Abkürzung
Show	Anzeigen
Setup	Einstellungen
Table	Tabelle
Time stamp	Zeitpunkt
Unit	Einheit
User	Benutzer
Value	Wert
View	Ansicht
Write	Schreiben
Workspace	Arbeitsbereich