

MessBoxen MBO16 und MBO32 für die analoge und digitale Signalerfassung

Die MessBoxen sind modular für die Erfassung von analogen und digitalen Signalen aufgebaut.
Die MessBoxen sind in zwei Größen verfügbar:

- MBO16 für bis zu 16 Signaleingängen,
- MBO16 als [Universalbox mit RasPi-Logger und Sensorplatine](#)
- MBO32 ohne Display für max. 48 Signaleingängen
- MBO32 mit Display und RasPi-Logger, [siehe Datenblatt MBO32-RPLD](#)



MessBox MBO16 Frontansicht mit 8 analogen Eingängen UIE und den Kommunikationsschnittstellen



MessBox MBO16 Rückseite mit 8 Thermoelementeingängen THE



MessBox MBO32 Frontansicht und separatem RasPi-Logger

In einem formschönen Kunststoffgehäuse sind Messmodule der Serie ADAM untergebracht und auf die Front- und ggf. Rückseite verkabelt. Folgende Module können für die Messanwendung eingesetzt werden.

- Analoge Ein-/Ausgangsmodule
- Digitale Ein-/Ausgangsmodule
- Zählermodule
- Thermoelementmodule
- Widerstandsthermometermodule

Über den RS485 Busanschluss können mehrere Boxen vernetzt werden, wodurch das System erweiterbar ist. Der Anschluss an den PC erfolgt über einen Ethernet Netzwerkanschluss.

Die Signaleingänge werden auf der Frontseite mit 4mm Laborbuchsen ausgeführt, sodass Laborstrippen direkt aufgelegt werden können. Für die Temperaturerfassung mit Thermoelementen werden geräuchliche Miniaturbuchsen für das entsprechende Thermoelement eingesetzt.

Die große MessBox MBO32 bietet Platz für bis zu 48 Signalein- oder -ausgängen. Für spezielle Messanwendungen setzen wir Module von Gantner-Instruments der Serie e.bloxx oder das Busklemmensystem von WAGO der Serie 750-xyz ein.

Die MessBoxen können optional mit einem RasPi-Logger ergänzt werden, sodass diese autark und offline vom PC Messdaten aufzeichnen können. Über einen Mobilfunkstick können die Daten in die Cloud übertragen und dort gespeichert werden.

MessBoxen MBO16 und MBO32 für die analoge und digitale Signalerfassung

Allgemeine Daten

Kunststoffgehäuse, Material	ABS
Schutzart	IP40
Farbton Gehäuseschalen	lichtgrau
Farbton Verschlusskappen	lichtgrün
Verschlussart	Schnappverschluss
Größe MBO16, B x H x T	241 x 80 x 197 mm, mit max. 2 Modulen zur Signalerfassung
Größe MBO32, B x H x T	307 x 126 x 260 mm, mit max. 6 Modulen zur Signalerfassung
Spannungsversorgung	ext. Steckernetzgerät 2VDC/1A

Ergänzende Daten der [Universalbox mit PasPi-Logger](#)

Abspeicherbare Kanäle:	32 aus max. 256
Speicherkapazität:	ca. 7 GB
Speichervolumen pro Datensatz:	136 byte
Speichertiefe:	ca. 51 000 000 Datensätze
Leistungsaufnahme ohne Modemstick:	1,4 W
Leistungsaufnahme mit Modemstick:	1,7 – 2,6 W
Schnittstellen:	2 x USB-Buchse, Typ A

Signalein-/Ausgänge	Anzahl	Modul	Bez.	Anschluss
Spannung, Strom *1)	8	EA8-V/A	8UIE	4mm Buchsen
Thermoelemente	8	EA8-Th	THE	Miniaturbuchsen (grün)
Widerstandsfühler PT100/PT1000 *2)	6	EA6-Pt	6PTE	4mm Buchsen
Analogausgänge Spannung/Strom	4	AA4-V/A	4AA	4mm Buchsen

- 1) Strommessung mit Brücke zum Shunt 100Ohm, 0,1%
2) 3-Leiteranschluss

Andere Anschlussarten, z.B. auf bestimmte Stecker oder Buchsen auf Anfrage möglich.

