

MT07

Transceiver für 7 digitale Signale

Benutzerhandbuch

LPKF Motion & Control GmbH
Mittelbergstraße 17
D - 98527 Suhl

Telefon: ++49 – (0)3681 – 8924 - 0
Fax: ++49 – (0)3681 - 8924 - 44
E-Mail: info@lpkf-mc.de



Warenzeichen

LPKF MotionSystem und **VisualControl** sind eingetragene Warenzeichen der LPKF Motion & Control GmbH.

Alle übrigen Waren- und Produktbezeichnungen, die in diesem Handbuch erwähnt werden, sind Warenzeichen der entsprechenden Firmen.

Erstellung und Veröffentlichung

Dieses Handbuch wurde unter der Aufsicht der LPKF Motion & Control GmbH erstellt und veröffentlicht. Es enthält die Produktbeschreibung zum Zeitpunkt der Drucklegung.

Der Inhalt des Handbuches und die technischen Daten des Produktes können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Die Firma LPKF Motion & Control GmbH übernimmt keine Haftung für etwaige Fehler in diesem Handbuch oder daraus möglicherweise resultierender Schäden.

Inhaltsverzeichnis

Erstellung und Veröffentlichung	2
Inhaltsverzeichnis	3
BESCHREIBUNG	5
FUNKTIONEN	5
ANSICHT DER BAUGRUPPE	6
MT07 - Leiterplattenansicht	6
MT07 - Modul im Gehäuse	7
DER DIL-SCHALTER SW101	8
DIE LED-ANZEIGE	8
DIE DIGITALEN TRANSCEIVERKANÄLE	9
Auswahl RS422 Empfänger- / Komparatorinterface	9
RS422-Empfängerinterface	9
Komparatorinterface	11
BELEGUNG DER STECKVERBINDER	13
Eingangs-Interface ST201 oder ST202	13
Eingangs-Interface PRINT201 - PRINT207	13
Ausgangs-Interface ST203	15
Ausgangs-Interface ST204	16

➔ **ACHTUNG !**

Halbleiterbauteile und Baugruppen sind empfindlich gegenüber elektrostatischen Ladungen!

Bei unsachgemäßer Behandlung kommt es sehr leicht zu einer Beschädigung der Baugruppe und deren Speicherinhalte.

- Die Baugruppen dürfen nur unter strenger Einhaltung der ESD - Richtlinien aus der Schutzverpackung entnommen werden.
- Sorgen Sie für eine geeignete Erdung, um die statische Elektrizität Ihres Körpers und der Werkzeuge zu entladen.
- Ihre Kleidung darf nicht mit den Bauteilen der Baugruppe in Berührung kommen.
- Verwenden Sie für die Handhabung nur ESD gerechte Werkzeuge.
- Berühren Sie keine Anschlussstifte oder Leiterbahnen auf einer Baugruppe.

Beschreibung

Der Modul MT07 ist ein mehrkanaliger Empfänger und Sender (Transceiver) für die Übertragung von 7 digitalen Signalen in einem elektrisch gestörten Umfeld. Die Übertragung der 7 digitalen Signale erfolgt symmetrisch nach EIA-RS422. Die Eingänge der digitalen Transceiverkanäle lassen sich als RS422-Empfänger oder als Komparatorinterface mit einer zulässigen Eingangsspannung von maximal +12V konfigurieren.

Alle Eingänge des Transceivermoduls sind ESD-geschützt ausgeführt.

