

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

Alle Spezifikationen können jederzeit und ohne Benachrichtigung geändert werden.

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

Kursiv gedruckte Spezifikationen sind durch das Design vorgegeben.

Thermoelementeingang

Tabelle 1. Spezifikationen der Thermoelementeingänge

Parameter	Zustand	Spezifikation
A/D-Wandler		Delta-Sigma
A/D-Wandlerauflösung		24 Bit
Anzahl der Kanäle		8
<i>Isolierung der Eingänge</i>	<i>Zwischen einem TCx-Kanal und digitaler/Gehäusemasse.</i>	<i>500 V DC absolutes Max.</i>
Kanalkonfiguration		Über Software entsprechend Sensortyp programmierbar
Differenzialeingangsspannung (Hinweis 1)		±0,128 V
<i>Absolute maximale Eingangsspannung</i>	<i>Zwischen zwei beliebigen TCx-Eingängen</i>	<i>±25 V (eingeschaltet) ±25 V (ausgeschaltet)</i>
<i>Differenzialeingangsimpedanz</i>		<i>40 MΩ</i>
<i>Eingabestrom</i>	<i>Erkennung offener Thermoelemente deaktiviert</i>	<i>1 nA</i>
	<i>Erkennung offener Thermoelemente aktiviert</i>	<i>65 nA</i>
<i>Gleichtaktstörunterdrückung</i>	<i>f_N = 50 Hz oder 60 Hz</i>	<i>100 dB</i>
<i>Rauschunterdrückung</i>	<i>f_N = 50 Hz oder 60 Hz</i>	<i>75 dB</i>
Eingangsbandbreite		10 Hz
Überkopplung	Zwischen zwei beliebigen TCx-Eingängen	-90 dB
Abtastrate (Hinweis 2)		4 Hz max. (pro Kanal)
Eingangsrauschen		250 nV Effektivwert
Verstärkungsfehler		0,006 %
Ablagefehler		3 μV
Messempfindlichkeit (Hinweis 3)	Thermoelement-Typ J, K, T, E, N	0,09 °C
	Thermoelement-Typ R, S	0,11 °C
	Thermoelement-Typ B	0,13 °C
Warmlaufzeit		20 Minuten min.
Erkennung offener Thermoelemente Antwortzeit		1 Sekunde
<i>Genauigkeit des CJC-Sensors</i>	<i>0 °C bis 45 °C</i>	<i>±0,20 °C typ. ±0,40 °C max.</i>
Kalibrierungsmethode		Werkskalibrierung
Empfohlene Warmlaufzeit		20 Minuten min.
Kalibrierungsintervall		1 Jahr (Werkskalibrierung)

Hinweis 1: Die Kalibrierung wird bei ±70 mV durchgeführt.

Hinweis 2: Die aktivierten Thermoelementeingänge werden fortwährend mit der maximalen AD-Wandlerrate umgewandelt. Wenn Kanäle aktiviert sind und einen offenen Thermoelement-Anschluss haben, ist die Abtastrate geringer.

Hinweis 3: Die Messempfindlichkeit ist die kleinste Temperaturänderung, die erkannt werden kann.

Kanalkonfigurationen

Tabelle 2. Spezifikationen der Kanalkonfiguration

Sensorkategorie	Zustand	Spezifikation
Thermoelement	J, K, S, R, B, E, T oder N Die Werkskonfiguration ist Typ J.	8 Differenzialkanäle (Hinweis 4)

Hinweis 4: Die Kanalkonfiguration wird von der Firmware im EEPROM gespeichert, das extern vom isolierten Microcontroller ist, wenn ein Element geändert wird. Die Änderungen erfolgen über Befehle von einer externen Anwendung über Ethernet. Im EEPROM bleibt die Konfiguration permanent gespeichert.

Kompatible Thermoelemente

Tabelle 3. Spezifikationen der kompatiblen Sensortypen

Parameter	Spezifikation
Thermoelement	J: -210 °C bis 1200 °C
	K: -270 °C bis 1372 °C
	R: -50 °C bis 1768 °C
	S: -50 °C bis 1768 °C
	T: -270 °C bis 400 °C
	N: -270 °C bis 1300 °C
	E: -270 °C bis 1000 °C
B: 0 °C bis 1820 °C	

Genauigkeit

Genauigkeit der Temperaturmessungen

Tabelle 4. Genauigkeit der Thermoelemente einschließlich CJC-Messfehler (Hinweis 5, Hinweis 6)
Alle Spezifikationen sind (\pm).

