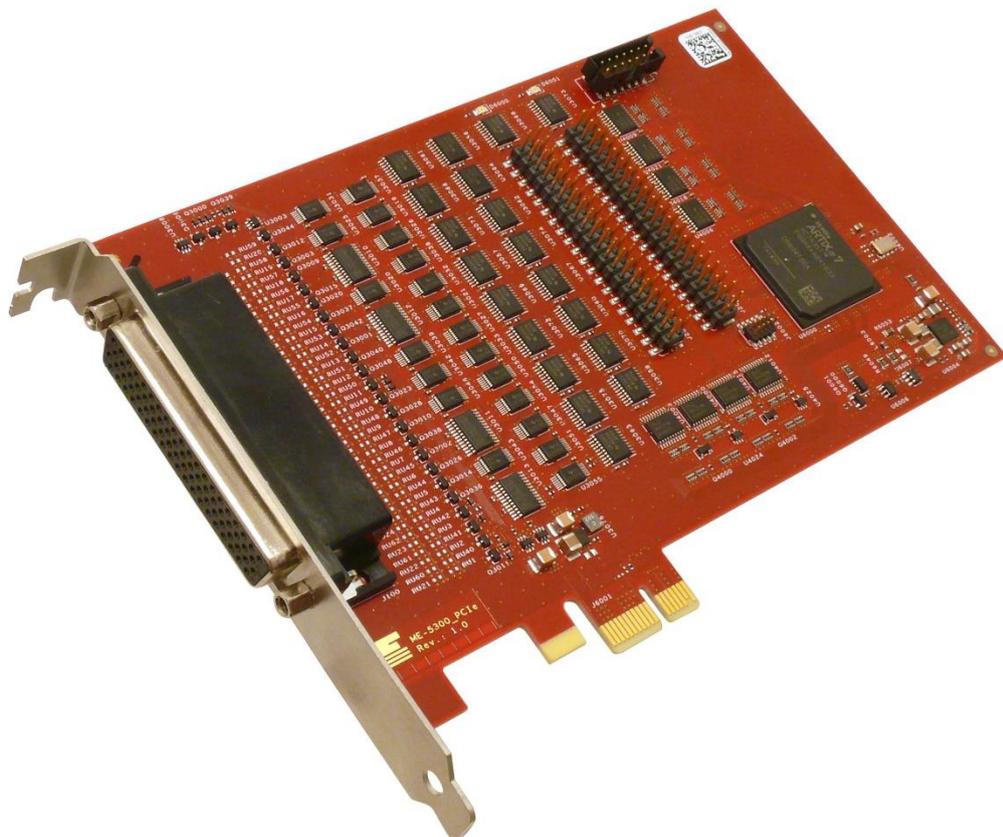


Meilhaus Electronic Handbuch

ME-5314-Serie

(PCIe- und PXIe-Varianten)



TTL-Digital-I/O und Zähler-Karten

Impressum

Handbuch ME-5314-Serie

Revision 1.0

Ausgabedatum: 05.10.2020

Meilhaus Electronic GmbH
Am Sonnenlicht 2
D-82239 Alling bei München
Germany

<http://www.meilhaus.de>

© Copyright 2021 Meilhaus Electronic GmbH

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieses Handbuches darf in irgendeiner Form (Fotokopie, Druck, Mikrofilm oder in einem anderen Verfahren) ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung der Meilhaus Electronic GmbH reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Wichtiger Hinweis:

Alle in diesem Handbuch enthaltenen Informationen wurden mit größter Sorgfalt und nach bestem Wissen zusammengestellt. Dennoch sind Fehler nicht ganz auszuschließen. Aus diesem Grund sieht sich die Firma Meilhaus Electronic GmbH dazu veranlasst, darauf hinzuweisen, dass sie weder eine Garantie (abgesehen von den im Garantieschein vereinbarten Garantieansprüchen) noch die juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung für Folgen, die auf fehlerhafte Angaben zurückgehen, übernehmen kann.

Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen der Firma Meilhaus Electronic GmbH: www.meilhaus.de/infos/my-shop/agb.

Für die Mitteilung eventueller Fehler sind wir jederzeit dankbar.

Alle im Text erwähnten Firmen- und Produktnamen sind eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Firmen.

Inhalt

Inhalt 3

1	Einführung.....	5
1.1	Wichtige Hinweise	5
1.1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
1.1.2	Sachwidrige Verwendung	6
1.1.3	Unvorhersehbare Fehlanwendung	6
1.1.4	Sicherheitshinweise	6
1.2	Lieferumfang	7
1.3	Leistungsmerkmale	7
1.4	Systemanforderungen	8
1.5	Softwareunterstützung	8
2	Inbetriebnahme	9
2.1	Software-Installation	9
2.2	Testprogramm	9
3	Hardware	10
3.1	Blockschaltbilder	10
3.1.1	Blockschaltbild ME-5314A/B	10
3.1.2	Blockschaltbild ME-5314C	11
3.2	Digital-I/O-Teil	12
3.3	Zähler (8254)	12
3.3.1	Kaskadierung der Zähler	13
3.3.2	Taktausgabe und Interrupt-Steuerung	13
3.3.3	Pulsweiten-Modulation	14
3.4	Pull-up-/Pull-down-Widerstände	16
4	Programmierung	17
4.1	Digital-I/O-Teil	17
4.1.1	Einfache Ein-/Ausgabe	17
4.2	Zähler-Betriebsarten	18
4.2.1	Standard-Betriebsarten	18
4.2.2	Taktquelle	18
4.2.3	Kaskadierung	19
4.2.4	Pulsweiten-Modulation	19

4.3	Interrupt-Betrieb	20
5	Anhang	21
A	Spezifikationen	21
B	Anschlussbelegungen	23
	B1 ME-5314A/B	23
	B2 ME-5314C	24
C	Zubehör	25
D	Technische Fragen	26
	D1 Hotline	26
E	Index	27

1 Einführung

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,

mit dem Kauf dieses Geräts haben Sie sich für ein technologisch hochwertiges Produkt entschieden, das unser Haus in einwandfreiem Zustand verlassen hat.

Überprüfen Sie trotzdem die Vollständigkeit und den Zustand Ihrer Lieferung. Sollten irgendwelche Mängel auftreten, bitten wir Sie, uns sofort in Kenntnis zu setzen.

Wir empfehlen Ihnen, vor Installation der Karte, dieses Handbuch – insbesondere das Kapitel zur Installation – aufmerksam zu lesen.

Zum Host- und Target-Adapter erhalten Sie eine separate Gebrauchsanleitung. Bitte lesen Sie vor Inbetriebnahme auch diese Dokumente aufmerksam durch.

Die Beschreibungen in diesem Handbuch gelten gleichermaßen für PCIe- und PXle-Varianten der ME-5314-Serie, sofern nicht ausdrücklich unterschieden wird.