Funktionen

- 6 symmetrisch arbeitende Übertragungskanäle für digitale Signale nach EIA-RS422, unidirektional aufgebaut.
- 1 symmetrisch arbeitender Übertragungskanal für ein digitales Signal nach EIA-RS422, bidirektional aufgebaut.
- Die Richtung des bidirektionalen digitalen Datenkanals ist mittels DIP-Schalter konfigurierbar.
- Alle Eingänge der digitalen Übertragungskanäle lassen sich gemeinsam mittels DIP-Schalter als RS422-Empfänger oder als Komparatorinterface konfigurieren. Die jeweilige Konfiguration zeigt eine LED an.
- Die Ausgänge der digitalen Transceiverkanäle arbeiten immer RS422 kompatibel.
- Das RS422 kompatible Empfängerinterface ist robust und störungsunempfindlich. Es eignet sich besonders für den Empfang von digitaler Signale in elektrisch gestörter Umgebung sowie von Signalen mit langen Leitungswegen.
- Das Komparatorinterface dient dem Anschluß von digitalen Sensoren.
- Es können mechanische Schalter, Öffner oder Schließer, aktive Sensoren mit Open Collector- bzw. Open Emitter-Ausgängen und Kontakte jeder Art angeschlossen.
- Die maximal zulässige Eingangsspannung für die Eingänge im Modus Komparatorinterface beträgt +12V.
- Jeder einzelne Komparatoreingang kann getrennt mittels DIP-Schalter an den Ausgang des angeschlossenen Sensors angepaßt werden. Die entsprechende Konfiguration zeigt eine LED an.
- Der logische Zustand der 7 digitalen Kanäle wird mittels einer LED angezeigt.
- 3 symmetrisch arbeitende Übertragungskanäle für analoge Signale, unidirektional aufgebaut.
- Alle Eingänge sind ESD-geschützt bis ± 15 kV (Human Body Model) aufgebaut.
- Die Versorgungsspannungen für die digitalen Sensoren bzw. für den optischen Encoder besitzen einen Überstromschutz.

MT07 - Modul im Gehäuse

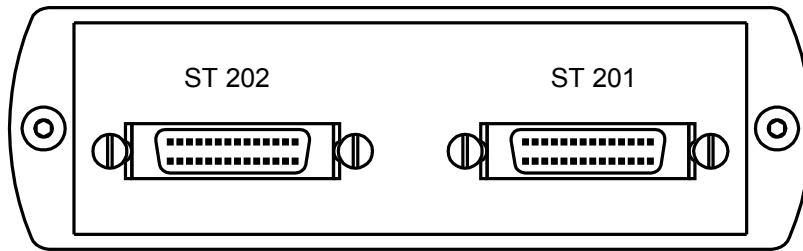


Abb. 2: Frontplatte mit dem Eingangsinterface

ST 201, 28-polige Steckerleiste Serie har-mik	Eingang – Interface für den Anschluß von digitalen Sensoren, Encodern bzw. MT07-Modulen
ST 202, 25-polige Steckerleiste Serie har-mik	Eingang – Interface für den Anschluß von digitalen Sensoren, Encodern bzw. MT07-Modulen

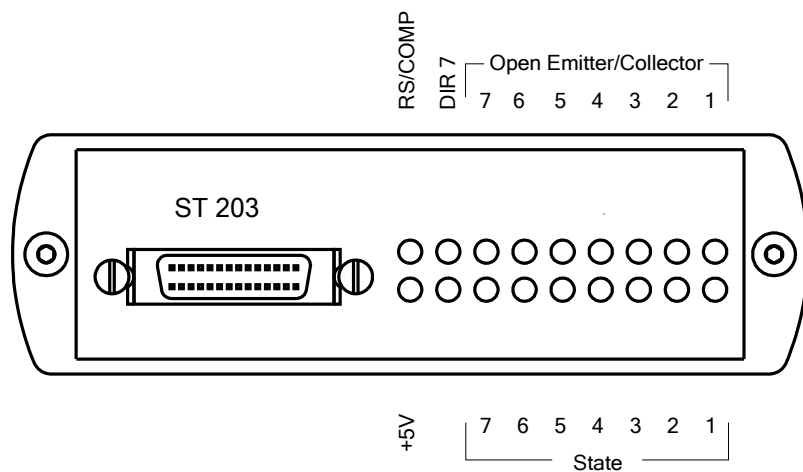


Abb. 3: Frontplatte mit dem Ausgangsinterface und der LED-Anzeige

ST 203, 28-polige Steckerleiste Serie har-mik	Ausgang – Interface für die Verbindung zu einem weiteren Modul MT07 oder anderen Systembaugruppen (STEPCON)
--	--

Der DIL-Schalter SW101

Mit Hilfe des DIL-Schalters SW 101 kann der Modul MT07 für verschiedene Anwendungen konfiguriert werden.

