

Benutzerhandbuch

MSR 145

MSR® Bedienungsanleitung

MSR® Anleitung

MSR® PC-Programme

Setup

Setup

Reader

Reader

Viewer

Viewer

Online

Online

MSR® Hilfs-Programme

Zusätzliche PC-Programme

Inhaltsverzeichnis

Wichtige Hinweise zu diesem Benutzerhandbuch	4
Sicherheitshinweise und Warnungen	5
Bedienungsanleitung MSR145 Modular Signal Recorder	6
Übersicht	7
Beschreibung	7
Einschalten / Speichern von Messwerten	8
Wartung	9
Überprüfung durch den Benutzer	9
Reinigung	9
Akku laden	9
Technische Daten	11
Betriebs-, Transport- und Lagerbedingungen	13
Problembeseitigung	13
Lieferumfang	14
Garantie	14
Entsorgung	14
Konformitätserklärung	14
MSR PC-Programme	15
Setup	23
Basis-Einstellungen	24
Vorhersage	25
Schock-Assistent	25
Datenmenge reduzieren	26
Bedingte Aufzeichnung von Messwerten (Record Limit)	26
Alarm Limit setzen	26
LED Verhalten	27
Basis-Einstellungen auf mehrere MSR 145 übertragen	27
Diverses	28
Justierung der Analog-Eingänge	29
Justierung der Beschleunigungssensoren	30
Justierung des Feuchte- und Temperatursensors	31
Speicher formatieren	32
Reader	33
Viewer	34
Online	40
MSR Hilfs-Programme	42
CSV	43
Cutter	44
Calc	45
Concat	48
Zusätzliche PC-Programme	51
FreeMat	52
Adressen	53

Wichtige Hinweise zu diesem Benutzerhandbuch

Besonders wichtige Anmerkungen sind in diesem Benutzerhandbuch wie folgt gekennzeichnet:

 WARNUNG	Weist auf eine potenzielle Beschädigung der Ausrüstung bzw. Verletzung des Bedieners oder Benutzers bei Nichtbeachtung der Anweisungen hin.
--	---

 VORSICHT	Weist auf eine potenzielle Beschädigung der Ausrüstung oder Datenverlust bei Nichtbeachtung der Anweisungen hin.
---	--

Konventionen

Begriff / Symbol	Beschreibung	Beispiel
MSR 145	Der Begriff "MSR 145" steht in diesem Handbuch stellvertretend für "MSR 145S", "MSR 145WS" und "MSR 145W"	
Angezeigte Befehle, Programme, Menüpunkte, Funktionen, Feldnamen	Angezeigte Befehle, Programme, Menüpunkte, Funktionen und Feldnamen werden fett gedruckt.	Lesen
->	Seitenverweis	-> 5
	<ul style="list-style-type: none">• Verweis auf weiterführende Informationen• Weiterführende Informationen	



Sicherheitshinweise und Warnungen



WARNUNG

- Lesen Sie diese Bedienungsanleitung aufmerksam durch, bevor Sie den MSR 145 oder die MSR PC-Programme in Betrieb nehmen. Dadurch schützen Sie sich und vermeiden Schäden.
- Der MSR 145 ist ein Gerät zur Aufzeichnung von Messwerten und darf nicht für sicherheitsrelevante Funktionen eingesetzt werden.
- Kontrollieren Sie vor der Benutzung den MSR 145 auf sichtbare äussere Schäden und nehmen Sie einen beschädigten MSR 145 nicht in Betrieb. Ein beschädigter MSR 145 kann Ihre Sicherheit gefährden! Falls der MSR 145 nicht einwandfrei funktioniert oder Schäden aufweist, senden Sie ihn zur Reparatur an die MSR Electronics GmbH.
- Stellen Sie sicher, dass keine Flüssigkeit in den MSR 145S eindringt. Flüssigkeit verursacht im MSR 145S Korrosionsschäden und Kurzschlüsse.
- Der MSR 145 darf nicht geöffnet oder umgebaut werden. Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die durch bestimmungswidrige Verwendung oder falsche Bedienung verursacht werden.
- Verwenden Sie nie einen MSR 145, dessen Akku Flüssigkeit verliert. Ist ein Akku undicht, achten Sie darauf, dass die Flüssigkeit nicht mit der Haut, den Augen oder dem Mund in Berührung kommt. Sollte dies geschehen, waschen Sie den betreffenden Bereich mindestens 15 Minuten mit Wasser aus. Konsultieren Sie einen Arzt. Atmen Sie den Dampf nicht ein. Entfernen Sie die ausgetretene Akkuflüssigkeit sofort mit einem weichen Tuch vom MSR 145 und entsorgen Sie das Tuch.



VORSICHT

- Führen Sie den ausgedienten MSR 145 und das USB Verbindungskabel einer ordnungsgemässen Entsorgung zu ->14.

MSR[®] Bedienungsanleitung



MSR 145S



MSR 145WS



MSR 145W

Übersicht

Der MSR 145 ist ein miniaturisierter universeller Datenlogger zur Messung und Speicherung unterschiedlicher physikalischer Messgrößen. Er enthält einen Temperatursensor, einen Feuchtesensor mit integrierter Temperatur, einen Drucksensor mit integrierter Temperatur und einen 3-Achsen-Beschleunigungssensor (X-, Y-, Z-Achse). Die Messwerte lassen sich sowohl während den Messungen als auch nach Abschluss der Messungen auf einen PC übertragen.

Mit dem MSR PC-Programm können Sie das Mess- und Speicherverhalten des MSR 145 an Ihre Bedürfnisse anpassen. Dank der integrierten Uhr (RTC) lassen sich die Daten beliebig vieler MSR145 zeitsynchron in einer einzigen Messdatei zusammenfügen.



MSR 145S



MSR 145WS



MSR 145W



USB Verbindungskabel zum PC



CD mit MSR-Programmen

Beschreibung



Einschalten / Speichern von Messwerten

Das Speicherverhalten des MSR145 wird mit dem **Setup**-Programm* festgelegt.

Das Speichern von Messwerten kann sowohl zeit- oder wertgesteuert als auch per Taster erfolgen.

***Setup** ist ein MSR PC-Programm (siehe hinten).

Wartung

Überprüfung durch den Benutzer

- Überprüfen Sie den MSR 145 vor jedem Gebrauch.
- Kontrollieren Sie vor der Benutzung den MSR 145 auf sichtbare äussere Schäden.
- Überprüfen Sie die Funktionen des MSR 145.
- Verwenden Sie nie einen beschädigten oder nicht einwandfrei funktionierenden MSR 145 oder schadhafte Zubehör.
- Stellen Sie sicher, dass die Akku-Kapazität für die erwartete Einsatzdauer ausreicht.

Falls der MSR 145 nicht einwandfrei funktioniert oder Schäden aufweist, senden Sie ihn zur Reparatur an die MSR Electronics GmbH. Reparaturen dürfen nur durch die MSR Electronics GmbH oder eine autorisierte Fachstelle ausgeführt werden. Defekte oder beschädigte Teile dürfen nur durch Originalersatzteile ersetzt werden.

Reinigung



VORSICHT

- MSR 145S: Stellen Sie sicher, dass keine Flüssigkeit eindringt. Flüssigkeit verursacht im MSR 145S Korrosionsschäden und Kurzschlüsse.

- Verwenden Sie nie korrosive oder abrasive Reinigungsmittel oder Polituren.
- Reinigungsmittel mit Zusätzen wie Alkohol lassen das Material matt oder brüchig werden.

- Reinigen Sie den MSR 145 bei Bedarf.
- Unterbrechen Sie vor jeder Reinigung die Verbindung zwischen MSR 145 und PC.
- Benutzen Sie ein für Kunststoff geeignetes Reinigungsmittel oder ein mit Wasser und Seife benetztes Tuch.

Akku laden

Vor dem Erstgebrauch: Der Akku ist im Lieferzustand nicht komplett geladen. Der Akku sollte daher vor dem Erstgebrauch ca. 3 Stunden geladen werden.

- Laden Sie den MSR 145
- vor jedem Gebrauch
 - spätestens nach 6 Monaten

Vorgehen:

- Verbinden Sie mit dem USB Verbindungskabel den MSR 145 und den PC.

Hinweise:

- Achten Sie darauf, dass der PC eingeschaltet bleibt.
- Während des Ladevorgangs leuchtet die gelbe LED (ohne Unterbrechung).
- Der Ladevorgang ist spätestens nach 3 Stunden abgeschlossen.
- Die gespeicherten Daten bleiben auch dann erhalten, wenn der Akku leer ist.
- Lagern Sie den MSR 145 nie mit leerem Akku.
Siehe ->13 (Lagerbedingungen).

Bedeutung der gelben Kontrollleuchte bei bestehender USB Verbindung

	Anzeige der gelben LED	Bedeutung
	ohne Unterbrechung	Ladevorgang läuft
	aus	Vollständig geladen oder keine Verbindung zum PC oder PC ausgeschaltet
	blinkt	Vollständig geladen Der Akku wird kurzzeitig nachgeladen, z.B. während einer Online-Messung oder einer Datenspeicherung

Technische Daten

Messgröße:

- Temperatur
- relative Feuchte mit integrierter Temperatur
- Druck (z.B. Höhenmesser, Wasserpegel, Barometer)
- 3-Achsen-Beschleunigung (z.B. Lagebestimmung)
- 2 Analogeingänge (el. Spannung 0 bis 3,0V, 12 Bit)

Messbereich:

Temperatur: -10 °C bis +58 °C
 -55 °C bis +125 °C (optional mit externem Sensor)

Feuchte: 0-100 % relative Feuchte, -20 °C bis +65 °C

Druck: 0-2500 mbar absolut
 optional: 0-14 000 mbar absolut

Beschleunigung: ±10 g / ±2 g umschaltbar

Genauigkeit:

Temperatur: ±0,1 °C (5 °C bis 45 °C)
 ±0,2 °C (-10 °C bis +58 °C)
 Optionen mit externem Sensor:
 ±0,1 °C (5 °C bis 45 °C)
 ±0,5 °C (0 °C bis +70 °C)
 ±2 °C (-55 °C bis +125 °C)

Feuchte: ±2 % rel. Feuchte (10-85% rel. Feuchte, 0 °C bis 40 °C)
 ±4 % rel. Feuchte (85-95% rel. Feuchte, 0 °C bis 40 °C)
 ±0,5 °C (0 °C bis 40 °C)

Druck: ±2,5 mbar max. (750-1100 mbar absolut)

Beschleunigung: ±0,15 g (bei 25 °C)

Speicherrate: Temperatur und Feuchte: 1/s bis alle 12h
 Druck: 10/s bis alle 12h
 Beschleunigung, Analog: 50/s bis alle 12h

