

Rexroth Funk-Akkuschrauber Nexo

Projektierung 3 608 870 A47/11.2015 Ausgabe AD DE



Die angegebenen Daten dienen der Produktbeschreibung. Sollten auch Angaben zur Verwendung gemacht werden, stellen diese nur Anwendungsbeispiele und Vorschläge dar. Katalogangaben sind keine zugesicherten Eigenschaften. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Unsere Produkte unterliegen einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess.

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Auf der Titelseite ist eine Beispielkonfiguration abgebildet. Das ausgelieferte Produkt kann daher von der Abbildung abweichen.

Die Originalbetriebsanleitung wurde in Deutsch erstellt.

Titel Rexroth Funk-Akkuschrauber Nexo

Art der Dokumentation Projektierung

Dokumentations-Type DOK-NEXO-DOKU_V1.200-DE

Interner Ablagevermerk 3 608 870 A47_DE

Zweck der Dokumentation Diese Dokumentation dient der Beschreibung des Rexroth Funk-Akkuschraubers Nexo.

Änderungsverlauf

Ausgabe	Stand	Bemerkung
3 608 870 A47_AA/DE	07/2013	Ausgabe für den Rexroth Funk-Akkuschrauber Nexo
3 608 870 A47_AB/DE	10/2013	Ausgabe für den Rexroth Funk-Akkuschrauber Nexo
3 608 870 A47_AC/DE	02/2015	Ausgabe für den Rexroth Funk-Akkuschrauber Nexo
3 608 870 A47_AD/DE	11/2015	Ausgabe für den Rexroth Funk-Akkuschrauber Nexo

Schutzvermerk © Bosch Rexroth AG, 2015

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts wird nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zum Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmustereintragung

vorbehalten (DIN 34-1).

Verbindlichkeit Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung und sind nicht als zugesicherte

Eigenschaften im Rechtssinne zu verstehen. Änderungen im Inhalt der Dokumentation und

Liefermöglichkeiten der Produkte sind vorbehalten.

Herausgeber Bosch Rexroth AG

Electric Drives and Controls

Postfach 1161

D-71534 Murrhardt, Germany

Fornsbacher Str. 92

D-71540 Murrhardt, Germany

Tel.: +49 (0)71 92 22 208 Fax: +49 (0)71 92 22 181

schraubtechnik@boschrexroth.de

www.boschrexroth.com

Hinweis Originaldokumentation. Diese Dokumentation steht als PDF-Datei zur Verfügung.

Inhaltsverzeichnis

1	Zu dieser Dokumentation 9	3	Einführung	35
1.1	Übersicht über diese Dokumentation 10	3.1	Der Funk-Akkuschrauber Nexo	36
1.2	Gültigkeit der Dokumentation 10	3.1.1	MicroSD-Karte NX-SD	
1.3	Zusätzliche Dokumentation 10	3.1.2	Bediensystem NEXO-OS	
1.4	Darstellung von Informationen 11	3.1.3	Schrauberdisplay	
1.4.1	Sicherheitshinweise	3.1.4 3.1.5	Nexo Akkutechnik	
1.4.2	Symbole und Kennzeichnungen12	3.1.6	Technische Daten WLAN	
1.4.3	Bezeichnungen	3.1.7	Technische Daten Barcodescanner	
1.4.4	Abkürzungen14	3.2	WLAN (Wireless Local Area Network)	
		3.2.1	Accesspoint	
2	Sicherheitshinweise 17	3.2.2	Infrastrukturmodus über WLAN-Controller	
		3.2.3	Diagnose	46
2.1	Zu diesem Kapitel 18	3.3	Anbindungsmöglichkeiten des	
2.1.1	Benutzung und Weitergabe der		Funk-Akkuschraubers Nexo	47
	Sicherheitshinweise	3.3.1	Ergebnisspeicherung ohne Funkanbindung	
2.1.2	Hinweise für den Gebrauch19	3.3.2	Ergebnisspeicherung über WLAN	48
2.1.3	Hinweise für den Betrieb	3.3.3	Ansteuerung und Ergebnisspeicherung	
2.1.4	Hinweise für die Reinigung20	3.3.4	über WLAN	4
2.1.5	Hinweise für die Instandhaltung und	3.3.4	SPS-Ansteuerung und Ergebnisspeicherung über WLAN	51
2.1.6	Instandsetzung	3.3.5	Feldbus-Ansteuerung und Ergebnisspeicherung	
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung 21	0.0.0	über WLAN	52
2.2.1	Einführung21	3.3.6	Process Quality Manager (PQM)	
2.2.2	Einsatz- und Anwendungsbereiche22			
2.3	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung 22	4	Montage	55
2.4	Qualifikation des Personals			
2.5	Allgemeine Sicherheitshinweise	4.1	Übersicht	56
	_	4.2	Tätigkeiten vor Inbetriebnahme	
2.6	Produktabhängige Sicherheitshinweise für Rexroth Funk-Akkuschrauber Nexo 24	4.3	Verstellen des Winkelkopfes	
2.6.1	Allgemeine produktabhängige Hinweise24	4.4		
2.6.2	Warnhinweis-Aufkleber27		Drehmomentenabstützung anbringen	
2.7	Produkt- und technologieabhängige	4.5	Anbringungen des Zubehörs	62
2.,	Sicherheitshinweise für das Rexroth	_		
	Schraubsystem 350	5	Konstruktionsrichtlinien	63
2.7.1	Schutz gegen Berühren elektrischer Teile			
2.7.2		5.1	Auslegung einer Schraubverbindung	64
	elektrischen Schlag29	5.1.1	Klemmkraft und Verformung der verbundenen	
2.7.3	Schutz vor gefährlichen Bewegungen30		Teile, Betriebskräfte	64
2.7.4	Schutz vor magnetischen und elektromagnetischen	5.1.2	Ermittlung des erforderlichen Drehmoments	
	Feldern bei Betrieb und Montage32	F 1 0	zum Herstellen einer Schraubverbindung	
2.7.5	Schutz gegen Berühren heißer Teile32	5.1.3 5.1.4	Schraubfall (weich – hart)	
2.7.6 2.7.7	Schutz bei Handhabung und Montage		Taktzeiten	
2.7.7	Schutz vor unter Druck stehenden Leitungen34	5.2 5.2.1	Gesamtdauer aller Schraubstufen	
0	2 10. Little 2. Lott etonomach Londingon 1111104	5.2.1 5.3		
			Verträglichkeit mit Fremdstoffen	
		5.4 5.4.1	Planungshilfe	

6	Steuersignale 7	9.4.4	Kurvenspeicher	175
		9.5	Modus	
6.1	BMS-Signale7	9.5.1	Aufbau der Registerkarte Modus	
6.2	Beschreibung aller BMS-Signale7	9.5.2	Modusstufen	
6.2.1	Eingangssignale	0.0.0	Modus neu erstellen/ändern	
6.2.2	Ausgangssignale	გ 9.0	Job	
		9.6.1	Aufbau der Registerkarte Job	
7	Datendienste 83	9.6.2	Jobstufen	
	- Date Halloniste	_ 5.0.0	Job neu erstellen/ändern	
	Übereh Bete Shere die Gebeurehenneheite	9.7	Schraubprogramme	
7.1	Überblick über die Schraubergebnis-	9.7.1 4 9.7.2	Definition: Ziel-, Überwachungs-, Zusatzfunktion Aufbau der Registerkarte Programme	
7.1.1	Kommunikation8 Identifikationscodes (ID-Code)	• : _ :	Stufen der Schraubprogramme	
		T 0 - 4	Schraubprogramm neu erstellen/ändern	
7.2 7.2.1	Datenausgabe über FTP	9.8	Einstellungen	
7.2.1	Auf- und Abbau der FTP-Verbindungen zur Ergebnisausgabe 8	0.04	Datum & Uhrzeit	
7.2.2	Datenmenge und erwartete Übertragungszeit für	9.8.2	Benutzerkonten	
7.2.2	Schraubergebnisdateien	9.8.3	Schrauberdisplay	
7.3	Datenausgabe über HTTP8	0.04	Daten	
7.4	Datenausgabe über File Share8	9.8.5	Konfiguration	
	_	9.0.0	Firmware	
7.5	Rexroth Open Protocol8		BMS-Signale	
7.5.1 7.5.2	Ablaufdiagramme - Beispiele		OK/NOK-Zähler	
7.5.2	Nachrichten 9		WLAN	
7.6	Rexroth IPM Protocol15		Verschlüsselung	
7.6.1	Aufbau der Nachrichten	0010	LED	
7.7	VW-XML-Protokoll	0 0 1 2	ID-Zuordnung	. 230
7.7.1	Zuordnung der BMS-Signale	9.8.14	Scanner	
7.7.2	Besonderheiten VW-XML Ergebnisausgabe 15	9.0.10	Defaults	
7.7.3	Anzugsverfahren	9.6.16	Backup/Restore	
	ŭ	9.9	Diagnose	
8	Inbetriebnahme 16	9.9.1	Systeminformation	
		9.9.2 9.9.3	Ereignisanzeige	
8.1	Überblick 16		Status	
		005	Systemfehler	
8.2	Bediensystem NEXO-OS	uuk	Webserverlog	
8.2.1 8.2.2	Inbetriebnahme	9.9.7	Displaykopie	235
0.2.2	Funk-Akkuschrauber Nexo	9.9.8	Netzwerk	
8.3	Konfiguration16	999	Exportprotokoll	
0.0	Komiguration	9.10	Menü Hilfe	.237
9	Bediensystem			
9	NEXO-OS 16	10	Anzugsverfahren	239
	NEXO-03	_		
		10.1	Überblick	. 240
9.1	Allgemeines zum Bediensystem	10.2	Drehmomentgesteuertes	
	NEXO-OS 16	0	Anzugsverfahren	241
9.1.1	Vollversionen		Drehwinkelgesteuertes	
9.1.2	Firmwareversion aktualisieren	'	Anzugsverfahren	2/12
9.2	Starten des Programms		Alizugavellalileli	. 442
9.2.1	Hauptfenster des Bediensystems NEXO-OS 16			
9.2.2	Beenden des Programms			
9.3	Funktionsübersicht17			
9.4	Analyse17			
9.4.1	Aktuelle Istwerte			
9.4.2 9.4.3	Istwertespeicher			
⊍. + .∪	ANIGERE NUIVE			

11	Fehlerbehandlung	245
11.1	Fehlercode- und Fehlerklassen	246
11.1.1	Überblick	
11.1.2	Fehlercode-Zuordnungstabelle	
11.1.3	Fehlerklassen	
11.2	Fehlererkennung und -quittierung mit	
	Bediensystem NEXO-OS	
11.2.1	Fehlerlisten	
11.2.2	WLAN-Fehler	
11.3	Vollständige Fehlerliste	248
11.4	Austausch defekter Komponenten	251
11.5	Verkürzung der Stromversorgung bei	m Wech-
	sel des Akkus	251
12	Lizenzvereinbarung	253
13	Service und Vertrieb	255
13.1	Service	255
13.2	Vertrieb	256
13.3	Internet	
. 0.0		200

Zu dieser Dokumentation

In diesem Kapitel finden Sie allgemeine Informationen zur vorliegenden Dokumentation.

- Übersicht über diese Dokumentation (Seite 10)
- Gültigkeit der Dokumentation (Seite 10)
- Zusätzliche Dokumentation (Seite 10)
- Darstellung von Informationen (Seite 11)

1.1 Übersicht über diese Dokumentation

Diese Dokumentation beschreibt das Schraubsystem in folgenden Kapiteln:

Kapitel	Titel	Inhalt
1	Zu dieser Dokumentation	Gültigkeit dieses Dokuments, Abkürzungen, verwendete Kennzeichnungen, Glossar.
2	Sicherheitshinweise	Vorsichtsmaßnahmen, wie Gefahren im Umgang mit Rexroth-Schraubsystemen vermieden werden können. Informationen zur bestimmungsgemäßen Verwendung von Rexroth-Schraubsystemen.
3	Einführung	Dieses Kapitel: Definitionen, Systemaufbau, Komponenten, Integration in Gesamtanlagen.
4	Montage	Montagemöglichkeiten für den Funk-Akkuschrauber Nexo
5	Konstruktionsrichtlinien	Planung sowie Aufbau eines Schraubsystems hinsichtlich der Schraubfälle, die mit dem System bearbeitet werden sollen.
6	Steuersignale	Signale der Betriebsmittelsteuerung (BMS), Steuersignale der Schraubzelle, BMS-Tabellen.
7	Datendienste	Verfügbare Datendienste, z. B. Datenaustausch von Schraubergebnissen und ID-Codes zwischen dem Funk-Akkuschrauber Nexo und Partnersteuerungen.
8	Inbetriebnahme	Alle Schritte, die zur Erst-Inbetriebnahme des Funk-Akkuschraubers Nexo erforderlich sind.
9	Bediensystem NEXO-OS	Browserbasierte Bediensystem NEXO-OS: Konfiguration und Steuerung des Funk-Ak- kuschraubers Nexo von einem beliebigen Computer
10	Anzugsverfahren	Einzelne Stufenarten von Schraubprogrammen.
11	Fehlerbehandlung	Fehlersuche und Beheben von Fehlern mittels Hard- und Software, Fehlerhierarchie mit Fehlercodetabellen.
12	Lizenzvereinbarung	Lizenzinformation
13	Service und Vertrieb	Möglichkeiten der Kontaktaufnahme mit Rexroth, Quellen für weitere Informationen zum Schraubsystem.

1.2 Gültigkeit der Dokumentation

Alle Informationen in diesem Dokument beziehen sich auf den Rexroth Funk-Akkuschrauber Nexo.

Der Rexroth Funk-Akkuschrauber Nexo kann an das Rexroth Schraubsystem 350 mit Softwarestand ab V2.300 angeschlossen und betrieben werden.

1.3 Zusätzliche Dokumentation

Beachten Sie auch die aktuellen Anleitungen aller Schraubsystem-Komponenten und die Dokumentation des Maschinen- oder Anlagenherstellers.

Sie finden die aktuelle Dokumentation zur Projektierung sowie weiterführende Dokumentation im Medienverzeichnis unter:

www.boschrexroth.com/various/utilities/mediadirectory/index.jsp?publication=NET

Beachten Sie außerdem allgemein gültige, gesetzliche und sonstige verbindliche Regelungen der europäischen bzw. nationalen Gesetzgebung sowie die in Ihrem Land gültigen Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz.

1.4 Darstellung von Informationen

In diesem Abschnitt wird gezeigt, wie Information wie z.B. Sicherheitshinweise und Symbole in der vorliegenden Dokumentation dargestellt werden.

1.4.1 Sicherheitshinweise

In dieser Dokumentation stehen Sicherheitshinweise vor einer Handlungsanweisung, bei der die Gefahr von Personen- oder Sachschäden besteht. Die beschriebenen Maßnahmen zur Gefahrenabwehr müssen eingehalten werden.

Sicherheitshinweise sind wie folgt aufgebaut:

A SIGNALWORT

Art der GEFAHR

Folgen

Abwehr

- Warnzeichen (Warndreieck): macht auf die Gefahr aufmerksam
- Signalwort: gibt die Schwere der Gefahr an (Gefahrenklasse)
- Art der Gefahr: benennt die Art oder Quelle der Gefahr
- Folgen: beschreibt die Folgen bei Nichtbeachtung
- Abwehr: gibt an, wie man die Gefahr umgehen kann

Warnsymbole (z.B. gefährliche elektrische Spannung) warnen vor Gefahren und Folgeschäden oder geben Verbote an. In dieser Dokumentation werden folgende Warnsymbole verwendet:

Tabelle 1-1: Verwendete Warnsymbole

Symbol Be

Bedeutung

Dieses Warnsymbol warnt Sie vor Gefahren für Ihre Gesundheit. Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise, die diesem Symbol folgen, um mögliche Verletzungen oder Tod zu vermeiden.



Dieses Warnsymbol warnt Sie vor Gefahren für Ihre Gesundheit auf Grund von elektrischen Spannungen oder Strömen. Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise, die diesem Symbol folgen, um mögliche Verletzungen oder Tod zu vermeiden.



Die Sicherheitshinweise beschreiben folgende Gefahrenklassen. Die Gefahrenklasse beschreibt das Risiko bei Nichtbeachten des Sicherheitshinweises. Die Signalwörter haben folgende Bedeutung:

▲ GEFAHR

Tod oder schwere Körperverletzung werden eintreten.

MARNUNG

Tod oder schwere Körperverletzung können eintreten.

A VORSICHT

Körperverletzung oder Sachschaden können eintreten.

HINWEIS

Sachschaden kann eintreten.



Wenn diese Information nicht beachtet wird, kann das zu Verschlechterungen im Betriebsablauf führen.

1.4.2 Symbole und Kennzeichnungen

Tabelle 1–2: In der Dokumentation verwendete Kennzeichnungen

Tabelle 1-2:	in der Dokumentation verwendete Kennzeichnungen
Zeichen	Erklärung
✓	Voraussetzung
	Stellen Sie sicher, dass die angegebene Voraussetzung erfüllt ist, bevor Sie die darauf folgenden Handlungsschritte ausführen.
•	Handlungsschritt
	Dieses Zeichen kennzeichnet einen einzelnen Handlungsschritt.
1.	Handlungsabfolge
2.	Führen Sie die angegebenen Handlungsschritte in der angegebenen Reihenfolge durch.
3.	
₩	Handlungsergebnis
	Dieses Zeichen kennzeichnet das Ergebnis einer Handlung.
Beispiel	Beispiele stehen in einem grauen Feld und verdeutlichen den vorangegangenen Sachverhalt.
i	Ein Tipp liefert eine zusätzliche Information, die für das Arbeiten mit dem Schraubsystem zwar nicht entscheidend, aber wichtig und nützlich ist.
blauer Text	Verweise auf andere Textstellen sind blau gekennzeichnet. Im PDF können Sie durch Klicken auf diese Stelle direkt zum Verweisziel springen.
fetter Text	Besondere Textstellen sind durch fette Schrift hervorgehoben. Hierzu zählen Bedienelemente, Bildschirmanzeigen oder wichtige Textpassagen.
<n></n>	Spitze Klammern kennzeichnen einen variablen Wert, für den Sie im konkreten Fall einen eigenen Wert einsetzen.

1.4.3 Bezeichnungen

DMS Dehnungsmessstreifen. Messeinrichtung, die schon bei geringen Verformungen ihren elektrischen

Widerstand verändert und daher als Dehnungssensor eingesetzt wird.

Filterfaktor Moment Zusatzparameter zur Ermittlung des Gradienten.

MicroSD-Karte NX-SD Die im Funk-Akkuschrauber Nexo eingesteckte MicroSD-Karte NX-SD, enthält im Auslieferungszu-

stand Dokumentationen und Lizenzinformationen.

Ringspeicher Im Ringspeicher steht ein begrenzter Speicherplatz zur Verfügung. Wird mehr Speicherplatz benötigt,

so werden die jeweils ältesten Daten mit den jüngsten überschrieben.

Schraubablauf Der Schraubablauf bezeichnet den gesamten Vorgang des Verschraubens unter Berücksichtigung

der verschiedenen individuell parametrierten Schraubprogrammschritte (wie bspw. "Finden", "Eindre-

hen", "Anziehen", etc.) bis hin zum Erreichen der Zielfunktion (Moment, Winkel etc.).

Schraubanwendung Innerhalb einer Schraubanwendung (auch Anwendung genannt) werden 1 bis maximal 40 Schraub-

kanäle koordiniert.

Schraubkanal Beim Funk-Akkuschrauber Nexo wird darunter der Schrauber selbst verstanden.

Ein Schraubkanal im Schraubsystem 350 umfasst die notwendigen Komponenten für eine Verschraubung. Inbegriffen sind die komplette Schraubspindel, die Steuerung, das Leistungsteil und die An-

schlussleitung.

Schraubprogramm Das Schraubprogramm koordiniert den Schraubprozess/Schraubvorgang. Es wird in verschiedene

Schraubstufen untergliedert, in welchen die Schraubparameter festgelegt werden.

Schraubstelle Die Schraubstelle bezeichnet den definierten Ort, an dem die Verschraubung mit einem Schraubkanal

und einem Schraubprogramm realisiert wird.

Schraubsystem Ein Schraubsystem ist ein komplettes System mit allen Schraubkanälen, die zur Verschraubung des

definierten Schraubfalles erforderlich sind.

Schraubzelle Der Funk-Akkuschrauber Nexo ist eine eigene Schraubzelle, die über eine Datenschnittstelle zur Kom-

munikation mit einem Bedienprogramm oder mit der Partnersteuerung verfügt.

Schwellmoment Das Schwellmoment ist eine Hilfsgröße zum Messen des Drehwinkels für eine Ziel- bzw. Überwa-

chungsfunktion. Die Funktionsüberwachung des Winkels wird gestartet, sobald das an der Schraube gemessene Drehmoment erstmalig den als Schwellmoment vorgegebenen Wert erreicht. Danach hat das Schwellmoment mit Ausnahme der Winkelkorrektur keinen weiteren Einfluss auf den Schraubab-

lauf.

Sehnenwinkel Der Sehnenwinkel ist ein Zusatzparameter zur Ermittlung des Gradienten.

Steuerung Beim Funk-Akkuschrauber Nexo wird unter Steuerung die im Funk-Akkuschrauber Nexo integrierte

Schraubersteuerung verstanden.

Überwachungsfunktion

Eine Überwachungsfunktion beobachtet während des Schraubablaufs durch Kontrolle eines Überwachungsparameters (z. B. Gradient) die Einhaltung von oberen und unteren Grenzwerten.

Ist die Überwachungsfunktion schaltend, so führt eine Verletzung der Grenzwerte zum sofortigen Beenden der Schraubstufe. Ist sie nicht schaltend, so setzt sie das Stufenergebnis auf NOK, auch wenn der Zielparameter erreicht wurde.

Überwachungsparameter

Der Überwachungsparameter ist die Messgröße (z. B. Gradient) einer Schraubstufe, die zur sicheren Ausführung eines Schraubverfahrens innerhalb bestimmter Grenzen gehalten werden muss. Das Verletzen der Grenzen kann zum Beenden der Schraubstufe führen.

Winkelkorrektur

Die Winkelkorrektur ist ein Zusatzparameter zur Messung des Drehwinkels. Da der Drehwinkel nicht direkt an der Schraube, sondern oberhalb des Abtriebs gemessen wird, kommt es durch die Torsion des Abtriebs unter Drehmoment zu einer kleinen Abweichung zwischen gemessenem Winkel und Winkel an der Schraube. Diese Abweichung kann am Ende des Schraubablaufs (nie während des Schraubens!) durch die Winkelkorrektur vermieden werden. Als Ziel- bzw. letzter Überwachungsparameter wird dann der Winkelwert genommen, der bei Schraubende nach Unterschreiten des Schwellmoments gemessen wird (die Torsion des Abtriebs hat sich dann zurückgestellt).

Zielfunktion

Die Zielfunktion steuert durch Überwachung des Zielparameters (z.B. Drehmoment) den Prozessablauf einer Schraubstufe und führt zum Beenden der Stufe, wenn der Parameter seinen Zielwert erreicht

Zielparameter

Der Zielparameter ist die Messgröße (z. B. Drehmoment) einer Schraubstufe, die zur erfolgreichen Ausführung eines Schraubverfahrens einen bestimmten Wert (Zielwert) erreichen muss. Das Erreichen des Zielwerts führt zum Beenden der Schraubstufe.

Zusatzfunktion

Die Zusatzfunktion legt weitere Parameter für die Schraubstufe fest. Zusatzfunktionen haben zwar einen Einfluss auf den Schraubablauf (z.B. Anlaufunterdrückung, Festlegung der Drehzahl), können diesen jedoch nicht unterbrechen. Sie führen keine OK/NOK Bewertung durch.

Zusatzparameter

Zusatzparameter sind die Parameter einer Schraubstufe, die zwar Einfluss auf den Schraubablauf haben (z. B. Solldrehzahl, Schwellmoment), den Schraubablauf jedoch nicht unterbrechen können.

1.4.4 Abkürzungen

In der vorliegenden Dokumentation werden folgende Abkürzungen verwendet:

Tabelle 1-3: Abkürzungen für die Komponenten des Funk-Akkuschraubers Nexo

Abkürzung	Erklärung
BT356	Baugruppenträger System 350 für maximal 6 Schraubkanäle
BS350	Bediensystem 350
CS	Kompaktsystem
ES	Handschrauber ErgoSpin
HMI	Human Machine Interface
IL	Integrierte Logik
KE350	Kommunikationseinheit System 350 ohne DVI Schnittstelle
KE350G-IL	Kommunikationseinheit System 350 mit DVI Schnittstelle und integrierter Logik
LT35x	Baugrößenabhängige Leistungsteile für Stationärschraubtechnik System 350
LTS350D	Leistungsteil für Schraubspinde
LTU350/1	Leistungsteil für ErgoSpin System 350
LTE350D	Leistungsteil für ErgoSpin System 350
MC/DMC	Messwertgeber
NK350	Netzwerkkoppler System 350
NK350S	Netzwerkkoppler System 350 mit externer Spannungsversorgung

Tabelle 1–3: Abkürzungen für die Komponenten des Funk-Akkuschraubers Nexo

Abkürzung	Erklärung
NXA	Nexo Winkelschrauber
NXP	Nexo Mittelgriffschrauber
SB356	Systembox System 350 für max. 6 Schraubkanäle
SE352	Steuerung System 350 für Zweikanaligkeit
SE352M	Steuerung System 350 für Zweikanaligkeit mit Slot für B-Modul
SPS	Speicher-Programmierbare Steuerung

2 Sicherheitshinweise

Dieses Kapitel beschreibt grundsätzliche Sicherheitsanforderungen beim Arbeiten mit dem Rexroth Schraubsystem 350 und dem Rexroth Funk-Akkuschrauber Nexo (kurz als Rexroth-Schraubsystem bezeichnet). Es enthält wichtige Informationen, die zur sicheren Benutzung des Rexroth-Schraubsystems notwendig sind.

- Zu diesem Kapitel (Seite 18)
- Bestimmungsgemäße Verwendung (Seite 21)
- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung (Seite 22)
- Qualifikation des Personals (Seite 22)
- Allgemeine Sicherheitshinweise (Seite 23)
- Produktabhängige Sicherheitshinweise für Rexroth Funk-Akkuschrauber Nexo (Seite 24)
- Produkt- und technologieabhängige Sicherheitshinweise für das Rexroth Schraubsystem 350 (Seite 27)

2.1 Zu diesem Kapitel

2.1.1 Benutzung und Weitergabe der Sicherheitshinweise

Installieren Sie keine Komponenten und nehmen Sie das Rexroth-Schraubsystem nicht in Betrieb, bevor Sie alle mitgelieferten Unterlagen sorgfältig durchgelesen haben. Diese Sicherheitsinstruktionen und alle anderen Benutzerhinweise sind vor jeder Arbeit mit dem Rexroth-Schraubsystem durchzulesen. Sollten Ihnen keine Benutzerhinweise für das Rexroth-Schraubsystem und seine Komponenten zur Verfügung stehen, wenden Sie sich an Ihren zuständigen Bosch Rexroth-Vertriebsrepräsentanten. Verlangen Sie die unverzügliche Übersendung dieser Unterlagen an den oder die Verantwortlichen für den sicheren Betrieb des Rexroth-Schraubsystems.

Bei Verkauf, Verleih und/oder anderweitiger Weitergabe des Rexroth-Schraubsystems und seiner Komponenten innerhalb der Europäischen Union (EU) sind diese Sicherheitshinweise ebenfalls in einer Landessprache der Europäischen Union mitzugeben.

A WARNUNG

Verletzungsgefahr!

Unsachgemäßer Umgang mit dem Rexroth-Schraubsystem und seinen Komponenten sowie Nichtbeachten der hier angegebenen Warnhinweise und unsachgemäße Eingriffe in die Sicherheitseinrichtung können zu Sachschaden, Körperverletzung, elektrischem Schlag oder im Extremfall zum Tod führen!

Beachten Sie die Sicherheitshinweise.

2.1.2 Hinweise für den Gebrauch

Lesen Sie vor der ersten Inbetriebnahme des Rexroth-Schraubsystems und seiner Komponenten folgende Hinweise, damit Sie Körperverletzungen und/oder Sachschäden vermeiden können. Sie müssen diese Sicherheitshinweise jederzeit einhalten.

- Bei Schäden infolge von Nichtbeachtung der Warnhinweise in dieser und in den Dokumentationen aller Komponenten des Rexroth-Schraubsystems übernimmt die Bosch Rexroth AG keine Haftung.
- Vor der Inbetriebnahme sind die Betriebs-, Wartungs- und Sicherheitshinweise durchzulesen. Wenn die Dokumentation in der vorliegenden Sprache nicht einwandfrei verstanden wird, bitte beim Lieferant anfragen und diesen informieren.
- Der einwandfreie und sichere Betrieb des Rexroth-Schraubsystems und seiner Komponenten setzt sachgemäßen und fachgerechten Transport, Lagerung, Montage und Installation sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.
 - Prüfen Sie das Produkt auf offensichtliche Mängel, wie beispielsweise Risse im Gehäuse oder fehlende Schrauben oder Dichtungen.
 - Stellen Sie vor der Inbetriebnahme sicher, dass alle Dichtungen und Verschlüsse der Steckverbindungen korrekt eingebaut und unbeschädigt sind, um zu verhindern, dass Flüssigkeiten und Fremdkörper in das Produkt eindringen können.
 - Stellen Sie sicher, dass alle elektrischen Anschlüsse belegt oder verschlossen sind. Nehmen Sie nur ein vollständig installiertes Produkt in Betrieb.
 - Verwenden Sie Rexroth-Produkte ausschließlich im Leistungsbereich, der in den jeweiligen technischen Daten angegeben ist.
 - Belasten Sie Rexroth-Produkte unter keinen Umständen in unzulässiger Weise mechanisch. Verwenden Sie Rexroth-Produkte niemals als Griff oder Stufe. Stellen Sie keine Gegenstände auf Rexroth-Produkten ab.
- Nur vom Hersteller zugelassene Zubehör- und Ersatzteile verwenden.
- Es sind die Sicherheitsvorschriften und -bestimmungen des Landes, in dem das Rexroth-Schraubsystem und seine Komponenten zur Anwendung kommen, zu beachten.
- Die Komponenten des Rexroth-Schraubsystems sind zum Einbau in Maschinen, die in industriellen Bereichen eingesetzt werden, vorgesehen.
- Die in der jeweiligen Produktdokumentation der Komponente angegebenen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden.
 - Lassen Sie neue Komponenten vor der Inbetriebnahme einige Stunden akklimatisieren, da sich ansonsten z.B. in Steuerungsgehäusen Kondenswasser niederschlagen kann.
 - Stellen Sie sicher, dass alle elektrischen Anschlüsse belegt oder verschlossen sind. Nehmen Sie nur eine vollständig installierte Komponente in Betrieb.
- Sicherheitsrelevante Anwendungen sind nur zugelassen, wenn sie ausdrücklich und eindeutig in den Projektierungsunterlagen angegeben sind. Ist dies nicht der Fall, sind sie ausgeschlossen. Sicherheitsrelevant sind alle Anwendungen, durch die Personengefährdung und Sachschäden entstehen können.
- Die in der jeweiligen Produktdokumentation gemachten Angaben zur Verwendung der gelieferten Komponenten stellen nur Anwendungsbeispiele und Vorschläge dar.
 - Der Maschinenhersteller und Anlagenerrichter muss für seine individuelle Anwendung die Eignung
 - der gelieferten Komponenten und die in der jeweiligen Dokumentation gemachten Angaben zu ihrer Verwendung selbst überprüfen,
 - mit den für seine Anwendung geltenden Sicherheitsvorschriften und Normen abstimmen und die erforderlichen Maßnahmen, Änderungen und Ergänzungen durchführen.
- Die Inbetriebnahme der gelieferten Komponenten ist solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine oder Anlage, in der diese eingebaut sind, den länderspezifischen Bestimmungen, Sicherheitsvorschriften und Normen der Anwendung entspricht.
- Der Betrieb ist nur bei Einhaltung der nationalen EMV-Vorschriften für den vorliegenden Anwendungsfall erlaubt.

- Die Hinweise für eine EMV-gerechte Installation sind der zugehörigen Dokumentation der jeweiligen Komponente zu entnehmen.
 - Die Einhaltung der durch die nationalen Vorschriften geforderten Grenzwerte liegt in der Verantwortung der Hersteller der Anlage oder Maschine.
- Die technischen Daten, die Anschluss- und Installationsbedingungen sind der jeweiligen Produktdokumentation zu entnehmen und unbedingt einzuhalten.
- Das Kompaktsystem CS351 ist nicht für den direkten Anschluss an die öffentliche Niederspannungs-Stromversorgung vorgesehen, sondern für den Betrieb in industrieller Umgebung (Emissions-Klasse A).

Länderspezifische Vorschriften, die vom Anwender zu berücksichtigen sind

- Europäische Länder:
 - entsprechende Euronormen EN
- Vereinigte Staaten von Amerika (USA):
 - Nationale Vorschriften für Elektrik (NEC),
 - Nationale Vereinigung der Hersteller von elektrischen Anlagen (NEMA) sowie regionale Bauvorschriften
- Kanada
 - Canadian Standards Association (CSA)
- Andere Länder:
 - International Organization for Standardization (ISO)
 - International Electrotechnical Commission (IEC)

2.1.3 Hinweise für den Betrieb

Es sind die gültigen Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz im Verwenderland und am Arbeitsplatz zu beachten.

Erlauben Sie den Zutritt zum unmittelbaren Betriebsbereich der Anlage nur Personen, die vom Betreiber autorisiert sind. Dies gilt auch während des Stillstands der Anlage.

Schalten Sie im Notfall, Fehlerfall oder bei sonstigen Unregelmäßigkeiten die Anlage ab und sichern Sie sie gegen Wiedereinschalten.

Betreiben Sie die Steuer- und Leistungselektronik von Rexroth-Schraubtechnik nur an geerdeten Netzen. Der Betrieb an nicht geerdeten Netzen (IT-Netz) ist unzulässig, da Luft- und Kriechstrecken im System überlastet werden können. Die hierfür zulässige Schutzmaßnahme gemäß EN 50178 ist die Schutzerdung. Die Zuleitungen zu Steuer- und Leistungselektronik müssen einen Schutzleiter (PE) haben.

Achten Sie auf einen Potentialausgleich zwischen Werkstück und Schrauber sowie dessen Aufnahmeplatte, damit der Potentialausgleich aller Systemkomponenten gewährleistet ist.

Schützen Sie die Anlage durch eine bauseitige Absicherung vor Kurzschlüssen der Anschlussleitungen.

2.1.4 Hinweise für die Reinigung

Befolgen Sie die folgenden Hinweise, um die IP-Schutzklassen der Komponenten (IP 54 im montierten Zustand) zu gewährleisten:

- Verschließen Sie alle Öffnungen der Komponenten im Rexroth-Schraubsystem mit geeigneten Schutzeinrichtungen, damit kein Reinigungsmittel ins System eindringen kann.
- Verwenden Sie niemals Lösemittel oder aggressive Reinigungsmittel.
- Verwenden Sie zur Reinigung keine Hochdruckreiniger.



Beachten Sie auch die Hinweise zur Reinigung in der jeweiligen Bedienungsanleitung der betreffenden Systemkomponente.

2.1.5 Hinweise für die Instandhaltung und Instandsetzung

- ► Führen Sie die vorgeschriebenen Wartungsarbeiten in den zeitlichen Intervallen durch, die in der jeweiligen Bedienungsanleitung der betreffenden Systemkomponente beschrieben sind.
- Stellen Sie sicher, dass keine Leitungsverbindungen, Anschlüsse und Bauteile gelöst werden, solange die Anlage unter Druck und Spannung steht.
- Sichern Sie die ausgeschaltete Anlage gegen Wiedereinschalten.

HINWEIS

Gleichbleibende Qualität des Werkzeuges

Empfehlung

- Für eine gleichbleibende Qualität des Werkzeuges sollte in regelmäßigen Abständen eine MFU (Maschinenfähigkeitsuntersuchung) durchgeführt werden
- ▶ Richten Sie sich bei der MFU nach der VDE/VDI2645 Blatt2
- Bosch Rexroth Service bietet diese Dienstleistungen an

2.1.6 Hinweise für die Entsorgung

Entsorgen Sie Rexroth-Produkte nach den nationalen Bestimmungen Ihres Landes.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

2.2.1 Einführung

Die Produkte von Bosch Rexroth werden nach dem jeweiligen Stand der Technik entwickelt und gefertigt. Vor ihrer Auslieferung werden sie auf ihren betriebssicheren Zustand hin überprüft.

Die Produkte dürfen nur bestimmungsgemäß eingesetzt werden. Wenn sie nicht bestimmungsgemäß eingesetzt werden, können Situationen entstehen, die Sach- und Personenschäden nach sich ziehen.



Für Schäden bei nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch der Produkte leistet Bosch Rexroth als Hersteller keinerlei Gewährleistung, Haftung oder Schadensersatz; die Risiken bei nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch der Produkte liegen allein beim Anwender.

Bevor Sie die Produkte der Firma Bosch Rexroth einsetzen, müssen die folgenden Voraussetzungen erfüllt sein, um einen bestimmungsgemäßen Gebrauch der Produkte zu gewährleisten:

- ✓ Jeder, der in irgendeiner Weise mit einem unserer Produkte umgeht, muss die entsprechenden Sicherheitsvorschriften und den bestimmungsgemäßen Gebrauch lesen und verstehen.
- ✓ Sofern es sich bei den Produkten um Hardware handelt, müssen sie in ihrem Originalzustand belassen werden, d.h. es dürfen keine baulichen Veränderungen an ihnen vorgenommen werden. Softwareprodukte dürfen nicht dekompiliert werden und ihre Quellcodes dürfen nicht verändert werden.
- ✓ Beschädigte oder fehlerhafte Produkte dürfen nicht eingebaut oder in Betrieb genommen werden.
- ✓ Vor der Inbetriebnahme muss sichergestellt sein, dass auf den Steuerungen die aktuelle Firmwareversion (Release oder SP) installiert ist.
- Es muss gewährleistet sein, dass die Produkte entsprechend den in der jeweiligen Dokumentation genannten Vorschriften installiert sind.

2.2.2 Einsatz- und Anwendungsbereiche

Das Rexroth-Schraubsystem ist ein System, mit dem Verschraubungen nach frei programmierten Abläufen durchgeführt, dokumentiert und analysiert werden können.



Zu den Einsatz- und Anwendungsbereichen der jeweiligen Komponente siehe auch die dazugehörige Dokumentation.



Für Schäden, die durch unsachgemäße Programmierung oder Konfiguration des Schraubsystems entstehen, leistet Bosch Rexroth als Hersteller keinerlei Gewährleistung, Haftung oder Schadensersatz. Verantwortung und Risiken für die Programmierung und Konfiguration des Schraubsystems liegen allein beim Anwender.



In Rexroth-Schraubsystemen dürfen nur Zubehör- und Anbauteile benutzt werden, die für Rexroth-Schraubsysteme zugelassen sind. Nicht zugelassene Komponenten dürfen weder angebaut noch angeschlossen werden. Gleiches gilt für Kabel und Leitungen, die zum Rexroth-Schraubsystem gehören. Andernfalls ist die Funktions- und Systemsicherheit gefährdet.



Das Kompaktsystem CS351 ist nicht für den direkten Anschluss an die öffentliche Niederspannungs-Stromversorgung vorgesehen, sondern für den Betrieb in industrieller Umgebung (Emissions-Klasse A).

2.3 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Die Verwendung des Rexroth-Schraubsystems und seiner Komponenten außerhalb der vorgenannten Anwendungsgebiete oder unter anderen als den in den jeweiligen Dokumentationen beschriebenen Betriebsbedingungen und angegebenen technischen Daten gilt als "nicht bestimmungsgemäß".

Das Rexroth-Schraubsystem und seine Komponenten dürfen nicht eingesetzt werden:

- Wenn sie Betriebsbedingungen ausgesetzt werden, die die vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen nicht erfüllen. Untersagt sind z.B. der Betrieb unter Wasser, bei hoher Luftfeuchtigkeit, unter extremen Temperaturschwankungen oder extremen Maximaltemperaturen.
- Wenn sie bei Anwendungen eingesetzt werden, die von Bosch Rexroth nicht ausdrücklich freigegeben sind. Beachten Sie hierzu unbedingt die Aussagen in den Sicherheitshinweisen der jeweiligen Dokumentation!

2.4 Qualifikation des Personals

Für den Umgang mit Rexroth-Schraubsystemen darf nur ausgebildetes und qualifiziertes Personal eingesetzt werden. Das bedeutet:

- Nur entsprechend ausgebildetes und qualifiziertes Personal darf am Rexroth-Schraubsystem oder in dessen Nähe arbeiten. Qualifiziert ist das Personal, wenn es mit Montage, Installation und Betrieb des Rexroth-Schraubsystems und seiner Komponenten sowie mit allen Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen gemäß dieser Dokumentation und der Dokumentation der jeweiligen Komponente ausreichend vertraut ist.
- Ferner ist es ausgebildet, unterwiesen oder berechtigt, Stromkreise und Geräte gemäß den Bestimmungen der Sicherheitstechnik ein- und auszuschalten, zu erden und gemäß den Arbeitsanforderungen zweckmäßig zu kennzeichnen. Es muss eine angemessene Sicherheitsausrüstung besitzen und in erster Hilfe geschult sein.
- Personen, die Rexroth-Produkte montieren, bedienen, demontieren oder warten, dürfen nicht unter dem Einfluss von Alkohol, sonstigen Drogen oder Medikamenten stehen, die die Reaktionsfähigkeit beeinflussen.

2.5 Allgemeine Sicherheitshinweise

Dieses Kapitel beschreibt grundsätzliche und allgemeine Sicherheitshinweise zur Unfallverhütung. Diese Sicherheitshinweise warnen vor allgemeinen Gefährdungen, die z.B. aus dem Gebrauch oder der Entsorgung des Produkts (oder Komponenten davon) entstehen können.

GEFAHR

Hohe elektrische Spannung und hoher Arbeitsstrom! Lebensgefahr oder schwere Körperverletzung durch elektrischen Schlag!

A GEFAHR

Gefahr bringende Bewegungen! Lebensgefahr, schwere Körperverletzung oder Sachschaden durch unbeabsichtigte Bewegungen der Motoren!

A WARNUNG

Hohe elektrische Spannung durch falschen Anschluss! Lebensgefahr oder Körperverletzung durch elektrischen Schlag!

WARNUNG

Gesundheitsgefahr für Personen mit Herzschrittmachern, metallischen Implantaten und Hörgeräten in unmittelbarer Umgebung elektrischer Ausrüstungen!

A VORSICHT

Heiße Oberflächen auf Gerätegehäuse möglich! Verletzungsgefahr! Verbrennungsgefahr!

A VORSICHT

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Handhabung! Körperverletzung durch Quetschen, Scheren, Schneiden, Stoßen oder unsachgemäße Handhabung von unter Druck stehenden Leitungen!

2.6 Produktabhängige Sicherheitshinweise für Rexroth Funk-Akkuschrauber Nexo

In diesem Kapitel werden grundsätzliche Sicherheitshinweise aufgeführt, die abhängig sind von der beim Produkt verwendeten Technologie.

2.6.1 Allgemeine produktabhängige Hinweise

- Die Gewährleistung gilt ausschließlich für die ausgelieferte Konfiguration.
- Die Gewährleistung erlischt bei fehlerhafter Montage, bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung und/oder unsachgemäßer Handhabung.

Verwendung und Behandlung des Elektrowerkzeuges

A VORSICHT

Unsachgemäße Handhabung!

Sach- und Personenschäden

- Halten Sie das Elektrowerkzeug von Regen oder Nässe fern. Das Eindringen von Wasser in das Elektrowerkzeug erhöht das Risiko eines elektrischen Schlages.
- Sichern Sie das Werkstück. Ein mit Spannvorrichtungen oder Schraubstock festgehaltenes Werkstück ist sicherer gehalten als mit Ihrer Hand.
- Halten Sie das Elektrowerkzeug gut fest; spannen Sie es nicht in einen Schraubstock. Beim Festziehen und Lösen von Schrauben können kurzzeitig hohe Reaktionsmomente auftreten.
- Belasten Sie das Elektrowerkzeug unter keinen Umständen in unzulässiger Weise mechanisch. Verwenden Sie das Elektrowerkzeug niemals als Hebel oder Hammer. Stellen Sie keine Gegenstände darauf ab.
- Bringen Sie vor allen Arbeiten am Elektrowerkzeug (z.B. Wartung, Werkzeugwechsel etc.), sowie bei dessen Transport und Aufbewahrung den Programmwahlschalter in Mittelstellung. Bei unbeabsichtigtem Betätigen des Ein-Aus-Schalters besteht Verletzungsgefahr.
- Betreiben Sie das Elektrowerkzeug nur mit geschlossener Schnittstellenabdeckung.

Verwendung und Behandlung des Elektrowerkzeuges mit Akku

A VORSICHT

Unsachgemäße Handhabung!

Sach- und Personenschäden

- ▶ Entfernen Sie den Akku, bevor Sie mechanische Produkteinstellungen vornehmen, Zubehörteile wechseln oder das Elektrowerkzeug für längere Zeit nicht benutzen. Diese Vorsichtsmaßnahme verhindert den unbeabsichtigten Start des Elektrowerkzeuges.
- Verwenden Sie nur original Rexroth-Akkus NX-BP36V. Bei Gebrauch anderer Akkus, z.B. Nach-ahmungen, aufgearbeiteter Akkus oder Fremdfabrikaten, besteht die Gefahr von Verletzungen sowie Sachschäden durch explodierende Akkus.
- Der Akku wird teilgeladen ausgeliefert. Um die volle Leistung des Akkus zu gewährleisten, laden Sie vor dem ersten Einsatz den Akku vollständig im Ladegerät auf.
- Laden Sie die Akkus nur in Ladegeräten auf, die vom Hersteller empfohlen werden. Für ein Ladegerät, das für eine bestimmte Art von Akkus geeignet ist, besteht Brandgefahr, wenn es mit anderen Akkus verwendet wird.
- Verwenden Sie den Akku nur in Verbindung mit Ihrem Rexroth Elektrowerkzeug. Nur so wird der Akku vor gefährlicher Überlastung geschützt.
- Verwenden Sie nur die dafür vorgesehenen Akkus in den Elektrowerkzeugen. Der Gebrauch von anderen Akkus kann zu Verletzungen und Brandgefahr führen.
- ▶ Halten Sie den Akku von Regen oder Nässe fern. Es besteht die Gefahr eines Kurzschlusses.
- Schützen Sie den Akku vor Hitze, z.B. auch vor dauernder Sonneneinstrahlung, und Feuer. Es besteht Explosionsgefahr.
- Bei Beschädigung und unsachgemäßem Gebrauch des Akkus können Dämpfe austreten. Führen Sie Frischluft zu und suchen Sie bei Beschwerden einen Arzt auf. Die Dämpfe können die Atemwege reizen.
- ▶ Bei falscher Anwendung kann Flüssigkeit aus dem Akku austreten. Vermeiden Sie den Kontakt damit. Bei zufälligem Kontakt mit Wasser abspülen. Wenn die Flüssigkeit in die Augen kommt, nehmen Sie zusätzlich ärztliche Hilfe in Anspruch. Austretende Akkuflüssigkeit kann zu Hautreizungen oder Verätzungen führen.
- Schließen Sie den Akku nicht kurz. Es besteht Explosionsgefahr.
- Öffnen Sie den Akku nicht. Es besteht die Gefahr eines Kurzschlusses.
- Halten Sie den nicht benutzten Akku fern von Büroklammern, Münzen, Schlüsseln, Nägeln, Schrauben oder anderen kleinen Metallgegenständen, die eine Überbrückung der Kontakte verursachen könnten. Es besteht die Gefahr eines Kurzschlusses.
- Nehmen Sie keine Akkus bei Beschädigung des Gehäuses oder der Kontakte in Betrieb. Es besteht die Gefahr eines Kurzschlusses.

Verwendung des Elektrowerkzeuges mit Barcodescanner

A VORSICHT

Laserstrahlung - Laserklasse 2! Lichtemission im sichtbaren Bereich!



Laserstrahlung Nicht in den Strahl blicken Laser Klasse 2 nach DIN EN 60825-1:2001-11 LASER LIGHT
DO NOT STARE INTO THE BEAM
CLASS 2 LASER PRODUCT
LASERSTRAHLUNG
INCHT IN DEN STRAHL BLOCKEN
LASER KLASSE 2
EACH CLASSE 2
APPAREIL À LASER DE CLASSE 2
APPAREIL À LASER DE CLASSE 2

Direkter Blick in die Strahlungsquelle des Barcodescanners (Klasse 2 Laser mit Niedrigenergie-Diode) kann zu Schädigung der Augen (Netzhaut) führen.

- Blicken Sie nicht direkt in den Laserstrahl.
- Manipulieren Sie nicht die Laserquelle, da dies zum unkontrollierten Austritt gefährlicher Laserstrahlung führen kann.
- Verändern Sie nicht die vorgegebenen Werte, da dies zum unkontrollierten Austritt gefährlicher Laserstrahlung führen kann.

Schutz vor unsachgemäßer Handhabung des Handschraubers

A VORSICHT

Unsachgemäße Handhabung!

- ► Kontrollieren Sie, ob bewegliche Geräteteile einwandfrei funktionieren und nicht klemmen, ob Teile gebrochen oder so beschädigt sind, dass die Funktion des Handschraubers beeinträchtigt ist. Lassen Sie beschädigte Teile vor dem Einsatz des Handschraubers reparieren.
- Verwenden Sie Handschrauber, Zubehör, Einsatzwerkzeuge usw. entsprechend diesen Anweisungen und so, wie es für diesen speziellen Gerätetyp vorgeschrieben ist. Berücksichtigen Sie dabei die Arbeitsbedingungen und die auszuführende Tätigkeit.
- ▶ Überschätzen Sie sich nicht. Sorgen Sie für einen sicheren Stand und halten Sie jederzeit das Gleichgewicht.
- Überlasten Sie den Handschrauber nicht.
- Pflegen Sie den Handschrauber mit Sorgfalt.

A VORSICHT

Verletzungsgefahr durch sich bewegende Teile!

Lockere Kleidung, Schmuck oder lange Haare können von sich bewegenden Teilen erfasst werden.

- Tragen Sie geeignete Kleidung.
- ▶ Tragen Sie keine weite Kleidung oder Schmuck.
- Halten Sie Haare, Kleidung und Handschuhe fern von sich bewegenden Teilen.

Schutz vor Datenverlust Die MicroSD-Karte NX-SD nicht unter Spannung stecken bzw. abziehen.

2.6.2 Warnhinweis-Aufkleber

Tabelle 2-1: Bedeutung der Symbole

Symbol	Bedeutung
2	Lesen Sie alle Sicherheitshinweise und Anweisungen.
	Versäumnisse bei der Einhaltung der Sicherheitshinweise und Anweisungen können elektrischen Schlag, Brand und/oder schwere Verletzungen verursachen.
	Nur für EU-Länder:
	Gemäß der europäischen Richtlinie 2002/96/EG müssen nicht mehr gebrauchsfertige Elektro- werkzeuge und gemäß der europäischen Richtlinie 2006/66/EG müssen defekte oder verbrauchte Akkus/Batterien getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwendung zugeführt werden.

2.7 Produkt- und technologieabhängige Sicherheitshinweise für das Rexroth Schraubsystem 350

2.7.1 Schutz gegen Berühren elektrischer Teile



Dieser Abschnitt betrifft nur Geräte und Komponenten mit Spannungen über 50 Volt.

Werden Teile mit Spannungen größer 50 Volt berührt, können diese für Personen gefährlich werden und zu elektrischem Schlag führen. Beim Betrieb elektrischer Geräte stehen zwangsläufig bestimmte Teile dieser Geräte unter gefährlicher Spannung.

🛕 GEFAHR

Hohe elektrische Spannung!

Lebensgefahr, Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag oder schwere Körperverletzung!

- ▶ Bedienung, Wartung und/oder Instandsetzung dieses Gerätes darf nur durch für die Arbeit an oder mit elektrischen Geräten ausgebildetes und qualifiziertes Personal erfolgen.
- ▶ Die allgemeinen Errichtungs- und Sicherheitsvorschriften zu Arbeiten an Starkstromanlagen beachten.
- ▶ Vor dem Einschalten muss der feste Anschluss des Schutzleiters an allen elektrischen Geräten entsprechend dem Anschlussplan hergestellt werden.
- ▶ Ein Betrieb, auch für kurzzeitige Mess- und Prüfzwecke, ist nur mit fest angeschlossenem Schutzleiter an den dafür vorgesehenen Punkten der Komponenten erlaubt.
- ▶ Vor dem Zugriff zu elektrischen Teilen mit Spannungen größer 50 Volt das Gerät vom Netz oder von der Spannungsquelle trennen. Gegen Wiedereinschalten sichern.
- Nach Abschalten der Netzspannung 10 Sekunden warten, bis sich das System entladen hat. Erst dann Gehäuse öffnen oder mit Reparatur-/Wartungsarbeiten beginnen.
- Bei elektrischen Antriebs- und Filterkomponenten zu beachten: Nach dem Ausschalten die jeweils angegebene Entladezeit der Komponenten abwarten, bevor auf die Geräte zugegriffen wird. Die Spannung der Kondensatoren vor Beginn der Arbeiten messen, um Gefährdungen durch Berührung auszuschließen.
- Elektrische Anschlussstellen der Komponenten im eingeschalteten Zustand nicht berühren.

- Vor dem Einschalten die dafür vorgesehenen Abdeckungen und Schutzvorrichtungen für den Berührschutz an den Geräten anbringen. Vor dem Einschalten spannungsführende Teile sicher abdecken und schützen, um Berühren zu verhindern.
- ▶ Elektrische Anschlussstellen der Komponenten im eingeschalteten Zustand nicht berühren.
- ▶ Eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) kann für Mehrkanal-Schraubsysteme nicht eingesetzt werden! Der Schutz gegen indirektes Berühren muss auf andere Weise hergestellt werden, zum Beispiel durch Überstromschutzeinrichtung entsprechend den relevanten Normen.
- Für Einbaugeräte ist der Schutz gegen direktes Berühren elektrischer Teile durch ein äußeres Gehäuse, wie beispielsweise einen Schaltschrank, sicherzustellen.
- Sie müssen diese Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben, bevor Sie das System benutzen oder mit Service-/Wartungsarbeiten beginnen.

Europäische Länder: entsprechend EN 50178/1998, Abschnitt 5.3.2.3.

USA: Siehe Nationale Vorschriften für Elektrik (NEC), Nationale Vereinigung der Hersteller von elektrischen Anlagen (NEMA) sowie regionale Bauvorschriften.

Der Betreiber hat alle oben genannten Punkte jederzeit einzuhalten.

Bei elektrischen Antriebs- und Filterkomponenten zu beachten:

▲ GEFAHR

Hohe Gehäusespannung und hoher Ableitstrom!

Lebensgefahr, Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag!

- Vor dem Einschalten erst die elektrische Ausrüstung, die Gehäuse aller elektrischen Geräte und Motoren mit dem Schutzleiter an den Erdungspunkten verbinden oder erden. Auch vor Kurzzeittests.
- Vor Inbetriebnahme, auch zu Versuchszwecken, stets den Schutzleiter anschließen oder mit Erdleiter verbinden. Auf dem Gehäuse können sonst hohe Spannungen auftreten, die einen elektrischen Schlag verursachen.

Bei Mehrkanal-Schraubsystemen:

- ▶ Den Schutzleiter der elektrischen Ausrüstung und der Geräte stets fest und dauernd ans Versorgungsnetz anschließen. Der Ableitstrom ist größer als 3,5 mA.
- ► Mindestens 10 mm² Kupfer-Querschnitt für den gesamten Verlauf des Schutzleiters verwenden! Bei Kompaktsystemen für ErgoSpin:

Es ist kein 10 mm² Kupfer-Querschnitt für den Schutzleiter notwendig. Der Ableitstrom ist kleiner als 3,5 mA.

Warnhinweis-Aufkleber

Ein Warnhinweis-Aufkleber auf Kompaktsystem (CS), Baugruppenträger (BT) und Systembox (SB) weist Sie auf die Gefahr des Stromschlages hin (Anbringungsort siehe Abbildung 2–1).



Bild 2-1: Warnhinweis-Aufkleber auf Kompaktsystem (CS), Baugruppenträger (BT) und Systembox (SB)

Der Warnhinweis-Aufkleber ist am Kompaktsystem bei geöffneter Abdeckung, an der Systembox bei geöffneter Tür sichtbar.

Bild 2-2: Warnhinweis-Aufkleber auf Kompaktsystem (CS)



Bild 2-3: Warnhinweis-Aufkleber auf Baugruppenträger (BT) und Systembox (SB)

WARNUNG

Gefährliche elektrische Spannung im Inneren des Gerätes!

Lebensgefahr, Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag!

- Schalten Sie das Gerät aus.
- ▶ Trennen Sie das Gerät vom Stromnetz.

Kompaktsystem (CS):

 Warten Sie vor dem Öffnen des Gerätes oder dem Beginn von Wartungsarbeiten 90 Sekunden, bis sich das Gerät entladen hat.

Baugruppenträger (BT) und Systembox (SB):

- Warten Sie vor dem Öffnen des Gerätes oder dem Beginn von Wartungsarbeiten 10 Sekunden, bis sich das Gerät entladen hat.
- Lesen und verstehen Sie diese Bedienungsanleitung, bevor Sie mit Wartungsarbeiten beginnen.

2.7.2 Schutz durch Schutzkleinspannung gegen elektrischen Schlag

Alle Anschlüsse und Klemmen mit Spannungen von 5 bis 50 Volt an Rexroth-Produkten sind Schutzkleinspannungen, die entsprechend den Produktnormen berührungssicher ausgeführt sind.

WARNUNG

Hohe elektrische Spannung durch falschen Anschluss!

Lebensgefahr, Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag!

- An alle Anschlüsse und Klemmen mit Spannungen von 0 bis 50 Volt dürfen nur Geräte, elektrische Komponenten und Leitungen angeschlossen werden, die eine Schutzkleinspannung (PELV = Protective Extra Low Voltage) aufweisen.
- Nur Spannungen und Stromkreise, die sichere Trennung zu gefährlichen Spannungen haben, anschließen. Sichere Trennung wird beispielsweise durch Trenntransformatoren, sichere Optokoppler oder netzfreien Batteriebetrieb erreicht.

2.7.3 Schutz vor gefährlichen Bewegungen

Gefährliche Bewegungen können durch fehlerhafte Ansteuerung von angeschlossenen Motoren verursacht werden. Die Ursachen können verschiedenster Art sein:

- · unsaubere oder fehlerhafte Verdrahtung oder Verkabelung
- Fehler bei der Bedienung der Komponenten
- falsche Eingabe von Parametern vor der Inbetriebnahme
- Fehler in den Messwert- und Signalgebern
- defekte Komponenten
- · Fehler in der Software

Diese Fehler können unmittelbar nach dem Einschalten oder nach einer unbestimmten Zeitdauer im Betrieb auftreten.

Die Überwachungen in den Antriebskomponenten schließen eine Fehlfunktion in den angeschlossenen Antrieben weitestgehend aus. Im Hinblick auf den Personenschutz, insbesondere der Gefahr der Körperverletzung und/oder Sachschaden, darf auf diesen Sachverhalt nicht allein vertraut werden. Bis zum Wirksamwerden der eingebauten Überwachungen ist auf jeden Fall mit einer fehlerhaften Antriebsbewegung zu rechnen, deren Maß von der Art der Steuerung und des Betriebszustandes abhängen.

▲ GEFAHR

Gefahr bringende Bewegungen!

Lebensgefahr, Verletzungsgefahr, schwere Körperverletzung oder Sachschaden!

- Stellen Sie den Personenschutz sicher. Dies erreichen Sie entweder durch Überwachungen oder durch Maßnahmen, die anlagenseitig übergeordnet sind.
- ▶ Die Maßnahmen sind abhängig von den spezifischen Gegebenheiten der Anlage und gehen aus einer Gefahren- und Fehleranalyse hervor. Die für die Anlage geltenden Sicherheitsbestimmungen sind hierbei mit einzubeziehen. Durch Ausschalten, Umgehen oder fehlendes Aktivieren von Sicherheitseinrichtungen können willkürliche Bewegungen der Maschine oder andere Fehlfunktionen auftreten.

