

Inhalt

Willkommen im Hilfesystem zu *Telemet*. Diese Seite enthält einen Überblick über die verfügbaren Hilfethemen.

Wenn Sie noch nicht mit der Windows-Hilfe gearbeitet haben, so drücken Sie jetzt die Taste F1, um eine Einführung in die Arbeit mit dem Hilfesystem zu erhalten.

[Programmkonzept](#)

[Benutzeroberfläche](#)

[Menüsystem](#)

[Meßinstrumente](#)

[Dialogboxen](#)

Meßinstrumente

Telemet stellt Ihnen eine Auswahl von Meßinstrumenten zur Verfügung, mit denen Sie gemessene oder aufgezeichnete Daten auf geeignete Weise anzeigen können. Für alle Instrumente sind zahlreiche Einstellungen möglich. Diese werden über Dialogboxen vorgenommen.



Zeigerinstrumente



Bargraph



Oszilloskop



Digitalpanel



Stoppuhr



Datenempfangsuhr



Richtungsanzeiger



Kontrolllampe



Blindfeld

Programmkonzept

Das Programm *Telemet* ist Bestandteil des modularen Telemetriesystems. Es dient zur Anzeige der Meßwerte vom Telemetriesender, die per serieller Schnittstelle empfangen oder aus einer Datenaufzeichnung abgespielt werden. Die Darstellung der Werte am Computerbildschirm erfolgt mit Meßinstrumenten, die realen Geräten nachempfunden sind.

Editormodus

Die Arbeit mit dem Programm teilt sich in zwei grundlegenden Phasen. Im ersten Schritt stellen Sie die Anordnung der benötigten Meßgeräte zusammen. Dazu wählen Sie per Mausklick auf die Auswahlschalter die gewünschten Instrumente aus und platzieren sie im Arbeitsbereich. Dann konfigurieren Sie die einzelnen Instrumente nach Ihren Bedürfnissen.

Mit dem Fensterrahmen können Sie die Größe des Programmfensters an Ihre Anordnung anpassen. Wenn Sie es wünschen, können Sie die fertige Anordnung speichern oder eine bereits gespeicherte Anordnung laden.

Modus Datenerfassung

Nach dem Zusammenstellen oder Laden einer Geräteanordnung können Sie Daten empfangen oder abspielen. Dazu muß per Menübefehl in den Modus Datenerfassung umgeschaltet werden. Empfangene Daten können in einer Datei aufgezeichnet werden.

Eine weitere Funktion ist das Auslesen eines Telemetrie-Speichermoduls mit Aufzeichnung der ausgelesenen Daten.

Datenexport

Damit Sie die Telemetriedaten weiterverarbeiten und auswerten können, bietet *Telemet* eine Export-Funktion.

Achtung! Zur Bedienung des Programms *Telemet* benötigen Sie unbedingt eine Maus.

Benutzeroberfläche

Folgende Hilfethemen beschreiben die wichtigsten Elemente der Benutzeroberfläche.

[Arbeitsbereich](#)

[Auswahlschalter](#)

[Statuszeile](#)

[Recordersteuerung](#)

Menüsystem

Das Menüsystem des Programms verschafft Ihnen Zugang zu den meisten Funktionen des Programms. Außer dem Hauptmenü unter der Titelzeile am oberen Rand des Programmfensters existiert zu jedem Instrument ein Objektmenü. Das Objektmenü erscheint als lokales Popup-Menü, wenn mit der rechten Maustaste auf ein platziertes Instrument geklickt wird. Von den Objektmenüs aus werden die Parameterdialoge zur Konfigurierung der Instrumente aufgerufen. Die Befehle in einem Objektmenü sind abhängig von der Art des zugehörigen Instrumentes.

Hauptmenü im Editormodus

Hauptmenü im Datenerfassungsmodus

Objektmenüeinträge

Hauptmenü im Editormodus

Datei

Neue Anordnung

Entfernt alle Instrumente vom Arbeitsbereich.

Anordnung laden

Lädt eine Geräteanordnung aus einer Datei (*.ANO). Zur Eingabe des Dateinamens wird der Standard-Dateidialog des Windows-Systems aufgerufen.

Anordnung speichern

Speichert eine Geräteanordnung. Die Positionen der platzierten Instrumente, deren Einstellungen und die Einstellungen für die Sensoren werden in einer Datei gesichert.

Anordnung speichern unter

Speichert eine Geräteanordnung unter einem neuen Namen. Zur Eingabe des Dateinamens wird der Standard-Dateidialog des Windows-Systems aufgerufen.

