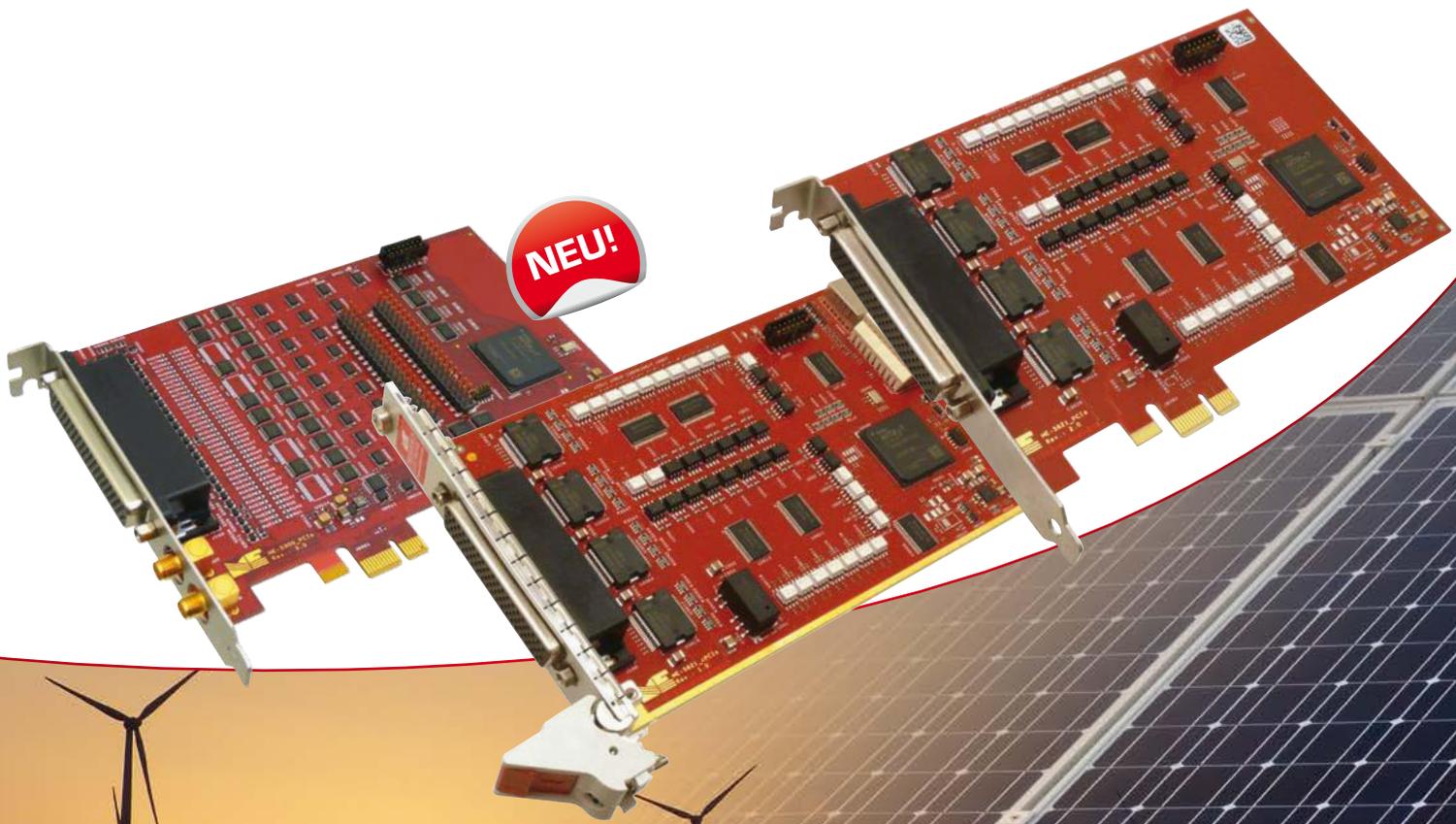
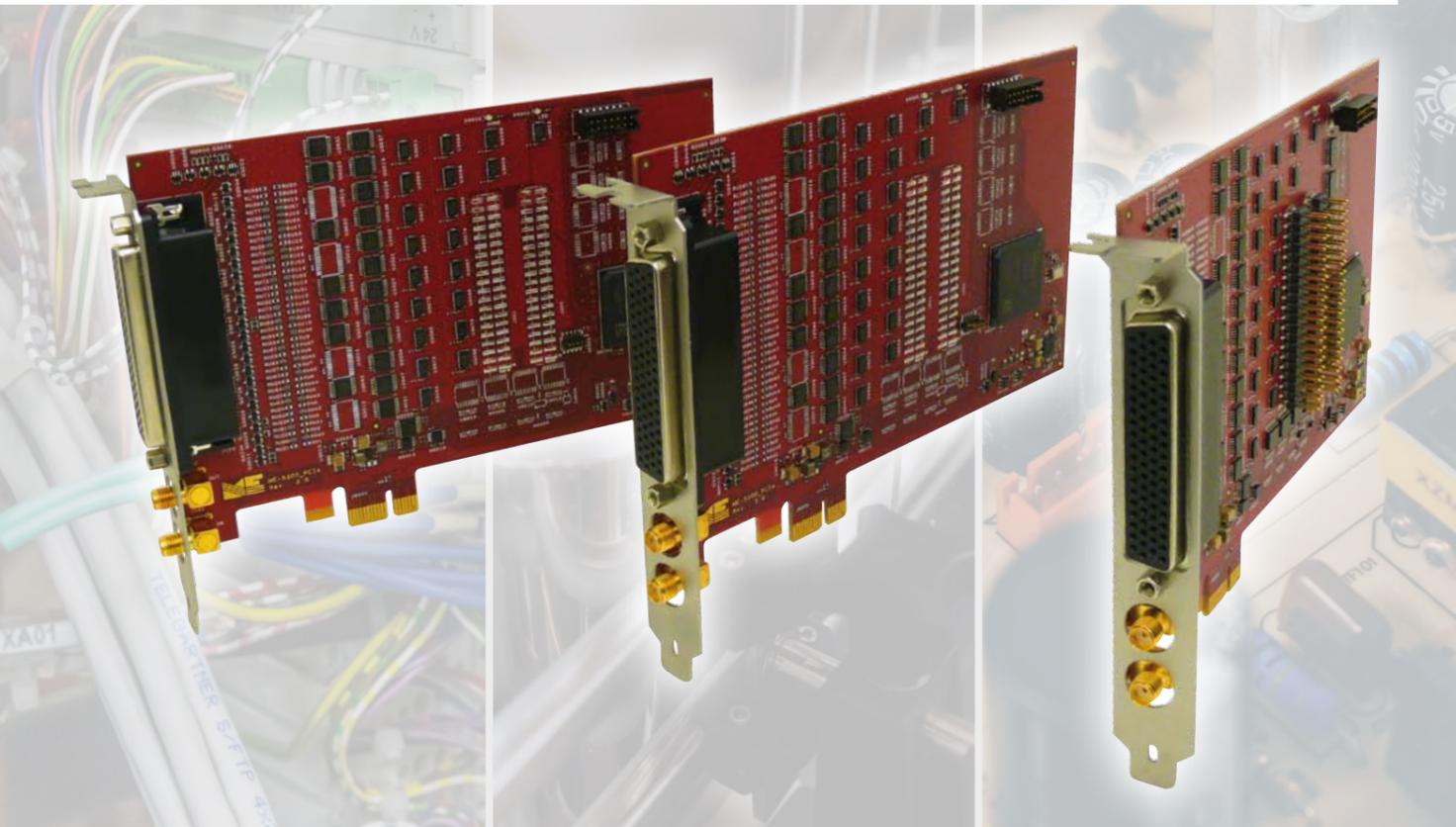


## Mess-, Steuer-, Schnittstellen-Karten für den PC

Viele Kanäle platzsparend im PC. • Treiber-Software für Windows. • Deutsche Handbücher und Support.



# Messen, Steuern, Regeln, Testen



Wenn Sie mit dem PC messen, steuern, regeln oder testen möchten, benötigen Sie die passenden I/O-Kanäle. Dafür stehen heute eine Vielzahl von Lösungen zur Verfügung - von Messinstrumenten mit PC-Konnektivität über modulare Lösungen für USB, Ethernet, Feldbus oder WLAN bis hin zur PC-Einsteckkarte.

Die PC-Einsteckkarte verwenden Sie bevorzugt, wenn...

- ...Sie **direkt mit einem PC** arbeiten möchten und dabei zum Beispiel für **ereignisgesteuerte Echtzeit-Anwendungen** den „Flaschenhals“ einer Schnittstelle wie USB vermeiden möchten. Voraussetzung ist, dass der PC Ihnen Slots für Einsteckkarten bietet (handelsübliche Laptops sind daher nicht geeignet). Für raue Umgebungen empfehlen sich Industrie-PC.
- ...Sie Systemintegrator sind und ein **individuelles, kostenoptimiertes Mess-/Test-System mit eigener Software** aufbauen möchten. Mit mehreren PC-Einsteckkarten kombinieren Sie genau die benötigten I/O-Kanäle und erstellen unter Verwendung des mitgelieferten Treiber-Systems und SDK (Software-Entwicklungs-Kit) Ihre individuelle Software für das System.
- ...Sie **viele Kanäle auf engem Raum** benötigen - je nach Slot-Anzahl des PC und je nach eingesetzten PC-Einsteckkarten. Zum Beispiel bis zu 64 oder 128 Digital-Ein-/Ausgänge oder 32 Analog-Eingänge auf einer Karte. Die Konfiguration, Programmierung und Anschlusstechnik bleibt übersichtlich und einheitlich. Je nach freien Slots ist eine Erweiterung möglich.