Speicherkapazität: Über 2 000 000 Messwerte

Taster: Markierungen setzen (Markerfunktion) oder starten und stoppen der Messung

Allgemeines	MSR 145S	MSR 145WS	MSR 145W
Abmessungen (mm):	20 x 15 x 52	20 x 15 x 61	18 x 14 x 62
Gewicht:	ca. 16 g	ca. 23 g	ca. 18 g
Material Hülle:	PC	PC	Silikon
Medium:	Luft	Luft, Wasser	Luft, Wasser

Spannungsversorgung:

- Lithium-Polymer-Akku 170 mAh
- Das Laden des Akkus erfolgt über den USB-Anschluss.
- Eine Akkuladung reicht für mehrere Monate (Messrate 1 /Minute)

Interface: USB

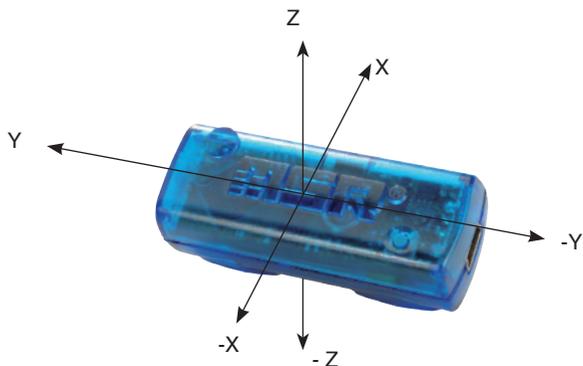
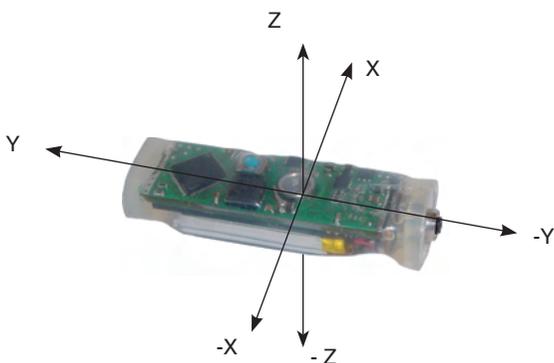
USB Verbindungskabel: ca. 200 cm

Normen: Der MSR 145 entspricht der EU-Richtlinie RoHS / WEEE.

MSR 145S: Schutzart IP 60

MSR 145WS: Schutzart IP 67

MSR 145W: Schutzart IP 67.



Betriebs-, Transport- und Lagerbedingungen

- Schützen Sie den MSR 145 vor intensiver Sonnen- und Hitzeeinwirkung und vor starken Stößen.
- Legen Sie keine schweren Gegenstände auf den MSR 145.
- Lagern Sie den MSR 145 nur in trockener, staubfreier Umgebung.

Betriebsbedingungen:

Temperatur: -20°C bis +65 °C
 Druck: 500 mbar bis 2500 mbar absolut

Optimale Lager- und Transportbedingungen:

Temperatur: 0°C bis 45°C (ideale Lagerbedingung für die Batterie)
 Feuchte: 10-95% relative Feuchte, nicht kondensierend
 Akkuladung: Lagern Sie den MSR 145 nie mit einem leeren Akku. Idealer Ladezustand ist eine 2/3-Ladung (ein leerer Akku erreicht diesen Zustand nach einer Ladezeit von ca. 2 Stunden)

- MSR 145S: Kontakt mit Wasser und Feuchtigkeit vermeiden.
- MSR 145WS: Relative Feuchtigkeit: 30% bis 95% max. (Lagerung und Transport 10-95%)
- MSR 145W: Relative Feuchtigkeit: 30% bis 95% max. (Lagerung und Transport 10-95%)

Problembhebung

Problem	Mögliche Ursachen	Mögliche Lösungsmassnahmen
Die Temperatur steigt beim Anschliessen des MSR 145 an den PC stetig an	Durch den beim Anschliessen des MSR 145 an den PC gestarteten Ladevorgang erwärmt sich der Akku.	Trennen Sie bei Temperaturmessungen den MSR 145 vom PC.
Die MSR PC-Programme erkennen den angeschlossenen MSR 145 nicht	Der USB-Treiber des COM-Ports ist nicht korrekt installiert.	Beachten Sie die Installationshinweise. http://www.ftdichip.com/

Lieferumfang

- MSR 145S, MSR 145WS oder MSR 145W
 - MSR CD mit:
 - Benutzerhandbuch
 - MSR PC-Software
 - MSR 145 USB Kabel
 - Garantiekarte
- Optionen:
- zusätzliche Sensoren
 - Adapter zum Anschluss weiterer Sensoren

Garantie

Siehe Garantiekarte.

Entsorgung



Bringen Sie den MSR 145 zu einer öffentlichen Entsorgungsstelle oder senden Sie ihn an die MSR Electronics GmbH zurück. Der MSR 145 darf nicht mit dem normalen Hausmüll entsorgt werden.

Konformitätserklärung



QUINEL QUALITY IN ELECTRONICS																								
TEST REPORT																								
EN 61326-1																								
Electrical equipment for measurement, control and laboratory use																								
EN 61000-6-2 and EN 61000-6-3																								
Part 6-2: Immunity for industrial environments																								
Part 6-3: Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments																								
Report reference No:	E971-05-6 b																							
Tested by test engineer:	L. Monnin <i>[Signature]</i>																							
Approved by management:	Dr. F. Stucki <i>[Signature]</i>																							
Date of issue:	5 September 2006																							
Number of pages:	14 pages																							
Testing laboratory:	QUINEL		S	Schweizerischer Funktionslabor Service-Service of radio																				
Address:	Feldstrasse 6	CH-6300 Zug	T	Service of power line																				
Testing location:	Zug	Tel. 041-724 27 54	S	Service Swiss testing center																				
Applicant's Name:	MSR Electronics GmbH																							
Address:	Hr. W. Belz, Oberwilerstrasse 16, CH-8444 Henggart																							
Manufacturer:	MSR Electronics GmbH																							
Address:	Oberwilerstrasse 16, CH-8444 Henggart																							
Test specification:	IEC 61000-6-2:1999, mod. EN 61000-6-2:2001 IEC 61000-6-3:1996, mod. EN 61000-6-3:2001 EN 61326-1:2006																							
Standards:	IEC 61000-6-2:1999, mod. EN 61000-6-2:2001 IEC 61000-6-3:1996, mod. EN 61000-6-3:2001 EN 61326-1:2006																							
Test procedure:	Type testing for Swiss and EU legal requirements																							
Procedure deviation:	None																							
Non-standard test method:	None																							
Test-specification:	The used test setup fulfils the specification described in the relevant standards																							
Test item description:	Trademark:																							
Model and/or type reference:	MSR 145 / Nr.20022																							
Rated:	230 V / 50 HZ																							
Date of receipt of the test item(s):	5 September 2006																							
Summary of testing:	Passed																							
Applied standards:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Title</th> <th>Standard (up dated)</th> <th>pages</th> <th>Verdict</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E971226-b</td> <td>RF disturbances</td> <td>CISPR 22(2005), EN 55022(2005)</td> <td>5</td> <td>P</td> </tr> <tr> <td>E971036-b</td> <td>Radiated electromagnetic field</td> <td>IEC/EN 61000-4-3(2001)</td> <td>4</td> <td>P</td> </tr> <tr> <td>E971026-b</td> <td>Electrostatic discharge</td> <td>IEC/EN 61000-4-2(2000)</td> <td>3</td> <td>P</td> </tr> </tbody> </table>				No	Title	Standard (up dated)	pages	Verdict	E971226-b	RF disturbances	CISPR 22(2005), EN 55022(2005)	5	P	E971036-b	Radiated electromagnetic field	IEC/EN 61000-4-3(2001)	4	P	E971026-b	Electrostatic discharge	IEC/EN 61000-4-2(2000)	3	P
No	Title	Standard (up dated)	pages	Verdict																				
E971226-b	RF disturbances	CISPR 22(2005), EN 55022(2005)	5	P																				
E971036-b	Radiated electromagnetic field	IEC/EN 61000-4-3(2001)	4	P																				
E971026-b	Electrostatic discharge	IEC/EN 61000-4-2(2000)	3	P																				
Verdicts: P = passed, F = failed, NA = not applicable, NT = not tested																								

MSR[®] PC-Programme

Setup

Setup

Reader

Reader

Viewer

Viewer

Online

Online

MSR[®] PC-Programme

Übersicht

Die Datenbearbeitung ausserhalb des MSR 145 erfolgt mit Hilfe der MSR PC-Programme **Setup**, **Reader**, **Viewer** und **Online**. Die MSR PC-Programme können für alle MSR Typen verwendet werden.

Mit dem **Setup** passen Sie den MSR 145 an Ihre Bedürfnisse an.

Mit dem **Reader** können die Messwerte auf einen Windows PC übertragen werden. Mit dem **Viewer** lassen sich die Werte als Messkurve oder als Tabelle darstellen oder als Textdatei (*.csv) exportieren.

Mit Hilfe von **Online** können Sie die Messwerte und Messkurven «live» am PC betrachten.

Installation der MSR PC-Programme auf dem PC

Für die Installation brauchen Sie Windows Administratorenrechte.

Legen Sie die CD mit den MSR PC-Programmen in das CD-ROM-Laufwerk ein. Der Installationsvorgang startet automatisch*.

Wählen Sie beim Installieren: **MSR-Programm automatisch starten**.

Abschluss der Installation



Erstinstallation: Aktivieren Sie **USB-Treiber installieren**.

Klicken Sie auf **Fertigstellen**.

Auf der Bildschirmoberfläche erscheint das MSR-Symbol .

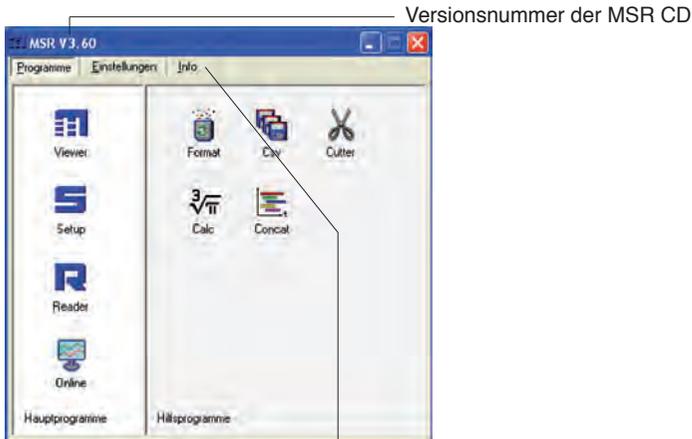
Falls Ihr PC für das automatische Installieren nicht eingerichtet ist, gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken Sie **Start > Ausführen**
2. Drücken Sie **Durchsuchen > Suchen in: (CD-Laufwerk)**.
3. Wählen Sie die Datei **Install_MSR.exe** und **Öffnen**.
4. Klicken Sie in der **Ausführen-Dialogbox** auf **OK**.
5. Der Installationsvorgang beginnt.
6. Folgen Sie den Anweisungen und wählen Sie: **MSR-Programm automatisch starten**.
7. Aktivieren Sie bei einer Erstinstallation **USB-Treiber installieren**. Siehe oben **Abschluss der Installation**.