Datenblätter über die Module:

Signale	Anzahl	Bezeichnung	Trendbus-Modul	ADAM
Spannungseingänge	8	8UIE	EA8-V/A	4017
Spannungseingänge *1)	8	8UIE	EA8is-V/A	4117
Thermoelementeingänge	8	8THE	EA8-Th	4018
Thermoelementeingänge	8	8THE	EA8is-Th	4118
Temperatureingänge PT100/PT1000	6	6PTE	EA6-Pt	4015
Zählermodul	2	2Z	EF2-Hz	4080
Digitale Eingänge	8	8DE	ED8	4052
Digitale Eingänge	16	16DE	ED16	4053
Digitale Ein-/Ausgänge	7/8	7DE8DA	EAD7/8	4050
Digitale Ausgänge	12	12DA	AD12 pnp, npn	4056
Relaisausgänge	4	4R	R4	4060
Relaisausgänge	8	8R	R8	4068
Analoge Ausgänge	4	4AA	AA4-V/A	4024

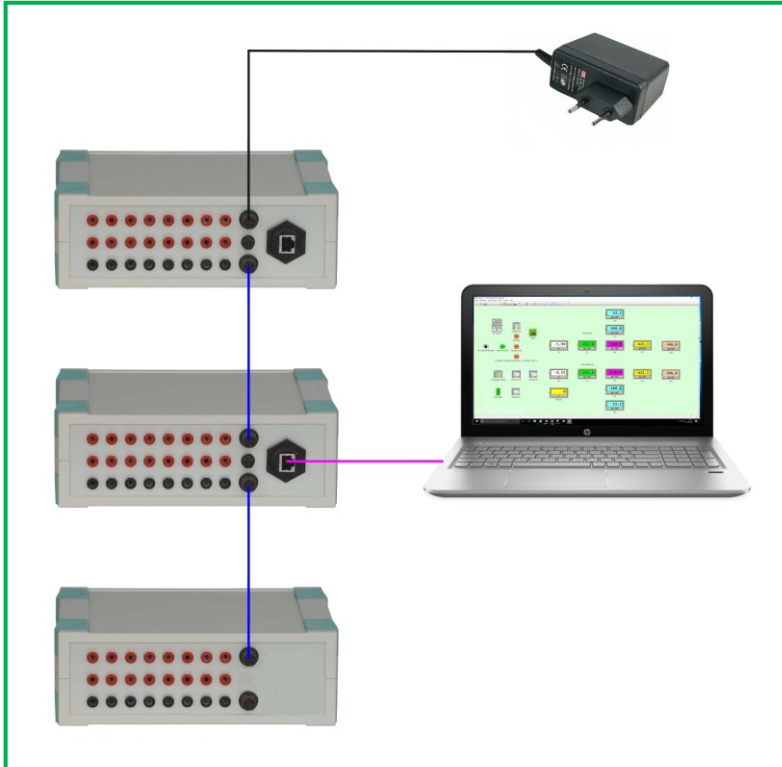
*1) robuste Ausführung, Eingänge bis 60V geschützt, Alle Eingänge als Differenzialeingänge

Kommunikationsanschlüsse

Bus und Spannungsversorgung	2 5-polige Buchsen mit Snap-in Steckverbinder S720, Binder
RS232, optional	4-polige Buchse S620, Binder
Netzwerkanschluss	RJ45, 10MB Base T

MessBoxen MBO16 und MBO32 für die analoge und digitale Signalerfassung

Vernetzung



Die MessBoxen können einfach über den Busanschluss untereinander vernetzt werden. Der Busanschluss enthält auch die Spannungsversorgung, sodass nur ein Kabel zwischen den MessBoxen erforderlich ist. Über einen Ethernetanschluss erfolgt die Ankoppelung an den Rechner. Statt dem Rechner kann auch ein RasPi-Logger zum Einsatz kommen.

