

Fehlerbehebung
P2282TS/DE
2015-12



m-Pro-400SG DGD-Intelligente Spindel

Serie BTS



Hinweise für die Fehlerbehebung

Dieses Handbuch wurde als Hilfe bei der Fehlerbehebung beim Einsatz von BTS Intelligent-Spindel-Systemen geschrieben. Dieses Dokument ist kein Ersatz für die originalen Benutzerhandbücher und mitgelieferten Unterlagen.

Symbole im Text

→	Kennzeichnet Anweisungen, die befolgt werden müssen
•	Kennzeichnet Listen
<i>kursiv</i>	kennzeichnet in Softwarebeschreibungen Menüpunkte, z.B. <i>Diagnose</i>
<...>	kennzeichnet Elemente, die an- oder ausgewählt werden müssen, wie Schaltflächen, Tasten oder Kontrollkästchen, z.B. <F5>
Courier	Kennzeichnet Dateinamen und ?pfade, z.B. setup.exe
\	Ein Backslash zwischen zwei Namen kennzeichnet die Auswahl eines Menüpunktes aus dem Menü, z.B. file \ print

Abkürzungen

BTS(E)	DGD-Intelligente-Spindel
CPM...	Zentrales Power Modul
mPro400SG	Schraubersteuerung
TS	Schraubmodul
CPS3	Versorgungsmodul

Schutzhinweise

Apex Tool Group behält sich das Recht vor, dieses Dokument oder das Produkt auch ohne vorherige Ankündigung zu modifizieren, zu ergänzen oder zu verbessern. Dieses Dokument darf ohne vorherige ausdrückliche Genehmigung von Apex Tool Group weder im Ganzen noch in Teilen auf keine Weise und in keiner Gestalt oder Form vervielfältigt werden oder in eine natürliche oder maschinenlesbare Sprache oder auf einen elektronischen, mechanischen, optischen oder anderen Datenträger übertragen werden. DGD ist eine Handelsmarke der Apex Tool Group Division.

Inhalt

1	Sicherheit	5
1.1	Warnungen und Hinweise	5
1.2	Grundsätze sicherheitsgerechten Arbeitens	5
1.3	Ausbildung des Personals.....	6
1.4	Persönliche Schutzausrüstung.....	6
2	Systemübersicht	7
2.1	Schraubersteuerung mPro400SG-CPM.....	8
2.2	Funktionsbeschreibung	8
2.2.1	Komponentenbeschreibung mPro400SG-CPM3	9
2.2.2	Komponentenbeschreibung mPro400SG-CPM6	10
2.3	Versorgungsmodul CPS3	11
2.4	Intelligente Spindel BTS	12
2.5	Schraubersteuerung mPro400SG	13
2.5.1	Beschreibung	13
2.5.2	Einsatzgebiet.....	13
2.6	System-/Jumper-Kabel.....	14
3	Prüfungen bei der Fehlersuche	15
3.1	System-/Jumper-Kabel.....	16
3.2	mPro400SG Hardware	16
3.3	mPro400SG-Standard-Software S168813	17
3.3.1	Statuszeile	17
3.3.2	Logbuch – Stationsbezogene Ergebnisse	18
3.3.3	Monitor Werkzeug: Abschaltursache.....	19
3.3.4	Systeminformationen – ARCNet	20
3.3.5	Diagnose – Werkzeugtest	22
3.3.6	SysLog-Meldungen – Systemlog-Meldungen speichern/exportieren	23
3.4	Zentrales Power Modul CPM.....	23
3.4.1	Versorgungsmodul CPS3	24
3.5	Intelligente-Spindel BTS	31
4	Fehlerbehebung	32
4.1	An der mPro400SG angezeigte Fehlermeldungen	32
4.2	Keine Verschraubung möglich – Station.....	38
4.3	Keine Verschraubung möglich – einzelne Spindel	40
4.3.1	Ermittlung der fehlerhaften Spindel	40
4.3.2	Messwertaufnehmer	42
5	Weiterführende Informationen	43

1 Sicherheit

1.1 Warnungen und Hinweise

GEFAHR!



Ein Symbol in Verbindung mit dem Wort **GEFAHR** warnt vor einer **unmittelbar drohenden** Gefahr für die Gesundheit und das Leben von Personen. Wird dieser Gefahr-Hinweis nicht beachtet, drohen schwerste Verletzungen, die unter Umständen tödlich enden können.

WARNUNG!



Ein Symbol in Verbindung mit dem Wort **WARNUNG** warnt vor einer **möglicherweise gefährlichen** Situation für die Gesundheit von Personen. Wird diese Warnung nicht beachtet, drohen schwerste Verletzungen, die unter Umständen tödlich enden können.

VORSICHT!



Ein Symbol in Verbindung mit dem Wort **VORSICHT** warnt vor einer **möglicherweise schädlichen** Situation für die Gesundheit von Personen oder vor Sach- und Umweltschäden. Bei Nichtbeachtung dieser Warnung können Verletzungen, Sach- oder Umweltschäden eintreten.



Dieses Symbol kennzeichnet **allgemeine** Hinweise. Allgemeine Hinweise enthalten Anwendungstipps und besonders nützliche Informationen, jedoch keine Warnung vor Gefährdungen.

1.2 Grundsätze sicherheitsgerechten Arbeitens

Nehmen Sie das Schraubsystem erst in Betrieb, nachdem Sie die folgenden Sicherheitshinweise und dieses Dokument gelesen und vollständig verstanden haben. Wenn die nachstehend aufgeführten Hinweise nicht beachtet werden, kann dies zu elektrischem Schlag, Brand und ernsthaften Verletzungen führen.

WARNUNG!



Hoher Ableitstrom – es können lebensgefährliche Körperströme auftreten!

- Vor Inbetriebnahme Erdungsverbinding (PE) an der mPro400SG-CPM herstellen!
- Vor Beginn von Wartungsarbeiten an der BTS und an der mPro400SG-CPM unbedingt die Stromzufuhr unterbrechen.
- Bei Durchgangs-, Widerstands- und Kurzschlussmessungen an Systemkabel, Motor oder Motorkabel diese unbedingt von der mPro400SG-CPM bzw. BTS trennen.
- Versuchen sie nicht, bei eventuellen Störungen und ohne Kenntnis das Schraubsystem selbst zu reparieren! Informieren Sie die örtliche Reparaturwerkstatt oder Ihr Sales & Service Center.

VORSICHT!



Hohe Temperatur – der Motor an der BTS kann sich erhitzen und beim Ausbau zu Verbrennungen führen (max. Temperatur 90 °C).

- Handschuhe tragen.

WARNUNG!

- Gefahr durch herumfliegende Teile.
Komponenten der Spindel können sich durch Rotation lösen und Sie verletzen.
- Vermeiden Sie Beschleunigungen von über 100 m/s² auf allen Achsen.

VORSICHT! Arbeitsbereich

- Schließen Sie alle Sicherheitsvorrichtungen.
- Sorgen Sie für ausreichend Platz im Arbeitsbereich.
- Den Arbeitsbereich sauber halten.

Elektrische Sicherheit

- Schraubsystem nur im Innenbereich betreiben.
- Sicherheitshinweise auf der BTS beachten.

Sicheres Arbeiten mit Schraubwerkzeugen

- Schraubeinsätze und Sicherungsring auf sichtbare Schäden und Risse untersuchen. Beschädigte Teile sofort ersetzen.
- Vor Wechsel der Schraubeinsätze unbedingt die Stromzufuhr zur BTS unterbrechen.
- Nur Schraubeinsätze für maschinenbetätigte Schraubwerkzeuge einsetzen.
- Auf einen sicheren Halt der Schraubeinsätze achten.

- Diese Sicherheitsauszüge erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Lesen und beachten Sie alle zutreffenden, allgemeingültigen und örtlichen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften.
- Führen Sie ein sicherheitsgerechtes Wartungsprogramm ein, das die örtlichen Vorschriften zur Instandhaltung und Wartung für alle Betriebsphasen der Schraubelektronik berücksichtigt.

1.3 Ausbildung des Personals

- Das Schraubsystem darf nur von Personen betrieben werden, die entsprechend ausgebildet, eingewiesen und vom Betreiber autorisiert wurden.
- Das Schraubsystem darf nur von Personen gewartet und instand gehalten werden, die von qualifizierten Mitarbeitern der Apex Tool Group eingewiesen wurden.
- Der Betreiber muss sicherstellen, dass neu hinzukommendes Bedien- und Wartungspersonal im selben Umfang und mit derselben Sorgfalt in die Bedienung und Instandhaltung des Schraubsystems eingewiesen wird.
- Personal in der Ausbildung / Schulung / Unterweisung darf nur unter Aufsicht einer erfahrenen Person mit dem Schraubsystem arbeiten.

1.4 Persönliche Schutzausrüstung

Beim Arbeiten



Verletzungsgefahr durch Aufwickeln und Erfassen

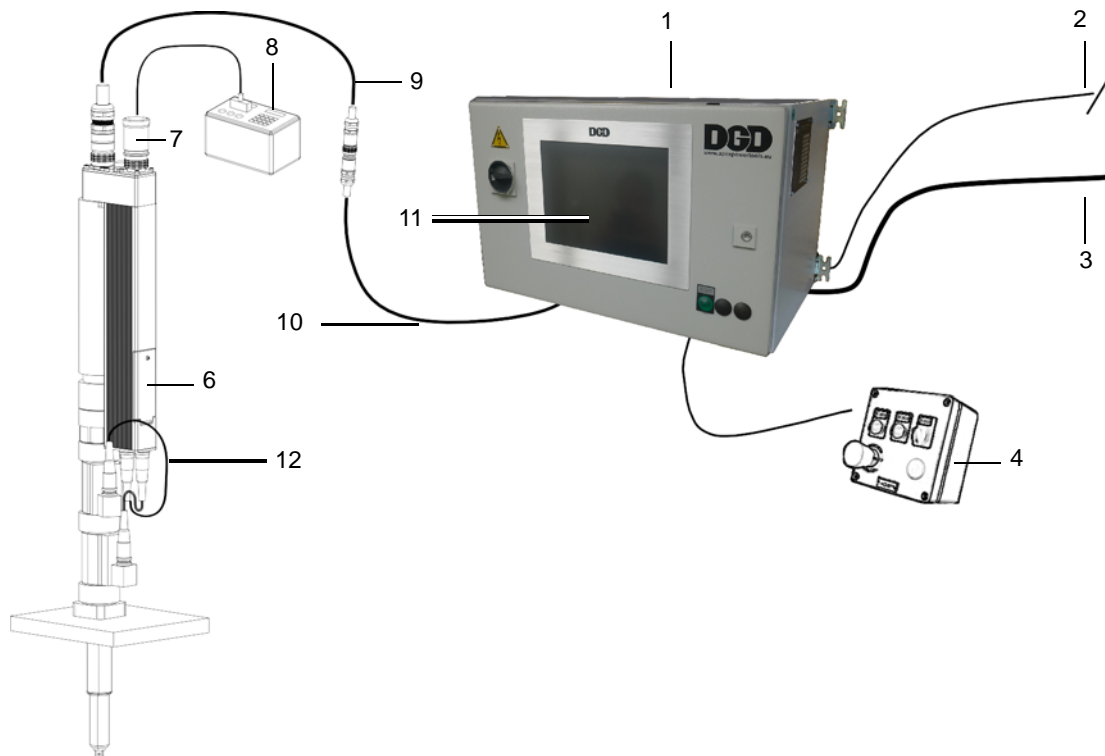
- Keine Handschuhe tragen.
- Enganliegende Kleidung tragen.
- Bei Bedarf ein Haarnetz tragen.
- Keinen Schmuck tragen.



Verletzungsgefahr durch umherfliegende Metallsplitter

- Schutzbrille tragen.