Mit den PC-Einsteckkarten von Meilhaus Electronic erhalten Sie diese I/O-Kanal-Typen:

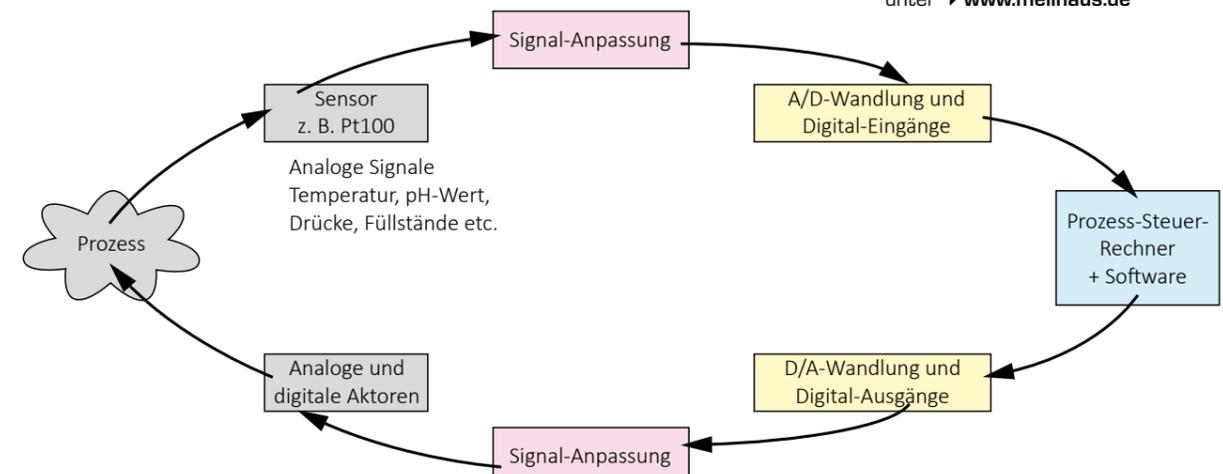
- Analog-Eingänge:** Analoge Spannungen erfassen, zum Beispiel Sensor-Signale (je nach Signal kann eine Signal-Anpassung/Signal-Konditionierung erforderlich sein).
- Analog-Ausgänge:** Analoge Spannungen ausgeben, zum Beispiel zum Steuern analoger Aktoren.
- Digital-Eingänge:** Digital-/Logik-Signale erfassen, zum Beispiel Schaltzustände, Ereignisse, Bitmuster.
- Digital-Ausgänge:** Digital-/Logik-Signale ausgeben, zum Beispiel Schaltvorgänge steuern, Bitmuster für Kommunikation mit SPS.
- Zähler:** Zählen von Vorgängen/Events, Frequenzen. Zeitgeber.
- Relais:** Öffnen/Schließen/Umschalten eines Signalwegs für Schaltvorgänge und einfaches Signal-Routing.
- Außerdem: **Serielle Schnittstellen RS232, RS422, RS485** zum Beispiel für Point-of-Sales- oder Service-/Konfigurations-Anwendungen

**Bewährt. Zuverlässig. Langlebig.** PC-Einsteckkarten von Meilhaus Electronic - die passenden I/O-Kanäle für Ihre PC-Anwendung in Industrie und Labor.

- 1977**  
Kompetenz seit 1977  
**MEsskarte fängt mit ME an.**  
Meilhaus Electronic PC-Messkarten sind **bewährt, langlebig und in vielen Bereichen der Industrie, Embedded, Forschung, Entwicklung und Ausbildung im Einsatz.** Die ME-Serie umfasst eine große Auswahl an hochzuverlässigen Mess- und Steuer-Karten. **Qualität und lange Lieferbarkeit stehen bei uns im Fokus.** Beratung, Support, Service erhalten Sie direkt, schnell und unbürokratisch bei Meilhaus Electronic.
- 1**  
Software-System  
**Ihr komfortables Entwicklungs-Werkzeug.**  
Das Treiber-System ME-iDS für Windows ist **kostenfrei im Lieferumfang** der Meilhaus Electronic Mess-/Steuer-Karten enthalten. Es umfasst Treiber-Software/SDK (Software-Development-Kit) für LabVIEW, ProfiLab-Expert, C/C++, C# (.NET), Visual Basic (.NET) und Delphi für die ME-Serie. **Ideal für System-Integratoren und Entwickler:** Binden Sie die Messkarten einfach und komfortabel in Ihre eigene Software ein!
- 3 in 1**  
ME-PowerLab3  
**Alles drin.**  
**Ebenfalls kostenfrei im Lieferumfang der Messkarten: ME-PowerLab3 ist ein komplettes, virtuelles Messlabor, Skripting-Software und Entwicklungs-Umgebung in einem.** Als Messlabor: Komfortable Oberflächen ohne zu programmieren. Als Scripting- und Entwicklungs-Umgebung: Messabläufe erstellen, nahezu unbegrenzt erweitern, in andere Software einbinden.
- D**  
Deutschsprachig  
**Verständlich.**  
Alle Karten der ME-Serie erhalten Sie mit **kostenfreien deutschsprachigen (und zusätzlich englischen) PDF-Handbüchern** per Download. Natürlich sprechen auch der Support und Service bei Meilhaus Electronic deutsch.
- Sicher**  
durch Isolation  
**Betriebs- und störsicher für die Industrie.**  
Viele Karten der ME-Serie sind mit **störsicherer Isolation ausgestattet.** Zum Beispiel Digital-I/O mit Opto-Kopplern, aber auch isolierte Analog-Ein- und Ausgänge. Dies schützt Ihre Hardware und ihre Anwendung im täglichen Betrieb.

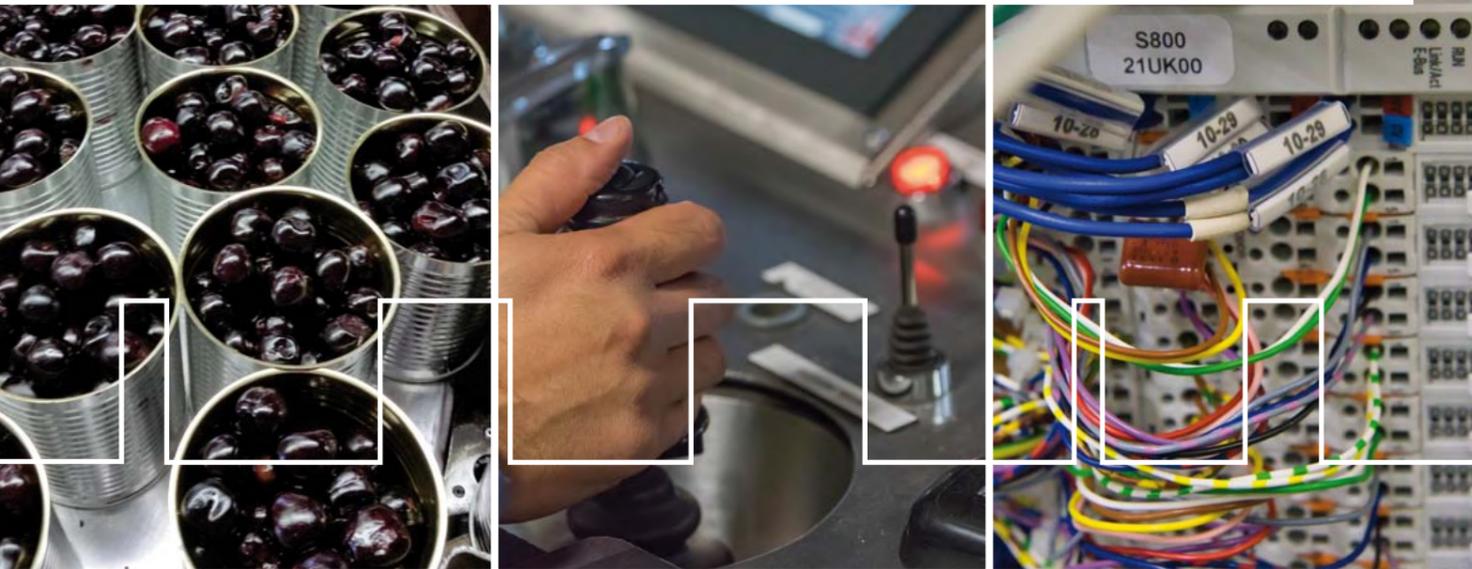
Signale aus dem „Feld“ passend gemacht

Für die Anpassung Ihrer Mess- und Steuer-Signale an die Ein- und Ausgangsbereiche der PC-Einsteckkarten (zum Beispiel  $\pm 10\text{ V}/0\dots 10\text{ V}$  oder  $\pm 5\text{ V}/0\dots 5\text{ V}$ ) bietet Meilhaus Electronic verschiedene Lösungen der Signal-Konditionierung. Darunter Module im Anreih-Gehäuse für DIN-Hutschienen-Montage oder Module für Sammelträger nach dem 5B (und anderen) Quasi-Industrie-Standards. Alle Infos finden Sie im Web-Shop unter [www.meilhaus.de](http://www.meilhaus.de)



# Digital-I/O

PC-Einsteckkarten für GPIO (General Purpose Input/Output)



## Wozu Digital-Kanäle?

- Steuern von **digitalen Aktoren** zum Beispiel in der Prozessautomation oder in Regelstrecken.
- Steuern von **Schaltvorgängen** - Ein-/ Ausschalten.
- Erfassen digitaler **Zustände/Schaltzustände**.
- Erzeugen oder Einlesen digitaler **(Bit-)Muster/Binär-Signale**.
- **Zählen** von Ereignissen/Events,

## Diskrete Digital-I/O-Leitung oder Port?

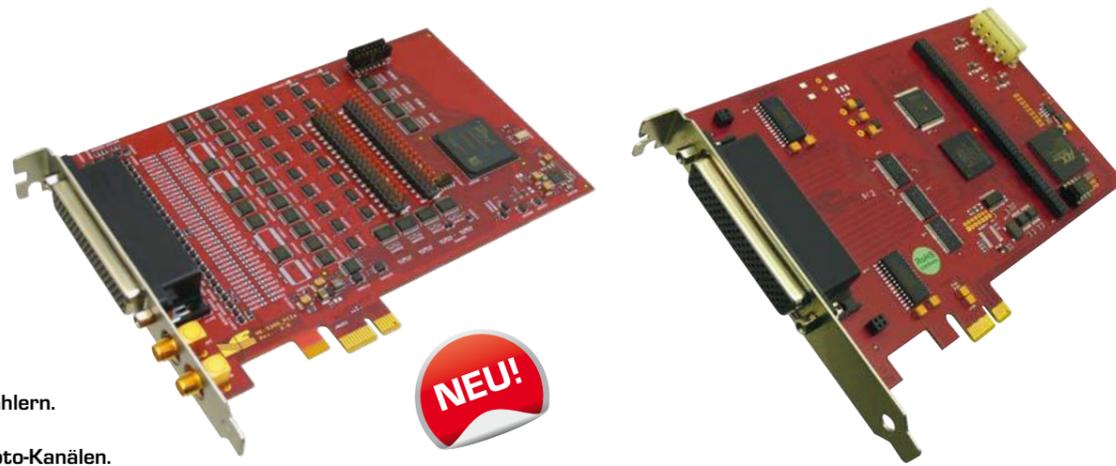
- Ein Port ist die Zusammenfassung/Gruppierung einer bestimmten Anzahl von Digital-/Bit-Leitungen: 8-bit-Port, 16-bit-Port etc.
- Diese Gruppierung vereinfacht die Konfiguration und den Einsatz bei Bitmuster-Ein-/Ausgabe.
- Bidirektionale Digital-I/O-Leitungen werden oft portweise in ihrer Richtung als Eingänge oder Ausgänge konfiguriert.