Vermeidung von Unfällen, Körperverletzung und/oder Sachschaden:

- Kein Aufenthalt im Bewegungsbereich der Maschine und Maschinenteile. Mögliche Maßnahmen gegen unbeabsichtigten Zugang von Personen:
 - Schutzzaun
 - Schutzgitter
 - Schutzabdeckung
 - Lichtschranke
- Ausreichende Festigkeit der Zäune und Abdeckungen gegen die maximal mögliche Bewegungsenergie.
- Not-Stopp-Schalter leicht zugänglich in unmittelbarer Nähe anordnen. Die Funktion der Not-Aus-Einrichtung vor der Inbetriebnahme prüfen. Das Gerät bei Fehlfunktion des Not-Stopp-Schalters nicht betreiben.
- Sicherung gegen unbeabsichtigten Anlauf durch Verwendung eines Not-Aus-Kreises.
- Vor dem Zugriff oder Zutritt in den Gefahrenbereich die Antriebe sicher zum Stillstand bringen.
- Vertikale Achsen gegen Herabfallen oder Absinken nach Abschalten des Motors zusätzlich sichern durch:
 - mechanische Verriegelung der vertikalen Achse
 - externe Brems-/ Fang-/ Klemmeinrichtung
 - ausreichenden Gewichtsausgleich der Achse
- Elektrische Ausrüstung über den Hauptschalter spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern bei:
 - Wartungsarbeiten und Instandsetzung
 - Reinigungsarbeiten
 - langen Betriebsunterbrechungen
- ▶ Den Betrieb von Hochfrequenz-, Fernsteuer- und Funkgeräten in der Nähe der Geräteelektronik und deren Zuleitungen vermeiden. Wenn ein Gebrauch dieser Geräte unvermeidlich ist, vor der Erstinbetriebnahme das System und die Anlage auf mögliche Fehlfunktionen in allen Gebrauchslagen prüfen. Im Bedarfsfalle ist eine spezielle EMV-Prüfung der Anlage notwendig.
- ▶ Installieren Sie in folgenden Fällen eine Drehmomentabstützung beim Handschrauber ErgoSpin:
 - ESM ab 10 Nm
 - ESA oder ESV ab 40 Nm
- Verwenden Sie eine Drehmomentabstützung, wenn Verschraubungen mit höheren Drehmomenten mit einer handgehaltenen Schraubspindel durchgeführt werden sollen.

2.7.4 Schutz vor magnetischen und elektromagnetischen Feldern bei Betrieb und Montage

Magnetische und elektromagnetische Felder, die in unmittelbarer Umgebung von Strom führenden Leitern und Motor-Permanentmagneten bestehen, können eine ernste Gefahr für Personen mit Herzschrittmachern, metallischen Implantaten und Hörgeräten darstellen.

GEFAHR

Gesundheitsgefahr für Personen mit Herzschrittmachern, metallischen Implantaten und Hörgeräten in unmittelbarer Umgebung elektrischer Ausrüstungen!

Magnetische und elektromagnetische Felder können die Funktion von Herzschrittmachern oder Hörgeräten sowie von metallischen Implantaten stören und beeinträchtigen. Dies kann zu einer Gefährdung der Gesundheit für die betroffenen Personen führen.

- Personen mit Herzschrittmachern und metallischen Implantaten ist der Zugang zu folgenden Bereichen untersagt:
 - Bereiche, in denen elektrische Geräte und Teile montiert, betrieben oder in Betrieb genommen
 - Bereiche, in denen Motorenteile mit Dauermagneten gelagert, repariert oder montiert werden
- Besteht die Notwendigkeit für Träger von Herzschrittmachern, derartige Bereiche zu betreten, so ist das zuvor von einem Arzt zu entscheiden. Die Störfestigkeit von bereits oder künftig implantierten Herzschrittmachern ist sehr unterschiedlich, somit bestehen keine allgemein gültigen
- Personen mit Metallimplantaten oder Metallsplittern sowie mit Hörgeräten haben vor dem Betreten derartiger Bereiche einen Arzt zu befragen, da dort mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen zu rechnen ist.

2.7.5 Schutz gegen Berühren heißer Teile

A VORSICHT

Heiße Oberflächen an Motorgehäusen und Getrieben möglich!

Verletzungsgefahr! Verbrennungsgefahr!

- Oberflächen von Gerätegehäusen an heißen Wärmequellen nicht berühren! Verbrennungsgefahr!
- Gehäuseoberfläche der Motoren und Getriebe nicht berühren! Verbrennungsgefahr!
- Temperaturen können während oder nach dem Betrieb je nach Betriebsbedingungen über 60 °C (140 °F) liegen.
- Vor dem Zugriff die Motoren nach dem Abschalten ausreichend lange abkühlen lassen.
- Tragen Sie Schutzhandschuhe oder arbeiten Sie nicht an heißen Oberflächen.
- Für bestimmte Anwendungen sind am Endprodukt, in der Maschine oder in der Anlage nach den Sicherheitsvorschriften Maßnahmen zur Verhinderung von Verbrennungsverletzungen in der Endanwendung vom Hersteller vorzunehmen. Diese Maßnahmen können beispielsweise sein: Warnhinweise, trennende Schutzeinrichtung (Abschirmung oder Absperrung), Technische Dokumentation.

2.7.6 Schutz bei Handhabung und Montage

Handhabung und Montage bestimmter Teile und Komponenten in ungeeigneter Art und Weise kann unter ungünstigen Bedingungen zu Verletzungen führen.

▲ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Handhabung!

Körperverletzung durch Quetschen, Scheren, Schneiden, Stoßen!

- ▶ Die allgemeinen Errichtungs- und Sicherheitsvorschriften zu Handhabung und Montage beachten.
- Geeignete Montage- und Transporteinrichtungen verwenden.
- ▶ Einklemmungen und Quetschungen durch geeignete Vorkehrungen vorbeugen.
- Nur geeignetes Werkzeug verwenden. Sofern vorgeschrieben, Spezialwerkzeug benutzen.
- ▶ Hebeeinrichtungen und Werkzeuge fachgerecht einsetzen.
- Wenn erforderlich, geeignete Schutzausstattungen (zum Beispiel Schutzbrillen, Sicherheitsschuhe, Schutzhandschuhe) benutzen.
- Nicht unter hängenden Lasten aufhalten.
- Auslaufende Flüssigkeiten am Boden sofort wegen Rutschgefahr beseitigen.
- Kabel und Leitungen unter Einhaltung der zulässigen Biegeradien so verlegen, dass diese nicht beschädigt werden und niemand darüber stolpern kann.

2.7.7 Schutz beim Umgang mit Batterien

Batterien bestehen aus aktiven Chemikalien, die in einem festen Gehäuse untergebracht sind. Unsachgemäßer Umgang kann daher zu Verletzungen oder Sachschäden führen.

A VORSICHT

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Handhabung!

Nicht sachgemäßer Umgang mit Batterien kann zu Explosionen oder Verätzungen führen, die wiederum Verletzungen nach sich ziehen können.

- Nicht versuchen, leere Batterien durch Erhitzen oder andere Methoden zu reaktivieren (Explosions- und Ätzungsgefahr).
- ▶ Die Batterien dürfen nicht aufgeladen werden, weil sie dabei auslaufen oder explodieren können.
- ▶ Batterien nicht ins Feuer werfen.
- ▶ Batterien nicht auseinander nehmen.
- In den Geräten eingebaute elektrische Bauteile nicht beschädigen.



Umweltschutz und Entsorgung: Die im Produkt enthaltenen Batterien sind im Sinne der gesetzlichen Bestimmungen als Gefahrengut beim Transport im Land-, Luft- und Seeverkehr anzusehen (Explosionsgefahr). Altbatterien getrennt von anderem Abfall entsorgen. Die nationalen Bestimmungen im Aufstellungsland beachten.

2.7.8 Schutz vor unter Druck stehenden Leitungen

Flüssigkeits- und druckluftgekühlte Motoren und Antriebsregelgeräte sowie druckluftbetriebene Zuführungen können entsprechend den Angaben in den Projektierungsunterlagen zum Teil mit extern zugeführten und unter Druck stehenden Medien wie Druckluft, Hydrauliköl, Kühlflüssigkeit und Kühlschmiermittel versorgt werden. Unsachgemäßer Umgang mit externen Versorgungssystemen, Versorgungsleitungen oder Anschlüssen kann in diesen Fällen zu Verletzungen oder Sachschäden führen.

A VORSICHT

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Handhabung von unter Druck stehenden Leitungen!

Die unsachgemäße Handhabung von unter Druck stehenden Leitungen kann zu Explosionen führen, die wiederum Verletzungen nach sich ziehen können.

- Nicht versuchen, unter Druck stehende Leitungen zu trennen, zu öffnen oder zu kappen (Explosionsgefahr)
- ▶ Betriebsvorschriften der jeweiligen Hersteller beachten.
- Vor Demontage von Leitungen Druck und Medium ablassen.
- ▶ Geeignete Schutzausstattungen (zum Beispiel Schutzbrille, Sicherheitsschuhe, Schutzhandschuhe) benutzen.
- Ausgelaufene Flüssigkeiten am Boden sofort beseitigen.



Umweltschutz und Entsorgung: Die für den Betrieb des Produktes verwendeten Medien können unter Umständen nicht umweltverträglich sein. Umweltschädliche Medien getrennt von anderem Abfall entsorgen. Die nationalen Bestimmungen im Aufstellungsland beachten.

3 Einführung

Dieses Kapitel gibt einen ersten Überblick zu den Funktionen und Einsatzmöglichkeiten des Funk-Akkuschraubers Nexo.

- Der Funk-Akkuschrauber Nexo (Seite 36)
- WLAN (Wireless Local Area Network) (Seite 45)
- Anbindungsmöglichkeiten des Funk-Akkuschraubers Nexo (Seite 47)

3.1 Der Funk-Akkuschrauber Nexo

Der Funk-Akkuschrauber Nexo ist auf sicherheitskritische Verschraubungen der Kategorie A nach VDI2862 ausgelegt. Über die Ergebnisspeicherung und -ausgabe aller verschraubungsrelevanten Informationen wird eine lückenlose Dokumentation gewährleistet.

Die Steuerungs- und Leistungselektronik ist vollständig in den Schrauber integriert. Bei jedem Arbeitsgang überwacht die integrierte Steuerung die Verschraubung und sendet die Ergebnisse drahtlos an das vorhandene Netzwerk. Bei auftretendem Funkschatten werden Daten zwischengepuffert und diese dann sobald eine Verbindung mit dem Netzwerk besteht weitergegeben.

Anhand des grafischen Displays am Schrauber können dem Anwender unabhängig von seiner Position und der Funkverbindung direkt die Ergebnisse der Verschraubung angezeigt werden.

Der Funk-Akkuschrauber Nexo besitzt als Energieversorgung einen Einschub-Akkupack. Bei einem Wechsel des Akkus im laufenden Betrieb innerhalb der Pufferzeit bleibt die Stromversorgung aufrechterhalten (siehe Seite 42).

Weitere Bedienungshinweise und die Beschreibung der Komponenten finden Sie in der Betriebsanleitung "Nexo", die mit dem Produkt geliefert wird.

3.1.1 MicroSD-Karte NX-SD

Zum Lieferumfang des Funk-Akkuschraubers Nexo gehört eine MicroSD-Karte, die im Schrauber eingesteckt wird. Auf dieser Karte sind im Auslieferungszustand Dokumentationen und Lizenzinformationen abgelegt.

Zugriff auf die MicroSD-Karte haben Sie über das Bediensystem NEXO-OS über das Menü Hilfe → Zugriff NX-SD.

Auf der MicroSD-Karte können Sie über das Bediensystem NEXO-OS folgendes abspeichern:

- Schraubergebnisse (Menü Einstellungen → Daten → Standard Nexo → NX-SD-Karte)
- Sicherheitskopien (Menü Einstellungen → Backup/Restore)
- Diagnosedaten (Menü Diagnose → Exportprotokoll)
- Bilder zur Anzeige am Schrauberdisplay. Über das Menü Hilfe werden die entsprechenden Bilder zur Anzeige hochgeladen.

HINWEIS

Massenspeicher nur mit FAT32 formatieren!

Eine andere Formatierung des Speichermoduls führt zu Fehlerverhalten des Systems bei Zugriff auf die MicroSD-Karte.

HINWEIS

Durch Abspeicherung der Ergebnisse auf dem Speicherort NX-SD kann es abhängig vom Typ der MicroSD-Karte oder der Charge bei der Abspeicherung zu Verzögerungen kommen. Diese können Auswirkungen auf die Taktzeit haben.

Schutz vor Datenver-

Die MicroSD-Karte NX-SD nicht unter Spannung stecken bzw. abziehen.

3.1.2 Bediensystem NEXO-OS

Das Bediensystem NEXO-OS wird als Bestandteil des Funk-Akkuschraubers Nexo vorinstalliert ausgeliefert. Es dient der Programmierung von Schraubaufgaben sowie der Visualisierung und Analyse von Messwerten.

Das Bediensystem NEXO-OS für den Funk-Akkuschrauber Nexo ist eine Web-Anwendung. Der Zugriff auf das Bediensystem NEXO-OS erfolgt über einen Webbrowser, z.B. Mozilla Firefox. Die menügeführte Bedienoberfläche mit ihren verständlichen Icons erlaubt eine intuitive Bedienung.

Einsatzmöglichkeiten des Bediensystems NEXO-OS:

- Schraubsystemkonfiguration
- Erstellung von Schraubprogrammen mit Festlegung der Schraubverfahren
- Schraubfallanalyse und Diagnose (z.B. Fehlerdiagnose)
- · Erstellung von Jobs
- · Einstellung des Betriebsmodus

3.1.3 Schrauberdisplay

HINWEIS

Schädigung durch unsachgemäße Handhabung!

Beschädigung des Displays.

- Berühren Sie das Display nicht mit scharfkantigen Gegenständen.
- Schlagen Sie nicht auf das Display.

Über das Schrauberdisplay erhalten Sie unterschiedliche Informationen, u.a. Information zur aktuellen Verschraubung. Das Schrauberdisplay besteht aus folgenden Elementen:

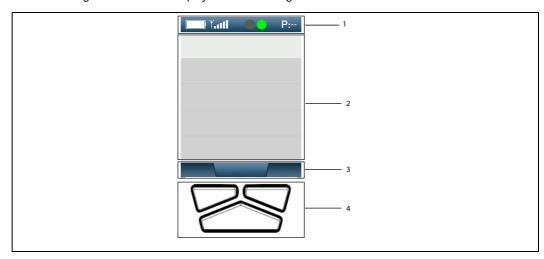


Bild 3-1: Schrauberdisplay

- 1 Statusleiste
- 2 Ansicht
- 3 Funktionsfelder
- 4 Funktionstasten

1 - Statusleiste

Tabelle 3-1: Elemente der Statusleiste

Element	Beschreibung
	Anzeige des aktuellen Ladezustands des gesteckten Einschub-Akkupacks
YII	WLAN ist aktiviert. Anzeige der Signalstärke der Funkverbindung
¥	WLAN ist deaktiviert.
뀲	Ab Version 1200 der Nexo Firmware wird der Status der Datenverbindungen angezeigt. Aktivieren Sie dazu im Menü Einstellungen → Schrauberdisplay das Kontrollkästchen bei Datenverbindungsstatus anzeigen .
	 Symbol grün
	Alle aktiven Datendienste sind verbunden.
	 Symbol rot
	Mindestens ein Datendienst ist nicht verbunden.
	 Symbol grau
	Kein Datendienst ist aktiv.
$\bigcirc\bigcirc$	Betriebszustand des Schraubers:
\circ	Linke LED:
	 gelb statisch Freigabe vorhanden (BMS-Signale "Enable" oder "Active Enable")
	Rechte LED:
	 grün statisch Schrauber ist betriebsbereit
	 gelb blinkend Schrauber ist nicht betriebsbereit
	rot blinkendSystemfehler
P:	Anzeige des aktuellen Schraubprogramms

2 - Ansicht

Die Ansicht für das Display legen Sie im Bediensystem NEXO-OS über das Menü **Einstellungen** → **Schrauberdisplay** fest (siehe Seite 198).

Standardmäßig werden hier die aktuellen Istwerte angezeigt.

3 - Funktionsfelder/ 4 - Funktionstasten

Die einzelnen Funktionen im Menü können über die entsprechenden Funktionstasten (links, Mitte, rechts) ausgeführt werden.



Bild 3-2: Zuordnung von Funktionstasten und -felder

Das Hauptmenü liegt in der Funktionstaste Mitte auf.

Ab Version 1200 der Nexo Firmware löst die Mittelstellung des Programmwahlschalters die Anzeige der im BMS-Modul tool aufgelegten BMS-Eingangssignale 0.3, 0.4 und 0.5 auf dem Schrauberdisplay aus. Es kann jedes beliebige Eingangssignal aufgelegt werden, siehe Eingangssignale auf Seite 72.

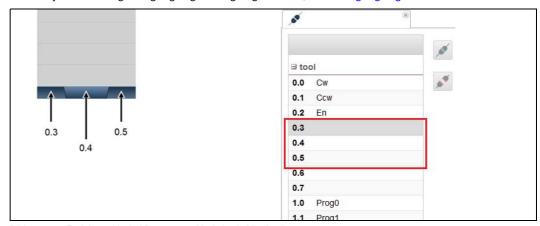


Bild 3-3: Funktionsfelder bei Programmwahlschalter in Mittelstellung

Hauptmenü

Im Bediensystem NEXO-OS legen Sie über das Menü **Einstellungen** → **Schrauberdisplay** → **Hauptmenü** fest, welche Einträge im Hauptmenü auf dem Schrauberdisplay angezeigt werden sollen.



Im Auslieferungszustand des Funk-Akkuschraubers Nexo sind einige Optionen im Hauptmenü bereits aktiviert. Bitte prüfen Sie genau welche Optionen für den Anwender aktiviert werden sollen, damit ein optimaler Betrieb mit dem Funk-Akkuschrauber Nexo gewährleistet werden kann.

Tabelle 3-2: Eintragungen für das Hauptmenü

Tabelle 3-2: Eintragu	ingen für das Hauptmenu	
Element	Beschreibung	Ansicht
Aktuelle Istwerte	Ansicht der Ergebnisse der aktuellen Verschraubung: - Moment (T) - Winkel (A) - Zeit (t)	T: Nm
	 Identifikationscode (ID) Je nach dem Ergebnis der Verschraubung - OK oder NOK - wird das Display unterschiedlich dargestellt. Bei einer NOK-Verschraubung wird die Ansicht blinkend dargestellt, der Parameter der das NOK ausgelöst hat wird zusätzlich rot markiert. 	A: ° t: s
Programmauswahl	Eine Auswahl, über welche konfigurierte Schraubprogramme ausgewählt werden können, wenn die BMS-Signale Prog0 - Prog7 vollständig auf dem BMS-Modul tool aufgelegt sind.	0: prg000 1: prg001 2: prg002 3: prg003
Sprachauswahl	Auswahl der Sprache für das Display: Chinesisch, Deutsch, Englisch, Spanisch, Französisch, Italienisch, Ungarisch, Polnisch, Portugiesisch, Slowakisch, Tschechisch, Russisch	Yaril Pro-
Systeminformation	Ansicht der Information über Hardware und Software des Funk-Ak- kuschraubers Nexo sowie weitere Informationen wie bspw. die IP-Ad- resse im WLAN-Netzwerk.	
Datum & Uhrzeit	Einstellung der Systemzeit (Datum und Uhrzeit).	

Tabelle 3-2: Eintragungen für das Hauptmenü

Tabelle 3-2: Eintragi	ungen für das Hauptmenü	
Element	Beschreibung	Ansicht
Design	Auswahl Tagdesign oder Nachtdesign für die Anzeige am Display.	Yatil Pro-
ID-Code-Anzeige	Anzeige des aktuellen ID-Codes.	
Job	Über das Schrauberdisplay kann der aktive Job abgebrochen werden.	Yall P:-
Ausschalten	Mit dieser Einstellung kann der Schrauber heruntergefahren, neu gestartet oder das WLAN neu gestartet werden.	C U
Bildansicht	Bildbetrachter. Die Bilder für diese Ansicht müssen auf der MicroSD-Karte NX-SD in dem Verzeichnis pictures abgelegt sein. Als Bildformat wird *.jpg und *.png unterstützt. Über das Menü Hilfe können die entsprechenden Bilder zur Anzeige auf dem Schrauberdisplay hochgeladen werden (siehe Seite 237).	
Backup/Restore 1)	Anlegen von einer Sicherheitskopie oder Importieren von Daten aus einer Sicherheitskopie von der im Schrauber gesteckten MicroSD-Karte NX-SD.	
Spiel 1	Auswahl von einem Spiel.	
Diagnose	Anzeige der Diagnosedaten der aktiven Netzwerk Daten- und Steuer- dienste.	FTP
WLAN An/Aus	Mit dieser Einstellung kann das WLAN aktiviert, deaktiviert oder neu gestartet werden.	C U

Ab Version 1200 der Nexo Firmware ist im Auslieferungszustand des Funk-Akkuschraubers Nexo die Option **Backup/Restore** standardmäßig im Hauptmenü aktiviert. Diese Aktivierung ist für die Erstinbetriebnahme von Vorteil. Nach Inbetriebnahme des Funk-Akkuschraubers Nexo sollte diese Option wieder deaktiviert werden, um ein unbeabsichtiges Auslösen, z. B. Starten eines Backups, zu verhindern.

3.1.4 Nexo Akkutechnik

3.1.4.1 Lithium-Ionen-Akkus - Gut zu wissen

Zellspannung

Die Spannung einer einzelnen Akkuzelle wird als Zellenspannung bezeichnet. Je höher die Zellen-spannung ist, umso weniger einzelne Zellen braucht man für eine Batterie mit hoher Spannung. Lithium-lonen-Zellen haben eine hohe Zellspannung. Im Vergleich mit NiCd-Akkus werden bei Lithium-lonen-Akkus weniger Zellen benötigt.

Energiedichte

Die Energiedichte ist das Maß für die Energiemenge, welche eine Zelle pro Gewichtseinheit speichern kann. Zellen mit höherer Energiedichte wiegen also bei gleicher Speicherfähigkeit weniger. Die Lilon-Zelle ist im Vergleich von Energiedichte den Zellen auf Nickelbasis deutlich überlegen.

Memory-Effekt

Mit dem Begriff "Memory-Effekt" wird ein Kapazitätsverlust beschrieben, welcher bei NiCd-Akkus auftreten kann. Bei häufiger Teilentladung werden Teile der Elektrodensubstanz nicht "benützt", wodurch sich dort eine kristalline Formation bildet, welche künftige Entladungen der betroffenen Elektrodensubstanz sehr stark er-schwert, im Extremfall sogar blockiert. Bei Lithium-Ionen-Akkus trifft dieser Effekt nicht auf. Lithium-Ionen-Akkus können unabhängig vom Ladezustand jederzeit geladen werden ohne die Zellen zu schädigen.

Eigenschaften von Lithium Aufgrund der Eigenschaften von Lithium, dem leichtesten Feststoff im Elementensystem, ist es möglich leichtere Energiespeicher zu bauen. Lithium besitzt aber auch eine sehr hohe Reaktionsfähigkeit mit anderen Stoffen. Ein Brand einer Lithium-Ionen Zelle ist ein Metallbrand. Da Lithium mit Wasser stark exotherm reagiert, müssen Brände mit Metallbrandbekämpfungsmitteln wie beispielsweise Sand oder Salz gelöscht werden.

Lithium-Ionen Akkus werden grundsätzlich als Gefahrgut eingestuft. Auch beim Transport müssen die Transportbestimmungen für Gefahrgut eingehalten werden.

3.1.4.2 Einschub-Akkupack NX-BP36V

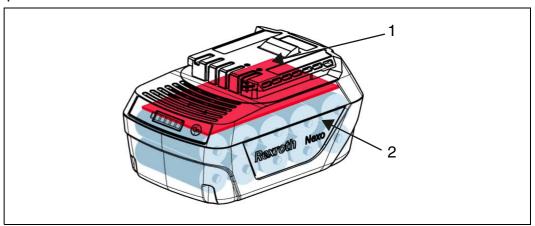


Bild 3-4: Einschub-Akkupack NX-BP36V

- Batterie-Management-System
- 2 Lithium-Ionen-Zellen

Batterie-Management-System

Diese elektronische Baugruppe beinhaltet Schutzfunktionen, Diagnosefunktionen wie bspw. die Ladezustandsanzeige und das Balancing. Nexo Akkupacks enthalten ein intelligentes Batterie-Management-System mit einer Einzelzellüberwachung, Balancing der Zellen, Kurzschlussschutz und intelligenter Kommunikation. Das Batterie-Management-System überwacht die Temperatur des Akkus, sowie die Kapazität. Bei ungleichen Ladungszuständen der Einzelzellen sorgt das Balancing der Zellen für eine Angleichung. Insbesondere wird diese Funktion aktiv, wenn eine Zelle die Maximalspannung überschreitet oder die Minimalspannung unterschreitet.

Reihenschaltung von 10 Lithium-Ionen-Zellen

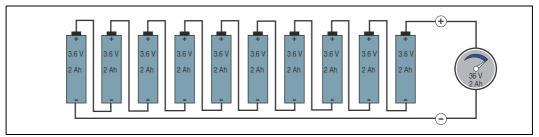


Bild 3-5: Reihenschaltung von 10 Lithium-Ionen-Zellen

- Zellenspannung 3,6 Volt mal Zellenzahl 10 = 36 Volt Batteriespannung
- Batteriekapazität = Zellenkapazität = 2 Amperestunden
- Daraus ergibt sich ein Energieinhalt der Batterie von 36 Volt mal 2 Amperestunden = 72 Wattstunden

Die Regel "das schwächste Glied der Kette bestimmt die Stärke der gesamten Kette" trifft auch auf die Reihenschaltung von Akkuzellen zu. Die einzelnen Akkuzellen sind ähnlich wie eine Kette hintereinander geschaltet. Rexroth verwendet deshalb selektierte, also ausgesuchte Zellen mit absolut gleicher Kapazität, damit der Anwender auch die versprochene Energie erhält.

Wechseln des Einschub-Akkupacks

Die Stromversorgung der intergrierten Steuerung bleibt bei einem Wechsel des Akkus noch ca. 20 Sekunden aufrechterhalten. Bei hohem Datenverkehr über WLAN reduziert sich die Aufrechterhaltung der Stromversorgung auf ca. 10 Sekunden.

3.1.4.3 Einfachladegerät NX-BC36V

Lithium-Ionen Akkus werden üblicherweise mit CC/CV-Verfahren geladen. D.h. ein konstanter Strom lädt den Akku soweit auf, bis das Ladegerät in der Nähe der Ladeschlussspannung in den Betrieb zu konstanter Spannung übergeht. Beide Parameter (Ladestrom und Ladeschlussspannung) haben erheblichen Einfluss auf die Lebensdauer des Akkus. Ebenso ist die Temperatur des Akkus ein wichtiger Parameter für das Laden. Es ist häufig möglich Akkus bei höheren Temperaturen zu entladen als zu laden.

Sobald der Akku im Ladegerät eingesteckt ist, startet die Kommunikation. Akku und Ladegerät tauschen jeweils die wichtigen Parameter aus. Somit ist sichergestellt, dass nur einwandfreie Akkus der Nexo-Reihe geladen werden und der Akku seinen Parametern entsprechend behandelt wird.

Das Ladegerät lädt den Akku mit konstantem Strom. Bei Erreichen der Ladeschlussspannung schaltet das Ladegerät auf konstante Spannung um. Ein Akku wird daher auch im längerem gesteckten Zustand im Ladegerät nicht überladen. Geladene Akkus sollten dennoch vom Ladegerät gezogen werden, da eine elektrische Schaltung auch im ausgeschalteten Zustand immer einen Stromverbrauch repräsentiert.

Die Nexo Ladetechnik ist so ausgeführt, dass der Akku während des Ladens gekühlt wird. Ein im Ladegerät befindlicher Lüfter führt die Luft durch den Akkuboden über die Kontaktschnittstelle in das Ladegerät und von dort über am Boden befindliche Entlüftungen wieder heraus.

3.1.5 Technische Daten Schrauber

Tabelle 3-3: Technische Daten Winkelschrauber

Bezeichnung	NXA030S-36V NXA030S-36V-B	NXA011S-36V NXA011S-36V-B			
Bestellnummer	0 608 842 002	0 608 842 011			
Dectomanimon	0 608 842 007	0 608 842 012			
Arbeitsbereich [Nm]	9,0 - 30	3,0 - 11			
Max. Abtriebsdrehzahl [min ⁻¹]	310	850			
Min. Abtriebsdrehzahl [min ⁻¹]	16	43			
Gewicht ohne / mit Akku [kg]	1,99 / 2,7	1,56 / 2,27			
Länge ohne / inkl. Akku [mm]	534 / 590	442 / 498			
Werkzeugaufnahme	3/8"-Außenvierkant	3/8"-Außenvierkant			
Untersetzung des Winkelkopfes	5,21	1,40			
Typ. Wirkungsgrad des Winkel- kopfes	0,94	0,95			
Bezeichnung	NXA015S-36V NXA015S-36V-B	NXA050S-36V NXA050S-36V-B			
Bestellnummer	0 608 842 001	0 608 842 003			
	0 608 842 006	0 608 842 008			
Arbeitsbereich [Nm]	3,0 - 15	15 - 50			
Max. Abtriebsdrehzahl [min ⁻¹]	600	185			
Min. Abtriebsdrehzahl [min ⁻¹]	32	10			
Gewicht ohne / mit Akku [kg]	1,56 / 2,27	2,03 / 2,74			
Länge ohne / inkl. Akku [mm]	442 / 498	534 / 590			
Werkzeugaufnahme	3/8"-Außenvierkant	3/8"-Außenvierkant			
Untersetzung des Winkelkopfes	1,40	6,32			
Typ. Wirkungsgrad des Winkel- kopfes	0,95	0,94			
Bezeichnung	NXA065S-36V	NXV012T-36V			
	NXA065S-36V-B	NXV012T-36V-B			
Bestellnummer	0 608 842 013	0 608 842 015			
	0 608 842 014	0 608 842 016			
Arbeitsbereich [Nm]	15 - 65	3,0 -15 / 1,8 -12*			
Max. Abtriebsdrehzahl [min ⁻¹]	135	600 / 880 [*]			
Min. Abtriebsdrehzahl [min ⁻¹]	7	32 / 45*			
Gewicht ohne / mit Akku [kg]	2,03 / 2,74	1,56 / 2,27			
		1,35 [*] / 2,06 [*]			
Länge ohne / inkl. Akku [mm]	534 / 590	442 / 498			
Werkzeugaufnahme	3/8"-Außenvierkant	3/8"-Außenvierkant			
Untersetzung des Winkelkopfes	6,32	1,40			
Typ. Wirkungsgrad des Winkel- kopfes	0,94	0,95			

*) Wert ohne Winkelkopf

Tabelle 3-4: Technische Daten Mittelgriffschrauber

Bezeichnung	NXP012QD-36V	NXP012QD-36V-B			
Bestellnummer	0 608 842 005	0 608 842 010			
Arbeitsbereich [Nm]	1,8 - 12				
Max. Abtriebsdrehzahl [min-1]	880				
Min. Abtriebsdrehzahl [min ⁻¹]	45				
Gewicht ohne / mit Akku [kg]	1,34 / 2,05				
Länge ohne / inkl. Akku [mm]	237 / 295				
Werkzeugaufnahme	1/4"-Schnellwechselfutter				

3.1.6 Technische Daten WLAN

Tabelle 3-5: Technische Daten WLAN

Funktion	Funk-Akkuschrauber Nexo (alle Modelle)				
Standard	IEEE 802.11 a, b, g, n				
Sicherheit	- WPA/ WPA2				
	- Pre-shared Key Mode PSK				
	- Enterprise				
	- PEAP				
	- EAP-TLS				
	- EAP-TTLS				
Typische Reichweite	50m in Abhängigkeit vom Accesspoint				
Kanäle	- 1-13 (2,412 - 2,472 GHz)				
	- 36-165 (5,180 - 5,825 GHz)				
Typische Sendeleistung	- 18.3 dBm, 11 Mbps, CCK (IEEE 802.11 b)				
	- 14.4 dBm, 54 Mbps, OFDM (IEEE 802.11 g)				
	- 12.5 dBm, 65 Mbps, OFDM (IEEE 802.11 n)				
Typische Empfindlichkeit	88 dBm, 8% PER,11 Mbps				
	74 dBm, 10% PER, 54 Mbps				
	72 dBm, 10% PER, 65 Mbps				

3.1.7 Technische Daten Barcodescanner

Der Barcodescanner ist in der Steuereinheit des Funk-Akkuschraubers Nexo verbaut. Funk-Akkuschrauber Nexo mit integriertem Barcodescanner sind im Code mit "-B" gekennzeichnet, z.B. *NXA030S-36V-B*. Funk-Akkuschrauber Nexo, die mit einem Barcodescanner ausgestattet sind, können einen Barcode mit einer maximalen Länge von 256 Zeichen einlesen.

3.2 WLAN (Wireless Local Area Network)

WLAN bezeichnet ein lokales Funknetz. Damit wird die ethernetbasierte Kommunikation eines LAN (Local Area Network) drahtlos gemacht. Typische WLAN Standards sind in der Norm IEEE 802.11 festgelegt.

Der Funk-Akkuschrauber Nexo ist für den Betrieb an Accesspoints im Infrastrukturmodus ausgelegt. D.h. der Accesspoint verwaltet die Kommunikation zu ggf. mehreren Clients (Funk-Akkuschrauber Nexo). Ad-hoc-Verbindungen sind nicht vorgesehen.

Um den Betrieb möglichst optimal zu gestalten sollten möglichst wenige Clients (Funk-Akkuschrauber Nexo) an einen Accesspoint angeschlossen werden, da sich die Clients die zur Verfügung stehende Bandbreite zur Datenübertragungsrate teilen. Dasselbe gilt für die mögliche Reichweite. Mit zunehmender Anzahl von Funk-Akkuschrauber Nexo und zunehmendem Abstand zum Accesspoint sinkt die zur Verfügung stehende Übertragungsgeschwindigkeit. Die Reichweite ist auch abhängig von der Umgebung: Mauern, Betonpfeiler, Maschinengestelle, usw. verändern das elektromagnetische Feld und führen ggf. zu Einschränkungen der Reichweite. Ideal ist eine Sichtverbindung zwischen Accesspoint und Funk-Akkuschrauber Nexo.

Für die Kommunikation im Netzwerk ist es erforderlich, dass der Funk-Akkuschrauber Nexo über eine eindeutige IP-Adresse verfügt. Die Adressvergabe per DHCP wird nicht empfohlen, da dies zu einer Einschränkung der Funkreichweite führt.



Aus Datenschutzgründen wird empfohlen das WLAN zu verschlüsseln.

3.2.1 Accesspoint

Aufgrund der Standardisierung durch IEEE 802.11 können handelsübliche Accesspoints eingesetzt werden. Im industriellen Umfeld sollten Accesspoint für den industriellen Einsatz verwendet werden, da diese Accesspoints die geforderte Funktechnik, Parametriermöglichkeiten, Reichweite und Ausleuchtung bieten

Es ist aber auch möglich WLAN-fähige Geräte wie bspw. Industrie-PCs oder Laptops, die einen Betrieb als Hotspot erlauben, mit eintsprechender Software (z.B. Connectify) als Accesspoint zu verwenden. Seit Windows 7 ist es möglich über die Eingabeaufforderung mit dem Kommando *netshell* (netsh) einen Hotspot zu starten. Dieser muss als erstes aktiviert werden, dann können die Parameter eingegeben und die WLAN-Verbindung mit einem Passwort geschützt werden. (Um die Funktion zu aktivieren werden Administratorrechte benötigt.) Diese Lösungen haben den Vorteil einer reduzierten Aufwendung an Hardware und Konfiguration. Die Reichweite und Ausleuchtung ist aber deutlich geringer. Aufgrund der Verfügbarkeit der Datenübertragung sind Taktzeitprobleme möglich.

Auch mit einem Touch-Pad oder Mobiltelefon ist es möglich einen Hotspot zu eröffnen. iPads ohne SIM-Karte haben diese Funktion nicht. Android-Geräte ohne SIM-Karte können zwar einen Hotspot eröffnen, der Datenaustausch zum Webbrowser ist aber nicht möglich. Ebenso ist ggf. die Bildschirmgröße zu gering, da das Bediensystem NEXO-OS auf PC-Anwendungen ausgelegt ist.

3.2.2 Infrastrukturmodus über WLAN-Controller

Der Infrastrukturmodus im industriellen Umfeld wird meist in zwei unterschiedlichen Verfahren aufgebaut:

- Diverse Accesspoints sind an einem Netzwerk verbunden. Alle werden mit derselben SSID betrieben. Jeder Accesspoint arbeitet autark und muss auch autark konfiguriert werden.
- Diverse Accesspoints sind an einem WLAN-Controller angeschlossen. Der WLAN-Controller steuert alle Accesspoints in derselben Weise. Das Netzwerk wird zentral von dem Controller verwaltet und parametriert. Das ist der häufigste Aufbau im industriellen Umfeld.

3.2.3 Diagnose

Es sind verschiedene einfache Diagnosetools verfügbar die es erlauben erste Informationen zum WLAN Netzwerk zu erfassen.

Für Android sind Apps erhältlich (meist kostenlos) mit denen einfache Analysen möglich sind. Ebenso gibt es Software für Windows-Rechner die solche Funktionen haben.

InSSIDer: App, die es erlaubt das smartPhone als einfaches Messgerät für WLAN zu verwenden. Es erlaubt grafische Darstellungen der vorhandenen Netzwerke anhand der SSID im 2.4 und 5GHz-Band (wenn das smartPhone das unterstützt). Hierdurch ist es leicht möglich zu sehen ob Netzwerke stabil verfügbar sind und es zeigt auch eine Indikation der Empfangsstärke an. Mit einfachen Mitteln sind die Netzverhältnisse ersichtlich oder ob z. B. ein Hotspot mit netsh überhaupt aktiv ist.

WiFi Analyzer: Ähnliche Funktionalität wie InSSIDer.

3.3 Anbindungsmöglichkeiten des Funk-Akkuschraubers Nexo

Im Folgenden werden verschiedene Anbindungsmöglichkeiten für den Einsatz des Funk-Akkuschraubers Nexo beschrieben:

- Ergebnisspeicherung ohne Funkanbindung (Seite 47)
- Ergebnisspeicherung über WLAN (Seite 48)
- Ansteuerung über VW-XML-Master-PC (Seite 50)
- SPS-Ansteuerung und Ergebnisspeicherung über WLAN (Seite 51)
- Feldbus-Ansteuerung und Ergebnisspeicherung über WLAN (Seite 52)
- Process Quality Manager (PQM) (Seite 53)

3.3.1 Ergebnisspeicherung ohne Funkanbindung

Ab Version 1100 der Nexo Firmware können die Ergebnisdaten auf der im Schrauber gesteckten MicroSD-Karte NX-SD im "Standard Nexo"-Format als *.json-Datei abgelegt werden. Über den Programmieradapter NX-A können die auf der MicroSD-Karte NX-SD abgelegten Ergebnisdaten abgerufen werden. Zugriff auf die MicroSD-Karte NX-SD ist auch über ein handelsübliches MicroSD-Karten-Lesegerät möglich.

Einstellungen im Bediensystem NEXO-OS:

- Ab Version 1200 der Nexo Firmware: Das Verzeichnis für die Ablage der Ergebnisse auf der MicroSD-Karte NX-SD legen Sie unter Einstellungen → Daten → Standard Nexo → NX-SD-Karte (Seite 201).
- Über das Menü **Hilfe (?)** → **Zugriff NX-SD-Karte** haben Sie Zugriff auf die MicroSD-Karte NX-SD. Die Ergebnisdaten liegen im Verzeichnis **results**.

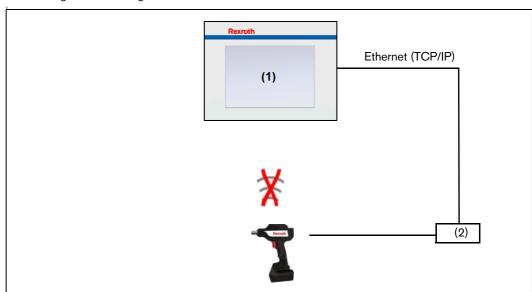


Bild 3-6: Ergebnisspeicherung ohne Funkanbindung

- (1) IPC (Industrie-PC), Laptop oder Datenbankserver
- (2) Programmieradapter NX-A

3.3.2 Ergebnisspeicherung über WLAN

Die Ergebnisdaten können im "Standard Nexo"-Format als *.json-Datei über WLAN vom Funk-Akkuschrauber Nexo an einen FTP-Server (z. B. FileZilla) des IPC, Laptop oder Datenbankservers übertragen werden. Ab Version 1200 der Nexo Firmware können Sie einen HTTP-Server oder File Share-Server für die Übertragung der Ergebnisdaten verwenden. Die Übertragung über WLAN kann über einen IPC, Laptop oder Datenbankserver über einen bzw. mehrere externe Accesspoints erfolgen (siehe Bild 3–7).

Einstellungen im Bediensystem NEXO-OS:

- Die Konfiguration der WLAN-Verbindung erfolgt über das Menü Einstellungen → WLAN (Seite 221).
- Ab Version 1200 der Nexo Firmware: Die Konfiguration der Verbindung (FTP, HTTP oder File Share) zur Ergebnisausgabe erfolgt über das Menü Einstellungen → Daten → Standard Nexo (Seite 200).

Dort können Sie auch die Parameter für die Ergebnisausgabe konfigurieren.

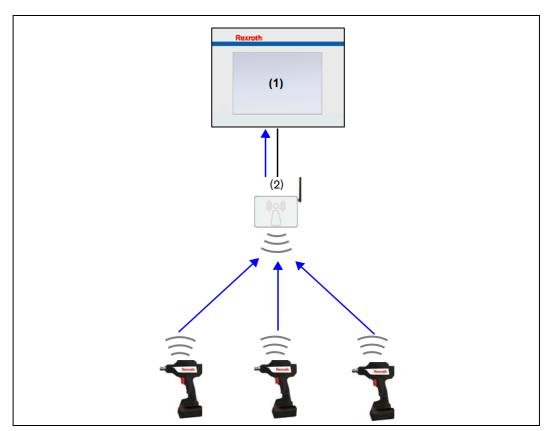


Bild 3-7: Ergebnisspeicherung über WLAN (externer Accesspoint)

- (1) IPC (Industrie-PC), Laptop oder Datenbankserver mit FTP-Server, HTTP-Server oder File Share-Server
- (2) Accesspoint

3.3.3 Ansteuerung und Ergebnisspeicherung über WLAN

Die Kommunikation (Ansteuerung) des Funk-Akkuschrauber Nexo über WLAN erfolgt über das Rexroth Open Protocol. Am IPC, Laptop oder Datenbankserver muss eine entsprechende Software für die Kommunikation mit Open Protocol enthalten sein.

Die Ergebnisdaten können zudem im "Standard Nexo"-Format als *.json-Datei über WLAN vom Funk-Akkuschrauber Nexo an einen FTP-Server des IPC, Laptop oder Datenbankserver übertragen werden. Ab Version 1200 der Nexo Firmware können Sie einen HTTP-Server oder File Share-Server für die Übertragung der Ergebnisdaten verwenden. Die Übertragung über WLAN kann über einen IPC, Laptop oder Datenbankserver über einen bzw. mehrere externe Accesspoints erfolgen (siehe Bild 3–8).

Einstellungen im Bediensystem NEXO-OS:

- Die Konfiguration der WLAN-Verbindung erfolgt über das Menü Einstellungen → WLAN (Seite 221).
- Ab Version 1200 der Nexo Firmware: Die Konfiguration der Verbindung (FTP, HTTP oder File Share) zur Ergebnisausgabe erfolgt über das Menü Einstellungen → Daten → Standard Nexo (Seite 200).
 - Dort können Sie auch die Parameter für die Ergebnisausgabe konfigurieren.
- Die Einstellungen für die Kommunikation mit dem Rexroth Open Protocol erfolgt über das Menü Einstellungen → Daten → Open Protocol (Seite 208).

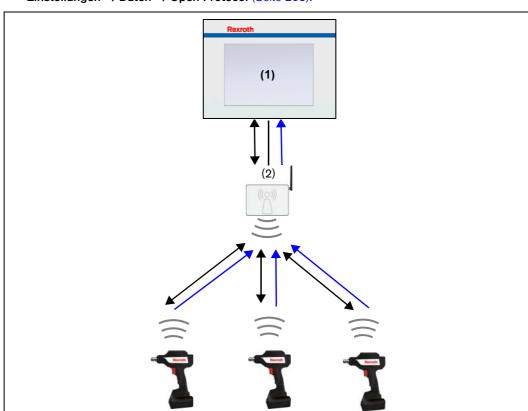


Bild 3-8: Ansteuerung und Ergebnisspeicherung über WLAN (externer Accesspoint

- IPC (Industrie-PC), Laptop oder Datenbankserver mit Software zur Ansteuerung über Open Protocol, FTP-Server, HTTP-Server oder File Share-Server
- (2) Accesspoint

3.3.3.1 Ansteuerung über VW-XML-Master-PC



Ab Version 1200 der Nexo Firmware wird das VW-XML-Protokoll unterstützt. Es wird die VW-XML-Version 2.1 unterstützt.



Ein Einsatz des VW-XML-Protokolls außerhalb der VOLKSWAGEN AKTIENGESELLSCHAFT ist nur mit ausdrücklicher schriftlicher Zustimmung der VOLKSWAGEN AKTIENGESELLSCHAFT gestattet.

Der VW-XML-Master-PC steuert den/die Funk-Akkuschrauber Nexo und empfängt die Schraubergebnisse. Dazu muss am IPC eine VW-XML-Master-Software enthalten sein. Die Übertragung über WLAN an einen VW-XML-Master-PC erfolgt über einen bzw. mehrere externe Accesspoints (siehe Bild 3–9).

Einstellungen im Bediensystem NEXO-OS:

- Die Konfiguration der WLAN-Verbindung erfolgt über das Menü Einstellungen → WLAN (Seite 221).
- Die Einstellung für die Kommunikation mit VW-XML erfolgt über das Menü Einstellungen → Daten → VW-XML (Seite 212).
- Die BMS-Zuordnungstabelle muss entsprechend der im Kapitel VW-XML-Protokoll beschriebenen Weise erfolgen. Die Einstellungen für die BMS-Zuordnungstabelle erfolgt über das Menü Einstellungen → BMS-Signale (Seite 217).
- Das im VW-XML-Protokoll definierte Tag <PI1> kann als ID-Code im Nexo verwendet werden. Dazu kann unter Modus in der Startstufe die Auswahl ID-Code Quelle auf VW-XML gesetzt werden (siehe Seite 177).

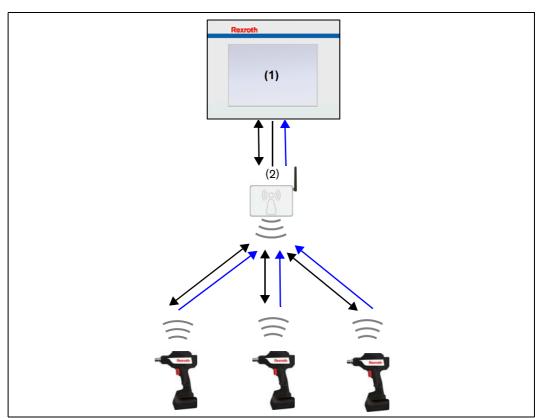


Bild 3-9: Ansteuerung über VW-XML-Master-PC

- (1) IPC (Industrie-PC) mit VW-XML-Master-Software
- (2) Accesspoint

3.3.4 SPS-Ansteuerung und Ergebnisspeicherung über WLAN

Die Kommunikation (Ansteuerung) des Funk-Akkuschrauber Nexo über WLAN erfolgt über das Rexroth Open Protocol. Über Rexroth Open Protocol können zudem Ergebnisse (ohne Kurvendaten) übertragen werden. Die SPS muss Funktionsbausteine beinhalten, die die Kommunikation über Rexroth Open Protocol ermöglichen.

Die Ergebnisdaten können zudem im "Standard Nexo"-Format als *.json-Datei über WLAN vom Funk-Akkuschrauber Nexo an einen FTP-Server des IPC oder Datenbankserver übertragen werden.

Ab Version 1200 der Nexo Firmware können Sie einen HTTP-Server oder File Share-Server für die Übertragung der Ergebnisdaten verwenden. Die Übertragung über WLAN kann über einen bzw. mehrere externe

Accesspoints erfolgen (siehe Bild 3-10).

Einstellungen im Bediensystem NEXO-OS:

- Die Konfiguration f
 ür den Accesspoint erfolgt
 über das Men
 ü Einstellungen → WLAN (Seite 221).
- Ab Version 1200 der Nexo Firmware: Die Konfiguration der Verbindung (FTP, HTTP oder File Share) zur Ergebnisausgabe erfolgt über das Menü Einstellungen → Daten → Standard Nexo (Seite 200).

Dort können Sie auch die Parameter für die Ergebnisausgabe konfigurieren.

 Die Einstellungen für das Rexroth Open Protocol erfolgt über das Menü Einstellungen → Daten → Open Protocol (Seite 208).

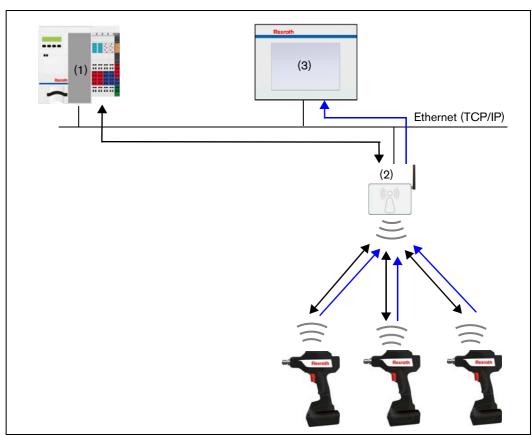


Bild 3–10: SPS-Ansteuerung und Ergebnisspeicherung über WLAN

- (1) Partnersteuerung
- (2) Accesspoint
- (3) IPC (Industrie-PC) oder Datenbankserver

3.3.5 Feldbus-Ansteuerung und Ergebnisspeicherung über WLAN

Über die integrierte Logik im Kompaktsystem CS351 mit IL kann die Einkanalsteuerung als Gateway zwischen der SPS-Feldbus und dem Funk-Akkuschrauber Nexo eingesetzt werden. Die Kommunikation zwischen CS351 IL und SPS erfolgt über Feldbus. Die Kommunikation zwischen Funk-Akkuschrauber Nexo und CS351 IL über WLAN erfolgt über das Rexroth Open Protocol.

An ein Kompaktsystem CS351 mit IL können zusätzlich zu einem Handschrauber ErgoSpin oder einer Schraubspindel mehrere Funk-Akkuschrauber Nexo - eingeschränkt durch den Feldbus - angebunden werden. Die Anzahl der maximal möglichen übertragbaren Ergebnisse wird durch den Feldbus begrenzt. Die integrierte Logik des CS351 IL muss Funktionsblöcke beinhalten, die die Kommunikation über Rexroth Open Protocol zum Funk-Akkuschrauber Nexo ermöglichen. Das CS351 IL verfügt über zwei 24 V-Schnittstellen z.B. für die Anbindung von Stecknussköchern. Sollen mehrere Stecknussköcher eingesetzt werden, ist die Anbindung direkt an die SPS erforderlich.

Die Ergebnisdaten können zudem im "Standard Nexo"-Format als *.json-Datei über WLAN vom Funk-Akkuschrauber Nexo an einen FTP-Server des IPC oder Datenbankservers übertragen werden. Ab Version 1200 der Nexo Firmware können Sie einen HTTP-Server oder File Share-Server für die Übertragung der Ergebnisdaten verwenden.

Die Übertragung über WLAN kann über einen bzw. mehrere Accesspoints erfolgen.

Einstellungen im Bediensystem NEXO-OS:

- Die Konfiguration f
 ür den Accesspoint erfolgt
 über das Men
 ü Einstellungen → WLAN (Seite 221).
- Ab Version 1200 der Nexo Firmware: Die Konfiguration der Verbindung (FTP, HTTP oder File Share) zur Ergebnisausgabe erfolgt über das Menü Einstellungen → Daten → Standard Nexo (Seite 200).
 - Dort können Sie auch die Parameter für die Ergebnisausgabe konfigurieren.
- Die Einstellungen für das Rexroth Open Protocol erfolgt über das Menü Einstellungen → Daten → Open Protocol (Seite 208).

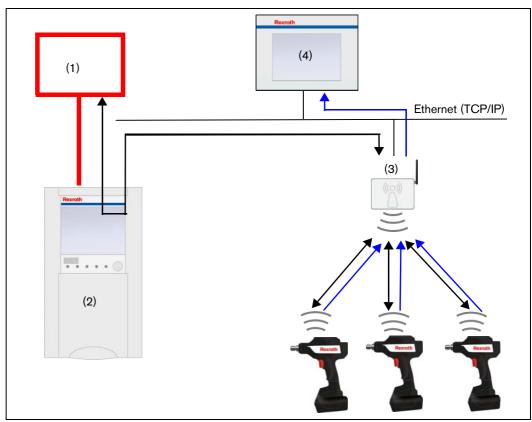


Bild 3-11: Feldbus-Ansteuerung und Ergebnisspeicherung über WLAN

- (1) Partnersteuerung mit Feldbusanbindung
- (2) Kompaktsystem CS351 IL
- (3) Accesspoint
- (4) IPC (Industrie-PC) oder Datenbankserver

3.3.6 Process Quality Manager (PQM)

Process Quality Manager (PQM) ist eine Softwarelösung von Bosch Rexroth. Sie dient dazu Abweichungen und Fehler im Produktionsprozess möglichst früh zu erkennen und zu vermeiden. Mit dem PQM werden Produktionsprozesse sicher und zuverlässig überwacht und dokumentiert.

Der PQM führt die Daten aus den Schraubprozessen zusammen und stellt diese in einer Ansicht, dem Schraubercockpit bereit. Darüber stehen verschiedene Ansichten zur Analyse der Schraubergebnisse zur Verfügung um ein schnelles reagieren auf Fehler im Produktionsprozess zu gewährleisten. Beim Einsatz eines PQM können über die HTTP-Verbindung die Daten der Ergebnisausgabe vom Funk-Akkuschrauber Nexo an den PQM übertragen werden.

Einstellungen im Bediensystem NEXO-OS:

 Ab Version 1200 der Nexo Firmware: Die Konfiguration der HTTP-Verbindung zur Ergebnisausgabe erfolgt über das Menü Einstellungen → Daten → Standard Nexo (Seite 200).
 Dort können Sie auch die Parameter für die Ergebnisausgabe konfigurieren.

4 Montage

Dieses Kapitel beschreibt die Montagemöglichkeiten für den Funk-Akkuschrauber Nexo.

- Übersicht (Seite 56)
- Tätigkeiten vor Inbetriebnahme (Seite 56)
- Verstellen des Winkelkopfes (Seite 57)
- Drehmomentenabstützung anbringen (Seite 59)
- Anbringungen des Zubehörs (Seite 62)

4.1 Übersicht

A VORSICHT

Falsche Montage/Demontage des Produkts möglich!

Verletzungsgefahr und Geräteschaden im späteren Betrieb.

- Montieren/Demontieren Sie das Produkt nach den folgenden Angaben in der korrekten Reihenfolge.
- Das Produkt niemals an den Gehäuseschalen z. B. in einem Schraubstock einklemmen.

A VORSICHT

Unsachgemäße Handhabung!

Handhabung und Montage/Demontage bestimmter Teile und Komponenten in ungeeigneter Art und Weise kann unter ungünstigen Bedingungen zu Verletzungen führen. Körperverletzung durch Quetschen, Scheren, Schneiden, Stoßen!

- Die allgemeinen Errichtungs- und Sicherheitsvorschriften entsprechend dem Stand der Technik, zu Handhabung und Montage/Demontage beachten.
- Geeignete Montage-/Demontage und Transporteinrichtungen verwenden.
- ▶ Einklemmungen und Quetschungen durch geeignete Vorkehrungen vorbeugen.
- Nur geeignetes Werkzeug verwenden.
- Sofern vorgeschrieben, Spezialwerkzeug benutzen.
- Werkzeuge fachgerecht einsetzen.
- Wenn erforderlich, geeignete Schutzausstattungen (z. B. Schutzbrillen, Sicherheitsschuhe, Schutzhandschuhe) benutzen.
- Nicht unter hängenden Lasten aufhalten.

A VORSICHT

Verletzungsgefahr!

Unbeabsichtigtes Einschalten des Produktes während Montage/Demontage kann zu schweren Verletzungen führen!

Vor Arbeiten am Produkt Programmwahlschalter auf Mittelstellung bringen (Einschaltsperre) und den Akku entnehmen.

4.2 Tätigkeiten vor Inbetriebnahme

Die folgenden Tätigkeiten sind vor Inbetriebnahme des Handschraubers notwendig:

- Funk-Akkuschrauber Nexo Winkelschrauber NXA
 - Ggf. Verstellen des Winkelkopfes, siehe Verstellen des Winkelkopfes ab Seite 57
 - Ggf. Drehmomentenabstützung anbringen, siehe Drehmomentenabstützung anbringen ab Seite 59
 - Zubehör anbringen, siehe Anbringungen des Zubehörs ab Seite 62
 - Einschub-Akkupack einsetzen.
- Funk-Akkuschrauber Nexo Mittelgriffschrauber NXP
 - Zubehör anbringen, siehe Anbringungen des Zubehörs ab Seite 62
 - Einschub-Akkupack einsetzen.

4.3 Verstellen des Winkelkopfes

HINWEIS

Produktschaden!

Bei entferntem Winkelschraubkopf darf der Schrauber nicht gestartet werden.

▶ Starten Sie den Schrauber erst nach komplett abgeschlossener Montage.

NXA011S und NXA015S

Sie können den Winkelkopf in insgesamt acht Positionen verstellen.

Notwendiges Werkzeug (nicht im Lieferumfang enthalten):

- Gabelschlüssel Schlüsselweite 22 mm
- Gabelschlüssel Schlüsselweite 27 mm

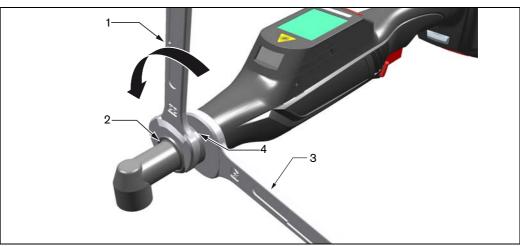


Bild 4-1: Winkelkopf lösen

- Halten Sie den Handschrauber mit dem Gabelschlüssel 3 an der Schlüsselfläche 4 des Winkelkopfflansches fest (siehe Bild 4-1).
- 2. Lösen Sie mit dem Gabelschlüssel 1 an der Schlüsselfläche 2 die Überwurfmutter (siehe Bild 4-1).

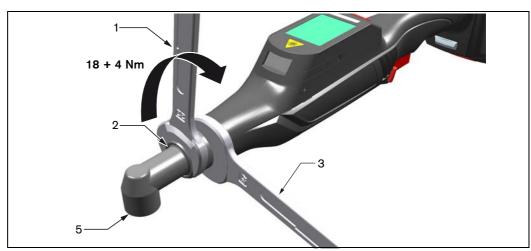


Bild 4-2: Winkelkopf verstellen und Überwurfmutter anziehen

3. Verstellen Sie den Winkelkopf 5 um jeweils 45° in die gewünschte Position, und drehen Sie mit dem Gabelschlüssel 1 an der Schlüsselfläche 2 die Überwurfmutter wieder fest. Dabei mit dem Gabelschlüssel 3 am Winkelkopfflansch gegenhalten (siehe Bild 4–2).



Der Winkelkopf muss für die Drehung aus der Rasterung gelöst werden (entsprechend weit nach vorne ziehen). Achten Sie nach dem Verstellen darauf, dass der Winkelkopf korrekt eingerastet ist, bevor Sie die Überwurfmutter wieder anziehen.

NXA030S und NXA050S

Sie können den Winkelkopf stufenlos um 360° verstellen.

Notwendiges Werkzeug (nicht im Lieferumfang enthalten):

- Hakenschlüssel DIN 1810 Form B, Muttern-Außen-Durchmesser 34-36 mm, Zapfen-Durchmesser 4 mm
- Montagehilfe für Winkelköpfe ESWM 3608876473

HINWEIS

Schäden durch unsachgemäße Handhabung!

Beschädigung des Handschraubers.

▶ Bringen Sie die Montagehilfe nur in dem für die Drehmomentenabstützung zulässigen Klemmbereich an (siehe Drehmomentenabstützung anbringen auf Seite 59).