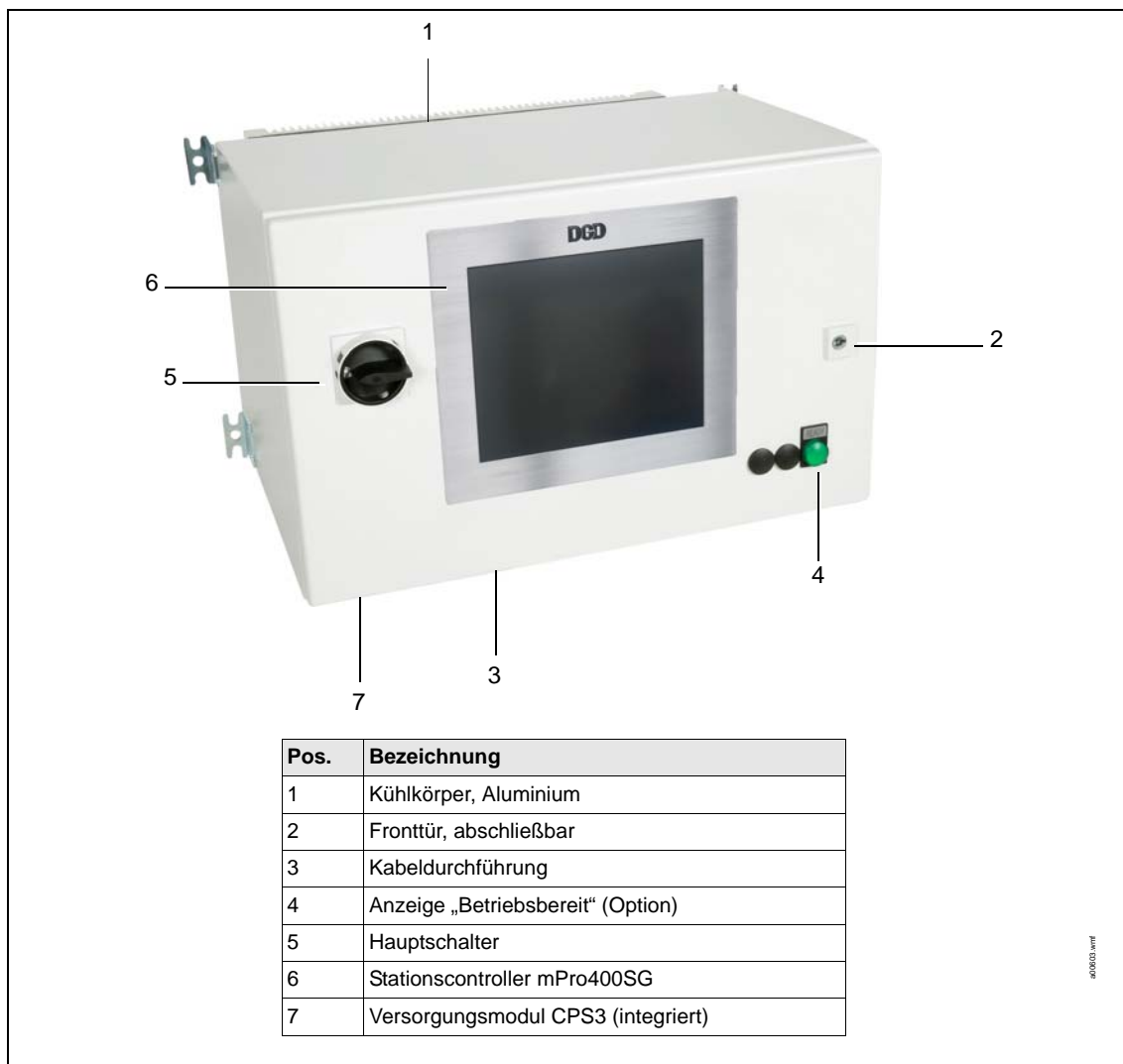
2 Systemübersicht



Pos.	Bezeichnung
1	Schraubersteuerung mPro400SG-CPM
2	Kabel, Maschinensteuerung
3	Netzkabel, z. B. 3x400 VAC
4	Bedientableau mit Not-Halt Taster, optional
6	DGD-IS
7	ARCNET-Terminator
8	Referenz Messsystem mit Kabel, optional
9	Systemkabel, Typ A
10	Systemkabel, Typ C
11	Stationscontroller mPro400SG
12	KMAG/KMAW-Kabel

mPro400_CPM

2.1 Schraubersteuerung mPro400SG-CPM



2.2 Funktionsbeschreibung

Die Schraubersteuerung mPro400SG-CPM

- steuert den Schraubablauf (mPro400SG).
- versorgt das Schraubmodul TS/TUS/TSE mit 380 VDC (CPS3) und 24 VDC.

Die Maschinensteuerung und der Stationscontroller mPro400SG senden die Signale *Steuerung-Ein* und *Not-Halt*. Die Signale schalten die Zwischenkreisspannung zur DGD-IS ein und aus.

Das integrierte Not-Halt-Sicherheitsschaltgerät PNOZ, schaltet und überwacht zwei Relais. Die Relais schalten die Versorgungsspannung.

2.2.1 Komponentenbeschreibung mPro400SG-CPM3

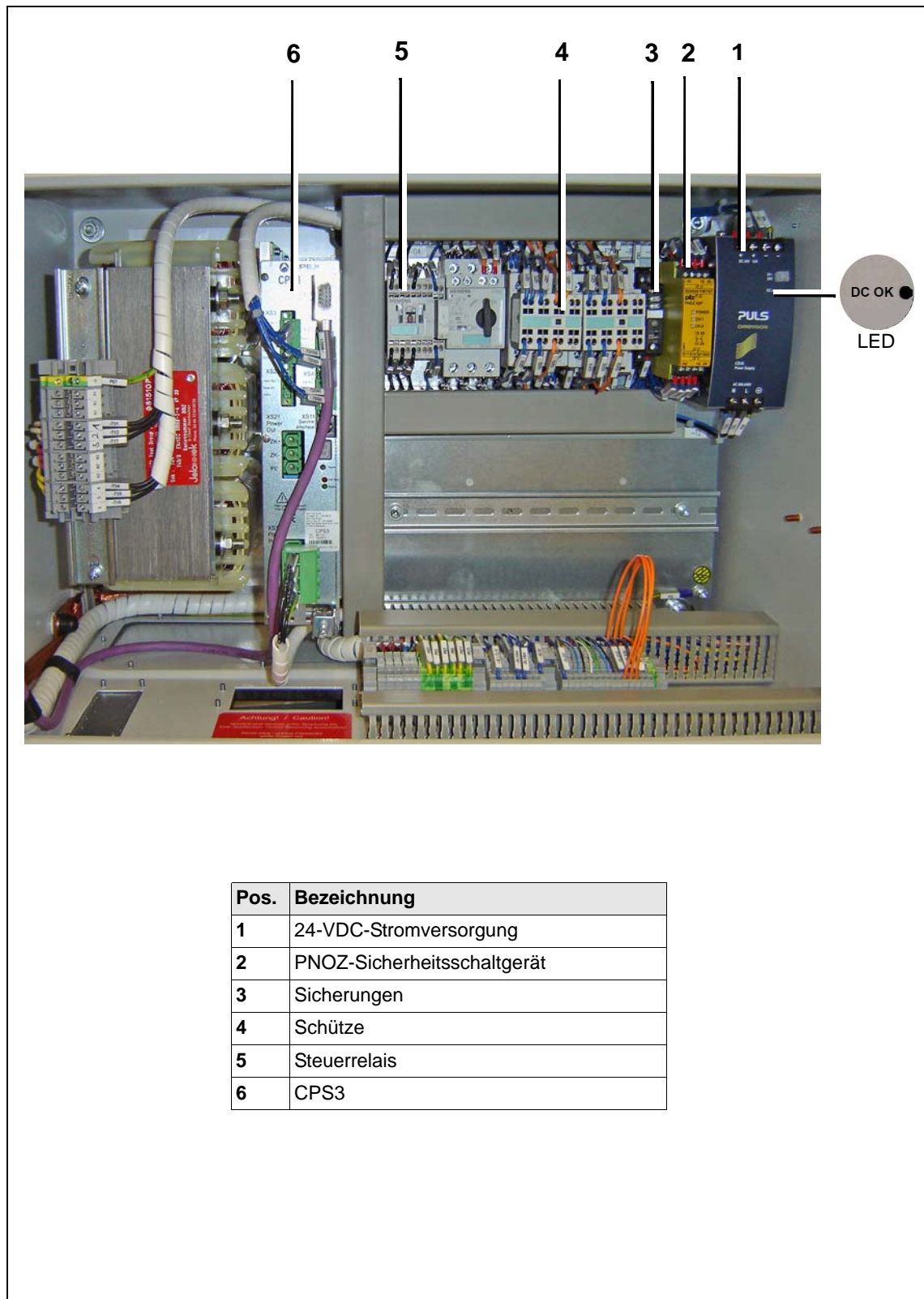
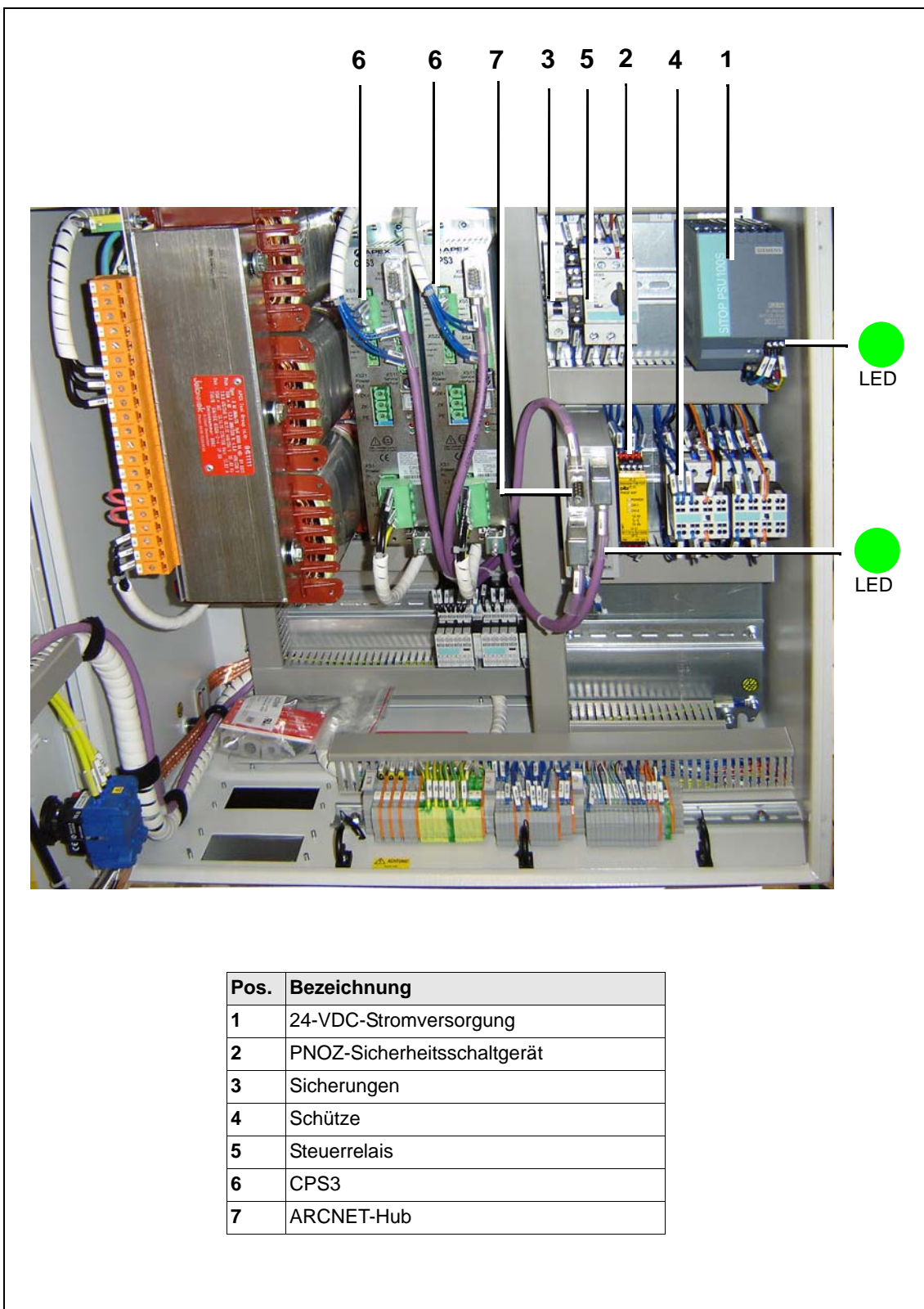


Abb. 2-1: mPro400SG-CPM3 Innenansicht

2.2.2 Komponentenbeschreibung mPro400SG-CPM6



Pos.	Bezeichnung
1	24-VDC-Stromversorgung
2	PNOZ-Sicherheitschaltgerät
3	Sicherungen
4	Schütze
5	Steuerrelais
6	CPS3
7	ARCNET-Hub