## TTL oder opto-isoliert?

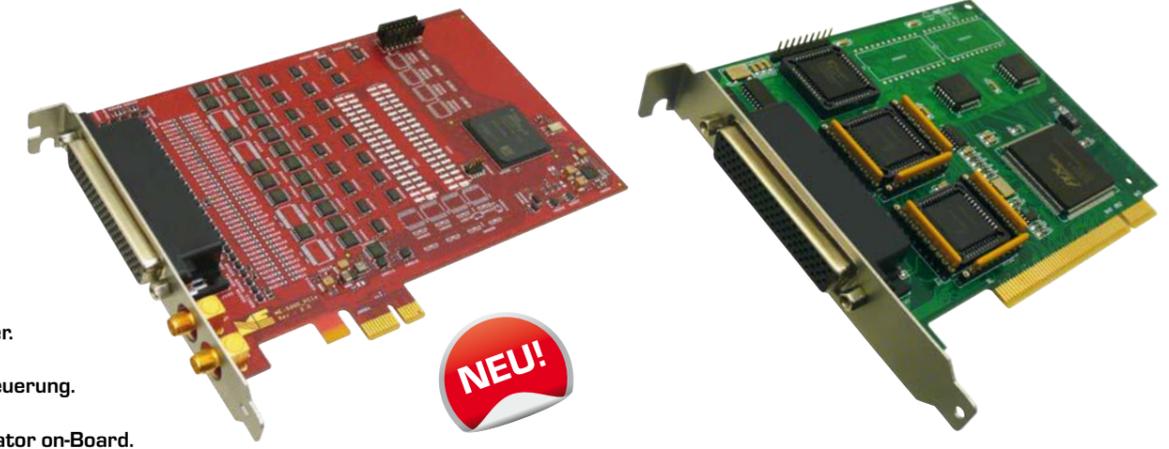
- TTL/CMOS: Signale werden direkt (ohne galvanische Trennung) mit TTL (5 V)/CMOS-Logikpegel von den Bauteilen zum Verbinder geführt.
- Natürlich sind auch andere Pegel für die Logik-Signale möglich.
- Opto-Isolation (Optokoppler) sorgt durch galvanische Trennung für erhöhte Betriebssicherheit - auch bei Potenzial-Differenzen.

## Und was macht der Zähler?

- Häufiger Standard-Modus: Herunterzählen vom Startwert (65535 bei 16 bit) auf 0, Interrupt bei Überlauf, erneutes Zählen.
- Drei Steuerleitungen Clock (Takt), Gate (Gatter, Zählen aktivieren/deaktivieren) und Out (Ausgang).
- Zählen von Ereignissen („Event-Counter“), Zeit-, Perioden- und Frequenzmessung, Einsatz als Zeit-/Frequenzgeber.



- 128 Kanäle.
- Modelle mit Zählern.
- Modelle mit Opto-Kanälen.



- Bis 15 Zähler.
- Interruptsteuerung.
- Quarz-Oszillator on-Board.

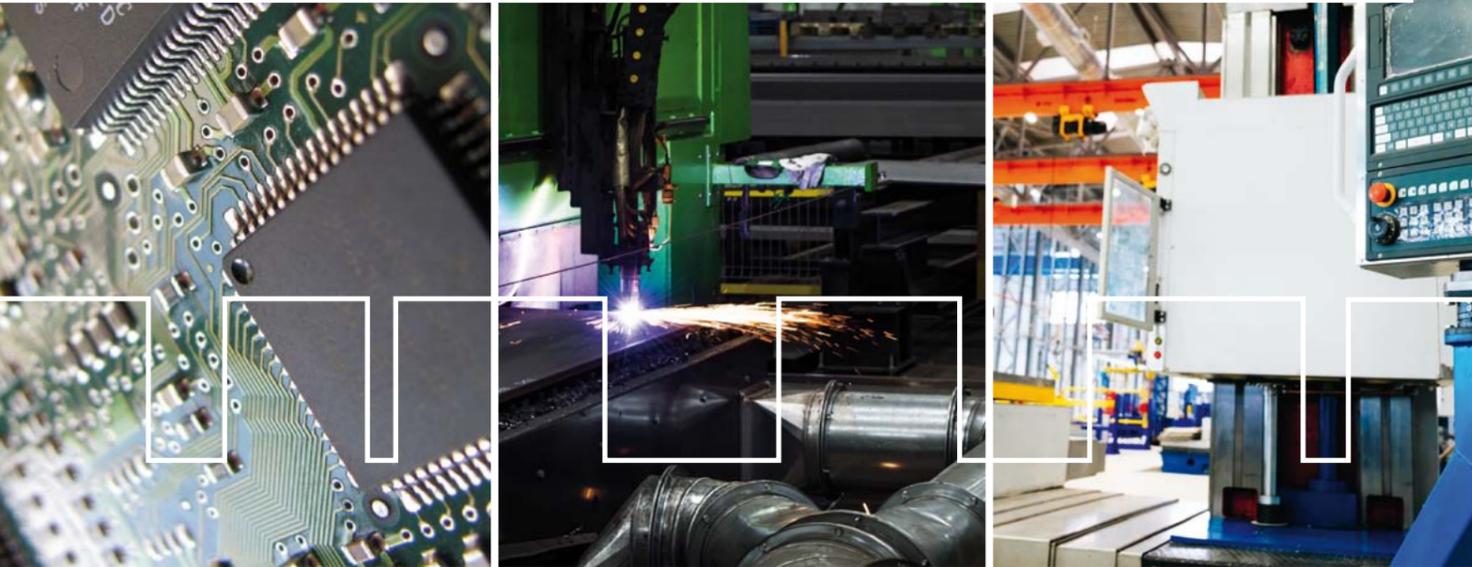
Modell	ME-5310	ME-5100	
		-	A (+ ME-5001)    B (+ ME-5004)
Standard-PCI	-	-	
PCI-Express	✓ [x1]	✓ [x1]	
3 HE CompactPCI	-	✓	
3 HE PXI-Express	✓ in Vorbereitung	-	
Belegte Einbauplätze	64-Kanal: 1; 128-Kanal: 2 (jedoch nur 1 Bus-Slot)	1	2 (jedoch nur 1 Bus-Slot)
DigitalI/O	128 (4x 32-bit-Ports); 64 (Port A/B) direkt verwendbar, ME-1001 erforderlich für weitere 64 (Port C/D) über Sub-D	32 (2x 16-bit-Ports)	32 + 48 (2x 16-bit- und 6x 8-bit-Ports)    32 (2x 16-bit-Ports) + 16 Opto-Ein-/ 16 Opto-Ausgänge
Pegel und zusätzliche Funktionen	TTL-Pegel	TTL, 3,3 V, 5 V, aktive Terminierung (ME-5100 alle, ME-5001: 4 der 6 Ports)	Opto-isoliert bis 1 kV; 3...60 V In/ 15...30 V Out, Sink/ Source-Wahl per Software
Zähler	-	-	3 (16 bit)
Pegel	-	-	TTL-Pegel (8254-kompatibel)
On-board Takt	-	-	-
Anschlüsse	1x 78-pol. Sub-D-Buchse (zweite auf ME-1001); 78-pol. Gegenstecker inkl., 2x Sync-Anschlüsse	ME-5100 78-pol. Sub-D-Buchse; 78-pol. Gegenstecker inkl., A/B zusätzlich ME-5001: 25-pol. Sub-D-Buchse, ME-5004: 37-pol. Sub-D-Buchse	
Pull-up-Varianten	Für Ports A und/oder B auf Anfrage	-	
Pull-down-Varianten	Für Ports A und/oder B auf Anfrage	-	
Software	Treiber-System ME-IDS und SDK für Windows bis 10, mit Unterstützung für C/C++, C# (.NET), Visual Basic (.NET), Delphi, LabVIEW; ME-PowerLab.3; Unterstützung für ProfiLab-Expert. Software und PDF-Handbuch per Download		

Modell	ME-5314 (Nachfolger der ME-1400)			ME-1400*	
	A	B	C	A*	B*
Standard-PCI	-	-	-	✓	
PCI-Express	-	✓ [x1]	-	-	
3 HE CompactPCI	-	-	-	✓	
3 HE PXI-Express	✓ in Vorbereitung			-	
Belegte Einbauplätze	1			1	
DigitalI/O	24 (3x 8-bit-Ports)	48 (6x 8-bit-Ports)	24 (3x 8-bit-Ports)	24 3x (8-bit-Ports)	48 (6x 8-bit-Ports)
Pegel und zusätzliche Funktionen	TTL-Pegel Interrupt-Steuerung			TTL-Pegel Interrupt-Steuerung	
Zähler	3 (16 bit)	6 (16 bit)	15 (16 bit)	3 (16 bit)	6 (16 bit)
Pegel	TTL-Pegel (8254-kompatibel)			TTL-Pegel (8254-kompatibel)	
On-board Takt	PC-unabh. 10 MHz Quarz-Oszillator; Zähler per Software kaskadierbar			PC-unabh. 10 MHz Quarz-Oszillator; Zähler per Software kaskadierbar	
Anschlüsse	78-pol. Sub-D-Buchse (inkl. aller Zähler-Leitungen Clock/Gate/Out); 78-pol. Gegenstecker inkl., 2x Sync-Anschlüsse			78-pol. Sub-D-Buchse (inkl. aller Zähler-Leitungen Clock/Gate/Out); 78-pol. Gegenstecker inkl.	
Pull-up-Varianten	Für Digital-Ports und/oder Zähler-Leitungen auf Anfrage			-	
Pull-down-Varianten	Für Digital-Ports und/oder Zähler-Leitungen auf Anfrage			-	
Software	Treiber-System ME-IDS und SDK für Windows bis 10, mit Unterstützung für C/C++, C# (.NET), Visual Basic (.NET), Delphi, LabVIEW; ME-PowerLab.3; Unterstützung für ProfiLab-Expert. Software und PDF-Handbuch per Download				

\* Für bestehende Applikationen oder ältere PC-Bus-Systeme erhältlich; nicht empfohlen für den Aufbau neuer Systeme.

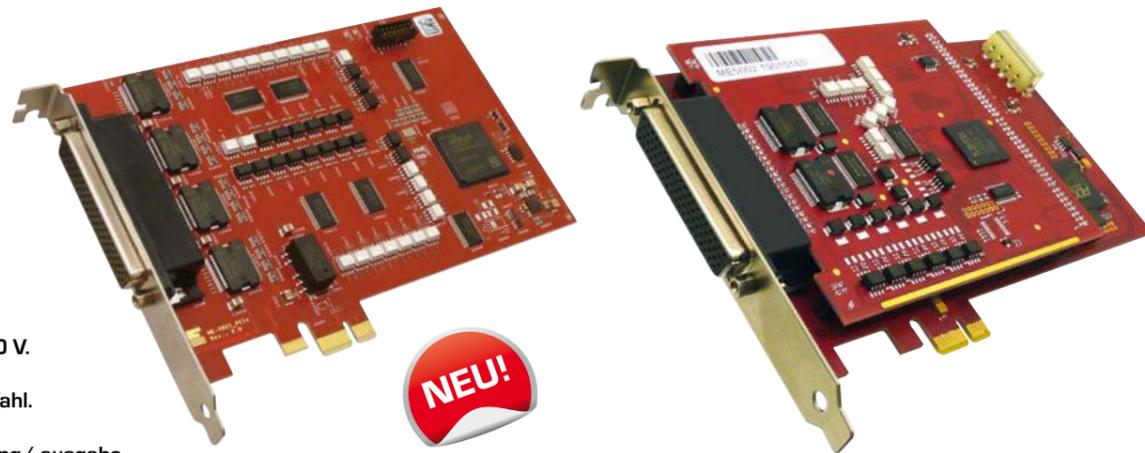
# Opto-Digital-I/O

Mehr Betriebs- und Störsicherheit durch Opto-Isolation/galvanische Trennung



Die ME-582x ist das erweiterte Nachfolge-Modell der ME-5810A/B, ME-8200A/D und ME-8100A/B in modernisierter, verbesserter Architektur inkl. neuem FPGA.

- 16 oder 32 Digital-Ein- und Ausgänge, 3x 16-bit-Zähler
- Galvanische Trennung durch Opto-Isolation/Opto-Koppler.
- Eingänge: 5...60 V variabel, Ausgänge: 15...30 V variabel.