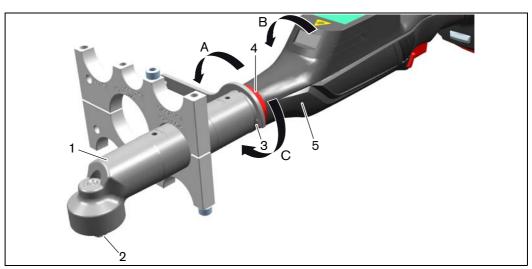


Bild 4-3: Winkelkopf lösen und verstellen

- 1. Montagehilfe in Schraubstock oder Ähnlichem einspannen.
- 2. Winkelkopf in Montagehilfe montieren (siehe Beilageblatt der Montagehilfe).
- 3. Lösen Sie die Kontermutter 3, indem Sie mit dem Hakenschlüssel in eine Öffnung der Kontermutter einhaken und in Pfeilrichtung A (Linksgewinde) drehen (siehe Bild 4–3).
- Drehen Sie den Schrauber 5 in Pfeilrichtung B, bis der gewünschte Arbeitswinkel erreicht ist, jedoch höchstens einmal um 360° (siehe Bild 4–3).

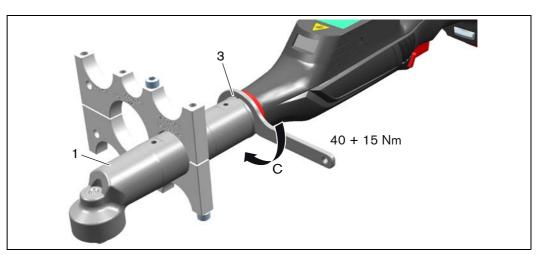


Bild 4-4: Kontermutter anziehen

- 5. Fixieren Sie den Winkelschraubkopf 1, indem Sie die Kontermutter 3 in Pfeilrichtung C drehen (siehe Bild 4–4).
- 6. Ziehen Sie die Kontermutter 3 wieder fest (siehe Bild 4-4).

4.4 Drehmomentenabstützung anbringen

Bringen Sie eine Drehmomentenabstützung am Handschrauber an, um Verschraubungen mit höheren Drehmomenten durchführen zu können.

A VORSICHT

Fehlende Drehmomentabstützung beim Handschrauber, wenn hohe Drehmomente auftreten!

Wenn Verschraubungen mit höheren Drehmomenten mit einem Handschrauber durchgeführt werden, kann es aufgrund der wirkenden Kräfte zu Verletzungen, insbesondere an den Gelenken, kommen.

- ▶ Empfehlung: Montieren und verwenden Sie bei einem Winkelschrauber eine Drehmomentabstützung ab einem Drehmoment von 40 Nm.
- ▶ Empfehlung: Montieren und verwenden Sie bei einem Mittelgriffschrauber eine Drehmomentabstützung ab einem Drehmoment von 10 Nm.
- ▶ Beachten Sie darüber hinaus die landesspezifischen und/oder betrieblichen Vorschriften.

HINWEIS

Schäden durch unsachgemäße Montage!

Beschädigung des Handschraubers.

Drehmomentenabstützung nur in dem dafür vorgesehehenen Klemmbereich (A) anbringen.

NXA011S, NXA015S, NXA030S und NXA050S

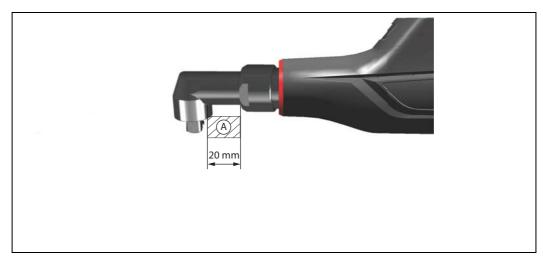


Bild 4–5: Klemmbereich für Drehmomentenabstützung - NXA011S/NXA015S

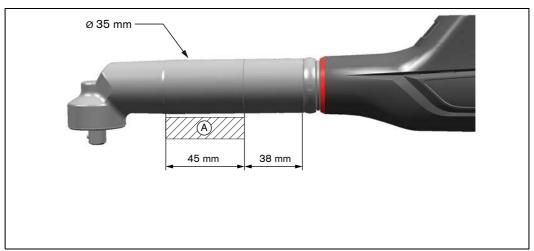


Bild 4–6: Klemmbereich für Drehmomentenabstützung - NXA030S/NXA050S

Moment und Mindestklemmbreite für die Drehmomentenabstützung am Winkelschrauber:

- Die Klemmung muss flächig am Durchmesser des Winkelschraubkopfes innerhalb des markierten Bereichs erfolgen.
- Mindestklemmbreite: 12mm
- Anzugsmoment bei Klemmschrauben der Größe M6: 8 +1 Nm

NXP



Bild 4-7: Klemmbereich für Drehmomentenabstützung

Moment für die Drehmomentenabstützung am Mittelgriffschrauber:

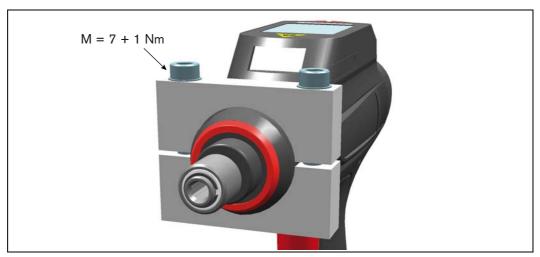
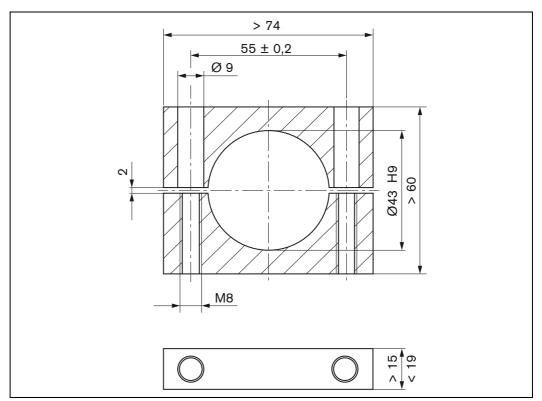


Bild 4-8: Montageposition Klemmstück



Beispiel: Mindestklemmbreite für die Drehmomentenabstützung am Mittelgriffschrauberschrauber:

Bild 4-9: Mindestabmessungen Klemmstück

4.5 Anbringungen des Zubehörs

A VORSICHT

Verletzungsgefahr!

Unbeabsichtigtes Einschalten des Produktes während Montage/Demontage kann zu schweren Verletzungen führen!

Vor Arbeiten am Produkt Programmwahlschalter auf Mittelstellung bringen (Einschaltsperre) und den Akku entnehmen.



Bitte beachten Sie bei der Montage/Demontage des Zubehörs die Angaben in den entsprechenden Anleitungen.



Falls Flachabtriebe montiert werden sollen, müssen die Klemmbereiche wie angegeben bei der Platzierung der Drehmomentabstützung eingehalten werden.

5 Konstruktionsrichtlinien

Dieses Kapitel gibt grundlegende Informationen zu Verschraubungen soweit sie für den Rexroth Funk-Akkuschrauber Nexo von Bedeutung sind. Weitere Informationen finden Sie auch im Internet unter: www.boschrexroth.com/schraubtechnik.

- Auslegung einer Schraubverbindung (Seite 64)
- Taktzeiten (Seite 68)
- Verträglichkeit mit Fremdstoffen (Seite 69)
- Planungshilfe (Seite 69)

5.1 Auslegung einer Schraubverbindung

Die Planung beginnt mit der Definition der Verschraubungen, die durchgeführt werden sollen.



Grundlagen zu Schraubverbindungen und Schraubtechnik finden Sie auch in "Schraubtechnik", ISBN 3-478-93073-1, Verlag Moderne Industrie.

5.1.1 Klemmkraft und Verformung der verbundenen Teile, Betriebskräfte

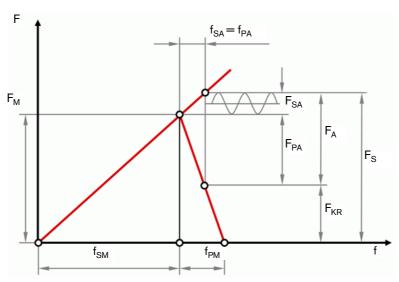


Bild 5-1: Verspannungsschaubild mit angreifender Betriebskraft

F Kraft

f Verformung

F_M Montagevorspannkraft

 f_{SM} Elastische Dehnung der Schraube durch F_{M}

f_{PM} Elastische Stauchung der Fügeteile

f_{SA} Zunahme der elastischen Dehnung der Schraube

f_{PA} Abnahme der elastischen Stauchung der Fügeteile

F_S Gesamtkraft (Vorspannkraft und Betriebskraft)

F_A Axiale Schraubenkraft

F_{KR} Restklemmkraft

F_{PA} Axialkraft, Entlastung der verspannten Teile

F_{SA} Betriebskraft

Beim Anziehen wird die Schraube durch Einwirken der Montagevorspannkraft F_M einer Zugfeder entsprechend gedehnt. Die Klemmkraft wirkt auf die zu verschraubenden Teile (Druckfeder) und drückt diese zusammen. Normalerweise wird die Schraube durch das Anziehen mehr gedehnt, als Teile zusammengedrückt werden.

Die bei der Montage aufgebrachte Vorspannkraft F_M dehnt die Schraube um den Betrag f_{SM} . Die zu verschraubenden Teile werden aufgrund der aufgebrachten Anziehkräfte f_{PM} zusammengedrückt (gestaucht).

Wenn nun auf die Schraubverbindung Betriebskräfte einwirken, überlagert die Betriebskraft F_{SA} die Vorspannkraft F_{M} . Die Schraube wird zusätzlich um f_{SA} gedehnt, die Druckkraft auf das Material f_{PM} wird um den Betrag f_{PA} reduziert. Die verspannten Teile werden um die Axialkraft F_{PA} entlastet, die Restklemmkraft F_{KR} , die auf die Teile wirkt, bleibt erhalten.

5.1.2 Ermittlung des erforderlichen Drehmoments zum Herstellen einer Schraubverbindung

Beim Herstellen von Schraubverbindungen ist in der Regel die zur Herstellung einer sicheren Teileverbindung erforderliche Vorspannkraft (Klemmkraft) vorgegeben. Da die Vorspannkraft nur aufwändig messbar ist, wird als Hilfsgröße für die Vorspannkraft das Anziehdrehmoment oder der Drehwinkel verwendet. Beim Schließen vom gemessenen Anziehdrehmoment auf die Vorspannkraft müssen nachfolgend beschriebene Faktoren berücksichtigt werden.

5.1.2.1 Reibung beim Anziehen der Verschraubung

Den größten Einfluss übt die Reibung beim Anziehen der Schraubverbindung aus. Die Reibung hängt wesentlich von folgenden Bedingungen ab:

- Bearbeitungsgüte der zu verschraubenden Teile
- · Rauigkeitstoleranzen von Schraube und Mutter
- Materialpaarung der zu verschraubenden Teile sowie der Schraube
- Oberflächenbeschichtung von Schrauben und Bauteilen
- · Gewindeform und -steigung

Die Reibung setzt sich aus der Gewindereibung und der Unterkopf-Reibung zusammen. Nicht die Reibung an sich erschwert die Berechnung der Vorspannkraft aus dem Anziehdrehmoment, sondern die Streuung der Reibwerte von Schraubverbindung zu Schraubverbindung.

5.1.2.2 Setzerscheinungen

Setzerscheinungen treten auf, wenn nach Anziehen der Verschraubung die verbundenen Teile und/oder die Schraube sich noch plastisch verformen und damit die Vorspannkraft bleibend abnimmt.

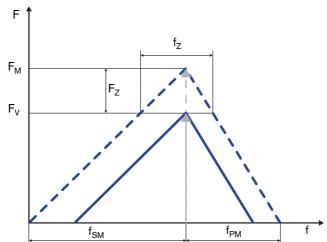
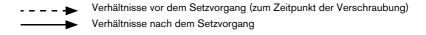


Bild 5–2: Zusammenhang zwischen Klemmkraft und Verformung von Schraube und verbundenen Teilen



f Verformung

F Kraf

f_{PM} Stauchung der verbundenen Teile

f_{SM} Verlängerung der Schraube

f_Z Setzbetrag

F_M Vorspannkraft vor Setzvorgang

F_V Vorspannkraft nach Setzvorgang

F_Z Verlust an Vorspannkraft durch Setzvorgang

Setzerscheinungen können durch folgende Verfahren vermieden oder verringert werden:

- konstruktive Anpassung z. B. der Auflageflächen zur Verhinderung von Kräften, welche die Fließgrenze (zulässige Oberflächenpressung) der Materialien überschreiten
- · Auswahl geeigneter (genügend fester) Materialien
- Geeignete Oberflächenbearbeitung der zu verbindenden Teile verhindert das Setzen im Bereich der Oberflächenrauigkeit
- Anziehverfahren, bei denen der Setzvorgang (z. B. im Bereich der Oberflächenrauhigkeit) während der Verschraubung abläuft; das Verschraubungsergebnis (Anziehdrehmoment) wird erst nach Abschluss des Setzvorgangs bestimmt

5.1.2.3 Temperatureinflüsse

Durch Temperaturschwankungen wird neben den zu verbindenden Teilen auch die Schraube gedehnt bzw. gestaucht. Die Verwendung von Materialien mit gleichem Ausdehnungskoeffizient verhindert, dass die Vorspannkraft sich mit der Temperatur ändert.

5.1.2.4 Sicherungen von Schraubverbindungen

Mechanische und chemische Sicherungen müssen insbesondere bezüglich ihrer Setzeigenschaften betrachtet werden. Bei Elastik-Stoppmuttern erhöht sich die Reibung beim Anziehen aufgrund des Kunststoffeinsatzes in der Mutter.

5.1.2.5 Anziehfaktor a_A (Berücksichtigung der Anziehunsicherheit)

Die Vorspannkraft einer Schraubverbindung wird durch eine Vielzahl von Faktoren beeinflusst:

- Streubreite der tatsächlich auftretenden Reibung unter dem Schraubenkopf und am Gewinde; zur Berechnung kann nur ein angenommener typischer Wert verwendet werden
- Unterschiede je nach Einschraubverfahren, z. B. schnelles oder langsames Anziehen der Schraube, drehmomentgesteuertes/drehwinkelgesteuertes Verfahren, Streckgrenzverschraubung
- · Genauigkeit des verwendeten Schraubsystems

Bei der Auslegung einer Schraubverbindung muss unter Berücksichtigung der genannten Einflussfaktoren darauf geachtet werden, dass im ungünstigsten Fall (minimale erreichte Vorspannkraft F_{Vmin}) die Funktion der Schraubverbindung erhalten bleibt und dass bei Erreichen der maximalen Vorspannkraft F_{Vmax} die Schraube nicht zerstört wird.

Der Anziehfaktor bezeichnet die Auswirkung der Einflussfaktoren auf die Vorspannkraft der Verschraubung. Je höher der Anziehfaktor, desto größer muss die Schraubverbindung (Schraubendurchmesser) dimensioniert werden.

Die Definition des Anziehfaktors a_A lautet:

$$a_A = \frac{F_{Vmax}}{F_{Vmin}} = \frac{max. Vorspannkraft}{min. notwendige Vorspannkraft}$$

Nähere Angaben zu typischen Werten des Anziehfaktors sind in der Richtlinie VDI 2230 beschrieben.

5.1.2.6 Klemmkraft-Tabelle nach VDI 2230

Nachfolgende Tabelle gibt für Schaftschrauben mit metrischem Regelgewinde nach DIN ISO 262 und Kopfabmessungen von Sechskantschrauben nach DIN EN ISO 4014 bis 4018 bzw. Zylinderschrauben nach DIN EN ISO 4762 und Bohrung "mittel" nach DIN EN 20 273 die Richtwerte für Montagevorspannkräfte (F_M) und Anziehdrehmomente (M_A) an, in Abhängigkeit eines Reibfaktors (μ_G).

Tabelle 5-1: Klemmkraft-Tabelle

Abmes- sung	Festigkeits- klasse	Montag	evorspa	nnkraft l	_M in kN	für μ _G			Anzieho	drehmon	nente M	_A in Nm 1	für μ _G		
		0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,20	0,24	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,20	0,24
M4	8.8	4,6	4,5	4,4	4,3	4,2	3,9	3,7	2,3	2,6	3,0	3,3	3,6	4,1	4,5
	10.9	6,8	6,7	6,5	6.3	6.1	5.7	5.4	3.3	3.9	4.8	4.6	5,3	6,0	6,6
	12.9	8,0	7,8	7,6	7,4	7,1	6,7	6,3	3,9	4,5	5,1	5,6	6,2	7,0	7,8
M5	8.8	7,6	7,4	7,2	7,0	6,8	6,4	6,0	4,4	5,2	5,9	6,5	7,1	8,1	9,0
	10.9	11,1	10,8	10,6	10,3	10,0	9,4	8,8	6,5	7,6	8,6	9,5	10,4	11,9	13,2
	12.9	13,0	12,7	12,4	12,0	11,7	11,0	10,3	7,6	8,9	10,0	11,2	12,2	14,0	15,5
M6	8.8	10,7	10,4	10,2	9,9	9,6	9,0	8,4	7,7	9,0	10,1	11,3	12,3	14,1	15,6
	10.9	15,7	15,3	14,9	14,5	14,1	13,2	12,4	11,3	13,2	14,9	16,5	18,0	20,7	22,9
	12.9	18,4	17,9	17,5	17,0	16,5	15,5	14,5	13,2	15,4	17,4	19,3	21,1	24,2	26,8
M7	8.8	15,5	15,1	14,8	14,4	14,0	13,1	12,3	12,6	14,8	16,8	18,7	20,5	23,6	26,2
	10.9	22,7	22,5	21,7	21,1	20,5	19,3	18,1	18,5	21,7	24,7	27,5	30,1	34,7	38,5
	12.9	26,6	26,0	25,4	24,7	24,0	22,6	21,1	21,6	25,4	28,9	32,2	35,2	40,6	45,1
M8	8.8	19,5	19,1	19,0	18,8	17,6	16,5	15,5	18,5	21,6	24,6	27,3	29,8	34,3	38,0
	10.9	28,7	28,0	27,3	26,6	25,8	24,3	22,7	27,2	31,8	36,1	40,1	43,8	50,3	55,8
	12.9	33,6	32,8	32,0	31,1	30,2	28,4	26,6	31,8	37,2	42,2	46,9	51,2	58,9	65,3
M10	8.8	31,0	30,3	29,6	28,8	27,9	26,3	24,7	36	43	48	54	59	68	75
	10.9	45,6	44,5	43,4	42,2	41,0	38,6	36,2	53	63	71	79	87	100	110
	12.9	53,3	52,1	50,8	49,4	48,0	45,2	42,4	62	73	83	93	101	116	129
M12	8.8	45,2	44,1	43,0	41,9	40,7	38,3	35,9	63	73	84	93	102	117	130
	10.9	66,3	64,8	63,2	61,5	59,8	56,3	52,8	92	108	123	137	149	172	191
	12.9	77,6	75,9	74,0	72,0	70,0	65,8	61,8	108	126	144	160	175	201	223
M14	8.8	62,0	60,6	59,1	57,5	55,9	52,6	49,3	100	117	133	148	162	187	207
	10.9	91,0	88,9	86,7	84,4	82,1	77,2	72,5	146	172	195	218	238	274	304
	12.9	106,5	104,1	101,5	98,8	96,0	90,4	84,8	171	201	229	255	279	321	356
M16	8.8	84,7	82,9	80,9	78,8	76,6	72,2	67,8	153	180	206	230	252	291	325
	10.9	124,4	121,7	118,8	115,7	112,6	106,1	99,6	224	264	302	338	370	428	477
	12.9	145,5	142,4	139,0	135,4	131,7	124,1	116,6	262	309	354	395	433	501	558
M18	8.8	107	104	102	99	96	91	85	220	259	295	329	360	415	462
	10.9	152	149	145	141	137	129	121	314	369	421	469	513	592	657
	12.9	178	174	170	165	160	151	142	367	432	492	549	601	692	769
M20	8.8	136	134	130	127	123	116	109	308	363	415	464	509	588	655
	10.9	194	190	186	181	176	166	156	438	517	592	661	725	838	933
	12.9	227	223	217	212	206	194	182	513	605	692	773	848	980	1092
M22	8.8	170	166	162	158	154	145	137	417	495	567	634	697	808	901
	10.9	242	237	231	225	219	207	194	595	704	807	904	993	1151	1284
	12.9	283	277	271	264	257	242	228	698	824	945	1057	1162	1347	1502
M24	8.8	196	192	188	183	178	168	157	529	625	714	798	875	1011	1126
	10.9	280	274	267	260	253	239	224	754	890	1017	1136	1246	1440	1604
	12.9	327	320	313	305	296	279	262	882	1041	1190	1329	1458	1685	1877
M27	8.8	257	252	246	240	234	220	207	772	915	1050	1176	1292	1498	1672
	10.9	367	359	351	342	333	314	295	1100	1304	1496	1674	1840	2134	2381
	12.9	429	420	410	400	389	367	345	1287	1526	1750	1959	2153	2497	2787

5.1.3 Schraubfall (weich - hart)

Weicher Schraubfall

Ein weicher Schraubfall liegt vor, wenn bis zum Erreichen des Anzugsdrehmoments ein relativ großer Drehwinkel ¹⁾ erforderlich ist. Dies ist immer dann der Fall, wenn elastische (oder weiche) Materialien verschraubt werden, z.B. Federringe, Elastomere oder Dichtungen. Beim Herstellen solcher Schraubverbindungen muss das Schraubsystem länger andauernden mechanischen Beanspruchungen genügen.

Harter Schraubfall

Ein harter Schraubfall liegt vor, wenn das Enddrehmoment innerhalb eines kleinen Drehwinkels¹⁾ erreicht wird. Der Anspruch an ein Schraubsystem besteht hier darin, die Verschraubung beim Erreichen des Anziehdrehmoments schnell zu beenden und ein Nachlaufen der Spindel zu vermeiden (Massenträgheit). Nur dann kann der Schraubprozess als abgesichert gelten.

Schraubfallfestlegung nach ISO 5393

Die Definition des harten bzw. weichen Schraubfalls ist in ISO 5393 folgendermaßen festgelegt:

- Harter Schraubfall: Drehmomentanstieg von 10 % auf 100 % des Zieldrehmoments innerhalb eines Drehwinkels von 27° (bzw. von 0 % auf 100 % innerhalb 30°).
- Weicher Schraubfall: Drehmomentanstieg von 10 % auf 100 % des Zieldrehmoments innerhalb eines Drehwinkels von 650° (bzw. von 0 % auf 100 % innerhalb 720°).

Schraubfallfestlegung nach VDI/ VDE 2647

Die Definition ist in VDI/VDE 2647 folgendermaßen festgelegt:

- Harter Schraubfall: Drehmomentanstieg von 50 % auf 100 % des Zieldrehmoments innerhalb eines Drehwinkels von 30°.
- Weicher Schraubfall: Drehmomentanstieg von 50 % auf 100 % des Zieldrehmoments innerhalb eines Drehwinkels von 360°.

Die Schraubfallhärte ist insbesondere relevant für die Auswahl der Drehzahl in der letzten Schraubstufe und damit auch für die Taktzeiten (Seite 68).

5.1.4 Schraubverfahren

Eine Schraubverbindung sollte so ausgelegt werden, dass die minimal erreichbare Vorspannkraft die Funktion der Schraubverbindung garantiert, die maximale Vorspannkraft aber die Schraubverbindung bzw. die Schraube nicht zerstört.

Dafür stehen folgende Schraubverfahren zur Verfügung:

- Drehwinkelgesteuertes Schraubverfahren
- Drehmomentgesteuertes Schraubverfahren
- · Sonderschraubverfahren, z. B. Löse-/Nachziehverfahren

Ausführliche Informationen hierzu finden Sie im Kapitel Anzugsverfahren ab Seite 239.

5.2 Taktzeiten

Die mögliche Taktzeit (effektive minimale Zeit für einen Schraubablauf) wird durch zwei Faktoren bestimmt:

- die Dauer der Schraubstufen
- die Wärmeabgabe des Schraubers



Erfolgt der Wechsel des Einschub-Akkupacks innerhalb der Pufferzeit besteht kein Taktzeitverlust (siehe Seite 42).

Der hier betrachtete Drehwinkel ist die Winkeldifferenz zwischen dem Erreichen eines Schwelldrehmoments (10 % vom Nenndrehmoment) und dem Erreichen des Anziehdrehmoments (Ende des Schraubablaufs).

5.2.1 Gesamtdauer aller Schraubstufen

Die Gesamtdauer aller Schraubstufen lässt sich aus dem erwarteten maximalen Drehwinkel und der gewählten Drehzahl jeder Schraubstufe ermitteln. Durch die hohe Beschleunigung beim Anfahren und Abbremsen der Spindeln kann auf eine Berücksichtigung dieser Zeiten verzichtet werden.

Die Gesamtdauer aller Schraubstufen oder minimale Taktzeit errechnet sich als Summe der Einzelzeiten:

 $t_{Takt} = t_{ein} + t_{vor} + t_{end}$ (für den Fall eines dreistufigen Schraubablaufs)

5.3 Verträglichkeit mit Fremdstoffen

Alle Schraubsystem-Komponenten von Rexroth werden nach dem aktuellen Stand der Technik entwickelt und getestet.

Da es jedoch unmöglich ist, die kontinuierliche Weiterentwicklung sämtlicher Stoffe zu verfolgen, mit denen unsere Schraubsystem-Komponenten in Berührung kommen können (z. B. Schmiermittel an Werkzeugmaschinen), lassen sich Reaktionen mit den von uns eingesetzten Werkstoffen nicht in jedem Fall ausschließen.

Aus diesem Grund ist von Ihnen vor dem Einsatz eine Verträglichkeitsprüfung zwischen neuen Schmierstoffen, Reinigungsmitteln etc. und unserem Gehäuse/unseren Materialien durchzuführen.

5.4 Planungshilfe

5.4.1 3D-/CAD-Daten

Alle CAD-Daten von Bosch Rexroth sind unter folgender Internet-Adresse frei verfügbar:

www.boschrexroth.com/schraubtechnik

Navigieren Sie auf der angezeigten Webseite über die Links zu der entsprechenden Komponente. Über die Registerkarte **CAD** werden die CAD-Daten zur Verfügung gestellt.

6 Steuersignale

In diesem Kapitel finden Sie detaillierte Informationen zu den Steuersignalen der Betriebsmittelsteuerung (BMS) des Rexroth Funk-Akkuschraubers Nexo.

- BMS-Signale (Seite 72)
- Beschreibung aller BMS-Signale (Seite 72)

6.1 BMS-Signale

Standardmäßig wird der Funk-Akkuschrauber Nexo mit einer bereits konfigurierten BMS-Zuordnungstabelle ausgeliefert.

Die BMS-Zuordnungstabelle legt die Zuordnung der Steuersignale zu den physikalischen Schnittstellen des Funk-Akkuschraubers Nexo fest. Mit Hilfe dieser Steuersignale kann die Schraubersteuerung in einen Anlagenablauf eingebunden werden. Ein- und Ausgänge stehen auf den Schnittstellen in folgender Anzahl zur Verfügung:

Tabelle 6-1: Anzahl der Eingänge und Ausgänge

BMS Modul	Eingänge	Ausgänge		
tool - Schrauber	16	0		
oprtcl - Rexroth Open Protocol	48	16		
vwXml - VW-XML	40	56		

Über das Bediensystem NEXO-OS kann die Konfiguration der BMS-Zuordnungstabelle an den eigenen Anforderungen angepasst werden, siehe Menü Einstellungen → BMS-Signale (siehe Seite 217).

6.2 Beschreibung aller BMS-Signale

Im folgenden finden Sie eine Beschreibung aller BMS-Signale in alphabetischer Reihenfolge.

6.2.1 Eingangssignale

Übersicht der BMS-Eingangssignale

Signal Funktion		Beschreibung
ActEn	Active Enable	Freigabe eines einzelnen Schraubablaufs
ActScan 1)	Active Scanner	Freigabe eines einzelnen Scanvorgangs
Appln0-15	Application In Bit 0-15	Applikationsspezifisches Eingangssignal
Ccw	Counter clock wise	Lösen
Ccwlgnore	Counter clock wise ignore	Linksschalter ignorieren
Cwlgnore	Clock wise ignore	Rechtsschalter ignorieren
CcwLock	Counter clock wise lock	Lösen sperren
Cw	Clock wise	Schrauben im Uhrzeigersinn starten
CwLock	Clock wise lock	Start sperren
CntRes	Counter Reset	Zählersatz zurücksetzen
CntSel0-7	Counter Select Bit 0-7	Zählersatz auswählen
DisRp	Disable Report	Ergebnisausgabe unterdrücken
DisRpFtp	Disable Report Ftp	Ergebnisausgabe über FTP unterdrücken
En	Enable	Freigabe
EnScan 1)	Enable Scanner	Scanner freigeben
JobAbort 1)	Job Abort	Job abbrechen
JobEnable 1)	Job Enable	Job aktivieren
JobResRs 1)	Job Reset Result	Job Ergebnis zurücksetzen
JobStart 1)	Job Start	Job starten
Job0-7 ¹⁾	Job 0-7	Job Auswahl
NokAc	Not OK acknowledge	NOK-Quittierung
Prog0-7	Programm 0-7	Programmanwahl
ResF	Reset Fault	Systemfehler zurücksetzen
ResRs	Reset Result	Ergebnis zurücksetzen

¹⁾ Wird unterstützt ab Version 1100 der Nexo Firmware

ActEn Active Enable: Freigabe eines einzelnen Schraubablaufs

Das Signal dient zur Freigabe des Schraubkanals für einen einzelnen Schraubablauf.

Nach der Verschraubung wird der Schraubkanal für die nächste Verschraubung gesperrt, bis *ActEn* von "High" nach "Low" und erneut auf "High" wechselt. Dann ist der Schraubkanal für die nächste Verschraubung freigegeben. Der Kanal wird durch diese Art der Freigabe nur für eine Verschraubung freigegeben.

Folgende Tabelle beschreibt die Freigabe nach der Belegung der BMS-Zuordnungstabelle.

Signal in BMS-Zuc	ordnungstabelle	Freigabefunktion
En¹)	ActEn ²⁾	
Nicht aufgelegt	Nicht aufgelegt	Schrauber gesperrt.
Aufgelegt	Nicht aufgelegt	Freigabe des Schraubers erfolgt mit dem Signal En gleich "High".
Nicht aufgelegt	Aufgelegt	Freigabe des Schraubers erfolgt nur für einen einzelnen Schraubablauf mit dem Wechsel des Signals ActEn von "Low" auf "High".
Aufgelegt	Aufgelegt	Schrauber wird nur freigegeben, wenn En auf "High" liegt oder das Signal ActEn von "Low" auf "High" gewechselt hat.

- 1 Das Signal dient zur Freigabe des Schraubers.
- 2 Das Signal dient zur Freigabe des Schraubers für einen einzelnen Schraubablauf.

ActScan Active Scanner: Freigabe eines einzelnen Scanvorgangs

Das Signal dient zur Freigabe des im Schrauber integrierten Scanners für einen einzelnen Scanvorgang.

Nach dem Scan wird der Scanner gesperrt, bis *ActScan* von "High" nach "Low" und erneut auf "High" wechselt. Dann ist der Scanner für den nächsten Scanvorgang freigegeben. Der Scanner wird durch diese Art der Freigabe nur für einen Scanvorgang freigegeben.

Appln0-15 Application In Bit 0-15: Applikationsspezifisches Eingangssignal

Applikationsspezifische Signale sind für spezielle Anpassungen an die Erfordernisse des Kunden vorgesehen.

Ccw Counter clock wise: Lösen

Dieses Signal startet in einem Schraubkanal das Schraubprogramm Lösen Nr. 99. Das Startsignal muss während der gesamten Abarbeitung auf "High" gesetzt bleiben, andernfalls wird die Verschraubung mit *NOK* und "Abbruch per BMS" abgebrochen. Es kann nach erfolgter OK-/NOK-Bewertung ohne Auswirkung auf die Verschraubung auf Low" gesetzt werden.

Das Programm Nr. 99 Lösen wird abgearbeitet.



Beim Starten des Programms Nr. 99 über das Signal Ccw wird kein Nullpunkttest durchgeführt.

Ccwlgnore Counter clock wise ignore: Linksschalter ignorieren

Dieses Signal ignoriert die Stellung des Linksschalters am Schrauber. Das ausgewählte Proramm wird immer angestartet.

Cwlgnore Clock wise ignore: Rechtsschalter ignorieren

Dieses Signal ignoriert die Stellung des Rechtsschalters am Schrauber. Das Programm Nr.99 wird immer angestartet.

CcwLock Counter clock wise lock: Lösen sperren

Dieses Signal sperrt das Schraubprogramm Lösen Nr. 99 in einem Schraubkanal.

Cw Clock wise: Schrauben im Uhrzeigersinn starten

Mit dem Startsignal *Cw* wird ein angewähltes Schraubprogramm gestartet. Das Startsignal bleibt während der gesamten Abarbeitung auf "High", bis zur OK-/NOK-Bewertung. Wechselt das Startsignal *Cw* während einer Verschraubung auf "Low", so wird das Schraubprogramm mit NOK und der Qualitätsbewertung "Abbruch per BMS" abgebrochen. Es kann nach erfolgter OK-/NOK-Bewertung ohne Auswirkung auf die Verschraubung auf "Low" gesetzt werden.

Beim Versuch ein fehlerhaftes Schraubprogramm anzustarten, wird das Schraubprogramm sofort beendet und eine NOK- Bewertung durchgeführt. Beim Versuch ein nicht vorhandenes Schraubprogramm anzustarten, wird auf dem Display ein Hinweis angezeigt, dass das Schraubprogramm nicht vorhanden ist. Eine Bewertung erfolgt nicht.

Ist die Funktion **Spielen am Startschalter** aktiv, gilt ein Schrauberstart als nicht ausgeführt, wenn das maximal aufgetretene Drehmoment unterhalb der definierten Drehmomentschwelle ¹⁾ geblieben ist. Die Steuerung führt dann keine Bewertung (OK/NOK) und keine Ergebnisausgabe durch.

CwLock Clock wise lock: Start sperren

Mit diesem Signal wird der Start eines ausgewählten Schraubprogramms gesperrt.

CntRes Counter Reset: Zählersatz zurücksetzen

Beim Setzen dieses Signals auf "High" werden beide Zähler des OK/NOK-Zählers in ihren programmierten Ausgangszustand zurückversetzt. Gleichzeitig wird der Schraubkanal freigegeben, d.h. eine eventuelle Sperrung eines Schraubers durch den OK/NOK-Zähler wird aufgehoben.

CntSel0-7 Counter Select Bit 0-7: Zählersatz auswählen

Mit diesen Signalen werden die OK-/NOK-Zähler ausgewählt. Die Auswahl ist unabhängig vom Schraubprogramm z. B. durch die Partnersteuerung. Wird vor dem Erreichen des Vorgabewertes für den OK-/NOK-Zähler ein neuer Zählersatz ausgewählt, so wird der Kanal gesperrt (optional) und mit *CntCanceled* = "High" bewertet.

DisRp Disable Report: Ergebnisausgabe unterdrücken

Wenn das Signal **DisRp** auf "High" ist, kann die Ergebnisausgabe (z.B. Druckerausgabe) für das nachfolgende Schraubprogramm unterdrückt werden. Die Unterdrückung gilt nicht für die Ausgaben innerhalb des Bediensystems.

DisRpFtp Disable Report Ftp: Ergebnisausgabe über FTP unterdrücken

Die Ergebnisausgabe FTP kann auch mit Hilfe des Signals *DisRpFtp* von der BMS unterdrückt werden (Signal *DisRpFtp* = "High"). Für ein erneutes Anstarten muss somit nicht auf die Ergebnisausgabe gewartet werden. Diese Funktion ist vor allem bei mehreren, hintereinander gestarteten Schraubprogrammen von Bedeutung.

En Enable: Freigabe

Wenn das Signal *En* auf "High" ist, wirkt es als Freigabesignal für den Schrauberstart. Wechselt das Signal *En* während eines Schraubvorgangs oder während eines Ablaufs auf "Low", so wird abgebrochen und das Schraubprogramm mit NOK bewertet.

EnScan Enable scanner: Scanner freigeben

Dieses Signal gibt den Scanner im Schrauber für die eingestellte Dauer frei "1" oder sperrt diesen Scanner "0".

Die Freigabedauer muss im Bediensystem NEXO-OS unter

Einstellungen → Scanner → Scannerkonfiguration eingestellt werden.

JobAbort Job Abort: Job abbrechen

Dieses Signal bricht einen laufenden Job ab.

¹ Diese Schwelle ist in der Startstufe des Schraubprogramms einstellbar und beträgt in der Grundeinstellung 5 % vom Nenndrehmoment des Schraubers.

JobEnable Job Enable: Job aktivieren

Dieses Signal aktiviert einen Job.

JobResRs Job Reset Result: Job Ergebnis zurücksetzen

Dieses Signal setzt die Ok-Bewertung auf "0", NOK auf "1" und JobCyCmp auf "0".

JobStart Job Start: Job starten

Dieses Signal startet einen Job.

Job0-7 Job 0-7: Job Auswahl

Über diese Bits lassen sich die Job's 0 bis 249 anwählen.

Über diese acht Eingänge wird die binär codierte Jobnummer an die Schraubersteuerung weitergereicht. Die Jobnummer ist innerhalb der Schraubersteuerung gültig, wenn die Signale zur Job-Quittierung mit der Jobauswahl übereinstimmen. Die Jobnummer muss vor dem Start des Job-Ablaufs ausgewählt und durch das System quittiert worden sein.



Wenn der OK/NOK-Zähler für den Job konfiguriert ist, wird dieser automatisch bei Jobstart angewählt.

NokAc Not OK acknowledge: NOK-Quittierung

Das Schraubsystem bietet die Möglichkeit, nach einer NOK-Verschraubung ein weiteres Anstarten zu verhindern. Ein erneuter Start ist erst dann möglich, wenn das Signal *NOKAc* auf "Low" gesetzt wird.

Diese Funktion ist aktiv, wenn zum Startzeitpunkt das Signal **NOKAc** auf "High" gesetzt wird. Nach einer NOK-Verschraubung wird das Schraubsystem durch Rücksetzen des Signals **NOKAc** auf "Low" wieder startbereit. Die Startbereitschaft wird durch die Signale **InCy** oder **InCyCcw** auf "Low" angezeigt. Mit Setzen von **NOKAc** auf "Low" wird auch das **NOK** zurückgesetzt.



Nach Inbetriebnahme des Funk-Akkuschraubers Nexo ist das Signal **NOKAc** standardmäßig auf "High" gesetzt, wenn es auf dem BMS-Modul **tool** aufgelegt ist. Damit der Schrauber anstarten kann, muss das Signal auf "Low" gesetzt werden.

Prog0-7 Programm 0-7: Programmanwahl

Über diese acht Eingänge wird die binär codierte Programmnummer an die Schraubersteuerung weitergereicht. Die Programmnummer ist innerhalb der Schraubersteuerung gültig, wenn die Signale zur Programm-Quittierung mit der Programmanwahl übereinstimmen. Die Programmnummer muss vor dem Start der Verschraubung ausgewählt und durch das System quittiert worden sein.



Wenn der OK/NOK-Zähler für das Programm entsprechend konfiguriert ist, wird dieser automatisch bei Programmanwahl angewählt.

High

High

High

Schraub- programm	Prog7	Prog6	Prog5	Prog4	Prog3	Prog2	Prog1	Prog0
0	Low							
1	Low	High						
2	Low	Low	Low	Low	Low	Low	High	Low
3	Low	Low	Low	Low	Low	Low	High	High
						_		

Low

High

High

High

255

High



Das Programm 99 ist das Löseprogramm.

ResF Reset Fault: Systemfehler zurücksetzen

Über diesen Eingang können Systemfehler der Fehlerklasse 3 quittiert werden. Ist eine Fehlerquittierung möglich, wird der Systemfehler quittiert.

ResRs Reset Result: Ergebnis zurücksetzen

Es wird empfohlen, den Ergebnis Reset vor jedem Neustart durchzuführen.

Mit dem Signal *ResRs* = "High" werden *CyCmp*, *OK*, die Signale der Überwachungsfunktionen, z.B. *TorqH* und das Signal *TrigOut* auf "Low" sowie das Signal *NOK* auf "High" gesetzt.

Ein Ergebnis-Reset (Signalwert ist "High") ist kein Löschen des ID-Codes im Eingangspuffer. Damit kann die Sequenznummer verwendet werden.

Um den ID-Code nach dem Start der Verschraubung zu löschen, muss im Bediensystem NEXO-OS im Modus in der ID-Input-Stufe die Option **ID-Code nach Start löschen** aktiviert werden.

6.2.2 Ausgangssignale

Übersicht der BMS-Ausgangssignale

Signal	Funktion	Beschreibung	
Ack0-7	Acknowledge 0-7	Quittierung für Programmauswahl	
ActEnAck	Active Enable Acknowledge	nowledge Quittierung für Freigabe eines einzelnen Schraubab- laufs	
ActScanAck 1)	Active Scanner Acknowledge	Quittierung für Freigabe eines einzelnen Scanvorgangs	
AnglH	Angle too high	Winkel zu hoch	
AnglL	Angle too low	Winkel zu niedrig	
AppOut0-15	Application Out Bit 0-15	Applikationsspezifisches Ausgangssignal	
BattOk	Battery OK	Einschub-Akkupack überprüfen	
BattOff	Battery OFF	Einschub-Akkupack entnommen	
CntSelAck0-7	Counter Select acknowledge Bit 0-7	Quittierung Anwahl Zählersatz	
CcwAck	Counter clock wise acknowledge	Quittierung für Lösen	
CntCanceled	Counter canceled	Zählersatz abgebrochen	
CcwLockAck	Counter clock wise lock acknow- ledge	Quittierung für Lösen sperren	
CCwSel	Counter clock wise Select	Löseprogramm am Schrauber gewählt	
CwAck	Clock wise acknowledge	Quittierung für Start	
CwLockAck	Clock wise lock acknowledge	Quittierung für Start sperren	
CntNOK	Counter NOK	Vorgabewert des NOK-Zählers erreicht	
CntOK	Counter OK	Vorgabewert des OK-Zählers erreicht	
СуСтр	Cycle Complete	Ablaufende	
CheckTool	Check Tool	Prüfintervall Schrauber erreicht	
EnAck	Enable acknowledge	Quittierung für Freigabe	
EnScanAck 1)	Enable scanner acknowledge	Quittierung für Scanner freigeben	
FtpF	Ftp Fault	Ergebnisübertragungsfehler	
InCy	In Cycle	Schraubprogramm aktiv	
InCyCcw	In Cycle Counter clock wise	Lösen aktiv	
JobAck0-7 1)	Job acknowledge 0-7	Quittierung für Job-Auswahl	
JobCyCmp 1)	Job Cycle Complete	Job beendet	
Joblncy 1)	Job In Cycle	Job aktiv	
JobNOK 1)	Job Not OK	Ergebnis des Jobs nicht in Ordnung	
JobOK 1)	Job OK	Ergebnis des Jobs in Ordnung	
JobRdy 1)	Job ready	Job bereit	

Signal	Funktion	Beschreibung
NF	No Fault	Schrauber ohne Systemfehler
Nok	Not OK	Ergebnis nicht in Ordnung
Ok	OK	Ergebnis in Ordnung
RC0-4 ¹⁾	Rework Code Bit 0-4	Nacharbeits-Code Bit 0-4
Rdy	Ready	Schrauber betriebsbereit
ScanRdy 1)	Scanner ready	Scanner bereit
ScanRxID 1)	Scanner read ID	Barcode gelesen
StartBn	Start Button	Zustand des Startschalters
TimeH	Time too high	Zeit zu hoch
TorqH	Torque too high	Drehmoment zu hoch
TorqL	Torque too low	Drehmoment zu niedrig

¹⁾ Wird unterstützt ab Version 1100 der Nexo Firmware

Ack0-7 Acknowledge 0-7: Quittierung für Programmauswahl

Das Signal quittiert Programmanwahl.

Die BMS kann mit Hilfe dieser Signale feststellen, ob die Auswahl von Schraubprogramm erfolgreich war. Erst wenn die Quittierung mit der Auswahl übereinstimmt, ist eine Programmnummer gültig. Die Steuerung legt für eine Verschraubung immer die quittierte Programmnummer zugrunde.

ActEnAck Active Enable: Quittierung für Freigabe eines einzelnen Schraubablaufs

Das Signal dient als Bestätigung, dass der Schraubkanal für einen einzelnen Schraubablauf freigegeben wurde.

ActScanAck Active Scanner: Quittierung für Freigabe eines einzelnen Scanvorgangs

Das Signal dient als Bestätigung, dass der im Schrauber integrierte Scanner für einen einzelnen Scanvorgang freigegeben wurde.

AnglH Angle too high: Winkel zu hoch

Ergebnisbeschreibung nach abgeschlossenem Schraubvorgang. Der Winkel liegt oberhalb des definierten Toleranzfensters.

AnglL Angle too low: Winkel zu niedrig

Ergebnisbeschreibung nach abgeschlossenem Schraubvorgang. Der Winkel liegt unterhalb des definierten Toleranzfensters.

AppOut0-15 Application Out Bit 0-15: Applikationsspezifisches Ausgangssignal

Applikationsspezifische Signale sind für spezielle Anpassungen an die Erfordernisse des Kunden vorgesehen. Sie sind z.B. zum Durchschleifen von Signalen geeignet: ein Signal kann über Schnittstellenmodule von der Steuerung eingelesen werden und über diese an die Partnersteuerung ausgegeben werden.

BattOK Battery OK: Zustand des Einschub-Akkupacks

Dieses Signal meldet den Zustand des Einschub-Akkupacks.

BattOK = "High": Akku ist in Ordnung. Lässt der Ladezustand des Akkus keine Verschraubungen mehr zu bzw. ist der Akku defekt, wechselt das Signal auf "Low".

BattOff Battery Off: Einschub-Akkupack nicht eingesetzt

Dieses Signal meldet ob der Einschub-Akkupack eingesetzt ist oder nicht.

BattOff = "High": Der Akku ist nicht eingesetzt. Das Signal wechselt auf "Low" wenn der Akku eingesetzt ist.

CntSelAck0-7 Counter Select acknowledge Bit 0-7: Quittierung Anwahl Zählersatz

Mit diesen Signalen wird die Auswahl des Zählersatzes über die Signale *CntSel0-7* quittiert. Das Signal *CntSelAck0-7* wird nur ausgegeben bei Anwahl der Option **Anwahl BMS-Signale CntSel0...CntSel7** im OK/NOK-Zähler.

CcwAck Counter clock wise acknowledge: Quittierung für Lösen

Dieses Signal bestätigt, dass in einem Schraubkanal das Schraubprogramm Lösen Nr. 99 gestartet wurde.

CntCanceled Counter canceled: Zählersatz abgebrochen

Mit CntCanceled = "High" wird der Abbruch eines Zählersatzes angezeigt. Das Signal *CntCanceled* wird nur ausgegeben bei Programmwechsel im nicht abgeschlossen Zählersatz. Die Option **Anwahl BMS-Signale Pro0...Prog7** muss im OK/NOK-Zähler angewählt sein.

CcwLockAck Counter clock wise lock acknowledge: Quittierung für Lösen sperren

Dieses Signal quittiert das Sperren des Schraubprogramms Lösen Nr. 99 in einem Schraubkanal.

CCwSel Counter clock wise Select: Löseprogramm am Schrauber gewählt

Dieses Signal wechselt auf "High", wenn mittels Programmwahlschalter am Schrauber das Löseprogramm 99 angewählt wird.



Das Signal wird nur außerhalb einer Verschraubung aktualisiert.

CwAck Clock wise acknowledge: Quittierung für Start

Mit diesem Signal wird der Start des angewählten Schraubprogramms quittiert.

CwLockAck Clock wise lock acknowledge: Quittierung für Start sperren

Mit diesem Signal wird das Sperren eines ausgewählten Schraubprogramms quittiert.

CntNOK Counter NOK: Vorgabewert des NOK-Zählers erreicht

Dieses Signal wechselt auf "High", wenn die eingestellte Vorgabe des NOK-Zählers erreicht ist. Der Schraubkanal wird optional bei Erreichen der NOK-Vorgabe gesperrt.

CntOK Counter OK: Vorgabewert des OK-Zählers erreicht

Dieses Signal wechselt auf "High", wenn die eingestellte Vorgabe des OK-Zählers erreicht ist. Der Schraubkanal wird optional bei Erreichen der OK-Vorgabe gesperrt.

CyCmp Cycle Complete: Ablaufende

Mit *CyCmp* = "High" wird das Ende der Verschraubung (Ablauf und Ergebnis-Aufbereitung) angezeigt. Der Schraubkanal ist bereit für die nächste Verschraubung.

CyCmp wird gesetzt, wenn das aktuelle Ergebnis in der Ergebnisdatenbank abgelegt wurde.



Näheres zur Datenausgabe und deren zeitlichen Abläufen können Sie den einzelnen Abschnitten der Datendienste entnehmen.

CheckTool Check Tool: Prüfintervall Schrauber erreicht

Dieses Signal nimmt den Zustand "High" an, wenn ein in der Kanalkonfiguration eingestelltes Prüfintervall mit dem Schrauber erreicht wurde.

EnAck Enable acknowledge: Quittierung für Freigabe

Dieses Signal quittiert die Freigabe für den Start des Schraubers.

EnScanAck Enable scanner acknowledge: Quittierung für Scanner freigeben

Dieses Signal gibt den Status des Scanners im Schrauber an. Der Scanner ist entweder freigegeben (*EnScanAck* = 1) oder er ist gesperrt oder seine Freigabedauer abgelaufen (*EnScanAck* = 0).

FtpF Ftp Fault: Ergebnisübertragungsfehler

Einstellung: Übertragung nach dem Ende des Schraubprogramms:

Tritt bei der Übertragung zum FTP-Server eine Störung auf, so wird das Fehlersignal *FtpF* auf "High" gesetzt. Nach der nächsten erfolgreichen Datenübertragung wird dieses Signal automatisch auf "Low" gesetzt.

Einstellung: Übertragung vor dem Ende des Schraubprogramms:

Ist keine Übertragung über Ethernet möglich, so wird das Schraubprogramm oder der Schraubablauf sofort beendet. Das Fehlersignal *FtpF* ist "High" (FTP-Fehler) und der entsprechende Eintrag in die Fehlerliste wird gemacht.

InCy In Cycle: Schraubprogramm aktiv

Dieses Signal meldet den Start eines Schraubprogramms an eine Partnersteuerung. Es ist vor allem für handgeführte Schraubsysteme von Bedeutung.

Wenn das Signal *InCy* auf "High" ist, werden die Signale *CyCmp*, *OK* und *NOK* auf "Low" gesetzt. Wenn der Ablauf des Schraubprogramms (*CyCmp* = "High", Startsignal *Cw* auf "Low") beendet ist, fällt das Signal *InCy* auf "Low".



Bei Verwendung des Signals **NOKAc** bleibt das Signal **InCy** bei einer NOK Verschraubung so lange auf "High", bis das Signal **NOKAc** auf "Low" gesetzt wird. Erst danach wechselt das Signal **InCy** auf "Low" und signalisiert damit die erneute Startbereitschaft.

InCyCcw In Cycle Counter clock wise: Lösen aktiv

Dieses Signal meldet, dass ein Schraubprogramm aktiv ist. Es ist vor allem für handgeführte Schraubsysteme von Bedeutung.

Wenn das Signal *InCyCcw* auf "High" ist, werden die Signale *CyCmp*, *OK* und *NOK* auf "Low" gesetzt. Wenn der Ablauf des Schraubprogramms (*CyCmp* = "High") beendet ist und das Startsignal *FO x Cw* auf "Low" gesetzt wird, fällt das Signal *InCyCcw* auf "Low".



Bei Verwendung des Signals **NOKAc** bleibt das Signal **InCy** bei einer NOK Verschraubung so lange auf "High", bis das Signal **NOKAc** auf "Low" gesetzt wird. Erst danach wechselt das Signal **InCyCcw** auf "Low" und signalisiert damit die erneute Startbereitschaft.

JobAck0-7 Job acknowledge 0-7: Quittierung für Job-Auswahl

Das Signal quittiert die Job-Auswahl.

Die BMS kann mit diesen Signalen feststellen, ob die Auswahl von Jobs erfolgreich war. Erst wenn die Quittierung mit der Auswahl übereinstimmt, ist eine Jobnummer gültig. Die Steuerung legt für einen Job Ablauf immer die quittierte Jobnummer zugrunde.

JobCyCmp Job Cycle Complete: Job beendet

Mit *Job CyCmp* = "High" wird das Ende der Verschraubung (Ablauf und Ergebnis-Aufbereitung) angezeigt. Der Schraubkanal ist bereit für die nächste Verschraubung.

JobInCy Job In Cycle: Job aktiv

Dieses Signal meldet den Start eines Jobs an eine Partnersteuerung. Es ist vor allem für handgeführte Schraubsysteme von Bedeutung.

Wenn das Signal *Job InCy* auf "High" ist, werden die Signale *Job CyCmp*, *JobOK* und *JobNOK* auf "Low" gesetzt. Wenn der Job Ablauf (*Job CyCmp* = "High", Startsignal *Job Start* auf "Low") beendet ist, fällt das Signal *Job InCy* auf "Low".

JobNok Job Not OK: Ergebnis des Jobs nicht in Ordnung

Dieses Signal zeigt an, dass der Job mit NOK bewertet wurde.

JobOk Job OK: Ergebnis des Jobs in Ordnung

Dieses Signal zeigt an, dass der Job mit OK bewertet wurde.

JobRdy Job ready: Job bereit

Ein Job für einen Schraubkanal kann erst gestartet werden, wenn über das Signal *JobRdy* "bereit" gemeldet wird (Signal *JobRdy* = "High").

NF No Fault: Schrauber ohne Systemfehler

NF = "High": kein Systemfehler. Liegt ein Fehler vor, wird dieses Signal auf "Low" gesetzt. Ein Schraubablauf wird abgebrochen bzw. ein Start der Steuerung wird nicht ausgeführt.

Nok Not OK: Ergebnis nicht in Ordnung

Dieses Signal zeigt an, dass der Schraubablauf mit NOK bewertet wurde. Nach dem Löschen der Ergebnisse über das Signal **ResRs** wird das Signal NOK auf "High" und nach dem Start des Schraubablaufs auf "Low" gesetzt.

Ok OK: Ergebnis in Ordnung

Dieses Signal zeigt an, dass der Schraubablauf mit OK bewertet wurde. Es wird mit dem Start des nachfolgenden Schraubprogramms bzw. dem Löschen der Ergebnisse über das Signal *ResRs* auf "Low" gesetzt.

RC0-4 Rework Code Bit 0-4: Nacharbeits-Code Bit 0-4

Über diese fünf Ausgangssignale wird der binär verschlüsselte Nacharbeits-Code ausgegeben. Mit Hilfe eines Nacharbeits-Codes können notwendige Schritte zur Nacharbeit einer mit NOK bewerteten Verschraubung dem Anwender mitgeteilt werden (z.B. in Form eines Textes am Schrauberdisplay).

Diese Signale werden am Ende einer Verschraubung gesetzt; sie wechseln beim Start der Verschraubung und beim Setzen des Signals *Reset Result* auf "Low".

Rdy Ready: Schrauber betriebsbereit

Ein Schraubkanal kann erst gestartet werden, wenn über das Signal *Rdy* "bereit" gemeldet wird (Signal *Rdy* = "High").

Mögliche Ursachen für *Rdy* = "Low" sind:

- Bootvorgang läuft
- Systemfehler. Eine Auflistung der möglichen Fehler finden Sie im Bediensystem NEXO-OS unter Diagnose → Systemfehler.

ScanRdy Scanner ready: Scanner bereit

Dieses Signal gibt den aktuellen Status des Scanners im Schrauber an. Der Scanner ist bereit wenn **ScanRdy** = "High". Andernfalls ist der Scanner gesperrt, nicht bereit oder er existiert nicht.

ScanRxID Scanner read ID: ID-Code gelesen

Mit diesem Signal wird der externen Partnersteuerung mitgeteilt, dass ein ID-Code über den Scanner im Schrauber erfasst wurde.

StartBn Start Button: Zustand des Startschalters

Dieses Signal meldet den Status des Startschalters am Schrauber. Bei gedrücktem Startschalter ist das Signal auf "High", beim Loslassen wechselt es auf "Low".



Das Signal wird nur außerhalb einer Verschraubung aktualisiert.

TimeH Time too high: Zeit zu hoch

Ergebnisbeschreibung nach abgeschlossenem Schraubvorgang. Die Zeit liegt oberhalb des definierten Toleranzwerts.

TorqH Torque too high: Drehmoment zu hoch

Ergebnisbeschreibung nach abgeschlossenem Schraubvorgang. Das Drehmoment liegt oberhalb des definierten Toleranzfensters.

TorqL Torque too low: Drehmoment zu niedrig

Ergebnisbeschreibung nach abgeschlossenem Schraubvorgang. Das Drehmoment liegt unterhalb des definierten Toleranzfensters.

7 Datendienste

Dieses Kapitel beschreibt die Grundlagen und die Verwendung der verschiedenen Datendienste, die für die Datenausgabe oder für den Datenaustausch mit einer Partnersteuerung verwendet werden können.

- Überblick über die Schraubergebnis-Kommunikation (Seite 84)
- Datenausgabe über FTP (Seite 85)
- Datenausgabe über HTTP (Seite 86)
- Datenausgabe über File Share (Seite 87)
- Rexroth Open Protocol (Seite 87)
- Rexroth IPM Protocol (Seite 155)
- VW-XML-Protokoll (Seite 158)

7.1 Überblick über die Schraubergebnis-Kommunikation

Schraubergebnisse können vom Funk-Akkuschrauber Nexo über den Accesspoint an Geräte zur Weiterverarbeitung oder Speicherung übermittelt werden. Als Datendienste für den Datentransfer zwischen diesen Einheiten stehen folgende Protokolle zur Verfügung:

- File Transfer Protocol (FTP) auf Basis von TCP/IP
- Ab Version 1200 der Nexo Firmware: Hypertext Transfer Protocol (HTTP)
- Ab Version 1200 der Nexo Firmware: File Share
- Rexroth Open Protocol, ein auf TCP/IP basiertes Kommunikationsprotokoll speziell für Schraubersteuerungen.
- Rexroth IPM Protocol, das zur Übertragung von Schraubergebnissen und Schraubkurven über TCP/ IP an ein System für integriertes Prozessdatenmangement (IPM) verwendet wird.
- Ab Version 1200 der Nexo Firmware: VW-XML-Protokoll

Diese Protokolle können auch parallel verwendet werden.

Die Einstellungen für diese Protokolle werden über das Bediensystem NEXO-OS im Menü Einstellungen → Daten vorgenommen, siehe Abschnitt Einstellungen auf Seite 195.



Jeder Datendienst benötigt Rechenzeit und verlängert somit die Dauer eines Schraubzyklus. Es ist deshalb sinnvoll, nur die benötigten Datendienste zu aktivieren, um Verzögerungen zu vermeiden.

7.1.1 Identifikationscodes (ID-Code)

Der Ergebnisdatensatz einer Verschraubung wird mit einem Identifikationscode (ID-Code) für die interne oder externe Weiterverarbeitung eindeutig gekennzeichnet und kann damit dem verschraubten Bauteil zugeordnet werden.

Der ID-Code kann bis zu 100 ASCII-Zeichen enthalten, wie z. B. Teile einer Werkstücknummer, Fertigungsnummer, Seriennummer, Fahrgestellnummer o. ä.

Der ID-Code wird vor Beginn des Schraubablaufs an die Steuerung übertragen. Alternativ dazu kann statt eines ID-Codes der interne Zyklenzähler oder das Open Rexroth Protocol zur Bildung des ID-Codes verwendet werden. Verfügt der Funk-Akkuschrauber Nexo über einen Barcodescanner, dann kann der eingelesene gültige Barcode oder Teile davon als ID-Code verwendet werden.



Ab Version 1100 der Nexo Firmware legen Sie die Einstellungen für den ID-Code zur Kennzeichnung eines Ergebnisdatensatzes (ID-Code Quelle) über den Menüpunkt **Modus** fest (siehe Seite 176).

7.2 Datenausgabe über FTP



Ab Version 1200 der Nexo Firmware: Die Einstellungen für das Protokoll werden über das Bediensystem NEXO-OS im Menü **Einstellungen** → **Daten** → **Standard Nexo** → **FTP** vorgenommen, siehe Abschnitt Einstellungen auf Seite 195.

FTP bietet geeignete Mechanismen für eine gesicherte Datenübertragung im Ethernet. Über Fehlerprotokolle und Prüfsummen und gegebenenfalls nochmalige Übertragung von Datenblöcken wird eine hohe Übertragungsqualität gewährleistet.

FTP weist eine Client/Server-Architektur auf, d.h. ein FTP-Server stellt seine Dienste einem FTP-Client, dem Funk-Akkuschrauber Nexo, zur Verfügung. Der FTP-Client ist dabei der aktive Teilnehmer und kann Daten auf den FTP-Server schreiben oder von dort lesen. Im Funk-Akkuschrauber Nexo wird nur der schreibende Zugriff verwendet.

