

MIRKA

Mirka® Motor Drive Cabinet



Electrical manual



Mirka® Motor Drive Cabinet

de Bedienungsanleitung.....	3
en Operating instructions (original).....	18
es Instrucciones de manejo.....	32
fr Instructions d'utilisation.....	48
pl Instrukcje dot. użytkowania.....	63
ru Руководство по эксплуатации.....	78
zh 操作说明.....	94

Gewährleistung

Mirka garantiert, dass Ihre Komponenten frei von Fabrikations- und Materialfehlern sind.

Mirka Komponenten haben eine 1-Jahres-Garantie ab Kaufdatum. Die Garantie deckt nur Herstellungs- und Materialfehler.

Wenn ein Problem auftritt, das auf einen Material- oder Verarbeitungsfehler zurückzuführen ist, repariert Mirka Ihre Komponente kostenlos gemäß den hier aufgeführten Garantiebedingungen. Damit die Garantie Ihrer Komponente gültig ist, muss die Komponente im Einklang mit der Bedienungsanleitung eingesetzt, gewartet und bedient werden.

Geschäftsbedingungen

Die Komponentengarantie von Mirka deckt Material- und Verarbeitungsfehler ab.

Komponenten, die von der Garantie abgedeckt sind:

- Motorantrieb
- Schleifeinheit
- Poliereinheit
- Stromversorgung
- Kommunikations-Gateway

Nicht von der Garantie abgedeckt sind:

• Schäden, die durch Transport, Erhalt der Lieferung, Installation, Inbetriebnahme, unsachgemäße Verwendung, Vernachlässigung bei Gebrauch oder Wartung, Unfälle, extreme, unzulässige Umgebungstemperaturen, Säuren, Wasser, ungeeignete Lagerung, übermäßige Erschütterungen oder Betrieb außerhalb der Maschinenspezifikationen verursacht wurden.

• Defekte, die durch Ersatzteile, Zubehör oder Komponenten verursacht wurden, bei denen es sich nicht um Original-Ersatzteile oder -Zubehör von Mirka handelt.

• normale Verschleißteile wie Stützteller, Tellerbremse, Abluftanschluss, Lager, Gummilagerung, Signalkabel oder Stromkabel.

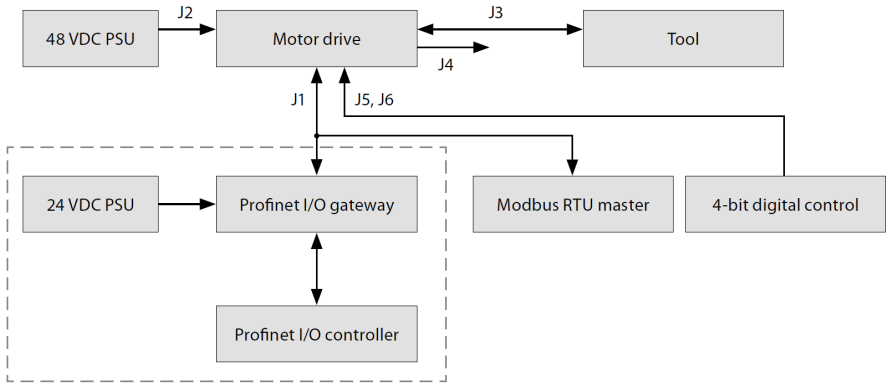
• Komponenten, die modifiziert oder repariert wurden oder an denen Reparaturversuche unternommen wurden (durch andere als von Mirka autorisierte Servicewerkstätten) sowie teilweise oder vollständig demontierte Komponenten.

Kein anderer als Mirka ist befugt, die gegebenen Garantiebedingungen zu ändern, zu erweitern oder zu ergänzen.

Der Hersteller kann nicht für Folgeschäden, Ausfallzeiten, Produktionsausfälle, Personen- oder Sachschäden haftbar gemacht werden.

Ein Garantieanspruch muss so schnell wie möglich geltend gemacht werden. Ein Garantieanspruch muss innerhalb der Garantiezeit geltend gemacht werden.

Installationsübersicht



Optional Hilschner NT 50-RS-EN Profinet I/O gateway addon module

Allgemeines

- Schließen Sie 48-VDC-Stromversorgung an den Motorantrieb an (J2-Anschluss).
- Schließen Sie das Werkzeug an den Motorantrieb an (J3-Anschluss).

Modbus RTU Schnittstelle

- Verwenden Sie den J1-Anschluss, um den Motorantrieb an den Modbus RTU Bus anzuschließen.

Profinet I/O Gateway an Modbus RTU Schnittstelle

- Verbinden Sie die 24-VDC-Stromversorgung mit dem Gateway und schließen Sie das DSUB-9 Adapterkabel zwischen Gateway (X2-Anschluss) und Motorantrieb (J1-Anschluss) an.

Schnittstelle Digitale Steuerung

- Verwenden Sie den J6-Anschluss, um die gemeinsame Masse zwischen den Systemen anzuschließen.
- Verwenden Sie den J5-Anschluss, um den Betrieb mithilfe der vier digitalen Eingangssignale zu wählen.

Relais Schnittstelle

- Die N/O Relais-Pins sind am J4-Anschluss verfügbar.

Komponenten Ersatzteilcodes

Name	Mirka Code
Stromversorgung 48 V	MIA6513211
Stromversorgung 24 V	MIA6513411
Hilschler NT 50-RS-EN	MIA6513311
Hilschler NT 50-RS-EN Adapterkabel	MIA6514011
Motorantrieb	MIA6513112
Abgeschirmtes Kabel für Werkzeug (10 m)	MIA6512311

Technische Daten für Antriebseinheit

Eingangsspannung	
Nominale Eingangsspannung	48 VDC
Eingangsspannungsbereich	46–50 VDC

Eingangsspannung	
Maximaler Eingangsstrom	10 A
Nennleistung	350 W
Drehzahlregelung	
Drehzahlbereich	4 000–10 000 U/min
Schutz	
Überlastschutz	Ja
Überhitzungsschutz	Ja
Schnittstellen	
Eingangsschnittstellen	Modbus RTU (RS-485) Profinet I/O (Gateway Modul) 4-Bit digitale Eingänge (15-33 VDC)
Ausgangsschnittstellen	Einpoliges, nichtselbthaltendes N/O-Relais, 250 VAC/ 125 VDC, 10 A
Umgebung	
Umgebungstemperatur	0–40 °C
Luftfeuchtigkeit	Maximale relative Luftfeuchtigkeit 95 %, nicht-korrosiv, kein Tropfwasser
Lagertemperatur	-20 bis 80 °C
Abmessungen	
Antriebseinheit	380 x 300 x 210 mm (B x H x T)
Motorantrieb	72 x 30 x 200 mm (B x H x T)
Antriebseinheit, auf DIN-Schienenhalter montiert	95 x 55 x 210 mm (B x H x T)

Sicherheitshinweise



Die elektrische Installation muss von einer Elektrofachkraft ausgeführt werden!



Der Motorantrieb ist nur für feste Installationen konzipiert.



Führen Sie keine Stehspannungsprüfungen an Teilen des Motorantriebs oder des Werkzeugs durch. Die Produktsicherheit wurde im Werk vollständig getestet.



Erden Sie sich mit einem antistatischen Armband, bevor Sie den Motorantrieb berühren (Jumper setzen und ähnliche Maßnahmen), um eine Beschädigung des Motorantriebs durch elektrostatische Spannungsentladung zu vermeiden.

Warnungen



Stellen Sie sicher, dass alle AC-DC-Schaltnetzteile ordnungsgemäß geerdet sind und dass der Motorantrieb nicht mit Spannung führenden Teilen in Kontakt kommt.



Es wird ein externer Not-Halt-Kreis empfohlen.

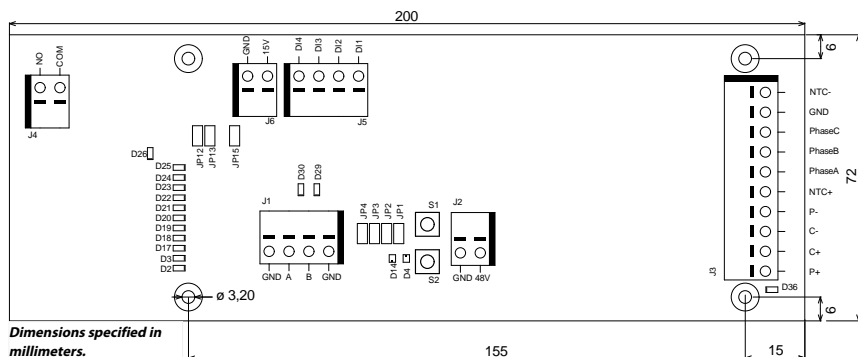
Vor dem Starten des Werkzeugs



Überprüfen Sie vor dem Starten des Werkzeugs, ob das Werkzeug korrekt montiert und der Motorantrieb korrekt installiert ist.

Übersicht Motorantrieb

Leiterplattenanschlüsse, Tasten, Jumper, Anzeigen, Befestigungslöcher und Abmessungen für Motorantriebe



Die Leiterplatte des Motorantriebs wird in einem DIN-Schienenhalter montiert geliefert, der an einer standardmäßigen 35 x 7,5 mm EN50022-DIN-Schiene befestigt werden kann. Die Leiterplatte des Motorantriebs kann aber auch vom Halter entfernt und stattdessen mithilfe der Befestigungslöcher montiert werden. Wenn die Befestigungslöcher verwendet werden, wird empfohlen, bei der Montage der Leiterplatte des Motorantriebs einen 20-mm-Metallabstandshalter und 10 mm lange M3-Schrauben zu verwenden.

Es wird empfohlen, 10-mm-Aderendhülsen mit Kunststoffkragen für jeden Draht zu verwenden, der an einen der Anschlüsse angeschlossen wird. Mit Hilfe eines kleinen Schlitzschraubendrehers (Klingenbreite 3,5 mm, Klingienstärke 0,6 mm) lassen sich die Drähte dann einfach in die Anschlüsse schieben und wieder lösen.

Beschreibung der Anschlüsse

Anschluss	PIN	Beschreibung
J1	GND	GND
J1	A	Modbus RTU RS-485 (A)
J1	B	Modbus RTU RS-485 (B)
J1	GND	GND

Anschluss	PIN	Beschreibung
J2	GND	GND
J2	48V	48-VDC-Eingang

Anschluss	PIN	Beschreibung
J3	P+	P+
J3	C+	C+
J3	C-	C-
J3	P-	P-
J3	NTC+	NTC+
J3	Phase A	Phase A
J3	Phase B	Phase B
J3	Phase C	Phase C-
J3	GND	GND
J3	NTC-	NTC-

Anschluss	PIN	Beschreibung
J4	COM	Relais COM
J4	NO	Relais NO

Anschluss	PIN	Beschreibung
J5	DI1	Digitale Drehzahlregelung Eingang Bit 1
J5	DI2	Digitale Drehzahlregelung Eingang Bit 2
J5	DI3	Digitale Drehzahlregelung Eingang Bit 3
J5	DI4	Digitale Drehzahlregelung Eingang Bit 4

Anschluss	PIN	Beschreibung
J6	15V	15-VDC-Ausgang
J6	GND	GND

Beschreibung der Tasten

Taste	Beschreibung
S1	Selbsttest-Taste
S2	Rückstell-Taste

Beschreibung der Anzeigen

Anzeige	Beschreibung
D2	Drehzahlsollwertanzeige, leuchtet bei ≥ 4.000 U/min. Modbus-RTU-Slave-Adressenanzeige, Bit 1.
D3	Drehzahlsollwertanzeige, leuchtet bei ≥ 5.000 U/min. Modbus-RTU-Slave-Adressenanzeige, Bit 2.
D4	Werkzeugstatusanzeige. Leuchtet rot, wenn das Werkzeug gestoppt wurde, leuchtet grün, wenn das Werkzeug läuft.
D14	Zustandsanzeige des Motorantriebs. Leuchtet grün, wenn der Motorantrieb im EIN-Zustand ist. Blinkt grün, wenn der Motorantrieb im AUS-Zustand ist.
D17	Drehzahlsollwertanzeige, leuchtet bei ≥ 6.000 U/min. Modbus-RTU-Slave-Adressenanzeige, Bit 3.
D18	Drehzahlsollwertanzeige, leuchtet bei ≥ 7.000 U/min. Modbus-RTU-Slave-Adressenanzeige, Bit 4.

Anzeige	Beschreibung
D19	Drehzahlsollwertanzeige, leuchtet bei ≥ 8.000 U/min. Modbus-RTU-Slave-Adressenanzeige, Bit 5.
D20	Drehzahlsollwertanzeige, leuchtet bei ≥ 9.000 U/min. Modbus-RTU-Slave-Adressenanzeige, Bit 6.
D21	Drehzahlsollwertanzeige, leuchtet bei ≥ 10.000 U/min. Modbus-RTU-Slave-Adressenanzeige, Bit 7.
D22	Modbus-RTU-Slave-Adressenanzeige, Bit 8.
D23	Leuchtet, wenn der Anzeigemodus D2–D3, D17–D22 die Modbus-RTU-Slave-Adresse ist.
D24	Leuchtet, wenn die Schnittstelle zur digitalen Drehzahlregelung aktiviert ist.
D25	Leuchtet, wenn das Alarmstatus-Flag gesetzt ist.
D26	Relaisstatusanzeige.
D29	Modbus RTU-Empfangsanzeige.
D30	Modbus RTU-Sendeanzeige.
D36	Möglicher Werkzeugverdrahtungsfehler. Leuchtet rot, wenn ein möglicher Fehler in der Verdrahtung des Werkzeugs C+/C-/P+/P- erkannt wird.

Drehzahlsollwertanzeige

U/min	BIT 8 D22	BIT 7 D21	BIT 6 D20	BIT 5 D19	BIT 4 D18	BIT 3 D17	BIT 2 D3	BIT 1 D2
≥ 4.000	-	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	EIN
≥ 5.000	-	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	EIN	EIN
≥ 6.000	-	AUS	AUS	AUS	AUS	EIN	EIN	EIN
≥ 7.000	-	AUS	AUS	AUS	EIN	EIN	EIN	EIN
≥ 8.000	-	AUS	AUS	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN
≥ 9.000	-	AUS	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN
≥ 10.000	-	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN

Anzeige der Modbus-RTU-Slave-Adresse

BIT 8	BIT 7	BIT 6	BIT 5	BIT 4	BIT 3	BIT 2	BIT 1
D22	D21	D20	D19	D18	D17	D3	D2

Jumper-Beschreibung

Jumper	Standard	Beschreibung
JP1	Nicht festgelegt	Reserviert für zukünftige Verwendung
JP2	Nicht festgelegt	Wenn gesetzt, wird ein Abschlusswiderstand von 270Ω zwischen den Modbus RTU Pins A und B angeschlossen.
JP3	Nicht festgelegt	Wenn gesetzt, wird ein Pull-Down-Widerstand von $10 \text{ k}\Omega$ an den Modbus RTU B-Pin angeschlossen.
JP4	Nicht festgelegt	Wenn gesetzt, wird ein Pull-Up-Widerstand von $10 \text{ k}\Omega$ an den Modbus RTU A-Pin angeschlossen.
JP12	Nicht festgelegt	Wenn gesetzt, ist die Funktion zur digitalen Drehzahlregelung aktiviert.
JP13	Nicht festgelegt	Wenn gesetzt, geben die Anzeigen D2–D3, D17–D22 die aktuelle Modbus-RTU-Slave-Adresse anstelle des Drehzahlsollwerts aus.
JP15	Nicht festgelegt	Auf Werkseinstellungen zurücksetzen.

Pin-Belegung des Werkzeugkabels

Pin (Farbe, Größe)	Beschreibung
PE (grün-gelb, 1,0 mm ²)	Nicht in Gebrauch
1 (braun, 1,00 mm ²)	Phase A
2 (blau, 1,00 mm ²)	Phase B
3 (schwarz, 1,00 mm ²)	Phase C
A (grau, 0,25 mm ²)	C-
B (rosa, 0,25 mm ²)	C+
C (grün, 0,25 mm ²)	P-
C (gelb, 0,25 mm ²)	NTC-
D (braun, 0,25 mm ²)	NTC+
E (weiß, 0,25 mm ²)	P+

HINWEIS! NTC- und P- sind zusammen an denselben PIN im Stecker angeschlossen.

Pin-Belegung Hilscher NT 50-RS-EN Adapterkabel (Buchse DSUB-9)

PIN (Farbe)	Beschreibung
1 (weiß, WH)	GND
4 (braun, BN)	Modbus RTU (A, Rx/D / Tx/D+)
5 (grün, GN)	Modbus RTU (B, Rx/D / Tx/D-)
ABSCHIRMUNG	Abschirmung

Modbus RTU

Modbus RTU über RS-485 wird zur Kommunikation mit dem Motorantrieb verwendet. Der Motorantrieb ist als Modbus RTU-Slave-Gerät konfiguriert und die Standard-Slave-Adresse ist 86. Die Slave-Adresse kann geändert werden, wenn sie mit einem anderen Modbus-RTU-Slave-Gerät in Konflikt steht.

Der J1-Anschluss am Motorantrieb wird für die Modbus RTU-Kommunikation verwendet. Es wird eine geschirmte Zweidrahtleitung empfohlen, und die Abschirmung sollte nur an einem Punkt geerdet werden, normalerweise am Master-Gerät. Der A-Pin des J1-Anschlusses entspricht Rx/D / Tx/D+ und der B-Pin entspricht Rx/D / Tx/D-.

RS-485 Konfiguration

BAUDRATE	19200
PARITÄT	GLEICH
STOPP-BITS	1
DATEN-BITS	8

Spulenregister (F1, F5, F15)

Adresse	Datentyp	Name	Beschreibung
00001 - 00012	Uint16	Digitale Ausgänge	Spulen 1–11 sind für zukünftige Verwendung reserviert. Spule 12 ist das Relais, das sich am Motorantrieb befindet.

Input-Register (F4)

Adresse	Datentyp	Name	Beschreibung
30001	Uint16	Drehzahlabfall-Zähler	Die Häufigkeit, mit der die Drehzahl um mehr als 25 % unter den Sollwert abgefallen ist.
30002	Uint16	„Warmes Werkzeug“-Zähler	Gibt an, wie oft die Werkzeugtemperatur die „Warm“-Grenze von 79 °C überschritten hat.
30003	Uint16	„Warmer Motor“-Zähler	Gibt an, wie oft die Temperatur des Motorantriebs die „Warm“-Grenze von 73 °C überschritten hat.
30004	Uint16	„Heißes Werkzeug“-Zähler	Gibt an, wie oft die Werkzeugtemperatur die „Heiß“-Grenze von 134 °C überschritten hat.
30005	Uint16	„Heißer Motor“-Zähler	Gibt an, wie oft die Temperatur des Motorantriebs die „Heiß“-Grenze von 117 °C überschritten hat.
30006	Uint16	Werkzeugstopp-Zähler	Gibt an, wie oft die Werkzeugtemperatur die „Stopp“-Grenze von 142 °C überschritten hat.
30007	Uint16	Motorstopp-Zähler	Gibt an, wie oft die Temperatur des Motorantriebs die „Stopp“-Grenze von 123 °C überschritten hat.
30008	Uint16	„Spannung außerhalb Normbereich“-Zähler	Die Anzahl der Male, in denen die Eingangsspannung außerhalb des 44–52-VDC-Bereichs lag.
30009	Uint16	„Überspannung gering“-Zähler	Die Anzahl der Male, in denen die Stromstärke 15,1 A überschritten hat.
30010	Uint16	„Überspannung mittel“-Zähler	Die Anzahl der Male, in denen die Stromstärke 18,2 A überschritten hat.
30011	Uint16	„Nutzung lang“-Zähler	Die Anzahl der Male, in denen die Laufzeit mehr als 60 Sekunden betrug.
30012	Uint16	„Nutzung mittel“-Zähler	Die Anzahl der Male, in denen die Laufzeit zwischen 20 und 60 Sekunden lag.
30013	Uint16	„Nutzung kurz“-Zähler	Die Anzahl der Male, in denen die Laufzeit weniger als 20 Sekunden betrug.
30014	Uint16	Nutzungszeit Stunden	Stundenanteil der Nutzungszeit.
30015	Uint16	Nutzungszeit Minuten	Minutenanteil der Nutzungszeit.
30016	Uint16	Nutzungszeit Sekunden	Sekundenanteil der Nutzungszeit.
30017	Int16	Durchschnittlicher Strom	Durchschnittlicher Strom in mA.
30018	Uint16	Durchschnittsdrehzahl	Durchschnittsdrehzahl in U/min.
30019	Uint16	Werkzeugtemperatur	Werkzeugtemperatur in °C.
30020	Uint16	Motorantriebstemperatur	Motorantriebstemperatur in °C.
30021-30030	Char[20]	Firmware Version	Firmware-Version und Build-Datum, z. B. „2.0 Jan. 18 14:00“.
30031-30039	Char[18]	Teileversion	Teileversion und ID-Nummer des Motorantriebs, z. B. „A11.3 123456“

Adresse	Datentyp	Name	Beschreibung
30040-30046	Char[14]	Seriennummer des Motorantriebs	Seriennummer des Motorantriebs, z. B. „749474379001“
30047	Uint16	Alarmstatus-Flag	<p>Alarmstatus-Flag kann jederzeit eine Kombination von Werten aus der folgenden Liste enthalten. Überprüfen Sie die einzelnen Bits, um die Art der aktuell ausgelösten Alarmer zu bestimmen. Dieses Flag wird automatisch nach fünf Sekunden gelöscht, wenn die Ursache des Alarms nicht länger vorliegt.</p> <p>0x0000 = Nicht ausgelöst 0x0001 = Werkzeug überhitzt 0x0002 = Motorantrieb überhitzt 0x0004 = Überstrom 0x0008 = Unterspannung 0x0010 = Überspannung 0x0020 = Selbsttest läuft 0x0040 = Drehzahlabfall 0x0080 = Hoher Strom 0x0100 = Werkzeugwechsel läuft 0x0200 = Möglicher Werkzeugverdrahtungsfehler 0x0400 = Modus zum Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen 0x0800 = Schreibschutz deaktiviert</p>

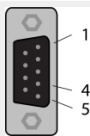
Halteregister (F3, F6, F16)

Adresse	Datentyp	Name	Beschreibung
40001-40010	Char[20]	Gerätename	Max. Länge 19 druckbare Zeichen, z. B. „AIMD 749474379001“.
40011	Uint16	Drehzahlsollwert	Drehzahlsollwert, nicht die tatsächliche Drehzahl, zwischen 4.000 und 10.000 U/min.

Adresse	Datentyp	Name	Beschreibung
40012	Uint16	Betrieb	<p>Motorantriebsstatus kann eine Kombination aus Folgendem sein:</p> <p>0x0001 = AUSFÜHREN</p> <p>0x0002 = STOPP</p> <p>0x0004 = EIN</p> <p>0x0008 = AUS</p> <p>0x0010 = WERKZEUGWECHSEL START</p> <p>0x0020 = WERKZEUGWECHSEL ENDE</p> <p>0x0040 = SCHREIBSCHUTZ DEAKTIVIERT</p> <p>0x0040 = SCHREIBSCHUTZ AKTIVIERT</p> <p>HINWEIS! Beim Schreiben eines neuen Statuswerts kann der Wert nur ein einzelner Status sein, keine Kombination mehrerer Status, z. B. EIN+AUSFÜHREN kann nicht gleichzeitig geschrieben werden.</p>
40013	Uint16	Slave-Adresse	Der Standardwert ist 86, kann aber bei Bedarf geändert werden.

Profinet I/O Gateway (Hilscher NT 50-RS-EN)

Wenn der Motorantrieb mit einem Profinet-E/A-Gerät verbunden werden muss, kann das Gateway NT 50-RS-EN von Hilscher verwendet werden. Das Gateway wird über den DSUB-9-Anschluss am Gateway und den J1-Anschluss am Motorantrieb mit dem Motorantrieb verbunden. Nachfolgend finden Sie die Pin-Belegung für den DSUB-9 (X2-Anschluss) am Gateway:

RS-485	PIN	Signal	Beschreibungen
	1	GND	Bezugspotential, Masse der Stromversorgung
	4	RxD / TxD+	Daten empfangen / Daten senden positiv
	5	RxD / TxD-	Daten empfangen / Daten senden negativ

Ein Pull-Up-Widerstand von 10 kΩ ist im Gateway intern mit „RxD / TxD+“ verbunden.

Ein Pull-Down-Widerstand von 10 kΩ ist im Gateway intern mit „RxD / TxD-“ verbunden.

Ausführliche Dokumentationen zu Gateway und Konfigurationstools können von der Hilscher-Website heruntergeladen werden:

<https://www.hilscher.com/products/product-groups/gateways/for-the-control-cabinet-ip20/entry-level-gateways/nt-50-rs-enembrpns/>

Konfiguration

Das Gateway wird von Mirka als Profinet-E/A-Slave-Gerät vorkonfiguriert geliefert. Mit der Software „SYCON.net“ von Hilscher kann das Gerät neu konfiguriert werden. Die Software „Ethernet Device Setup“ von Hilscher kann verwendet werden, um die Netzwerkkonfiguration zu ändern, verwenden Sie das DCP-Protokoll. Nach einer Konfigurationsänderung muss die IP-Adresse in der Regel neu vergeben werden.

Standard-Netzwerkkonfiguration

IP-ADRESSE	192.168.2.191
------------	---------------

SUBNET MASK	255.255.255.0
DEFAULT GATEWAY	0.0.0.0
DEVICE NAME	nt50enpns

Die Standardkonfiguration kann von der Mirka-Website www.mirka.com heruntergeladen werden

Signalzuordnung von Profinet I/O zu Modbus RTU

Name	Modbus-Register	Datenlänge	Trigger	Profinet I/O	Datenlänge
SetRelay	00012	1 Spule	Geänderte Daten	1	1 Byte aus
SetSpeedRegister	40011	1 Register	Geänderte Daten	2	1 Wort aus
SetOperationRegister	40012	1 Register	Geänderte Daten	3	1 Wort aus
DeviceName	40001-40010	10 Register	Zyklisch 10 sec.	4	10 Worte ein
CommonInputs	30017-30020	4 Register	Zyklisch 1 sec.	5	4 Worte ein
MiscInputs	30001-30016	16 Register	Zyklisch 5 sec.	6	16 Worte ein
AlarmStatus	30047	1 Register	Zyklisch 1 sec.	7	1 Wort ein
FirmwareVersion	30021-30030	10 Register	Zyklisch 10 sec.	8	10 Worte ein
PartVersionSerialNumber	30031-30046	16 Register	Zyklisch 10 sec.	9	16 Worte ein
GetSpeedRegister	40011	1 Register	Zyklisch 1 sec.	10	1 Wort ein
GetOperationRegister	40012	1 Register	Zyklisch 1 sec.	11	1 Wort ein
ReadCoils	00001-00012	12 Spulen	Zyklisch 1 sec.	12	2 Byte ein

Siemens TIA Portal V14 Gateway Mapping Beispiel

Nachfolgend ist ein Screenshot von TIA Portal V14 abgebildet, auf dem zu sehen ist, wie das Gateway in das System eingebunden werden kann. Verwenden Sie die GSDML-Datei, die von der Hilscher-Website heruntergeladen werden kann, um Support für das Hilscher NT 50-RS-EN-Gateway in Ihr System hinzuzufügen.

Topology view Network view Device view							
Device overview							
Module	Rack	Slot	I address	Q address	Type	Article no.	Firmware
nt50enpns	0	0			NT 50-EN/PNS		3.4.x
PN40	0	0 X1			nt50enpns		
SetRelay	0	1		63	1 Byte Output		
SetSpeedRegister	0	2		64...65	2 Byte Output		
SetOperationRegister	0	3		66...67	2 Byte Output		
DeviceName	0	4	68...87		20 Byte Input		
CommonInputs	0	5	88...95		8 Byte Input		
MiscInputs	0	6	96...127		32 Byte Input		
AlarmStatus	0	7	128...129		2 Byte Input		
FirmwareVersion	0	8	130...149		20 Byte Input		
PartVersion	0	9	150...169		20 Byte Input		
SerialNumber	0	10	170...181		12 Byte Input		
GetSpeedRegister	0	11	182...183		2 Byte Input		
GetOperationRegister	0	12	184...185		2 Byte Input		
ReadCoils	0	13	186...187		2 Byte Input		

Grundlegender Betrieb für Modbus RTU

Der Motorantrieb muss im EIN-Zustand sein, bevor das Werkzeug gestartet werden kann. Der allererste Befehl, der an den Motorantrieb gesendet werden sollte, ist der EIN-Zustandsbefehl. Es ist nicht zwingend erforderlich, den AUS-Zustandsbefehl zu senden, bevor die Stromzufuhr zum Motorantrieb unterbrochen wird.

Wenn sich der Motorantrieb im EIN-Zustand befindet, kann der Drehzahlsollwert geschrieben werden und der Zustand kann durch Senden des RUN-Zustandsbefehls in den RUN-Zustand gesetzt werden. Dadurch läuft das Werkzeug mit Soll Drehzahl. Um das Werkzeug anzuhalten, versetzen Sie den Motorantrieb in den STOP-Zustand, indem Sie den STOP-Zustandsbefehl senden.

Es wird empfohlen, die Durchschnittsgeschwindigkeit, den Durchschnittsstrom, die Werkzeugtemperatur, die Motorantriebtemperatur und das Alarmstatus-Flag kontinuierlich zu überwachen. Dies hilft bei der Erkennung von Problemen während des Betriebs.

