



IT116 flash
IT116 mini

Betriebsanleitung

Die in dieser Druckschrift enthaltenen Informationen, technischen Daten und Maßangaben entsprechen dem neuesten technischen Stand zum Zeitpunkt der Veröffentlichung. Etwa dennoch vorhandene Druckfehler und Irrtümer können jedoch nicht ausgeschlossen werden. Für Verbesserungsvorschläge und Hinweise auf Fehler sind wir dankbar.

Es wird darauf hingewiesen, dass die in unseren Druckschriften verwendeten Soft- und Hardwarebezeichnungen der jeweiligen Firmen im allgemeinen warenzeichen-, marken- oder patentrechtlichem Schutz unterliegen.

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil unserer Druckschriften darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der **isel Germany GmbH** reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

info

isel Germany GmbH Maschinen und Controller sind CE-konform und entsprechend gekennzeichnet. Für alle sonstigen Maschinenteile und -komponenten, auf die CE-Sicherheitsrichtlinien anzuwenden sind, ist die Inbetriebnahme solange untersagt, bis alle entsprechenden Anforderungen erfüllt sind.

info

Die Firma **isel Germany GmbH** übernimmt keine Gewähr, sobald Sie irgendwelche Veränderungen an dem Controller vornehmen.

info

Der EMV-Test gilt nur für die ab Werk gelieferte Originalkonfiguration des Controllers.

Hersteller: **isel Germany GmbH**
Bürgermeister-Ebert-Straße 40
D-36124 Eichenzell

Tel.: (06659) 981-0
Fax: (06659) 981-776
Email: info@isel.com
<http://www.isel.com>

Revisionsindex	Datum der Änderung	Grund der Änderung	Geändert durch
g	29.02.2024	Löschen DIP-Switch IT116 flash 381017 SDZ6185	KJ/LR
f	16.01.2024	Umfirmierung in GmbH	KJ
e	24.05.2023	Änderung Layout und Installation Programmiersoftware	KJ
d	19.07.2019	Änderung Layout, RoHS	KJ
c	10.11.2015	Änderung techn. Daten	RL
b	09.09.2015	Ergänzung 381017 SDZ6185	RL
a	09.01.2015	Seriennummer	RL
	07/2014	Erstauflage	RL

Technische Änderungen vorbehalten.
Aktuelle Bedienungsanleitungen und Manuals zum Download unter:

www.isel-data.de/manuals

Inhaltsverzeichnis

Löschen DIP-Switch IT116 flash 381017 SDZ6185	2
1 Einleitung	5
2 Lieferumfang	7
3 Technische Daten	8
4 Bedien- Anzeigeelemente	9
4.1 Frontseite IT116 mini / IT116 flash	9
4.2 Rückseite	11
4.3 DIP –Switch	17
4.3.1 DIP-Switch IT116 flash	18
4.3.2 DIP-Switch IT116 mini	20
5 Anschluss und Inbetriebnahme.....	21
6 PALPC: Programmierung für den CNC-Modus und Download.....	23
6.1 Installation der Programmiersoftware PALPC.exe	23
6.2 Anwenderprogrammierung für den CNC-Modus und Download.....	25
7 EG-Konformitätserklärung.....	27
8 Betriebsstörungen	28
9 Quellenverzeichnis	29
10 Index	29

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 – Motormodulanschluss 2- Phasen Schrittmotor	12
Abbildung 2 – Anschluss externer Sicherheitskreis	14
Abbildung 3 – Jumper JP4 für Power-Umschaltung intern/extern	14
Abbildung 4 – Anschluss Impulssteuerung	15
Abbildung 5 – Beschaltung digitale Eingänge.....	15
Abbildung 6 – Beschaltung digitale Ausgänge.....	16

1 Einleitung

Die Controller der IT116 Serie sind leistungsfähige CNC Controller zur Ansteuerung von 2-Phasen-Schrittmotoren. Zusätzlich sind jeweils vier binäre Ein- und Ausgänge verfügbar. Zur Kommunikation zwischen einem PC/Notebook (Windows-Betriebssystem) und dem Controller dient eine serielle RS232- Schnittstelle.

Die mikroprozessorunterstützte Steuerung verfügt über einen 128KB internen Flash-Speicher, der als Programmspeicher dient. Es besteht die Möglichkeit Programme über einen USB-Stick zu laden oder zu speichern(Option).

Die Controller sind mikroschrittfähig(IT116 flash bis 1/128 Schrittauflösung). Dies ermöglicht einen sehr ruhigen Lauf der angeschlossenen Motoren. Die automatische Stromabsenkung reduziert die Verlustleistung in Endstufe und Motor.

Der Spitzenstrom beträgt 3,3A (IT116 mini) bzw. 2,84A (IT116 flash) und ist über DIP-Schalter in Stufen reduzierbar.

Durch den Impulseingang sind die wichtigsten Funktionen (Start, Stop, Reset) fernsteuerbar. Somit ist auch der Anschluss einer externen Bedienkonsole oder einer übergeordneten Steuerung (z.B. SPS) möglich.

Der eingebaute Sicherheitskreis nach Sicherheitskategorie 3 besitzt eine zusätzliche Schnittstelle zur Integration in übergeordnete Sicherheitskreise. Hierdurch ist sowohl eine „stand-alone“ Anwendung als auch die Integration in ein komplexes System möglich.

Sicherheitssymbole



Achtung

Dieses Symbol weist Sie darauf hin, dass Gefahr für Leben und Gesundheit für Personen besteht.



Gefahr

Dieses Symbol weist Sie darauf hin, dass Gefahr für Material, Maschine und Umwelt besteht.



Information

Dieses Symbol kennzeichnet wichtige Informationen.

Sicherheitshinweise



- Die Schrittmotorcontroller der Serie IT116 sind nach dem aktuellen Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln aufgebaut.
- Betrieben werden darf das Gerät nur im einwandfreien technischen Zustand. Störungen sind umgehend zu beseitigen. Kinder und nicht eingewiesene Personen dürfen das Gerät nicht in Betrieb nehmen.
- Das Gerät darf nur für die bestimmungsgemäße Verwendung eingesetzt werden.
- Alle Arbeiten sind ausschließlich von autorisiertem Fachpersonal und unter Berücksichtigung der Vorschriften der Elektroindustrie sowie der Unfallverhütungsvorschriften durchzuführen.
- Montage und Einsatz der Betriebsmittel sind entsprechend den Normen der Konformitätserklärung durchzuführen. Die vom Hersteller eingehaltenen Vorschriften und Grenzwerte schützen nicht bei unsachgemäßem Gebrauch der Betriebsmittel.
- Das Gerät darf nicht hoher Luftfeuchtigkeit und hohen Vibrationen ausgesetzt werden.
- Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig auf und verpflichten Sie jeden Benutzer auf Ihre Einhaltung!
- Die Nichtbeachtung dieser Bedienungsanleitung kann Sachschäden, schwere Körperverletzungen oder den Tod zur Folge haben.

