

mikromec® multisens Messwerterfassungssysteme

Technische Daten: Mess- und Registrierfunktionen, Messeingänge

Im mikromec® multisens System spiegelt sich die zehnjährige Erfahrung von J.E.T. GmbH mit moderner und kompakter Registriertechnik: Das flexible und vielseitige System besteht aus Datenloggern in 3 verschiedenen Ausführungen mit jeweils 2 bis 19 Messkanälen, aus dem umfassenden hochwertigen Sensor- und Zubehörprogramm, sowie einer zugeschnittenen PC-Software für Datenübertragung und -auswertung.



mikromec® logger



mikromec® Logbox



mikromec® rackLog

mikromec® logger multisens MLm

Komplett bedienbar auch ohne PC: Der Datenlogger mit Display, Tastatur und verstellbarem Halte- und Aufstellgriff

- LCD-Display mit 20x4 Zeichen
- mechanische Tasten mit Folienabdeckung
- menügeführte Bedienung mit Auswahlmenüs, Einstellungsmenüs, Parameterfenstern und Eingabefeldern

- 4 Menütasten zur unkomplizierten und sicheren Bedienung

- 10 Zahlen-/Buchstabentasten und 3 Editiertasten zur schnellen Eingabe von Werten, Dimension, Kommentaren usw.

- häufige Funktionen auf Direktfunktionstasten

- Infotaste zur Menü- und Funktionserklärung

- Bedienung, Konfiguration und Auslesen auch vom PC

- übersichtliche Anzeige von Messwerten:

- Messwert und Dimension von bis 8 Sensoren
- auf Tastendruck Sensorname eingeblendet

- messgrößenrichtige Anzeige durch Skalier- und Kalibrierfunktion: Eingabe von

mikromec® rackLog multisens MLrm

- Die kompakte Messstation als 19"-Einschub

- Funktionen und Bedienung kompatibel zu mikromec® logger

- Maße: 3HE x 48TE x 175mm (129mm x 213mm x 175mm)

mikromec® Logbox multisens MLbm

- Bedienung, Konfiguration und Datenübertragung vom PC aus; alle anderen Funktionen wie beim mikromec® logger.

- Option: Ausführung im wasserdichtem Aluminiumgehäuse

Gemeinsame Eigenschaften von mikromec® logger multisens und mikromec® Logbox multisens

- stoß- und strahlwasserfestes ABS-Gehäuse

- Wandhalterung auch nachträglich montierbar

- Befestigungsset für frontbündigen Schalttafeleinbau

- Maße:

7-Kanal-Ausführung: 184x138x83mm

11-Kanal-Ausführung: 184x138x135mm

19-Kanal-Ausführung: 184x138x172mm

- Versorgung: 24V DC / AC, oder 12-16V DC, zum Laden und Betrieb

- Akkus und Ladenetzteil eingebaut

- Alarmrelais eingebaut, Störsammelmeldung

Modelle

- Die mikromec® multisens Systeme werden mit 2, 4, 8, oder 16 multisens Analogeingängen angeboten (An oder An-p Eingänge).
- Zusätzlich verfügt jedes Modell über 2 multisens Impuls-/Frequenzeingänge und 4 Stauseingänge.
- Optionell werden galvanisch getrennte Messeingänge angeboten.

Modell	Analogeingang "An", "An-p"	Impuls/ Frequenz- Eingang "IF"	Digitaleingang "Dig"	Kanalzahl
224	2	2	4	5
424	4	2	4	7
824	8	2	4	11
1624	16	2	4	19

Signal- und Sensoreingänge

- Über 100 verschiedenste Sensoren direkt anwählbar durch das multisens-Konzept.
- Linearisierung von Sensorsignalen integriert.
- Messtakt:
 - sekundl. Messen bis 8 Analogeingängen
 - 2-sekündlich bei 9-16 Analogeingängen
- Die mikromec® multisens Systeme sind ausgestattet mit universellen multisens Signal- und Sensoreingängen, mit Impuls-/Frequenzeingängen und mit Stauseingängen.