Sensortyp	Sensortemperatur (°C)	Maximaler Fehler (°C), 15 °C bis 35 °C	Typischer Fehler (°C), 15 °C bis 35 °C	Maximaler Fehler (°C), 0 °C bis 45 °C	Typischer Fehler (°C), 0 °C bis 45 °C
J	-210	1,896	0,823	2,228	0,990
	0	0,760	0,328	0,815	0,364
	1200	0,717	0,324	1,336	0,585
K	-210	2,196	0,938	2,578	1,141
	0	0,787	0,334	0,848	0,377
	1372	0,974	0,431	1,807	0,786
S	-50	2,144	0,711	2,566	1,053
	250	1,595	0,528	1,888	0,775
	1768	0,750	0,178	1,759	0,649
R	-50	2,266	0,749	2,715	1,113
	250	1,617	0,534	1,917	0,786
	1768	0,631	0,148	1,579	0,584
B	250	1,934	0,453	2,552	0,977
	700	0,740	0,179	1,128	0,439
	1820	0,482	0,137	1,213	0,492
E	-200	1,700	0,742	1,987	0,884
	0	0,752	0,327	0,806	0,360
	1000	0,629	0,285	1,142	0,500

Sensortyp	Sensortemperatur (°C)	Maximaler Fehler (°C), 15 °C bis 35 °C	Typischer Fehler (°C), 15 °C bis 35 °C	Maximaler Fehler (°C), 0 °C bis 45 °C	Typischer Fehler (°C), 0 °C bis 45 °C
T	-200	1,920	0,817	2,253	0,993
	0	0,801	0,339	0,870	0,385
	400	0,519	0,223	0,702	0,308
N	-200	2,125	0,876	2,518	1,101
	0	0,857	0,351	0,940	0,412
	1300	0,668	0,291	1,352	0,585

Hinweis 5: Zu den Spezifikationen zur Genauigkeit von Temperaturmessungen gehören die Polynomlinearisierung, Kaltstellenkompensation und das Systemrauschen. Die Spezifikationen zur Genauigkeit gehen davon aus, dass das Gerät in seinem Gehäuse betrieben wird und die empfohlenen 20 Minuten warmgelaufen ist. Die aufgeführten Fehlerwerte berücksichtigen keine Fehler in den Thermoelementen. Weitere Einzelheiten über deren Fehlerwerte erhalten Sie vom jeweiligen Hersteller.

Hinweis 6: Wenn Thermoelemente an leitenden Oberflächen angebracht werden, darf der Spannungsunterschied zwischen mehreren Thermoelementen höchstens $\pm 1,8$ V betragen. Um optimale Ergebnisse zu erhalten, empfiehlt Meilhaus Electronic Ihnen, nach Möglichkeit elektrisch isolierte Thermoelemente zu verwenden.

Digitale Eingänge/Ausgänge

Tabelle 1. Spezifikationen der digitalen Eingänge/Ausgänge

Parameter	Spezifikation
Digitaler Typ	5 V TTL-Eingang/CMOS-Ausgang
Anzahl an E/A	Ein Port mit 8 Bit, geteilt mit Temperaturalarmen
Konfiguration	Jedes Bit kann unabhängig als Eingang oder Ausgang konfiguriert werden
Eingeschaltet Zustände	Eingangsmodus ist Power-On-Reset, es sei denn Bits sind konfiguriert, um als Alarme zu dienen.
Pullup-/Pulldown-Widerstände	Der Port hat 47 k Ω -Widerstände, die über die interne Überbrückung W1 als Pullup oder Pulldown konfiguriert werden können.
Digitale E/A-Übertragungsrate (systemgesteuert)	100 bis 5000 Ablesungen/Eingaben pro Sekunde, typisch, in einem lokalen Netzwerk (Hinweis 7)
Einschalt- und Rücksetzungszustand	Alle Bits werden eingegeben, außer die Funktion des Temperaturalarms ist für sie aktiviert.
Schwellenwert Hohe Eingangsspannung	2,0 V min.
Grenzwert Hohe Eingangsspannung	5,5 V absolutes Max.
Schwellenwert Niedrige Eingangsspannung	0,8 V max.
Grenzwert Niedrige Eingangsspannung	-0,5 V absolutes Min. 0 V empfohlenes Min.
Hohe Ausgangsspannung	4,4 V min. (IOH = -50 μ A) 3,76 V min. (IOH = -24 mA)
Niedrige Ausgangsspannung	0,1 V max. (IOL = 50 μ A) 0,44 V max. (IOL = 24 mA)