2 Lieferumfang

Zum Lieferumfang der einzelnen Steuereinheiten gehören folgende Komponenten:

IT116 flash (Art.-Nr. 381016 (230V), 381016 0115 (115V))

- Schrittmotorantriebseinheit in 22 TE-Kassettengehäuse, inkl. Netzteil 115V/230VAC
- Gegenstecker Steuerungsseite (DIN 41612 F24/H7 Buchsenstecker, Lötpin)
- Gegenstecker Netzteilseite (DIN 41612 H15 Buchsenstecker, Lötpin)
- serielles Schnittstellenkabel für IBM-kompatible Rechner (9pol. Sub D-Buchsenstecker – RJ45-Buchsenstecker)
- Betriebsanleitung

IT116 mini (Art.-Nr. 381017)

- Schrittmotorantriebseinheit als 10 TE-Euro-Kassettengehäuse inkl. Netzteil 115V/230VAC
- Gegenstecker Steuerungsseite (DIN 41612 F24/H7 Buchsenstecker, Lötpin)
- Gegenstecker (DIN 41612 F24/H7 Buchsenstecker, Lötpin)
- serielles Schnittstellenkabel für IBM-kompatible Rechner (9pol. Sub D-Buchsenstecker – RJ45-Buchsenstecker)
- Betriebsanleitung

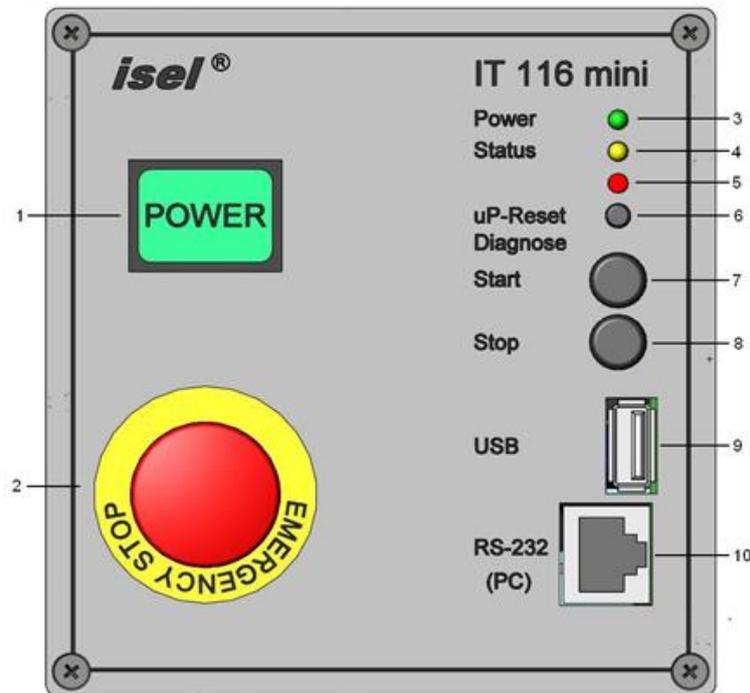
3 Technische Daten



	IT116 flash	IT116 mini	IT116 flash 381017 SDZ6185
Abmessungen (B x H x T):	105 x 111 x 320	105 x 111 x 200	
Gewicht:	2380 g	1125 g	
Schutzart:	IP20	IP20	
Versorgungsspannung:	115/230VAC 50/60 Hz (intern umschaltbar)	90 - 264VAC 50/60Hz	
Leistungsaufnahme:	150 W	125 W	
max. Nennstrom:	1,5 A	1,2 A	
Umgebungstemperatur:	5°C bis +40°C	5°C bis +40°C	
Lagertemperatur:	-20°C bis +65°C	-20°C bis +65°C	
Rel. Luftfeuchtigkeit:	max. 80% nicht kondensierend	max. 80% nicht kondensierend	
CPU:	32Bit CPU Kernel		
Programmspeicher:	128KByte Flash		
Kommunikation:	RS232 (19200 Baud, 8 Datenbit, 1 Stopbit, keine Parität)		
digitale Eingänge:	4 über Optokoppler (Eingangsstrom ca. 8mA)		
digitale Ausgänge:	4 Relais, Schließer 24VDC/0,5 A max		
max. Eingangsfrequenz:	40 kHz (Vollschritt)	15 kHz (Vollschritt)	
Stopkategorie:	0		
Sicherung:	2 x 2 A/250V träge HBC	2 x 1 A/250V träge HBC	

4 Bedien- Anzeigeelemente

4.1 Frontseite IT116 mini / IT116 flash



1 - Power-Taste

Mit dem Power-Taster wird die Versorgungsspannung für die Endstufen zugeschaltet. Voraussetzungen dafür sind:

- Die Netzspannung muss über den rückwärtigen Ein-Schalter zugeschaltet sein.
- Der NOT-Halt-Schalter muss „herausgezogen“ sein.



Beachten Sie, dass am Remote Steckverbinder auf der Rückseite des Controllers der externe NOT-Halt gebrückt ist!

Ist die Hauptspannung erfolgreich zugeschaltet worden, wird dies durch eine leuchtende Power-Taste signalisiert.

2 - NOT-Halt Schalter

Der NOT-Halt-Schalter dient zum Abschalten der Versorgungsspannung für die Schrittmotorendstufe beim Auftreten einer Gefahr.

Gemeint sind hier Gefahren, welche die Gesundheit des Bedieners oder die Sicherheit der Maschine betreffen.



Beim Betätigen des NOT-Halt Schalters wird die Hauptspannung nach Stopkategorie 0 sofort abgeschaltet (DIN EN 60204-1) und die Bewegung der Achse angehalten. Die Versorgungsspannung 115VAC - 230VAC liegt immer noch am Gerät an. Es wird nur die Versorgungsspannung für die Endstufe abgeschaltet.

3 - LED (Power)

Diese LED signalisiert, dass die rückseitig einschaltbare Netzversorgungsspannung eingeschaltet ist.

4 - LED (Diagnose)

Es wird ein Blinkcode zur Fehlerdiagnose ausgegeben.

5- LED (Übertemperatur)

Diese LED signalisiert eine Übertemperatur der Endstufe.



LED nur bei IT116 mini vorhanden!

6- Reset-Taste

Beim Betätigen der Reset-Taste werden der Mikroprozessor und die Endstufe zurückgesetzt. Alle Aktivitäten werden unterbrochen und die Signalausgänge zurückgesetzt. Eventuell auftretende Schrittfehler des Motors werden ignoriert.

7 - Start-Taste

Befindet sich ein Anwenderprogramm im Flash-Speicher des Controllers, so wird dieses über das Betätigen der Start-Taste gestartet.

8 - Stop-Taste

Ein laufendes Anwenderprogramm/Achsbewegung wird durch Betätigung der Stop-Taste unterbrochen. Durch Betätigung der Start-Taste kann das Anwenderprogramm /Achsbewegung fortgesetzt werden.

9 - USB-Anschluss (in Vorbereitung)

An den USB-Anschluss kann ein USB-Stick angeschlossen werden, von welchem Programme in die Steuerung geladen werden können.