- multisens Analogeingang "An" oder "An-p": Spannung differentiell, Normsignale 20mA, potentiometrische Messung, Widerstands- und Brückenmessung, Pt100, Pt1000, Ni100, Thermoelemente, 2- und 3-Draht-Transmitter
 - An = massebezogene mA-Messung
 - An-p = potentialfreie Messung
- multisens Impuls-/Frequenzeingang "IF": für Impulssignale und Pulsgeber
- Stauseingänge "Dig": für die Erfassung von Statussignalen und von Statuswechsel

mikromec[®] multisens Messwerverfassungssysteme

Technische Daten: Mess- und Registrierfunktionen, Messeingänge

Registrierfunktion	<ul style="list-style-type: none"> • Messwertspeicher: <ul style="list-style-type: none"> • Grundausrüstung für 128.000 Messwerte • erweiterbar auf 256.000 bzw. 512.000 Messwerte • Abarbeiten und Ablage der Messwerte in bis zu 9 Messreihen <ul style="list-style-type: none"> • verschiedene Messreihen parallel und nacheinander • Messwertspeicher frei aufteilbar • Speichern von Momentan-, Mittel-, Min., Max.-Werten • Registrierparameter von Messreihen: <ul style="list-style-type: none"> • Registrierart frei wählbar • Messkanäle für Messreihe wählbar • Speicherintervall: 1 Sekunde bis 24 Stunden <ul style="list-style-type: none"> • in einem Kanal: bis 320 pro Sekunde • Dauer: 1 Minute bis 1 Jahr • Startzeit: Datum, Stunde, Minute • Betriebsarten: <ul style="list-style-type: none"> • Dauerbetrieb: sekundliches Messen, speichern zu Intervallzeiten; Mittelung erfolgt über Sekundenmessungen • Schlafbetrieb: Intervall ab 1 Minute, für Langzeiterfassung im Akkubetrieb; Mittelung über Minutenmessungen • Aufwachen für die Dauer einer Messreihe mit Sekundentakt 	<ul style="list-style-type: none"> • Registrierarten: <ul style="list-style-type: none"> • Uhrzeitmessreihe: Uhrzeit und Datum als Startbedingung; weitere Parameter: Intervall, Dauer • Ringspeicher: beim Auslesen sind jeweils die Messwerte über die eingestellte Dauer vor dem Auslesezeitpunkt vorhanden; Parameter: Intervall, Dauer, Auslesezeitpunkt • Grenzwertstart: Grenzwertüberschreitung ist Startbedingung; wiederholte Blöcke bis Speicher voll; weitere Parameter: Intervall, Dauer • Speichern manuell starten/stoppen • Start von vordefinierter Messreihe per Tastendruck • Einzelmessung per Tastendruck auslösen; mit und ohne Kommentareingabe • Schnellmessung bis 320/Sek. in einem Kanal; manueller Start oder Grenzwertstart • Mehrkanal-Schnellmessung: Summenabtastung 40Hz, also z.B. in 4 Kanälen je 10 Messungen pro Sekunde