Hinweis 7: Dies ist der typische Durchsatz, wenn das Gerät und der Host beide über Ethernet mit demselben lokalen Netzwerk verbunden sind. Der Durchsatz kann stark schwanken und ein typischer Durchsatz ist nicht garantiert, wenn eine drahtlose Verbindung beteiligt ist oder Daten über das Internet übertragen werden.

Temperaturalarme

Tabelle 2. Spezifikationen der Temperaturalarme

Parameter	Spezifikation
Anzahl der Alarme	8 (einer pro digitaler E/A-Leitung)
Alarmfunktionen	Jedem Alarm ist eine digitale E/A-Leitung als Alarmausgang zugeordnet. Sobald ein Alarm aktiviert wird, wird die dazugehörige E/A-Leitung auf Ausgang gestellt und in den von den Alarmoptionen und der Eingangstemperatur vorgegebenen Zustand versetzt. Die Alarmkonfigurationen sind im permanenten Speicher abgelegt und werden beim Einschalten geladen.
Modus für Alarmeingänge	<ul style="list-style-type: none"> ■ Alarm, wenn Eingangstemperatur $\geq T1$, Alarm zurücksetzen, wenn Eingangstemperatur $< T2$ ■ Alarm, wenn Eingangstemperatur $\leq T1$, Alarm zurücksetzen, wenn Eingangstemperatur $> T2$ ■ Alarm, wenn Eingangstemperatur $< T1$ oder $> T2$ T1 und T2 lassen sich für jeden Alarm separat einstellen.
Modus für Alarmfehler	<ul style="list-style-type: none"> ■ Alarm nur bei Temperaturmesswert ■ Alarm nur bei Temperaturmesswert oder offenem Thermoelement ■ Alarm nur bei offenem Thermoelement
Modus für Alarmausgänge	<ul style="list-style-type: none"> ■ Deaktiviert, digitale E/A-Leitung kann normale Funktion verwendet werden ■ Aktiviert, oberer Grenzwert (DIO-Leitung schaltet auf hoch, wenn Alarmbedingungen erfüllt werden) ■ Aktiviert, unterer Grenzwert (DIO-Leitung schaltet auf niedrig, wenn Alarmbedingungen erfüllt werden)
Alarmverzögerung (Hinweis 8)	1 Sekunde

Hinweis 8: Die Alarmeinstellungen werden bei Änderung und beim Einschalten angewandt. Temperaturen werden auf aktivierten Kanälen konstant umgewandelt und für Alarmzustände verarbeitet, ungeachtet der Kommunikationsverbindung.

Zähler

Tabelle 3. Spezifikationen des Zählers

Parameter	Spezifikation
Zählertyp	Ereigniszähler
Anzahl der Kanäle	1
Eingangstyp	Schmitt-Trigger; fester 47,5 k Ω Pulldown-Widerstand
Auflösung	32 Bit
Schmitt-Trigger-Hysterese	0,6 V min. 1,7 V max.
Schwellenwert Hohe Eingangsspannung	1,9 V min. 3,6 V max.
Grenzwert Hohe Eingangsspannung	5,5 V absolutes Max.
Schwellenwert Niedrige Eingangsspannung	1,0 V min. 2,3 V max.
Grenzwert Niedrige Eingangsspannung	-0,5 V absolutes Min. 0 V empfohlenes Min.
Eingangsfrequenz	10 MHz max.
Hohe Impulsdauer	50 ns min.
Geringe Impulsdauer	50 ns min.