Der Zugang zum FTP-Server ist durch Benutzernamen und Passwort geschützt. Das Protokoll der Datenübertragung ist in der RFC-959 (File Transfer Protocol) definiert. Ab Version 1200 der Nexo Firmware können die Daten SSL-verschlüsselt übertragen werden. Die Ablage der Ergebnisdatei und der Inhalt der Ergebnisdatei sind über verschiedene Parameter konfigurierbar.

7.2.1 Auf- und Abbau der FTP-Verbindungen zur Ergebnisausgabe

Der Auf- und Abbau der FTP-Verbindungen wird vom Schraubsystem initiiert.

Die Datenübertragung der Ergebnisse erfolgt immer asynchron zum Schraubablauf (nach dem Ablaufende der Verschraubung). Die Ergebnisdatensätze werden gepuffert, indem sie innerhalb des Schraubprozesses, also vor *CyCmp*, von dem Funk-Akkuschrauber Nexo abgelegt werden. Die Übertragung der Daten erfolgt losgelöst vom Schraubzyklus. Es findet keine Beeinträchtigung der Schraubfunktion statt, solange genügend Speicherplatz für neue Ergebnisdateien zur Verfügung steht.

Alle Ergebnisdateien werden blockweise zum FTP-Server der Steuereinheit (Partnersteuerung) übertragen. Eine FTP-Verbindung wird aufgebaut, wenn Ergebnisdaten vorliegen. Tritt bei der Übertragung zum FTP-Server eine Störung auf, so wird das Fehlersignal *FtpF* auf 1 gesetzt. Nach der nächsten erfolgreichen Datenübertragung wird dieses Signal automatisch wieder auf 0 gesetzt.

7.2.2 Datenmenge und erwartete Übertragungszeit für Schraubergebnisdateien

Die Datenmenge ist abhängig von folgenden Kriterien:

- der konfigurierten Anzahl der Kurvenpunkte im Schraubprogramm
- dem Wertebereich der Kurvenparameter
- der Anzahl der Schraubstufen
- der Anzahl an aktiven Ziel und Überwachungsfunktionen der jeweiligen Stufe

Das größte Datenvolumen wird für die Abspeicherung der Kurvenpunkte benötigt. Hier gilt folgender grober Richtwert: Für jeden Kurvenpunkt werden mindestens 10 Bytes benötigt.

Bei max. 2000 Kurvenpunkten ergeben sich somit mindestens:

10 Bytes x 2000 Kurvenpunkte x 3 Kurventypen = 58 KBytes Kurvenpunktdaten

7.3 Datenausgabe über HTTP



Ab Version 1200 der Nexo Firmware wird die Datenausgabe über HTTP unterstützt.

Die Einstellungen für die Datenausgabe werden über das Bediensystem NEXO-OS im Menü Einstellungen → Daten → Standard Nexo → HTTP vorgenommen, siehe Abschnitt Einstellungen auf Seite 195.

Bei der Übertragung von Ergebnisdaten über HTTP (Hypertext Transfer Protocol) baut die Schraubersteuerung eine Verbindung zum HTTP-Server auf. Beim HTTP 1.1-Protokoll wird innerhalb einer Verbindung ein Ergebnisdatensatz ausgetauscht. Nach einer Datenübertragung wird die Verbindung zwischen dem Schraubsystem und dem Server nicht aufrecht erhalten. Bei der Übertragung weiterer Ergebnisse baut die Schraubersteuerung eine neue Verbindung auf.

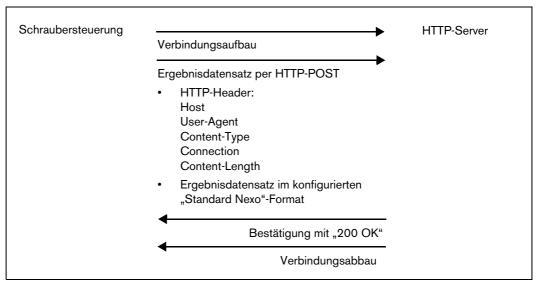


Bild 7-1: Übertragung der Ergebnisdaten über HTTP

7.4 Datenausgabe über File Share



Ab Version 1200 der Nexo Firmware wird die Datenausgabe über File Share unterstützt.

Die Einstellungen für die Datenausgabe werden über das Bediensystem NEXO-OS im Menü Einstellungen → Daten → Standard Nexo → File Share vorgenommen, siehe Abschnitt Einstellungen auf Seite 195.

File Share ist ein Protokoll, das den Zugriff auf Dateien über ein Netzwerk ermöglicht.

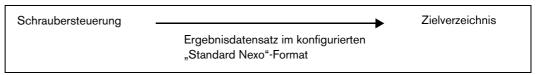


Bild 7-2: Übertragung der Ergebnisdaten über File Share

Der Zugang zum File Share-Server ist durch Group-ID und User-ID geschützt.

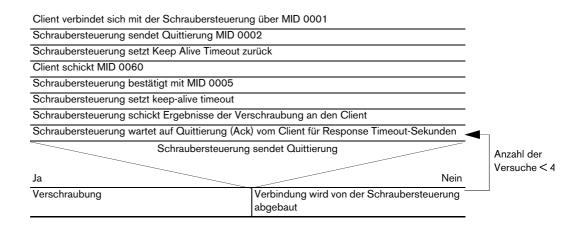
7.5 **Rexroth Open Protocol**



Die Einstellungen für das Protokoll werden über das Bediensystem NEXO-OS im Menü Einstellungen → Daten → Open Protocol vorgenommen, siehe Abschnitt Einstellungen auf Seite 195.

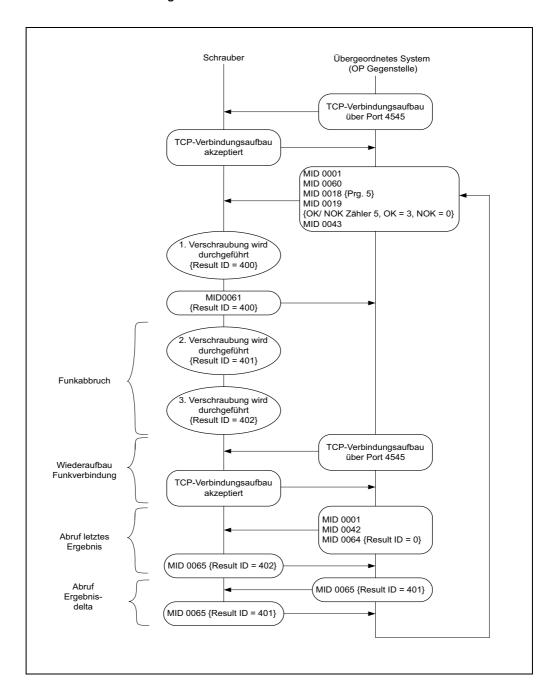
Das Rexroth Open Protocol ist ein auf TCP/IP basiertes Kommunikationsprotokoll speziell für Schraubersteuerungen.

Beispielhafter Ablauf der Kommunikation:

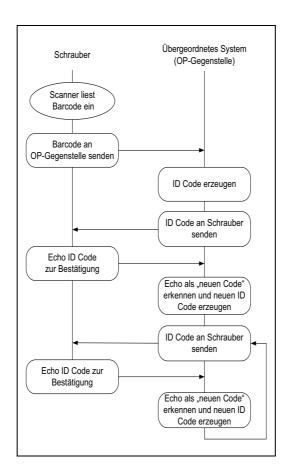


7.5.1 Ablaufdiagramme - Beispiele

Abbruch der Funkverbindung



Barcode scannen



7.5.2 Aufbau der Nachrichten

Eine Nachricht im Rexroth Open Protocol ist im ASCII-Format aufgebaut und besteht aus:

- Header (siehe Tabelle 7-1)
- Daten (siehe Tabellen 7–2, 7–3 und 7–4)
- Endezeichen (siehe Tabelle 7-5)

Die folgende Tabelle erläutert den Nachrichtenaufbau.

Tabelle 7–1: Nachrichtenaufbau im Open Protocol (Header)

Bestandteile des Headers	Bedeutung		Bytes		
Nachrichtenlänge	Headerlänge + Datenlänge				
	Wertebereich: 0000 – 9999				
	Beispiel:				
	Headerlänge	20 Bytes			
	Datenlänge	37 Bytes			
	Wert	0057			
MID (Message ID)	, ,	endete Nachricht zu interpretieren ist. Jeder stimmte Nachricht zugeordnet.	4		
	Wertebereich: 0000 -	9999			
	Beispiel:				
	Wert	0002			
	Nachricht	Quittierung Kommunikationsstart			
Revision	Wird benötigt, wenn unterschiedliche Versionen für die gleiche MID verfügbar sind.				
	Wertebereich: 000 - 999				
	Beispiel:				
	Revision	1			
	Wert	001			
No Ack Flag	Nur für Abonnement-MI	Ds	1		
	Voreinstellung: 0				
	Zuverlässiger Modus:				
	Wenn das No Ack Flag nicht gesetzt ist (Wert = 0), erwartet das Schraubsystem eine Quittierung der Nachrichten.				
	Unzuverlässiger Modus:				
	Wenn das No Ack Flag gesetzt ist (Wert = 1), erwartet das Schraubsystem keine Quittierung der Nachrichten.				
Reserve	Reservierter Platz für zukünftige Erweiterungen des Headers.				
	Dieser Platz muss mit a nicht ausgewertet werd	cht Zeichen befüllt werden, welche jedoch en (z. B. 00000000).			
Headerlänge			20		

Die folgenden Tabellen erläutern den Datenaufbau.

Nachrichtenaufbau im Open Protocol (Daten: allgemein) Tabelle 7-2:

Daten				Bytes
	Beispiel:			
	Parameter Wert Wertebereich		Wertebereich	
	Zellen-ID	01		2
	Wert Zelle	0001	0000 – 9999	4
	Kanal-ID	02		2
	Wert Kanal	01	00 – 99	2
	Schraubsystem ID	03		2
	Name Schraubsystem	controller1		25
	Wert	01000102010	03Scontroller1	
		ппппппп		
Datenlänge				37

Wenn der Wert eines Parameters nur mit Zahlen definiert wird, werden die übrigen Zeichen links mit Nullen aufgefüllt.

Tabelle 7-3: Nachrichtenaufbau im Open Protocol (Daten: Zahlen)

Daten			Bytes
	Beispiel:		
	Wert Zellen-ID	1	
	Wert	0001	4
	Wert Kanal-ID	1	
	Wert	01	2

Wenn der Wert eines Parameters mit ASCII-Zeichen zwischen 0x20 und 0x7F definiert wird, wird der Bereich rechts mit Leerzeichen <u> aufgefüllt.

Nachrichtenaufbau im Open Protocol (Daten: ASCII-Zeichen) Tabelle 7-4:

Daten			Bytes
	Beispiel:		
	Name Schraubsystem	controller1	,
	Wert	controller1	25

Tabelle 7-5: Nachrichtenaufbau im Open Protocol (Endezeichen)

Endezeichen			Bytes
	Der Wert des Endezeicher		
	nicht zur Gesamtlänge der Nachricht hinzugezählt.		
	Wert	NUL	1
Endezeichenlänge			1

Die Nachricht würde mit den oben beispielhaft genannten Werten wie folgt lauten:

0057000200110000000010001020103controller1

Die Bedeutung der einzelnen Werte ist:

- 0057: Nachrichtenlänge
- 0002: MID
- 001: Revision
- 1: No Ack Flag
- 00000000: Reserve
- 010001020103controller1 ининининыны: Wert Datenfeld
- NUL: Endezeichen (ASCII (0x00))

7.5.3 Nachrichten

7.5.3.1 Verfügbare Nachrichten



Ab Version 1100 der Nexo Firmware steht das Open Protocol "Rexroth OP-Ford" zur Verfügung.

Tabelle 7-6: Verfügbare Nachrichten

MID Beschreibung Rexroth OP OP-Ford OP-Ford MID Kommunikationsstart x x MID Quitiferung Kommunikationsstart x x MID Kommunikationsstopp x x MID Kommunikationsstopp x x MID Kommando Robert x x MID O005 Kommando Akzeptiert x x MID O010 Anforderung Schraubprogramm-Nummern-Upload x x MID O011 Anforderung Schraubprogrammaten-Upload x x MID O012 Anforderung Schraubprogramm ausgewählt x x MID O015 Schraubprogramm ausgewählt x x MID O016 Outtierung Schraubprogramm ausgewählt x x MID O017 Abmeidung des Abonnements Schraubprogramm ausgewählt x x MID O018 Schraubprogramm auswählen x x MID O018 Schraubprogramm auswählen x<	Tabelle 7-6:	Verfügbare Nachrichten		
MID 0002	MID	Beschreibung		
MID 0003 Kommunikationsstopp x x MID 0004 Kommandofehler x x MID 0010 Kommando Akzeptert x x MID 0010 Anforderung Schraubprogramm-Nummern-Upload x x MID 0011 Antwort Schraubprogramm-Nummern-Upload x x MID 0012 Antwort Schraubprogrammaten-Upload x x MID 0013 Antwort Schraubprogrammaten-Upload x x MID 0014 Abonnement Schraubprogramm ausgewählt x x MID 0015 Schraubprogramm ausgewählt x x MID 0017 Abmeldung des Abonnements Schraubprogramm ausgewählt x x MID 0018 Schraubprogramm auswählen x x MID 0019 Setzen der Voreinstellung für OK-/NOK-Zähler x x MID 0020 Rücksetzen des OK-/NOK-Zählers x x MID 0021 Deaktivieren des OK-/NOK-Zählers x x MID 0031 Anforderung Werkzeugdaten-Upload x x MID 0040 Verkz	MID 0001	Kommunikationsstart	x	х
MID 0004 Kommandofehler	MID 0002	Quittierung Kommunikationsstart	х	х
MID 0015	MID 0003	11	х	х
MID 0010	MID 0004	Kommandofehler	х	х
MID 0011	MID 0005	Kommando akzeptiert	х	х
MID 0012	MID 0010	Anforderung Schraubprogramm-Nummern-Upload	х	х
MID 0013	MID 0011	Antwort Schraubprogramm-Nummern-Upload	х	х
MID 0014	MID 0012	Anforderung Schraubprogrammdaten-Upload	х	х
MID 0015 Schraubprogramm ausgewählt	MID 0013	Antwort Schraubprogrammdaten-Upload	х	х
MID 0016	MID 0014	Abonnement Schraubprogramm ausgewählt	х	х
MID 0017 Abmeldung des Abonnements Schraubprogramm ausgewählt x x x MID 0018 Schraubprogramm auswählen x x x x MID 0019 Setzen der Voreinstellung für OK-/NOK-Zähler x x x x MID 0020 Rücksetzen des OK-/NOK-Zählers x x x x MID 0020 Poaktivieren des OK-/NOK-Zählers x x x x MID 0030 Anforderung OK-Zähler-Upload x x MID 0031 Antwort OK-Zähler-Upload x x MID 0040 Anforderung Werkzeugdaten-Upload x x x x MID 0041 Werkzeugdaten-Upload x x x x X MID 0041 Werkzeugdaten-Upload x x x x X MID 0041 Werkzeug deaktivieren x x x x X MID 0045 Verkzeug deaktivieren x x x x X MID 0045 Verkzeug deaktivieren x x x x X MID 0045 Verkzeug Aktivieren x x x X MID 0045 Verkzeug Aktivieren x x x x X MID 0045 Verkzeug Aktivieren x x x x X MID 0050 Anforderung ID-Code-Download x x x x X MID 0050 Anforderung ID-Code-Download x x x X MID 0050 Anforderung ID-Code-Download x x x X MID 0051 Abonnement ID-Code-Upload x x x x X MID 0053 Quittierung Upload ID-Code x x x X MID 0053 Quittierung Upload ID-Code x x x X MID 0054 Abmelden des Abonnements Upload ID-Code x x x X MID 0060 Abonnement der letzten Schraub-Ergebnisdaten x x x X MID 0060 Abonnement der letzten Schraub-Ergebnisdaten x x x X MID 0060 Abonnement der letzten Schraub-Ergebnisdaten x x x X MID 0060 Abonnement der letzten Schraub-Ergebnisdaten x x x X MID 0063 Abmeldung letzte Schraub-Ergebnisdaten x x x X MID 0063 Abmeldung letzte Schraub-Ergebnisdaten x x x X MID 0064 Upload-Anforderung archiviertes Schraub-Ergebnis x x x X MID 0065 Antwort archiviertes Schraub-Ergebnisdaten x x x X MID 0060 Abonnement auftretender Systemfehler x x x X MID 0070 Abonnement auftretender Systemfehler x x x X MID 0071 Upload auftretender Systemfehler x x x X MID 0072 Quittierung Upload Systemfehler x x x X MID 0073 Abmeldung des Abonnements für Systemfehler x x x X MID 0074 Systemfehler in Schraubersteuerung quittiert x x x X MID 0075 Quittierung Systemfehler-Status x x MID 0077 Quittierung Systemfehler-Status x X MID 0078 Systemfehler in Schraubersteuerung quittieren x x X MID 0078 Systemfehler in Schrau	MID 0015	Schraubprogramm ausgewählt	х	х
MID 0018 Schraubprogramm auswählen x x x x MID 0019 Setzen der Voreinstellung für OK-/NOK-Zähler x x x x MID 0020 Rücksetzen des OK-/NOK-Zählers x x x x x MID 0021 Deaktivieren des OK-/NOK-Zählers x x MID 0021 Deaktivieren des OK-/NOK-Zählers x x MID 0031 Anforderung OK-Zähler-Upload x x MID 0031 Antwort OK-Zähler-Upload x x x x MID 0040 Anforderung Werkzeugdaten-Upload x x x x x MID 0041 Werkzeugdaten-Upload x x x x x X MID 0042 Werkzeug daktivieren x x x x x X MID 0045 Werkzeug aktivieren x x x x x X MID 0045 Anforderung Nerbergen x x x x X MID 0045 Anforderung Ralibrierungswert festlegen x X MID 0050 Anforderung ID-Code-Download x x x x X MID 0050 Anforderung ID-Code-Download x x x x X MID 0050 Anforderung ID-Code-Download x x x x X MID 0051 Abonnement ID-Code-Upload x x x x X X MID 0051 Abonnement ID-Code-Upload x x x x X X MID 0053 Quittierung Upload ID-Code x x x x X MID 0054 Abmelden des Abonnements Upload ID-Code x x x X MID 0054 Abmelden des Abonnements Upload ID-Code x x x X MID 0054 Abmelden des Abonnements Upload ID-Code x x x X MID 0060 Abonnement der letzten Schraub-Ergebnisdaten x x x X MID 0061 Antwort Upload letzte Schraub-Ergebnisdaten x x x X MID 0061 Antwort Upload letzte Schraub-Ergebnisdaten x x x X MID 0063 Abmeldung letzte Schraub-Ergebnisdaten x x x X MID 0063 Abmeldung letzte Schraub-Ergebnisdaten x x x X MID 0064 Upload-Anforderung archiviertes Schraub-Ergebnis x x x X MID 0065 Antwort archiviertes Schraub-Ergebnisdaten x x x X MID 0065 Antwort archiviertes Schraub-Ergebnisdaten x x x X MID 0067 Abonnement uffretender Systemfehler x x x X MID 0079 Abonnement Stür Systemfehler x x x X MID 0079 Abonnement Stür Systemfehler x x x X MID 0079 Quittierung Upload Systemfehler x x x X MID 0079 Quittierung Systemfehler in Schraubersteuerung quittiert x x x X MID 0079 Quittierung Systemfehler in Schraubersteuerung quittiert x x x X MID 0079 Quittierung Systemfehler-Status x x X MID 0079 Systemfehler in Schraubersteuerung quittieren x x X MID 0079 Quittierung Systemfehler-Status X X MID 0079 Sys	MID 0016	Quittierung Schraubprogramm ausgewählt	х	х
MID 0019 Setzen der Voreinstellung für OK-/NOK-Zählers x x MID 0020 Rücksetzen des OK-/NOK-Zählers x x MID 0030 Anforderung OK-Zähler-Upload x MID 0031 Antwort OK-Zähler-Upload x MID 0040 Anforderung Werkzeugdaten-Upload x x MID 0041 Werkzeugdaten-Upload x x MID 0042 Werkzeug deaktivieren x x MID 0043 Werkzeug deaktivieren x x MID 0045 Verzeug deaktivieren x x x MID 0045 Anforderung ID-Code-Download x x x MID 0050 Anforderung ID-Code-Download x x x MID 0051 Abonnement ID-Code-Upload x x x MID 0052 Upload ID-Code x x x MID 0053 Quittierung Upload ID-Code x x x MID 0064 Abmelden des Abonnements Upload ID-Code x x x MID 0065 Antwort Upload letzte Schraub-Ergebnisdaten x x x <t< td=""><td>MID 0017</td><td>Abmeldung des Abonnements Schraubprogramm ausgewählt</td><td>х</td><td>х</td></t<>	MID 0017	Abmeldung des Abonnements Schraubprogramm ausgewählt	х	х
MID 0020 Rücksetzen des OK-/NOK-Zählers x x MID 0021 Deaktivieren des OK-/NOK-Zählers x MID 0030 Anforderung OK-Zähler-Upload x MID 0040 Anforderung Werkzeugdaten-Upload x x MID 0041 Werkzeugdaten-Upload x x MID 0042 Werkzeug deaktivieren x x MID 0043 Werkzeug aktivieren x x MID 0045 Anforderung Kalibrierungswert festlegen x x MID 0050 Anforderung Kalibrierungswert festlegen x x MID 0050 Anforderung Kalibrierungswert festlegen x x MID 0050 Anforderung Kalibrierungswert festlegen x x MID 0051 Anforderung Kalibrierungswert festlegen x x MID 0050 Anforderung Kalibrierungswert festlegen x x MID 0051 Anforderung BID-Code-Download x x MID 0052 Upload ID-Code x x MID 0053 Quittierung Upload ID-Code x <t< td=""><td>MID 0018</td><td>Schraubprogramm auswählen</td><td>х</td><td>х</td></t<>	MID 0018	Schraubprogramm auswählen	х	х
MID 0021 Deaktivieren des OK-/NOK-Zählers x MID 0030 Anforderung OK-Zähler-Upload x MID 0031 Antwort OK-Zähler-Upload x MID 0040 Anforderung Werkzeugdaten-Upload x x MID 0041 Werkzeugdaten-Upload x x MID 0042 Werkzeug deaktivieren x x MID 0043 Werkzeug aktivieren x x MID 0040 Anforderung Kalibrierungswert festlegen x x MID 0050 Anforderung ID-Code-Download x x MID 0150 Anforderung ID-Code-Download x x MID 0051 Abonnement ID-Code-Download x x MID 0052 Upload ID-Code x x MID 0053 Quittierung Upload ID-Code x x MID 0054 Abmelden des Abonnements Upload ID-Code x x MID 0061 Antwort Upload letzte Schraub-Ergebnisdaten x x MID 0061 Antwort Upload Letzte Schraub-Ergebnis x x MID 00	MID 0019	Setzen der Voreinstellung für OK-/NOK-Zähler	х	х
MID 0030 Anforderung OK-Zähler-Upload x MID 0031 Antwort OK-Zähler-Upload x MID 0040 Anforderung Werkzeugdaten-Upload x x MID 0041 Werkzeug deaktivieren x x MID 0042 Werkzeug deaktivieren x x MID 00451 Anforderung Kalibirerungswert festlegen x x MID 0050 Anforderung ID-Code-Download x x MID 0051 Abonnement ID-Code-Upload x x MID 0052 Upload ID-Code x x MID 0053 Quittierung Upload ID-Code x x MID 0054 Abmelden des Abonnements Upload ID-Code x x MID 0055 Abonnement der letzten Schraub-Ergebnisdaten x x MID 0060 Abonnement der letzten Schraub-Ergebnisdaten x x MID 0061 Antwort Upload letzte Schraub-Ergebnisdaten x x MID 0062 Quittierung letzte Schraub-Ergebnisdaten x x MID 0063 Abmeldung detzte Schraub-Ergebnisdaten	MID 0020	Rücksetzen des OK-/NOK-Zählers	х	Х
MID 0031 Antwort OK-Zähler-Upload x MID 0040 Anforderung Werkzeugdaten-Upload x x MID 0041 Werkzeugdaten-Upload x x MID 0042 Werkzeug deaktivieren x x MID 00451 Anforderung Kalibrierungswert festlegen x x MID 0050 Anforderung ID-Code-Download x x MID 0150 Anforderung ID-Code-Download x x MID 0051 Abonnement ID-Code-Upload x x MID 0052 Upload ID-Code x x MID 0053 Quittierung Upload ID-Code x x MID 0054 Abmelden des Abonnements Upload ID-Code x x MID 0060 Abonnement der letzten Schraub-Ergebnisdaten x x MID 0061 Antwort Upload letzte Schraub-Ergebnisdaten x x MID 0062 Quittierung letzte Schraub-Ergebnisdaten x x MID 0063 Abmeldung letzte Schraub-Ergebnisdaten x x MID 0064 Upload-Anforderung archiviertes Schraub	MID 0021	Deaktivieren des OK-/NOK-Zählers	х	
MID 0040 Anforderung Werkzeugdaten-Upload x x MID 0041 Werkzeugdaten-Upload x x MID 0042 Werkzeug deaktivieren x x MID 0043 Werkzeug aktivieren x x MID 00451 Anforderung Kalibrierungswert festlegen x x MID 0050 Anforderung ID-Code-Download x x MID 0150 Anforderung ID-Code-Download x x MID 0051 Abonnement ID-Code x x MID 0052 Upload ID-Code x x MID 0053 Quittierung Upload ID-Code x x MID 0054 Abmelden des Abonnements Upload ID-Code x x MID 0060 Abonnement der letzten Schraub-Ergebnisdaten x x MID 0061 Antwort Upload letzte Schraub-Ergebnisdaten x x MID 0062 Quittierung letzte Schraub-Ergebnisdaten x x MID 0063 Abmeldung letzte Schraub-Ergebnis x x MID 0064 Upload-Anforderung archiviertes Schra	MID 0030	Anforderung OK-Zähler-Upload	х	
MID 0041 Werkzeugdaten-Upload x x MID 0042 Werkzeug deaktivieren x x MID 0043 Werkzeug aktivieren x x MID 0045 ¹¹ Anforderung Kalibrierungswert festlegen x MID 0050 Anforderung ID-Code-Download x x MID 0150 Anforderung ID-Code-Download x x MID 0051 Abonnement ID-Code-Upload x x MID 0052 Upload ID-Code x x MID 0053 Quittierung Upload ID-Code x x MID 0054 Abmelden des Abonnements Upload ID-Code x x MID 0060 Abonnement der letzten Schraub-Ergebnisdaten x x MID 0061 Antwort Upload letzte Schraub-Ergebnisdaten x x MID 0062 Quittierung letzte Schraub-Ergebnisdaten x x MID 0063 Abmeldung letzte Schraub-Ergebnis x x MID 0064 Upload-Anforderung archiviertes Schraub-Ergebnis x x MID 0070 Abonnement auftretender System	MID 0031	Antwort OK-Zähler-Upload	х	
MID 0042 Werkzeug deaktivieren	MID 0040	Anforderung Werkzeugdaten-Upload	х	х
MID 0043 Werkzeug aktivieren x x MID 0045 ¹⁾ Anforderung Kalibrierungswert festlegen x MID 0050 Anforderung ID-Code-Download x x MID 0150 Anforderung ID-Code-Download x x MID 0051 Abonnement ID-Code-Upload x x MID 0052 Upload ID-Code x x MID 0053 Quittierung Upload ID-Code x x MID 0054 Abmelden des Abonnements Upload ID-Code x x MID 0060 Abonnement der letzten Schraub-Ergebnisdaten x x MID 0060 Abonnement der letzte Schraub-Ergebnisdaten x x MID 0061 Antwort Upload letzte Schraub-Ergebnisdaten x x MID 0062 Quittierung letzte Schraub-Ergebnisdaten x x MID 0063 Abmeldung letzte Schraub-Ergebnisdaten x x MID 0064 Upload-Anforderung archiviertes Schraub-Ergebnis x x MID 0065 Antwort archiviertes Schraub-Ergebnis x x MID 0070 <td>MID 0041</td> <td>Werkzeugdaten-Upload</td> <td>х</td> <td>х</td>	MID 0041	Werkzeugdaten-Upload	х	х
MID 0045 1) Anforderung Kalibrierungswert festlegen x MID 0050 Anforderung ID-Code-Download x x MID 0150 Anforderung ID-Code-Download x x MID 0051 Abonnement ID-Code-Upload x x MID 0052 Upload ID-Code x x MID 0053 Quittierung Upload ID-Code x x MID 0054 Abmelden des Abonnements Upload ID-Code x x MID 0060 Abonnement der letzten Schraub-Ergebnisdaten x x MID 0061 Antwort Upload letzte Schraub-Ergebnisdaten x x MID 0062 Quittierung letzte Schraub-Ergebnisdaten x x MID 0063 Abmeldung letzte Schraub-Ergebnisdaten x x MID 0064 Upload-Anforderung archiviertes Schraub-Ergebnis x x MID 0070 Abonnement auftretender Systemfehler x x MID 0070 Abonnement auftretender Systemfehler x x MID 0071 Upload auftretender Systemfehler x x MID 0072	MID 0042	Werkzeug deaktivieren	х	х
MID 0050 Anforderung ID-Code-Download x x MID 0150 Anforderung ID-Code-Download x x MID 0051 Abonnement ID-Code-Upload x x MID 0052 Upload ID-Code x x MID 0053 Quittierung Upload ID-Code x x MID 0054 Abmelden des Abonnements Upload ID-Code x x MID 0060 Abonnement der letzten Schraub-Ergebnisdaten x x MID 0061 Antwort Upload letzte Schraub-Ergebnisdaten x x MID 0062 Quittierung letzte Schraub-Ergebnisdaten x x MID 0063 Abmeldung letzte Schraub-Ergebnisdaten x x MID 0064 Upload-Anforderung archiviertes Schraub-Ergebnis x x MID 0070 Abonnement auftretender Systemfehler x x MID 0070 Abonnement auftretender Systemfehler x x MID 0071 Upload auftretender Systemfehler x x MID 0072 Quittierung Upload Systemfehler x x	MID 0043	Werkzeug aktivieren	х	х
MID 0150 Anforderung ID-Code-Download x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	MID 0045 ¹⁾	Anforderung Kalibrierungswert festlegen	х	
MID 0051 Abonnement ID-Code-Upload x x MID 0052 Upload ID-Code x x MID 0053 Quittierung Upload ID-Code x x MID 0054 Abmelden des Abonnements Upload ID-Code x x MID 0060 Abonnement der letzten Schraub-Ergebnisdaten x x MID 0061 Antwort Upload letzte Schraub-Ergebnisdaten x x MID 0062 Quittierung letzte Schraub-Ergebnisdaten x x MID 0063 Abmeldung letzte Schraub-Ergebnisdaten x x MID 0064 Upload-Anforderung archiviertes Schraub-Ergebnis x x MID 0065 Antwort archiviertes Schraub-Ergebnis x x MID 0070 Abonnement auftretender Systemfehler x x MID 0071 Upload auftretender Systemfehler x x MID 0072 Quittierung Upload Systemfehler x x MID 0073 Abmeldung des Abonnements für Systemfehler x x MID 0074 Systemfehler in Schraubersteuerung quittiert x x	MID 0050	Anforderung ID-Code-Download	х	Х
MID 0052 Upload ID-Code x x MID 0053 Quittierung Upload ID-Code x x MID 0054 Abmelden des Abonnements Upload ID-Code x x MID 0060 Abonnement der letzten Schraub-Ergebnisdaten x x MID 0061 Antwort Upload letzte Schraub-Ergebnisdaten x x MID 0062 Quittierung letzte Schraub-Ergebnisdaten x x MID 0063 Abmeldung letzte Schraub-Ergebnisdaten x x MID 0064 Upload-Anforderung archiviertes Schraub-Ergebnis x x MID 0065 Antwort archiviertes Schraub-Ergebnis x x MID 0070 Abonnement auftretender Systemfehler x x MID 0071 Upload auftretender Systemfehler x x MID 0072 Quittierung Upload Systemfehler x x MID 0073 Abmeldung des Abonnements für Systemfehler x x MID 0074 Systemfehler in Schraubersteuerung quittiert x x MID 0075 Quittierung Systemfehler in Schraubersteuerung quittiert x x MID 0076 Systemfehler in Schraubers	MID 0150	Anforderung ID-Code-Download	х	
MID 0053 Quittierung Upload ID-Code x x x x MID 0054 Abmelden des Abonnements Upload ID-Code x x x x MID 0060 Abonnement der letzten Schraub-Ergebnisdaten x x x MID 0061 Antwort Upload letzte Schraub-Ergebnisdaten x x x x MID 0062 Quittierung letzte Schraub-Ergebnisdaten x x x x MID 0063 Abmeldung letzte Schraub-Ergebnisdaten x x x x MID 0064 Upload-Anforderung archiviertes Schraub-Ergebnis x x x X MID 0065 Antwort archiviertes Schraub-Ergebnis x x x X MID 0070 Abonnement auftretender Systemfehler x x x X MID 0071 Upload auftretender Systemfehler x x x X MID 0072 Quittierung Upload Systemfehler x x x X MID 0073 Abmeldung des Abonnements für Systemfehler x x x X MID 0074 Systemfehler in Schraubersteuerung quittiert x x x X MID 0075 Quittierung Systemfehler in Schraubersteuerung quittiert x x x X MID 0076 Systemfehler-Status x x X MID 0077 Quittierung Systemfehler-Status x x X MID 0078 Systemfehler in Schraubersteuerung quittieren x x x X MID 0077 Quittierung Systemfehler-Status x x X MID 0078 Systemfehler in Schraubersteuerung quittieren x x X X MID 0078 Systemfehler in Schraubersteuerung quittieren x x X X MID 0078 Systemfehler in Schraubersteuerung quittieren x X X X MID 0078 Systemfehler in Schraubersteuerung quittieren x X X X MID 0078 Systemfehler in Schraubersteuerung quittieren x X X X MID 0078 Systemfehler in Schraubersteuerung quittieren x X X X MID 0078 Systemfehler in Schraubersteuerung quittieren x X X X MID 0078 Systemfehler in Schraubersteuerung quittieren x X X X X MID 0078 Systemfehler in Schraubersteuerung quittieren X X X X X X MID 0078 Systemfehler in Schraubersteuerung quittieren X X X X X X X X MID 0078 Systemfehler in Schraubersteuerung quittieren X X X X X X X X X X X X X MID 0078 Systemfehler in Schraubersteuerung quittieren X X X X X X X X X X X X X X X X X X X	MID 0051	Abonnement ID-Code-Upload	х	х
MID 0054 Abmelden des Abonnements Upload ID-Code x x x x MID 0060 Abonnement der letzten Schraub-Ergebnisdaten x x x x MID 0061 Antwort Upload letzte Schraub-Ergebnisdaten x x x x MID 0062 Quittierung letzte Schraub-Ergebnisdaten x x x x MID 0063 Abmeldung letzte Schraub-Ergebnisdaten x x x x MID 0064 Upload-Anforderung archiviertes Schraub-Ergebnis x x x x MID 0065 Antwort archiviertes Schraub-Ergebnis x x x x MID 0070 Abonnement auftretender Systemfehler x x x x MID 0071 Upload auftretender Systemfehler x x x x MID 0072 Quittierung Upload Systemfehler x x x x MID 0073 Abmeldung des Abonnements für Systemfehler x x x x MID 0074 Systemfehler in Schraubersteuerung quittiert x x x X MID 0075 Quittierung Systemfehler in Schraubersteuerung quittiert x x x X MID 0076 Systemfehler-Status x x MID 0077 Quittierung Systemfehler-Status x x MID 0078 Systemfehler in Schraubersteuerung quittieren x x x X MID 0078 Systemfehler in Schraubersteuerung quittieren x x x X MID 0078 Systemfehler in Schraubersteuerung quittieren x x x X MID 0078 Systemfehler in Schraubersteuerung quittieren x x x X MID 0078 Systemfehler in Schraubersteuerung quittieren x x X X MID 0078 Systemfehler in Schraubersteuerung quittieren x x X X MID 0078 Systemfehler in Schraubersteuerung quittieren x x X X MID 0078 Systemfehler in Schraubersteuerung quittieren x X X X X X X MID 0078 Systemfehler in Schraubersteuerung quittieren x X X X X X X X X X X X MID 0078 Systemfehler in Schraubersteuerung quittieren x X X X X X X X X X X X X X X X X X X	MID 0052	Upload ID-Code	х	Х
MID 0060 Abonnement der letzten Schraub-Ergebnisdaten x x MID 0061 Antwort Upload letzte Schraub-Ergebnisdaten x x MID 0062 Quittierung letzte Schraub-Ergebnisdaten x x MID 0063 Abmeldung letzte Schraub-Ergebnisdaten x x MID 0064 Upload-Anforderung archiviertes Schraub-Ergebnis x x MID 0065 Antwort archiviertes Schraub-Ergebnis x x MID 0070 Abonnement auftretender Systemfehler x x MID 0071 Upload auftretender Systemfehler x x MID 0072 Quittierung Upload Systemfehler x x MID 0073 Abmeldung des Abonnements für Systemfehler x x MID 0074 Systemfehler in Schraubersteuerung quittiert x x MID 0075 Quittierung Systemfehler in Schraubersteuerung quittiert x x MID 0076 Systemfehler-Status x x MID 0078 Systemfehler in Schraubersteuerung quittieren x x	MID 0053	Quittierung Upload ID-Code	х	х
MID 0061 Antwort Upload letzte Schraub-Ergebnisdaten x x MID 0062 Quittierung letzte Schraub-Ergebnisdaten x x MID 0063 Abmeldung letzte Schraub-Ergebnisdaten x x MID 0064 Upload-Anforderung archiviertes Schraub-Ergebnis x x MID 0065 Antwort archiviertes Schraub-Ergebnis x x MID 0070 Abonnement auftretender Systemfehler x x MID 0071 Upload auftretender Systemfehler x x MID 0072 Quittierung Upload Systemfehler x x MID 0073 Abmeldung des Abonnements für Systemfehler x x MID 0074 Systemfehler in Schraubersteuerung quittiert x x MID 0075 Quittierung Systemfehler in Schraubersteuerung quittiert x x MID 0076 Systemfehler-Status x x MID 0078 Systemfehler in Schraubersteuerung quittieren x	MID 0054	Abmelden des Abonnements Upload ID-Code	х	Х
MID 0062 Quittierung letzte Schraub-Ergebnisdaten x x MID 0063 Abmeldung letzte Schraub-Ergebnisdaten x x MID 0064 Upload-Anforderung archiviertes Schraub-Ergebnis x x MID 0065 Antwort archiviertes Schraub-Ergebnis x x MID 0070 Abonnement auftretender Systemfehler x x MID 0071 Upload auftretender Systemfehler x x MID 0072 Quittierung Upload Systemfehler x x MID 0073 Abmeldung des Abonnements für Systemfehler x x MID 0074 Systemfehler in Schraubersteuerung quittiert x x MID 0075 Quittierung Systemfehler in Schraubersteuerung quittiert x x MID 0076 Systemfehler-Status x x MID 0077 Quittierung Systemfehler-Status x x MID 0078 Systemfehler in Schraubersteuerung quittieren x	MID 0060	Abonnement der letzten Schraub-Ergebnisdaten	х	х
MID 0063 Abmeldung letzte Schraub-Ergebnisdaten x x x MID 0064 Upload-Anforderung archiviertes Schraub-Ergebnis x x x x MID 0065 Antwort archiviertes Schraub-Ergebnis x x x x MID 0070 Abonnement auftretender Systemfehler x x x x MID 0071 Upload auftretender Systemfehler x x x x MID 0072 Quittierung Upload Systemfehler x x x x MID 0073 Abmeldung des Abonnements für Systemfehler x x x x MID 0074 Systemfehler in Schraubersteuerung quittiert x x x X MID 0075 Quittierung Systemfehler in Schraubersteuerung quittiert x x x X MID 0076 Systemfehler-Status x x MID 0077 Quittierung Systemfehler-Status x x MID 0078 Systemfehler in Schraubersteuerung quittieren x x x X MID 0078 Systemfehler Status x x X MID 0078 Systemfehler in Schraubersteuerung quittieren x x x X MID 0078 Systemfehler in Schraubersteuerung quittieren x x x X MID 0078 Systemfehler in Schraubersteuerung quittieren x x x X X MID 0078 Systemfehler in Schraubersteuerung quittieren x x x X X X X X X X X X X X X X X X X	MID 0061	Antwort Upload letzte Schraub-Ergebnisdaten	х	х
MID 0064 Upload-Anforderung archiviertes Schraub-Ergebnis x x x MID 0065 Antwort archiviertes Schraub-Ergebnis x x x MID 0070 Abonnement auftretender Systemfehler x x x MID 0071 Upload auftretender Systemfehler x x x MID 0072 Quittierung Upload Systemfehler x x x MID 0073 Abmeldung des Abonnements für Systemfehler x x x MID 0074 Systemfehler in Schraubersteuerung quittiert x x x MID 0075 Quittierung Systemfehler in Schraubersteuerung quittiert x x x MID 0076 Systemfehler-Status x x MID 0077 Quittierung Systemfehler-Status x x MID 0078 Systemfehler in Schraubersteuerung quittieren x x	MID 0062	Quittierung letzte Schraub-Ergebnisdaten	х	Х
MID 0065 Antwort archiviertes Schraub-Ergebnis x x MID 0070 Abonnement auftretender Systemfehler x x MID 0071 Upload auftretender Systemfehler x x MID 0072 Quittierung Upload Systemfehler x x MID 0073 Abmeldung des Abonnements für Systemfehler x x MID 0074 Systemfehler in Schraubersteuerung quittiert x x MID 0075 Quittierung Systemfehler in Schraubersteuerung quittiert x x MID 0076 Systemfehler-Status x x MID 0077 Quittierung Systemfehler-Status x x MID 0078 Systemfehler in Schraubersteuerung quittieren x	MID 0063	Abmeldung letzte Schraub-Ergebnisdaten	х	х
MID 0070 Abonnement auftretender Systemfehler x x MID 0071 Upload auftretender Systemfehler x x MID 0072 Quittierung Upload Systemfehler x x MID 0073 Abmeldung des Abonnements für Systemfehler x x MID 0074 Systemfehler in Schraubersteuerung quittiert x x MID 0075 Quittierung Systemfehler in Schraubersteuerung quittiert x x MID 0076 Systemfehler-Status x x MID 0077 Quittierung Systemfehler-Status x x MID 0078 Systemfehler in Schraubersteuerung quittieren x	MID 0064	Upload-Anforderung archiviertes Schraub-Ergebnis	х	Х
MID 0071 Upload auftretender Systemfehler x x MID 0072 Quittierung Upload Systemfehler x x MID 0073 Abmeldung des Abonnements für Systemfehler x x MID 0074 Systemfehler in Schraubersteuerung quittiert x x MID 0075 Quittierung Systemfehler in Schraubersteuerung quittiert x x MID 0076 Systemfehler-Status x x MID 0077 Quittierung Systemfehler-Status x x MID 0078 Systemfehler in Schraubersteuerung quittieren x	MID 0065	Antwort archiviertes Schraub-Ergebnis	х	Х
MID 0072 Quittierung Upload Systemfehler x x MID 0073 Abmeldung des Abonnements für Systemfehler x x MID 0074 Systemfehler in Schraubersteuerung quittiert x x MID 0075 Quittierung Systemfehler in Schraubersteuerung quittiert x x MID 0076 Systemfehler-Status x x MID 0077 Quittierung Systemfehler-Status x x MID 0078 Systemfehler in Schraubersteuerung quittieren x	MID 0070	Abonnement auftretender Systemfehler	х	Х
MID 0073 Abmeldung des Abonnements für Systemfehler x x MID 0074 Systemfehler in Schraubersteuerung quittiert x x MID 0075 Quittierung Systemfehler in Schraubersteuerung quittiert x x MID 0076 Systemfehler-Status x x MID 0077 Quittierung Systemfehler-Status x x MID 0078 Systemfehler in Schraubersteuerung quittieren x	MID 0071	Upload auftretender Systemfehler	х	Х
MID 0074 Systemfehler in Schraubersteuerung quittiert x x MID 0075 Quittierung Systemfehler in Schraubersteuerung quittiert x x MID 0076 Systemfehler-Status x x MID 0077 Quittierung Systemfehler-Status x x MID 0078 Systemfehler in Schraubersteuerung quittieren x	MID 0072	Quittierung Upload Systemfehler	х	Х
MID 0075 Quittierung Systemfehler in Schraubersteuerung quittiert x x MID 0076 Systemfehler-Status x x MID 0077 Quittierung Systemfehler-Status x x MID 0078 Systemfehler in Schraubersteuerung quittieren x	MID 0073	Abmeldung des Abonnements für Systemfehler	х	Х
MID 0076 Systemfehler-Status x x MID 0077 Quittierung Systemfehler-Status x x MID 0078 Systemfehler in Schraubersteuerung quittieren x	MID 0074	Systemfehler in Schraubersteuerung quittiert	х	Х
MID 0077 Quittierung Systemfehler-Status x x MID 0078 Systemfehler in Schraubersteuerung quittieren x	MID 0075	Quittierung Systemfehler in Schraubersteuerung quittiert	х	Х
MID 0078 Systemfehler in Schraubersteuerung quittieren x	MID 0076	Systemfehler-Status	х	Х
, , ,	MID 0077	Quittierung Systemfehler-Status	х	Х
MID 0080 Anforderung der Uhrzeit der Schraubersteuerung x x	MID 0078	Systemfehler in Schraubersteuerung quittieren	х	
	MID 0080	Anforderung der Uhrzeit der Schraubersteuerung	х	х

Tabelle 7-6: Verfügbare Nachrichten

MID	Beschreibung	Rexroth OP	Rexroth OP-Ford
MID 0081	Upload der Uhrzeit	х	х
MID 0082	Setzen der Uhrzeit in der Schraubersteuerung	Х	х
MID 0111	Anzeige am grafischen Display des Schraubers	Х	
MID 0127 ²⁾	Job abbrechen	х	
MID 0400	Abonnement Automatisch/Manuell-Modus	Х	
MID 0401	Upload Automatisch/Manuell-Modus	Х	
MID 0402	Quittierung Upload Automatisch/Manuell-Modus	Х	
MID 0403	Abmeldung Automatisch/Manuell-Modus	Х	
MID 0410 ²⁾	Anforderung AutoDisable Einstellung	Х	х
MID 0411 ²⁾	Antwort AutoDisable Einstellung	Х	х
MID 0500	Abonnement Änderung der Ausgangssignale	х	
MID 0501	Upload Änderung der Ausgangssignale	х	
MID 0502	Quittierung Upload Änderung der Ausgangssignale	х	
MID 0503	Abmeldung Änderung der Ausgangssignale	х	
MID 0504	Wert Eingangssignale ändern	х	
MID 0570 ¹⁾	Job aktivieren	Х	
MID 0571 ¹⁾	Job-Ablauf starten	Х	
MID 0573 ¹⁾	Job-Nummer auswählen	Х	
MID 0800 ¹⁾	Anforderung Akkuladezustand	Х	х
MID 0801 ¹⁾	Antwort Akkuladezustand	Х	х
MID 0802 ¹⁾	Abonnement Änderung des Akkuladezustands	Х	х
MID 0803 ¹⁾	Upload Änderung des Akkuladezustands	Х	х
MID 0804 ¹⁾	Abmeldung des Abonnements Änderung des Akkuladezustands	Х	х
MID 0805 ¹⁾	Anforderung der Empfangsstärke	Х	х
MID 0806 ¹⁾	Antwort Empfangsstärke	Х	х
MID 0807 ¹⁾	Abonnement Änderung der Empfangsstärke	Х	х
MID 0808 ¹⁾	Upload Änderung der Empfangsstärke	х	х
MID 0809 ¹⁾	Abmeldung des AbonnementsÄnderung Empfangsstärke	х	х
MID 9999	Keep-Alive-Nachricht	Х	Х

- Ab Version 1100 der Nexo Firmware wird diese Nachricht unterstützt.
- 2 Ab Version 1200 der Nexo Firmware wird diese Nachricht unterstützt.

7.5.3.2 Nachrichten-Spezifikation

MID 0001 Kommunikationsstart

Gesendet von: übergeordnetem Rechner

Aktiviert die Kommandoverbindung. Vorher reagiert die Schraubersteuerung auf keine anderen Kommandos.

Hinweis: Diese Nachricht muss gesendet werden, um den Client mit dem Schraubsystem zu verbinden.

Revision: siehe MID 0002 Datenfeld: ist leer, 0 Bytes

Mögliche Antworten		Fehler- Nr.	Anmerkung
Quittierung Kommunikationsstart	0002		
Kommandofehler	0004	96	Client bereits verbunden

MID 0002 Quittierung Kommunikationsstart

Gesendet von: Schraubersteuerung

Bei Annahme der Kommunikation sendet die Schraubersteuerung als Antwort eine Quittierung des Kommunikationsstarts. Diese Nachricht enthält Basisinformationen zu der Schraubersteuerung, welche die Verbindung annimmt (Zellen-ID, Kanal-ID, Steuerungsname...).

Hinweis: -				
Revision: 001, 002, 003				
Datenfeld: Nutzdaten 37 Bytes (Revision	001), 42 E	Bytes (Revi	sion 002), 105 Bytes (Revision 003)	
Mögliche Antwort: keine				

MID 0002 Revision 001

Tabelle 7-7: MID 0002 Revision 001

Parameter	Bemerkung	Bemerkung					
Zellen-ID	Hier wird die 7. Ebene de	Hier wird die 7. Ebene der Ortsbezeichnung zurückgegeben.					
	Der Wert besteht aus vier	ASCII-Zeichen.					
	ID	01	2				
	Wertebereich	0000 – 9999					
	Voreinstellung	0001					
	Beispiel:						
	Zellen-ID	3					
	Wert	0003	4				
Kanal-ID		Als Kanal-ID wird der in der Kanalkonfiguration vergebene Wert für die Ka- nalnummer bezeichnet. Wertebereich 1 -99					
	ID	02	2				
	Wertebereich	01 – 20					
	Voreinstellung	01					
	Beispiel:	Beispiel:					
	Kanalnummer	04					
	Wert	04	2				
Steuerungsname		Als Steuerungsname wird der in der Konfiguration des Schraubers vergebenen Kanalname bezeichnet. Der Wert besteht aus 25 ASCII-Zeichen					
	ID	03	2				
	Wertebereich	0x20 - 0x7F					
	Voreinstellung	***, bedeutet kein Steuerungsname					
	Beispiel:		•				
	Steuerungsname	Schraubkanal					
	Wert	Schraubkanaluuuuuuuuuuu	25				
Datenlänge Revision 001	1		37				

MID 0002 Revision 002

Tabelle 7-8: MID 002 Revision 002

Parameter	Bemerkung		Bytes
Diese Revision beinhaltet die Informationen aus Revision 001 und folgende zusätzliche Informationen:			•
Herstellercode	Der Wert besteht aus drei ASCII-Zeichen.		
	ID	04	2
	Fixwert BRC		
Datenlänge Revision 002 (= Da	tenlänge Revision 001 + Datenlär	nge Revision 002)	42

MID 0002 Revision 003

Tabelle 7-9: MID 002 Revision 003

Parameter	Bemerkung		Bytes			
Diese Revision beinhaltet die	Informationen aus Revision 002	und folgende zusätzliche Informationen:				
Open Protocol-Version	Es wird die Open Protocol-Version übergeben.					
	Der Wert besteht aus 19 AS	CII-Zeichen.				
	ID	05	2			
	Wertebereich	0x20 - 0x7F				
	Voreinstellung	-				
	Beispiel:		<u> </u>			
	Open Protocol-Version	7.0 Version 34				
	Wert	7.0uVersionu34uuuuuu	19			
Softwareversion	Es wird die Firmwareversion des Schraubers übergeben.					
	Der Wert besteht aus 19 ASCII-Zeichen.					
	ID	06				
	Wertebereich	0x20 - 0x7F				
	Voreinstellung	-				
	Beispiel:					
	Softwareversion	NxFw-V1000				
	Wert	NxFw1000	19			
Werkzeug-Softwareversion	Der Wert besteht aus 19 ASC mittelt.	CII-Zeichen. Es werden nur Leerzeichen i	iber-			
	ID	07	2			
	Wertebereich	0x20 - 0x7F				
	Voreinstellung	-				
	Beispiel:					
	Softwareversion	-				
	Wert		19			
Datenlänge Revision 003 (= I	Datenlänge Revision 002 + Date	enlänge Revision 003)	105			

Beispiel:

Der Wert des Datenfeldes würde mit den oben beispielhaft genannten Werten bei Revision 2 wie folgt lauten:

010003020403Schraubkanalարոսություր04BRC

Die Bedeutung der einzelnen Werte ist:

01: ID Zellen-ID

0003: Wert Zellen-ID

02: Kanalnummer

04: Wert Kanalnummer

03: ID Steuerungsname

Schraubkanal ասասասասան։ Wert Steuerungsname

04: ID Herstellercode

BRC: Fixwert Herstellercode

MID 0003 Kommunikationsstopp

Gesendet von: übergeordnetem Rechner

Baut die Kommandoverbindung ab.

Hinweis: Nach Empfang dieses Kommandos reagiert die Schraubersteuerung nur noch auf das Kommando Kommunikationsstart (MID 0001).

Revision: 001

Datenfeld: ist leer, 0 Bytes

Mögliche Antwort		Fehler- Nr.	Anmerkung
Kommando akzeptiert	0005	_	

7.5.3.3 Anfrage-Antworten

MID 0004 Kommandofehler

Gesendet von: Schraubersteuerung

Die Schraubersteuerung verwendet diese Nachricht, wenn eine Anforderung aus irgendeinem Grund nicht ausgeführt werden konnte.

Hinweis:

Revision: 001

Datenfeld: Nutzdaten 6 Bytes

Mögliche Antwort: keine

Tabelle 7-10: MID 0004 Revision 001

Parameter	Bemerkung	Bemerkung				
MID	MID der fehlgeschlagene	MID der fehlgeschlagenen Anforderung				
	ĪD	-				
	Wertebereich	0000 – 9999				
	Voreinstellung	-				
	Beispiel:	-	'			
	MID	18				
	Wert	0018	4			
Fehlernummer	Mögliche Fehlernummer	Mögliche Fehlernummern				
	ID	-				
	Wertebereich	00 – 99				
	Voreinstellung	-				
	Beispiel:	Beispiel:				
	Fehlernummer	2				
	Wert	02	2			
Datenlänge Revision 00)1		6			

Beispiel:

Die Anforderung Schraubprogramm auswählen (MID 0018) ist fehlgeschlagen, die Schraubprogramm-Nummer war nicht in der Schraubersteuerung vorhanden.

MID	0018
Fehler-Nr.	02
Wert Datenfeld	001802

MID 0005 Kommando akzeptiert

Gesendet von: Schraubersteuerung

Die Schraubersteuerung bestätigt mit dieser Nachricht, dass die zuletzt vom übergeordneten Rechner gesendete Anforderung akzeptiert wurde.

Hinweis:

Revision: 001

Datenfeld: Nutzdaten 4 Bytes Mögliche Antwort: keine

Tabelle 7-11: MID 0005 Revision 1

Parameter	Bemerkung	Bemerkung				
MID	MID der akzeptierten An	MID der akzeptierten Anforderung				
	ID	-				
	Wertebereich	0000 – 9999				
	Voreinstellung	-				
	Beispiel:	Beispiel:				
	MID	18				
	Wert	0018	4			
Datenlänge Revision	001	•	4			

7.5.3.4 Schraubprogramm-Nachrichten

MID 0010 Anforderung Schraubprogramm-Nummern-Upload

Gesendet von: übergeordnetem Rechner

Anforderung aller vorhandenen Schraubprogramm-Nummern

Hinweis: -

Revision: 001

Datenfeld: ist leer, 0 Byte

Mögliche Antwort		Fehler- Nr.	Anmerkung
Antwort Schraubprogramm-Nummern- Upload	0011		Als Ergebnis dieses Kommandos werden alle gültigen Schraubprogramm-Nummern der Schraubersteuerung übertragen.

MID 0011 Antwort Schraubprogramm-Nummern-Upload

Gesendet von: Schraubersteuerung

Übertragung aller vorhandenen Schraubprogramm-Nummern der Schraubersteuerung.

Hinweis: Es werden nur die Programmnummern 0 ... 99 hoch gemeldet, die auch vorhanden sind.

Revision: 001

Datenfeld:

Datenlänge gesamt = (1+ Schraubprogramm-Anzahl) x 3 Bytes

Mögliche Antwort: keine

Tabelle 7-12: MID 0011 Revision 001

Parameter	Bemerkung		Bytes		
Schraubprogramm-Anzahl	Der Wert besteht aus drei ASCII-Zeichen.				
	ID	-			
	Wertebereich	000 – 999			
	Voreinstellung	-			
	Beispiel:				
	Schraubprogramm-Anzahl	1			
	Wert	001	3		
Schraubprogramm-Nummer	Der Wert besteht aus drei ASCII-Zeichen.				
	ID	-			
	Wertebereich	000 – 999			
	Voreinstellung	-			
	Beispiel:				
	Schraubprogramm-Nummer	2			
	Wert	002	3		
Datenlänge Revision 001 (bei e	einem Schraubprogramm)		6		

Beispiel:

Zwei vorhandene Schraubprogramme mit den Nummern 005 und 006:

Wert Datenfeld 002005006

MID 0012 Anforderung Schraubprogrammdaten-Upload

Gesendet von: übergeordnetem Rechner

Anforderung zum Upload der Parameter der letzten Schraubstufe eines Schraubprogramms.

Hinweis: -Revision: 001

Datenfeld: Schraubprogramm-Nummer, 3 Bytes

Mögliche Antworten	MID	Fehler- Nr.	Anmerkung
Antwort Schraubprogrammdaten-Upload	0013	-	
Kommandofehler	0004	02	Schraubprogramm nicht vorhanden

MID 0013 Antwort Schraubprogrammdaten-Upload

Gesendet von: Schraubersteuerung

Es werden die Parameter der letzten Schraubstufe des angewählten Schraubprogramms an den übergeordneten Rechner gesendet.

Hinweis: -

Revision: 001

Datenfeld: Nutzdaten 84 Bytes

Mögliche Antwort: keine

MID 0013 Revision 001

Tabelle 7-13: MID 0013 Revision 001

Tabelle 7–13: MID 0013 Rev			15.			
Parameter	Bemerkung	Bemerkung Der Wert besteht aus drei ASCII-Zeichen.				
Schraubprogramm-Numme		•				
	ID	01	2			
	Wertebereich	000 – 999				
	Voreinstellung	-				
	Beispiel:					
	Schraubprogramm-ID	2				
	Wert	002	3			
Schraubprogramm-Name	Es wird der Programmname der Schraubprogramm-Nar	e ausgegeben. Mit Leerzeichen auffüllen, wen ne < 25 Zeichen ist.	n			
	Der Wert besteht aus 25 A	Der Wert besteht aus 25 ASCII-Zeichen.				
	ID	02	2			
	Wertebereich	0x20 - 0x7F				
	Voreinstellung	-				
	Beispiel:		I			
	Paramtersatz-Name	prog1				
	Wert	prog1 uuuuuuuuuuuuuuuuuu	25			
Drehrichtung	- 1: Rechtslauf (CW)	lı o				
.	- 2: Linkslauf (CCW)					
	Der Wert besteht aus eine	m ASCII-Zeichen				
	ID	03	2			
	Wertebereich	0 – 9	+ -			
	Voreinstellung	-				
	Beispiel:					
	Drehrichtung	Rechts (CW)				
	Wert	1	1			
Platzhalterwert	Der Wert besteht aus zwei	· ·				
Flatzflatterwert	ID	04				
		00	2			
	Fixwert		2			
Moment-Minimum	und als ganze Zahl gesend	Der Grenzwert für Moment-Minimum wird mit 100 multipliziert, gerundet, und als ganze Zahl gesendet. Der Wert besteht aus sechs ASCII-Zeichen.				
	ID	05	2			
	Wertebereich	000000 – 999999				
	Voreinstellung	-				
	Beispiel:	Beispiel:				
	Moment-Minimum	234,00				
	Wert	023400	6			
Moment-Maximum		Der Grenzwert für Moment-Maximum wird mit 100 multipliziert und als ganze Zahl gesendet (auf 2 Dezimalstellen gerundet).				
	Der Wert besteht aus sech	ns ASCII-Zeichen.				
	ID	06	2			
	Wertebereich	000000 – 999999				
	Voreinstellung	-				
	Beispiel:	1	1			
	Moment-Maximum	321,11				
	Wert	032111	6			

Tabelle 7-13: MID 0013 Revision 001

Parameter	Bemerkung	Bemerkung B ₁					
Moment-Ziel	Das Moment-Ziel wird mit 100 multipliziert und als ganze Zahl gesendet (auf 2 Dezimalstellen gerundet).						
	Der Wert besteht aus sec	Der Wert besteht aus sechs ASCII-Zeichen.					
	ID	07	2				
	Wertebereich	000000 – 999999					
	Voreinstellung	-					
	Beispiel:						
	Moment-Ziel	250,00					
	Wert	025000	6				
Winkel-Minimum	Der Wert besteht aus fünf	ASCII-Zeichen.					
	ID	08	2				
	Wertebereich	00000 – 99999					
	Voreinstellung	-					
	Beispiel:						
	Winkel-Minimum	30					
	Wert	00030	5				
Winkel-Maximum	Der Wert besteht aus fünf ASCII-Zeichen.						
	ID	09	2				
	Wertebereich	00000 – 99999					
	Voreinstellung	-					
	Beispiel:						
	Winkel-Maximum	45					
	Wert	00045	5				
Winkel-Ziel	Der Zielwinkel wird in Grad angegeben.						
	Der Wert besteht aus fünf ASCII-Zeichen.						
	ID	10	2				
	Wertebereich	00000 – 99999					
	Voreinstellung	-					
	Beispiel:						
	Winkel-Ziel	40					
	Wert	00040	5				
Datenlänge Revision 00	1		84				

MID 0014 Abonnement Schraubprogramm ausgewählt

Gesendet von: übergeordnetem Rechner

Bei jeder Auswahl eines neuen Schraubprogramms wird eine Nachricht (Schraubprogramm ausgewählt, MID 0015) an den übergeordneten Rechner gesendet. Die Nachricht wird außerdem als direkte Antwort auf die Anmeldenachricht gesendet, nachdem die Antwort (Kommando akzeptiert, MID 0005) gesendet wurde.