Abb. 2-2: mPro400SG-CPM6 Innenansicht

2.3 Versorgungsmodul CPS3

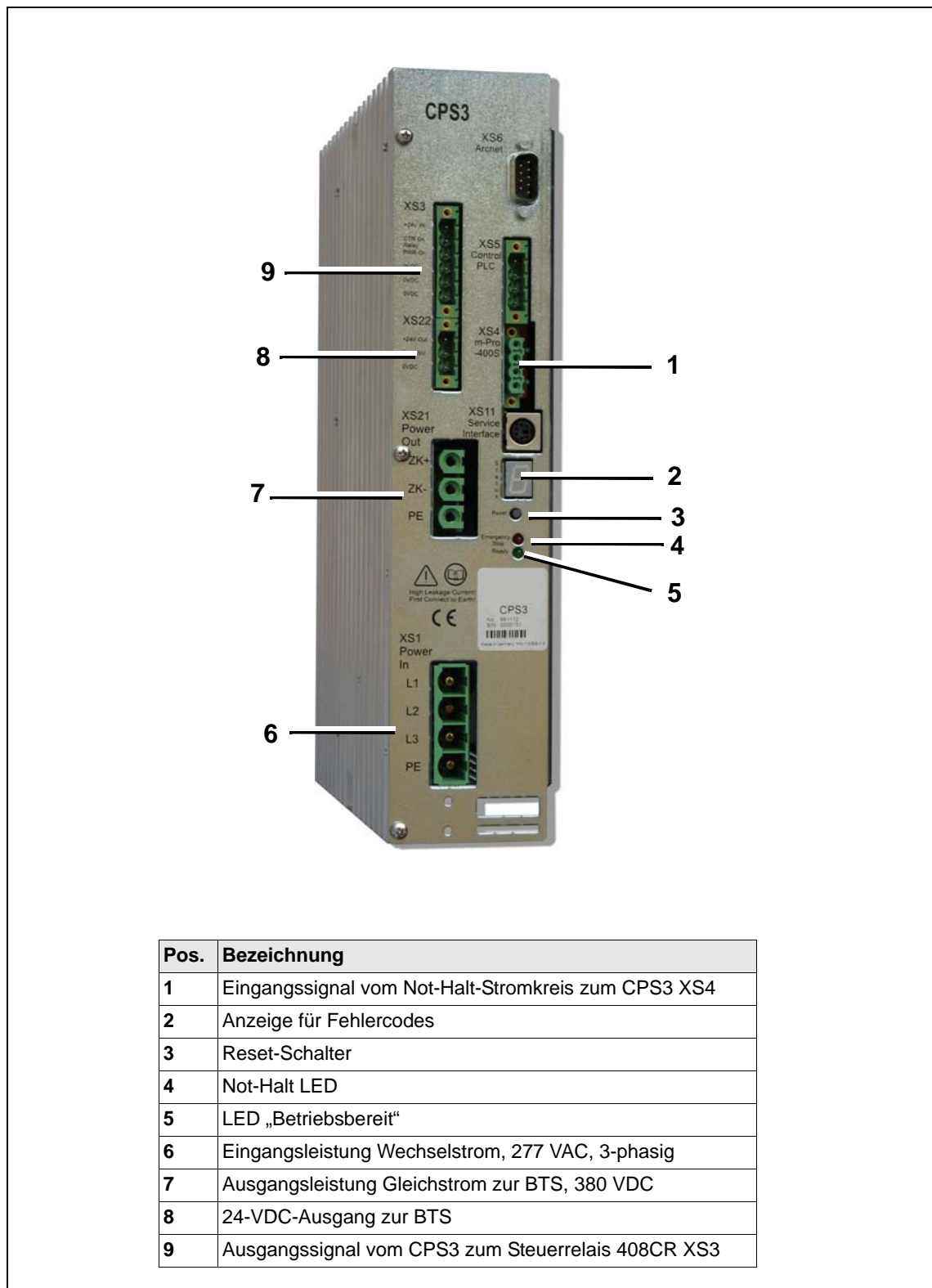


Abb. 2-3: CPS3: Funktionsbeschreibung

2.4 Intelligente Spindel BTS

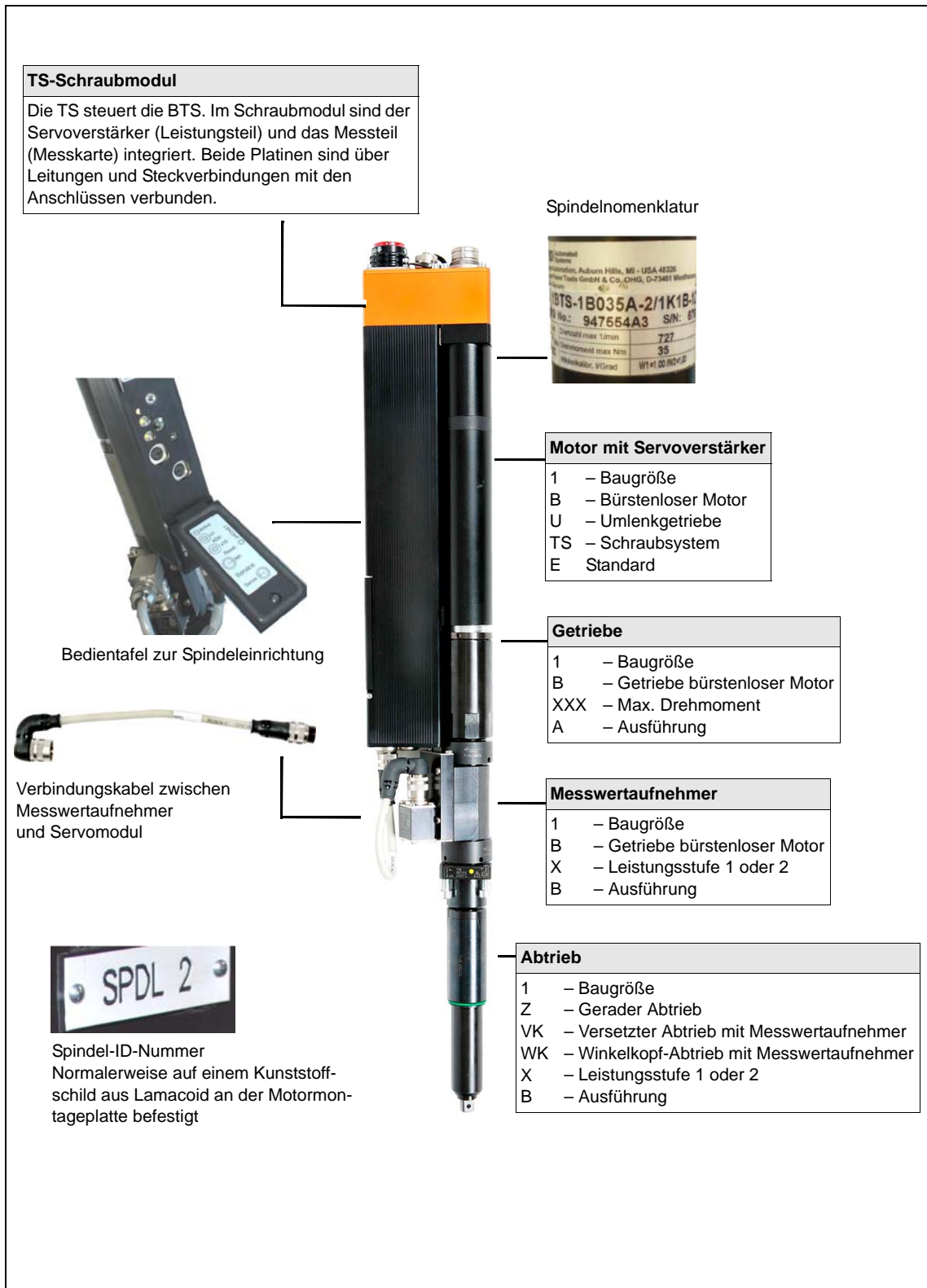


Abb. 2-4: BTS: Übersicht

2.5 Schraubersteuerung mPro400SG

Bestellnummer (ohne Software)	S961450-150
Bezeichnung	Controller mPro400SG
Verwendbare Software	Standard: S168813 Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an das Sales & Service Center.

2.5.1 Beschreibung

Der Stationscontroller mPro400SG beinhaltet folgende Funktionen:

- Kommunikation mit übergeordneter Steuerung (z.B. digitale E/A, Profibus, Interbus, Open Protocol...).
- Datenübertragung (z.B. Ethernet).
- Kommunikation mit den STM(H)-Schraubmodulen oder DGD-Intelligent-Spindel der Serie BTS(E) über den ARCNET-Feldbus.
- Kommunikation über die optionalen Anybus-CC-Module (z.b. Profibus, Profinet, ...).
- Druckersteuerung
- Schraubablaufsteuerung
- Menübedienung per Touchscreen oder externer Tastatur
- Visualisierung mittels TFT-Farb-LCD-Bildschirm

2.5.2 Einsatzgebiet



- Der Stationscontroller mPro400SG steuert die STM(...)-Schraubmodulen bzw. die DGD-Intelligente-Spindeln der Serie BTS(E) und kommuniziert mit der übergeordneten Steuerung.
- Möglich ist eine dezentrale Einrichtung von einer mPro400SG und STM(H)-Schraubmodulen oder DGD-Intelligent-Spindeln der Serie BTS(E).



Abb. 2-5: Beschreibung der Steuerung

2.6 System-/Jumper-Kabel

Ein typisches System besteht aus einem System-Kabel, das an der *mPro400SG-CPM* und der ersten eingebauten Spindel angeschlossen ist. Die erste Spindel ist über ein System-Kabel sowie einem Jumper-Kabel mit der zweiten Spindel verbunden. Die letzte Spindel in der Sequenz benötigt einen Terminator.

	Spindel mit Anschluss für abgewinkelten Stecker
	1 Kabel-ID-Information 2 Spindel-ID-Nummernschild am Kabel

3 Prüfungen bei der Fehlersuche

Das folgende Kapitel hilft Ihnen bei der Fehlerbehebung. Hier finden Sie Informationen über die Fehler in unterschiedlichen Bauteilen:

1. System-/Jumper-Kabel
2. mPro400SG Hardware
3. mPro400SG Software
4. Zentrales Power Modul (CPM...) mit Versorgungsmodul CPS3
5. Intelligente Spindel BTS

WARNUNG!



Hoher Ableitstrom –
es können lebensgefährliche Körperströme auftreten!

- Bei Wartungsarbeiten an der BTS und an der CPM... unbedingt die Stromzufuhr unterbrechen.
- Bei Durchgangs-, Widerstands- und Kurzschlussmessungen an Systemkabel, Motor oder Motorkabel diese unbedingt von der CPM... bzw. BTS trennen.
- Versuchen sie nicht bei eventuellen Störungen und ohne Kenntnis das Schraubsystem selbst zu reparieren! Informieren Sie die örtliche Reparaturwerkstatt oder Ihr Sales & Service Center.



- CPS3 und TS/TUS immer komplett tauschen.
- Das Öffnen von CPS3 und TS/TUS bedeutet den Verlust der Gewährleistung. Die Service-Klappe ist ausgenommen.

Quittieren von Störungen

Nach Behebung der Störung und Drücken der Taste <Reset> am CPS3 bzw. TS ist das System wieder betriebsbereit.

Bei jedem Spindelstart quittiert die Messkarte eine aufgetretene Störung im TS.

Ist die Störung nur kurz (z. B. eine Unterspannung), ist das TS nach dem nächsten Quittierungssignal automatisch wieder betriebsbereit.

Alle Störungen an der BTS (nicht vom CPS3) werden in der mPro400SG archiviert. Bei der Fehlersuche kann die Fehlerinformation hier angezeigt werden.

Kann der Fehlermodus nicht quittiert werden, ist die Störung permanent.

3.1 System-/Jumper-Kabel



Das sind nur die wichtigsten Punkte, die überprüft werden müssen.

→ Weitere Informationen finden Sie im Referenzhandbuch Kabelmanagement P2102JH.

	<ul style="list-style-type: none"> → Kontrollieren, ob die Verriegelung geöffnet ist. → Montage der Sicherungsklammer am Kabel, so dass es gut befestigt ist. → Haltegurt um den durchsichtigen Gummihalter am Kabel schlingen.
	<ul style="list-style-type: none"> → Kabel entweder mit einem Montagehalter oder einem Haftband befestigen.
	<ul style="list-style-type: none"> → Kontrollieren, ob an der letzten Spindel ein ARCNET-Terminator angebracht ist
 <p style="text-align: center;">Verriegelt Entriegelt</p>	<p>Für den Kabelanschluss Kodierung Stecker analog zur Kodierung Buchse ausrichten und einstecken. Anschließend, den schwarzen Sicherungsring verriegeln. Zum Trennen Sicherungsring entriegeln.</p> <ul style="list-style-type: none"> → Kontrollieren, ob die Sicherungsringe verriegelt sind.

3.2 mPro400SG Hardware

- Hauptstromversorgung prüfen.
- 24 V-Stromversorgung: DC OK-LED überprüfen.
- FI-Schutzschalter (falls verbaut) und Sicherungen prüfen.
- Not-Halt überprüfen.

3.3 mPro400SG-Standard-Software S168813

Dieses Kapitel stellt die verschiedenen Menüs vor, in denen Sie die Fehlerinformationen finden können.

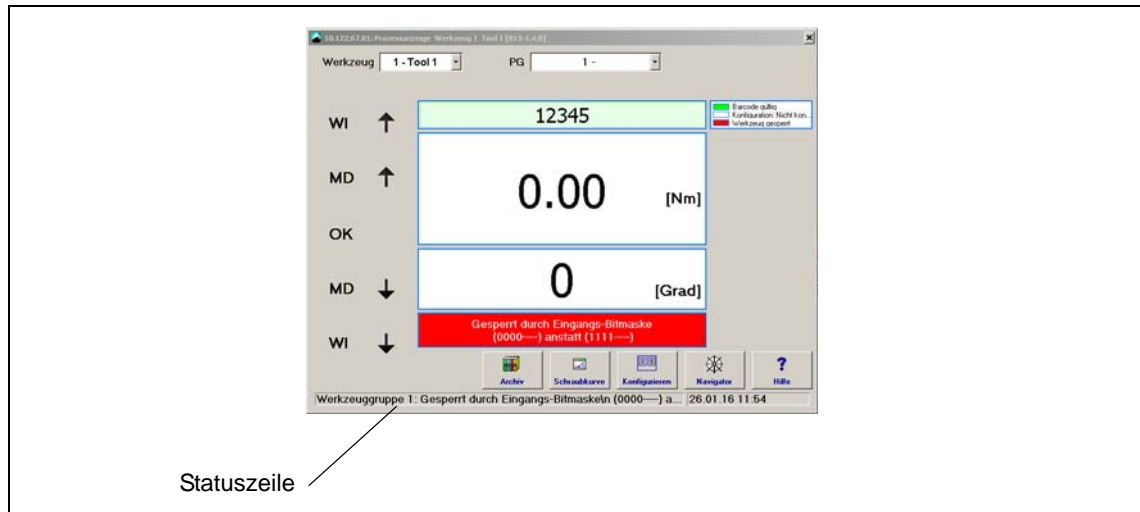


→ Weitere Informationen finden Sie im Programmierhandbuch.

→ Für eine ausführliche Beschreibung der Bildschirme drücken Sie


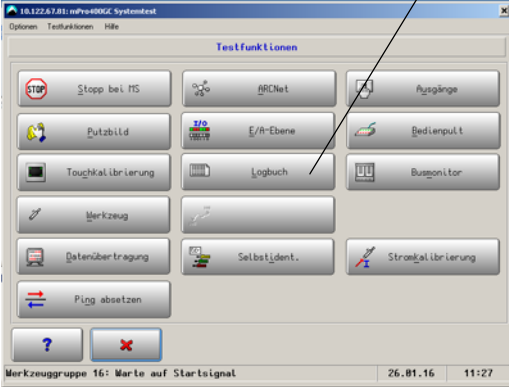
3.3.1 Statuszeile

→ Die Statuszeile befindet sich am unteren Rand der verschiedenen Bildschirme.