Beenden

Beendet *Telemet*.

Modus

Datenerfassung

Schaltet in den Datenerfassungsmodus um.

Sensoren

A/D A, A/D B ... Zähler

Startet einen Dialog zur Eingabe einer Vorverarbeitungsfunktion für die Daten von den Analog/Digitalwandlerkanälen.

Einstellungen

Serielle Schnittstelle

Startet den Dialog zur Auswahl des seriellen Ports für den Telemetrieempfang.

Quittungssignal

Wählen Sie diese Menüoption, wenn Sie einen Piepton als Quittungssignal für den Datenempfang wünschen. Bei großen zeitlichen Abständen zwischen den Datenrahmen (niedrige Framerate) kann ein Quittungssignal nützlich sein, die Aufmerksamkeit dann wieder auf *Telemet* zu lenken, wenn neue Daten eingetroffen sind.

Nur STOP-Rahmen anzeigen

Wählen Sie diese Menüoption, wenn Sie nur die Datenrahmen anzeigen und aufzeichnen möchten, bei denen das Stoppsignal der Telemetrie-Stoppuhr gesetzt ist.

Hauptmenü im Datenerfassungsmodus

Datei

Aufzeichnung laden/neu

Startet einen Dialog zur Angabe des Dateinamens der aktuellen Aufzeichnungsdatei. Existiert diese Datei bereits, können die enthaltenen Daten abgespielt werden. Existiert diese Datei noch nicht, wird sie angelegt und steht zur Datenaufzeichnung beim Telemetrieempfang oder beim Auslesen eines Telemetriemoduls bereit.

Keine Aufzeichnung

Deaktiviert die Aufzeichnungsdatei. Ohne aktive Aufzeichnungsdatei werden empfangene Daten nicht gespeichert. Diese Betriebsart ist interessant, wenn Sie Telemetriedaten nur online betrachten, aber nicht konservieren oder weiterverarbeiten wollen.

Daten exportieren

Mit diesem Befehl veranlassen Sie *Telemet* zum Export einer Datenaufzeichnung in eine Textdatei. Diese Datei können Sie ausdrucken oder in Tabellenkalkulationsprogramme zur Weiterverarbeitung laden.

Beenden

Beendet *Telemet*.

Modus

Anordnungseditor

Schaltet in den Anordnungseditormodus um.

Recorder

Datenempfang starten

Beginn des Empfangs von Telemetriedaten und Anzeige der Meßwerte auf den Instrumenten. Ist eine Aufzeichnungsdatei festgelegt, werden die darin Datenrahmen gespeichert.

Speichermodul auslesen

Startet den Empfang von Meßdaten aus dem Telemetrie-Speichermodul. Vorher wird ein Dialog ausgeführt, in welchem der Zeitpunkt des Meßbeginns mit dem Speichermodul angegeben werden kann.

Langsam/Normal/Schnell abspielen

Mit diesen Menübefehlen können Datenaufzeichnungen in drei Geschwindigkeiten abgespielt werden. Ist noch keine Aufzeichnungsdatei festgelegt, wird davor der Dateidialog ausgeführt.

Einzelschritt

Zeigt einen Datenrahmen aus einer Aufzeichnungsdatei an.

Abspielposition setzen

Startet einen Dialog zum Setzen der Abspielposition in einer Aufzeichnungsdatei und zeigt dann den ausgewählten Datenrahmen an.

Halt

Stoppt den laufenden Datenempfang und die Datenaufzeichnung.

Sensoren, Einstellungen

siehe Hauptmenü im Editormodus

Dialogboxen

Sensor

Serielle Schnittstelle

Skalenparameter

Beschriftung des Instrumentes

Eingangssignal des Instrumentes

Eingangssignal der Kontrolllampe

Datenquelle des Instrumentes

Digitalpanel - Ausgabeformat

Aufzeichnung Vor-/Zurückspulen

Memory-Modul auslesen

Objektmenüeinträge

Über die Menübefehle eines Objektmenüs werden die Eigenschaftsdialoge für das zugehörige Instrument gestartet.

Skalierung

Startet den Dialog Skalenparameter

Beschriftung

Startet den Dialog zur Beschriftung des Instruments.

Eingangssignal

Startet den Dialog Eingangssignal

Senderkennung

Startet den Dialog Datenquelle

Ausgabeformat

Startet für Digitalpanel den Dialog zur Festlegung des Ausgabeformats.

Entfernen

Entfernt das Instrument aus der Anordnung.