DIP-Schalter	Status = ON	Status = OFF	Beeinflußter Transceiverkanal
1	Open Emitter Anpassung	Open Collector Anpassung	Digital Channel 1
2	Open Emitter Anpassung	Open Collector Anpassung	Digital Channel 2
3	Open Emitter Anpassung	Open Collector Anpassung	Digital Channel 3
4	Open Emitter Anpassung	Open Collector Anpassung	Digital Channel 4
5	Open Emitter Anpassung	Open Collector Anpassung	Digital Channel 5
6	Open Emitter Anpassung	Open Collector Anpassung	Digital Channel 6
7	Open Emitter Anpassung	Open Collector Anpassung	Digital Channel 7
8	unbenutzt	unbenutzt	-
1	DIR Channel 7 = IN	DIR Channel 7 = OUT	Digital Channel 7
10	RS 422 - Interface	Komparatorinterface	Digital Channel 1-7

Die LED-Anzeige

Die Lage der LED-Anzeige ist den Abbildungen 1 und 3 zu entnehmen. Die Betriebszustände und die Konfiguration des Moduls MT07 wird durch die LED-Anzeige sichtbar gemacht.

In der nachfolgenden Tabelle ist die Funktion der einzelnen LEDs der Anzeige beschrieben.

Obere LED-Reihe	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Farbe	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
ON	RS	DIR 7-I	OE	OE	OE	OE	OE	OE	OE
OFF	Comp.	DIR 7-O	OC	OC	OC	OC	OC	OC	OC
Untere LED-Reihe	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Farbe	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
ON	P-ON	-	IN = H	IN = H	IN = H	IN = H	IN = H	IN = H	IN = H
OFF	P-OFF	-	IN = L	IN = L	IN = L	IN = L	IN = L	IN = L	IN = L

Legende:

P-ON – Power On
 P-OFF – Power Off
 RS – RS422-Eingangsinterface
 COMP – Komparatorinterface
 OE – Open Emitter

OC – Open Collector
 IN = L – Digitales Eingangssignal ist gleich "Low"
 IN = H – Digitales Eingangssignal ist gleich "High"
 DIR 7-I – Digitaler Kanal 7 treibt von ST 201 zum ST 203
 DIR 7-O – Digitaler Kanal 7 treibt von ST 203 zum ST 201

Die digitalen Transceiverkanäle

Die 7 digitalen Transceiverkanäle können so konfiguriert werden, dass sie entweder die Signale eines RS422 kompatiblen Senders oder die Ausgangssignale digitaler Sensoren empfangen und übertragen können.

Die Eingänge können wie folgt konfiguriert werden:

1. RS422-Empfängerinterface
2. Komparatorinterface

Die Konfiguration erfolgt für alle Kanäle gemeinsam über den DIP – Schalter 10.

Die Ausgänge der digitalen Transceiverkanäle liefern immer RS422 – kompatible Signale.

Auswahl RS422 Empfänger- / Komparatorinterface

Mit Hilfe des DIP-Schalters 10 lassen sich die Eingänge der digitalen Transceiverkanäle als RS422 kompatibles Empfänger- oder als Komparatorinterface konfigurieren. Die gewählte Konfiguration wirkt auf alle digitalen Transceiverkanäle.

DIP-Schalter	RS422 kompatibles Empfängerinterface	Komparatorinterface	Beeinflusst digitalen Transceiverkanal
10	ON	OFF	1-7

Anzeige:

Die LED "RS / Comp" zeigt den Zustand des DIP-Schalters 10 an. Eine leuchtende LED "RS / Comp" bedeutet, daß das RS422 kompatible Empfängerinterface eingestellt ist.

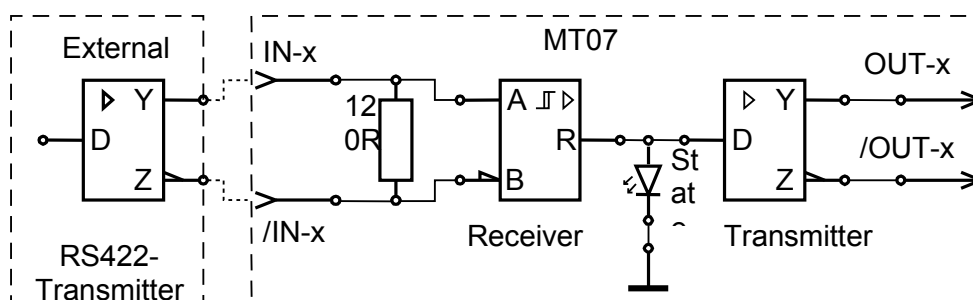
Zur Beachtung:

Im Modus "Komparatorinterface", DIP-Schalter 10 = OFF, ist bei der Beschaltung des Transceiverkanals 7 mit einem digitalen Sensor darauf zu achten, daß der Modus "DIR IN", d.h., DIP-Schalter 9 = ON, aktiv ist.