Die Ethernetadapter der MessBoxen sind standardmäßig auf das Netzwerksegment mit der IP-Adresse 169.254.1.xyz eingestellt. Da die MessBoxen meist mobil in Verbindung mit einem Notebook eingesetzt werden, kann der Notebook standardmäßig in den Netzwerkeinstellungen auf „IP-Adresse automatisch beziehen“ eingestellt bleiben. WINDOWS erkennt das Netzwerksegment und vergibt dem Rechner automatisch eine Adresse.

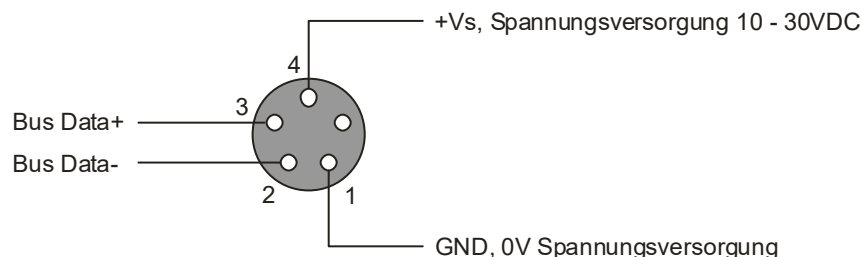
Für die Erweiterung eines Systems sind Erweiterungsboxen, ohne Ethernetadapter erhältlich.

Busanschluss

Anschluss mit Kabelstecker Fabrikat Binder S. 720, Art.-Nr: 99-9113-00-05

Der Bus ist eine serielle RS485 Busschnittstelle und auf den Port 10002 des Ethernetadapters adaptiert.

Die Busmodule der Serie ADAM und e.bloxx sind in Trendows in dem Element „Busmodul“ enthalten.

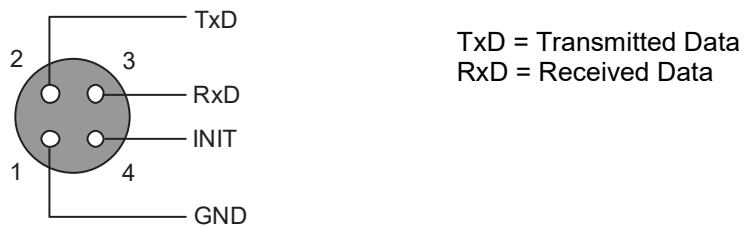


MessBoxen MBO16 und MBO32 für die analoge und digitale Signalerfassung

Anschluss Schnittstelle RS232

Die RS232 Schnittstelle ist auf den Ethernetadapter auf den Port 10001 adaptiert. Damit können Messgeräte mit serieller RS232 Schnittstelle über die RS232 Schnittstelle der MessBox parallel zu den Ein- und Ausgängen eingelesen werden. In der Trendows-Software wird dazu das Element AD-V24 verwendet.

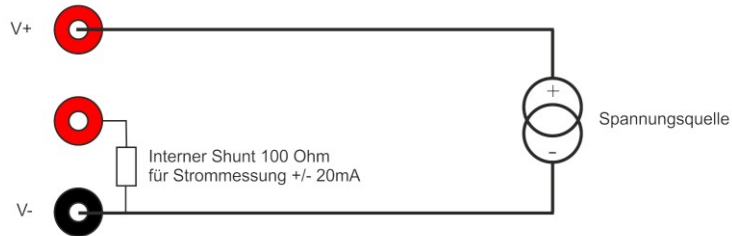
Anschluss mit Kabelstecker Fabrikat Binder S. 620, Art.-Nr: 99-9209-00-04



Der INIT-Anschluss ist gegen GND zu Brücken, wenn Konfigurationseinstellungen mit dem Softwaretool „ICP Configuration Wizard“ gemacht werden.