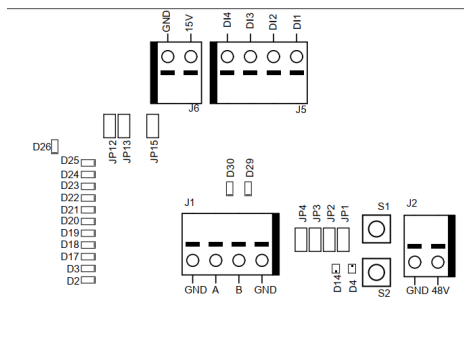
Beispielsequenz zum Starten und Stoppen des Werkzeugs:

- Geben Sie 4 (0x0004) in das „Betrieb“-Register ein, dies setzt den Motorantrieb in den EIN-Zustand.
- Geben Sie 4000 (0x0FA0) in das „Soll Drehzahl“-Register ein, dies setzt die Soll Drehzahl auf 4.000 U/min.
- Geben Sie 1 (0x0004) in das „Betrieb“-Register ein, dies setzt den Motorantrieb in den EIN-Zustand.
- Geben Sie 2 (0x0002) in das „Betrieb“-Register ein, dies setzt den Motorantrieb in den STOP-Zustand und das Werkzeug hört auf zu laufen.
- Geben Sie 8 (0x0008) in das „Betrieb“-Register ein, dies setzt den Motorantrieb in den AUS-Zustand.

Digitale Schnittstelle

Der Motorantrieb kann statt über Modbus RTU auch über die digitale Schnittstelle gesteuert werden, dies hat jedoch den Nachteil, dass es bei Verwendung der digitalen Schnittstelle keine Rückmeldung gibt. Um die digitale Schnittstelle zu aktivieren, muss der Jumper JP12 gesetzt werden.

Anschluss J5 dient als Eingang für die digitale Schnittstelle. Der Eingang gilt als HIGH, wenn eine Spannung zwischen 15–33 VDC an den Eingangs-Pin angelegt wird. Der Eingang gilt als LOW, wenn die Spannung unter 12 VDC liegt oder wenn der Eingang ungeerdet gelassen wird. Der Massen-Pin von Anschluss J6 muss zwischen den Systemen verbunden werden. Der Anschluss J6 kann bei Bedarf auch verwendet werden, um eine 15-VDC-Steuerspannung bereitzustellen.



Betriebsarten digitale Schnittstelle

J5.1 – D11	J5.2 – D12	J5.3 – D13	J5.4 – D14	Betrieb
0	0	0	0	Gestoppt
1	0	0	0	4.000 U/min
0	1	0	0	4.500 U/min
1	1	0	0	5.000 U/min
0	0	1	0	5.500 U/min
1	0	1	0	6.000 U/min
0	1	1	0	6.500 U/min
1	1	1	0	7.000 U/min
0	0	0	1	7.500 U/min
1	0	0	1	8.000 U/min

J5.1 – D11	J5.2 – D12	J5.3 – D13	J5.4 – D14	Betrieb
0	1	0	1	8.500 U/min
1	1	0	1	9.000 U/min
0	0	1	1	9.500 U/min
1	0	1	1	10.000 U/min
0	1	1	1	Läuft, keine Geschwindigkeitsänderung
1	1	1	1	Läuft, keine Geschwindigkeitsänderung

Selbsttestfunktion

Während Sie die S1-Taste gedrückt halten, führt der Motorantrieb einen kurzen Selbsttest durch. Das Alarmstatus-Flag wird auf 6 gesetzt (Selbsttest läuft). Die Anzeigen D4 und D14 blinken grün, wenn Temperaturen und Spannungen innerhalb der Grenzwerte liegen. Wenn die Temperaturen oder Spannungen nicht innerhalb der Grenzwerte liegen, blinken die Anzeigen rot.

Reset-Funktion

Die Reset-Taste S2 kann kurzzeitig gedrückt werden, um den Motorantrieb zurückzusetzen. Dies entspricht im Wesentlichen dem Aus- und Wiedereinschalten der Stromversorgung.

Funktion zum Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen

Die im Motorantrieb gespeicherte Konfiguration kann bei Bedarf auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden. Dadurch wird die werkseitig zugewiesene Modbus-Slave-Adresse wiederhergestellt und die letzte bekannte Werkzeugkonfiguration wird auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt. Befolgen Sie diese Schritte, um ein Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen durchzuführen:

1. Setzen Sie Jumper JP15.
2. Halten Sie S2 fünf Sekunden lang gedrückt.
3. Entfernen Sie JP15.

Schreibschutz

Die Holding-Register für „Gerätename“ und „Slave-Adresse“ sind normalerweise schreibgeschützt, um versehentliches Schreiben in diesen Registern zu verhindern. Wenn eines dieser Register geändert werden muss, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Geben Sie 64 (0x0040) in das „Betrieb“-Register ein, um den Schreibschutz zu deaktivieren.
2. Geben Sie den neuen Wert in die Holding-Register „Gerätename“ oder „Slave-Adresse“ ein.
3. Geben Sie 128 (0x0080) in das „Betrieb“-Register ein, um den Schreibschutz zu aktivieren.

Sicherheitsstopp / Not-Aus

Der Motorantrieb selbst hat keine Eingänge zum Erkennen oder Reagieren auf ein externes Sicherheitsstopp- / Not-Aus-Signal. Ein geeigneter Schütz kann in der Nähe des Motorantriebs platziert werden, um die Drähte der Phasen A, B und C des Werkzeugkabels zu verbinden oder zu trennen.

Werkzeugwechselfunktion im laufenden Betrieb

Es können mehrere Werkzeuge mit demselben Motorantrieb verwendet werden, aber es kann immer nur jeweils ein Werkzeug mit dem Motorantrieb verbunden sein. Gehen Sie beim Wechseln von einem Werkzeug zum nächsten folgendermaßen vor:

1. Stoppen Sie das Werkzeug, indem Sie 2 (0x0002) in das „Betrieb“-Register eingeben.

2. Geben Sie 16 (0x0010) in das „Betrieb“-Register ein, um dem Motorantrieb mitzuteilen, dass Sie beabsichtigen, das aktuell angeschlossene Werkzeug zu trennen.
3. Warten Sie eine Sekunde, bevor Sie das aktuell angeschlossene Werkzeug vom Motorantrieb trennen.
4. Trennen Sie das aktuell angeschlossene Werkzeug vom Motorantrieb.
5. Verbinden Sie das nächste Werkzeug mit dem Motorantrieb.
6. Geben Sie 32 (0x0020) in das „Betrieb“-Register ein, um dem Motorantrieb mitzuteilen, dass das neue Werkzeug angebracht wurde.
7. Warten Sie eine Sekunde, bevor Sie das neue Werkzeug starten.

Schutzfunktionen

Schutzmodus	Grund
Werkzeug geht in reduzierte Leistung über	<ul style="list-style-type: none"> • Motorantrieb ist über 117 °C • Werkzeugtemperatur ist über 134 °C • Übermäßige Belastung
Werkzeug stoppt vollständig	<ul style="list-style-type: none"> • Motorantrieb ist über 123 °C • Werkzeugtemperatur ist über 142 °C • Überlastzustand

Fehlerbehebung

Symptom	Empfohlene Maßnahme
Motorantrieb lässt sich nicht einschalten.	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie, ob 48 VDC an J2 anliegen und ob die Polarität korrekt ist.
Werkzeug startet nicht.	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie, ob der Motorantrieb im EIN-Zustand befindet (D14 blinkt nicht). • Überprüfen Sie, ob sich der Motorantrieb im RUN-Zustand befindet (D4 leuchtet grün). • Überprüfen Sie die Kabelkonfektion für das Werkzeug: Sind die Pins richtig angeschlossen?
Werkzeug stoppt plötzlich.	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie das Alarmstatus-Flag. • Überprüfen Sie die Motorantriebs- und Werkzeugtemperaturen. • Überprüfen Sie, ob das Werkzeug überlastet ist.
Die Modbus RTU-Kommunikation funktioniert nicht.	<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass JP1 und JP12 nicht gesetzt sind. • Überprüfen Sie Baudrate, Parität, Stopp- und Datenbits. • Überprüfen Sie die Sende-/Empfangsanzeigen D29 und D30; diese blinken, wenn auf dem Bus Aktivität stattfindet. • Überprüfen Sie, ob A-Pin und B-Pin richtig angeschlossen sind. • Prüfen Sie, ob das Hinzufügen eines Abschlusswiderstands (JP2), eines A-Pin Pull-Down-Widerstands (JP3) oder eines B-Pin Pull-Up-Widerstands (JP4) das Problem löst. • Überprüfen Sie die Slave-Adresse (setzen Sie den JP13-Jumper und verwenden Sie die Anzeigen D2–D3, D17–D22, um die aktuelle Adresse abzulesen).
Profinet I/O-Gateway-Kommunikation funktioniert nicht.	<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass JP1 und JP12 nicht gesetzt sind. • Überprüfen Sie die Konfiguration des Gateway-Netzwerks • Überprüfen Sie die Zuordnungskonfiguration Gateway-Modbus-RTU zu Profinet-E/A. • Überprüfen Sie die 24-VDC-Spannungsversorgung. • Überprüfen Sie, ob das Modbus RTU-Adapterkabel richtig angeschlossen ist. • Stellen Sie sicher, dass JP1 nicht gesetzt ist.

Symptom	Empfohlene Maßnahme
Schnittstelle der digitalen Drehzahlregelung funktioniert nicht.	<ul style="list-style-type: none">• Stellen Sie sicher, dass JP1 nicht gesetzt ist.• Überprüfen Sie, ob JP12 gesetzt ist.• Überprüfen Sie die Spannung an einem auf HIGH gesetzten Eingang, sie sollte zwischen 15–33 VDC liegen.• Überprüfen Sie die Spannung an einem auf LOW gesetzten Eingang, sie sollte nahe null Volt liegen.• Überprüfen Sie den Massenanschluss.
Die Anzeige D36 leuchtet rot oder die Werkzeugdrehzahl ist zu hoch/niedrig.	<ul style="list-style-type: none">• Überprüfen Sie die die Verdrahtung von C+/C-/P+/P– an J3.

Warranty

Mirka warrants that your components are free from manufacturing and material defects.

Mirka components have a 1-year warranty starting from the date of purchase. Only manufacturing and material defects are covered by the warranty.

If a problem occurs caused by a manufacturing defect material or by workmanship, Mirka will repair your component free of charge in accordance with the warranty terms and conditions stated herein. To keep your component warranty valid the component must be used, maintained and operated in compliance with the operating instructions.

Terms and conditions

Mirka's component warranty covers defects in material and workmanship.

Components covered by the warranty:

- motor drive
- sanding unit
- polishing unit
- power supply
- communication gateway

Warranty does not cover:

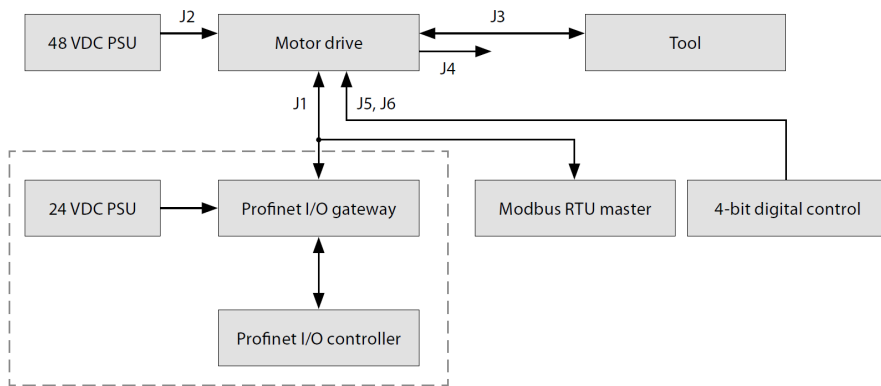
- any damage caused or resulting from transport, receipt of delivery, installation, commissioning, misuse, neglect in usage or maintenance, accidents, exposure to extreme unacceptable ambient temperature, acids, water, unsuitable storage, excessive impact, or operation outside the rated specifications.
- defects caused by spare parts, accessories or components other than Mirka original spare parts or accessories.
- normal wear and tear items such as: backing pad, break seal, exhaust fitting, bearings, rubber mount, signal cable or power cable.
- components that have been: modified, repaired or repair attempts (by other than Mirka authorized service), partly or completely disassembled components.

No other than Mirka have the authority to change, extend or add to given warranty terms and conditions.

The manufacturer cannot be hold responsible for consequential damages compensations for downtime, production loss, injuries or property damages.

A warranty claim must be submitted with as short delay as possible. A warranty claim must be submitted within the warranty period.

Installation overview



Optional Hilschner NT 50-RS-EN Profinet I/O gateway addon module

General

- Connect the 48 VDC power supply to the motor drive (J2 connector).
- Connect the tool to the motor drive (J3 connector).

Modbus RTU interface

- Use the J1 connector to connect the motor drive to the Modbus RTU bus.

Profinet I/O gateway to Modbus RTU interface

- Connect the 24 VDC power supply to the gateway and connect the DSUB-9 adapter cable between the gateway (X2 connector) and the motor drive (J1 connector).

Digital control interface

- Use the J6 connector to connect the common GND between the systems.
- Use the J5 connector to select the operation using the four digital input signals.

Relay interface

- The N/O relay pins are available on the J4 connector.

Component spare part codes

Name	Mirka code
Power supply 48 V	MIA6513211
Power supply 24 V	MIA6513411
Hilschler NT 50-RS-EN	MIA6513311
Hilschler NT 50-RS-EN adapter cable	MIA6514011
Motor drive	MIA6513112
Shielded cable for tool (10 m)	MIA6512311

Technical data for motor drive

Input	
Nominal input voltage	48 VDC
Input voltage range	46 - 50 VDC

Input	
Maximum input current	10 A
Rated power	350 W
Speed control	
Speed range	4000 - 10000 rpm
Protection	
Overload protection	Yes
Overheat protection	Yes
Interfaces	
Input interfaces	Modbus RTU (RS-485) Profinet I/O (gateway module) 4-bit digital inputs (15-33 VDC)
Output interfaces	Single pole, non-latching N/O relay, 250 VAC/ 125 VDC, 10 A
Environmental	
Ambient temperature	0 - 40 °C
Humidity	Maximum 95% RH, non-corrosive, no dripping water
Storage temperature	-20 to 80 °C
Dimensions	
Motor drive cabinet	380 x 300 x 210 mm (W x H x D)
Motor drive	72 x 30 x 200 mm (W x H x D)
Motor drive mounted in DIN -rail holder	95 x 55 x 210 mm (W x H x D)

Safety instructions



Electrical installation must be carried out by a competent electrician!



The motor drive has been designed for fixed installations only.



Do not perform any voltage withstand tests on any part of the motor drive or the tool. Product safety has been fully tested at the factory.



Ground yourself with an anti-static wristband before touching the motor drive (setting jumpers and similar actions) to avoid electrostatic voltage discharge damage to the motor drive.

Warnings



Make sure that all the AC-DC power supplies are properly earthed and that the motor drive cannot come in contact with live mains voltage.



An external emergency stop circuit is recommended.

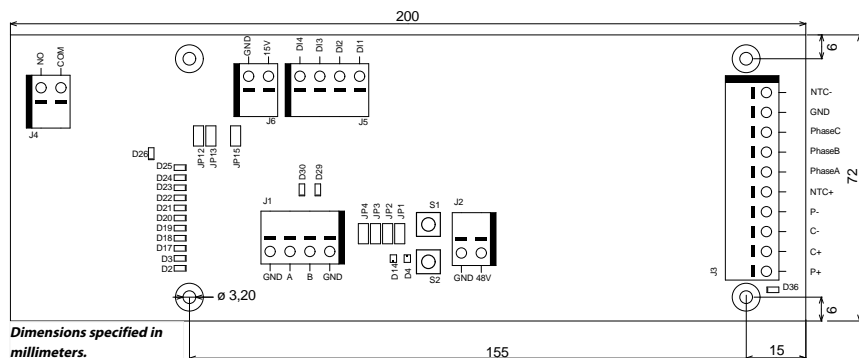
Before running the tool



Before starting the tool, check that the tool is mounted properly and ensure that the motor drive is installed properly.

Motor drive overview

Motor drive PCB connectors, buttons, jumpers, indicators, mounting holes and dimensions



The motor drive PCB comes mounted in a DIN-rail holder that can be attached to a standard 35 x 7.5mm EN50022 DIN-rail, but the motor drive PCB can be removed from this holder and mounted using the mounting holes instead. If the mounting holes are used, then it is recommended to use 20 mm metal standoffs and 10 mm M3 screws when mounting the motor drive PCB.

It is recommended to use 10 mm ferrules with plastic sleeve for each wire that is attached to any of the connectors. The wires can then easily be pushed into the connectors and released with the help of a small flat-head screwdriver (3.5 mm blade width, 0.6 mm blade thickness).

Connector description

Connector	PIN	Description
J1	GND	GND
J1	A	Modbus RTU RS-485 (A)
J1	B	Modbus RTU RS-485 (B)
J1	GND	GND

Connector	PIN	Description
J2	GND	GND
J2	48V	48 VDC input

Connector	PIN	Description
J3	P+	P+
J3	C+	C+
J3	C-	C-

Connector	PIN	Description
J3	P-	P-
J3	NTC+	NTC+
J3	Phase A	Phase A
J3	Phase B	Phase B
J3	Phase C	Phase C-
J3	GND	GND
J3	NTC-	NTC-

Connector	PIN	Description
J4	COM	Relay COM
J4	NO	Relay NO

Connector	PIN	Description
J5	DI1	Digital speed control input bit 1
J5	DI2	Digital speed control input bit 2
J5	DI3	Digital speed control input bit 3
J5	DI4	Digital speed control input bit 4

Connector	PIN	Description
J6	15V	15 VDC output
J6	GND	GND

Button description

Button	Description
S1	Self-test button
S2	Reset button

Indicator description

Indicator	Description
D2	Speed set-point indicator, lit if $\geq 4,000$ rpm. Modbus RTU slave address indicator, bit 1.
D3	Speed set-point indicator, lit if $\geq 5,000$ rpm. Modbus RTU slave address indicator, bit 2.
D4	Tool status indicator. Lit red when the tool is stopped, lit green when the tool is running.
D14	Motor drive state indicator. Lit green when motor drive is in ON-state. Blinking green when motor drive is in OFF-state.
D17	Speed set-point indicator, lit if $\geq 6,000$ rpm. Modbus RTU slave address indicator, bit 3.
D18	Speed set-point indicator, lit if $\geq 7,000$ rpm. Modbus RTU slave address indicator, bit 4.
D19	Speed set-point indicator, lit if $\geq 8,000$ rpm. Modbus RTU slave address indicator, bit 5.
D20	Speed set-point indicator, lit if $\geq 9,000$ rpm. Modbus RTU slave address indicator, bit 6.
D21	Speed set-point indicator, lit if $\geq 10,000$ rpm. Modbus RTU slave address indicator, bit 7.
D22	Modbus RTU slave address indicator, bit 8.
D23	Lit if D2–D3, D17–D22 indicator mode is Modbus RTU slave address.
D24	Lit if digital speed control interface is enabled.
D25	Lit if the alarm status flag is set.
D26	Relay status indicator.
D29	Modbus RTU receive indicator.
D30	Modbus RTU transmit indicator.

Indicator	Description
D36	Possible tool wiring fault. Turns red when a possible fault in tool C+/-P+/P- wiring is detected.

Speed set-point display

RPM	BIT 8 D22	BIT 7 D21	BIT 6 D20	BIT 5 D19	BIT 4 D18	BIT 3 D17	BIT 2 D3	BIT 1 D2
≥ 4,000	-	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
≥ 5,000	-	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON
≥ 6,000	-	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON
≥ 7,000	-	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
≥ 8,000	-	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON
≥ 9,000	-	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON
≥ 10,000	-	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON

Modbus RTU slave address display

BIT 8	BIT 7	BIT 6	BIT 5	BIT 4	BIT 3	BIT 2	BIT 1
D22	D21	D20	D19	D18	D17	D3	D2

Jumper description

Jumpers	Default	Description
JP1	Not set	Reserved for future use
JP2	Not set	If set, a terminating resistor of 270 Ω is connected across Modbus RTU pins A and B.
JP3	Not set	If set, a pull-down resistor of 10 kΩ is connected to Modbus RTU B-pin.
JP4	Not set	If set, a pull-up resistor of 10 kΩ is connected to Modbus RTU A-pin.
JP12	Not set	If set, digital speed control feature is enabled.
JP13	Not set	If set, D2–D3, D17–D22 indicators will output the current Modbus RTU slave address instead of speed set-point.
JP15	Not set	Reset to factory settings.

Tool cable connector pinout

Pin (colour, size)	Description
PE (green–yellow, 1.0 mm ²)	Not in use
1 (brown, 1.00 mm ²)	Phase A
2 (blue, 1.00 mm ²)	Phase B
3 (black, 1.00 mm ²)	Phase C
A (grey, 0.25 mm ²)	C-
B (pink, 0.25 mm ²)	C+
C (green, 0.25 mm ²)	P-
C (yellow, 0.25 mm ²)	NTC-
D (brown, 0.25 mm ²)	NTC+
E (white, 0.25 mm ²)	P+

NOTE! NTC- and P- are connected together to the same PIN inside the connector.

Hilscher NT 50-RS-EN adapter cable pinout (female DSUB-9)

PIN (colour)	Description
1 (white, WH)	GND
4 (brown, BN)	Modbus RTU (A, RxD / TxD+)
5 (green, GN)	Modbus RTU (B, RxD / TxD-)
SHIELD	Shield

Modbus RTU

Modbus RTU over RS-485 is used to communicate with the motor drive. The motor drive is configured as a Modbus RTU slave device and the default slave address is 86. The slave address can be changed if it conflicts with another Modbus RTU slave device.

The J1 connector on the motor drive is used for Modbus RTU communication. A shielded twisted pair cable is recommended and the shield should be earthed only at one point, normally at the master device. The A-pin of the J1 connector is equivalent to RxD / TxD+ and the B-pin is equivalent to RxD / TxD-.

RS-485 configuration

BAUD RATE	19200
PARITY	EVEN
STOP BITS	1
DATA BITS	8

Coil registers (F1, F5, F15)

Address	Data type	Name	Description
00001 - 00012	Uint16	Digital outputs	Coils 1–11 are reserved for future use. Coil 12 is the relay located on the motor drive.

Input registers (F4)

Adress	Data type	Name	Description
30001	Uint16	Drop RPM count	The number of times the speed has dropped from set-point by more than 25%.
30002	Uint16	Warm tool count	The number of times the tool temperature has exceeded the "warm" limit, 79°C.
30003	Uint16	Warm motor drive count	The number of times the motor drive temperature has exceeded the "warm" limit, 73°C.
30004	Uint16	Hot tool count	The number of times the tool temperature has exceeded the "hot" limit, 134°C.
30005	Uint16	Hot motor drive count	The number of times the motor drive temperature has exceeded the "hot" limit, 117°C.
30006	Uint16	Stop tool count	The number of times the tool temperature has exceeded the "stop" limit, 142°C.
30007	Uint16	Stop motor drive count	The number of times the motor drive temperature has exceeded the "stop" limit, 123°C.

Address	Data type	Name	Description
30008	Uint16	Voltage out of range count	The number of times the input voltage has not been within 44 to 52 VDC.
30009	Uint16	Over-current low count	The number of times the current has exceeded 15.1 A.
30010	Uint16	Over-current medium count	The number of times the current has exceeded 18.2 A.
30011	Uint16	Usage count long	The number of times the run time has been more than 60 seconds.
30012	Uint16	Usage count medium	The number of times the run time has been between 20 and 60 seconds.
30013	Uint16	Usage count short	The number of times the run time has been less than 20 seconds.
30014	Uint16	Usage time hours	Hours part of usage time.
30015	Uint16	Usage time minutes	Minutes part of usage time.
30016	Uint16	Usage time seconds	Seconds part of usage time.
30017	Int16	Average current	Average current in mA.
30018	Uint16	Average speed	Average speed in RPM.
30019	Uint16	Tool temperature	Tool temperature in °C.
30020	Uint16	Motor drive temperature	Motor drive temperature in °C.
30021-30030	Char[20]	Firmware version	Firmware version and build date, e.g. "2.0 Jan 18 14:00".
30031-30039	Char[18]	Part version	Part version and motor drive identification number, e.g. "AI1.3 123456"
30040-30046	Char[14]	Motor drive serial number	Motor drive serial number, e.g. "749474379001"

Address	Data type	Name	Description
30047	Uint16	Alarm status flag	<p>Alarm status flag can at any given time hold a combination of values from the list below. Check the individual bits to determine the type of alarms that are currently triggered. This flag is automatically cleared after 5 seconds if the cause of the alarm trigger is no longer present.</p> <p>0x0000 = Not triggered 0x0001 = Tool overheated 0x0002 = Motor drive overheated 0x0004 = Over-current 0x0008 = Under-voltage 0x0010 = Over-voltage 0x0020 = Self-test running 0x0040 = RPM drop 0x0080 = High current 0x0100 = Tool change in progress 0x0200 = Possible tool wiring fault 0x0400 = Factory reset mode 0x0800 = Write protection disabled</p>

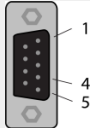
Holding registers (F3, F6, F16)

Address	Data type	Name	Description
40001-40010	Char[20]	Device name	Max length 19 printable characters, e.g. "AIMD 749474379001".
40011	Uint16	Speed set-point	Speed set-point, not the actual speed, between 4,000–10,000 RPM.

Address	Data type	Name	Description
40012	Uint16	Operation	<p>Motor drive state, can be a combination of the following:</p> <p>0x0001 = RUN</p> <p>0x0002 = STOP</p> <p>0x0004 = ON</p> <p>0x0008 = OFF</p> <p>0x0010 = TOOL CHANGE START</p> <p>0x0020 = TOOL CHANGE END</p> <p>0x0040 = WRITE PROTECTION DISABLE</p> <p>0x0080 = WRITE PROTECTION ENABLE</p> <p>NOTE! When writing a new state value, the value can only be a single state, not a combination of multiple states, e.g. ON+RUN cannot be written simultaneously.</p>
40013	Uint16	Slave address	Defaults to 86 but can be changed if needed.

Profinet I/O gateway (Hilscher NT 50-RS-EN)

If the motor drive needs to be connected to a Profinet I/O device the Hilscher NT 50-RS-EN gateway can be used. The gateway is connected to the motor drive via the DSUB-9 connector on the gateway and the J1 connector on the motor drive. Below is the pinout for the DSUB-9 (X2 connector) found on the gateway:

RS-485	PIN	Signal	Descriptions
	1	GND	Reference potential, ground of power supply
	4	RxD / TxD+	Receive data / Transmit data positive
	5	RxD / TxD-	Receive data / Transmit data negative

A pull-up resistor of 10 k Ω is internally connected in the gateway to "RxD / TxD+".

A pull-down resistor of 10 k Ω is internally connected in the gateway to "RxD / TxD-".

Detailed documentation about the gateway and configuration tools can be downloaded from the Hilscher website: <https://www.hilscher.com/products/product-groups/gateways/for-the-control-cabinet-ip20/entry-level-gateways/nt-50-rs-enmbrpns/>

Configuration

The gateway comes pre-configured from Mirka as a Profinet I/O slave device. The "SYCON.net" software from Hilscher can be used to re-configure the device. The "Ethernet Device Setup" software from Hilscher can be used to change the network configuration, use the DCP protocol. The IP address usually needs to be re-assigned after a configuration change.

Default network configuration

IP ADDRESS	192.168.2.191
SUBNET MASK	255.255.255.0
DEFAULT GATEWAY	0.0.0.0
DEVICE NAME	nt50enpns

The default configuration can be downloaded from the Mirka website www.mirka.com

Profinet I/O to Modbus RTU signal mapping

Name	Modbus register	Data length	Trigger	Profinet I/O	Data length
SetRelay	00012	1 coil	Changed data	1	1 byte out
SetSpeedRegister	40011	1 register	Changed data	2	1 word out
SetOperationRegister	40012	1 register	Changed data	3	1 word out
DeviceName	40001-40010	10 registers	Cyclically 10 sec.	4	10 words in
CommonInputs	30017-30020	4 registers	Cyclically 1 sec.	5	4 words in
MiscInputs	30001-30016	16 registers	Cyclically 5 sec.	6	16 words in
AlarmStatus	30047	1 register	Cyclically 1 sec.	7	1 word in
FirmwareVersion	30021-30030	10 registers	Cyclically 10 sec.	8	10 words in
PartVersionSerialNumber	30031-30046	16 registers	Cyclically 10 sec.	9	16 words in
GetSpeedRegister	40011	1 register	Cyclically 1 sec.	10	1 word in
GetOperationRegister	40012	1 register	Cyclically 1 sec.	11	1 word in
ReadCoils	00001-00012	12 coils	Cyclically 1 sec.	12	2 bytes in

Siemens TIA Portal V14 gateway mapping example

Below is a screenshot from TIA Portal V14 showing how the gateway can be mapped into the system. Use the GSDML file that is downloadable from the Hilscher website to add support for the Hilscher NT 50-RS-EN gateway into your system.

Device overview							
Module	Rack	Slot	I address	Q address	Type	Article no.	Firmware
nt50enpns	0	0			NT 50-EN/PNS		3.4.x
PN-O	0	0 X1			nt50enpns		
SetRelay	0	1		63	1 Byte Output		
SetSpeedRegister	0	2		64...65	2 Byte Output		
SetOperationRegister	0	3		66...67	2 Byte Output		
DeviceName	0	4	68...87		20 Byte Input		
CommonInputs	0	5	88...95		8 Byte Input		
MiscInputs	0	6	96...127		32 Byte Input		
AlarmStatus	0	7	128...129		2 Byte Input		
FirmwareVersion	0	8	130...149		20 Byte Input		
PartVersion	0	9	150...169		20 Byte Input		
SerialNumber	0	10	170...181		12 Byte Input		
GetSpeedRegister	0	11	182...183		2 Byte Input		
GetOperationRegister	0	12	184...185		2 Byte Input		
ReadCoils	0	13	186...187		2 Byte Input		

Basic operation for Modbus RTU

The motor drive must be in ON-state before the tool can be started. The very first command that should be sent to the motor drive is the ON-state command. It is not mandatory to send the OFF-state command before removing power from the motor drive.

