
MINIATUR- MESSLOGGER-FAMILIE MINIDAN

Version 3.07



Benutzerhinweise

Inhalt

1. Kurzcharakteristik und Inbetriebnahme
2. Messprogramm konfigurieren, Messlogger starten und ausschalten
3. Messlogger auslesen und Messwerte ausgeben
4. Technische Daten
5. Anhang

1. Kurzcharakteristik und Inbetriebnahme

Die elektronischen Ein- und Zweikanal-Messlogger der Familie MINIDAN messen und registrieren je nach Typ und internem Sensor programmiert und automatisch folgende Größen:

- Temperatur mit 0,1°C oder 0,5 °C Auflösung
- Temperatur und relative Feuchte
- Vibration, Erschütterung, Bewegung
- Fahr- und Bewegungsaktivitäten
- Lage, Beschleunigung
- Gleichspannung
- Impulszählung

MINIDAN TEMP (0,1 o. TK)
MINIDAN CLIMA
MINIDAN MOVE
MINIDAN DRIVE
MINIDAN AXEL
MINIDAN VOLT
MINIDAN PULSE

Die erfassten Werte können über einen längeren Zeitraum gespeichert sowie drahtlos über eine Infrarot-Schnittstelle (IrDA) an einen PC oder ein Notebook zur Speicherung und Auswertung übergeben werden.

Der Start eines automatisch ablaufenden Messprogrammes ist entweder sofort oder über eine Zeitvoreinstellung bis sechs Monate verzögert bzw. typabhängig über einen Schwellwert möglich.

Der Messlogger ist in einem würfelförmigen Kunststoffgehäuse (teilweise optional in einer bedingt wasserfesten Ausführung IP 67) oder als OEM-Version auf einer quadratischen Leiterplatte untergebracht. Es sind keine Verbindungsleitungen vom Datalogger zum PC vorgesehen, da der Datentransfer über die Infrarotschnittstelle erfolgt.

Die Ein-/Ausschaltung wird, da der Leistungsverbrauch des Gerätes im Power-Down-Mode äußerst gering ist (einige μW), über die Software und automatisch vorgenommen. Der Leistungsverbrauch des Gerätes wird in erster Linie vom programmierbaren Messregime und insbesondere von der Häufigkeit des Auslesens bestimmt. Nur bei laufenden Operationen verbraucht das Gerät nennenswerte elektrische Leistung (ca. 300 μW pro Sekunde bei der Messung und ca. 7 mW beim Datentransfer); ansonsten geht das Gerät automatisch in den Power-Down-Mode (Bereitschafts-Zustand) über.

Praktisch erreichbar ist in Abhängigkeit von der Abtastrate, der Häufigkeit des Datentransfers und der verwendeten Batterie, eine Batterie-Betriebsdauer von einigen Monaten bis zu mehreren Jahren. Daher ist die in der Gehäuseausführung verwendete Lithium-Batterie intern fest angelötet. Bei der OEM-Variante wird die Versorgungsspannung extern zugeführt.

Für den Messlogger TEMP 0.1 ist eine spezielle Ausführung mit integrierter LCD-Anzeige lieferbar, mit der eine Online-Temperaturanzeige ohne PC/Notebook/PDA möglich ist. Die Aktivierung der Anzeige erfolgt durch den eingebauten Bewegungs- oder Magnet-schalter (optional) und wird nach 2 min automatisch abgeschaltet.

Neben den genannten Gehäusevarianten sind spezifische Konfigurationen und komplexe Gesamtsysteme auf Kundenwunsch realisierbar.

Lieferumfang und optionales Zubehör

Zum Lieferumfang der elektronischen Messlogger der MINIDAN-Familie gehören:

- Miniatur-Datalogger mit Batterie im Kunststoff-Würfelgehäuse (bzw. OEM-Variante ohne Batterie auf Leiterplatte)
- CDROM mit diesen Benutzerhinweisen und der MINIDAN-Steuerungs- und Auslesesoftware unter Windows 95/98/NT/2000/XP
- *optional*: abgesetzter Sensor sowie ggf. die Benutzerhinweise in Papierform

Zur Initialisierung und zum Start des Messvorganges sowie zum Auslesen der Daten wird ein PC oder ein Notebook mit einer Infrarot-Schnittstelle (IrDA) benötigt. Über den Fachhandel oder über den Händler bzw. Hersteller der MINIDAN-Logger direkt kann ein Infrarot-Adapter zum Anschluss an eine serielle Schnittstelle (RS232) des PC zur Nachrüstung erworben werden.

Zur Inbetriebnahme des PC's lese man die entsprechenden Ausführungen in den Benutzerhinweisen (zur PC-Infrarot-Schnittstelle s. a. folgenden Abschnitt).

Vorbereiten des Messloggers zum Betrieb

Variante im Kunststoffgehäuse

Der Messlogger im Würfelgehäuse wird bereits betriebsbereit, d. h. mit Batterie (angelötet) ausgeliefert. Er ist per Software ausgeschaltet.

Batterie wechseln

Die Batterielebensdauer beträgt bei Beachtung der in diesem Manual gegebenen Hinweise (s. a. Abschnitt 3.8) bis zu mehreren Jahren. Gespeicherte Daten gehen auch ohne Batterie nicht verloren. Da die Batterie aus technischen Gründen im Gerät angelötet ist, übernimmt der Hersteller keine Gewähr bei eigenständigem Wechsel durch den Kunden. Der Hersteller bietet an, den Batteriewechsel für einen Aufwandsbetrag zzgl. des Batteriepreises vorzunehmen. Dazu ist der Messlogger an den Händler oder Hersteller einzusenden.

OEM-Variante auf Leiterplatte

Die OEM-Variante wird in den Betriebszustand versetzt, indem die Spannungsversorgung entsprechend der im Anhang für den jeweiligen Typ aufgelisteten Spannungshöhe und dargestellten Anschlussbelegung polrichtig angeschlossen (gelötet) wird (s. a. Anhang).

Vorbereiten des PC's zur Kommunikation

Zunächst ist Windows auf dem PC zu starten. Es ist zu gewährleisten, dass die Infrarot-Schnittstelle (IrDA) (oder optional der RS 485-Konverter) für den Datenaustausch hardwaremäßig zur Verfügung steht. Zur Kommunikation zwischen PC und Datalogger ist die ordnungsgemäße Installation der Steuerungs- und Auswertesoftware notwendig.

Um eine genaue Zeitabspeicherung zu sichern, ist die PC-Zeit zu überprüfen und ggf. zu korrigieren. Dies ist besonders bei Zeitunterschieden zwischen verschiedenen PC's zu beachten.

Installieren der Messlogger-Software auf dem PC

Die Installation der Software erfolgt mit Hilfe des Installationsprogrammes: Gestartet wird das Installationsprogramm SETUP.EXE von der Diskette oder CDROM bzw. im Falle des Downloads von der Festplatte, indem in der Startleiste von Windows die Option „Ausführen“ gewählt wird, dort das Laufwerk und die Datei z. B. „a:\ setup“ eingetragen und die ENTER-Taste betätigt wird. Folgen Sie den Anweisungen des Programmes. Nach Bestätigung des Zielverzeichnisses (z. B. C:\Programme\Logger) erfolgt die Installation.

Im Ergebnis der Installation entsteht die Programmgruppe *Logger* und ein Eintrag in der Startleiste von Windows. Der Aufruf des Programmes erfolgt über die Startleiste „Programme“ oder im Falle des auf den Desktop gezogenen Icons durch Doppelklick mit der linken Maustaste auf dieses.



Hinweis:

Bitte entfernen Sie vor Installation der Software gegebenenfalls frühere Versionen über die Windows-Systemsteuerung/Software.

Installation der PC-Schnittstelle

PC und MINIDAN kommunizieren über eine IrDA-Infrarot-Schnittstelle. Hierzu ist die ordnungsgemäße Installation der Schnittstelle auf dem PC bzw. Notebook Voraussetzung.

Der Messlogger wird mit seinem Infrarotsender/-empfänger (2 IR-Dioden) möglichst dicht (10 cm ... 1 m Abstand) auf die Infrarot-Schnittstelle (Sender/Empfänger) des PC ausgerichtet.

In der Messlogger-Software sind verschiedene Möglichkeiten für den Anschluss von Infrarot-Adaptern vorgesehen.

Infrarot / RS 232-Schnittstelle (serielle Schnittstelle)

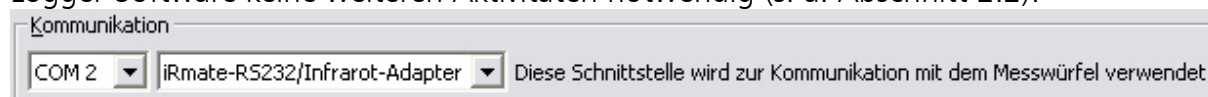
Zur Kommunikation zwischen Datalogger und Infrarot-Adapter, der an die serielle Schnittstelle eines PC's oder Notebooks angeschlossen wird bzw. im Notebook bereits enthalten ist, erlaubt die Logger-Software keinen IrDA-Gerätetreiber. Interne IrDA-Adapter (z. B. bei Notebooks) müssen ggf. im BIOS-Setup des Rechners als COM-Schnittstelle konfiguriert werden (dortige Ausführungen beachten).

Hinweis:

Für Infrarot-Adapter, die an die serielle PC-Schnittstelle angeschlossen werden, darf zum Betrieb mit MINIDAN keine Treibersoftware installiert werden.

Verwenden Sie im Zweifelsfall nur die vom Hersteller erprobten IrDA-Adapter IRmate 210 von TEKRAM.

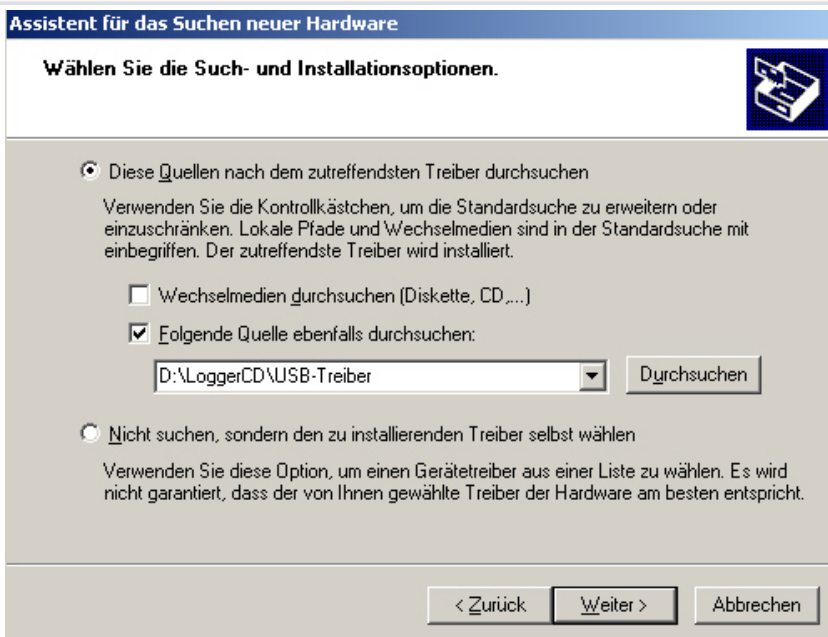
Außer der richtigen Wahl der seriellen Schnittstelle (COM1 ... COM8) und der Einstellung **IRmate-RS232/Infrarot-Adapter** im **Setup**-Feld **Kommunikation** sind in der Logger-Software keine weiteren Aktivitäten notwendig (s. a. Abschnitt 2.2).



Infrarot-Adapter für die USB-Schnittstelle

Empfohlen wird der ESYS-USB/Infrarot-Adapter; zur Verwendbarkeit anderer USB-Adapter kann keine Aussage gemacht werden. Legen Sie nach Installation der MINIDAN-Software die Installations-CD erneut in das entsprechende Laufwerk Ihres PC ein.

Stecken Sie den ESYS-USB/Infrarot-Adapter an



den von Ihnen gewählten USB-Anschluss.

Beim Erstananschluss wird Windows *Neue Hardware gefunden* melden. Wählen Sie als Option im Willkommen-Fenster *Software von einer bestimmten Liste installieren* bzw. *Diesmal nicht* bei XP ServicePack 2 und wählen Sie *weiter*. Im neuen Fenster selektieren Sie entweder: ☒ *Wechselmedien durchsuchen* oder, wenn Sie den Pfad direkt angeben wollen: ☒ *Folgende Quelle ebenfalls durchsuchen*, drücken den *Durchsuchen*-Button und selektieren auf der Installations-CD das Verzeichnis *USB-Treiber*. Danach klicken Sie in beiden Fällen auf den Button *Weiter*. Im weiteren Verlauf wird der Treiber installiert. Dabei werden Fragen zur Zertifizierung gestellt. Beantworten Sie diese mit *Installation fortsetzen*. Nach diesem Prozess erscheint die Meldung, dass die Hardware erfolgreich installiert wurde. Möglicherweise wird dieser Vorgang für einen weiteren Treiber wiederholt. Verfahren Sie dann wie bereits beschrieben. Entfernen Sie anschließend die Installations-CD aus dem Laufwerk.

Starten Sie die Software MINIDAN und wählen Sie dort im *Setup*-Feld *Kommunikation* den *ESYS-USB/Infrarot-Adapter* und stellen Sie die serielle Schnittstelle (COM1 ... COM8) im Feld daneben ein.



In den meisten Fällen ist dies die auf die bisher installierten Schnittstellen nachfolgende. Falls Sie auch durch Probieren nicht die Schnittstelle finden sollten, suchen Sie in der Windows-*Systemsteuerung/System* die Registerkarte *Hardware* und wählen Sie den *Gerätemanager*. Hier finden Sie unter Anschlüsse COM und LPT den *USB-Serial Port* mit Angabe der COM-Schnittstelle, wenn er erfolgreich installiert wurde. Falls das COM-Port über COM 8 liegt, verlegen Sie es auf eines <8, indem Sie für den *USB-Serial Port* mit der rechten Maustaste *Eigenschaften* anklicken und *Port settings / Advanced...* wählen. Unter *COM Port number* können Sie einen Port unter 8 einstellen. Benutzen Sie einen Anschluss, der nicht von anderen Geräten benutzt wird.

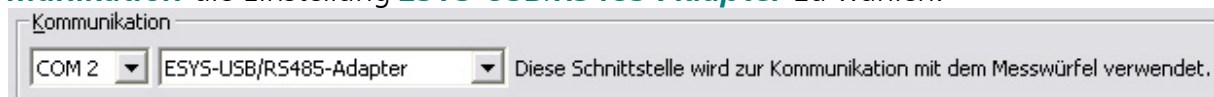
RS 485-Schnittstelle (Messgerätebus) zu RS232 oder USB-Schnittstelle

Optional sind einige Loggertypen auch mit RS 485 – Schnittstelle anstelle Infrarot zur Ansteuerung der seriellen oder der USB-Schnittstelle des PC verfügbar.

Zur Ansteuerung der seriellen Schnittstelle des PC ist zusätzlich ein RS232/RS485-Konverter notwendig, der im Fachhandel oder beim Hersteller erhältlich ist.

Ebenso ist die Ansteuerung der USB-PC-Schnittstelle über den ESYS-USB/485-Adapter möglich.

Um eine ordnungsgemäße Funktion der Software mit der RS 485-Schnittstelle zu gewährleisten, ist für beide Fälle im Menüpunkt *Setup* der Logger-Software im Feld *Kommunikation* die Einstellung *ESYS-USB/RS485-Adapter* zu wählen.



Im Falle der Verwendung der USB-Schnittstelle des PC mit dem ESYS-USB/RS485-Adapter ist es notwendig, wie oben beschrieben, zusätzlich die USB-Treiber zu installieren (siehe Abschnitt *Infrarot-Adapter für die USB-Schnittstelle*).

Der Datentransfer zwischen PC und Logger mit RS 485 – Schnittstelle erfolgt über ein 2-Leiter Halbduplex-Verfahren. Bei Verwendung eines RS232/RS485-Schnittstellenkonverters sind die Installationshinweise des Herstellers zu beachten.

Weitere Anschlussmöglichkeiten für Schnittstellen-Adapter sind in Vorbereitung.

2. Messprogramm konfigurieren, Messlogger starten und ausschalten

Folgende Möglichkeiten zur Steuerung des Messloggers und zum Auslesen der Messwerte bietet die MINIDAN-Software:

- Initialisierung des Dataloggers, d.h. Eingabe von Messparametern wie Zeit, Abtastperiode, Messbeginn, evtl. Schwellwert und Messfenster (-dauer)
- Start eines neuen Messprogrammes
- Auslesen der Messwerte aus dem Datalogger
- Tabellarische und grafische Darstellung von Messwerten
- Ausdruck der Messwertverläufe eines oder mehrerer Messlogger
- Export der ausgelesenen Daten in ein EXCEL-kompatibles ASCII-Format
- Ausschalten des Gerätes mittels Software
- Online-Anzeige der Messwerte (mit Ausnahme TEMP 0,5).

2.1 Aufruf der Software und Verbindungsaufbau

Die Software des MINIDAN wird mit Doppelklick auf das Programm-Icon auf dem Desktop bzw. von der Windows-Startleiste/Programme aus gestartet. Es erscheint das Hauptmenü mit den Menü-Buttons

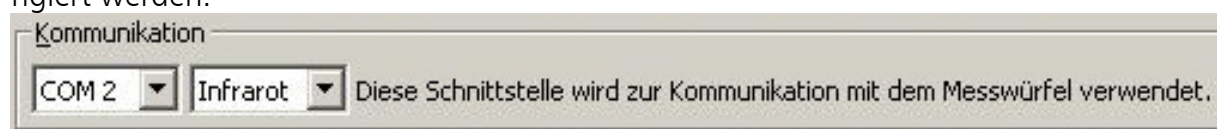


- | | |
|------------|--|
| 1. Beenden | <i>Verlassen des Programmes</i> |
| 2. Öffnen | <i>Aufrufen bereits ausgelesener und im PC gespeicherter Messdaten (*.cu2)</i> |
| 3. Logger | <i>Messlogger suchen, auslesen, konfigurieren, starten und Online-Anzeige</i> |
| 4. Tabelle | <i>Alphanumerisch-tabellarische Darstellung von aktuellen Messwerten</i> |
| 5. Grafik | <i>Grafische Darstellung von aktuell verfügbaren Messwerten</i> |
| 6. Export | <i>Export aktivierter Messwerte (*.xls)</i> |
| 7. Setup | <i>Grundeinstellungen von Parametern, Software-Versionsinfo</i> |
| 8. Hilfe | <i>Online-Erläuterungen zur Bedienung der Logger-Software</i> |

Für die meisten Aktivitäten unter Button 3 (Logger) ist die Datenverbindung (Infrarot) zwischen Messlogger und PC notwendig. Die Verbindungsaufnahme wird bei Wahl der entsprechenden Features automatisch versucht. Für eine erfolgreiche Verbindungsaufnahme sind die richtige Einstellung der seriellen Schnittstelle am PC und das Vorhandensein mindestens eines Messloggers im Infrarot-Empfangs- und -Sendebereich sowie dessen Auswahl Voraussetzung.

Einstellung der seriellen Schnittstelle

Voraussetzung der Kommunikation ist, dass im Feld **Setup** unter **Kommunikation** die serielle Schnittstelle gewählt wird, an der der PC oder das Notebook eine IrDA betreibt. Die eingestellte serielle Schnittstelle wird beim Programmstart automatisch geöffnet. Sollte die Schnittstelle, die gewählt wurde, schon durch ein anderes Programm oder Gerät (z.B. Maus) belegt sein, erfolgt eine Fehlermeldung und die Einstellung muss korrigiert werden.



Beim Beenden des Programmes wird die gerade eingestellte Schnittstelle registriert und bei Neustart selbstständig wieder eingestellt.

2.2 Messlogger-Suche und Verbindungsaufbau

Wird im Hauptfenster der Button *Logger* betätigt, erscheint das Logger-Fenster:



Die Logger-Identifikation erfolgt entweder selbstständig durch automatisches Erkennen eines oder mehrerer MINIDAN oder durch manuelle Auswahl unter Angabe der ID.

Automatische Suche

Diese erfolgt, wenn die Selektion auf • **Suchen nach [Anzahl] Logger** (1 Logger = Voreinstellung) steht. Nach Betätigen des Buttons *Suchen* erfolgt der Verbindungsaufbau zu den [Anzahl] automatisch zu erkennenden Messloggern.



Hinweis:

Befinden sich n Messlogger in Infrarot-Reichweite, sollte die Anzahl mit n angegeben werden, um unnötige Wartezeiten zu vermeiden.

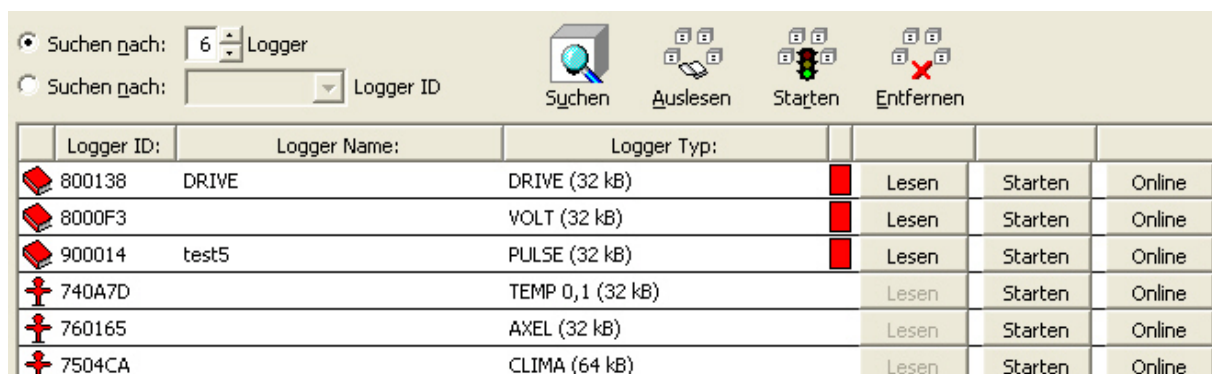
Manuelle Suche nach einem Messlogger

Wenn • **Suchen nach [] Logger ID** mit der linken Maustaste aktiviert wurde, kann durch Eingabe der Identifikations-Nummer des gewünschten MINIDAN in das Feld dieser Messlogger auch aus mehreren selektiert und später konfiguriert werden. Der eingetragene Messlogger wird ebenfalls in der Selektions- (ID-) Liste gespeichert und kann auch von dort ausgewählt werden. Die manuelle Auswahl eines Loggers mit seiner ID wird notwendig, wenn sich mehrere im Empfangsbereich des Infrarot-Adapters befinden und nur ein bestimmter ausgewählt werden soll.

Hinweis:

Die Zeit für eine Verbindungsaufnahme zum MINIDAN kann durchaus 20 s dauern. Ist der Logger per Software ausgeschaltet, können sogar über 4 Minuten vergehen.

Sollte es zu keiner Datenkommunikation kommen bzw. wird die Datenübertragung gestört, werden Fehlermeldungen angezeigt. Der Verbindungsaufbau kann jederzeit wiederholt werden.



Logger ID:	Logger Name:	Logger Typ:				
800138	DRIVE	DRIVE (32 kB)		Lesen	Starten	Online
8000F3		VOLT (32 kB)		Lesen	Starten	Online
900014	test5	PULSE (32 kB)		Lesen	Starten	Online
740A7D		TEMP 0,1 (32 kB)		Lesen	Starten	Online
760165		AXEL (32 kB)		Lesen	Starten	Online
7504CA		CLIMA (64 kB)		Lesen	Starten	Online

Die kontaktierten Logger werden tabellarisch nach Status (*gefunden/ausgelesen/ausgeschaltet*), ID-Nummer, Logger-Name, -Typ, Speichergröße und Füllstand (symbo-

lich) aufgelistet und gleichzeitig in die ID-Liste eingetragen. Wird der Mauszeiger auf die Symbole geführt, werden die erläuternden Informationen angezeigt.

Die gefundenen Logger können nun ausgelesen, konfiguriert und gestartet, per Software ausgeschaltet oder ihre aktuellen Werte Online angezeigt werden. Dies geschieht für einzelne Logger durch die Buttons in der entsprechenden Loggerzeile. Aktivitäten für alle gefundenen Logger können durch die oberen Buttons **Auslesen** und **Starten** ausgelöst werden. Mit Betätigung des Buttons **Entfernen** werden alle gefundenen Logger aus der Tabelle entfernt.

Ein einzelner Logger kann aus der Tabelle durch Klick mit der rechten Maustaste auf die betreffende Zeile und anschließendem Klick mit der linken Maustaste auf den erscheinenden **Entfernen**-Button gelöscht werden.

2.3 Messlogger starten

Der Messlogger wird gestartet, indem der Button **Ausführen** unten im Startfenster des Loggers betätigt wird. Das Programm prüft die eingegebenen Parameter und kontaktiert den Messlogger. Es erfolgen eine Reihe von Statusmeldungen, die den Start des Loggers betreffen. Wird das Fenster nur geschlossen, erfolgt kein Start. Ein Start ist erst nach Konfiguration des Messprogrammes durchzuführen (s. Abschnitt 2.5).

Hinweis:

Jeder Lesevorgang beendet ein laufendes Messprogramm. Soll das Messprogramm fortgesetzt werden, ist der Logger neu zu starten.

2.4 Messlogger ausschalten

Soll der Logger einige Zeit nicht benutzt werden, ist es sinnvoll, das Gerät per Software auszuschalten, da dadurch der Energieverbrauch nahezu vermieden wird.

Dazu wird aus dem Startfenster des jeweiligen Loggers das Kästchen **Logger ausschalten** mittels ✓ (Mausklick) aktiviert und der Button **Ausführen** betätigt.

Anmerkung: Der Messlogger wird damit in einen Modus umgeschaltet, der minimale Energie beansprucht. Er kann jederzeit neu initialisiert und programmiert werden. Zu beachten ist jedoch, dass der erste Kontakt zu einem per Software ausgeschalteten Logger über 4½ Minuten dauern kann. Im Aus-Betriebszustand ist eine Online-Anzeige nur bedingt nach erster Kontaktaufnahme (Dauer bis zu 4 Minuten) möglich.