Hinweis: Sendet bei jedem Wechsel des Schraubprogramms die entsprechenden Daten an die übergeordnete Steuerung.

Revision: 001

Datenfeld: ist leer, 0 Byte

Mögliche Antworten

MID
FehlerNr.

Kommando akzeptiert

0005

Kommandofehler

0004

Tabonnement für Schraubprogramm-Auswahl berreits vorhanden

MID 0015 Schraubprogramm ausgewählt

Gesendet von: Schraubersteuerung

In der Schraubersteuerung wird ein neues Schraubprogramm ausgewählt.

Die Nachricht enthält die Nummer des letzten ausgewählten Schraubprogramms sowie Datum/Uhrzeit der letzten Änderung in den Schraubprogramm-Einstellungen. Diese Nachricht wird außerdem als direkte Antwort auf die Anmeldung für die Schraubprogramm-Auswahl (MID 0014) gesendet.

Hinweis: Sendet bei jedem Wechsel des Schraubprogramms die entsprechenden Daten an die übergeordnete Steuerung.

Revision: 001

Datenfeld: Nutzdaten 22 Bytes

Mögliche Antwort	MID	Fehler- Nr.	Anmerkung
Quittierung Schraubprogramm ausgewählt	0016	-	

MID 0015 Revision 001

Tabelle 7-14: MID 0015 Revision 001

Parameter	Bemerkung					
Schraubprogramm-Nummer	Bemerkung Der Wert besteht aus drei ASCII-Zeichen. Bytes					
	ID	-				
	Wertebereich	000 – 999				
	Voreinstellung					
	Beispiel:	•	'			
	Schraubprogramm-Nummer	2				
	Wert	002	3			
Datum der letzten Änderung	Datumsangabe im Format JJJJ-MM-TT:HH:MM:SS.					
	Der Wert besteht aus 19 ASCII-Zeichen.					
	ID	-				
	Wertebereich	0 – 9, - und :				
	Voreinstellung	-				
	Beispiel:					
	Datum der letzten Änderung	2008-07-30:19:48:22				
	Wert	2008-07-30-19:48:22	19			
Datenlänge Revision 001			22			

MID 0016 Quittierung Schraubprogramm ausgewählt

Gesendet von: übergeordnetem Rechner

Quittierung für Auswahl eines neuen Schraubprogramms

Hinweis: -

Revision: 001

Datenfeld: ist leer, 0 Bytes Mögliche Antwort: keine

MID 0017 Abmeldung des Abonnements Schraubprogramm ausgewählt

Gesendet von: übergeordnetem Rechner

Rücksetzen des Abonnements für die Schraubprogramm-Auswahl
Hinweis: Revision: 001

Datenfeld: ist leer, 0 Bytes

Mögliche Antworten

MID Fehler- Anmerkung

Mögliche Antworten	MID	Fehler- Nr.	Anmerkung
Kommando akzeptiert	0005	-	
Kommandofehler	0004		Abonnement für Schraubprogramm-Auswahl ist nicht vorhanden

MID 0018 Schraubprogramm auswählen

Gesendet von: übergeordnetem Rechner

Schraubprogramm auswählen

Hinweis: Programmauswahl-Signale müssen in der BMS-Zuordnungstabelle auf dem Modul OP aufliegen.

Revision: 001

Datenfeld: Schraubprogramm-Nummer, 3 ASCII-Zeichen (000 - 999), 3 Bytes

22.0(200 200, a 200				
Mögliche Antworten	MID	Fehler-	Anmerkung	
		Nr.		
Kommando akzeptiert	0005	-		
Kommandofehler	0004	03	Schraubprogramm kann nicht ausgewählt werden	

MID 0019 Setzen der Voreinstellung für OK-/NOK-Zähler

Gesendet von: übergeordnetem Rechner

Diese Nachricht setzt die Voreinstellung für den OK- und den NOK-Zähler (Parameter "OK-Zähler-Grenzwert") für den im Kommando angegebenen Zählersatz (Parameter "Schraubprogramm-Nummer")

Hinweis:

Revision: 001, 002

Datenfeld: Nutzdaten 7 Bytes

Datement. Nutzuaten 7 Bytes				
Mögliche Antworten	MID	Fehler-	Anmerkung	
		Nr.	3	
Kommando akzeptiert	0005	-		
Kommandofehler	0004	01	Ungültige Daten	

MID 0019 Revision 001

Tabelle 7-15: MID 0019 Revision 001

Parameter	Bemerkung				
Schraubprogramm-Nummer	Der Wert besteht aus 3 ASCII-Zeichen.				
	ID	-			
	Wertebereich	000 – 999			
	Voreinstellung	-	-		
	Beispiel:				
	Schraubprogramm-Nummer	3			
	Wert	003	3		

Tabelle 7-15: MID 0019 Revision 001

Parameter	Bemerkung	Bemerkung			
OK-Zähler Wert	Der Wert besteht aus 2 /	Der Wert besteht aus 2 ASCII-Zeichen.			
	ID	-			
	Wertebereich	00 – 99			
	Voreinstellung	-			
	Beispiel:				
	OK-Zähler Wert	9			
	Wert	09	2		
Datenlänge Revision 00	1	•	5		

MID 0019 Revision 002

Tabelle 7-16: MID 0019 Revision 002

Parameter	Bemerkung	Bemerkung		
Diese Revision beinhaltet die Informationen aus Revision 001 und folgende zusätzliche Informationen:				
NOK-Zähler Wert	Der Wert besteht aus 2 A	Der Wert besteht aus 2 ASCII-Zeichen.		
	ID	-		
	Wertebereich	00 – 99		
	Voreinstellung	Voreinstellung -		
	Beispiel:		 	
	NOK-Zähler Wert	5		
	Wert	05	2	
Datenlänge Revision 002	2	-	7	

MID 0020 Rücksetzen des OK-/NOK-Zählers

Gesendet von: übergeordnetem Rechner

Diese Nachricht ermöglicht das Rücksetzen des OK-/NOK-Zählers für den im Kommando angegebenen Zählersatz (Parameter "Schraubprogramm-Nummer")

Hinweis: Es werden die aktuellen Zählerstände aller Programme rückgesetzt.

Revision: 001

Datenfeld: Schraubprogramm-Nummer, drei ASCII-Zeichen (000 - 999), 3 Bytes

Mögliche Antworten	MID	Fehler- Nr.	Anmerkung
Kommando akzeptiert	0005	-	
Kommandofehler	0004	01	Ungültige Daten
		04	Schraubprogramm nicht aktiv

MID 0021 Deaktivieren des OK-/NOK-Zählers

Gesendet von: übergeordnetem Rechner

Diese Nachricht ermöglicht das Rücksetzen aller Sollwerte der OK- und NOK-Zähler.

Hinweis: Es werden alle Zähler aller Programme ausgeschaltet. Die Zählersätze müssen wieder über die MID 0019 aktiviert werden.

Revision: 001

Datenfeld: ist leer, 0 Bytes

Mögliche Antworten	MID	Fehler- Nr.	Anmerkung
Kommando akzeptiert	0005	-	

7.5.3.5 Job-Nachrichten

MID 0030 Anforderung OK-Zähler-Upload

Gesendet von: übergeordnetem Rechner

Als Ergebnis dieser Anforderung werden alle konfigurierten OK-Zähler (0 ... 47) des Schraubsystems übertragen.

Hinweis: Revision: 001

Datenfeld: ist leer, 0 Bytes

Mögliche Antwort	MID	Fehler- Nr.	Anmerkung
Antwort Jobnummern-Upload	0031	-	

MID 0031 Antwort OK-Zähler-Upload

Gesendet von: Schraubersteuerung

Übertragung aller konfigurierten OK-Zähler im Schraubsystem.

Hinweis: Revision: 001

Datenfeld:

Datenfeldlänge gesamt = (1 + Anzahl der konfigurierten OK-Zähler) x 2 Bytes.

Mögliche Antwort: keine

MID 0031 Revision 001

Tabelle 7-17: MID 0031 Revision 001

Parameter	Bemerkung					
Anzahl der konfigurierten	Der Wert besteht aus zwei ASCII-Zeichen.					
OK-Zähler	ID	-				
	Wertebereich	00 – 99				
	Voreinstellung					
	Beispiel:	1				
	Zwei konfigurierte OK-Zähler	02				
	Wert	02	2			
Nummer OK-Zähler	Der Wert besteht aus zwei ASCII-Zeichen.					
	ID	-				
	Wertebereich	00 – 99				
	Voreinstellung	-				
	Beispiel:					
	Zwei OK-Zähler-Nummern	25, 36				
	Wert	2536	4			
Datenlänge Revision 001 (bei einem konfigurierten OK-Zähler)						

7.5.3.6 Werkzeug-Nachrichten

MID 0040 Anforderung Werkzeugdaten-Upload

Gesendet von: übergeordnetem Rechner

Über diese Funktion können die Werkzeugdaten abgerufen werden.

Hinweis: -

Revision: siehe MID 0041

Datenfeld: ist leer 0 Byte

Datement. Ist leef, 0 byte				
Mögliche Antwort	MID	Fehler-	Anmerkung	
· ·		Nr.	, and the second	
Antwort Werkzeugdaten-Upload	0041	-		

MID 0041 Werkzeugdaten-Upload

HINWEIS

Gleichbleibende Qualität des Werkzeuges

Die Änderung des MFU-Faktors über die MID 0041 hat Einfluss auf die Qualität des Werkzeugs.

Für eine gleichbleibende Qualität des Werkzeuges sollte nach Änderung des MFU-Faktors über die MID 0041 eine MFU (Maschinenfähigkeitsuntersuchung) durchgeführt werden.

Gesendet von: Schraubersteuerung

Übertragung der Werkzeugdaten.

Hinweis:
Revision: 001, 002-1

Datenfeld: Nutzdaten 101 Bytes

Mögliche Antwort: keine MID 0041 Revision 001

Tabelle 7-18: MID 0041 Revision 001

Parameter	Bemerkung		Byte			
Werkzeugnummer	Seriennummer					
	Der Wert besteht aus 14 ASCII-Zeichen.					
	ID	01	2			
	Wertebereich	0x20 - 0x7F				
	Voreinstellung	-				
	Beispiel:	•	•			
	Werkzeugnummer	A123456				
	Wert	А123456பபபபபப	14			
Zyklen	Zyklenzähler	-				
	Der Wert besteht aus zehn AS	CII-Zeichen.				
	ID	02	2			
	Wertebereich	0x20 - 0x7F				
	Voreinstellung	-				
	Beispiel:					
	Zyklen	5467				
	Wert	000005467	10			
Datum der letzten Wartung	Der Wert besteht aus 19 ASCII-Zeichen: wird nicht unterstützt.					
	ID	03	2			
	Wertebereich	0 – 9, - und :				
	Voreinstellung	-				
	Beispiel:					
	Datum der letzten Wartung	2009-01-12:14:43:57				
	Wert	<u> </u>	19			
Seriennummer	Der Wert besteht aus zehn ASCII-Zeichen: wird nicht unterstützt.					
	ID	04				
	Wertebereich	000000000 - 9999999999				
	Voreinstellung					
	Beispiel:					
	Seriennummer	476547				
	Wert	<u> </u>	10			
Datenlänge Revision 001			61			

MID 0041 Revision 002-1

Tabelle 7-19: MID 0041 Revision 002-1

Parameter	Bemerkung				
Diese Revision beinhaltet die	Informationen aus Revision 001 u	und folgende zusätzliche Informationen:	•		
MFU-Faktor	Der MFU-Faktor wird mit 1000 multipliziert und als ganze Zahl gesendet (auf drei Dezimalstellen gerundet).				
	Der Wert besteht aus 4 ASCII-Zeichen.				
	ID	05	2		
	Wertebereich	500 - 2000			
	Beispiel:		•		
	MFU-Faktor	1,0001			
	Wert	1000	4		
Datum der letzten Prüfung	Datumsangabe im Format JJJJ	-MM-TT:HH:MM:SS.	!		
	Der Wert besteht aus 19 ASC	CII-Zeichen.			
	ID	06	2		
	Wertebereich	0 – 9, - und :			
	Voreinstellung	-			
	Beispiel:	-			
	Datum der letzten Prüfung	2009-01-12:14:43:57			
	Wert	2009-01-12:14:43:57	19		
Zyklen seit Wartung	Berechnet aus Zyklen bei letzter Wartung und aktueller Zyklenzahl				
	Der Wert besteht aus zehn ASCII-Zeichen.				
	ID	07	2		
	Wertebereich	000000000 – 999999999			
	Voreinstellung	-			
	Beispiel:				
	Zyklen seit Wartung	123412			
	Wert	0000123412	10		
Werkzeug-Typ	Der Wert besteht aus zwei AS	CII-Zeichen.			
	ID	08	2		
	Wertebereich	00 – 99			
	Wert	Nexo: 05	2		
Motorgröße	Fixwert 01				
	Der Wert besteht aus zwei ASCII-Zeichen.				
	ID	09	2		
	Wertebereich	00 – 99			
	Voreinstellung	-			
	Beispiel (Schraubspindel):				
	Motorgröße	03			
	Wert	03	2		
Open end data	Der Wert besteht aus drei ASCII-Zeichen.				
	ID	10	2		
	Fixwert	000	3		

Tabelle 7-19: MID 0041 Revision 002-1

Parameter	Bemerkung	Bemerkung				
Softwareversion	Firmwareversion des Sch	Firmwareversion des Schraubers.				
	Der Wert besteht aus 19	Der Wert besteht aus 19 ASCII-Zeichen.				
	ID	11	2			
	Wertebereich	0x20 - 0x7F				
	Voreinstellung	-				
	Beispiel:	Beispiel:				
	Softwareversion	NxFw-V1000				
	Wert	NxFw1000ฉบบบบบบบบบ	19			
Datenlänge Revision 002 (= Datenlänge Revision 001 + Datenlänge Revision 002)			136			

MID 0042 Werkzeug deaktivieren

Gesendet von: übergeordnetem Rechner

Mit diesem Kommando kann der Schrauber gesperrt werden.

Hinweis:

Enable-Signal muss in der BMS-Zuordnungstabelle auf das Modul OP gelegt werden (siehe Abschnitt BMS-Signale ab Seite 72). Das Enable Signal muss in der BMS-Zuordnungstabelle auf Bit 1.0 des BMS Moduls OP aufgelegt werden.

Datenfeld: ist leer, 0 Bytes				
Mögliche Antwort	MID	Fehler- Nr.	Anmerkung	
Kommando akzeptiert	0005	-		
Kommandofehler	0004	98	Steuerungsinterner Anforderungs-Timeout oder BMS-Signal nicht in der BMS-Zuordnungstabelle zugewiesen.	

MID 0043 Werkzeug aktivieren

Gesendet von: übergeordnetem Rechner

Mit diesem Kommando kann der Schrauber freigegeben werden.

Hinweis:

Enable-Signal muss in der BMS-Zuordnungstabelle auf das Modul OP gelegt werden (siehe Abschnitt BMS-Signale ab Seite 72). Das Enable Signal muss in der BMS-Zuordnungstabelle auf Bit 1.0 des BMS Moduls OP aufgelegt werden.

Revision: 001					
Datenfeld: ist leer, 0 Bytes					
Mögliche Antwort	MID	Fehler- Nr.	Anmerkung		
Kommando akzeptiert	0005	-			
Kommandofehler	0004	98	Steuerungsinterner Anforderungs-Timeout oder BMS-Signal nicht in der BMS-Zuordnungstabelle zugewiesen		

MID 0045 Anforderung Kalibrierungswert festlegen

Gesendet von: übergeordnetem Rechner

MID	Fehler-	Anmerkung		
	Nr.			
0005	-			
0004	70	Kalibrierung fehlgeschlagen		
	MID 0005	MID Fehler- Nr. 0005 –		

Tabelle 7-20: MID 0045 Revision 001

Parameter	Bemerkung By				
Einheit Kalibrierungswert	- 0: keine Einheiten				
	Der Wert besteht aus einem ASCII-Zeichen.				
	ID	01	2		
	Wertebereich	0 – 4			
	Voreinstellung	-			
	Fixwert	0	1		
Kalibrierungswert	Der Wert wird mit 1000 multipliziert und als ganze Zahl gesendet (auf 3 Dezimalstellen gerundet). Der Wert besteht aus sechs ASCII-Zeichen.				
	ID	02	2		
	Wertebereich	500 – 2000			
	Voreinstellung	-			
	Beispiel:				
	Kalibrierungswert	1,345			
	Wert	001345	6		
Datenlänge Revision 001			11		

7.5.3.7 ID-Code-Nachrichten

MID 0050 Anforderung ID-Code-Download



Wird noch unterstützt, bei Neu-Implementierung sollte aber MID 0150 verwendet werden.

Gesendet von: übergeordnetem Rechner

Wird vom übergeordneten Rechner verwendet, um einen ID-Code an die Schraubersteuerung zu senden.

Hinweis:

OP muss als ID-Code-Quelle konfiguriert sein.

Revision: 001

Datenfeld: ID-Code maximal 25 ASCII-Zeichen (25 Bytes). Ist der ID-Code kürzer als 25 Zeichen, wird das Feld mit Leerzeichen aufgefüllt.

Mögliche Antworten		Fehler- Nr.	Anmerkung
Kommando akzeptiert	0005	-	
Kommandofehler:	0004	08	Eingabequelle für ID-Code nicht zulässig

MID 0150 Anforderung ID-Code-Download

Gesendet von: übergeordnetem Rechner

Wird vom übergeordneten Rechner verwendet, um einen ID-Code an die Schraubersteuerung zu senden.

Hinweis:

OP muss als ID-Code-Quelle konfiguriert sein.

Revision: 001

Datenfeld: ID-Code maximal 100 ASCII-Zeichen (100 Bytes). Ist der ID-Code kürzer als 100 Zeichen, wird das Feld mit Leerzeichen aufgefüllt.

Mögliche Antworten		Fehler- Nr.	Anmerkung
Kommando akzeptiert	0005	-	
Kommandofehler	0004	01	Ungültige Daten
		08	Eingabequelle für ID-Code nicht zulässig

MID 0051 Abonnement ID-Code-Upload

Gesendet von: übergeordnetem Rechner

Mit dieser Nachricht sendet die übergeordnete Steuerung ein Abonnement für die aktuellen ID-Codes.

Hinweis: -

Revision: siehe MID 0052

Datenfeld: ist leer, 0 Bytes

Mögliche Antworten	MID	Fehler- Nr.	Anmerkung
Kommando akzeptiert	0005	-	
Kommandofehler	0004	06	Anmeldung für ID-Code-Upload bereits vorhanden

MID 0052 Upload ID-Code

Gesendet von: Schraubersteuerung

Übertragung des aktuellen ID-Codes.

Hinweis: Wenn die Option Weiterleitung von ID-Codes auch von nicht ausgewählten Quellen aktiviert ist, werden mittels dieser Nachricht auch diejenigen ID-Codes übertragen, die nicht aktive ID-Code-Quelle sind.

Revision: 001, 002

Datenfeld: Nutzdaten 25 Bytes (Revision 001), 108 Bytes (Revision 002)

Das automatische Senden eines von der Steuerung neu empfangenen ID-Codes wir nur bei folgenden ID-Code-Geräten unterstützt:

- FTP

- Open Protocol

Mögliche Antwort	MID	Fehler- Nr.	Anmerkung
Quittierung Upload ID-Code	0053	-	

MID 0052 Revision 001

Tabelle 7-21: MID 0052 Revision 001

Parameter	Bemerkung				
ID-Code-Teil 1	Enthält die ersten 2	5 Zeichen des ID-Codes (ASCII).			
	Der Wert besteht au	us 25 ASCII-Zeichen.			
	ID	-			
	Wertebereich	0x20 - 0x7F			
	Voreinstellung	-			
	Beispiel:				
	ID-Code-Teil 1	12345123451234512345			
	Wert	12345123451234512345	25		
Datenlänge Revision 001			25		

MID 0052 Revision 002

Tabelle 7-22: MID 0052 Revision 002

Parameter	Bemerkung		Bytes			
ID-Code-Teil 1	Enthält die ersten	Enthält die ersten 25 Zeichen des ID-Codes (ASCII).				
	Der Wert besteht	aus 25 ASCII-Zeichen.				
	ID	01	02			
	Wertebereich	0x20 - 0x7F				
	Voreinstellung	-				
	Beispiel:					
	ID-Code-Teil 1	12345123451234512345				
	Wert	12345123451234512345	25			
ID-Code-Teil 2	Enthält die Zeiche	n 26 – 50 des ID-Codes.				
	Der Wert besteht	aus 25 ASCII-Zeichen.				
	ID	02	2			
	Wertebereich	0x20 - 0x7F				
	Voreinstellung	-				
	Beispiel:	Beispiel:				
	ID-Code-Teil 2	54321543215432154321				
12.0 1.2 11.2	Wert	54321543215432154321	25			
ID-Code-Teil 3		Enthält die Zeichen 51 – 64 des ID-Codes. Die restlichen Zeichen sind				
		mit Leerzeichen aufgefüllt.				
		aus 25 ASCII-Zeichen.				
	ID	03	2			
	Wertebereich	0x20 - 0x7F				
	Voreinstellung	-				
	Beispiel:					
	ID-Code-Teil 3	11112222333344				
	Wert	11112222333344	25			
ID-Code-Teil 4	Enthält nur Leerze	ichen.				
		aus 25 ASCII-Zeichen.				
	ID	04	2			
	Wertebereich	ш				
	Voreinstellung	-				
	Beispiel:					
	ID-Code-Teil 4					
	Wert		25			
Datenlänge Revision 002 (=	= Datenlänge Revision (001 + Datenlänge Revision 002)	108			

MID 0053 Quittierung Upload ID-Code

Gesendet von: übergeordnetem Rechner

Quittierung Upload ID-Code
Hinweis: Revision: 001
Datenfeld: ist leer, 0 Bytes
Mögliche Antwort: keine

MID 0054 Abmelden des Abonnements Upload ID-Code

Gesendet von: übergeordnetem Rechner

Rücksetzen des Abonnements für den ID-Code, der von der Schraubersteuerung empfangen wird.

Hinweis: Revision: 001

Datenfeld: ist leer, 0 Bytes

Mögliche Antworten	MID	Fehler-	Anmerkung
		Nr.	
Kommando akzeptiert	0005	_	
Kommandofehler	0004	07	Anmeldung für ID-Code-Upload nicht vorhanden

7.5.3.8 Schraub-Ergebnis-Nachrichten

MID 0060 Abonnement der letzten Schraub-Ergebnisdaten

Gesendet von: übergeordnetem Rechner

Abonnement der Schraub-Ergebnisdaten

Hinweis: -

Revision: siehe MID 0061

Datenfeld: ist leer, 0 Bytes

Mögliche Antworten	MID	Fehler- Nr.	Anmerkung
Kommando akzeptiert	0005	-	
Kommandofehler	0004	09	Anmeldung für letztes Schraub-Ergebnis bereits vorhanden

MID 0061 Antwort Upload letzte Schraub-Ergebnisdaten

Gesendet von: Schraubersteuerung

Antwort Upload letzte Schraub-Ergebnisdaten

Hinweis: Revision 999 ist für übergeordnete Rechner mit begrenzter Empfangskapazität (kleiner Empfangspuffer) bestimmt. Um die Größe der MID 0061 so weit wie möglich zu begrenzen, wurden die normalerweise in der Nachricht gesendeten Parameter-IDs entfernt.

Revision: 001, 002, 003, 004, 005, 999

Datenfeld: Nutzdaten 211 Bytes (Revision 001), 365 Bytes (Revision 002), 399 Bytes (Revision 003), 480 Bytes (Revision 004), 101 Bytes (Revision 999)

Mögliche Antwort	MID	Fehler- Nr.	Anmerkung
Quittierung letzte Schraub-Ergebnisda-	0062	_	
ten			

Tabelle 7-23: MID 0061 Revision 001

Parameter	Bemerkung		Bytes
Zellen-ID	Hier wird die 7. Eb	ene der Ortsbezeichnung zurückgegeben.	
	Der Wert besteht a	aus vier ASCII-Zeichen.	
	ID	01	2
	Wertebereich	0000 – 9999	
	Voreinstellung	-	
	Beispiel:		<u> </u>
	Zellen-ID	21	
	Wert	0021	4

Tabelle 7-23: MID 0061 Revision 001

Tabelle 7–23: MID 0061 Revisio					
Parameter	Bemerkung		Bytes		
Kanal-ID	Als Kanal-ID werden die ersten beiden Stellen eines Kanalnamens ver- wendet. Ein Kanalname besteht aus der Kanal-ID und dem Namen der Steuerung, beide sind durch ein Leerzeichen getrennt.				
	Der Wert besteht aus zwei ASCII-Zeichen.				
	ID	02			
			2		
	Wertebereich	01 – 20			
	Voreinstellung	01			
	Beispiel:	Ta. a	1		
	Kanal-ID	04 Schraubkanal			
	Wert	04	2		
Steuerungsname	Als Steuerungsnan	ne wird der zweite Teil des Kanalnamens verwendet.			
	Der Wert besteht a	aus 25 ASCII-Zeichen.			
	ID	03	2		
	Wertebereich	0x20 - 0x7F			
	Voreinstellung	***			
	Beispiel:		I		
	Steuerungsname	04 Schraubkanal			
	Wert	Schraubkanaluuuuuuuuuuuu	25		
ID-Code	Enthält die ersten 2	I 25 Bytes des ID-Codes.			
		aus 25 ASCII-Zeichen.			
	ID	04	2		
	Wertebereich	0x20 - 0x7F			
	Voreinstellung	-			
	Beispiel:				
	ID-Code	1123456	l		
	Wert		0.5		
		123456000000000000000000	25		
Jobnummer		tierten OK/NOK-Zählers			
	Der Wert besteht aus zwei ASCII-Zeichen.				
	ID	05	2		
	Wertebereich	01 – 99			
	Voreinstellung	-			
	Beispiel:				
	Jobnummer	2			
	Wert	02	2		
Schraubprogramm-Nummer	Nummer des aktue	llen Schraubprogramms.			
	Der Wert besteht aus drei ASCII-Zeichen.				
	ID	06	2		
	Wertebereich	000 – 999			
	Voreinstellung	-			
	Beispiel:				
	Schraubpro-	5			
	gramm-Nummer				
	Wert	005	3		
OK-Zähler-Grenzwert	Voreinstellung des	OK-Zählers			
	Der Wert besteht a	aus vier ASCII-Zeichen.			
	ID	07	2		
	Wertebereich	0000 – 9999			
	Voreinstellung	-			
	Beispiel:	1	<u> </u>		
	OK-Zähler-	12			
	1		I		
	Grenzwert				

Tabelle 7-23: MID 0061 Revision 001

Bemerkung		Bytes			
Istwert des OK-Zäl	Istwert des OK-Zählers				
Der Wert besteht	aus vier ASCII-Zeichen.				
ID	08	2			
Wertebereich	0000 – 9999				
Voreinstellung	-				
Beispiel:	1				
OK-Zähler-Wert	4				
Wert	0004	4			
- 0: NOK					
- 1: OK					
Der Wert besteht aus einem ASCII-Zeichen.					
ID	09	2			
Wertebereich	0 - 5				
Voreinstellung	-	1			
	lok	T			
		1			
	'				
•	nuo oinom ASCII Zoiohon				
		2			
	0 - 2				
	-				
	<u> </u>				
	High				
	2	1			
	-	'			
•	aus ainem ASCII-Zeichen				
		2			
	0 - 2	_			
	-				
	Tox	Т			
		1			
	Der Wert wird mit 100 multipliziert und als ganze Zahl gesendet (auf 2 Dezimalstellen gerundet).				
Der Wert besteht aus sechs ASCII-Zeichen.					
ID	12	2			
Wertebereich	000000 – 999999				
Voreinstellung	-	1			
Beispiel:					
Grenze Moment- Minimum (M-)	12,13				
	Der Wert besteht ID Wertebereich Voreinstellung Beispiel: OK-Zähler-Wert Wert - 0: NOK - 1: OK Der Wert besteht a ID Wertebereich Voreinstellung Beispiel: Schraubstatus Wert - 0: Low - 1: OK - 2: High Der Wert besteht a ID Wertebereich Voreinstellung Beispiel: Drehmoment- status Wert - 0: Low - 1: OK - 2: High Der Wert besteht a ID Wertebereich Voreinstellung Beispiel: Drehmoment- status Wert - 0: Low - 1: OK - 2: High Der Wert besteht a ID Wertebereich Voreinstellung Beispiel: Winkelstatus Wert) Der Wert wird mit 2 Dezimalstellen g Der Wert besteht a ID Wertebereich Voreinstellung	Der Wert besteht aus vier ASCII-Zeichen. ID			

Tabelle 7-23: MID 0061 Revision 001

Parameter	Bemerkung		Bytes			
Grenze Moment-Maximum (M+)	Der Wert wird mit 100 multipliziert und als ganze Zahl gesendet (auf 2 Dezimalstellen gerundet).					
	Der Wert besteht	aus sechs ASCII-Zeichen.				
	ID	13	2			
	Wertebereich	000000 - 999999				
	Voreinstellung	-				
	Beispiel:	.I.				
	Grenze Moment-	20,00				
	Maximum (M+)					
	Wert	002000	6			
Moment-Ziel (MP)	Der Wert wird mit 2 Dezimalstellen g	100 multipliziert und als ganze Zahl gesendet (auf erundet).				
	Der Wert besteht	aus sechs ASCII-Zeichen.				
	ID	14	2			
	Wertebereich	000000 – 999999				
	Voreinstellung	-				
	Beispiel:		•			
	Moment-Ziel (MP)	23,00				
	Wert	002300	6			
Moment (M)	Der Wert wird mit 100 multipliziert und als ganze Zahl gesendet (auf 2 Dezimalstellen gerundet).					
	Der Wert besteht	Der Wert besteht aus sechs ASCII-Zeichen.				
	ID	15	2			
	Wertebereich	000000 - 999999				
	Voreinstellung	-				
	Beispiel:					
	Moment (M)	20,50				
	Wert	002050	6			
Winkel-Minimum (W-)	Der Wert wird in C	Grad angegeben.				
	Der Wert für beste	eht aus fünf ASCII-Zeichen.				
	ID	16	2			
	Wertebereich	00000 – 99999				
	Voreinstellung	-				
	Beispiel:					
	Winkel- Minimum (W-)	5				
	Wert	00005	5			
Winkel-Maximum (W+)	Der Wert wird in C	Grad angegeben.				
	Der Wert besteht	aus fünf ASCII-Zeichen.				
	ID	17	2			
	Wertebereich	00000 – 99999				
	Voreinstellung	-				
	Beispiel:					
	Winkel- Maximum (W+)	450				
	Wert	00450	5			

Tabelle 7-23: MID 0061 Revision 001

Parameter	Bemerkung		Bytes		
Winkel-Ziel (WP)	Der Wert wird in G	Grad angegeben.			
	Der Wert besteht aus fünf ASCII-Zeichen.				
	ID	18	2		
	Wertebereich	00000 – 99999			
	Voreinstellung	<u> </u> -			
	Beispiel:				
	Winkel-Ziel (WP)	90			
	Wert	00090	5		
Winkel (W)	Der Wert wird in G		3		
TTIMOT (TT)		aus fünf ASCII-Zeichen.			
	ID	19	2		
	Wertebereich	00000 – 99999	2		
		00000 - 99999			
	Voreinstellung				
	Beispiel:	Too	1		
	Winkel (W)	60			
	Wert	00060	5		
Zeitstempel	Datum und Uhrzeit	der Verschraubung.			
	Der Wert besteht a	aus 19 ASCII-Zeichen im Format M:SS.			
	ID	20	2		
	Wertebereich	0 – 9, - und :			
	Voreinstellung	-			
	Beispiel:				
	Zeitstempel	2009-01-12:14:43:57			
	Wert	2009-01-12:14:43:57	19		
Datum/Uhrzeit der letzten Änderung	Datum und Uhrzeit stellungen.	der letzten Änderung in den Schraubprogramm-Ein-			
	Der Wert besteht aus 19 ASCII-Zeichen im Format JJJJ-MM-TT:HH:MM:SS.				
	ID	21	2		
	Wertebereich	0 – 9, - und :			
	Voreinstellung	-			
	Beispiel:				
	Datum/Uhrzeit der Änderung	2009-01-12:14:43:57			
	Wert	2009-01-12:14:43:57	19		
OK/NOK-Zähler-Status	Status des OK/NC		. •		
	- 0: wenn nicht 1				
	- 1: Ch x.y CntOK = 1				
	2: OK/NOK-Zähler nicht verwendet (nicht konfiguriert)				
	Der Wert besteht aus einem ASCII-Zeichen.				
	ID	22	2		
	Wertebereich	0 – 2			
	Voreinstellung	-			
	Beispiel:				
	DEISOIEL				
	-	OK/NOK-Zählar night varuandat			
	OK/NOK-Zähler- Status	OK/NOK-Zähler nicht verwendet			

Tabelle 7-23: MID 0061 Revision 001

Parameter	Bemerkung		Bytes		
Schraub-ID	Fortlaufende Nummer bei aktiviertem OP für jedes Schraub-Ergebnis (weitere Informationen siehe MID 0064).				
	Der Wert besteht	Der Wert besteht aus zehn ASCII-Zeichen.			
	ID	23	2		
	Wertebereich	000000000 – 999999999			
	Voreinstellung	-			
	Beispiel:				
	Schraub-ID	123456			
	Wert	0000123456	10		
Datenlänge Revision 001			211		

Tabelle 7-24: MID 0061 Revision 002

Parameter	Bemerkung		Byte			
Zellen-ID	Hier wird die 7. Ebe	Hier wird die 7. Ebene der Ortsbezeichnung zurückgegeben.				
	Der Wert besteht a	Der Wert besteht aus vier ASCII-Zeichen.				
	ID	01	2			
	Wertebereich	0000 – 9999				
	Voreinstellung	-				
	Beispiel:	Beispiel:				
	Zellen-ID	21				
	Wert	0021	4			
Kanal-ID	wendet. Ein Kanaln Steuerung, beide s	n die ersten beiden Stellen eines Kanalnamens ver- ame besteht aus der Kanal-ID und dem Namen der ind durch ein Leerzeichen getrennt. us zwei ASCII-Zeichen.				
	ID	02	2			
	Wertebereich	01 – 20	_			
	Voreinstellung	01				
	Beispiel:	Beispiel:				
	Kanal-ID	04 Schraubkanal				
	Wert	04	2			
Steuerungsname	Als Steuerungsnam	ne wird der zweite Teil des Kanalnamens verwendet.				
	Der Wert besteht a	Der Wert besteht aus 25 ASCII-Zeichen.				
	ID	03	2			
	Wertebereich	0x20 - 0x7F				
	Voreinstellung	***				
	Beispiel:	L				
	Steuerungsname	04 Schraubkanal				
	Wert	Schraubkanaluuuuuuuuuuuuu	25			
ID-Code	Enthält die ersten 2	Enthält die ersten 25 Bytes des ID-Codes.				
	Der Wert besteht a	Der Wert besteht aus 25 ASCII-Zeichen.				
	ID	04	2			
	Wertebereich	0x20 - 0x7F				
	Voreinstellung	-				
	Beispiel:	1				
	ID-Code	123456				
	Wert	123456	25			

Tabelle 7-24: MID 0061 Revision 002

Parameter	Bemerkung		Bytes		
Jobnummer	Nummer des selek	tierten OK/NOK-Zählers			
	Der Wert besteht a	aus vier ASCII-Zeichen.			
	ID	05	2		
	Wertebereich	0001 – 9999			
	Voreinstellung	-			
	Beispiel:		<u> </u>		
	Jobnummer	2			
	Wert	0002	4		
Schraubprogramm-Nummer	Nummer des aktue	I llen Schraubprogramms.			
		aus drei ASCII-Zeichen.			
	ID	06	2		
	Wertebereich	000 – 999			
	Voreinstellung	-			
	Beispiel:				
	Schraubpro-	5			
	gramm-Nummer				
	Wert	005	3		
Platzhalterwert	Der Wert besteht a	us zwei ASCII-Zeichen.			
	ID	07	2		
	Fixwert	99	2		
Platzhalterwert	Der Wert besteht a	uus fünf ASCII-Zeichen.			
	ID	08	2		
	Fixwert	00000	5		
OK-Zähler-Grenzwert	Voreinstellung des		,		
	_	Der Wert besteht aus vier ASCII-Zeichen.			
	ID	109	2		
	Wertebereich	0000 – 9999			
	Voreinstellung	-			
	Beispiel:				
	OK-Zähler-	12			
	Grenzwert				
	Wert	0012	4		
OK-Zähler-Wert	Istwert des OK-Zäl	nlers			
	Der Wert besteht a	aus vier ASCII-Zeichen.			
	ID	10	2		
	Wertebereich	0000 – 9999			
	Voreinstellung	-			
	Beispiel:		L		
	OK-Zähler-Wert	4			
	Wert	0004	4		
Schraubstatus	- 0: NOK		·		
	- 1: OK				
		aus einem ASCII-Zeichen.			
	ID	11	2		
	Wertebereich	0 – 5			
	Voreinstellung	-			
	Beispiel:				
	Schraubstatus	ОК	<u> </u>		
	Wert	0	1		
	AACI C	l ^o	1		

Tabelle 7-24: MID 0061 Revision 002

Parameter	Bemerkung		Bytes		
OK/NOK-Zähler-Status	Status des OK/NO	K-Zählers.			
	- 0: wenn nicht 1 oder 2				
	- 1: Ch x.y CntOK = 1				
	 2: OK/NOK-Zähler nicht verwendet (nicht konfiguriert) 				
	Der Wert besteht aus einem ASCII-Zeichen.				
	ID	12	2		
	Wertebereich	0 – 2			
	Voreinstellung	-			
	Beispiel:				
	OK/NOK-Zähler-	OK/NOK-Zähler nicht verwendet			
	Status				
	Wert	2	1		
Drehmomentstatus	- 0: Low				
	- 1: OK				
	- 2: High				
	•	aus einem ASCII-Zeichen.			
	ID	113	2		
	Wertebereich	0 – 2			
	Voreinstellung	-	1		
	Beispiel:	Tres.	T		
	Drehmoment- status	High			
	Wert	2	1		
Winkelstatus	- 0: Low	2			
vvinkeistatus	- 1: OK				
	- 2: High				
	Der Wert besteht aus einem ASCII-Zeichen.				
	ID	14	2		
		0 - 2	2		
	Wertebereich				
	Voreinstellung	-			
	Beispiel:	Tau			
	Winkelstatus	OK			
	Wert	1	1		
Gesamtwinkelstatus	Gesamtwinkelstatus: wird nicht unterstützt.				
	Der Wert besteht a	aus einem ASCII-Zeichen.			
	ID	15	2		
	Fixwert	1	1		
Stromredundanz-	Stromredundanz-Ü	berwachungsstatus: wird nicht unterstützt.			
Überwachungsstatus	Der Wert besteht a	aus einem ASCII-Zeichen.			
	ID	16	2		
	Fixwert	1	1		
Furchstatus der	Furchstatus der se	Ibstfurchenden Schrauben: wird nicht unterstützt.			
selbstfurchenden Schrauben	Der Wert besteht a	aus einem ASCII-Zeichen.			
	ID	17	2		
	Fixwert	0	1		
Platzhalterwert		aus einem ASCII-Zeichen.			
i attitutoi Wort	ID	18			
			2		
	Fixwert	0	1		
Platzhalterwert		aus einem ASCII-Zeichen.			
	liD	119	2		
	Fixwert	19			

Tabelle 7-24: MID 0061 Revision 002

Parameter	Bemerkung		Bytes	
Schraubfehler-Status	_	ehler im Schraubsystem an, generiert aus folgenden		
	Bits im Qualitätsco			
	 Bit 3 (TorqH): Das Drehmoment liegt oberhalb des definierten Toleranzfensters 			
	Bit 4 (AnglH): D Toleranzfensters	Der Winkel liegt oberhalb des definierten s		
	Bit 14 ((C)Cw= abgefallen	0): CCw oder Cw während Verschraubung		
	 Bit 15 (TorqL): Toleranzfensters 	Das Drehmoment liegt unterhalb des definierten s		
	- Bit 18 (Anlaufpr	rüfung Startup): Anlaufprüfung nicht OK		
	- Bit 21 (TimeH):	Die Zeit liegt oberhalb des definierten Toleranzwerts		
	- Bit 23 (En=0): I	Enable während Verschraubung abgefallen		
	Der Wert besteht a	us zehn ASCII-Zeichen.		
	ID	20	2	
	Wertebereich	000000000 - 9999999999		
	Voreinstellung	-		
	Beispiel:	-		
	Schraubfehler-	AngTotH		
	Status			
	Wert	000000001	10	
Grenze Moment-Minimum (M-)	Der Wert wird mit 100 multipliziert und als ganze Zahl gesendet (auf 2 Dezimalstellen gerundet).			
	Der Wert besteht a	us sechs ASCII-Zeichen.		
	ID	21	2	
	Wertebereich	000000 – 999999		
	Voreinstellung	-		
	Beispiel:			
	Grenze Moment- Minimum (M-)	12,00		
	Wert	001200	6	
Grenze Moment-Maximum (M+)	Der Wert wird mit 2 Dezimalstellen ge	100 multipliziert und als ganze Zahl gesendet (auf erundet).		
	Der Wert besteht a	us sechs ASCII-Zeichen.		
	ID	22	2	
	Wertebereich	000000 – 999999		
	Voreinstellung	-		
	Beispiel:	1		
	Grenze Moment-	20,11		
	Maximum (M+)			
	Wert	002011	6	
Moment-Ziel (MP)	2 Dezimalstellen ge			
		us sechs ASCII-Zeichen.		
	ID	23	2	
	Wertebereich	000000 – 999999		
	Voreinstellung	-		
	Beispiel:			
	Moment-Ziel (MP)	23,40		
	Wert	002340	6	

Tabelle 7-24: MID 0061 Revision 002

Parameter	Bemerkung		Bytes		
Moment (M)	_	100 multipliziert und als ganze Zahl gesendet (auf	_,		
	2 Dezimalstellen g	2 Dezimalstellen gerundet).			
		aus sechs ASCII-Zeichen.	T		
	ID	24	2		
	Wertebereich	000000 – 999999			
	Voreinstellung	-			
	Beispiel:		•		
	Moment (M)	20,03			
	Wert	002003	6		
Winkel-Minimum (W-)	Der Wert wird in 0	Grad angegeben.	- 1		
	Der Wert für beste	Der Wert für besteht aus fünf ASCII-Zeichen.			
	ID	25	2		
	Wertebereich	00000 – 99999			
	Voreinstellung	-			
	Beispiel:				
	Winkel-Minimum	5			
	(W-)				
	Wert	00005	5		
Winkel-Maximum (W+)	Der Wert wird in 0				
		aus fünf ASCII-Zeichen.			
	ID	26	2		
	Wertebereich	00000 – 99999			
	Voreinstellung	-			
	Beispiel:				
	Winkel-Maxi-	45			
	mum (W+)	45			
	Wert	00045	5		
Winkel-Ziel (WP)	Der Wert wird in 0		J		
vviiller Zier (vvi)		aus fünf ASCII-Zeichen.			
	ID	27	2		
	Wertebereich	00000 – 99999	2		
		00000 - 99999			
	Voreinstellung	-			
	Beispiel:	Loo	ı		
	Winkel-Ziel (WP)	90			
	Wert	00090	5		
Winkel (W)		Der Wert wird in Grad angegeben.			
		aus fünf ASCII-Zeichen.			
	ID	28	2		
	Wertebereich	00000 – 99999			
	Voreinstellung	-			
	Beispiel:				
	Winkel (W)	60			
	Wert	00060	5		
Gesamtwinkel (WG-)	Gesamtwinkel (W	G-): wird nicht unterstützt.			
		aus fünf ASCII-Zeichen.			
	ID	29	2		
	Fixwert	00000	5		
Gesamtwinkel (WG+)		G+): wird nicht unterstützt.	,		
Security (VVOI)	<u> </u>	aus fünf ASCII-Zeichen.			
	ID	aus funt ASCII-Zeichen.	0		
			2		
	Fixwert	00000	5		

Tabelle 7-24: MID 0061 Revision 002

Parameter	Bemerkung		Bytes			
Gesamtwinkel (WG)	Gesamtwinkel (WG): wird nicht unterstützt.		•			
	Der Wert beste	ht aus fünf ASCII-Zeichen.				
	ID	31	2			
	Fixwert	00000	5			
Stromredundanz Überwachung	Stromredundan	Stromredundanz Überwachung Min: wird nicht unterstützt.				
Min	Der Wert besteht aus drei ASCII-Zeichen.					
	ID	32	2			
	Fixwert	000	3			
Stromredundanz Überwachung	Stromredundanz Überwachung Max: wird nicht unterstützt.					
Max	Der Wert besteht aus drei ASCII-Zeichen.					
	ID	33	2			
	Fixwert	000	3			
Stromredundanzwert	Stromredundan	zwert: wird nicht unterstützt.				
	Der Wert beste	ht aus drei ASCII-Zeichen.				
	ID	34	2			
	Fixwert	000	3			
Selbstfurchend-Minimum	Selbstfurchende	e Schrauben: wird nicht unterstützt.				
	Der Wert beste	ht aus sechs ASCII-Zeichen				
	ID	35	2			
	Fixwert	000000	6			
Selbstfurchend-Maximum	Selbstfurchende	Le Schrauben: wird nicht unterstützt.				
	Der Wert besteht aus sechs ASCII-Zeichen					
	ID	36	2			
	Fixwert	000000	6			
Selbstfurchend-Moment	Selbstfurchende Schrauben: wird nicht unterstützt.					
	Der Wert besteht aus sechs ASCII-Zeichen					
	ID	37	2			
	Fixwert	000000	6			
Reibmoment-Minimum	Reibmoment be	i selbstfurchenden Schrauben: wird nicht unterstützt.				
	Der Wert besteht aus sechs ASCII-Zeichen					
	ID	38	2			
	Fixwert	000000	6			
Reibmoment-Maximum	Reibmoment be	i selbstfurchenden Schrauben: wird nicht unterstützt.	-			
		ht aus sechs ASCII-Zeichen				
	ID	39	2			
	Fixwert	000000	6			
Reibmoment		i selbstfurchenden Schrauben: wird nicht unterstützt.	J			
	Der Wert besteht aus sechs ASCII-Zeichen					
	ID	40	2			
	Fixwert	000000	6			
Schraub-ID		ımmer bei aktiviertem OP für jedes Schraub-Ergebnis				
00	(weitere Information siehe MID 0064).					
	Der Wert beste	ht aus zehn ASCII-Zeichen.				
	ID	41	2			
	Wertebereich	000000000 - 999999999				
	Voreinstellung	-				
	Beispiel:		<u> </u>			
	Schraub-ID	123456				
	Wert	0000123456	10			

Tabelle 7-24: MID 0061 Revision 002

Parameter	Bemerkung		Bytes		
Jobsequenznummer	Jobsequenznummer wird nicht unterstützt.				
	Der Wert besteht aus fünf ASCII-Zeichen.				
	ID	42	2		
	Fixwert	00000	5		
Sync-Schraub-ID	Zyklenzähler	Zyklenzähler			
	Der Wert besteht a	aus fünf ASCII-Zeichen.			
	ID	43	2		
	Wertebereich	00000 – 99999			
	Voreinstellung	-			
	Beispiel:				
	Sync-Schraub-ID	3232			
	Wert	03232	5		
Seriennummer	Schrauber				
	Der Wert besteht a	aus 14 ASCII-Zeichen.			
	ID	44	2		
	Wertebereich	0x20 - 0x7F			
	Voreinstellung	-			
	Beispiel:				
	Seriennummer	A36363			
	Wert	А36363ппппппппппппппппппппппппппппппппп	14		
Zeitstempel	Datum und Uhrzeit der Verschraubung.				
	Der Wert besteht aus 19 ASCII-Zeichen im Format JJJJ-MM-TT:HH:MM:SS.				
	ID	45	2		
	Wertebereich	0 – 9, - und :			
	Voreinstellung	-			
	Beispiel:		I		
	Zeitstempel	2009-01-12:14:43:57			
	Wert	2009-01-12:14:43:57	19		
Datum/Uhrzeit der letzten Änderung	Datum und Uhrzeit der letzten Änderung in den Schraubprogramm-Einstellungen.				
	Der Wert besteht aus 19 ASCII-Zeichen im Format JJJJ-MM-TT:HH:MM:SS.				
	ID	46	2		
	Wertebereich	0 – 9, - und :			
	Voreinstellung	-			
	Beispiel:	1	1		
	Datum/Uhrzeit der Änderung	2009-01-12:14:43:57			
	Wert	2009-01-12:14:43:57	19		
Datenlänge Revision 002			365		

MID 0061 Revision 003

Tabelle 7-25: MID 0061 Revision 003

Parameter	Bemerkung		Bytes		
Diese Revision beinhaltet die	Informationen aus R	Revision 002 und folgende zusätzliche Information	nen:		
Schraubprogramm-Name	Mit Leerzeichen	auffüllen, wenn < 25 Zeichen.			
	Der Wert besteh	t aus 25 ASCII-Zeichen.			
	ID	47	2		
	Wertebereich	0x20 - 0x7F			
	Voreinstellung	-			
	Beispiel:	•			
	Schraubpro-	Schraubprogramm3			
	gramm-Name				
	Wert	SchraubprogrammЗынынынын	25		
Einheit Momentwerte	– 1: Nm				
	- 2: Ftlb				
	- 3: Inlb				
		- 4: Kpm			
	- 5: Kgfm				
	- 6: Kgm				
		- 0: alle anderen Einheiten			
		Der Wert besteht aus einem ASCII-Zeichen.			
	ID	48	2		
	Wertebereich	0 – 4			
	Voreinstellung	-			
	Beispiel:	·			
	Einheit Moment	i- Nm			
	werte				
	Wert	1	1		
Ergebnistyp		pen (Programm 0 98)			
		- 2: Lösen (Programm 99)			
		t aus zwei ASCII-Zeichen.			
	ID	49	2		
	Wertebereich	01 – 02			
	Voreinstellung	-			
	Beispiel:		•		
	Ergebnistyp	Programm 99			
	Wert	02	2		
Deteniënse Pavision 002 (-	Datanlänga Povision	1 003 + Datenlänge Revision 002)	399		

Tabelle 7-26: MID 0061 Revision 004

Parameter	Bemerkung	Bemerkung				
Diese Revision beinhaltet die Informationen aus Revision 003 und folgende zusätzliche Informationen:						
ID-Code-Teil 2	Enthält die Zeiche	n 26 – 50 des ID-Codes.	_			
	Der Wert besteht	Der Wert besteht aus 25 ASCII-Zeichen.				
	ID	50	2			
	Wertebereich	0x20 - 0x7F				
	Voreinstellung	-				
	Beispiel:		l .			
	ID-Code-Teil 2	54321543215432154321				
	Wert	54321543215432154321	25			

Tabelle 7-26: MID 0061 Revision 004

Parameter	Bemerkung		Bytes	
ID-Code-Teil 3	Enthält die Zeichen 51 – 75 des ID-Codes. Die restlichen Zeichen sind mit Leerzeichen aufgefüllt.			
	Der Wert besteht a	aus 25 ASCII-Zeichen.		
	ID	51	2	
	Wertebereich	0x20 - 0x7F		
	Voreinstellung	-		
	Beispiel:			
	ID-Code-Teil 3	11112222333344		
	Wert	11112222333344	25	
ID-Code-Teil 4	Enthält die Zeichen 76 – 100 des ID-Codes. Die restlichen Zeichen sind mit Leerzeichen aufgefüllt.			
	Der Wert besteht aus 25 ASCII-Zeichen.			
	ID	52	2	
	Wertebereich	П		
	Voreinstellung	-		
	Beispiel:			
	ID-Code-Teil 4	1122334455		
	Wert	1122334455	25	
Datenlänge Revision 004 (= Da	atenlänge Revision 0	04 + Datenlänge Revision 003)	480	

MID 0061 Revision 005

Tabelle 7-27: MID 0061 Revision 005

Parameter	Bemerkung		Bytes	
Diese Revision beinhaltet die Ir	nformationen aus Re	evision 004 und folgende zusätzliche Informationen:		
Verschraubungsfehlercode Kunde	de Enthält den Fehlercode, der beim Kunden während der Verschraubung aufgetreten ist.			
	Der Wert besteht aus vier ASCII-Zeichen (immer: "0000").			
	ID	53	2	
	Wertebereich	0000		
	Voreinstellung	0000		
	Beispiel:			
	ID-Code-Teil 2	0000		
	Wert	0000	4	
Datenlänge Revision 005 (= D	atenlänge Revision (005 + Datenlänge Revision 004)	486	

Tabelle 7-28: MID 0061 Revision 999

Parameter	Bemerkung		Bytes	
ID-Code	Enthält die ersten 2	25 Bytes des ID-Codes.		
	Der Wert besteht aus 25 ASCII-Zeichen.			
	ID	-		
	Wertebereich	0x20 - 0x7F		
	Voreinstellung	-		
	Beispiel:			
	ID-Code	123456		
	Wert	123456	25	

Tabelle 7-28: MID 0061 Revision 999

Parameter	Bemerkung		Bytes			
Jobnummer	Nummer des selek	tierten OK/NOK-Zählers				
	Die Jobnummer be	Die Jobnummer besteht aus zwei ASCII-Zeichen.				
	ID	-				
	Wertebereich	01 – 99				
	Voreinstellung	-				
	Beispiel:					
	Jobnummer	2				
	Wert	02	0			
Cabaaa baaa aa aa Naasaa			2			
Schraubprogramm-Nummer		illen Schraubprogramms.				
		aus drei ASCII-Zeichen. T				
	ID	-				
	Wertebereich	000 – 999				
	Voreinstellung	-				
	Beispiel:					
	Schraubpro-	5				
	gramm-Nummer	loos				
	Wert	005	3			
OK-Zähler-Grenzwert	Voreinstellung des					
		aus vier ASCII-Zeichen.				
	ID	-				
	Wertebereich	0000 – 9999				
	Voreinstellung	-				
	Beispiel:					
	OK-Zähler-	12				
	Grenzwert					
	Wert	0012	4			
OK-Zähler-Wert		kanal: Istwert des OK-Zählers				
	- Start in einer Anwendung: Fixwert 1					
		aus vier ASCII-Zeichen.				
	ID	-				
	Wertebereich	0000 – 9999				
	Voreinstellung	-				
	Beispiel:	1	•			
	OK-Zähler-Wert	4				
	Wert	0004	4			
OK/NOK-Zähler-Status	Status des OK/NC	DK-Zählers.				
	- 0: wenn nicht 1 oder 2					
	- 1: Ch x.y CntOK = 1					
	2: OK/NOK-Zähler nicht verwendet (nicht konfiguriert)					
	Der Wert besteht aus einem ASCII-Zeichen.					
	ID	-				
	Wertebereich	0 – 2				
	Voreinstellung	-				
	Beispiel:					
	OK/NOK-Zähler-	OK/NOK-Zähler nicht verwendet	<u> </u>			
	Status	CONTROL Zamer mont verwendet				
	Wert	2	1			
			•			

Tabelle 7-28: MID 0061 Revision 999

Parameter	Bemerkung		Bytes			
Schraubstatus	- 0: NOK		,			
	- 1: OK	- 1: OK				
	Der Wert besteht	aus einem ASCII-Zeichen.				
	ID	-	-			
	Wertebereich	0 – 5	<u> </u>			
	Voreinstellung	-	<u> </u>			
	Beispiel:					
	Schraubstatus	OK	T			
	Wert	0	1			
Drehmomentstatus	- 0: Low					
	- 1: OK					
	- 2: High					
	_	aus einem ASCII-Zeichen.				
	ID	-				
	Wertebereich	0 – 2				
	Voreinstellung	-				
	Beispiel:					
	Drehmoment-	High				
	status					
	Wert	2	1			
Winkelstatus	- 0: Low					
		- 1: OK				
	=	- 2: High				
		Der Wert besteht aus einem ASCII-Zeichen.				
	ID	-				
	Wertebereich	0 – 2				
	Voreinstellung	-				
	Beispiel:					
	Winkelstatus	OK				
	Wert	1	1			
Moment (M)		100 multipliziert und als ganze Zahl gesendet (auf				
	2 Dezimalstellen (
		aus sechs ASCII-Zeichen.	1			
	ID	-				
	Wertebereich	000000 – 999999				
	Voreinstellung	-				
	Beispiel:	lan an	1			
	Moment (M)	20,00				
14C 1 1 (14C)	Wert	002000	6			
Winkel (W)		Der Wert wird in Grad angegeben.				
		aus fünf ASCII-Zeichen.	1			
	ID	-				
	Wertebereich	00000 – 99999				
	Voreinstellung	-				
	Beispiel:	Tere	1			
	Winkel (W)	60				
	Wert	00060	5			

Tabelle 7-28: MID 0061 Revision 999

Parameter	Bemerkung		Bytes		
Zeitstempel	Datum und Uhrzeit der Verschraubung.				
	Der Wert besteht aus 19 ASCII-Zeichen im Format JJJJ-MM-TT:HH:MM:SS				
	ID	-			
	Wertebereich	0 – 9, - und :			
	Voreinstellung	-			
	Beispiel:				
	Zeitstempel	2009-01-12:14:43:57			
	Wert	2009-01-12:14:43:57	19		
Datum/Uhrzeit der letzten Änderung	Datum und Uhrzeit stellungen.	der letzten Änderung in den Schraubprogramm-Ein-			
	Der Wert besteht aus 19 ASCII-Zeichen im Format JJJJ-MM-TT:HH:MM:SS.				
	ID	-			
	Wertebereich	0 – 9, - und :			
	Voreinstellung	-			
	Beispiel:				
	Datum/Uhrzeit der Änderung	2009-01-12:14:43:57			
	Wert	2009-01-12:14:43:57	19		
Schraub-ID	Fortlaufende Nummer bei aktiviertem OP für jedes Schraub-Ergebnis (weitere Info siehe MID 0064).				
	Der Wert besteht aus zehn ASCII-Zeichen.				
	ID	-			
	Wertebereich	000000000 – 999999999			
	Voreinstellung	-			
	Beispiel:				
	Schraub-ID	123456			
	Wert	0000123456	10		
Datenlänge Revision 999			101		

MID 0062 Quittierung letzte Schraub-Ergebnisdaten

Gesendet von: übergeordnetem Rechner

Quittierung letzte Schraub-Ergebnisdaten

Hinweis: -

Revision: 001

Datenfeld: ist leer, 0 Bytes Mögliche Antwort: keine

MID 0063 Abmeldung letzte Schraub-Ergebnisdaten

Gesendet von: übergeordnetem Rechner

Rücksetzen des Abonnements für letztes Schraub-Ergebnis.

Hinweis: -

Revision: 001

Datenfeld: ist leer. 0 Bytes

Mögliche Antworten	MID	Fehler- Nr.	Anmerkung
Kommando akzeptiert	0005	-	
Kommandofehler	0004	10	Anmeldung für letztes Schraub-Ergebnis nicht vorhanden

MID 0064 Upload-Anforderung archiviertes Schraub-Ergebnis

Gesendet von: übergeordnetem Rechner

Jedes Schraub-Ergebnis wird mit einer fortlaufenden ID (von 1 beginnend) versehen. Mit der Schraub-ID 0 erfolgt der Upload des aktuell verfügbaren Ergebnis. Damit kann z.B. beim Start einer Verbindung das letzte Schraub-Ergebnis angefordert werden.