1.1 Wichtige Hinweise

1.1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die PC-Einsteckkarten dieser Serie dienen der Erfassung und Ausgabe analoger und digitaler Signale mit einem PC. Die Modelle der Serie sind je nach Typ zum Einbau:

in einen freien PCIe-Slot (PCIe-Varianten) oder

in einen freien PXle-Slot (3 HE PXle-Varianten)

bestimmt.

Beachten Sie folgende Hinweise und die Spezifikationen im Handbuch-Anhang A:

- Achten Sie auf eine ausreichende Wärmeabfuhr von der Karte im PC-Gehäuse.
- Beachten Sie, dass zuerst der Rechner eingeschaltet werden muss, bevor Spannung durch die externe Beschaltung an der Karte angelegt wird.
- Sämtliche Steckverbindungen der Karte sollten grundsätzlich nur im spannungslosen Zustand aller Komponenten hergestellt bzw. gelöst werden.
- Stellen Sie sicher, dass bei Berührung der Karte und beim Stecken des Anschlusskabels keine statische Entladung über die Steckkarte stattfinden kann.

Achten Sie auf sicheren Sitz des Anschlusskabels. Es muss vollständig auf die Sub-D-Buchse aufgesteckt und mit den beiden Schrauben fixiert werden. Nur so ist eine einwandfreie Funktion der Karte gewährleistet.

1.1.2 Sachwidrige Verwendung

PC-Einsteckkarten für PCIe- bzw. PXIe-Bus dürfen auf keinen Fall außerhalb des PCs betrieben werden. Verbinden Sie die Geräte niemals mit spannungsführenden Teilen, insbesondere nicht mit Netzspannung.

Stellen Sie sicher, dass durch die externe Beschaltung des Geräts keine Berührung mit spannungsführenden Teilen stattfinden kann. Sämtliche Steckverbindungen sollten grundsätzlich nur im spannungslosen Zustand hergestellt bzw. gelöst werden.

1.1.3 Unvorhersehbare Fehlanwendung

Das Gerät ist nicht für den Einsatz als Kinderspielzeug, im Haushalt oder unter widrigen Umgebungsbedingungen (z. B. im Freien) geeignet. Entsprechende Vorsichtsmaßnahmen zur Vermeidung einer unvorhersehbaren Fehlanwendung sind vom Anwender zu treffen.

1.1.4 Sicherheitshinweise

Das Gerät ist konform nach der EG Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG entwickelt und gefertigt worden. Bitte beachten Sie bei Inbetriebnahme des Gerätes insbesondere bei Betrieb mit Spannungen größer 42 V die

einschlägigen Normen und Installationsvorschriften sowie die VDE-Anforderungen. Für eine fehlerhafte Installation, Inbetriebnahme und Handhabung während des Betriebes und daraus folgende Schäden, kann seitens der Meilhaus Electronic GmbH keine Haftung übernommen werden.

1.2 Lieferumfang

Wir sind selbstverständlich bemüht, Ihnen ein vollständiges Produktpaket auszuliefern. Um aber in jedem Fall sicherzustellen, dass Ihre Lieferung komplett ist, können Sie anhand nachfolgender Liste die Vollständigkeit Ihres Paketes überprüfen.

Ihr Paket sollte folgende Teile enthalten:

- Digital-I/O- und Zähler-Karte der ME-5314-Serie für PCIe- oder PXle-Bus.
- Handbuch im PDF-Format auf CD/DVD.
- Treiber-Software auf CD/DVD.
- ME-5314A/B/C: 78-poliger Sub-D-Gegenstecker.

1.3 Leistungsmerkmale

Die **ME-5314-Serie** gibt es als Digital-I/O- und Zähler-Karte für den PCIe- bzw. PXle-Bus oder.

Modell-Übersicht

Modell	Stecker	TTL-IOs	Zähler	IRQ
ME-5314A PCIe/PXle	78-pol. Sub-D	24	3 x 16 bit	✓
ME-5314B PCIe/PXle	78-pol. Sub-D	48	6 x 16 bit	✓
ME-5314C PCIe/PXle	78-pol. Sub-D	24	15 x 16 bit	✓

Tabelle 1: Modell-Übersicht ME-5314-Familie

Die Karten der ME-5314-Serie verfügen, je nach Modell, über 24 oder 48 TTL-kompatible Ein-/Ausgänge (8-bit-Ports) und bis zu 15 voneinander unabhängig programmierbare 16-bit-Zähler (8254-kompatibel).

Die Modelle besitzen einen vom Systemtakt des PCs unabhängigen 10 MHz Quarz-Oszillator (per Software auf 1 MHz umstellbar). Die Karten verfügen über einen externen Interrupt-Eingang.

Die Verbindung zur Außenbeschaltung wird über eine 78-polige Sub-D-Buchse hergestellt.

1.4 Systemanforderungen

Die ME-Serie setzt einen PC mit Intel® Pentium® Prozessor oder kompatiblen Rechner voraus, der über einen freien PCIe- bzw. PXle verfügt. Die Karte wird vom Meilhaus Electronic Intelligent Driver System (ME-iDS) unterstützt.

1.5 Softwareunterstützung

Die Serie wird vom Meilhaus Electronic Intelligent Driver System (ME-iDS) unterstützt. Das ME-iDS ist ein geräte- und betriebssystemübergreifendes einheitliches Treibersystem. Es unterstützt Windows 7, 8.1, 10 und beinhaltet eine universelle Funktionsbibliothek zur Programmierung.

Eine detaillierte Funktionsbeschreibung finden Sie im ME-iDS Handbuch, das sich auf der mitgelieferten CD/DVD befindet.

Bitte beachten Sie auch die Hinweise in den entsprechenden README-Dateien.

2 Inbetriebnahme

Bitte lesen Sie vor Einbau der Karte das Handbuch Ihres Rechners bzgl. der Installation von zusätzlichen Hardwarekomponenten.

2.1 Software-Installation

Grundsätzlich gilt folgende Vorgehensweise:

Falls Sie die Treiber-Software in gepackter Form erhalten haben, entpacken Sie bitte vor Einbau der Karte die Software in ein Verzeichnis auf Ihrem Rechner (z.B. C:\Temp\Meilhaus\ME-iDS).

Mit dem Meilhaus Electronic Intelligent Driver System (ME-iDS) können Sie Ihre Datenerfassungshardware programmieren. Zu Installation und Betrieb des Treibersystems beachten Sie bitte die Dokumentation in elektronischer Form, die im Softwarepaket enthalten ist.

2.2 Testprogramm

Zum Test der Einsteckkarte verwenden Sie bitte das entsprechende Testprogramm im ME-iDS.