RS422-Empfängerinterface

Das RS422-Empfängerinterface ist robust und störungsunempfindlich. Jeder Übertragungskanal des RS422-Empfängerinterfaces ist entsprechend EIA-RS422 mit einem 120Ohm Widerstand abgeschlossen. Ein an seinen Eingängen nicht beschalteter Übertragungskanal sendet immer eine logische "1", d.h., er ist "failsafe" aufgebaut.

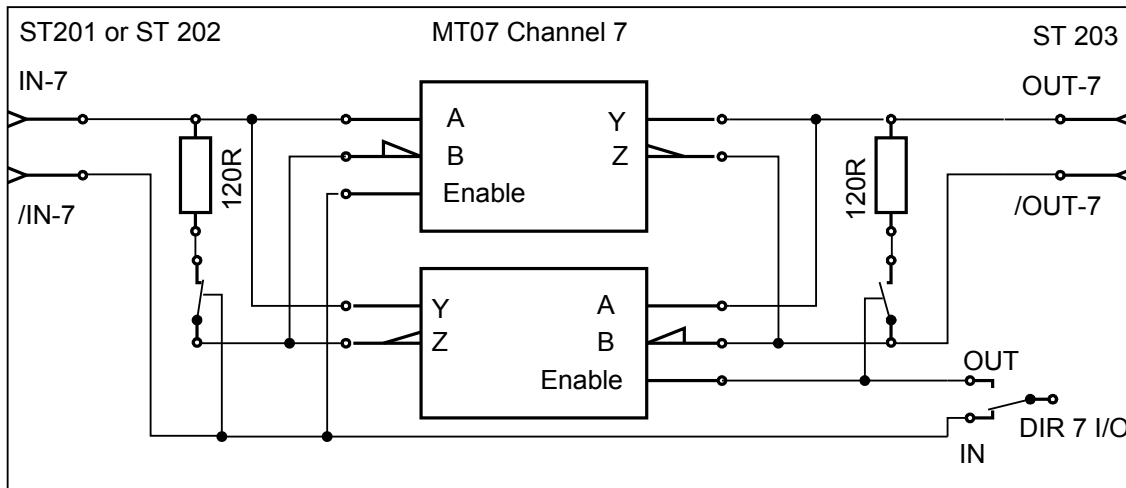
Prinzipieller Aufbau und Beschaltung eines digitalen RS422-kompatiblen Übertragungskanals



Richtungsumschaltung des Transceiverkanals 7

Der digitale Transceiverkanal 7 kann in seiner Übertragungsrichtung konfiguriert werden. Die Auswahl der Übertragungsrichtung erfolgt mittels DIP-Schalter 9.

Prinzipieller Aufbau des digitalen RS422-kompatiblen Übertragungskanal 7



Die Abbildung des Transceiverkanal 7 zeigt, daß die Eingänge des Transceivers entweder mit den Steckverbindern INPUT 1 bzw. INPUT 2, Signalrichtung "DIR-IN", oder mit dem Steckverbinder OUTPUT, Signalrichtung "DIR-OUT"; verbunden sind.

DIP-Schalter	Signalrichtung "DIR-IN"	Signalrichtung "DIR-OUT"	Beeinflusster digitaler Transceiverkanal
9	ON	OFF	7

Anzeige:

Die LED "DIR-IN/OUT" zeigt den Zustand des DIP-Schalters 9 an. Eine leuchtende LED "DIR-IN/OUT" bedeutet, daß die Signalrichtung "DIR-IN" eingestellt ist.

Zur Beachtung:

Beim Anschluß eines digitalen Sensors an den Transceiverkanal 7 im Modus "Komparatorinterface", DIP-Schalter 10 = OFF, ist die Signalrichtung zu beachten. Nur in der Konfiguration "Signalrichtung "DIR-IN" kann ein Sensor angeschlossen werden.