When the motor drive is in ON-state the speed set-point value can be written and the state can be set to RUN-state by sending the RUN-state command. This will cause the tool to run at the set-point speed. To stop the tool, set the motor drive to STOP-state by sending the STOP-state command.

It is recommended to continuously monitor the average speed, average current, tool temperature, motor drive temperature and the alarm status flag. This will help to detect if there are any issues present during operation.

Example sequence for starting and stopping the tool:

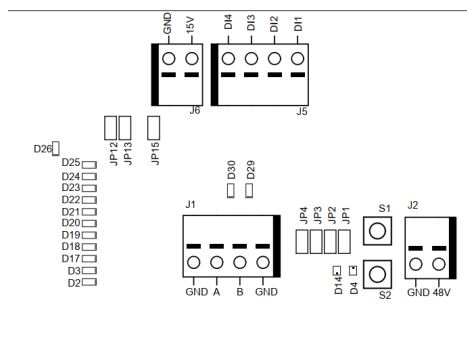
- Write 4 (0x0004) to the "Operation" register, this will set the motor drive to ON-state.

- Write 4000 (0x0FA0) to the “Speed set-point” register, this will set the set-point speed to 4,000 rpm.
- Write 1 (0x0001) to the “Operation” register, this will set the motor drive to RUN-state and the tool will start running.
- Write 2 (0x0002) to the “Operation” register, this will set the motor drive to STOP-state and the tool will stop running.
- Write 8 (0x0008) to the “Operation” register, this will set the motor drive to OFF-state.

Digital interface

The motor drive can also be controlled via the digital interface instead of Modbus RTU, but with the added drawback that there is no feedback when using the digital interface. To enable the digital interface, the JP12 jumper needs to be set.

Connector J5 is used as input for the digital interface. The input is considered high if a voltage between 15–33 VDC is applied to the input pin. The input is considered low if the voltage is below 12 VDC or if the input is left floating. The GND pin of connector J6 must be connected between the systems. The J6 connector can also be used to provide a 15 VDC control voltage if needed.



Digital interface operations

J5.1 – D11	J5.2 – D12	J5.3 – D13	J5.4 – D14	Operation
0	0	0	0	Stopped
1	0	0	0	4,000 rpm
0	1	0	0	4,500 rpm
1	1	0	0	5,000 rpm
0	0	1	0	5,500 rpm
1	0	1	0	6,000 rpm
0	1	1	0	6,500 rpm
1	1	1	0	7,000 rpm
0	0	0	1	7,500 rpm
1	0	0	1	8,000 rpm
0	1	0	1	8,500 rpm
1	1	0	1	9,000 rpm
0	0	1	1	9,500 rpm
1	0	1	1	10,000 rpm
0	1	1	1	Run, no speed change
1	1	1	1	Run, no speed change

Self-test function

While holding down the S1 button the motor drive will perform a quick self-test. The alarm status flag will be set to 6 (self-test running). The indicators D4 and D14 will blink green if temperatures and voltages are within the limits. If the temperatures or voltages are not within the limits then the indicators will blink red.

Reset function

The reset button S2 can be pressed momentarily to reset the motor drive. This is essentially the same as turning the power off and on again.

Factory reset function

The configuration stored in the motor drive can be reset to factory defaults if needed. This will restore the factory assigned Modbus slave address and the last known tool configuration will be reset to factory defaults. Follow these steps to do a factory reset:

1. Set jumper JP15.
2. Press and hold S2 for 5 seconds.
3. Remove JP15.

Write protection

The holding registers for "Device name" and "Slave address" are normally read-only to prevent accidental writes to these registers. If any of these registers needs to be changed, follow these steps:

1. Write 64 (0x0040) to "Operation" register to disable the write protection.
2. Write the new value to "Device name" or "Slave address" holding registers.
3. Write 128 (0x0080) to "Operation" register to enable the write protection.

Safety stop / E-Stop

The motor drive itself does not have any inputs for detecting or reacting to an external safety stop / E-Stop signal. A suitable contactor can be used placed near the motor drive to connect or disconnect the tool cable phase A, B and C wires.

On the fly tool change function

Multiple tools can be used with the same motor drive but only one tool can be connected to the motor drive at any given time. When changing from one tool to the next, follow these steps:

1. Stop the tool by writing 2 (0x0002) to the "Operation" register.
2. Write 16 (0x0010) to the "Operation" register to let the motor drive know that you are intending to disconnect the currently attached tool.
3. Wait 1 second before disconnecting the currently attached tool from the motor drive.
4. Disconnect the currently attached tool from the motor drive.
5. Connect the next tool to the motor drive.
6. Write 32 (0x0020) to the "Operation" register to let the motor drive know that the new tool has been attached.
7. Wait 1 second before starting the new tool.

Protection features

Protection mode	Reason
Tool enters reduced power	<ul style="list-style-type: none"> • Motor drive is over 117°C • Tool temperature is over 134°C • Excessive load
Tool stops completely	<ul style="list-style-type: none"> • Motor drive is over 123°C • Tool temperature is over 142°C • Overload condition

Troubleshooting guide

Symptom	Recommended procedures
Motor drive does not power on.	<ul style="list-style-type: none"> • Check that 48 VDC is present on J2 and that the polarity is correct.
Tool does not start.	<ul style="list-style-type: none"> • Check that the motor drive is in ON-state (D14 is not blinking). • Check that the motor drive is in RUN-state (D4 is lit green). • Check the cable assembly for the tool: are the pins properly connected?
Tool suddenly stops.	<ul style="list-style-type: none"> • Check the alarm status flag. • Check the motor drive and tool temperatures. • Check if the tool is being overloaded.
Modbus RTU communication is not working.	<ul style="list-style-type: none"> • Check that JP1 and JP12 are not set. • Check the baud rate, parity, stop bits and data bits. • Check the transmit/receive indicators D29 and D30; these blink when there is activity on the bus. • Check that the A-pin and B-pin are connected properly. • Check whether addition of a terminating resistor (JP2), A-pin pull-down resistor (JP3), B-pin pull-up resistor (JP4) solves the issue. • Check the slave address (set the JP13 jumper and use indicators D2–D3, D17–D22 to read the current address).
Profinet I/O gateway communication is not working.	<ul style="list-style-type: none"> • Check that JP1 and JP12 are not set. • Check the gateway network configuration • Check the gateway Modbus RTU to Profinet I/O mapping configuration. • Check the 24 VDC power supply. • Check the Modbus RTU adapter cable is connected properly. • Check that JP1 is not set.
Digital speed controller interface is not working.	<ul style="list-style-type: none"> • Check that JP1 is not set. • Check that JP12 is set. • Check the voltage on a high input, it should be between 15–33 VDC. • Check the voltage on a low input, it should be close to zero volts. • Check the GND connection.
Indicator D36 is lit red, or the tool speed is too fast/slow.	<ul style="list-style-type: none"> • Check C+/C-/P+/P- wiring on J3.

Garantía

Mirka garantiza que sus componentes están libres de defectos materiales y de fabricación.

Los componentes de Mirka tienen una garantía de 1 año a partir de la fecha de compra. La garantía cubre únicamente los defectos materiales y de fabricación.

En caso de ocurrir algún problema causado por un defecto material de fabricación o de un empleado, Mirka reparará su herramienta sin coste alguno de acuerdo con los términos y condiciones de la garantía indicados aquí. Para que la garantía de sus componentes siga siendo válida, la herramienta se debe usar, mantener y operar conforme a las instrucciones de manejo.

Términos y condiciones

La garantía de componentes de Mirka cubre defectos materiales o causados por un empleado.

Componentes que cubre la garantía:

- accionamiento del motor
- equipo de lijado
- equipo de pulido
- fuente de alimentación
- pasarela de comunicación

La garantía no cubre:

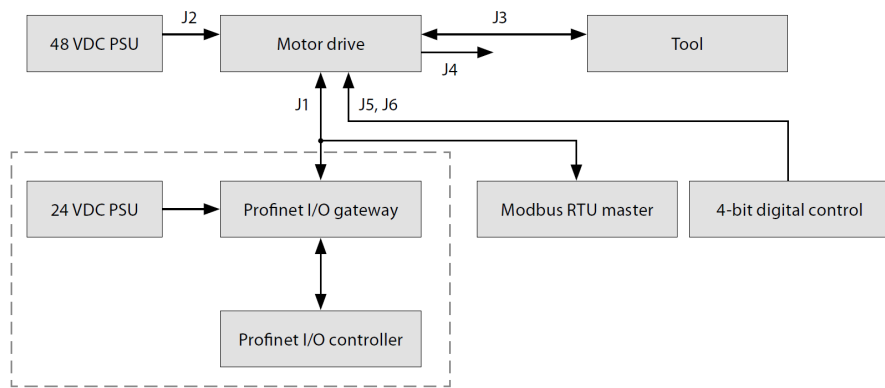
- cualquier daño causado o debido al transporte, la recepción de la entrega, la instalación, la puesta en servicio, el uso indebido, la negligencia en el uso o el mantenimiento, accidentes, exposición a temperatura ambiente extrema inaceptable, ácidos, agua, almacenaje poco adecuado, impacto excesivo o funcionamiento fuera de las especificaciones nominales.
- defectos causados por piezas de recambio, accesorios o componentes que no sean piezas de recambio o accesorios originales de Mirka.
- artículos con un desgaste y rotura normales tales como: plato de soporte, el sello del freno, la instalación de escape, los rodamientos, el soporte de goma, el cable de señal o el cable de alimentación.
- componentes que hayan sido: modificados, reparados o que se haya intentado reparar (por alguien que no sea el servicio autorizado de Mirka), componentes parcial o totalmente desmontados.

Nadie excepto Mirka tiene autoridad para cambiar, extender o añadir nada a los términos y condiciones establecidos de la garantía.

El fabricante no se considerará responsable de las consiguientes compensaciones por daños relacionados con tiempo de rendimiento perdido, pérdidas en la producción, lesiones o daños en la propiedad.

Los reclamos por artículos en garantía deben enviarse a la mayor brevedad posible. Los reclamos por artículos en garantía deben enviarse dentro del periodo de garantía.

Tabla de información de la instalación



Optional Hilscher NT 50-RS-EN Profinet I/O gateway addon module

General

- Conecte la fuente de alimentación de 48 V (CC) al accionamiento del motor (conector J2).
- Conecte la herramienta al accionamiento del motor (conector J3).

Interfaz Modbus RTU

- Utilice el conector J1 para conectar el accionamiento del motor al bus Modbus RTU.

Pasarela Profinet entrada/salida a interfaz Modbus RTU

- Conecte la fuente de alimentación 24 V (CC) a la pasarela y conecte el cable adaptador DSUB-9 entre la pasarela (conector X2) y el accionamiento del motor (conector J1).

Interfaz de control digital

- Utilice el conector J6 para conectar el GND común entre los sistemas.
- Utilice el conector J5 para seleccionar la operación utilizando las cuatro señales digitales de entrada.

Interfaz de relé

- Los pitones de relé N/O se encuentran en el conector J4.

Códigos de piezas de recambio

Nombre	Código de Mirka
Fuente de alimentación 48 V	MIA6513211
Fuente de alimentación 24 V	MIA6513411
Hilscher NT 50-RS-EN	MIA6513311
Cable adaptador Hilscher NT 50-RS-EN	MIA6514011
Accionamiento del motor	MIA6513112
Cable blindado para la herramientas (10 m)	MIA6512311

Datos técnicos para el accionamiento del motor

Entrada	
Tensión de entrada nominal	48 V (CC)
Rango de tensión de entrada	46 - 50 V (CC)

Entrada	
Corriente máxima de entrada	10 A
Potencia nominal	350 W
Control de velocidad	
Rango de velocidad	4000 - 10 000 r.p.m.
Protección	
Protección frente a sobrecarga	Sí
Protección frente a exceso de calor	Sí
Interfaces	
Interfaces de entrada	Modbus RTU (RS-485) Profinet I/O (módulo de pasarela) entradas digitales de 4 bits (15-33 V, CC)
Interfaces de salida	Acceso único, relé N/O sin retención, 250 V (CA)/125 V (CC), 10 A
Medioambiental	
Temperatura ambiente	0 - 40 °C
Humedad	Máximo 95 % HR (humedad relativa), no corrosivo, sin goteo de agua
Temperatura de almacenamiento	De -20 a 80 °C
Medidas	
Compartimento de accionamiento del motor	380 x 300 x 210 mm (anchura x altura x profundidad)
Accionamiento del motor	72 x 30 x 200 mm (anchura x altura x profundidad)
Accionamiento del motor instalado sobre un soporte con raíl DIN	95 x 55 x 210 mm (anchura x altura x profundidad)

Instrucciones de seguridad



¡La instalación eléctrica debe ser realizada por un electricista competente!



El accionamiento del motor ha sido diseñado solo para instalaciones fijas.




No realice pruebas de resistencia de tensión en ninguna pieza del motor o de la herramienta. La seguridad del producto ha sido plenamente testada en la fábrica.



Asegure su propia toma de tierra poniéndose una muñequera antiestática antes de tocar el accionamiento del motor (al colocar los puentes o similares) para evitar daños producidos por descargas electrostáticas en el accionamiento del motor.

Advertencias

 Asegúrese de que todas las fuentes de alimentación CA-CC tengan la toma de tierra adecuada y que el accionamiento del motor no pueda entrar en contacto con la tensión de red a la vista.

 Es recomendable usar un circuito externo de parada de emergencia.

Antes de poner en marcha la herramienta


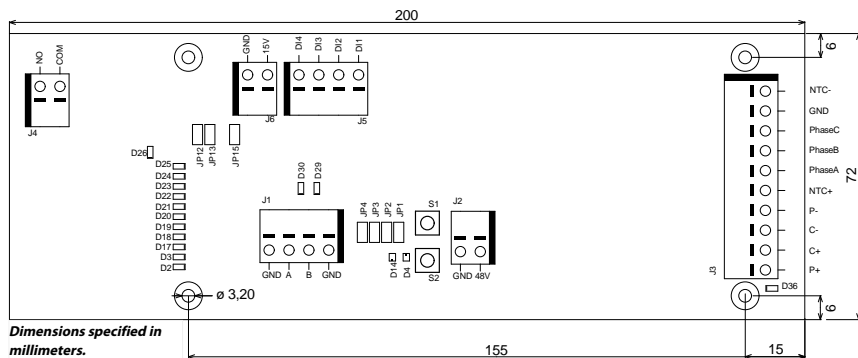
 Antes de poner en marcha la herramienta, compruebe que esté correctamente instalada y que el accionamiento del motor esté correctamente instalado.

Tabla de información del compartimento de accionamiento del motor

Conectores de PCB (placa de circuito impreso), botones, puentes, indicadores, agujeros de instalación y medidas del accionamiento del motor



La PCB del motor viene instalada en un soporte de rail DI que se puede acoplar a un rail DIN estándar EN50022 de 35 x 7,5 mm, pero la PCB del accionamiento del motor se puede extraer de este soporte y colocarse utilizando los agujeros de instalación. Si se utilizan los agujeros de instalación, se recomienda el uso de separadores metálicos de 20 mm y tornillos M3 de 10 mm para instalar la PCB del accionamiento del motor.

Se recomienda el uso de casquillos de 10 mm con una cubierta de plástico para cada cable que vaya conectado a alguno de los conectores. Los cables se pueden llevar así hacia los conectores y soltarse con ayuda de un pequeño destornillador de cabeza plana (anchura de hoja de 3,5 mm, grosor de hoja 0,6 mm).

Descripción del conector

Conector	Pitón	Descripción
J1	GND	GND
J1	A	Modbus RTU RS-485 (A)
J1	B	Modbus RTU RS-485 (B)
J1	GND	GND

Conector	Pitón	Descripción
J2	GND	GND
J2	48V	Entrada de 48 V (CC)

Conector	Pitón	Descripción
J3	P+	P+
J3	C+	C+
J3	C-	C-
J3	P-	P-
J3	NTC+	NTC+
J3	Phase A	Fase A
J3	Phase B	Fase B
J3	Phase C	Fase C-
J3	GND	GND
J3	NTC-	NTC-

Conector	Pitón	Descripción
J4	COM	Relé COM
J4	NO	Relé NO

Conector	Pitón	Descripción
J5	DI1	Bit de entrada de control de velocidad digital 1
J5	DI2	Bit de entrada de control de velocidad digital 2
J5	DI3	Bit de entrada de control de velocidad digital 3
J5	DI4	Bit de entrada de control de velocidad digital 4

Conector	Pitón	Descripción
J6	15V	Salida de 15 V (CC)
J6	GND	GND

Descripción del botón

Botón	Descripción
S1	Botón de autoprueba
S2	Botón de reseteado

Descripción del indicador

Indicador	Descripción
D2	Indicador de valor establecido del indicador, se enciende cuando ≥ 4000 r.p.m. Indicador de dirección esclava de Modbus RTU, bit 1.
D3	Indicador de valor establecido del indicador, se enciende cuando ≥ 5000 r.p.m. Indicador de dirección esclava de Modbus RTU, bit 2.
D4	Indicador de estado de la herramienta. Se pone rojo cuando se detiene la herramienta, se pone verde cuando la herramienta está en funcionamiento.

Indicador	Descripción
D14	Indicador de estado del accionamiento del motor. Se pone verde cuando el accionamiento del motor está en estado ENCENDIDO. Parpadea cuando el accionamiento del motor está en estado APAGADO.
D17	Indicador de valor establecido del indicador, se enciende cuando ≥ 6000 r.p.m. Indicador de dirección esclava de Modbus RTU, bit 3.
D18	Indicador de valor establecido de velocidad, se enciende cuando ≥ 7000 r.p.m. Indicador de dirección esclava de Modbus RTU, bit 4.
D19	Indicador de valor establecido de velocidad, se enciende cuando ≥ 8000 r.p.m. Indicador de dirección esclava de Modbus RTU, bit 5.
D20	Indicador de valor establecido de velocidad, se enciende cuando ≥ 9000 r.p.m. Indicador de dirección esclava de Modbus RTU, bit 6.
D21	Indicador de valor establecido de velocidad, se enciende cuando $\geq 10\ 000$ r.p.m. Indicador de dirección esclava de Modbus RTU, bit 7.
D22	Indicador de dirección esclava de Modbus RTU, bit 8.
D23	Se enciende cuando el modo indicador D2-D3, D17-D22 es la dirección esclava de Modbus RTU.
D24	Se enciende cuando está activada la interfaz de control de velocidad digital.
D25	Se enciende cuando está activada la señal de estado de alarma.
D26	Indicador de estado del relé.
D29	Indicador de recepción de Modbus RTU.
D30	Indicador de transmisión de Modbus RTU.
D36	Posible error en el cableado de la herramienta. Se pone rojo cuando se detecta un posible error en el cableado C+/C-/P+/P- de la herramienta.

Pantalla del punto de ajuste de velocidad

R.P.M.	BIT 8 D22	BIT 7 D21	BIT 6 D20	BIT 5 D19	BIT 4 D18	BIT 3 D17	BIT 2 D3	BIT 1 D2
≥ 4000	-	APAGADO	APAGADO	APAGADO	APAGADO	APAGADO	APAGADO	ENCENDIDO
≥ 5000	-	APAGADO	APAGADO	APAGADO	APAGADO	APAGADO	ENCENDIDO	ENCENDIDO
≥ 6000	-	APAGADO	APAGADO	APAGADO	APAGADO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO
≥ 7000	-	APAGADO	APAGADO	APAGADO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO
≥ 8000	-	APAGADO	APAGADO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO
≥ 9000	-	APAGADO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO
$\geq 10\ 000$	-	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO

Muestra de dirección esclava de Modbus RTU

BIT 8	BIT 7	BIT 6	BIT 5	BIT 4	BIT 3	BIT 2	BIT 1
D22	D21	D20	D19	D18	D17	D3	D2

Descripción del puente

Puentes	De serie	Descripción
JP1	No ajustado	Reservado para futuro uso

Puentes	De serie	Descripción
JP2	No ajustado	Cuando está ajustado, se conecta un resistor terminal de 270 Ω en los pitones A y B de Modbus RTU.
JP3	No ajustado	Cuando está ajustado, se conecta un resistor a masa de 10 Ω en el pitón B de Modbus RTU.
JP4	No ajustado	Cuando está ajustado, se conecta un resistor de polarización de 10 Ω al pitón A de Modbus RTU.
JP12	No ajustado	Cuando está ajustado, se activa la prestación de control de velocidad digital.
JP13	No ajustado	Cuando está ajustado, los indicadores D2-D3 y D17-D22 usarán como salida la actual dirección esclava de Modbus RTU en vez del punto de ajuste de velocidad.
JP15	No ajustado	Resetear a los ajustes de fábrica.

Pitón conector de salida del cable de la herramienta

Pitón (color, tamaño)	Descripción
PE (verde-amarillo, 1,0 mm ²)	No utilizado
1 (marrón, 1,00 mm ²)	Fase A
2 (azul, 1,00 mm ²)	Fase B
3 (negro, 1,00 mm ²)	Fase C
A (gris, 0,25 mm ²)	C-
B (rosa, 0,25 mm ²)	C+
C (verde, 0,25 mm ²)	P-
C (amarillo, 0,25 mm ²)	NTC-
D (marrón, 0,25 mm ²)	NTC+
E (blanco, 0,25 mm ²)	P+

AVISO! NTC- y P- se conectan juntos al mismo PITÓN dentro del conector.

Pitón de salida de cable adaptador Hilscher NT 50-RS-EN (hembra DSUB-9)

PITÓN (color)	Descripción
1 (blanco, WH)	GND
4 (marrón, BN)	Modbus RTU (A, Rx/D / Tx/D+)
5 (verde, GN)	Modbus RTU (B, Rx/D / Tx/D-)
CUBIERTA PROTECTORA	Cubierta protectora

Modbus RTU

El Modbus RTU sobre el RS-485 se utiliza para comunicarse con el accionamiento del motor. El accionamiento del motor se configura como dispositivo esclavo del Modbus RTU, y la dirección esclava por defecto es 86. La dirección esclava se puede cambiar cuando entra en conflicto con otro dispositivo esclavo Modbus RTU.

El conector J1 del accionamiento del motor se emplea para la comunicación con Modbus RTU. Se recomienda usar un cable doble trenzado y blindado, y la cubierta protectora debe llevar toma de tierra solo en una punta, normalmente en el dispositivo maestro. El pitón A del conector J1 es equivalente a Rx/D / Tx/D+, y el pitón B es equivalente a Rx/D / Tx/D-.

Configuración RS-485

VELOCIDAD DE TRANSMISIÓN	19200
PARIDAD	IGUAL
BITS DE PARADA	1
BITS DE DATOS	8

Registros de bobina (F1, F5, F15)

Dirección	Tipo de datos	Nombre	Descripción
00001 - 00012	Unidad 16	Salidas digitales	Las bobinas 1-11 se reservan para usos futuros. La bobina 12 es el relé localizado en el accionamiento del motor.

Registros de entrada (F4)

Dirección	Tipo de datos	Nombre	Descripción
30001	Unidad 16	Recuento de caída de R.P.M.	El número de veces que la velocidad ha caído del punto de ajuste en más del 25 %.
30002	Unidad 16	Recuento de templanza de herramientas	El número de veces que la temperatura de la herramienta ha superado el límite de «templanza», 79 °C.
30003	Unidad 16	Recuento de templanza del accionamiento del motor	El número de veces que la temperatura del accionamiento del motor ha superado el límite de «templanza», 73 °C.
30004	Unidad 16	Recuento de calentamiento de la herramienta	El número de veces que la temperatura de la herramienta ha superado el límite de «calentamiento», 134 °C.
30005	Unidad 16	Recuento de calentamiento del accionamiento del motor	El número de veces que la temperatura del accionamiento del motor ha superado el límite de «calentamiento», 117 °C.
30006	Unidad 16	Recuento de parada de la herramienta	El número de veces que la temperatura de la herramienta ha superado el límite de «parada», 142 °C.
30007	Unidad 16	Recuento de parada del accionamiento del motor	El número de veces que la temperatura del accionamiento del motor ha superado el límite de «parada», 123 °C.
30008	Unidad 16	Recuento de tensión fuera de rango	El número de veces que la tensión de entrada no ha estado entre 44 y 52 V (CC).
30009	Unidad 16	Recuento bajo de sobrecorriente	El número de veces que la corriente ha superado los 15,1 A.
30010	Unidad 16	Recuento medio de sobrecorriente	El número de veces que la corriente ha superado los 18,2 A.
30011	Unidad 16	Recuento de uso largo	El número de veces que el tiempo de funcionamiento ha sido superior a 60 segundos.

Dirección	Tipo de datos	Nombre	Descripción
30012	Unidad 16	Recuento de uso medio	El número de veces que el tiempo de funcionamiento ha estado entre 20 y 60 segundos.
30013	Unidad 16	Recuento de uso corto	El número de veces que el tiempo de funcionamiento ha sido inferior a 20 segundos.
30014	Unidad 16	Horas de tiempo de uso	Parte de horas de tiempo de uso.
30015	Unidad 16	Minutos de tiempo de uso	Parte de minutos de tiempo de uso.
30016	Unidad 16	Segundos de tiempo de uso	Parte de segundos de tiempo de uso.
30017	Int16	Promedio de corriente	Promedio de corriente en mA.
30018	Unidad 16	Promedio de velocidad	Promedio de velocidad en R.P.M.
30019	Unidad 16	Temperatura de la herramienta	Temperatura de la herramienta en °C.
30020	Unidad 16	Temperatura del accionamiento del motor	Temperatura del accionamiento del motor en °C.
30021-30030	Char[20]	Versión del firmware	Versión del firmware y fecha de fabricación, p.ej. «2.0 18 Ene 14:00».
30031-30039	Char[18]	Versión de pieza	Versión de pieza y número de identificación del accionamiento del motor, p. ej. «A11.3 123456»
30040-30046	Char[14]	Número de serie del accionamiento del motor	Número de serie del accionamiento del motor, p. ej. «749474379001»

Dirección	Tipo de datos	Nombre	Descripción
30047	Unidad 16	Señal de estado de alarma	<p>La señal de estado de alarma puede dar en cualquier momento una combinación de valores de la siguiente lista. Compruebe los bits individuales para determinar el tipo de alarmas que se están activando en este momento. Esta señal se detiene automáticamente al cabo de 5 segundos si la causa que activó la alarma ya no está presente.</p> <p>0x0000 = No activada</p> <p>0x0001 = Herramienta sobrecalentada</p> <p>0x0002 = Accionamiento del motor sobrecalentado</p> <p>0x0004 = Sobrecorriente</p> <p>0x0008 = Tensión insuficiente</p> <p>0x0010 = Exceso de tensión</p> <p>0x0020 = Autoprueba en funcionamiento</p> <p>0x0040 = Caída de R.P.M.</p> <p>0x0080 = Corriente alta</p> <p>0x0100 = Cambio de herramienta en progreso</p> <p>0x0200 = Posible error de cableado en la herramienta</p> <p>0x0400 = Modo de reseteo de fábrica</p> <p>0x0800 = Protección contra escritura desactivada</p>

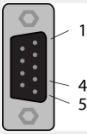
Registros de tenencia (F3, F6, F16)

Dirección	Tipo de datos	Nombre	Descripción
40001-40010	Char[20]	Nombre del dispositivo	Longitud máxima de 19 caracteres imprimibles, p.ej. «AIMD 749474379001».
40011	Unidad 16	Punto de ajuste de velocidad	Punto de ajuste de velocidad, no la velocidad real, entre 4000 y 10 000 R.P.M.

Dirección	Tipo de datos	Nombre	Descripción
40012	Unidad 16	Funcionamiento	<p>Estado del accionamiento del motor, puede ser una combinación de los siguientes:</p> <p>0x0001 = EN MARCHA 0x0002 = DETENIDO 0x0004 = ENCENDIDO 0x0008 = APAGADO 0x0010 = INICIO DE CAMBIO DE HERRAMIENTA 0x0020 = FIN DE CAMBIO DE HERRAMIENTA 0x0040 = DESACTIVAR PROTECCIÓN CONTRA ESCRITURA 0x0080 = ACTIVAR PROTECCIÓN CONTRA ESCRITURA</p> <p>AVISO! Al escribir un nuevo estado de valor, el valor solo puede ser un único estado, no una combinación de múltiples estados, p. ej. ENCENDIDO + EN MARCHA no se pueden escribir simultáneamente.</p>
40013	Unidad 16	Dirección esclava	En caso de necesidad se pueden cambiar los defectos hasta 86.

Pasarela Profinet I/O Hilscher NT 50-RS-EN)

Si el accionamiento del motor debe ir conectado a un dispositivo Profinet I/O, se puede usar la pasarela Hilscher NT 50-RS-EN. La pasarela va conectada al motor del accionamiento mediante el conector DSUB-9 en la pasarela, y el conector J1 en el accionamiento del motor. Abajo se muestra la salida del pitón del DSUB-9 (conector X2) que se encuentra en la pasarela:

RS-485	Pitón	Señal	Descripciones
	1	GND	Potencial de referencia, toma de tierra de fuente de alimentación
	4	RxD / TxD+	Recibir datos / Transmitir datos positivo
	5	RxD / TxD-	Recibir datos / Transmitir datos negativo

Un resistor de polarización de 10 kΩ va conectado internamente en la pasarela a «RxD / TxD+».

