

Anhang

A Spezifikationen

PC-Interface

PCI-Express-Bus	32 bit, 33MHz, 3,3V, PCI-Express x1 Spezifikation Version 2.0
CompactPCI-Bus	32 bit, 33MHz, 5V, Spezifikation PICMG 2.0 R3.0
Plug&Play	wird voll unterstützt

Analoge Eingänge

Meßgröße/Kriterium	Bedingung/Erläuterung	Wert
Anzahl Kanäle	Subdevice 0 (Streaming)	4 oder 8 Analogeingänge
Betriebsarten	Single	Software oder extern getriggertes Lesen/Schreiben
	Stream-Timer	Timergesteuertes Lesen/Schreiben der Werte via FIFO
	Stream-Trigger-Sample	Triggergesteuertes Lesen/Schreiben der Werte via FIFO
	Interrupt	Bitmuster-Änderung, Bitmuster-Vergleich
FIFO-Größe	FIFO_IN	8192 Werte
Übertragungsrate im Streaming-Betrieb	zwischen ME-5200 und PC	max. 25 MHz (cPCI) bzw. 30 MHz (PCIe) (systemabhängig)*
Timer (CHAN-Zeit)*	ME-5265 (2,0 MS/s)	500ns...65s (33..FFFFFFFFHex Ticks)
	ME-5284 (1,6 MS/s)	621ns...65s (41..FFFFFFFFHex Ticks)
	ME-5283, ME-5263 (1,0 MS/s)	1µs...65s (66..FFFFFFFFHex Ticks)
	ME-5282, ME-5262 (500 kS/s)	2µs...65s (132..FFFFFFFFHex Ticks)
	ME-5281, ME-5261 (250 kS/s)	4µs...65s (264..FFFFFFFFHex Ticks)
Timer-Auflösung	programmierbar	15,15ns (1 Tick)
Ext. Triggereingänge	für Analog-Eingangsteil	TRIG_A1, TRIG_A2
Ext. Triggerflanken		steigend, fallend, beliebig

Meßgröße/Kriterium	Bedingung/Erläuterung	Wert
Abtastrate max.	ME-5284 (synchron)	1,6 MS/s, 18 bit
	ME-5283 (synchron)	1,0 MS/s, 18 bit
	ME-5282 (synchron)	500 kS/s, 18 bit
	ME-5281 (synchron)	250 kS/s, 18 bit
	ME-5265 (synchron)	2,0 MS/s, 16 bit
	ME-5263 (synchron)	1,0 MS/s, 16 bit
	ME-5262 (synchron)	500 kS/s, 16 bit
	ME-5261 (synchron)	250 kS/s, 16 bit
Auflösung	ME-528x, Option S, T, F	18 bit (79,3 μ V)
	ME-528x, Option E	18 bit (793 μ V)
	ME-526x, Option S, T	16 bit (317 μ V)
	ME-526x, Option E	16 bit (3174 μ V)
Eingangsspgs.bereich	Option S	$\pm 10,4$ V
	Option T	$\pm 10,4$ V ²⁾
	Option E	± 104 V
	Option F	$\pm 10,4$ V
Max. Eingangsspannung	Option S	± 20 V
	Option T	± 13 V
	Option E	± 160 V
	Option F	± 20 V
Eingangsimpedanz	Option S	$R_i > 100$ M Ω , $C_i = 5$ pF
	Option T	$R_i = 1$ M Ω , $C_i = 15$ pF
	Option E	$R_i = 200$ k Ω , $C_i = 2$ pF
	Option F	$R_i > 100$ M Ω , $C_i = 100$ pF
Eingangsstrom	Option S	40 nA
	Option T	10 μ A
	Option E	500 μ A
	Option F	40 nA
Bandbreite (3 dB)	Option S (500kS/s..2,0MS/s)	920 kHz
	Option T (500kS/s..2,0MS/s)	750 kHz ³⁾
	Option E (500kS/s..2,0MS/s)	750 kHz
	Option F (500kS/s..1,6MS/s)	700 kHz
	Option S, T, E (250kS/s)	700 kHz

Meßgröße/Kriterium	Bedingung/Erläuterung	Wert
Bandbreite (0,1 dB Flatness)	Option S (500kS/s..2,0MS/s)	130 kHz
	Option T (500kS/s..2,0MS/s)	100 kHz ³⁾
	Option E (500kS/s..2,0MS/s)	100 kHz
	Option F (500kS/s..1,6MS/s)	80 kHz
	Option S, T, E (250kS/s)	80 kHz
SNR mit 1 MS/s und 10 kSamples	Option S, T, E (18 bit, 1,6MS/s)	103,6 dB _{FS, RMS}
	Option F (18 bit, 1,6MS/s)	105,5 dB _{FS, RMS}
	Option S, T, E (16 bit, 250kS/s..2,0MS/s)	90 dB _{FS, RMS}
Koppelkapazität		23 nF
Isolationsspannung	Kanal zu Kanal, Kanal zu PC-Masse	max. 500 VDC
Massebezug	volldifferentielle Kanäle	nicht erforderlich