10 - RS232 Programmierschnittstelle

Zur Datenübertragung zwischen IT116 flash und einem Steuerrechner wird eine serielle Schnittstelle (RS232) verwendet. Für die Verbindung sollte die mitgelieferte Kommunikationsleitung eingesetzt werden.

Die Seite mit dem D-Sub Steckverbinder ist dabei mit dem Steuerrechner zu verbinden. Der Western-Stecker(RJ45) ist mit dem Controller frontseitig zu verbinden.

Ein Softwareprotokoll ermöglicht die fehlerfreie Übertragung der ASCII-Zeichen.

Dabei ist es jedoch notwendig, dass sich beide Systeme an das vorgegebene Übertragungsprotokoll halten.

- Der angeschlossene Steuerrechner sendet einen Befehl, der mit einem Zeilenendezeichen [CR, char(13)] abgeschlossen ist.
- Dieessoreinheit quittiert die Ausführung bzw. Speicherung des Befehles durch das Quittierungssignal 0 [char(48)] oder meldet einen aufgetretenen Fehler mit einem ASCII-Zeichen ungleich 0

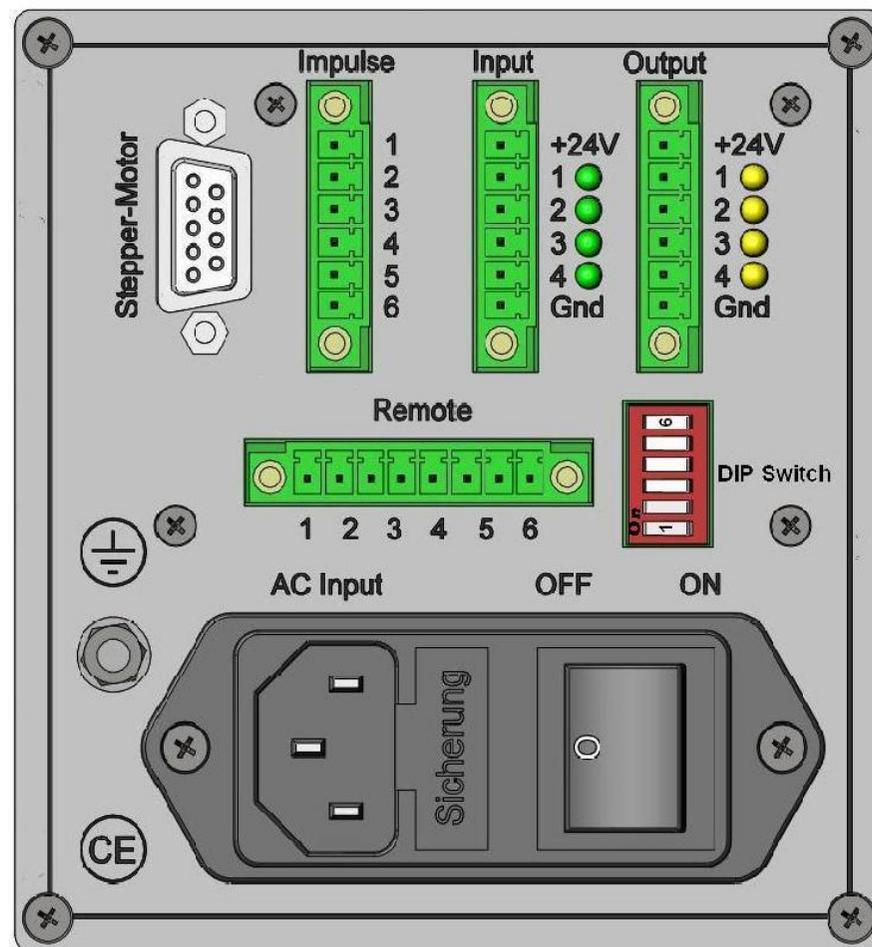
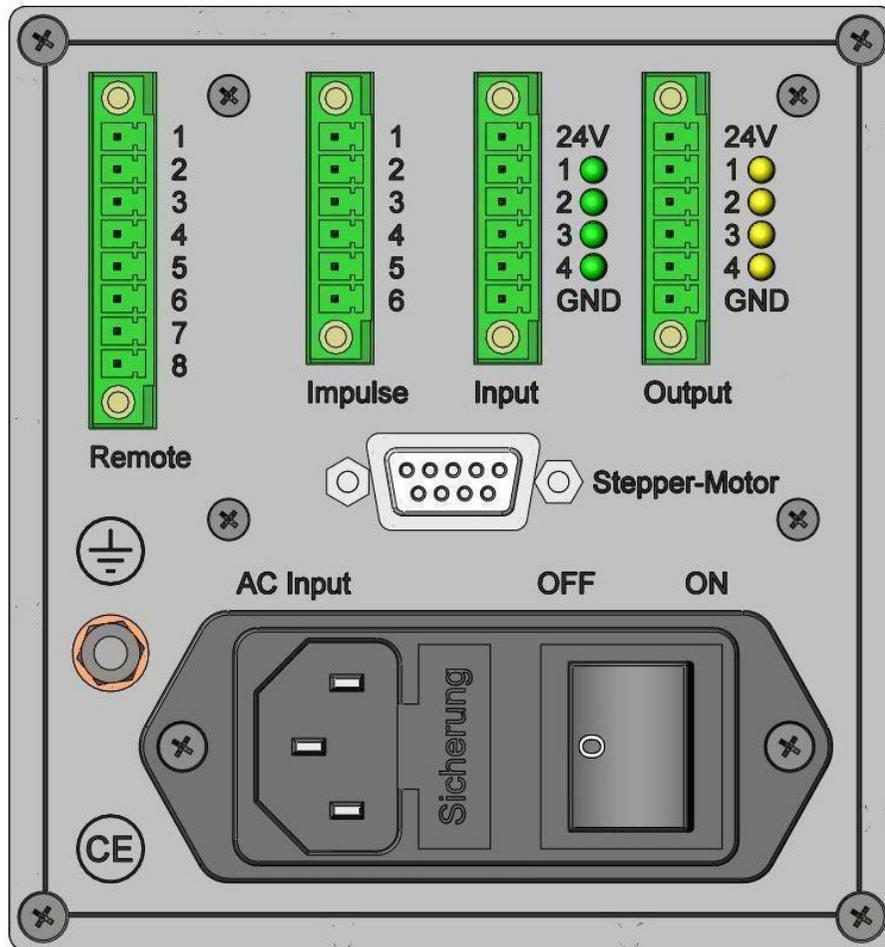
Die Übertragungsparameter sind auf der Antriebssteuerung IT116 flash wie folgt festgelegt:

- 19200 Baud, 8 Datenbits, 1 Stopbit, keine Parität

4.2 Rückseite

IT116 flash

IT116 mini



AC Input – Netzeingangsmodul

Das Netzeingangsmodul umfasst die Komponenten Kaltgerätebuchse, Filter, Sicherungshalter und Netzschalter. Das mitgelieferte Netzkabel muss vor der Inbetriebnahme mit der Kaltgerätebuchse und der Netzsteckdose verbunden werden. Danach kann der Controller mit dem Hauptschalter eingeschaltet werden. Ein eingeschalteter Controller wird durch die grün leuchtende LED (Power) an der Frontseite des Controllers signalisiert. Sollte diese LED trotz eingeschalteten Hauptschalters nicht leuchten, so ist die Sicherung des in diesem Modul integrierten Sicherungshalters zu überprüfen.