Arbeitsbereich

Im Arbeitsbereich werden die Meßinstrumente platziert. Er ist in ein festes 50x50 Pixel-Raster gegliedert, um ein einfaches Ausrichten der Objekte zu ermöglichen.

Nach der Auswahl eines Instrumentes mit einem der Auswahlschalter erscheint ein Platzhalterinstrument in der linken oberen Ecke. Es ist mit der Aufforderung *Objekt bitte platzieren* beschriftet. Ziehen Sie den Platzhalter mit der Maus an die gewünschte Stelle. Sie können die Position des Instrumentes später auf die gleiche Weise beliebig verändern. Eine Überlagerung mit anderen Instrumenten ist nicht zulässig. Ungültige Positionierungen werden mit einem Warnton angezeigt.

Ein Klick mit der rechten Maustaste auf das Platzhalterinstrument entfernt dieses. Es wird dann kein neues Instrument eingefügt.

Ein Klick mit der rechten Maustaste auf ein platziertes Instrument öffnet ein Objektmenü zur Verzweigung zu den Eigenschaftsdialogen oder zum Entfernen des Instrumentes. Siehe dazu: Objektmenüeinträge

Auswahlschalter

In der Palette über dem Arbeitsbereich befinden sich die Auswahlschalter für die Meßinstrumente. Mit einem Klick der linken Maustaste auf einen Auswahlschalter wählen Sie ein Instrument aus, um es im Arbeitsbereich zu platzieren.

Statuszeile

Die Statuszeile befindet sich am unteren Rand des Programmfensters. Hier werden die Programmodi und Kurzbeschreibungen für Menübefehle angezeigt.

Beim Datenempfang stellen ein rotes und grünes Lämpchen den Fehlerstatus der seriellen Schnittstelle dar. Grün bedeutet dabei fehlerfrei, rot weist auf einen Empfangsfehler hin. Empfangsfehler können vor allem bei der Übertragung der Telemetriedaten per Funk auftreten, wenn z.B. die Reichweite zwischen Sender und Empfänger überschritten ist. Auch Störungen durch andere elektrische Geräte können die Übertragung beeinträchtigen.

Recordersteuerung

Im Datenerfassungsmodus werden über dem Arbeitsbereich statt der Auswahlschalter die Elemente der Recordersteuerung dargestellt. Die Schalter dienen zum schnellen Zugriff auf die Befehle des Menüs Recorder im Hauptmenü im Datenerfassungsmodus.



Stoppen des Datenempfangs bzw. des Abspielens einer Aufzeichnung



Abspielen einer Aufzeichnungsdatei mit verschiedenen Geschwindigkeiten



Abspiel-Einzelschritt



Datenempfang starten



Speichermodul auslesen



Abspielposition setzen



Aufzeichnungsdatei festlegen



Aufzeichnungsdatei deaktivieren (für Empfang ohne Aufzeichnung)

Zeigerinstrumente

Telemet bietet drei analoge Zeigerinstrumente an: ein größeres und ein kleineres Rundinstrument sowie ein Halbrundinstrument. Die Skala der Instrumente ist frei einstellbar. Dazu wird über das Objektmenü der Dialog Skalenparameter aufgerufen.

Bargraph

Bargraphen eignen sich besonders zur Darstellung von Temperaturen und Füllständen. Die Skala ist frei einstellbar. Dazu wird über das Objektmenü der Dialog Skalenparameter aufgerufen.

Oszilloskop

Mit dem Oszilloskop in *Telemet* kann der Verlauf eines Meßwertes über einen gewissen Zeitraum betrachtet werden. Wie bei allen analogen Instrumenten in *Telemet* ist auch hier die Skala (Y-Achse) frei einstellbar. Nicht einstellbar ist die Auflösung an der X-Achse. Diese umfaßt stets 50 Datenrahmen.

Achtung: Ist am Telemetrie-Modul eingestellt, daß Daten nur bei Wertänderungen übertragen werden sollen, ist die Darstellung am Oszilloskop in *Telemet* nicht zeitmaßstäblich. Das heißt, daß gleiche Abstände auf der X-Achse nicht unbedingt gleichen zeitlichen Abständen entsprechen.

Digitalpanel

Auf einem Digitalinstrument werden Meßwerte direkt numerisch angezeigt. Hierbei wird ein LCD-7-Segmentdisplay nachempfunden. Um ein Springen des Dezimalpunktes am Display zu verhindern, kann das Ausgabeformat festgelegt werden. Dazu wird über das Objektmenü der Dialog Digitalpanel - Ausgabeformat aufgerufen.