Un resistor a masa de 10 kΩ va conectado internamente en la pasarela a «RxD / TxD-».

Se puede descargar documentación detallada sobre la pasarela y sus herramientas de configuración en el sitio web de Hilscher:

<https://www.hilscher.com/products/product-groups/gateways/for-the-control-cabinet-ip20/entry-level-gateways/nt-50-rs-enmbrpns/>

Configuración

La pasarela viene configurada previamente de Mirka como dispositivo esclavo Profinet I/O. Puede utilizarse el software «SYCON.net» de Hilscher para volver a configurar el dispositivo. Puede utilizarse el software «Ethernet Device Setup» de Hilscher para cambiar la configuración de la red, mediante el protocolo DCP. Normalmente debe reasignarse la dirección IP tras un cambio de configuración.

Configuración de red por defecto

DIRECCIÓN IP	192.168.2.191
MÁSCARA DE SUBRED	255.255.255.0
PASARELA POR DEFECTO	0.0.0.0
NOMBRE DEL DISPOSITIVO	nt50enpns

Se puede descargar la configuración por defecto del sitio web www.mirka.com

Profinet I/O a mapeo de señal de Modbus RTU

Nombre	Registro de Modbus	Longitud de datos	Interruptor	Profinet I/O	Longitud de datos
ReléAjustado	00012	1 bobina	Datos cambiados	1	1 byte salida
AjustarVelocidadRegistro	40011	1 registro	Datos cambiados	2	1 palabra salida
AjustarOperaciónRegistro	40012	1 registro	Datos cambiados	3	1 palabra salida
NombreDispositivo	40001-40010	10 registros	Cíclicamente 10 seg.	4	10 palabras salida
EntradasComunes	30017-30020	4 registros	Cíclicamente 1 seg.	5	4 palabras salida
EntradasMisc	30001-30016	16 registros	Cíclicamente 5 seg.	6	16 palabras salida
EstadoAlarma	30047	1 registro	Cíclicamente 1 seg.	7	1 palabra entrada
Versión de firmware	30021-30030	10 registros	Cíclicamente 10 seg.	8	10 palabras salida
NúmeroSerieVersiónPieza	30031-30046	16 registros	Cíclicamente 10 seg.	9	16 palabras salida
ConseguirRegistroVelocidad	40011	1 registro	Cíclicamente 1 seg.	10	1 palabra entrada
ConseguirRegistroOperación	40012	1 registro	Cíclicamente 1 seg.	11	1 palabra entrada
LeerBobinas	00001-00012	12 bobinas	Cíclicamente 1 seg.	12	2 bytes entrada

Ejemplo de mapeo pasarela Siemens TIA Portal V14

Abajo se muestra una captura de pantalla de TIA Portal V14 donde se muestra cómo mapear la pasarela hacia el sistema. Utilice el archivo GSDML que se puede descargar del sitio web de Hilscher para compatibilizar la pasarela Hilscher NT 50-RS-EN con su sistema.

Topology view Network view Device view								
Device overview								
Module	Rack	Slot	I address	Q address	Type	Article no.	Firmware	
nt50enpns	0	0			NT 50-EN/PNS		3.4.x	
▶ PN-O	0	0 X1			nt50enpns			
SetRelay	0	1		63	1 Byte Output			
SetSpeedRegister	0	2		64...65	2 Byte Output			
SetOperationRegister	0	3		66...67	2 Byte Output			
DeviceName	0	4	68...87		20 Byte Input			
CommonInputs	0	5	88...95		8 Byte Input			
MiscInputs	0	6	96...127		32 Byte Input			
AlarmStatus	0	7	128...129		2 Byte Input			
FirmwareVersion	0	8	130...149		20 Byte Input			
PartVersion	0	9	150...169		20 Byte Input			
SerialNumber	0	10	170...181		12 Byte Input			
GetSpeedRegister	0	11	182...183		2 Byte Input			
GetOperationRegister	0	12	184...185		2 Byte Input			
ReadCoils	0	13	186...187		2 Byte Input			

Funcionamiento básico del Modbus RTU

El accionamiento del motor debe estar en estado de ENCENDIDO antes de que se pueda poner en marcha la herramienta. El primer comando que se debe enviar al accionamiento del motor es el del estado de ENCENDIDO. No es obligatorio enviar el comando de APAGADO antes de quitar la potencia del accionamiento del motor.

Cuando el accionamiento del motor está en el estado de ENCENDIDO, se puede escribir el punto de ajuste del valor y el estado se puede ajustar a EN MARCHA enviando el comando de estado EN MARCHA. Esto hará que la herramienta funcione a la velocidad del punto de ajuste. Para detener la herramienta, ponga el accionamiento del motor en estado DETENIDO enviando el comando de estado DETENIDO.

Es recomendable monitorizar continuamente el promedio de velocidad, el promedio de corriente, la temperatura de la herramienta, la temperatura del accionamiento del motor y la señal de estado de alarma. Esto ayudará a detectar si hay algún problema presente durante su funcionamiento.

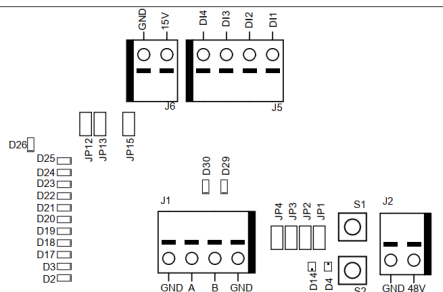
Ejemplo de secuencia para encender y detener la herramienta:

- Escriba 4 (0x0004) en el registro de «Funcionamiento»; de este modo se ajustará el accionamiento del motor al estado de ENCENDIDO.
- Escriba 4000 (0x0FA0) en el registro de «Punto de ajuste de velocidad»; de este modo se ajustará la velocidad a 4000 r.p.m.
- Escriba 1 (0x0001) en el registro de «Funcionamiento»; de este modo el accionamiento del motor se ajustará al estado EN MARCHA, y la herramienta empezará a funcionar.
- Escriba 2 (0x0002) en el registro de «Funcionamiento»; de este modo el accionamiento del motor se ajustará al estado DETENIDO, y la herramienta se detendrá.
- Escriba 8 (0x0008) en el registro de «Funcionamiento»; de este modo se ajustará el accionamiento del motor al estado APAGADO.

Interfaz digital

El accionamiento del motor se puede controlar también mediante la interfaz digital en vez del Modbus RTU, pero con el inconveniente añadido de que al usar la interfaz digital no hay retroalimentación. Para activar la interfaz digital, debe ajustarse el puente JP12.

El conector J5 se utiliza como entrada a la interfaz digital. La entrada se considera alta si se aplica una tensión entre 15 y 33 V (CC) al pitón de entrada. La entrada se considera baja si la tensión está por debajo de 12 V (CC) o si la entrada queda flotando. Debe conectarse el pitón GND del conector J6 entre los sistemas. El conector J6 debe utilizarse también para suministrar una tensión de control de 15 V (CC) en caso de necesidad.



Operaciones de interfaz digital

J5.1 – D11	J5.2 – D12	J5.3 – D13	J5.4 – D14	Funcionamiento
0	0	0	0	Detenido
1	0	0	0	4000 r.p.m.
0	1	0	0	4500 r.p.m.
1	1	0	0	5000 r.p.m.
0	0	1	0	5500 r.p.m.
1	0	1	0	6000 r.p.m.
0	1	1	0	6500 r.p.m.
1	1	1	0	7000 r.p.m.
0	0	0	1	7500 r.p.m.
1	0	0	1	8000 r.p.m.
0	1	0	1	8500 r.p.m.
1	1	0	1	9000 r.p.m.
0	0	1	1	9500 r.p.m.
1	0	1	1	10 000 r.p.m.
0	1	1	1	En marcha, sin cambio de velocidad
1	1	1	1	En marcha, sin cambio de velocidad

Función de autopueba

Manteniendo pulsado el botón S1, el accionamiento del motor realizará una rápida autopueba. La señal del estado de alarma se ajustará a 6 (autopueba en marcha). Los indicadores D4 y D14 parpadearán en verde si las temperaturas y las tensiones están dentro de los límites. Si las temperaturas o las tensiones no están dentro de los límites, entonces los indicadores parpadearán en rojo.

Función de reseteado

Se puede pulsar momentáneamente el botón de reseteado S2 para resetear el accionamiento del motor. Esto es básicamente lo mismo que encender y apagar el equipo.

Función de reseteo de fábrica

La configuración guardada en el accionamiento del motor se puede resetear a los ajustes de fábrica en caso de necesidad. De este modo se restaurará la dirección esclava asignada de fábrica, y la última configuración conocida de la herramienta se reseteará a los ajustes por defecto de fábrica. Siga estos pasos para realizar un reseteo de fábrica:

1. Seleccione el puente JP15.
2. Mantenga pulsado S2 durante 5 segundos.
3. Quite JP15.

Escribir protección

Los registros de tenencia de «Nombre del dispositivo» y «Dirección esclava» suelen ser solo de lectura, para evitar que se escriba accidentalmente en estos registros. Si es preciso cambiar alguno de estos registros, siga estos pasos:

1. Escriba 64 (0x0040) en el registro de «Funcionamiento» para desactivar la protección contra escritura.
2. Escriba el nuevo valor en los registros de tenencia de «Nombre del dispositivo» o «Dirección esclava».
3. Escriba 128 (0x0080) en el registro de «Funcionamiento» para activar la protección contra escritura.

Parada de seguridad / E-Stop

El propio accionamiento del motor no tiene entradas para detectar o reaccionar ante una señal externa de parada de seguridad / E-Stop. Se puede usar un contactor adecuado y colocarlo cerca del accionamiento del motor para conectar o desconectar los cables de fase A, B y C de la herramienta

Función de cambio de herramienta sobre la marcha

Se pueden usar múltiples herramientas con el mismo accionamiento del motor, pero solo se puede conectar una herramienta al accionamiento del motor en cada momento. Al cambiar de una herramienta a otra, siga estos pasos:

1. Detenga la herramienta escribiendo 2 (0x0002) en el registro «Funcionamiento».
2. Escriba 16 (0x0010) en el registro «Funcionamiento» para que el accionamiento del motor sepa que está intentando desconectar la herramienta acoplada en este momento.
3. Espere 1 segundo antes de desconectar del accionamiento del motor la herramienta acoplada en este momento.
4. Desconecte del accionamiento del motor la herramienta acoplada en este momento.
5. Conecte la siguiente herramienta al accionamiento del motor.
6. Escriba 32 (0x0020) en el registro «Funcionamiento» para que el accionamiento del motor sepa que se ha acoplado la nueva herramienta.
7. Espere 1 segundo antes de poner en marcha la nueva herramienta.

Prestaciones de protección

Modo de protección	Motivo
La herramienta introduce menos potencia	<ul style="list-style-type: none"> • El accionamiento del motor es superior a 117 °C • La temperatura de la herramienta es superior a 134 °C • Carga excesiva
La herramienta se detiene por completo	<ul style="list-style-type: none"> • El accionamiento del motor es superior a 123 °C • La temperatura de la herramienta es superior a 142 °C • Estado de sobrecarga

Guía de solución de problemas

Síntoma	Procedimientos recomendados
El accionamiento del motor no está encendido.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe que en J2 haya 48 V (CC) presentes y que la polaridad sea correcta.
La herramienta no se pone en marcha.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe que el accionamiento del motor este en estado de ENCENDIDO (D14 no parpadea). • Compruebe que el accionamiento del motor esté en estado de EN MARCHA (D4 está en verde). • Compruebe el montaje del cable en la herramienta: ¿están bien conectados los pitones?
La herramienta se detiene de repente.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe la señal de estado de alarma. • Compruebe las temperaturas del accionamiento del motor y de la herramienta. • Compruebe si la herramienta sufre sobrecarga.
La comunicación con el Modbus RTU no está funcionando.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe que JP1 y JP12 no estén activados. • Compruebe la velocidad de transmisión, los bits de parada y los bits de datos. • Compruebe los indicadores de transmisión/recepción D29 y D30, los cuales parpadean cuando hay actividad en el bus. • Compruebe que el pitón A y el pitón B estén bien conectados. • Compruebe si el problema se resuelve al añadir un resistor terminal (JP2), un resistor a masa de pitón A (JP3), o un resistor de polarización de pitón B (JP4). • Compruebe la dirección esclava (active el puente JP13 y use los indicadores D2–D3, D17–D22 para leer la dirección actual).
La comunicación con la pasarela Profinet I/O no funciona.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe que JP1 y JP12 no estén activados. • Compruebe la configuración de red de la pasarela • Compruebe la configuración de mapeo de la pasarela Modbus RTU a Profinet I/O. • Compruebe la fuente de alimentación de 24 V (CC). • Compruebe que el cable adaptador Modbus RTU esté conectado correctamente. • Compruebe que JP1 no esté activado.
La interfaz del controlador de velocidad digital no funciona.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe que JP1 no esté activado. • Compruebe que JP12 esté activado. • Compruebe la tensión en una entrada alta; deberá estar entre 15 y 33 V (CC). • Compruebe la tensión en una entrada baja; deberá estar cerca de cero voltios. • Compruebe la conexión GND.
El indicador D36 está rojo, o la velocidad de la herramienta es demasiado rápida/lenta.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el cableado C+/C-/P+/P- en J3.

Garantie

Mirka garantit que vos produits sont exempts de tout vice lié à la fabrication ou aux matériaux.

Les produits Mirka sont garantis 1 an à compter de leur date d'achat. Seuls les défauts de fabrication et liés aux matériaux sont couverts par la garantie.

En cas de problème dû à un défaut de fabrication, de matériau ou de main d'œuvre, Mirka répare gratuitement votre produit, conformément aux termes de la garantie et aux conditions stipulées. Pour que votre garantie reste valable, votre appareil doit être utilisé, entretenu et géré conformément aux consignes d'utilisation.

Termes et conditions

La garantie MIRKA couvre les défauts liés aux matériaux ou à la fabrication des appareils.

Composants couverts par la garantie :

- Entraînement moteur
- Unité de ponçage
- Unité de polissage
- Alimentation électrique
- Passerelle de communication

La garantie ne couvre pas :

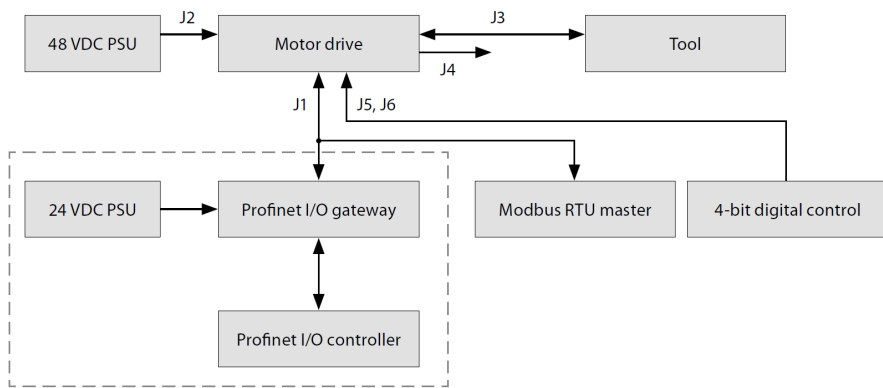
- Les dommages résultant ou liés au transport, à la réception des marchandises, à leur installation ou à la mise en service, à une utilisation ou à une maintenance à mauvais escient ou négligente, aux accidents, à une exposition à des températures ambiantes extrêmes inacceptables, à l'acide ou à l'eau, à un entreposage inapproprié, à des impacts excessifs, ou à une utilisation hors des spécifications requises.
- Les défauts provoqués par des pièces de rechange, des accessoires ou des composants autres que les pièces ou accessoires de rechange d'origine Mirka.
- Les éléments dont l'usure et le déchirement sont normaux, tels que : plateau, frein de plateau, pot d'échappement, roulements, support caoutchouc, câble de signal ou câble d'alimentation.
- Les composants ayant subi des modifications, réparations ou tentatives de réparations (par d'autres personnes que les services agréés Mirka), un démontage partiel ou total.

Seul Mirka est autorisé à modifier, prolonger ou ajouter des termes et conditions à la garantie.

Le fabricant ne peut être tenu responsable de compensations pour les dommages consécutifs aux temps d'inactivité, pertes de production, blessures ou dommages matériels.

Toute réclamation au titre de la garantie doit être émise dans les plus brefs délais. Une réclamation au titre de la garantie doit être émise avant expiration de la garantie.

Présentation du montage



Optional Hilschner NT 50-RS-EN Profinet I/O gateway addon module

Généralités

- Brancher l'alimentation 48 VDC à l'entraînement moteur (connecteur J2).
- Brancher l'outil à l'entraînement moteur (connecteur J3).

Interface Modbus RTU

- Utiliser le connecteur J1 pour brancher l'entraînement moteur au bus Modbus RTU.

Passerelle Profinet I/O à interface Modbus RTU

- Brancher l'alimentation électrique 24 VDC à la passerelle et brancher le câble d'adaptateur DSUB-9 entre la passerelle (connecteur X2) et l'entraînement moteur (connecteur J1).

Interface de contrôle numérique

- Utiliser le connecteur J6 pour brancher le GND commun entre les systèmes.
- Utiliser le connecteur J5 pour sélectionner l'opération à l'aide des quatre signaux d'entrée numérique.

Interface relais

- Les broches de relais N/O sont disponibles sur le connecteur J4.

Codes des composants de rechange

Nom	Code Mirka :
Alimentation électrique 48 V	MIA6513211
Alimentation électrique 24 V	MIA6513411
Hilscher NT 50-RS-EN	MIA6513311
Câble d'adaptateur Hilscher NT 50-RS-EN	MIA6514011
Entraînement moteur	MIA6513112
Câble blindé d'outil (10 m)	MIA6512311

Caractéristiques techniques d'entraînement moteur

Tension d'entrée	
Tension d'entrée nominale	48 VDC
Plage de tension d'entrée	46 – 50 VDC

Tension d'entrée	
Courant d'entrée max.	10 A
Puissance nominale	350 W
Régulateur de vitesse	
Plage de vitesse	4 000–10 000 tr/min
Protection	
Protection contre les surcharges	Oui
Protection contre les surchauffes	Oui
Interfaces	
Interfaces d'entrée	Modbus RTU (RS-485) Profinet I/O (module de passerelle) entrées numériques 4-bit (15–33 VDC)
Interfaces de sortie	Unipolaire, relais non maintenu N/O, 250 VAC/ 125 VDC, 10 A
Environnement	
Température ambiante	0 – 40 °C
Humidité	HR max. 95 %, non-corrosive, aucune goutte d'eau
Température de stockage	-20 – 80 °C
Dimensions	
Armoire d'entraînement moteur	380 x 300 x 210 mm (W x H x D)
Entraînement moteur	72 x 30 x 200 mm (W x H x D)
Entraînement moteur monté sur porte-rail DIN	95 x 55 x 210 mm (W x H x D)

Consignes de sécurité



L'installation électrique doit être réalisée par un électricien compétent !



L'entraînement moteur a été conçu pour des installations fixes uniquement.



Ne jamais effectuer aucun test de tenue en tension sur les pièces d'entraînement moteur ou sur l'outil. La sécurité du produit a été entièrement contrôlée en usine.



Avant de toucher l'entraînement moteur (pour régler le câble de raccordement ou autre action similaire), reliez-vous à la terre à l'aide d'un bracelet anti-statique afin d'éviter qu'une décharge de tension électrostatique n'endommage l'entraînement moteur.

Avertissements



Vérifier que toutes les alimentations électrique CA-CC sont correctement reliées à la terre et que l'entraînement moteur ne peut pas entrer en contact avec le circuit d'alimentation sous tension.



Un circuit d'arrêt d'urgence externe est recommandé.

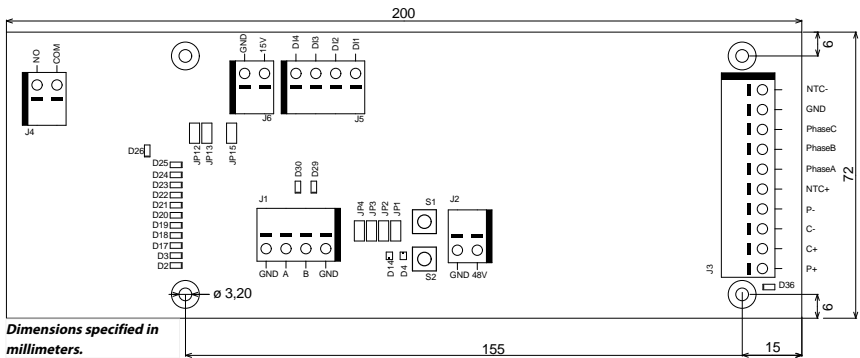
Avant d'allumer l'outil



Avant d'allumer l'outil, vérifier qu'il est correctement monté et s'assurer que l'entraînement moteur est correctement installé.

Présentation de l'entraînement moteur

Connecteurs PCB de l'entraînement moteur, boutons, câbles de raccordement, indicateurs, orifices de montage et dimensions



Le PCB de l'entraînement moteur est livré monté dans un porte-rail DIN pouvant être fixé sur un rail standard de 35 x 7,5 mm répondant à la norme DIN EN50022, mais le PCB de l'entraînement moteur peut être retiré de ce support et installé à l'aide des orifices de montage. Si les orifices de montage sont utilisés, il est recommandé d'utiliser des vis unipolaires M3 de 10 mm pour le montage du PCB de l'entraînement moteur.

Il est recommandé d'utiliser des bagues de 10 mm avec manchon plastique pour chaque câble relié à chacun des connecteurs. Les câbles peuvent être facilement enfoncés dans les connecteurs et sortis à l'aide d'un petit tournevis plat (tête de 3,5 mm et de 0,6 mm d'épaisseur).

Description du connecteur

Connecteur	AXE	Description
J1	GND	GND
J1	A	Modbus RTU RS-485 (A)
J1	B	Modbus RTU RS-485 (B)
J1	GND	GND

Connecteur	AXE	Description
J2	GND	GND
J2	48V	48 VDC input

Connecteur	AXE	Description
J3	P+	P+
J3	C+	C+
J3	C-	C-
J3	P-	P-
J3	NTC+	NTC+
J3	Phase A	Phase A
J3	Phase B	Phase B
J3	Phase C	Phase C-
J3	GND	GND
J3	NTC-	NTC-

Connecteur	AXE	Description
J4	COM	Relais COM
J4	NO	Relais NO

Connecteur	AXE	Description
J5	DI1	Entrée numérique de contrôle de la vitesse bit 1
J5	DI2	Entrée numérique de contrôle de la vitesse bit 2
J5	DI3	Entrée numérique de contrôle de la vitesse bit 3
J5	DI4	Entrée numérique de contrôle de la vitesse bit 4

Connecteur	AXE	Description
J6	15V	Sortie 15 VDC
J6	GND	GND

Description du bouton

Bouton	Description
S1	Bouton auto-test
S2	Bouton de réinitialisation

Description de l'indicateur

Indicateur	Description
D2	Indicateur de point de réglage de la vitesse, allumé si $\geq 4\,000$ tr/min. Indicateur d'adresse esclave RTU du modbus, bit 1.
D3	Indicateur de point de réglage de la vitesse, allumé si $\geq 5\,000$ tr/min. Indicateur d'adresse esclave RTU du modbus, bit 2.
D4	Indicateur d'état de l'outil. Devient rouge si l'outil est arrêté, vert lorsque l'outil fonctionne.
D14	Indicateur d'état de l'entraînement moteur Vert quand l'entraînement moteur est sur ON. Clignote vert quand l'entraînement moteur est sur OFF.

Indicateur	Description
D17	Indicateur de point de réglage de la vitesse, allumé si $\geq 6\ 000$ tr/min. Indicateur d'adresse esclave RTU du modbus, bit 3.
D18	Indicateur de point de réglage de la vitesse, allumé si $\geq 7\ 000$ tr/min. Indicateur d'adresse esclave RTU du modbus, bit 4.
D19	Indicateur de point de réglage de la vitesse, allumé si $\geq 8\ 000$ tr/min. Indicateur d'adresse esclave RTU du modbus, bit 5.
D20	Indicateur de point de réglage de la vitesse, allumé si $\geq 9\ 000$ tr/min. Indicateur d'adresse esclave RTU du modbus, bit 6.
D21	Indicateur de point de réglage de la vitesse, allumé si $\geq 10\ 000$ tr/min. Indicateur d'adresse esclave RTU du modbus, bit 7.
D22	Indicateur d'adresse esclave RTU du modbus, bit 8.
D23	Allumé si le mode de l'indicateur D2–D3, D17–D22 est l'adresse esclave RTU du modbus.
D24	Allumé si l'interface numérique de contrôle de la vitesse est activée.
D25	Allumé si l'indicateur d'état de l'alarme est défini.
D26	Indicateur d'état du relais.
D29	Indicateur de réception du Modbus RTU
D30	Indicateur de transmission du Modbus RTU
D36	Défaut potentiel du câblage de l'outil. Devient rouge lorsqu'un défaut potentiel du câblage C+/C–/P+/P– de l'outil est détecté.

Affichage du point de réglage de la vitesse

tr/min	BIT 8 D22	BIT 7 D21	BIT 6 D20	BIT 5 D19	BIT 4 D18	BIT 3 D17	BIT 2 D3	BIT 1 D2
$\geq 4\ 000$	-	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
$\geq 5\ 000$	-	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON
$\geq 6\ 000$	-	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON
$\geq 7\ 000$	-	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
$\geq 8\ 000$	-	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON
$\geq 9\ 000$	-	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON
$\geq 10\ 000$	-	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON

Affichage de l'adresse esclave du Modbus RTU

BIT 8	BIT 7	BIT 6	BIT 5	BIT 4	BIT 3	BIT 2	BIT 1
D22	D21	D20	D19	D18	D17	D3	D2

Description du câble de raccordement

Câbles de raccordement	Par défaut	Description
JP1	Non défini	Réservé pour un usage ultérieur
JP2	Non défini	Si défini, une résistance d'extrémité de 270 Ω est connectée entre les broches A et B du Modbus RTU.
JP3	Non défini	Si défini, une résistance de rappel vers le niveau bas de 10 k Ω est connectée à la broche B du Modbus RTU.
JP4	Non défini	Si défini, une résistance de rappel vers le niveau haut de 10 k Ω est connectée à la broche A du Modbus RTU.

Câbles de raccordement	Par défaut	Description
JP12	Non défini	Si défini, la fonction de contrôle numérique de la vitesse est activée.
JP13	Non défini	Si défini, les indicateurs D2–D3, D17–D22 signalent l'adresse esclave du Modbus RTU actuelle au lieu du point défini pour la vitesse.
JP15	Non défini	Réinitialisation aux réglages d'usine.

Brochage du connecteur de câble de l'outil

Broche (couleur, dimension)	Description
PE (vert-jaune, 1,0 mm ²)	Inutilisé
1 (brun, 1,00 mm ²)	Phase A
2 (bleu, 1,00 mm ²)	Phase B
3 (noir, 1,00 mm ²)	Phase C
A (vert, 0,25 mm ²)	C-
B (rose, 0,25 mm ²)	C+
C (vert, 0,25 mm ²)	P-
C (jaune, 0,25 mm ²)	NTC-
D (brun, 0,25 mm ²)	NTC+
E (blanc, 0,25 mm ²)	P+

ATTENTION ! NTC– et P– sont raccordés ensemble à la même BROCHE à l'intérieur du connecteur.

Brochage du câble d'adaptateur Hilscher NT 50-RS-EN (DSUB-9 femelle)

BROCHE (couleur)	Description
1 (blanc, WH)	GND
4 (brun, BN)	Modbus RTU (A, RxD / TxD+)
5 (vert, GN)	Modbus RTU (B, RxD / TxD–)
PROTECTION	Protection

Modbus RTU

Le Modbus RTU sur RS-485 est utilisé pour communiquer avec l'entraînement moteur. L'entraînement moteur est configuré comme appareil esclave du Modbus RTU et l'adresse esclave par défaut est 86. L'adresse esclave peut être modifiée si elle entre en conflit avec un autre appareil esclave du Modbus RTU.

Le connecteur J1 de l'entraînement moteur est utilisé pour la communication du Modbus RTU. Un câble à paires torsadées blindé est recommandé et le blindage doit être relié à la terre en un seul point, normalement au niveau de l'appareil maître. La broche A du connecteur J1 est équivalente à RxD / TxD+ et la broche B est équivalente à RxD / TxD–.

Configuration RS-485

DÉBIT DE TRANSMISSION	19200
PARITÉ	RÉGULIÈRE
BITS ARRÊT	1
BITS DONNÉES	8

Registres bobine (F1, F5, F15)

Adresse	Type de données	Nom	Description
00001 - 00012	Uint16	Sorties numériques	Les bobines 1–11 sont réservées pour un usage ultérieur. La bobine 12 est le relais situé sur l'entraînement moteur.