Hinweis: -

Revision: siehe MID 0065

Datenfeld: Schraub-ID, 10 Bytes

Mögliche Antworten		Fehler- Nr.	Anmerkung
Antwort archiviertes Schraub-Ergebnis	0065	_	
Kommandofehler	0004	15	Angeforderte Schraub-ID nicht gefunden

MID 0065 Antwort archiviertes Schraub-Ergebnis

Gesendet von: Schraubersteuerung

Upload der archivierten Verschraubung.

Hinweis: -

Revision: 001, 002, 003, 004

Datenfeld: Nutzdaten 98 Bytes (Revision 001), 206 Bytes (Revision 002), 213 Bytes (Revision 003),

294 Bytes (Revision 004)

Mögliche Antwort: keine

Tabelle 7-29: MID 0065 Revision 001

Parameter	Bemerkung		Bytes		
Schraub-ID	Fortlaufende Nummer bei aktiviertem OP für jedes Schraub-Ergebnis.				
	Der Wert besteht a	aus zehn ASCII-Zeichen.			
	ID	01	2		
	Wertebereich	000000000 – 999999999			
	Voreinstellung	-			
	Beispiel:				
	Schraub-ID	123456			
	Wert	0000123456	10		
ID-Code	Enthält die ersten 25 Bytes des ID-Codes.				
	Der Wert besteht aus 25 ASCII-Zeichen.				
	ID	02	2		
	Wertebereich	0x20 - 0x7F			
	Voreinstellung	-			
	Beispiel:				
	ID-Code	123456			
	Wert	123456	25		

Tabelle 7-29: MID 0065 Revision 001

Parameter	Bemerkung		Bytes			
Schraubprogramm-Nummer	Nummer des aktuellen Schraubprogramms.					
	Der Wert besteht	Der Wert besteht aus drei ASCII-Zeichen.				
	ID	03	2			
	Wertebereich	000 - 999				
	Voreinstellung	-				
	Beispiel:					
	Schraubpro-	5				
	gramm-Numme					
	Wert	005	3			
OK-Zähler-Wert	Istwert des OK-Z	ählers				
	Der Wert besteht	aus vier ASCII-Zeichen.				
	ID	04	2			
	Wertebereich	0000 – 9999				
	Voreinstellung	-				
	Beispiel:					
	OK-Zähler-Wert	4				
	Wert	0004	4			
Schraubstatus	- 0: NOK	0004	4			
Ochraubstatus	- 1: OK					
	1	- 1: OK Der Wert besteht aus einem ASCII-Zeichen.				
	ID	05				
	Wertebereich	0 – 5	2			
		0-5				
	Voreinstellung	-				
	Beispiel:	Tau.				
	Schraubstatus	OK				
	Wert	0	1			
Drehmomentstatus	- 0: Low					
	- 1: OK					
	- 2: High					
	Der Wert besteht aus einem ASCII-Zeichen.					
	ID	06	2			
	Wertebereich	0 – 2				
	Voreinstellung	-				
	Beispiel:		1			
	Drehmoment-	High				
	status					
	Wert	2	1			
Winkelstatus	- 0: Low	•				
	- 1: OK					
	- 2: High					
	Der Wert besteht	aus einem ASCII-Zeichen.				
	ID	07	2			
	Wertebereich	0 – 2				
	Voreinstellung	-				
	Beispiel:		l			
	Winkelstatus	ОК				
	Wert	1	1			
			•			

Tabelle 7-29: MID 0065 Revision 001

Parameter	Bemerkung		Bytes			
Moment (M)	-	100 multipliziert und als ganze Zahl gesendet (auf 2				
		Dezimalstellen gerundet).				
	Der Wert besteht	Der Wert besteht aus sechs ASCII-Zeichen.				
	ID	08	2			
	Wertebereich	000000 – 999999				
	Voreinstellung	-				
	Beispiel:		l			
	Moment (M)	20,00				
	Wert	002000	6			
Winkel (W)	Der Wert wird in	Grad angegeben.				
	Der Wert besteht	aus fünf ASCII-Zeichen.				
	ID	09	2			
	Wertebereich	00000 - 99999				
	Voreinstellung	-				
	Beispiel:		l			
	Winkel (W)	60				
	Wert	00060	5			
Zeitstempel	Datum und Uhrzeit der Verschraubung.					
	Der Wert besteht aus 19 ASCII-Zeichen im Format					
		IM:SS.				
	ID	10	2			
	Wertebereich	0 – 9, - und :				
	Voreinstellung	-				
	Beispiel:					
	Zeitstempel	2009-01-12:14:43:57				
	Wert	2009-01-12:14:43:57	19			
OK/NOK-Zähler-Status	Status des OK/N	OK-Zählers.				
	- 0: wenn nicht	1 oder 2				
	- 1: Ch x.y CntC	DK = 1				
	- 2: OK/NOK-Z	ähler nicht verwendet (nicht konfiguriert)				
	Der Wert besteht	aus einem ASCII-Zeichen.				
	ID	11	2			
	Wertebereich	0 – 2				
	Voreinstellung	-				
	Beispiel:		I			
	OK/NOK-Zähler-	OK/NOK-Zähler nicht verwendet				
	Status					
	Wert	2	1			
Datenlänge Revision 001			98			

Tabelle 7-30: MID 0065 Revision 002

Parameter	Bemerkung	Bemerkung			
Schraub-ID	Fortlaufende Num	mer bei aktiviertem OP für jedes Schraub-Ergebnis.			
	Der Wert besteht	Der Wert besteht aus zehn ASCII-Zeichen.			
	ID	01	2		
	Wertebereich	000000000 – 9999999999			
	Voreinstellung	-			
	Beispiel:		<u> </u>		
	Schraub-ID	123456			
	Wert	0000123456	10		

Tabelle 7-30: MID 0065 Revision 002

Parameter	Bemerkung		Bytes			
ID-Code	Enthält die ersten 25 Bytes des ID-Codes.					
	Der Wert besteht	aus 25 ASCII-Zeichen.				
	ID	02	2			
	Wertebereich	0x20 - 0x7F				
	Voreinstellung	-				
	Beispiel:					
	ID-Code	123456				
	Wert	123456	25			
Jobnummer	Nummer des selek	.tierten OK/NOK-Zählers				
	Die Johnummer be	Die Jobnummer besteht aus zwei ASCII-Zeichen.				
	ID	03	4			
	Wertebereich	01 – 99	<u> </u>			
	Voreinstellung	-				
	Beispiel:					
	Jobnummer	2				
0.1	Wert	02	2			
Schraubprogramm-Nummer		ellen Schraubprogramms.				
		aus drei ASCII-Zeichen.				
	ID	04	2			
	Wertebereich	000 – 999				
	Voreinstellung	-				
	Beispiel:					
	Schraubpro-	5				
	gramm-Nummer					
	Wert	005	3			
Platzhalterwert		gie der Schraubersteuerung.				
		aus zwei ASCII-Zeichen.				
	ID	05	2			
	Fixwert	99	2			
Platzhalterwert	Der Wert besteht	aus fünf ASCII-Zeichen.				
	ID	06	2			
	Fixwert	00000	5			
OK-Zähler-Grenzwert	- Start als Einzel	kanal: Voreinstellung des OK-Zählers				
	Der Wert besteht	aus vier ASCII-Zeichen.				
	ID	07	2			
	Wertebereich	0000 – 9999	+			
	Voreinstellung	Keine Voreinstellung bei Einzelkanal	+			
	To to the to the total to the	Fixwert 0001 bei Start in einer Anwendung				
	Beispiel:	- minor coo con con construction				
	OK-Zähler-	12				
	Grenzwert					
	Wert	0012	4			
OK-Zähler-Wert	Istwert des OK-Zä	hlers				
	Der Wert besteht	aus vier ASCII-Zeichen.				
	ID	08	2			
	Wertebereich	0000 – 9999	+			
	Voreinstellung	-				
	. c. c. istending					
	Beispiel:					
	OK-Zähler-Wert	4	1			
	Wert	0004	4			

Tabelle 7-30: MID 0065 Revision 002

Parameter	Bemerkung		Bytes				
Schraubstatus	Rexroth OP:						
	- 0: NOK						
	- 1: OK						
	Der Wert besteht	aus einem ASCII-Zeichen.					
	ID	09	2				
	Wertebereich	0 – 5					
	Voreinstellung	-					
	Beispiel:						
	Schraubstatus	ОК					
	Wert	0	1				
OK/NOK-Zähler-Status	Status des OK/NO)K-Zählers	•				
	- 0: wenn nicht 1						
	- 1: Ch x.y CntO						
	-	hler nicht verwendet (nicht konfiguriert)					
		aus einem ASCII-Zeichen.					
	ID	10	2				
	Wertebereich	0 – 2					
	Voreinstellung	-					
	Beispiel:	Taken are and					
	OK/NOK-Zähler- Status	OK/NOK-Zähler nicht verwendet					
	Wert	2	1				
Drehmomentstatus	- 0: Low						
	- 1: OK	- 1: OK					
	- 2: High	- 2: High					
	Der Wert besteht	Der Wert besteht aus einem ASCII-Zeichen.					
	ID	11	2				
	Wertebereich	0 – 2					
	Voreinstellung	-					
	Beispiel:						
	Drehmoment-	High					
	status						
	Wert	2	1				
Winkelstatus	- 0: Low	-					
	- 1: OK						
	- 2: High						
	Der Wert besteht	aus einem ASCII-Zeichen.					
	ID	12	2				
	Wertebereich	0 – 2					
	Voreinstellung	<u> </u>					
	Beispiel:	1					
	Winkelstatus	ОК					
	Wert	1	1				
Gesamtwinkelstatus		us: wird nicht unterstützt.					
Sociality in incidiation		aus einem ASCII-Zeichen.					
	ID	aus einem ASCII-Zeicnen.					
			2				
0	Fixwert	1	1				
Stromredundanz-		berwachungsstatus: wird nicht unterstützt.					
Überwachungsstatus		aus einem ASCII-Zeichen.					
	ID	14	2				
	Fixwert	1	1				

Tabelle 7-30: MID 0065 Revision 002

Parameter	Bemerkung						
Furchstatus der	Furchstatus der selbstfurchenden Schrauben: wird nicht unterstützt.						
selbstfurchenden Schrauben	Der Wert besteht	aus einem ASCII-Zeichen.					
	ID	15	2				
	Fixwert	0	1				
Platzhalterwert	Der Wert besteht	aus einem ASCII-Zeichen.					
	ID	16	2				
	Fixwert	0	1				
Platzhalterwert	Der Wert besteht	L aus einem ASCII-Zeichen.	· ·				
	ID	17	2				
	Fixwert	0	1				
Schraubfehler-Status		Fehler im Schraubsystem an, generiert aus folgenden	'				
Ochiaubieniei Otatus	Bits im Qualitätsco						
	Bit 1 (AngTotH Toleranzfenster): Der Gesamtwinkel liegt oberhalb des definierten					
		: Der Gesamtwinkel liegt unterhalb des definierten					
		Das Drehmoment liegt oberhalb des definierten					
		Der Winkel liegt oberhalb des definierten					
	- Bit 14 ((C)Cw=	s =0): CCw oder Cw während Verschraubung					
	abgefallen - Bit 15 (TorqL): Das Drehmoment liegt unterhalb des definierten						
	Toleranzfensters Pit 19 (Aplaufariifung Startus): Aplaufariifung night OK						
	Bit 18 (Anlaufprüfung Startup): Anlaufprüfung nicht OK Bit 01 (Timple): Die Zeit liest aberhalb des defisierten Telegopprusete.						
	 Bit 21 (TimeH): Die Zeit liegt oberhalb des definierten Toleranzwerts Bit 23 (En=0): Enable w\u00e4hrend Verschraubung abgefallen 						
	Der Wert besteht aus zehn ASCII-Zeichen.						
	ID	18					
	Wertebereich		2				
		000000000 999999999					
	Voreinstellung						
	Beispiel:	1. -					
	Schraubfehler- Status	AngTotH					
	Wert	000000001	10				
Moment (M)			10				
Montent (M)	Der Wert wird mit 100 multipliziert und als ganze Zahl gesendet (auf 2 Dezimalstellen gerundet).						
	_	aus sechs ASCII-Zeichen.					
	ID	19	2				
	Wertebereich	000000 – 999999					
	Voreinstellung	000000					
		<u> </u>					
	Beispiel:	100.11					
	Moment (M) Wert	20,11					
		002011	6				
Winkel (W)	Der Wert wird in G						
		aus fünf ASCII-Zeichen.					
	ID	20	2				
	Wertebereich	00000 – 99999					
	Voreinstellung	-					
	Beispiel:	1					
	Winkel (W)	60					
	Wert	00060	5				

Tabelle 7-30: MID 0065 Revision 002

Parameter	Bemerkung						
Gesamtwinkel (WG)	Gesamtwinkel (WG): wird nicht unterstützt.						
	Der Wert besteht aus fünf ASCII-Zeichen.						
	ID	21	2				
	Fixwert	00000	5				
Stromredundanzwert	Stromredundanzw	ert: wird nicht unterstützt.					
	Der Wert besteht	Der Wert besteht aus drei ASCII-Zeichen.					
	ID	22	3				
	Fixwert	000	3				
Selbstfurchend-Moment	Selbstfurchende S	Schrauben: wird nicht unterstützt.					
	Der Wert besteht	aus sechs ASCII-Zeichen.					
	ID	23	2				
	Fixwert	000000	6				
Reibmoment-Maximum	Reibmoment bei s	l elbstfurchenden Schrauben: wird nicht unterstützt.					
	Der Wert besteht	aus sechs ASCII-Zeichen.					
	ID	24	2				
	Fixwert	000000	6				
Jobsequenznummer	Jobseguenznumme	Lerwird nicht unterstützt.					
	ID	25	2				
	Fixwert	00000	5				
Sync-Schraub-ID	Zyklenzähler						
Cynic Comado ID	Der Wert besteht aus fünf ASCII-Zeichen (Maximalwert: 65535).						
	ID	26	2				
	Wertebereich	00000 – 99999	2				
	Voreinstellung	00000 - 99999					
	Beispiel: Sync-Schraub-ID	3232					
	Wert	03232	-				
0		03232	5				
Seriennummer	Schrauber Der Wert besteht aus 14 ASCII-Zeichen.						
		-					
	ID	27	2				
	Wertebereich	0x20 - 0x7F					
	Voreinstellung	-					
	Beispiel:	Lagran					
	Seriennummer	A36363					
	Wert	А36363шишиши	14				
Zeitstempel		der Verschraubung.					
	Der Wert besteht : JJJJ-MM-TT:HH:MI	aus 19 ASCII-Zeichen im Format M:SS.					
	ID	28	2				
	Wertebereich	0 – 9, - und :					
	Voreinstellung	-					
	Beispiel:						
	Zeitstempel	2009-01-12:14:43:57					
	Wert	2009-01-12:14:43:57	19				
Datenlänge Revision 002			206				

MID 0065 Revision 003

Tabelle 7-31: MID 0065 Revision 003

Parameter	Bemerkung Bytes					
Diese Revision beinhaltet die Informationen aus Revision 002 und folgende zusätzliche Informationen:						
Einheit Momentwerte	- 1: Nm					
	- 2: Ftlb					
	- 3: Inlb					
	- 4: Kpm					
	- 5: Kgfm					
	- 6: Kgm					
	- 0: alle anderen	Einheiten				
	Der Wert besteht a	us einem ASCII-Zeichen.				
	ID	29	2			
	Wertebereich	0 – 4				
	Voreinstellung	-				
	Beispiel:					
	Einheit Moment-	Nm				
	werte					
	Wert	1	1			
Ergebnistyp	- 1: Verschrauben (Programm 0 98)					
	2: Lösen (Progr	amm 99)				
	Der Wert besteht a	us zwei ASCII-Zeichen.				
	ID	30	2			
	Wertebereich	01 – 02				
	Voreinstellung	-				
	Beispiel:	•				
	Ergebnistyp	Programm 99				
	Wert	02	2			
Datenlänge Revision 003 (= Da	tenlänge Revision 0	03 + Datenlänge Revision 002)	213			

Tabelle 7-32: MID 0065 Revision 004

Parameter	Bemerkung					
Diese Revision beinhaltet die Informationen aus Revision 003 und folgende zusätzliche Informationen:						
ID-Code-Teil 2	Enthält die Zeicher	n 26 – 50 des ID-Codes.				
	Der Wert besteht a	aus 25 ASCII-Zeichen.				
	ID	31	2			
	Wertebereich	0x20 - 0x7F				
	Voreinstellung	-				
	Beispiel:					
	ID-Code-Teil 2	54321543215432154321				
	Wert	54321543215432154321				
ID-Code-Teil 3	Enthält die Zeichen 51 – 64 des ID-Codes. Die restlichen Zeichen sind mit Leerzeichen aufgefüllt.					
	Der Wert besteht aus 25 ASCII-Zeichen.					
	ID	32	2			
	Wertebereich	0x20 - 0x7F				
	Voreinstellung	-				
	Beispiel:					
	ID-Code-Teil 3	11112222333344				
	Wert	11112222333344	25			

Tabelle 7-32: MID 0065 Revision 004

Parameter	Bemerkung		Bytes		
ID-Code-Teil 4	Enthält nur Leerzeichen.				
	Der Wert besteht aus 25 ASCII-Zeichen.				
	ID	33	2		
	Wertebereich ⊔				
	Voreinstellung -				
	Beispiel:				
	ID-Code-Teil 4				
	Wert		25		
Datenlänge Revision 004 (= Datenlänge Revision 004 + Datenlänge Revision 003)					

7.5.3.9 Systemfehler-Nachrichten

MID 0070 Abonnement auftretender Systemfehler

Gesendet von: übergeordnetem Rechner

Ein Abonnement für die Systemfehler, die an die Schraubersteuerung gemeldet werden können.

Hinweis: Nach erfolgreichem Abonnement wird für jeden in der Steuerung aktiven Fehler eine Statusmeldung (MID 0076) an den übergeordneten Rechner gesendet.

Revision: 001

Datenfeld: ist leer, 0 Bytes

Datement. 1st reef, o bytes				
Mögliche Antworten	MID	Fehler-	Anmerkung	
		Nr.	3	
Kommando akzeptiert	0005	-		
Kommandofehler	0004	11	Systemfehler-Anmeldung bereits vorhanden	

MID 0071 Upload auftretender Systemfehler

Gesendet von: Schraubersteuerung

Tritt in der Schraubersteuerung ein Systemfehler auf, wird dieser an den übergeordneten Rechner gemeldet.

Hinweis: -

Revision: 001

Datenfeld: Nutzdaten 33 Bytes Mögliche Antwort: keine

Tabelle 7-33: MID 0071 Revision 001

Parameter	Bemerkung						
Fehlernummer	Die Fehlernummer besteht aus vier ASCII-Zeichen.						
	ID	01	2				
	Wertebereich	0000 – 9999					
	Voreinstellung	-					
	Beispiel:	Beispiel:					
	Fehlernummer	105					
	Wert	0105	4				
Steuerung bereit Status	Immer NOK (=0), da keine Unterscheidung zwischen Steuerung und Werkzeug durchgeführt wird. Der Wert besteht aus einem ASCII-Zeichen.						
	ID	02	2				
	Fixwert	0	1				

Tabelle 7-33: MID 0071 Revision 001

Parameter	Bemerkung Bytes				
Werkzeug bereit Status	Nur NOK, wenn Fehler vom Werzeug kommt.				
	- 1: OK				
	- 0: NOK				
	Der Wert besteht	aus einem ASCII-Zeichen.			
	ID	03	2		
	Wertebereich	0 – 1			
	Voreinstellung	-			
	Beispiel:				
	Werzeug bereit	OK			
	Status				
	Wert	1	1		
Zeit	Datum und Uhrzeit bei Auftreten des Fehlers.				
	Der Wert besteht aus 19 ASCII-Zeichen im Format				
	JJJJ-MM-TT:HH:MM:SS.				
	ID	04	2		
	Wertebereich	0 - 9, - und :			
	Voreinstellung	-			
	Beispiel:				
	Zeit	2009-01-12:11:54:29			
	Wert	2009-01-12:11:54:29	19		
Datenlänge Revision 001					

MID 0072 Quittierung Upload Systemfehler

Gesendet von: übergeordnetem Rechner

Quittierung für MID 0071

Hinweis:
Revision: 001

Datenfeld: ist leer, 0 Bytes

Mögliche Antwort: keine

MID 0073 Abmeldung des Abonnements für Systemfehler

Gesendet von: übergeordnetem Rechner

Abmeldung des Abonnements für Systemfehler

Hinweis: -

Revision: 001

Datenfeld: ist leer, 0 Bytes

Datenierd: 1st leer, 0 bytes				
Mögliche Antworten	MID	Fehler-	Anmerkung	
-		Nr.	-	
Kommando akzeptiert	0005	_		
Kommandofehler	0004	12	Systemfehler-Anmeldung nicht vorhanden	

MID 0074 Systemfehler in Schraubersteuerung quittiert

Gesendet von: Schraubersteuerung

Diese Nachricht sendet die Schraubersteuerung, um den übergeordneten Rechner zu informieren, dass ein Fehler quittiert wurde.

Hinweis: -

Revision: 001

Datenfeld: Fehlernummer, 4 Bytes

Mögliche Antwort		Fehler- Nr.	Anmerkung
Quittierung Systemfehler in Schrauber- steuerung quittiert	0075	_	

MID 0075 Quittierung Systemfehler in Schraubersteuerung quittiert

Gesendet von: übergeordnetem Rechner

Quittierung für MID 0074

Hinweis:
Revision: 001

Datenfeld: ist leer, 0 Bytes

Mögliche Antwort: keine

MID 0076 Systemfehler-Status

Gesendet von: Schraubersteuerung

Der Systemfehler-Status wird nach einem akzeptierten Abonnement für Systemfehler der Schraubersteuerung gesendet.

Hinweis: Mit dem Systemfehler-Status wird der übergeordnete Rechner darüber informiert, dass aktuell ein Systemfehler in der angeschlossenen Steuerung aktiv ist. Pro aktivem Systemfehler in der angeschlossenen Steuerung wird genaue eine Systemfehler-Status Nachricht gesendet.

Revision: 001

Datenfeld: Nutzdaten 36 Bytes

Mögliche Antwort	MID	Fehler- Nr.	Anmerkung
Quittierung Systemfehler-Status	0077	-	

Tabelle 7-34: MID 0076 Revision 001

Papelle 7-34. WILD 0070 Kevis			D.4					
Parameter	Bemerkung		Bytes					
Systemfehler-Status	- 0: Es ist kein S	- 0: Es ist kein Systemfehler aktiv						
	 1: Aktuell ist ei 	n Systemfehler aktiv						
	Der Wert besteht	Der Wert besteht aus einem ASCII-Zeichen.						
	ID	D 01						
	Wertebereich	0 – 1						
	Voreinstellung	-						
	Beispiel:		u					
	Systemfehler-	Es ist ein Systemfehler aktiv						
	Status							
	Wert	0	1					
Fehlernummer	Der Wert besteht aus vier ASCII-Zeichen.							
	ID	02	2					
	Wertebereich	0000 – 9999						
	Voreinstellung	-						
	Beispiel:							
	Fehlernummer	105						
	Wert	0105	4					
Steuerung bereit Status	Immer NOK (=0), da keine Unterscheidung zwischen Steuerung und							
	Werkzeug durchgeführt wird.							
	Der Wert besteht	Der Wert besteht aus einem ASCII-Zeichen.						
	ID	03	2					
	Fixwert	0	1					

Tabelle 7-34: MID 0076 Revision 001

Parameter	Bemerkung Bytes							
Werkzeug bereit Status	Nur NOK, wenn Fehler vom Werkzeug kommt.							
	- 1: OK	- 1: OK						
	- 0: NOK							
	Der Wert besteht	aus einem ASCII-Zeichen.						
	ID	04	2					
	Wertebereich	0 – 1						
	Voreinstellung	-						
	Beispiel:		<u> </u>					
	Werzeug bereit	OK						
	Status							
	Wert	1						
Zeit	Datum und Uhrzeit bei Auftreten des Fehlers.							
	Der Wert besteht aus 19 ASCII-Zeichen im Format JJJJ-MM-TT:HH:MM:SS.							
	ID	05	2					
	Wertebereich	0 – 9, - und :						
	Voreinstellung	-						
	Beispiel:							
	Zeit	2009-01-12:11:54:29						
	Wert	2009-01-12:11:54:29	19					
Datenlänge Revision 001								

MID 0077 Quittierung Systemfehler-Status

Gesendet von: übergeordnetem Rechner

Quittierung für MID 0076

Hinweis: Revision: 001

Datenfeld: ist leer, 0 Bytes

Mögliche Antwort: keine

MID 0078 Systemfehler in Schraubersteuerung quittieren

Gesendet von: übergeordnetem Rechner

Mit dieser Meldung können Fehler der Klasse 3 vom übergeordneten Rechner quittiert werden.

Hinweis: -

Revision: 001

Datenfeld: ist leer, 0 Bytes

Mögliche Antworten	MID	Fehler- Nr.	Anmerkung
Kommando akzeptiert	0005	_	
Kommandofehler	0004	58	Kein Systemfehler vorhanden
		01	Ungültige Daten

7.5.3.10 Zeit-Nachrichten

MID 0080 Anforderung der Uhrzeit der Schraubersteuerung

Gesendet von: übergeordnetem Rechner

Anforderung der Uhrzeit der Schraubersteuerung

Hinweis: -Revision: 001

Datenfeld: ist leer, 0 Bytes

 Mögliche Antwort
 MID
 Fehler-Nr.
 Anmerkung

 Upload der Uhrzeit
 0081

MID 0081 Upload der Uhrzeit

Gesendet von: Schraubersteuerung

Upload der Uhrzeit

Hinweis: -

Revision: 001

Datenfeld: Datum und Uhrzeit JJJJ-MM-TT:HH:MM:SS, 19 Bytes

Mögliche Antwort: keine

MID 0082 Setzen der Uhrzeit in der Schraubersteuerung

Gesendet von: übergeordnetem Rechner

Setzen der Uhrzeit in der Schraubersteuerung

Hinweis: -

Revision: 001

Datenfeld: Datum und Uhrzeit JJJJ-MM-TT:HH:MM:SS, 19 Bytes

Mögliche Antwort	MID	Fehler- Nr.	Anmerkung
Kommando akzeptiert	0005	-	

7.5.3.11 Visualisierungs-Nachrichten

MID 0111 Anzeige am grafischen Display des Schraubers

Gesendet von: übergeordnetem Rechner

Durch Senden dieser Nachricht kann Text auf dem grafischen Display des Schraubers angezeigt werden. Der Benutzer kann zudem die Zeit für den anzuzeigenden Text festlegen und ob der Text vom Bediener bestätigt werden soll.

Hinweis: -

Revision: 001

Datenfeld: Nutzdaten 117 Bytes. Aufteilung auf vier Zeilen mit je 25 ASCII-Zeichen. Eine Zeile kürzer als 25 Zeichen muss rechts mit Leerzeichen (0x20) aufgefüllt werden. Das Display des Schraubers kann maximal 15 Zeichen pro Zeile darstellen.

Mögliche Antworten		Fehler- Nr.	Anmerkung
Kommando akzeptiert	0005	-	
Kommandofehler	0004	01	Ungültige Daten

MID 0111 Revision 001

Tabelle 7-35: MID 0111 Revision 001

Parameter	Bemerkung		Bytes				
Anzeigedauer	Zeitdauer in Sekun	Zeitdauer in Sekunden, für die der Text angezeigt werden soll.					
	Der Wert besteht a	aus vier ASCII-Zeichen.					
	ID	01	2				
	Wertebereich	0000 – 9999					
	Voreinstellung	-					
	Beispiel:	<u> </u>					
	Anzeigedauer	60					
	Wert	0060	4				
Löschbedingung	- 0: Text ausblend OK-Buttons						
	1: OK-Button m ignoriert)	nuss gedrückt werden (Parameter Anzeigedauer wird					
	Der Wert besteht a	aus einem ASCII-Zeichen.					
	ID	2	2				
	Wertebereich	0 – 1					
	Voreinstellung	-					
	Beispiel:						
	Löschbedingung	Text ausblenden nach Anzeigedauer oder Drücken des OK-Buttons					
	Wert	0	1				
Zeile 1	Mit Leerzeichen au	Mit Leerzeichen auffüllen, wenn < 25 Zeichen.					
		Der Wert besteht aus maximal 25 ASCII-Zeichen. Das Display des Schraubers kann maximal 15 Zeichen pro Zeile darstellen.					
	ID	3	2				
	Wertebereich	0x20 - 0x7F					
	Voreinstellung	-					
	Beispiel:	Beispiel:					
	Zeile 1	Überschrift					
	Wert	Überschrift	25				
Zeile 2	Mit Leerzeichen au	Mit Leerzeichen auffüllen, wenn < 25 Zeichen.					
		Der Wert besteht aus maximal 25 ASCII-Zeichen. Das Display des Schraubers kann maximal 15 Zeichen pro Zeile darstellen.					
	ID	4	2				
	Wertebereich	0x20 - 0x7F					
	Voreinstellung	-					
	Beispiel:	1					
	Zeile 2	Zeile 2					
	Wert	Zeileu2uuuuuuuuuuuuu	25				
Zeile 3	Mit Leerzeichen au	Mit Leerzeichen auffüllen, wenn < 25 Zeichen.					
	Der Wert besteht a	Der Wert besteht aus maximal 25 ASCII-Zeichen. Das Display des					
		Schraubers kann maximal 15 Zeichen pro Zeile darstellen.					
	ID	5	2				
	Wertebereich	0x20 - 0x7F					
	Voreinstellung	-					
	Beispiel:	1					
	Zeile 3	Zeile 3					
	Wert	Zeileu3uuuuuuuuuuuuu	25				

Tabelle 7-35: MID 0111 Revision 001

abolic 7 GO. Wild GTTT TOVISION GGT						
Parameter	Bemerkung					
Zeile 4	Mit Leerzeichen auf	Mit Leerzeichen auffüllen, wenn < 25 Zeichen.				
	Der Wert besteht aus maximal 25 ASCII-Zeichen. Das Display des Schraubers kann maximal 15 Zeichen pro Zeile darstellen.					
	ID 6					
	Wertebereich	0x20 - 0x7F				
	Voreinstellung -					
	Beispiel:					
	Zeile 4 Zeile 4					
	Wert Zeileu4uuuuuuuuuuuuuu					
Datenlänge Revision 001						

MID 0127 Job abbrechen

Gesendet von: übergeordnetem Rechner

Mit diesem Kommando kann ein laufender Job abgebrochen werden.

Hinweis: Das BMS-Signal JobAbort muss auf einem Eingang des Moduls oprtcl aufgelegt sein.

Revision: 001 (unterstützt von Rexroth OP)

Datenfeld: ist leer, 0 Bytes

Mögliche Antwort	MID	Fehler- Nr.	Anmerkung
Kommando akzeptiert	0005	-	
Kommandofehler	0004	98	Steuerungsinterner Anforderungs-Timeout oder BMS-Signal nicht in der BMS-Zuordnungstabelle zugewiesen.

7.5.3.12 Betriebsmodus-Nachrichten

MID 0400 Abonnement Automatisch/Manuell-Modus

Gesendet von: übergeordnetem Rechner

Infolge dieser Nachricht wird der übergeordnete Rechner über jeden Wechsel der Betriebsart des Schraubsystems (zwischen "automatisch" und "manuell") über eine Nachricht (Upload Automatisch/Manuell-Modus, MID 0401) informiert. Nach bestätigter Anmeldung (Kommando akzeptiert, MID 0005) sendet die Schraubersteuerung außerdem eine Nachricht (Upload Automatisch/Manuell-Modus, MID 0401) mit der aktuellen Betriebsart an den übergeordneten Rechner.

Hinweis:
Revision: 001

Datenfeld: ist leer, 0 Byte

Mögliche Antwort

MID
FehlerNr.

Kommando akzeptiert

0005

Kommandofehler

0004

82
Anmeldung für Automatisch/Manuell-Modus bereits vorhanden

MID 0401 Upload Automatisch/Manuell-Modus

Gesendet von: Schraubersteuerung

Nach einem Wechsel der Betriebsart ("automatisch" oder "manuell") informiert die Schraubersteuerung mit dieser Nachricht den übergeordneten Rechner über die neue Betriebsart.

Hinweis:

Revision: 001

Datenfeld: Betriebsart, 1 Byte. Die Betriebsart wird durch ein ASCII-Zeichen gekennzeichnet und kann sein:

0: automatischer Betrieb

1: manueller Betrieb

Mögliche Antwort	MID	Fehler- Nr.	Anmerkung
Quittierung Upload Automatisch/ Manuell-Modus	0402	_	

MID 0402 Quittierung Upload Automatisch/Manuell-Modus

Gesendet von: übergeordnetem Rechner

Der übergeordnete Rechner quittiert den Wechsel der Betriebsart (Upload Automatisch/Manuell-Modus, MID 0401).

Hinweis: -

Revision: 001

Datenfeld: ist leer, 0 Bytes Mögliche Antwort: keine

MID 0403 Abmeldung Automatisch/Manuell-Modus

Gesendet von: übergeordnetem Rechner

Das Abonnement über Wechsel der Betriebsart (Anmeldung Automatisch/Manuell-Modus, MID 0400) wird zurückgesetzt.

Hinweis: -

Revision: 001

Datenfeld: ist leer, 0 Bytes

Mögliche Antwort	MID	Fehler- Nr.	Anmerkung
Kommando akzeptiert	0005	_	
Kommandofehler	0004		Anmeldung für Automatisch/Manuell-Modus nicht vorhanden

MID 0410 Anforderung AutoDisable Einstellung

Gesendet von: übergeordnetem Rechner

Fordert die Einstellung "Tool Sperren" des aktiven OK/NOK Zählers an.

Es wird im Bediensystem NEXO-OS eingestellt: Menü Einstellungen ightarrow OK/NOK-Zähler ightarrow Sperren bei Errei-

chung der Anzahl OK/NOK

Hinweis:

Revision: 001 (Rexroth OP-Ford)

Datenfeld: ist leer,0 Byte

Mögliche Antwort	MID	Fehler- Nr.	Anmerkung
Antwort AutoDisable Einstellung	0411	ı	

MID 0411 Antwort AutoDisable Einstellung

Gesendet von: Schraubersteuerung

Die Einstellung wird gesendet.

Hinweis: -

Revision: 001 (Rexroth OP-Ford)

Datenfeld: Nutzdaten 4 Byte.

Date Medical Automorphisms					
Mögliche Antwort		Fehler- Nr.	Anmerkung		
Kommando akzeptiert	0005	-			

MID 0411 Revision 001

Tabelle 7-36: MID 0411 Revision 001

Parameter	Bemerkung		Bytes
AutoDisable-Status	Status der automatischen Sperrung bei Option Sperren bei Erreichung der Anzahl OK/NOK bei OK/NOK-Zähler		
	Mögliche Werte:		
	- 00: nicht ausgewählt		
	- 01: ausgewählt		
	Der Wert besteht aus zwei ASCII-Zeichen.		
	ID	-	
	Wertebereich	00 – 01	
	Voreinstellung	-	
	Beispiel:		
	AutoDisable-	nicht gesetzt	
	Status		
	Wert	00	2
OK/NOK-Zähler-Wert	Fixwert 00		
	Fixwert	00	2
Datenlänge Revision 001			4

7.5.3.13 BMS-Ausgangssignal-Nachrichten

MID 0500 Abonnement Änderung der Ausgangssignale

Gesendet von: übergeordnetem Rechner

Infolge dieser Nachricht wird der übergeordnete Rechner über jede Änderung der frei konfigurierbaren Ausgangssignale am OP-BMS-Modul über eine Nachricht (Upload Änderung der Ausgangssignale, MID 0501) informiert. Nach bestätigter Anmeldung (Kommando akzeptiert, MID 0005) sendet die Schraubersteuerung außerdem eine Nachricht (Upload Änderung der Ausgangssignale, MID 0501) mit der aktuellen Belegung der Ausgangssignale an den übergeordneten Rechner.

Hinweis:
Revision: 001

Datenfeld: ist leer, 0 Byte

Mögliche Antwort

MID
FehlerNr.

Kommando akzeptiert

0005

Kommandofehler

0004

86
Anmeldung für Änderung der Ausgangssignale bereits vorhanden

D.4--

MID 0501 Upload Änderung der Ausgangssignale

Gesendet von: Schraubersteuerung

Die Belegung der Ausgangssignale am OP-BMS-Modul hat sich geändert.

Hinweis: -

Revision: 001, 002

Datenfeld: Anzahl der Signale, 8 Bytes oder 16 Bytes

Mögliche Antwort	MID	Fehler- Nr.	Anmerkung
Quittierung Upload Änderung der Ausgangssignale	0502	-	

MID 0501 Revision 001

Tabelle 7-37: MID 0501 Revision 001

Parameter	Bemerkung	Bemerkung B				
o o		rei belegbaren Ausgangssignale des OP-BMS-Moduls Signale vom Nutzer aufgelegt wurden.	aus. Die			
Signale	Jedes Signal wird	durch ein Byte repräsentiert.				
		Die Bedeutung jedes Signals (z.B. Positionserkennung) ergibt sich aus dem speziellen Fall.				
	ID	ID keine				
	Wertebereich	0 (nicht aktiv) oder 1 (aktiv)				
	Voreinstellung	 				
	Beispiel:	Beispiel:				
	Signale	Die Signale können beliebig aufgelegt werden.				
	Wert	001 001 00, z.B. mit:	8			
		Rdy NF = 0 O O O O O O O O O O O O O O O O O O				
		Das erste Bit des Datenstroms entspricht Bit 0.0 des BMS-Moduls oprtcl .				
Datenlänge Revision 00)1		8			

MID 0501 Revision 002

Tabelle 7-38: MID 0501 Revision 002

Parameter	Bemerkung		Bytes			
•		elegbaren Ausgangssignale des OP-BMS-Moduls aus. I le vom Nutzer aufgelegt wurden.	Die Ausga			
Signale	Jedes Signal wird	durch ein Byte repräsentiert.				
	٠,	Die Bedeutung jedes Signals (z.B. Positionserkennung) ergibt sich aus dem speziellen Fall.				
	ID	keine				
	Wertebereich	0 (nicht aktiv) oder 1 (aktiv)				
	Voreinstellung	-				
	Beispiel:	Beispiel:				
	Signale	Die Signale können beliebig aufgelegt werden.				
	Wert	00100100000000000000000000000000000000	16			
Datenlänge Revision 001			16			

MID 0502 Quittierung Upload Änderung der Ausgangssignale

Gesendet von: übergeordnetem Rechner

Der übergeordnete Rechner quittiert die Änderung der Ausgangssignale (Upload Änderung der Ausgangssignale, MID 0501).

Hinweis: Revision: 001

Datenfeld: ist leer, 0 Byte Mögliche Antwort: keine

MID 0503 Abmeldung Änderung der Ausgangssignale

Gesendet von: übergeordnetem Rechner

Das Abonnement über Änderungen der Ausgangssignale (Anmeldung Änderung der Ausgangssignale, MID 0500) wird zurückgesetzt.

Hinweis: -

Revision: 001

Datenfeld: ist lear O Bytes

Datenfeld: ist leer, 0 Bytes				
Mögliche Antwort	MID	Fehler- Nr.	Anmerkung	
Kommando akzeptiert	0005	-		
Kommandofehler	0004	87	Anmeldung für Änderung der Ausgangssignale nicht vorhanden	

MID 0504 Wert Eingangssignale ändern

Gesendet von: übergeordnetem Rechner

Mit dieser Nachricht können die Werte der 16 frei konfigurierbaren Eingangssignale des BMS-Moduls Open Protocol geändert werden.

Hinweis: -

Revision: 001

Datenfeld: Anzahl der Signale, 16 Bytes

Mögliche Antwort	MID	Fehler- Nr.	Anmerkung
Kommando akzeptiert	0005	-	

MID 0504 Revision 001

Tabelle 7-39: MID 0504 Revision 001

Tabolio 7 del Timb ded Titoriolos						
Parameter	Bemerkung	Bemerkung				
Signale	Jedes Signal wird o	lurch ein Byte repräsentiert.				
	Die Bedeutung jedes Signals (z.B. Positionserkennung) ergibt sich aus dem speziellen Fall.					
	ID	D keine				
	Wertebereich	0 (nicht aktiv) oder 1 (aktiv)				
	Voreinstellung -					
	Beispiel:					
	Signale	Signale Die Signale können beliebig aufgelegt werden.				
	Wert	001 001 0000000001, z.B. mit: 00-00-0000000000-	16			
Datenlänge Revision 001			16			

7.5.3.14 Job-Nachrichten

MID 0570 Job aktivieren

Gesendet von: übergeordnetem Rechner

Mit diesem Kommando kann die Job-Funktion des Schraubkanals freigegeben werden.

Hinweis: In der BMS-Zuordnungstabelle muss das Signal JobEnable auf das OP-Modul gelegt werden.

Revision: 001

Mögliche Antwort	MID	Fehler- Nr.	Anmerkung
Kommando akzeptiert	0005	-	
Kommandofehler	0004	98	Steuerungsinterner Anforderungs-Timeout oder BMS-Signal nicht in der BMS-Zuordnungstabelle zugewiesen.

MID 0570 Revision 001

Tabelle 7-40: MID 0570 Revision 001

Parameter	Bemerkung	Bemerkung					
Job-Status	Definiert den Stat	Definiert den Status des Jobs.					
	Der Wert besteht	Der Wert besteht aus einem ASCII-Zeichen.					
	ID	ID 01					
	Wertebereich	Wertebereich - 0 (deaktiviert)					
		- 1 (aktiviert)					
	Voreinstellung	Voreinstellung -					
	Beispiel						
	Job-Status	Job-Status deaktiviert					
	Wert	Wert 0					
Datenlänge Revision 001			3				

MID 0571 Job-Ablauf starten

Gesendet von: übergeordnetem Rechner

Mit diesem Kommando kann die Job-Funktion des Schraubkanals gestartet werden.

Hinweis: In der BMS-Zuordnungstabelle muss das Signal *JobStart* auf das OP-Modul gelegt werden.

Revision: 001

Datenfeld: 3 Bytes

Date in old o Bytoo			
Mögliche Antwort	MID	Fehler- Nr.	Anmerkung
Kommando akzeptiert	0005	_	
Kommandofehler	0004	98	Steuerungsinterner Anforderungs-Timeout oder BMS-Signal nicht in der BMS-Zuordnungstabelle zugewiesen.

MID 0571 Revision 001

Tabelle 7-41: MID 0571 Revision 001

Parameter	Bemerkung		Bytes			
Schraubkanal-Nummer	Nummer des Sch	raubkanals.				
	Der Wert besteht	Der Wert besteht aus drei ASCII-Zeichen.				
	ID	01	2			
	Wertebereich	0 - 1				
	Voreinstellung	-				
	Beispiel					
	Schraubkanal- Nummer	1				
	Wert	1	1			
Datenlänge Revision 001			3			

MID 0573 Job-Nummer auswählen

Gesendet von: übergeordnetem Rechner

Mit diesem Kommando kann die Job-Nummer des Schraubkanals ausgewählt werden.

Hinweis: In der BMS-Zuordnungstabelle muss das Signal Job<n> auf das OP-Modul gelegt werden.

Revision: 001

Datenfeld: 3 Bytes

Mögliche Antwort	MID	Fehler- Nr.	Anmerkung
Kommando akzeptiert	0005	-	
Kommandofehler	0004		Steuerungsinterner Anforderungs-Timeout oder BMS-Signal nicht in der BMS-Zuordnungstabelle zugewiesen.

MID 0573 Revision 001

Tabelle 7-42: MID 0573 Revision 001

Parameter	Bemerkung		Bytes		
Job-Nummer	Nummer des Jobs				
	Der Wert besteht aus drei ASCII-Zeichen.				
	ID	-			
	Wertebereich	000 - 999			
	Voreinstellung	-			
	Beispiel				
	Job-Nummer	001			
	Wert 001				
Datenlänge Revision 001			3		

7.5.3.15 Ladezustand des Einschub-Akkupacks und Empfangstärke des Funks

MID 0800 Anforderung Akkuladezustand

Gesendet von: übergeordnetem Rechner

Anforderung des Akkuladezustandes

Hinweis: -Revision: 001

Datenfeld: ist leer, 0 Bytes

Mögliche Antwort		Fehler- Nr.	Anmerkung
Antwort Akkuladezustand	0801		Als Ergebnis dieses Kommandos wird der Akkuladezustand übertragen.

MID 0801 Antwort Akkuladezustand

Gesendet von: Schraubersteuerung Übertragung des Akkuladezustands

Hinweis: -Revision: 001

Datenfeld: Nutzdaten 8 Bytes Mögliche Antwort: keine

Tabelle 7-43: MID 0801 Revision 001

Parameter	Bemerkung				
Kapazität des Einschub-Akku-	Kapazität des Einschub-Akkupacks in Prozent.				
packs	Der Wert besteht aus drei ASCII-Zeichen.				
	ID	01	2		
	Wertebereich	000 – 100			
	Voreinstellung	-			
	Beispiel:				
	Kapazität des Einschub-Akku- packs	30%			
	Wert	030	3		
Status des Einschub-Akkupacks	 0: Einschub-Akkupack ist nicht eingesetzt 1: Ladezustand des Akkus ist kritisch (System wird heruntergefahren) 2: Ladezustand des Akkus lässt keine Verschraubungen mehr zu 3: Ladezustand des Akkus ist in Ordnung 4: Einschub-Akkupack wurde neu eingesetzt (Ladezustand des Akkus wird geprüft) 5: Warnstufe für den Ladezustand des Akkus ist erreicht Der Wert besteht aus einem ASCII-Zeichen. 				
	ID	02	2		
	Wertebereich	0 – 5			
	Voreinstellung	-			
	Beispiel:				
	Status des Ein- schub-Akku- packs	Ladezustand des Akkus ist in Ordnung			
	Wert	3	1		
Datenlänge Revision 001			8		

MID 0802 Abonnement Änderung des Akkuladezustands

Gesendet von: übergeordnetem Rechner

Abonnement für die Änderung des Akkuladezustands.

Infolge dieser Nachricht wird der übergeordnete Rechner über jede Änderung des Akkuladezustandes über eine Nachricht (Upload Änderung des Akkuladezustandes, MID 0803) informiert. Nach bestätigter Anmeldung (Kommando akzeptiert, MID 0005) sendet die Schraubersteuerung außerdem eine Nachricht (Upload Änderung des Akkuladezustandes, MID 0803) mit dem aktuellen Akkuladezustand an den übergeordneten Rechner.

Hinweis: -

Revision: 001

Datenfeld: Nutzdaten 2 Bytes

Mögliche Antwort	MID	Fehler- Nr.	Anmerkung
Kommando akzeptiert	0005	-	
Kommandofehler	0004	35	Abonnement für Änderung des Akkuladezustands bereits vorhanden

Tabelle 7-44: MID 0802 Revision 001

Parameter	Bemerkung		Bytes		
Änderung des Akkuladezustands	packs in Prozent von der maximalen Kapazität (100%). Ab dieser k tätsänderung wird der übergeordnete Rechner über die Änderung Akkuladezustandes über eine Nachricht (Upload Änderung des Al dezustandes, MID 0803) informiert.				
		us zwei ASCII-Zeichen.			
	ID	-			
	Wertebereich	00 – 99			
	Voreinstellung	-			
	Beispiel:				
	Änderung des Akkuladezu- stands	Eingegebener Wert: 25 (=25%) Akkuladezustand: 100% Eine Nachricht wird dann geschickt, wenn der Akkuladezustand bei 75% ist. Die nächsten Nachrichten werden dann beim Akkuladezustand 50% und 25%			
		geschickt.			
	Wert	25	2		
Datenlänge Revision 001			2		

MID 0803 Upload Änderung des Akkuladezustands

Gesendet von: Schraubersteuerung

Tritt eine Änderung des Akkuladezustands auf, wird diese an den übergeordneten Rechner gemeldet.

Hinweis: Revision: 001
Datenfeld: Nutzdaten 8 Bytes

Mögliche Antwort: keine

Tabelle 7-45: MID 0803 Revision 001

Parameter	Bemerkung		Bytes		
Kapazität des Einschub-Akku-	Kapazität des Einschub-Akkupacks in Prozent.				
packs	Der Wert besteht aus drei ASCII-Zeichen.				
	ID	01	2		
	Wertebereich	000 – 100			
	Voreinstellung	-			
	Beispiel:				
	Kapazität des	30%			
	Einschub-Akku-				
	packs				
	Wert	030	3		

Tabelle 7-45: MID 0803 Revision 001

Parameter	Bemerkung		Bytes
Status des Einschub-Akku- packs	 0: Einschub-Akl 1: Ladezustand 2: Ladezustand 3: Ladezustand 4: Einschub-Akl wird geprüft) 5: Warnstufe fü 	kupack ist nicht eingesetzt des Akkus ist kritisch (System wird heruntergefahren) des Akkus lässt keine Verschraubungen mehr zu des Akkus ist in Ordnung kupack wurde neu eingesetzt (Ladezustand des Akkus ir den Ladezustand des Akkus ist erreicht aus einem ASCII-Zeichen.	2,00
	ID Wertebereich	02 0 - 5	2
	Voreinstellung Beispiel:	-	
	Status des Ein- schub-Akku- packs	Ladezustand des Akkus ist in Ordnung	
Datenlänge Revision 001	Wert	3	1 8

MID 0804 Abmeldung des Abonnements Änderung des Akkuladezustands

Gesendet von: übergeordnetem Rechner

Rücksetzen des Abonnements Änderung des Akkuladezustands

Hinweis:
Revision: 001

Datenfeld: ist leer, 0 Bytes

Mögliche Antwort	MID	Fehler- Nr.	Anmerkung
Kommando akzeptiert	0005	-	
Kommandofehler	0004		Abonnement für Änderung des Akkuladezustands nicht vorhanden

MID 0805 Anforderung der Empfangsstärke

Gesendet von: übergeordnetem Rechner

Anforderung der Empfangsstärke Hinweis: -

Datenfeld: ist leer, 0 Bytes

Revision: 001

 Mögliche Antwort
 MID
 Fehler-Nr.
 Anmerkung

 Antwort Empfangsstärke
 0806
 Als Ergebnis dieses Kommandos wird die Empfangsstärke übertragen.

MID 0806 Antwort Empfangsstärke

Gesendet von: Schraubersteuerung
Übertragung der Empfangsstärke
Hinweis: Revision: 001
Datenfeld: 6 Bytes
Mögliche Antwort: keine

Tabelle 7-46: MID 0806 Revision 001

Parameter	Bemerkung	Bemerkung			
Empfangsstärke	Der Wert besteht a	Der Wert besteht aus vier ASCII-Zeichen.			
	ID	01	2		
	Wertebereich	-4590 dbm			
	Voreinstellung	-			
	Beispiel:				
	Empfangsstärke	-80 dbm			
	Wert	-080	4		
Datenlänge Revision 001	<u> </u>		6		

MID 0807 Abonnement Änderung der Empfangsstärke

Gesendet von: übergeordnetem Rechner

Abonnement für die Änderung der Empfangsstärke

Hinweis: -

Revision: 001

Datenfeld: Nutzdaten 2 Bytes

Mögliche Antwort	MID	Fehler- Nr.	Anmerkung
Kommando akzeptiert	0005	-	
Kommandofehler	0004	37	Abonnement für Änderung der Empfangsstärke bereits vorhanden

Tabelle 7-47: MID 0807 Revision 001

Parameter	Bemerkung		Bytes	
Änderung der Empfangsstärke	Auswahl des Werts für die Änderung der Empfangstärke als ganze Zahl. Ab dieser Empfangsstärkenänderung wird der übergeordnete Rechner über die Änderung der Empfangstärke über eine Nachricht (Upload Änderung der Empfangstärke, MID 0808) informiert.			
	Der Wert besteht a	us zwei ASCII-Zeichen.		
	ID	ID -		
	Wertebereich	00 – 99 dbm		
	Voreinstellung	-		
	Beispiel:			
	Änderung der 10 dbm Empfangsstärke			
	Wert 10		2	
Datenlänge Revision 001			2	

MID 0808 Upload Änderung der Empfangsstärke

Gesendet von: Schraubersteuerung

Tritt eine Änderung der Empfangsstärke auf, wird diese an den übergeordneten Rechner gemeldet.

Hinweis:
Revision: 001

Datenfeld: Nutzdaten 6 Bytes
Mögliche Antwort: keine

Tabelle 7-48: MID 0806 Revision 001

Parameter	Bemerkung	Bemerkung			
Empfangsstärke	Der Wert besteht a	Der Wert besteht aus vier ASCII-Zeichen.			
	ID	01	2		
	Wertebereich	-45 – -90 dbm			
	Voreinstellung	-			
	Beispiel:				
	Empfangsstärke	-80 dbm			
	Wert	-080	4		
Datenlänge Revision 001		,	6		

MID 0809 Abmeldung des Abonnements Änderung der Empfangsstärke

Gesendet von: übergeordnetem Rechner

Rücksetzung des Abonnement für die Änderung Empfangsstärke

Hinweis: -

Revision: 001

Datenfeld: ist leer, 0 Bytes

Mögliche Antwort	MID	Fehler- Nr.	Anmerkung
Kommando akzeptiert	0005	-	
Kommandofehler	0004	38	Abonnement für Änderung der Empfangsstärke nicht vorhanden

7.5.3.16 Keep-Alive-Nachrichten

MID 9999 Keep-Alive-Nachricht

Gesendet von: übergeordnetem Rechner

Der übergeordnete Rechner sendet eine Keep-Alive-Nachricht an die Schraubersteuerung. Die Schraubersteuerung schickt die empfangene Nachricht an den übergeordneten Rechner zurück.

Für die Schraubersteuerung gilt ein Kommunikations-Timeout von 15 s (via BS parametrierbar), d. h., wenn 15 s lang keine Nachricht zwischen dem übergeordneten Rechner und der Schraubersteuerung ausgetauscht wurde, betrachtet die Schraubersteuerung die Verbindung als unterbrochen und baut diese ab.

Hinweis:

Es wird empfohlen, spätestens alle 10 Sekunden eine Nachricht (Keep-Alive oder eine andere) an die Schraubersteuerung zu senden, um unerwünschte Verbindungsabbrüche (bei hohen Latenzzeiten bei TCP/IP) zu vermeiden.

Revision: 001

Datenfeld: ist leer, 0 Bytes

Mögliche Antwort	Fehler- Nr.	Anmerkung
Keep-Alive-Nachricht MID 9999 (gespiegelt von der Schraubersteuerung)	-	

7.5.3.17 Fehlernummern

Tabelle 7-49: Fehlernummern

	<u></u>
Fehler-Nr.	Beschreibung
01	Ungültige Daten
02	Schraubprogramm nicht vorhanden
03	Schraubprogramm kann nicht festgelegt werden
04	Schraubprogramm nicht aktiv
06	Anmeldung für ID-Code-Upload bereits vorhanden
07	Anmeldung für ID-Code-Upload nicht vorhanden
08	Eingabequelle für ID-Code nicht zulässig
09	Anmeldung für letztes Schraub-Ergebnis bereits vorhanden
10	Anmeldung für letztes Schraub-Ergebnis nicht vorhanden
11	Systemfehler-Anmeldung bereits vorhanden
12	Systemfehler-Anmeldung nicht vorhanden
13	Abonnement für Schraubprogramm-Auswahl bereits vorhanden
14	Abonnement für Schraubprogramm-Auswahl ist nicht vorhanden
15	Angeforderte Schraub-ID nicht gefunden
35	Abonnement für Änderung des Akkuladezustands bereits vorhanden
36	Abonnement für Änderung des Akkuladezustands nicht vorhanden
37	Abonnement für Änderung der Empfangsstärke bereits vorhanden
38	Abonnement für Änderung der Empfangsstärke nicht vorhanden
58	Kein Systemfehler vorhanden
70	Kalibrierung fehlgeschlagen
82	Anmeldung für Automatisch/Manuell-Modus bereits vorhanden
83	Anmeldung für Automatisch/Manuell-Modus nicht vorhanden
86	Anmeldung für Änderung der Ausgangssignale bereits vorhanden
87	Anmeldung für Änderung der Ausgangssignale nicht vorhanden
96	Client bereits verbunden
98	Steuerungsinterner Anforderungs-Timeout oder BMS-Signal nicht in der BMS-Zuordnungstabelle zugewiesen oder BMS-Modul Open Protocol (oprtcl) nicht konfiguriert.

7.6 Rexroth IPM Protocol



Die Einstellungen für das Protokoll werden über das Bediensystem NEXO-OS im Menü Einstellungen → Daten → IPM vorgenommen, siehe Abschnitt Einstellungen auf Seite 195.



In der IPM-Ausgabe werden Momentenwerte immer mit zwei Nachkommastellen ausgegeben.

Das Rexroth IPM Protocol wird verwendet zur Übertragung von Schraubergebnissen und Schraubkurven über TCP/IP an ein System für integriertes Prozessdatenmangement (IPM).

Das Applikationspaket "IPM" besitzt standardisierte Schnittstellen, über die Geräte verschiedener Hersteller automatisiert ihre Werte an die IPM Software übermitteln. Rexroth IPM Protocol hilft somit heterogene Softwarearchitekturen zu vermeiden und qualitätsrelevante Informationen aus unterschiedlichen Teilen der Produktionskette miteinander zu vernetzen.

Rexroth IPM Protocol ist ein Datenprotokoll zum Zwecke der Kommunikation mit einer IPM-Gegenstelle, welche im Gesamtsystem zwingend notwendig installiert sein muss. Diese IPM-Gegenstelle ist jedoch kein Produkt von Bosch Rexroth. Bei der IPM-Gegenstelle handelt es sich um ein Applikationspaket bestehend aus Gateway, Server, Datenbank und Web-Interface zur Visualisierung, Auswertung und Archivierung. Das Applikationspaket besteht aus den folgenden Komponenten, siehe Bild 7–3:

• IPM Gateway und IPM Server

Das IPM Gateway empfängt die Messdaten (Telegramme) des Funk-Akkuschraubers Nexo, prüft sie auf Korrektheit und sendet sie dann an den IPM Server. Der IPM Server sendet die Daten an die Datenbank.

Es gibt 1...n IPM Gateway und IPM Server, wobei diese immer paarweise in einer 1:1 Beziehung existieren.

IPM Datenbank

In der IPM Datenbank werden die Messdaten abgelegt. Die IPM Web-Oberfläche ruft sich aus der Datenbank alle notwendigen Informationen ab. Unterstützt werden derzeit alle Oracle-Version ab 8.x. Eine Installation auf anderen Datenbanken ist jedoch ebenso möglich.

IPM Web-Oberfläche

Die IPM Web-Oberfläche stellt dem Anwender zahlreiche Möglichkeiten zur Datenauswertung zur Verfügung. Über einen Browser ist die IPM Web-Oberfläche ohne Installationsaufwand auf Clientseite zu erreichen.

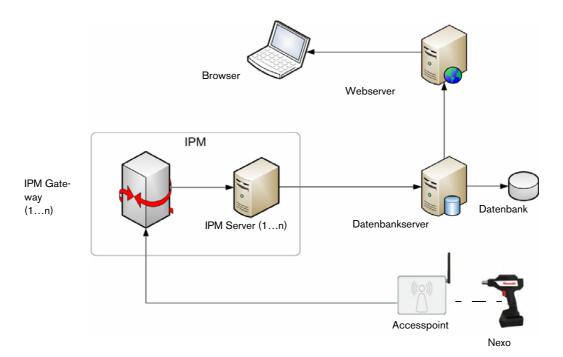


Bild 7-3: IPM Architektur

Vor der Übertragung der Schraubergebnisse und Schraubkurven über Rexroth IPM Protocol erfolgt eine Konvertierung in das vom IPM-Prozessdaten- und -Analysesystem verwendete Format. In diesem Format werden Schraubkanal und Schraubprogramm zur Identifikation eines Messpunktes, der sogenannten "Arbeitsfolge" (AFO), verwendet. Die physikalischen Prozessinformationen und Prozessdaten werden dann mit Hilfe der Zuordnung zwischen Schraubkanal/Schraubprogramm und AFO den logischen Merkmalen zugeordnet. Diese Zuordnung wird durch Konfiguration im Bediensystem NEXO-OS definiert und verwaltet. Die Anzahl der Datensätze wird ebenfalls über das Bediensystem NEXO-OS über das Menü Einstellungen → Daten → Ergebnisspeicher konfiguriert (siehe Seite 199).

7.6.1 Aufbau der Nachrichten

Tabelle 7-50 zeigt den prinzipiellen Aufbau einer Nachricht von Rexroth IPM Protocol.