Speicher

Tabelle 4. Spezifikationen für den Speicher

Parameter	Spezifikation
EEPROM	4.096 Byte

Stromversorgung

Tabelle 5. Spezifikationen der Stromversorgung

Parameter	Zustände	Spezifikation
Externe Stromversorgung		5 V \pm 5 % erforderlich 5 V, 1 A Versorgung bereitgestellt (PS-5V1AEPS)
Versorgungsstrom	Ruhestrom	177 mA typisch (Hinweis 9)
Benutzerausgangsspannungsbereich	Verfügbar an der +VO-Klemme	4,40 V min. bis 5,25 V max.; Annahme, dass das bereitgestellte Netzteil verwendet wird
Benutzerausgangsstromstärke	Verfügbar an der +VO-Klemme	10 mA max.
Isolation	Maßsystem nach Gehäusemasse	500 V DC min.

Hinweis 9: Dies ist die Gesamtruhestromanforderung für das Gerät, einschließlich LEDs. Dieser Wert berücksichtigt keine mögliche Ladung der digitalen E/A-Bits oder +VO-Klemme.

Netzwerk

Ethernet-Anschluss

Tabelle 6. Spezifikationen des Ethernet-Anschlusses

Parameter	Spezifikation
<i>Ethernet-Typ</i>	<i>100 Base-TX 10 Base-T</i>
<i>Kommunikationsraten</i>	<i>10/100 Mbps, auto-negotiated</i>
<i>Anschluss</i>	<i>RJ-45, 8-polig</i>
<i>Kabellänge</i>	<i>100 Meter max.</i>
<i>Zusätzliche Parameter</i>	<i>HP Auto-MDIX Unterstützung</i>

Netzwerkschnittstelle

Tabelle 7. Werksspezifikationen

Parameter	Spezifikation
Verwendete Protokolle	TCP (nur IPv4) und UDP
Verwendete Netzwerk-Ports	UDP: 54211 (Discovery) UDP: 6234 (nur Bootloader) TCP: 54211 (Commands)
Netzwerk IP-Konfiguration	DHCP + Link-Local, DHCP, statisch, Link-Local
Netzwerkname	E-TC-xxxxxxx, wobei xxxxxxx die 6 Stellen in Kleinbuchstaben der MAC-Adresse sind.
Netzwerkname Veröffentlichung	Über NBNS; reagiert auf B-Knoten Broadcasts, deshalb nur im lokalen Subnetz verfügbar

Werknetzwerkseinstellungen

Tabelle 8. Werksspezifikationen

Parameter	Spezifikation
Werks-IP-Adresse	192.168.0.101
Werkssubnetzmaske	255.255.255.0
Werksgateway	192.168.0.1
Werks-DHCP-Einstellung	DHCP + Link-Local aktiviert

Netzwerksicherheit

Tabelle 9. Werksspezifikationen

Parameter	Spezifikation
Sicherheits-Implementierung	TCP-Sockets werden nicht geöffnet, außer die Anwendung schickt den korrekten PIN-Verbindungscode; in einem permanenten Speicher abgelegt; kann vom Benutzer geändert werden; Standardwert ist 0000
Anzahl gleichzeitiger Sitzungen	1
Vulnerabilities	TCP Sequence Number Approximation Vulnerability