- Pegel bis 30/60 V.
- Source-/Sink-Wahl.
- Frequenzmessung/-ausgabe.

Modell	ME-5820	ME-5821	ME-5810*	
			A*	B*
Standard-PCI	-	-	-	-
PCI-Express	✓ [x1]	-	✓ [x1]	-
3 HE CompactPCI	-	-	✓	-
3 HE PXI-Express	[✓] in Vorbereitung		-	-
Belegte Einbauplätze	1	1	1	1
Digital-I/O	-	-	-	-
Opto-Digital-Eingänge	16 (5...60 V)	32 (5...60 V)	16 (3...60 V)	32 (3...60 V)
Opto-Digital-Ausgänge	16 (15...30 V)	32 (15...30 V)	16 (15...30 V)	32 (15...30 V)
Zusatzfunktionen	Frequenzmessung/-ausgabe auf 4/8 der Kanäle; Source-/Sink-Wahl; Bitpattern-Compare, Bit-Change; Interrupt		Frequenzmessung/-ausgabe auf 4/8 der Kanäle; Source-/Sink-Wahl; Bitpattern-Compare, Bit-Change; Interrupt	
Zähler	3 (16 bit, Takt max. 300 kHz extern) opto-isoliert		3 (16 bit, Takt max. 10 MHz extern) opto-isoliert	
Anschlüsse	78-pol. Sub-D-Buchse; 78-pol. Gegenstecker inkl.		78-pol. Sub-D-Buchse; 78-pol. Gegenstecker inkl.	
Software	Treiber-System ME-IDS und SDK für Windows bis 10, mit Unterstützung für C/C++, C# (.NET), Visual Basic (.NET), Delphi, LabVIEW; ME-PowerLab.3; Unterstützung für ProfiLab-Expert. Software und PDF-Handbuch per Download			

Zuverlässig anschließen mit dem passenden Qualitäts-Zubehör



Modell	Sub-D	von	zu	passt zu
<b>Geschirmte Anschluss-Kabel - verschiedene Längen und Ausführungen erhältlich</b>				
ME AK-D78	78-pol.	Stecker	Buchse	ME-8100, ME-6x00, ME-5820, ME-5300, ME-46x0, ME-1600, ME-1400, ME-1000, ME-630 u. a.
ME AK-D37	37-pol.	Stecker	Buchse	ME-8200, ME-5004
ME AK-D25	25-pol.	Stecker	Buchse	ME-8200, ME-6x00, ME-5001, ME-46x0, ME-630, ME-95, ME-94, ME-63x u. a.
ME AK-D15	15-pol.	Stecker	Buchse	ME-96 u. a.
<b>Anschluss-Blöcke für DIN-Hutschiene oder in Metallgehäuse</b>				
ME AB-D78M	78-pol.	Stecker	Klemmleisten	wie ME AK-D78
ME AB-D37M	37-pol.	Stecker	Klemmleisten	wie ME AK-D37
ME AB-D25M	25-pol.	Stecker	Klemmleisten	wie ME AK-D25
ME AB-D15M	15-pol.	Stecker	Klemmleisten	wie ME AK-D15
ME AB-D78M/S(-H) <sup>3)</sup>	78-, 25-pol.	Stecker	Klemmleisten	wie ME AK-D78 bzw. ME AB-D78M
ME-AB-D78M/P-H <sup>3)</sup>	78-, 25-pol.	Stecker	Lochraster-Feld für eigene Schaltungen und IDC	wie ME AK-D78 bzw. ME AB-D78M
ME AB-D78M/4000(-H) <sup>3)</sup>	78-, 25-pol.	Stecker	BNC und Klemmleisten	ME-4670, ME-4680 bzw. ME-4610, ME-4660
ME AB-D78M/4660(-H) <sup>3)</sup>	78-, 25-pol.	Stecker	BNC und Klemmleisten	ME-4660
ME AB-D78M/6000(-H) <sup>3)</sup>	78-, 25-pol.	Stecker	BNC und Klemmleisten	ME-6x00 Serie
<b>Anschluss-Blöcke mit Zusatz-Funktionen (Spezial-Kabel für den Anschluss erhältlich)</b>				
ME-631 EXT	78-pol.	Stecker	Klemmleisten <sup>1)</sup> ; 16 Relais Typ C, 6 A/30 VDC/250 VAC	ME-8200, ME-6x00, ME-46x0, ME-5310, ME-1000, ME-5314, ME-1400, ME-630 u. a.
ME-632 EXT	78-pol.	Stecker	Klemmleisten <sup>1)</sup> ; 16 Opto-Eingänge (2,5...60 V)	
ME-633 EXT	78-pol.	Stecker	Klemmleisten <sup>1)</sup> ; 16 Opto-Ausgänge (0,6...60 V)	
ME-634 EXT <sup>2)</sup>	78-pol.	Stecker	Klemmleisten <sup>1)</sup> ; 8 Opto-Eingänge und 8 Ausgänge	
ME-635 EXT	78-pol.	Stecker	Klemmleisten <sup>1)</sup> ; 16 Solid-State-Relais, 5 A/240 VAC	

1) 25-pol. Sub-D-Buchse für durchgeschleifte Kanäle. 2) Nicht für 16-bit-Ports-Modelle wie ME-3100. 3) -H: Karte in Montage-Wanne für DIN-Hutschiene.



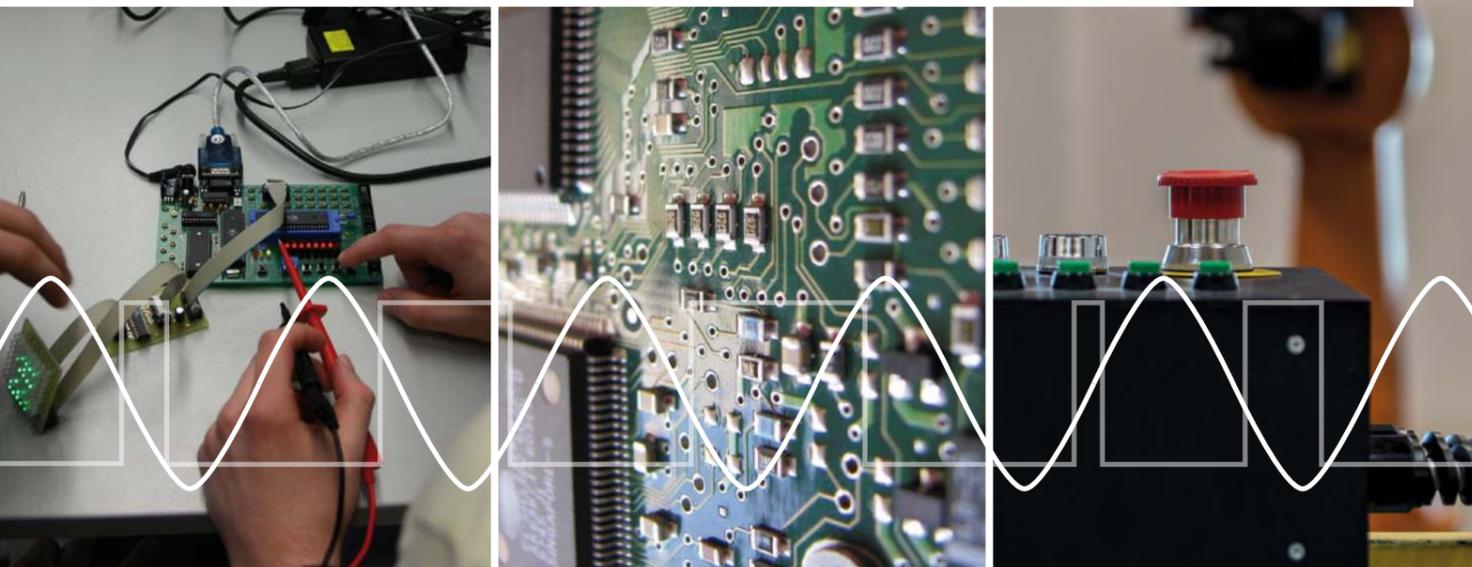
- Standard-PCI.
- ME-9x: Low-cost.
- Modelle mit „Compare“.

Modell	ME8200*		ME-8100*		ME-96	ME-95	ME-94
	A*	B*	A*	B*			
Standard-PCI	✓	-	✓	-	-	✓	-
PCI-Express	✓ [x1]	-	-	-	-	-	-
3 HE CompactPCI	✓	-	-	-	-	✓	-
3 HE PXI-Express	-	-	-	-	-	-	-
Belegte Einbauplätze	2 (jedoch nur 1 Bus-Slot)		1		1	1	1
Digital-I/O	16 (2x 8-bit-Ports, TTL-Pegel)		-		-	-	-
Opto-Digital-Eingänge	8	16	16 (24-V-Pegel)	32 (24-V-Pegel)	8 (24-V-Pegel)	-	16 (24-V-Pegel)
Opto-Digital-Ausgänge	8	16	16 (24-V-Pegel)	32 (24-V-Pegel)	8 (24-V-Pegel)	16 (24-V-Pegel)	-
Zusatzfunktionen	Bitpattern-Compare, Bit-Change		Source-/Sink-Wahl; Bitpattern-Compare, Bit-Change		-		
Zähler	-		3 (16 bit, TTL-Pegel)		-		
Anschlüsse	37- und 25-pol. Sub-D-Buchse; 37- und 25-pol. Gegenstecker inkl.		78-pol. Sub-D-Buchse; 78-pol. Gegenstecker inkl.		2x 15-pol. Sub-D Stecker; 2x 15-pol. Gegenbuchse inkl.	25-pol. Sub-D Stecker; 25-pol. Gegenbuchse inkl.	
Software	Treiber-System ME-IDS und SDK für Windows bis 10, mit Unterstützung für C/C++, C# (.NET), Visual Basic (.NET), Delphi, LabVIEW; ME-PowerLab.3; Unterstützung für ProfiLab-Expert. Software und PDF-Handbuch per Download						

\* Für bestehende Applikationen oder ältere PC-Bus-Systeme erhältlich; nicht empfohlen für den Aufbau neuer Systeme.

# Analog-/Multi-I/O

PC-Einsteckkarten für das Erfassen und Ausgeben von Spannung + Digital-I/O



## Wozu Analog-Kanäle?

- Analoge Spannungsverläufe **erfassen** und für die Verarbeitung im PC **digitalisieren** - oder umgekehrt digital Daten für die Ausgabe in analogen Spannungsverlauf umwandeln.
- Beispiele: Signale von **Sensoren, Messbrücken, Spannungspegel**.
- Zentrales Bauelement: **A/D- oder D/A-Wandler (ADC/DAC)**.