Tabelle 7-50: Nachrichtenaufbau Rexroth IPM Protocol

Bestandteil der Nachricht	Element	Elementbeschreibung	Anmerkung
Header	AFO	AFO-Beschreibung	Zur Identifikation einer Ar-
	Name	AFO-Name	beitsfolge (AFO) bezie- hungsweise Schraubstelle
Datenfelder	Stufen	Schraubstufen	
	Istwerte/Merkmale ¹	Gemessene Istwerte wie	Den Istwerten zugehörige
		- Moment (MI)	Parameter:
		- Winkel (WI)	– MI:
		- Gradient (GI)	MA, M+, M-, MS
		- Zeit (TI)	– WI:
		- Schwellmoment (SI)	WA, W+, W-
			- GI:
			GA, G+, G-
			– TI:
			TA, T+
			- SI:
			ohne Parameter
	Sollwerte/Parameter	Parametrierte Werte aus	Parameter werden über die
		KE/CS, Sollwerte und	Kombination aus KE/CS,
		Grenzwert sowie Parameter	Schraubkanal und Schraub-
		aus der Datenbank wie	programm eindeutig identifi-
		Schwellmoment-Sollwert	ziert
Kurven	Kurven	Gefilterte Schraubergebnis-	
		kurven (Kurvenfilter) mit und	
		ohne Schraubstufen	

¹ Falls für ein Merkmal kein Istwert vorliegt, z.B. weil die entsprechende Überwachungsfunktion im Schraubprogramm nicht aktiviert ist, dann wird ein sogenannter "Dummy-Istwert" mit dem Wert -9999999 übertragen. Bei der späteren Auswertung an der IPM Web-Oberfläche kann dieser Pseudo-Messwert dann wieder ausgefiltert werden.



Momentenwerte der Datenausgabe aus dem Funk-Akkuschraubers Nexo werden zur Übergabe an die IPM-Gegenstelle auf zwei Stellen gerundet. Dies kann zu einer Fehlbewertung auf der IPM-Gegenstelle führen. Bitte beachten Sie, dass Rundungen zu Fehlbewertungen führen können.

7.7 VW-XML-Protokoll



Ab Version 1200 der Nexo Firmware wird das VW-XML-Protokoll unterstützt. Es wird die VW-XML-Version 2.1 unterstützt.



Ein Einsatz des VW-XML-Protokolls außerhalb der VOLKSWAGEN AKTIENGESELLSCHAFT ist nur mit ausdrücklicher schriftlicher Zustimmung der VOLKSWAGEN AKTIENGESELLSCHAFT gestattet.



Das Protokoll VW-XML ist die Umsetzung, soweit abbildbar, des VW-Konzernlastenheftes "Gesteuerte Schraubsysteme", Kapitel 4 "Kommunikation mit übergeordneten Einheiten", für den Funk-Akkuschrauber Nexo. In der vorliegenden Dokumentation werden nur die Einstellungen für den Funk-Akkuschrauber Nexo bezüglich des VW-XML-Datenprotokolls dokumentiert (siehe Seite 212), die grundlegenden und allgemeinen Informationen sind im genannten Lastenheft beschrieben.



Die Einstellungen für das Protokoll werden über das Bediensystem NEXO-OS im Menü Einstellungen → Daten → VW-XML vorgenommen, siehe Abschnitt Einstellungen auf Seite 195.

Die Kommunikation zwischen Funk-Akkuschrauber Nexo und übergeordnetem Rechner (Master-PC) kann mittels VW-XML-Protokoll erfolgen. Der übergeordnete Rechner agiert bei der Kommunikation als Master und der Funk-Akkuschrauber Nexo als Slave.

Das VW-XML-Protokoll ist ein auf Standard Ethernet TCP/IP-basiertes Kommunikationsprotokoll.

Das VW-XML-Protokoll verwendet die OK/NOK-Zähler des Funk-Akkuschraubers Nexo. Bei der Einstellung des OK-NOK-Zählers über das Menü **Einstellungen** → **OK/NOK-Zähler** ist folgendes zu Beachten:

- 1. Aktivieren Sie unter Anwahl BMS-Signale den Eintrag Prg0... Prg7.
- 2. Legen Sie unter Zählersätze folgende Einstellungen fest:
 - a. Unter OK Zählrichtung und NOK Zählrichtung ist die Zählrichtung aufsteigend (1,2,..,n).
 Der evtl. vom VW-XML Master-PC vorgegebene Wert für NIO-Verschraubungen (Tag <MNO>) wird um 1 erhöht, da wie im VW-Konzernlastenheft definiert, nach der eigentlich letzten NIO-Verschraubung noch eine Verschraubung zugelassen werden soll.
 - b. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen bei Sprerren bei Erreichen der Anzahl OK/NOK für Schrauber und Prg99, d.h bei Erreichen des OK- oder NOK-Zählers wird der Schrauber und Prg99 gesperrt.

Nach der ersten Verschraubung wird der Funk-Akkuschrauber Nexo weder bei OK noch bei NOK-Ergebnis gesperrt.

7.7.1 Zuordnung der BMS-Signale

Damit das VW-XML-Protokoll ordnungsgemäß funktionieren kann muss das BMS-Modul **vwXmI** im Menü **Einstellungen** → **BMS-Signale** aktiviert werden.

- Unter Eingänge müssen, bis auf das Cw-und Ccw-Signal, alle Steuersignale auf das vwXml-Modul entsprechend der grau hinterlegten Bezeichnungen aufgelegt werden. Das Cw- und Ccw-Signal wird auf das BMS-Modul tool gelegt.
- Bei Ausgänge müssen alle Steuersignale auf das vwXml-Modul entsprechend der grau hinterlegten Bezeichnungen aufgelegt werden.

7.7.2 Besonderheiten VW-XML Ergebnisausgabe

Das VW-Konzernlastenheft "Gesteuerte Schraubsysteme" definiert fünf Schraubverfahren bzw. Anzugsverfahren. Dieser Abschnitt beschreibt die notwendigen Parametrierungen der jeweiligen Schraubprogramme sowie ihrer Kontrollfunktionen im NEXO-OS, um den Forderungen von VW-XML zu entsprechen.

Gegenüberstellung der Bezeichnungen der Schraubstufe

VW-Konzernlastenheft	Nexo Kategorie der Schraubstufe
Anlaufstufe	Start
Findestufe	Funktion A
Wartestufe	Funktion B
Lösestufe	Schraubprogramm nicht aktiv
Voranzugsstufe	Vorläufiges Drehmoment
Endanzug	Endgültiges Drehmoment

7.7.3 Anzugsverfahren

Beim Funk-Akkuschrauber Nexo gibt es keine vorkonfigurierten Schraubprogrammstufen für die im VW-Konzernlastenheft definierte Anzugsverfahren (vgl. Kapitel 2.3.2.3 im VW-Konzernlastenheft). Um bei der Ausgabe von VW-XML das AD- oder AW-Verfahren erkennen zu können, müssen die jeweiligen Schraubprogramme bestimmten Anforderungen genügen und spezielle Merkmale aufweisen.

Anzugsverfahren Drehmoment (AD-Verfahren)

Tabelle 7–51 zeigt, wie das AD-Schraubverfahren im Funk-Akkuschrauber Nexo parametriert werden muss.

Tabelle 7-51: Parametrierung des AD-Verfahrens

Funktion im NEXO-OS	Parameter im NEXO-OS	Parameter im VW Konzernlastenheft	Kommentar
1. Zielfunktion	Moment	Moment Sollwert [MA]	
2. Zielfunktion	Winkel	Winkel Obergrenze (schaltend) [W _O]	
Drehzahl		Drehzahl Sollwert [n]	
Schwellmoment		Moment Schwellwert [M _S]	
Überwachung Drehmo- ment Minwert	M-	Untere Toleranz Moment [M–]	
Überwachung Drehmo- ment Maxwert	M+	Obere Toleranz Moment [M+]	
Überwachung Winkel Minwert	W-	Untere Toleranz Winkel [W-]	
Überwachung Winkel Maxwert	W+	Obere Toleranz Winkel [W+]	
Zeit Obergrenze	Zeit	Obere Toleranz Zeit [t+]	
Zeit Untergrenze	Stets fest mit dem Wert "0" vorbelegt	Untere Toleranz Zeit [t-]	

Anzugsverfahren Drehwinkel (AW-Verfahren)

Tabelle 7–52 zeigt, wie das AW-Schraubverfahren im Funk-Akkuschrauber Nexo parametriert werden muss.

Tabelle 7–52: Parametrierung des AW-Verfahrens (oberes Drehmoment)

Funktion im NEXO-OS	Parameter im NEXO-OS	Parameter im VW Konzernlastenheft	Kommentar
1. Zielfunktion	Winkel	Winkel Sollwert [W _A]	
2. Zielfunktion	Moment	Moment Obergrenze (schaltend) [M _O]	
Moment Untergrenze	Stets fest mit dem Wert "0" vorbelegt	Moment Untergrenze (schaltend) [M _U]	
Drehzahl		Drehzahl Sollwert [n]	
Schwellmoment		Moment Schwellwert [M _S]	
Überwachung Drehmo- ment Minwert	M-	Untere Toleranz Moment [M–]	
Überwachung Drehmo- ment Maxwert	M+	Obere Toleranz Moment [M+]	
Überwachung Winkel Minwert	W-	Untere Toleranz Winkel [W-]	
Überwachung Winkel Maxwert	W+	Obere Toleranz Winkel [W+]	
Zeit Obergrenze	Zeit	Obere Toleranz Zeit [t+]	
Zeit Untergrenze	Stets fest mit dem Wert "0" vorbelegt	Untere Toleranz Zeit [t-]	

Anzugsverfahren Drehmoment/Drehwinkel (ADW-Verfahren)

Dieses Anzugsverfahren kann nicht eindeutig aus der Parametrierung des Schraubprogramms bestimmt werden und wird deshalb vom Funk-Akkuschrauber Nexo nicht unterstützt.

Die im VW-Konzernlastenheft beschriebenen Kontrollfunktionen werden vom Funk-Akkuschrauber Nexo nicht unterstützt.

8 Inbetriebnahme

Dieses Dokument beschreibt die Inbetriebnahme und notwendige Konfiguration des Rexroth Funk-Akkuschraubers Nexo.

- Überblick (Seite 162)
- Bediensystem NEXO-OS (Seite 163)
- Konfiguration (Seite 164)

8.1 Überblick



Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme, ob ein neues Servicepack im Download-Bereich¹⁾ unter www.boschrexroth.com/schraubtechnik zur Verfügung steht. Dort finden Sie außerdem:

- Servicepacks für ältere Versionen (falls vorhanden)
- aktuelle Firmware-Updates
- weiterführende Informationen zum Thema Up-/Downgrade unterschiedlicher Versionsstände.

1) www.boschrexroth.com/business_units/brc/en/information_en/software_en/download_se_en/index.jsp

HINWEIS

Gefährdung der Systemsicherheit

Ein Firmwaredownload während des Betriebes gefährdet die Systemsicherheit!

▶ Stellen Sie vor einem Firmwaredownload sicher, dass das Schraubsystem nicht im Betrieb ist.



Eine Beschreibung zur Verwendung von Firmware-Updates und Servicepacks finden Sie unter Vollversionen (siehe Seite 166).

8.2 Bediensystem NEXO-OS

8.2.1 Inbetriebnahme

Für das Bediensystem NEXO-OS werden folgende Webbrowser unterstützt:

- Internet Explorer ab Version 7.0
- Mozilla Firefox ab Version 3.6
- Apple Safari ab Version 6.1.2
- Google Chrome

Aufruf des Bediensystem NEXO-OS

- 1. Schließen Sie alle Montageschritte ab.
- 2. Setzen Sie den Akku ein und drücken dann auf den roten Knopf am Akku, um diesen zu aktivieren.
- 3. Betätigen Sie kurz den Startschalter am Handschrauber.
- 4. Schieben Sie die Schnittstellen-Abdeckung nach vorne.
- 5. Stecken Sie den MicroUSB auf Ethernet-Adapter NX-A in die dafür vorgesehenen Schnittstellen ein.
- Rufen Sie auf Ihrem PC die Netzwerk-Verbindungen auf und fügen Sie eine neue LAN-Verbindung hinzu:
 - Klicken Sie auf Eigenschaften von LAN-Verbindungen.
 - Aktivieren Sie Internetprotokoll Version 4 (TCP/IPv4).
 - Klicken Sie auf Eigenschaften und geben Sie die Adresse 192.168.1. plus eine beliebige ein- bis dreistellige Zahl (nicht die 10) ein.

Hinweis: Verwenden Sie als Adresse eine der Adressen **192.168.1.1** ... **192.168.1.9**. Wird WLAN im gleichen Subnetz genutzt, können ansonsten Routing-Probleme auftreten.

- Bestätigen Sie die Eingabe mit OK.
- 7. Öffnen Sie nun Ihren Webbrowser und geben Sie die Default-IP-Adresse des Funk-Akkuschraubers Nexo in Ihrem Webbrowser ein:

192.168.1.10

- 8. Geben Sie danach auf der Login-Seite die Default-Benutzerdaten ein.
 - User: BoschPasswort: Robert

Konfiguration Bediensystem NEXO-OS

- Konfiguration WLAN (siehe Seite 221)
- Festlegen der Schraubprogramme (siehe Seite 199)
- Festlegen der BMS-Zuordnungstabelle (siehe Seite 217)
- Stellen der Uhrzeit des Schraubers (siehe Seite 195)

Zugriff über Accesspoint

Das browserbasierte Bediensystem NEXO-OS ermöglicht die Konfiguration des Funk-Akkuschraubers Nexo von einem beliebigen Computer aus. Für die drahtlose Übertragung von Daten mit WLAN zwischen dem Funk-Akkuschrauber Nexo und einem Bedien-Computer wird ein Accesspoint benötigt. Es können vorhandene Accesspoints der Infrastruktur (WLAN-Standard IEEE 802.11 a, b, g und h) verwendet werden.



Standardmäßig ist die WLAN Schnittstelle deaktiviert. Nach der Aktivierung wird die Verbindung zum Accesspoint hergestellt.



Informationen zur Montage des Accesspoints finden Sie in der Betriebsanleitung des Accesspoints.



Ausführliche Informationen zur Datenkommunikation finden Sie im Kapitel Datendienste ab Seite 83.



Ausführliche Informationen zum Steuersignalaustausch finden Sie im Kapitel Steuersignale ab Seite 71.

8.2.2 Vergabe der IP-Adressen für den Funk-Akkuschrauber Nexo

Die Vergabe der IP-Adressen für den Funk-Akkuschrauber Nexo erfolgt über das Bediensystem NEXO-OS. Informationen dazu finden Sie im Abschnitt WLAN (Seite 221).



Eine IP-Adresse darf nur einmal vergeben werden.

8.3 Konfiguration

Bei Lieferung des Funk-Akkuschraubers Nexo ist die Standard-Konfiguration voreingestellt.

Die weitere Konfiguration des Funk-Akkuschraubers Nexo und die Anpassung der Schraubprogramme erfolgt über das Bediensystem NEXO-OS (siehe Seite 165).



Ausführliche Informationen bezüglich der Fehlerbehandlung von Konfigurationskonflikten finden Sie im Kapitel Fehlerbehandlung ab Seite 245.

Über das Menü **Einstellungen** → **Defaults** im Bediensystems NEXO-OS können Sie alle Einstellungen des Funk-Akkuschraubers Nexo auf den Auslieferungszustand zurücksetzen.

9 Bediensystem NEXO-OS

Dieses Kapitel beschreibt das Bediensystem NEXO-OS für den Funk-Akkuschrauber Nexo mit seinen Menüs und Funktionen.

- Allgemeines zum Bediensystem NEXO-OS (Seite 166)
- Starten des Programms (Seite 167)
- Funktionsübersicht (Seite 172)
- Analyse (Seite 174)
- Modus (Seite 176)
- Job (Seite 181)
- Schraubprogramme (Seite 187)
- Einstellungen (Seite 195)
- Diagnose (Seite 233)
- Menü Hilfe (Seite 237)

9.1 Allgemeines zum Bediensystem NEXO-OS

Das Bediensystem für den Funk-Akkuschrauber Nexo ist eine Web-Anwendung. Es wird als Bestandteil des Funk-Akkuschraubers Nexo vorinstalliert ausgeliefert.

9.1.1 Vollversionen

Software realisiert die Funktionalität des Funk-Akkuschraubers Nexo.

Diese Software (Vollversion) wird im Zuge der Produktentwicklung erstellt und vorinstalliert auf dem Funk-Akkuschrauber Nexo ausgeliefert.

Darüber hinaus werden Aktualisierungen der Vollversionen im Rahmen der Produktpflege über das Internet bereitgestellt.



Servicepacks werden im Internet unter http://www.schraubtechnik.com zur Verfügung gestellt.

9.1.1.1 Abhängigkeiten der Software- und Firmwarestände

Sämtliche Komponenten werden mit installierter Firmware ausgeliefert.



Wenn Sie die Komponente in einer bestehenden Anlage als Ersatz oder Erweiterung verwenden, müssen Sie die Firmware einsetzen, die in der Anlage verwendet wird.

Die Abhängigkeiten der Software- und Firmwarestände untereinander sind aktuell im Internet hinterlegt unter: http://www.schraubtechnik.com. Dort finden Sie auch Hinweise zum Verhalten bei Up-/ Downgrade.

HINWEIS

Inkompatible Software- und Firmwarestände können die Funktionsfähigkeit des Schraubsystems beeinträchtigen

Von der einen zur anderen Software- und Firmwareversion sind zum Teil umfangreiche Änderungen in den verschiedenen Bereichen der Software bzw. Firmware vorgenommen worden. Dies führt dazu, dass sich das System nach einem Upgrade bzw. Downgrade der Systemkomponenten zum Teil unterschiedlich verhält bzw. nicht unmittelbar lauffähig ist. In einigen Fällen ist das System nach erfolgtem Upgrade/Downgrade nicht sofort wieder betriebsbereit.

Stellen Sie mit einer Funktionsprüfung nach einem Firmwareupdate sicher, dass das Schraubsystem ordnungsgemäß funktioniert.

9.1.2 Firmwareversion aktualisieren

Die Aktualisierung der Firmwareversion starten Sie über das Bediensystem NEXO-OS über das Menü Einstellungen → Firmware, siehe Abschnitt Firmware auf Seite 216.

Beim Aktualisieren auf eine höhere Firmware werden die Konfigurationen konvertiert.



Ab Version 1100 der Nexo Firmware kann ein Firmware-Update nur gestartet werden, wenn die Kapazität des Einschub-Akkupacks ≥ 25 % ist.

Downgrade

Bei einem Downgrade von Version 1200 wird die Ergebnisdatenbank gelöscht.

Ein Downgrade kann durchgeführt werden:

- Auf eine ältere Version, die bereits auf dem Schrauber installiert war:
 Beim Aktualisieren auf die bereits zuvor installierte Firmware werden die dort bereits bestehenden Konfigurationen verwendet.
- Auf eine ältere Version, die nicht auf dem Schrauber installiert war:
 Beim Aktualisieren auf eine kleinere Firmware werden die Konfigurationen nicht konvertiert (Default-Konfigurationen werden verwendet).



Kontrollieren Sie nach dem Downgrade alle Konfigurationen, Einstellungen, Programme und den MFU-Faktor.

9.2 Starten des Programms

Das browserbasierte Bediensystem NEXO-OS ermöglicht die Konfiguration und Steuerung des Funk-Akkuschraubers Nexo von einem beliebigen Computer aus. Sie können sich von einem Computer, z.B. in verschiedenen Browser-Fenstern, parallel mit mehreren Bediensystemen unterschiedlicher Nexo Funk-Akkuschrauber verbinden. Sie können sich auch von mehreren Computern mit dem Bediensystem eines Funk-Akkuschraubers Nexo verbinden.

- 1. Öffnen Sie auf Ihrem Computer einen Webbrowser.
- Geben Sie die entsprechende IP-Adresse des Funk-Akkuschraubers Nexo in die Adressleiste des Browsers ein.
 - Beim Zugriff über Programmieradapter NX-A:

192.168.1.10

- Beim Zugriff über WLAN:
 IP-Adresse, die im Menü Einstellungen → WLAN (siehe Seite 221) eingetragen wurde.
- 🔖 Es erscheint die Login-Seite des Bediensystems NEXO-OS.

Anzeige aktueller Istwerte und aktueller Kurve

Ab Version 1200 der Nexo Firmware müssen Sie, für die Anzeige der aktuellen Istwerte und der aktuellen Kurve, nicht am Bediensystem NEXO-OS eingeloggt sein:

- 1. Öffnen Sie auf Ihrem Computer einen Webbrowser.
- Geben Sie nach der entsprechenden IP-Adresse des Funk-Akkuschraubers Nexo folgendes in die Adressleiste des Browsers ein:
 - /ActualValues zur Anzeige der aktuellen Istwerte
 - /ActualGraph zur Anzeige der aktuellen Kurve

Beispiel: 192.168.1.10/ActualValues

Trennzeichen bei Gleitkommazahlen



Standardmäßig werden bei Gleitkommazahlen die Trennzeichen der Sprache verwendet, mit der sich der Benutzer auf der Login-Seite am Bediensystem NEXO-OS angemeldet hat, siehe Bild 9–1.

Login-Seite



Standardmäßig wird bei der Login-Seite die Sprache angezeigt, mit der der Webbrowser konfiguriert wurde.



Bild 9-1: Login

Tabelle 9-1: Login - Elemente

Element	Beschreibung
1	Auswahl des Benutzers
	Default-Einstellung: Bosch
2	Eingabe des Passwort für den angegebenen Benutzernamen
	Default-Einstellung: Robert
3	Auswahl der Sprache
4	Durch Klick auf die Schaltfläche wird das Hauptfenster des Bediensystems NEXO-OS aufgerufen.

9.2.1 Hauptfenster des Bediensystems NEXO-OS

Nach dem erfolgreichen Anmelden am Bediensystem NEXO-OS wird das Hauptfenster angezeigt.



Bild 9–2: Bediensystem NEXO-OS - Hauptfenster

Das Hauptfenster des Bediensystems NEXO-OS gliedert sich in verschiedene Bereiche:

- (1) Navigationsbereich
- (2) Reiterzeile
- (3) Arbeitsbereich
- (4) Statusleiste

(1) Navigationsbereich

Tabelle 9-2: Elemente im Navigationsbereich

Element	Beschreibung
	Über das Symbol werden die zur Verfügung stehenden Menüs angezeigt. Die Menge der zur Verfügung stehenden Menüs ist abhängig von den Berechtigungen, die der Benutzer bzw. die Benutzergruppe hat (siehe Seite 196).
	Durch Klicken auf einen Menüeintrag wird das Menü im Arbeitsbereich angezeigt. Einige Menüs enthalten weitere Menüpunkte zur Auswahl.
*	Favoriten
?	Ist eine MicroSD-Karte NX-SD im Funk-Akkuschrauber Nexo eingesteckt, erhalten Sie über das Symbol Dokumentationen und Lizenzinformationen.

(2) Reiterzeile

Jedes geöffnete Menü erhält einen eigenen Reiter in der Kopfzeile. Durch Klicken auf den Reiter erscheint das entsprechende Menü im Vordergrund. Somit wird ein schnelles zugreifen auf die verschiedenen Menüs ermöglicht. Das Menü kann auch über den Reiter wieder geschlossen werden.

(3) Arbeitsbereich

Nach dem Starten des Bediensystems NEXO-OS ist die Ansicht im Arbeitsbereich leer. Wenn Sie ein Menü öffnen wird im Arbeitsbereich dafür ein separates Fenster geöffnet.

(4) Statusleiste



Tabelle 9-3: Elemente der Statusleiste

Nr. Element Be	schreibung
3 Ne	Version 1100 der Nexo Firmware: ben dem Symbol wird der Kanalname angezeigt, der bei der Konfiguration s Schraubers festgelegt wurde, siehe Abschnitt VW-XML, auf Seite 212.
An	zeige des aktuellen Ladezustands des gesteckten Einschub-Akkupacks
Ar Ar	zeige der Funkverbindung
Be	triebszustand des Schraubers
OO Re	chte LED:
-	grün statisch Schrauber ist betriebsbereit
-	gelb blinkend Schrauber ist nicht betriebsbereit
-	rot blinkend Systemfehler
Lir	ke LED:
-	gelb statisch Freigabe vorhanden (BMS-Signale "Enable" oder "Active Enable")
-	Aus
	Keine Freigabe vorhanden (BMS-Signale "Enable" oder "Active Enable")
1 Zy	klus: Anzahl der Verschraubungen
2 An	zeige Online/Offline
An	Bediensystem NEXO-OS angemeldeter Benutzer
→ T	melden vom Bediensystem NEXO-OS
3 An	Schrauber eingestellte Uhrzeit

Dauer der aktiven Verbindung

Wenn Sie mit dem Bediensystem auf den Funk-Akkuschrauber Nexo zugreifen, wird standardmäßig die Verbindung nach 15 Minuten automatisch getrennt.

Der automatische Verbindungsabbruch erfolgt nicht in den folgenden Fällen:

- Sie sind momentan aktiv, d. h. Sie tauschen Daten mit der Hardware aus (Daten abfragen oder senden). Hierzu z\u00e4hlen unter anderem:
 - Anmelden am System
 - Senden von Konfigurationen, Schraubprogrammen an die Hardware
 - Auslesen vorhandener Schraubprogramme von der Hardware
 - Abfrage von Diagnosedaten
- Sie haben eines der Menüs im Bediensystem geöffnet:
 - Analyse → Aktuelle Istwerte
 - Analyse → Istwertespeicher
 - Analyse \rightarrow Aktuelle Kurve
 - Analyse → Kurvenspeicher

9.2.2 Beenden des Programms

Klicken Sie in der Statusleiste auf das folgende Icon um sich vom Bediensystem NEXO-OS abzumelden:



- 🔖 Ein Dialogfenster wird angezeigt, in dem Sie die Abmeldung bestätigen müssen.
- 🔖 Es erscheint wieder das Anmeldefenster des Bediensystems NEXO-OS.

9.3 Funktionsübersicht

Die folgende Übersicht zeigt die verfügbaren Menüs und ihre Funktion.

Menü	Menüpunkt 1	Menüpunkt 2	Beschreibung	Seite
Analyse	Aktuelle Istwerte		Anzeige des letzten Schraubergebnis	(Seite 174)
	Istwertespeicher		Anzeige aller gespeicherten Schraubergebnisse	(Seite 174)
	Aktuelle Kurve		Anzeige des letzten Schraubergebnis in graphischer Darstellung	(Seite 175)
	Kurvenspeicher		Anzeige aller gespeicherten Schraubergebnisse in graphischer Darstellung	(Seite 175)
Modus 1)			Einstellen des Betriebsmodus	(Seite 176)
Job ¹)			Erstellen und Ändern von Jobs	(Seite 181)
Programme			Erstellen und Ändern von Schraubprogrammen	(Seite 187)
Einstellungen	Datum & Uhrzeit		Datums- und Uhrzeit-Einstellung für den Funk-Ak- kuschrauber Nexo	(Seite 195)
	Benutzerkonten	Benutzer	Hinzufügen, Bearbeiten oder Löschen von Benutzern	(Seite 196)
		Mitgliedschaft	Hinzufügen, Bearbeiten oder Löschen der Grup- penzugehörigkeit von Benutzern	(Seite 197)
		Gruppen	Hinzufügen, Bearbeiten oder Löschen von Grup- pen	(Seite 197)
		Berechtigungen	Hinzufügen, Bearbeiten oder Löschen von Grup- penberechtigungen	(Seite 197)
		Mein Profil	Anzeige des eigenen Profils und Ändern des Passworts	(Seite 198)
	Schrauberdisplay		Einstellung für das grafische Display am Funk-Ak- kuschrauber Nexo und für das Bediensystem	(Seite 198)
	Daten	Ergebnisspei- cher	Einstellungen für den internen Ergebnisspeicher	(Seite 199)
		Standard Nexo	FTP: Einstellungen für die FTP-Ausgabe	(Seite 200)
			NX-SD-Karte ²): Einstellung für die Ergebnisspeicherung auf der MicroSD-Karte NX-SD	(Seite 201)
			HTTP ²): Einstellungen für die HTTP-Ausgabe	(Seite 201)
			File Share ²): Einstellungen für die File Share-Ausgabe	(Seite 202)
		Open Protocol	Einstellungen für die Kommunikation mit dem Rexroth Open Protocol	(Seite 208)
		IPM	Einstellungen für die Kommunikation mit dem Rexroth IPM Protocol	(Seite 209)
		VW-XML ²)	Einstellungen für die Kommunikation mit dem VW-XML-Protokoll	(Seite 212)
	Konfiguration		Anzeige von Konfigurationsdaten des Schraubers	(Seite 214)
	Firmware		Update einer neuen Firmwareversion	(Seite 216)
	BMS-Signale		Erstellen und ändern der BMS-Zuordnungstabelle	(Seite 217)
	OK/NOK-Zähler		Konfiguration des OK/NOK-Zähler	(Seite 218)
	Qualitätscode 1)		Einstellungen für den Qualitätscode und Nacharbeitscode	(Seite 219)
	WLAN		Konfiguration der WLAN-Verbindung	(Seite 221)
	Verschlüsselung 1)		Aktivieren von HTTPS	(Seite 227)

Menü	Menüpunkt 1	Menüpunkt 2	Beschreibung	Seite
Einstellungen	LED 1)		Einstellungen für die Schraubstellenbeleuchtung	(Seite 228)
(Fortsetzung)			des Schraubers	
	ID-Zuordnung ¹)		Konfiguration der ID-Zuordnungstabelle	(Seite 230)
	Scanner 1)		Konfiguration des Barcodescanners im Funk-Ak- kuschrauber Nexo	(Seite 230)
	Defaults ²)		Rücksetzen auf den Auslieferungszustand	(Seite 232)
	Backup/Restore		Sichern von Daten, Laden von gespeicherten Daten	(Seite 232)
Diagnose	Systeminformati- on		Anzeige von Hardware- und Software-Informationen	(Seite 233)
	Ereignisanzeige		Anzeige aller Ereignisse	(Seite 233)
	Logbuch		Protokollanzeige der letzten Aktionen am Bediensystem	(Seite 234)
	Status		Statusanzeige	(Seite 234)
	Systemfehler		Fehlermeldungen und Statistikdaten	(Seite 234)
	Webserverlog		Fehlermeldungen vom Webserver	(Seite 235)
	Displaykopie		Anzeige des Schrauberdisplays	(Seite 235)
	Netzwerk	WLAN	Anzeige von WLAN Fehler	(Seite 235)
		Ping ²)	Überprüfung der Erreichbarkeit eines Rechners	(Seite 236)
		TCP-Daten ²)	Auswertung des Netzwerkverkehrs von Rexroth Open Protocol	(Seite 236)
		Suche Clients 2)	Suchen von weiteren Clients im Netzwerk	(Seite 236)
	Exportprotokoll		Diagnosebericht für Rexroth Service	(Seite 237)

¹) Wird unterstützt ab Version 1100 der Nexo Firmware

²) Wird unterstützt ab Version 1200 der Nexo Firmware

9.4 Analyse

Das Menü Analyse enthält folgende Menüpunkte:

- Aktuelle Istwerte (Seite 174)
- Istwertespeicher (Seite 174)
- Aktuelle Kurve (Seite 175)
- Kurvenspeicher (Seite 175)

In den verschiedenen Ansichten erhalten Sie noch folgende Informationen:

J (Job-Nummer), P (Schraubprogramm-Nummer), S (Stufe im Schraubprogramm), OC (Abschaltkriterium), QC (Qualitätscode), Ch (Schraubkanal) und RC (Nacharbeitscode).

9.4.1 Aktuelle Istwerte

Analyse → Aktuelle Istwerte

Über diesen Menüpunkt rufen Sie eine Ergebnisanzeige der aktuellen Verschraubung auf.

Ergebnisanzeige:

- Moment (T)
- Winkel (A)
- Zeit (t)

Tabelle 9-4: Registerkarte Aktuelle Istwerte

Element	Beschreibung
Vorherige Stufe	Anzeige der Istwerte der vorherigen Stufe
Nächste Stufe	Anzeige der Istwerte der nächsten Stufe

9.4.2 Istwertespeicher

Analyse \rightarrow Istwertespeicher

Über diesen Menüpunkt rufen Sie die Ergebnisanzeige einer intern gespeicherten Verschraubung auf.

Ergebnisanzeige:

- Moment (T)
- Winkel (A)
- Zeit (t)

Tabelle 9-5: Registerkarte Istwertespeicher

Element	Beschreibung	
<<	Sprung zur ersten gespeicherten Verschraubung	
<	Sprung zur vorherigen gespeicherten Verschraubung	
<nummer></nummer>	Eingabe einer Verschraubungsnummer. Das Ergebnis dieser Verschraubung wird anschließend im Istwertespeicher angezeigt.	
>	Sprung zur nächsten gespeicherten Verschraubung	
>>	Sprung zur letzten gespeicherten Verschraubung	
Alle	Alle gespeicherten Verschraubungen werden angezeigt	
OK	Nur gespeicherte OK-Verschraubungen werden angezeigt	
NOK	Nur gespeicherte NOK-Verschraubungen werden angezeigt	
Σ	Je nach Auswahl von Alle , OK oder NOK wird die Anzahl der gespeicherten Verschraubungen angezeigt.	
Vorherige Stufe	Anzeige der Istwerte der vorherigen Stufe	
Nächste Stufe	Anzeige der Istwerte der nächsten Stufe	

9.4.3 Aktuelle Kurve

Analyse → Aktuelle Kurve

Über diesen Menüpunkt können Sie sich die Ergebnisanzeige der aktuellen Verschraubung, sofern verfügbar, in grafischer Darstellung anzeigen lassen. Die Messwerte werden über den Winkel (Schaltfläche **Winkel**) oder über die Zeit (Schaltfläche **Zeit**) dargestellt.

Nach Darstellung der aktuellen Kurve fordert das Bediensystem automatisch die nächste Kurve an.

Tabelle 9-6: Registerkarte Aktuelle Kurve

Element	Beschreibung
Min	Untere Grenze des Zoombereiches
Max	Obere Grenze des Zoombereiches
100 %	Darstellung der gesamten Kurve
Punkte	Anzahl der im Zoombereich enthaltenen Kurvenpunkte und der gesamten Anzahl von Kurvenpunkten (nur Anzeige)



Wird der Internet Explorer in der Version ≤ 8 als Browser verwendet, kann ein Problem bei der Kurvendarstellung mit vielen Punkten auftreten. In diesem Fall erscheint die Fehlermeldung "Stop running this script".

9.4.4 Kurvenspeicher

Analyse → Kurvenspeicher

Über diesen Menüpunkt können Sie sich die Ergebnisanzeige einer gespeicherten Verschraubung, sofern verfügbar, in grafischer Darstellung anzeigen lassen. Die Messwerte werden über den Winkel (Schaltfläche **Winkel**) oder über die Zeit (Schaltfläche **Zeit**) dargestellt.

Nach Darstellung der aktuellen Kurve fordert das Bediensystem automatisch die nächste Kurve an.

Tabelle 9-7: Registerkarte Kurvenspeicher

Element	Beschreibung
<<	Sprung zur ersten gespeicherten Kurve
<	Sprung zur vorherigen gespeicherten Kurve
<nummer></nummer>	Eingabe einer Verschraubungsnummer. Das Ergebnis dieser Verschraubung wird anschließend im Kurvenspeicher angezeigt.
>	Sprung zur nächsten gespeicherten Kurve
>>	Sprung zur letzten gespeicherten Kurve
Alle	Alle gespeicherten Kurven werden angezeigt
ОК	Nur gespeicherte OK-Kurven werden angezeigt
NOK	Nur gespeicherte NOK-Kurven werden angezeigt
Σ	Je nach Auswahl von Alle , OK oder NOK wird die Anzahl der gespeicherten Verschraubungen angezeigt.
Min	Untere Grenze des Zoombereiches
Max	Obere Grenze des Zoombereiches
100 %	Darstellung der gesamten Kurve

9.5 Modus



Ab Version 1100 der Nexo Firmware wird die Modus-Funktion unterstützt.

Über diesen Menüpunkt können Sie den Betriebsmodus für unterschiedliche Einsatzbedingungen für den Schrauber festlegen. Einstellungen für den ID-Code zur Kennzeichnung eines Ergebnisdatensatzes sowie die Konfiguration einer übergeordenten ID-Input-Stufe (außerhalb der Job-Funktion) legen Sie in diesem Menüpunkt fest. Der eingelesene ASCII-Code kann mit einem Schraubprogramm oder einem Job verknüpft werden, d.h. beim Einlesen des Codes wird das entsprechende Schraubprogramm bzw. der Job gestartet. Diese Einstellung legen Sie in der Zuordnungstabelle über das Menü Einstellungen → ID-Zuordnung fest.

Über das Menü **Einstellungen** → **OK/NOK-Zähler** kann ein Maximalwert für OK-/NOK-Verschraubungen definiert werden. Wird im Modus in der **ID-Input**-Stufe **Scanner** als ID-Input Quelle festgelegt, kann nach dem Erreichen der Maximalzahl durch erneutes Scannen der OK-/NOK-Zähler zurückgesetzt werden.



Ab Version 1100 der Nexo Firmware legen Sie über Modus die Einstellungen für den ID-Code zur Kennzeichnung eines Ergebnisdatensatzes (Auswahl ID-Code Quelle) über die Startstufe fest.

9.5.1 Aufbau der Registerkarte Modus

In der Kopfzeile der Registerkarte **Modus** befinden sich folgende Schaltflächen:

Tabelle 9-8: Registerkarte Modus

Element	Beschreibung
	Speichert die aktuellen Einstellungen.
i	Öffnet den Dialog Information Modus . Dort können Sie einen Kommentar zum aktuellen Modus abspeichern.
^^^	Alle Einstellungen in diesem Reiter werden auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.

Auf der linken Seite befinden sich Icons zum Starten der verschiedenen Funktionen:

Tabelle 9-9: Modus - Funktionen

Element	Beschreibung
	Fügt eine ID-Input-Stufe hinzu.
Ç/	Öffnet den Dialog für die ausgewählte Stufe zum Bearbeiten.
×	Löscht einen ausgewählten Modus.

9.5.2 Modusstufen

Ein Modus beginnt immer mit einer Startstufe und endet mit einer Endestufe; beide sind bereits vorgegeben.

Tabelle 9-10: Verfügbare Modusstufen

Element	Bezeichnung	Erläuterung	siehe Seite
\sim	Startstufe	Beginn des Modus	(Seite 177)
	ID-Input	Fügt eine ID-Input-Stufe hinzu. Es können maximal zwei ID-Input-Stufen hinzugefügt werden.	(Seite 178)
\checkmark	Endestufe	Ende des Modus	(Seite 180)

9.5.3 Modus neu erstellen/ändern

Sie können neue Modi konfigurieren oder bestehende Modi ändern.

Werte übernehmen

- ► Klicken Sie die Schaltfläche **OK** zur Übernahme der geänderten Werte in das Schraubprogramm. Durch Klicken der Schaltfläche **Abbrechen** werden die Änderungen verworfen.
 - 🦫 In beiden Fällen wird das Dialogfenster geschlossen.
 - 🖔 Durch Klicken auf die Schaltfläche **Speichern** wird das Schraubprogramm übernommen.

9.5.3.1 Startstufe

Der Modus hat genau eine Startstufe. Die Eigenschaften der Startstufe gelten für den gesamten Ablauf.



Mit einem Doppelklick auf die Startstufe bzw. über das entsprechende Icon öffnet sich ein Dialog zur Eingabe der zugehörigen Parameter.

In dieser Stufe legen Sie die Einstellungen für den Identifikationscode zur Kennzeichnung eines Ergebnisdatensatzes des Funk-Akkuschraubers Nexo fest.

Optionen

Tabelle 9-11: Dialog Startstufe

Element	Beschreibung
Anzeigezeit	Angabe wie lange der Text am Schrauberdisplay angezeigt wird.
	Default-Einstellung: 1 Sekunde

ID-Code Quelle

Tabelle 9-12: Dialog Startstufe

Element	Beschreibung
Auswahl ID-Code Quelle	Über diese Auswahl legen Sie die Quelle des ID-Codes für die Ergebnisausgabe fest:
	- Kein ID-Code
	Der Empfang von ID-Codes wird ignoriert.
	- Zyklenzähler
	Der interne Zyklenzählerstand wird zur Bildung der ID-Codes verwendet.
	- Open Protocol
	Der über Open Protocol bereit gestellte ID-Input wird zur Bildung des ID-Codes verwendet.
	- Scanner
	Der zuletzt eingelesene gültige Barcode wird als ID-Code verwendet. Die Einstellungen in der (den) ID-Input-Stufe(n) im Modus bzw. Job werden für die Ausgabe des ID-Codes ignoriert.
	- Verschiedene ID-Inputs
	Der über die ID-Input-Stufe(n) im Modus bzw. Job bereit gestellte ID-Code wird verwendet.
	 VW-XML (Ab Version 1200 der Nexo Firmware)
	Das vom VW-XML-Master-PC gesetzte Tag <pi1> wird zur Bildung des ID-Codes verwendet.</pi1>
ID-Code nach Start löschen	Anzeige nur bei Open Protocol, Scanner und VW-XML:
	Bei aktivierten Kontrollkästchen wird der ID-Code nach dem Start gelöscht.

9.5.3.2 ID-Input

In dieser Stufe legen Sie die Einstellungen zur Behandlung des ID-Inputs fest.



Mit einem Doppelklick auf die ID-Input-Stufe bzw. über das entsprechende Icon öffnen Sie den dazugehörigen Dialog zur Eingabe der Parameter.

Allgemein

Tabelle 9–13: Dialog ID-Input-Stufe - Bereich Optionen Zeitüberschreitung

Element	Beschreibung
Name	Name der Stufe
	Zulässige Zeichen sind ASCII-Zeichen, Ziffern, Leerzeichen, Bindestrich, Schrägstrich und Unterstrich.
Kommentar	Eingabe eines Kommentars zu der Stufe
	Zulässige Zeichen sind ASCII-Zeichen, Ziffern, Leerzeichen, Bindestrich, Schrägstrich und Unterstrich.

ID-Code-Quelle

Unter ID-Code Quelle werden die Einstellungen angezeigt, die in der Startstufe unter ID-Code Quelle definiert wurden.

Optionen ID-Input

Tabelle 9–14: Dialog ID-Input-Stufe - Bereich ID-Input Optionen

Element	Beschreibung
Auswahl ID-Input Quelle	Über diese Auswahl legen Sie die Quelle des ID-Inputs dieser Stufe fest.
	- Open Protocol
	Der über Open Protocol bereit gestellte ID-Code wird verwendet.
	 Scanner (nur für Schrauber mit integriertem Barcodescanner)
	Der eingelesene gültige Barcode wird verwendet.
Zielauswahl ID-Input	Hier stehen folgende Einstellungen zur Behandlung des ID-Inputs zur Wahl:
	- ID-Code
	Der ID-Input wird zur Bildung eines ID-Codes genutzt.
	- ID-Zuordnung
	Der ID-Input wird zur Auswahl eines Programms bzw. Jobs über die ID-Zuordnungstabelle genutzt.
	- ID-Code + ID-Zuordnung
	Der ID-Input wird zur Bildung eines ID-Codes und zur Auswahl eines Programms bzw. Jobs über die ID-Zuordnungstabelle genutzt.
Maskierung: ID-Code / Maskierung: ID-Zuordnung	Je nach Auswahl unter Zielauswahl ID-Input wird Maskierung: ID-Code und/oder Maskierung: ID-Zuordnung angezeigt.
	Auswahl der Stellen, die für den ID-Input bzw. ID-Code verwendet werden. Geben Sie Zahlen und/oder Bereiche durch Strichpunkt getrennt ein, die Maskierung zählt aufwärts von 1.
	Beispiel:
	Eingelesener Barcode: N25E9XO12345 Maskierung: 1;4;6-11 ID-Code Teil: NEXO1234
Text Schrauberdisplay	Für jede Stufe können Sie einen Text hinterlegen. Der Text wird am Schrau-
Text Schrauberdisplay	berdisplay angezeigt.
Externe Jobkontrolle	Bei aktiviertem Kontrollkästchen werden bei Auswahl des Jobs die BMS-Signale genutzt.

Optionen Zeitüberschreitung

Tabelle 9-15: Dialog ID-Input-Stufe - Bereich Optionen Zeitüberschreitung

Element	Beschreibung
Zeitüberschreitung	Angabe der maximalen Zeit, in der ein Ereignis z.B. erfolgreicher Scan eines Barcodes eintreffen muss. Trifft innerhalb dieser Zeit kein Ereignis ein, wird die Stufe beendet.
Fehlermeldung	Eingabe einer Fehlermeldung, die nach der Zeitüberschreitung am Schrauberdisplay ausgegeben wird.

Scanoptionen

Das Feld wird nur angezeigt bei Auswahl Scanner als ID-Input Quelle.

Tabelle 9–16: Dialog ID-Input-Stufe - Bereich Scanoptionen

Element	Beschreibung
Scanvorgang auslösen	Der Laserstrahl des Barcodescanners kann über den Startschalter oder die Funktionstasten aktiviert werden. Damit wird der Lesevorgang des Barcodes gestartet. Liegt das BMS-Signal EnScan auf, so muss hierüber vorher die Freigabe anliegen. - Spielen am Startschalter - Funktionstaste Mitte - Fuktionstaste Links - Funktionstaste Rechts
	- BMS-Signale
Einschaltdauer Laser	Angabe der Zeit, die der Laser maximal eingeschaltet ist.
Signalton	Bei ausgewähltem Kontrollkästchen ertönt ein Signalton nach Erkennung eines Barcodes.

Barcodes

Das Feld wird nur angezeigt bei Auswahl **Scanner** als ID-Input Quelle. Aktivieren Sie die entsprechenden Barcode-Typen.

9.5.3.3 Endestufe

Jeder Modus endet mit der Endestufe. Das Werkzeug wird in dieser Stufe gesperrt.



Mit einem Doppelklick auf die Endestufe bzw. über das entsprechende Icon öffnen Sie den dazugehörigen Dialog zur Eingabe der Parameter.

9.6 Job



Ab Version 1100 der Nexo Firmware wird die Job-Funktion unterstützt.

Die Job-Funktion ermöglicht die Ausführung von Prozessketten. Prozessketten (z. B. Barcode scannen → Schrauber freigeben → drei Verschraubungen → Schrauber sperren), die üblicherweise über eine SPS programmiert werden, können dabei als sogenannte Jobs direkt im Bediensystem NEXO-OS parametriert werden.

Über diesen Menüpunkt können Sie Jobs erstellen und bearbeiten. Die Jobs werden dabei ähnlich wie die Schraubprogramme parametriert, wobei ein Job eine Abfolge von internen Schritten ist, siehe "Jobstufen" auf Seite 182.

9.6.1 Aufbau der Registerkarte Job

In der Kopfzeile der Registerkarte Job befinden sich folgende Schaltflächen:

Tabelle 9-17: Registerkarte Job

Tabelle 5 17.	registerial to 300	
Element	Beschreibung	
	Es können bis zu 256 Jobs programmiert werden.	
ш	Speichert den aktuellen Job.	
i	Öffnet den Dialog Job Information . Dort können Sie einen Kommentar zum aktuellen Job abspeichern, maximal 1000 Zeichen.	
	Zulässige Zeichen sind ASCII-Zeichen, Ziffern, Leerzeichen, Bindestrich, Schrägstrich und Unterstrich.	
×	Löscht den aktuellen Job. Es erscheint eine Abfrage ob der Job wirklich entfernt werden soll.	
	Öffnet den Dialog Name . Dort können Sie einen neuen Namen für den Job eingeben.	

Auf der linken Seite befinden sich Icons zum Starten der verschiedenen Funktionen:

Tabelle 9-18: Job - Funktionen

Element	Beschreibung
Ŧ	Fügt ein Einzelprogramm hinzu.
	Fügt eine ID-Input-Stufe hinzu. Es können maximal fünf ID-Input-Stufen vor einer Einzelprogrammstufe hinzugefügt werden.
Ç/	Öffnet den Dialog für die ausgewählte Stufe zum Bearbeiten.
×	Löscht die ausgewählten Stufe.
₽	Öffnet den Dialog Importieren . Wählen Sie den entsprechenden Job aus, der importiert werden soll.
Ģ	Öffnet einen Dialog zum Exportieren des Jobs.
Q.	Öffnet den Dialog Alle importieren um alle definierten Jobs zu importieren.
Q.	Öffnet einen Dialog zum Exportieren aller Jobs.

9.6.2 Jobstufen

Ein Job beginnt immer mit einer Startstufe und endet mit einer Endestufe; beide sind in einem neuen Job bereits vorgegeben.

Dazwischen können verschiedene oder gleiche Jobstufen eingefügt werden. Auswahl, Anzahl und Reihenfolge dieser Jobstufen richten sich nach dem geforderten Schraubprozess. Neue Stufen werden immer vor einer ausgewählten Stufe in den Job eingefügt. Ein Job kann maximal 20 Jobstufen enthalten.

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die verfügbaren Jobstufen.

Tabelle 9-19: Verfügbare Jobstufen

Element	Bezeichnung	Erläuterung	siehe Seite
T	Startstufe	Beginn des Jobs	(Seite 182)
	ID-Input	Stufe für die Behandlung des ID-Inputs	(Seite 183)
Ŧ	Einzelprogramm	Stufe für grundlegende Verarbeitung	(Seite 184)
<u></u>	Endestufe	Ende des Jobs	(Seite 186)



Ab Version 1200 der Nexo Firmware öffnen sich die Untermenüs in den Stufen nicht mehr durch ein Dropdown-Menü, sondern durch einen Klick auf das Plus-Zeichen (links).

9.6.3 Job neu erstellen/ändern

Sie können neue Jobs konfigurieren oder bestehende Jobs ändern.

Werte übernehmen

- Klicken Sie die Schaltfläche OK zur Übernahme der geänderten Werte in das Schraubprogramm. Durch Klicken der Schaltfläche Abbrechen werden die Änderungen verworfen.
 - 🔖 In beiden Fällen wird das Dialogfenster geschlossen.
 - 🕏 Durch Klicken auf die Schaltfläche **Speichern** wird das Schraubprogramm übernommen.

9.6.3.1 Startstufe

Jeder Job hat genau eine Startstufe. Die Eigenschaften der Startstufe gelten für den gesamten Job-Ablauf.



Mit einem Doppelklick auf die Stufe bzw. über das entsprechende Icon öffnet sich ein Dialog zur Eingabe der zugehörigen Parameter.

Allgemein

Tabelle 9-20: Dialog Startstufe - Bereich Allgemein

	· ·	· ·
Element		Beschreibung
Name		Name der Stufe
		Zulässige Zeichen sind ASCII-Zeichen, Ziffern, Leerzeichen, Bindestrich, Schrägstrich und Unterstrich.
Kommentar		Eingabe eines Kommentars zu der Stufe
		Zulässige Zeichen sind ASCII-Zeichen, Ziffern, Leerzeichen, Bindestrich, Schrägstrich und Unterstrich.

Optionen

Tabelle 9-21: Dialog Startstufe - Bereich Optionen

Element	Beschreibung
Text am Schrauberdisplay anzeigen	Für jede Job-Stufe können Sie einen Text hinterlegen. Der Text wird am Schrauberdisplay angezeigt.
Anzeigezeit	Angabe wie lange der Text am Schrauberdisplay angezeigt wird.
	Default-Einstellung: 1 Sekunde
Abbruch Job bei Stufen NOK	Bricht den Job ab, sobald die Jobstufe ein NOK-Ergebnis liefert.
ID-Code in Endestufe löschen	Löscht den ID-Code aus dem Eingangspuffer. Für den nächsten Job muss dann ein neuer ID-Code an das System übertragen werden.

9.6.3.2 ID-Input

In dieser Stufe legen Sie die Einstellungen zur Behandlung des ID-Inputs fest.



Ein Klick auf das Symbol fügt eine neue ID-Input-Stufe vor der ausgewählten Stufe ins Jobprogramm ein. Mit einem Doppelklick auf die Stufe bzw. über das entsprechende Icon öffnen Sie den dazugehörigen Dialog zur Eingabe der Parameter.

Allgemein

Tabelle 9-22: Dialog ID-Input-Stufe - Bereich Allgemein

Element	Beschreibung
Identifikator	Name zur eindeutigen Identifikation der Stufe.
Name	Name der Stufe
	Zulässige Zeichen sind ASCII-Zeichen, Ziffern, Leerzeichen, Bindestrich, Schrägstrich und Unterstrich.
Kommentar	Beschreibung der Stufe
	Zulässige Zeichen sind ASCII-Zeichen, Ziffern, Leerzeichen, Bindestrich, Schrägstrich und Unterstrich.

Optionen ID-Input

Tabelle 9-23: Dialog ID-Input-Stufe - Bereich Optionen ID-Input

Beschreibung
Über diese Auswahl legen Sie die Quelle des ID-Inputs dieser Stufe fest.
- Open Protocol
Der über Open Protocol bereit gestellte ID-Input wird zur Bildung des ID-
Codes verwendet.
- Scanner
Der zuletzt eingelesene gültige Barcode wird als ID-Code verwendet.
ID-Code (nur Anzeige):
Der ID-Input wird als ID-Code für diese Stufe verwendet.
Auswahl der Stellen, die für den ID-Input bzw. ID-Code verwendet werden. Geben Sie Zahlen und/oder Bereiche durch Strichpunkt getrennt ein, die Maskierung zählt aufwärts von 1.
Beispiel:
Eingelesener Barcode: N25E9XO12345
Maskierung: 1;4;6-11
ID-Code Teil: NEXO1234
Für jede Stufe können Sie einen Text hinterlegen. Der Text wird am Schrau- berdisplay angezeigt.

Optionen Zeitüberschreitung

Tabelle 9–24: Dialog ID-Input-Stufe - Bereich Optionen Zeitüberschreitung

Element	Beschreibung
Zeitüberschreitung	Angabe der maximalen Zeit, in der ein Ereignis z.B. erfolgreicher Scan eines Barcodes eintreffen muss. Trifft innerhalb dieser Zeit kein Ereignis ein, wird die Stufe beendet.
Fehlermeldung	Eingabe einer Fehlermeldung, die nach der Zeitüberschreitung am Schrauberdisplay ausgegeben wird.

Scanoptionen

Das Feld wird nur angezeigt bei Auswahl Scanner als ID-Input Quelle.

Tabelle 9-25: Dialog ID-Input-Stufe - Bereich Scanoptionen

Element	Beschreibung
Scanvorgang auslösen	Der Laserstrahl des Barcodescanners kann über den Startschalter oder die Funktionstasten aktiviert werden. Damit wird der Lesevorgang des Barcodes gestartet. Liegt das BMS-Signal EnScan auf, so muss hierüber vorher die Freigabe anliegen. - Startschalter - Funktionstaste Mitte
	- Funktionstaste Links
	- Funktionstaste Rechts
	- BMS-Signale
Einschaltdauer Laser	Angabe der Zeit, die der Laser maximal eingeschaltet ist.
Signalton	Bei ausgewähltem Kontrollkästchen ertönt ein Signalton nach Erkennung eines Barcodes.

Barcodes

Das Feld wird nur angezeigt bei Auswahl **Scanner** als ID-Input Quelle. Aktivieren Sie die entsprechenden Barcode-Typen.

9.6.3.3 Einzelprogramm

In dieser Jobstufe sind die Grundfunktionen für einen einfachen Job-Ablauf zusammengefasst.



Ein Klick auf das Symbol fügt eine neue Einzelprogramm-Stufe vor der ausgewählten Stufe ins Jobprogramm ein. Mit einem Doppelklick auf die Stufe bzw. über das entsprechende Icon öffnen Sie den dazugehörigen Dialog zur Eingabe der Parameter.

Allgemein

Dieser Bereich legt die allgemeinen Eigenschaften des Jobs fest.

Tabelle 9-26: Dialog Einzelprogramm - Bereich Allgemein

Element	Beschreibung
Name	Name der Stufe
	Zulässige Zeichen sind ASCII-Zeichen, Ziffern, Leerzeichen, Bindestrich, Schrägstrich und Unterstrich.
Kommentar	Beschreibung der Jobstufe
	Zulässige Zeichen sind ASCII-Zeichen, Ziffern, Leerzeichen, Bindestrich, Schrägstrich und Unterstrich.

ID-Code

Tabelle 9-27: Dialog Einzelprogramm - Bereich ID-Code

0 1 0	
Element	Beschreibung
Kombiniere verschiedene ID-Inputs	Bei aktiviertem Kontrollkästchen können die Ergebnisse verschiedener ID-Input-Stufen zu einem ID-Code kombiniert werden. Für die Bildung des ID-Codes können Sie ein Prefix und Postfix, sowie weitere max. 10 Bestandteile definieren.
	Folgende Werte können Sie auswählen:
	- \$Mode
	Ergebnis des Modus.
	 Userdefined Text
	Benutzerdefinierter Text.
	- IDInput <xx></xx>
	Ergebnis einer Scan-Stufe des entsprechenden Jobs.
	Beispiel: \$ID Input1@A2 ist das Ergebnis in der Stufe Spalte A Zeile 2.
	Der ID-Code wird am Schrauberdisplay angezeigt.

Beispiel: Kombiniere verschiedene ID-Inputs

Die Ergebnisse aus einer ID-Input-Stufe im Modus und aus drei ID-Input-Stufen im Job werden in der Einzelprogrammstufe im Job zu einem ID-Code kombiniert.

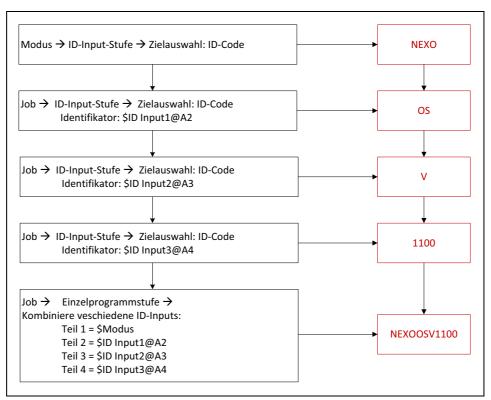


Bild 9-3: Beispiel: Kombiniere verschiedene ID-Inputs

Verschrauben

Tabelle 9–28: Dialog Einzelprogramm - Bereich Verschrauben

Element	Beschreibung
Text Schrauberdisplay	Für jede Stufe können Sie einen Text hinterlegen. Der Text wird am Schrauberdisplay angezeigt.
Schrauber freigeben	Schrauber freigeben ist aktiviert (nur Anzeige): Der Schrauber wird in dieser Stufe freigegeben.
Schraubprogramm	- Programm-Nr.
	Legt das Schraubprogramm fest, das in dieser Jobstufe als nächstes ab- gearbeitet werden soll. Zulässige Zeichen sind ganzzahlige Werte zwi- schen 0 und 255 (Schraubprogramme 0 - 255).
	- Max. OK
	Bestimmt die maximale Anzahl an OK-Verschraubungen für dieses Schraubprogramm. Zulässige Zeichen sind ganzzahlige Werte zwischen 0 und 255.
	- Max. NOK
	Bestimmt die maximale Anzahl an NOK-Verschraubungen für dieses Schraubprogramm. Zulässige Zeichen sind ganzzahlige Werte zwischen 0 und 255.
Bedingtes Sperren des Lösepro-	- Löseprogramm nach OK-Verschraubung sperren
gramms	Sperrt das Löseprogramm Nr. 99 nach einer OK-Verschraubung.
	 Löseprogramm nach NOK-Verschraubung sperren
	Sperrt das Löseprogramm Nr. 99 nach einer NOK-Verschraubung.

Optionen Zeitüberschreitung

Tabelle 9-29: Dialog Einzelprogramm - Bereich Optionen Zeitüberschreitung

Element	Beschreibung
Zeitüberschreitung	Angabe der maximalen Zeit, in der ein Ereignis eintreffen muss. Trifft innerhalb dieser Zeit kein Ereignis ein, wird die Stufe beendet.
Fehlermeldung	Eingabe einer Fehlermeldung, die nach der Zeitüberschreitung am Schrauberdisplay ausgegeben wird

9.6.3.4 Endestufe

Ein Job endet mit der Endestufe.



Mit einem Doppelklick auf die Endestufe bzw. über das entsprechende Icon öffnen Sie den dazugehörigen Dialog zur Eingabe der Parameter.

Allgemein

Tabelle 9-30: Dialog Endestufe - Bereich Allgemein

Element	Beschreibung
Name	Name der Endestufe
	Zulässige Zeichen sind ASCII-Zeichen, Ziffern, Leerzeichen, Bindestrich, Schrägstrich und Unterstrich.
Kommentar	Beschreibung der Jobstufe
	Zulässige Zeichen sind ASCII-Zeichen, Ziffern, Leerzeichen, Bindestrich, Schrägstrich und Unterstrich.