3 Hardware

3.1 Blockschaltbilder

3.1.1 Blockschaltbild ME-5314A/B

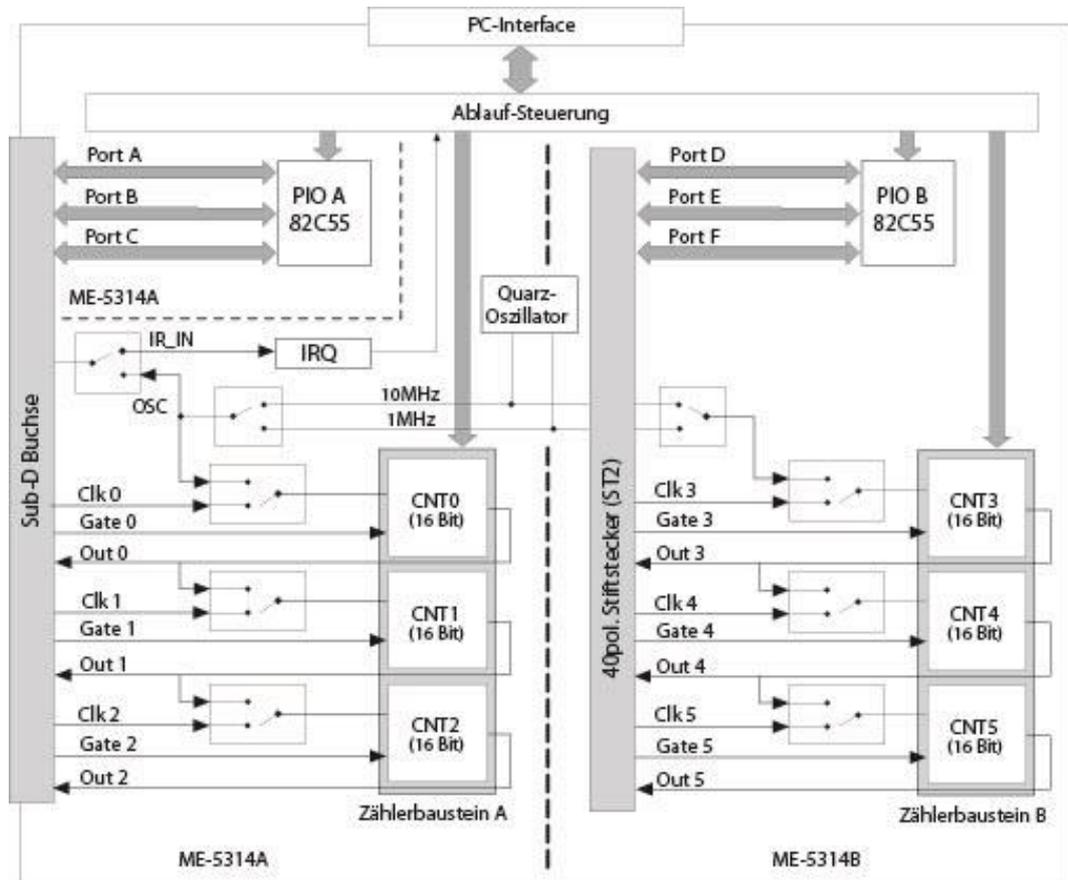


Abbildung 1: Blockschaltbild der ME-5314A/B

* Je nach Modell sind nicht alle der in obigem Blockschaltbild dargestellten Funktionsgruppen vorhanden:

ME-5314A: 24 Digital-I/Os (PIO A) und 3 x 16-bit-Zähler (CNT0...2) sowie Interrupt-Eingang.

ME-5314B: 48 Digital-I/Os (PIO A, B) und 6 x 16-bit-Zähler (CNT0...5) sowie Interrupt-Eingang.

3.1.2 Blockschaltbild ME-5314C

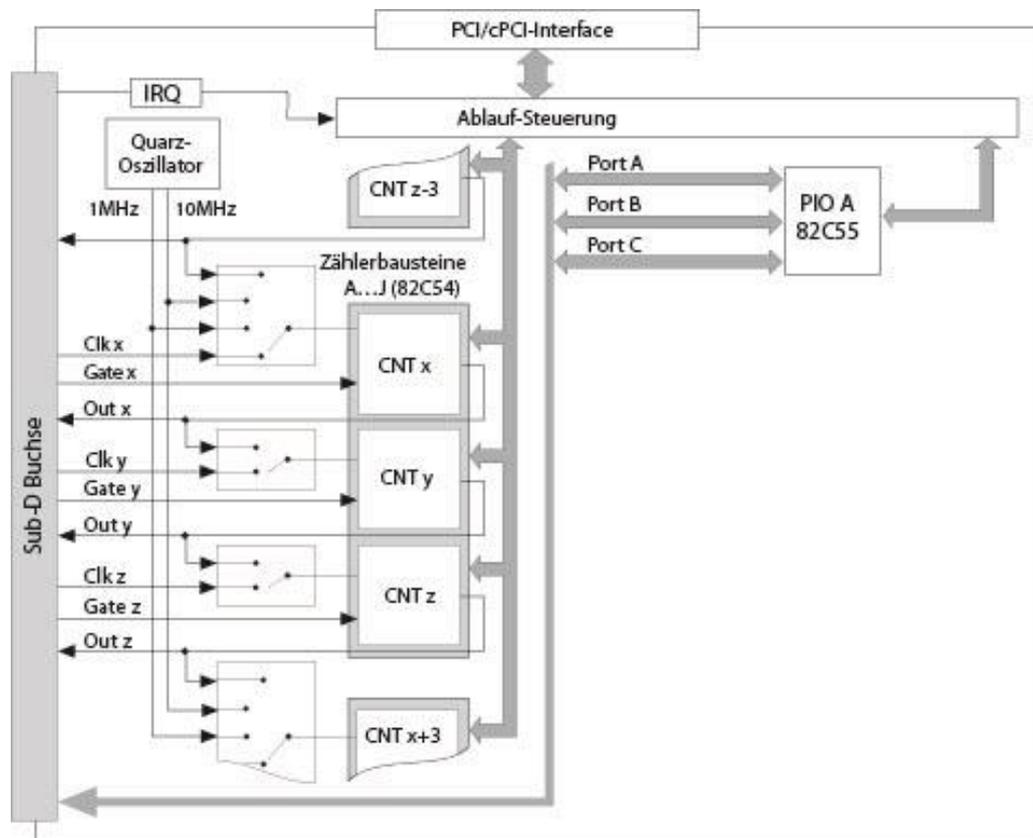


Abbildung 2: Blockschaltbild der ME-5314C

ME-5314C: 24 Digital-I/Os (PIO A) und 15 x 16-bit-Zähler (CNT0...2) sowie Interrupt-Eingang.

Die Zähler können per Software kaskadiert werden. Jeder Zähler eines Bausteins kann vom Quarz-Oszillator gespeist werden. Es gelten folgende Indizes für die jeweils 3 Zähler (CNTx, y, z) pro Zählerbaustein (A...E). Siehe Tabelle 8:

	ME-5314C	TTL-I/Os	Zähler	IRQ
ME-5314A PCIe/PXle	78-pol. Sub-D	24	3 x 16 bit	✓
ME-5314B PCIe/PXle	78-pol. Sub-D	48	6 x 16 bit	✓
ME-5314C PCIe/PXle	78-pol. Sub-D	24	15 x 16 bit	✓

3.2 Digital-I/O-Teil

Die 8-bit-breiten Digital-I/O-Ports können unabhängig als Ein- oder Ausgang konfiguriert werden. Nach dem Einschalten der Versorgung sind alle Ports auf Eingang geschaltet. Achten Sie bei der Beschaltung der Ein-/Ausgänge darauf, dass der TTL-Pegel eingehalten (siehe Spezifikationen auf Seite 21) und ein Bezug zur PC-Masse (GND) hergestellt werden muss. Der max. Ausgangsstrom beträgt $I_{out} = I_{OL} = I_{OH} = 2,5 \text{ mA}$.

