

Produkt-Datenblatt - Technische Daten, Spezifikationen



Weitere Informationen im Web-Shop ► www.meilhaus.de und in unserem Download-Bereich.

Kontakt

**Technischer und kaufmännischer Vertrieb, Preisankünfte,
Angebote, Test-Geräte, Beratung vor Ort:**

Tel: **0 81 41 - 52 71-0**

FAX: **0 81 41 - 52 71-129**

E-Mail: sales@meilhaus.de

Downloads:
www.meilhaus.de/infos/download.htm

Meilhaus Electronic GmbH	Tel.	+49 - 81 41 - 52 71-0
Am Sonnenlicht 2	Fax	+49 - 81 41 - 52 71-129
82239 Alling/Germany	E-Mail	sales@meilhaus.de

Erwähnte Firmen- und Produktnamen sind zum Teil eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Hersteller. Preise in Euro zzgl. gesetzl. MwSt. Irrtum und Änderung vorbehalten.
© Meilhaus Electronic.

www.meilhaus.de

Spezifikationen

Wenn nicht anders angegeben, beträgt die normale Betriebstemperatur 25 °C.

Kursiv gedruckte Spezifikationen sind durch das Design vorgegeben.

Analoge Eingänge

Tabelle 1. Spezifikationen der analogen Eingänge

A/D-Wandler	Schrittweise Näherung	
Auflösung	16 Bit	
Anzahl der Kanäle	16 Differenzialkanäle	
Eingangsbereiche (per Software und Sequenzer programmierbar)	Bipolar: $\pm 10\text{ V}$, $\pm 5\text{ V}$, $\pm 2\text{ V}$, $\pm 1\text{ V}$, $\pm 0,5\text{ V}$, $\pm 0,2\text{ V}$, $\pm 0,1\text{ V}$	
Maximale Abtastrate	1 MHz	
Nichtlinearität (Integral)	max. $\pm 2\text{ LSB}$	
Nichtlinearität (Differenziell)	max. $\pm 1\text{ LSB}$	
A/D-Taktung	Integrierter Eingangs-Taktgeber, externe Quelle (XAPCR)	
Auslösequellen und -methoden	siehe Tabelle 7	
Datenpuffer für Erfassungen	1 Million Samples	
Konfigurationsspeicher	Programmierbarer E/A	
Maximal nutzbare Eingangsspannung + Gleichtaktspannung ($CMV + V_{in}$)	Bereich: $\pm 10\text{ V}$, $\pm 5\text{ V}$, $\pm 2\text{ V}$, $\pm 1\text{ V}$, $\pm 0,5\text{ V}$	max. 10,5 V
	Bereich: $\pm 0,2\text{ V}$, $\pm 0,1\text{ V}$	max. 2,1 V
<i>Signal-Rausch-Verhältnis</i>	<i>typ. 72 dB für $\pm 10\text{ V}$, grundlegend 1 kHz</i>	
<i>Gesamte harmonische Verzerrung</i>	<i>typ. -80 dB für $\pm 10\text{ V}$, grundlegend 1 kHz</i>	
Kalibrierung	Selbstkalibrierung, Kalibrierfaktoren für jeden Bereich in integriertem permanentem RAM gespeichert	
CMRR bei 60 Hz	-70 dB typ. DC bis 1 kHz	
<i>Vormagnetisierungsstrom</i>	<i>typ. 40 pA (0 °C bis 35 °C)</i>	
<i>Nebensignaleffekte</i>	<i>-75 dB typ. DC bis 60 Hz; -65 dB typ. bei 10 kHz</i>	
<i>Eingangsimpedanz</i>	<i>20 MΩ Differenziell</i>	
<i>Absolute maximale Eingangsspannung</i>	$\pm 30\text{ V}$	
Maximal nutzbare Eingangsspannung + Gleichtaktspannung	Bereiche	Maximum ($CMV + V_{in}$)
	5, 10 V	10,5 V
	0,1, 0,2, 0,5, 1, 2 V	6,0 V