2.5 Logger für ein Messprogramm konfigurieren

Um einen Logger für einen neuen Messzyklus zu konfigurieren, muss der Logger gefunden worden, also in der Tabelle aufgeführt sein. Der Button **Starten** im Fenster *Logger* ist jeweils in der Zeile des gewünschten Loggers zu betätigen. Liegen mehrere Logger gleichen Typs vor, die identisch konfiguriert werden sollen, kann auch der Button **Starten** der oberen Leiste betätigt werden. Das Programm baut die Kommunikationsverbindung zu den Loggern auf und es öffnet sich ein für den jeweiligen Messloggertyp unterschiedliches Programmfenster. Allgemeine Angaben sind in diesen typenspezifischen Fenstern die zu Logger-ID, -Typ (TEMP, TEMP 0.1, CLIMA, MOVE, DRIVE, AXEL, VOLT, PULSE), Messbereich und Speichergröße.

In diesem Programmfenster können alle Eintragungen zu den verschiedenen möglichen Parametern der Messprogramme für den spezifischen Loggertyp vorgenommen werden. Einige dieser Parameter sind allen Messloggertypen gemeinsam:

Einstellungen: Logger-Name [optional]

Für jedes Messprogramm kann ein Name mit maximal 16 Zeichen in das so bezeichnete Feld eingegeben werden. Dieser Name dient der späteren Zuordnung von gemessenen Werten z. B. zum Messort oder -objekt einfach als Zusatzinformation.

Einstellungen:

Messbeginn/Startzeit/Von:

Zunächst kann festgelegt werden, ob die Messungen unmittelbar oder nicht sofort beginnen sollen. Durch Löschen des ✓ bei **Start ohne Verzögerung** wird die Startzeit editierbar, d. h. in das Eingabefenster können Datum und Uhrzeit des Messstartes eingegeben werden. Links beginnend wird das Datum im Format *TT.MM.JJJJ* (Tag.Monat.Jahr) und nach rechts die Zeit im Format *hh:mm:ss* (Stunden:Minuten:Sekunden) eingetragen (maximal 6 Monate Verzögerung). Bei fehlerhafter Eingabe wird -wie bei der Intervalleingabe- der entsprechende Zeitpunkt wieder zurückgesetzt.

Eine Eingabe von bereits vergangenen Startzeiten ist ebenfalls nicht erlaubt.



Hinweis:

Alle Eingaben der Zeit beziehen sich auf die aktuelle PC-Zeit. Beim Start des Messloggers wird die PC-Zeit an diesen übergeben und wird dessen Zeitbasis. Deshalb ist auf eine korrekt eingestellte PC-Zeit zu achten.

Voreingestellt ist der sofortige Start des Messprogrammes (✓ bei **Start ohne Verzögerung**), was durch die mitlaufende PC-Zeit als Startzeit dokumentiert wird.

Einstellungen: Messintervall/Abtastperiode/Von:

Es muss festgelegt werden, mit welcher Periode der Logger messen soll, indem das Zeitintervall in Stunden, Minuten und Sekunden [hh:mm:ss] eingetragen wird. In die Ziffernpaare können beliebige Ziffern eingetragen werden. Beachtet werden sollte, dass das kleinste Messintervall 1 Sekunde und das größte Messintervall 24 Stunden beträgt und dass maximal 59 s, 59 min bzw. 24 h eingetragen werden dürfen. Wenn sich die eingetragenen Werte oder das Intervall insgesamt in unerlaubten Grenzen befindet, wird die entsprechende Größe (hh, mm oder ss) automatisch wieder auf 00 gesetzt. Die Eingabe kann auch durch Markierung (linke Maustaste) des betreffenden Ziffernpaares und Hoch- bzw. Niederzählen durch ▲ bzw. ▼ mit der linken Maustaste vorgenommen werden.

Hinweis:

Die Voreinstellung (default) für das Messintervall/die Abtastperiode beträgt 1 Sekunde.

Einstellungen: Ende der Messungen/Bis:

Dieser Zeitpunkt stellt dar, wann mit den eingestellten Parametern der Speicher des Messloggers vollständig gefüllt ist. Das Messprogramm wird dann gestoppt und die Daten bleiben im Logger bis zum Auslesen erhalten.

Speicherkapazität

Die Anzahl der im Logger speicherbaren Messwerte ist von seinem Speicher und von der Auflösung abhängig. Die Größe des Speichers im Logger wird bei Kontaktaufnahme mit dem Logger ermittelt und angezeigt. Zur Verdeutlichung der Speicherkapazität folgt ein Beispiel als Übersicht bei ausgewählten Abtastperioden für einen Temperaturlogger mit einer Auflösung von 0,1°C und einer Speicherkapazität von 32 KByte:

Wie oft wird gemessen?

jede Sekunde eine Messung
jede Minute eine Messung
jede Stunde eine Messung

.....

jeden Tag eine Messung

Wann ist der Speicher voll?

nach 4 Stunden, 30 Minuten
nach 13 Tagen, 8 Stunden
nach 22 Monaten, 16 Tagen

.....

theoretisch nach 44 Jahren

(Batterie dürfte vorher entladen sein)

Für andere Auflösungen und Speicherkapazitäten verändern sich diese Angaben entsprechend.

Durch Klick mit der linken Maustaste auf den Button **Schließen** kann das Programmierfenster ohne Startvorgang geschlossen werden.

Im Folgenden sollen die für die einzelnen Messloggertypen spezifischen Programmeinstellungen erläutert werden:

2.5.1 MINIDAN^{TEMP}: Temperaturlogger mit 0,5°C Auflösung

Zusätzlich zum Loggertyp, zur ID-Nummer und zur Speichergröße wird der vom Hersteller konfigurierte Messbereich mit -40°C ... 85°C angezeigt. Es sind nur die o. a. Parameter einzutragen, weitere Besonderheiten bestehen nicht.

Hinweis:

Eine Online-Anzeige wird von diesem Messlogger nicht unterstützt.

2.5.2 MINIDAN^{TEMP 0,1}: Temperaturlogger mit 0,1°C Auflösung

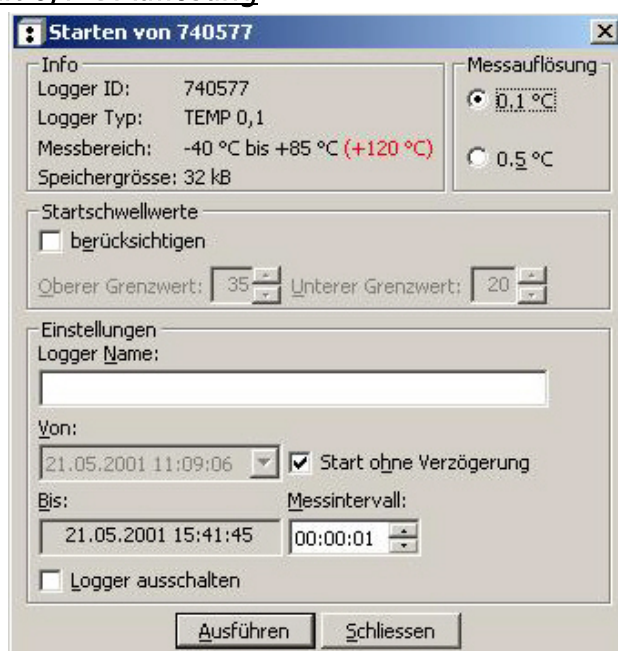
Folgende zusätzliche Einstellungen können vorgenommen werden:

Messauflösung wählen

MINIDAN^{TEMP 0,1} erlaubt die Wahl einer Messwertauflösung 0,1°C oder 0,5°C. Von der Veränderung der Auflösung wird die Anzahl der maximal speicherbaren Messwerte unmittelbar beeinflusst (bei 0,1°C sind etwa 16.000, bei 0,5°C Auflösung ca. 32.000 Messwerte speicherbar).

Startschwellwerte

Außer der Startverzögerung über die Zeit ist auch ein Messstart bei Erreichen eines oberen bzw. unteren Schwellwertes programmierbar. Hierzu wird im Feld **Startschwellwerte** **berücksichtigen** aktiviert



und der obere sowie der untere Grenzwert eingetragen.

Hinweis:

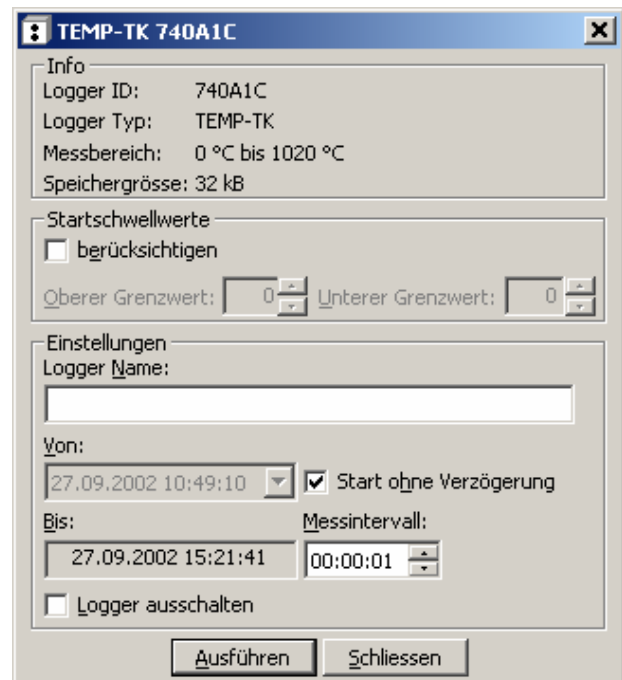
Der Messlogger darf nur in seinem Betriebstemperaturbereich betrieben werden. Dies sind für die Standardausführung der Bereich $-40 \dots +85^{\circ}\text{C}$, in der Ausführung (e) mit erweitertem Temperaturbereich $-40 \dots +120^{\circ}\text{C}$. Andernfalls besteht die Gefahr der Zerstörung des MINIDAN^{TEMP 0,1}.

2.5.3 MINIDAN^{TEMP-TK}: Temperaturlogger mit Thermoelement (0,5°C Auflösung)

Neben den bereits erläuterten Eingaben **Messbeginn/Von:** und **Messintervall** ergeben sich für den TK-Logger folgende weitere einzustellende Parameter.

Startschwellwerte

Außer der zeitlichen Startverzögerung ist auch ein Messstart bei Erreichen eines Schwellwertes programmierbar. Hierzu wird im entsprechenden Feld **Startschwellwerte** ☒ **berücksichtigen** aktiviert und ein oberer bzw. unterer Grenzwert eingetragen (Voreinstellung: oberer = 0°C , unterer = 0°C).

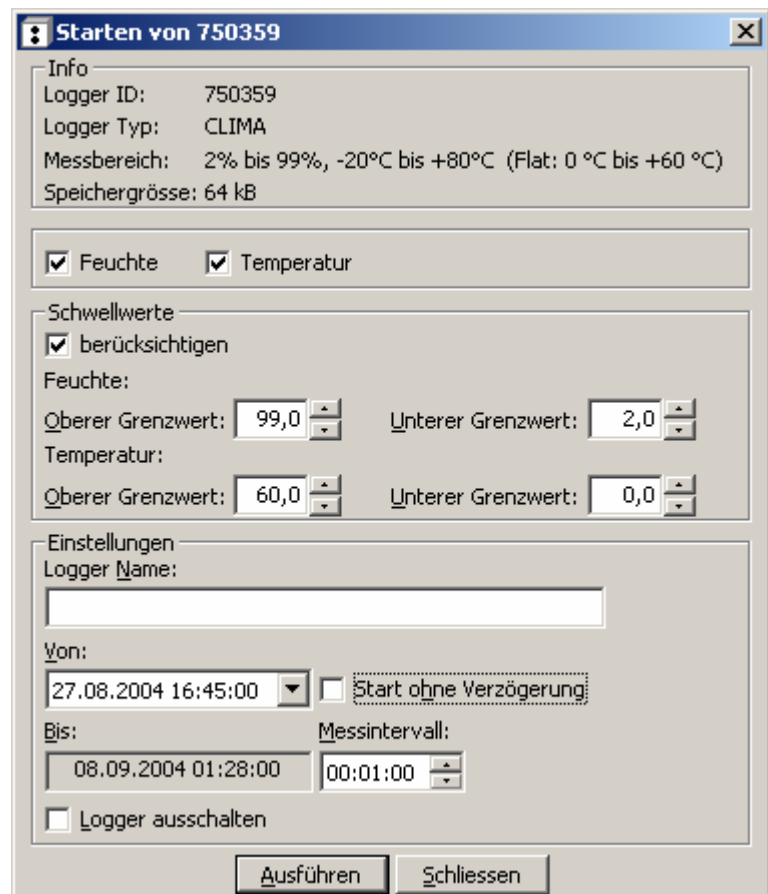


Hinweise:

Der externe Sensor (Standardvariante) ist im Edelstahlgehäuse untergebracht und verfügt über eine 1m lange steckbare Anschlussleitung. Die Variante mit internem Thermoelement-Sensor hat gegenüber dem TEMP 0,5 eine mind. 10 mal bessere Einschwingzeit.

2.5.4 MINIDAN^{CLIMA}: Temperatur- und Feuchtelogger in einem

Neben den bereits erläuterten Eingaben **Messbeginn/Von:** und **Messintervall** ergeben sich für den kombinierten Temperatur- und Feuchte-logger folgende weitere einzustellende Parameter.



Auswahl Feuchte-Temperatur

Der Logger kann sowohl für kombinierte Temperatur- und Feuchtemessungen als auch einzeln zur Messung von Temperatur oder Feuchte konfiguriert werden. Dazu werden die zu messenden Parameter Temperatur und/oder Feuchte im entsprechenden Feld aktiviert ✓

Startschwellwerte

Außer der zeitlichen Startverzögerung ist auch ein Messstart bei Erreichen eines Schwellwertes programmierbar. Hierzu wird im entsprechenden Feld *Schwellwerte* ✓ **berücksichtigen** aktiviert und ein oberer bzw. unterer Grenzwert von Temperatur bzw. Feuchte eingetragen (Voreinstellung: oberer= 30, unterer =20).

Hinweise:

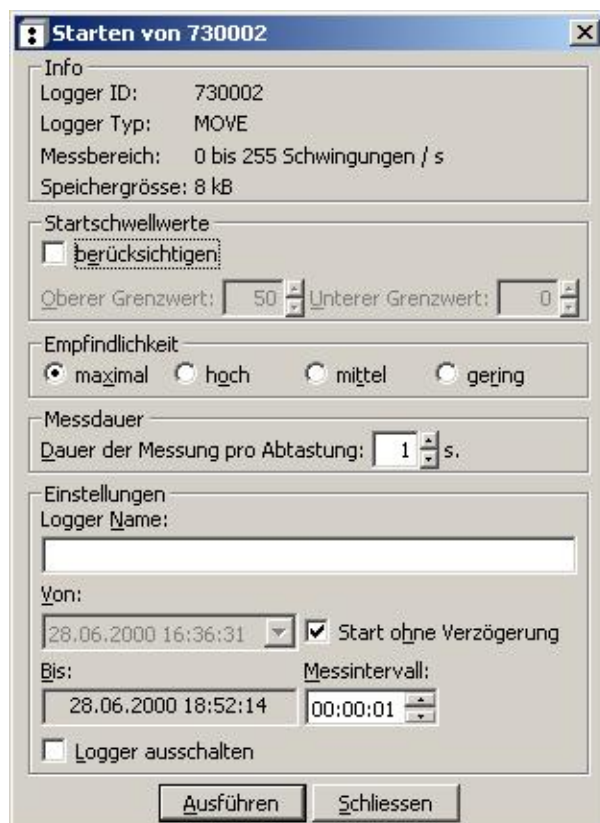
Um eine hohe Reaktionsgeschwindigkeit des Sensors zu ermöglichen, wurde er direkt und wenig geschützt in das Gehäuse vertieft eingesetzt. Daher ist darauf zu achten, dass weder spitze Gegenstände auf ihn von außen einwirken und ihn evtl. beschädigen oder zerstören können. Wassertropfen auf dem Sensor führen zu einer Verfälschung der Messwerte.

2.5.5 MINIDAN^{MOVE}: Logger für Vibration, Erschütterung und Bewegung

Neben den bereits erläuterten Eingaben **Messbeginn/Von:** und **Messintervall** ergeben sich für den Bewegungslogger weitere einzustellende Parameter:

Startschwellwerte

Außer der zeitlichen Startverzögerung ist auch ein Messstart bei Erreichen eines Schwellwertes programmierbar. Hierzu wird im entsprechenden Feld *Startschwellwerte* ✓ **berücksichtigen** aktiviert und ein oberer sowie unterer Grenzwert eingetragen.



Empfindlichkeit

Die Empfindlichkeit des Bewegungssensors kann in 4 Stufen (maximal, hoch, mittel, gering) eingestellt werden. Um die optimale Einstellung für die jeweilige Anwendung zu finden, sind experimentelle Untersuchungen und Erfahrungswerte notwendig.

Messdauer/Messfenster

Innerhalb der Messperiode (unter **Messintervall** festgelegt) kann ein Zeitfenster festgelegt werden, in dem die Impulse des Bewegungssensors gezählt werden. Für diese **Messdauer** ist eine Eingabe zwischen 1 und 999 s möglich. Außerhalb dieses Zeitfensters auftretende Impulse werden nicht registriert.

Hinweis:

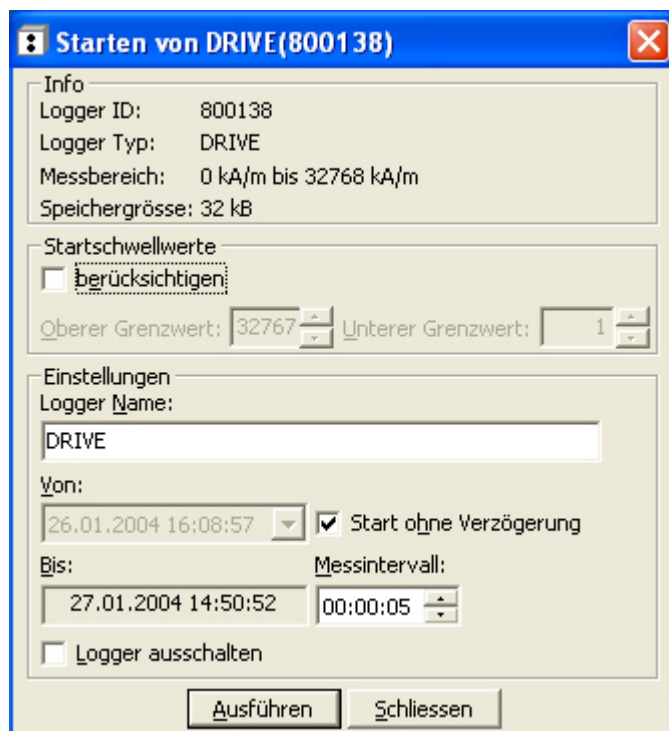
Die Länge der Messung (Messdauer) muss kleiner als die eingestellte Messperiode sein.

2.5.6 MINIDAN^{DRIVE}: Logger für Fahr- und Bewegungsaktivitäten

Es handelt sich um einen Datalogger, mit dem über die von einem Magnetfeldsensor festgestellte Feldstärkeänderung auf Fahr- und Bewegungsaktivitäten abgeleitet werden können. Tritt keine Feldstärkeänderung auf, kann auf den Ruhezustand geschlossen werden. Die Mess- und Vorgabewerte für diese Aktivitäten werden in einem der Feldstärke H_c proportionalen Wert angegeben, ohne dass eine Kalibrierung auf Absolutwerte (in kA/m) erfolgt. Neben den bereits erläuterten Eingaben **Messbeginn/Von:** und **Messintervall** ergeben sich für diesen Bewegungslogger weitere einzustellende Parameter:

Startschwellwerte

Außer der zeitlichen Startverzögerung ist auch ein Messstart bei Erreichen eines Schwellwertes programmierbar. Hierzu wird im entsprechenden Feld **Startschwellwerte**



✓ **berücksichtigen** aktiviert und ein oberer sowie unterer Grenzwert eingetragen.

Um die optimale Einstellung für die jeweilige Anwendung und deren Eingabewerte (proportional der Koerzitivfeldstärke H_c , s. o.) zu finden, sind experimentelle Untersuchungen und Erfahrungswerte notwendig.

Hinweis:

MINIDAN^{DRIVE} arbeitet mit einem Magnetfeldsensor. Vermeiden Sie daher, den Datalogger in der Nähe von künstlichen Magnetfeldern (Elektromotoren, Straßenbahn, U-Bahn etc.), zu betreiben, da diese Störfelder zu erheblichen Verfälschungen der Messergebnisse führen können.

2.5.7 MINIDAN^{AXEL}: Beschleunigungslogger

Kalibrierung

Der Hersteller liefert den Beschleunigungslogger kalibriert aus. In größeren Zeitabständen (> 1 Jahr) ist zur Gewährleistung der Messgenauigkeit eine wiederholte Kalibrierung sinnvoll. Diese sollte mit einem Batterietausch verbunden werden. Beide Serviceleistungen bietet der Hersteller an.

Außer den bereits erläuterten Standardparametern **Messbeginn/Von:** und **Messintervall** ergeben sich für den Beschleunigungslogger weitere Messprogrammeinstellungen und die Notwendigkeit der Erläuterung des Messvorganges:

Messvorgang

Erfasst werden durch den im MINIDAN^{AXEL} eingebauten Halbleiter-Sensor, der auf das Magnetfeld der Erde reagiert, max. $\pm 10 g$ in 2 Achsen x und y. AXEL eignet sich primär

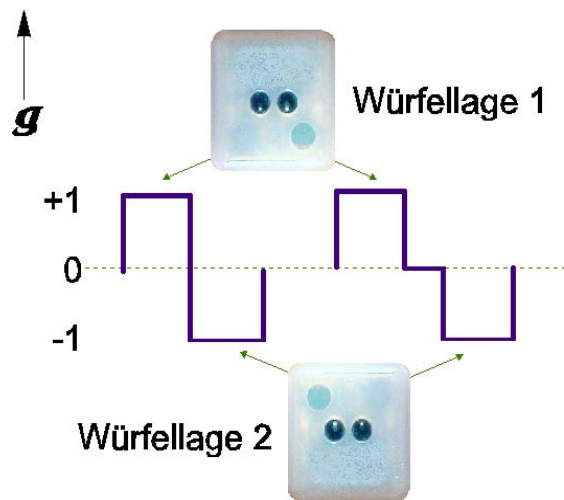
für Beschleunigungs-, Vibrations- und Schockregistrierungen. Der Beschleunigungsmesswürfel kann aber für weitere interessante Anwendungen genutzt werden, die von der Position des Würfels, also des integrierten Sensors, zur Erdoberfläche bzw. Gravitation abhängig sind. In der Position 2 im Bild befinden sich x- und y-Achse parallel zur Erdoberfläche, wodurch Anwendungen zur Wegeregistrierung möglich werden. Bei der Position 1 liegt die y-Achse senkrecht, die x-Achse parallel zur Erdoberfläche, so dass sich ein y-Wert von +1 g, ein x-Wert von 0 ergibt. Diese Position kann gut für Lagemessungen angewendet werden.

Lagemessungen

AXEL eignet sich neben Beschleunigungs-



X-Achse bezogen auf Horizont	x-Achse		y-Achse	
	Wert in g	Lageänderung pro Grad in mg	Wert in g	Lageänderung pro Grad in mg
-90°	-1,000	-0,2	0,000	17,5
-75°	-0,966	4,4	0,259	16,9
-60°	-0,866	8,6	0,500	15,2
-45°	-0,707	12,2	0,707	12,4
-30°	-0,500	15,0	0,866	8,9
-15°	-0,259	16,8	0,966	4,7
0°	0,000	17,5	1,000	0,2
15°	0,259	16,9	0,966	-4,4
30°	0,500	15,2	0,866	-8,6
45°	0,707	12,4	0,707	-12,2
60°	0,866	8,9	0,500	-15,0
75°	0,966	4,7	0,259	-16,8
90°	1,000	0,2	0,000	-17,5



messungen auch zur Registrierung von Lagen und Lageänderungen. Die nebenstehende Skizze verdeutlicht dies anhand von zwei Würfellagen. Da auch alle Zwischenlagen möglich sind, entstehen aus den Vektorkomponenten Resultierende. Die folgende Tabelle illustriert die x-/y-Änderungen, die sich bei unterschiedlichen Lagen der x-Achse bezogen auf den Horizont ergeben:

Zu beachten ist, dass die Polarität der erfassten Messwerte von der Bewegungsrichtung abhängig ist.

Achsenaktivierung

Die gewünschten Achsen werden durch Klick mit dem linken Mauszeiger (de-) aktiviert (Voreinstellung: beide aktiv).


Schwellwerte

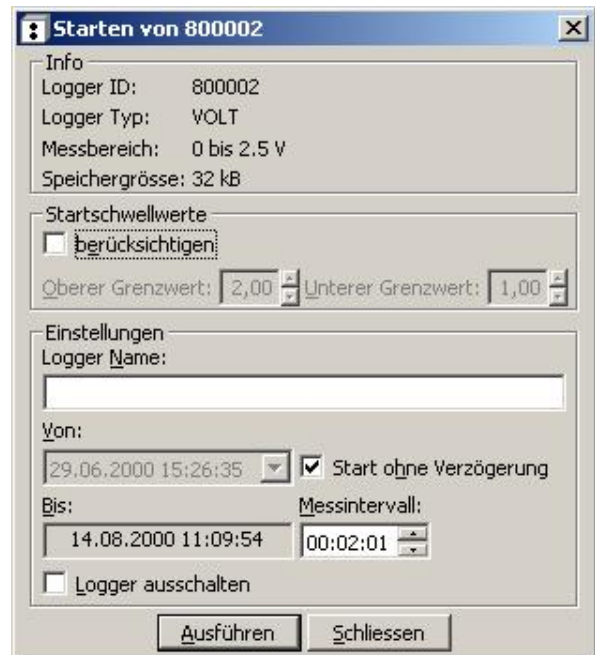
Außer der Startverzögerung über die Zeit ist auch ein Messstart bei Erreichen eines oberen bzw. unteren Grenzwertes programmierbar. Hierzu wird im entsprechenden Feld **Startschwellwerte** mittels ✓ (Mausklick) **berücksichtigen** aktiviert und der obere bzw. untere Schwellwert eingetragen (Voreinstellung: oberer = +1 g, unterer = -1 g) für jede Achse.