## Sampling - was sind Auflösung und Rate?

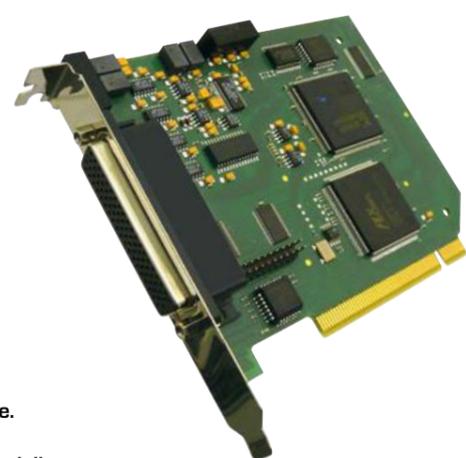
- Sampling:** Aus einem analogen, zeit- und wert-kontinuierlichen Signal wird ein zeit- und wert-diskretes, digital darstellbares Signal.
- Je höher die **Sample-Rate**, umso mehr Werte werden in einer bestimmten Zeit erfasst (Angabe in Hz oder Samples pro Sekunde - z. B. ein Abtastvorgang pro Sekunde: 1 Hz = 1 S/s).
- Je höher die **Auflösung**, umso größer ist die Anzahl der Bits/Spannungsstufen bei der Quantisierung (8 bit: 256 Spannungsstufen, 12 bit: 4096 Spannungsstufen, 16 bit: 65.536 Spannungsstufen).

## Single-ended oder differenziell?

- Single-ended:** Einfach anzuschließen. Maximale Eingangszahl. **Aber:** Verlust der Gleichtakt-Unterdrückung geht als Fehler in die Messung ein. Störungsanfällig bei Leitungen länger als 0,5 m (je nach Signal) oder hohen Verstärkungen (größer 5x).
- Differenziell:** Gleichtakt-Spannungen subtrahieren sich. Differenzbildung eliminiert Störsignale, die auf beide Eingangsleitungen wirken. Mehr Störsicherheit bei größeren Leitungslängen (bis ca. 1 m je nach Signal) und höheren Verstärkungen.

## Echt-simultan, pseudo-simultan und Multiplexing

- Echt-simultane** A/D-Kanäle erfordern einen individuellen A/D-Wandler pro Kanal (zum Beispiel ME-52xx-Serie).
- Pseudo-simultane** A/D-Kanäle arbeiten mit einer Sample&Hold-Schaltung, die Momentanwerte simultan „einfriert“ (ME-46xxs).
- Multiplexing** schaltet die Eingangskanäle im Wechsel auf den A/D-Wandler-Eingang. Die Kanäle teilen sich die max. Abtastrate.



- ME-4610: Low-cost.
- Standard-PCI und PCIe.
- ME-4600: Isolierte Modelle.

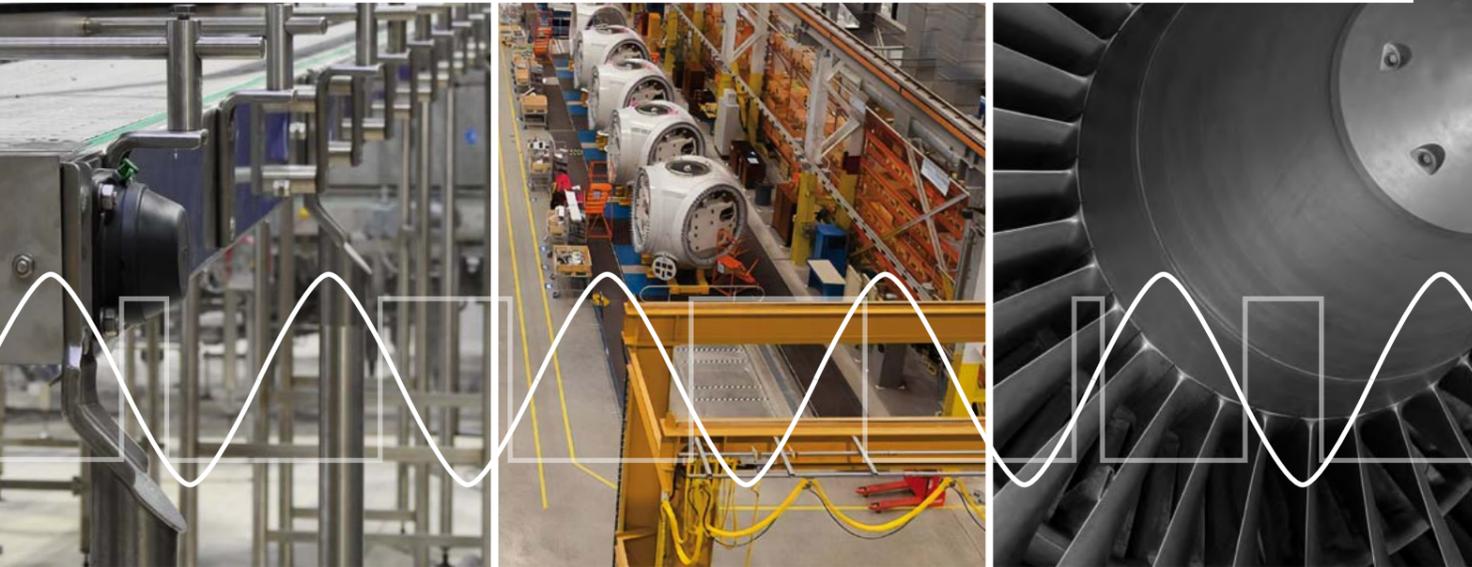
- Isolierte Modelle.
- Differenzielle Eingänge.
- Pseudo-simultane Modelle.

Modell	ME-4610	ME-4660i, s, is
Standard-PCI	✓	✓
PCI-Express	-	✓ [x1]
3 HE CompactPCI	-	✓
3 HE PXI-Express	-	-
Belegte Einbauplätze	2 (jedoch nur 1 Bus-Slot)	2 (jedoch nur 1 Bus-Slot)
Analog-Eingänge	16 single-ended	16 single-ended, 8 simultan-abtastend (Modelle „s“)
A/D-Auflösung, Rate	16 bit/max. 300 kHz	16 bit/max. 300 kHz, 250 kHz (PCI-Express)
Bereiche	±10 V	±10 V, ±2,5 V, 0...+10 V, 0...+2,5 V ±10 V, ±2,5 V, 0...+10 V, 0...+2,5 V
Isolation	-	✓ (Modelle „i“)
Externer Trigger	✓ digital	✓ digital
Analog-Ausgänge	-	2 (Spannung)
D/A-Auflösung, Rate	-	16 bit/max. 500 kHz systemabhängig
Bereiche	-	±10 V
Isolation	-	✓ (Modelle „i“)
Externer Trigger	-	✓ digital
TTL Digital-I/O	32 (4x 8 bit TTL-Ports)	32 (4x 8-bit-Ports). Standard: TTL. Modelle „i“: 2x 8 bit TTL-Ports, 1x 8 bit Opto-Eingangs-, 1x 8 bit Opto-Ausgangs-Port. Modelle „f“: 2 der 4 TTL-Ports ersetzt durch Frequenzzähler und Impulsgenerator
Opto-Digital-I/O	-	-
Zähler	3x 16 bit (TTL-Pegel)	3x 16 bit (TTL-Pegel, isoliert bei den Modellen „i“)
Anschlüsse	78- und 25-pol. Sub-D-Buchse, 78- und 25-pol. Gegenstecker inkl.	
Software	Treiber-System ME-IDS und SDK für Windows bis 10, mit Unterstützung für C/C++, C# (.NET), Visual Basic (.NET), Delphi, LabVIEW; ME-PowerLab.3; Unterstützung für ProfiLab-Expert. Software und PDF-Handbuch per Download	

Modell	ME-4670i, s, is, f	ME-4680i, s, is
Standard-PCI	✓	✓
PCI-Express	✓ [x1]	✓ [x1]
3 HE CompactPCI	✓	✓
3 HE PXI-Express	-	-
Belegte Einbauplätze	2 (jedoch nur 1 Bus-Slot)	2 (jedoch nur 1 Bus-Slot)
Analog-Eingänge	32 single-ended, 16 differenziell, 8 simultan-abtastend (Modelle „s“)	32 single-ended, 16 differenziell, 8 simultan-abtastend (Modelle „s“)
A/D-Auflösung, Rate	16 bit/max. 300 kHz, 250 kHz (PCI-Express)	16 bit/max. 300 kHz, 250 kHz (PCI-Express)
Bereiche	±10 V, ±2,5 V, 0...+10 V, 0...+2,5 V ±10 V, ±2,5 V, 0...+10 V, 0...+2,5 V	±10 V, ±2,5 V, 0...+10 V, 0...+2,5 V ±10 V, ±2,5 V, 0...+10 V, 0...+2,5 V
Isolation	-	✓ (Modelle „i“)
Externer Trigger	-	✓ digital/analog
Analog-Ausgänge	4 (Spannung)	4 (Spannung) mit FIFO
D/A-Auflösung, Rate	16 bit/max. 500 kHz systemabhängig	16 bit/max. 500 kHz systemabhängig
Bereiche	±10 V	±10 V
Isolation	-	✓ (Modelle „i“)
Externer Trigger	-	✓ digital
TTL Digital-I/O	32 (4x 8-bit-Ports). Standard: TTL. Modelle „i“: 2x 8 bit TTL-Ports, 1x 8 bit Opto-Eingangs-, 1x 8 bit Opto-Ausgangs-Port. Modelle „f“: 2 der 4 TTL-Ports ersetzt durch Frequenzzähler und Impulsgenerator	32 (4x 8-bit-Ports). Standard: TTL. Modelle „i“: 2x 8 bit TTL-Ports, 1x 8 bit Opto-Eingangs-, 1x 8 bit Opto-Ausgangs-Port. Modelle „f“: 2 der 4 TTL-Ports ersetzt durch Frequenzzähler und Impulsgenerator
Opto-Digital-I/O	-	-
Zähler	3x 16 bit (TTL-Pegel, isoliert bei den Modellen „i“)	3x 16 bit (TTL-Pegel, isoliert bei den Modellen „i“)
Anschlüsse	78- und 25-pol. Sub-D-Buchse, 78- und 25-pol. Gegenstecker inkl.	
Software	Treiber-System ME-IDS und SDK für Windows bis 10, mit Unterstützung für C/C++, C# (.NET), Visual Basic (.NET), Delphi, LabVIEW; ME-PowerLab.3; Unterstützung für ProfiLab-Expert. Software und PDF-Handbuch per Download	

# Analog-/Multi-I/O

Isolierte, echt-simultane Messkarten, isolierte Ausgabe-Karten



## Spezial-Anschluss-Zubehör für ME-5200- und ME-5100-Serie



ME AB-5200(K)	ME AK-MMCX-MMCX	ME AK-MMCX-BNC
Anschluss-Block (Anschluss-Karte in Montage-Wanne für DIN-Hutschiene), 8x MMCX zu BNC und Klemmleiste (Analog-Eingänge) sowie HDMI (HEC, inkl.) zu Klemmleiste (Digital-I/O, Trigger), für ME5200 (K inkl. 8x MMCX-Kabeln)	Anschluss-Kabel für ME-5200/ME AB5200, 1 m Länge, als Variante MMCX-zu-MMCX (z. B. für Karte-zu-Anschlussblock ME AB-5200) oder MMCX-zu-BNC	

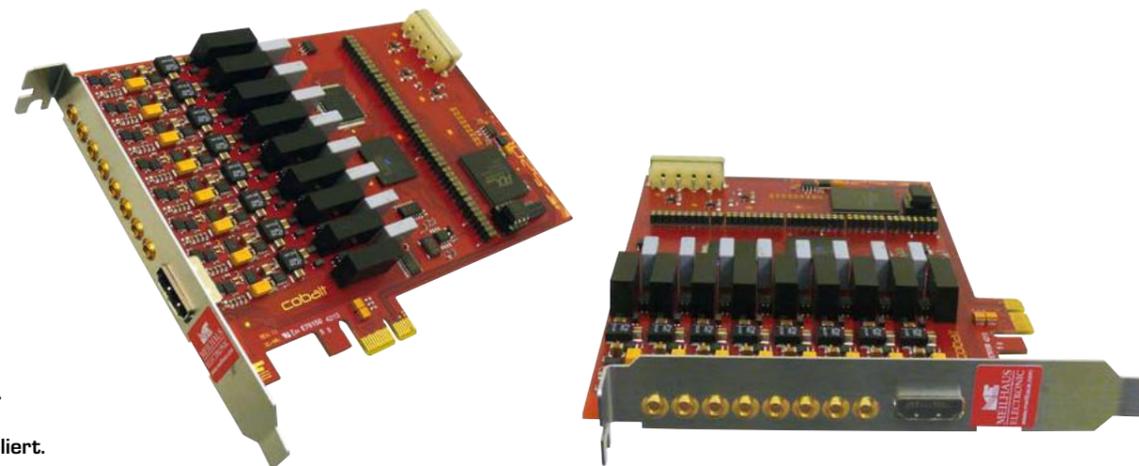
Das passende Anschluss-Zubehör für die Analog-Ausgabe-Karten ME-6000, ME-6100 und ME-1600 finden Sie auf **Seite 7**.