Stepper-Motor - Motoranschluss

An dieser D-SUB9 Buchse wird das Motormodul (CNC-Achse) angeschlossen.



Ein Anschluss bzw. Abklemmen dieses Steckers darf nur bei ausgeschaltetem Controller vorgenommen werden. Nichtbeachtung kann eine Beschädigung des Motorkabels oder der Schrittmotorendstufe zur Folge haben!

Pin	Beschreibung
1	Motorphase 2B
2	Motorphase 2A
3	Motorphase 1B
4	Motorphase 1A
5	+24VDC
6	Bremse (+24VDC/max.0,8A Ausgang mit Bezugspotenzial GND)
7	Endschalter 2 (Eingang → +24VDC, wenn Endschalter 2 nicht betätigt: NC)
8	GND
9	Endschalter 1 (Eingang → +24VDC wenn Endschalter 1 nicht betätigt: NC)

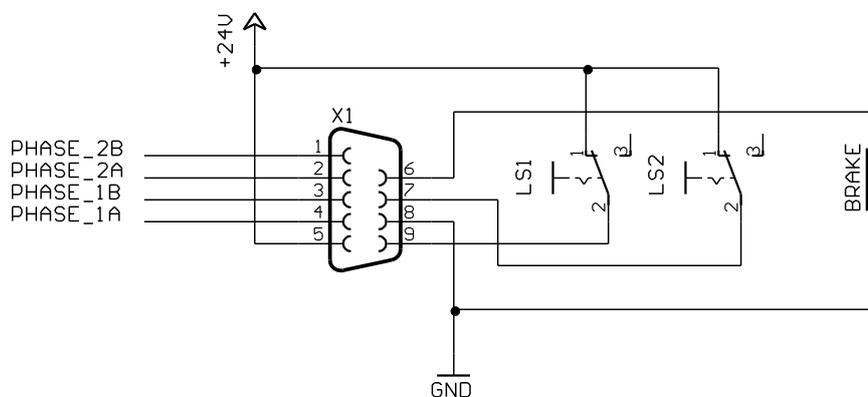
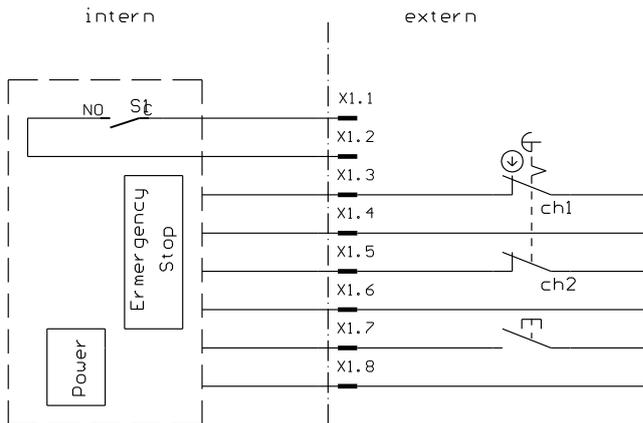


Abbildung 1 – Motormodulanschluss 2-Phasen Schrittmotor

Remote - Schnittstelle Sicherheitskreis

Über diese Schnittstelle kann der Controller in ein übergeordnetes Sicherheitskreissystem eingebunden werden, bzw. beim Einbau des Controllers in einen Schaltschrank diese wichtige Funktionsschnittstelle als Remote-Steuerung benutzt werden. Es ist zu beachten, dass der externe Power-Steuereingang nur benutzt werden kann, wenn die frontseitige Power-Taste abgeschaltet wird. Dies geschieht über einen Jumper auf der Steuerplatine. Hierzu ist die Frontblende abzuschrauben und der Jumper (siehe Abbildung 1) entsprechend umzustecken.

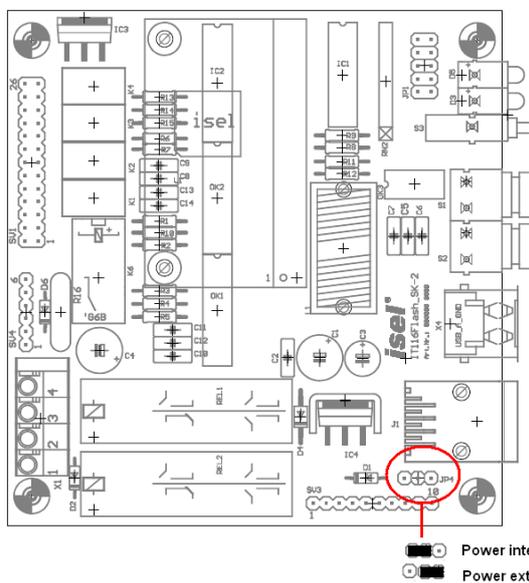
Pin	Beschreibung
1	Potenzialfreier Kontakt (Schließer)
2	Potenzialfreier Kontakt (Schließer)
3	Externer NOT-Halt (Öffner 1), Anschluss 11
4	Externer NOT-Halt (Öffner 1), Anschluss 12
5	Externer NOT-Halt (Öffner 2), Anschluss 21
6	Externer NOT-Halt (Öffner 2), Anschluss 22
7	Externer Power (Schließer)
8	Externer Power (Schließer)



info Bei Verwendung eines externen NOT-Halt Schalters beträgt die Länge des Anschlusskabels max. 5m.

Abbildung 2 – Anschluss externer Sicherheitskreis

IT116 flash – Jumper JP4



IT116 mini – Jumper JP4

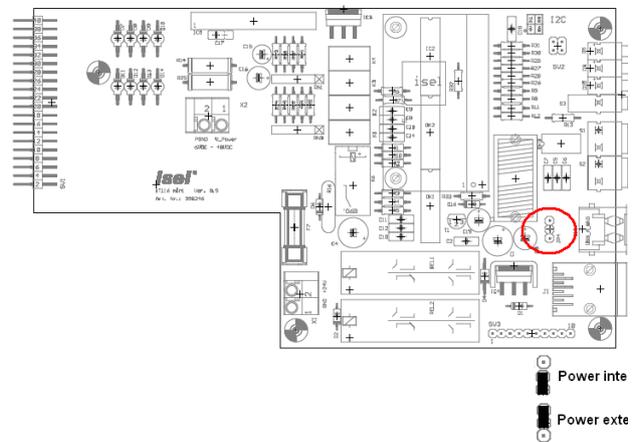


Abbildung 3 – Jumper JP4 für Power-Umschaltung intern/extern

Impulse - Schnittstelle Impulssteuerung

Diese Schnittstelle ermöglicht es, die Funktionen der frontseitigen Bedientasten (Start, Stop, Reset) als Remote-Funktion von einem externen Bedienfeld oder einem anderen Gerät über I/O-Funktionen auszulösen.