2.5.8 MINIDAN^{VOLT}: Spannungslogger

Neben den bereits erläuterten Eingaben **Messbeginn/Von:** und **Messintervall** ergeben sich für den Gleichspannungslogger folgende weitere einzustellende Parameter:

Messbeginn/Startschwellwert

Außer der zeitlichen Startverzögerung ist auch ein Messstart bei Erreichen eines Schwellwertes programmierbar. Hierzu wird im entsprechenden Feld **Startschwellwerte**  **berücksichtigen** aktiviert und ein oberer bzw. unterer Grenzwert eingetragen (Voreinstellung: oberer=2,00 V, unterer =1,00 V).



2.5.9 MINIDAN^{PULSE}: Logger zur Zählung u. Langzeitprotokollierung von Impulsen

Neben den bereits erläuterten Eingaben **Messbeginn/Von:** und **Messintervall** ergeben sich für den Impulslogger weitere einzustellende Parameter:

Kalibrierung

Um die zu zählenden Impulse dem eigentlichen Messwert sowohl quantitativ als auch bezüglich der Maßeinheit zuzuordnen, wird durch linken Mausklick auf **Kalibrieren** im Startmenü ein Kalibrierfenster geöffnet. In diesem werden

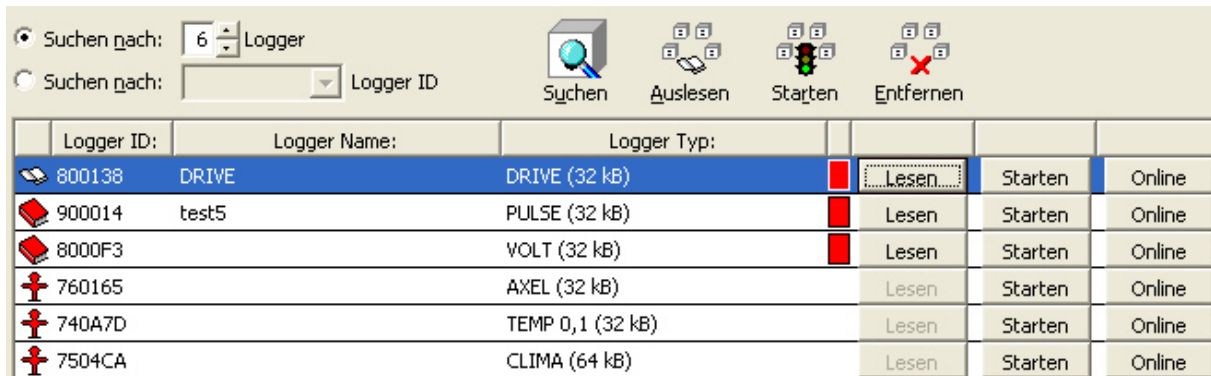


der Anfangszählerstand, die Nachkommastellen, ein Faktor, der die Impulswertigkeit darstellt (z. B.: 1 Impuls = 10m³ oder 1 Impuls = 10 kWh) und die Maßeinheit eingetragen, der der Messwert entspricht.



3. Messlogger auslesen und Messwerte ausgeben

3.1 Messlogger auslesen



Um die Daten eines Loggers auszulesen, muss dieser gefunden worden, also in der Tabelle aufgeführt sein (siehe Abschnitt 2.2). In der Zeile des gewünschten Loggers ist der Button **Lesen** zu betätigen. Sollen alle gefundenen Logger ausgelesen werden, wird dies durch Betätigen des Buttons **Auslesen** in der oberen Leiste des Logger-Fensters erreicht. Das Programm baut die Kommunikationsverbindung zu den Loggern auf und es beginnt der Auslesevorgang für den oder die Messlogger.

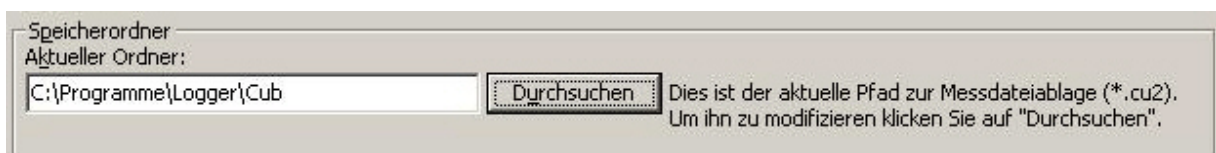
Sollte ein Kontakt nicht gelingen, erfolgen entsprechende Fehlermeldungen.

Bei erfolgreicher Identifikation wird der Auslesevorgang angezeigt:



Abhängig von der im Messlogger gespeicherten Datenmenge kann ein Auslesevorgang für einen Datalogger einige Minuten dauern. Wurde der Logger erfolgreich ausgelesen, wird dies in der Loggerzeile links durch ein aufgeklapptes Buch symbolisiert (s.o.).


Die ausgelesenen Daten werden automatisch in einem softwareeigenen Format als *.cu2-Datei im aktuellen Speicherordner (z. B. unter C:\Programme\Logger\Cub) gespeichert. Der aktuelle Pfad kann im *Setup-Fenster* (Betätigen des Buttons **Setup** aus Menü) im Feld *Speicherordner* eingesehen und mittels **Durchsuchen** verändert werden:



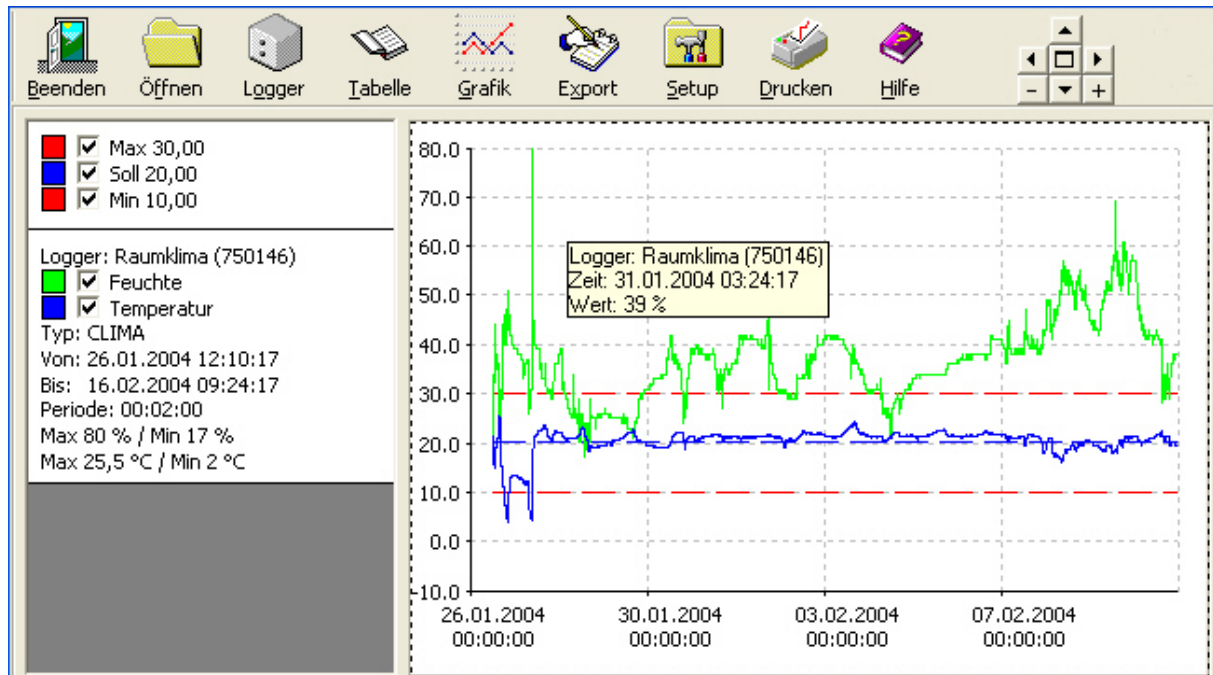
3.2 Messwerte anzeigen

Grafische Darstellung

Der Inhalt der *.cu2 – Dateien kann durch Betätigen des Buttons **Grafik** grafisch angezeigt werden. Es werden die aktuell verfügbaren Messwertverläufe angezeigt.

Die grafische Darstellung der Messwerte erfolgt, wenn das Kästchen neben dem Farbquadrat durch ein  aktiviert ist (voreingestellt). Durch Mausklick kann eine Deaktivierung vorgenommen werden. Dann erfolgt für diese Messung keine grafische Darstel-

lung. Die letztgenannten beiden Aktivitäten sind notwendig, um unterschiedliche Messwertverläufe in einer Grafik darzustellen und unterscheiden zu können.



Folgende Hilfsmittel für detaillierte grafische Darstellungen bietet das Programm:

Mit der Maus:

Bewegt man den Mauscursor auf einen Messpunkt, werden dessen Wert und Datum/Uhrzeit numerisch angezeigt (s. Bild oben).

- Durch Markieren eines Bereiches des Grafikverlaufes (Klick mit linker Maustaste, Taste festhalten und ziehen) wird dieser als Ausschnitt dargestellt (Zoom-Funktion).
- Zur Ausgangsdarstellung gelangt man durch mehrfaches Klicken mit der rechten Maustaste in das Darstellungsfeld oder durch die Taste ←Back (History-Funktion).

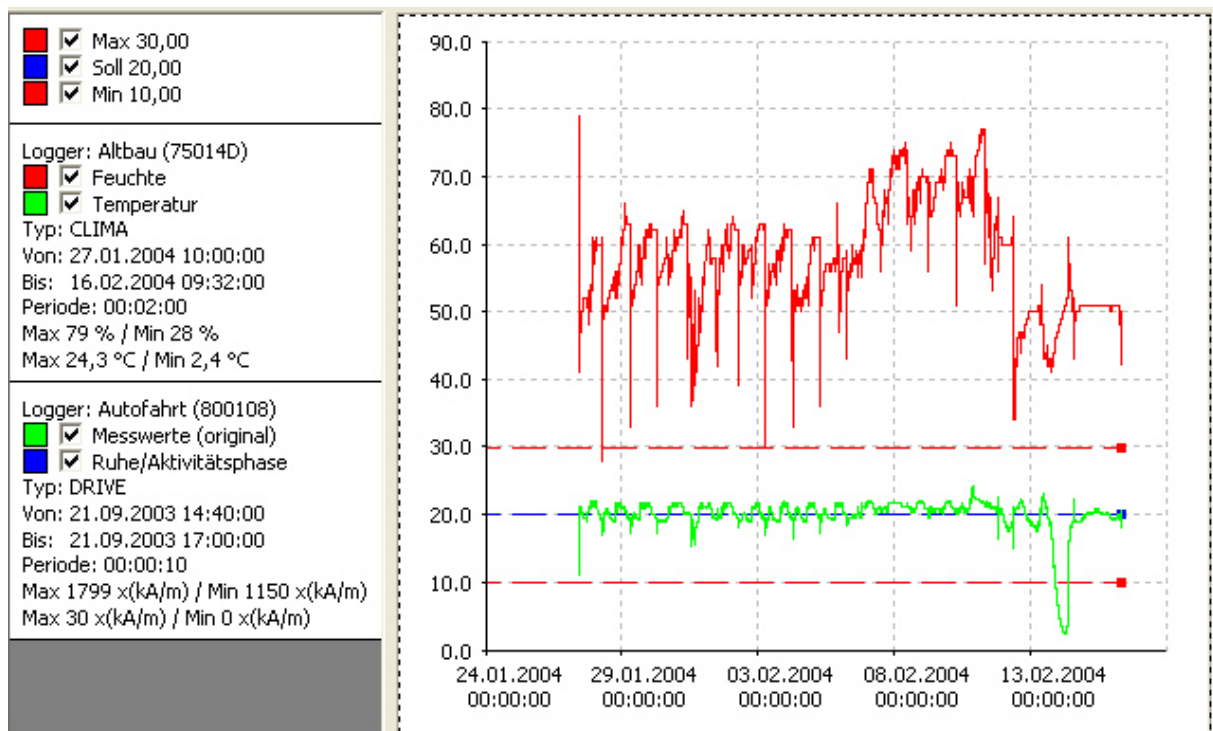
Mit Control-Box und Mausklick:

Neben dem Hilfe-Button ist eine Control-Box positioniert, mit deren Hilfe ebenfalls die Zoom-Funktion gesteuert werden kann:

Grafische Anzeige [Tasten]

- | | | | |
|---|--|---|--|
| + | Mittiger Zoom (vergrößern) [+] | - | verkleinern [-] |
| ▲ | Anzeige nach oben verschieben [↑] | ▼ | Anzeige nach unten verschieben [↓] |
| ◀ | Anzeige nach links verschieben [←] | ▶ | Anzeige nach rechts verschieben [→] |
| □ | Wiederherstellung der Ausgangsdarstellung [POS 1] | | |

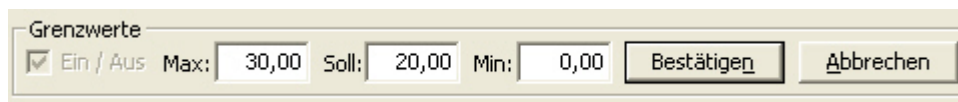
Weitere Angaben der Messung wie Logger-ID, Loggertyp, Beginn und Ende der Messungen, Messperiode, Maximal- und Minimalwert werden links von der Grafik angezeigt. Eine Farbe wird automatisch zugeordnet. Durch Klick auf das Farbquadrat kann der grafischen Darstellung eine andere Farbe zugeordnet werden.



Bei der gemeinsamen Darstellung von unterschiedlichen Messwertverläufen in einer Grafik ist darauf zu achten, dass die Zeitbereiche etwa die gleichen sind, da sonst die einzelnen Verläufe zu weit auseinander liegen. Da verschiedene Loggertypen und Zeiträume (z. B. Temperatur Februar/März; Feuchte März/April) gleichzeitig in einer Grafik darstellbar sind, kann eine unübersichtliche Darstellung die Folge sein. Abhilfe kann durch Deaktivieren von abweichenden Messungen oder Zoomen in den gemeinsamen Zeitraum geschaffen werden.

Spezifisch implementierter Auswertalgorithmus für MINIDAN^{DRIVE}

MINIDAN^{DRIVE} dient zur Registrierung von Fahr- bzw. Bewegungsaktivitäten durch Auswertung von Magnetfeldänderungen. Dazu wurde ein Auswertalgorithmus implementiert, der aus 5 Messwerten der Feldstärkeänderung einen spezifischen Mittelwert bildet. Dieser wird mit einem Schwellwert verglichen, der unter **Grenzwerte Bearbeiten Soll** nach Aufruf des *Setup-Fensters* durch Betätigen des Button **Setup** aus der Hauptmenüleiste ein-



Grenzwerte
☒ Ein / Aus Max: 30,00 Soll: 20,00 Min: 0,00 **Bestätigen** **Abbrechen**

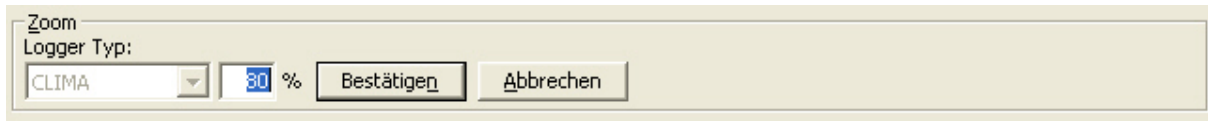
gegebenbar ist und anschließend

bestätigt wird (**Bestätigen**). Neben dem der Feldstärke proportionalen Messwertverlauf wird in der Grafik ein weiterer Verlauf dargestellt, bei dem entsprechend diesem Algorithmus zwischen Aktivitätsphasen (Fahrt, Bewegung, dargestellt mit dem eingegebenen Maximalwert **Max**) und Ruhephasen (Null) entschieden wird. So lässt sich für den Nutzer schnell auf diese beiden Phasen schließen. Um für die konkrete Anwendung die optimale Einstellung des Sollwertes zu finden, sind experimentelle Untersuchungen und Erfahrungswerte notwendig.

Loggertypspezifischer Zoom der Grafikanischt

Für jeden Loggertyp kann ein Zoom (Stauchung) der Grafikanischt der Messwertachse zwischen 100% und 1% eingestellt werden. Dazu wird aus der Hauptmenüleiste das *Setup-Fenster* aufgerufen (Betätigen des Button **Setup**). Im Feld **Zoom** wird im linken

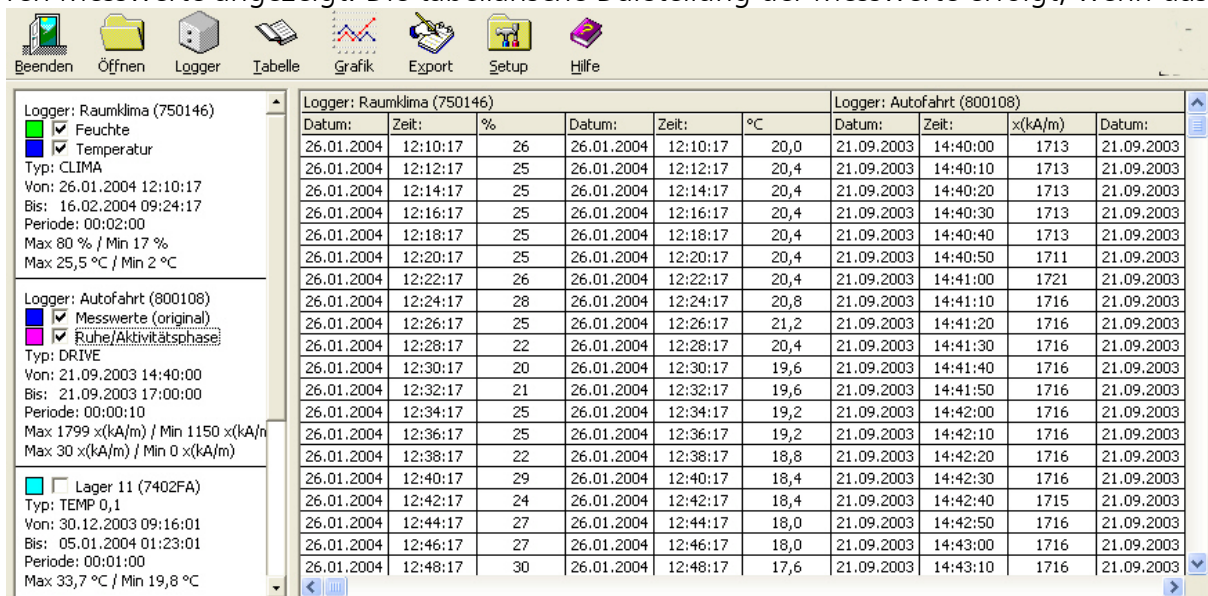
Auswahlfenster der betreffende Loggertyp gewählt und nach Klick auf den Button **Bearbeiten** der Zoom eingetragen und mit dem Button **Bestätigen** gültig gemacht.



Wirksam wird die neue Zoom-Einstellung erst, nachdem durch Mausklick auf das Kästchen neben dem Farbquadrat in der Grafikdarstellung des Loggers diese deaktiviert und wieder aktiviert [✓] wurde.

Tabellarische Darstellung der Messwerte

Die einzelnen Messwerte können auch in tabellarischer Form durch Betätigen des Buttons **Tabelle** der oberen Menüleiste angezeigt werden. Es werden die aktuell verfügbaren Messwerte angezeigt. Die tabellarische Darstellung der Messwerte erfolgt, wenn das



Kästchen neben dem Farbquadrat durch ein ✓ aktiviert wird (voreingestellt: deaktiviert). Durch Mausklick kann eine Aktivierung vorgenommen werden. Dann erfolgt für diese Messung die tabellarische Darstellung. Die letztgenannten beiden Aktivitäten sind notwendig, um unterschiedliche Messungen in Tabellen nebeneinander darzustellen und vergleichen zu können.

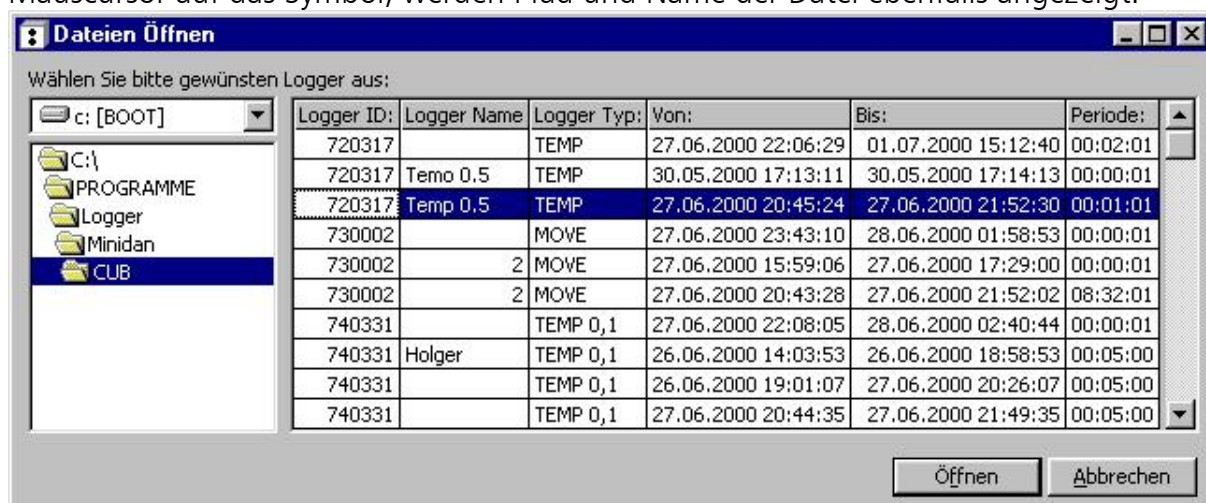
Hinweis:

Sind die Inhalte in den Spalten nicht vollständig sichtbar, kann mittels Mausklick auf die Spaltenbegrenzungen im Kopf der Tabelle und ziehen des Mauszeigers die Spaltenbreite modifiziert werden.

Darstellung der Verläufe aus gespeicherten Dateien

Sollen bereits gespeicherte Daten angezeigt werden, ist in der Menüleiste der Button Datei **Öffnen** zu betätigen. Das Dateiauswahlfenster dient zur Auswahl des gewünschten Ordners der *.cu2-Dateien. Sind gültige Dateien enthalten, werden zeilenweise deren Hauptparameter *Logger-ID*, *Logger-Name*, *Logger-Typ*, *Messung von .. bis* und *Messperiode* angezeigt. Durch Klick mit der rechten Maustaste auf die Zeile erscheinen Pfad und Name der Datei. Die Übernahme der gewünschten Messung in die Logger-Tabelle erfolgt durch Markierung der entsprechenden Zeile und Mausklick auf den But-

ton **Öffnen**. Dort ist sie durch das Würfelsymbol unterscheidbar. Bewegt man den Mauscursor auf das Symbol, werden Pfad und Name der Datei ebenfalls angezeigt.



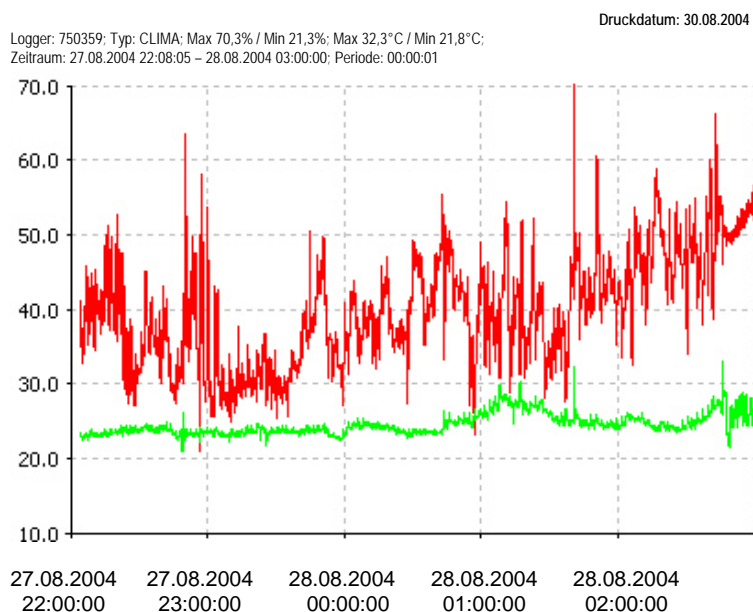
Auf Wunsch können die Werte grafisch durch Betätigen des Buttons **Grafik** bzw. tabellarisch bei Betätigen des Buttons **Tabelle** angezeigt werden.

Hinweis:

Messwertdateien *.cub der Messloggersoftware bis Version 2 können ebenfalls dargestellt werden, obwohl nicht alle Hauptparameter in der Loggertabelle verfügbar sind.

3.3 Grafik drucken

Für einen Ausdruck der angezeigten Messwertverläufe ist der Button **Drucken** zu betätigen. Es erscheint das Windows-Druckerauswahlfenster, in dem einer der verfügbaren Drucker ausgewählt sowie einige Parameter vor allem sinnvollerweise Hoch- oder Querformat eingestellt werden. Dem eigentlichen Verlauf der Messwerte wird ein Kopf mit dem Druckdatum und den in der Loggertabelle angezeigten Hauptparametern der Messung(en) vorangestellt. Für das Drucken ist eine sinnvolle Auswahl der Messwerte wichtig. Dies gilt insbesondere für den Fall, dass mehrere Verläufe in einer Grafik dargestellt werden sollen.