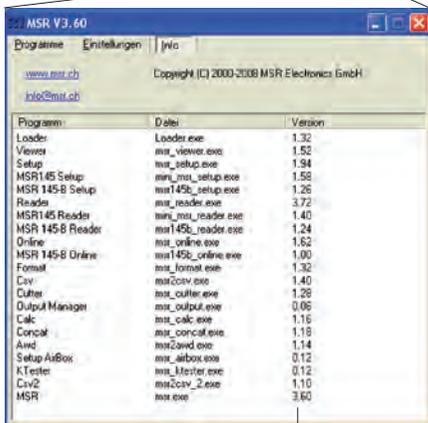
* Das Programm "Inno Setup" zur Installation der MSR PC-Programme wurde von Jordan Russell geschrieben (www.jrsoftware.org, Copyright Jordan Russell).

Starten der MSR-Software

Starten Sie die MSR-Software über das MSR-Symbol  oder über **Start > Programme > MSR > MSR**. Auf dem Bildschirm erscheint das MSR Programmfenster:



MSR Programmfenster



Versionsnummern der MSR PC-Programme

Setup
Reader
Viewer
Online

Deinstallation

Die Software wird entsprechend den Vorgaben des Betriebssystems deinstalliert (Alle Programme > MSR > Deinstallation MSR).

Anforderungen an den PC

- Windows 95 oder höher
- USB Schnittstelle

Setup

Reader

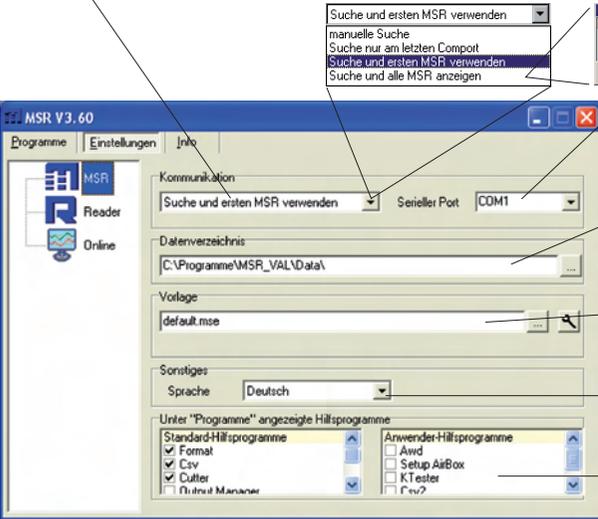
Viewer

Online

Vorbereitungen

Vor dem Gebrauch der MSR PC-Programme **Setup**, **Reader** und **Online** müssen folgende Vorbereitungen getroffen werden:

- Verbinden Sie mit dem USB Verbindungskabel den MSR 145 und den PC.
- Vor dem Erstgebrauch: Öffnen Sie mit  das **MSR Programmfenster**, wählen Sie **Einstellungen > MSR**.
- Wählen Sie die Regel, nach der **Setup**, **Reader** und **Online** den gewünschten MSR suchen*.

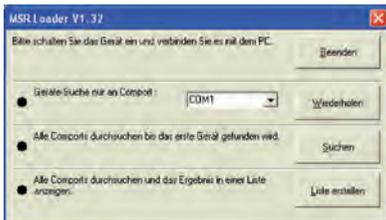


The screenshot shows the 'MSR V3.60' settings window. A dropdown menu is open, showing options: 'Suche und ersten MSR verwenden', 'manuelle Suche', 'Suche nur am letzten Comport', 'Suche und ersten MSR verwenden', and 'Suche und alle MSR anzeigen'. The 'Suche und ersten MSR verwenden' option is selected. Other settings include 'Serieller Port' set to 'COM1', 'Datenverzeichnis' set to 'C:\Programme\MSR_VAL\Data\', 'Vorlage' set to 'default.mse', and 'Sprache' set to 'Deutsch'. A list of programs is shown at the bottom, with 'Standard-Hilfsprogramme' and 'Anwender-Hilfsprogramme' sections.

- Wählen Sie, mit welchem Port die Suche beginnen soll.
- Geben Sie den Pfad zum Datenverzeichnis ein.
- Vorlage: siehe nächste Seite
- Wählen Sie die gewünschte Sprache.
- Kundenspezifische Programme

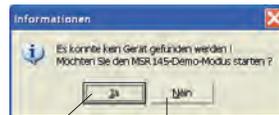
MSR Programmfenster

* Kann mit der gewählten Regel keine Verbindung zu einem MSR hergestellt werden, erscheint eines der folgenden Fenster:



Loader Dialog

Im Setup:



- Startet den Loader Dialog (siehe Abbildung links)
- Startet den Setup-Demomodus

Setup

Reader

Viewer

Online



Vorlage

Die in **Einstellungen > MSR** gewählte **Vorlage** (*.mse) definiert, welche Sensoren standardmässig mit dem **Reader** ausgelesen oder in **Online** angezeigt werden. Die Vorlage bestimmt die Farben der Messkurven, deren Achsordnung (links, rechts) und gibt den Sensoren einen Namen („HUM, T1“ soll z.B. als „Aussentemperatur“ angezeigt werden). Vorlagen können auf einer im **Viewer** erstellten Vorlage aufgebaut werden (->34).

Beispiel

In allen Darstellungen sollen die Temperaturkurven blau sein und sich auf die rechte Achse beziehen.

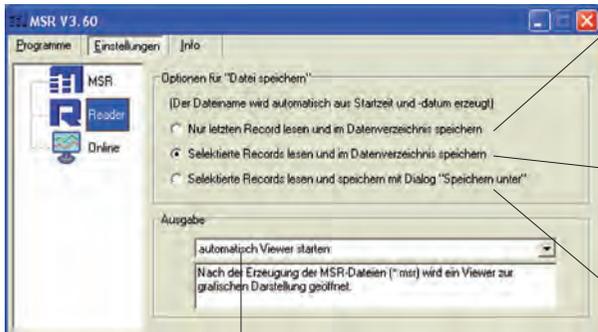
1. Im **Viewer** allen Temperaturen Blautöne und die rechte Achse zuordnen.
2. Als Vorlage speichern (Blautemp.mse).
3. Neue Vorlage für **Reader** und **Online** erstellen: MSR Programmfenster anwählen, **Einstellungen MSR > Vorlage** , neuen Vorlagenamen und Pfad eingeben (Temperatur.mse), dann **Öffnen**.
4. Die noch leere Vorlage (Temperatur.mse) mit  öffnen.
5. Importieren Sie mit **Import** die mit dem **Viewer** erstellte Vorlage (Blautemp.mse). Wählen Sie in der Spalte **Modul** die gewünschten Sensoren (Checkbox) und dann **Übernehmen**.
6. Bearbeiten Sie die angezeigte Liste: Wählen Sie in der Spalte **Modul** einen Sensor und danach **Bearbeiten**.
7. Ändern Sie den Namen „HUM, T1“ auf „Aussentemperatur“, dann **Übernehmen**.
8. Machen Sie alle Anpassungen und bestätigen Sie diese mit **Übernehmen**.

Voreinstellungen Reader

Geben Sie über **Einstellungen > Reader** die für den **Reader**** gewünschten Optionen ein.

Mit dem **Reader werden Messdateien (Records) vom MSR 145 auf den PC übertragen.

Nach Abschluss der Datenübertragung erstellt der **Reader** aus jedem gelesenen Record eine Messdatei (*.msr), gibt ihr einen Namen und speichert sie im Datenverzeichnis. Mit der untersten Option lassen sich der vorgeschlagene Dateiname und der Speicherort anpassen.



Nur die jüngste, mit dem MSR 145 aufgezeichnete Messdatei (Record) auf den PC übertragen.

Der Benutzer bestimmt, welche Records auf den PC übertragen werden.

Der Benutzer bestimmt, welche Records auf den PC übertragen werden, den Dateinamen und den Speicherort.

Nach dem Übertragen der Records auf den PC stehen verschiedene Optionen zur Verfügung. Details finden Sie im Textfenster.

Beispiel "automatisch eine Textdatei erzeugen"

Der **Reader** erstellt zusätzlich zur Datei im MSR-Format eine Textdatei (*.csv), die z.B. mit Microsoft Word oder Excel geöffnet werden kann.

Voreinstellungen Online

Die **Voreinstellungen Online** Funktionen stehen zurzeit für den MSR 145 nicht zur Verfügung.



Abschluss der Vorbereitungen

Beim Verlassen von **Einstellungen** speichert der PC die gewählten Einstellungen. Falls Sie die Einstellungen durch die Standardeinstellungen ersetzen möchten, wählen Sie **Einstellungen > MSR > Default**.

Wählen Sie nach Abschluss der Eingaben **Programme** und starten Sie das gewünschte Programm.

Hinweis: In den nachfolgenden Beschreibungen wird davon ausgegangen, dass die Vorbereitungen für die Benutzung der MSR PC-Programme abgeschlossen wurden.

Setup

Mit **Setup** können Sie am PC die Sensoren auswählen, deren Messwerte der MSR 145 speichern soll und das Verhalten des MSR-Speichers bestimmen. Im **Setup** legen Sie u.a. auch die Startzeit der Datenaufzeichnung fest und beenden die Datenaufzeichnung.

Im Kapitel **Setup** werden folgende Themen beschrieben:

Basis-Einstellungen	24
Vorhersage	25
Schock-Assistent	25
Datenmenge reduzieren	26
Bedingte Aufzeichnung von Messwerten (Record Limit)	26
Alarm Limit setzen	26
LED Verhalten	27
Basis-Einstellungen auf mehrere MSR 145 übertragen.	27
Name des MSR 145 eingeben	28
Messbereich der Beschleunigungssensoren einstellen.	28
Justierung der Analog-Eingänge	28, 29
Justierung der Beschleunigungssensoren	30
Justierung des Feuchte- und Temperatursensors	31
Speicher formatieren	32

Basis-Einstellungen

Auf dieser Seite werden die am meisten verwendeten Einstellmöglichkeiten der **Basis-Einstellungen** beschrieben. Weitere Einstellmöglichkeiten finden Sie auf den folgenden Seiten.