Zur Programmierung des Digital-I/O-Teils lesen Sie bitte Kap. 4.1 „Digital-I/O-Teil“ auf Seite 17ff.

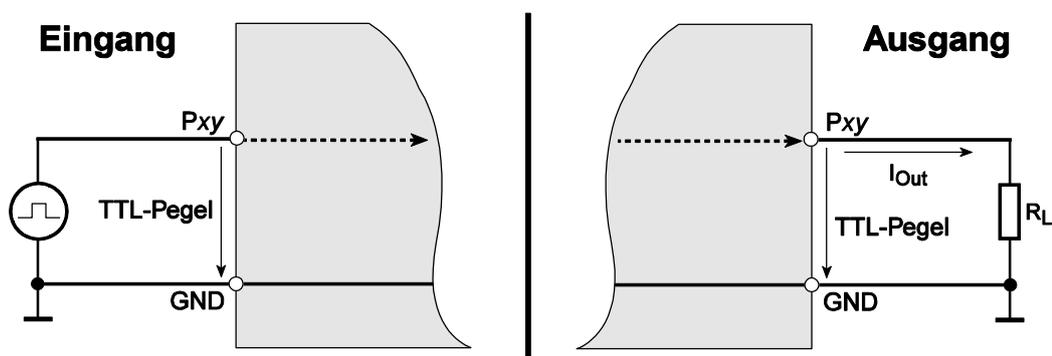


Abbildung 3: Beschaltung der digitalen Ein-/Ausgänge

3.3 Zähler (8254)

Als Zähler-Baustein wird der Standardtyp 82C54 emuliert. Dies ist ein sehr vielseitiger Baustein, der über 3 unabhängige 16-bit-Zähler verfügt. Alle Zähler-Signale stehen an der Sub-D-Buchse zur Verfügung. Nach geeigneter Freigabe des GATE-Eingangs (5 V) zählt der entsprechende Zähler negativ flankengesteuert abwärts.

Der Zählertakt kann wahlweise durch den internen Oszillator (1 MHz/10 MHz), extern (max. 10 MHz) oder per Kaskadierung zugeführt werden. Der interne Oszillator kann für jeden Zählereingang getrennt zwischen 1 MHz (Standard) und 10 MHz eingestellt werden. Die Einstellungen erfolgen per Software. Nach dem Einschalten oder nach einem Reset sind alle Zähler für die Einspeisung eines externen Taktes konfiguriert. Siehe auch Kapitel „4 Programmierung“ und Blockschaltbilder auf Seite 10ff.

Die Zähler-Signale arbeiten mit TTL-Pegel (siehe Spezifikationen auf Seite 21) und benötigen einen Bezug zur PC-Masse (PC_GND). Der max. Ausgangsstrom I_{out} beträgt 2,5 mA.

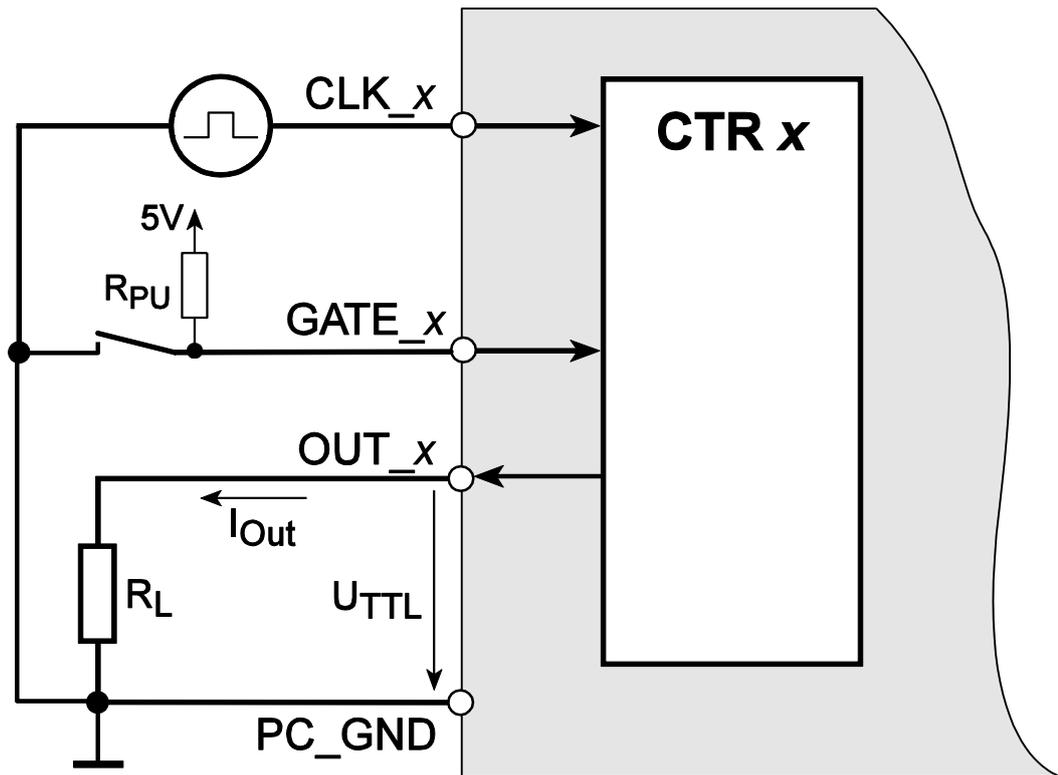


Abbildung 4: Zählerbeschaltung

Die GATE- und OUT-Leitungen des 82C54 sind direkt mit den entsprechenden Pins der Sub-D-Buchse verbunden, während in den CLK-Leitungen noch „Multiplexer“ für die Kaskadierung zwischengeschaltet sind.

3.3.1 Kaskadierung der Zähler

Trotz Kaskadierung können die Ausgänge aller Zähler auch an der Sub-D-Buchse abgegriffen werden.

Die Kaskadierung der Zähler erfolgt per Software. Zur Programmierung lesen Sie bitte Kap. 4.2 auf Seite 18.

3.3.2 Taktausgabe und Interrupt-Steuerung

Hinweis:

Die Taktausgabe wird gegenwärtig vom ME-iDS unter Windows nicht unterstützt!