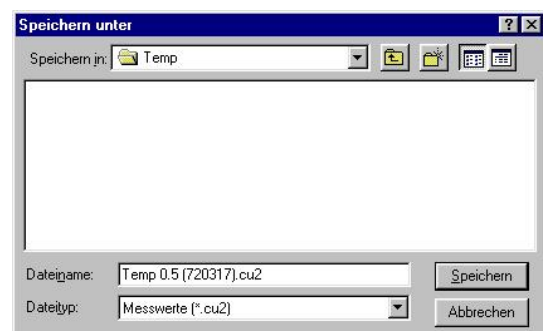
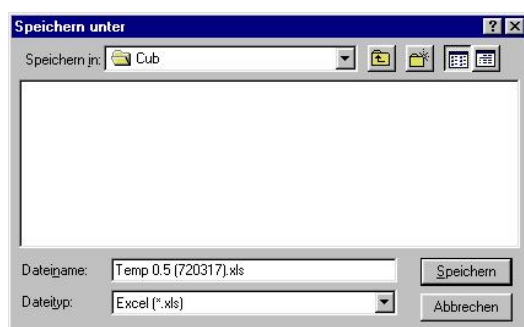
Hinweis:

Ein Druck der tabellarischen Darstellung ist nicht vorgesehen. Hierzu verwende man die Export-Funktion und drucke die bearbeitete ASCII-Datei aus.

3.4 Export und Reduzierung der Messwertdateien

Sollen die Daten mit anderen Programmen (z. B. EXCEL) weiterbearbeitet werden, kann über den Button **Export** in der oberen Menüleiste eine Umwandlung der binären *.cu2-Datei in ein ASCII-Format vorgenommen werden. Voraussetzung ist, dass entweder aktuell ausgelesene oder aus einer Datei aufgerufene Messdaten verfügbar sind.

Es wird das **Export**-Fenster angeboten, in dem einer der aktuellen Messlogger ausgewählt werden kann. Für die zu exportierende Datei ist eine Modifikation des Zeitraumes **Von: ... Bis:** möglich, wodurch eine erhebliche Datenreduktion und Beschränkung auf interessierende Messwerte erreicht wird. Der Export ist als *.xls (ASCII)-Datei (Voreinstellung) und als *.cu2-Datei möglich. Letzterer bedeutet lediglich eine Kopie bzw. Reduktion des Originals. Die Aktivierung der Export-Dateiart erfolgt mit Mausklick auf das entsprechende runde Feld (voreingestellt: xls-Datei). Nach Betätigen des Buttons **Exportieren** erscheint ein **Speichern unter**-Fenster, in dem der Dateiname und der Speicherort festgelegt werden kann. Voreingestellter Dateiname ist *LoggerName (LoggerID).xls* bzw. *LoggerName (LoggerID).cu2*.



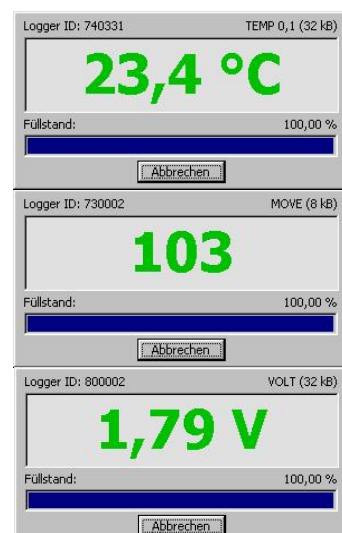
3.5 Online-Anzeige

Die Messlogger mit Ausnahme von TEMP 0,5 verfügen über die Möglichkeit, Messwerte auch Online am PC anzuzeigen. Hierzu wird im Logger-Fenster der Button **Online** in der Zeile des jeweiligen Loggers betätigt. Die Verbindung zum Messlogger wird aufgebaut und der aktuelle Messwert am Bildschirm angezeigt. Zusätzlich erfolgt die Anzeige von Logger-ID, Logger-Typ, Speicherkapazität und Füllstand.

Hinweis:

Bei ausgelesenem Messlogger wird ein Füllstand von 100% angezeigt.

Der Temperaturlogger TEMP 0,1 stellt bei der Online-Anzeige unabhängig von seinem aktuellen Betriebszustand (Messprogramm aktiv, inaktiv, ausgeschaltet) den aller 1-2 Sekunden aktualisierten Temperaturwert dar. Mit ausgeschaltetem Be-

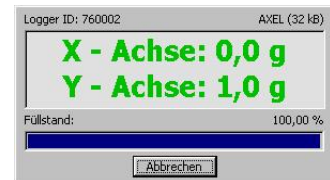
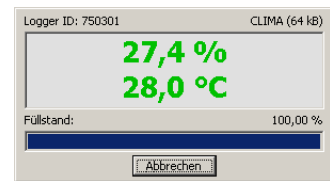


wegungslogger ist eine Online-Anzeige nicht möglich. Ist bei diesem Logger ein Messprogramm aktiv, so wird der entsprechend dem Messprogramm zuletzt oder gerade ermittelte Wert angezeigt.

Mit dem Button **Abbrechen** kann der Online-Modus verlassen werden.

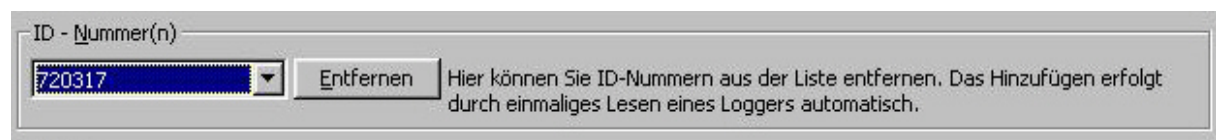
Hinweis:

Bei der Online-Anzeige wird die Verbindung zwischen Messlogger und PC über die Infrarot-Schnittstelle periodisch aufrecht erhalten. Dadurch wird erhebliche Batteriekapazität verbraucht.



3.6 Löschen von Logger-ID von der Liste

Eine Messlogger-ID kann im Bedarfsfall (z. B. Aussondern des Loggers) über das Setup-Fenster, aufrufbar aus der Menüleiste, im Feld **ID-Nummer(n)** durch das Auswahlfenster und den Button **Entfernen** aus der Liste entfernt werden.



3.7 Programm verlassen

Die Steuer- und Auslesesoftware des Messloggers kann über den Button **Beenden** in der linken oberen Fensterecke beendet werden.



3.8 Zusammenfassende Hinweise und Problembehandlung

- Die Festlegung der seriellen Schnittstelle (z. B. COM1), an der die IrDA-Schnittstelle Ihres PC's arbeitet, erfolgt manuell durch den Nutzer (Menü **Setup**, Feld **Infrarot**).
- Über dem Menübutton **Logger** öffnet sich das Logger-Fenster, in dem die Logger gesucht werden können und die gefundenen Logger aufgeführt sind. Die Logger werden über den Button **Starten** und das sich öffnende loggerspezifische Fenster konfiguriert und das Messprogramm durch den Button **Ausführen** gestartet.
- **Lesen** kontaktiert den Datalogger; ist er identifiziert, wird er ausgelesen und die Messdaten werden als *.cu2-Datei im aktuellen Speicherordner gespeichert.
Jeder Lesevorgang beendet ein aktives Messprogramm!
- Durch Betätigung des Buttons **Grafik** und Aktivierung der anzuzeigenden Messung werden die Messwertverläufe grafisch dargestellt.
- Durch Betätigung des Buttons **Tabelle** und Aktivierung der anzuzeigenden Messung werden die Messwerte numerisch aufgelistet.
- Der Button **Datei Öffnen** öffnet im aktuellen Ordner gespeicherte Logger-Dateien und fügt sie im Logger-Fenster den aktuellen Messdaten hinzu, so dass sie über Grafik oder Tabelle zur Anzeige gebracht werden können.

- Ein **Export** von Dateien ist in ein EXCEL-kompatibles ASCII-Format (*.xls) und als Messwertdatei (*.cu2) möglich. Dabei kann die Datei durch Modifikation des Zeitraumes reduziert werden.

Anmerkung zur Batterie-Lebensdauer

Die Lebensdauer der Batterie kann durch folgende Maßnahmen am Messlogger erhöht werden:

- Messlogger per Software ausschalten, wenn keine weiteren Messungen geplant sind.
- Messlogger nicht mehrmals auslesen (solange keine neue Messung gestartet wird, können die Daten beliebig oft - selbst nach Batteriewechsel - ausgelesen werden).
- Beim *Lesen* oder neu *Starten* den Logger auf die IrDA-Schnittstelle des PC's ausrichten, damit nicht wegen Übertragungsfehlern mehrmals ausgelesen werden muss.
- Neue Programmeinstellungen ohne lange Verzögerung vornehmen.
- Einstellen sinnvoller Programmparameter (mögliche maximale Messzeiten voll ausnutzen, Messintervall nicht zu klein wählen).
- Dauer der Online-Anzeige möglichst minimieren.
- Wenn nur ein Messlogger ausgelesen werden soll, nur diesen in Reichweite der IrDA platzieren und die Anzahl zu suchender Logger (*Suchen nach [Anzahl]*) auf 1 setzen, um die Suche zu verkürzen und Störungen durch andere zu vermeiden.

Problembehandlung

Im Folgenden sollen einige Hinweise möglicher Fehlerquellen für den Fall, dass das Messmodul mit dem PC-Adapter und der Software des MINIDAN keine Verbindung erreicht, genannt werden:


Problem	Hinweis
Messlogger reagiert nicht	<ul style="list-style-type: none">- Logger neu zur IrDA ausrichten, sicherer Abstand ca. 10 cm, Starten oder Auslesen wiederholen- Logger war ausgeschaltet, evtl. über 4 min warten- IrDA-Schnittstelle falsch gewählt, neu einstellen- Funktionsweise IrDA überprüfen (älterer Adapter?) Siehe auch Abschnitt 1 und Anhang 5.2- Spannungsversorgung fehlt bzw. Batterie leer
Datenübertragung fehlerhaft, Start oder Ausschalten wird nicht bestätigt	<ul style="list-style-type: none">- Messlogger neu ausrichten, Starten oder Auslesen wiederholen- Andere Messlogger aus Infrarotbereich entfernen
Batterie leer	<ul style="list-style-type: none">- Batterie wechseln lassen; alte Messwerte können auch nach Batteriewechsel gelesen werden

Wenn Sie Hilfe benötigen: Bitte formulieren Sie das Problem in einer email an info@esys.de oder senden Sie ein Fax an
ESYS GmbH · Schwedter Str. 34a, D-10435 Berlin
FAX 030/443294-10

In der Schweiz: COSMOS DATA AG · Binzstr. 15, CH-8045 Zürich
FAX 01/463 75 44

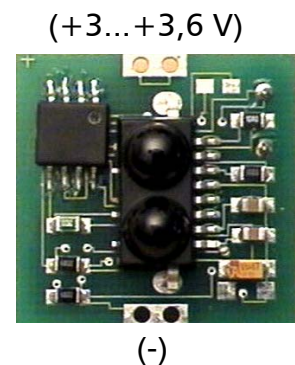
4. Technische Daten

4.1 Einkanal-Temperaturlogger MINIDAN^{TEMP}

- Messgröße/-sensor Temperatur in °C mit Halbleitersensor
- Messbereich - 40°C ... +85°C
optional erweiterter Messbereich (Variante: „e“): - 20°C ... +105°C
- Auflösung 0,5°C
- relative Genauigkeit ±0,5°C
- absolute Genauigkeit -25°C ... +85°C max. ±2°C
- Zeitbasisgenauigkeit <40 ppm (-10°C ... +60°C); <150 ppm (-40°C ... +120°C)
- Abtastrate programmierbar 1s ... 24 h
- Messbeginn voreinstellbar max. 6 Monate (Datum, Stunden, Minuten, Sekunden)
- Speicher EEPROM
- Speicherkapazität ca. 8.000 Messwerte
- Datenerhalt >10 Jahre ohne Batterie
- Spannungsversorgung 3 ... 3,6 V
empfohlen: 1/2 AA (1/2 Mignon) Lithium-Batterie 3,6V 950mAh
- Batterie-Betriebsdauer bis mehrere Jahre (programm- und ausleseabhängig)
- Betriebstemperaturbereich wie Messbereich
- Schnittstelle zum PC Infrarot (IrDA) 10 cm ... 1,5 m Abstand
- Gehäuse Kunststoff-Würfelgehäuse; optional OEM-LP-Variante
- Abmessungen Gehäuse: ca. (31 x 31 x 31) mm³; OEM-LP: (26 x 26 x 13) mm³
- Gewicht im Gehäuse: ca. 24 g mit Batterie; OEM-LP: ca. 6 g ohne Batterie
- Steuerungs- und Auslesesoftware unter MS-WINDOWS 95/98/NT/2000/XP
- Format der Export-Datendatei ASCII (*.xls)
- Zertifikat 

Optionen auf Kundenwunsch


- Variante „W“: bedingt wasserdichtes Gehäuse (IP 67)
- Abgesetzter Sensor (bis 20cm Länge möglich)
- Variante mit Sporn-Sensor
- Anwenderspezifische Gehäusekonfigurationen, Komplexrealisierungen
- Software für PDA (Windows CE) verfügbar



Anmerkung zur bedingt wasserdichten Variante (W):

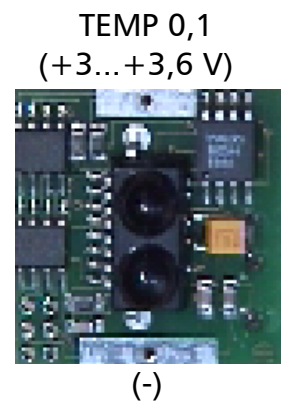
Diese Variante entspricht dem Schutzgrad IP 67, d. h. Überflutung bzw. kurzzeitiges Eintauchen in Wasser (maximal 1 m Tiefe) ist möglich.

4.2 Einkanal-Temperaturlogger MINIDAN^{TEMP 0,1}

- Messgröße/-sensor Temperatur in °C mit internem Halbleitersensor
- Messbereich -40°C ... +85°C
- optional erweiterter Messbereich (Variante: „e“): - 40°C ... +120°C
- Auflösung programmierbar 0,5°C; 0,1°C
- Genauigkeit $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ (0 ... 70°C); $\pm 2^{\circ}\text{C}$ (-40°C ... +120°C)
- Zeitbasisgenauigkeit <40 ppm (-10°C ... +60°C); <150 ppm (-40°C ... +120°C)
- Abtastperiode programmierbar 1s ... 24 h, sekundenweise
- Messprogrammstart voreinstellbar Zeit: 1s ... 6 Monate; Startschwellwert
- Speicher EEPROM
- Speicherkapazität auflösungsabhängig 16.000 oder 32.000 Messwerte
- Datenerhalt > 10 Jahre ohne Batterie
- Spannungsversorgung Batterie 3 ... 3,6 V
empfohlen: 1/2 AA (1/2 Mignon) Lithium-Batterie 3,6V 950mAh
- Batterie-Betriebsdauer bis mehrere Jahre (programm- und ausleseabhängig)
- Betriebstemperaturbereich wie Messbereich
- Ausgabe Online-Anzeige bzw. Messwertdarstellung am PC
- Schnittstelle zum PC Infrarot (IrDA) 10 cm ... 1,5 m Abstand
- Gehäuse Kunststoff-Würfelgehäuse; optional OEM-LP-Variante
- Abmessungen Gehäuse: ca. (31 x 31 x 31) mm³; OEM-LP: (26 x 26 x 13) mm³
- Gewicht im Gehäuse: ca. 24 g mit Batterie; OEM-LP: ca. 6 g ohne Batterie
- Steuerungs- und Auslesesoftware unter MS-WINDOWS 95/98/NT/2000
- Format der Export-Datendatei ASCII (*.xls)
- Zertifikat 

Optionen auf Kundenwunsch


- Variante „W“: bedingt wasserdichtes Gehäuse (IP 67)
- Externer Sensor (bis 20 cm Länge) möglich, a. A. bis 1 m
- Variante mit Sporn-Sensor
- Anwenderspezifische Gehäusekonfigurationen, Komplexrealisierungen
- Software für PDA (Windows CE) verfügbar
- Ausführung mit integrierter LCD-Anzeige, aktivierbar durch Bewegungs- oder Magnetschalter lieferbar



Anmerkung zur bedingt wasserdichten Variante (W):

Diese Variante entspricht dem Schutzgrad IP 67, d. h. Überflutung bzw. kurzzeitiges Eintauchen in Wasser (maximal 1 m Tiefe) ist möglich.

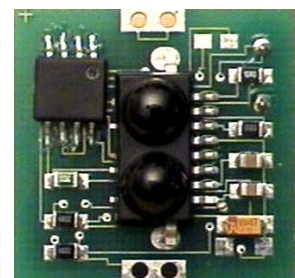
4.3 Einkanal-Temperaturlogger mit Thermoelement MINIDAN^{TEMP-TK}

- Messgröße/-sensor Temperatur/Thermoelement
- Messbereich externer Sensor: 0°C ... 1000°C (Standardvariante)
(optional interner Sensor 0°C ... 85°C)
- Auflösung 0,5°C
- Sensorauflösung 12 Bit – 0,25°C
- absolute Genauigkeit -25°C ... +700°C: max. ±2°C; 700 ... 1000°C: ±4,5°C
- Zeitbasisgenauigkeit <40 ppm (-10°C ... +60°C); <150 ppm (-40°C ... +120°C)
- Abtastrate programmierbar 1s ... 24 h
- Messbeginn voreinstellbar max. 6 Monate (Datum, Stunden, Minuten, Sekunden)
bzw. oberer/unterer Temperaturgrenzwert
- Speicher EEPROM
- Speicherkapazität ca. 16.000 Messwerte
- Datenerhalt >10 Jahre ohne Batterie
- Spannungsversorgung 3 ... 3,6 V
implementiert: 1/2 AA (1/2 Mignon) Lithium-Batterie 3,6V 950mAh
- Batterie-Betriebsdauer bis mehrere Jahre (programm- und ausleseabhängig)
- Betriebstemperaturbereich 0°C ... 85°C
- Schnittstelle zum PC Infrarot (IrDA) 10 cm ... 1,5 m Abstand
- Gehäuse Kunststoff-Würfelgehäuse; optional OEM-LP-Variante
- Abmessungen Gehäuse: ca. (31 x 31 x 31) mm³; OEM-LP: (26 x 26 x 13) mm³
- Gewicht im Gehäuse: ca. 28 g mit Batterie; OEM-LP: ca. 6 g ohne Batterie
- Steuerungs- und Auslesesoftware unter MS-WINDOWs 95/98/NT/2000/XP
- Format der Export-Datendatei ASCII (*.xls)
- Zertifikat 

Optionen auf Kundenwunsch

- Variante „INT“: interner Sensor
- Variante mit Sporn-Sensor
- Anwenderspezifische Gehäusekonfigurationen, Komplexrealisierungen
- Software für PDA (Windows CE) verfügbar

(+3...+3,6 V)



(-)


Anmerkung zum Sensor

Die Standardvariante ist mit 1 m steckbarer Anschlussleitung und Thermoelement im Edelstahlgehäuse (150 (+35) mm lang, ca. 3 mm Durchmesser) ausgestattet.

Die optionale Variante mit internem Sensor ist mit MINIDANTEMP vergleichbar, verfügt aber über eine um mehr als den Faktor 10 kürzere Einschwingzeit.

Änderungen, insbesondere solche im Sinne des technischen Fortschrittes, vorbehalten.

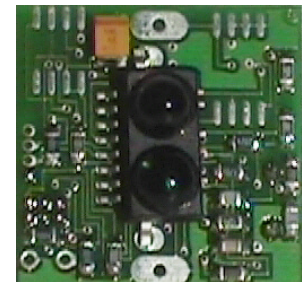
4.4 Zweikanal-Temperatur-/Feuchtelogger MINIDAN^{CLIMA}

- Messgröße/-sensor °C und r. F kombiniert / Halbleitersensor
- Messbereich Temperatur -20 ... +85°C / Feuchte 2 % ... 99 % r. F.
- Auflösung 0,1°C/0,1% r. F.
- Genauigkeit ±1°C bei 0 ... +60°C / ±4 % r. F. bei 2 ... 99 %
- Zeitbasisgenauigkeit <40 ppm (-10°C ... +60°C); <150 ppm (-20°C ... +85°C)
- Abtastperiode programmierbar 1s ... 24 h, sekundenweise
- Messprogrammstart voreinstellbar 1s ... 6 Monate bzw. Schwellwerte
(Speicherung nur >oberer/<unterer Schwellwert für °C/%r.F.)
- Speicher EEPROM
- Speicherkapazität ca. 32.000 Messwerte insgesamt (64KByte)
- Datenerhalt >10 Jahre ohne Batterie
- Spannungsversorgung Batterie 3 ... 3,6 V
empfohlen: 1/2 AA (1/2 Mignon) Lithium-Batterie 3,6V 950mAh
- Batterie-Betriebsdauer bis mehrere Jahre (programm- und ausleseabhängig)
- Betriebstemperaturbereich Feuchte 0 °C ... +85°C / Temperatur -20 °C ... +85°C
- Ausgabe Online-Anzeige bzw. Messwertdarstellung am PC
- Schnittstelle zum PC Infrarot (IrDA) 10 cm ... 1,5 m Abstand; optional RS 485
- Gehäuse Standard-Kunststoff-Würfelgehäuse; optional OEM-LP-Variante
- Abmessungen Würfelgehäuse: ca. (31 x 31 x 31) mm³; OEM-LP: (26 x 26 x 13) mm³
- Gewicht im Gehäuse: ca. 25 g mit Batterie; OEM-LP: ca. 7 g ohne Batterie
- Steuerungs- und Auslesesoftware unter MS-WINDOWS 95/98/ME/NT/2000/XP
- Format der Export-Datendatei ASCII (*.xls)
- Zertifikat 

(+3...+3,6 V)

Optionen auf Kundenwunsch

- Anwenderspezifische Gehäusekonfigurationen, Komplexrealisierungen
- Batterieanschlüsse für die OEM-Variante s. Skizze
- Software für PDA (Windows CE) verfügbar



(-)

Anmerkung zum Sensor

Um eine hohe Reaktionsgeschwindigkeit des Sensors zu ermöglichen, wurde er direkt und nur bedingt geschützt in das Gehäuse vertieft eingesetzt. Daher ist darauf zu achten, dass keine harten, spitzen Gegenstände auf ihn von außen einwirken und ihn evtl. beschädigen oder zerstören können.

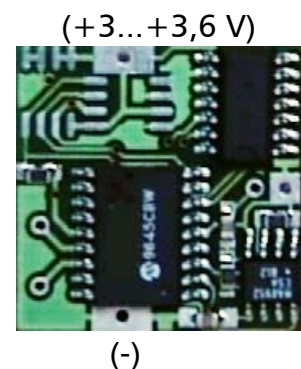
Wassertropfen auf dem Sensor führen zu einer völligen Verfälschung der Messwerte.

4.5 Einkanal-Bewegungslogger MINIDAN^{MOVE}

- | | |
|-----------------------------------|--|
| • Messgröße/-sensor | Anzahl der Impulse / Erschütterungssensor |
| • Messbereich | 0...255 Impulse |
| • Auflösung | 1 Impuls |
| • Zeitbasisgenauigkeit | <40 ppm (-10°C ... +60°C); <150 ppm (-40°C ... +85°C) |
| • Abtastrate | programmierbar 1s ... 24 h |
| • Messdauer | 1s... 256 s (ca. 4 min) |
| • Empfindlichkeit | Stufe 1 (hoch) ... Stufe 4 (gering) |
| • Messprogrammstart-Verzögerung | voreinstellbar 1s ... 6 Monate |
| • Speicher | EEPROM |
| • Speicherkapazität | 8.000 Messwerte |
| • Datenerhalt | >10 Jahre ohne Batterie |
| • Spannungsversorgung | Batterie 3 ... 3,6 V
empfohlen: 1/2 AA (1/2 Mignon) Lithium-Batterie 3,6V 950mAh |
| • Batterie-Betriebsdauer | bis mehrere Jahre (programm- und ausleseabhängig) |
| • Betriebstemperaturbereich | - 10°C ... +70°C |
| • Ausgabe | Online-Anzeige bzw. Messwertdarstellung am PC |
| • Schnittstelle zum PC | Infrarot (IrDA) 10 cm ... 1,5 m Abstand |
| • Gehäuse | Kunststoff-Würfelgehäuse; optional OEM-LP-Variante |
| • Abmessungen | Gehäuse: ca. (31 x 31 x 31) mm ³ ; OEM-LP: (26 x 26 x 13) mm ³ |
| • Gewicht | im Gehäuse: ca. 24 g mit Batterie; OEM-LP: ca. 6 g ohne Batterie |
| • Steuerungs- und Auslesesoftware | unter MS-WINDOWs 95/98/NT/2000/XP |
| • Format der Export-Datendatei | ASCII (*.xls) |
| • Zertifikat | CE |

Optionen auf Kundenwunsch


- Variante „W“: bedingt wasserdichtes Gehäuse (IP 67)
- Externer Sensor auf Anfrage
- Anwenderspezifische Gehäusekonfigurationen, Komplexrealisierungen
- Batterieanschlüsse für die OEM-Variante s. Skizze
- Software für PDA (Windows CE) verfügbar



Anmerkung zur bedingt wasserdichten Variante (W):

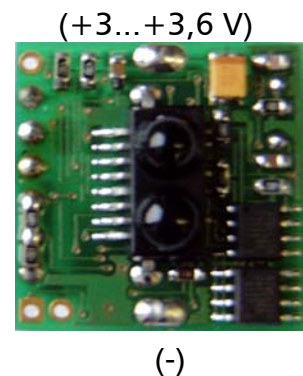
Diese Variante entspricht dem Schutzgrad IP 67, d. h. Überflutung bzw. kurzzeitiges Eintauchen in Wasser (maximal 1 m Tiefe) ist möglich.