Genauigkeit

Tabelle 2. Genauigkeit der analogen Eingänge

Spannungsbereich		Genauigkeit ± (% der Anzeige + % Bereich) 23°C ±10 °C, 1 Jahr	Temperaturkoeffizient ± (ppm der Ablesung + ppm Bereich)/°C	Rauschen (Signal-Rausch- Verhältnis)
-10 V bis 10 V	Hinweis 1	0,031% + 0,008%	14 + 8	2,0
5 V bis 5 V		0,031% + 0,009%	14 + 9	3,0
-2 V bis 2 V		0,031% + 0,010%	14 + 10	2,0
-1 V bis 1 V		0,031% + 0,02%	14 + 12	3,5
-500 mV bis 500 mV		0,031% + 0,04%	14 + 18	5,5
-200 mV bis 200 mV		0,036% + 0,075%	14 + 12	8,0
-100 mV bis 100 mV		0,042% + 0,15%	14 + 18	14,0

Hinweis 1: Annahmen: Abtastung eines Kanals, Abtastrate 1 MHz, ungefiltert, CMV = 0,0 V, Anlaufzeit 30 Minuten, kein Rauschen, Bereich: oberer bis unterer Maximalwert.

Hinweis 2: Rauschen bei 10.000 Abtastungen mit 1 MHz, typisch, kurzes Differential.

Analoge Ausgänge

Die analogen Ausgänge können synchron mit den abgetasteten Eingängen aktualisiert und von einem integrierten oder externen Taktgeber angesteuert werden. Andererseits lassen sie sich aber auch unabhängig von anderen Abtastsystemen asynchron aktualisieren.

Tabelle 3. Spezifikationen der analogen Ausgänge

Kanäle	2
Auflösung	16 Bit
Datenpuffer	PC-Speicher
Spannungsausgangsbereich	± 10 V
Ausgangsstrom	±1 mA
Nullpunktfehler	max. ± 0,0045 V
Digitaler Durchsatz	<10 mV wenn aktualisiert
Analoge DAW-Störimpulse	<12 mV typ. bei Hauptträger
Verstärkungsfehler	±0,01%
Kopplung	DC
Aktualisierungsrate	max. 1 MHz, Auflösung 20,83 ns
Einschwingzeit	2 µs auf vorgegebene Genauigkeit, in 10 V-Schritten.
Taktquellen	Drei programmierbare Quellen: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Integrierter Ausgangs-Taktgeber, unabhängig vom Eingangs-Taktgeber ▪ Integrierter Eingangs-Taktgeber ▪ Externer Eingangs-Taktgeber (XAPCR)
Auslöserquelle	Start der Eingangsabtastung

Digitale Eingänge/Ausgänge

Tabelle 4. Spezifikationen der digitalen Eingänge/Ausgänge

Anzahl der E/A	16
Anschlüsse	Zwei Reihen je acht Anschlüsse. Jeder Anschluss kann als Ein- oder Ausgang programmiert werden.
Abtastmethoden für Eingänge	Zwei programmierbar <ul style="list-style-type: none"> ▪ Asynchron, immer entsprechend der Eingangsabtastung vom Programm gesteuert ▪ Synchron mit Eingangsabtastung
Eingangsdaten	220-Ω-Widerstände, 20 pF gegen Masse
Logische Wächterschaltung	Hält logischen Wert auf 0 oder 1, wenn kein externer Treiber vorhanden ist
Schutz der Eingänge	±15 kV parallel geschaltete Schutzdioden
Eingangsspannung bei Eins	+2,0 V bis +5,0 V
Eingangsspannung bei Null	0 bis 0,8 V
Ausgangsspannung bei Eins	>2,0 V
Ausgangsspannung bei Null	<0,8 V
Ausgangsstrom	1,0 mA pro Kanal
Taktung der digitalen Eingänge	Integrierter Eingangs-Taktgeber, externer Eingangs-Taktgeber (XAPCR)
Taktung der digitalen Ausgänge	Drei programmierbare Quellen: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Integrierter Ausgangs-Taktgeber, unabhängig vom Eingangs-Taktgeber ▪ Integrierter Eingangs-Taktgeber ▪ Externer Eingangs-Taktgeber (XAPCR)
Auslösequellen und -methoden für digitale Eingänge	siehe Tabelle 7
Auslösequelle für digitale Ausgänge	Start der Eingangsabtastung
Abtast-/Aktualisierungsrate	max. 4 MHz (von einigen Plattformen werden bis zu 12 MHz unterstützt)
Sequenzerzeugung	Beide 8-Bit-Ausgänge können so konfiguriert werden, dass sie eine 16-Bit-Sequenzerzeugung unterstützen. Die Sequenz lässt sich außerdem synchron zu einer Erfassungsrate von bis zu 4 MHz aktualisieren.