- Führen Sie die Vorbereitungen (->19) aus.
- Starten Sie **Setup** (Setup-Symbol).
- Passen Sie die **Basis-Einstellungen** an Ihre Bedürfnisse an.
- Übertragen Sie die neue Konfiguration und die Startbedingungen mit **Basis-Einstellungen schreiben** auf den MSR 145.

Setup

Name des MSR 145 ->28

Zurzeit keine Datenaufzeichnung (inaktiv) (aktiv: Datenaufzeichnung läuft)

Beendet den Setup

- Lesen der Informationen und Messwerte
- Fixiert die Einstellungen der Paletten **Basis-Einstellungen** und **Limite**, damit diese auf weitere MSR 145 übertragen werden können ->27
- Eingabe der Haupt-Speicherraten
- Siehe ->25
- Bedingte Aufzeichnung von Messwerten ->26
- Bei vollem Speicher älteste Messwerte überschreiben

- >32
- >26
- >28
- >25

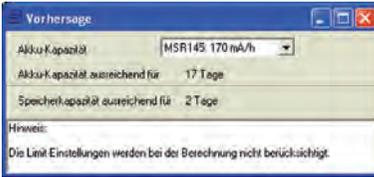
->25

- Markerfunktion Ein/Aus
- Beendet die Datenaufzeichnung
- Überschreitet der Messwert die Alarmlimite, blinkt die LED. Mit aktivem **Alarm quittieren** stoppen Sie dies durch Drücken des Tasters.
- Überträgt die Konfiguration, die Startbedingungen und die PC-Zeit auf den MSR 145
- Blaue LED blinkt während der Datenaufzeichnung (○ ->27)

Bestimmen Sie die Sensoren, deren Messwerte der MSR 145 aufzeichnen soll und die Speicherraten



Vorhersage



Die maximal speicherbare Datenmenge wird beeinflusst durch:

- Anzahl Sensoren
- Messrate
- Akku-Kapazität

Mit jedem Klick auf **Vorhersage (Basis-Einstellungen)** erstellt das Programm anhand der Basis-Einstellungen eine grobe Vorhersage.

Hinweis: Die Limit-Einstellungen werden nicht berücksichtigt.

Schock-Assistent



Mit dem Schock-Assistenten konfigurieren Sie den MSR 145 in kürzester Zeit für eine Schockmessung (bedingte Aufzeichnung der Beschleunigungen).

Der Aufruf erfolgt über **Basis-Einstellungen > Schock-Assistent**.

Es werden nur Beschleunigungswerte aufgezeichnet, welche den Schwellwert betragsmässig überschreiten. Die die Messung überlagernde Erdbeschleunigung wird nicht berücksichtigt.

Der eingegebene Schwellwert wird als Limit für die X-, Y-, Z-Achse des Beschleunigungssensor eingetragen. Der Beschleunigungssensor und die Limite werden aktiviert, als Messrate wird 50Hz verwendet.

Hinweis: Andere Einstellungen werden nicht beeinflusst.

Datenmenge reduzieren

Für umfangreiche Aufzeichnungen empfiehlt es sich, alle nicht benötigten Sensoren "auszuschalten". Durch das "Ausschalten" verhindern Sie, dass nicht benötigte Messwerte gespeichert werden.

- Schalten Sie unter **Basis-Einstellungen** alle nicht verwendeten Sensorgruppen auf "**aus**" (siehe nächster Abschnitt).
- Um einzelne Sensoren einer Sensorgruppe auszuschalten, gehen Sie wie folgt vor: Wählen Sie die Einschaltbedingung so, dass sie während der geplanten Aufzeichnung nie eintritt (z.B. $T > 200\text{ °C}$) (siehe nächster Abschnitt).

Bedingte Aufzeichnung von Messwerten (Record Limit)

Falls Sie z.B. nur Temperaturen grösser als 5 °C und kleiner als 20 °C aufzeichnen möchten, gehen Sie wie folgt vor:



- Aktivieren Sie **Limite aktiv** ① und den entsprechenden Temperatursensor ②.

Die Palette **Limite** öffnet sich.

Kanal	Record Limit	Alarm Limit	Limit L1	Limit L2	Einheit
p. T(p)	inaktiv	inaktiv	0	0	°C
T(p)	>L1 und <L2	inaktiv	5	20	°C
ACC x, y, z	inaktiv	inaktiv	0	0	g
ACC y	<L2	inaktiv	0	0	g
ACC z	>L1 und <L2	inaktiv	0	0	g
RH	Start <L1, Stoppe <L2	inaktiv	0	0	%
TFRH	Start <L1, Stoppe <L2	inaktiv	0	0	°C
T	inaktiv	inaktiv	0	0	°C

Der MSR 145 zeichnet nur Messwerte des Sensors T(p) auf, die grösser sind als 5 °C und kleiner als 20 °C .

- Geben Sie in den Spalten **Record Limit**, **Limit L1** und **Limit L2** die Einschaltbedingungen des Sensors ein.

- Kehren Sie mit  zu den **Basis-Einstellungen** zurück. Die Limiten werden erst mit **Basis-Einstellungen schreiben** auf den MSR übertragen.

Alarm Limit setzen

Der MSR 145 kann beim Über- oder Unterschreiten eines bestimmten Messwertes einen Alarm anzeigen. Beim Eintreten der Alarmbedingungen blinkt die rote LED im Sekundentakt bis die Datenaufzeichnung beendet oder der Alarm quitiert (->24) wird.

Die Eingabe der Alarmbedingungen erfolgt gleich wie die Eingabe der Einschaltbedingungen (siehe Kapitel **Bedingte Aufzeichnung von Messwerten**).



Geben Sie in den Spalten **Alarm Limit**, **Limit L1** und **Limit L2** die Alarmbedingungen ein.

Im **Viewer** können die Alarmlimiten angezeigt werden

LED Verhalten

Über **Setup > Basis-Einstellungen** bestimmen Sie das Verhalten der blauen LED.

Situation		Verhalten der blauen LED	
Startzeit wurde auf den MSR 145 übertragen (scharf)	Erste 5 Sekunden	Blinkt 5 mal doppelt im Sekundentakt	
	Warten auf Start (scharf)	Blinkt doppelt im 5-Sekundentakt	
Datenaufzeichnung läuft	Erste 5 Sekunden	Blinkt 5 mal im Sekundentakt	
	Nach 5 Sekunden	LED blinkt mit Haupt-Speicherrate t1	LED blinkt nicht

Setup

Basis-Einstellungen auf mehrere MSR 145 übertragen

So übertragen Sie die eingegebenen Basis-Einstellungen auf mehrere MSR 145:

- Starten Sie **Setup**.
- Verbinden Sie den MSR 145 und den PC. (Sind mehrere MSR 145 am PC angeschlossen, wählen Sie über COM Port den gewünschten MSR 145.)
- Geben Sie unter **Basis-Einstellungen** die gewünschten Werte ein.
- Setzen Sie über **Limite** die Einschalt- und Alarmbedingungen.
- Übertragen Sie die Basis-Einstellungen mit **Basis-Einstellungen schreiben** auf den MSR 145.
- Entfernen Sie den eben konfigurierten MSR 145 und verbinden Sie den nächsten MSR 145 mit dem PC.
- Wählen Sie über COM Port den neuen MSR 145.
- **Vorsicht!** Möchten Sie die Infos und Messwerte des neu angeschlossenen MSR 145 einlesen, müssen Sie die Option **Fixieren** ->24 wählen, damit die Einstellungen der Paletten **Basis-Einstellungen** und **Limite** nicht überschrieben werden!
- Übertragen Sie die Basis-Einstellungen mit **Basis-Einstellungen schreiben** auf den MSR 145.

Hinweise:

- Sie können auch unterschiedlich bestückte MSR 145 mit einer einzigen Basis-Einstellung konfigurieren. So könnte z.B. ein MSR 145 keine Analog-Eingänge haben. Das Setup-Programm schreibt dann einfach nichts zu den Einstellungen der Analog-Eingänge in den MSR 145.
- Weicht ein angehängter MSR zu stark vom ersten MSR ab, erscheint die Meldung:



Diverses

Um die im MSR145 gespeicherte Konfiguration anzuzeigen, wechseln Sie in die Palette **Basis-Einstellungen** ① und klicken Sie auf **Basis-Einstellungen lesen**. Die Einstellungen werden jetzt in der Palette **Diverses** angezeigt.



VORSICHT

Die in der Palette Diverses und deren Untermenüs gemachten Änderungen werden erst durch **Diverses schreiben** ② auf den MSR145 übertragen.

① Eingabe Name des MSR145

Eingabe Datum und Bemerkung zur letzten Justierung

Analog-Eingänge	Nullpunkt	Verstärkung	Einheit	Formel
A1	0.000E+00	1.000E+00	mbar	0
A2	0.000E+00	1.000E+00	cnt	0

Wählen Sie den Messbereich der Beschleunigungssensoren

②

Analog-Eingänge justieren

Nullpunkt und Verstärkung können Sie hier eingeben, über **Justieren** ->29 mit Hilfe eines Assistenten berechnen oder auf die **Werkseinstellung** zurücksetzen.

Beschleunigungssensoren justieren

Justieren Sie bei Bedarf die Beschleunigungssensoren von Hand über **Justieren** ->30 oder aktivieren Sie die **Werkseinstellung**.

Hinweis: Die Eingabemöglichkeiten sind vom jeweiligen MSR145 abhängig.

Justierung der Analog-Eingänge

Der Analog-Digital-Wandler (ADC) des MSR 145 wandelt eine externe Spannung U von 0.0 V bis 3.1 V in ein internes digitales Signal D von 0 bis 4095 um. Dieses Signal D wird mit der Geradengleichung $A = m \cdot D + n$ in den Anzeigewert A umgerechnet. Dabei stellt m die Verstärkung und n den Nullpunkt dar.

Für die Justierung stehen zwei Möglichkeiten zur Verfügung:

- Für den oberen und unteren Punkt werden die gewünschten Sollwerte ① und die entsprechenden ADC-Werte ② von Hand eingegeben. Danach wird mit **Berechnen** ③ der Nullpunkt und die Verstärkung ④ berechnet.
- Für den oberen und unteren Punkt werden die gewünschten Sollwerte ① von Hand eingegeben. Danach werden mit **Messen** ⑤ die am MSR 145 angelegten Spannungen für den unteren und oberen Punkt gemessen. Jetzt kann mit **Berechnen** ③ der Nullpunkt und die Verstärkung ④ berechnet werden.