Der Pin mit der Bezeichnung „OSC/IR_IN“ bzw. „IR_IN“ dient standardmäßig als Interrupt-Eingang. Alternativ dazu kann ein systemunabhängiger

symmetrischer Takt ausgegeben werden, der von dem Quarzoszillator auf der Karte erzeugt wird (1 MHz oder 10 MHz).

IR_IN: IRQ Eingang - Eine steigende Flanke an diesem Eingang löst einen Interrupt aus. Falls IR_IN auf High gehalten oder nicht beschaltet ist, wird IR_IN ignoriert.

Die Konfiguration erfolgt per Software. Zur Programmierung lesen Sie bitte Kap. 4.2 auf Seite 18.

Die Interrupt-Logik ist nach dem Einschalten deaktiviert und muss zunächst per Software freigeschaltet werden.

Modell	Funktion	Default	Einstellung
ME-5314A	(OSC)/IR_IN	IR_IN	per Software
ME-5314B	(OSC)/IR_IN	IR_IN	per Software
ME-5314C	(OSC)/IR_IN	IR_IN	per Software

Tabelle 2: Übersicht Taktausgabe und Interruptsteuerung

3.3.3 Pulsweiten-Modulation

Ein spezieller Anwendungsfall der Zähler ist die sog. Pulsweiten-Modulation (PWM). Durch geeignete externe Beschaltung (siehe Abb. 4) kann mit den 3 Zählern eines jeden Zählerbausteins ein Signal mit variablem Tastverhältnis ausgegeben werden. Das Tastverhältnis kann zwischen 1...99 % in Schritten von 1 % variiert werden. Der Basistakt kann entweder über einen ext. Frequenzgenerator (max. 10 MHz) oder vom internen Quarzoszillator (1 MHz oder 10 MHz) zugeführt werden. Die Frequenz des Ausgangssignals kann damit max. 50 kHz betragen. Bei Verwendung der in Abb. 4 gezeigten Beschaltung können Sie mit den Funktionen *meUtilityPWM* die Programmierung stark vereinfachen (siehe auch ME-iDS Handbuch).

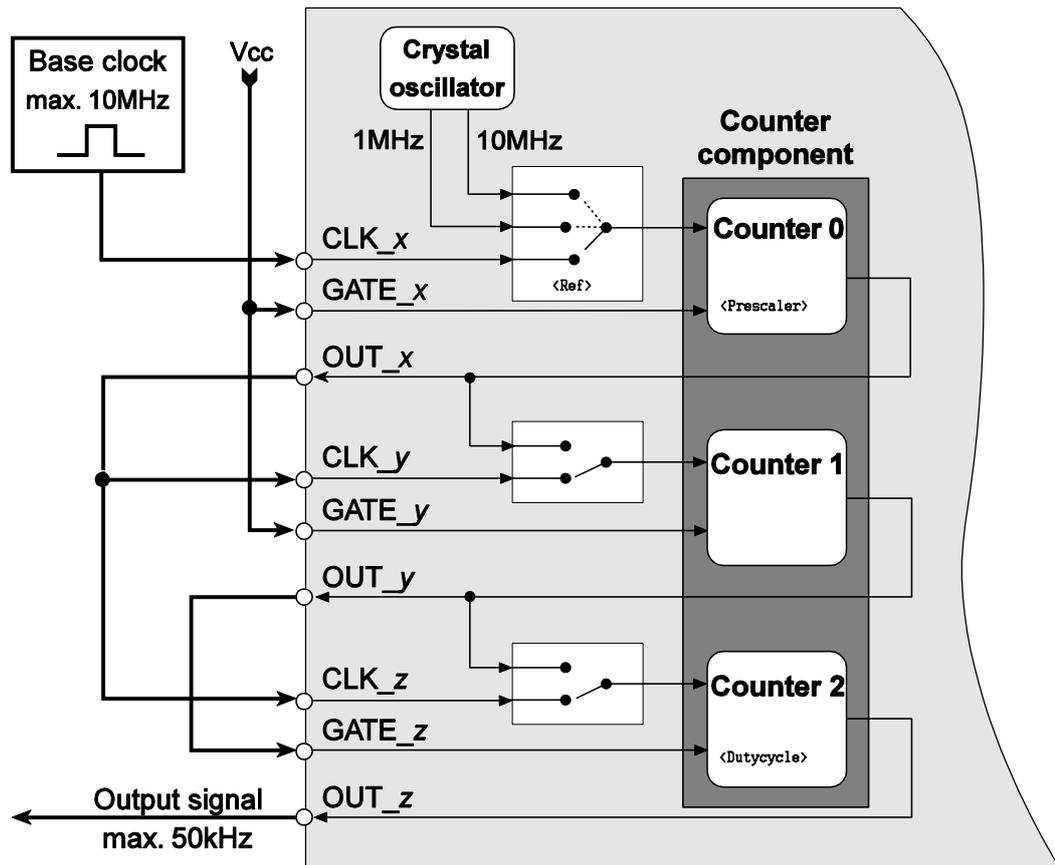


Abbildung 5: Beschaltung Pulsweiten-Modulation

Das Ausgangssignal wird stets am Ausgang des dritten Zählers des jeweiligen Zählerbausteins ausgegeben (OUT_2, OUT_5, usw.).

3.4 Pull-up-/Pull-down-Widerstände

Da nach dem Einschalten der Versorgungsspannung alle digitalen Ports als Eingänge konfiguriert werden, sind die zugehörigen Pins (ohne externe Beschaltung) zunächst hochohmig. Je nach Anwendungsfall kann jedoch ein definierter Einschaltzustand der I/O-Leitungen erforderlich sein. Zu diesem Zweck bietet die ME-5314-Serie die Möglichkeit direkt auf der Platine Pull-up- bzw. Pull-down-Widerstände zu bestücken. Dies kann mit geeigneten Widerstands-arrays (4,7 k Ω empfohlen) portweise erfolgen. Beachten Sie, dass sich bei Verwendung von Pull-up-Widerständen die Strombelastbarkeit des Ausgangs entsprechend verringert (z.B. bei $R_{up}=4,7\text{ k}\Omega$ $I_{max}=1,6\text{ mA}$).

Modell	Port A/B/C	Port C/D/E	Counter Gate	Counter Clock
ME-5314A	pull down		pull up	pull down
ME-5314A-1	pull up		pull up	pull up
ME-5314A-2	pull down		pull up	pull up
ME-5314A-3	pull down		pull down	pull down
ME-5314A-4	pull up		pull down	pull down

Modell	Port A/B/C	Port C/D/E	Counter Gate	Counter Clock
ME-5314B	pull down	pull down	pull up	pull down
ME-5314B-1	pull up	pull up	pull up	pull up
ME-5314B-2	pull down	pull down	pull up	pull up
ME-5314B-3	pull down	pull down	pull down	pull down
ME-5314B-4	pull up	pull up	pull down	pull down

Modell	Port A/B/C	Port C/D/E	Counter Gate	Counter Clock
ME-5314C	pull down		pull up	pull up
ME-5314C-1	pull up		pull up	pull up
ME-5314C-2	pull down		pull down	pull down
ME-5314C-3	pull up		pull down	pull down

4 Programmierung

Zur Programmierung des Geräts befindet sich das Meilhaus Electronic Intelligent Driver System (ME-iDS) im Lieferumfang. Das ME-iDS ist ein geräte- und betriebssystemübergreifendes, einheitliches Treibersystem. Es unterstützt Windows 2000 und höher und beinhaltet eine universelle Funktionsbibliothek (API) für alle gängigen Programmiersprachen (den Umfang der aktuellen Software-Unterstützung finden Sie in den README-Dateien des ME-iDS).