4.6 Einkanal-Bewegungslogger MINIDAN^{DRIVE}

- Messgröße / Sensor proportional Feldstärke $y = x \cdot H_c [\text{kA/m}]$ / Magnetfeldsensoren
- Messbereich $y = 0 \dots 9.999 \cdot x [\text{kA/m}]$
- Auflösung $1 \cdot x [\text{kA/m}]$
- Zeitbasisgenauigkeit $< 40 \text{ ppm } (-10^\circ\text{C} \dots +60^\circ\text{C}); < 150 \text{ ppm } (-40^\circ\text{C} \dots +85^\circ\text{C})$
- Abtastperiode sekundenweise programmierbar $1 \text{ s} \dots 24 \text{ h}$
- voreinstellbar Startverzögerung
Abtastperiode
Datum und Zeit
Selektierung über Messlogger-ID
- Speicherung max. 16.000 Messwerte, EEPROM
- Datenerhalt > 10 Jahre ohne Batterie
- Spannungsversorgung $3 \dots 3,6 \text{ V} =$
empfohlen: 1/2 AA (1/2 Mignon) Lithium-Batterie 3,6V 950mAh
- Batterie-Betriebsdauer bis mehrere Jahre (programm- und ausleseabhängig)
- Betriebstemperaturbereich $-10^\circ\text{C} \dots +70^\circ\text{C}$
- Ausgabe Online-Anzeige bzw. Messwertdarstellung am PC
- Schnittstelle zum PC Infrarot (IrDA) $10 \text{ cm} \dots 1,5 \text{ m}$ Abstand
- Gehäuse Kunststoff-Würfelgehäuse; optional OEM-LP-Variante
- Abmessungen Gehäuse: ca. $(31 \times 31 \times 31) \text{ mm}^3$; OEM-LP: $(26 \times 26 \times 13) \text{ mm}^3$
- Gewicht im Gehäuse: ca. 24 g mit Batterie; OEM-LP: ca. 6 g ohne Batterie
- Steuerungs- und Auslesesoftware unter MS-WINDOWS 95/98/NT/2000/XP
- Format der Export-Datendatei ASCII (*.xls)
- Zertifikat 

Optionen auf Kundenwunsch

- Variante „W“: bedingt wasserdichtes Gehäuse (IP 67)
- Externer Sensor auf Anfrage
- Anwenderspezifische Gehäusekonfigurationen, Komplexrealisierungen
- Batterieanschlüsse für die OEM-Variante s. Skizze
- Software für PDA (Windows CE) auf Anfrage



Anmerkung zur bedingt wasserdichten Variante (W):

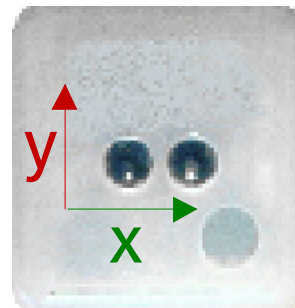
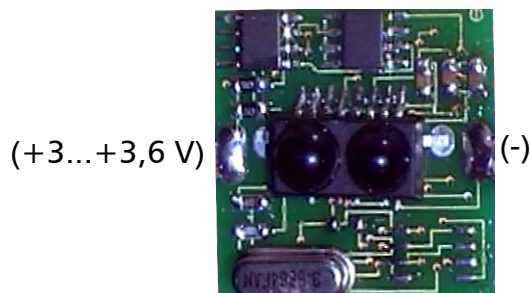
Diese Variante entspricht dem Schutzgrad IP 67, d. h. Überflutung bzw. kurzzeitiges Eintauchen in Wasser (maximal 1 m Tiefe) ist möglich.

4.7 Zweikanal-Beschleunigungslogger MINIDAN^{AXEL}

- Messgröße/-sensor **g** / interner Halbleitersensor
- Messbereich $\pm 10 \text{ g}$ pro X- und Y-Achse
- Auflösung 0,1 **g**
- Genauigkeit $\pm 0,3 \%$ im Messbereich
- Zeitbasisgenauigkeit $< 40 \text{ ppm } (-10^\circ\text{C} \dots +60^\circ\text{C}); < 150 \text{ ppm } (-40^\circ\text{C} \dots +85^\circ\text{C})$
- Abtastperiode programmierbar 1s ... 24 h, sekundenweise
- Messprogrammstart voreinstellbar Zeit: 1s ... 6 Monate; Startschwellwert
- Speicher EEPROM
- Speicherkapazität max. je 8.000 Messwerte bei 2, 12.000 bei 1 Achse
- Datenerhalt > 10 Jahre ohne Batterie
- Spannungsversorgung Batterie 3 ... 3,6 V
empfohlen: Lithium-Batterie 3,6 V; 950 mAh; 1/2 AA (1/2 Mignon)
- Batterie-Betriebsdauer bis mehrere Jahre (programm- und ausleseabhängig)
- Betriebstemperaturbereich $- 10^\circ\text{C} \dots +70^\circ\text{C}$
- Ausgabe Online-Anzeige bzw. Messwertdarstellung am PC
- Schnittstelle zum PC Infrarot (IrDA) 10 cm ... 1,5 m Abstand
- Gehäuse Kunststoff-Würfelgehäuse; optional OEM-LP-Variante
- Abmessungen Würfelgehäuse: ca. $(31 \times 31 \times 31) \text{ mm}^3$; OEM-LP: $(26 \times 26 \times 13) \text{ mm}^3$
- Gewicht im Gehäuse: ca. 28 g mit Batterie; OEM-LP: ca. 9 g ohne Batterie
- Steuerungs- und Auslesesoftware unter MS-WINDOWS 95/98/NT/2000/XP
- Format der Export-Datendatei ASCII (*.xls)
- Zertifikat **CE**

Optionen auf Kundenwunsch

- Variante „W“: bedingt wasserdichtes Gehäuse (IP 67)
- Externer Sensor auf Anfrage
- Anwenderspezifische Gehäusekonfigurationen, Komplexrealisierungen
- Batterieanschlüsse für OEM-Variante siehe Skizze
- Software für PDA (Windows CE) verfügbar



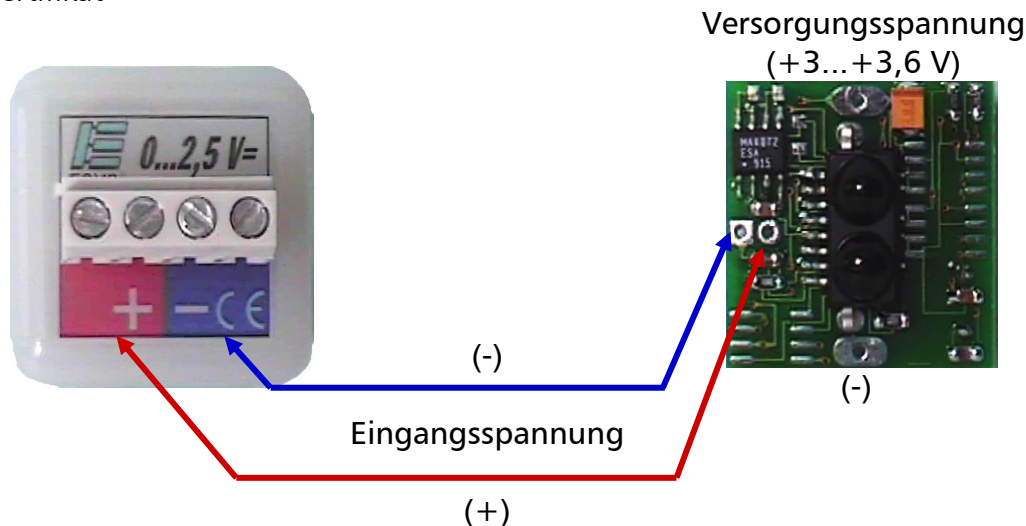
Anmerkung zur bedingt wasserdichten Variante (W):

Diese Variante entspricht dem Schutzgrad IP 67, d. h. Überflutung bzw. kurzzeitiges Eintauchen in Wasser (maximal 1m Tiefe) ist möglich.

Änderungen, insbesondere solche im Sinne des technischen Fortschrittes, vorbehalten.

4.8 Einkanal-Gleichspannungslogger MINIDAN^{VOLT}

- Eingangsspannung 0 ... 2,5 V
- Anschluss Lüsterklemme
- Maximaler Messobjekt-Innenwiderstand (Quelle) 10 kOhm
- Auflösung 8 bit bzw. 10 mV
- Zeitbasisgenauigkeit <40 ppm (-10°C ... +60°C); <150 ppm (-40°C ... +85°C)
- Messperiode/Abtastrate programmierbar 1s ... 24 h
- Messprogrammstart-Verzögerung voreinstellbar 1s ... 6 Monate oder Startschwellspeisung
- Speicher EEPROM
- Speicherkapazität 32.000 Messwerte
- Datenerhalt >10 Jahre ohne Batterie
- Spannungsversorgung Batterie 3 ... 3,6 V
empfohlen: 1/2 AA (1/2 Mignon) Lithium-Batterie 3,6V 950mAh
- Batterie-Betriebsdauer bis mehrere Jahre (programm- und ausleseabhängig)
- Betriebstemperaturbereich - 40°C ... +85°C
- Ausgabe Online-Anzeige bzw. Messwertdarstellung am PC
- Schnittstelle zum PC Infrarot (IrDA) 10 cm ... 1,5 m Abstand
- Gehäuse Kunststoff-Würfelgehäuse; optional OEM-LP-Variante
- Abmessungen Gehäuse: ca. (31 x 31 x 31) mm³; OEM-LP: (26 x 26 x 13) mm³
- Gewicht im Gehäuse: ca. 28 g mit Batterie; OEM-LP: ca. 6 g ohne Batterie
- Steuerungs- und Auslesesoftware unter MS-WINDOWs 95/98/NT/2000/XP
- Format der Export-Datendatei ASCII (*.xls)
- Zertifikat CE



Optionen auf Kundenwunsch

- Anwenderspezifische Gehäusekonfigurationen, Komplexrealisierungen
- Software für PDA (Windows CE) verfügbar
- Batterieanschlüsse für die OEM-Variante s. Skizze

4.9 Logger zur Zählung u. Langzeitprotokollierung von Impulsen MINIDAN^{PULSE}

- Messgröße/-sensor Anzahl der Impulse / Reed-Relais
- Messbereich 65.000 Impulse pro Periode
- Impulsfrequenz max. 10 Hz
- Zeitbasisgenauigkeit <40 ppm (-10°C ... +60°C); <150 ppm (-40°C ... +85°C)
- Speicherperiode programmierbar 1s ... 24 h
- voreinstellbar Speicherperiode
Datum/Zeit
Selektierung über Messlogger-ID
- Speicherung max. 16.000 Messwerte, EEPROM
- Datenerhalt >10 Jahre ohne Batterie
- Spannungsversorgung 3 ... 3,6 V=
empfohlen: 1/2 AA (1/2 Mignon) Lithium-Batterie 3,6V 950mAh
- Batterie-Betriebsdauer bis mehrere Jahre (programm- und ausleseabhängig)
- Betriebstemperaturbereich - 10°C ... +70°C
- Ausgabe Online-Anzeige bzw. Messwertdarstellung am PC
- Schnittstelle zum PC Infrarot (IrDA) 10 cm ... 1,5 m Abstand
- Gehäuse Kunststoff-Würfelgehäuse; optional OEM-LP-Variante
- Abmessungen Gehäuse: ca. (31 x 31 x 31) mm³; OEM-LP: (26 x 26 x 13) mm³
- Gewicht im Gehäuse: ca. 24 g mit Batterie; OEM-LP: ca. 6 g ohne Batterie
- Steuerungs- und Auslesesoftware unter MS-WINDOWs 95/98/NT/2000/XP
- Format der Export-Datendatei ASCII (*.xls)
- Zertifikat CE

Optionen auf Kundenwunsch

- Externer Sensor auf Anfrage
- Anwenderspezifische Gehäusekonfigurationen, Komplexrealisierungen
- Batterieanschlüsse für die OEM-Variante s. Skizze
- Software für PDA (Windows CE) auf Anfrage

(+3...+3,6 V)



(-)

5. Anhang

5.1 Struktur der ausgelesenen exportierten Datendateien

Voreingestellte Dateibezeichnung:

[Logger-Name]([Logger-ID]).xls

Struktur:

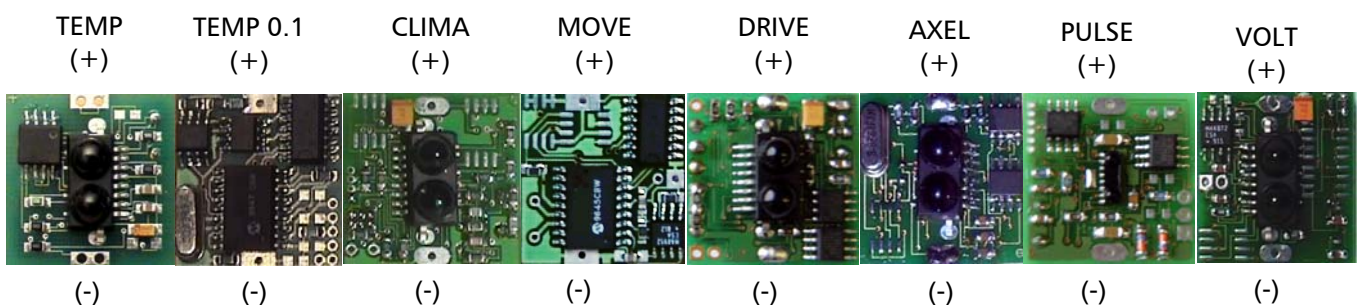
Die im Folgenden aufgezeigte Struktur ergibt sich beim Einlesen in einen Texteditor (Dateiformat: Text-Dateien [*.txt]) für einen Temperaturlogger MINIDAN^{TEMP 0,1}:

Logger ID:	740331	
Logger Name:	Heiko	
Typ:	TEMP 0,1	
Periode:	00:01:00	
Minimalwert:	24,0 °C	
Maximalwert:	31,1 °C	
Datum:	Zeit:	°C
[TT.MM.JJJJ]	[hh:mm:ss]	[Messwert]
.....	

5.2 Spannungsversorgung der OEM-Leiterplattenvariante

- Die externe Spannungsversorgung muss die vorgeschriebene Größe und Polung besitzen, da ansonsten ein Defekt des Gerätes hervorgerufen werden kann. Bei Batteriebetrieb sollte die Kapazität so groß wie möglich gewählt werden, was sich unmittelbar auf die Betriebsdauer mit einer Batterie auswirkt.
- Nach Batteriewechsel ist zu prüfen, ob der Messlogger ordnungsgemäß arbeitet. Falls nicht, ist die Batterie erneut zu entfernen und nach ca. 5 min. wieder einzusetzen. Diese Wartezeit kann entfallen, wenn im batterielosen Zustand die Batteriekontakte am Gerät kurzzeitig elektrisch überbrückt werden.
- Wird hardwaremäßig ein Ein-/Ausschalter vorgesehen, sollte dieser durch einen Umschalter so geschaltet werden, dass er im „Aus“-Zustand gleichzeitig die Spannungsversorgungsanschlüsse am MINIDAN kurzschließt.
- Werden diese Vorkehrungen nicht getroffen, ist die Funktionalität nicht gewährleistet und es kann zu einer erhöhten Stromaufnahme und zur Entladung der Batterie kommen.

Spannungsversorgungsanschlüsse für die OEM-Logger: (Spannung 3 ... 3,6 V =)



5.3 Anmerkungen zur Infrarot-Schnittstelle

Gelingt die IrDA-Kommunikation über die serielle Schnittstelle unter WINDOWS trotz Beachtung obiger Ausführungen nicht, kann folgender Grund vorliegen:

Die Versionen ab Windows 95b (OEM Service Release 2) beinhalten Treiber für interne IrDA-Geräte (IrDA 2.0 Infrared Driver).

Falls diese Treiber installiert sind (trifft in der Regel bei Notebooks zu), so ist für die Kommunikation mit dem Datalogger der Windows-IrDA-Support zeitweise zu deaktivieren, da Windows die COM-Schnittstelle der IrDA ständig geöffnet hält, um nach IrDA-Geräten zu suchen. Die Windows-Infrarot-Kommunikation ist nicht geeignet für die Messwürfel, weil diese deren Energiebilanz und damit die Batterielebensdauer erheblich verschlechtern würde. Da die Logger-Software ein eigenes Übertragungsprotokoll mit dem Logger nutzt, macht sich eine zeitweise Deaktivierung des Windows-IrDA-Supports erforderlich.

Zum Deaktivieren des IrDA-Treibers wird die Systemsteuerung gestartet und *Infrarot* gewählt. Auf der Registerkarte *Optionen* muss der Eintrag *Infrarot-Übertragung aktivieren an...* deaktiviert werden.

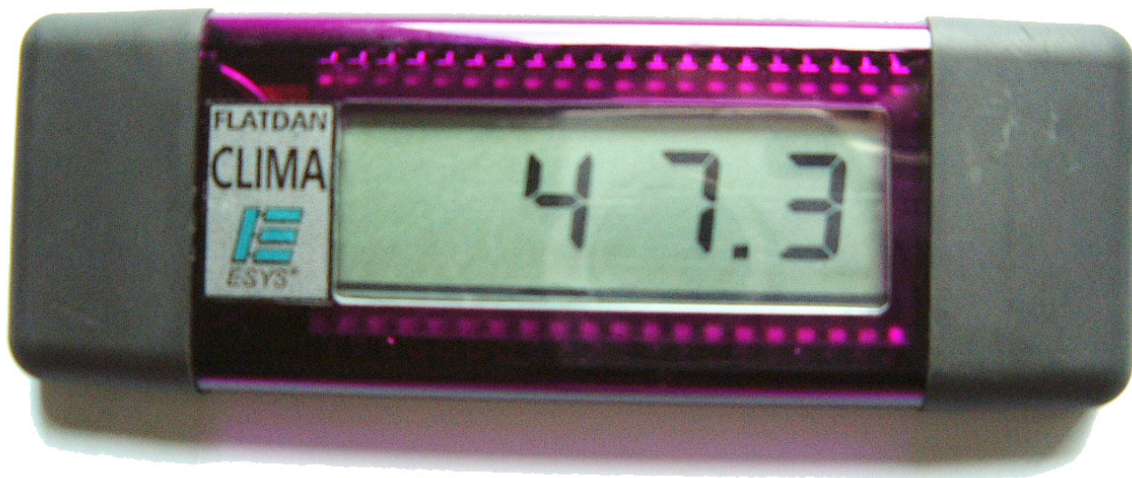
Ist das Infrarot-Symbol in der Taskleiste sichtbar, ist das Aktivieren und Deaktivieren der Windows-IrDA-Kommunikation mit einem Klick der linken Maustaste auf das Symbol und der entsprechenden Auswahl im Popup-Menü zu erreichen.

Hinweis:

Mit einigen älteren IrDA-Schnittstellen von Notebooks bzw. PC-Adaptern lassen sich wegen deren geringer Empfindlichkeiten keine großen Übertragungsdistanzen realisieren. Die Ursache liegt hierbei nicht bei MINIDAN. Abhilfe schafft der Austausch des entsprechenden Adapters.

MINIATURMESSLOGGER FLATDAN

Version 3.07



Benutzerhinweise

Inhalt

1. Inbetriebnahme und Loggerhandhabung
2. Messprogramm konfigurieren, Messlogger starten und ausschalten
3. Messlogger auslesen und Messwerte ausgeben
4. Technische Daten
5. Anhang

1. Inbetriebnahme und Loggerhandhabung

Der elektronische Zweikanal-Messlogger FLATDAN^{CLIMA LCD} stellt eine erweiterte Variante des MINIDAN^{CLIMA} dar. Er misst und registriert mittels internem digitalen Sensor programmiert und automatisch Temperatur- und Feuchtwerte und stellt diese auf seinem LCD-Display dar.

Die erfassten Werte können über einen längeren Zeitraum gespeichert sowie drahtlos über eine Infrarot-Schnittstelle (IrDA) an einen PC oder ein Notebook zur Speicherung und Auswertung übergeben werden.

Der Messlogger ist in einem flachen Kunststoffgehäuse untergebracht. Es sind keine Verbindungsleitungen vom Datalogger zum PC vorgesehen, da der Datentransfer über die Infrarotschnittstelle erfolgt.

Die Ein-/Ausschaltung wird, da der Leistungsverbrauch des Gerätes im Power-Down-Mode äußerst gering ist (einige μW), über die Software und automatisch vorgenommen. Der Leistungsverbrauch des Gerätes wird in erster Linie vom programmierbaren Messregime und insbesondere von der Häufigkeit des Auslesens bestimmt. Nur bei laufenden Operationen verbraucht das Gerät nennenswerte elektrische Leistung (ca. 300 μW pro Sekunde bei der Messung und ca. 7 mW beim Datentransfer); ansonsten geht das Gerät automatisch in den Power-Down-Mode (Bereitschafts-Zustand) über.

Praktisch erreichbar ist in Abhängigkeit von der Abtastrate, der Häufigkeit des Datentransfers und der verwendeten Batterie, eine Batterie-Betriebsdauer von einigen Monaten bis zu mehreren Jahren. Die verwendete Lithium-Batterie kann gewechselt werden. FLATDAN^{CLIMA} ist mit integrierter LCD-Anzeige ausgerüstet, mit der eine Online-Anzeige ohne PC/Notebook/PDA möglich ist.

Spezifische Konfigurationen und komplexe Gesamtsysteme sind auf Kundenwunsch realisierbar.

Lieferumfang und optionales Zubehör

Zum Lieferumfang der elektronischen Messlogger gehören:

- Miniatur-Datalogger mit Batterie im Kunststoffgehäuse
- CDROM mit diesen Benutzerhinweisen und der MINIDAN-Steuerungs- und Auslesesoftware unter Windows 95/98/NT/2000/XP
- *optional*: Benutzerhinweise in Papierform

Zur Initialisierung und zum Start des Messvorganges sowie zum Auslesen der Daten wird für den PC oder das Notebook eine Infrarot-Schnittstelle (nicht kompatibel zum IrDA-Standard) benötigt. Dies kann sein: eine IrDA/RS 232-Schnittstelle, z. B. IrMATE 210 von Tekram (diese ohne Treiber zu installieren nur an das entsprechende COM-Port anstecken) oder ein ESYS-USB/Infrarot-Adapter (Treiberinstallation notwendig) bzw. spezielle, vom Hersteller freigegebene Adapter. Die Adapter sind über den Händler bzw. beim Hersteller verfügbar.

Zur Inbetriebnahme des PC's lese man die entsprechenden Ausführungen in den Benutzerhinweisen (zur PC-Infrarot-Schnittstelle s. a. folgenden Abschnitt).

Vorbereiten des PC's zur Kommunikation

Zunächst ist Windows auf dem PC zu starten. Es ist zu gewährleisten, dass die Infrarot-Schnittstelle (IrDA) für den Datenaustausch hardwaremäßig zur Verfügung steht. Zur Kommunikation zwischen PC und Datalogger ist die ordnungsgemäße Installation der Steuerungs- und Auswertesoftware notwendig.

Um eine genaue Zeitabspeicherung zu sichern, ist die PC-Zeit zu überprüfen und ggf. zu korrigieren. Dies ist besonders bei Zeitunterschieden zwischen verschiedenen PC's zu beachten.

Installieren der Messlogger-Software auf dem PC

Die Installation der Software erfolgt mit Hilfe des Installationsprogrammes auf der mitgelieferten CD, ohne dass zunächst ein Infrarotadapter angeschlossen wird. Gestartet wird das Installationsprogramm entweder automatisch von der Installations-CD oder nach Wahl des Pfades des Installationsprogrammes wird die Datei SETUP.EXE von der CDROM bzw. von der Festplatte durch Doppelklick mit der linken Maustaste ausgeführt. Folgen Sie den Anweisungen des Installationsprogrammes. Nach Bestätigung des Zielverzeichnisses (z. B. C:\Programme\Logger) erfolgt die Installation.

Im Ergebnis der Installation entsteht die Programmgruppe *Logger* und ein Eintrag in der Startleiste von Windows. Der Aufruf des Programmes erfolgt über die Startleiste „Programme“ oder im Falle des auf den Desktop gezogenen Icons durch Doppelklick mit der linken Maustaste auf dieses.



Hinweis:

Bitte entfernen Sie vor Installation der Software gegebenenfalls frühere Versionen über die Windows-Systemsteuerung/Software.

Installation der PC-Schnittstelle

PC und MINIDAN kommunizieren über eine IrDA-Infrarot-Schnittstelle. Hierzu ist die ordnungsgemäße Installation der Schnittstelle auf dem PC bzw. Notebook Voraussetzung.

Der Messlogger wird mit seinem Infrarotsender/-empfänger (2 IR-Dioden) möglichst dicht (10 cm ... 1 m Abstand) auf die Infrarot-Schnittstelle (Sender/Empfänger) des PC ausgerichtet.

In der Messlogger-Software sind verschiedene Möglichkeiten für den Anschluss von Infrarot-Adaptern vorgesehen.

Infrarot / RS 232-Schnittstelle (serielle Schnittstelle)

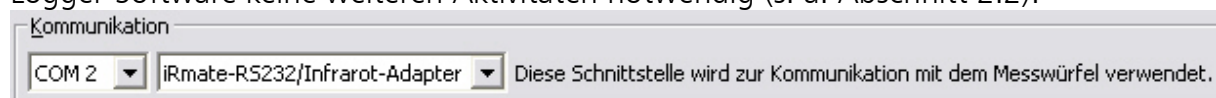
Zur Kommunikation zwischen Datalogger und Infrarot-Adapter, der an die serielle Schnittstelle eines PC's oder Notebooks angeschlossen wird bzw. im Notebook bereits enthalten ist, erlaubt die Logger-Software keinen IrDA-Gerätetreiber. Interne IrDA-Adapter (z. B. bei Notebooks) müssen ggf. im BIOS-Setup des Rechners als COM-Schnittstelle konfiguriert werden (dortige Ausführungen beachten).

Hinweis:

Für Infrarot-Adapter, die an die serielle PC-Schnittstelle angeschlossen werden, darf zum Betrieb mit MINIDAN keine Treibersoftware installiert werden.

Verwenden Sie im Zweifelsfall nur die vom Hersteller erprobten IrDA-Adapter IRmate 210 von TEKRAM.