LED-Anzeigen und der Rücksetzknopf auf Werkseinstellung

Tabelle 10. Konfiguration der LED-Anzeigen und Knöpfe

Parameter	Spezifikation
Stromversorgungs-LED (oben)	<ul style="list-style-type: none"> ■ An: $4,2 \text{ V} < V_{\text{ext}} < 5,6 \text{ V}$ ■ Aus: $V_{\text{ext}} < 4,2 \text{ V}, V_{\text{ext}} > 5,6 \text{ V}$ (Stromausfall) Die Stromversorgungs- und Aktivitäts- LEDs blinken ununterbrochen im Aktualisierungsmodus der Firmware.
Aktivitäts-LED (unten)	<ul style="list-style-type: none"> ■ An: Es wurde eine gültige Host-Verbindung erstellt. ■ Blinkt: Ein Befehl wird empfangen. Die Stromversorgungs- und Aktivitäts- LEDs blinken ununterbrochen im Aktualisierungsmodus der Firmware.
LEDs Ethernet-Anschluss	<ul style="list-style-type: none"> ■ Links (grün): Verbindungs-/Aktivitäts-LED; an, wenn eine gültige Ethernet-Verbindung vorliegt, und blinkt, wenn Netzwerkaktivität erkannt wird. ■ Rechts (gelb): Geschwindigkeits-LED; an bei 100 mbps, aus bei 10 Mbps oder keine Verbindung.
Rücksetzknopf auf Werkseinstellung	Setzt die Netzwerk- und Alarmeinstellungen auf Werkseinstellung zurück. <ul style="list-style-type: none"> ■ Drücken und 4 Sekunden gedrückt halten. Die Stromversorgungs- und Aktivitäts-LEDs blinken beide zweimal und schalten sich dann aus, um anzuzeigen, dass die Netzwerkeinstellungen auf die Standardwerte zurückgesetzt wurden. Lassen Sie den Knopf los, damit sich das Gerät zurücksetzen und die Standardeinstellungen verwenden kann. Wenn Sie den Rücksetzknopf loslassen, bevor die beiden LEDs blinken, werden die Einstellungen nicht geändert. <ul style="list-style-type: none"> ■ Wenn Sie den Rücksetzknopf beim Einschalten gedrückt halten, wird das Gerät im Fall einer fehlgeschlagenen Aktualisierung der Firmware in den Aktualisierungsmodus der Firmware gezwungen. In diesem Modus blinken beide LEDs gleichzeitig und ununterbrochen. Das Gerät kann durch Aus- und wieder Einschalten der Stromversorgung in den normalen Betrieb zurückgesetzt werden.

Umgebung

Tabelle 11. Spezifikationen für die Umgebung

Parameter	Spezifikation
Temperaturbereich für Betrieb	0 °C bis 55 °C
Temperaturbereich für Lagerung	-40 °C bis 85 °C

Parameter	Spezifikation
Luftfeuchtigkeit	0 °C bis 90 % nicht kondensierend

Mechanische Eigenschaften

Tabelle 12. Mechanische Spezifikationen

Parameter	Spezifikation
Abmessungen (L X W X H)	117,9 × 82,8 × 29,0 mm

Anschluss der Schraubklemmen

Tabelle 13. Spezifikationen für den Anschluss der Schraubklemmen

Parameter	Spezifikation
Anschlussart	Schraubklemme
Drahtstärke	16 AWG bis 30 AWG

Tabelle 14. Anschlussbelegung der Schraubklemmen

Klemme	Signalname	Beschreibung der Klemme	Klemme	Signalname	Beschreibung der Klemme
1	CH0H	CH0-Sensoreingang (+)	17	DIO0	DIO-Kanal 0
2	CH0L	CH0-Sensoreingang (-)	18	DIO1	DIO-Kanal 1
3	CH1H	CH1-Sensoreingang (+)	19	DIO2	DIO-Kanal 2
4	CH1L	CH1-Sensoreingang (-)	20	DIO3	DIO-Kanal 3
5	CH2H	CH2-Sensoreingang (+)	21	GND	Digitale Masse
6	CH2L	CH2-Sensoreingang (-)	22	DIO4	DIO-Kanal 4
7	CH3H	CH3-Sensoreingang (+)	23	DIO5	DIO-Kanal 5
8	CH3L	CH3-Sensoreingang (-)	24	DIO6	DIO-Kanal 6
9	CH4H	CH4-Sensoreingang (+)	25	DIO7	DIO-Kanal 7
10	CH4L	CH4-Sensoreingang (-)	26	+VO	Benutzer Spannungsausgang
11	CH5H	CH5-Sensoreingang (+)	27	GND	Digitale Masse
12	CH5L	CH5-Sensoreingang (-)	28	GND	Digitale Masse
13	CH6H	CH6-Sensoreingang (+)	29	GND	Digitale Masse
14	CH6L	CH6-Sensoreingang (-)	30	CTR	Zählereingang
15	CH7H	CH7-Sensoreingang (+)	31	GND	Digitale Masse
16	CH7L	CH7-Sensoreingang (-)	32	CHGND	Gehäusemasse