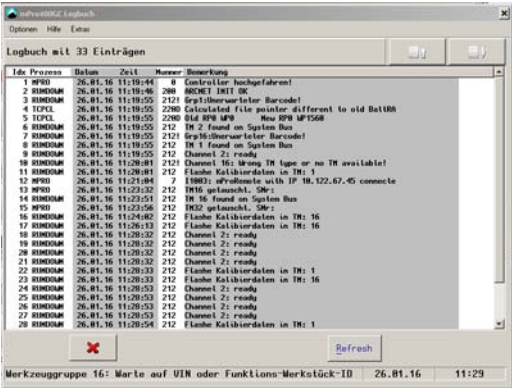


3.3.2 Logbuch – Stationsbezogene Ergebnisse


→ Navigator > mPro >  >  auswählen


Einträge mit Fehlermarkierung: !

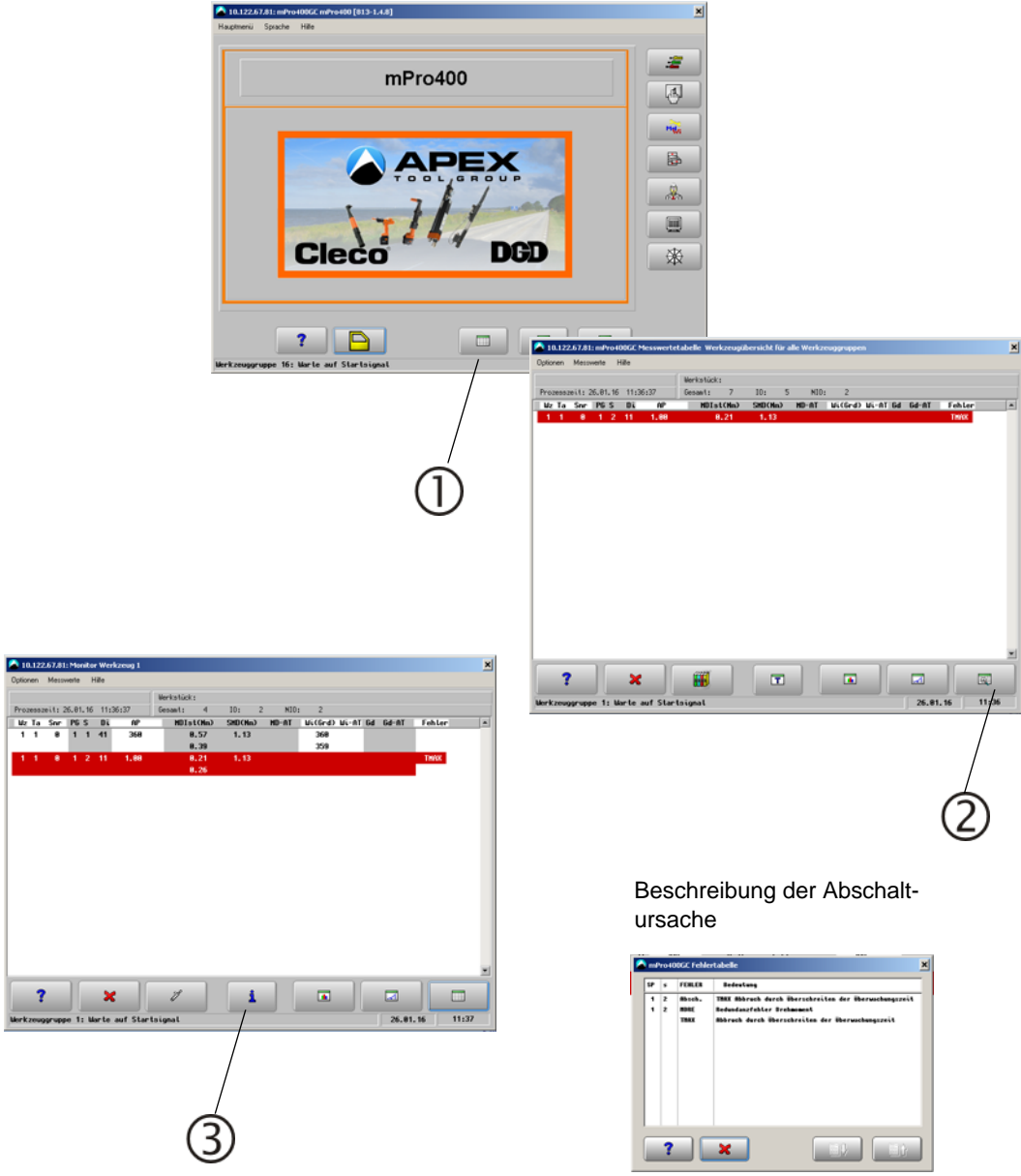


Idr	Prozess	Datum	Zeit	Nummer	Bemerkung
1	mPRO	26.01.16	11:18:04	8	Controller hochgefahren!
2	SENDMAIL	26.01.16	11:19:46	288	ABSCRET IMIT OK
3	SENDMAIL	26.01.16	11:19:55	2121	Ergebnswertfehler Barcode!
4	TOPCL	26.01.16	11:19:55	2280	Calculated file pointer different to old BatIRA
5	TOPCL	26.01.16	11:19:55	2280	Old RPM MP8 New RPM MP5508
6	SENDMAIL	26.01.16	11:19:55	212	TM 2 found on System Bus
7	SENDMAIL	26.01.16	11:19:55	2121	Ergebnswertfehler Barcode!
8	SENDMAIL	26.01.16	11:19:55	212	TM 1 found on System Bus
9	SENDMAIL	26.01.16	11:19:55	212	Channel 2: ready
10	SENDMAIL	26.01.16	11:20:01	2121	Flasche Kalibrierdaten in TM: 1
11	SENDMAIL	26.01.16	11:20:01	7	F0803: mProbauteile mit IP 16.122.67.45 connecte
12	mPRO	26.01.16	11:21:01	7	F0803: mProbauteile mit IP 16.122.67.45 connecte
13	mPRO	26.01.16	11:23:32	212	HW6 gelasucht, SMr:
14	SENDMAIL	26.01.16	11:23:51	212	TM 16 found on System Bus
15	mPRO	26.01.16	11:23:56	212	HW2 gelasucht, SMr:
16	SENDMAIL	26.01.16	11:24:02	212	Flasche Kalibrierdaten in TM: 16
17	SENDMAIL	26.01.16	11:26:13	212	Flasche Kalibrierdaten in TM: 16
18	SENDMAIL	26.01.16	11:28:32	212	Channel 2: ready
19	SENDMAIL	26.01.16	11:28:32	212	Channel 2: ready
20	SENDMAIL	26.01.16	11:28:32	212	Channel 2: ready
21	SENDMAIL	26.01.16	11:28:32	212	Channel 2: ready
22	SENDMAIL	26.01.16	11:28:33	212	Flasche Kalibrierdaten in TM: 1
23	SENDMAIL	26.01.16	11:28:33	212	Flasche Kalibrierdaten in TM: 16
24	SENDMAIL	26.01.16	11:28:33	212	Channel 2: ready
25	SENDMAIL	26.01.16	11:28:33	212	Channel 2: ready
26	SENDMAIL	26.01.16	11:28:33	212	Channel 2: ready
27	SENDMAIL	26.01.16	11:28:33	212	Channel 2: ready
28	SENDMAIL	26.01.16	11:28:34	212	Flasche Kalibrierdaten in TM: 1

 Einträge werden im batteriegepufferten RAM gespeichert (softwareabhängige Größe). Der neueste Eintrag überschreibt den ältesten.

3.3.3 Monitor Werkzeug: Abschaltursache

→ Navigator > mPro >  Messwertetabelle >  Monitor Werkzeug auswählen



1

2

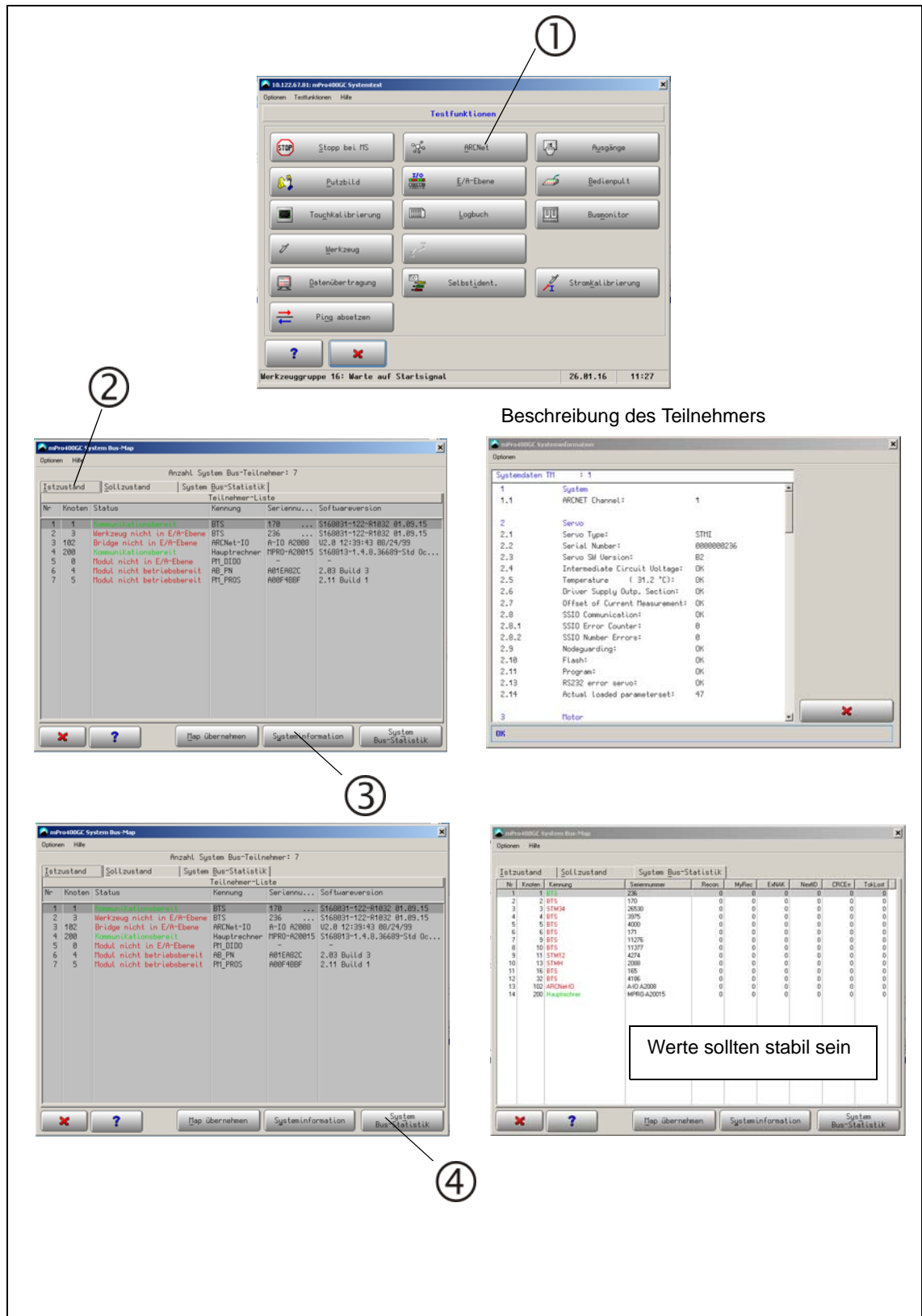
3

Beschreibung der Abschaltursache

SP	Fehler	Bedeutung
1	2	TMSX Abbruch durch Überschreiten der Überwachungszeit
1	2	TMSX Abbruch durch Überschreiten der Überwachungszeit

3.3.4 Systeminformationen – ARCNet

→ Navigator > mPro >  >  auswählen



1

2

3

4

Werte sollten stabil sein

5

Nr	Knoten	Status	Kenennung	Seriennum...	Softwareversion	
1	1	Kommunikationsbereit	BTS	178	...	S168831-122-R1032 01.09.15
2	3	Werkzeug nicht in E/A-Ebene	BTS	236	...	S168831-122-R1032 01.09.15
3	102	Bridge nicht in E/A-Ebene	ARCNet-IO	R-10	RC2000	02.0 12:59:43 00/21/59
4	200	Kommunikationsbereit	Hauptrechner	MPRO-A20015	S168813-1.4.0.36689-Std Oc...	
5	0	Modul nicht in E/A-Ebene	PTL_DIDO	-	-	
6	4	Modul nicht betriebsbereit	AD_PN	ADP482C	2.03 Build 3	
7	5	Modul nicht betriebsbereit	PTL_PROS	ADP486F	2.11 Build 1	


Beschreibung der programmierten Teilnehmer

Erp	Knoten	Status	Kenennung	Seriennum...	Softwareversion	
1	1	Kommunikationsbereit	BTS	178	...	S168831-122-R1032 01.09.15
1	4	Modul nicht betriebsbereit	AD_PN	-	-	
1	5	Modul nicht betriebsbereit	PTL_PROS	-	-	


3.3.5 Diagnose – Werkzeugtest

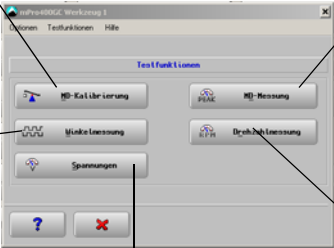
- Führen Sie für jede Spindel mehrere Testläufe durch.
- Navigator > mPro >  >  auswählen

Werkzeug / Drehmoment
Mithilfe der Testfunktion wird der Messwert-
aufnehmer auf dieselbe Weise wie kurz vor
dem Start der Verschraubung zyklisch rekali-
briert.