MessBoxen MBO16 und MBO32 für die analoge und digitale Signalerfassung

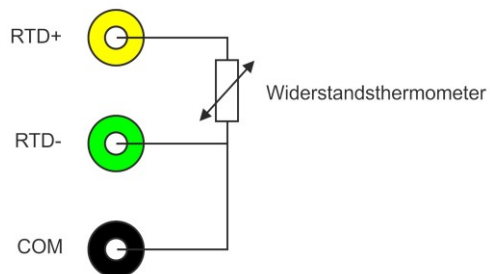
Anschluss Spannungsmessung



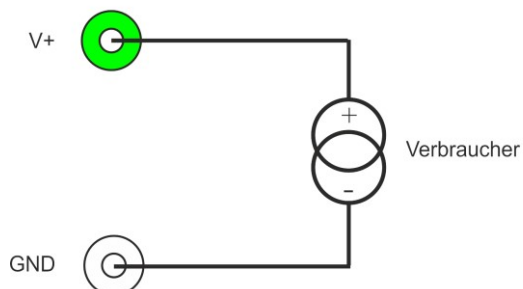
Anschluss Strommessung



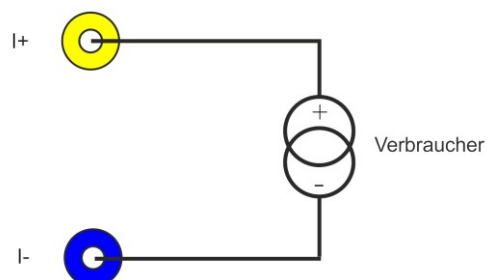
Anschluss Widerstandsmessung für PT100/PT1000 mit Dreileiteranschluss



Anschluss Spannungsausgang



Anschluss Stromausgang



MessBoxen MBO16 und MBO32 für die analoge und digitale Signalerfassung

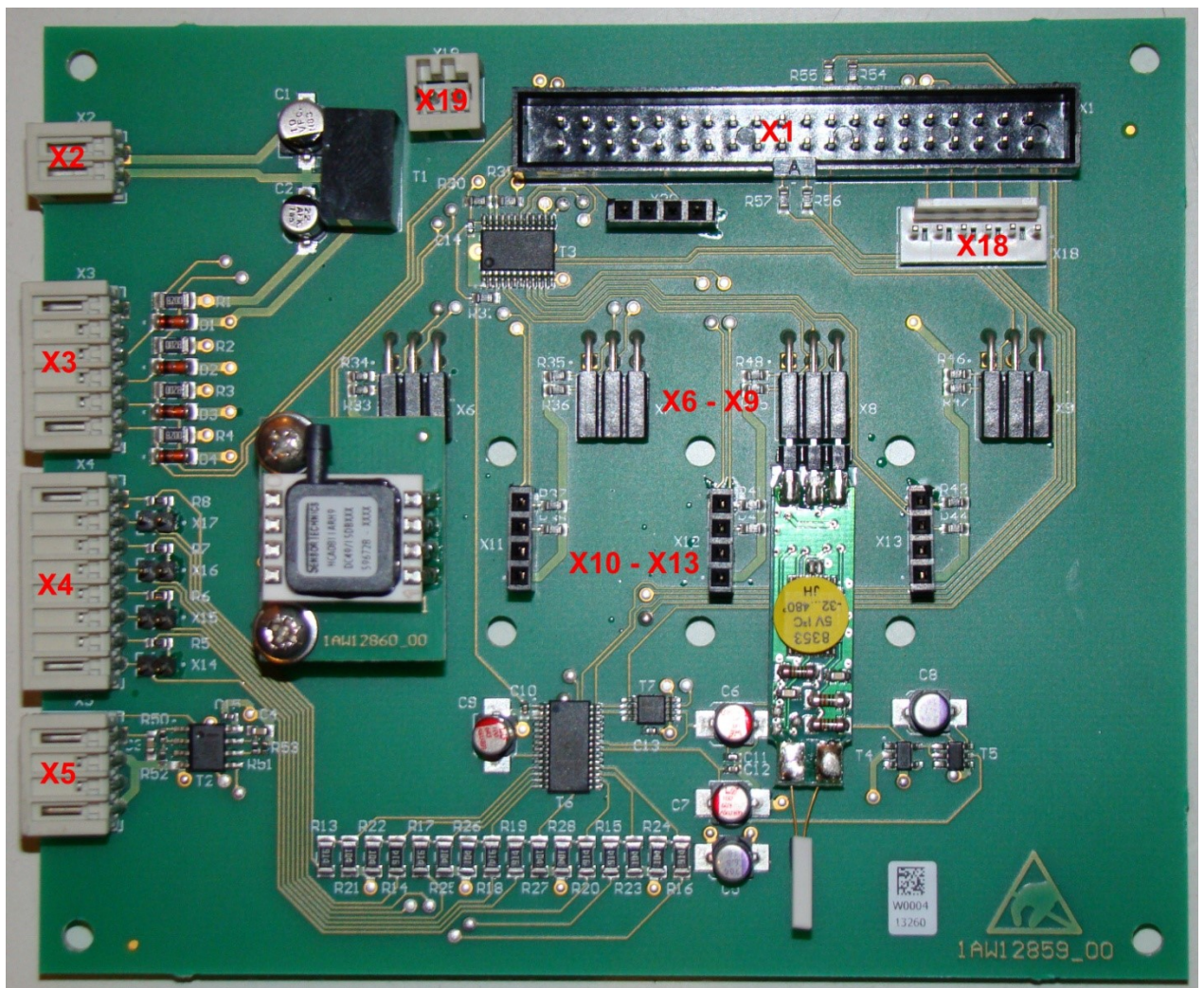
MBO16 als Universalbox mit RasPi-Logger und Sensorplatine