* Systembedingt erreichen Karten, die in der ME-Synapse eingebaut sind, nicht die volle Abtastrate. Die tatsächlich erreichbare Abtastrate hängt stark von der Leistungsfähigkeit Ihres Rechners und der Anzahl der angeschlossenen USB-Geräte ab.

¹⁾ Signal-Rauschabstand („Signal Noise Ratio“ = SNR) gibt das Verhältnis von Signal- zu Rauschpegel der einzelnen Kanäle an. Gemessen mit 18 bit Variante, einer Abtastrate von 1 MS/s und 10 kSamples.

²⁾ Der Messbereich ist abhängig vom eingesetzten Tastkopf. „x1“: ±10,4 V, „x10“: ±104 V, „x100“: ±1040 V.

³⁾ mit „x10“-Tastkopf.

Digital-Trigger-Eingänge für A/D-Teil

Meßgröße/Kriterium	Bedingung/Erläuterung	Wert
Anzahl		2 (TRIG_A1, TRIG_A2)
Triggerrate max.	gilt für aufeinanderfolgende Impulse an einem der beiden Triggereingänge	max. Abtastrate der Karte
Eingangspegel max.		-0,5..+5,5 V
Eingangspegel	U_{IL}	max. 0,8V
	U_{IH}	min. 2V
Eingangsstrom	I_{IN}	±10µA
Verzögerungszeit		max. 30 ns
Isolationsspannung	Signal zu GND_PC und GND_TRIG zu GND_PC	max. 42 V
Massebezug		GND_TRIG

Digital-Ein-/Ausgabe

Meßgröße/Kriterium	Bedingung/Erläuterung	Wert
Port	Subdevice 1	8bit bidirektional

Meßgröße/Kriterium	Bedingung/Erläuterung	Wert
Betriebsarten	Single	Software-getriggert Lesen/Schreiben
	Interrupt	Überwachung der Digital-Ports auf Bitmuster-Änderung bzw. Bitmuster-Vergleich
Ein-/Ausgabe-Rate	(systemabhängig)	softwaregesteuert
Eingangsspegel max.		-0,5..+7,0 V
Eingangsspegel	U_{IL}	max. 0,8V
	U_{IH}	min. 2V
Eingangsstrom	I_{IN}	$\pm 10\mu A$
Ausgangsspegel	U_{OL} bei $I_{OUT} = 12mA$	max. 0,4V
	U_{OH} bei $I_{OUT} = -12mA$	min. 2,8V
Ausgangsstrom	I_{OUT} je Pin	$\pm 12 mA$
Massebezug		PC-Masse (GND_PC)

Frequenz-Ein-/Ausgabe

Verfügbarkeit	alternative Subdevice-Konfiguration via ME-iDC
Signalform	Rechteck

Frequenzmesskanäle

Meßgröße/Kriterium	Bedingung/Erläuterung	Wert
Massebezug		PC-Masse (GND_PC)
Anzahl Kanäle	(FI_0...3)	4 Eingänge (TTL)
Eingangsspegel	siehe Digital-I/O	
Eingangsstrom	siehe Digital-I/O	
Periodendauer (T)	$T_{min.} = T_{min. asym.} = T_{min. sym.}$ $T_{max. asym.}$ $T_{max. sym.}$	181,81ns (5,5MHz) 32,5s (0,03Hz) 65s (0,015Hz)
Tastverhältnis	variabel in Abhängigkeit von T	in Schritten von 1 Tick messbar
Auflösung	1 Tick	15,15ns
Genauigkeit		$\pm 15,15ns$
Betriebsarten		Single

Impulsgeneratorkanäle

Meßgröße/Kriterium	Bedingung/Erläuterung	Wert
Massebezug		PC-Masse (GND_PC)
Anzahl Kanäle	(FO_0...3)	4 Ausgänge (TTL)
Ausgangspegel	siehe Digital-I/O	
Periodendauer (T)	$T_{\min.} = T_{\min. \text{ asym.}} = T_{\min. \text{ sym.}}$ $T_{\max. \text{ asym.}}$ $T_{\max. \text{ sym.}}$	181,81ns (5,5MHz) 32,5s (0,03Hz) 65s (0,015Hz)
Tastverhältnis	variabel in Abhängigkeit von T	in Schritten von 1 Tick einstellbar
Auflösung	1 Tick	15,15ns
Genauigkeit		$\pm 15,15\text{ns}$
Betriebsarten		Single