Werkzeug / MD-Messung
Mithilfe der Testfunktion wird der Messwert-
aufnehmer auf dieselbe Weise wie kurz vor
dem Start der Verschraubung rekali-
briert.







Werkzeug / Winkel
Der Test startet das Werkzeug
und stoppt nach 360°. Das
Gesamtergebnis erscheint als
Istwinkel.



Werkzeug / Drehzahl
Der Test startet das Werkzeug
mit Maximaldrehzahl.



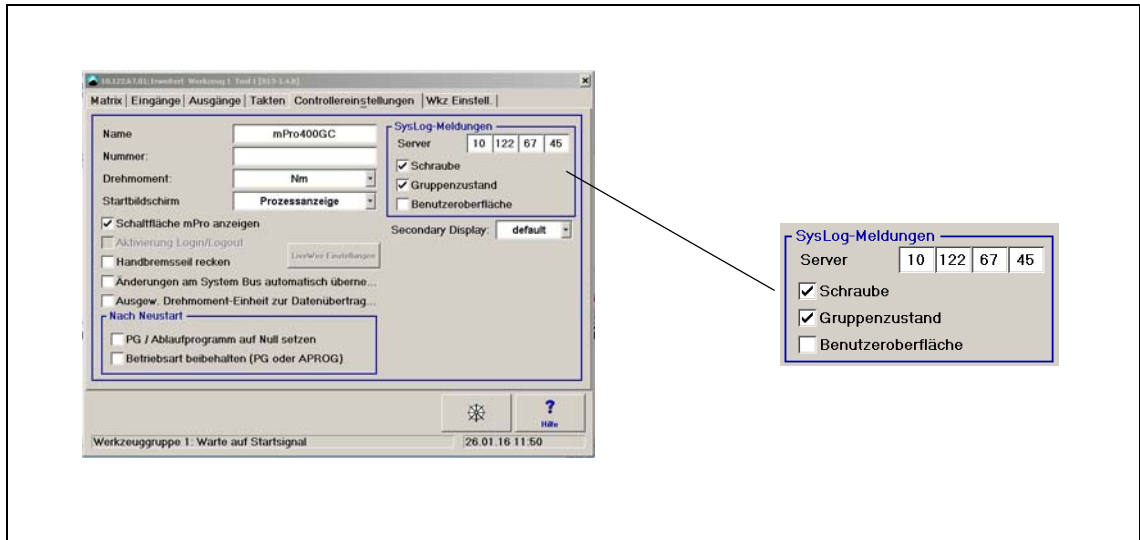


Werkzeug / Spannungen

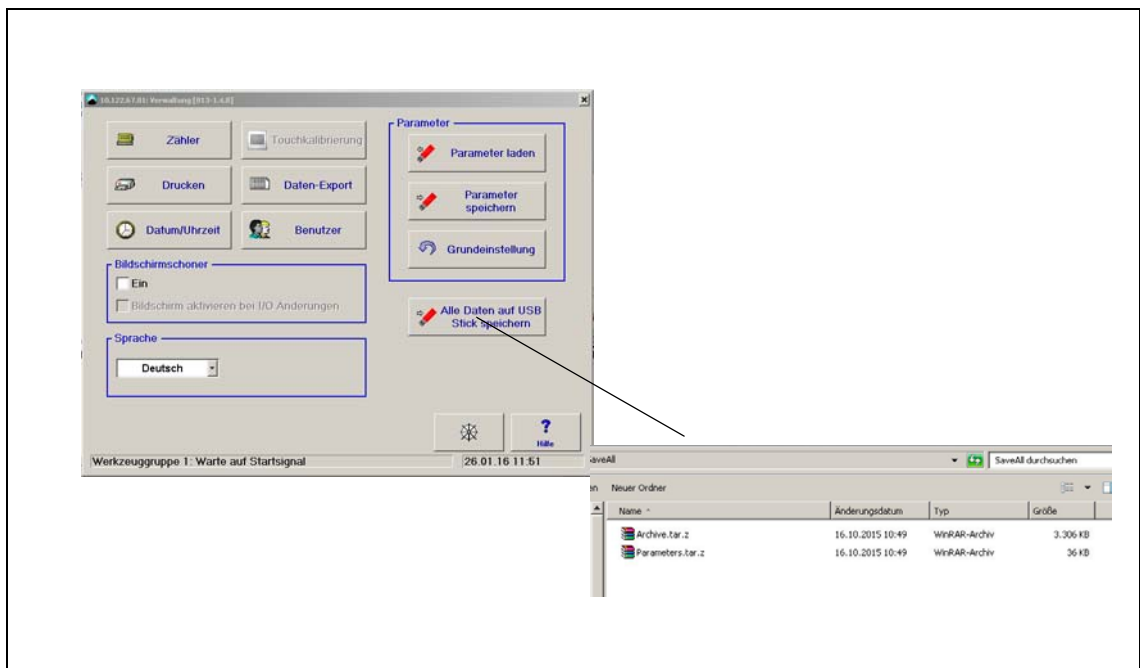
3.3.6 SysLog-Meldungen – Systemlog-Meldungen speichern/exportieren

Vorteil gegenüber Logbuch: zeigt die Einträge über einen längeren Zeitraum und mehr Daten an.

→ *Navigator* > *Erweitert* > *Controllereinstellungen* auswählen



- Aktivieren Sie die fehlerrelevanten Systemlog-Meldungen.
- *Navigator* > *Verwaltung* auswählen
- <Alle Daten auf USB Stick speichern> drücken



3.4 Zentrales Power Modul CPM...

- An Fronttür überprüfen:
 - Hauptschalter
 - Anzeige »Betriebsbereit« (falls vorhanden)

3.4.1 Versorgungsmodul CPS3

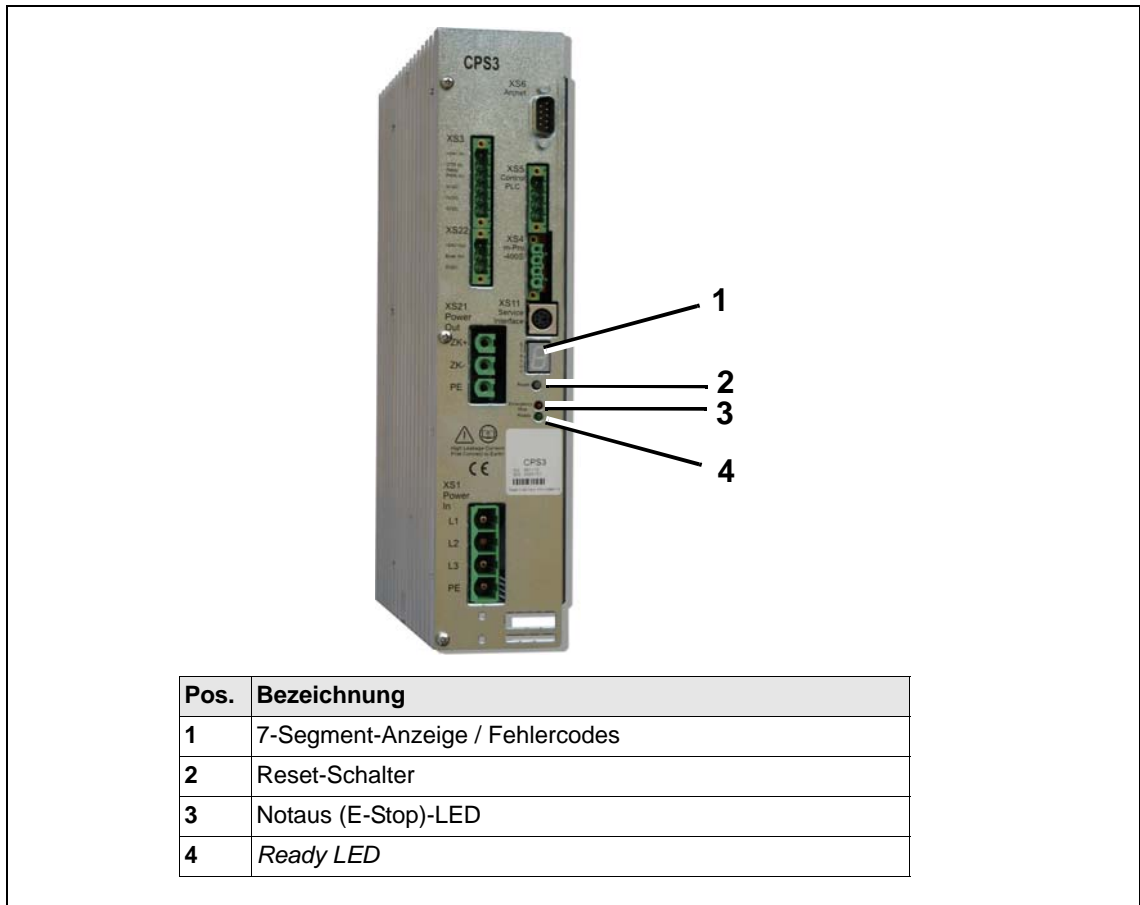


Abb. 3-1: Störungen am CPS3

Symptom	Maßnahme	Optionen
Ready LED aus	→ Angezeigten Fehlercode überprüfen	→ Siehe 7-Segment-Anzeige - Fehlercodes
	→ Nothalt-Bedingung überprüfen.	→ Nothalt-LED überprüfen. Leuchtet sie rot → Siehe E-Stop-LED
	→ Einschaltbedingungüberprüfen.	→ 24VDC Spannung zwischen XS5/3 und XS5/4 messen. Wenn nicht vorhanden → Verkabelung überprüfen → Einschaltbedingungen und Sicherungen überprüfen.
	→ 24-VDC-Stromversorgungüberprüfen	→ Punkt an der 7-Segment-Anzeige prüfen (muss vorhanden sein, wenn das System OK ist) → Spannung an den Steckern XS3/1 bis XS3/4 messen Wenn nicht vorhanden → Verkabelung bzw. Sicherungen überprüfen.

Symptom	Maßnahme	Optionen
<i>E-Stop-LED</i> ein (rot)	→ Nothalt-Bedingung überprüfen.	→ Eingänge XS5/3 bis XS5/4 messen Wenn nicht vorhanden → Nothalt-Bedingung überprüfen. → Verkabelung überprüfen

Anzeige für Fehlercodes: 7-Segment-Anzeige

Kodierte Fehler werden in einer 7-Segment-Anzeige am CPS3 dargestellt. Die Anzeige wechselt in kurzen Intervallen zwischen erster und zweiter Ziffer:

Anzeige	Dauer	Pause
1. Stelle	0,5 s	0,2 s
2. Stelle	0,5 s	1 s
1. Stelle	0,5 s	0,2 s usw.

Ein Punkt (.) in der Anzeige bedeutet KEIN Fehler.

Bei mehreren Fehlern wird nur der, mit der höheren Priorität, d. h. mit der niedrigeren Zahl angezeigt.

Alle Fehler und Störungen, die das CPS3 erkennt, werden NICHT via ARCNET dem Stationscontroller mitgeteilt und dort auf dem Bildschirm angezeigt.

Symptom: Fehlercode	Maßnahme	Optionen
0 – 0 Fehler beim Laden der Zwischenkreiskondensatoren im CPS3 nach dem Einschalten	3-phasigen Eingang prüfen	→ Spannung an Schütz-Leitungsklemmen für „Steuerung-Ein“ messen. Spannung 240–300 VAC (Ph Ph) Alle 3 Phasen fehlend: → Versorgungsbauteile überprüfen
	Relais Steuerung-Ein prüfen	→ Relaisignal Steuerung-Ein XS3/2 bis XS3/4 überprüfen Signal niedrig → Reset drücken. Nachdem das Resetsignal für ca. 0,5 s hoch ist, schaltet sich der Steuerung-Ein-Schütz für diese Zeit ein, bevor der Fehler erneut erkannt wird. → Verkabelung überprüfen → Schütz überprüfen Signal hoch CPS3 tauschen
	CPS3 überprüfen	→ XS21 ausstecken und Reset drücken Bleibt der Fehler bestehen → CPS3 tauschen Kein Fehler → Kabel und Spindeln auf Kurzschluss prüfen
	Kabel und Spindeln auf Kurzschluss prüfen	→ Gruppe der Spindeln und Kabel ausbauen, um defektes Bauteil zu isolieren → Bauteil austauschen

Symptom: Fehlercode	Maßnahme	Optionen
0 – 1 Versorgung 3 x 270 VAC fehlerhaft	3-phasigen Eingang prüfen	→ Spannung an Schütz-Leitungsklemmen für „Steuerung-Ein“ messen. Spannung 240–300 VAC (Ph zu Ph) 1 Phase fehlt oder Spannung zu niedrig oder zu hoch → Versorgungsbauteile überprüfen
0 – 2 Überstrom oder Kurzschluss am Bremschopper im CPS3	Menge der Spindeln am Kabel überprüfen (Bremsstrom >200 A)	Spindeln: Max. 16 der Baugröße 1, max. 6 der Baugrößen 2, 3, 4 → Stecker XS2.1 abziehen, Reset drücken Fehler behoben → Kabel und Spindeln überprüfen Fehler bleibt bestehen → CPS3 austauschen (Kurzschluss im Bremswiderstand)
0 – 4 Bremschopper überlastet (I ² t-Steuerung der Bremsenergie im CPS3)	Menge der Spindeln am Kabel überprüfen	Spindeln: Max. 16 der Baugröße 1, max. 6 der Baugrößen 2, 3, 4 → Drehzahl verringern