A1		A2	
Unterer Punkt (kleinster ADC-Wert = 0)			
Sollwert	0	Sollwert	0
ADC Wert	0	ADC Wert	0
messen		messen	
Oberer Punkt (grösster Wert = 4095)			
Sollwert	3	Sollwert	3
ADC Wert	4095	ADC Wert	4095
messen		messen	
Sollinheit	mbar	Sollinheit	cnt
Sollformat	0	Sollformat	0
Nullpunkt	0.0000E+00	Nullpunkt	0.0000E+00
Verstärkung	1.0000E+00	Verstärkung	1.0000E+00
Berechnen		Berechnen	
OK		Abbrechen	

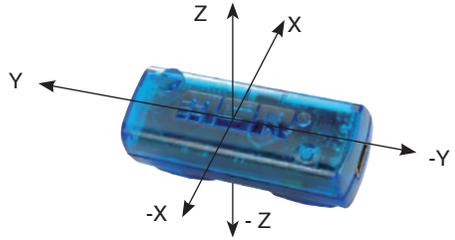
Mit der Eingabe der Solleinheit und des Sollformats ⑥ (Nachkommastellen) wird die Darstellung des Anzeigewertes festgelegt.

- Schliessen Sie die Justierung mit **OK** ⑦ ab.
- Übertragen Sie die neue Justierung mit **Diverses schreiben** auf den MSR 145.

Justierung der Beschleunigungssensoren

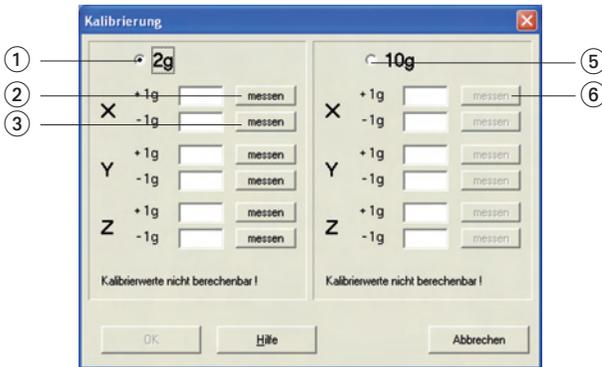
Justierung von Hand

- Wählen Sie den **Messbereich 2g** ①.
- Halten Sie den MSR 145 so, dass die +X Achse senkrecht nach oben zeigt.
- Klicken Sie auf **messen** ②.
- Drehen Sie den MSR 145 von der einen Seite auf die andere. Jetzt zeigt die -X Achse nach oben.
- Klicken Sie auf **messen** ③.
- Wiederholen Sie den Vorgang für die +Y, -Y, +Z und -Z Achsen.



- Wählen Sie den **Messbereich 10g** ⑤.
- Halten Sie den MSR 145 so, dass die +X Achse noch oben zeigt.
- Klicken Sie auf **messen** ⑥.
- Wiederholen Sie den Vorgang entsprechend für die +X, +Y, -Y, +Z und -Z Achsen.
- Schliessen Sie die Justierung mit **OK** ab.
- Übertragen Sie die neue Justierung mit **Diverses schreiben** auf den MSR 145.

Setup



Justierung des Feuchte- und Temperatursensors

Für die Feuchte und die Temperatur kann eine 2-Punkt-Justierung durchgeführt werden.

Vorbereitung

Bevor die Messung für der Istwerte durchgeführt wird, sollte eine bestehende 2-Punkt-Justierung entfernt werden:

1. **Werte ändern** aktivieren ①
2. Zu justierende Größe deaktivieren ② (inaktiv)
3. Übertragen Sie die Einstellung mit **Diverses schreiben** auf den MSR 145.
Nun können die aktuellen Messwerte als Istwerte verwendet werden.

Durchführung der Justierung

1. **Werte ändern** aktivieren ①
2. Zu justierende Größe aktivieren ②
3. Soll- ③ und Istwert ④ für die beiden Punkte eingeben
4. Übertragen Sie die neue Justierung mit **Diverses schreiben** auf den MSR 145.

The screenshot shows a control panel titled 'Feuchte und Temperatur'. It features two columns of input fields. The top row contains two dropdown menus, both currently set to 'inaktiv'. Below these are two sections, 'Punkt 1' and 'Punkt 2', each with 'Soll' and 'Ist' input fields. At the bottom left, there is a checkbox labeled 'Werte ändern' which is checked. Numbered callouts point to specific elements: ① points to the 'Werte ändern' checkbox, ② points to the 'inaktiv' dropdowns, ③ points to the 'Soll' input fields, and ④ points to the 'Ist' input fields.

Feuchte und Temperatur		
Justierung	inaktiv	inaktiv
Punkt 1		
Soll	0	0
Ist	0	0
Punkt 2		
Soll	0	0
Ist	0	0
<input checked="" type="checkbox"/> Werte ändern		

Speicher formatieren

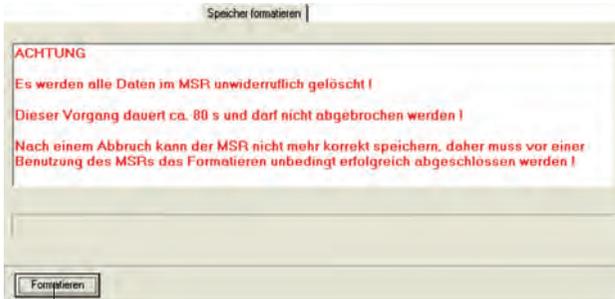


VORSICHT

Formatieren löscht alle im MSR 145 gespeicherten Messdateien!

Mit **Formatieren** können Sie alle im MSR 145 gespeicherten Messwerte löschen.

Das Formatieren des MSR 145 erfolgt in der Palette **Speicher formatieren**.



Löscht alle im MSR 145 gespeicherten Messwerte

Reader

Mit Hilfe des **Reader** können Sie die mit dem MSR 145 aufgezeichneten Messdateien (Records) selektiv auf einen PC übertragen. Der Übertragungsvorgang löscht im MSR 145 keine Messdateien (Records) gibt aber ausgelesene Messdateien zur Überschreibung frei.

Übertragen der Messdateien (Records) auf einen PC

- Führen Sie die Vorbereitungen (->19) aus.
- Starten Sie den **Reader** (Reader-Symbol)



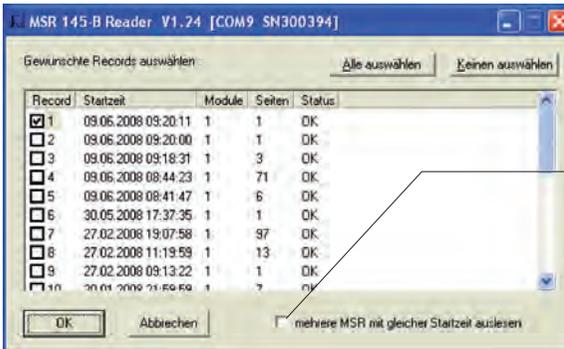
VORSICHT

Nach dem **Start** des Übertragungsvorgangs können alle im MSR 145 gespeicherten Messdateien bei Bedarf überschrieben werden, auch wenn der Ringspeicher im Setup deaktiviert ist.

- Starten Sie die Datenübertragung mit **Start**.

Die unter **Einstellungen > Reader** (->21) gewählten Optionen bestimmen den weiteren Verlauf:

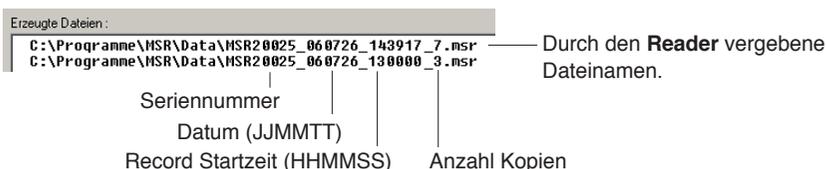
- Mit der Option **Selektierte Records lesen...** erscheint folgendes Eingabefenster:



- Wählen Sie die zu übertragenden Messdateien (Records).
- Klicken Sie auf **OK**.
- Mehrere MSR 145 mit gleicher Startzeit werden zusammen in eine Datei geschrieben.

- Mit der unter **Einstellungen > Reader** (->21) gewählten Option **Selektierte Records lesen und speichern mit "Dialog Speichern unter"** können Sie die vom **Reader** vorgeschlagenen Dateinamen und deren Speicherort überschreiben.

Nachdem die Messdateien auf dem PC gespeichert wurden, erscheint eine Liste der erzeugten Dateien.



Reader

Viewer

Mit **Reader** oder **Online** erstellte Messdateien lassen sich mit dem **Viewer** auf dem PC anzeigen und bearbeiten. Die Messwerte können als Kurven oder als Tabelle dargestellt werden.

- Starten Sie den **Viewer** (Viewer-Symbol).
- Öffnen Sie über **Datei > Öffnen** eine Messdatei (*.msr).

Umschalten zwischen Messkurven, Tabelle und Konfiguration

Im Textmodus erstellte Texte

Achsen fixieren

Gitterlinien

Fadenkreuze ein / aus

Autoskalierung

Letzte Änderung rückgängig machen

Textmodus

Umschalten zwischen Textwerkzeug und Grafikmodus

Messkurven ein- und ausblenden

X-Achse = Zeitachse (Sekunden)

X- und Y-Werte:

Fadenkreuz 1, Fadenkreuz 2 (Der angezeigte Y-Wert bezieht sich immer auf die linke Achse)

Differenz Fadenkreuz 1/2

Alarmlimit

Viewer

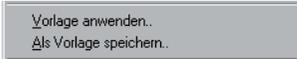
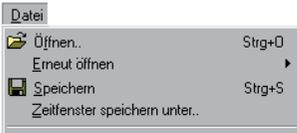
MSR Viewer V1.52 [C:\Programme\MSR_VAL\data\MSR300046_080403_110204.msr*]

Zeit	MSR300046, p, mbar	MSR300046, T(p), °C	MSR300046, ACC z, g
03.04.2008 11:02:970		25,299992370605	0,0476126870637402
03.04.2008 11:02:970.200012207031		25,299992370605	0,409510612487793
03.04.2008 11:02:970.099975585938		25,299992370605	0,829550338745117
03.04.2008 11:02:970.200012207031		25,299992370605	0,999975681304932
03.04.2008 11:02:970.200012207031		25,299992370605	0,999975681304932
03.04.2008 11:02:970.200012207031		25,299992370605	0,961881180736084
03.04.2008 11:02:970.200012207031		25,299992370605	0,980928421020508

Tabellendarstellung

Alarmlimit überschritten

- Messkurven verschieben** Mit gedrückter rechter Maustaste
- Ausschnitt vergrößern** Mit gedrückter linker Maustaste Ausschnitt bestimmen (siehe auch **Grafik > fixierte Achse**).
- Fadenkreuz** Achse bewegen: Achse anfassen, mit linker Maustaste bewegen.
Zentrum bewegen: Zentrum anfassen und mit linker Maustaste bewegen.