Eine detaillierte Funktionsbeschreibung finden Sie im ME-iDS Handbuch, siehe CD/DVD im Lieferumfang oder online unter www.meilhaus.com/download

Weitere Details wie die Zuordnung der Subdevices und gerätespezifische Argumente finden Sie in der Hilfe-Datei (Hilfedatei-Format unter Windows, *.chm), die Sie über das „ME-iDS Control Center“ im Info-Bereich der Taskleiste (standardmäßig unten rechts am Bildschirm) oder das Windows Startmenü aufrufen können.

4.1 Digital-I/O-Teil

Jeder Digital-Port der ME-5314-Serie wird im Meilhaus Intelligent Driver System (ME-iDS) als eigenständige Funktionsgruppe (sog. „Subdevice“) betrachtet. Die Zuordnung der Ports zu den Subdevices entnehmen Sie bitte der ME-iDS Hilfe-Datei (siehe ME-iDS Control Center).

Zur Beschaltung der Digital-Ports lesen Sie bitte Kap. 3.4 auf Seite 12.

Die folgenden Betriebsarten sind möglich:

4.1.1 Einfache Ein-/Ausgabe

ME-5314 A	ME-5314 B	ME-5314 C
3 Port	6 Port	3 Port

Die Ein-/Ausgabe einzelner digitaler Werte erfolgt in der Betriebsart „Single“. Jeder Digital-Port wird als eigenständige Funktionsgruppe vom Typ ME_TYPE_DIO, Untertyp ME_SUBTYPE_SINGLE angesprochen. Beachten Sie die Vorgehensweise wie im ME-iDS Handbuch beschrieben. Folgende Parameter können mit den Funktionen *meIOSingleConfig()* und *meIOSingle()* konfiguriert werden:

- Subdevice mit *meQuery...* Funktionen ermitteln.
- Portrichtung: Ein- oder Ausgang.
- Portbreite: Bit oder Byte-Operation (8 bit).

Nach dem Einschalten der Versorgung sind die bidirektionalen Ports auf Eingang geschaltet.

4.2 Zähler-Betriebsarten

ME-5314 A	ME-5314 B	ME-5314 C
3 Zähler	6 Zähler	15 Zähler

Die Programmierung erfolgt in der Betriebsart „Single“. Ein Zählerbaustein vom Typ 82C54 verfügt über drei 16-bit-Zähler. Jeder Zähler wird als Funktionsgruppe (Subdevice) vom Typ `ME_TYPE_CTR`, Untertyp `ME_SUBTYPE_CTR_8254` angesprochen. **Beachten Sie** die Vorgehensweise wie im ME-iDS Handbuch beschrieben.

Nach dem Einschalten oder nach einem Reset sind alle Zähler für die Speisung durch einen externen Takt konfiguriert.

4.2.1 Standard-Betriebsarten

Die Zähler können unabhängig voneinander mit der Funktion *meIOSingleConfig()* für folgende 6 Betriebsarten konfiguriert werden (eine detaillierte Beschreibung der Modi finden Sie im ME-iDS Handbuch):

- Modus 0: Zustandsänderung bei Nulldurchgang.
- Modus 1: Retriggerbarer „One Shot“.
- Modus 2: Asymmetrischer Teiler.
- Modus 3: Symmetrischer Teiler.
- Modus 4: Zählerstart durch Softwaretrigger.
- Modus 5: Zählerstart durch Hardwaretrigger.

4.2.2 Taktquelle

Mit dem Parameter `<iRef>` der Funktion *meIOSingleConfig()* können Sie die Taktquelle (CLK) für die einzelnen Zähler bzw. Zählerbausteine definieren (siehe auch Blockschaltbilder auf Seite 10ff).

- `ME_REF_CTR_INTERNAL_PREVIOUS`

Taktquelle ist der Ausgang des vorherigen Zählers innerhalb eines Zählerbausteins. Auf der ME-5314C/D ist eine Kaskadierung auch bausteinübergreifend möglich (Ausnahme: Zähler 14 mit 15).

- **ME_REF_CTR_INTERNAL_1MHZ**
Taktquelle ist der interne 1 MHz Quarzoszillator (Einstellung je Zählerbaustein möglich)
- **ME_REF_CTR_INTERNAL_10MHZ**
Taktquelle ist der interne 10 MHz Quarzoszillator (Einstellung je Zählerbaustein möglich).
- **ME_REF_CTR_EXTERNAL**
Taktquelle ist ein externer Taktgenerator (Einstellung für jeden einzelnen Zähler möglich).

4.2.3 Kaskadierung

Zur Kaskadierung kann der Takteingang (CLK) eines Zählers mit dem Zählerausgang (OUT) des vorherigen Zählers ohne externe Beschaltung verbunden werden.

Sollen zum Beispiel die Zähler 0, 1 und 2 kaskadiert und Zähler 0 extern gespeist werden, so sind u.a. in der Funktion *meIOSingle-Config()* im Parameter `<iRef>` folgende Konstanten zu übergeben:

- **ME_REF_CTR_EXTERNAL**: Den Takt-Eingang von Zähler 0 (CLK 0) mit dem externen Takt-Eingang verbinden.
- **ME_REF_CTR_INTERNAL_PREVIOUS**: Den Takt-Eingang von Zähler 1 (CLK 1) mit dem Ausgang von Zähler 0 (OUT 0) verbinden.
- **ME_REF_CTR_INTERNAL_PREVIOUS**: Den Takt-Eingang von Zähler 2 (CLK 2) mit dem Ausgang von Zähler 1 (OUT 1) verbinden.
- Außerdem müssen die Gate-Eingänge (GATE 0...2) zur Freigabe der Zähler mit +5 V beschaltet werden.
- Am Ausgang des Zählers 2 (OUT 2) steht das kaskadierte Zählersignal zur Verfügung.

4.2.4 Pulsweiten-Modulation

Bei Verwendung der in Abbildung 5 gezeigten Beschaltung können Sie mit den Funktionen *meUtilityPWM* die Programmierung für diese Betriebsart stark vereinfachen (siehe auch ME-iDS Handbuch).

4.3 Interrupt-Betrieb

ME-5314 A	ME-5314 B	ME-5314 C
✓	✓	✓

Am externen Interrupt-Eingang (IR_IN) können sie mit einer geeigneten Flanke einen Interrupt auslösen, welcher direkt an den PCI-Bus weitergeleitet wird.