Pin	Beschreibung
1	Start
2	+24VDC
3	Stop
4	+24VDC
5	Reset
6	+24VDC

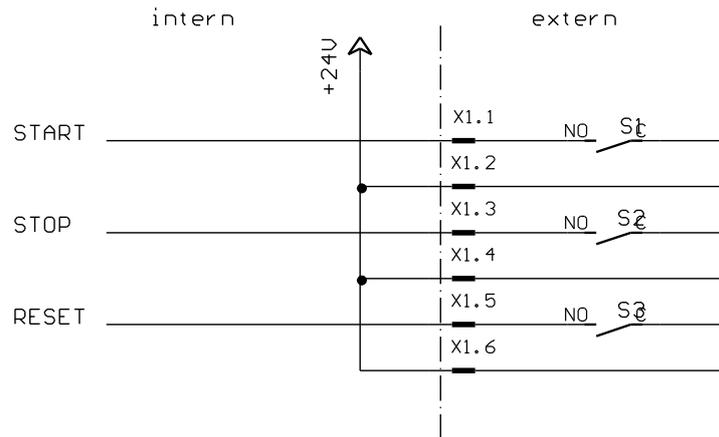


Abbildung 4 – Anschluss Impulssteuerung

Input - Digitale Eingänge

Der Controller verfügt über 4 digitale Eingänge. Über diese können externe Geräte (Sensoren, Schalter, Ausgänge anderer Geräte) angeschlossen werden. Die Eingänge sind optoentkoppelt. Wird ein Eingang mit +24VDC beschaltet, so signalisiert dies ein logisches HIGH. Unbeschaltet (z.B. Schalter offen) wird ein logisches LOW signalisiert.

Bei Beschaltung mit +24VDC ergibt sich ein Eingangsstrom von ca. 8 mA.

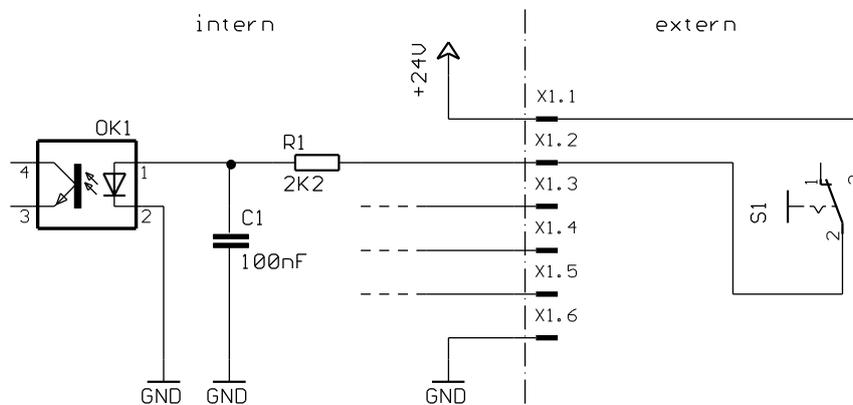


Abbildung 5 – Beschaltung digitale Eingänge

Output - Digitale Ausgänge

Der Controller verfügt über 4 digitale Relais-Ausgänge. Über diese können externe Geräte (Relais, Eingänge anderer Geräte, usw.) angeschlossen werden. Die Ausgänge sind bis zu 24 VDC/1 A belastbar.

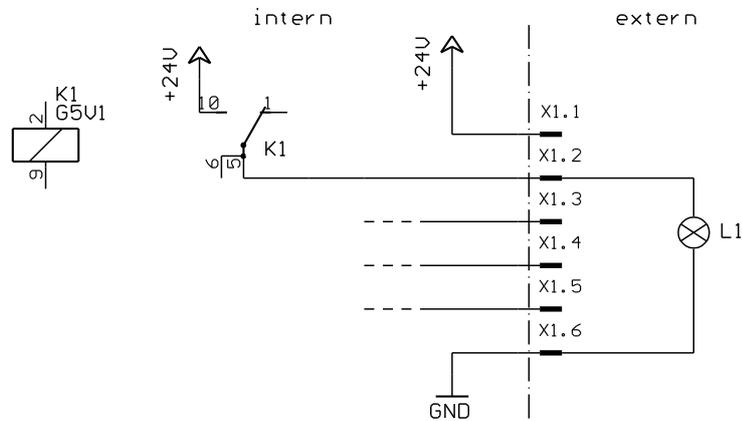


Abbildung 6 – Beschaltung digitale Ausgänge



Sorgen Sie für eine ausreichende Schutzbeschaltung der Ausgänge bei Verwendung von Induktivitäten, z.B. Einsatz von Freilaufdioden.

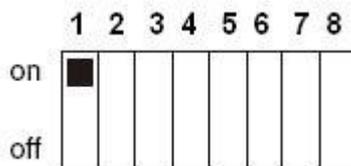
4.3 DIP –Switch

Die DIP-Schalter dienen zur Konfiguration der Motorendstufe und befinden sich je nach Typ auf der Oberseite (bei IT116 flash) oder Rückseite (IT116 mini) des Controllers.

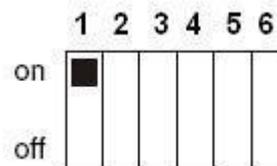


Die Konfiguration des Controllers sollte noch vor dem ersten Einschalten durchgeführt werden, damit ein angeschlossener Motor nicht durch eine falsche Stromeinstellung beschädigt werden

IT116 flash



IT116 mini



info

Der DIP Switch befindet sich auf der **Oberseite** des Gehäuses.

- 1: Stromeinstellung 1
- 2: Stromeinstellung 2
- 3: Stromeinstellung 3
- 4: Stromabsenkung
- 5: Schrittauflösung 1
- 6: Schrittauflösung 2
- 7: Schrittauflösung 3
- 8: Schrittauflösung 4

info

Der DIP Switch befindet sich auf der **Rückseite** des Gehäuses.

- 1: Bremse „Manuell schalten“
- 2: Stromabsenkung
- 3: Schrittauflösung 1
- 4: Schrittauflösung 2
- 5: Stromeinstellung 1
- 6: Stromeinstellung 2

4.3.1 DIP-Switch IT116 flash

Stromeinstellung (DIP-Switch 1, 2, 3)

Die DIP-Schalter 1, 2, 3 dienen zum Einstellen des Motorstromes. Hiermit kann der Motorstrom auf den verwendeten Motor angepasst werden. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Motorströme bei entsprechenden Schalterstellungen.

Peak current (A)	RMS (A)	SW1	SW2	SW3
1	0,71	ON	ON	ON
1,46	1,04	OFF	ON	ON
1,91	1,36	ON	OFF	ON
2,37	1,69	OFF	OFF	ON
2,84	2,03	ON	ON	OFF
3,31	2,36	OFF	ON	OFF
3,76	2,69	ON	OFF	OFF
4,2	3	OFF	OFF	OFF

nicht verwendbar



Im Auslieferungszustand sind alle Endstufen auf einen Nennstrom von 2,03 A (RMS) eingestellt.