Stoppuhr

Im Telemetriesystem ist eine Stoppuhr integriert, die als Instrument in eine *Telemet*-Anordnung aufgenommen werden kann. Im Editormodus ist das Display der Stoppuhr leer, beim Datenempfang läuft hier die Stoppzeit im Format *Stunden:Minuten:Sekunden:Hundertstel*. Dabei ändert sich die Anzeige maximal zweimal pro Sekunde. Daher springt die Anzeige der Hundertstel zwischen 0 und 50. Die genaue Zeit wird erst nach Empfang des Stoppimpulses angezeigt.

Datenempfangsuhr

Um die Daten in einem zeitlichen Kontext betrachten zu können, kann ein Instrument zur Darstellung der Empfangszeitpunkte in eine *Telemet*-Anordnung aufgenommen werden.

Richtungsanzeiger

Beispielsweise zur Darstellung von Fahrt- und Windrichtungen kann der *Telemet*-Richtungsanzeiger benutzt werden. Hierbei zeigt die rote Spitze der Kompaßnadel in Bewegungsrichtung.

Achtung: Ein Kurs wird in Zielrichtung angegeben - an der roten Spitze ablesen. Aber die Richtung des Windes wird nach dessen Herkunft benannt! Windrichtungen sind daher an der grauen Spitze abzulesen.

Kontrollampe

Neben analogen Meßwerten kann das Telemetriesystem auch Schaltzustände erfassen. Diese werden in *Telemet* mit Kontrollampen angezeigt. Im Dialog Eingangssignal der Kontrollampe kann eine Kontrollampe mit einem Schaltersignal verknüpft werden.

Blindfeld

Blindfelder haben keine Meßfunktion. Sie dienen nur dazu, leere Stellen in Ihrer Anordnung aufzufüllen und diese optisch abzurunden.

Dialog Sensor

Das wichtigste Bauelement bei einer elektronischen Messung ist der Sensor. Er liefert in Abhängigkeit von der zu messenden physikalischen Größe eine elektrische Spannung. Diese wird anschließend verstärkt, digitalisiert und letztendlich auf den Bereich der ganzen Zahlen von 0 bis 255 abgebildet.

Um im Programm *Telemet* von einer solchen Zahl wieder auf den ursprünglichen physikalischen Wert zurückzurechnen, kann im Sensor-Dialog eine Vorverarbeitungsfunktion angegeben werden.

X steht für den Eingangswert, eine ganze Zahl von 0 bis 255. Y ist das Ergebnis der Vorverarbeitungsfunktion. Die Funktion ist in das Eingabefeld einzutragen. Die möglichen mathematischen Funktionen und Verknüpfungen sind mit den Schaltern im rechten Bereich abzurufen oder per Tastatur einzugeben.

Dialog Serielle Schnittstelle

Telemet benötigt die Angabe genau einer seriellen Schnittstelle, an der das Telemetrie-Empfangsmodul angeschlossen ist. *Telemet* prüft automatisch die noch nicht geöffneten Ports und bietet sie Ihnen zur Auswahl an. Bereits vergebene Ports (z.B. für die Maus) sind nicht wählbar.

Dialog Skalenparameter des Instruments

Die Skalen der analogen Meßinstrumente in *Telemet* sind frei konfigurierbar und somit optimal an den Meßbereich anpaßbar. Durch die individuelle Auflösung der Skalen wird das Ablesen von Meßwerten leicht gemacht. Warnmarken vermitteln auf einen Blick die Über- oder Unterschreitung kritischer Werte. Durch das Festhalten von Extremwerten werden auch kurzzeitig anliegende kritische Werte nicht übersehen.

Geben Sie bitte ein:

Meßbereich

von: Startwert

bis: Skalenendwert

Faktor: Multiplikator für die Skala,

Beispiel: Faktor 1000 bei einer Drehzahlskala von 0 bis 10 für Drehzahlmeßwerte von 0 bis 10.000

Teilung

fein: Wertdifferenz zwischen zwei Skalenpunkten

grob: Wertdifferenz zwischen zwei Teilstrichen mit Beschriftung

Die Skalenteilung sollte so eingestellt werden, daß eine optimale Ablesbarkeit gewährleistet ist.