Die ME-5200-Serie umfasst schnelle, hochpräzise Analog-Messkarten mit 8 potenzialfrei isolierten, differentiellen Eingängen. Jeder Kanal verfügt über einen eigenen A/D-Wandler. Es sind Raten bis 1,6 MS/s erreichbar. Zusätzlich 8 bit Digital-I/O-Port.

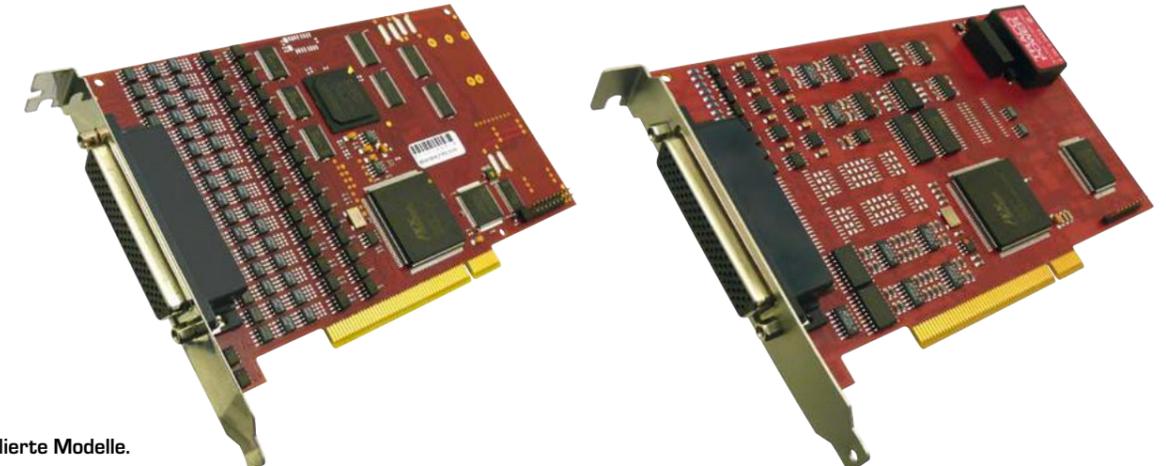
- 8 echt-simultane Kanäle mit 16- oder 18-bit-A/D-Wandlung.
- Voll-differentielle Analog-Eingänge
- Potenzialfreie Isolation.

Analog-Ausgabe-Karten geben einen digitalen Datensatz mit Hilfe eines D/A-Wandlers als Analog-Signal aus. Eine besondere Eigenschaft bei der ME-6000-Serie ist die galvanische Isolation, bei den Varianten -p komplett potenzialfrei mit getrennten Massen.

- ME-6000: 16 bit Analog-Ausgabe mit standard- oder potenzialfreier, galvanischer Isolation.
- ME-6100: Erweiterte Funktionen mit FIFOs auf Kanal 1 bis 4.
- ME-1600: 12 bit, Modelle mit Spannungs- und Strom-Ausgabe.



- Echt-simultan.
- Echt-differentiell.
- Potenzialfrei isoliert.



- 12 oder 16 bit.
- Bis 16 Kanäle.
- Potenzialfrei isolierte Modelle.

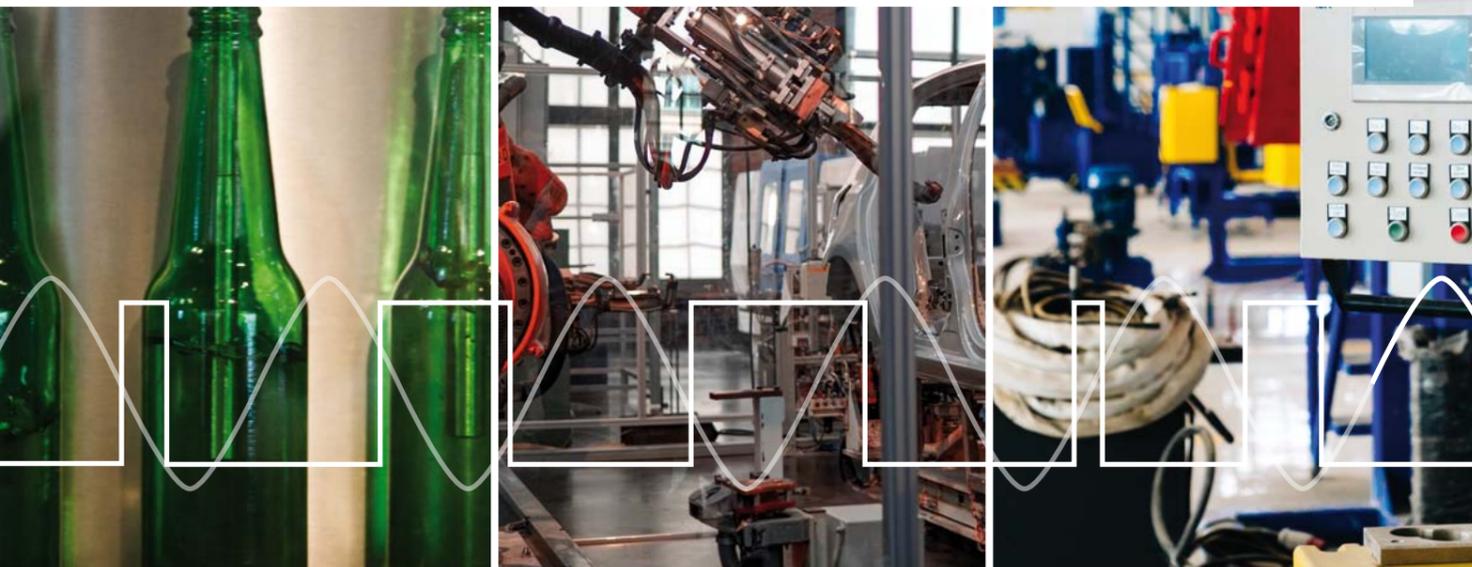
Modell	ME-5261	ME-5265	ME-5284
Standard-PCI		-	
PCI-Express		✓ [x1]	
3 HE CompactPCI		✓	
3 HE PXI-Express		-	
Belegte Einbauplätze		1	
Analog-Eingänge	8 differentiell, echt-simultane Kanäle; individueller SAR-Wandler pro Kanal		
A/D-Auflösung, Rate	16 bit/250 kS/s	16 bit/1,0 MS/s	18 bit/1,6 MS/s; Option SNR 100 dB
Bereiche		±10,4 V;	
Isolation		Option -T Eingangswiderstand 1 MΩ für Kanäle Ihrer Wahl; Option -E erweiterter Eingangsbereich ±104 V, 200 kΩ	
Externer Trigger		✓ [potenzialfrei, bis 500 V/1 s]	
TTL Digital-I/O	8 (1x 8 bit TTL-Port); Frequenzmessung (4 der Kanäle, 5 MHz), Frequenzausgabe (4 der Kanäle, 5 MHz)		
Anschlüsse	8 MMCX (Analog-Eingänge), HDMI (Digital-I/O)		
Software	Treiber-System ME-IDS und SDK für Windows bis 10, mit Unterstützung für C/C++, C# (.NET), Visual Basic (.NET), Delphi, LabVIEW; ME-PowerLab.3; Unterstützung für ProfiLab-Expert. Software und PDF-Handbuch per Download		

Modell	ME-6000	ME-6100	ME-1600
Standard-PCI	✓	✓	✓
PCI-Express	-	-	-
3 HE CompactPCI	-	✓	✓
3 HE PXI-Express	-	-	-
Belegte Einbauplätze	2 (jedoch nur 1 Bus-Slot)	2 (jedoch nur 1 Bus-Slot)	1
Analog-Ausgänge	8 (Spannungs-Ausgänge); externer Trigger	4, 8, 16 (Spannungs-Ausgänge); externer Trigger	4, 8, 16 (Spannungs-Ausgänge), 8 Spannungs-Ausgänge/8 Strom-Ausgänge, 16 Spannungs-Ausgänge/8 Strom-Ausgänge <sup>1)</sup>
D/A-Auflösung, Rate	16 bit/max. 500 kHz systemabhängig bzw. ME-6100 mit FIFO		
Bereiche	±10 V		
Isolation	✓ [Modelle „i“], potenzialfrei [Modelle „p“]		
FIFO	-	✓ [kontinuierliche, periodische, timergesteuerte Ausgabe]	
Digital-I/O	16 (2x 8 bit TTL-Ports)		
Anschlüsse	78- und 25-pol. Sub-D-Buchse, 78- und 25-pol. Gegenstecker inkl.		78-pol. Sub-D-Buchse, 78-pol. Gegenstecker inkl.
Software	Treiber-System ME-IDS und SDK für Windows bis 10, mit Unterstützung für C/C++, C# (.NET), Visual Basic (.NET), Delphi, LabVIEW; ME-PowerLab.3; Unterstützung für ProfiLab-Expert. Software und PDF-Handbuch per Download		

1) Je nach Variante; Schaltung für Strom-Ausgänge parallel zu Spannungs-Ausgängen 1 - 8. Können dazugeschaltet werden. Kurzschlussfest, nachregelnd.

# Relais und Seriell

Signale ein-/aus-/umschalten + Digital-I/O; serielle Schnittstellen RS232, RS422/485

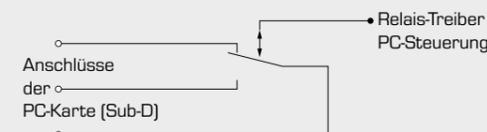


## Wie arbeiten die Relais auf der ME-630?

- Relais sind über Strom elektromagnetisch gesteuerte, mechanische Schalter.
- Relais verfügt über mindestens zwei Stromkreise: Den „steuernden“ zum Aktivieren des Schalters per Erregerspule und den „zu schaltenden“ Stromkreis.