Symptom: Fehlercode	Maßnahme	Optionen
1 – 1 Zu hohe Spannung zwischen künstlichem Sternpunkt der Versorgung und PE bzw. Zwischenkreismitte (ca. 190 VDC) und PE Spannung <100 V	Spindeln und Kabel überprüfen → Systemkabel überprüfen, um fehlerhafte Spindel oder Kabel zu finden	<ul style="list-style-type: none"> → 270-VAC-Eingang abschalten (E-Stop oder Servoleistung aus) → Stecker X abziehen S21 → 270-VAC-Eingang wieder einschalten → Reset drücken <p>Fehler bleibt bestehen</p> <ul style="list-style-type: none"> → CPS3 tauschen <p>Fehler behoben</p> <ul style="list-style-type: none"> → Kabel und Spindeln überprüfen → 270-VAC-Eingang abschalten (E-Stop oder Servoleistung aus) → Stecker XS21 wieder am CPS3 anbringen → Systemkabel von erster Spindel abnehmen → 270-VAC-Eingang wieder einschalten → Reset drücken <p>Fehler bleibt bestehen</p> <ul style="list-style-type: none"> → Systemkabel ersetzen <p>Fehler behoben</p> <ul style="list-style-type: none"> → 270-VAC-Eingang abschalten (E-Stop oder Servoleistung aus) → Kabel wieder an erster Spindel anbringen und Überbrückungskabel abziehen, wobei die Hälfte der Spindeln entfernt wird → 270-VAC-Eingang wieder einschalten → Reset drücken <p>Fehler bleibt bestehen</p> <ul style="list-style-type: none"> → Problem besteht bei der Hälfte der ausgebauten Spindeln oder den Überbrückungskabeln weiter → 270-VAC-Eingang abschalten (E-Stop oder Servoleistung aus) → Die Hälfte der ausgebauten Spindeln einbauen → 270-VAC-Eingang wieder einschalten → Reset drücken <p>Fehler bleibt bestehen</p> <ul style="list-style-type: none"> → 270-VAC-Eingang abschalten (E-Stop oder Servoleistung aus) → Hälfte der restlichen Spindeln ausbauen → 270-VAC-Eingang wieder einschalten → Reset drücken <p>→ Denselben Vorgang zum Auffinden der fehlerhaften Spindel oder Kabel fortsetzen</p>


Symptom: Fehlercode	Maßnahme	Optionen
1 – 1		<p>Fehler behoben</p> <ul style="list-style-type: none"> → 270-VAC-Eingang abschalten (E-Stop oder Servoleistung aus) → Hälfte der Spindeln mit Überbrückungskabel hinzufügen → 270-VAC-Eingang wieder einschalten → Reset drücken <p>Fehler bleibt bestehen</p> <ul style="list-style-type: none"> → Problem besteht bei der Hälfte der ausgebauten Spindeln oder den Überbrückungskabeln weiter → Reset drücken <p>Fehler bleibt bestehen</p> <ul style="list-style-type: none"> → Denselben Vorgang zum Auffinden der fehlerhaften Spindel oder Kabel fortsetzen <p>Fehler behoben</p> <ul style="list-style-type: none"> → 270-VAC-Eingang abschalten (E-Stop oder Servoleistung aus) → Hälfte der restlichen Spindeln hinzufügen → 270-VAC-Eingang wieder einschalten → Reset drücken <p>Fehler behoben</p> <ul style="list-style-type: none"> → 270-VAC-Eingang abschalten (E-Stop oder Servoleistung aus) → Hälfte der restlichen Spindeln hinzufügen → 270-VAC-Eingang wieder einschalten → Reset drücken → Denselben Vorgang zum Auffinden der fehlerhaften Spindel oder Kabel fortsetzen → 270-VAC-Eingang abschalten (E-Stop oder Servoleistung aus) → Mutmaßlich defekte Spindel ausbauen, Kabel an restlichen Spindeln anschließen → 270-VAC-Eingang wieder einschalten → Reset drücken <p>Problem besteht weiter</p> <ul style="list-style-type: none"> → 270-VAC-Eingang abschalten (E-Stop oder Servoleistung aus) → Überbrückungskabel ersetzen → 270-VAC-Eingang wieder einschalten <p>Problem behoben</p> <ul style="list-style-type: none"> → 270-VAC-Eingang abschalten (E-Stop oder Servoleistung aus) → Spindel austauschen → 270-VAC-Eingang wieder einschalten

Symptom: Fehlercode	Maßnahme	Optionen
1 – 2 Zu hoher Strom oder Kurzschluss im Zwischenkreis Strom >250 A	Spindeln und Kabel überprüfen	<ul style="list-style-type: none"> → 270-VAC-Eingang abschalten (E-Stop oder Servoleistung aus) → Stecker X abziehen S21 → 270-VAC-Eingang wieder einschalten → Reset drücken <p>Fehler behoben</p> <ul style="list-style-type: none"> → Kabel und Spindeln überprüfen → Isolierungsverfahren von Fehlercode 1 – 1 verwenden <p>Fehler bleibt bestehen</p> <ul style="list-style-type: none"> → CPS3-Modul austauschen
1 – 3 Temperatur des Kühlelements ist zu hoch (>90 °C)	Menge der Spindeln am Kabel überprüfen Umgebungstemperatur prüfen	<p>Spindeln: Max. 16 der Baugröße 1, max. 6 der Baugrößen 2, 3, 4</p> <ul style="list-style-type: none"> → Temperatur im Inneren der Bedientafel überprüfen <p>Bei einer Temperatur >70 °C</p> <ul style="list-style-type: none"> → Umgebungstemperatur senken (direktes Sonnenlicht, heiße Luft usw. vermeiden) oder für zusätzliche Belüftung sorgen
1 – 4 Der Zwischenkreis im CPS3 ist überlastet. (I ² t-Fehler, zu hohe Ausgangsleistung)	Menge der Spindeln am Kabel überprüfen	<p>Spindeln: Max. 16 der Baugröße 1, max. 6 der Baugrößen 2, 3, 4</p>
1 – 6 Die Zwischenkreisspannung ist zu hoch (>480 VDC) Kann auch vorübergehend bei Spindelbruch auftreten	Menge der Spindeln am Kabel überprüfen CPS überprüfen	<p>Spindeln: Max. 16 der Baugröße 1, max. 6 der Baugrößen 2, 3, 4</p> <ul style="list-style-type: none"> → CPS3 austauschen (defekter Bremschopper oder verringerte Leistung der Zwischenkreiskondensatoren)
1 – 7 Zwischenkreisspannung zu niedrig (<250 VDC)	Menge der Spindeln am Kabel überprüfen 3-phasigen Eingang prüfen CPS3 überprüfen	<p>Spindeln: Max. 16 der Baugröße 1, max. 6 der Baugrößen 2, 3, 4</p> <ul style="list-style-type: none"> → Spannung an Schutz-Leitungsklemmen für „Steuerung-Ein“ messen. Spannung 240–300 VAC (Phase zu Phase) <p>Spannung zu niedrig (schnelles Spannungslogging erforderlich). Die Spannung fällt am Ende einer Verschraubung ab, wenn viel Leistung benötigt wird.</p> <ul style="list-style-type: none"> → Bauteile für die Stromversorgung überprüfen <p>→ CPS3 tauschen</p> <ul style="list-style-type: none"> → Relais zur Einschaltstrombegrenzung ist defekt und permanent geöffnet

Symptom: Fehlercode	Maßnahme	Optionen
2 – 0 Temperatur im CPS3 zu hoch oder zu niedrig (T <-40 °C oder T >+85 °C)	Menge der Spindeln am Kabel überprüfen	Spindeln: Max. 16 der Baugröße 1, max. 6 der Baugrößen 2, 3, 4
	Umgebungstemperatur prüfen	→ Temperatur im Inneren der Bedientafel überprüfen Bei einer Temperatur >70 °C → Umgebungstemperatur senken (direktes Sonnenlicht, heiße Luft usw. vermeiden) oder für zusätzliche Belüftung sorgen
	CPS3 überprüfen	→ Sicherstellen, dass CPS3 nicht in der Nähe von oder über einem Hotspot im Inneren des Bedienpults montiert wurde Sind die Temperaturen von Umgebung und CPS3 ok → CPS3 austauschen (Temperatursensor defekt)
2 – 1 Einschaltrelais-Kontakt im CPS3 öffnet nicht	CPS3 überprüfen	Die Erkennung erfolgt nur beim Einschalten. Im Betrieb ist der Relaiskontakt geschlossen. → CPS3 tauschen
2 – 2 Zwischenkreis (380 VDC) kann nicht entladen werden	3-phasigen Eingang prüfen	→ Spannung an Schütz-Lastklemmen für „Steuerung-Ein“ messen. Die Spannung muss abgeschaltet sein. Liegt Spannung an → Spannung am Relais für Ausgang Steuerung-Ein von CPS3, XS3/2 bis XS3/4 prüfen. Sie muss niedrig sein. Ist die Spannung hoch (ca. 24 VDC) → CPS3 austauschen (fehlerhafter Ausgang) Ist die Spannung niedrig → Verkabelung überprüfen → Relais Steuerung-Ein austauschen Liegt keine Spannung an → CPS3 austauschen (interner Defekt)
2 – 3 24-V-Versorgung ist nicht im Bereich 21,5 V – 27,3 V	CPS3 überprüfen	→ Eingangsspannung von CPS3, XS3/1 bis XS3/4 prüfen Ist die Spannung außerhalb des Bereichs → Ausgangsspannung der 24-V-Stromversorgung anpassen Ist die Spannung ok → CPS3 austauschen (interner Defekt)
2 – 5 Interne 5-V-Versorgung ist nicht im Bereich 4,5 V – 5,5 V	CPS3 überprüfen	→ CPS3 austauschen (interner Defekt)
2 – 7 Fehler Treiberversorgung 15 V für den Bremschopper	CPS3 überprüfen	→ CPS3 austauschen (interner Defekt)

Symptom: Fehlercode	Maßnahme	Optionen
3 - 3 Initialisierungs- bzw. Programmfehler	CPS3 überprüfen	→ CPS3 austauschen (interner Defekt)

3.5 Intelligente-Spindel BTS

	<p>Die <i>Ready LED</i> leuchtet grün, wenn es nach dem Einschalten der Maschine keine anstehenden Störungen mehr gibt.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fehler	Mögliche Ursachen	Maßnahmen und Abhilfen
<i>Ready LED</i> leuchtet rot	Fehler im TS	→ Alle Fehler und Störungen, welche die TS-Schraubelektronik erkennt, werden via ARC-NET dem Stationscontroller mitgeteilt und dort auf dem Bildschirm angezeigt, siehe 4.1 An der mPro400SG angezeigte Fehlermeldungen, Seite 32.
<i>Ready LED</i> leuchtet orange	Fehler in der TS	→ Hardware-Fehler. TS tauschen

4 Fehlerbehebung

4.1 An der mPro400SG angezeigte Fehlermeldungen

Alle Fehler, welche die TS Schraubelektronik erkennt, werden via ARCNET dem Controller mitgeteilt und dann auf dem Bildschirm angezeigt.

Tritt ein Fehler im TS oder der BTS während der Verschraubung auf, wird der vom TS gemeldete Fehler in der *Messwertetabelle* dargestellt: z. B. IP, FLT, FMK, FHW, KAL1, KAL2, OFF1, OFF2, VAP, VLP, AN1F, WG1D...

Zusätzlich öffnet sich das Fenster *Fehlerjournal* mit der Beschreibung des aufgetretenen Fehlers.



→ Weitere Informationen finden Sie im Programmierhandbuch.

Das Fenster *Systeminformation* erscheint in der *System Bus-Map*. Alle aktuellen Fehler werden hier mit Beschreibung angezeigt und in der folgenden Tabelle aufgelistet.

Sämtliche Fehler werden im *Logbuch* für die mPro400SG aufgezeichnet, und können zu einem späteren Zeitpunkt angesehen werden.