Zähler

Die Zählereingänge können mit Hilfe eines internen programmierbaren Zeitgebers oder eines externen Taktgebers abgetastet werden.

Tabelle 5. Spezifikationen der Zähler

Kanäle	4, voneinander unabhängig
Auflösung	32 Bit
Eingangsfrequenz	max. 20 MHz
Eingangssignalsbereich	-5 V bis 10 V
Eingangsdaten	10 kΩ-Pullup-, 200-Ω-Widerstand, ±15 kV Schutz gegen elektrostatische Entladungen
Auslöseniveau	TTL
Mindest-Impulsdauer	25 ns bei Eins, 25 ns bei Null
Entprellungszeit	16 Wahlmöglichkeiten von 500 ns bis 25,5 ns, Reaktion auf positive oder negative Spannung, Erkennung von Störimpulsen oder Entprellmodus
Zeitliche Genauigkeit	50 ppm (0 ° bis 50 °C)
Taktgeber für Zähler	Integrierter Eingangs-Taktgeber, externer Eingangs-Taktgeber (XAPCR)
Auslösequellen und -methoden	siehe Tabelle 7
Programmierbarer Modus	Zähler
Zähleroptionen	Summieren, bei Ablesung löschen, Überschlag, Stopp bei Maximalwert, 16 oder 32 Bit, jeder andere Kanal kann den Zähler sperren

Eingangssequenzer

Die analogen, digitalen und Zählereingänge können mit Hilfe eines internen programmierbaren Zeitgebers oder eines externen Taktgebers abgetastet werden.

Tabelle 6. Spezifikationen des Eingangssequenzers

Eingangs-Taktgeber: zwei (Hinweis 3)	Intern, programmierbar: <ul style="list-style-type: none"> Analoge Kanäle von 1 μs bis 1 s in Schritten von 20,83 ns Digitale Kanäle und Zähler von 250 ns bis 1 s in Schritten von 20,83 ns Extern. TTL-Eingang (XAPCR): <ul style="list-style-type: none"> Analoge Kanäle bis mind. 1 μs Digitale Kanäle und Zähler bis mind. 250 ns.
Programmierbare Abtastparameter Tiefe	Programmierbare Kanäle (beliebige Reihenfolge), programmierbare Verstärkung 512 Positionen
Integrierte Kanalabtastrate	Analog: max. 1 MHz Digital: 4 MHz ohne analoge Kanäle, 1 MHz mit analogen Kanälen
Max. Rate des externen Eingangstaktgebers (XAPCR)	Analog: 1,0 MHz Digital: 4 MHz ohne analoge Kanäle, 1 MHz mit analogen Kanälen
Taktsignalebereich	Logisch Null: 0 V bis 0,8 V Logisch Eins: 2,4 V bis 5,0 V
Mindest-Impulsdauer	50 ns bei Eins, 50 ns bei Null

Hinweis 3: Die maximale Abtastfrequenz entspricht dem Kehrwert der geringstmöglichen Abtastperiode. Die geringstmögliche Abtastperiode beträgt 1 μ s mal Anzahl der analogen Kanäle. Wenn eine Abtastung nur digitale Kanäle umfasst, liegt die Mindestabtastrate bei 250 ns.

Einige Plattformen unterstützen Taktraten von bis zu 83,33 ns.