## Relais-Topologie bei der ME-630

SPDT = single Pole double Throw (einpoliger Umschalter/Wechsler)



## Wozu heute noch RS232, RS422, RS485?

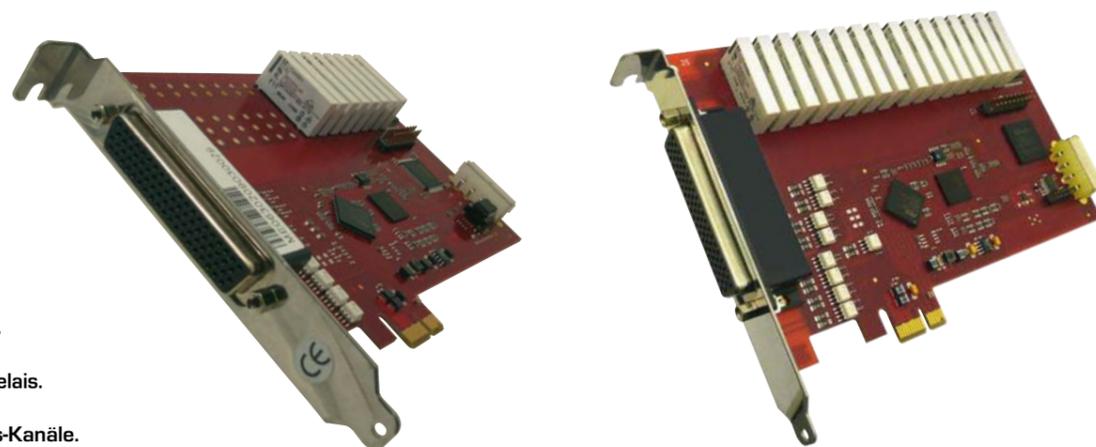
- Einsatz für Konfigurations- und Service-Anschlüsse zum Beispiel von Switches und Routern.
- Zum Steuern älterer Laborgeräte.
- Für POS-Terminals (Point-Of-Sales, d. h. Terminals zum bargeldlosen Bezahlen, Kassensysteme etc.).

## Wozu potenzialfreie Isolation bei seriellen Schnittstellen?

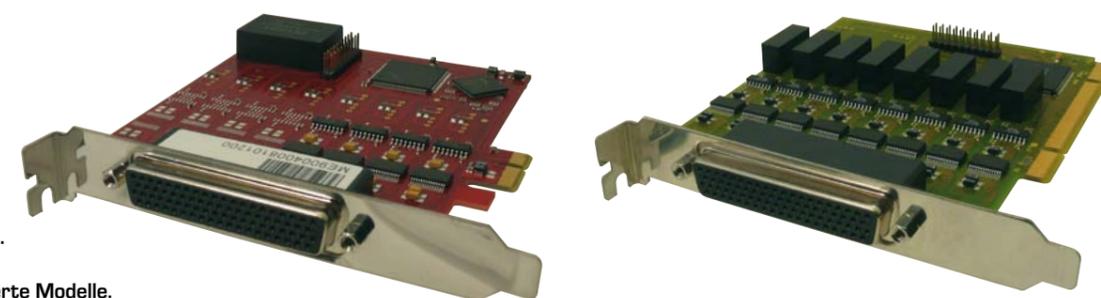
- RS232 erlaubt Distanzen bis zu 15 m, RS422 und RS485 sogar bis zu 1,2 km.
- Potenzial-Differenzen zwischen Sender und Empfänger sind in vielen Anwendungen daher nahezu alltäglich.
- Potenzialfreie Isolation sorgt auch in diesen Fällen für einen störsicheren und zuverlässigen Betrieb und schützt zusätzlich die Hardware.

Schalten Sie hohe Lasten und überwachen Sie digitale Zustände: Mit den Relais der ME-630 schalten Sie Ströme bis 2 A/30 V in zwei Signalwege um. Zusätzliche Digital-Eingänge für Status-Check.

- 8 oder 16 Relais zum (Um-)Schalten von Ströme bis 2 A/30 V.
- Zusätzlich TTL- und opto-isolierte Digital-I/O-Kanäle.
- Zwei zusätzliche Interrupt-Eingänge (TTL oder opto-isoliert).



- Bis 16 SPDT-Relais.
- Erweitern bis 32 Relais.
- Zusätzliche Status-Kanäle.



- 8 Ports.
- RS232, 422, 485.
- Potenzialfrei isolierte Modelle.

Modell	ME-630/8	ME-630/16	ME-630/16-O
Standard-PCI		✓	
PCI-Express		✓ (x1)	
3 HE CompactPCI		✓	
3 HE PXI-Express		-	
Belegte Einbauplätze		1	
Digital-I/O	16 (2x 8-bit-Ports, TTL-Pegel)	8 diskrete Eingänge (TTL-Pegel)	16 (2x 8-bit-Ports, TTL-Pegel)
Opto-Digital-Eingänge		8 (24 V)	16 (24 V)
Relais	8	16	16
		Typ C/Wechsler, bis 2 A/30 V; kurzzeitig für einzelne Relais bis 3,5 A	
Weitere Funktionen		2 Interrupt-Eingänge (TTL-Pegel)	2 Interrupt-Eingänge (opto-isoliert)
Anschlüsse	78- und 25-pol. Sub-D-Buchse, 78- und 25-pol. Gegenstecker inkl.		
Software	Treiber-System ME-iDS und SDK für Windows bis 10, mit Unterstützung für C/C++, C# (.NET), Visual Basic (.NET), Delphi, LabVIEW; ME-PowerLab.3; Unterstützung für ProfiLab-Expert. Software und PDF-Handbuch per Download		

## Mehr Relais benötigt?

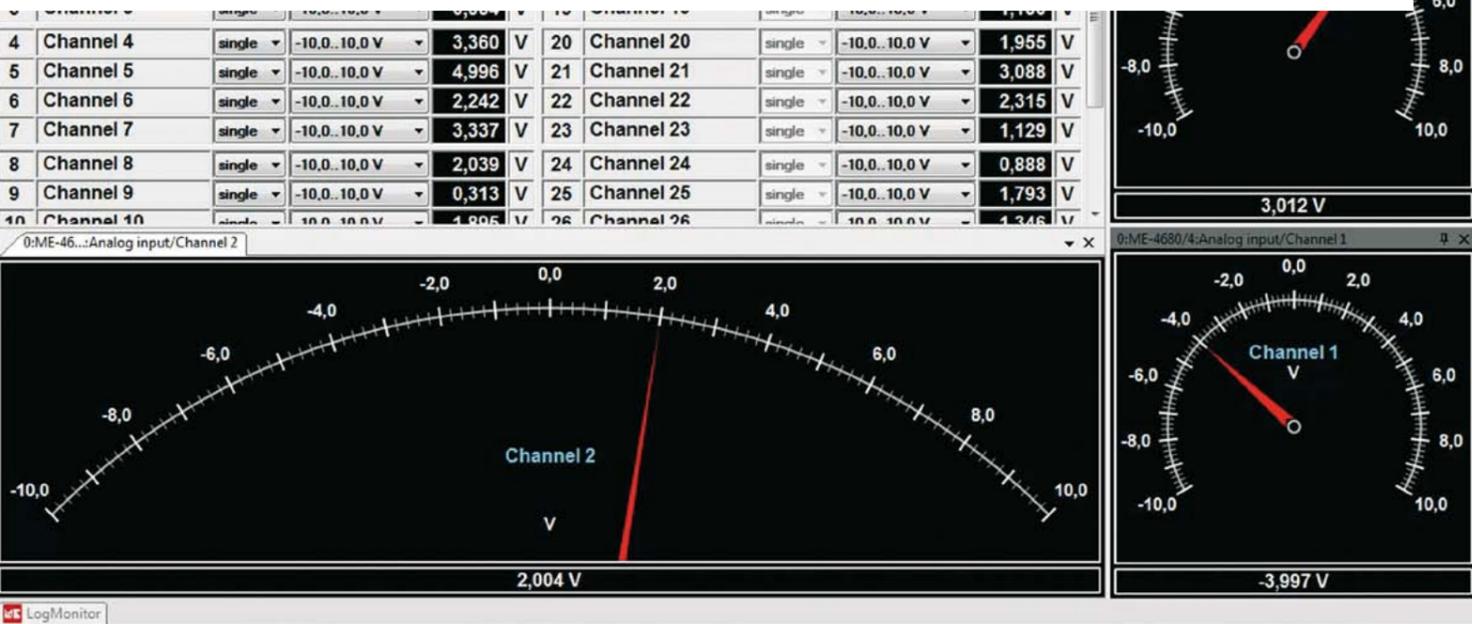
- Die 2x 8-bit-Digital-Ports der ME-630 können Sie mit zusätzlichen Relais erweitern (siehe Seite 7). Verwenden Sie die **ME-631 EXT** für 16 Relais Typ C (6 A/30 VDC/250 VAC) oder die **ME-635 EXT** für 16 Solid-State-Relais (5 A/240 VAC).
- Mit der **ME-5310** und **ME-631 EXT** oder **ME-635 EXT** steuern Sie sogar bis zu 128 Relais!

Modell	ME-9000	ME-9000i	ME-9000p
Standard-PCI		✓	
PCI-Express		✓	
3 HE CompactPCI		✓	
3 HE PXI-Express		-	
Belegte Einbauplätze	2 (bei Verwendung der zusätzlichen Digital-I/O und Zähler; jedoch nur 1 Bus-Slot)		
Schnittstelle	von PCI, PCI-Express x1, 3 HE CompactPCI/cPCI		
	zu Seriell-COM, 4x oder 8x RS232, RS422/485, oder gemischt (erhältliche Kombinationen siehe Web-Shop)		
Rate und Daten	max. 921,6 kBaud; UART Typ EXAR XR17D158IV; 64 Byte Sende-/Empfangs-FIFO pro Port		
Isolation	-	✓ (gemeinsamer GND)	✓ (potenzialfrei)
Besonderheit	8 multifunktionale Digital-I/O-Leitungen (I/O, Interrupt), 1 Zähler (16 bit).		
Anschlüsse	78-pol Sub-D Buchse. Für die Umsetzung der 78-pol. Sub-D Buchse auf Standard 9-pol. Sub-D-Stecker sind passende 4-/8-fach Kabel und Anschluss-Boxen als optionales Zubehör erhältlich:		
	ME AK-DQuad	1 m Split-Kabel 78-pol. Sub-D-Stecker zu 4x 9-pol. Sub-D-Steckern	
	ME AK-DOcto	1 m Split-Kabel 78-pol. Sub-D-Stecker zu 8x 9-pol. Sub-D-Steckern	
	ME AB-D9/8-H78	Anschluss-Karte auf Kunststoff-Montage-Wanne für DIN-Hutschiene, 78-pol. Sub-D-Stecker zu 8x 9-pol. Sub-D-Steckern; inkl. Kabel	
	ME AB-D9/8-78	Anschluss-Box aus Metall, 78-pol. Sub-D-Stecker zu 8x 9-pol. Sub-D-Steckern; inkl. Kabel	
Software	Treiber-Software inkl. Unter Windows ansprechbar als Standard-COM-Ports sowie in gängigen Hochsprachen/Entwicklungsumgebungen unter Windows. Nicht unterstützt von ME-iDS und ME-PowerLab3!		