Stromabsenkung (DIP-Switch 4)

Da das Haltemoment von Schrittmotoren höher als das Drehmoment ist, kann man über einen reduzierten Strom ein Haltemoment erreichen, das ähnlich groß ist wie das Drehmoment. Dies hat zur Folge, dass sich z.B. bei einer Stromabsenkung von 25% die Verlustleistung um 50% reduziert, da sich die Leistung quadratisch zum Strom verringert. Das Einstellen der automatischen Stromabsenkung im Motorstillstand kann über den DIP-Schalter 4 vorgenommen werden. Ist der DIP-Schalter 4 in der Stellung ON, so ist die automatische Stromabsenkung deaktiviert. In der Stellung OFF wird der Strom im Stillstand auf 50% reduziert.

DIP 4	Stromabsenkung
ON	0% Absenkung (deaktiviert)
OFF	50% Absenkung



Wenn das Haltemoment ausreicht, wird die aktivierte automatische Stromabsenkung empfohlen.

Schrittauflösung (DIP-Switch 5, 6, 7, 8)

Mit den DIP-Schaltern 5, 6, 7 und 8 kann die Schrittauflösung eingestellt werden. Durch die Einstellung eines größeren Teilers für die Bewegung wird ein ruhigerer Lauf erreicht. Jedoch geht die maximal erreichbare Geschwindigkeit zurück. Ebenso reduziert sich das Drehmoment im Mikrostep-Betrieb auf ca. 75%. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Schalterstellungen für die entsprechende Schrittauflösung.

Mikroschritte	Schritte/ Umdr. (1,8 ° Motor)	SW5	SW6	SW7	SW8
2	400	OFF	ON	ON	ON
4	800	ON	OFF	ON	ON
8	1600	OFF	OFF	ON	ON
16	3200	ON	ON	OFF	ON
32	6400	OFF	ON	OFF	ON
64	12800	ON	OFF	OFF	ON
128	25600	OFF	OFF	OFF	ON
5	1000	ON	ON	ON	OFF
10	2000	OFF	ON	ON	OFF
20	4000	ON	OFF	ON	OFF
25	5000	OFF	OFF	ON	OFF
40	8000	ON	ON	OFF	OFF
50	10000	OFF	ON	OFF	OFF
100	20000	ON	OFF	OFF	OFF
125	25000	OFF	OFF	OFF	OFF



Im Auslieferungszustand ist die Schrittauflösung auf 800 Schritte/Umdrehung des Motors (Steps/rev.) eingestellt.

4.3.2 DIP-Switch IT116 mini

Bremse „Manuell schalten“ (DIP-Switch 1)

Mit dieser Funktion kann die Bremse bei Bedarf manuell eingeschaltet werden. Dies kann z. B. erforderlich sein, wenn der Motor bei ausgeschalteter Hauptspannung mit einem Handrad bewegt werden soll. Im Normalbetrieb ist der Schalter immer auf OFF einzustellen.

DIP 1	Bremse
ON	Ausgang Bremse ist immer eingeschaltet
OFF	Ausgang Bremse wird automatisch angesteuert

Stromabsenkung (DIP-Switch 2)

Da das Haltemoment von Schrittmotoren höher als das Drehmoment ist, kann man über einen reduzierten Strom ein Haltemoment erreichen, das ähnlich groß ist wie das Drehmoment. Dies hat zur Folge, dass sich z.B. bei einer Stromabsenkung von 25% die Verlustleistung um 50% reduziert, da sich die Leistung quadratisch zum Strom verringert. Das Einstellen der automatischen Stromabsenkung im Motorstillstand kann über den DIP-Schalter 2 vorgenommen werden. Ist der DIP-Schalter 2 in der Stellung ON, so ist die automatische Stromabsenkung deaktiviert. In der Stellung OFF wird der Strom im Stillstand auf 50% reduziert.

DIP 2	Stromabsenkung
ON	0% Absenkung (deaktiviert)
OFF	50% Absenkung



Wenn das Haltemoment ausreicht, wird die eingeschaltete Stromabsenkung (DIP 2 = OFF) empfohlen.

Schrittauflösung (DIP-Switch 3, 4)

Mit den DIP-Schaltern 3 und 4 kann die Schrittauflösung eingestellt werden. Durch die Einstellung eines größeren Teilers für die Bewegung wird ein ruhigerer Lauf erreicht. Jedoch geht die maximal erreichbare Geschwindigkeit zurück. Ebenso reduziert sich das Drehmoment im Mikrostep-Betrieb auf ca. 75%. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Schalterstellungen für die entsprechende Schrittauflösung.

Mikroschritte	Schritte/U (für 1,8° Motor)	Max. Geschwindigkeit in kHz	DIP 3	DIP 4
1	200	15 KHz	ON	ON
2	400	7,5 KHz	OFF	ON
4	800	3,75 KHz	ON	OFF
8	1600	1,875 KHz	OFF	OFF

Stromeinstellung (DIP-Switch 5, 6)

Die DIP-Schalter 5 und 6 dienen zum Einstellen des Motorstromes. Hiermit kann der Motorstrom auf den verwendeten Motor angepasst werden. Es sind vier Stufen möglich:

Strom in A	DIP 5	DIP 6
3,33 A	ON	ON
2,50 A	OFF	ON
1,67 A	ON	OFF
0,67 A	OFF	OFF

5 Anschluss und Inbetriebnahme

Vorbereitung

Bevor Sie den Controller in Betrieb nehmen, überprüfen Sie bitte den Lieferumfang. Es sollten folgende Teile enthalten sein:

- Netzleitung
- Nullmodemleitung
- Beipack für Stecker
- Hardwarebeschreibung

Sollten alle diese Teile enthalten sein, können Sie mit der Inbetriebnahme beginnen.

Dazu sollten Sie zuerst alle nötigen Verbindungen herstellen:

Anschlüsse herstellen

- Netzkabel anschließen
- Achse (Motor) mit dem Controller (Rückseite) verbinden.

Konfiguration

- DIP-Schalter konfigurieren (siehe Abschnitt 0)

Inbetriebnahme

- Controller mit dem Netzschalter (Rückseite) einschalten
- Überprüfen, ob Power LED leuchtet
- Überprüfen, ob NOT-Halt-Schalter herausgezogen ist
- Power-Taste drücken
- Wenn Sie schon ein Programm geladen haben, können Sie dieses durch Drücken der Start-Taste starten.
- Wenn Sie noch kein Programm geladen haben, sollten Sie entweder Ihr Programm vom PC auf den Controller übertragen, oder Sie nutzen die USB-Schnittstelle zum Übertragen eines Programmes von einem USB-Speicherstick auf den Controller (in Vorbereitung)
- Nun sollten Sie das Programm über die Start-Taste starten können.
- Wenn Sie noch kein Programm haben, welches Sie ausführen könnten, sollten Sie an diesem Punkt ein Programm mit Hilfe der Software PALPC 2.1 erstellen, oder die serielle Schnittstelle über eine eigene Software bedienen. Hinweise zur Programmierung des Controllers erfahren Sie in der Programmieranleitung zu PALPC 2.1 oder in der Anleitung zu Ihrer verwendeten Software.