Die Programmierung erfolgt mit den *meIOIrq*-Funktionen. Der Interrupt wird als eigenständige Funktionsgruppe vom Typ `ME_TYPE_EXT_IRQ` betrachtet. Nach Freischaltung des externen Interrupts mit der Funktion *meIOIrqStart()* kann mit einer steigenden Flanke ein Interrupt ausgelöst werden. Beachten Sie die Vorgehensweise wie im ME-iDS Handbuch beschrieben.

5 Anhang

A Spezifikationen

PC-Interface (ME-5314A/B/C)

PCI-Express-Bus	PCI-Express x1, Version 2.0
PXI-Express-Bus	PCI-Express x1, Version 2.0, PICMG 2.0 R3
Plug&Play-Funktionalität	wird voll unterstützt

Digitale Ein-/Ausgänge

Anzahl	ME-5314A/C: 24, TTL-kompatibel ME-5314B: 48, TTL-kompatibel
Eingangsspannung	Low: -0,5 V...+0,8 V ($I_{Lmax} = \pm 10 \mu A$) High: +2,0 V...+5,5 V ($I_{Hmax} = \pm 10 \mu A$)
Ausgangsspannung	Low: max. +0,45 V ($I_{OL} = +2,5 \text{ mA}$) High: min. +2,4 V ($I_{OH} = -2,5 \text{ mA}$)

Zähler

Anzahl	ME-5314A: 3 unabhängig ME-5314B: 6 unabhängig ME-5314C: 15 unabhängig
Typ	82(C) 54
Auflösung	16 bit
Eingangsspannung	Low: -0,5 V...+0,8 V ($I_{Lmax} = \pm 10 \mu A$) High: +2,2 V...+6 V ($I_{Hmax} = \pm 10 \mu A$)
Ausgangsspannung	Low: max. +0,45 V ($I_{OL} = +2,5 \text{ mA}$) High: min. +2,4 V ($I_{OH} = -2,5 \text{ mA}$)

Quarzoszillator

Frequenz	1 MHz oder 10 MHz wählbar (per Software)
Genauigkeit	±100 ppm (±0,01 %)
Ausgangspegel	LS-TTL

Allgemeine Daten

PCIe/PXle-Modelle bei +3,3 V (ohne Last)	ME-5314A typ. 260 mA ME-5314B: typ. 300 mA ME-5314C: typ. 260 mA
Kastenabmessungen (ohne Slotblech und Stecker)	ME-5314A/B/C: 160 x 108 mm PXle-Modelle: 100 x 160 mm
Anschlüsse	ME-5314A/B/C: 78-polige Sub-D-Buchse am Slotblech der Karte

Gemeinsame Daten

VCC-Belastbarkeit an der Sub-D-Buchse: 200 mA	
Betriebstemperatur	0...70 °C
Lagertemperatur	-40...100 °C
Luftfeuchtigkeit	20...55 % (nicht kondensierend)

CE-Zertifizierung

EMV-Direktive	89/336/EMC
Emission	EN55022
Störfestigkeit	EN50082-2

B Anschlussbelegungen

B1 ME-5314A/B

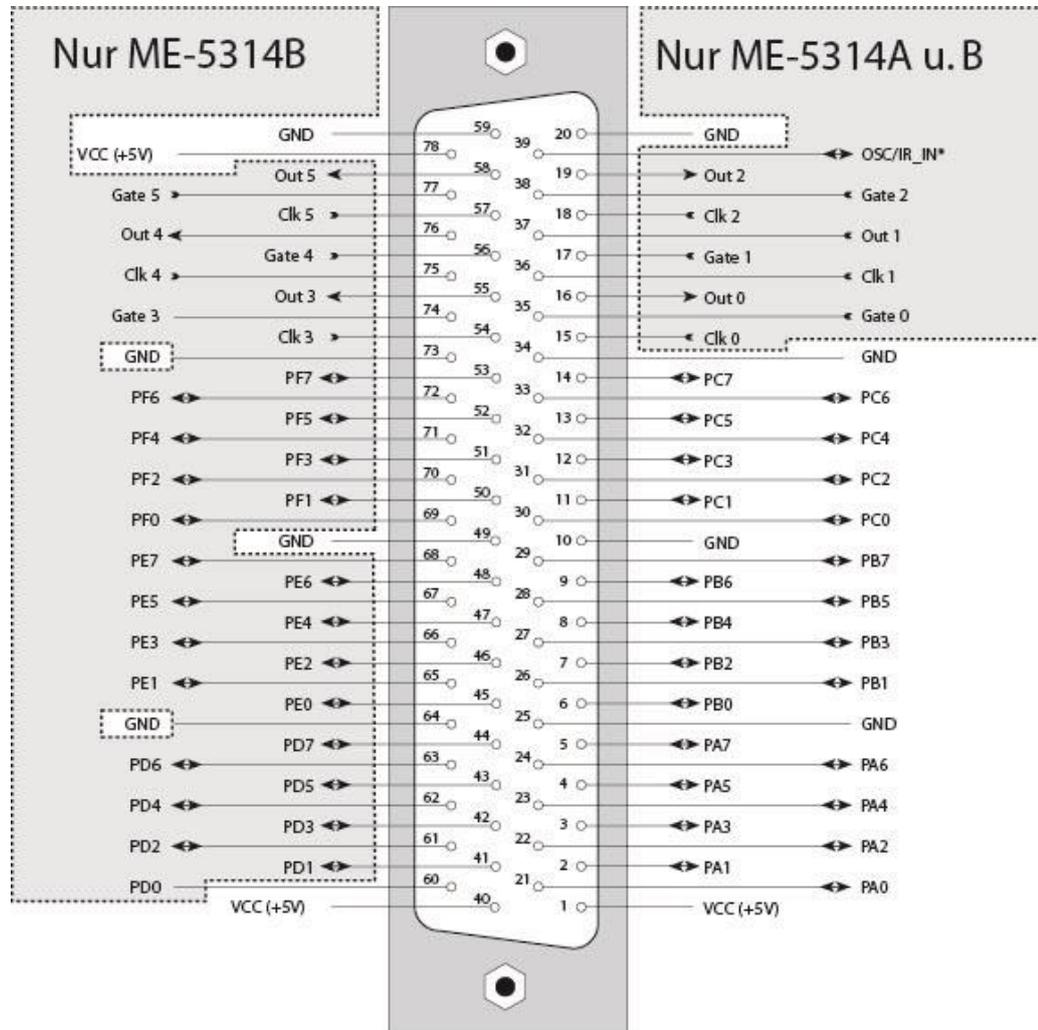


Abbildung 6: 78-polige Sub-D-Buchse ME-5314A/B

*Funktionalität steht nur auf der ME-5314A/B zur Verfügung. Bei Programmierung mit dem ME-iDS ist dieser Pin immer Interrupt-Eingang.