Externer Taktgeber

Bezeichnung der Klemme	XAPCR
Signaltyp	bidirektional
Eingang	Maximale Rate <ul style="list-style-type: none"> Analog: 990 kHz Digital: 4 MHz ohne analoge Kanäle, 1 MHz mit analogen Kanälen
	Eingangssignalebereich des Taktgebers: <ul style="list-style-type: none"> Logisch Null: 0 V bis 1,0 V Logisch Eins: 2,3 V bis 5,0 V
	Eingang über 2,47-k Ω -Widerstand auf +3,3 V gebracht
	Mindest-Impulsdauer: 50 ns bei Eins, 50 ns bei Null
Ausgang	Ausgangssignalebereich des Taktgebers: <ul style="list-style-type: none"> Logisch Eins: 137 Ω bis +3,3 V Logisch Null: 130 Ω gegen Masse
	Ausgangsimpulsdauer: 42 ns bei Eins, bei jeder steigenden Flanke des internen Taktgebers

Auslösung

Tabelle 7. Auslösequellen und –methoden

Auslösequelle	Erläuterung
Analoge Hardware-Auslösung an einem Kanal	Jeder analoge Eingangskanal (und jeder analoge Erweiterungskanal) kann über die Software als analoger Auslösekanal programmiert werden. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Eingangssignalbereich: -10 V bis max. +10 V ▪ Auslöseniveau: programmierbar (12-Bit-Auflösung) ▪ Verzögerung: typ. 350 ns, max. 1,3 µs ▪ Genauigkeit: ±0,5% der Ablesung, Abweichungsmaximum ±2 mV ▪ Rauschen: RMS typ. 2 mV
Software-Auslösung über analogen Kanal	Jeder analoge Eingangskanal kann als Software-Auslösekanal ausgewählt werden. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Eingangssignalbereich: beliebiger Wert innerhalb des Bereichs des Auslösekanals ▪ Auslöseniveau: programmierbar (16-Bit-Auflösung) ▪ Verzögerung: eine Abtastperiode (max.)
Auslösung über digitalen Kanal	Für die digitale Auslösung steht ein besonderer digitaler Eingang zur Verfügung (TTLTRG). <ul style="list-style-type: none"> ▪ Eingangssignalbereich: -15 V bis max. +15 V ▪ Auslöseniveau: abhängig von TTL-Niveau ▪ Mindest-Impulsdauer: 50 ns bei Eins, 50 ns bei Null ▪ Verzögerung: eine Abtastperiode (max.)
Auslösung durch digitale Sequenz	Auslösung einer 8- oder 16-Bit-Sequenz an einem beliebigen digitalen Anschluss. Für Auslösung bei gleich, ungleich, über oder unter einem Wert programmierbar. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Einzelne Bits können ausgelassen werden. ▪ Verzögerung: eine Abtastperiode (max.)
Auslösung durch (Summen-) Zähler	Eine Erfassung kann durch die Eingänge eines (Summen-) Zählers ausgelöst werden. Der Benutzer kann dabei auswählen, ob die Auslösung bei einer Frequenz oder einer Summe erfolgt, die gleich, ungleich, über oder unter einem Wert oder innerhalb/außerhalb eines Bereichs mit steigender/fallender Flanke liegt. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verzögerung: eine Abtastperiode (max.)

Frequenz-/Impulsgenerator

Tabelle 8. Spezifikationen des Frequenz-/Impulsgenerators

Kanäle	2 × 16 Bit
Ausgangs-Signalform	Rechtecksignal
Ausgaberate	1 MHz Grundrate geteilt durch 1 bis 65535 (programmierbar)
Ausgangsspannung bei Eins	mind. 2,0 V mit -1,0 mA, mind. 2,9 V mit 400 µA
Ausgangsspannung bei Null	max. 0,4 V mit 400 µA

Leistungsaufnahme

Tabelle 9. Leistungsaufnahme

Leistungsaufnahme (pro Platine)	max. 2,5 W
---------------------------------	------------

Externe Stromversorgung

Netzteil (TR-2U) und Netzkabel (CA-1) müssen angeschlossen werden.