Datei

Im Menü **Datei** können Sie Messdateien **öffnen** , die zuletzt geöffneten Dateien **erneut öffnen** und die geöffnete Messdatei wie angezeigt **speichern** .

Mit **Zeitfenster speichern unter** speichern Sie die Messwerte des angezeigten Zeitfensters. (Es werden auch die Messwerte der ausgeblendeten Messkurven gespeichert). Weitere Möglichkeiten siehe **Cutter** ->44.

Vorlagen helfen Darstellungen zu vereinheitlichen, wiederholt die gleichen Sensoren auszuwählen und das gleiche Druckformat zu verwenden.

Vorlage erstellen: Mit **Grafik** und **Konfiguration**  die Darstellung anpassen und über **Datei** > **Als Vorlage speichern** speichern (Dateiformat:*.mse).

Vorlage auf angezeigte Messdatei anwenden: **Datei** > **Vorlage anwenden** und die gewünschte Vorlage (*.mse) anwählen.

Zeitfenster als Text exportieren exportiert die Messwerte des angezeigten Zeitfensters im *.csv Format. Es werden auch die Messwerte der ausgeblendeten Messkurven exportiert.

Die Grafik kann im **Bitmap-** (*. bmp) oder als **JPEG** -Format exportiert werden.

Seitenansicht erstellt eine Seitenansicht der Grafik.

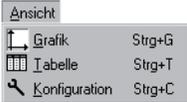
Drucken  öffnet den Druckdialog.

Beenden beendet den **Viewer**. Wurden Änderungen gemacht, werden Sie gefragt, ob Sie diese speichern möchten.

Hinweis:

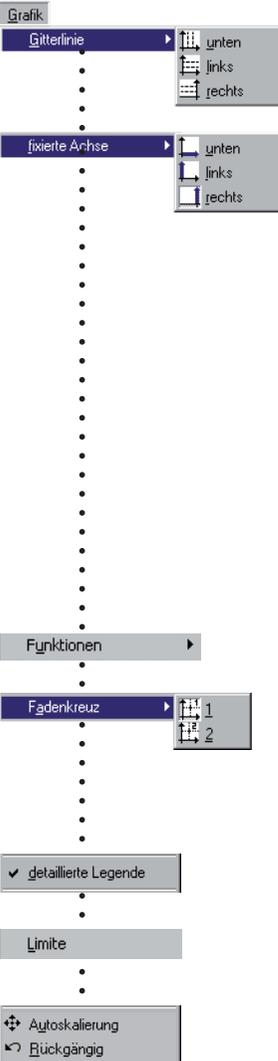
Das Programm speichert die Änderungen als "Vorlage" (*. mse). Die Vorlage wird automatisch im Datenverzeichnis der Messdatei gespeichert. Vorlage (*. mse) und Messdatei (*. msr) haben den gleichen Namen.

Beim **Öffnen** einer Messdatei sucht der **Viewer** die zur Messdatei gehörende Vorlage. Findet er diese nicht im gleichen Datenverzeichnis, verwendet er das Standardformat.



Ansicht

Im Menü **Ansicht** können Sie die Messwerte als **Grafik** , oder **Tabelle**  darstellen oder mit **Konfiguration**  die Darstellung der Messwerte an Ihre Bedürfnisse anpassen.



Grafik

Zu jeder Achse können **Gitterlinien** angezeigt werden.

Fixierte Achse vereinfacht die Detailbetrachtung innerhalb eines Zeitfensters oder Wertebereichs.

- Selektieren Sie mit gedrückter linker Maustaste den gewünschten Ausschnitt. Der Ausschnitt erscheint vergrößert.
- Für die nähere Betrachtung fixieren Sie das Zeitfenster () oder den Wertebereich der linken oder rechten Achse (/ ). Sie können mehrere Achsen fixieren.
- Selektieren Sie mit gedrückter linker Maustaste das gewünschte Detail. Die Vergrößerung erscheint, ohne den Zeitabschnitt oder Wertebereich der fixierten Achse zu verändern.

Erneutes Anklicken löst die Fixierung.

Autoskalierung  löst alle fixierten Achsen.

Berechnungsfunktionen

Mit Hilfe der beiden **Fadenkreuze** können auf den Messkurven X- und Y- Werte gemessen werden. X- und Y-Differenzen können mit Hilfe des zweiten Fadenkreuzes bestimmt werden. Die angezeigten Y- Werte beziehen sich immer auf die linke Achse.

Mit **detaillierte Legende** können Sie in der Sensorliste Messkurven ein- und ausblenden.

Falls vorhanden: Anzeige der Alarmlimite (siehe ->34).

Die vollständige Messdatei wird mit **Autoskalierung**  angezeigt.

Autoskalierung  löst alle fixierten Achsen.

Rückgängig  macht die letzte Vergrößerung rückgängig. So lange Sie **Konfiguration**  nicht verlassen, können Sie mit **Rückgängig**  die letzten Änderungen in der angezeigten Konfigurationskarte rückgängig machen.

Tabelle

- Sprung zu Zeit..
- Sprung zum Anfang der Grafik

Konfiguration

- Rückgängig



Löschen



- X1, Y1 einfügen
- X2, Y2 einfügen
- X2-X1, Y2-Y1 einfügen

Tabelle

Mit **Sprung zu Zeit** können Sie in der Tabelle zur Zeile mit der gewünschten Zeit springen.

Mit **Sprung zum Anfang der Grafik** springt die Tabelle zu den ersten in der Grafik dargestellten Messwerten.

Konfiguration

So lange Sie **Konfiguration** nicht verlassen, können Sie mit **Rückgängig** die letzten Änderungen in der angezeigten Konfigurationskarte rückgängig machen.

Textmodus

Im Textmodus können Sie an beliebigen Stellen Texte einfügen.

Mit aktivieren und deaktivieren Sie den Textmodus.

Text einfügen:

- Klicken Sie auf . Der Viewer zeigt in der linken oberen Ecke "Text 1".
- Ziehen Sie das Textfeld an die gewünschte Stelle.
- Doppelklicken Sie auf das Textfeld und geben Sie den gewünschten Text ein.

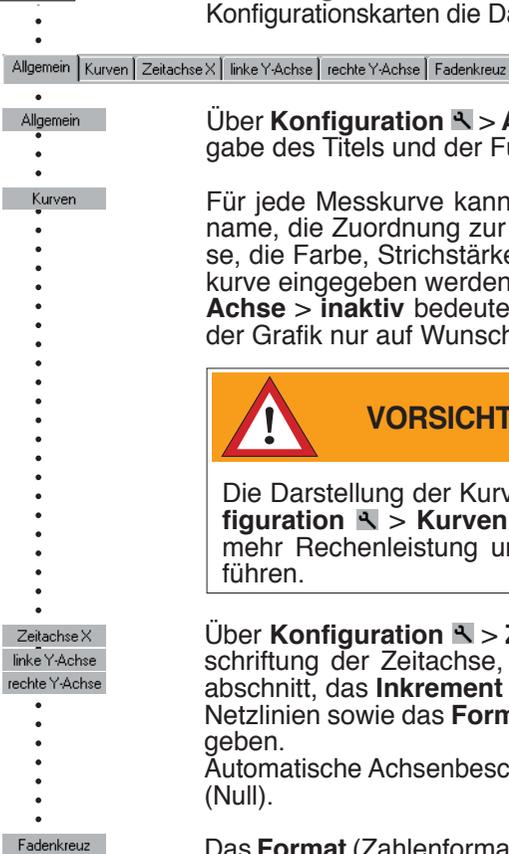
Text löschen:

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Textfeld und wählen Sie **Löschen**.

Text mit XY-Werten versehen:

- Positionieren Sie das Fadenkreuz (->37) an der Stelle, deren XY-Werte Sie im Textfeld anzeigen möchten.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das zuvor erstellte Textfeld (siehe oben) und wählen Sie die gewünschte Darstellung.

 Konfiguration **Strg+C**



Mit **Konfiguration** -bestimmen Sie mit Hilfe der Konfigurationskarten die Darstellung der Messwerte.

Über **Konfiguration**  > **Allgemein** erfolgt die Eingabe des Titels und der Fusszeile.

Für jede Messkurve kann der zugehörige Sensorname, die Zuordnung zur linken oder rechten Achse, die Farbe, Strichstärke und Strichart der Messkurve eingegeben werden.

Achse > **inaktiv** bedeutet, dass die Messkurve in der Grafik nur auf Wunsch angezeigt wird.



Die Darstellung der Kurven durch Punkte (**Konfiguration**  > **Kurven Punkt** > **Stil**) benötigt mehr Rechenleistung und kann zu Problemen führen.

Über **Konfiguration**  > **Zeitachse X** wird die Beschriftung der Zeitachse, der darzustellende Zeitabschnitt, das **Inkrement** der Beschriftung und der Netzlينien sowie das **Format** (Zahlenformat) eingegeben.

Automatische Achsenbeschriftung mit **Inkrement 0** (Null).

Das **Format** (Zahlenformat) der angezeigten X- und Y-Werte wird über **Konfiguration**  > **Fadenkreuz** eingegeben.

Der angezeigte Y-Wert bezieht sich immer auf die linke Achse.

Änderungen rückgängig machen

So lange Sie **Konfiguration** nicht verlassen, können Sie mit  die letzten Änderungen der angezeigten Konfigurationskarte rückgängig machen.

Konfiguration  verlassen

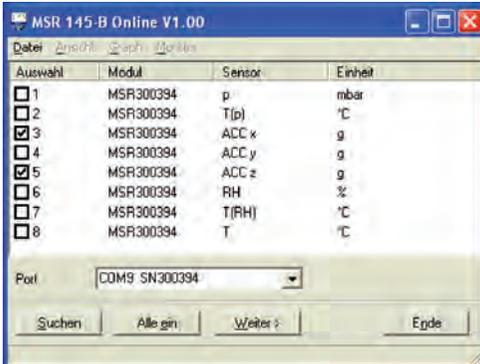
Über **Grafik** , oder **Tabelle**  verlassen Sie die **Konfiguration** . Beim Verlassen speichert der **Viewer** die aktuellen Konfigurationseinstellungen.

Online

Mit **Online** können Sie den Verlauf der Messwerte direkt am Bildschirm betrachten.