Messdaten auf Memory-Karte	<ul style="list-style-type: none"> • Datenausgabe auf PC-Card (PCMCIA) • max. Speichergröße wie Loggerspeicher bis 512.000 Messwerte 	<ul style="list-style-type: none"> • Auslesen der PC-Card mit PC-Card-Drive am PC (im MESSMATIK-Lieferprogramm)
Schnittstelle und Kommunikation	<ul style="list-style-type: none"> • serielle RS232-Schnittstelle • sichere Datenübertragungsrate bis 115 kBaud • Schnittstelle galvanisch getrennt • Datenübertragung mit 115kBaud bis 30m, mit reduzierter Baudrate weiter 	<ul style="list-style-type: none"> • Steuersignale für sicheren Modembetrieb • Einschalten von Logger durch Anruf über Modem • Kommandosprache zur Bedienung vom PC aus
Anschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> • alle Anschlüsse mit verschraubbaren, robusten und wasserdichten Steckverbindern; alle Kontakte vergoldet 	<ul style="list-style-type: none"> • Sensor- und Signalanschlüsse mit DIN-Steckern
Alarmausgänge	<ul style="list-style-type: none"> • je Messkanal 2 Alarmpegel frei wählbar Wert + Richtung • Grundausrüstung: Störsammelmeldung an Digitalport, TTL-Pegel 	<ul style="list-style-type: none"> • optionell Störsammelmeldung mit eingebautem Wechselrelais; Kontakte auf extra Buchse geführt • bis 2 Alarmausgänge pro Messkanal möglich durch Anschluss eines Relaismodul am Digitalport
Versorgung	<ul style="list-style-type: none"> • eingebauter, wartungsfreier Bleigelakku Akkukapazität: 12V, 2Ah • Laden und Dauerbetrieb mit separatem Netzladegerät oder DC-Ladegerät • externe Versorgung: mit 12V-Wechselakku oder 12 bis 15V DC möglich • mikromec[®] rackLog: Netzladegerät integriert • Solarlademodule und Solarpanels als Zubehör erhältlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Echtzeituhr und Messwertspeicher separat gepuffert • Laufzeiten: <ul style="list-style-type: none"> • 24 Stunden Dauerbetrieb (18 Stunden) • 25.000mal Aufwachen im Schlafmodus (20.000) (Werte in Klammern: für p-Modelle, wenn mA-Eingang aktiviert; 16-Kanal-Geräte ca. 80%)
hohe Funktionssicherheit	<ul style="list-style-type: none"> • konsequentes EMV-Design für hohe Störunempfindlichkeit • Gehäuse komplett geschirmt, Sensor- und Signalanschlüsse mit Schirm 	<ul style="list-style-type: none"> • hohe Laufsicherheit und beste Messgenauigkeit auch in gestörter Umgebung • das System überprüft sich periodisch selbst und gibt Fehlermeldung bei Störung