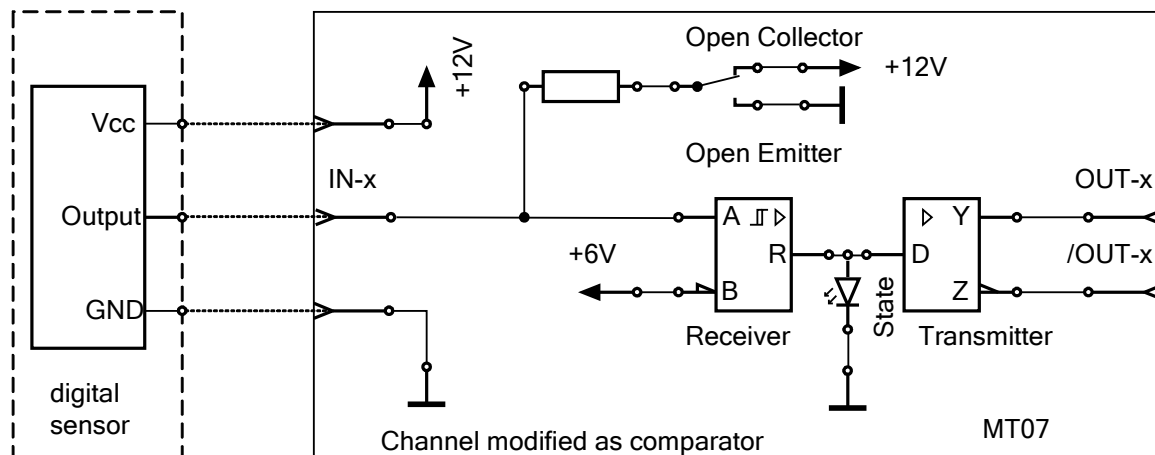
Elektrische Parameter der RS 422-Eingangskanäle

Parameter	Min	Max	Einheit
Zulässige Eingangsspannung V_{IN} an DCH1...DCH7 und /DCH1... /DCH7	-7	12	V
Differenzeingangsspannung $V_{ID} = V_{INDCH} - V_{INDCH}$ für High am Ausgang	35	200	mV
Differenzeingangsspannung $V_{ID} = V_{INDCH} - V_{INDCH}$ für Low am Ausgang	-35	-200	mV
Eingangsstrom I_{IN} für $V_{IN} = -7V$ an DCH1 - /DCH1...DCH7 - /DCH7	0	-0,8	mA
Eingangsstrom I_{IN} für $V_{IN} = 12V$ an DCH1 - /DCH1...DCH7 - /DCH7	0	1,0	mA
Spannungsfestigkeit ESD	-15	+15	kV

Komparatorinterface

Das Komparatorinterface ist für den direkten Anschluß von digitalen Sensoren an den Eingängen der digitalen Übertragungskanäle konzipiert. Es ist robust und störungsunempfindlich aufgebaut. Als digitale Sensoren können mechanische Schalter, Öffner oder Schließen, aktive elektronische Schalter sowie Kontakte jeder Art angeschlossen werden. Die maximal zulässige Eingangsspannung beträgt +12V. Die Eingänge des Transceivers lassen sich an die Ausgänge der verschiedenen Sensoren anpassen. Bei den Ausgängen der Sensoren wird zwischen Open Emitter-Ausgängen (Schließer) und Open Kollektor-Ausgängen (Öffner) unterschieden. Das Anpassen erfolgt für jeden Eingang getrennt mittels DIP-Schalter.

Prinzipieller Aufbau eines digitalen Übertragungskanals im Mode "Komparatorinterface"



Open Emitter- / Open Collector-Anpassung

Das Anpassen des jeweilige Kanaleingangs an den Ausgang des angeschlossenen digitalen Sensors erfolgt mit einem der DIP-Schalter 1-7

DIP-Schalter	Anpassung an einen Open Emitter-Ausgang	Anpassung an einen Open Collector-Ausgang	Beeinflusst digitalen Transceiverkanal
1	ON	OFF	1
2	ON	OFF	2
3	ON	OFF	3
4	ON	OFF	4
5	ON	OFF	5
6	ON	OFF	6
7	ON	OFF	7

Anzeige:

Die Stellung der DIP-Schalter 1-7 wird durch die LED "OpenEmitter/Collector" des jeweiligen Transceiverkanals "x" angezeigt. Eine leuchtende LED "OE/OC-CHx" bedeutet, daß eine Open Emitter-Anpassung gewählt ist. Die LEDs "OpenEmitter/Collector" leuchten nur im Modus "Komparatorinterface".

Zur Beachtung:

Die für einen Kanal getroffene Anpassung ist nur wirksam im Modus "Komparatorinterface", DIP-Schalter 10 = OFF. Im Modus "Komparatorinterface" ist bei der Beschaltung des Transceiverkanals 7 mit einem digitalen Sensor darauf zu achten, daß der Modus "DIR IN", d.h. DIP-Schalter 9 = ON, aktiv ist.