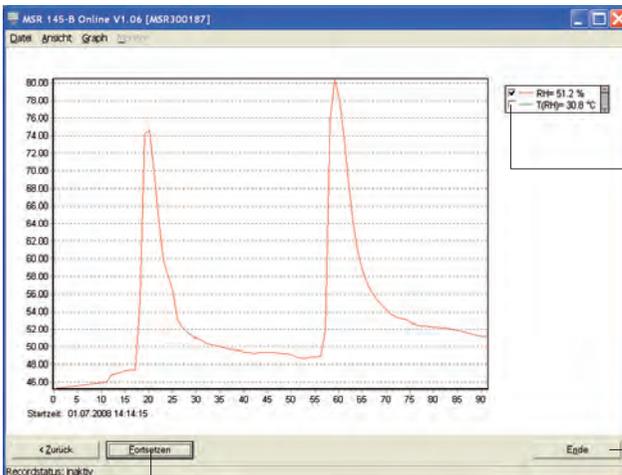
Vorgehen:

- Führen Sie die Vorbereitungen ->19 aus.
- Starten Sie **Online** (Online-Symbol)



- Wählen Sie die Sensoren, die Sie anzeigen wollen.
- Klicken Sie auf **Weiter**

- Online zeigt die Messwerte grafisch und numerisch.

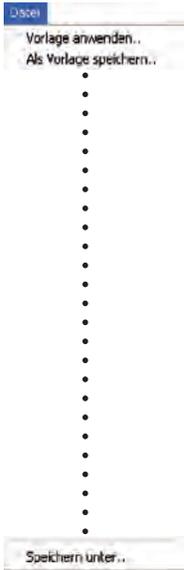


Messkurven ein- und ausblenden

Online beenden

Stopp: Anzeige anhalten
Fortsetzen: weiterfahren

Der MSR speichert
zurzeit Messwerte

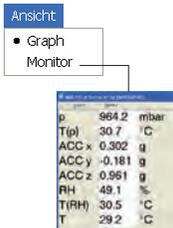


Bei wiederkehrenden **Online**-Anwendungen erleichtern **Vorlagen** die Auswahl der Sensoren und das Anpassen der Darstellung.

Vorlage erstellen: **Online** starten und die Sensoren auswählen. Wählen Sie **Weiter>**. Verändern Sie mit **Graph > Eigenschaften**, **Graph > Gitterlinie**, **Graph > Legende** und **Graph > Startzeit** die Darstellung der Messkurven. Kehren Sie mit **<Zurück** zur Messkurvendarstellung zurück. Unterbrechen Sie die Aufzeichnung mit **Stopp**. Speichern Sie die Vorlage über **Datei > Als Vorlage speichern**.

Vorlage auf Online anwenden: **Datei > Vorlage anwenden** und die gewünschte Vorlage (*mse) auswählen.

Nach **Stopp** können Sie die aufgezeichneten Messwerte mit **Datei > Speichern unter** speichern.



Im Menü **Ansicht** lassen sich die Messwerte mit **Graph** als Kurven oder mit **Monitor** als numerische Werte darstellen. Die Schriftart der Monitordarstellung definieren Sie über das Menü **Monitor > Schriftart** wählen.



Nach **Stopp** können Sie mit **Löschen** die aufgezeichneten Messwerte und Messkurven löschen.

Mit **Eigenschaften**, **Gitterlinien**, **Legende** und **Startzeit** verändern Sie die Darstellung.

Wählen Sie, wie oft Messwerte auf den PC übertragen werden.

Über **Zeitfenster** bestimmen Sie den auf der Zeitachse abgebildeten Zeitraum.

MSR[®] Hilfs-Programme

CSV

Cutter

Calc

Concat

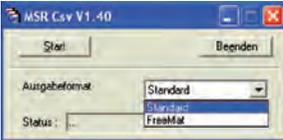


CSV

Das Hilfsprogramm **CSV** erstellt aus Messdateien (*.msr) Textdateien (*.csv oder *.fmc). Dateien im *.csv-Format können mit einem Text- oder Tabellenkalkulationsprogramm geöffnet und bearbeitet werden. Die *.fmc-Dateien können ins FreeMat¹ übernommen werden.

Erstellen einer Textdatei

- Starten Sie **CSV (MSR Programmfenster > Hilfsprogramme > Csv)**.



- Wählen Sie das Ausgabeformat (Standard *.csv oder FreeMat *.fmc)
- Klicken Sie auf **Start** und wählen Sie die Messdatei (*.msr), von der Sie eine Textdatei erstellen möchten. **CSV** erstellt eine Textdatei und speichert sie im Verzeichnis der Messdatei. Textdatei und Messdatei haben den gleichen Namen.

Hinweis zur *.csv-Dateierstellung: Existiert für die Messdatei eine Vorlage (*.mse), berücksichtigt **CSV** diese bei der Erstellung der Textdatei (*.csv).

Beispiel: Öffnen einer CSV Textdatei mit Excel

- Starten Sie das Text- oder Tabellenkalkulationsprogramm.
- Öffnen Sie die CSV Datei über **Datei > Öffnen**.
- Wählen Sie den Dateityp **Textdateien**

	A	B	C	D	E	F
1	*CREATOR					
2	mstr_cutter.exe [V1.20]					
3	mstr2csv.exe [V1.28]					
4						
5	*MSR					
6	Name	Pilatus				
7	SN	20025				
8	Revision	0				
9						
10	*STARTTIME					
11	31.07.2006	17:14:00				
12						
13	*MODUL					
14	NAME	MSR20025	MSR20025	MSR20025	MSR20025	MSR20025
15	ID	[C102 V1.22]				
16						
17	*TIMEDELAY					
18	s	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
19						
20	*CHANNEL					
21	TIME	T	RH	T(RH)	ACC x	ACC y
22						
23	*UNIT					
24	s	°C	%	°C	g	g
25						
26	*DATA					
27	31.07.2006 1:	26.875	48.8699989	28.3799992	-1.01199996	0.27599999
28	31.07.2006 1:	26.875	48.9300003	28.3899994	-1.01199996	0.27599999
29	31.07.2006 1:	26.875	48.9300003	28.3899994	-1.01199996	0.26800001
30	31.07.2006 1:	26.875	48.9700012	28.4099998	-1.01199996	0.26800001

- Herkunft der Daten
- MSR Name
- Seriennummer
- Revisionsnummer MSR
- Startzeit der Aufzeichnung:
Datum (Tag.Monat.Jahr) und
Tageszeit (Std:Min:Sek)
- Module, deren Messwerte
aufgezeichnet wurden
- Modulversion
- Zeitdifferenz zwischen PC-Zeit und
MSR 145 Zeit (Auslesezeitpunkt)
- Kanal- und Sensorname
- Einheit (Unit) der angezeigten
Messwerte
- Messwerte (Data) in chronologischer
Reihenfolge
- Zeitpunkt der Messung

Exceldatei mit Messwerten



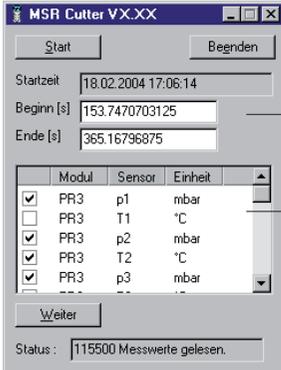
¹ Nähere Angaben zu FreeMat finden Sie im Kapitel **FreeMat** ->52

Cutter

Das Hilfsprogramm **Cutter** erstellt aus einer Messdatei (*.msr) einen Auszug.

Auszug aus einer Messdatei erstellen

- Starten Sie **Cutter** (**MSR Programmfenster > Hilfsprogramme > Cutter**)



- Drücken Sie **Start** und öffnen Sie die Messdatei, aus der Sie einen Auszug erstellen möchten.
- Wählen Sie das Zeitfenster (**Beginn / Ende**).
- Wählen Sie die Sensoren, deren Messwerte Sie in die neue Messdatei übernehmen möchten und klicken Sie auf **Weiter**.
- Geben Sie den Namen und das Datenverzeichnis der neuen Messdatei ein. Klicken Sie auf **Speichern**.

Calc

Mit **Calc** lassen sich Kurven einer bestehenden Messdatei über Formeln miteinander verknüpfen und als Messdatei (*.msr) speichern. Die gespeicherte Messdatei kann mit dem **Viewer** als Kurven oder als Tabelle angezeigt und bearbeitet werden. Vorlagen vereinfachen wiederkehrender Abläufe.

Hinweis: Für umfangreiche Berechnungen steht Ihnen das Mathematik-Programm FreeMat zur Verfügung (siehe ->52).

Berechnung neuer Kurven

- Starten Sie **Calc (MSR Programmfenster > Hilfsprogramme > Calc)**

Geöffnete Messdatei

gelesene Kurven				zu schreibende Kurven				
Kurve	Modul	Sensor	Einheit	Kurve	Modul	Sensor	Einheit	Berechnungsformel
A	MSR10002	Z_DIFF	cnts	1	MSR10001	Z	cnts	=(B*10)-8000
B	MSR10002	Z	cnts	2	MSR10001	P	m	=44330.76923*((C/1013.25)^0.190263-1)
C	MSR10002	P	mbar	3	MSR10007	Z_DIFF	cnts	=toggleSgn(abs(A-20))
D	MSR10002	T	°C					
E	MSR10002	Marker						
F	MSR10002	BAT	V					

1 Öffnen Berechnen Status: Datei geöffnet. Beenden

4 Nummernfeld 3 Formel eingeben

1 Messdatei öffnen (Datenherkunft)

Drücken Sie **Öffnen** und öffnen Sie die Messdatei, mit deren Messkurven Sie Berechnungen machen möchten. Es können auch mehrere Messdateien geöffnet werden.

2 Neue Kurven erstellen

Wählen Sie unter **gelesene Kurven** die Kurve, die Sie für Ihre Berechnungen verwenden möchten und ziehen Sie diese – mit gedrückter linker Maustaste – nach rechts ins Feld der **zu schreibenden Kurven**. Wiederholen Sie diesen Vorgang bis rechts die gewünschte Anzahl Kurven angezeigt wird.

3 Formel eingeben

Geben Sie in der Spalte **Berechnungsformel** die Formel für die neue Kurve ein. Verwenden Sie dazu die Grossbuchstaben der linken Seite. Beispiel zur Berechnung einer Differenz: A-C

Eine Liste der zur Verfügung stehenden Funktionen finden Sie am Ende dieses Kapitels oder unter **Hilfe**.

Beschriftung der neuen Kurven anpassen

Die Einträge in den Spalten **Modul**, **Sensor** und **Einheit** lassen sich verändern.

Reihenfolge der neuen Kurven ändern

Ziehen Sie – mit gedrückter linker Maustaste – das Nummernfeld an die gewünschte Stelle.

Vorlage

•

Löschen der zu schreibenden Kurve

Neue Kurven löschen

Klicken Sie ins Nummernfeld der zu löschenden Kurve und dann die Löschtaste (Delete). Über **Vorlage > Löschen der zu schreibenden Kurve** können alle neuen Kurven gleichzeitig gelöscht werden.

4

Berechnen und Speichern der neuen Kurven

Drücken Sie auf **Berechnen** und geben Sie den Namen und das Datenverzeichnis der neuen Messdatei ein. Klicken Sie auf **Speichern**.