# Software

Treiber-System ME-iDS, SDK und ME-PowerLab3 im Lieferumfang



Von der PC-Karte bis zum System aus einer Hand!

## Free Evaluation Program

PC Mess-/Steuer-Karten aus der ME-Familie in Ihrem System testen.

Als Entwickler, System-Integrator oder OEM wissen Sie: Wenn Sie ein Produkt in eines Ihrer Projekte „eindesignen“, setzt dies ein hohes Maß an Vertrauen voraus:

- Passt das Produkt wirklich zu 100%?
- Läuft es zuverlässig in meinem PC-System?
- Passt der Support des Herstellers - sowohl von der Kompetenz her, als auch von der „menschlichen“ Seite?
- Komme ich mit der Software-Unterstützung zurecht?
- Und wie steht es mit der Langzeit-Verfügbarkeit der Komponenten?

Das Free Evaluation Program...

...bietet Ihnen ein größtes Maß an Sicherheit: Testen Sie ein Produkt der ME-Kartenfamilie inkl. Treiber-Software kostenlos in Ihrem System, in Ihrer Umgebung! Für 21 Tage. Zur Auswahl stehen eine Reihe der meistverkauften PC-Karten aus der ME-Familie. Die meisten Modelle schließen dabei mehrere Varianten ein. Um Ihnen das Verdrahten zu erleichtern, erhalten Sie im Testpaket zudem passendes Anschlusszubehör (Kabel/ Terminalblock).

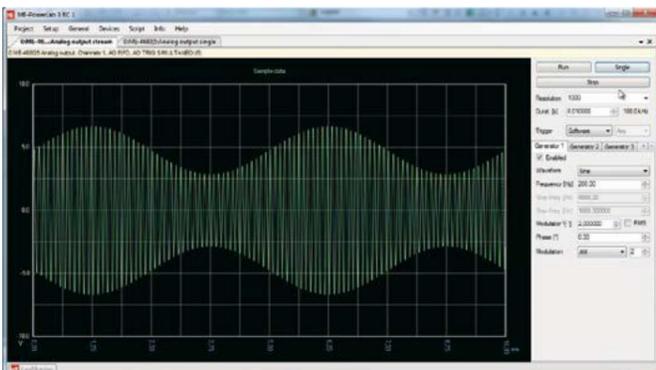


## ME-iDS ME Intelligent Driver System und SDK

### Vorteile

- ✓ Mess- und Steuer-Karten bequem programmieren.
- ✓ Karten-unabhängig und unabhängig von der Bus-Plattform.
- ✓ Flexible und leicht portierbare, schlanke Lösung ohne Overhead!

Kostenfrei für alle unterstützten ME-Karten: Mit dem Treiber-System ME-iDS ist es ganz einfach, die Meilhaus Electronic Mess- und Steuer-Karten in Ihre bevorzugte Software-Umgebung einzubinden. Das Treiber-System bietet Ihnen eine geräte- und betriebssystem-übergreifend einheitliche Programmierschnittstelle (SDK). Das Treiber-System ME-iDS ist ideal für industrielle Anwendungen, Embedded, PC mit Flashdisk: ME-iDS ist ein sehr „schlanker“ Treiber der nicht unnötig Platz auf Ihrer Festplatte oder Flashdisk benötigt - ein großer Vorteil für viele industrielle Anwendungen, in denen keine riesigen Harddrives eingesetzt werden. ME-iDS unterstützt Windows 10, 8.1, 7 (32 und 64 bit), Vista, XP, 2000.



- Unterstützt Ein-/ Ausgabe auf Analog-, Digital- und Zähler-Kanälen. Interrupt-Steuerung je nach Hardware-Voraussetzung.
- Stellen Sie die erfassten Messwerte als Voltmeter mit Zeiger-Darstellung, als Werte-Liste (tabellarisch) oder in Kurvenform dar.
- Exportieren Sie alle aufgenommenen Signale und ermittelten Messwerte in verschiedenen Formaten.
- Führen Sie mit der integrierten Script-Engine alle Messungen und Einstellungen automatisch durch.
- Steuern Sie ME-PowerLab.3 komplett über Fremd-Software, zum Beispiel Microsoft Visual Studio (C#, C++, Visual Basic), Microsoft Office (z. B. Excel), Open Office, LabVIEW, MCD TestManager CE.
- Gestalten Sie Ihre eigenen Benutzer-Dialoge mit dem integrierten Dialog-Designer und versehen Sie diese mit dem integrierten Protokollieren Sie mit dem Report-Designer alle Parameter und Messwerte und exportieren Sie diese in den unterschiedlichsten Formaten.
- Viele nützlicher Funktionen von der einfachen, digitalen oder analogen Ein-/ Ausgabe bis hin zu FFT, XY-Darstellung zweier Kanäle, digitalen Filterung oder Modulation.
- Über Fremdsoftware kann ME-PowerLab.3 komplett ferngesteuert werden. Als Interface kommt hierbei COM/DCOM oder eine .Net-Assembly zum Einsatz. Dadurch ist es möglich, ME-PowerLab.3 in eine Vielzahl von Applikationen einzubinden, darunter Microsoft Visual Studio (C#, C++, Visual Basic), Microsoft Office (z. B. Excel), Open Office, LabVIEW, MCD TestManager CE.



## ME-PowerLab3 - virtuelles Messlabor für ME-Karten

### Vorteile

- ✓ Virtuelles Messlabor, Skripting-Software und Entwicklungs-Umgebung in einem.
- ✓ Sofort einsatzbereite Software für ME-Messkarten, ohne Programmieren.
- ✓ Von anderer Software (z. B. Microsoft Visual Studio) steuerbar.

- Gestalten Sie die Programm-Oberfläche in weitem Umfang frei. Einmal erstellte Konfigurationen werden in Projekt-Files gespeichert und bei Bedarf wieder geladen.

## Lösungen für die Signal-Anpassung

- Die Eingänge der meisten PC-Messkarte erfassen Spannung und haben Standard-Messbereiche wie 0...5 V, 0...10 V, ±5 V, ±10 V.
- Viele Messsignale aus dem „Feld“ sind zu klein für eine direkte Auswertung - insbesondere DC-Signale diverser Sensoren: Thermoelemente, RTD (Pt100 etc.), Thermistoren, Dehnungsmessstreifen DMS und andere.
- Bei der Signal-Anpassung (Signal-Konditionierung) werden Signale aus dem „Feld“ für die Bereiche des I/O-Systems „passend gemacht“ oder für eine Übertragung aufbereitet, zum Teil mit Zusatzfunktionen wie galvanische Trennung, Alarmierung etc.

### Lösungen für die Signal-Anpassung und Zusatzfunktionen:

- Signal-Anpassung (Messverstärker, Messbrücken, Wandlung in Normsignale).
- Isolation/galvanische Entkopplung.
- Übertragung über weitere Strecken.
- Alarmierung (Schalten eines Relais bei Über-/Unterschreiten von Schwellwerten).
- Signal-Splitter (Kanal in zwei aufsplitten).
- Signal-Mathematik (zwei Signale mit mathematischen Funktionen verknüpfen wie Addition/Subtraktion, Multiplikation/Division, Quadratwurzel, Exponential-Funktion, Logarithmus und andere).



- Platzsparend nebeneinander.
- Pro Kanal ein Modul.
- Trennverstärker/Signal-Anpassung in der auf DIN-Hutschiene montierbaren Anreihgehäuse-Bauform.
- Bei Meilhaus Electronic Module der Hersteller Dataforth, Drago und Acromag.

- Ideal für die Signal-Anpassung vieler Kanäle- Auf Trägerkarten steckbare Module.
- Zum Beispiel Acromag microBlox oder Dataforth 5B.

► [www.meilhaus.de](http://www.meilhaus.de) ► Mess-/Steuer-Systeme ► Signal-Anpassung

# ME-Serie

Weitere Produkte aus der ME-Serie - USB-Isolation, Mess-Box, Verstärker



# USB

Vertrieb durch



**AMC – Analytik & Messtechnik GmbH Chemnitz**

Heinrich-Lorenz-Str. 55

Tel.: +49/371/38388-0

09120 Chemnitz

Fax: +49/371/38388-99

E-Mail: [info@amc-systeme.de](mailto:info@amc-systeme.de)

Web: [www.amc-systeme.de](http://www.amc-systeme.de)



## USB Schnittstellen-Isolator ME-USB Iso

- Galvanische Trennung für USB 2.0.
- Isolationsspannung bis 1000 VAC/2100 VDC (1 s).
- 1-Port (ME-USB Iso) oder mit 4-fach-Hub (ME-USB Iso Hub).
- Versorgung per Netzteil, beim ME-USB Iso auch über USB.



## Modell PowerHouse-M 2.0 (ME-5-M 2.0)

- 1-Kanal Verstärker/Leistungsstufe im Metallgehäuse, für Analog-Ausgang/Signal-Generator-Ausgang.
- Bandbreite Max. 250 kHz bei  $\pm 100$  V, 500 kHz bei  $\pm 50$  V, 930 kHz bei  $\pm 25$  V, 1,1 MHz bei  $\pm 20$  V.
- Ein-/Ausgang Eingang: BNC, max.  $\pm 10$  V; Ausgang: BNC,  $\pm 100$  V, max. 100 mA; Verstärkung x10
- Versorgung 9...27 V, nom. 24 V; Anschluss über steckbare Phoenix-Klemmen (Netzteil nicht im Lieferumfang)
- Einsetzbar mit Analog-Ausgängen und Signal-Generatoren mit Bereich max.  $\pm 10$  V.



## MEphisto UM202 Multifunktions-Messbox

- Mess-/Steuer-Box und universelles Kombi-Instrument.
- USB Messbox, Digital-Speicher-Oszilloskop, Spektrum-Analysator, Voltmeter, (PC-/Stand-alone-) Datenlogger, Logik-Analysator und Digital-I/O.
- 2 Analog-Kanäle, 1 MS/s je Kanal, 16 bit, bis 500 kHz, Bereich 200 mV...20 V. Zeit-, Spektrum- und XY-Darstellung.
- Als Voltmeter: Eingangsbereiche  $\pm 100$  mV,  $\pm 1$  V,  $\pm 10$  V. DC, AC echter Effektivwert.
- 24 TTL-Leitungen, je Leitung als Ein-/Ausgänge programmierbar. Als Logik-Analysator: 100 kHz, CMOS-Pegel.
- Datenlogger mit PC (UM202) oder auch Stand-Alone auf SD-Karte (UM203: Bis 100 kS/s kartenabhängig).
- MD-iDS und Software MEphistoLab2 (Windows) im Lieferumfang.
- USB 2.0 Full-Speed. USB-Kabel inkl. USB-versorgt bzw. UM203 Stand-alone per Netzteil (inkl.).

Ursprünglich wurde das „MEphisto Scope“ als multifunktionales USB-Oszilloskop konzipiert. Durch zahlreiche Weiterentwicklungen der Hard- und Firmware ist das Gerät inzwischen zu einer vielseitigen USB-Allround-Messbox und Datenlogger mit mehreren Instrumenten in einem geworden.

 **MEILHAUS  
ELECTRONIC**



 **MEILHAUS  
ELECTRONIC**  
V.I. Partner