Fehler Beschreibung	Mögliche Ursachen	Maßnahmen und Abhilfen
Servo: IP-Überwachung: NIO (Anzeige auch in der Messwertetabelle) Überlast Wird für die Verschraubung ein höherer Strom als der maximal zulässige benötigt, schaltet die TS/TUS automatisch ab.	Fehler in Motorpositionserfassung, z. B. Resolverkabel	→ Resolveradern in BTS prüfen → BTS bzw. Motor tauschen
	Fehler im Motorkreis, z. B. Motor erreicht nicht das geforderte Drehmoment	→ Motor auf Kurzschluss gegen PE und Phasenwiderstände prüfen: 1BT... ca. 11 Ω, 2BT ca. 2 Ω, 3/4BT... ca. 0,6 Ω. → Motor tauschen
	Falsche Parametrierung	→ Parametrierung in kontrollieren – Spindelkonstanten – Kalibrierwerte – Schraubverfahren (DIA) – Parametersatz – Abschaltwerte
Servo: Spannung Zwischenkreis: zu hoch Die Spannung des Leistungszwischenkreises ist > 440 VDC	Ständiger Fehler	Siehe Fehlersuche CPS3 – kein Fehler an CPS3 → TS tauschen
	Beim Bremsen, d. h. bei Stopp der BTS, wird der Fehler ausgelöst	Siehe Fehlersuche CPS3 – kein Fehler an CPS3 → TS tauschen
	Sporadisch, die Spannung ist zeitweise zu hoch	Siehe Fehlersuche CPS3 – kein Fehler an CPS3 → TS tauschen

Fehler Beschreibung	Mögliche Ursachen	Maßnahmen und Abhilfen
Servo: Spannung Zwischenkreis: zu niedrig Die Spannung des Leistungszwischenkreises ist < 190 VDC	Ständiger Fehler Beim Schrauben, während des Schraubvorgangs wird Fehler ausgelöst Sporadisch, die Spannung ist zeitweise zu niedrig	Siehe Fehlersuche CPS3 – kein Fehler an CPS3 → Systemkabel auf Unterbrechung prüfen → Systemkabel tauschen Systemkabel in Ordnung → TS tauschen Siehe Fehlersuche CPS3 – kein Fehler an CPS3 → TS tauschen Siehe Fehlersuche CPS3 – kein Fehler am CPS3 → Netzversorgung auf Spannungseinbrüche untersuchen
Servo: Temperatur im Leistungsteil: zu hoch Die Temperatur im TS Leistungsteil ist > 80 °C	Mit Temperatursensor im TS wird eine Temperatur von > 80 °C gemessen	Temperatur prüfen, wenn > 80 °C → für ausreichende Belüftung der BTS sorgen BTS ist ausreichend belüftet → TS tauschen
Servo: Antriebsvers. Leistungsteil: NIO Das Netzteil zur internen Versorgung des Leistungsteils ist überlastet oder defekt.	Interner Fehler	→ TS tauschen
Servo: Offset der Strommessung: NIO Der Nullpunkt der integrierten Motorstrommessung ist verschoben	Interner Fehler	→ TS tauschen
Servo: SSIO-Kommunikation: NIO Die Kommunikationsschnittstelle zwischen Servoverstärker und Messkarte ist gestört	Interner Fehler	→ TS tauschen
Servo: Knotenüberwachung: NIO Der Servoverstärker überwacht die Funktion der Messkarte (Watchdog).	Sporadische Funktionsstörungen der Messkarte Interner Fehler	→ TS tauschen
Servo: Flash: NIO Der Flash-Speicher im Servoverstärker weist einen Fehler auf	Interner Fehler	→ TS tauschen
Servo: Programm: NIO Fehler in der Programm-Abearbeitung des Servoverstärkers	Interner Fehler	→ TS tauschen → Sales & Service Center informieren

Fehler Beschreibung	Mögliche Ursachen	Maßnahmen und Abhilfen
Motor: Motorkabel: NIO Das Motorkabel ist defekt Motorader in BTS ist unterbrochen	Gebrochene Motorader im TS-Kabel	Motoradern auf Durchgang und Kurzschluss prüfen → BTS tauschen
	Motorphasen unterbrochen	→ Motor auf Kurzschluss gegen PE und Phasenwiderstände prüfen: 1BT... ca. 11 Ω, 2BT ca. 2 Ω, 3/4BT... ca. 0,6 Ω. → Motor tauschen
	Prüfstrom für Kabelüberwachung wird fehlgeleitet	→ Motor tauschen Interner Fehler → TS tauschen
Motor: Kurzschlussüberwachung: NIO Kurzschluss-Überwachung Motor Es liegt ein Kurzschluss im Motorkreis der BTS vor	Im Motor	Motor auf Kurzschluss prüfen (Phasenwiderstände siehe oben) → Motor tauschen
	In der TS	Interner Fehler → TS tauschen
Motor: Temperatur: NIO Die Motortemperatur ist > 90 °C	Mit Temperatursensor im Motor wird eine Temperatur von > 90 °C gemessen	Motortemperatur prüfen, wenn > 90 °C → für ausreichende Belüftung des Motors sorgen
	Messleitung im Motor ist unterbrochen	Thermofühler auf Durchgang prüfen. Bei 20 °C sollte der Widerstand ca. 1 KΩ betragen → Motor tauschen
	Messstrom wird fehlgeleitet	Adern in BTS auf Durchgang und Kurzschluss prüfen → Motor tauschen
	Messstrom wird nicht gemessen	Interner Fehler, → TS tauschen
	Motor ist nicht angeschlossen	→ Motor anschließen
Motor: I²t-Überwachung: NIO Die I ² t Überwachung hat eine zu hohe Leistung der BTS ermittelt	Angeforderte Motorleistung zu hoch	Motortemperatur prüfen, wenn > 80 °C → Verschraubungszeit durch Erhöhung der Drehzahl verkürzen
	BTS ist defekt (z. B. Getriebe, Lager, Motor)	BTS auf Leichtgängigkeit von Getriebe und Motor kontrollieren → BTS bzw. Motor tauschen

Fehler Beschreibung	Mögliche Ursachen	Maßnahmen und Abhilfen
Motor: Resolver: NOK Es werden keine Resolver-signale gemessen	Signale sind nicht vorhanden	Kontrollieren ob Motor angeschlossen ist → Motor anschließen
	Unterbrechung der Signale	Resolveradern in BTS prüfen → Motor tauschen
	Kurzschluss der Signale	Resolveradern in BTS auf Kurzschluss prüfen → Motor tauschen
	Versorgung des Resolvers ist defekt	Interner Defekt → TS tauschen
Messkarte: Aufgabenüberwachung: NIO Fehler in der Programm-Abarbeitend der Messkarte	Interner Fehler	→ TS tauschen → Sales & Service Center informieren
Messkarte: RAM: Zu wenig RAM in der Messkarte verfügbar	Interner Fehler	→ TS tauschen → Sales & Service Center informieren
Messkarte: Abtasttakt von Servo: NIO Der Systemtakt vom Servoverstärker fehlt	Interner Fehler	→ TS tauschen
Messkarte: Servo-Typ korrekt: NIO Der angewählte Servoverstärkertyp ist nicht korrekt	Fehler in Parametrierung	→ Parametrierung der Anlage kontrollieren
	Selbstidentifikation vom Messwertaufnehmer ist nicht in Ordnung	Messwertaufnehmer kontrollieren → Messwertaufnehmer tauschen
	Interner Fehler	→ TS tauschen
Messkarte: Servo-Param.abgleich: NIO Der von der Messkarte angewählte Parametersatz ist nicht im TS/TUS vorhanden.	Fehler in Parametrierung	→ Parametrierung der Anlage kontrollieren
	Selbstidentifikation vom Messwertaufnehmer ist nicht in Ordnung	Messwertaufnehmer kontrollieren → Messwertaufnehmer tauschen
	Interner Fehler	→ TS tauschen
Messkarte: ARCNET-Kommunikation: Dopp. ID Es sind gleiche ARCNET- Adressen eingestellt	Mehrere TS sind auf die gleiche ARCNET-Adresse eingestellt	Kontrolle der eingestellten ARCNET-Adressen → unterschiedliche Adressen einstellen
Messkarte: ARCNET-Kommunikation: Wieder anschließen Das ARCNET ist zeitweise gestört	Terminierung ARCNET fehlt	→ ARCNET-Terminator einstecken
	Terminierung ARCNET nicht versorgt	→ Versorgung des letzten Teilnehmers einschalten
	Fehler in Verkabelung	→ Alle Kabel stecken und verriegeln
	Interner Fehler	→ TS tauschen

Fehler Beschreibung	Mögliche Ursachen	Maßnahmen und Abhilfen
Messkarte: Initialisierung: NIO Initialisierungsfehler in Messkarte	Interner Fehler	→ TS tauschen → Sales & Service Center informieren
Messkarte: Flash-Image: NIO Flash - Abbild in der Messkarte ist nicht in Ordnung	Vom Stationscontroller wurde falsches Programm übertragen werden	→ Programmversion kontrollieren
	Die Programmübertragung wurde unterbrochen	→ Programmübertragung wiederholen
	Interner Fehler	→ TS tauschen
Messkarte: Spannung +3,3 V (...): NIO Die +3,3 V Versorgung der Messkarte liegt außerhalb der Grenzen von +3,24 V...+3,53 V	Das Netzteil zur internen Versorgung der Messkarte ist überlastet oder hat einen internen Fehler	→ TS tauschen
Messkarte: Spannung +12 V (...): NIO Die +12-V-Versorgung der Messkarte und des Messwertaufnehmers liegt außerhalb der Grenzen von +11,4 V...+12,6 V	+12-V-Kurzschluss in der BTS	Controller im Testmodus überprüfen – Wert außerhalb der zulässigen Grenzen: KMAG/KMAW-Kabel prüfen (Messwertaufnehmer – TS), speziell +12-V- und 0-V-Adern. → KMAG/KMAW-Kabel tauschen → Messwertaufnehmer bzw. BTS tauschen
	Internes Netzteil defekt	→ TS tauschen
Messkarte: Spannung +24 V (...): NIO Die +24 V Versorgung des TS/TUS mit liegt außerhalb der Grenzen von +20,4 V...+27,6 V	Versorgung ist überlastet	Controller im Testmodus prüfen – Wert außerhalb der zulässigen Grenzen: → Belastung kontrollieren
	Netzteil in der CPM... ist falsch justiert	→ Netzteil auf 26,0 V justieren
Messkarte: Temperatur (...): NIO Die Temperatur auf der Messkarte ist >80 °C	Mit Temperatursensor im TS/TUS wird eine Temperatur von > 80 °C gemessen	→ Für ausreichende Belüftung der BTS sorgen
	Interner Fehler	BTS ist ausreichend belüftet → BTS tauschen
Messwertaufnehmer: ... angeschlossen: NIO Die Signale der Messwertaufnehmer sind nicht in Ordnung	Die Verbindung zum Messwertaufnehmer ist – unterbrochen	KMAG/KMAW-Kabel (Messwertaufnehmer – TS) auf Durchgang prüfen → Kabel tauschen → Messwertaufnehmer tauschen
	– kurzgeschlossen	KMAG/KMAW-Kabel auf Kurzschluss prüfen → Kabel tauschen → Messwertaufnehmer tauschen
	– nicht vorhanden	→ Messwertaufnehmer anschließen → Kabel tauschen
	Interner Fehler	→ TS tauschen

Fehler Beschreibung	Mögliche Ursachen	Maßnahmen und Abhilfen
Messwertaufnehmer: Kalibrierspannung: NIO Die Kalibrierspannung befindet sich außerhalb des zulässigen Bereichs von +4,85 V...+5,15 V	Das Kalibriersignal ist unterbrochen	→ KMAG/KMAW-Kabel auf Durchgang prüfen, speziell die Kalibriersignal-Ader
	Das Kalibriersignal ist mit anderem Signal kurzgeschlossen	KMAG/KMAW-Kabel auf Kurzschluss prüfen → Kabel tauschen
	Fehler im Messwertaufnehmer	→ Messwertaufnehmer tauschen
	Interner Fehler	→ TS tauschen
Messwertaufnehmer: Offsetwert: NIO Die Nullpunktspannung befindet sich außerhalb des zulässigen Bereichs von -200 mV...+200 mV	Das Drehmomentsignal ist unterbrochen	Controller im Testmodus prüfen – Wert außerhalb der zulässigen Grenzen: → KMAG/KMAW-Kabel prüfen → Kabel tauschen
	Das Drehmomentsignal ist mit anderem Signal kurzgeschlossen	→ KMAG/KMAW-Kabel auf Kurzschluss prüfen → Kabel tauschen
	Fehler im Messwertaufnehmer	→ Messwertaufnehmer tauschen
	Interner Fehler	→ TS tauschen
Messwertaufnehmer: CRC des Wartungsspeichers: NIO Die Daten zur Selbstidentifikation konnten nicht korrekt eingelesen werden	Die Datenleitungen sind unterbrochen	→ KMAG/KMAW-Kabel auf Durchgang prüfen, speziell die Signaladern der Datenübertragung (RS422) → Kabel tauschen
	Die Datenleitungen sind mit anderem Signal kurzgeschlossen	→ KMAG/KMAW-Kabel auf Kurzschluss prüfen → Kabel tauschen
	Fehler im Messwertaufnehmer	→ Messwertaufnehmer tauschen
	Beim Einstecken des Messwertaufnehmers wurde die Kommunikation gestört	→ Nochmals Aus- und Einstecken
Messwertaufnehmer: Werkzeugidentifikation: NIO Die Daten zur Selbstidentifikation des Messwertaufnehmers sind nicht vom Stationscontroller bestätigt worden	Datenaustausch fehlgeschlagen / noch nicht durchgeführt	→ Siehe Datenübertragung vom Stationscontroller 3.3.2 Logbuch – Stationsbezogene Ergebnisse, Seite 18 → TS mit <Reset> quittieren

4.2 Keine Verschraubung möglich – Station

Leistung

Symptom	Maßnahme	Optionen
mPro400SG – Bildschirm ist nicht an	<ul style="list-style-type: none"> → Hauptschalter für Stromverteilung (mPro400SG, CPM...) prüfen → FI-Schutzschalter überprüfen → Sicherungen prüfen → Eingangsleistung prüfen (3-Phasen-Eingang) → Stromstecker unten an der mPro400SG 	<ul style="list-style-type: none"> → DVM (Digitales Voltmeter) einsetzen und Statusleuchten kontrollieren

mPro400SG Software

Symptom	Maßnahme	Optionen
mPro400SG ist an – keine Verschraubung möglich	→ Siehe Statuszeile	Fehlermeldung aktiv <ul style="list-style-type: none"> → Siehe 3.3.1 Statuszeile, Seite 17 3.3.3 Monitor Werkzeug: Abschaltursache, Seite 19 3.3.5 Diagnose – Werkzeugtest, Seite 22
	→ Siehe Verschraubungsergebnis	Fehlermeldung <ul style="list-style-type: none"> → Siehe 3.3.1 Statuszeile, Seite 17
	→ Siehe ARCNET-Map	Status der Spindeln <ul style="list-style-type: none"> → Siehe 3.3.3 Monitor Werkzeug: Abschaltursache, Seite 19

CPM...