B2 ME-5314C

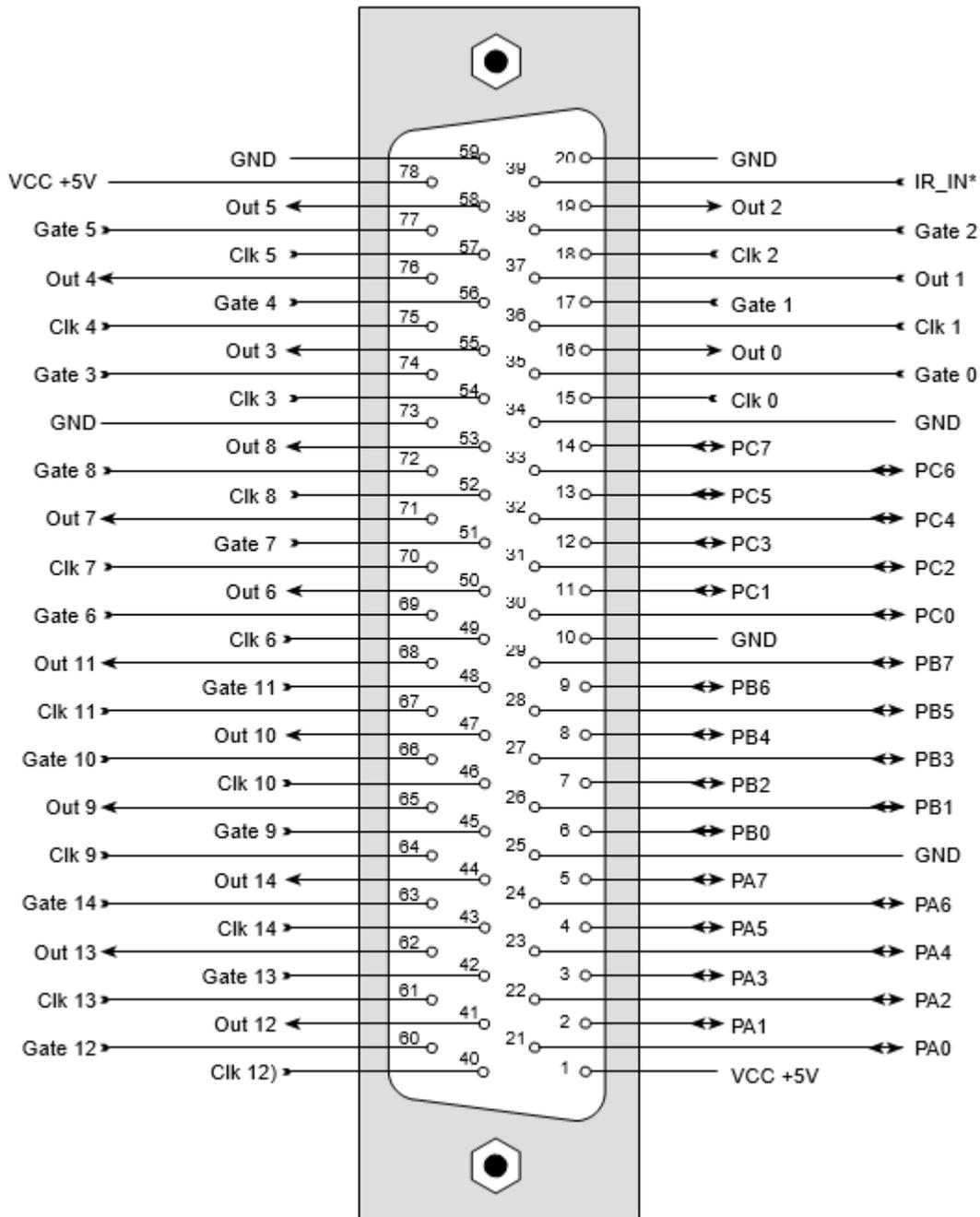


Abbildung 7: 78-polige Sub-D-Buchse ME-5314C

C Zubehör

Wir empfehlen die Verwendung qualitativ hochwertiger Anschlusskabel mit getrennter Schirmung pro Kanal.

Weiteres Zubehör finden Sie im aktuellen Meilhaus Electronic Katalog oder im Internet unter:

www.meilhaus.de/pc-karten/zubehoer/

D Technische Fragen

D1 Hotline

Wir hoffen, dass Sie diesen Teil des Handbuches nie benötigen werden. Sollte bei Ihrer Karte jedoch ein technischer Defekt auftreten, wenden Sie sich bitte an:

Meilhaus Electronic GmbH

Abteilung Reparaturen
Am Sonnenlicht 2
D-82239 Alling

Vertrieb:

Tel.: (08141) 52 71 – 0
Fax: (08141) 52 71 – 129
E-Mail: sales@meilhaus.de

Support:

Tel.: (08141) 52 71 – 188
Fax: (08141) 52 71 – 169
E-Mail: support@meilhaus.de

Download-Server und Driver update:

Unter <https://www.meilhaus.de/produkte/pc-karten/me-ids/> stehen Ihnen stets die aktuellen Treiber für Meilhaus Electronic Karten sowie unsere Handbücher im PDF-Format zur Verfügung.

Service mit RMA-Verfahren:

Falls Sie Ihre Karte zur Reparatur an uns zurücksenden wollen, legen Sie bitte unbedingt eine ausführliche Fehlerbeschreibung bei, inkl. Angaben zu Ihrem Rechner/System und verwendeter Software und registrieren Sie sich online über unser RMA-Verfahren:

<https://www.meilhaus.de/about/rma-support/>

E Index

<hr/>		<hr/>	
A		L	
Anhang	21	Leistungsmerkmale	7
Anschlussbelegungen	23	Lieferumfang	7
<hr/>		<hr/>	
B		M	
Bestimmungsgemäße Verwendung	5	ME-5314A/B	23
Blockschaltbild ME-5314/A/B	10, 11	ME-5314C	24
<hr/>		Modell-Übersicht	
<hr/>		7	
D		<hr/>	
Digital-I/O-Teil	12, 17	P	
<hr/>		Programmierung	
E		Pulsweiten-Modulation	
Einfache Ein-/Ausgabe	17	17	
Einführung	5	14, 20	
<hr/>		<hr/>	
H		S	
Hardware	10	Softwareunterstützung	8
Hotline	26	Spezifikationen	21
<hr/>		Systemanforderungen	
<hr/>		8	
I		<hr/>	
Inbetriebnahme	9	T	
Interrupt-Betrieb	20	Taktausgabe und Interrupt-Steuerung	13
<hr/>		Taktquelle	
<hr/>		19	
K		Technische Fragen	
Kaskadierung	19	26	
Kaskadierung der Zähler	13	Testprogramm	
<hr/>		9	
<hr/>		<hr/>	
K		W	
Kaskadierung	19	Wichtige Hinweise	
Kaskadierung der Zähler	13	5	
<hr/>		<hr/>	
K		Z	
<hr/>		Zähler-Betriebsarten	
<hr/>		18	
<hr/>		Zubehör	
<hr/>		25	