Interrupt

Meßgröße/Kriterium	Bedingung/Erläuterung	Wert
Interrupt-Quellen	wird direkt an PC weitergeleitet	Bitmuster-Änderung, Bitmuster-Vergleich

Allgemeine Daten

Meßgröße/Kriterium	Bedingung/Erläuterung	Wert
Versorgung	cPCI-Bus	+5V (via PCI-Bus)
	PCI-Express	+3,3V (via PCIe-Bus), +5V (via Molex-Stecker vom PC-Netzteil)
Stromverbrauch	cPCI (Ruhestrom)	3,3V: 240mA, 5V: 570mA
	cPCI (8 AI, 8 DIO 1MS/s)	3,3V: 650mA, 5V: 1,8A
	PCI-Express (Ruhestrom)	3,3V: 370mA, 5V: 570mA
	PCI-Express (8 AI, 8 DIO, 1MS/s)	3,3V: 770mA, 5V: 1,8A
Kartenabmessungen (ohne Slotblech & Stecker)	CompactPCI-Versionen	3 HE CompactPCI-Karte
	PCI-Express-Versionen	162mm x 98mm
Anschlüsse	ST1..4 bzw. ST1..8	4 bzw. 8 MMCX-Koaxial-Buchsen
	ST9	HDMI-Steckverbinder, Typ HEC
Betriebstemperatur		0...70 °C
Lagertemperatur		-40...100 °C
Luftfeuchtigkeit		20...55% (nicht kondensierend)

CE-Zertifizierung

EG-Richtlinie	89/336/EMC
Emission	EN 55022
Störfestigkeit	EN 50082-2

B Anschlussbelegungen

Hinweis: „ME-5200“ steht für alle Modelle der ME-5200-Serie.

Legende zu den Anschlussbelegungen:

AI_0..7+	Positives Signal der Analogeingangskanäle (Subdevice 0)
AI_0..7-	Negatives Signal der Analogeingangskanäle (Subdevice 0)
DIO_0..7	Digitale Ein-/Ausgänge (Subdevice 1)
FI_0..3	Frequenzmess-Eingänge (Subdevice 1, alternative Konfiguration)
FO_0..3	Impulsgenerator-Ausgänge (Subdevice 1, alternative Konfiguration)
TRIG_A1	Erster digitaler Trigger-Eingang für AI-Teil (mit Bezug zu GND_TRIG)
TRIG_A2	Zweiter digitaler Trigger-Eingang für AI-Teil (mit Bezug zu GND_TRIG)
GND_TRIG	Isolierte Masse für TRIG_A1 und TRIG_A2
GND_PC	PC-Masse
„reserved“	Pins reserviert für Erweiterungen. <i>Diese Pins dürfen nicht beschaltet werden, ansonsten kann die Karte irreversibel beschädigt werden!</i>



Beachten Sie in der Konfiguration „Frequenzmessung“ (FI) und „Impulsgenerator“ (FO) den Pegel der ungenutzten Pins DIO_4..7. **Die Pins sind auf Masse geschaltet!**

B1 HDMI-Steckverbinder (Digital I/O)

HDMI-Steckverbinder Typ HEC für Digital-I/Os (opt. FI/FO) und digitale Triggereingänge.