Elektrische Parameter der Komparator - Eingangskanäle

Parameter	Min	Max	Einheit
Eingangsspannung $V_{IN, High}$ High an DCH1 ... DCH7	6	12	V
Eingangsspannung $V_{IN, Low}$ Low an DCH1 ... DCH7	0	5	V
Eingangsstrom $I_{IN, High}$ High an DCH1 ... DCH7	0	1	mA
Eingangsstrom $I_{IN, Low}$ Low an DCH1 ... DCH7	0	-0,8	mA
Spannungsfestigkeit der Eingänge (ESD)	-15	+15	kV

Belegung der Steckverbinder

Eingangs-Interface ST201 oder ST202

Eingangs-Interface ST201 oder ST202

Funktion: Dieses Interface dient dem Anschluß von Encodern, digitalen Sensoren oder RS422-kompatiblen Sendern

Anmerkung: ESD geschützt

Steckverbinder : ST201 bzw. ST202 / 28-poliger Stecker, Serie har-mik

ST201 oder ST202 28-poliger Stecker, Serie har-mik Eingangs-Interface			
Signal	Pin-Nummer	Type I/O/T	Beschreibung
DCH1-I	1	I	Digitaler nicht invertierender Eingang Channel 1
DCH2-I	2	I	Digitaler nicht invertierender Eingang Channel 2
DCH3-I	3	I	Digitaler nicht invertierender Eingang Channel 3
DCH4-I	4	I	Digitaler nicht invertierender Eingang Channel 4
DCH5-I	5	I	Digitaler nicht invertierender Eingang Channel 5
DCH6-I	6	I	Digitaler nicht invertierender Eingang Channel 6
DCH7-I	7	I	Digitaler nicht invertierender Eingang Channel 7
nc	8	-	-
nc	9	-	-
+12V-O	10	O	Ausgang +12V, Versorgungsspannung, $I_{\max} = 200\text{mA}$
+5V	11	O	Ausgang +5V, Versorgungsspannung Encoder, $I_{\max} = 200\text{mA}$
nc	12	-	-
nc	13	-	-
nc	14	-	-
/DCH1-I	15	I	Digitaler invertierender Eingang Channel 1
/DCH2-I	16	I	Digitaler invertierender Eingang Channel 2
/DCH3-I	17	I	Digitaler invertierender Eingang Channel 3
/DCH4-I	18	I	Digitaler invertierender Eingang Channel 4
/DCH5-I	19	I	Digitaler invertierender Eingang Channel 5
/DCH6-I	20	I	Digitaler invertierender Eingang Channel 6
/DCH7-I	21	I	Digitaler invertierender Eingang Channel 7
nc	22	-	-
nc	23	-	-
GND	24	O	Ground
GND	25	O	Ground
nc	26	-	-
nc	27	-	-
nc	28	-	-
nc	Gehäuse		

nc - no connection; I - Input; O - Output; T - Tristate

Eingangs-Interface PRINT201 - PRINT207

Eingangs-Interface PRINT201 - PRINT207

Funktion: Dieses Interface dient dem Anschluß von digitalen Sensoren.

Anmerkung:

Steckverbinder : PRINT201 –PRINT207, 4-polige Printklemme, Serie FFKDS 2,54

PRINT201 bis PRINT207 4-polige Printklemme, Serie FFKDS 2,54 Eingangs-Interface			
Signal	Pin-Nummer	Type I/O/T	Beschreibung
GND	1	O	Ground
GND	2	O	Ground
DCHx-I	3	I	Digitaler nicht invertierender Eingang Channel x
+12V-O	4	O	Ausgang +12V, Versorgungsspannung Sensor, $I_{\max} = 200\text{mA}$ (Note 1)

nc - no connection; I - Input; O - Output; T - Tristate

Note 1: Die Strombelastung I_{\max} von 200mA ist der Summenstrom aller angeschlossenen Sensoren.

Ausgangs-Interface ST203

Ausgangs-Interface ST203

Funktion: Diese Interface dient der Ankopplung an einen Modul MT07 oder anderen Systembaugruppen, z.B. STEPCON.