Tabelle 10. Spezifikationen der externen Stromversorgung

Anschluss	Switchcraft RAPC-712
Spannungsbereich	6 bis 16 V DC
Überspannung	20 V für max. 10 Sekunden

USB-Spezifikationen

Tabelle 11. USB-Spezifikationen

USB-Gerätetyp	USB 2.0 (480 MBit/s) soweit verfügbar (empfohlen), andernfalls USB 1.1 (12 MBit/s)
Kompatibilität	USB 2.0 (empfohlen) und USB 1.1

Umgebungsbedingungen

Tabelle 12. Umgebungsanforderungen

Temperaturbereich bei Betrieb	-30 °C bis +70 °C
Temperaturbereich bei Lagerung	-40 °C bis +80 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	0 bis 95% (nicht kondensierend)

Mechanische Eigenschaften

Tabelle 13. Mechanische Eigenschaften

Schwingung	MIL STD 810E Kategorie 1 und 10
Abmessungen	280 mm breit x 216 mm tief x 45 mm hoch
Gewicht	1,39 kg

E/A-Anschlüsse für Signale und Anschlussbelegung

Tabelle 14. Spezifikationen der Anschlüsse

Anschlussart	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analoge Eingänge: 16 standardmäßige BNC-Buchsen für analoge Eingänge. Mittel-Leiter ist Eins (+), Schirmung ist Null (-). ▪ Digitale Ein-/Ausgänge, analoge Ausgänge, Zähler, Zeitgeber: 37-polige Sub-D-Buchse (siehe Tabelle 15)
Kompatible Kabel	C37FM-x (x = Länge in Fuß)
Kompatibles Zubehör	<ul style="list-style-type: none"> ▪ SCB-37 ▪ CIO-MINI37 ▪ CIO-MINI37-VERT ▪ CIO-TERMINAL

Tabelle 15. Anschlussbelegung der 37-poligen Sub-D-Buchse des RedLab-1616HS-BNC



Stiftnummer	Bezeichnung	Beschreibung
1	SELFCAL	Selbstkalibrierung. Nur im Werk genutzt. Nicht verbinden.
2	DAC0	Digital-Analog-Wandler, analoger Ausgang 0
3	AGND	Masse für analoge Verbindungen
4	TMR1	Zeitgeber-Ausgang 1, 16-Bit-Ausgang für Frequenz-/Impulsgenerator
5	DGND	Masse für digitale Verbindungen
6	TMR0	Zeitgeber-Ausgang 0, 16-Bit-Ausgang für Frequenz-/Impulsgenerator
7	TTLTRG	TTL-Eingang
8	CTR2	Zählereingang, Zähler 2
9	CTR0	Zählereingang, Zähler 0
10	Port B – B0	Digitaler E/A-Anschluss B, Bit 0
11	Port B – B2	Digitaler E/A-Anschluss B, Bit 2
12	Port B – B4	Digitaler E/A-Anschluss B, Bit 4
13	Port B – B6	Digitaler E/A-Anschluss B, Bit 6
14	DGND	Masse für digitale Verbindungen
15	Port A – A0	Digitaler E/A-Anschluss A, Bit 0
16	Port A – A2	Digitaler E/A-Anschluss A, Bit 2
17	Port A – A4	Digitaler E/A-Anschluss A, Bit 4
18	Port A – A6	Digitaler E/A-Anschluss A, Bit 6
19	DGND	Masse für digitale Verbindungen
20	SGND	Masse für Signalverbindungen
21	DAC1	Digital-Analog-Wandler, analoger Ausgang 1
22	AGND	Masse für analoge Verbindungen
23	+5VDC	Ausgangsspannung +5 V DC
24	XPACR	E/A für A/D-Taktgeber
25	DGND	Masse für digitale Verbindungen
26	CTR3	Zählereingang, Zähler 3
27	CTR1	Zählereingang, Zähler 1
28	DGND	Masse für digitale Verbindungen
29	Port B – B1	Digitaler E/A-Anschluss B, Bit 1
30	Port B – B3	Digitaler E/A-Anschluss B, Bit 3
31	Port B – B5	Digitaler E/A-Anschluss B, Bit 5
32	Port B – B7	Digitaler E/A-Anschluss B, Bit 7
33	DGND	Masse für digitale Verbindungen
34	Port A – A1	Digitaler E/A-Anschluss A, Bit 1
35	Port A – A3	Digitaler E/A-Anschluss A, Bit 3
36	Port A – A5	Digitaler E/A-Anschluss A, Bit 5
37	Port A – A7	Digitaler E/A-Anschluss A, Bit 7