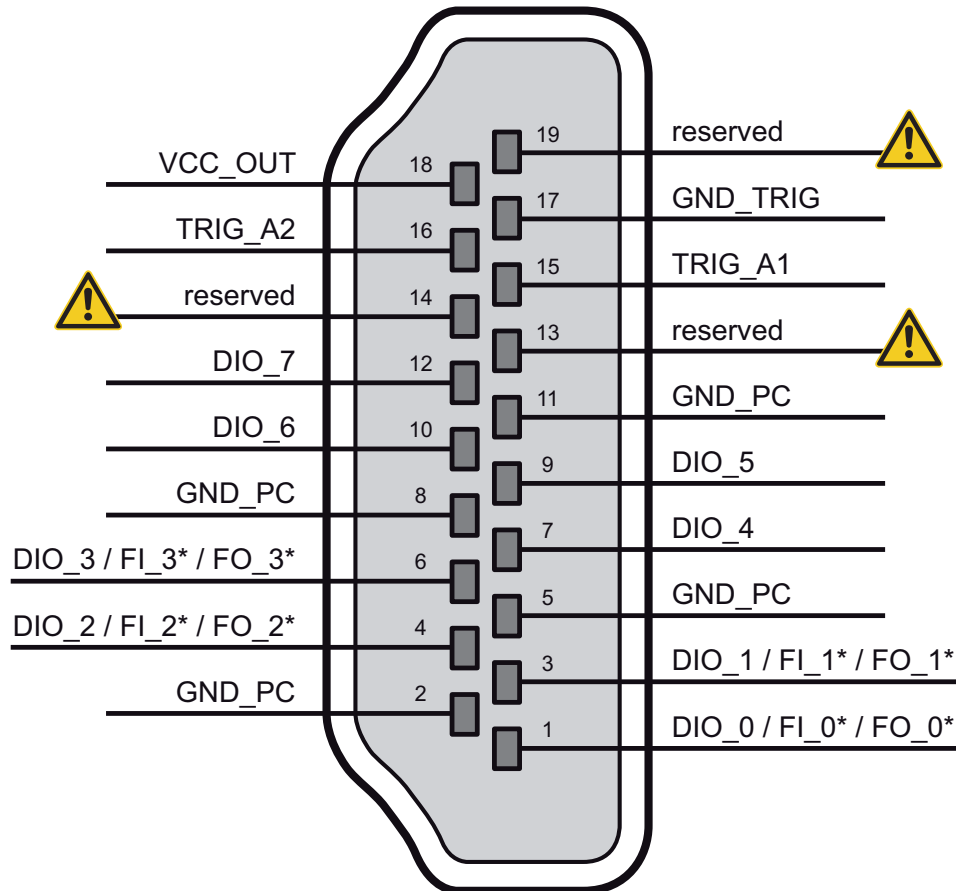


Abb. 23: HDMI-Steckverbinder der ME-5200-Serie (ST9)

*Die Nutzung dieser Pins als Frequenzmess-Eingang (FI_x) bzw. Impulsgenerator-Ausgang (FO_x) ist erst nach geeigneter Konfiguration des jeweiligen Subdevice mit dem ME-iDC möglich. Die restlichen Pins des jeweiligen Digital-Ports sind dann nicht mehr für die digitale Ein-/Ausgabe nutzbar.



Reservierte Pins dürfen nicht beschaltet werden, ansonsten kann die Karte irreversibel beschädigt werden.

B2 Slotblech mit Analogeingänge

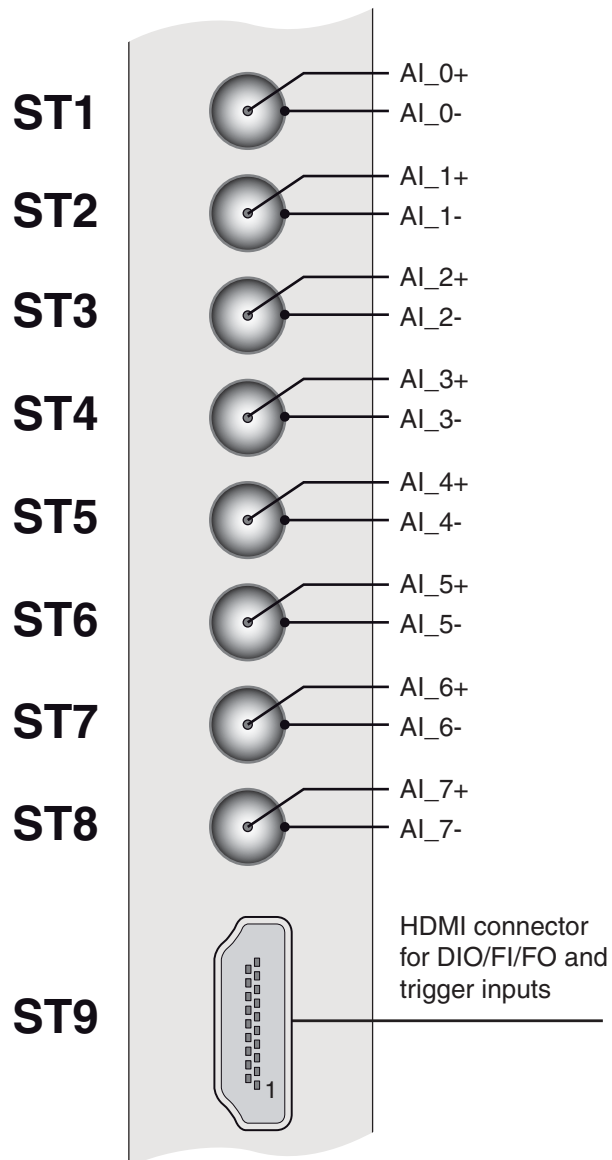


Abb. 24: Slotblech der ME-5200-Serie

Hinweis: ST1..8 sind MMCX-Koaxial-Buchsen. Die Anzahl der Analogeingänge hängt vom Modell ab.