Anmerkung:

Steckverbinder : ST203 / 28-poliger Stecker, Serie har-mik

ST203 28-poliger Stecker, Serie har-mik Ausgangs-Interface			
Signal	Pin-Nummer	Type I/O/T	Beschreibung
DCH1-O	1	O	Digitaler nicht invertierter Ausgang Channel 1
DCH2-O	2	O	Digitaler nicht invertierter Ausgang Channel 2
DCH3-O	3	O	Digitaler nicht invertierter Ausgang Channel 3
DCH4-O	4	O	Digitaler nicht invertierter Ausgang Channel 4
DCH5-O	5	O	Digitaler nicht invertierter Ausgang Channel 5
DCH6-O	6	O	Digitaler nicht invertierter Ausgang Channel 6
DCH7-O	7	O	Digitaler nicht invertierter Ausgang Channel 7
nc	8	-	-
nc	9	-	-
+12V-I	10	I	Eingang +12V, Versorgungsspannung $I_{max} = 300mA$
nc	11	-	-
nc	12	-	-
nc	13	-	-
nc	14	-	-
/DCH1-O	15	O	Digitaler invertierter Ausgang Channel 1
/DCH2-O	16	O	Digitaler invertierter Ausgang Channel 2
/DCH3-O	17	O	Digitaler invertierter Ausgang Channel 3
/DCH4-O	18	O	Digitaler invertierter Ausgang Channel 4
/DCH5-O	19	O	Digitaler invertierter Ausgang Channel 5
/DCH6-O	20	O	Digitaler invertierter Ausgang Channel 6
/DCH7-O	21	O	Digitaler invertierter Ausgang Channel 7
nc	22	-	-
nc	23	-	-
GND	24	I	Ground
GND	25	I	Ground
nc	26	-	-
nc	27	-	-
nc	28	-	-
nc	Gehäuse		

nc - no connection; I - Input; O - Output; T - Tristate

Ausgangs-Interface ST204

Ausgangs-Interface ST204

Funktion: Diese Interface dient der Ankopplung an einen Modul MT07 oder anderen Systembaugruppen, z.B. STEPCON.

Anmerkung: Die Kopplung kann über Flachbandkabel erfolgen.

Steckverbinder : ST204 / 26-poliger Stecker, Serie SEK 18

ST204 26-poliger Stecker, Serie SEK 18 Ausgangs-Interface			
Signal	Pin-Nummer	Type I/O/T	Beschreibung
DCH1-O	1	O	Digitaler nicht invertierter Ausgang Channel 1
DCH2-O	2	O	Digitaler nicht invertierter Ausgang Channel 2
DCH3-O	3	O	Digitaler nicht invertierter Ausgang Channel 3
DCH4-O	4	O	Digitaler nicht invertierter Ausgang Channel 4
DCH5-O	5	O	Digitaler nicht invertierter Ausgang Channel 5
DCH6-O	6	O	Digitaler nicht invertierter Ausgang Channel 6
DCH7-O	7	O	Digitaler nicht invertierter Ausgang Channel 7
nc	8	-	-
nc	9	-	-
+12V-I	10	I	Eingang +12V, Versorgungsspannung $I_{max} = 300mA$
nc	11	-	-
nc	12	-	-
nc	13	-	-
nc	14	-	-
/DCH1-O	15	O	Digitaler invertierter Ausgang Channel 1
/DCH2-O	16	O	Digitaler invertierter Ausgang Channel 2
/DCH3-O	17	O	Digitaler invertierter Ausgang Channel 3
/DCH4-O	18	O	Digitaler invertierter Ausgang Channel 4
/DCH5-O	19	O	Digitaler invertierter Ausgang Channel 5
/DCH6-O	20	O	Digitaler invertierter Ausgang Channel 6
/DCH7-O	21	O	Digitaler invertierter Ausgang Channel 7
nc	22	-	-
nc	23	-	-
GND	24	I	Ground
GND	25	I	Ground
nc	26	-	-
nc	27	-	-
nc	28	-	-
nc	Gehäuse		

nc - no connection; I - Input; O - Output; T - Tristate

Eigene Notizen

A large grid area for taking notes, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares.



LPKF Motion & Control GmbH
Mittelbergstrasse 17
98527 Suhl
GERMANY

Telefon: +49 (0)3681 8924 0
Fax: +49 (0)3681 8924 44
E-Mail: info@lpkf-mc.de
www.lpkf-mc.de

© LPKF Motion & Control GmbH 2004