Hinweise:

Die Kurven werden als Messdatei (*.mrs) gespeichert. Die gespeicherten Messwerte können mit dem **Viewer** als Kurven oder als Tabelle angezeigt und bearbeitet werden. Zwischenwerte werden interpoliert. Es werden nur Kurven berechnet, die sich zeitlich überlappen.

Vorlage

•

•

•

Schreiben

•

•

•

Lesen

Vorlage für wiederkehrende Abläufe erstellen

Nachdem Sie die neuen Kurven erstellt haben, können Sie deren Beschriftung und Formeln als Vorlage (*.mse) speichern (**Vorlage > Schreiben**).

Mit Vorlagen neue Kurven erstellen

Über **Vorlage > Lesen** starten Sie die gewünschte Vorlage (*.mse), welche automatisch eine Anzahl neuer Kurven erstellt.

Zur Erstellung neuer Kurven können mehrere Vorlagen verwendet werden. Jede Vorlage erzeugt eine Anzahl neuer Kurven.

Operatoren / Klammern

+ - * / ^	plus, minus, multiplizieren, dividieren, hoch
()	Klammer auf, Klammer zu

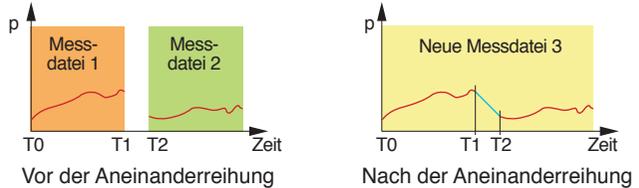
Funktionen

sqrt(Zahl)	Quadratwurzel der Zahl
ln(Zahl)	Natürlicher Logarithmus der Zahl mit Basis e
exp(Zahl)	Potenziert die Basis e mit der Zahl
abs(Zahl)	Absolutwert der Zahl
sgn(Zahl)	Zahl >0: sgn = 1 Zahl =0: sgn = 0 Zahl <0: sgn = -1
cos(Zahl)	Cosinus der Zahl
sin(Zahl)	Sinus der Zahl
tan(Zahl)	Tangens der Zahl
ctg(Zahl)	Cotangens der Zahl
arcsin(Zahl)	Arkussinus der Zahl
arccos(Zahl)	Arkuscosinus der Zahl
arctan(Zahl)	Arkustangens der Zahl
arcctan(Zahl)	Arkuscotangens der Zahl
sinh(Zahl)	Sinushyperbolicus der Zahl
cosh(Zahl)	Cosinushyperbolicus der Zahl
tangh(Zahl)	Tangenshyperbolicus der Zahl
ctgh(Zahl)	Cotangenshyperbolicus der Zahl
toggleSgn(Zahl)	Ändert bei jedem zweiten Messwert das Vorzeichen

Weitere Funktionen auf Anfrage

Concat

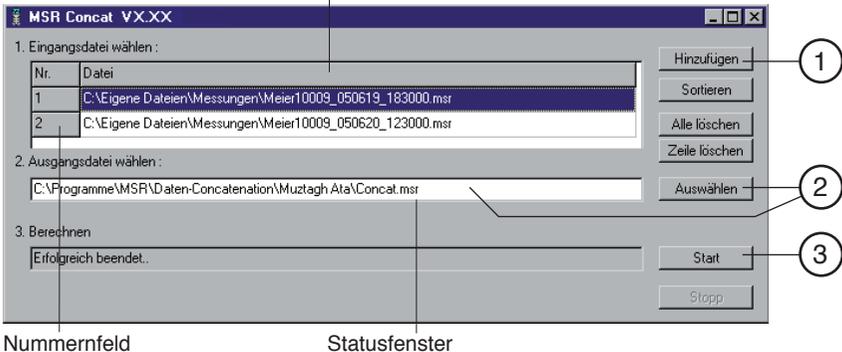
Mit **Concat** (concatenation = verketteten) können Messdateien aneinandergereiht und als neue Messdatei (*.msr) gespeichert werden. Die neu erstellte Messdatei kann mit dem **Viewer** als Kurven oder als Tabelle angezeigt und bearbeitet werden.



Aneinanderreihen mehrerer Messdateien

Starten Sie **Concat** (**MSR Programmfenster > Hilfsprogramme > Concat**)

Liste der aneinanderzuhängenden Messdateien



1 Messdateien für das Aneinanderreihen auswählen

Öffnen Sie mit **Hinzufügen** die Messdateien, die Sie aneinanderreihen möchten. Beachten Sie, dass die Liste chronologisch so geordnet sein muss, dass die älteste Messdatei zuoberst steht. Öffnen Sie deshalb die älteste Messdatei zuerst oder ordnen Sie die Liste nachträglich (siehe unten).

Liste alphabetisch ordnen

Mit **Sortieren** ordnen Sie die Liste alphabetisch.

Messdateien mit automatisch erzeugten Dateinamen (->33) können mit **Sortieren** chronologisch geordnet werden.

Reihenfolge der Messdateien ändern

Ziehen Sie – mit gedrückter linker Maustaste – das Nummernfeld an die gewünschte Stelle.

Alle Messdateien aus der Liste entfernen

Mit **Alle löschen** entfernen Sie alle Messdateien aus der Liste.

Eine Messdatei aus der Liste entfernen

Wählen Sie die zu löschende Messdatei aus und klicken Sie auf **Zeile löschen**.

2 Namen und Datenverzeichnis der neuen Messdatei eingeben

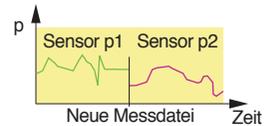
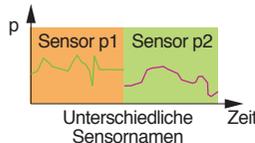
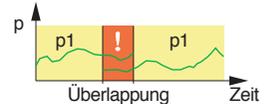
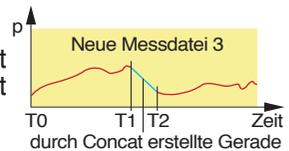
Wählen Sie über **Auswählen** den Pfad zum Datenverzeichnis und geben Sie den Dateinamen ein oder benützen Sie dazu das Eingabefenster.

3 Berechnen der neuen Messdatei

Starten Sie mit **Start** den Berechnungsvorgang. Mit **Stop** brechen Sie die Berechnung ab.

Hinweise:

- Concat erstellt zwischen dem letzten Messwert der ersten Kurve (T1) und dem ersten Messwert der zweiten Kurve (T2) eine Gerade.
- Falls sich in den aneinanzureihenden Messdateien Messkurven mit gleicher Bezeichnung (gleiche Modul- und Sensornamen und gleiche Einheiten) zeitlich überlappen, wird die Berechnung abgebrochen und im Statusfenster erscheint ein entsprechender Hinweis.*
- Falls die Modulnamen, Sensornamen oder Einheiten der aneinanzureihenden Kurven nicht übereinstimmen, kann **Concat** die Kurven nicht zusammenhängen und erstellt zwei Kurven.**

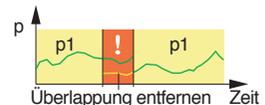


- Mit **Concat** können Sie Kurven mit unterschiedlichen Modul- oder Sensornamen übereinander legen.



* Überlappung aufheben

Erstellen Sie mit dem Hilfsprogramm **Cut** aus der einen Messdatei einen Auszug, der sich zeitlich nicht mehr mit der nächsten Messdatei überlappt.



** Modul-, Sensornamen und Einheiten ändern

Mit dem Hilfsprogramm **Calc** können Sie die Modul-, Sensornamen und die Einheiten der Kurven in Übereinstimmung bringen.

Output Manager

Der **Output Manager** ist zur Zeit noch nicht verfügbar.



Zusätzliche PC-Programme

FreeMat _____



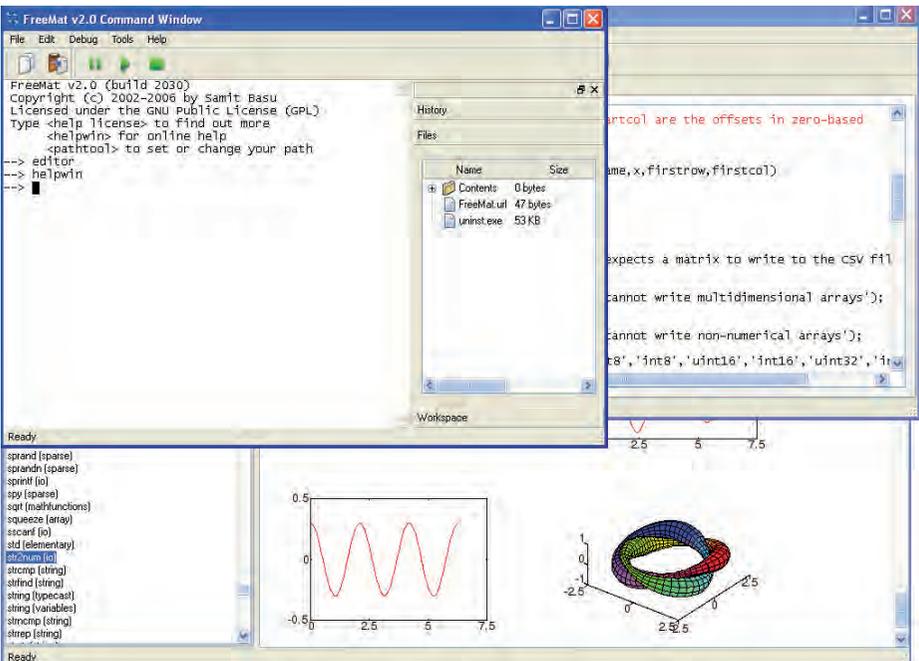
FreeMat

Das FreeMat-Programm ist ein freies Mathematikprogramm, das von der MSR-CD (ADDITIONAL\FREEMAT) installiert werden kann. Mit FreeMat können umfangreiche Berechnungen ausgeführt werden.

Wie die Messdateien ins FreeMat gelangen

Der Reader überträgt die mit dem MSR145 aufgezeichneten Messdateien (Records) auf den PC. **CSV** erstellt aus diesen Messdateien (*.msr) FreeMat-Dateien (*.fmc). Diese können mittels der beigelegten Script-Dateien mit FreeMat geöffnet und bearbeitet werden.

Mehr Informationen über FreeMat finden Sie unter <http://freemat.sourceforge.net/index.html>.



Auf der MSR-CD befinden sich unter `ADDITIONAL\FREEMATMSCRIPTS` folgende FreeMat Scripts:

- `plotmsr.m` Importiert *.fmc-Dateien in die FreeMat-Umgebung und stellt die Messdaten grafisch dar.
- `loadmsr.m` Importiert *.fmc-Dateien in die FreeMat-Umgebung.