B3 Anschlussblock für ME-5200

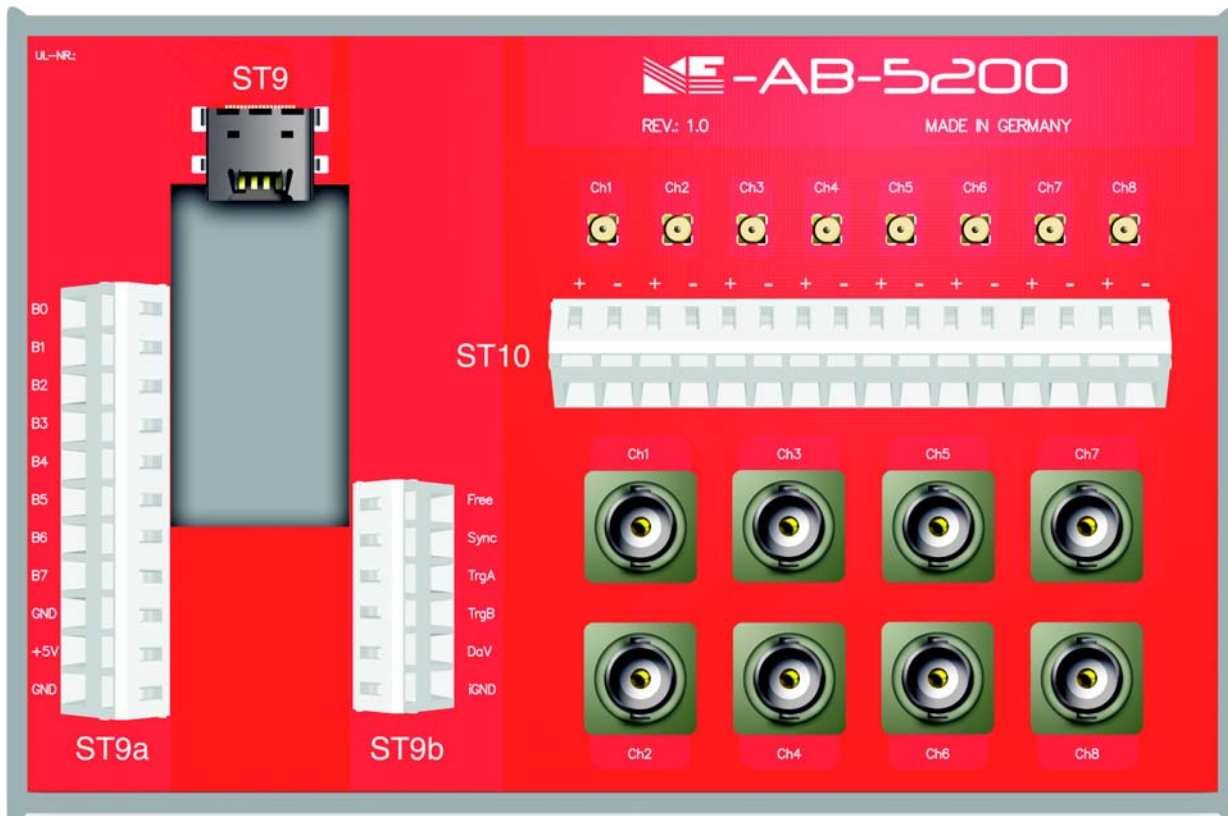


Abb. 25: ME-AB-5200

Zuordnung der Signale

Signalname (Handbuch)	Beschriftung Block	Signalname (Handbuch)	Beschriftung Block
AI_0+/-	Ch1	DIO_0..7	B0..7
AI_1+/-	Ch2	reserviert*	Free
AI_2+/-	Ch3	reserviert*	Sync
AI_3+/-	Ch4	TRIG_A1	TrgA
AI_4+/-	Ch5	TRIG_A2	TrgB
AI_5+/-	Ch6	reserviert*	DaV
AI_6+/-	Ch7	GND_TRIG	iGND
AI_7+/-	Ch8	GND_PC	GND
		VCC_OUT	+5V

Tabelle 6: Zuordnung der Signale ME-AB-5200



***Achtung:** Reservierte Pins dürfen nicht beschaltet werden ansonsten kann die Karte irreversibel beschädigt werden!