Registres d'entrée (F4)

Adresse	Type de données	Nom	Description
30001	Uint16	Nombre de baisses de régime	Nombre de fois où la vitesse a chuté de plus de 25 % par rapport au point de réglage.
30002	Uint16	Nombre de surchauffes de l'outil	Nombre de fois où la température de l'outil a dépassé la limite « chaude », 79 °C.
30003	Uint16	Nombre de surchauffes de l'entraînement moteur	Nombre de fois où la température de l'entraînement moteur a dépassé la limite « chaude », 73 °C.
30004	Uint16	Nombre de chauffes de l'outil	Nombre de fois où la température de l'outil a dépassé la limite « brûlante », 134 °C.
30005	Uint16	Nombre de chauffes de l'entraînement moteur	Nombre de fois où la température de l'entraînement moteur a dépassé la limite « brûlante », 117 °C.
30006	Uint16	Nombre d'arrêts de l'outil	Nombre de fois où la température de l'outil a dépassé la limite « arrêt », 142 °C.
30007	Uint16	Nombre d'arrêts de l'entraînement moteur	Nombre de fois où la température de l'entraînement moteur a dépassé la limite « arrêt », 123 °C.
30008	Uint16	Nombre de tensions hors limite	Nombre de fois où la tension d'entrée est sortie de la plage 44–52 VDC.
30009	Uint16	Nombre de faibles surintensités	Nombre de fois où le courant a dépassé 15,1 A
30010	Uint16	Nombre de surintensités moyennes	Nombre de fois où le courant a dépassé 18,2 A
30011	Uint16	Nombre d'utilisations prolongées	Nombre de fois où le temps d'utilisation a dépassé 60 secondes.
30012	Uint16	Nombre d'utilisations intermédiaires	Nombre de fois où l'utilisation a duré entre 20 et 60 secondes.
30013	Uint16	Nombre d'utilisations courtes	Nombre de fois où le temps d'utilisation a été inférieur à 20 secondes.
30014	Uint16	Heures d'utilisation	Temps d'utilisation en heures.
30015	Uint16	Minutes d'utilisation	Temps d'utilisation en minutes.
30016	Uint16	Secondes d'utilisation	Temps d'utilisation en secondes.
30017	Int16	Intensité moyenne	Intensité moyenne en mA.
30018	Uint16	Vitesse moyenne	Vitesse moyenne en tr/min.
30019	Uint16	Température de l'outil	Température de l'outil en °C.
30020	Uint16	Température de l'entraînement moteur	Température de l'entraînement moteur en °C.
30021-30030	Char[20]	Version du matériel	Version et date de fabrication du matériel, par ex. "2.0 Jan 18 14:00".

Adresse	Type de données	Nom	Description
30031–30039	Char[18]	Version de pièce	Identification de la version de la pièce et de l'entraînement moteur, par ex. "A11.3 123456"
30040–30046	Char[14]	Numéro de série de l'entraînement moteur	Numéro de série de l'entraînement moteur, par ex. "749474379001"
30047	Uint16	Drapeau de statut d'alarme	<p>Le drapeau de statut d'alarme peut à tout instant contenir une combinaison de valeurs de la liste ci-dessous. Vérifier les bits individuels pour déterminer le type d'alarme qui sont déclenchés. Ce drapeau est automatiquement effacé après 5 secondes si l'origine de l'alarme n'est plus présente.</p> <p>0x0000 = Non déclenché 0x0001 = Surchauffe outil 0x0002 = Surchauffe entraînement moteur 0x0004 = Surintensité 0x0008 = Sous-intensité 0x0010 = Surtension 0x0020 = Auto-test en cours 0x0040 = chute de régime 0x0080 = Intensité forte 0x0100 = Changement d'outil en cours 0x0200 = Défaut potentiel du câblage de l'outil. 0x0400 = Mode Réinitialisation usine 0x0800 = Protection en écriture désactivée</p>

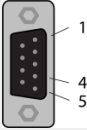
Registres d'exploitation (F3, F6, F16)

Adresse	Type de données	Nom	Description
40001-40010	Char[20]	Nom de l'appareil	Longueur max. 19 caractères imprimables, par ex. "AIMD 749474379001".
40011	Uint16	Consigne de vitesse	Consigne de vitesse, différente de la vitesse réelle, entre 4 000–10 000 tr/min.

Adresse	Type de données	Nom	Description
40012	Uint16	Mise en service	<p>État de l'entraînement moteur, peut être une combinaison des éléments suivants :</p> <p>0x0001 = FONCTIONNE 0x0002 = ARRÊT 0x0004 = ALLUMÉ 0x0008 = ÉTEINT 0x0010 = DÉBUT DU CHANGEMENT D'OUTIL 0x0020 = FIN DU CHANGEMENT D'OUTIL 0x0040 = PROTECTION EN ÉCRITURE DÉSACTIVÉE 0x0080 = PROTECTION EN ÉCRITURE ACTIVÉE</p> <p>ATTENTION ! Lors de l'écriture d'une nouvelle valeur d'état, la valeur ne peut être qu'un état simple et non pas la combinaison de plusieurs états, par ex. ALLUMÉ+FONCTIONNE ne peuvent pas être écrits simultanément.</p>
40013	Uint16	Adresse esclave	86 par défaut mais peut être modifié au besoin.

Passerelle Profinet I/O (Hilscher NT 50-RS-EN)

Si l'entraînement moteur doit être connecté à un appareil Profinet I/O, la passerelle Hilscher NT 50-RS-EN peut être utilisée. La passerelle est connectée à l'entraînement moteur par l'intermédiaire du connecteur DSUB-9 de la passerelle et via le connecteur J1 de l'entraînement moteur. Ci-dessous le brochage pour le DSUB-9 (connecteur X2) trouvé sur la passerelle :

RS-485	AXE	Signal	Descriptions
	1	GND	Potentiel de référence, masse de l'alimentation électrique
	4	RxD / TxD+	Réception / Transmission des données positive
	5	RxD / TxD-	Réception / Transmission des données négative

Une résistance de rappel vers le niveau haut de 10 kΩ est connectée en interne sur la passerelle à "Rx/D / Tx/D+".

Une résistance de rappel vers le niveau bas de 10 kΩ est connectée en interne sur la passerelle à "Rx/D / Tx/D-".

Une documentation détaillée sur la passerelle et les outils de configuration peut être téléchargée sur le site Internet Hilscher :

<https://www.hilscher.com/products/product-groups/gateways/for-the-control-cabinet-ip20/entry-level-gateways/nt-50-rs-enmbrpn/>

Configuration

La passerelle est livrée préconfigurée par Mirka comme appareil esclave Profinet I/O. Le logiciel "SYCON.net" d'Hilscher peut être utilisé pour reconfigurer l'appareil. Le logiciel "Ethernet Device Setup" d'Hilscher peut être utilisé pour modifier la configuration réseau, utiliser le protocole DCP. Lors d'un changement de configuration, l'adresse IP doit généralement être réassignée.

Configuration réseau par défaut

ADRESSE IP	192.168.2.191
MASQUE SUBNET	255.255.255.0
PASSERELLE PAR DÉFAUT	0.0.0.0
NOM DE L'APPAREIL	nt50enpns

La configuration par défaut peut être téléchargée sur le site Internet Mirka : www.mirka.com

Cartographie du signal entre Profinet I/O et Modbus RTU

Nom	Registre Modbus	Longueur de données	Déclenchement	Profinet I/O	Longueur de données
SetRelay	00012	1 bobine	Données modifiées	1	1 octet supprimé
SetSpeedRegister	40011	1 registre	Données modifiées	2	1 mot supprimé
SetOperationRegister	40012	1 registre	Données modifiées	3	1 mot supprimé
DeviceName	40001-40010	10 registres	Cycliquement 10 sec.	4	10 mot ajoutés
CommonInputs	30017-30020	4 registres	Cycliquement 1 sec.	5	4 mot ajoutés
MisInputs	30001-30016	16 registres	Cycliquement 5 sec.	6	16 mot ajoutés
AlarmStatus	30047	1 registre	Cycliquement 1 sec.	7	1 mot ajouté
FirmwareVersion	30021-30030	10 registres	Cycliquement 10 sec.	8	10 mot ajoutés
PartVersionSerialNumber	30031-30046	16 registres	Cycliquement 10 sec.	9	16 mot ajoutés
GetSpeedRegister	40011	1 registre	Cycliquement 1 sec.	10	1 mot ajouté
GetOperationRegister	40012	1 registre	Cycliquement 1 sec.	11	1 mot ajouté
ReadCoils	00001-00012	12 bobines	Cycliquement 1 sec.	12	2 octets ajoutés

Exemple de cartographie de la passerelle du portail V14 Siemens TIA

Ci-dessous une capture d'écran du portail V14 TIA montrant la cartographie de la passerelle dans le système. Utiliser le fichier GSDML téléchargeable sur le site Internet d'Hilscher pour trouver une assistance pour la passerelle Hilscher NT 50-RS-EN dans votre système.

Device overview									
Module	Rack	Slot	I address	Q address	Type	Article no.	Firmware		
nt50enpns	0	0			NT 50-EN/PPNS		3.4.x		
PN-O	0	0 X1			nt50enpns				
SetRelay	0	1		63	1 Byte Output				
SetSpeedRegister	0	2		64...65	2 Byte Output				
SetOperationRegister	0	3		66...67	2 Byte Output				
DeviceName	0	4	68...87		20 Byte Input				
CommonInputs	0	5	88...95		8 Byte Input				
MiscInputs	0	6	96...127		32 Byte Input				
AlarmStatus	0	7	128...129		2 Byte Input				
FirmwareVersion	0	8	130...149		20 Byte Input				
PartVersion	0	9	150...169		20 Byte Input				
SerialNumber	0	10	170...181		12 Byte Input				
GetSpeedRegister	0	11	182...183		2 Byte Input				
GetOperationRegister	0	12	184...185		2 Byte Input				
ReadCoils	0	13	186...187		2 Byte Input				

Fonctionnement de base pour le Modbus RTU

L'entraînement moteur doit être sur ALLUMÉ avant que l'outil puisse être démarré. Le premier ordre à envoyer à l'entraînement moteur est celui de l'état ALLUMÉ. Il n'est pas obligatoire d'envoyer l'ordre d'état ÉTEINT avant de couper l'alimentation de l'entraînement moteur.

Lorsque l'entraînement moteur est sur ALLUMÉ, la valeur de la consigne de vitesse peut être écrite et si l'état peut être réglé sur FONCTIONNEMENT en envoyant l'ordre d'état FONCTIONNEMENT. Cela fera fonctionner l'outil conformément à la consigne de vitesse. Pour arrêter l'outil, régler l'entraînement moteur sur ARRÊT en envoyant l'ordre d'état ARRÊT.

Il est recommandé de surveiller sans cesse le régime moyen, l'intensité moyenne, la température de l'outil, la température de l'entraînement moteur et le drapeau de statut d'alarme. Cela permettra de détecter tout problème survenant pendant le fonctionnement.

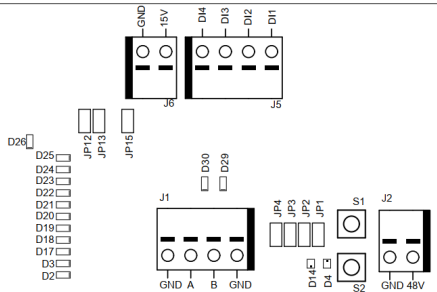
Exemple de séquence pour démarrer et arrêter l'outil :

- Écrire 4 (0x0004) dans le registre "Fonctionnement", cela fait passer l'entraînement moteur sur ALLUMÉ.
- Écrire 4000 (0x0FA0) dans le registre "Consigne de vitesse", cela fixe la consigne de vitesse sur 4 000 tr.min.
- Écrire 1 (0x0001) dans le registre "Fonctionnement", cela fait passer l'entraînement moteur sur FONCTIONNEMENT et l'outil commence à tourner.
- Écrire 2 (0x0002) dans le registre "Fonctionnement", cela fait passer l'entraînement moteur sur ARRÊT et l'outil s'arrête de tourner.
- Écrire 8 (0x0008) dans le registre "Fonctionnement", cela fait passer l'entraînement moteur sur ÉTEINT.

Interface numérique

L'entraînement moteur peut également être contrôlé par l'intermédiaire de l'interface numérique plutôt que par le Modbus RTU, mais l'utilisation de l'interface numérique a l'inconvénient de ne pas donner de retour d'information. Pour activer l'interface numérique, le câble de raccordement JP12 doit être réglé.

Utiliser le connecteur J5 comme entrée pour l'interface numérique. L'entrée est considérée comme élevée si une tension comprise entre 15–33 VDC est appliquée sur la broche de sortie. L'entrée est considérée comme basse si la tension est inférieure à 12 VDC ou si l'entrée reste flottante. La broche GND du connecteur J6 doit être branchée entre les systèmes. Le connecteur J6 doit également être utilisé pour fournir une tension de contrôle de 15 VDC, au besoin.



fonctionnements de l'interface numérique

J5.1 – D11	J5.2 – D12	J5.3 – D13	J5.4 – D14	Mise en service
0	0	0	0	Arrêté
1	0	0	0	4 000 tr/min
0	1	0	0	4 500 tr/min
1	1	0	0	5 000 tr/min
0	0	1	0	5 500 tr/min
1	0	1	0	6 000 tr/min
0	1	1	0	6 500 tr/min
1	1	1	0	7 000 tr/min
0	0	0	1	7 500 tr/min
1	0	0	1	8 000 tr/min
0	1	0	1	8 500 tr/min
1	1	0	1	9 000 tr/min
0	0	1	1	9 500 tr/min
1	0	1	1	10 000 tr/min
0	1	1	1	Fonctionne, aucun changement de régime
1	1	1	1	Fonctionne, aucun changement de régime

Fonction Auto-test

Lorsque le bouton S1 est maintenu enfoncé, l'entraînement moteur effectue un rapide auto-test. Le drapeau de statut d'alarme est fixé sur 6 (auto-test en cours). Les indicateurs D4 et D14 clignotent en vert si les températures et les tensions ne dépassent pas les limites. Si les températures ou les tensions dépassent les limites, les indicateurs clignotent en rouge.

Fonction Réinitialisation

Enfoncer momentanément le bouton S2 pour réinitialiser l'entraînement moteur. Cela revient à peu près à éteindre et rallumer l'appareil.

Fonction Réinitialisation d'usine

Au besoin, la configuration de l'entraînement moteur peut être réinitialisée aux paramètres par défaut d'usine. Cela restaure l'adresse esclave du Modbus assignée en usine, et la dernière configuration d'outil connue sera réinitialisée aux paramètres d'usine par défaut. Pour une réinitialisation aux paramètres d'usine, suivre les étapes suivantes :

1. Régler le câble de raccordement JP15.
2. Appuyer et maintenir enfoncé S2 pendant 5 secondes.
3. Retirer JP15.

Écrire la protection

Les registres d'exploitation du "Nom de l'appareil" et "Adresse esclave" sont généralement en lecture seule pour éviter toute écriture accidentelle dans ces registres. Si l'un de ces registres doit être modifié, suivre les étapes suivantes :

1. Écrire 64 (0x0040) dans le registre "Fonctionnement" pour désactiver la protection contre les écritures.
2. Écrire la nouvelle valeur dans les registres d'exploitation "Nom de l'appareil" ou "Adresse esclave".
3. Écrire 128 (0x0080) dans le registre "Fonctionnement" pour activer la protection contre les écritures.

Arrêt de sécurité / E-stop

L'entraînement moteur en lui-même n'a aucune entrée pour détecter ou réagir à un signal d'arrêt de sécurité / E-stop. Un contacteur approprié peut être utilisé et placé à proximité de l'entraînement moteur pour brancher ou débrancher les câbles de phase A, B et C de l'outil.

Fonction Changement d'outil à la volée

Si plusieurs outils peuvent être utilisés avec le même entraînement moteur, un seul à la fois peut y être connecté. Lors du changement d'un outil pour un autre, suivre les étapes suivantes :

1. Arrêter l'outil en écrivant 2 (0x0002) dans le registre "Fonctionnement".
2. Écrire 16 (0x0010) dans le registre "Fonctionnement" pour indiquer à l'entraînement moteur que vous vous apprêtez à déconnecter l'outil actuellement en place.
3. Attendez 1 seconde avant de déconnecter de l'entraînement moteur l'outil actuellement en place.
4. Déconnectez de l'entraînement moteur l'outil actuellement en place.
5. Connectez l'autre outil à l'entraînement moteur.
6. Écrivez 32 (0x0020) dans le registre "Fonctionnement" pour indiquer à l'entraînement moteur que le nouvel outil a été mis en place.
7. Attendez 1 seconde avant de démarrer le nouvel outil.

Fonctions Protection

Mode Protection	Raison
L'outil a une puissance restreinte	<ul style="list-style-type: none"> • L'entraînement moteur dépasse 117 °C • La température de l'outil dépasse 134 °C • Charge excessive
L'outil s'arrête complètement	<ul style="list-style-type: none"> • L'entraînement moteur dépasse 123 °C • La température de l'outil dépasse 142 °C • Surcharge

Guide de dépannage

Problème	Procédures recommandées
L'entraînement moteur ne s'allume pas.	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier que 48 VDC est bien présent sur J2 et que la polarité est bonne.
L'outil ne démarre pas.	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier que l'entraînement moteur est sur ALLUMÉ (D14 ne clignote pas). • Vérifier que l'entraînement moteur est sur FONCTIONNE (D4 est vert). • Vérifier que le montage du câble de l'outil : les broches sont-elles bien connectées ?
L'outil s'arrête subitement.	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le drapeau de statut d'alarme. • Vérifier l'entraînement moteur et les températures de l'outil. • Vérifier que l'outil ne subit pas de surcharge.
La communication avec le Modbus RTU ne fonctionne pas.	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier si JP1 et JP12 ne sont pas réglés. • Vérifier le débit de transmission, la parité, les bits d'arrêt et les bits de données. • Vérifier les indicateurs D29 et D30 de transmission/réception ; ils clignent lorsqu'une activité est détectée sur le bus. • Vérifier que les broches A et B sont correctement connectées. • Voir si l'ajout d'une résistance d'extrémité (JP2), d'une résistance de rappel vers le niveau bas de la broche A (JP3), ou d'une résistance de rappel vers le niveau bas de la broche B (JP4) résout le problème. • Vérifier l'adresse esclave (régler le câble de raccordement JP13 et utiliser les indicateurs D2–D3, D17–D22 pour lire l'adresse actuelle).
La communication avec la passerelle Profinet I/O ne fonctionne pas.	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier si JP1 et JP12 ne sont pas réglés. • Vérifier la configuration du réseau de la passerelle • Vérifier la configuration de cartographie entre le Modbus RTU de la passerelle et le Profinet I/O. • Vérifier l'alimentation électrique 24 VDC. • Vérifier que le câble de l'adaptateur du Modbus RTU est bien branché. • Vérifier que JP1 n'est pas réglé.
L'interface numérique du contrôleur de vitesse ne fonctionne pas.	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier que JP1 n'est pas réglé. • Vérifier que JP12 est réglé. • Vérifier la tension sur une entrée forte, elle doit se situer entre 15–33 VDC • Vérifier la tension sur une entrée faible, elle doit être proche de 0 volt. • Vérifier le branchement GND.
L'indicateur D36 s'allume en rouge ou la vitesse de l'outil est trop rapide/lente.	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier les câblages C+/C-/P+/P- sur J3.

Gwarancja

Mirka gwarantuje, że Twoje części są wolne od wad produkcyjnych i materiałowych.

Części Mirka objęte są roczną gwarancją od daty zakupu. Gwarancja obejmuje wyłącznie wady produkcyjne i materiałowe.

W przypadku wystąpienia problemu wynikającego z wady fabrycznej lub wadliwego wykonania, Mirka bezpłatnie naprawi daną część zgodnie z warunkami gwarancji określonymi w niniejszym dokumencie. Aby gwarancja na części była ważna, część musi być używana, konserwowana i obsługiwana zgodnie z instrukcją obsługi.

Warunki

Gwarancja Mirka na części obejmuje wady materiałowe i wykonawcze.

Części objęte gwarancją:

- napęd
- jednostka szlifierska
- jednostka polerska
- zasilacz
- brama komunikacyjna

Gwarancja nie obejmuje:

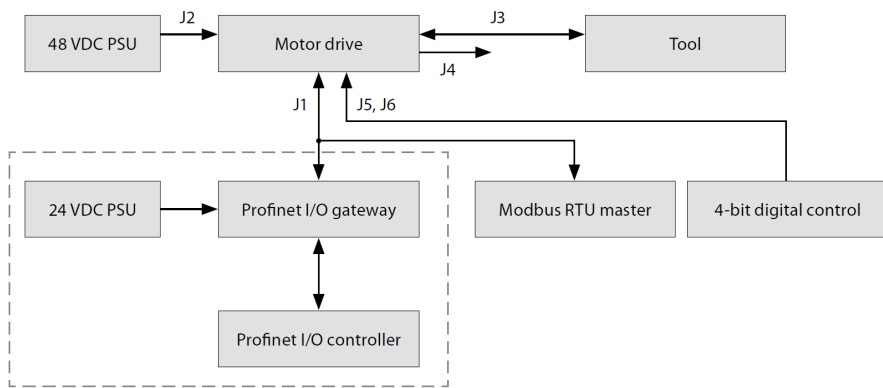
- wszelkich uszkodzeń wynikających z lub spowodowanych podczas transportu, odbioru dostawy, instalacji, rozruchu, niewłaściwego użytkowania, zaniedbania podczas użytkowaniu lub konserwacji, wypadków, ekspozycji na niedopuszczalną temperaturę otoczenia, działanie kwasów, wody, nieodpowiedniego przechowywania, nadmiernego wstrząsu lub działania niezgodnego ze specyfikacjami.
- wad wynikających z zastosowania części zamiennych, akcesoriów lub komponentów innych niż oryginalne części zamienne lub akcesoria Mirka.
- części ulegających normalnemu zużyciu, takich jak: podkładki, uszczelki, złączki wydechu, łożyska, gumowe mocowania, kable sygnałowe lub kable zasilające.
- części, które były modyfikowane lub naprawiane (przez serwis inny niż autoryzowany przez firmę Mirka) oraz części częściowo lub całkowicie zdemontowanych.

Do zmiany, rozszerzenia lub uzupełnienia podanych warunków gwarancji jest upoważniona wyłącznie Mirka.

Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody wtórne będące wynikiem przestoju, strat produkcyjnych, obrażeń lub szkód majątkowych.

Roszczenie gwarancyjne należy złożyć w możliwie najkrótszym czasie. Roszczenie gwarancyjne należy złożyć w okresie gwarancji.

Przegląd dot. instalacji



Optional Hilschner NT 50-RS-EN Profinet I/O gateway addon module

Informacje ogólne

- Podłącz zasilanie 48 VDC do napędu silnikowego (złącze J2).
- Podłącz narzędzie do napędu silnikowego (złącze J3).

Interfejs Modbus RTU

- Użyj złącza J1 do podłączenia napędu silnikowego do magistrali Modbus RTU.

Bramka Profinet we/wy do interfejsu Modbus RTU

- Podłącz zasilanie 24 VDC do bramki i podłącz kabel adaptera DSUB-9 pomiędzy bramką (złącze X2) a napędem silnikowym (złącze J1).

Cyfrowy interfejs sterowania

- Użyj złącza J6 do podłączenia wspólnego GND pomiędzy systemami.
- Użyj złącza J5, aby wybrać działanie wykorzystujące cztery cyfrowe sygnały wejściowe.

Interfejs przekaźnika

- Piny przekaźnika N/O (normalnie otwartego) są dostępne na złączu J4.

Kody części zamiennych

Nazwa	Kod firmy Mirka
Zasilanie 48 V	MIA6513211
Zasilanie 24 V	MIA6513411
Hilscher NT 50-RS-EN	MIA6513311
Kabel przejściowy Hilscher NT 50-RS-EN	MIA6514011
Napęd	MIA6513112
Kabel ekranowany do narzędzia (10 m)	MIA6512311

Dane techniczne napędu silnikowego

Napięcie wejściowe	
Znamionowe napięcie wejściowe	48 VDC
Zakres napięcia wejściowego	46 – 50 VDC

Napięcie wejściowe	
Maksymalny prąd wejściowy	10 A
Moc znamionowa	350 W
Regulator prędkości	
Zakres prędkości	4 000 – 10 000 obr./min
Zabezpieczenie	
Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe	Tak
Zabezpieczenie przed przegrzaniem	Tak
Przekładki	
Interfejsy wejściowe	Modbus RTU (RS-485) Profinet we/wy (moduł bramy) 4-bitowe wejścia cyfrowe (15-33 VDC)
Interfejsy wyjściowe	Jednopolowy, niezatraskowy przełącznik N/O, 250 VAC/125 VDC, 10 A
Środowisko	
Temperatura otoczenia	0 – 40 °C
Wilgotność	Maksymalnie 95 % RH, niekorozyjne, brak kapiącej wody
Temperatura przechowywania	-20 – 80 °C
Wymiary	
Szafa napędowa	380 x 300 x 210 mm (szer. x wys. x gł.)
Napęd	72 x 30 x 200 mm (szer. x wys. x gł.)
Napęd silnikowy montowany w uchwycie na szynę DIN	95 x 55 x 210 mm (szer. x wys. x gł.)

Instrukcje dot. bezpieczeństwa



Instalacja elektryczna musi zostać wykonana przez wykwalifikowanego elektryka!



Napęd silnikowy jest przeznaczony wyłącznie do instalacji stałych.



Nie należy przeprowadzać żadnych testów wytrzymałości elektrycznej na żadnej części napędu silnikowego ani narzędziu. Produkt został w pełni przetestowany fabrycznie pod kątem bezpieczeństwa.



Przed dotknięciem napędu silnikowego (w celu ustawienia zworek itp.), aby uniknąć uszkodzenia napędu w wyniku wyładowania elektrostatycznego, należy uziemić swoje ciało za pomocą antystatycznej opaski na nadgarstek.

Ostrzeżenia



Upewnij się, że wszystkie źródła zasilania AC/DC są odpowiednio uziemione i że napęd silnikowy nie ma możliwości wejścia w kontakt z zasilaniem sieciowym pod napięciem.



Zaleca się zastosować zewnętrzny obwód zatrzymania awaryjnego.

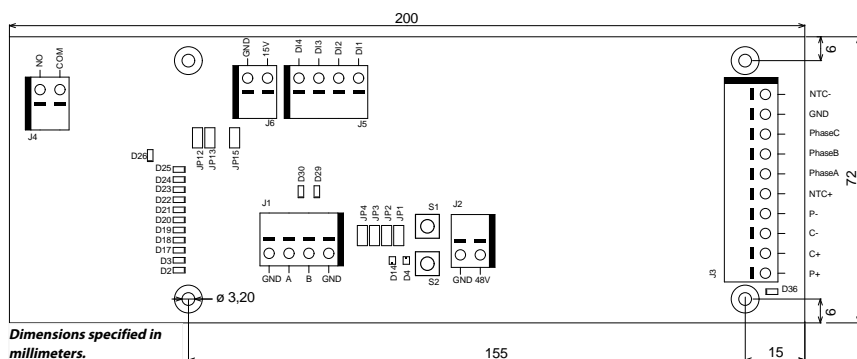
Przed uruchomieniem narzędzia



Przed uruchomieniem narzędzia upewnij się, że narzędzie zostało prawidłowo zamontowane oraz że napęd silnikowy został prawidłowo zainstalowany.

Opis napędu silnikowego

Złącza płytki PCB napędu silnikowego, przyciski, zworki, wskaźniki, otwory montażowe i wymiary



Złącze	PIN	Opis
J2	48V	Wejście 48 VDC

Złącze	PIN	Opis
J3	P+	P+
J3	C+	C+
J3	C-	C-
J3	P-	P-
J3	NTC+	NTC+
J3	Phase A	Faza A
J3	Phase B	Faza B
J3	Phase C	Faza C-
J3	GND	GND
J3	NTC-	NTC-

Złącze	PIN	Opis
J4	COM	Przełącznik COM
J4	NO	Przełącznik NO

Złącze	PIN	Opis
J5	DI1	Cyfrowe wejście sterowania prędkością – bit 1
J5	DI2	Cyfrowe wejście sterowania prędkością – bit 2
J5	DI3	Cyfrowe wejście sterowania prędkością – bit 3
J5	DI4	Cyfrowe wejście sterowania prędkością – bit 4

Złącze	PIN	Opis
J6	15V	Wyjście 15 VDC
J6	GND	GND

Opis przycisku

Przycisk	Opis
S1	Przycisk autotestu
S2	Przycisk reset

Opis wskaźnika

Wskaźnik	Opis
D2	Wskaźnik nastawy prędkości, świeci, jeśli $\geq 4\,000$ obr./min. Wskaźnik adresu urządzenia podrzędnego (slave) Modbus RTU, bit 1.
D3	Wskaźnik nastawy prędkości, świeci, jeśli $\geq 5\,000$ obr./min. Wskaźnik adresu urządzenia podrzędnego (slave) Modbus RTU, bit 2.
D4	Wskaźnik stanu narzędzia. Świeci na czerwono, gdy narzędzie jest zatrzymane, świeci na zielono, gdy narzędzie jest uruchomione.
D14	Wskaźnik stanu napędu silnikowego. Świeci się na zielono, gdy napęd silnikowy znajduje się w trybie WŁ. Miga na zielono, gdy napęd silnikowy znajduje się w trybie WYŁ.