Außer der richtigen Wahl der seriellen Schnittstelle (COM1 ... COM8) und der Einstellung **IRmate-RS232/Infrarot-Adapter** im **Setup**-Feld **Kommunikation** sind in der Logger-Software keine weiteren Aktivitäten notwendig (s. a. Abschnitt 2.2).



Infrarot-Adapter für die USB-Schnittstelle

Empfohlen wird der ESYS-USB/Infrarot-Adapter; zur Verwendbarkeit anderer USB-Adapter kann keine Aussage gemacht werden. Legen Sie nach Installation der MINIDAN-Software die Installations-CD erneut in das entsprechende Laufwerk Ihres PC ein.

Stecken Sie den ESYS-USB/Infrarot-Adapter an den von Ihnen gewählten USB-Anschluss.

Beim Erstananschluss wird Windows **Neue Hardware gefunden** melden. Wählen Sie als Option im Willkommen-Fenster

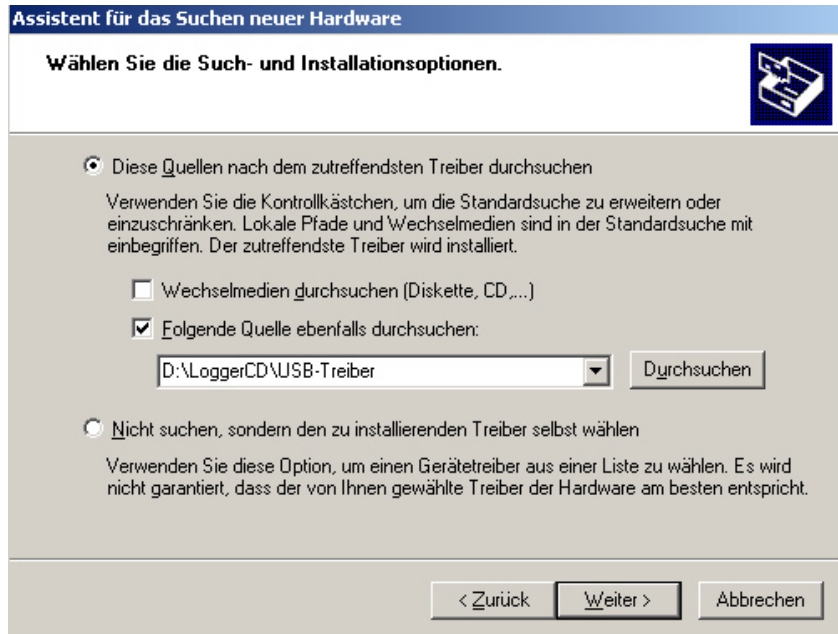
Software von einer bestimmten Liste installieren bzw. **Diesmal nicht** bei XP ServicePack 2 und wählen Sie **weiter**. Im neuen Fenster selektieren Sie entweder:

☒ **Wechselmedien durchsuchen** oder, wenn Sie den Pfad direkt angeben wollen: ☒ **Folgende Quelle ebenfalls durchsuchen**, drücken den **Durchsuchen**-Button und selektieren auf der Installations-CD das Verzeichnis **USB-Treiber**. Danach klicken Sie in beiden Fällen auf den Button **Weiter**. Im weiteren Verlauf wird der Treiber installiert. Dabei werden Fragen zur Zertifizierung gestellt. Beantworten Sie diese mit **Installation fortsetzen**. Nach diesem Prozess erscheint die Meldung, dass die Hardware erfolgreich installiert wurde. Möglicherweise wird dieser Vorgang für einen weiteren Treiber wiederholt. Verfahren Sie dann wie bereits beschrieben. Entfernen Sie anschließend die Installations-CD aus dem Laufwerk.

Starten Sie die Software MINIDAN und wählen Sie dort im **Setup**-Feld **Kommunikation** den **ESYS-USB/Infrarot-Adapter** und stellen Sie die serielle Schnittstelle (COM1 ... COM8) im Feld daneben ein.



In den meisten Fällen ist dies die auf die bisher installierten Schnittstellen nachfolgende. Falls Sie auch durch Probieren nicht die Schnittstelle finden sollten, suchen Sie in der Windows-**Systemsteuerung/System** die Registerkarte **Hardware** und wählen Sie den **Gerätemanager**. Hier finden Sie unter Anschlüsse COM und LPT den **USB-Serial Port** mit Angabe der COM-Schnittstelle, wenn er erfolgreich installiert wurde. Falls das COM-Port über COM 8 liegt, verlegen Sie es auf eines <8, indem Sie für den **USB-Serial Port** mit der rechten Maustaste **Eigenschaften** anklicken und **Port settings / Advanced...** wählen. Unter **COM Port number** können Sie einen Port unter 8 einstellen. Benutzen Sie einen Anschluss, der nicht von anderen Geräten benutzt wird.



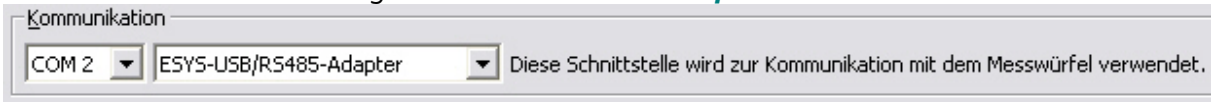
RS 485-Schnittstelle (Messgerätebus) zu RS232 oder USB-Schnittstelle

Optional sind einige Loggertypen auch mit RS 485 – Schnittstelle anstelle Infrarot zur Ansteuerung der seriellen oder der USB-Schnittstelle des PC verfügbar.

Zur Ansteuerung der seriellen Schnittstelle des PC ist zusätzlich ein RS232/RS485-Konverter notwendig, der im Fachhandel oder beim Hersteller erhältlich ist.

Ebenso ist die Ansteuerung der USB-PC-Schnittstelle über den ESYS-USB/485-Adapter möglich.

Um eine ordnungsgemäße Funktion der Software mit der RS 485-Schnittstelle zu gewährleisten, ist für beide Fälle im Menüpunkt **Setup** der Logger-Software im Feld **Kommunikation** die Einstellung **ESYS-USB/RS485-Adapter** zu wählen.



Im Falle der Verwendung der USB-Schnittstelle des PC mit dem ESYS-USB/RS485-Adapter ist es notwendig, wie oben beschrieben, zusätzlich die USB-Treiber zu installieren (siehe Abschnitt *Infrarot-Adapter für die USB-Schnittstelle*).

Der Datentransfer zwischen PC und Logger mit RS 485 – Schnittstelle erfolgt über ein 2-Leiter Halbduplex-Verfahren. Bei Verwendung eines RS232/RS485-Schnittstellenkonverters sind die Installationshinweise des Herstellers zu beachten.

Weitere Anschlussmöglichkeiten für Schnittstellen-Adapter sind in Vorbereitung.

Kommunikation Logger - PC über den Infrarot-Adapter

Der Messlogger wird mit seinem Infrarotsender/-empfänger (2 IR-Dioden befinden sich an der unteren Seitenkante im linken Drittel) möglichst dicht (10 cm ... 1 m Abstand) auf die Infrarot-Schnittstelle (Sender/-Empfänger) des PC ausgerichtet (siehe Abbildung).

Bei ordnungsgemäßer Installation und Wahl der richtigen Schnittstelle sind nunmehr alle Voraussetzungen für eine erfolgreiche Kommunikation erfüllt.

Loggerhandhabung und Gebrauch

Der Messlogger wird per Software ein- und ausgeschaltet, konfiguriert und ausgelesen. Durch seine integrierte LCD-Anzeige ermöglicht er auch Messwert- und Auswerteanzeigen. Der Temperatur/Feuchtesensor befindet sich seitlich an der rechten Kappe des Loggers. Diese Öffnung muss bei einer ordnungsgemäßen Messung für Luftströme frei zugänglich sein und darf nicht nass sein.

An der rechten Kappe wurde neben der LCD-Anzeige intern ein Taster vorgesehen (äußerlich nicht sichtbar). Durch leichten Druck auf die Kappenfläche wird die Taste betätigt und damit werden weitere Funktionen des Loggers ermöglicht.

Die Auslieferung des Messloggers im Kunststoffgehäuse erfolgt bereits betriebsbereit, d. h. mit Batterie. Er ist per Software ausgeschaltet. Der Start eines automatisch ablaufen-



den Messprogrammes ist entweder sofort oder über eine Zeitvoreinstellung bis sechs Monate verzögert möglich. Beim Start können ein unterer und/oder oberer Schwellwert vorgegeben werden. Unter- oder Überschreitung dieser werden auf dem LC-Display des Loggers durch die Anzeige von drei Balken unten bzw. drei Balken oben nach der Messwertanzeige signalisiert. Deren konkrete Werte können angezeigt werden.

Batterie wechseln



Die Batterielebensdauer beträgt bei Beachtung der in diesem Manual gegebenen Hinweise (s. a. Abschnitt 3.8) bis zu mehrere Jahre. Gespeicherte Daten gehen auch ohne Batterie nicht verloren. Der Batteriewechsel erfolgt durch Abziehen der linken Kappe, die keine Sensorausparung hat. Mittels der dann freiliegenden Zugschnur wird die Batterie herausgezogen. Die neue Batterie wird in die Führung auf der Leiterplatte polrichtig eingeschoben (Zugschnur vorher wieder einlegen).

Hinweis:

Bitte beachten Sie beim Batteriewechsel die ordnungsgemäße Polarität und beschädigen Sie die Leiterplatte nicht, da dies zum Defekt des Loggers führen kann.

LCD-Anzeige

Unabhängig vom programmierten Messintervall werden am LC-Display etwa aller zwei Minuten aktualisiert folgende Informationen nacheinander wechselnd angezeigt:

- ÷ vor der Ziffernfolge: Relative Feuchte in % (r.F., r.H., RH) wird angezeigt
- kein oder Minus-Zeichen vor der Ziffernfolge: Temperatur in °C wird angezeigt
- :
- keine Loggerfunktion aktiv, d. h. Logger wurde nicht gestartet oder wurde angehalten (Speicher voll)
- - - oben oder/und unten nach der Wertanzeige: vorgegebener oberer bzw. unterer Schwellwert wurde über- bzw. unterschritten.

Anzeige von Minima und Maxima

Minimum und Maximum, welche seit dem Start des Loggers oder seit der letzten Löschung der Minima/Maxima aufgetreten sind, werden durch kurzes Drücken des Tasters während der entsprechenden Messwertanzeige nacheinander dargestellt. Überschreitungen der vorgegebenen Schwellwerte seit dem Start des Loggers oder der letzten Löschung der aufgetretenen Überschreitungen werden durch kurzes Drücken des Tasters während der Anzeige - - - für die Minima und - - - für die Maxima angezeigt. Liegt beides vor, werden die Werte hintereinander dargestellt (maximal 4 Werte: Über-/Unterschreitung Temperatur, Über-/Unterschreitung Feuchte). Während der Anzeige der Minima bzw. Maxima erscheint vor der Ziffernfolge oben ein Pfeil ↖.

Löschen von Minima und Maxima

Die Minima/Maxima, die seit dem Start bzw. der letzten Löschung zur Über- oder Unterschreitung geführt haben, können in der Anzeige gelöscht werden, indem während der Grenzwertanzeige - - - bzw. - - - der Taster >2s gedrückt wird.

2. Messprogramm konfigurieren, Messlogger starten und ausschalten

FLATDANCLIMA arbeitet mit der MINIDAN-Software. Folgende Möglichkeiten zur Steuerung des Messloggers und zum Auslesen der Messwerte bietet die MINIDAN-Software:

- Initialisierung des Dataloggers, d.h. Eingabe von Messparametern wie Zeit, Abtastperiode, Messbeginn, evtl. Grenzwerte
- Start eines neuen Messprogrammes
- Auslesen der Messwerte aus dem Datalogger
- Tabellarische und grafische Darstellung von Messwerten
- Ausdruck der Messwertverläufe eines oder mehrerer Messlogger
- Export der ausgelesenen Daten in ein EXCEL-kompatibles ASCII-Format
- Ausschalten des Gerätes mittels Software
- Online-Anzeige der Messwerte

2.1 Aufruf der Software und Verbindungsaufbau

Die Software des MINIDAN wird mit Doppelklick auf das Programm-Icon auf dem Desktop bzw. von der Windows-Startleiste/Programme aus gestartet. Es erscheint das Hauptmenü mit den Menü-Buttons



- | | |
|------------|--|
| 1. Beenden | <i>Verlassen des Programmes</i> |
| 2. Öffnen | <i>Aufrufen bereits ausgelesener und im PC gespeicherter Messdaten (*.cu2)</i> |
| 3. Logger | <i>Messlogger suchen, auslesen, konfigurieren, starten und Online-Anzeige</i> |
| 4. Tabelle | <i>Alphanumerisch-tabellarische Darstellung von aktuellen Messwerten</i> |
| 5. Grafik | <i>Grafische Darstellung von aktuell verfügbaren Messwerten</i> |
| 6. Export | <i>Export aktivierter Messwerte (*.xls)</i> |
| 7. Setup | <i>Grundeinstellungen von Parametern, Software-Versionsinfo</i> |
| 8. Hilfe | <i>Online-Erläuterungen zur Bedienung der Logger-Software</i> |

Für die meisten Aktivitäten unter Button 3 (Logger) ist die Datenverbindung (Infrarot) zwischen Messlogger und PC notwendig. Die Verbindungsaufnahme wird bei Wahl der entsprechenden Features automatisch versucht. Für eine erfolgreiche Verbindungsaufnahme sind die richtige Einstellung der seriellen Schnittstelle am PC und das Vorhandensein mindestens eines Messloggers im Infrarot-Empfangs- und -Sendebereich sowie dessen Auswahl Voraussetzung.

2.2 Messlogger-Suche und Verbindungsaufbau

Wird im Hauptfenster der Button *Logger* betätigt, erscheint das Logger-Fenster:



Die Logger-Identifikation erfolgt entweder selbstständig durch automatisches Erkennen eines oder mehrerer MINIDAN oder durch manuelle Auswahl unter Angabe der ID.

Automatische Suche

Diese erfolgt, wenn die Selektion auf • **Suchen nach [Anzahl] Logger** (1 Logger = Voreinstellung) steht. Nach Betätigen des Buttons *Suchen* erfolgt der Verbindungsaufbau zu den [Anzahl] automatisch zu erkennenden Messloggern.



Hinweis:

Befinden sich n Messlogger in Infrarot-Reichweite, sollte die Anzahl mit n angegeben werden, um unnötige Wartezeiten zu vermeiden.

Manuelle Suche nach einem Messlogger

Wenn **Suchen nach [] Logger ID** mit der linken Maustaste aktiviert wurde, kann durch Eingabe der Identifikations-Nummer des gewünschten MINIDAN in das Feld dieser Messlogger auch aus mehreren selektiert und später konfiguriert werden. Der eingetragene Messlogger wird ebenfalls in der Selektions- (ID-) Liste gespeichert und kann auch von dort ausgewählt werden. Die manuelle Anwahl eines Loggers mit seiner ID wird notwendig, wenn sich mehrere im Empfangsbereich des Infrarot-Adapters befinden und nur ein bestimmter ausgewählt werden soll.





Hinweis:









Die Zeit für eine Verbindungsaufnahme zum MINIDAN kann durchaus 20 s dauern. Ist der Logger per Software ausgeschaltet, können sogar über 4 Minuten vergehen.

Sollte es zu keiner Datenkommunikation kommen bzw. wird die Datenübertragung gestört, werden Fehlermeldungen angezeigt. Der Verbindungsaufbau kann jederzeit wiederholt werden.

☒ Suchen nach:

☐ Suchen nach:

 Suchen
  Auslesen
  Starten
  Entfernen

Logger ID:	Logger Name:	Logger Typ:				
 800138	DRIVE	DRIVE (32 kB)		Lesen	Starten	Online
 8000F3		VOLT (32 kB)		Lesen	Starten	Online
 900014	test5	PULSE (32 kB)		Lesen	Starten	Online
 740A7D		TEMP 0,1 (32 kB)		Lesen	Starten	Online
 760165		AXEL (32 kB)		Lesen	Starten	Online
7504CA		CLIMA (64 kB)		Lesen	Starten	Online

Die kontaktierten Logger werden tabellarisch nach Status (*gefunden/ausgelesen/ausgeschaltet*), ID-Nummer, Logger-Name, -Typ, Speichergröße und Füllstand (symbolisch) aufgelistet und gleichzeitig in die ID-Liste eingetragen. Wird der Mauszeiger auf die Symbole geführt, werden die erläuternden Informationen angezeigt.

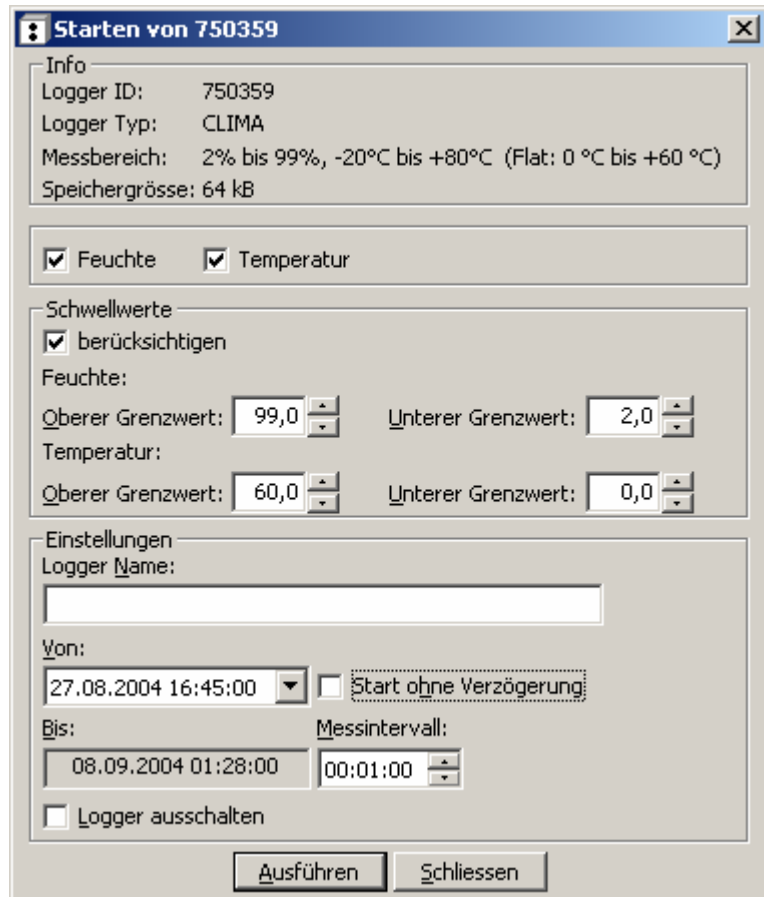
Die gefundenen Logger können nun ausgelesen, konfiguriert und gestartet, per Software ausgeschaltet oder ihre aktuellen Werte Online angezeigt werden. Dies geschieht für einzelne Logger durch die Buttons in der entsprechenden Loggerzeile. Aktivitäten für alle gefundenen Logger können durch die oberen Buttons **Auslesen** und **Starten** ausgelöst werden. Mit Betätigung des Buttons **Entfernen** werden alle gefundenen Logger aus der Tabelle entfernt.

Ein einzelner Logger kann aus der Tabelle durch Klick mit der rechten Maustaste auf die betreffende Zeile und anschließendem Klick mit der linken Maustaste auf den erscheinenden **Entfernen**-Button gelöscht werden.

2.3 Logger für ein Messprogramm konfigurieren

Um einen Logger für einen neuen Messzyklus zu konfigurieren, muss der Logger gefunden worden, also in der Tabelle aufgeführt sein. Der Button **Starten** im Fenster *Logger* ist jeweils in der Zeile des gewünschten Loggers zu betätigen. Liegen mehrere Logger gleichen Typs vor, die identisch konfiguriert werden sollen, kann auch der Button **Starten** der oberen Leiste betätigt werden. Das Programm baut die Kommunikationsverbindung zu den Loggern auf und es öffnet sich ein für den jeweiligen Messloggertyp unterschiedliches Programmfenster. Allgemeine Angaben sind in diesen typenspezifischen Fenstern die zu Logger-ID, -Typ Messbereich und Speichergröße.

In diesem Programmfenster können alle Eintragungen zu den verschiedenen möglichen Parametern der Messprogramme für den spezifischen Loggertyp vorgenommen werden.



Auswahl Feuchte-Temperatur

Der Logger kann sowohl für kombinierte Temperatur- und Feuchtemessungen als auch einzeln zur Messung von Temperatur oder Feuchte konfiguriert werden. Dazu werden die zu messenden Parameter Temperatur und/oder Feuchte im entsprechenden Feld aktiviert ✓

Hinweise:

Um eine hohe Reaktionsgeschwindigkeit des Sensors zu ermöglichen, wurde er direkt und wenig geschützt in das Gehäuse vertieft eingesetzt (an der rechten Kappe seitlich). Daher ist darauf zu achten, dass weder spitze Gegenstände auf ihn von außen einwirken und ihn evtl. beschädigen oder zerstören können. Wassertropfen auf dem Sensor führen zu einer Verfälschung der Messwerte.

Schwellwerte

Über- oder Unterschreitungen vorgegebener Schwellwerte können registriert und am LC-Display angezeigt werden. Hierzu wird im entsprechenden Feld *Schwellwerte* **berücksichtigen** aktiviert und ein oberer bzw. unterer Grenzwert eingetragen (Voreinstellungen: obere Temperatur = 60°C, untere Temperatur = 0°C, obere Feuchte = 99%r.F., untere Feuchte = 2%r.F.).

Einstellungen: Logger-Name [optional]

Für jedes Messprogramm kann ein Name mit maximal 16 Zeichen in das so bezeichnete Feld eingegeben werden. Dieser Name dient der späteren Zuordnung von gemessenen Werten z. B. zum Messort oder -objekt einfach als Zusatzinformation.

Einstellungen: Messbeginn/Startzeit/Von:

Zunächst kann festgelegt werden, ob die Messungen unmittelbar oder nicht sofort beginnen sollen. Durch Löschen des ✓ bei **Start ohne Verzögerung** wird die Startzeit editierbar, d. h. in das Eingabefenster können Datum und Uhrzeit des Messstartes eingegeben werden. Links beginnend wird das Datum im Format TT.MM.JJJJ (Tag.Monat.Jahr) und nach rechts die Zeit im Format hh:mm:ss (Stunden:Minuten:Sekunden) eingetragen (maximal 6 Monate Verzögerung). Bei fehlerhafter Eingabe wird -wie bei der Intervalleingabe- der entsprechende Zeitpunkt wieder zurückgesetzt. Eine Eingabe von bereits vergangenen Startzeiten ist ebenfalls nicht erlaubt.

Hinweis:

Alle Eingaben der Zeit beziehen sich auf die aktuelle PC-Zeit. Beim Start des Messloggers wird die PC-Zeit an diesen übergeben und wird dessen Zeitbasis. Deshalb ist auf eine korrekt eingestellte PC-Zeit zu achten.

Voreingestellt ist der sofortige Start des Messprogrammes (✓ bei **Start ohne Verzögerung**), was durch die mitlaufende PC-Zeit als Startzeit dokumentiert wird.

Einstellungen: Messintervall/Abtastperiode/Von:

Es muss festgelegt werden, mit welcher Periode der Logger messen soll, indem das Zeitintervall in Stunden, Minuten und Sekunden [hh:mm:ss] eingetragen wird. In die Ziffernpaare können beliebige Ziffern eingetragen werden. Beachtet werden sollte, dass das kleinste Messintervall 1 Sekunde und das größte Messintervall 24 Stunden beträgt und dass maximal 59 s, 59 min bzw. 24 h eingetragen werden dürfen. Wenn sich die eingetragenen Werte oder das Intervall insgesamt in unerlaubten Grenzen befindet, wird die entsprechende Größe (hh, mm oder ss) automatisch wieder auf 00 gesetzt. Die Eingabe kann auch durch Markierung (linke Maustaste) des betreffenden Ziffernpaares und Hoch- bzw. Niederzählen durch ▲ bzw. ▼ mit der linken Maustaste vorgenommen werden.

Hinweis:

Die Voreinstellung (default) für das Messintervall/die Abtastperiode beträgt 1 Sekunde.

Einstellungen: Ende der Messungen/Bis:

Dieser Zeitpunkt stellt dar, wann mit den eingestellten Parametern der Speicher des Messloggers vollständig gefüllt ist. Das Messprogramm wird dann gestoppt und die Daten bleiben im Logger bis zum Auslesen erhalten.

Speicherkapazität

Die Anzahl der im Logger speicherbaren Messwerte ist von seinem Speicher und von der Auflösung abhängig. Die Größe des Speichers im Logger wird bei Kontaktaufnahme mit dem Logger ermittelt und angezeigt. Zur Verdeutlichung der Speicherkapazität folgt eine Übersicht für ausgewählten Abtastperioden für einen Climalogger (°C und r.F.):

Wie oft wird gemessen?

jede Sekunde eine Messung

jede Minute eine Messung

jede Stunde eine Messung

.....

jeden Tag eine Messung

Wann ist der Speicher voll?

nach ca. 4 Stunden, 30 Minuten

nach ca. 11 Tagen, 8 Stunden

nach 11 Monaten, 13 Tagen, 19 Stunden

.....
theoretisch nach 44 Jahren

(Batterie dürfte vorher entladen sein)

Wird nur ein Parameter /Temperatur oder rel. Feuchte gemessen, verändern sich diese Angaben entsprechend.

Durch Klick mit der linken Maustaste auf den Button **Schließen** kann das Programmierfenster auch ohne Startvorgang geschlossen werden.

2.4 Messlogger starten

Der Messlogger wird gestartet, indem der Button **Ausführen** unten im Startfenster des Loggers betätigt wird. Das Programm prüft die eingegebenen Parameter und kontaktiert den Messlogger. Es erfolgen eine Reihe von Statusmeldungen, die den Start des Loggers betreffen. Wird das Fenster nur geschlossen, erfolgt kein Start. Ein Start ist erst nach Konfiguration des Messprogrammes durchzuführen (s. Abschnitt 2.5).