Die Universalbox enthält statt dem Ethernetadapter den RasPi-Logger und statt den Modulen die Sensorplatine aus eigener Entwicklung. Zusätzlich weist die Universalbox zwei USB-Anschlüsse auf, zu denen über RS232- oder RS485-Adapterkabel, Messwerte von externen Geräten eingelesen werden können.

Die RasPi-Sensorplatine wurde speziell für die Aufnahme digitaler Drucksensoren, und Temperaturplatinen entwickelt. Um sie möglichst universell einsetzen zu können, wurden zusätzlich analoge Ein-/Ausgänge und digitale Ein-/Ausgänge implementiert.

Zur Universalbox wird das Softwaretool „ReadRaspi“ mitgeliefert, mit der der RasPi-Logger zusammen mit der Sensorplatine konfiguriert wird und mit der die Messdaten direkt in eine EXCEL-Tabelle im Format „Name.xlsx“ übertragen werden.

Die ReadRasPi-Konfiguration ermöglicht es, Messkanäle zu skalieren und untereinander mathematisch zu verrechnen. Insgesamt können 256 Kanäle definiert werden. Aus diesen Kanälen wird eine Auswahl von max. 32 Kanälen zur Abspeicherung definiert.



MessBoxen MBO16 und MBO32

für die analoge und digitale Signalerfassung

Die Sensorplatine enthält:

- Bis zu 4 wählbare und steckbare digitale Differenzdrucksensoren.
- Bis zu 4 Steckplätze für PT1000 Widerstandsthermometer oder Thermoelementfühler.
- 4 digitale Eingänge für Impulsgeber, z.B. zur Drehzahlmessung, Luftgeschwindigkeitsmessung mit Flügelradanemometer oder Volumenstrommessung mittels Zähler.
- 4 analoge hochauflösende, bipolare Differenzialeingänge für Spannung +/- 20V oder 7 massebezogene Eingänge, Strom +/- 20mA über Shunt.
- 2 analoge Ausgänge 0-10V mit 16bit Auflösung.
- 4 digitale Ausgänge für Relaisplatine

Anschlüsse

X1	40-poliger IDC-Stecker für RasPi GPIO-Port
X2	Spannungsversorgung 6,5 – 30VDC
X3	4 digitale Eingänge
X4	4 bipolare analoge Differenzialeingänge max. +/-20V,
X5	2 analoge Ausgänge 0-10V
X6-X9	Steckplätze für Temperaturplatinen PT1000 oder Thermoelemente vom Typ K
X10-X13	Steckplätze für digitale Drucksensoren
X14-X17	Jumper für zuschaltbarem Shunt 100Ohm für Strommessung +/-20mA
X18	4 digitale Ausgänge für Relaisboard
X19	Ausgang Spannungsversorgung 5VDC, max. 2A