Wskaźnik	Opis
D17	Wskaźnik nastawy prędkości, świeci, jeśli $\geq 6\ 000$ obr./min. Wskaźnik adresu urządzenia podrzędnego (slave) Modbus RTU, bit 3.
D18	Wskaźnik nastawy prędkości, świeci, jeśli $\geq 7\ 000$ obr./min. Wskaźnik adresu urządzenia podrzędnego (slave) Modbus RTU, bit 4.
D19	Wskaźnik nastawy prędkości, świeci, jeśli $\geq 8\ 000$ obr./min. Wskaźnik adresu urządzenia podrzędnego (slave) Modbus RTU, bit 5.
D20	Wskaźnik nastawy prędkości, świeci, jeśli $\geq 9\ 000$ obr./min. Wskaźnik adresu urządzenia podrzędnego (slave) Modbus RTU, bit 6.
D21	Wskaźnik nastawy prędkości, świeci, jeśli $\geq 10\ 000$ obr./min. Wskaźnik adresu urządzenia podrzędnego (slave) Modbus RTU, bit 7.
D22	Wskaźnik adresu urządzenia podrzędnego (slave) Modbus RTU, bit 8.
D23	Świeci, jeśli wskaźniki D2–D3, D17–D22 znajdują się w trybie adresu urządzenia podrzędnego Modbus RTU.
D24	Świeci, gdy włączony jest cyfrowy interfejs sterowania prędkością.
D25	Świeci, gdy ustawiona jest flaga stanu alarmu.
D26	Wskaźnik stanu przekaźnika.
D29	Wskaźnik odbioru Modbus RTU.
D30	Wskaźnik transmisji Modbus RTU.
D36	Możliwa usterka okablowania narzędzia. Zmienia kolor na czerwony, gdy zostanie wykryty potencjalny błąd w okablowaniu narzędzia C+/C-/P+/P-.

Wyświetlanie nastawy prędkości

obr./min.	BIT 8 D22	BIT 7 D21	BIT 6 D20	BIT 5 D19	BIT 4 D18	BIT 3 D17	BIT 2 D3	BIT 1 D2
$\geq 4\ 000$	-	WYŁ.	WYŁ.	WYŁ.	WYŁ.	WYŁ.	WYŁ.	WŁ.
$\geq 5\ 000$	-	WYŁ.	WYŁ.	WYŁ.	WYŁ.	WYŁ.	WŁ.	WŁ.
$\geq 6\ 000$	-	WYŁ.	WYŁ.	WYŁ.	WYŁ.	WŁ.	WŁ.	WŁ.
$\geq 7\ 000$	-	WYŁ.	WYŁ.	WYŁ.	WŁ.	WŁ.	WŁ.	WŁ.
$\geq 8\ 000$	-	WYŁ.	WYŁ.	WŁ.	WŁ.	WŁ.	WŁ.	WŁ.
$\geq 9\ 000$	-	WYŁ.	WŁ.	WŁ.	WŁ.	WŁ.	WŁ.	WŁ.
$\geq 10\ 000$	-	WŁ.	WŁ.	WŁ.	WŁ.	WŁ.	WŁ.	WŁ.

Wyświetlanie adresu urządzenia podrzędnego (slave) Modbus RTU

BIT 8	BIT 7	BIT 6	BIT 5	BIT 4	BIT 3	BIT 2	BIT 1
D22	D21	D20	D19	D18	D17	D3	D2

Opis zworki

Zworki	Domyślne	Opis
JP1	Nie ustawiono	Przeznaczone do wykorzystania w przyszłości
JP2	Nie ustawiono	Jeśli ustawiono, rezystor końcowy 270 Ω jest podłączony do pinów A i B Modbus RTU.
JP3	Nie ustawiono	Jeśli ustawiono, rezystor obniżający 10 k Ω jest podłączony do pinu B Modbus RTU.
JP4	Nie ustawiono	Jeśli ustawiono, rezystor podciągający 10 k Ω jest podłączony do pinu A Modbus RTU.
JP12	Nie ustawiono	Jeśli ustawiono, funkcja cyfrowego sterowania prędkością jest włączona.

Zworki	Domyślne	Opis
JP13	Nie ustawiono	Jeśli ustawiono, wskaźniki D2–D3, D17–D22 będą wyprowadzać aktualny adres urządzenia podrzędnego (slave) Modbus RTU zamiast wartości zadanej prędkości.
JP15	Nie ustawiono	Przywróć ustawienia fabryczne.

Wyprowadzenie złącza kabla narzędzia

Pin (kolor, rozmiar)	Opis
PE (zielono-żółty, 1,0 mm ²)	Nie zastosowano
1 (brązowy, 1,00 mm ²)	Faza A
2 (niebieski, 1,00 mm ²)	Faza B
3 (czarny, 1,00 mm ²)	Faza C
A (szary, 0,25 mm ²)	C-
B (różowy, 0,25 mm ²)	C+
C (zielony, 0,25 mm ²)	P-
C (żółty, 0,25 mm ²)	NTC-
D (brązowy, 0,25 mm ²)	NTC+
E (biały, 0,25 mm ²)	P+

UWAGA! NTC- i P- są podłączone do tego samego PINu wewnątrz złącza.

Wyprowadzenie kabla adaptera Hilscher NT 50-RS-EN (żeński DSUB-9)

PIN (kolor)	Opis
1 (biały, WH)	GND
4 (brązowy, BN)	Modbus RTU (A, Rx/D / Tx/D+)
5 (zielony, GN)	Modbus RTU (B, Rx/D / Tx/D-)
OSŁONA	Oslona

Modbus RTU

Protokół Modbus RTU na łączu RS-485 jest używany do komunikacji z napędem silnikowym. Napęd silnikowy jest skonfigurowany jako urządzenie podrzędne (slave) Modbus RTU, a domyślny adres podrzędny to 86. Adres urządzenia podrzędnego (slave) można zmienić, jeśli znajduje się on w konflikcie z innym urządzeniem podrzędnym (slave) Modbus RTU.

Złącze J1 na napędzie silnikowym jest używane do komunikacji Modbus RTU. Zaleca się stosować ekranowaną skrętkę dwużyłową, a ekran powinien być uziemiony tylko w jednym punkcie, zwykle w urządzeniu nadrzędnym (master). Pin A złącza J1 jest odpowiednikiem Rx/D / Tx/D+, a pin B jest odpowiednikiem Rx/D / Tx/D-.

Konfiguracja RS-485

SZYBKOŚĆ TRANSMISJI	19200
PARZYSTOŚĆ	RÓWNA
BITY STOPU	1
BITY DANYCH	8

Rejestry cewek (F1, F5, F15)

Adres	Typ danych	Nazwa	Opis
00001 - 00012	Uint16	Wyjścia cyfrowe	Cewki 1–11 są przeznaczone do wykorzystania w przyszłości. Cewka 12 to przełącznik znajdujący się na napędzie silnikowym.

Rejestry wejść (F4)

Adres	Typ danych	Nazwa	Opis
30001	Uint16	Liczba spadków obr./min	Liczba ilości spadków prędkości o ponad 25 % względem wartości zadanej.
30002	Uint16	Liczba przekroczeń limitu (poziom ciepły) temp. narzędzia	Ile razy temperatura narzędzia przekroczyła limit 79 °C (poziom ciepły).
30003	Uint16	Liczba przekroczeń limitu (poziom ciepły) temp. napędu silnikowego	Ile razy temperatura napędu silnikowego przekroczyła limit 73 °C (poziom ciepły).
30004	Uint16	Liczba przekroczeń limitu (poziom gorący) temp. narzędzia	Ile razy temperatura narzędzia przekroczyła limit 134 °C (poziom gorący).
30005	Uint16	Liczba przekroczeń limitu (poziom gorący) temp. napędu silnikowego	Ile razy temperatura napędu silnikowego przekroczyła limit 117 °C (poziom gorący).
30006	Uint16	Liczba przekroczeń limitu (poziom stop) temp. narzędzia	Ile razy temperatura narzędzia przekroczyła limit 142 °C (poziom stop).
30007	Uint16	Liczba przekroczeń limitu (poziom stop) temp. napędu silnikowego	Ile razy temperatura napędu silnikowego przekroczyła limit 123 °C (poziom stop).
30008	Uint16	Napięcie poza zakresem	Ile razy wartość napięcia wejściowego nie mieściła się w zakresie od 44 do 52 VDC.
30009	Uint16	Liczba wystąpień przetężenia (poziom niski)	Ile razy prąd przekroczył wartość 15,1 A.
30010	Uint16	Liczba wystąpień przetężenia (poziom średni)	Ile razy prąd przekroczył wartość 18,2 A.
30011	Uint16	Liczba wystąpień długiego czasu działania	Liczba przypadków, w których czas działania przekroczył 60 sekund.
30012	Uint16	Liczba wystąpień średniego czasu działania	Liczba przypadków, w których czas działania wyniósł od 20 do 60 sekund.
30013	Uint16	Liczba wystąpień krótkiego czasu działania	Liczba przypadków, w których czas działania był krótszy niż 20 sekund.
30014	Uint16	Czas użytkowania w godzinach	Ilość godzin czasu użytkowania.
30015	Uint16	Czas użytkowania w minutach	Ilość minut czasu użytkowania.
30016	Uint16	Czas użytkowania w sekundach	Ilość sekund czasu użytkowania.
30017	Int16	Średnie natężenie prądu	Średnie natężenie prądu w mA
30018	Uint16	Średnia prędkość	Średnia prędkość w obr./min
30019	Uint16	Temperatura narzędzia	Temperatura narzędzia w °C.
30020	Uint16	Temperatura napędu silnikowego	Temperatura napędu silnikowego w °C.
30021-30030	Char[20]	Wersja oprogramowania	Wersja oprogramowania i data kompilacji, np. „2.0 Jan 18 14:00”.

Adres	Typ danych	Nazwa	Opis
30031-30039	Char[18]	Wersja części	Wersja części i numer identyfikacyjny napędu silnikowego, np. „A11.3 123456”
30040-30046	Char[14]	Numer seryjny napędu silnikowego	Numer seryjny napędu silnikowego, np. „749474379001”
30047	Uint16	Flaga stanu alarmu	<p>Flaga stanu alarmu może w dowolnym momencie odpowiadać kombinacji wartości z poniższej listy. Sprawdź poszczególne bity, aby określić typ alarmów,</p> <p>które są w danym momencie wyzwalane. Ta flaga jest automatycznie usuwana po 5 sekundach, jeśli przyczyna wyzwolenia alarmu ustała.</p> <p>0x0000 = Nie uruchomiono 0x0001 = Przegrzane narzędzie 0x0002 = Przegrzany napęd silnikowy 0x0004 = Przetężenie 0x0008 = Zbyt niskie napięcie 0x0010 = Przepięcie 0x0020 = Autotest uruchomiony 0x0040 = Spadek obrotów 0x0080 = Wysoki prąd 0x0100 = Zmiana narzędzia w toku 0x0200 = Możliwa usterka okablowania narzędzia 0x0400 = Tryb przywracania ustawień fabrycznych 0x0800 = Ochrona przed zapisem wyłączona</p>

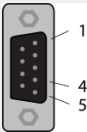
Rejestry przechowywania (F3, F6, F16)

Adres	Typ danych	Nazwa	Opis
40001-40010	Char[20]	Nazwa urządzenia	Maksymalna długość 19 znaków drukowalnych, np. „AIMD 749474379001”.
40011	Uint16	Nastawa prędkości	Nastawa prędkości, ale nie rzeczywista prędkość, w zakresie 4 000–10 000 obr./min.

Adres	Typ danych	Nazwa	Opis
40012	UInt16	Działanie	<p>Stan napędu silnikowego, może być kombinacją następujących:</p> <p>0x0001 = URUCHOM 0x0002 = ZATRZYMAJ 0x0004 = WŁ. 0x0008 = WYŁ. 0x0010 = ROZPOCZĘCIE ZMIANY NARZĘDZIA 0x0020 = KONIEC ZMIANY NARZĘDZIA 0x0040 = WYŁĄCZ OCHRONĘ ZAPISU 0x0080 = WYŁĄCZ OCHRONĘ ZAPISU</p> <p>UWAGA! Podczas zapisywania nowej wartości stanu, wartość jest tylko pojedynczym stanem, a nie kombinacją wielu stanów, np. kombinacja WŁ.+URUCHOM nie może zostać zapisana jednocześnie.</p>
40013	UInt16	Adres urządzenia podrzędnego (slave)	Wartość domyślna to 86, ale w razie potrzeby można ją zmienić.

Bramka Profinet we/wy (Hilscher NT 50-RS-EN)

Jeśli napęd silnikowy musi zostać podłączony do urządzenia Profinet we/wy, można użyć bramki Hilscher NT 50-RS-EN. Bramka jest połączona z napędem silnikowym za pomocą złącza DSUB-9 na bramce i złącza J1 na napędzie silnikowym. Poniżej znajduje się pinout dla DSUB-9 (złącze X2) znajdującego się na bramce:

RS-485	PIN	Sygnał	Opisy
	1	GND	Potencjał odniesienia, masa źródła zasilania
	4	RxD / TxD+	Odbieraj dane / przesyłaj dane pozytywne
	5	RxD / TxD-	Odbieraj dane / przesyłaj dane negatywne

Rezystor podciągający 10 kΩ jest podłączony wewnątrz w bramce do „RxD / TxD+”.

Rezystor obniżający 10 kΩ jest podłączony wewnątrz w bramce do „RxD / TxD-”.

Szczegółową dokumentację dotyczącą bramki i narzędzi konfiguracyjnych można pobrać ze strony internetowej Hilscher: <https://www.hilscher.com/products/product-groups/gateways/for-the-control-cabinet-ip20/entry-level-gateways/nt-50-rs-enmbrpn/>

Konfiguracja

Bramka jest wstępnie skonfigurowana przez firmę Mirka jako urządzenie podrzędne (slave) Profinet we/wy. Do rekonfiguracji urządzenia można użyć oprogramowania „SYCON.net” firmy Hilscher. Do zmiany konfiguracji sieci można użyć oprogramowania „Ethernet Device Setup” firmy Hilscher, korzystającego z protokołu DCP. Po zmianie konfiguracji adres IP zwykle wymaga ponownego przypisania.

Domyślna konfiguracja sieci

ADRES IP	192.168.2.191
MASKA PODSIECI	255.255.255.0

BRAMA DOMYŚLNA	0.0.0.0
NAZWA URZĄDZENIA	nt50enpns

Domyslną konfigurację można pobrać ze strony internetowej firmy Mirka: www.mirka.com

Mapowanie sygnałów we/wy sieci Profinet w komunikacji z Modbus RTU

Nazwa	Rejestr Modbus	Długość danych	Wyzwolenie	Profinet we/wy	Długość danych
SetRelay	00012	1 cewka	Zmienione dane	1	1 bajt wyjścia
SetSpeedRegister	40011	1 rejestr	Zmienione dane	2	1 słowo wyjścia
SetOperationRegister	40012	1 rejestr	Zmienione dane	3	1 słowo wyjścia
DeviceName	40001-40010	10 rejestrów	Cyklicznie co 10 sek.	4	10 słów wejścia
CommonInputs	30017-30020	4 rejestry	Cyklicznie co 1 sek.	5	4 słowa wejścia
MiscInputs	30001-30016	16 rejestrów	Cyklicznie co 5 sek.	6	16 słów wejścia
AlarmStatus	30047	1 rejestr	Cyklicznie co 1 sek.	7	1 słowo wejścia
FirmwareVersion	30021-30030	10 rejestrów	Cyklicznie co 10 sek.	8	10 słów wejścia
PartVersionSerialNumber	30031-30046	16 rejestrów	Cyklicznie co 10 sek.	9	16 słów wejścia
GetSpeedRegister	40011	1 rejestr	Cyklicznie co 1 sek.	10	1 słowo wejścia
GetOperationRegister	40012	1 rejestr	Cyklicznie co 1 sek.	11	1 słowo wejścia
ReadCoils	00001-00012	12 cewek	Cyklicznie co 1 sek.	12	2 bajty wejścia

Przykład mapowania bramy Siemens TIA Portal V14

Poniżej znajduje się zrzut ekranu z TIA Portal V14 pokazujący, jak można zmapować bramę do systemu. Użyj pliku GSDML, który można pobrać ze strony internetowej Hilscher, aby dodać obsługę bramy Hilscher NT 50-RS-EN do swojego systemu.

Topology view Network view Device view								
Device overview								
Module	Rack	Slot	I address	Q address	Type	Article no.	Firmware	
nt50enpns	0	0			NT 50-EN/PNS		3.4.x	
PN-O	0	0 X1			nt50enpns			
SetRelay	0	1		63	1 Byte Output			
SetSpeedRegister	0	2		64...65	2 Byte Output			
SetOperationRegister	0	3		66...67	2 Byte Output			
DeviceName	0	4	68...87		20 Byte Input			
CommonInputs	0	5	88...95		8 Byte Input			
MiscInputs	0	6	96...127		32 Byte Input			
AlarmStatus	0	7	128...129		2 Byte Input			
FirmwareVersion	0	8	130...149		20 Byte Input			
PartVersion	0	9	150...169		20 Byte Input			
SerialNumber	0	10	170...181		12 Byte Input			
GetSpeedRegister	0	11	182...183		2 Byte Input			
GetOperationRegister	0	12	184...185		2 Byte Input			
ReadCoils	0	13	186...187		2 Byte Input			

Podstawowa obsługa dla Modbus RTU

Przed uruchomieniem narzędzia napęd silnikowy musi być w trybie WŁ. Pierwszym poleceniem, które powinno zostać wysłane do napędu silnikowego, jest polecenie stanu WŁ. Wysłanie polecenia stanu WYŁ. przed odłączeniem zasilania od napędu silnikowego nie jest obowiązkowe.

Gdy napęd silnika jest w stanie WŁ., nastawa prędkości może zostać zapisana, a stan może zostać ustawiony na stan URUCHOM poprzez wysłanie polecenia stanu URUCHOM. To spowoduje, że narzędzie będzie pracować zadaną prędkością. Aby zatrzymać narzędzie, ustaw napęd silnikowy w stan ZATRZYMAJ, poprzez wysłanie polecenia stanu ZATRZYMAJ.

Zaleca się ciągle monitorowanie średniej prędkości, średniego natężenia prądu, temperatury narzędzia, temperatury napędu silnikowego oraz flagi stanu alarmu. Pomoże to wykryć, czy podczas pracy występują jakieś problemy.

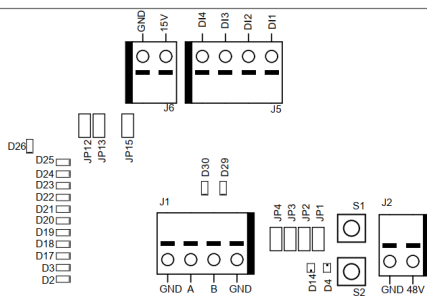
Przykładowa sekwencja uruchamiania i zatrzymywania narzędzia:

- Wpisz 4 (0x0004) do rejestru „Operation” – napęd silnikowy zostanie ustawiony na stan WŁ.
- Wpisz 4000 (0x0FA0) do rejestru „Speed set-point” – prędkość zadana zostanie ustawiona na wartość 4,000 obr./min.
- Wpisz 1 (0x0001) do rejestru „Operation” – napęd silnikowy zostanie ustawiony na stan URUCHOM i narzędzie uruchomi się.
- Wpisz 2 (0x0002) do rejestru „Operation” – napęd silnikowy zostanie ustawiony na stan ZATRZYMAJ i narzędzie przestanie działać.
- Wpisz 8 (0x0008) do rejestru „Operation” – napęd silnikowy zostanie ustawiony na stan WYŁ.

Interfejs cyfrowy

Napęd silnikowy może być również sterowany z poziomu interfejsu cyfrowego zamiast Modbus RTU, jednak przy korzystaniu z interfejsu cyfrowego nie dochodzi do sprzężenia zwrotnego. Aby włączyć interfejs cyfrowy, należy ustawić zwórkę JP12.

Złącze J5 jest używane jako wejście interfejsu cyfrowego. Jeśli do pinu wejściowego zostanie przyłożone napięcie między 15–33 VDC, wejście takie jest uważane za wysokonapięciowe. Jeśli wartość napięcia wynosi poniżej 12 VDC lub jeśli wejście zostało skonfigurowane jako „pływające”, wejście takie jest uważane za niskonapięciowe. Pin GND złącza J6 musi zostać podłączony między systemami. W razie potrzeby złącze J6 może być również wykorzystane do zapewnienia napięcia sterującego 15 VDC.



Operacje interfejsu cyfrowego

J5.1 – D11	J5.2 – D12	J5.3 – D13	J5.4 – D14	Działanie
0	0	0	0	Zatrzymany
1	0	0	0	4 000 obr./min
0	1	0	0	4 500 obr./min
1	1	0	0	5 000 obr./min
0	0	1	0	5 500 obr./min
1	0	1	0	6 000 obr./min

J5.1 – D11	J5.2 – D12	J5.3 – D13	J5.4 – D14	Działanie
0	1	1	0	6 500 obr./min
1	1	1	0	7 000 obr./min
0	0	0	1	7 500 obr./min
1	0	0	1	8 000 obr./min
0	1	0	1	8 500 obr./min
1	1	0	1	9 000 obr./min
0	0	1	1	9 500 obr./min
1	0	1	1	10 000 obr./min
0	1	1	1	Uruchom, bezzmiany prędkości
1	1	1	1	Uruchom, bezzmiany prędkości

Funkcja autotestu

Po przyciśnięciu przycisku S1 napęd silnikowy wykona szybki autotest. Flaga stanu alarmu zostanie ustawiona na 6 (uruchomiony autotest). Jeśli wartości temperatury i napięcia mieszczą się w limitach, wskaźniki D4 i D14 będą migać na zielono. Jeśli wartości temperatury lub napięcia nie mieszczą się w limitach, wskaźniki będą migać na czerwono.

Funkcja resetowania

Przycisk resetowania S2 można nacisnąć w celu natychmiastowego zresetowania napędu silnikowego. Zasadniczo jest to samo, co wyłączenie i ponowne włączenie zasilania.

Funkcja przywracania ustawień fabrycznych

Konfigurację zapisaną w napędzie silnikowym można w razie potrzeby zresetować do ustawień fabrycznych. Spowoduje to przywrócenie fabrycznie skonfigurowanego adresu urządzenia podrzędnego (slave) Modbus, a ostatnia znana konfiguracja narzędzia zostanie zresetowana do domyślnych ustawień fabrycznych. Aby przywrócić ustawienia fabryczne, wykonaj następujące kroki:

1. Ustaw zworkę JP15.
2. Naciśnij i przytrzymaj przycisk S2 przez 5 sekund.
3. Usuń JP15.

Ochrona przed zapisem

Rejestry przechowujące „Device name” i „Slave address” są zwykle ustawione jako tylko do odczytu, aby zapobiec przypadkowym zapisom w tych rejestrach. Jeśli którykolwiek z tych rejestrów wymaga zmiany, wykonaj następujące kroki:

1. Wpisz 64 (0x0040) do rejestru „Operation”, aby wyłączyć ochronę przed zapisem.
2. Wpisz nową wartość do rejestrów przechowujących „Device name” lub „Slave address”
3. Wpisz 128 (0x0080) do rejestru „Operation”, aby włączyć ochronę przed zapisem.

Bezpieczne zatrzymanie/zatrzymanie awaryjne

Sam napęd silnikowy nie posiada żadnych wejść przeznaczonych do wykrywania lub reagowania na zewnętrzny sygnał bezpiecznego zatrzymania/zatrzymania awaryjnego. W pobliżu napędu silnikowego można zastosować odpowiedni stycznik, aby podłączyć lub odłączyć przewody okablowania narzędzia dla faz A, B i C.

Funkcja zmiany narzędzia „na bieżąco”

Z tym samym napędem silnikowym można używać wielu narzędzi, ale w konkretnym momencie do napędu silnikowego można podłączyć tylko jedno narzędzie. Jeśli chcesz zamienić narzędzie, wykonaj następujące czynności:

1. Zatrzymaj narzędzie, wpisując 2 (0x0002) do rejestru „Operation”.
2. Wpisz 16 (0x0010) do rejestru „Operation”, aby napęd silnikowy wiedział, że zamierzasz odłączyć aktualnie podłączone narzędzie.
3. Odczekaj 1 sekundę przed odłączeniem aktualnie podłączonego narzędzia od napędu silnikowego.
4. Odłącz aktualnie podłączone narzędzie od napędu silnikowego.
5. Podłącz następne narzędzie do napędu silnikowego.
6. Wpisz 32 (0x0020) do rejestru „Operation”, aby napęd silnikowy wiedział, że zostało podłączone nowe narzędzie.
7. Odczekaj 1 sekundę przed uruchomieniem nowego narzędzia.

Funkcje ochronne

Tryb ochrony	Powód
Narzędzie przechodzi w tryb mniejszej mocy	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura napędu silnikowego przekracza 117 °C • Temperatura narzędzia przekracza 134 °C • Nadmierne obciążenie
Narzędzie zatrzymuje się całkowicie	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura napędu silnikowego przekracza 123 °C • Temperatura narzędzia przekracza 142 °C • Stan przeciążenia

Instrukcja naprawy

Objawy	Zalecane procedury
Napęd silnikowy nie włącza się.	<ul style="list-style-type: none"> • Upewnij się, że na złączu J2 jest napięcie 48 VDC i że polaryzacja jest prawidłowa.
Narzędzie nie uruchamia się.	<ul style="list-style-type: none"> • Upewnij się, że napęd silnika znajduje się w stanie WŁ. (D14 nie miga). • Upewnij się, że napęd silnikowy znajduje się w stanie URUCHOM (D4 świeci na zielono). • Sprawdź okablowanie narzędzia: czy piny są podłączone prawidłowo?
Narzędzie nagle się zatrzymuje.	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdź flagę stanu alarmu. • Sprawdź temperaturę napędu i narzędzia. • Sprawdź, czy narzędzie nie jest przeciążone.
Komunikacja Modbus RTU nie działa.	<ul style="list-style-type: none"> • Upewnij się, że nie ustawiono JP1 i JP12. • Sprawdź szybkość transmisji, parzystość, bity stopu i bity danych. • Sprawdź wskaźniki nadawania/odbioru D29 i D30 – migają, gdy magistrala jest aktywna. • Upewnij się, że piny A i B zostały połączone prawidłowo. • Sprawdź, czy dodanie rezystora końcowego (JP2), rezystora obniżającego pinu A (JP3), rezystora podciągającego pinu B (JP4) rozwiązuje problem. • Sprawdź adres urządzenia podrzędnego (ustaw zwórkę JP13 i skorzystaj ze wskaźników D2–D3, D17–D22, aby odczytać aktualny adres).

Objawy	Zalecane procedury
Komunikacja bramy Profinet we/wy nie działa.	<ul style="list-style-type: none"> • Upewnij się, że nie ustawiono JP1 i JP12. • Sprawdź konfigurację bramy sieciowej • Sprawdź konfigurację mapowania bramy Modbus RTU dla sieci Profinet we/wy. • Sprawdź zasilanie 24 VDC. • Upewnij się, że kabel adaptera Modbus RTU został prawidłowo podłączony. • Upewnij się, że nie ustawiono JP1.
Interfejs cyfrowego regulatora prędkości nie działa.	<ul style="list-style-type: none"> • Upewnij się, że nie ustawiono JP1. • Upewnij się, że ustawiono JP12. • Sprawdź napięcie na wejściu wysokoprądowym, powinno wynosić 15–33 VDC. • Sprawdź napięcie na wejściu niskoprądowym, powinno być bliskie zeru. • Sprawdź podłączenie masy (GND).
Wskaźnik D36 świeci na czerwono lub prędkość narzędzia jest zbyt wysoka/niska.	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdź okablowanie C+/C-/-P+/P- na J3.

Гарантийные обязательства

Производитель гарантирует, что предлагаемая продукция не имеет неисправностей, вызванных производственным браком и использованием неисправных комплектующих.

Гарантийные обязательства на узлы компании Mirka действуют в течение одного года с момента продажи.

Гарантийные обязательства распространяются только на неисправности, вызванные использованием неисправных комплектующих и производственным браком.

В случае возникновения неисправности изделия, обусловленной использованием при его производстве неисправных комплектующих или производственным браком, компания Mirka выполнит бесплатный ремонт инструмента в соответствии с условиями гарантии, описанными в настоящем разделе. Гарантийные обязательства признаются недействительными, если эксплуатация и техническое обслуживание изделия производились с нарушением правил эксплуатации, приведенных в данном руководстве.

Условия предоставления гарантийного обслуживания

Гарантийные обязательства компании Mirka распространяются на неисправности изделия, связанные с дефектами комплектующих и сборки.

Гарантийные обязательства распространяются на следующие компоненты:

- контроллер электропривода,
- шлифовальный инструмент,
- полировальный инструмент,
- блок питания,
- сетевой шлюз.

Случаи, не подпадающие под действие гарантийных обязательств

• Любой ущерб, возникший в результате транспортировки инструмента, передачи его заказчику, монтажа, ввода в изделия в эксплуатацию, ненадлежащего использования, нарушения правил эксплуатации и технического обслуживания, а также чрезвычайных происшествий, воздействия экстремальных температур, кислот и воды, ненадлежащего хранения, механических воздействий чрезмерной силы и эксплуатации с выходом различных параметров за пределы штатных диапазонов.

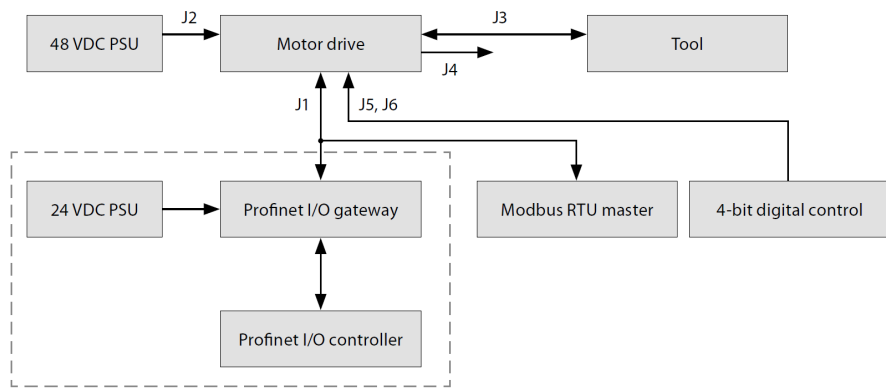
- Неисправности, возникшие в результате использования запчастей, принадлежностей и компонентов иных производителей.
- Штатный износ различных компонентов, таких как подошвы, уплотнение тормоза, выпускной фитинг, подшипники, резиновые детали, кабель связи и кабель электропитания.
- Компоненты, в конструкцию которых были внесены изменения; инструменты, ремонтировавшиеся вне уполномоченных сервисных центров компании Mirka; полностью или частично разобранные инструменты.