mikromec[®] multisens Messwerterfassungssysteme

Technische Daten: Mess- und Registrierfunktionen, Messeingänge

Signalerfassung und Wandlung	<ul style="list-style-type: none"> • Wandler-Auflösung: 15 bit , d.h. ± 16.000 Werte • integrierende Wandlung für kleine Noise-Empfindlichkeit und große Netzbrummunterdrückung 	<ul style="list-style-type: none"> • Reproduzierbarkeit: 10.000 Werte • Genauigkeit über Einsatztemperaturbereich (-20 bis 60°C): ± 5.000 Werte, d.h. ± 12bit • Langzeitdrift: max. 0,02% pro Jahr
Referenzspannung hochpräzise, driftarm	<ul style="list-style-type: none"> • interne Präzisionsreferenz zur sekundlichen Selbstkalibration • Referenzspannung 5,000V ± 3mV • Temperaturdrift typisch ± 3ppm/°C (± 20ppm max.) 	<ul style="list-style-type: none"> • Langzeitdrift pro Jahr: ± 180ppm, d.h. $< 0,02\%$ • Referenzspannung für Brücken- oder potentiometrische Messung an allen multisens-Analogbuchsen • belastbar bis 40mA; kurzschlussfest
Präzisions-Konstantstromquelle	<ul style="list-style-type: none"> • Konstantstrom zur Pt100-, Pt1000- und Widerstandsmessung an allen multisens-Analogbuchsen 	<ul style="list-style-type: none"> • Messstrom ca. 1mA (effektiv < 0.3mA, da gemultiplext an allen aktiven Kanälen)
Spannungsmessung	<ul style="list-style-type: none"> • Messbereiche: 25mV, 50mV, 100mV, 200mV, 1.25V, 2.5V, 5V, 10V • Messbereichsüberschreitung 20% des Nennbereichs; Warnanzeige bei Überschreiten des 120%-Bereichs • differentielle Messung im Gleichtaktbereich von -11V bis +11V (typisch) • höhere Messbereiche mit Spezialkabeln 	<ul style="list-style-type: none"> • Massebezogene Messung durch Brücken in Anschlussstecker • Versorgungs- und Signalmasse auf separaten Steckerpins • Eingangswiderstand > 10MΩ; Eingangsschutz bis 100V
Widerstandsmessung	<ul style="list-style-type: none"> • mit Konstantstrom, 4-Leiter-Schaltung, dadurch Genauigkeit unabhängig von Kabellänge • Messbereiche: 200Ω, 1KΩ, 5KΩ, 8kΩ 	<ul style="list-style-type: none"> • potentiometrische Widerstandsmessung bis über 100kΩ mit Versorgung aus Referenzspannung
Brückenmessung	<ul style="list-style-type: none"> • Messung an Halbleiter- und DMS-Messbrücken für Druck-, Kraft-, Drehmomentmessung 	<ul style="list-style-type: none"> • Speisespannung 5,000V; Last max. 40mA
Strommessung 20mA	<ul style="list-style-type: none"> • massebezogene Messung bei n-Modellen, messen in Schleifen mit Messmodul in Messkabel für n-Modell • Strommessung 20mA in Schleifen bei p-Modellen an allen Eingängen 	<ul style="list-style-type: none"> • Messwiderstand ca. 24Ω, das heißt, nur ca. 0,5V Bürde • 2- und 3-Draht-Transmitter direkt anschließbar
Sensorversorgung	<ul style="list-style-type: none"> • 11V bis 14V je nach Ladezustand, 14V bei Netzversorgung; max. Strom: 400mA • andere Spannungen mit externen Wandlern 	<ul style="list-style-type: none"> • kurzschlussfest durch Begrenzungsschaltung, wirksam ab 600mA; Rückstellen durch Aus- und Einschalten
Sensoren mit integrierter Elektronik	<ul style="list-style-type: none"> • verschiedene Transmitter und Geber für Temperatur, Druck, ... • Klimasensoren: relative Feuchte, Strömungsgeschwindigkeit mit Flügelrad oder thermisch • Verbrauchsdaten: Wasser, Gas, Wärme, Elektrizität 	<ul style="list-style-type: none"> • Meteo-Sensoren: verschiedene Strahlungstypen, Windgeschwindigkeit und -richtung • hydrologische Größen: Wasserpegel, Wasserqualität, Bodenfeuchte • chemische Größen: pH, Leitfähigkeit, ... • mechanische Größen: Weg, Neigung, Winkel, Kraft, Gewicht, DMS, Drehmoment