Symptom	Maßnahme	Optionen
mPro400SG ist an – keine Verschrau- bung möglich	→ <i>LED Servo Power On</i> an der Fronttür über- prüfen	LED aus → Starttaste drücken (vorn) → <i>E-Stop</i> -Bedingung prüfen → 24-V-Stromversorgung überprüfen LED ein → Siehe CPS3
	→ 24-V-Stromversor- gung überprüfen	→ <i>OK LED</i> an der Stromversorgung überprüfen LED aus → Ein- und Ausgangsspannung kontrollieren → Sicherungen für Ein- und Ausgang überprüfen (Messgerät erforderlich) → Temperatur überprüfen → Ausgangssicherung herausnehmen und Aus- gangsspannung erneut prüfen → Spannung OK: Lastseite auf Kurzschluss prüfen → Stecker XS3 am CPS3 abziehen Fehlerbehebung Fehler im CPS3, in Kabeln oder Spindeln → Stecker XS3 CPS3 wieder anschließen → XS2-2 vom CPS3 abziehen Fehler bleibt bestehen → Mit 24 Volt angeschlossene Teilnehmer nachein- ander trennen → Verkabelung überprüfen Spannung NIO → Netzteil austauschen LED ein → Netzteil austauschen
	→ CPS3 überprüfen	→ 7-Segment-Anzeige überprüfen → Stecker prüfen, siehe CPS3-Fehlercodes → <i>Ready LED</i> und <i>E-Stop LED</i> überprüfen
	→ Schütze überprüfen	Aus → Ein- und Ausgangsspannung prüfen (keine Aus- gangsspannung) (Messgerät erforderlich) Ein → Ein- und Ausgangsspannung prüfen (Ausgangs- spannung verfügbar) (Messgerät erforderlich) Ausgangsspannung nicht verfügbar → Freigabesignal (A1 A2) prüfen → Schütz austauschen
	→ PNOZ-Sicherheits- schaltgerät prüfen	Für Ein- und Ausgangsfunktionen siehe Schaltplan und PNOZ-Handbuch → Eingangsspannung prüfen → Statusleuchten überprüfen → Ausgangsspannungen prüfen

BTS

Symptom	Maßnahme	Optionen
mPro400SG ist an – keine Verschraubung möglich	→ Spindel überprüfen	Ready LED Rot → Fehler siehe 3.3.1 Statuszeile, Seite 17 → Kabel überprüfen Ready LED leuchtet nicht → Spannung 24–26 V an "XS1B", Buchsen A und B messen → Fehleranzeige am CPS3 kontrollieren → Falls Fehler vorhanden, weiter Anzeige für Fehlercodes: 7-Segment-Anzeige, Seite 25 → Systemkabel tauschen → TS tauschen

Kabel

Symptom	Maßnahme	Optionen
mPro400SG ist an – keine Verschraubung möglich	→ Kabel überprüfen	→ Roten Sicherungsring überprüfen Falls sichtbar → Sitz korrigieren und einrasten lassen → Auf übermäßige Belastung prüfen → Siehe separates Handbuch P2102JH Referenzhandbuch Kabelmanagement

ARCNET-Terminator

Symptom	Maßnahme	Optionen
mPro400SG ist an – keine Verschraubung möglich	→ ARCNET-Terminator an letzter Spindel prüfen	→ Ist ARCNET-Terminator vorhanden? → Roten Sicherungsring überprüfen Falls sichtbar → Sitz korrigieren und einrasten lassen → Terminator austauschen

4.3 Keine Verschraubung möglich – einzelne Spindel**4.3.1 Ermittlung der fehlerhaften Spindel**

Um herauszufinden, welche Spindel die Störung verursacht hat, die Spindeln nacheinander trennen. Das kann entweder erfolgen über

- den Ausbau aller Spindeln mit Ausnahme der ersten,
- erneuten Aufbau des Systems, jeweils eine Spindel oder
- durch Auslassung jeweils einer Spindel, bis der CPS3-Fehler zurückgesetzt werden kann.

Gibt es im System sehr viele Spindeln, kann es ratsam sein, die Spindeln in Untergruppen zu teilen. Wenn die Werte stabil sind, siehe 3.3.4 Systeminformationen – ARCNet, Seite 20.

Systembeispiel mit 10 Spindeln

1. Strom abschalten, z. B. durch Auslösung des Nothalts.
2. Spindel 5 von Spindel 6 trennen.
3. Den ARCNET-Terminator an Spindel 5 anbringen.
4. Strom wieder einschalten. Wenn der Fehler nicht auftritt, ist es logisch anzunehmen, dass die Spindeln 1 bis 5 ok sind, und dass der Fehler in den Spindeln 6 bis 10 liegt.
5. Spindel 5 wieder mit Spindel 6 verbinden, dann Spindel 7 von Spindel 8 trennen. Wenn der Fehler auftritt, ist entweder Spindel 6 oder 7 die Ursache. Siehe Schritte 1–4.



Gehen Sie alle Spindeln durch, indem Sie sie in kleinere Untergruppen aufteilen, bis die defekte Spindel isoliert ist.

Hinweis: Physikalische Umgehung einer Spindel

- Schritt 1: Stromkabel trennen.
- Schritt 2: Stromeingangskabel am Stromausgangskabel anschließen.
- Schritt 3: Strom wieder einschalten, mithilfe der Systemdiagnose alle Spindeln testen (Diagnose / Werkzeug / Spindel anwählen / Drehzahltest).



- Wenn sich das CPS3 wieder abschaltet, die umgangene Spindel wieder anschließen und die nächste Spindel überbrücken, bis die defekte Spindel ermittelt ist.
- Möchten Sie das Schraubersystem mit einer elektrisch überbrückten Spindel betreiben, müssen Sie diese Spindel ebenfalls aus der programmierbaren E/A-Map löschen.

mPro400SG Software

Symptom	Maßnahme	Optionen
mPro400SG ist an – keine Verschraubung möglich	→ Siehe Verschraubungsergebnis	Fehlermeldung aktiv → Siehe 3.3.1 Statuszeile, Seite 17 3.3.3 Monitor Werkzeug: Abschaltursache, Seite 19 3.3.5 Diagnose – Werkzeugtest, Seite 22
	→ Siehe Anwendungseinstellungen	Fehlermeldung → Siehe P1730E Systembeschreibung Schraubabläufe

BTS

Symptom	Maßnahme	Optionen
mPro400SG ist an – keine Verschraubung möglich	→ Spindel überprüfen	Ready LED Rot → Fehler siehe 3.3.1 Statuszeile, Seite 17 → Kabel überprüfen Ready LED leuchtet nicht → Spannung 24–26 V an "XS1B", Buchsen A und B messen → Fehleranzeige am CPS3 kontrollieren → Falls Fehler vorhanden, weiter Anzeige für Fehlercodes: 7-Segment-Anzeige, Seite 25 → Systemkabel tauschen → TS tauschen

4.3.2 Messwertaufnehmer

Beim Auftreten einer Betriebsstörungen wird der Drehmoment-Ausgang auf einen Spannungswert > 6,5 V gesetzt und ein Fehlerbit des Betriebsdatenspeichers wird gesetzt.

Fehler Beschreibung	Mögliche Ursachen	Maßnahmen und Abhilfen
Ausgangssignal nicht linear	Messnabe wurde überdehnt	→ Messwertaufnehmer zur Reparatur / Rekalibrierung an Sales & Service Center schicken
Offsetspannung zu hoch	Messnabe wurde überdehnt	
kein Ausgangssignal	Messwertaufnehmer ist defekt	
Drehmoment-Ausgang ist auf Spannungswert > 6,5 V gesetzt Fehlerbit des Betriebsdatenspeichers wird gesetzt	<p>CPU-NIO</p> <ul style="list-style-type: none"> interne Übertragung zu DA-Wandler ist gestört <p>HF-Teil-NIO</p> <ul style="list-style-type: none"> HF-Telemetrie-Übertragung gestört keine Messwelle (Rotor) vorhanden Rotorelektronik defekt Abstand Rotor- zu Statorantenne zu groß <p>Versorgungsspannung NIO</p> <ul style="list-style-type: none"> untere Grenze für Versorgungsspannung unterschritten 	

Nach dem Auftreten einer Betriebsstörung ist der Messwertaufnehmer solange im Zustand „Betriebsstörung“ bis eines der folgenden Ereignisse auftritt:

- die Betriebsspannung des Messwertaufnehmers wird unterbrochen.
- der Messwertaufnehmer erhält ein Kalibriersignal am KAL-Eingang (Pin K).
- das Fehlerbit im Betriebszustand-Speicher wird über die RS422-Schnittstelle zurückgesetzt.

Kabel

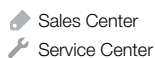
Symptom	Maßnahme	Optionen
mPro400SG ist an – keine Verschraubung möglich	→ Kabel überprüfen	→ Roten Sicherungsring überprüfen Falls sichtbar → Sitz korrigieren und einrasten lassen → Auf übermäßige Belastung prüfen → Siehe separates Handbuch P2102JH Referenzhandbuch Kabelmanagement

5 Weiterführende Informationen

Nr.	Dokument
P1730E	Systembeschreibung Schraubabläufe
P1916E	Montageanleitung BTS
P1917E	Systemhandbuch BTS
P1918E	Montageanleitung Schraubmodul TS/TUS
P1919E	Montageanleitung Versorgungsmodul CPS3
P1921E	Wartungsanleitung BTS
P2102JH	Referenzhandbuch Kabelmanagement
P2128BA	Wartungshandbuch ARCNET-Hub

POWER TOOLS SALES & SERVICE CENTERS

Please note that all locations may not service all products.
Contact the nearest Apex Tool Group Sales & Service Center for the appropriate facility to handle your service requirements.



NORTH AMERICA | SOUTH AMERICA

Detroit, Michigan

Apex Tool Group
2630 Superior Court
Auburn Hills, MI 48236
Phone: +1 (248) 393-5640
Fax: +1 (248) 391-6295

Lexington, South Carolina

Apex Tool Group
670 Industrial Drive
Lexington, SC 29072
Phone: +1 (800) 845-5629
Phone: +1 (919) 387-0099
Fax: +1 (803) 358-7681

Louisville, Kentucky

Apex Tool Group
1000 Glengarry Drive
Suite 150
Fairdale, KY 40118
Phone: +1 (502) 708-3400
apexpowertools.com/service

Canada

Apex Tool Canada, Ltd.
7631 Bath Road
Mississauga, Ontario L4T 3T1
Canada
Phone: (866) 691-6212
Fax: (905) 673-4400

Mexico

Apex Tool Group
Manufacturing México
S. de R.L. de C.V.
Vialidad El Pueblito #103
Parque Industrial Querétaro
Querétaro, QRO 76220
Mexico
Phone: +52 (442) 211 3800
Fax: +52 (800) 685 5560

Brazil

Apex Tool Group
Ind. Com. Ferram, Ltda.
Av. Liberdade, 4055
Zona Industrial Iporanga
Sorocaba, São Paulo
CEP# 18087-170
Brazil
Phone: +55 15 3238 3820
Fax: +55 15 3238 3938

EUROPE | MIDDLE EAST | AFRICA

England

Apex Tool Group GmbH
C/O Spline Gauges
Piccadilly, Tamworth
Staffordshire B78 2ER
United Kingdom
Phone: +44 1827 8727 71
Fax: +44 1827 8741 28

France

Apex Tool Group S.A.S.
25 rue Maurice Chevalier
B.P. 28
77831 Ozoir-La-Ferrière
Cedex, France
Phone: +33 1 64 43 22 00
Fax: +33 1 64 43 17 17

Germany

Apex Tool Group GmbH
Industriestraße 1
73463 Westhausen
Germany
Phone: +49 (0) 73 63 81 0
Fax: +49 (0) 73 63 81 222

Hungary

Apex Tool Group
Hungária Kft.
Platánfa u. 2
9027 Győr
Hungary
Phone: +36 96 66 1383
Fax: +36 96 66 1135

ASIA PACIFIC

Australia

Apex Tool Group
519 Nuringong Street, Albury
NSW 2640
Australia
Phone: +61 2 6058 0300

China

Apex Power Tool Trading
(Shanghai) Co., Ltd
2nd Floor, Area C
177 Bi Bo Road
Pu Dong New Area, Shanghai
China 201203 P.R.C.
Phone: +86 21 60880320
Fax: +86 21 60880298

India

Apex Power Tools India
Private Limited
Gala No. 1, Plot No. 5
S. No. 234, 235 & 245
Indialand Global
Industrial Park
Taluka-Mulsi, Phase I
Hinjawadi, Pune 411057
Maharashtra, India
Phone: +91 020 66761111

Japan

Apex Tool Group Japan
Korin-Kaikan 5F,
3-6-23 Shibakoen, Minato-Ku,
Tokyo 105-0011, JAPAN
Phone: +81-3-6450-1840
Fax: +81-3-6450-1841

Korea

Apex Tool Group Korea
#1503, Hibrand Living Bldg.,
215 Yangjae-dong,
Seocho-gu, Seoul 137-924,
Korea
Phone: +82-2-2155-0250
Fax: +82-2-2155-0252

Apex Tool Group, LLC

1000 Lufkin Road
Apex, NC 27539
Phone: +1 (919) 387-0099
Fax: +1 (919) 387-2614
www.apexpowertools.com