6 PALPC: Programmierung für den CNC-Modus und Download

Die Anwenderprogrammierung des IT116 flash/mini wird mit dem Programm PALPC.exe vorgenommen. Die Implementierungsmethodik ist einfach und in der PALPC 2.1 Programmiersvorschrift beschrieben:

- Analyse der technologischen Steuerungsaufgabenstellung
- Entwurf des Steuerungsalgorithmus' (der Lösung der technologischen Steuerungsaufgabenstellung)
- Umsetzung des Steuerungsalgorithmus' in ein PALPC-Quellprogramm *.ppc; Eingabe des Textes mit dem PALPC-Editor
- Übersetzung des PALPC-Quellprogrammes mit dem PALPC-Compiler; bei fehlerfreier Übersetzung wird eine Ausgabedatei *.out durch den Compiler erzeugt
- Download der Ausgabedatei *.out in den Flash-Speicher des 1-Achs-Controllers IT116 flash/mini
- Programmstart und Überprüfung des Steuerungsverhaltens bezüglich Übereinstimmung mit der technologischen Steuerungsaufgabenstellung

6.1 Installation der Programmiersoftware PALPC.exe

Gehen Sie bei der Installation wie folgt vor:

1. Laden Sie PALPC 2.1 (Art.-Nr.: Z11-331810) von unserer Webseite herunter: <https://www.isel.com/de/pal-pc.html>
2. Starten Sie den Windows Explorer und extrahieren Sie den heruntergeladenen ZIP-Ordner.
3. Starten Sie das Setup und folgen Sie den Anweisungen des Installations-Assistenten.

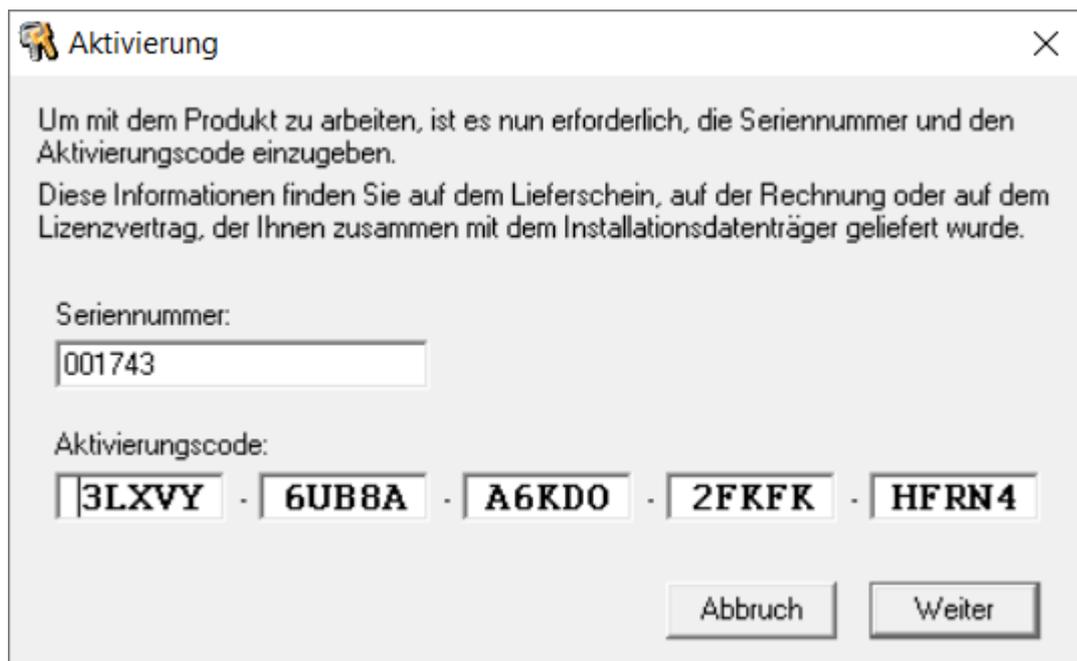
Name	Änderungsdatum	Typ
Manuels	19.06.2019 10:21	Dateiordner
Patches	19.06.2019 10:21	Dateiordner
SetupSoftware	19.06.2019 10:21	Dateiordner
Tools	19.06.2019 10:21	Dateiordner
autorun.exe	23.09.2008 07:40	Anwendung
autorun.inf	23.09.2008 07:40	Setup-Information...
README.TXT	17.09.2008 14:41	Textdokument
Setup_PALPC.exe	18.06.2019 13:15	Anwendung
Version.txt	18.06.2019 13:14	Textdokument

4. Klicken Sie nach erfolgreicher Installation auf „Fertigstellen“.



5. Starten Sie PAL.PC.

6. Tragen Sie folgende Seriennummer und den Freigabeschlüssel wie abgebildet ein:



Seriennummer: 001743

Produkt-Aktivierungsschlüssel: 3LXVY-6UB8A-A6KDO-2FKFK-HFRN4

7. Klicken Sie auf „Weiter“.

6.2 Anwenderprogrammierung für den CNC-Modus und Download

Die Bedienung innerhalb des Programmes PALPC sowie die Anwenderprogrammierung sind in der PALPC Programmierschrift beschrieben.

Für die IT116 Controller beachten Sie bitte folgende Besonderheiten:

```

*****
Datei:      MoveAbsNeu.ppc
erstellt:   JG 14/11/2008, isel Germany AG
Inhalt:     - Test des 1-Achs-Controllers IT 116 Flash im CNC-Modus
            - Testprogramm zur Absolutpositionierung
Hinweise:   #control-Deklaration definiert den aktuellen Controller-Typ
            IT116F1 steht für IT 116 Flash
            IT116F2 steht für IT 116 Mini
            #steps-Deklaration definiert Motorauflösung bei Microschrittbetrieb (Microstep)
            der Protec-Endstufe MD204S
*****

#control IT116F1;      / Controller-Typ festlegen, wenn offline ohne serielle Verbindung
                    / zum 1-Achs-Controller IT 116 Flash gearbeitet wird

#axis x;              / Achsenwahl x-Achse
#steps 1600;          / 8 Microschritte pro Vollschrift; 200 Vollschr. pro Motorumdrehung
#elev 10;             / Spindelsteigung h=10mm

#input                / nachfolgende Anweisungen speichern

ref_speed 10000;     / beim IT 116 Flash auch als Anweisung möglich

/test_mode on;       / Test-Modus ein -> damit Referenzierung auf der aktuellen Position möglich
reference x;         / Referenzfahrt der Linearachse

repeat               / Schleifenanfang

  moveabs 100(10000); / Absolut-Bewegung zum Zielpunkt 100mm, Geschwindigkeit in Hz
  moveabs 0(10000);  / Absolut-Bewegung zum Zielpunkt 0mm, Geschwindigkeit in Hz
  moveabs 200(20000); / Absolut-Bewegung zum Zielpunkt 200mm, Geschwindigkeit in Hz
  moveabs 0(20000);  / Absolut-Bewegung zum Zielpunkt 0mm, Geschwindigkeit in Hz
  moveabs 300(25000); / Absolut-Bewegung zum Zielpunkt 300mm, Geschwindigkeit in Hz
  moveabs 0(25000);  / Absolut-Bewegung zum Zielpunkt 0mm, Geschwindigkeit in Hz

  moveabs 10(2500);  / Absolut-Bewegung zum Zielpunkt 10mm, Geschwindigkeit in Hz
  moveabs 0(2500);   / Absolut-Bewegung zum Zielpunkt 0mm, Geschwindigkeit in Hz
  moveabs 20(5000);  / Absolut-Bewegung zum Zielpunkt 20mm, Geschwindigkeit in Hz
  moveabs 0(5000);   / Absolut-Bewegung zum Zielpunkt 0mm, Geschwindigkeit in Hz

until 0

stop.                / Programmende

/#start              / Starte Ausführung
  