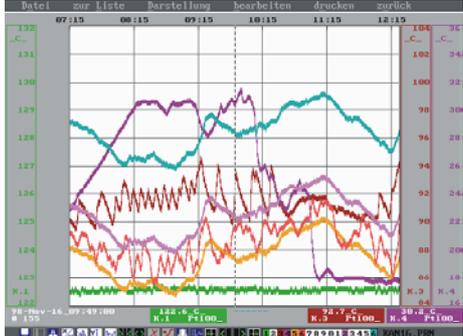
mikromec[®] multisens Messwerterfassungssysteme

Technische Daten: Mess- und Registrierfunktionen, Messeingänge

Pt100-Messung Pt1000-Messung	<ul style="list-style-type: none"> kein Messfehler durch Kabellänge, da Messung mit 4-Leiter-Technik Reproduzierbarkeit der Pt100-Messung: -30 bis 70°C: 0,02°C -200 bis 550°C: 0,1°C Unterschiede zwischen verschiedenen Messkanälen: max. ±0,02°C Temperaturdrift der Pt100-Messung: max. ±0,02°C pro 10°C Gerätetemperaturänderung 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Typ</th> <th>Messbereich</th> <th>Auflösung</th> <th>Grundgenauigkeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pt100</td> <td>-30 bis +70°C</td> <td>0,01°C</td> <td>±0,05°C</td> </tr> <tr> <td>Pt100</td> <td>-200 bis +550°C</td> <td>0,1°C</td> <td>±0,1°C</td> </tr> <tr> <td>Pt100 0</td> <td>-200 bis +400°C</td> <td>0,1°C</td> <td>±0,1°C</td> </tr> </tbody> </table>	Typ	Messbereich	Auflösung	Grundgenauigkeit	Pt100	-30 bis +70°C	0,01°C	±0,05°C	Pt100	-200 bis +550°C	0,1°C	±0,1°C	Pt100 0	-200 bis +400°C	0,1°C	±0,1°C																						
Typ	Messbereich	Auflösung	Grundgenauigkeit																																					
Pt100	-30 bis +70°C	0,01°C	±0,05°C																																					
Pt100	-200 bis +550°C	0,1°C	±0,1°C																																					
Pt100 0	-200 bis +400°C	0,1°C	±0,1°C																																					
Thermoelemente K, J, L, T, U, S, B	<ul style="list-style-type: none"> Kaltmessstellenmessung auf Ausgleichsleiste an Buchsen eingebaut Genauigkeit der Kaltstellenmessung: ±0,2°C 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Typ</th> <th>Messbereich</th> <th>Auflösung</th> <th>Genauigkeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">K</td> <td>-200...600°C</td> <td>0,1°C</td> <td>0,2°C</td> </tr> <tr> <td>-200...1300°C</td> <td>1°C</td> <td>1°C</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">J</td> <td>-200...450°C</td> <td>0,1°C</td> <td>0,2°C</td> </tr> <tr> <td>-200...1200°C</td> <td>1°C</td> <td>1°C</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>-200...450°C</td> <td>0,1°C</td> <td>0,3°C</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>-200...400°C</td> <td>0,1°C</td> <td>0,3°C</td> </tr> <tr> <td>U</td> <td>-200...450°C</td> <td>0,1°C</td> <td>0,3°C</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>0...1700°C</td> <td>1°C</td> <td>1°C</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>200...1800°C</td> <td>1°C</td> <td>1°C</td> </tr> </tbody> </table>	Typ	Messbereich	Auflösung	Genauigkeit	K	-200...600°C	0,1°C	0,2°C	-200...1300°C	1°C	1°C	J	-200...450°C	0,1°C	0,2°C	-200...1200°C	1°C	1°C	L	-200...450°C	0,1°C	0,3°C	T	-200...400°C	0,1°C	0,3°C	U	-200...450°C	0,1°C	0,3°C	S	0...1700°C	1°C	1°C	B	200...1800°C	1°C	1°C
Typ	Messbereich	Auflösung	Genauigkeit																																					
K	-200...600°C	0,1°C	0,2°C																																					
	-200...1300°C	1°C	1°C																																					
J	-200...450°C	0,1°C	0,2°C																																					
	-200...1200°C	1°C	1°C																																					
L	-200...450°C	0,1°C	0,3°C																																					
T	-200...400°C	0,1°C	0,3°C																																					
U	-200...450°C	0,1°C	0,3°C																																					
S	0...1700°C	1°C	1°C																																					
B	200...1800°C	1°C	1°C																																					
Impuls- und Frequenzmessung	<ul style="list-style-type: none"> Grundausrüstung: 2 multisens Impuls-/Frequenzeingänge für TTL, Namur, Reed, Opto, AC-Geber; inkl. Geberversorgung erweiterbar auf 4 Impuls-/Frequenzeingänge 	<ul style="list-style-type: none"> Zählfunktion im Schlafmodus durch Brücke im Sensorstecker aktivierbar Frequenzmessung: Anzeigebereich 0 bis 9999Hz Impulsmessung: Anzeigebereich 0 bis 9999 Impulse im Registrierintervall 																																						
Statuserfassung	<ul style="list-style-type: none"> standardmäßig 4 Statuseingänge am Digitalport, TTL-Pegel, Versorgung für Geber 	<ul style="list-style-type: none"> Registrieren im Zeittakt mit Analogsignalen oder bei jedem Signalwechsel Statuseingänge extern erweiterbar bis 20 																																						
sonstige Messgrößen	<ul style="list-style-type: none"> galvanisch getrennte Messung für 2V, 10V, 20mA intern oder externe Messmodulen Wechselstrommessung True RMS: 100mV, 1V, 1A mit Messmodulen 	<ul style="list-style-type: none"> Starkstromgrößen mit Wandlermodulen Sensoren im EX-Bereich über EX-Module 																																						