Hinweis:

Jeder Lesevorgang beendet ein laufendes Messprogramm. Soll das Messprogramm fortgesetzt werden, ist der Logger neu zu starten.

2.5 Messlogger ausschalten

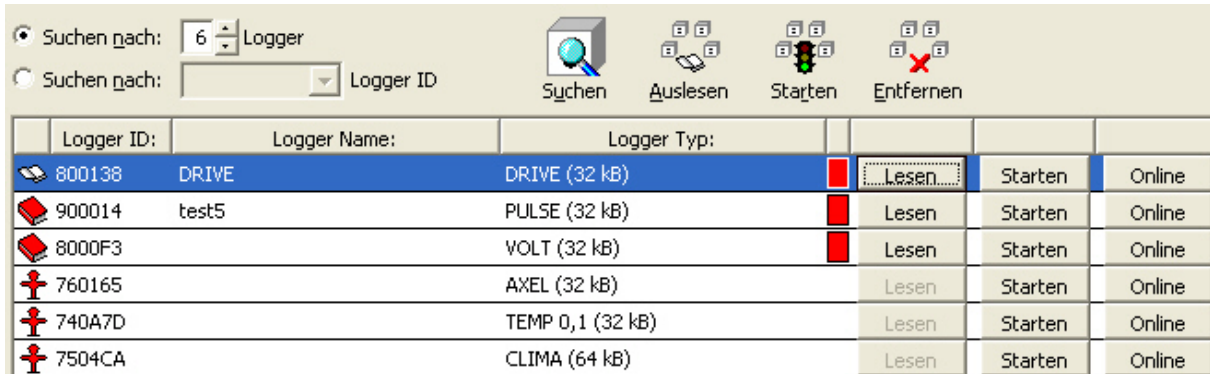
Soll der Logger einige Zeit nicht benutzt werden, ist es sinnvoll, das Gerät per Software auszuschalten, da dadurch der Energieverbrauch nahezu vermieden wird.

Dazu wird aus dem Startfenster des jeweiligen Loggers das Kästchen **Logger ausschalten** mittels ✓ (Mausklick) aktiviert und der Button **Ausführen** betätigt.

Anmerkung: Der Messlogger wird damit in einen Modus umgeschaltet, der minimale Energie beansprucht. Er kann jederzeit neu initialisiert und programmiert werden. Zu beachten ist jedoch, dass der erste Kontakt zu einem per Software ausgeschalteten Logger über 4½ Minuten dauern kann. Im Aus-Betriebszustand ist eine Online-Anzeige nur bedingt nach erster Kontaktaufnahme (Dauer bis zu 4 Minuten) möglich.

3. Messlogger auslesen und Messwerte ausgeben

3.1 Messlogger auslesen



Um die Daten eines Loggers auszulesen, muss dieser gefunden worden, also in der Tabelle aufgeführt sein (siehe Abschnitt 2.2). In der Zeile des gewünschten Loggers ist der Button **Lesen** zu betätigen. Sollen alle gefundenen Logger ausgelesen werden, wird dies durch Betätigen des Buttons **Auslesen** in der oberen Leiste des Logger-Fensters erreicht. Das Programm baut die Kommunikationsverbindung zu den Loggern auf und es beginnt der Auslesevorgang für den oder die Messlogger.

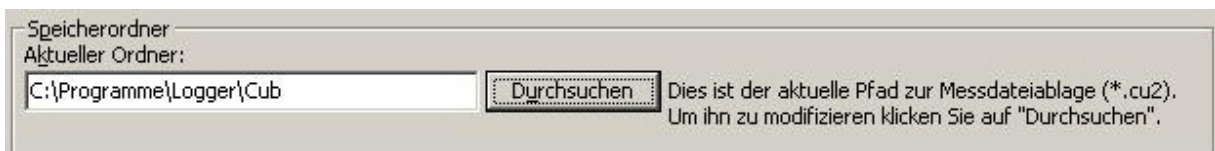
Sollte ein Kontakt nicht gelingen, erfolgen entsprechende Fehlermeldungen.

Bei erfolgreicher Identifikation wird der Auslesevorgang angezeigt:



Abhängig von der im Messlogger gespeicherten Datenmenge kann ein Auslesevorgang für einen Datalogger einige Minuten dauern. Wurde der Logger erfolgreich ausgelesen, wird dies in der Loggerzeile links durch ein aufgeklapptes Buch symbolisiert (s.o.).

Die ausgelesenen Daten werden automatisch in einem softwareeigenen Format als *.cu2-Datei im aktuellen Speicherordner (z. B. unter C:\Programme\Logger\Cub) gespeichert. Der aktuelle Pfad kann im *Setup-Fenster* (Betätigen des Buttons **Setup** aus Menü) im Feld *Speicherordner* eingesehen und mittels **Durchsuchen** verändert werden:



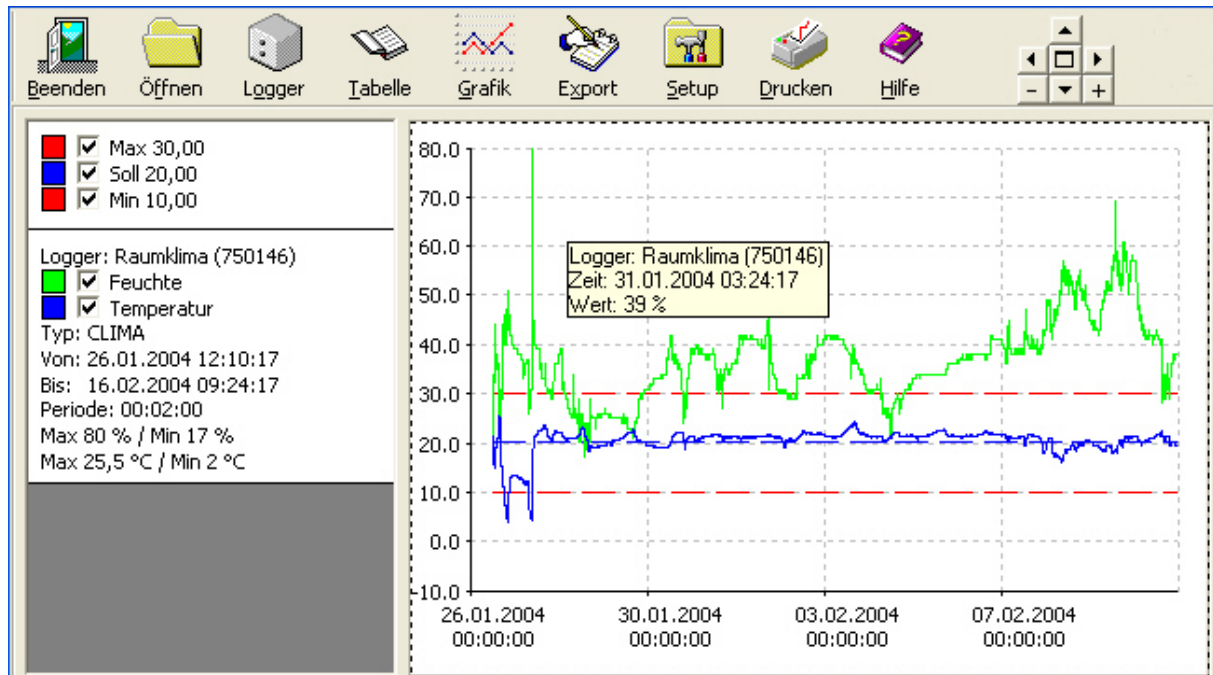
3.2 Messwerte anzeigen

Grafische Darstellung

Der Inhalt der *.cu2 – Dateien kann durch Betätigen des Buttons **Grafik** grafisch angezeigt werden. Es werden die aktuell verfügbaren Messwertverläufe angezeigt.

Die grafische Darstellung der Messwerte erfolgt, wenn das Kästchen neben dem Farbquadrat durch ein aktiviert ist (voreingestellt). Durch Mausklick kann eine Deaktivierung vorgenommen werden. Dann erfolgt für diese Messung keine grafische Darstel-

lung. Die letztgenannten beiden Aktivitäten sind notwendig, um unterschiedliche Messwertverläufe in einer Grafik darzustellen und unterscheiden zu können.



Folgende Hilfsmittel für detaillierte grafische Darstellungen bietet das Programm:

Mit der Maus:

Bewegt man den Mauscursor auf einen Messpunkt, werden dessen Wert und Datum/Uhrzeit numerisch angezeigt (s. Bild oben).

- Durch Markieren eines Bereiches des Grafikverlaufes (Klick mit linker Maustaste, Taste festhalten und ziehen) wird dieser als Ausschnitt dargestellt (Zoom-Funktion).
- Zur Ausgangsdarstellung gelangt man durch mehrfaches Klicken mit der rechten Maustaste in das Darstellungsfeld oder durch die Taste ←Back (History-Funktion).

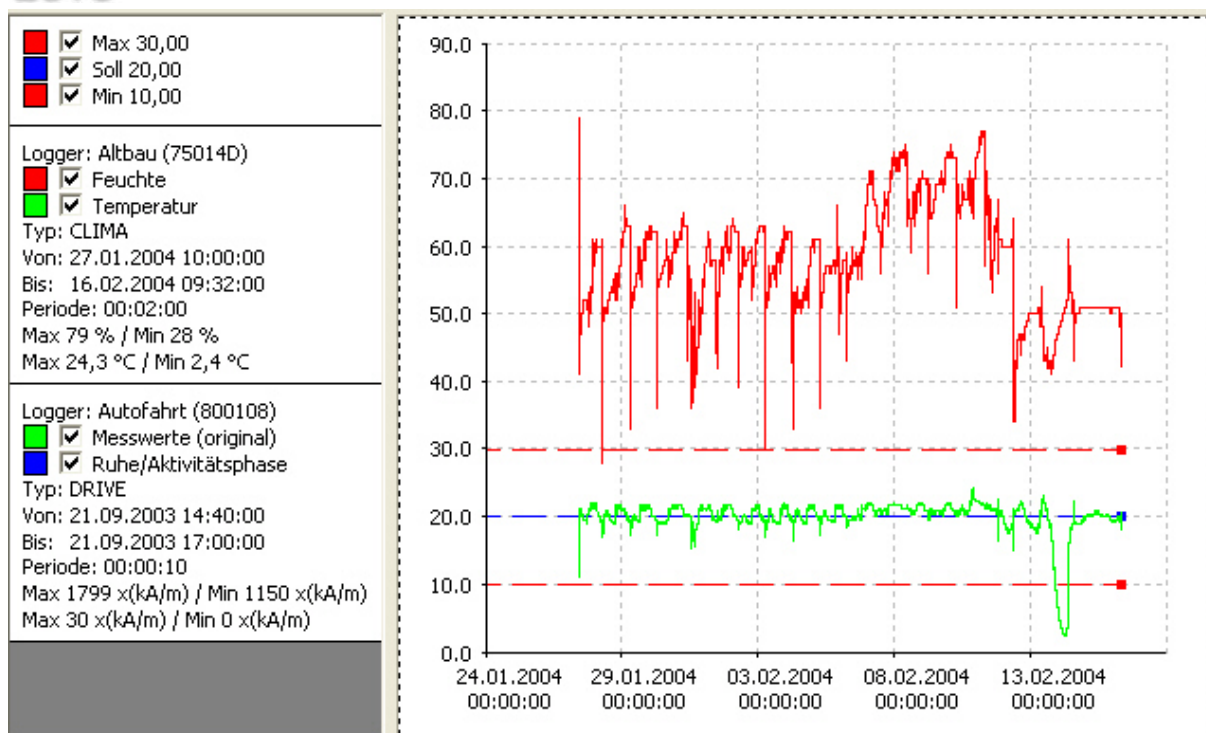
Mit Control-Box und Mausklick:

Neben dem Hilfe-Button ist eine Control-Box positioniert, mit deren Hilfe ebenfalls die Zoom-Funktion gesteuert werden kann:

Grafische Anzeige [Tasten]

- | | | | |
|---|---|---|---------------------------------------|
| + | Mittiger Zoom (vergrößern) [+] | - | verkleinern [-] |
| ▲ | Anzeige nach oben verschieben [↑] | ▼ | Anzeige nach unten verschieben [↓] |
| ◀ | Anzeige nach links verschieben [←] | ▶ | Anzeige nach rechts verschieben [→] |
| □ | Wiederherstellung der Ausgangsdarstellung [POS 1] | | |

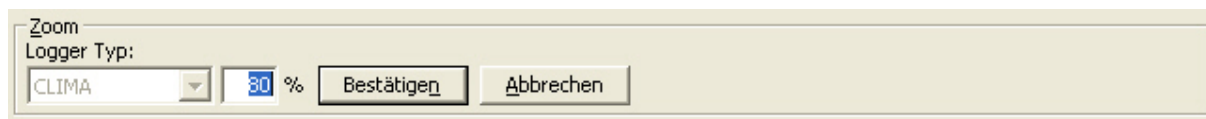
Weitere Angaben der Messung wie Logger-ID, Loggertyp, Beginn und Ende der Messungen, Messperiode, Maximal- und Minimalwert werden links von der Grafik angezeigt. Eine Farbe wird automatisch zugeordnet. Durch Klick auf das Farbquadrat kann der grafischen Darstellung eine andere Farbe zugeordnet werden.



Bei der gemeinsamen Darstellung von unterschiedlichen Messwertverläufen in einer Grafik ist darauf zu achten, dass die Zeitbereiche etwa die gleichen sind, da sonst die einzelnen Verläufe zu weit auseinander liegen. Da verschiedene Loggertypen und Zeiträume (z. B. Temperatur Februar/März; Feuchte März/April) gleichzeitig in einer Grafik darstellbar sind, kann eine unübersichtliche Darstellung die Folge sein. Abhilfe kann durch Deaktivieren von abweichenden Messungen oder Zoomen in den gemeinsamen Zeitraum geschaffen werden.

Loggertypspezifischer Zoom der Grafikanischt

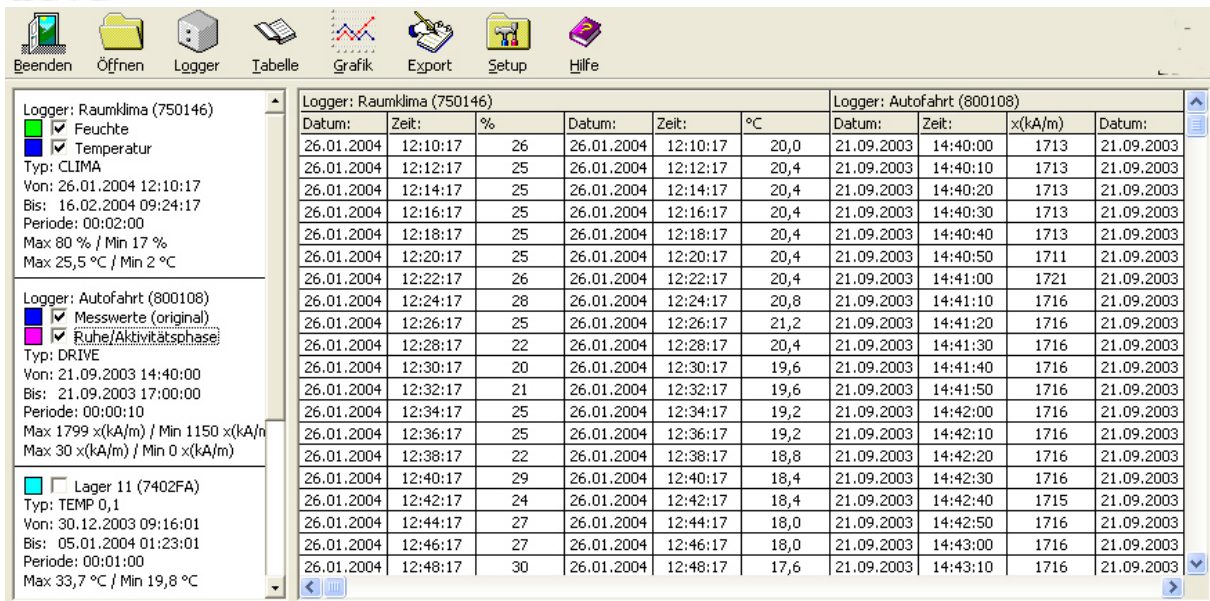
Für jeden Loggertyp kann ein Zoom (Stauchung) der Grafikanischt der Messwertachse zwischen 100% und 1% eingestellt werden. Dazu wird aus der Hauptmenüleiste das **Setup-Fenster** aufgerufen (Betätigen des Button **Setup**). Im Feld **Zoom** wird im linken Auswahlfenster der betreffende Loggertyp gewählt und nach Klick auf den Button **Bearbeiten** der Zoom eingetragen und mit dem Button **Bestätigen** gültig gemacht.



Wirksam wird die neue Zoom-Einstellung erst, nachdem durch Mausklick auf das Kästchen neben dem Farbquadrat in der Grafikdarstellung des Loggers diese deaktiviert und wieder aktiviert [✓] wurde.

Tabellarische Darstellung der Messwerte

Die einzelnen Messwerte können auch in tabellarischer Form durch Betätigen des Buttons **Tabelle** der oberen Menüleiste angezeigt werden. Es werden die aktuell verfügbaren Messwerte angezeigt. Die tabellarische Darstellung der Messwerte erfolgt, wenn das



Logger: Raumklima (750146)
☒ Feuchte
☒ Temperatur
 Typ: CLIMA
 Von: 26.01.2004 12:10:17
 Bis: 16.02.2004 09:24:17
 Periode: 00:02:00
 Max 80 % / Min 17 %
 Max 25,5 °C / Min 2 °C

Logger: Autofahrt (800108)
☒ Messwerte (original)
☒ Ruhe/Aktivitätsphase
 Typ: DRIVE
 Von: 21.09.2003 14:40:00
 Bis: 21.09.2003 17:00:00
 Periode: 00:00:10
 Max 1799 x(kA/m) / Min 1150 x(kA/m)
 Max 30 x(kA/m) / Min 0 x(kA/m)

Logger: Lager 11 (7402FA)
☐ Lager 11 (7402FA)
 Typ: TEMP 0,1
 Von: 30.12.2003 09:16:01
 Bis: 05.01.2004 01:23:01
 Periode: 00:01:00
 Max 33,7 °C / Min 19,8 °C

Logger: Raumklima (750146)			Logger: Raumklima (750146)			Logger: Autofahrt (800108)			Logger: Autofahrt (800108)		
Datum:	Zeit:	%	Datum:	Zeit:	°C	Datum:	Zeit:	x(kA/m)	Datum:	Zeit:	x(kA/m)
26.01.2004	12:10:17	26	26.01.2004	12:10:17	20,0	21.09.2003	14:40:00	1713	21.09.2003	14:40:00	1713
26.01.2004	12:12:17	25	26.01.2004	12:12:17	20,4	21.09.2003	14:40:10	1713	21.09.2003	14:40:10	1713
26.01.2004	12:14:17	25	26.01.2004	12:14:17	20,4	21.09.2003	14:40:20	1713	21.09.2003	14:40:20	1713
26.01.2004	12:16:17	25	26.01.2004	12:16:17	20,4	21.09.2003	14:40:30	1713	21.09.2003	14:40:30	1713
26.01.2004	12:18:17	25	26.01.2004	12:18:17	20,4	21.09.2003	14:40:40	1713	21.09.2003	14:40:40	1713
26.01.2004	12:20:17	25	26.01.2004	12:20:17	20,4	21.09.2003	14:40:50	1711	21.09.2003	14:40:50	1711
26.01.2004	12:22:17	26	26.01.2004	12:22:17	20,4	21.09.2003	14:41:00	1721	21.09.2003	14:41:00	1721
26.01.2004	12:24:17	28	26.01.2004	12:24:17	20,8	21.09.2003	14:41:10	1716	21.09.2003	14:41:10	1716
26.01.2004	12:26:17	25	26.01.2004	12:26:17	21,2	21.09.2003	14:41:20	1716	21.09.2003	14:41:20	1716
26.01.2004	12:28:17	22	26.01.2004	12:28:17	20,4	21.09.2003	14:41:30	1716	21.09.2003	14:41:30	1716
26.01.2004	12:30:17	20	26.01.2004	12:30:17	19,6	21.09.2003	14:41:40	1716	21.09.2003	14:41:40	1716
26.01.2004	12:32:17	21	26.01.2004	12:32:17	19,6	21.09.2003	14:41:50	1716	21.09.2003	14:41:50	1716
26.01.2004	12:34:17	25	26.01.2004	12:34:17	19,2	21.09.2003	14:42:00	1716	21.09.2003	14:42:00	1716
26.01.2004	12:36:17	25	26.01.2004	12:36:17	19,2	21.09.2003	14:42:10	1716	21.09.2003	14:42:10	1716
26.01.2004	12:38:17	22	26.01.2004	12:38:17	18,8	21.09.2003	14:42:20	1716	21.09.2003	14:42:20	1716
26.01.2004	12:40:17	29	26.01.2004	12:40:17	18,4	21.09.2003	14:42:30	1716	21.09.2003	14:42:30	1716
26.01.2004	12:42:17	24	26.01.2004	12:42:17	18,4	21.09.2003	14:42:40	1715	21.09.2003	14:42:40	1715
26.01.2004	12:44:17	27	26.01.2004	12:44:17	18,0	21.09.2003	14:42:50	1716	21.09.2003	14:42:50	1716
26.01.2004	12:46:17	27	26.01.2004	12:46:17	18,0	21.09.2003	14:43:00	1716	21.09.2003	14:43:00	1716
26.01.2004	12:48:17	30	26.01.2004	12:48:17	17,6	21.09.2003	14:43:10	1716	21.09.2003	14:43:10	1716

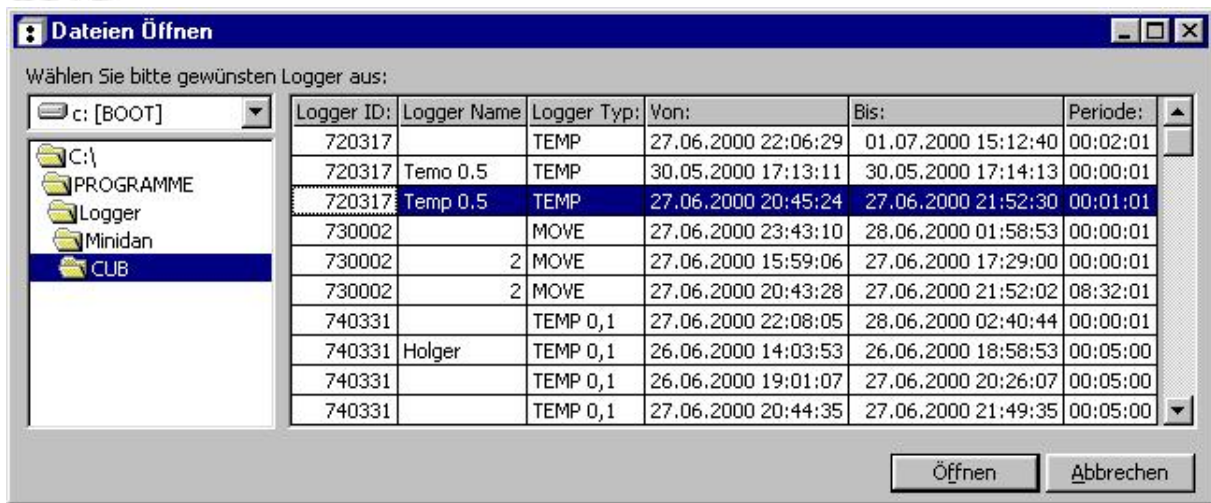
Kästchen neben dem Farbquadrat durch ein ☒ aktiviert wird (voreingestellt: deaktiviert). Durch Mausklick kann eine Aktivierung vorgenommen werden. Dann erfolgt für diese Messung die tabellarische Darstellung. Die letztgenannten beiden Aktivitäten sind notwendig, um unterschiedliche Messungen in Tabellen nebeneinander darzustellen und vergleichen zu können.

Hinweis:

Sind die Inhalte in den Spalten nicht vollständig sichtbar, kann mittels Mausklick auf die Spaltenbegrenzungen im Kopf der Tabelle und ziehen des Mauszeigers die Spaltenbreite modifiziert werden.

Darstellung der Verläufe aus gespeicherten Dateien

Sollen bereits gespeicherte Daten angezeigt werden, ist in der Menüleiste der Button Datei **Öffnen** zu betätigen. Das Dateiauswahlfenster dient zur Auswahl des gewünschten Ordners der *.cu2-Dateien. Sind gültige Dateien enthalten, werden zeilenweise deren Hauptparameter *Logger-ID*, *Logger-Name*, *Logger-Typ*, *Messung von .. bis* und *Messperiode* angezeigt. Durch Klick mit der rechten Maustaste auf die Zeile erscheinen Pfad und Name der Datei. Die Übernahme der gewünschten Messung in die Logger-Tabelle erfolgt durch Markierung der entsprechenden Zeile und Mausklick auf den Button **Öffnen**. Dort ist sie durch das Würfelsymbol unterscheidbar. Bewegt man den Mauscursor auf das Symbol, werden Pfad und Name der Datei ebenfalls angezeigt.



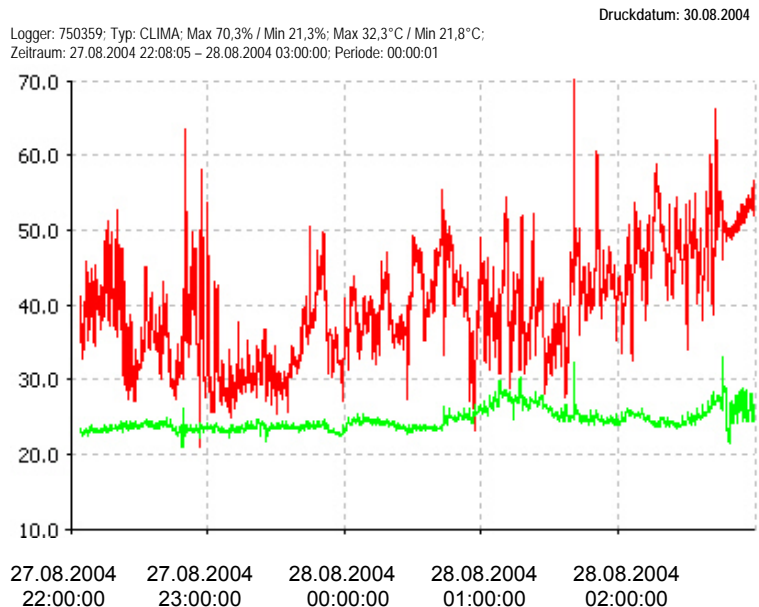
Auf Wunsch können die Werte grafisch durch Betätigen des Buttons **Grafik** bzw. tabellarisch bei Betätigen des Buttons **Tabelle** angezeigt werden.