```

1. Die Deklaration

#control IT116F1;
definiert den Ziel-Controller für die Übersetzung des Anwenderprogrammes als 1-Achs-Controller IT116 flash

#control IT116F2;
definiert den Ziel-Controller für die Übersetzung des Anwenderprogrammes als 1-Achs-Controller IT116 mini

2. Die Deklaration

#steps Schrittauflösung ;
definiert die über den DIL Schalter eingestellte Schrittauflösung

z.B. #steps 1600 /8 Mikroschritte/Vollschritt * 200 Vollschritte/Umdrehung des Motors

3. Die Deklaration

#elev Wert_Spindelsteigung;

Festlegung der Spindelsteigung der angeschlossenen Linearachse,

z.B. #elev 10 /Steigung 10mm

#elev 360°/Über-Untersetzungsverhältnis;

Festlegung des Über-/Untersetzungsverhältnis der angeschlossenen Drehachse,

z.B. Rundschalttisch ZR20 mit Übersetzungsverhältnis 1:20:

$$\frac{360^\circ}{20} = 18 \rightarrow \text{\#elev 18}$$

7 EG-Konformitätserklärung

EC - Declaration of Conformity



Der Hersteller

The manufacturer

isel Germany GmbH
Bürgermeister-Ebert-Str. 40
D-36124 Eichenzell

erklärt hiermit, dass folgendes Produkt

hereby declares that the following product

Geräteart: 1-Achs-Controller IT116
Device: 1-axis controller IT116
Typ: IT116 flash
IT116 mini
Type:
Art.-Nr.: 381016 | 381017 | 381017 SDZ6185
Product - No.:

mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien übereinstimmt:

complies with the requirements of the European Directives:

EG-Richtlinie 2014/30/EU
EC-Directive 2014/30/EC

EMV Richtlinie
EMC directive

EG-Richtlinie 2014/35/EU
EC-Directive 2014/35/EC

Niederspannungsrichtlinie
low voltage directive

EG-Richtlinie 2011/65/EU + 2015/863/EU
EC-Directive 2011/65/EC + 2015/863/EC

RoHS Richtlinie + delegierte Richtlinie
RoHS directive + delegated directive

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

Following harmonized standards have been applied:

- | | |
|--------------------|---|
| EN 61000-6-2:2006 | EMV - Fachgrundnorm - Störfestigkeit für Industriebereich
<i>EMC - Generic standards - Immunity for industrial environments</i>
<i>EMC - Testing and measurement techniques - Surge immunity test</i> |
| EN 61000-4-11:2005 | EMV - Prüf- und Messverfahren - Prüfung der Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche / Spannungsunterbrechungen
<i>EMC - Testing and measurement techniques - Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests</i> |
| EN 61000-6-4:2011 | EMV - Fachgrundnorm - Störaussendung Industriebereich
<i>EMC - Generic standards - Emission standard for industrial environments</i> |
| DIN EN 55011:2011 | Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Hochfrequenzgeräte (ISM-Geräte) - Funkstörungen - Grenzwerte und Messverfahren
<i>Industrial scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment - Electromagnetic disturbance characteristics - Limits and methods of measurement</i> |
| EN 60204-1:2006 | Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
<i>Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements</i> |

Dermbach, 18.07.2019

Werner Kister, Vorstand / managing board

8 Betriebsstörungen

Controller der IT116-Serie sind komplette Schrittmotor-Antriebssysteme. Sie umfassen alle notwendigen Funktionsgruppen zum direkten Betrieb eines 2-Phasen-Schrittmotors von einem übergeordneten Steuerrechner (DNC-Betrieb) oder autark/stand-alone (CNC-Betrieb).

Zur Überwachung des Systems befinden sich auf der Einheit verschiedene Schutzfunktionen. Sie führen bei Aktivierung zum Abbruch der Programmbearbeitung des CNC-Datenfeldes bzw. zum Abschalten des angeschlossenen Schrittmotors. Als Meldesignal leuchtet im Fehlerfall die LED *Diagnose* auf.

Die Anzahl der Blink-Impulse gibt den entsprechenden Fehler an. Hierbei gilt folgende Zuordnung:

LED blinkt	nicht	kein Fehler
	1 x	Referenzschalterauswertung
	2 x	Enable-Eingang aktiv
	3 x	Unterspannung der Endstufe
	4 x	Übertemperatur der Endstufe
	5 x	Überstromabschaltung der Endstufe

Berücksichtigen Sie, dass zu Beginn der Anzeige die LED aufleuchtet. Erst nach der folgenden Dunkelphase der LED wird das erneute kurzzeitige Aufleuchten als ein Impuls gewertet. Nach dem letzten Blinkimpuls mit anschließender Dunkelphase leuchtet die LED wiederum permanent auf.

9 Quellenverzeichnis

/1/ PALPC 2.0 Programmierschrift, Stand 2004

/2/ MD24 / MD28 Bedienungsanleitung, Stand 2009

Bedienungsanleitungen und Manuals zum Download unter:

www.isel-data.de/manuals

10 Index

#

#control · 25
#elev · 26
#steps · 25

A

Abmessungen · 8
Anwenderprogrammierung · 25

B

bestimmungsgemäße Verwendung · 6
Betriebsstörungen · 28
Bremse · 20

D

digitale Ausgänge · 8
Digitale Ausgänge · 16
digitale Eingänge · 8
Digitale Eingänge · 15
DIP –Switch · 17

E

EG-Konformitätserklärung · 27
EMV Richtlinie · 27

F

Flash-Speicher · 5

G

Gewicht · 8

H

harmonisierte Normen · 27

I

Impulssteuerung · 14
Inbetriebnahme · 21

L

Lieferumfang · 7

M

Motoranschluss · 12
Motorendstufe · 17

N

Nennstrom · 8
Niederspannungsrichtlinie · 27

P

PALPC · 23
Programmspeicher · 8

R

RS232 Programmierschnittstelle · 10
RS232- Schnittstelle · 5

S

Schrittauflösung · 19, 20
Schutzart · 8
Sicherheitskategorie · 5
Sicherheitskreis · 13
Sicherung · 8
Spitzenstrom · 5
Stopkategorie · 8
Stromabsenkung · 20
Stromeinstellung · 21

U

Übertragungsparameter · 10
USB-Stick · 5

V

Versorgungsspannung · 8