mikromec® multisens Messwerverfassungssysteme

Software für Datenübertragung und Datenauswertung: MM-grafix

Datenübertragung Datenlog-	<ul style="list-style-type: none"> über serielle Schnittstelle RS232 4800 ... 115.200 Baud, wählbar 	<ul style="list-style-type: none"> mit Memory Card (PC-Card / PCMCIA) mit Leitungsmodem/Funkmodem
Messdaten in Kurvenform	<ul style="list-style-type: none"> gleichzeitige Darstellung von bis zu 30 Kanälen oder einzelnen Kanälen in bis zu 20 Fenstern Kanäle ein-/ausblenden Zoomen und Scrollen von frei definierbaren Abschnitten Kurven in Farben oder mit Symbolen Kurven als Polygonzüge oder mit interpolierenden Splines Messwerte in Balkendiagrammen x/y-Darstellung von zwei Kanälen Cursor zum Auslesen von Messdaten bis zu 4 verschiedene Y-Achsen gleichzeitig Achsenskalen: automatisch oder manuell automatische Anpassung der Achsen zweier Kanäle mit ähnlichem Messbereich 	 <ul style="list-style-type: none"> bis zu 500.000 Messwerte pro Kurve
Messdaten in Listenform	<ul style="list-style-type: none"> Messkopf und Tabelle aus Messwerten in Format: 'Messzeitpunkt Kanal1 Kanal2 ...' 	<ul style="list-style-type: none"> Kommentarzeile zur Kennzeichnung als Zusatz zu Dateiname Messwerte editieren
Messreihen aufbereiten	<ul style="list-style-type: none"> Ausschnitte von Messreihen als neue Messreihen speichern Teile von Messreihen ab-/ausschneiden 	<ul style="list-style-type: none"> eine Messreihe in mehrere aufteilen Messreihen komprimieren verschiedene Messreihen zusammenführen
Messreihen verarbeiten	<ul style="list-style-type: none"> Verrechnen von Kanälen Errechnen weiterer Kanäle (z.B. 'K3=0.5*(K1+K2)+1.28') Berechnungen aufgrund vorgegebener Formeln (z.B. Taupunkt, F-Wert, usw.) Variablen in Gleichungen (z.B. 'Kanal [Temperatur]') 	<ul style="list-style-type: none"> Häufigkeitsverteilung von Messwerten Häufigkeiten ober-/unterhalb einer Cursorposition Minimum, Maximum, Mittelwert, Standardabweichung, Messwertsummen Glättung von Kurven Linearisation
Simultanbetrieb	<ul style="list-style-type: none"> online-Übertragung vom Logger zum PC simultane Darstellung von Messwerten simultane Darstellung von Messkurven 	<ul style="list-style-type: none"> simultane Darstellung in virtuellen Instrumenten simultan speichern auf Diskette/Festplatte
Ausdrucken	<ul style="list-style-type: none"> Messwerte in Listenform Hardcopy von Kurven HPGL-Ausgabe 	<ul style="list-style-type: none"> Graphikausgabe als PCX-Datei Messgraphik in Word usw. über Windows-Klembrett eingebbaare Kommentarzeilen bei Protokoll
Speichern	<ul style="list-style-type: none"> in ASCII-Format in benutzerdefiniertem Format Export in MS-Excel 	<ul style="list-style-type: none"> In für Textverarbeitungs-/Tabellenkalkulationsprogramme importierbarem Format
Voreinstellungen	<ul style="list-style-type: none"> VGA-Graphik COM1, COM2, COM3, COM4 	<ul style="list-style-type: none"> Dialogsprache deutsch, englisch, französisch, holländisch, dänisch
Software-Module	<ul style="list-style-type: none"> zugeschnittene Softwaremodule sind erhältlich für spezielle Registrieraufgaben den Datenlogger konfigurieren 	<ul style="list-style-type: none"> Gas- und Wasserleitungsprüfung weitere Module auf Anfrage
PC-Konfiguration	<ul style="list-style-type: none"> 640kB Hauptspeicher, VGA-Graphik DOS, Windows 3.11/95/NT 	<ul style="list-style-type: none"> serielle Schnittstelle RS232 mind. 10MB freie Festplattenkapazität
weitere PC-Software	<ul style="list-style-type: none"> MMfürExcel: mikromec aus Excel auslesen MessNetz: automatisches Auslesen und Archivieren in Datenbank 	<ul style="list-style-type: none"> Bedienung des mikromec über Kommando-sprache aus anderen Programmen Treiber für DASyLab DIAdem, LabView