Beispiel: fein = 0.1, grob = 1 für die obige Drehzahlskala

Warnmarken

blau: Warnmarke für Unterschreitungen eines kritischen Grenzwertes

rot: Warnmarke für Überschreitungen eines kritischen Grenzwertes

Beispiel: rot ab: 8 - für Warnung vor Drehzahlen über 8000/min

Extremwerte anzeigen

Maximum: Maximalwert festhalten

Minimum: Minimalwert festhalten

Dialog Beschriftung des Instrumentes

Tragen Sie eine Beschriftung für das Instrument in das Eingabefeld ein.

Dialog Eingangssignal des Instrumentes

Nach der Vorbearbeitung der Werte von den Sensoren, einstellbar im Sensor-Dialog, können mathematische Verknüpfungen zwischen den Datenkanälen erfolgen, deren Ergebnis am Instrument angezeigt werden soll.

Geben Sie bitte die Verknüpfungsfunktion an. Im einfachsten Fall ist das nur die Angabe eines Datenkanals.

Dialog Eingangssignal der Kontrolllampe

Wählen Sie einen der acht Digitalports des Meßmoduls aus und bestimmen Sie, ob das Signal vor der Anzeige mit der Kontrollampe negiert werden soll.

Dialog Datenquelle des Instrumentes

Am Sendemodul des Telemetriesystems ist eine Kennung einstellbar, die das Modul als eines von bis zu vier Modulen identifiziert. Soll Ihr Meßinstrument die Daten von nur einem bestimmten Modul empfangen, so legen Sie das in diesem Dialog fest.

Dialog Digitalpanel - Ausgabeformat

Legen Sie hier die Art der Darstellung des Meßwertes an einem Digitalpanel fest.

auto

Bis zu sechs Ziffern werden angezeigt. Der Dezimalpunkt kann dabei springen.

ganzzahlig

Der Ausgabewert wird auf eine ganze Zahl gerundet.

.0/.00/.000

Der Ausgabewert wird auf die spezifizierte Anzahl von Nachkommastellen gerundet und mit abschließenden Nullen dargestellt. Die Position des Dezimalpunktes im Display ist fest.

Export

Sicher wollen Sie Ihre gemessenen Werte weiterbearbeiten, auswerten und präsentieren. Zum Beispiel Tabellenkalkulationsprogramme bieten dazu vielfältige Möglichkeiten. Fast alle Programme können Datenreihen aus Textdateien einlesen, in denen die Zeilen und Spalten einer Tabelle durch Zeilenvorschübe und Trennzeichen voneinander separiert sind.

Telemet kann eine solche Datei aus einer Datenaufzeichnung und einer Instrumentenanordnung erstellen. Jeder Datenrahmen steht in einer neuen Zeile. Für jedes Instrument wird eine Spalte angelegt. Das Trennzeichen ist der Tabulator. Die Reihenfolge der Spalten entspricht der Einfügereihenfolge der Instrumente in die Anordnung. Zur Unterscheidung der Spalten sind in der Kopfzeile der Tabelle die Beschriftungen der zu den Datenreihen gehörigen Instrumente aufgeführt.

Dialog Memory-Modul auslesen

Beim Direktempfang von Daten vom Telemetriesender wird zu den Daten auch die Empfangszeit aufgezeichnet. Bei der temporären Speicherung von Daten in ein Memory-Modul fehlt dieser Zeitkontext zunächst.

Wollen Sie mit dem Programm *Telemet* ein Memory-Modul auslesen, müssen Sie in diesem Dialog den Zeitpunkt angeben, an dem die Datenaufzeichnung in das Memory-Modul begonnen hat. Die Abstände der Datenrahmen werden an den aufgezeichneten Stoppuhrdaten erkannt.

Beispiel: Am 18.August 1995 begeben Sie sich zu dem Ort, an dem Daten aufgezeichnet werden sollen. Sie verbinden das Telemetriemodul mit dem Memory-Modul und schließen die Sensoren an. Die Aufzeichnungsrate stellen Sie z.B. auf eine Stunde und starten die Aufzeichnung um 17.30 Uhr.

Beim Auslesen des Memory-Moduls geben Sie dann Startdatum und Zeitpunkt der Datenaufzeichnung an: 18.08.95, 17:30:00

Aufzeichnung Vor-/Zurückspulen

In diesem Dialog können Sie eine neue Position für das Abspielen einer Datenaufzeichnung setzen. Der eingegebene Wert wird als absoluter Positionswert interpretiert, wenn der Dialog mit dem Schalter *Dahin* abgeschlossen wird. Die Schalter *Vor* und *Zurück* führen zu Offset-Sprüngen - relativ zur aktuellen Position.