Hinweis:

Messwertdateien *.cub der Messloggersoftware bis Version 2 können ebenfalls dargestellt werden, obwohl nicht alle Hauptparameter in der Loggertabelle verfügbar sind.

3.3 Grafik drucken

Für einen Ausdruck der angezeigten Messwertverläufe ist der Button **Drucken** zu betätigen. Es erscheint das Windows-Druckerauswahlfenster, in dem einer der verfügbaren Drucker ausgewählt sowie einige Parameter vor allem sinnvollerweise Hoch- oder Querformat eingestellt werden. Dem eigentlichen Verlauf der Messwerte wird ein Kopf mit dem Druckdatum und den in der Loggertabelle angezeigten Hauptparametern der Messung(en) vorangestellt. Für das Drucken ist eine sinnvolle Auswahl der Messwerte wichtig. Dies gilt insbesondere für den Fall, dass mehrere Verläufe in einer Grafik dargestellt werden sollen.



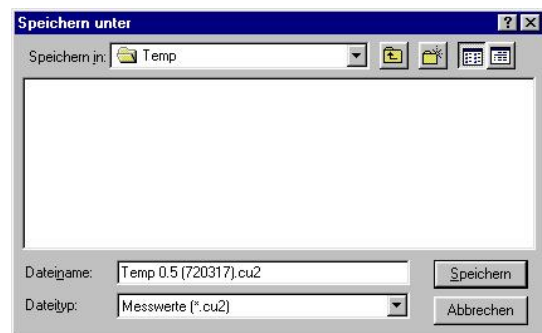
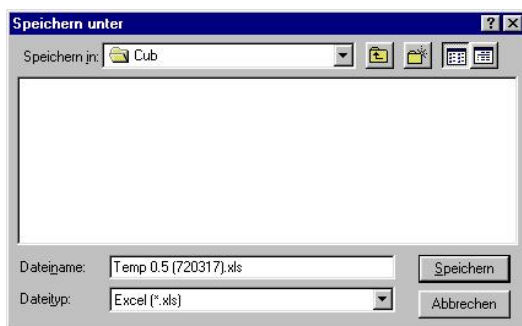
Hinweis:

Ein Druck der tabellarischen Darstellung ist nicht vorgesehen. Hierzu verwende man die Export-Funktion und drucke die bearbeitete ASCII-Datei aus.

3.4 Export und Reduzierung der Messwertdateien

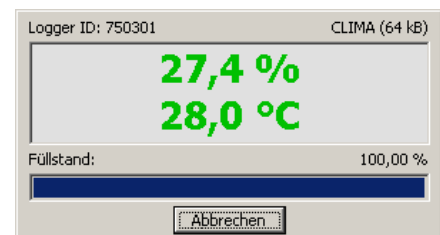
Sollen die Daten mit anderen Programmen (z. B. EXCEL) weiterbearbeitet werden, kann über den Button **Export** in der oberen Menüleiste eine Umwandlung der binären *.cu2-Datei in ein ASCII-Format vorgenommen werden. Voraussetzung ist, dass entweder aktuell ausgelesene oder aus einer Datei aufgerufene Messdaten verfügbar sind.

Es wird das **Export**-Fenster angeboten, in dem einer der aktuellen Messlogger ausgewählt werden kann. Für die zu exportierende Datei ist eine Modifikation des Zeitraumes **Von: ... Bis:** möglich, wodurch eine erhebliche Datenreduktion und Beschränkung auf interessierende Messwerte erreicht wird. Der Export ist als *.xls (ASCII)-Datei (Voreinstellung) und als *.cu2-Datei möglich. Letzterer bedeutet lediglich eine Kopie bzw. Reduktion des Originals. Die Aktivierung der Export-Dateiart erfolgt mit Mausklick auf das entsprechende runde Feld (voreingestellt: xls-Datei). Nach Betätigen des Buttons **Exportieren** erscheint ein **Speichern unter**-Fenster, in dem der Dateiname und der Speicherort festgelegt werden kann. Voreingestellter Dateiname ist *LoggerName (LoggerID).xls* bzw. *LoggerName (LoggerID).cu2*.



3.5 Online-Anzeige

Die Messlogger verfügen über die Möglichkeit, Messwerte auch Online am PC anzuzeigen. Hierzu wird im Logger-Fenster der Button **Online** in der Zeile des jeweiligen Loggers betätigt. Die Verbindung zum Messlogger wird aufgebaut und der aktuelle Messwert am Bildschirm angezeigt. Zusätzlich erfolgt die Anzeige von Logger-ID, Logger-Typ, Speicherkapazität und Füllstand.



Hinweis:

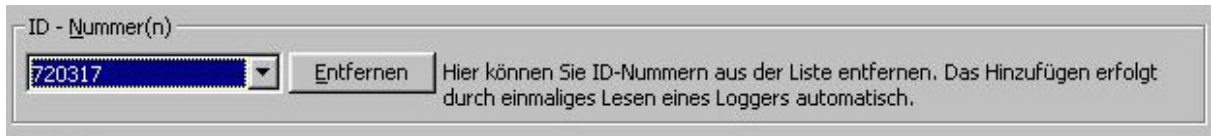
Bei der Online-Anzeige wird die Verbindung zwischen Messlogger und PC über die Infrarot-Schnittstelle periodisch aufrecht erhalten. Dadurch wird erhebliche Batteriekapazität verbraucht.

Bei ausgelesenem Messlogger wird ein Füllstand von 100% angezeigt.

Mit dem Button **Abbrechen** kann der Online-Modus verlassen werden.

3.6 Löschen von Logger-ID von der Liste

Eine Messlogger-ID kann im Bedarfsfall (z. B. Aussondern des Loggers) über das *Setup*-Fenster, aufrufbar aus der Menüleiste, im Feld **ID-Nummer(n)** durch das Auswahl-fenster und den Button **Entfernen** aus der Liste entfernt werden.



3.7 Programm verlassen

Die Steuer- und Auslesesoftware des Messloggers kann über den Button **Beenden** in der linken oberen Fensterecke beendet werden.



3.8 Hinweise und Problembehandlung

Anmerkung zur Batterie-Lebensdauer

Die Lebensdauer der Batterie kann durch folgende Maßnahmen erhöht werden:

- Messlogger per Software ausschalten, wenn keine weiteren Messungen geplant sind.
- Messlogger nicht mehrmals auslesen (solange keine neue Messung gestartet wird, können die Daten beliebig oft - selbst nach Batteriewechsel - ausgelesen werden).
- Beim *Lesen* oder neu *Starten* den Logger auf die IrDA-Schnittstelle des PC's ausrichten, damit nicht wegen Übertragungsfehlern mehrmals ausgelesen werden muss.
- Neue Programmeinstellungen ohne lange Verzögerung vornehmen.
- Einstellen sinnvoller Programmparameter (z. B. Messintervall nicht zu klein wählen).
- Dauer der Online-Anzeige möglichst minimieren.
- Wenn nur ein Messlogger ausgelesen werden soll, nur diesen in Reichweite der IrDA platzieren und die Anzahl zu suchender Logger (*Suchen nach [Anzahl]*) auf 1 setzen, um die Suche zu verkürzen und Störungen durch andere zu vermeiden.

Problembehandlung

Problem

Messlogger reagiert nicht

Hinweis

- Logger neu zum Infrarot-Adapter ausrichten, sicherer Abstand ca. 10 cm, Starten oder Auslesen wiederholen
- Logger war ausgeschaltet, evtl. über 4 min warten
- Infrarot-Adapter oder COM-Port falsch gewählt, neu einstellen
- Funktion des Infrarot-Adapters überprüfen
Siehe auch Abschnitt 1 und Anhang 5
- Spannungsversorgung des Loggers fehlt o. Batterie leer

Datenübertragung fehlerhaft,
Start oder Ausschalten wird
nicht bestätigt
Batterie leer

- Messlogger neu ausrichten, Starten oder Auslesen wiederholen
- Andere Messlogger aus Infrarotbereich entfernen
- Batterie wechseln lassen; alte Messwerte können auch nach Batteriewechsel gelesen werden

4. Technische Daten

Zweikanal-Temperatur-/Feuchtelogger FLATDAN^{CLIMA}

- Messgröße/-sensor °C und r. F kombiniert / Halbleitersensor
 - Messbereich Temperatur 0 ... +60°C / Feuchte 2 % ... 99 % r. F.
 - Auflösung 0,1°C/0,1% r. F.
 - Genauigkeit ±1°C bei 0 ... +60°C / ±4 % r. F. bei 2 ... 99 %
 - Zeitbasisgenauigkeit <40 ppm (-10°C ... +60°C); <150 ppm (-20°C ... +85°C)
 - Abtastperiode programmierbar 1s ... 24 h, sekundenweise
 - Messprogrammstart voreinstellbar 1s ... 6 Monate
 - Speicher EEPROM
 - Speicherkapazität ca. 32.000 Messwerte insgesamt (64KByte)
 - Datenerhalt > 10 Jahre ohne Batterie
 - Grenzwerte vorgebbar oberer und unterer je für Temperatur und Feuchte (Anzeige am LC-Display)
 - Spannungsversorgung Lithium-Knopfzelle CR 2450: 3 V, 550 mAh
 - Batterie-Betriebsdauer bis mehrere Jahre (programm- und ausleseabhängig)
 - Betriebstemperaturbereich 0°C ... +60°C
 - Ausgabe Online-Anzeige bzw. Messwertdarstellung am PC
 - Schnittstelle zum PC Infrarot (spezifische IrDA) 10 cm ... 1,5 m Abstand
 - Gehäuse Kunststoff-Flachgehäuse
 - Abmessungen ca. (97 x 33 x 10) mm³
 - Gewicht ca. 37 g mit Batterie
 - Steuerungs- und Auslesesoftware unter MS-WINDOWs 95/98/ME/NT/2000/XP
 - Format der Export-Datendatei ASCII (*.xls)
 - Zertifikat
- CE**

Optionen auf Kundenwunsch

- Anwenderspezifische Gehäusekonfigurationen, Komplexrealisierungen
- OEM-Variante als Leiterplatte
- Messwert-Visualisierung via Internet
- Software für PDA (Windows CE)

Anmerkung zum Sensor

Um eine hohe Reaktionsgeschwindigkeit des Sensors zu ermöglichen, wurde er direkt und wenig geschützt in das Gehäuse vertieft eingesetzt (an der rechten Kappe seitlich). Daher ist darauf zu achten, dass weder spitze Gegenstände auf ihn von außen einwirken und ihn evtl. beschädigen oder zerstören können. Wassertropfen auf dem Sensor führen zu einer völligen Verfälschung der Messwerte.

5. Anhang

Anmerkungen zur RS232/Infrarot-Schnittstelle

Gelingt die IrDA-Kommunikation über die serielle Schnittstelle unter WINDOWS trotz Beachtung obiger Ausführungen nicht, kann folgender Grund vorliegen:

Die Versionen ab Windows 95b (OEM Service Release 2) beinhalten Treiber für interne IrDA-Geräte (IrDA 2.0 Infrared Driver).

Falls diese Treiber installiert sind (trifft in der Regel bei Notebooks zu), so ist für die Kommunikation mit dem Datalogger der Windows-IrDA-Support zeitweise zu deaktivieren, da Windows die COM-Schnittstelle der IrDA ständig geöffnet hält, um nach IrDA-Geräten zu suchen. Die Windows-Infrarot-Kommunikation ist nicht geeignet für die Messwürfel, weil diese deren Energiebilanz und damit die Batterielebensdauer erheblich verschlechtern würde. Da die Logger-Software ein eigenes Übertragungsprotokoll mit dem Logger nutzt, macht sich eine zeitweise Deaktivierung des Windows-IrDA-Supports erforderlich.

Zum Deaktivieren des IrDA-Treibers wird die Systemsteuerung gestartet und *Infrarot* gewählt. Auf der Registerkarte *Optionen* muss der Eintrag *Infrarot-Übertragung aktivieren an...* deaktiviert werden.

Ist das Infrarot-Symbol in der Taskleiste sichtbar, ist das Aktivieren und Deaktivieren der Windows-IrDA-Kommunikation mit einem Klick der linken Maustaste auf das Symbol und der entsprechenden Auswahl im Popup-Menü zu erreichen.

Hinweis:

Mit einigen älteren IrDA-Schnittstellen von Notebooks bzw. PC-Adaptern lassen sich wegen deren geringer Empfindlichkeiten keine großen Übertragungsdistanzen realisieren. Die Ursache liegt hierbei nicht bei MINIDAN. Abhilfe schafft der Austausch des entsprechenden Adapters.

Wenn Sie Hilfe benötigen: Bitte formulieren Sie das Problem in einer email an info@esys.de oder schicken Sie ein Fax an
ESYS GmbH · Schwedter Str. 34a, D-10435 Berlin
FAX 030/443294-10

In der Schweiz: COSMOS DATA AG · Binzstr. 15, CH-8045 Zürich
FAX 01/463 75 44

ESYS-USB/Infrarot-Adapter für Infrarot-Datalogger

Version 1.0



Benutzerhinweise

Inhalt

1. Allgemeines
2. Software- und Treiber-Installation
3. Kommunikation Datalogger – USB/Infrarot-Adapter
4. Technische Daten

1. Allgemeines

Der ESYS-USB/Infrarot-Adapter ist ausschließlich für infrarotgekoppelte Datalogger bestimmt, die *nicht* mit Standard-IrDA (d. h. ohne IrDA-Stack) arbeiten. Produkte, für die der Adapter empfohlen wird, sind folgende Datalogger:

- MINIDAN-Familie
- MicroDAN-Familie
- Zuckerwürfel
- ClimaView

Er ist nicht geeignet für PDA oder Handy's, die nach dem IrDA-Standard bzw. mit dem Microsoft®-Programm *ActiveSynch* arbeiten.

Lieferumfang und optionales Zubehör

Zum Lieferumfang gehören der USB-Adapter selbst und eine Installations-CD

- USB-Infrarot-Adapter im UFO-förmigen Kunststoffgehäuse
- CDROM mit der Installationssoftware, den USB-Treibern und diesen Benutzerhinweisen (als pdf-File)
- *optional*: Benutzerhinweise in Papierform

Vorbereiten des PC's zur Kommunikation

Zur Kommunikation zwischen PC und Datalogger ist die ordnungsgemäße Installation der Steuerungs- und Auswertesoftware für die Datalogger notwendig. Es wird empfohlen, die auf der CD beigefügte Loggersoftware zu installieren, da die alte Software möglicherweise nicht kompatibel zum USB-Infrarot-Adapter ist.

2. Software- und Treiber-Installation

Hinweis:

Der USB/Infrarot-Adapter arbeitet nur mit der Messlogger-Software Version >3.07. Falls Sie eine bereits frühere Version installiert haben, entfernen Sie diese bitte zunächst über die Windows-Systemsteuerung/Software. Danach installieren Sie die Messloggersoftware Version >3.07 und danach die USB-Treiber.

Installieren der Messlogger-Software auf dem PC

Wenn die Messlogger-Software Version >3.07 bereits auf dem PC installiert ist, können Sie diesen Abschnitt überspringen und unmittelbar zur USB-Treiberinstallation übergehen.

Ohne dass zunächst ein Infrarotadapter angeschlossen wird, erfolgt die Installation der Messlogger-Software mit Hilfe des Installationsprogrammes auf der mitgelieferten CD,. Gestartet wird das Installationsprogramm entweder automatisch von der Installations-CD oder nach Wahl des Pfades des Installationprogrammes wird die Datei SETUP.EXE von der CDROM bzw. von der Festplatte durch Doppelklick mit der linken Maustaste ausgeführt. Folgen Sie den Anweisungen des Installationsprogrammes (nähere Informationen finden Sie in den Benutzerhinweisen zur Messlogger-Software).

Nach Bestätigung des Zielverzeichnisses (z. B. C:\Programme\Logger) erfolgt die Installation.

Im Ergebnis der Installation entsteht die Programmgruppe *Logger* und ein Eintrag in der Startleiste von Windows. Der Aufruf des Programmes erfolgt



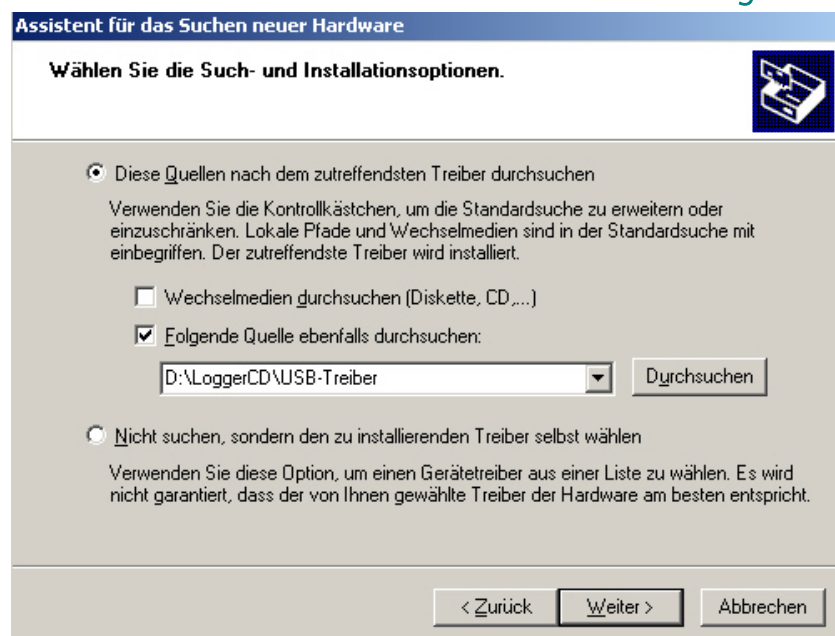
über die Startleiste „Programme“ oder im Falle des auf den Desktop gezogenen Icons durch Doppelklick mit der linken Maustaste auf dieses.

Installation der Treiber für die USB/Infrarot-Schnittstelle

PC und Datalogger kommunizieren über eine USB-Infrarot-Schnittstelle. Hierzu ist die ordnungsgemäße Installation der Schnittstelle auf dem PC bzw. Notebook Voraussetzung. Die folgenden Hinweise dienen der ordnungsgemäßen Installation des USB-Infrarot-Adapters bzw. seiner USB-Treiber.

Legen Sie nach Installation der MINIDAN-Software die Installations-CD in das entsprechende Laufwerk Ihres PC ein.

Stecken Sie den ESYS-USB/Infrarot-Adapter an den von Ihnen gewählten USB-Anschluss. Beim Erstananschluss wird Windows *Neue Hardware gefunden* melden. Wählen Sie als

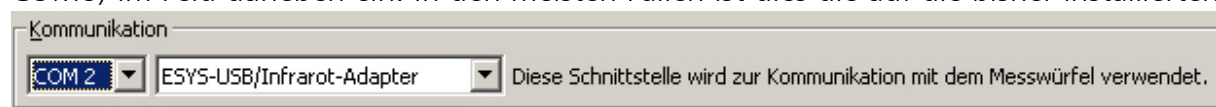


Option im Willkommen-Fenster *Software von einer bestimmten Liste installieren* bzw. *Diesmal nicht* bei XP ServicePack 2 und wählen Sie *weiter*. Im neuen Fenster selektieren Sie entweder: ☒ *Wechselmedien durchsuchen* oder, wenn Sie den Pfad direkt angeben wollen: ☒ *Folgende Quelle ebenfalls durchsuchen*, drücken den *Durchsuchen*-Button und selektieren auf der Installations-CD das Verzeichnis

USB-Treiber. Danach klicken Sie in beiden Fällen auf den Button *Weiter*.

Im weiteren Verlauf wird der Treiber installiert. Dabei wird auch die Meldung, die Software *hat den Windows-Logo-Test nicht bestanden*, erscheinen. Beantworten Sie diese mit *Installation fortsetzen*. Nach diesem Prozess erscheint die Meldung, dass die Hardware erfolgreich installiert wurde. Dieser Vorgang wird zunächst als USB <> Serial für den High Speed Serial Converter durchgeführt und danach für einen weiteren Treiber, den USB Serial Port wiederholt. Letzterer ist auch im Windows-Gerätemanager als Anschlüsse COM und LPT unter Systemsteuerung/System/Hardware installiert. Verfahren Sie beim zweiten Mal wie bereits beschrieben. Entfernen Sie anschließend die Installations-CD aus dem Laufwerk.

Starten Sie dann die Software MINIDAN und wählen Sie dort im *Setup*-Feld *Kommunikation* den *ESYS-USB/Infrarot-Adapter* und stellen Sie die serielle Schnittstelle (COM1 ... COM8) im Feld daneben ein. In den meisten Fällen ist dies die auf die bisher installierten



Schnittstellen nachfolgende. Falls Sie auch durch Probieren nicht die Schnittstelle finden sollten, suchen Sie in der Windows-*Systemsteuerung/System* die Registerkarte *Hard-*

ware und wählen Sie den **Gerätemanager**. Hier finden Sie unter Anschlüsse COM und LPT den **USB-Serial Port** mit Angabe der COM-Schnittstelle, wenn er erfolgreich installiert wurde. Falls das COM-Port über COM 8 liegt, verlegen Sie es auf eines <8, indem Sie für den **USB-Serial Port** mit der rechten Maustaste **Eigenschaften** anklicken und **Port settings / Advanced...** wählen. Unter **COM Port number** können Sie einen Port unter 8 einstellen. Benutzen Sie einen Anschluss, der nicht von anderen Geräten benutzt wird.

3. Kommunikation Datalogger – USB/Infrarot-Adapter

Anordnung von Messlogger und Adapter

Der Messlogger wird mit seinem Infrarotsender/-empfänger (2 IR-Dioden befindlich an der unteren Seitenkante im linken Drittel) möglichst dicht (10 cm ... 1 m Abstand) auf die Infrarot-Schnittstelle (Sender/-Empfänger, 2 Leuchtdioden) des PC ausgerichtet (siehe Abbildung).

Bei ordnungsgemäßer Installation und Wahl der richtigen Schnittstelle im Setup der Software sind nunmehr alle Voraussetzungen für eine erfolgreiche Kommunikation erfüllt. Wenn die Schnittstelle wirklich angesprochen wird, leuchtet während des Datenverkehrs am Adapter eine rote (Senden) und eine grüne (Empfang) Leuchtdiode.



Hinweise zur Erhöhung der Batterielebensdauer des Loggers

Ein Datalogger soll möglichst eine lange Arbeitszeit mit seiner Batterie ermöglichen. In hohem Maße hängt aber die Batterielebensdauer von der Handhabung und von Parameter-Einstellungen ab. Im Folgenden einige Hinweise zu Maßnahmen, um die Lebensdauer der Batterie zu erhöhen:

- Messlogger per Software ausschalten, wenn keine weiteren Messungen geplant sind.
- Messlogger nicht mehrmals auslesen (solange keine neue Messung gestartet wird, können die Daten beliebig oft - selbst nach Batteriewechsel - ausgelesen werden).
- Beim *Lesen* oder neu *Starten* den Logger auf die Infrarot-Schnittstelle des PC's gut ausrichten, damit nicht wegen Übertragungsfehlern mehrmals ausgelesen werden muss.
- Neue Programmeinstellungen ohne lange Verzögerung vornehmen.
- Einstellen sinnvoller Programmparameter (z. B. Messintervall nicht zu klein wählen).
- Dauer der Online-Anzeige möglichst minimieren.
- Wenn nur ein Messlogger ausgelesen werden soll, nur diesen in Reichweite der IrDA platzieren und die Anzahl zu suchender Logger (*Suchen nach [Anzahl]*) auf 1 setzen, um die Suche zu verkürzen und Störungen durch andere zu vermeiden.


Problemhinweise**Problem**

Messlogger reagiert nicht

Hinweis

- Logger neu zum Infrarot-Adapter ausrichten, sicherer Abstand ca. 10 cm, Starten oder Auslesen wiederholen
 - Logger war ausgeschaltet, evtl. über 4 min warten
 - Infrarot-Adapter oder COM-Port falsch gewählt, neu einstellen
 - Funktion des Infrarot-Adapters überprüfen
 - Spannungsversorgung des Loggers fehlt o. Batterie leer
- Datenübertragung fehlerhaft,
Start oder Ausschalten wird
nicht bestätigt
Batterie leer
- Messlogger neu ausrichten, Starten oder Auslesen wiederholen
 - Andere Messlogger aus Infrarotbereich entfernen
 - Batterie wechseln lassen; alte Messwerte können auch nach Batteriewechsel gelesen werden

4. Technische Daten**USB-Infrarot-Adapter**

- Spannungsversorgung via USB
- Betriebstemperaturbereich 0°C ... +60°C
- Schnittstelle zum PC USB 2.0
- Betriebsspannungsanzeige blaue LED
- Kabellänge ca. 1,5m
- Gehäuse Kunststoff-UFO-Gehäuse
- Abmessungen ca. 51 mm Ø x 28 mm Höhe
- Gewicht ca. 45 g mit Kabel
- Treiber unter MS-WINDOWS NT/2000/XP
- Zertifikat 

Wenn Sie Hilfe benötigen: Bitte formulieren Sie das Problem in einer email an info@esys.de oder schicken Sie ein Fax an
ESYS GmbH · Schwedter Str. 34a, D-10435 Berlin
FAX 030/443294-10

In der Schweiz: COSMOS DATA AG · Binzstr. 15, CH-8045 Zürich
FAX 01/463 75 44