Условия предоставления гарантийного обслуживания могут быть изменены, расширены или дополнены только производителем.

Производитель не несет ответственности за косвенный ущерб, в частности, за простой оборудования, снижение объемов производства, травмы и повреждение имущества.

Рекомендуется сдавать изделие в гарантийный ремонт сразу после обнаружения неисправности. После истечения срока действия гарантийных обязательств гарантийный ремонт изделия не осуществляется.

Монтаж



Optional Hilschner NT 50-RS-EN Profinet I/O gateway addon module

Основные подключения

- Подключить блок питания, 48 В пост., к контроллеру электропривода (разъем J2).
- Подключить инструмент к контроллеру электропривода (разъем J3).

Подключение к Modbus RTU

- Подключить контроллер электропривода к шине Modbus RTU через разъем J1.

Подключение шлюза Profinet I/O к Modbus RTU

- Подключить блок питания, 24 В пост., к шлюзу. Соединить соединительным кабелем DSUB-9 шлюз (разъем X2) и контроллер электропривода (разъем J1).

Подключение цифрового управления

- Подключить общее для всех систем заземление к разъему J6.
- Использовать разъем J5 для выбора режима работы с помощью четырех цифровых входных сигналов.

Подключение реле

- Нормально разомкнутые контакты реле подключены к разъему J4.

Коды компонентов

Имя	Код Mirka
Источник питания, 48 В	MIA6513211
Источник питания, 24 В	MIA6513411
Модуль Hilscher NT 50-RS-EN	MIA6513311
Соединительный кабель модуля Hilscher NT 50-RS-EN	MIA6514011
Контроллер электропривода	MIA6513112
Экранированный кабель для инструмента (10 м)	MIA6512311

Технические характеристики

Питание	
Номинальное напряжение питания, В пост.	48
Допустимый диапазон напряжения питания, В пост.	46–50
Максимальный потребляемый ток, А	10
Номинальная мощность, Вт	350
Регулировка скорости	
Диапазон скорости вращения, об/мин	4 000–10 000
Защита	
Защита от перегрузки	Есть
Защита от перегрева	Есть
Интерфейсы	
Входные интерфейсы	Modbus RTU (RS-485), Profinet I/O (модуль шлюза), четырёхбитный цифровой вход (15–33 В пост.)
Выходные интерфейсы	Однополюсное нормально разомкнутое реле без блокировки, 250 В перем. / 125 В пост., 10 А
Условия эксплуатации и хранения	
Температура эксплуатации, °С	0 ... +40
Относительная влажность, %	Не более 95. Не допускаются попадание капель воды, нахождение в агрессивных средах
Температура хранения, °С	–20 ... +80
Габаритные размеры (Д x В x Ш), мм	
Блок контроллера электропривода	380 x 300 x 210
Контроллер электропривода	72 x 30 x 200
Контроллер электропривода на держателе для DIN-рейки	95 x 55 x 210

Правила техники безопасности



Электромонтажные работы должны выполняться электриком, имеющим необходимые допуски.



Контроллер электропривода предназначен исключительно для стационарного монтажа.



Запрещается проводить испытания на электрическую прочность любых компонентов инструмента и контроллера электропривода. Все необходимые испытания безопасности изделия были выполнены производителем.

! Перед выполнением любых работ на плате контроллера электропривода (установки перемычек и т.п.) необходимо надеть антистатический браслет. Это позволит исключить возможность повреждения контроллера электропривода статическим разрядом.

Внимание!

! Необходимо удостовериться, что блоки питания надлежащим образом заземлены, а также исключить возможность контакта контроллера электропривода с элементами, находящимися под напряжением сети электропитания.

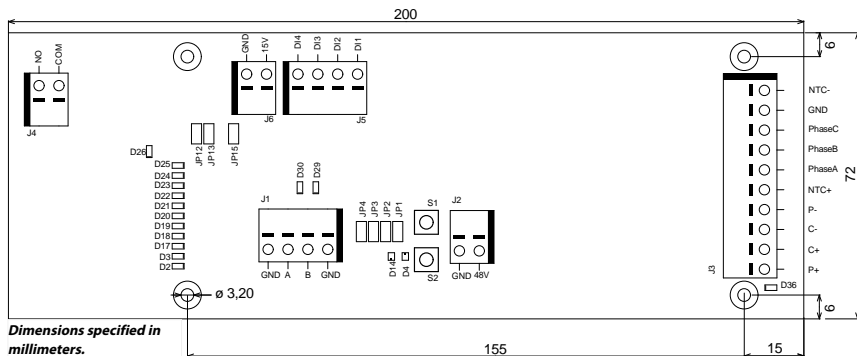
! Рекомендуется использовать внешнюю цепь аварийного останова.

Перед запуском инструмента

! Перед запуском инструмента необходимо проверить правильность монтажа и подключения инструмента и контроллера электропривода.

Контроллер электропривода

Разъемы, кнопки, перемычки, индикаторы, крепежные отверстия и габаритные размеры контроллера электропривода



Плата контроллера электропривода поставляется на держателе для DIN-рейки, который может быть установлен на стандартную DIN-рейку EN50022 размером 35 x 7,5 мм. Помимо этого, плата может быть извлечена из держателя и закреплена с помощью крепежных отверстий. В последнем случае рекомендуется использовать металлические бобышки размером 20 мм и винты М3 размером 10 мм.

Для каждого провода, подключенного к разъемам, рекомендуется использовать обжимные наконечники с пластмассовыми оболочками. Они позволяют легко вставлять провода в разъемы и извлекать их с помощью небольшой отвертки с прямым шлицем (шириной 3,5 мм и толщиной 0,6 мм).

Разъемы

Разъем	Контакт	Описание
J1	GND	Земля
J1	A	Modbus RTU RS-485 (A)
J1	B	Modbus RTU RS-485 (B)

Разъем	Контакт	Описание
J1	GND	Земля

Разъем	Контакт	Описание
J2	GND	Земля
J2	48V	Вход блока питания, 48 В пост.

Разъем	Контакт	Описание
J3	P+	P+
J3	C+	C+
J3	C-	C-
J3	P-	P-
J3	NTC+	Терморезистор с отрицательным температурным коэффициентом сопротивления +
J3	Phase A	Фаза А
J3	Phase B	Фаза В
J3	Phase C	Фаза С-
J3	GND	Земля
J3	NTC-	NTC-

Разъем	Контакт	Описание
J4	COM	Общий контакт реле
J4	NO	Нормально-разомкнутый контакт реле

Разъем	Контакт	Описание
J5	DI1	Вход цифрового сигнала регулировки скорости, бит 1
J5	DI2	Вход цифрового сигнала регулировки скорости, бит 2
J5	DI3	Вход цифрового сигнала регулировки скорости, бит 3
J5	DI4	Вход цифрового сигнала регулировки скорости, бит 4

Разъем	Контакт	Описание
J6	15V	Выход блока питания, 15 В пост.
J6	GND	Земля

Кнопки

Кнопка	Описание
S1	Кнопка самодиагностики
S2	Кнопка сброса настроек

Индикаторы

Индикатор	Описание
D2	Индикатор уставки скорости, светится при скорости $\geq 4\,000$ об/мин. Индикатор адреса ведомого устройства Modbus RTU, бит 1
D3	Индикатор уставки скорости, светится при скорости $\geq 5\,000$ об/мин. Индикатор адреса ведомого устройства Modbus RTU, бит 2

Индикатор	Описание
D4	Индикатор состояния инструмента. Светится красным при остановленном инструменте, светится зеленым при вращающемся инструменте
D14	Индикатор состояния контроллера электропривода. Светится зеленым при включенном контроллере. Мигает зеленым при выключенном контроллере
D17	Индикатор уставки скорости, светится при скорости $\geq 6\ 000$ об/мин. Индикатор адреса ведомого устройства Modbus RTU, бит 3
D18	Индикатор уставки скорости, светится при скорости $\geq 7\ 000$ об/мин. Индикатор адреса ведомого устройства Modbus RTU, бит 4
D19	Индикатор уставки скорости, светится при скорости $\geq 8\ 000$ об/мин. Индикатор адреса ведомого устройства Modbus RTU, бит 5
D20	Индикатор уставки скорости, светится при скорости $\geq 9\ 000$ об/мин. Индикатор адреса ведомого устройства Modbus RTU, бит 6
D21	Индикатор уставки скорости, светится при скорости $\geq 10\ 000$ об/мин. Индикатор адреса ведомого устройства Modbus RTU, бит 7
D22	Индикатор адреса ведомого устройства Modbus RTU, бит 8
D23	Светится, если индикаторы D2–D3 и D17–D22 показывают адрес ведомого устройства Modbus RTU
D24	Светится, если включен цифровой интерфейс регулировки скорости
D25	Светится, если установлен флаг состояния аварии
D26	Индикатор состояния реле
D29	Индикатор получения Modbus RTU
D30	Индикатор отправки Modbus RTU
D36	Индикатор возможной неисправности подключения инструмента. Светится красным цветом при обнаружении возможной ошибки подключения контактов C+/C-/P+/P- инструмента.

Отображение уставки скорости

об/мин	БИТ 8 D22	БИТ 7 D21	БИТ 6 D20	БИТ 5 D19	БИТ 4 D18	БИТ 3 D17	БИТ 2 D3	БИТ 1 D2
$\geq 4\ 000$	-	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.
$\geq 5\ 000$	-	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.
$\geq 6\ 000$	-	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.
$\geq 7\ 000$	-	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.
$\geq 8\ 000$	-	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.
$\geq 9\ 000$	-	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.
$\geq 10\ 000$	-	ВКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.

Отображение адреса ведомого устройства Modbus RTU

БИТ 8	БИТ 7	БИТ 6	БИТ 5	БИТ 4	БИТ 3	БИТ 2	БИТ 1
D22	D21	D20	D19	D18	D17	D3	D2

Перемиčky

Перемиčka	Состояние по умолчанию	Описание
JP1	Не установлена	Резервная
JP2	Не установлена	Если установлена, оконечный резистор на 270 Ом подключен к контактам Modbus RTU А и В

Переключатель	Состояние по умолчанию	Описание
JP3	Не установлена	Если установлена, подтягивающий к земле резистор на 10 кОм подключен к контакту Modbus RTU B
JP4	Не установлена	Если установлена, подтягивающий к питанию резистор на 10 кОм подключен к контакту Modbus RTU A
JP12	Не установлена	Если установлена, включен цифровой интерфейс регулировки скорости
JP13	Не установлена	Если установлена, индикаторы D2–D3 и D17–D22 будут отображать текущий адрес ведомого устройства Modbus RTU вместо уставок скорости
JP15	Не установлена	Возврат к заводским настройкам

Распайка разъема кабеля инструмента

Контакт (цвет, размер)	Описание
PE (зелено-желтый, 1,00 мм ²)	Не используется
1 (коричневый, 1,00 мм ²)	Фаза А
2 (синий, 1,00 мм ²)	Фаза В
3 (черный, 1,00 мм ²)	Фаза С
А (серый, 0,25 мм ²)	С–
В (розовый, 0,25 мм ²)	С+
С (зеленый, 0,25 мм ²)	Р–
С (желтый, 0,25 мм ²)	Терморезистор с отрицательным температурным коэффициентом сопротивления –
D (коричневый, 0,25 мм ²)	Терморезистор с отрицательным температурным коэффициентом сопротивления +
Е (белый, 0,25 мм ²)	Р+

ПРИМЕЧАНИЕ! NTC– и Р– выведены на один контакт внутри разъема.

Распайка разъема соединительного кабеля модуля Hilscher NT 50-RS-EN (охватывающая часть DSUB-9)

Контакт (цвет)	Описание
1 (белый, обозначение цвета: WH)	Земля
4 (коричневый, обозначение цвета: BN)	Modbus RTU (A, RxD / TxD+)
5 (зеленый, обозначение цвета: GN)	Modbus RTU (B, RxD / TxD–)
SHIELD	Экран

Протокол Modbus RTU

Протокол Modbus RTU через интерфейс RS-485 используется для обмена данными с контроллером электропривода. Контроллер электропривода сконфигурирован как ведомое устройство Modbus RTU с адресом ведомого устройства

по умолчанию 86. Адрес ведомого устройства может быть изменен в случае конфликтов с иными ведомыми устройствами Modbus RTU.

В контроллере электропривода для обмена данными по протоколу Modbus RTU используется разъем J1. Рекомендуется использовать экранированную витую пару. Оплетка должна быть заземлена только в одной точке, по умолчанию — на ведущем устройстве. Контакт А в разьеме J1 эквивалентен RxD / TxD+, а контакт В — RxD / TxD-.

Конфигурация RS-485

СКОРОСТЬ СВЯЗИ, БОД	19200
БИТ ЧЕТНОСТИ	ЧЕТНЫЙ
БИТЫ ОСТАНОВА	1
БИТЫ ДАННЫХ	8

Регистры дискретных выходов (F1, F5, F15)

Адрес	Тип данных	Имя	Описание
00001 - 00012	Uint16	Цифровые выходы	Биты 1–11 являются резервными. Бит 12 — реле, расположенное на плате контроллера электропривода.

Регистры аналоговых входов (F4)

Адрес	Тип данных	Имя	Описание
30001	Uint16	Счетчик падений скорости	Количество случаев падения скорости более чем на 25% от значения уставки.
30002	Uint16	Счетчик перегревов инструмента	Количество случаев подъема температуры инструмента выше «теплого» предела, равного 79°C.
30003	Uint16	Счетчик перегревов контроллера электропривода	Количество случаев подъема температуры контроллера электропривода выше «теплого» предела, равного 73°C.
30004	Uint16	Счетчик сильных перегревов инструмента	Количество случаев подъема температуры инструмента выше «горячего» предела, равного 134°C.
30005	Uint16	Счетчик сильных перегревов контроллера электропривода	Количество случаев подъема температуры контроллера электропривода выше «горячего» предела, равного 117°C.
30006	Uint16	Счетчик отключений инструмента	Количество случаев подъема температуры инструмента выше «отключающего» предела, равного 142°C.
30007	Uint16	Счетчик отключений контроллера электропривода	Количество случаев подъема температуры контроллера электропривода выше «отключающего» предела, равного 123°C.
30008	Uint16	Счетчик выходов напряжения из диапазона	Количество случаев выхода напряжения питания за пределы диапазона 44–52 В пост.
30009	Uint16	Счетчик незначительных превышений силы тока	Количество случаев превышения силы тока 15,1 А.
30010	Uint16	Счетчик средних превышений силы тока	Количество случаев превышения силы тока 18,2 А.

Адрес	Тип данных	Имя	Описание
30011	Uint16	Счетчик длительной работы	Количество случаев работы в течение более чем 60 секунд.
30012	Uint16	Счетчик работы средней продолжительности	Количество случаев работы в течение 20–60 секунд.
30013	Uint16	Счетчик короткой работы	Количество случаев работы в течение менее чем 20 секунд.
30014	Uint16	Работа, часы	Часы в составе продолжительности работы.
30015	Uint16	Работа, минуты	Минуты в составе продолжительности работы.
30016	Uint16	Работа, секунды	Секунды в составе продолжительности работы.
30017	Int16	Средний ток	Среднее значение тока, мА
30018	Uint16	Средняя скорость	Среднее значение скорости, об/мин
30019	Uint16	Температура инструмента	Температура инструмента, °C.
30020	Uint16	Температура контроллера электропривода	Температура контроллера электропривода, °C.
30021–30030	Char[20]	Версия прошивки	Версия и дата выпуска прошивки, например, 2.0 Jan 18 14:00.
30031–30039	Char[18]	Версия аппаратного обеспечения	Версия и идентификационный номер контроллера электропривода, например, A11.3 123456.
30040–30046	Char[14]	Серийный номер контроллера электропривода	Серийный номер контроллера электропривода, например, 749474379001

Адрес	Тип данных	Имя	Описание
30047	Uint16	Флаг состояния аварии	<p>Флаг состояния аварии в любой произвольный момент времени может содержать несколько описанных ниже значений. Чтобы выяснить, какие аварии имеются в данный момент, следует проверить отдельные биты. Значение автоматически удаляется через пять секунд после исчезновения причины аварии.</p> <p>0x0000 — аварии отсутствуют 0x0001 — перегрев инструмента 0x0002 — перегрев контроллера электропривода 0x0004 — чрезмерная сила тока 0x0008 — недостаточное напряжение 0x0010 — чрезмерное напряжение 0x0020 — осуществляется самодиагностика 0x0040 — падение скорости вращения 0x0080 — высокая сила тока 0x0100 — осуществляется замена инструмента 0x0200 — возможна неисправность подключения инструмента 0x0400 — возврат к заводским настройкам 0x0800 — защита от записи отключена</p>

Регистры аналоговых выходов (F3, F6, F16)

Адрес	Тип данных	Имя	Описание
40001-40010	Char[20]	Имя устройства	Максимальная длина — 19 символов, например, AIMD 749474379001.
40011	Uint16	Уставка скорости	Уставка скорости в пределах 4 000 — 10 000 об/мин. Не фактическая скорость!

Адрес	Тип данных	Имя	Описание
40012	Uint16	Состояние	Состояние контроллера электропривода, может быть сочетанием следующего: 0x0001 — РАБОТА 0x0002 — ОСТАНОВ 0x0004 — ВКЛ. 0x0008 — ВЫКЛ. 0x0010 — ЗАМЕНА ИНСТРУМЕНТА НАЧАТА 0x0020 — ЗАМЕНА ИНСТРУМЕНТА ЗАВЕРШЕНА 0x0400 — ЗАЩИТА ОТ ЗАПИСИ ОТКЛЮЧЕНА 0x0800 — ЗАЩИТА ОТ ЗАПИСИ ВКЛЮЧЕНА ПРИМЕЧАНИЕ! При записи нового значения состояния оно может быть только одним, а не сочетанием нескольких. Например, ON+RUN не могут быть записаны одновременно.
40013	Uint16	Адрес ведомого устройства	По умолчанию — 86, при необходимости может быть изменен.

Шлюз Profinet I/O (Hilscher NT 50-RS-EN)

Если контроллер электропривода необходимо соединить с устройством Profinet I/O, это можно сделать с помощью шлюза Hilscher NT 50-RS-EN. Для соединения шлюза с контроллером электропривода используются разъем DSUB-9 шлюза и разъем J1 контроллера. Ниже показана распайка разъема X2 (DSUB-9) шлюза:

RS-485	Контакт	Сигнал	Описание
	1	Земля	Опорный потенциал, заземление блока питания
	4	RxD / TxD+	Получение данных / передача данных, положительный
	5	RxD / TxD-	Получение данных / передача данных, отрицательный

Подтягивающий к питанию резистор на 10 кОм внутренне подключен в шлюзе к RxD / TxD+.

Подтягивающий к земле резистор на 10 кОм внутренне подключен в шлюзе к RxD / TxD-.

Документация, подробно описывающая шлюз и инструменты конфигурирования, находится на сайте компании Hilscher:

<https://www.hilscher.com/products/product-groups/gateways/for-the-control-cabinet-ip20/entry-level-gateways/nt-50-rs-enmbrnp/s>

Конфигурирование

Шлюз поставляется предварительно сконфигурированным компанией Mirka как ведомое устройство Profinet I/O. Для изменения его конфигурации можно воспользоваться программным обеспечением SYCON.net компании Hilscher. Для изменения конфигурации сети с использованием протокола DCP может использоваться программное обеспечение Ethernet Device Setup компании Hilscher. После изменения конфигурации обычно необходимо вновь задать IP-адрес.

Конфигурация сети по умолчанию

IP-АДРЕС	192.168.2.191
МАСКА ПОДСЕТИ	255.255.255.0
ОСНОВНОЙ ШЛЮЗ	0.0.0.0
ИМЯ УСТРОЙСТВА	nt50enpns

Конфигурация по умолчанию может быть загружена на сайте производителя www.mirka.com.

Преобразование протокола Profinet I/O в протокол Modbus RTU

Имя	Регистр Modbus	Размер данных	Триггер	Profinet I/O	Размер данных
SetRelay	00012	1 бит	Измененные данные	1	1 байт отправляемый
SetSpeedRegister	40011	1 регистр	Измененные данные	2	1 слово отправляемое
SetOperationRegister	40012	1 регистр	Измененные данные	3	1 слово отправляемое
DeviceName	40001-40010	10 регистров	Циклически 10 с	4	10 слов принимаемых
CommonInputs	30017-30020	4 регистра	Циклически 1 с	5	4 слова принимаемых
MiscInputs	30001-30016	16 регистров	Циклически 5 с	6	16 слов принимаемых
AlarmStatus	30047	1 регистр	Циклически 1 с	7	1 слово принимаемое
FirmwareVersion	30021-30030	10 регистров	Циклически 10 с	8	10 слов принимаемых
PartVersionSerialNumber	30031-30046	16 регистров	Циклически 10 с	9	16 слов принимаемых
GetSpeedRegister	40011	1 регистр	Циклически 1 с	10	1 слово принимаемое
GetOperationRegister	40012	1 регистр	Циклически 1 с	11	1 слово принимаемое
ReadCoils	00001-00012	12 битов	Циклически 1 с	12	2 байта принимаемые

Пример преобразования протокола шлюза в программе Siemens TIA Portal V14

Ниже приводится скриншот из программы TIA Portal V14, показывающий пример конфигурирования шлюза. Для обеспечения работы шлюза Hilscher NT 50-RS-EN в системе следует использовать файл GSDML, который может быть загружен на сайте компании Hilscher.

Topology view Network view Device view									
Device overview									
Module	Rack	Slot	I address	Q address	Type	Article no.	Firmware		
nt50enpns	0	0			NT 50-EN/PN5		3.4.x		
▶ PNO	0	0 X1			nt50enpns				
SetRelay	0	1		63	1 Byte Output				
SetSpeedRegister	0	2		64...65	2 Byte Output				
SetOperationRegister	0	3		66...67	2 Byte Output				
DeviceName	0	4	68...87		20 Byte Input				
CommonInputs	0	5	88...95		8 Byte Input				
MiscInputs	0	6	96...127		32 Byte Input				
AlarmStatus	0	7	128...129		2 Byte Input				
FirmwareVersion	0	8	130...149		20 Byte Input				
PartVersion	0	9	150...169		20 Byte Input				
SerialNumber	0	10	170...181		12 Byte Input				
GetSpeedRegister	0	11	182...183		2 Byte Input				
GetOperationRegister	0	12	184...185		2 Byte Input				
ReadCoils	0	13	186...187		2 Byte Input				

Основные операции для Modbus RTU

Перед запуском инструмента необходимо перевести контроллер электропривода в состояние ВКЛ. Первой командой, отправляемой на контроллер электропривода, должна быть команда его перехода в состояние ВКЛ. Перед отключением электропитания контроллера электропривода не обязательно отправлять на него команду перехода в состояние ВыКЛ.

После перехода контроллера в состояние ВКЛ. может быть записано значение уставки скорости и контроллер может быть переведен в состояние РАБОТА путем отправки команда перехода в состояние РАБОТА. В результате этого инструмент начнет вращаться с заданной скоростью. Для остановки инструмента следует перевести контроллер в состояние СТОП путем отправки команды перевода в состояние СТОП.

В процессе работы рекомендуется непрерывно отслеживать среднюю скорость, средний ток, температуру инструмента, температуру контроллера электропривода и флаг состояния аварии. Это поможет вовремя обнаружить возникающие неисправности.

Ниже приводится пример последовательности команд для запуска и остановки инструмента:

- Записать 4 (0x0004) в регистр «Состояние». В результате контроллер электропривода перейдет в состояние ВКЛ.
- Записать 4000 (0x0FA0) в регистр «Уставка скорости». В результате будет задана уставка скорости 4 000 об/мин.
- Записать 1 (0x0001) в регистр «Состояние». В результате контроллер электропривода перейдет в состояние РАБОТА и инструмент начнет вращаться.
- Записать 2 (0x0002) в регистр «Состояние». В результате контроллер электропривода перейдет в состояние СТОП и инструмент прекратит вращаться.
- Записать 8 (0x0008) в регистр «Состояние». В результате контроллер электропривода перейдет в состояние ВыКЛ.

Цифровой интерфейс

Контроллер электропривода также может получать сигналы через цифровой интерфейс, однако при этом невозможна обратная связь. Для включения цифрового интерфейса следует установить перемычку JP 12.

В качестве входа для цифрового интерфейса используется разъем J5. Уровень входного сигнала считается высоким, если на входной контакт подается напряжение 15–33 В пост. Уровень входного сигнала считается низким, если напряжение составляет менее 12 В пост. или если вход остается неподключенным. Контакт заземления разъема J6 должен быть подключен к общему для всех систем заземлению. Разъем J6 при необходимости также может быть использован для подачи управляющего напряжения 15 В пост.

Возврат к заводским настройкам

При необходимости можно выполнить возврат настроек контроллера к заводским. При этом, в числе прочего, восстановится первоначальный адрес ведомого устройства Modbus. Для возврата к заводским настройкам необходимо выполнить следующие действия:

1. Установить переключку JP15.
2. Нажать кнопку S2 и удерживать ее в течение пяти секунд.
3. Удалить переключку JP15.

Защита от записи

Регистры аналоговых выходов «Имя устройства» и «Адрес ведомого устройства» в штатном режиме доступны только для чтения. Это позволяет исключить возможность случайной записи. Если требуется сделать запись в какой-либо из этих регистров, необходимо выполнить следующие действия:

1. Отключить защиту от записи, для чего записать 64 (0x0040) в регистр «Состояние».
2. Записать новое значение в регистр аналоговых выходов «Имя устройства» или «Адрес ведомого устройства».
3. Включить защиту от записи, для чего записать 128 (0x0080) в регистр «Состояние».

Аварийный останов

В конструкции контроллера электропривода не предусмотрен вход для внешнего сигнала аварийного останова. Аварийный останов может осуществляться с помощью подходящего пускателя, установленного рядом с контроллером и обеспечивающего разрыв и соединение проводов кабеля питания инструмента, соответствующих фазам А, В и С.

Смена инструмента

Контроллер электропривода не поддерживает одновременную работу с несколькими инструментами. Для замены инструмента необходимо выполнить следующие действия:

1. Остановить инструмент, для чего записать 2 (0x0002) в регистр «Состояние».
2. Перевести контроллер электропривода в режим замены инструмента, для чего записать 16 (0x0010) в регистр «Состояние».
3. Подождать одну секунду.
4. Отключить инструмент от контроллера электропривода.
5. Подключить новый инструмент к контроллеру электропривода.
6. Вывести контроллер электропривода из режима замены инструмента, для чего записать 32 (0x0020) в регистр «Состояние».
7. Подождать одну секунду, затем включить инструмент.