Gegenstecker für X2 – X5 und X19: Wago Buchsenleiste der Serie 733

MessBoxen MBO16 und MBO32 für die analoge und digitale Signalerfassung

Analoge Ein-/Ausgänge

Wie bei den Druck- und Temperaturplatinen ist jedem Analogeingang eine Kalibriertabelle im Konfigurationsfile zugewiesen, in der beliebig viele Stützpunkte definiert werden können.

4 Differenzialeingänge bipolar oder 7 massebezogene Eingänge	
Messbereich max.	+/- 20V
Linearität	< 0,01%
Auflösung A/D-Wandler	24 bit
Auflösung physikalisch	0,1 mV
Taktrate	100 Hz
Impedanz	1 MΩ
Strommessung über Jumper zusteckbaren Shunt	100 Ω
Messbereich max.	+/- 200 mA
Auflösung physikalisch	1 μA
2 analoge Ausgänge unipolar	0 – 10 V
Auflösung	16 bit
Linearität	+/- 0,1 %
4 digitale Eingänge für TTL-Pegel	
Schaltart	npn
Max. Messfrequenz	max. 2 kHz
Softwaremäßig Entprellt	max. 50 Hz

Digitale Differenzdrucksensoren

Die Differenzdrucksensoren sind auf einer Platine, die auf die Sensorplatine X10 bis X13 gesteckt werden.

Drucksensoren Typ	Messbereich Pa	Auflösung Pa	Max. Druck- Einsatzbereich Pa
HCLA0025B	+/- 250	0,2	+ 25000
HCLA0125B	+/- 1250	0,6	+ 25000
HCLA0250B	+/- 2500	1,2	+ 50000
HCLA0500B	+/- 5000	2,5	+ 75000
HCLA0750B	+/- 7500	3,7	+ 120000
HCLA0025U	0 - 250	0,1	+ 25000
HCLA0125U	0 - 1250	0,2	+ 25000
HCLA0250U	0 - 2500	0,6	+ 50000
HCLA0500U	0 - 5000	1,2	+ 75000
HCLA0750U	0 - 7500	1,8	+ 120000

Messfehler: < +/- 0,1% v. MBE

Die Differenzdrucksensoren werden mit mehr als 10 Punkte justiert. Die Justierwerte werden in Form einer Kalibriertabelle in der Konfiguration hinterlegt. Mit der steckbaren Ausführung der Drucksensoren können diese zur Kalibrierung einzeln versendet werden. Die Justier- bzw. Kalibrierwerte werden per Datenfile geliefert.

Barometrischer Absolutdrucksensor

HCA00811A 800 – 1100 hPa 0,01 hPa

Messfehler: < +/- 1 hPa

MessBoxen MBO16 und MBO32 für die analoge und digitale Signalerfassung

Temperaturplatinen

Mit den vier Temperatursteckplätzen können Platinen für PT1000 Temperaturfühler und Thermoelemente eingesetzt werden.

Der Anschluss für PT1000 ist ein Zweileiteranschluss. Die Kompensation des Leitungswiderstandes erfolgt über einen Abgleich.

An die Thermoelementplatine können die typischen Thermoelementtypen angeschlossen werden. Die Thermoelementplatine enthält die Vergleichsmessstelle mit einem eigenen PT1000 Sensor.

Zu jeder Temperaturmessstelle wird eine Kalibriertabelle im Konfigurationsfile hinterlegt.

Sensortyp	Art	Messbereich °C	Auflösung K	Messfehler K
THMOD-800	TC	-270 – 800	0,1	+/- 0,2
TEMOD-R1	PT1000	-32 - 96	0,03	+/- 0,25
TEMOD-R2	PT1000	-32 - 224	0,03	+/- 0,25