Предохранительные функции

Предохранительный режим	Причина включения
Скорость вращения инструмента снижена	<ul style="list-style-type: none"> • Температура контроллера электропривода превышает 117°C. • Температура инструмента превышает 134°C. • Незначительная перегрузка
Вращение инструмента остановлено	<ul style="list-style-type: none"> • Температура контроллера электропривода превышает 123°C. • Температура инструмента превышает 142°C. • Значительная перегрузка

Устранение неисправностей

Неисправность	Способ устранения
Питание контроллера электропривода не включается	<ul style="list-style-type: none"> • Проверить наличие напряжения 48 В пост. на разъеме J2 и соблюдение полярности
Инструмент не включается	<ul style="list-style-type: none"> • Удостовериться, что контроллер электропривода находится в состоянии ВКЛ. (индикатор D14 не мигает). • Удостовериться, что контроллер электропривода находится в состоянии РАБОТА (индикатор D4 светится зеленым). • Проверить правильность подключения контактов инструмента
Инструмент неожиданно останавливается	<ul style="list-style-type: none"> • Проверить флаг состояния аварии. • Проверить температуры инструмента и контроллера электропривода. • Удостовериться в отсутствии перегрузки инструмента
Передача данных через Modbus RTU не осуществляется	<ul style="list-style-type: none"> • Удостовериться, что перемычки JP1 и JP12 не установлены. • Проверить скорость связи, бит четности, биты останова и биты данных. • Проверить индикаторы отправки и получения данных D29 и D30, в ходе соответствующих процессов они должны мигать. • Удостовериться, что контакты А и В подключены надлежащим образом. • Проверить, не приведет ли к устранению неисправности использование оконечного резистора (перемычка JP2), подтягивающего к земле резистора контакта А (перемычка JP3) и подтягивающего к питанию резистора контакта В (перемычка JP4). • Проверить адрес ведомого устройства (установить перемычку JP13 и определить адрес по показаниями индикаторов D2–D3, D17–D22)
Передача данных через шлюз Profinet I/O не осуществляется	<ul style="list-style-type: none"> • Удостовериться, что перемычки JP1 и JP12 не установлены. • Проверить сетевую конфигурацию шлюза. • Проверить конфигурацию преобразования протокола Modbus RTU в Profinet I/O. • Проверить блок питания на 24 В пост. • Удостовериться, что соединительный кабель Modbus RTU подключен надлежащим образом. • Удостовериться, что перемычка JP1 не установлена
Цифровой интерфейс регулировки скорости не функционирует	<ul style="list-style-type: none"> • Удостовериться, что перемычка JP1 не установлена • Удостовериться, что перемычка JP1 установлена. • Удостовериться, что высокое напряжение входного сигнала находится в диапазоне 15–33 В пост. • Удостовериться, что низкое напряжение входного сигнала находится вблизи 0 В. • Проверить подключение заземления
Индикатор D36 светится красным, скорость вращения инструмента чрезмерно велика или чрезмерно мала	<ul style="list-style-type: none"> • Проверить подключение контактов C+/C-/P+/P– в разъеме J3

保修

Mirka 保证您购买的部件没有制造和材料缺陷。

Mirka 部件的保修期为自购买之日起 1 年。保修仅涵盖制造和材料缺陷。

如果您购买的部件出现因制造缺陷、材料或工艺引起的问题，Mirka 将根据本手册载列的保修条款和条件，免费予以维修。为确保部件保修有效，务必按照操作说明使用、维护和操作部件。

条款和条件

Mirka 提供的部件保修涵盖材料和工艺上的缺陷。

保修涵盖的部件：

- 电机驱动
- 砂磨装置
- 抛光装置
- 电源
- 通信网关

保修不涵盖：

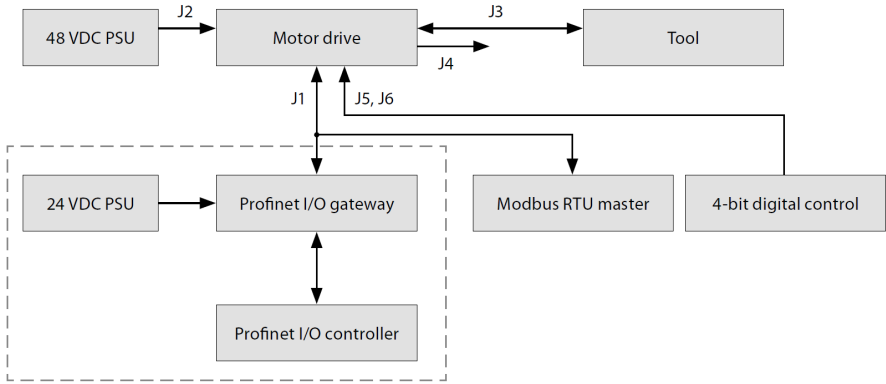
- 因运输、收货、安装、调试、误用、使用或维护疏漏、事故、暴露于不可接受的极端环境温度之中、与酸性物质接触、进水、存放不当、猛烈撞击或操作参数超过额定规格造成或导致的任何损坏。
- 因使用非 Mirka 原装备件、配件或部件造成的缺陷。
- 正常磨损件，例如：支承垫片、制动器密封、排气管接头、轴承、橡胶减振座、信号电缆或电源电缆。
- 经（非 Mirka 授权服务中心）改装、维修或尝试维修的部件，已部分或完全拆卸的部件。

除 Mirka 外，他人无权修改、扩展或补充所述保修条款和条件。

对于因设备停机造成的间接损害赔偿、生产损失、人身伤害或财产损失，制造商概不负责。

保修申请务必尽快提交，且必须在保修期内提交。

安装概述



Optional Hilschner NT 50-RS-EN Profinet I/O gateway addon module

综述

- 连接 48 VDC 电源至电机驱动 (J2 连接头)。
- 连接工具至电机驱动 (J3 连接头)。

Modbus RTU 接口

- 使用 J1 连接头将电机驱动连接至 Modbus RTU 总线。

Modbus RTU 接口的 Profinet I/O 网关

- 连接 24 VDC 电源至网关，并连接网关 (X2 连接头) 和电机驱动 (J1 连接头) 之间的 DSUB-9 适配器电缆。

数字控制接口

- 使用 J6 连接头连接系统之间的公共接地。
- 使用 J5 连接头选择使用四位输入信号的操作。

继电器接口

- J4 连接头上的 N/O 继电器引脚可用。

零部件代码

名称	Mirka 代码
电源 48 V	MIA6513211
电源 24 V	MIA6513411
Hilscher NT 50-RS-EN	MIA6513311
Hilscher NT 50-RS-EN 适配器电缆	MIA6514011
电机驱动	MIA6513112
工具用屏蔽电缆 (10 米)	MIA6512311

电机驱动的技术数据

输入	
标称输入电压	48 VDC
输入电压范围	46-50 VDC

输入	
最大输入电流	10 A
额定功率	350 W
转速控制装置	
转速范围	4,000 - 10,000 rpm
保护装置	
过载保护	是
过热保护	是
接头	
输入接口	Modbus RTU (RS-485) Profinet I/O (网关模块) 4 位元数字输入 (15–33 VDC)
输出接口	单极, 非锁定 N/O 继电器, 250 VAC/125 VDC, 10 A
环境	
环境温度	0-40 °C
湿度	最高 95% 湿温相对度, 不腐蚀, 不滴水
储存温度	-20 至 80 °C
尺寸	
电机驱动柜	380 x 300 x 210 mm (宽 x 高 x 深)
电机驱动	72 x 30 x 200 mm (宽 x 高 x 深)
安装在 DIN 导轨支架中的电机驱动	95 x 55 x 210 mm (宽 x 高 x 深)

安全说明



必须由合格电气技工进行电气安装！



电机驱动仅适用于固定装置。



请勿对电机驱动或工具的任何部分进行任何耐压测试。已在工厂对产品安全进行了全面测试。



在接触电机驱动（设置跳线和类似行为）之前，请使用防静电腕确保自己接地，以避免静电电压放电对电机驱动造成损害。

警告



请务必确保所有交直流电源均正确接地，电机驱动不能与带电电源电压接触。



建议采用外部紧急停止回路。

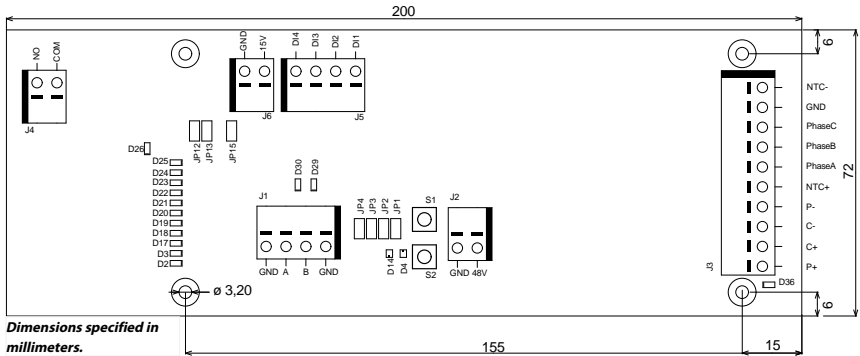
运行工具之前



在启动工具之前，检查工具是否安装正确，并确保电机驱动安装正确。

电机驱动概览

电机驱动印刷电路板连接头、按钮、跳线、指示器、安装孔和尺寸



电机驱动印刷电路板安装在 DIN 导轨支架（该支架可以连接至标准 35 x 7.5 毫米的 EN50022 DIN 导轨）中，但电机驱动印刷电路板可以从该支架上拆卸下来，并使用安装孔进行安装。如果使用安装孔，建议在安装电机驱动印刷电路板时使用 20 毫米的金属压铆螺母柱和 10 毫米的 M3 螺丝。

建议对连接到任何连接头上的每根电线使用 10 毫米带塑料套筒的套圈。然后，借助一个小平头螺丝刀（刀片宽度 3.5 毫米，刀片厚度 0.6 毫米），可以很容易地将电线插入连接头并释放。

连接头说明

连接头	接口类型	Description
J1	GND	接地
J1	A	Modbus RTU RS-485 (A)
J1	B	Modbus RTU RS-485 (B)
J1	GND	接地
连接头	接口类型	Description
J2	GND	接地
J2	48V	48 VDC 输入
连接头	接口类型	Description
J3	P+	P+
J3	C+	C+
J3	C-	C-
J3	P-	P-

连接头	接口类型	Description
J3	NTC+	NTC+
J3	Phase A	A 相
J3	Phase B	B 相
J3	Phase C	C- 相
J3	GND	接地
J3	NTC-	NTC-

连接头	接口类型	Description
J4	COM	继电器 COM
J4	NO	继电器 NO

连接头	接口类型	Description
J5	DI1	数显转速控制输入位 1
J5	DI2	数显转速控制输入位 2
J5	DI3	数显转速控制输入位 3
J5	DI4	数显转速控制输入位 4

连接头	接口类型	Description
J6	15V	15 VDC 输出
J6	GND	接地

按钮说明

按钮	Description
S1	自测按钮
S2	复位按钮

指示灯说明

指示灯	Description
D2	转速设定值指示灯，如果转速 $\geq 4,000$ rpm，此灯亮起。Modbus RTU 从机地址指示灯，位 1。
D3	转速设定值指示灯，如果转速 $\geq 5,000$ rpm，此灯亮起。Modbus RTU 从机地址指示灯，位 2。
D4	工具状态指示灯。工具停止时，亮红灯；工具运行时，亮绿灯。
D14	电机驱动状态指示灯。电机驱动处于“开启状态”时，亮绿灯。电机驱动处于“关闭状态”时，绿灯闪烁。
D17	转速设定值指示灯，如果转速 $\geq 6,000$ rpm，此灯亮起。Modbus RTU 从机地址指示灯，位 3。
D18	转速设定值指示灯，如果转速 $\geq 7,000$ rpm，此灯亮起。Modbus RTU 从机地址指示灯，位 4。
D19	转速设定值指示灯，如果转速 $\geq 8,000$ rpm，此灯亮起。Modbus RTU 从机地址指示灯，位 5。
D20	转速设定值指示灯，如果转速 $\geq 9,000$ rpm，此灯亮起。Modbus RTU 从机地址指示灯，位 6。
D21	转速设定值指示灯，如果转速 $\geq 10,000$ rpm，此灯亮起。Modbus RTU 从机地址指示灯，位 7。
D22	Modbus RTU 从机地址指示灯，位 8。
D23	如果 D2-D3、D17-D22 指示灯模式为 Modbus RTU 从机地址，此灯亮起。
D24	如果数显转速控制接口启用，此灯亮起。

指示灯	Description
D25	如果设置了警报状态标志，此灯亮起。
D26	继电器状态指示灯。
D29	Modbus RTU 接收指示灯。
D30	Modbus RTU 传输指示灯。
D36	工具线路可能出现故障。当检测到工具 C+/C-/P+/P- 线路中可能存在故障时，变为红色。

转速设定值显示

RPM	BIT 8 D22	BIT 7 D21	BIT 6 D20	BIT 5 D19	BIT 4 D18	BIT 3 D17	BIT 2 D3	BIT 1 D2
≥ 4,000	-	关闭	关闭	关闭	关闭	关闭	关闭	启动
≥ 5,000	-	关闭	关闭	关闭	关闭	关闭	启动	启动
≥ 6,000	-	关闭	关闭	关闭	关闭	启动	启动	启动
≥ 7,000	-	关闭	关闭	关闭	启动	启动	启动	启动
≥ 8,000	-	关闭	关闭	启动	启动	启动	启动	启动
≥ 9,000	-	关闭	启动	启动	启动	启动	启动	启动
≥ 10,000	-	启动	启动	启动	启动	启动	启动	启动

Modbus RTU 从机地址显示

BIT 8	BIT 7	BIT 6	BIT 5	BIT 4	BIT 3	BIT 2	BIT 1
D22	D21	D20	D19	D18	D17	D3	D2

跳线说明

跳线	默认	Description
JP1	未设置	预留以供将来使用
JP2	未设置	如果设置，将 270Ω 的终端电阻器连接在 Modbus RTU 引脚 A 和引脚 B 之间。
JP3	未设置	如果设置，将 10kΩ 的下拉电阻器连接至 Modbus RTU 引脚 B。
JP4	未设置	如果设置，将 10kΩ 的上拉电阻器连接至 Modbus RTU 引脚 A。
JP12	未设置	如果设置，数显转速控制功能启用。
JP13	未设置	如设置，D2–D3、D17–D22 指示灯将输出当前 Modbus RTU 从机地址，而不是转速设定值。
JP15	未设置	重置为出厂设置。

工具线缆接头引脚分配

引脚 (颜色, 尺寸)	Description
PE (绿色-黄色, 1.0 mm ²)	未使用
1 (棕色, 1.00 mm ²)	A 相
2 (蓝色, 1.00 mm ²)	B 相
3 (黑色, 1.00 mm ²)	C 相
A (灰色, 0.25 mm ²)	C-

引脚 (颜色, 尺寸)	Description
B (粉色, 0.25 mm ²)	C+
C (绿色, 0.25 mm ²)	P-
C (黄色, 0.25 mm ²)	NTC-
D (棕色, 0.25 mm ²)	NTC+
E (白色, 0.25 mm ²)	P+

☒ NTC- 和 P- 一起连接至连接头内的同一引脚。

Hilscher NT 50-RS-EN 适配器电缆引脚分配 (孔式 DSUB-9)

引脚 (颜色)	Description
1 (白色, WH)	接地
4 (棕色, BN)	Modbus RTU (A, RxD/TxD+)
5 (绿色, GN)	Modbus RTU (B, RxD/TxD-)
屏蔽装置	屏蔽装置

Modbus RTU

支持 RS-485 接口的 Modbus RTU 被用来与电机驱动通信。电机驱动被配置为 Modbus RTU 从机设备，默认从机地址为 86。如果从机地址与另一个 Modbus RTU 从设备冲突，则可以更改从机地址。

电机驱动上的 J1 连接头用于 Modbus RTU 通信。建议使用屏蔽双绞线，屏蔽装置仅在一点（通常在主设备上）接地。J1 连接头的引脚 A 相当于 RxD/TxD+，引脚 B 相当于 RxD/TxD-。

RS-485 配置

波特率	19200
奇偶性	偶数
停止位	1
数据位	8

线圈寄存器 (F1、F5、F15)

地址	数据类型	名称	说明
00001 - 00012	UInt16	数字输出	预留线圈 1-11，以供将来使用。 线圈 12 是位于电机驱动上的继电器。

输入寄存器 (F4)

地址	数据类型	名称	Description
30001	UInt16	转速下降计数	转速从设定值下降超过 25% 的次数。
30002	UInt16	暖工具计数	工具温度超过“暖”限制—79°C 的次数。
30003	UInt16	暖电机驱动计数	电机驱动温度超过“暖”限制—73°C 的次数。
30004	UInt16	热工具计数	工具温度超过“热”限制—134°C 的次数。

地址	数据类型	名称	Description
30005	Uint16	热电机驱动计数	电机驱动温度超过“热”限制 — 117°C 的次数。
30006	Uint16	停止工具计数	工具温度超过“停止”限制 — 142°C 的次数。
30007	Uint16	停止电机驱动计数	电机驱动温度超过“停止”限制 — 123°C 的次数。
30008	Uint16	电压超出范围计数	输入电压未在 44 至 52 VDC 范围内的次数。
30009	Uint16	过电流低计数	电流超过 15.1 A 的次数。
30010	Uint16	过电流中计数	电流超过 18.2 A 的次数。
30011	Uint16	长用时计数	运行时间超过 60 秒的次数。
30012	Uint16	中等用时计数	运行时间介于 20 秒至 60 秒之间的次数。
30013	Uint16	短用时计数	运行时间不足 20 秒的次数。
30014	Uint16	使用小时	使用的小时数。
30015	Uint16	使用分钟	使用的分钟数。
30016	Uint16	使用秒钟	使用的秒钟数。
30017	Int16	平均电流	平均电流的单位是 mA。
30018	Uint16	平均转速	平均转速的单位是 RPM。
30019	Uint16	工具温度	工具温度的单位是 °C。
30020	Uint16	电机驱动温度	电机驱动温度的单位是 °C。
30021-30030	Char[20]	固件版本	固件版本和创建日期，如“2.0，1月18日14:00”。
30031-30039	Char[18]	部件版本	部件版本和电机驱动识别号，如“A11.3 123456”
30040-30046	Char[14]	电机驱动序列号	电机驱动序列号，如“749474379001”

地址	数据类型	名称	Description
30047	Uint16	报警状态标志	<p>报警状态标志在任何时候均可能是</p> <p>以下多个数值的组合。请分别查看各个位，确定</p> <p>当前触发的报警类型。如果警报触发的原因不再存在，</p> <p>此标志将在 5 秒钟后自动清除。</p> <p>0x0000 = 未触发</p> <p>0x0001 = 工具过热</p> <p>0x0002 = 电机驱动过热</p> <p>0x0004 = 过电流</p> <p>0x0008 = 欠电压</p> <p>0x0010 = 过电压</p> <p>0x0020 = 自测运行</p> <p>0x0040 = 转速下降</p> <p>0x0080 = 电流过高</p> <p>0x0100 = 正在更换工具</p> <p>0x0200 = 工具线路可能出现故障</p> <p>0x0400 = 恢复出厂设置模式</p> <p>0x0800 = 已禁用写入保护</p>

保持寄存器 (F3、F6、F16)

地址	数据类型	名称	Description
40001-40010	Char[20]	设备名称	最长 19 个可打印字符，如“AIMD 749474379001”。
40011	Uint16	转速设定值	转速设定值，并非实际转速，介于 4,000-10,000 RPM。
40012	Uint16	操作	<p>电机驱动状态，有以下组合：</p> <p>0x0001 = 运行</p> <p>0x0002 = 停止</p> <p>0x0004 = 开</p> <p>0x0008 = 关</p> <p>0x0010 = 工具更换开始</p> <p>0x0020 = 工具更换结束</p> <p>0x0040 = 禁用写入保护</p> <p>0x0080 = 启用写入保护</p> <p>☒ 当写入新状态值时，该数值只能是单一状态，而不是多种状态组合，例如“启动+运行”不能同时写入。</p>
40013	Uint16	从机地址	默认值为 86，但如有需要，可以更改。

Profinet I/O 网关 (Hilscher NT 50-RS-EN)

如果电机驱动需要连接到 Profinet I/O 设备，可以使用 Hilscher NT 50-RS-EN 网关。网关通过网关上的 DSUB-9 连接头和电机驱动上的 J1 连接头与电机驱动相连。以下是网关上 DSUB-9 (X2 连接头) 的引脚分配：

RS-485	接口类型	信号	说明
	1	接地	参考电位，电源接地
	4	RxD/TxD+	接收数据/发送数据正极
	5	RxD/TxD-	接收数据/发送数据负极

10 kΩ 的上拉电阻器在内部连接至“RxD/TxD +”网关。

10 kΩ 的下拉电阻器在内部连接至“RxD/TxD -”网关。

可以在 Hilscher 公司网站下载有关网关和配置工具的详细文档：

<https://www.hilscher.com/products/product-groups/gateways/for-the-control-cabinet-ip20/entry-level-gateways/nt-50-rs-enmbrpns/>

配置

使用 Mirka 的 Profinet I/O 从设备可以预先配置网关。Hilscher 公司的“SYCON.net”软件可以用来重新配置设备。Hilscher 公司的“Ethernet Device Setup”软件可以用来更改网络配置，使用 DCP 协议。通常需要在配置更改后，重新分配 IP 地址。

默认网络配置

IP 地址	192.168.2.191
子网掩码	255.255.255.0
默认网关	0.0.0.0
设备名称	nt50enpns

可以在 Mirka 公司网站 (www.mirka.com) 下载默认配置

Profinet I/O 到 Modbus RTU 信号映射

名称	Modbus 寄存器	数据长度	触发器	Profinet I/O	数据长度
SetRelay	00012	1 个线圈	更改的数据	1	1 字节输出
SetSpeedRegister	40011	1 个寄存器	更改的数据	2	1 字输出
SetOperationRegister	40012	1 个寄存器	更改的数据	3	1 字输出
DeviceName	40001-40010	10 个寄存器	循环 10 秒	4	10 字输入
CommonInputs	30017-30020	4 个寄存器	循环 1 秒	5	4 字输入
MisInputs	30001-30016	16 个寄存器	循环 5 秒	6	16 字输入
AlarmStatus	30047	1 个寄存器	循环 1 秒	7	1 字输入
FirmwareVersion	30021-30030	10 个寄存器	循环 10 秒	8	10 字输入
PartVersionSerialNumber	30031-30046	16 个寄存器	循环 10 秒	9	16 字输入
GetSpeedRegister	40011	1 个寄存器	循环 1 秒	10	1 字输入
GetOperationRegister	40012	1 个寄存器	循环 1 秒	11	1 字输入
ReadCoils	00001-00012	12 个线圈	循环 1 秒	12	2 字节输入

西门子 TIA Portal V14 网关映射示例

以下是 TIA Portal V14 的屏幕截图，显示如何将网关映射到系统中。使用在 Hilscher 公司网站下载的 GSDML 文件，用于将 Hilscher NT 50-RS-EN 网关添加到您的系统中。

		Topology view		Network view		Device view		
Device overview								
Module	Rack	Slot	I address	Q address	Type	Article no.	Firmware	
nt50enpns	0	0			NT 50-EN/PNS		3.4.x	
▶ PNO	0	0 X1			nt50enpns			
SetRelay	0	1		63	1 Byte Output			
SetSpeedRegister	0	2		64...65	2 Byte Output			
SetOperationRegister	0	3		66...67	2 Byte Output			
DeviceName	0	4	68...87		20 Byte Input			
CommonInputs	0	5	88...95		8 Byte Input			
MiscInputs	0	6	96...127		32 Byte Input			
AlarmStatus	0	7	128...129		2 Byte Input			
FirmwareVersion	0	8	130...149		20 Byte Input			
PartVersion	0	9	150...169		20 Byte Input			
SerialNumber	0	10	170...181		12 Byte Input			
GetSpeedRegister	0	11	182...183		2 Byte Input			
GetOperationRegister	0	12	184...185		2 Byte Input			
ReadCoils	0	13	186...187		2 Byte Input			

Modbus RTU 的基本操作

启动工具之前，电机驱动必须处于“开启状态”。发送到电机驱动的第一个命令应该是“开启状态”命令。让电机驱动断电之前，不强制发送“关闭状态”命令。

当电机驱动处于“开启状态”时，可以通过发送“运行状态”命令来写入转速设定值，并将状态设置为“运行状态”。这将令工具以设定值转速运行。通过发送“停止状态”命令将电机驱动设置为“停止状态”，以停止工具。

建议连续监控平均转速、平均电流、工具温度、电机驱动温度和报警状态标志。这将有助于检测操作过程中是否存在任何问题。

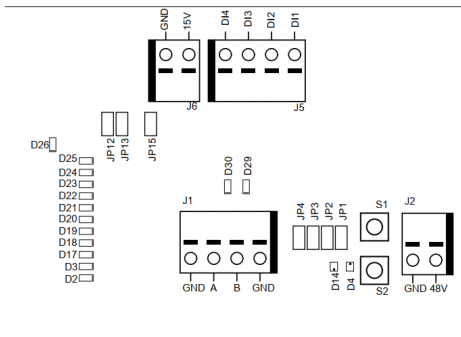
启动和停止工具的顺序示例：

- 写入 4 (0x0004) 至“操作”寄存器，这将把电机驱动设置为“开启状态”。
- 写入 4000 (0x0FA0) 至“转速设定值”寄存器，这将把转速设定值设置为 4,000 rpm。
- 写入 1 (0x0001) 至“操作”寄存器，这将把电机驱动设置为“运行状态”，工具将开始运行。
- 写入 2 (0x0002) 至“操作”寄存器，这将把电机驱动设置为“停止状态”，工具将停止运行。
- 写入 8 (0x0008) 至“操作”寄存器，这将把电机驱动设置为“关闭状态”。

数字接口

电机驱动也可以通过数字接口控制，而不是 Modbus RTU，但缺点是使用数字接口时没有反馈。如需启用数字接口，则需设置 JP12 跳线。

连接头 J5 用作数字接口的输入。如果将 15–33 VDC 的电压施加到输入引脚上，则输入被视为高水平。如果电压低于 12VDC 或输入持续浮动，则输入被视为低水平。连接器 J6 的接地引脚必须在系统之间连接。如有需要，J6 连接头还可用于提供 15 VDC 控制电压。



数字接口操作

J5.1 – D11	J5.2 – D12	J5.3 – D13	J5.4 – D14	操作
0	0	0	0	停止
1	0	0	0	4,000 rpm
0	1	0	0	4,500 rpm
1	1	0	0	5,000 rpm
0	0	1	0	5,500 rpm
1	0	1	0	6,000 rpm
0	1	1	0	6,500 rpm
1	1	1	0	7,000 rpm
0	0	0	1	7,500 rpm
1	0	0	1	8,000 rpm
0	1	0	1	8,500 rpm
1	1	0	1	9,000 rpm
0	0	1	1	9,500 rpm
1	0	1	1	10,000 rpm
0	1	1	1	运行，无速度变化
1	1	1	1	运行，无速度变化

自测功能

当按下 S1 按钮时，电机驱动将进行快速自我测试。报警状态标志将设置为 6（自测运行）。如果温度和电压在限值范围内，D4 和 D14 指示灯将闪烁绿灯。如果温度或电压未在限值范围内，则该等指示灯将闪烁红灯。

复位功能

可随时按下复位按钮 S2，让电机驱动复位。这本质上就像开关电源一样。

恢复出厂设置功能

如有需要，可将电机驱动中存储的配置恢复为出厂默认设置。此操作将恢复出厂时分配的 Modbus 从机地址，并将已知最近的工具配置恢复为出厂默认设置。请按以下步骤恢复出厂设置：

1. 设置跳线 JP15。
2. 按下并按住 S2 按钮 5 秒钟。
3. 移除 JP15。

写入保护

“设备名称”和“从机地址”的保持寄存器通常为只读，以防误写入。如需更改这些寄存器，操作步骤如下：

1. 写入 64 (0x0040) 至“操作”寄存器，禁用写入保护。
2. 写入新值至“设备名称”或“从机地址”保持寄存器。
3. 写入 128 (0x0080) 至“操作”寄存器，启用写入保护。

安全停止/紧急停止

电机驱动本身没有检测或响应外部安全停止/紧急停止信号的输入。可在电机驱动附近安装合适的接触器，用于连接或切断工具线缆 A 相、B 相和 C 相线路。

实时工具更换功能

同一台电机驱动可以搭配多种工具使用，但任何时候都只能连接一个工具。更换工具的步骤如下：

1. 写入 2 (0x0002) 至“操作”寄存器，使工具停止运行。
2. 写入 16 (0x0010) 至“操作”寄存器，通知电机驱动您打算断开当前安装的工具。
3. 等 1 秒钟后从电机驱动上拆下当前安装的工具。
4. 从电机驱动上拆下当前安装的工具。
5. 将新工具连接至电机驱动。
6. 写入 32 (0x0020) 至“操作”寄存器，通知电机驱动新工具已装好。
7. 等 1 秒钟后启动新工具。

保护特性

保护模式	原因
工具进入低功率状态	<ul style="list-style-type: none"> • 电机驱动超过 117°C • 工具温度超过 134°C • 过载
工具完全停止	<ul style="list-style-type: none"> • 电机驱动超过 123°C • 工具温度超过 142°C • 过载情况

故障排除指南

症状	推荐做法
电机驱动不启动。	<ul style="list-style-type: none"> • 检查 J2 上是否有 48 VCD，极性是否正确。
工具不启动。	<ul style="list-style-type: none"> • 检查电机驱动是否处于“启动状态”（D14 未闪烁）。 • 检查电机驱动是否处于“运行状态”（D4 亮绿灯）。 • 检查工具的电缆组件：引脚是否连接正确？
工具突然停止。	<ul style="list-style-type: none"> • 检查报警状态标志。 • 检查电机驱动和工具温度。 • 检查工具是否过载。

症状	推荐做法
Modbus RTU 通信不工作。	<ul style="list-style-type: none"> • 检查是否未设置 JP1 和 JP12。 • 检查波特率、奇偶校验、停止位和数据位。 • 检查发送/接收指示灯 D29 和 D30；总线上有流量时，该等指示灯会闪烁。 • 检查引脚 A 和引脚 B 是否连接正确。 • 检查是否添加终端电阻器 (JP2)、引脚 A 下拉电阻器 (JP3)、引脚 B 上拉电阻器 (JP4) 来解决这个问题。 • 检查从机地址 (设置 JP13 跳线并使用指示灯 D2-D3、D17-D22 读取当前地址)。
Profinet I/O 网关通信不工作。	<ul style="list-style-type: none"> • 检查是否未设置 JP1 和 JP12。 • 检查网关网络配置 • 检查网关 Modbus RTU 到 Profinet I/O 映射配置。 • 检查 24 VDC 电源。 • 检查 Modbus RTU 适配器电缆是否连接正确。 • 检查是否未设置 JP1。
数显转速控制器接口不工作。	<ul style="list-style-type: none"> • 检查是否未设置 JP1。 • 检查是否已设置 JP12。 • 检查高输入电压，该数值应介于 15-33 VDC 之间。 • 检查低输入电压，该数值应接近零伏特。 • 检查接地连接。
D36 指示灯为红色，或工具速度太快/太慢。	<ul style="list-style-type: none"> • 检查 J3 上的 C+/C-/P+/P- 线路。

MIRKA



Mirka Ltd
Finland

Brazil Mirka Brasil Ltda.

Belgium Mirka Belgium Logistics NV

Canada Mirka Canada Inc.

China Mirka Trading Shanghai Co., Ltd

Finland & Baltics Mirka Ltd

France Mirka France Sarl

Germany Mirka GmbH

India Mirka India Pvt Ltd

Italy Mirka Italia s.r.l., Cafro S.p.A.

Mexico Mirka Mexicana S.A. de C.V.

Russia Mirka Rus LLC

Singapore Mirka Asia Pacific Pte Ltd

Spain Mirka Ibérica S.A.U.

Sweden Mirka Scandinavia AB

Turkey Mirka Turkey Zimpara Ltd Şirketi

United Kingdom Mirka (UK) Ltd

United Arab Emirates Mirka Middle East FZCO

USA Mirka USA Inc.

For contact information,
please visit www.mirka.com



Dedicated to the finish