Optionen

Tabelle 9-31: Dialog Endestufe - Bereich Optionen

Element	Beschreibung
Schrauber aktivieren	Schrauber aktivieren ist deaktiviert (nur Anzeige): Der Schrauber wird in dieser Stufe gesperrt.

9.7 Schraubprogramme

Über diesen Menüpunkt können Sie Schraubprogramme erstellen und bearbeiten.

9.7.1 Definition: Ziel-, Überwachungs-, Zusatzfunktion

Innerhalb der Schraubstufen werden Ziel-, Überwachungs- und Zusatzfunktionen unterschieden.

9.7.1.1 Zielfunktion

Die Zielfunktion ist die innerhalb einer Schraubstufe relevante Steuerungsfunktion (z.B. Moment bei drehmomentgesteuertem Schraubverfahren). Das Erreichen des Zielparameters (= Sollwert) führt zum Beenden der Schraubstufe. Zusätzlich zur ständig aktivierten 1. Zielfunktion ist es möglich, eine 2. Zielfunktion zu aktivieren. Bei zwei aktivierten Zielfunktionen beendet die zuerst erreichte Zielfunktion die Schraubstufe

9.7.1.2 Überwachungsfunktion

Innerhalb einer Schraubstufe sind eine oder mehrere Überwachungsfunktionen aktivierbar. Diese "beobachten" in der Schraubstufe den Schraubprozess. Die Überwachungsparameter (= Grenzwert(e) der Überwachungsfunktion) sind die Grundlage zur Schraubstufenbewertung. Es sind Überwachungsparameter mit oberem und unterem Grenzwert (z.B. M+ und M-), aber auch mit nur einem Grenzwert festlegbar (z.B. Zeit).

Es wird zwischen bewertenden und schaltenden Überwachungsfunktionen unterschieden.

Bewertende Überwachungsfunktionen

Bei bewertenden Überwachungsfunktionen werden die erzielten Schraubergebnisse (z.B. Drehmoment, Drehwinkel) am Ende der Schraubstufe gegenüber allen in der Schraubstufe festgelegten Überwachungsfunktionen geprüft. Liegen die Istwerte aller Überwachungsfunktionen innerhalb der festgelegten Überwachungsparameter, wird die Schraubstufe mit OK bewertet. Sind eine oder mehrere Grenzen verletzt, wird die Schraubstufe mit NOK bewertet. Eine Grenzverletzung tritt in folgenden Fällen ein:

- Obergrenze: Istwert ≥ Überwachungsparameter
- Untergrenze: Istwert ≤ Überwachungsparameter

Schaltende Überwachungsfunktionen

Schaltende Überwachungsfunktionen beinhalten immer eine bewertende Funktion. Zusätzlich dazu beenden sie bei Verletzung der Überwachungsparameter die Schraubstufe vorzeitig (d.h. vor Erreichen der Zielfunktion) mit NOK.

Ob eine Überwachungsfunktion bewertend oder schaltend ist, wird über das zugehörige Kontrollkästchen festgelegt (Menü **Standardschraubstufe** → **Überwachung** (siehe Seite 192)).

9.7.1.3 Zusatzfunktion

Zusatzfunktionen haben zwar Einfluss auf den Schraubablauf (z.B. Anlaufunterdrückung, Festlegung der Drehzahl), können ihn jedoch nicht unterbrechen. Sie führen keine OK/NOK-Bewertung durch.

9.7.2 Aufbau der Registerkarte Programme

In der Kopfzeile der Registerkarte **Programme** befinden sich folgende Schaltflächen:

Tabelle 9-32: Registerkarte Programme

Element	Beschreibung
	Es können bis zu 255 Schraubprogramme und 1 Löseprogramm (Programm Nr. 99) mit je max. 12 Stufen (inklusive Start-/Endestufe) programmiert werden.
ш	Speichert das aktuelle Schraubprogramm.
i	Öffnet den Dialog Programminformation . Dort können Sie einen Kommentar zum aktuellen Programm abspeichern, maximal 1000 Zeichen.
	Zulässige Zeichen sind ASCII-Zeichen, Ziffern, Leerzeichen, Bindestrich, Schrägstrich und Unterstrich.
×	Löscht das aktuelle Schraubprogramm. Es erscheint eine Abfrage ob das Programm wirklich entfernt werden soll.
	Öffnet den Dialog Name . Dort können Sie einen neuen Programmnamen für das Schraubprogramm eingeben.

Auf der linken Seite befinden sich Icons zum Starten der verschiedenen Funktionen.

Tabelle 9–33: Programme - Funktionen

Element	Beschreibung
T	Fügt eine neue Schraubstufe ein.
Ç/	Öffnet den Dialog für die ausgewählte Stufe zum Bearbeiten.
×	Löscht eine ausgewählte Schraubstufe.
□	Öffnet den Dialog Importieren . Wählen Sie das entsprechende Schraubprogramm aus, das importiert werden soll.
	Ab Version 1100 der Nexo Firmware können nur einzelne Schraubprogramme mit der Dateiendung *.nxprg importiert werden. Um einzelne Schraubprogramme aus dem NEXO-OS V1000 zu importieren ändern Sie bitte die Dateiendung in *.nxprg.
Ģ	Öffnet einen Dialog zum Exportieren des Schraubprogramms.
口	Öffnet den Dialog Alle importieren um alle definierten Schraubprogramme zu importieren.
₽	Öffnet einen Dialog zum Exportieren aller Schraubprogramme.

9.7.3 Stufen der Schraubprogramme

Das Schraubprogramm beginnt immer mit der Startstufe und endet mit der Endestufe; beide sind in einem neuen Schraubprogramm im Menü **Programme** bereits vorgegeben. Dazwischen können verschiedene oder gleiche Schraubstufen eingefügt werden. Auswahl, Anzahl und Reihenfolge dieser Schraubstufen und Hilfsstufen richten sich nach dem geforderten Schraubprozess. Neue Stufen werden immer vor einer angewählten Stufe ins Schraubprogramm eingefügt.

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die verfügbaren Stufen eines Schraubprogramms.

Tabelle 9-34: Verfügbare Stufen eines Schraubprogramms

Element	Bezeichnung	Erläuterung	siehe Seite
T	Startstufe	Beginn des Schraubprogramms	(Seite 190)
	Standardschraubstufe	Diese Schraubstufen steuern den Schrauber und damit den Verschraubungsprozess.	(Seite 192)
<u></u>	Endestufe	Ende des Schraubprogramms	(Seite 194)



Ab Version 1200 der Nexo Firmware werden die Stufen als Property Sheet dargestellt.

9.7.4 Schraubprogramm neu erstellen/ändern

Ein Schraubprogramm beinhaltet folgende Informationen:

- Art und Reihenfolge der Schraubstufen
- Ziel- und Überwachungsparameter jeder Schraubstufe

Werte übernehmen

- Klicken Sie die Schaltfläche OK zur Übernahme der geänderten Werte in das Schraubprogramm. Durch Klicken der Schaltfläche Abbrechen werden die Änderungen verworfen.
 - 🦫 In beiden Fällen wird das Dialogfenster geschlossen.
 - 🖔 Durch Klicken auf die Schaltfläche **Speichern** wird das Schraubprogramm übernommen.

9.7.4.1 Startstufe



Mit einem Doppelklick auf die Startstufe bzw. über das entsprechende Icon eines Schraubprogramms öffnet sich ein Dialog zur Eingabe der zugehörigen Parameter.

Tabelle 9-35: Dialog Startstufe

Element	Beschreibung
Name	Name der Startstufe
	Zulässige Zeichen sind ASCII-Zeichen, Ziffern, Leerzeichen, Bindestrich, Schrägstrich und Unterstrich.
Kategorie	Auswahl der Kategorie, die bei der Ermittlung des Qualitätscodes verwendet wird. Der Qualitätscode beschreibt, ob eine Verschraubung mit OK oder NOK bewertet wurde. Bei NOK-Bewertung wird zusätzlich die Ursache hierfür beschrieben. Die Kategorie wird im NOK-Fall als detaillierte Unterscheidung verwendet, sodass für die gleiche NOK-Ursache (z.B. M < M-) in unterschiedlichen Schraubstufen ein anderer Qualitätscode ausgegeben werden kann.
	Mögliche Kategorien sind z.B.:
	- Eindrehen
	Voranzug
	- Endanzug
	- Lösen
	 Nacharbeit

Kurveneigenschaften

Tabelle 9-36: Dialog Startstufe - Bereich Kurveneigenschaften

Element	Beschreibung
Kurvenauflösung	Auswahl der Kurvenauflösung in Winkelgraden. Der kleinste Wert (0.25°) bringt die höchste, der größte Wert (50°) die niedrigste Auflösung.
	Default-Einstellung: 1°
	Die hier gewählte Auflösung ist für das gesamte Schraubprogramm gültig. Bei Bedarf kann aber jede Schraubstufe individuell eingestellt werden, um z.B. weniger interessante Kurvenabschnitte mit geringerer Auflösung darzustellen.
Messpunkte	Auswahl der Messpunkte für die Kurvenbildung
	Wertebereich: 100 - 2000
Drehmomenteinheit	Auswahl der gewünschten Einheit, die das Bediensystem NEXO-OS für die Anzeige und die Berechnung des Moments für dieses Schraubprogramm benutzen soll. Voreingestellt ist hier der Wert, der bei der Konfiguration des Schraubers im Menü Einstellungen ausgewählt wurde.



Auflösung und Anzahl der Messpunkte müssen sinnvoll an jeden Schraubverlauf angepasst werden.

Parameter

Tabelle 9-37: Dialog Startstufe - Bereich Parameter

Element	Beschreibung
Spielen am Startschalter	Auswahl des Schwellmoments für das Spielen am Startschalter in Prozent vom Nennmoment. Ab dieser Schwelle werden Bewertung (OK/NOK) und Ergebnisausgabe einer Verschraubung durchgeführt. Liegt das maximal aufgetretene Moment unterhalb der eingestellten Schwelle, werden Bewertung und Ergebnisausgabe unterdrückt.
	Default-Einstellung: 5 %
	Es können Werte zwischen 0 und 100 % eingestellt werden.
Momentkorrektur	Dieser Korrekturfaktor dient dem Abgleich des Funk-Akkuschraubers Nexo an ein externes Referenzsystem.
	Wertebereich: 0,8 - 1,2

Anlaufprüfung

Mit der Anlaufprüfung wird zu Beginn einer Verschraubung erkannt, ob eine Schraube bereits angezogen worden ist. Dabei dreht der Schrauber mit den eingestellten Parametern der aktivierten Anlaufprüfung. Erkennt die Anlaufprüfung eine bereits angezogene Schraube, so wird der Schraubablauf mit NOK-Ergebnis beendet.

Tabelle 9-38: Dialog Startstufe - Bereich Anlaufprüfung

Tabolio 6 GG. Blalog Glatiotale Botolott/Timadipratating	
Element	Beschreibung
Aktiv	Bei ausgewähltem Kontrollkästchen wird die Anlaufprüfung aktiviert.
	Die Anlaufprüfung verringert die Möglichkeit des Abreißens von Schrauben- köpfen und Abtrieben beim Anzug einer bereits angezogenen Schraube.
Drehzahl	Auswahl des Wertes für die Drehzahl (in % der Nenndrehzahl des konfigurierten Schraubers), mit der die Anlaufprüfung erfolgen soll.
	Default-Einstellung: 5 %
Anlaufunterdrückung	Auswahl der Zeitspanne, in der keine Auswertung der Momentenwerte beim Anlauf erfolgt. Diese Funktion wird genutzt, um Momentenspitzen beim Beschleunigen großer Massen zu ignorieren. Momentenspitzen können z.B. durch an den Handschrauber angebrachte Werkzeuge mit großen Massenträgheiten hervorgerufen werden.
	Default-Einstellung: 0 ms

Erste Zielfunktion

Tabelle 9-39: Dialog Startstufe - Bereich Zielfunktion

Element	Beschreibung
Winkel	Auswahl des Winkels für die Zielfunktion

Überwachungsfunktionen (schaltend)

Tabelle 9-40: Dialog Startstufe - Bereich Überwachungsfunktion

Element	Beschreibung
Max. Moment	Auswahl des Wertes für die Anlaufprüfung (in % vom Nennmoment des konfigurierten Schraubers - Default-Einstellung 5 %). Wird der Wert überschritten, wird der Schraubprozess sofort mit NOK-Ergebnis abgebrochen.
Max. Zeit	Auswahl der Zeit für die Anlaufprüfung. Wird der Wert überschritten, wird der Schraubprozess sofort mit NOK-Ergebnis abgebrochen.

9.7.4.2 Standardschraubstufe

Die Standardschraubstufe erfüllt durch eine Auswahl an Ziel-, Zusatz- und Überwachungsfunktionen die üblichen Anforderungen an eine Schraubstufe.



Ein Klick auf das Symbol fügt eine neue Schraubstufe vor der ausgewählten Schraubstufe ins Schraubprogramm ein. Mit einem Doppelklick auf die Schraubstufe bzw. über das entsprechende Icon öffnen Sie den dazugehörigen Dialog zur Eingabe der Parameter.

Dieser Bereich legt die allgemeinen Eigenschaften der Schraubstufe fest.

Tabelle 9-41: Dialog Schraubstufe - Bereich Bezeichnung

Tabelle 9-41: Dialog Schrau	bstufe - Bereich Bezeichnung
Element	Beschreibung
Name	Eingabe des Namen der Schraubstufe. Entsprechend sinnvolle Bezeichnun- gen der Schraubstufen tragen dazu bei, das Schraubprogramm bereits in der Programmübersicht zu verstehen (z.B. 2, A Erstanzug, 3, A Endanzug).
Kategorie	Auswahl der Kategorie, die bei der Ermittlung des Qualitätscodes verwendet wird. Der Qualitätscode beschreibt, ob eine Verschraubung mit OK oder NOK bewertet wurde. Bei NOK-Bewertung wird zusätzlich die Ursache hierfür beschrieben. Die Kategorie wird im NOK-Fall als detaillierte Unterscheidung verwendet, sodass für die gleiche NOK-Ursache (z.B. M < M-) in unterschiedlichen Schraubstufen ein anderer Qualitätscode ausgegeben werden kann.
	Mögliche Kategorien sind z.B.:
	 Eindrehen
	Voranzug
	 Endanzug
	- Lösen
	 Nacharbeit
Kurvenauflösung	Auswahl der Kurvenauflösung in Winkelgraden.
	Die Einstellungen in der Startstufe geben die Kurvenauflösung für das ge- samte Schraubprogramm vor. Es ist aber zusätzlich möglich, abweichend jede Schraubstufe individuell einzustellen. Auf diese Weise können Stufen sehr geringer Auflösung und Stufen mit sehr hoher Auflösung innerhalb einer Verschraubung dargestellt werden. Der gesamte Kurvenverlauf kann sichtbar gemacht werden, ohne die Anzahl der Kurvenpunkte zu erhöhen.
	 Auflösung
	Einstellung zur Auflösung der Kurve in Winkelgraden. Der kleinste Wert entspricht der feinsten und der größte Wert der gröbsten Auflösung.
	Default-Einstellung: Wie beim Start
	Folgende Auflösungsstufen sind möglich: – 0.25°
	– 0.5°
	- 1°
	- 2°
	– 5°
	– 10°
	– 20°
	– 50°
	Die tatsächliche Kurvenauflösung ist abhängig von der Schrauberkonfiguration.
	Bei Nutzung der vollen Auflösung (0.25°) und der maximalen Zahl von Mess- punkten (2000) ist es in der Regel nicht möglich, komplette Kurvenverläufe aufzuzeichnen. In solchen Fällen sollte die Auflösung entsprechend ange- passt, d. h. gröber eingestellt werden.

Ziel

Dieser Bereich enthält die notwendige Zusatzparameter für die Schraubstufe, die zwar Einfluss auf den Schraubablauf haben (z.B. Anlaufunterdrückung), ihn jedoch nicht unterbrechen können.

Tabelle 9-42: Dialog Schraubstufe - Bereich Ziel

Element	Beschreibung
Drehzahl	Auswahl der Drehzahl (= Solldrehzahl), mit der in dieser Schraubstufe ge- schraubt werden soll. Eine negative Drehzahl bedeutet Linkslauf, eine positi- ve Drehzahl Rechtslauf der Schraube.
Anlaufunterdrückung	Auswahl der Zeit für die Anlaufunterdrückung in ms, in der ab Start der Schraubstufe keine Überwachung des Schraubablaufs erfolgt.
	Diese Anlaufunterdrückung ist notwendig, um Drehmomentspitzen, die durch Massenträgheitseffekte hervorgerufen werden, auszublenden. Ein möglicher Grund für zu große Drehmomentspitzen können große Drehzahlsprünge sein, z. B. eine Beschleunigung von $n=0$ auf 500 min-1.
	In der Regel muss der voreingestellte Wert von 0 ms nicht verändert werden. Eine Änderung dieser Zeit ist erforderlich, wenn am Abtrieb große Massen (z. B. Spezialfutter) angebracht sind oder die Schraubstufe sehr kurz ist (harter Schraubfall). Werte zwischen 0 und 100 ms sind einstellbar.
Schwellmoment	Auswahl des Schwellmoments für den Start der Winkelmessung.

Erste Zielfunktion

Die Zielfunktion steuert durch Überwachung des Zielparameters (z.B. Drehmoment) den Prozessablauf einer Schraubstufe und führt zum Beenden der Stufe, wenn der Parameter seinen Zielwert erreicht. Der Zielparameter ist die Messgröße (z.B. Drehmoment) einer Schraubstufe, die zur erfolgreichen Ausführung eines Schraubverfahrens einen bestimmten Wert (Zielwert) erreichen muss. Das Erreichen des Zielwerts führt zum Beenden der Schraubstufe.

Tabelle 9-43: Dialog Schraubstufe - Bereich Erste Zielfunktion

Element	Docobroihung
Element	Beschreibung
Erste Zielfunktion	Auswahl einer Zielfunktion und Eingabe entsprechender Zielparameter.
	- Moment
	Der Zielparameter innerhalb einer Schraubstufe ist die Messgröße Drehmoment. Er muss zur erfolgreichen Ausführung der Verschraubung einen bestimmten Wert (Sollwert) erreichen, was dann zum Beenden der Schraubstufe führt. - Winkel
	Die Schraube wird um einen vorgegebenen Winkel gedreht. Die Winkelzählung beginnt mit Überschreiten des Schwellmoments.
	- Zeit
	Die Schraubstufe endet mit Erreichen der eingegebenen Schraubzeit. Die Überwachungsfunktion Zeit , die standardmäßig aktiviert ist, muss größer sein als die Schraubzeit, damit der Schraubfall mit OK bewertet werden kann.

(Oder) 2. Zielfunktion

Zusätzlich zur ständig aktivierten 1. Zielfunktion ist es möglich, eine 2. Zielfunktion auszuwählen. Die Auswahl gleicher Zielfunktionen ist nicht erlaubt. Bei zwei aktivierten Zielfunktionen beendet die zuerst erreichte Zielfunktion die Schraubstufe.

Überwachungsfunktion

Eine Überwachungsfunktion beobachtet während des Schraubablaufs durch Kontrolle eines Überwachungsparameters die Einhaltung von oberen und unteren Grenzwerten.

Ist die Überwachungsfunktion schaltend, so führt eine Verletzung der Grenzwerte zum sofortigen Beenden der Schraubstufe. Ist sie nicht schaltend, so setzt sie das Stufenergebnis auf NOK, auch wenn der Zielparameter erreicht wurde.

Der Überwachungsparameter ist die Messgröße (z.B. Gradient) einer Schraubstufe, die zur sicheren Ausführung eines Schraubverfahrens innerhalb bestimmter Grenzen gehalten werden muss. Das Verletzen der Grenzen kann zum Beenden der Schraubstufe führen.

Tabelle 9-44: Dialog Schraubstufe - Bereich Überwachung

Element	Beschreibung
Moment, Moment Minwert, Moment Maxwert, Winkel, Winkel Minwert, Winkel Maxwert	Diese Überwachungsfunktionen können zusätzlich ausgewählt werden. Jede der Überwachungsgrenzen kann als schaltend markiert werden. Ist eine Grenze schaltend, so wird bei ihrem Über- bzw. Unterschreiten der Schraubprozess mit einem NOK-Ergebnis gestoppt.
	lst sie nicht schaltend, so wird der Schraubprozess zu Ende geführt, das Ergebnis ist jedoch ebenfalls NOK.
Zeit	Diese Überwachungsfunktion ist immer aktiv, d. h. eine Zeitspanne für einen Timeout muss eingegeben werden.

9.7.4.3 Endestufe

Ein Schraubprogramm endet mit der Endestufe.



Mit einem Doppelklick auf die Endestufe bzw. über das entsprechende Icon öffnen Sie den dazugehörigen Dialog zur Eingabe des Namens.

Die Endestufe beendet das Schraubprogramm; sie bildet den Abschluss jeder Programmspalte (A, B, usw.) im Ablaufplan. Enthält das Schraubprogramm Verzweigungen, kann es mehrere Endestufen aufweisen. Die Endestufe wird automatisch ins Schraubprogramm eingefügt und kann nicht gelöscht werden.



Die gesamte Verschraubung kann nur dann mit OK bewertet werden, wenn sie in der Spalte A beendet wird. Sonst wird sie mit NOK bewertet.

Tabelle 9-45: Dialog Endestufe - Bereich Einstellungen

Element	Beschreibung
Name	Name der Endestufe

9.8 Einstellungen

Das Menü Einstellungen enthält folgende Menüpunkte:

- Datum & Uhrzeit (Seite 195)
- Benutzerkonten (Seite 196)
- Schrauberdisplay (Seite 198)
- Daten (Seite 199)
- Konfiguration (Seite 212)
- Firmware (Seite 216)
- BMS-Signale (Seite 217)
- OK/NOK-Zähler (Seite 218)
- Qualitätscode (Seite 219)
- WLAN (Seite 221)
- Verschlüsselung (Seite 227)
- LED (Seite 228)
- ID-Zuordnung (Seite 230)
- Scanner (Seite 230)
- Defaults (Seite 232)
- Backup/Restore (Seite 232)

9.8.1 Datum & Uhrzeit

Einstellungen → Datum & Uhrzeit

Über diesen Menüpunkt legen Sie die Datums- und Uhrzeit-Einstellung für den Funk-Akkuschrauber Nexo und für das Bediensystem fest.



Alle Ausgaben des Schraubsystems verwenden die lokale Zeit des Schraubers. Dies gilt auch für Ausgaben im Bediensystem wie Istwerte oder Kurven.



Die lokale Zeit des Schraubers wird ohne gestecktem Einschub-Akkupack eine Woche versorgt. Danach muss die lokale Zeit wieder konfiguriert werden.

Tabelle 9-46: Registerkarte Datum & Uhrzeit

Element	Beschreibung
Systemzeit	Zeigt die momentane Datums- und Uhrzeit-Einstellung des Funk-Akkuschraubers Nexo an.
Zeitzone	Auswahl der Zeitzone.
PC Zeit	Zeigt die aktuelle PC-Zeit an.
Sonderzeit	Die Werte können durch direkte Eingabe oder Anklicken der Tasten geändert werden.
NTP-Server	Unter NTP-Server wird das automatisches Stellen der Uhr über einen Time- server ermöglicht. Dabei wird die Uhr zyklisch (jede Stunde) auf die Uhrzeit des Timeservers eingestellt.
Speichern	Übernimmt die ausgewählte Einstellung als Systemzeit.

9.8.2 Benutzerkonten

Einstellungen → Benutzerkonten

Dieser Menüpunkt dient der Benutzerverwaltung und enthält weitere Menüpunkte:

- Benutzer (Seite 196)
- Mitgliedschaft (Seite 197)
- Gruppen (Seite 197)
- Berechtigungen (Seite 197)
- Mein Profil (Seite 198)

Konzept der Benutzerverwaltung

Ein (neuer) Benutzer wird mit seinen Benutzerdaten im Bediensystem NEXO-OS eingetragen. Jeder Benutzer wird einer Benutzergruppe zugeordnet und erhält damit Berechtigungen.

Die Berechtigungen einer Benutzergruppe können über die Freigabe von Lese- und Schreibrechten eingestellt werden.



Nur aktivierte Benutzer können sich auf der Login-Seite des Bediensystems NEXO-OS anmelden.

9.8.2.1 Benutzer

$Einstellungen \rightarrow Benutzerkonten \rightarrow Benutzer$

Über diesen Menüpunkt werden Benutzer mit ihrem Benutzernamen und -daten angezeigt, hinzugefügt oder gelöscht.

Tabelle 9-47: Registerkarte Benutzer

Element	Beschreibung
Hinzufügen	Über die Schaltfläche Hinzufügen fügen Sie einen neuen Benutzer hinzu: 1. Klicken Sie auf die Schaltfläche.
	Am Ende der Liste wird eine neue Zeile angezeigt. 2. Über die Schaltfläche Bearbeiten können Sie die Daten für den neuen Benutzereintrag festlegen.
Entfernen	Über die Schaltfläche Entfernen löschen Sie einen Benutzer aus der Liste: 1. Wählen Sie einen Benutzereintrag aus der Liste aus. 2. Klicken Sie auf die Schaltfläche Entfernen . Der Benutzer wird aus der Liste entfernt.
Bearbeiten	Über die Schaltfläche Bearbeiten bearbeiten Sie einen bestehenden Benutzereintrag: 1. Wählen Sie einen Eintrag aus und klicken Sie auf die Schaltfläche Bearbeiten . 2. Ändern Sie die entsprechenden Daten. 3. Über die Schaltfläche Passwort einstellen ändern Sie das Passwort. 4. Bei ausgewähltem Kontrollkästchen, wird der Benutzer aktiviert. 5. Über die Schaltfläche Bestätigen bestätigen Sie die Einstellung.
Speichern	Über die Schaltfläche Speichern speichern Sie die geänderten Daten.
Verwerfen	Über die Schaltfläche Verwerfen verwerfen Sie die geänderten Daten.

9.8.2.2 Mitgliedschaft

Einstellungen → Benutzerkonten → Mitgliedschaft

Über diesen Menüpunkt ändern Sie die Gruppenzugehörigkeit. Alle für das Bediensystem NEXO-OS eingetragenen Benutzer und ihre Gruppenzugehörigkeit werden in Form einer Matrix dargestellt.

- 1. Wählen Sie den Benutzer aus der Liste aus.
- 2. Klicken Sie in die entsprechende Gruppe. Ein Haken kennzeichnet die neue Gruppenzugehörigkeit.
- Über die Schaltfläche Speichern speichern Sie die geänderten Daten. Über die Schaltfläche Verwerfen verwerfen Sie die geänderten Daten.



Ist für den Benutzer keine Gruppe ausgewählt hat dieser Benutzer keine Rechte.

9.8.2.3 **Gruppen**

$\textbf{Einstellungen} \rightarrow \textbf{Benutzerkonten} \rightarrow \textbf{Gruppen}$

Über diesen Menüpunkt werden Gruppen mit ihren Namen und Beschreibungstext angezeigt, hinzugefügt oder gelöscht.

Tabelle 9-48: Registerkarte Gruppen

Element	Beschreibung
Hinzufügen	Über die Schaltfläche Hinzufügen fügen Sie eine neue Gruppe hinzu. 1. Klicken Sie auf die Schaltfläche.
	Am Ende der Liste wird eine neue Zeile angezeigt.2. Tragen Sie den entsprechenden Namen ein.
Entfernen	Über die Schaltfläche Entfernen löschen Sie einen Gruppeneintrag aus der Liste.
	 Wählen Sie einen Gruppenereintrag aus der Liste aus.
	 Klicken Sie auf die Schaltfläche Entfernen.
	Die Gruppe wird aus der Liste entfernt.
Bearbeiten	Über die Schaltfläche Bearbeiten bearbeiten Sie einen bestehenden Grup- peneintrag. Sie können den Namen ändern und eine Beschreibung neu ein- geben bzw. ändern.
Speichern	Über die Schaltfläche Speichern speichern Sie die geänderten Daten.
Verwerfen	Über die Schaltfläche Verwerfen verwerfen Sie die geänderten Daten.

9.8.2.4 Berechtigungen

Einstellungen → Benutzerkonten → Berechtigungen

Unter diesem Menüpunkt werden alle für das Bediensystem NEXO-OS eingetragenen Benutzergruppen und ihre Berechtigung in Form einer Matrix angezeigt.

- 1. Aktivieren Sie für die Gruppe die entsprechende Berechtigung. Über Symbole werden Lese- und Schreibrechte gekennzeichnet.
- Über die Schaltfläche Speichern speichern Sie die geänderten Daten. Über die Schaltfläche Verwerfen verwerfen Sie die geänderten Daten.

Leserechte und Schreibrechte hinzufügen

Element	Beschreibung
©	Bei Anwahl dieses Symbols erhält die Gruppe für die ausgewählte Funktion Leserechte.
Ç/	Bei Anwahl dieses Symbols erhält die Gruppe für die ausgewählte Funktion Schreibrechte.

9.8.2.5 Mein Profil

$\textbf{Einstellungen} \rightarrow \textbf{Benutzerkonten} \rightarrow \textbf{Mein Profil}$

Unter diesem Menüpunkt werden die Benutzerdaten das angemeldeten Benutzer angezeigt.

Tabelle 9-49: Registerkarte Mein Profile

Element	Beschreibung
Passwort ändern	Über die Schaltfläche Passwort ändern können Sie ihr Passwort ändern: 1. Geben Sie ihr altes Passwort, ihr neues Passwort mit Bestätigung ein. 2. Über die Schaltfläche Bestätigen bestätigen Sie die Einstellung.

9.8.3 Schrauberdisplay

Einstellungen → Schrauberdisplay

Unter diesem Menüpunkt legen Sie die Einstellungen für das Display am Funk-Akkuschrauber Nexo fest, siehe auch Abschnitt Schrauberdisplay (Seite 37).

Bereich Allgemein

Unter Allgemein können Sie die erste Ansicht auf dem Schrauberdisplay festlegen.

Tabelle 9-50: Registerkarte Schrauberdisplay - Bereich Allgemein

Element	Beschreibung
Erste Ansicht	Wählen Sie unter Erste Ansicht die Ansicht aus, der als Erstes auf dem Display des Funk-Akkuschraubers Nexo angezeigt werden soll.
Design	Auswahl der Darstellung für das Display: Tag oder Nacht
Sprache	Auswahl der Sprache für das Display

Bereich Optionen

Tabelle 9-51: Registerkarte Schrauberdisplay - Bereich Optionen

F1 .	D 1 "	
Element	Beschreibung	
Bestätigen von Systemfehlern zulassen	Aktivieren Sie Bestätigen von Systemfehlern zulassen um Systemfehler über das Schrauberdisplay zu quittieren.	
Bestätigen von NOK-Ergebnissen zulassen	Ab Version 1200 der Nexo Firmware: Aktivieren Sie Bestätigen von NOK-Ergebnissen zulassen um NOK-Ergebnisse über das Schrauberdisplay zu quittieren.	
	Hinweis: Die Aktivierung ist erst aktiv, nach der ersten Verschraubung nach Inbetriebnahme des Funk-Akkuschraubers Nexo.	
	lst das BMS-Eingangssignal NokAc auf 0.3 - 0.5 im BMS-Modul tool aufgelegt, dann können NOK-Ergebnisse auch über das Schrauberdisplay (Programmwahlschalter in Mittelstellung) quittiert werden. Bei Auflage des BMS-Eingangssignal NokAc auf 0.3 - 0.5 im BMS-Modul tool und Aktivierung der Option Bestätigen von NOK-Ergebnissen zulassen hat die Option bei der Anzeige auf dem Schrauberdisplay Vorrang.	
Datenverbindungsstatus anzeigen	Ab Version 1200 der Nexo Firmware: Bei ausgewähltem Kontrollkästchen wird der Datenverbindungsstatus über das Schrauberdisplay angezeigt.	
Laserwarnung anzeigen	Aktivieren Sie Laserwarnung anzeigen um bei aktiviertem Barcodescanner eine Warnung zu erhalten und so Verletzungen vorzubeugen.	
	Bei ausgewähltem Kontrollkästchen wird eine weitere Option mit dem Kontrollkästchen Lesen erzwingen angezeigt.	

Bereich Hauptmenü

Tabelle 9-52: Registerkarte Schrauberdisplay - Bereich Hauptmenü

Element Eintragungen	Beschreibung Wählen Sie unter Eintragungen die Einträge aus, die in dem Hauptmenü auf dem Display des Funk-Akkuschraubers Nexo angezeigt werden sollen und legen Sie die Reihenfolge fest.
	Bei ausgewähltem Kontrollkästchen, wird der Eintrag im Hauptmenü auf dem Display des Funk-Akkuschraubers angezeigt.
Nach oben / Nach unten	Über die Schaltfläche Nach oben bzw. Nach unten können Sie die Reihenfolge ändern.

Schaltflächen

Tabelle 9-53: Schaltflächen

Element	Beschreibung
Speichern	Über die Schaltfläche Speichern speichern Sie die geänderten Daten.
Verwerfen	Über die Schaltfläche Verwerfen verwerfen Sie die geänderten Daten.

9.8.4 Daten

Einstellungen → Daten

Dieser Menüpunkt dient zur Verwaltung und Übertragung der Daten des Funk-Akkuschraubers Nexo und enthält weitere Menüpunkte:

- Ergebnisspeicher (Seite 199)
- Standard Nexo (Seite 200)
- Open Protocol (Seite 208)
- IPM (Seite 209)
- VW-XML (Seite 212)



Ab Version 1100 der Nexo Firmware legen Sie die Einstellungen für den ID-Code zur Kennzeichnung eines Ergebnisdatensatzes über den Menüpunkt **Modus** fest (siehe Seite 176).

9.8.4.1 Ergebnisspeicher

${\sf Einstellungen} \to {\sf Daten} \to {\sf Ergebnisspeicher}$



Ab Version 1100 der Nexo Firmware werden die Ergebnisse auf den internen Speicher des Schraubers abgelegt. Zusätzlich können die Ergebnisse im *.json-Format auf der im Schrauber gestecketen MicroSD-Karte gespeichert werden.

Über diesen Menüpunkt werden der Speicherort und die Einstellungen für das Speichern der Messergebnisse festgelegt.

Weitere Informationen zur Datenausgabe finden Sie im Kapitel Datendienste (siehe Seite 83).

Tabelle 9-54: Registerkarte Ergebnisspeicher

Element	Beschreibung
Max. Ergebnisse	Auswahl einer maximalen Anzahl von Ergebnissen, die gespeichert werden sollen. Der Speicher fasst bis zu 5.000 Ergebnisse mit Istwert und Kurve.
Ringspeicher nutzen	Vorgabe, ob für die Ergebnisse ein Ringspeicher genutzt werden soll: Nach Überschreiten der maximalen Anzahl von Verschraubungen wird das jeweils älteste Ergebnis mit dem jüngsten überschrieben. Wird der Ringspeicher nicht gewählt, so stoppt die Ergebnisspeicherung nach Erreichen der maximalen Anzahl von Verschraubungen, für die Ergebnisse gespeichert werden können. Um die Speicherung nach einem solchen Stopp wieder zu aktivieren, muss zuvor der Ergebnisspeicher gelöscht werden.
Ergebnisspeicher löschen	Alle gespeicherten Ergenisse werden gelöscht.
Speichern	Über die Schaltfläche Speichern speichern Sie die geänderten Daten.
Verwerfen	Über die Schaltfläche Verwerfen verwerfen Sie die geänderten Daten.

9.8.4.2 Standard Nexo

Über diesen Menüpunkt wird die Konfiguration der entsprechenden Verbindung (FTP, HTTP oder File Share) zur Ereignisausgabe festgelegt. Über NX-SD-Karte wird das Unterverzeichnis für die Ablage der Schraubergebnisse auf der MicroSD-Karte NX-SD festgelegt und der Inhalt der Datei definiert.

- FTP (Seite 200)
- NX-SD-Karte (Seite 201)
- HTTP (Seite 201)
- File Share (Seite 202)

FTP

Einstellungen → Daten → Standard Nexo → FTP

Über diesen Menüpunkt wird die Konfiguration der FTP-Verbindung zur Ergebnisausgabe festgelegt.

Tabelle 9-55: Registerkarte FTP

Element	Beschreibung
Aktiv	Bei ausgewähltem Kontrollkästchen wird die Datenausgabe über FTP aktiviert. Ist die Ergebnisausgabe deaktiviert, dann werden keine Ergebnisdateien mehr erzeugt. Ergebnisdateien, die bereits erzeugt wurden und noch existieren, werden erst wieder nach erneuter Aktivierung der Datenausgabe FTP ausgegeben.
IP-Adresse / DNS	Geben Sie entweder direkt die IP-Adresse des FTP-Servers oder den DNS-Eintrag des FTP-Servers ein.
Port	Auswahl des TCP/IP-Ports für den Datentransfer, Wertebereich 0 - 65535. Default-Einstellung: 21
Benutzer	Geben Sie den Benutzernamen für die FTP-Verbindung ein. Der Benutzername muss auf dem FTP-Server gültig sein und Schreibrechte im Zielverzeichnis haben sowie das Recht, Verzeichnisse anzulegen. Fragen Sie ggf. den Systemadministrator, ob für den Benutzer Schreibrechte bestehen.
Passwort	Geben Sie das Passwort für den angegebenen Benutzernamen ein.
Verzeichnis	Verzeichnis ¹ für die Schraubergebnisse auf dem FTP-Server.
SSL	Ab Version 1200 der Nexo Firmware: Aktivieren Sie das Kontrollkästchen SSL (Secure Sockets Layer) um die Daten SSL-verschlüsselt zu übertragen.
Speichern	Über die Schaltfläche Speichern speichern Sie die geänderten Daten.
Verwerfen	Über die Schaltfläche Verwerfen verwerfen Sie die geänderten Daten.
Daten	Siehe Schaltfläche Daten (Seite 203)
Ablage	Siehe Schaltfläche Ablage (Seite 207)
Grundeinstellungen	Alle Einstellungen in diesem Dialog werden auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.

¹ Es handelt sich hier um das Stammverzeichnis des angemeldeten Benutzers. Dieses Verzeichnis kann auch einige Ebenen unter dem eigentlichen Stammverzeichnis des Laufwerks sein. Wenn kein Verzeichnis eingetragen ist, wird automatisch das Stammverzeichnis des angegebenen Benutzers als Speicherort verwendet.

NX-SD-Karte

$\textbf{Einstellungen} \rightarrow \textbf{Daten} \rightarrow \textbf{Standard Nexo} \rightarrow \textbf{NX-SD-Karte}$

Über diesen Menüpunkt wird das Unterverzeichnis für die Ablage der Schraubergebnisse auf der MicroSD-Karte NX-SD festgelegt und der Inhalt der Datei definiert.

Die Schraubergebnisse werden auf der MicroSD-Karte NX-SD im Verzeichnis results abgelegt.

Tabelle 9-56: Registerkarte NX-SD-Karte

Element	Beschreibung
Aktiv	Bei ausgewähltem Kontrollkästchen wird die Einstellung aktiviert.
Speichern	Über die Schaltfläche Speichern speichern Sie die geänderten Daten.
Verwerfen	Über die Schaltfläche Verwerfen verwerfen Sie die geänderten Daten.
Daten	Siehe Schaltfläche Daten (Seite 203)
Ablage	Siehe Schaltfläche Ablage (Seite 207)
Grundeinstellungen	Alle Einstellungen in diesem Dialog werden auf die Werkseinstellung zurück-
	gesetzt.

HTTP

$\textbf{Einstellungen} \rightarrow \textbf{Daten} \rightarrow \textbf{Standard Nexo} \rightarrow \textbf{HTTP}$

Über diesen Menüpunkt wird die Konfiguration der HTTP-Verbindung zur Ergebnisausgabe festgelegt. Die Nexo Firmware nutzt den HTTP/1.1-Standard.

Tabelle 9-57: Registerkarte HTTP

Element	Beschreibung
Aktiv	Bei ausgewähltem Kontrollkästchen wird die Datenausgabe über HTTP aktiviert.
	Ist die Ergebnisausgabe deaktiviert, dann werden keine Ergebnisdateien mehr erzeugt. Ergebnisdateien, die bereits erzeugt wurden und noch existieren, werden erst wieder nach erneuter Aktivierung der Datenausgabe HTTP ausgegeben.
IP-Adresse / DNS	Geben Sie entweder direkt die IP-Adresse des HTTP-Servers oder den DNS-Eintrag des HTTP-Servers ein.
Port	Auswahl des TCP/IP-Ports für den Datentransfer, Wertebereich 0 - 65535.
	Default-Einstellung: 8080
Page	Geben Sie unter Page die Zielseite zur Ablage der Ergebnisdateien ein.
User Agent	Geben Sie den User-Agent des HTTP-Headers ein.
	Default-Einstellung: SYS3501
Content Type	Geben Sie den Content-Type des HTTP-Headers ein.
	Default-Einstellung: application/json ¹
Speichern	Über die Schaltfläche Speichern speichern Sie die geänderten Daten.
Verwerfen	Über die Schaltfläche Verwerfen verwerfen Sie die geänderten Daten.
Daten	Siehe Schaltfläche Daten (Seite 203)
Ablage	Siehe Schaltfläche Ablage (Seite 207)
Grundeinstellungen	Alle Einstellungen in diesem Dialog werden auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.

¹ Einstellung für die Übertragung an den Process Quality Manager (PQM). Beim Einsatz eines PQM können über die HTTP-Verbindung die Daten der Ergebnisausgabe von der Schraubersteuerung an den PQM übertragen werden.

File Share

$\textbf{Einstellungen} \rightarrow \textbf{Daten} \rightarrow \textbf{Standard Nexo} \rightarrow \textbf{File Share}$

Über diesen Menüpunkt wird die Konfiguration der File Share-Verbindung zur Ergebnisausgabe festgelegt.

Tabelle 9-58: Registerkarte File Share

Element	Beschreibung
Aktiv	Bei ausgewähltem Kontrollkästchen wird die Datenausgabe über File Share aktiviert.
	Ist die Ergebnisausgabe deaktiviert, dann werden keine Ergebnisdateien mehr erzeugt. Ergebnisdateien, die bereits erzeugt wurden und noch existieren, werden erst wieder nach erneuter Aktivierung der Datenausgabe File Share ausgegeben.
IP-Adresse / DNS	Geben Sie entweder direkt die IP-Adresse des File Share-Servers oder den DNS-Eintrag des File Share-Servers ein.
Group-ID	Geben Sie die Group-ID für die File Share-Verbindung ein.
	Die Group-ID muss auf dem File Share-Server gültig sein und Schreibrechte im Zielverzeichnis haben sowie das Recht, Verzeichnisse anzulegen. Fragen Sie ggf. den Systemadministrator, ob für den Benutzer Schreibrechte bestehen.
User-ID	Geben Sie die User-ID für die File Share-Verbindung ein.
	Der User-ID muss auf dem File Share-Server gültig sein und Schreibrechte im Zielverzeichnis haben sowie das Recht, Verzeichnisse anzulegen. Fragen Sie ggf. den Systemadministrator, ob für den Benutzer Schreibrechte beste- hen.
Verzeichnis	Geben Sie das Verzeichnis ¹ für die Schraubergebnisse auf dem File Share- Server ein.
Тур	Wählen Sie die Klassifizierung der Daten aus:
	- NFS
	Für Unix- und Linux-Betriebssysteme.
	- CIFS
	CIFS (Common Internet File System), für Windows-Betriebssysteme.
Speichern	Über die Schaltfläche Speichern speichern Sie die geänderten Daten.
Verwerfen	Über die Schaltfläche Verwerfen verwerfen Sie die geänderten Daten.
Daten	Siehe Schaltfläche Daten (Seite 203)
Ablage	Siehe Schaltfläche Ablage (Seite 207)
Grundeinstellungen	Alle Einstellungen in diesem Dialog werden auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.

¹ Es handelt sich hier um das Stammverzeichnis des angemeldeten Benutzers. Dieses Verzeichnis kann auch einige Ebenen unter dem eigentlichen Stammverzeichnis des Laufwerks sein. Wenn kein Verzeichnis eingetragen ist, wird automatisch das Stammverzeichnis des angegebenen Benutzers als Speicherort verwendet.

Schaltfläche Daten

Durch Klicken auf die Schaltfläche wird der Dialog **Daten** angezeigt. In dem Dialog können Sie die Parameter für die Ausgabe der Schraubergebnisse konfigurieren. Je nach Aktivierung werden die Ergebnisdaten bei einer OK-Verschraubung und/oder NOK-Verschraubung unterschiedlich ausgegeben.

Tabelle 9-59: Dialog Parameter

Element	Beschreibung
Schraubergebnis / Stufenergebnis	Unter Schraubergebnis bzw. Stufenergebnis legen Sie fest welche Parameter bei einer OK-Verschraubung und/oder einer NOK-Verschraubung ausgegeben werden sollen. Aktivieren Sie dazu das entsprechende Kontrollkästchen. Eine Übersicht der Parameter finden Sie auf Seite 204.
Hinzufügen	Über die Schaltfläche Hinzufügen können Sie einen neuen benutzerdefinierten Parameter hinzufügen.
	Klicken Sie auf Speichern um die vorgenommenen Änderungen zu speichern oder auf Abbrechen um die geänderten Daten zu verwerfen.
Bearbeiten	Über die Schaltfläche Bearbeiten können Sie einen benutzerdefinierten Parameter bearbeiten. Ändern Sie die Voreinstellung und klicken Sie auf Speichern um die vorgenommenen Änderungen zu speichern oder auf Abbrechen um die geänderten Daten zu verwerfen.
Entfernen	Über die Schaltfläche Entfernen löschen Sie einen benutzerdefinierten Parameter.
Nach oben / Nach unten	Über die Schaltfläche Nach oben bzw. Nach unten können Sie die Reihenfolge der Parameter im Ergebnisdatensatz verändern.
Speichern	Über die Schaltfläche Speichern speichern Sie die geänderten Daten.
Verwerfen	Über die Schaltfläche Verwerfen verwerfen Sie die geänderten Daten.
Grundeinstellungen	Alle Einstellungen in diesem Dialog werden auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.

Parameter der Ergebnisdatenausgabe

Die Ausgabedatei besteht aus folgenden Parametern:

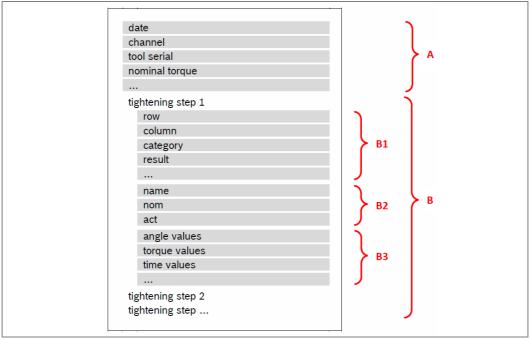


Bild 9-4: Ausgabeformat "Standard Nexo"

- A Allgemeine Schraubergebnisparameter (siehe Seite 204)
- B Stufendaten: In der Ergebnisdatei werden alle Schraubstufen des Programms einzelnen ausgegeben (tightening steps).
- B1 Stufenergebnisparameter (siehe Seite 205)
- B2 Schraubfunktionsparameter (tightening functions) (siehe Seite 206): Alle zur Stufe gehörenden Ziel- und Überwachungsfunktionen mit Bezeichnung, Ziel- und Istwert werden ausgegeben.
- B3 Kurvenparameter (graph) (siehe Seite 206): Zusätzlich werden in jeder Stufe die zugehörigen Kurvenpunkte ausgegeben.

Allgemeine Schraubergebnisparameter

Tabelle 9-60: Allgemeine Schraubergebnisparameter und deren Bedeutung

Parameter	Bedeutung
date	Datum/Uhrzeit der Verschraubung
channel	Kanalname
nr	Kanalnummer
cell id	Zellen-ID
tool serial	Seriennummer des Schraubers
nominal torque	Spindelnennmoment des Schraubers
torque unit	Einheit des Drehmoments
MCE factor	MFU-Faktor des Schraubers
cycle	Zyklenzähler des Schraubers
id code	ID-Code
job nr	0-255 = Nummer des Jobs
	-1 = Job inaktiv bzw. nicht vorhanden
prg nr	Nummer des Schraubprogramms
prg name	Name des Schraubprogramms
prg date	Datum der letzten Änderung des Schraubprogramms
result	Gesamtergebnis Verschraubung OK/NOK
quality code	Qualitätscode

Tabelle 9-60: Allgemeine Schraubergebnisparameter und deren Bedeutung

Parameter	Bedeutung
total time	Gesamtzeit Verschraubung
rework code	Nacharbeitscode
rework text	Nacharbeitsanweisung
last cmd	Letztes Schraubprogramm-Kommando der Stufen
batch nr	Nummer des OK/NOK-Zählers
batch direction OK	0 = absteigende Zählrichtung
	1 = aufsteigende Zählrichtung
batch direction NOK	0 = absteigende Zählrichtung
	1 = aufsteigende Zählrichtung
batch canceled	Zeigt an, ob während der Abarbeitung eines OK/NOK-Zählersatzes der Zählersatz gewechselt wurde:
	0 = Zähler wurde nicht gewechselt
	1 = Zähler wurde gewechselt
batch max OK	Zielwert OK- Zähler
batch OK	Aktueller Wert des OK- Zählers
batch max NOK	Zielwert NOK-Zähler
batch NOK	Aktueller Wert des NOK-Zählers
batch valid	Wert des OK/NOK-Zählers
hardware	Code des Schraubers z.B. NXA030S-36V
mac0	MAC-Adresse des Schraubers
ip0	IP-Adresse des Schraubers
sw version	Softwareversion
sw build	Build Version
total angle threshold nom	Sollwert Schwellmoment Gesamtwinkelzählung
total angle threshold act	Istwert Schwellmoment Gesamtwinkelzählung
total angle	Gesamtwinkel aufsummiert
last step column	Spaltennummer Ergebnisstufe
last step row	Reihennummer Ergebnisstufe

Stufenergebnisparameter

Tabelle 9-61: Stufenergebnisparameter und deren Bedeutung

Parameter	Bedeutung
row	Zeilennummer Schraubstufe
column	Spaltennummer Schraubstufe
name	Stufenname
category	Kategorie Schraubstufe
result	Ergebnis Stufe OK/NOK
last cmd	Letztes Schraubprogramm-Kommando der Stufe
speed	Soll-Drehzahl
torque	Endmoment Stufe
angle	Endwinkel Stufe
duration	Dauer Stufe in Sekunden
angle threshold nom	Sollwert Schwellmoment Winkelzählung
angle threshold act	Istwert Schwellmoment Winkelzählung
quality code	Qualitätscode
step type	Schraubstufentyp

Schraubfunktionsparameter

Tabelle 9-62: Schraubfunktionsparameter und deren Bedeutung

Parameter	Bedeutung
name	Name der Funktion
	TF Angle: Zielfunktion Winkel
	TF Torque: Zielfunktion Moment
	TF Time: Zielfunktion Zeit
	MFs TimeMax: Überwachungsfunktion Zeit schaltend.
	MFs TorqueMax: Überwachungsfunktion Moment Max schaltend
	MF TorqueMax: Überwachungsfunktion Moment Max
	MFs TorqueMin: Überwachungsfunktion Moment Min schaltend
	MF TorqueMin: Überwachungsfunktion Moment Min
	MF AngleMin: Überwachungsfunktion Winkel Min
	MFs AngleMax: Überwachungsfunktion Winkel Max schaltend
	MF AngleMax: Überwachungsfunktion Winkel Max
nom	Sollwert der Funktion
act	Istwert der Funktion

Kurvenparameter

Tabelle 9-63: Kurvenparameter und deren Bedeutung

Parameter	Bedeutung
angle values	Tabelle der Winkelwerte
torque values	Tabelle der Momentenwerte
time values	Tabelle der Zeitwerte
points	Anzahl Kurvenpunkte
angle scale	Multiplikationsfaktor der Winkelwerte (Fixwert: 1)
torque scale	Multiplikationsfaktor der Momentenwerte (Fixwert: 1)
time scale	Multiplikationsfaktor der Zeitwerte (Fixwert: 1)

Bedeutung der Abschaltkriterien

In jeder Schraubstufe ist über den Key *last_cmd* der Grund für das Beenden der Schraubstufe, d.h. das Abschaltkriterium, angegeben:

Tabelle 9-64: Abschaltkriterien

Letztes Kommando	Bedeutung
TF Angle	Zielfunktion Winkel
TF Torque	Zielfunktion Moment
TF Time	Zielfunktion Zeit
MFs TimeMax	Überwachungsfunktion Zeit schaltend
MFs TorqueMax	Überwachungsfunktion Moment Oben schaltend
MFs TorqueMin	Überwachungsfunktion Moment unten schaltend
MFs AngleMax	Überwachungsfunktion Winkel Max schaltend
Cw->0	Wegnahme BMS Signal Cw
Ccw->0	Wegnahme BMS Signal Ccw
En->0	Wegnahme BMS Signal En
SysFault	Systemfehler
rdy->0	Betriebsbereitschaft während Verschraubung weggenommen

Schaltfläche Ablage

Durch Klicken auf die Schaltfläche wird der Dialog **Ablage** angezeigt. In dem Dialog können Sie die entsprechenden Parameter für das Speichern der Ergebnisdaten bearbeiten, löschen oder weitere Speicherparameter hinzufügen.

Tabelle 9-65: Dialog Speicher

Tabelle 9-65. Dialog Speicher	
Element	Beschreibung
Ausgabeformat	Ausgabeformat für die Ergebnisdaten.
	– Тур
	Auswahl des Ausgabeformats json .
	- JSON-formatiert
	Wählen Sie ja, damit die Ergebnisdaten in einem lesbaren JSON-Format ausgegeben werden (mit Zeilenumbrüchen und Abständen). Wählen Sie nein, um einen unformatierten JSON-Datensatz zu erhalten.
Dateiname	Anzeige bei Auswahl FTP, NX-SD-Karte und File Share:
	Unter Dateiname legen Sie den Dateinamen für die Speicherung der Ergebnisdaten fest. Der Dateiname kann aus verschiedenen Parametern zusammengesetzt werden. Aktivieren Sie die entsprechenden Parameter. Weitere benutzerdefinierte Parameter können hinzugefügt werden.
Dateiendung	Anzeige bei Auswahl FTP, NX-SD-Karte und File Share:
	Zeigt die Dateiendung json der Speicherung der Ergebnisdaten an.
Unterverzeichnis	Anzeige bei Auswahl FTP, NX-SD-Karte und File Share:
	Unter Unterverzeichnis wird ein Unterverzeichnis angelegt. Der Dateiname des Unterverzeichnisses kann aus verschiedenen Parametern zusammengesetzt werden. Aktivieren Sie die entsprechenden Parameter.
Dateianzahl	Anzeige bei Auswahl NX-SD-Karte:
	Auf dem verwendeten Dateisystem der NX-SD-Karte kann nur eine bestimmte Anzahl von Dateien in einem Unterverzeichnis abgelegt werden. Auf Grund dieser Beschränkung wird im konfigurierten Verzeichnis zusätzlich ein Unterverzeichnis mit dem aktuellen Zeitstempel (YYYY-MM-DD_hh-mm-ss) angelegt und jeder Ergebnisdatensatz dort abgespeichert. Ist die konfigurierte Dateianzahl erreicht, wird automatisch ein neues Unterverzeichnis mit dem aktuellen Zeitstempel generiert und die Ergebnisdaten hier abgespeichert.
	Es können max. 10000 Ergebnisdatensätze pro Unterverzeichnis abgelegt werden.
Hinzufügen	Über die Schaltfläche Hinzufügen können Sie einen neuen Parameter hinzufügen.
	Klicken Sie auf Speichern um die vorgenommenen Änderungen zu speichern oder auf Abbrechen um die geänderten Daten zu verwerfen.
Bearbeiten	Über die Schaltfläche Bearbeiten können Sie einen Speicherparameter be- arbeiten. Ändern Sie die Voreinstellung und klicken Sie auf Speichern um die vorgenommenen Änderungen zu speichern oder auf Abbrechen um die ge- änderten Daten zu verwerfen.
Entfernen	Über die Schaltfläche Entfernen löschen Sie einen Parameter.
Nach oben /Nach unten	Über die Schaltfläche Nach oben bzw. Nach unten können Sie die Reihenfolge der Parameter für die Zusammensetzung des Dateinamens des Unterverzeichnisses ändern.
Speichern	Über die Schaltfläche Speichern speichern Sie die geänderten Daten.
Verwerfen	Über die Schaltfläche Verwerfen verwerfen Sie die geänderten Daten.
Grundeinstellungen	Alle Einstellungen in diesem Dialog werden auf die Werkseinstellung zurück- gesetzt.

9.8.4.3 Open Protocol

$\mathsf{Einstellungen} \to \mathsf{Daten} \to \mathsf{Open} \; \mathsf{Protocol}$

Über diesen Menüpunkt wird die Einstellung für die Kommunikation mit dem Rexroth Open Protocol des Funk-Akkuschraubers Nexo festgelegt.



Für die Datenanbindung an das Schraubsystem 350 muss Rexroth Open Protocol ausgewählt sein.

Tabelle 9-66: Registerkarte Open Protocol

Element	Beschreibung
Aktiv	Bei ausgewähltem Kontrollkästchen wird die Kommunikation mit dem Rexroth Open Protocol aktiviert.
TCP/IP-Port	Auswahl des TCP/IP-Ports für den Datentransfer.
	Wertebereich: 0 - 65535
	Default-Einstellung: 4545
Version	Auswahl des Datenprotokolls Rexroth OP R1.0
Keep-Alive Timeout	Auswahl einer Zeitspanne, in der die Nachrichten eintreffen. Trifft innerhalb dieser Zeitspanne keine Nachricht ein, wird die Verbindung abgebaut.
	Default-Einstellung: 15 Sekunden
Response Timeout	Auswahl einer Zeitspanne, in der die Nachricht zur Quittierung einer Daten- übertragung erfolgen muss (Default-Einstellung: 10 Sekunden). Diese Anga- be ist nur für den zuverlässigen Modus notwendig. Die Zeitspanne wird maximal 4-mal gesetzt. Trifft innerhalb der 4. Zeitspanne keine Quittierung der Datenübertragung ein, wird die Verbindung abgebaut.
Echo von ID-Codes unterdrücken	Wenn Open Protocol unter Geräteauswahl im Menü ID-Code ausgewählt ist, bewirkt die Aktivierung der Echo von IP-Codes unterdrücken folgendes: - ID-Codes, die über das Open Protocol eintreffen (MID 0050 oder MID 0150), werden dann nicht mittels Open Protocol an die jeweiligen Abon-
	nenten der ID-Codes übermittelt (MID 0052). - Die Option (Default-Einstellung: deaktiviert) unterbindet damit eine Situation, in denen ständig neue ID-Codes erzeugt werden, die tatsächliche
	Verschraubung an der Schraubstelle aber nie durchgeführt wird.
ID-Codes von nicht ausgewählten Quellen auch übermitteln	ID-Codes von nicht ausgewählten Quellen auch übermitteln beeinflusst das Abonnement von zu übermittelnden ID-Codes (MID 0051). Ist die Option aktiviert, werden neue ID-Codes von einer ID-Code-Quelle, z.B. einem Scanner, auch dann im Abonnement übertragen, wenn diese Quelle nicht als aktives ID-Code Gerät im Bediensystem NEXO-OS konfiguriert worden ist.
Asynchronmodus	Aktivieren Sie Asynchronmodus , um bestimmte unkritische Funktionalitäten asynchron zu betreiben. Damit wird eine höhere Kommunikationsgeschwindigkeit zwischen Schraubsystem und Gegenstelle erreicht.
Speichern	Über die Schaltfläche Speichern speichern Sie die geänderten Daten.
Verwerfen	Über die Schaltfläche Verwerfen verwerfen Sie die geänderten Daten.

9.8.4.4 IPM

$\mathsf{Einstellungen} \to \mathsf{Daten} \to \mathsf{IPM}$

Über diesen Menüpunkt wird die Einstellung für die Kommunikation mit dem Rexroth IPM Protocol des Funk-Akkuschraubers Nexo festgelegt.

Tabelle 9-67: Registerkarte IPM

Element	Beschreibung
Aktiv	Bei ausgewähltem Kontrollkästchen wird die Kommunikation mit dem Rexroth IPM Protocol aktiviert.
IPM IP-Adresse	IP-Adresse des IPM Gateways, an welches die Daten gesendet werden so len (Zieladresse).
IPM-Port	IP-Anschluss des IPM Gateways, an welches die Daten gesendet werden sollen (Zieladresse)
	Wertebereich: 0 - 65535
	Default-Einstellung: 5501
ID-Code Maske	Der IPM Datensatz besitzt verschiedene (Text-)Datenfelder, in die flexibel Te le des ID-Codes abgebildet werden können. Maximal können 255 Zeichen angegeben werden.
	Dieses Element kann dafür benutzt werden, wobei für die ID-Code Maske (IDCodeMask) folgende Zeichen erlaubt sind:
	Platzhalter; Zeichen an dieser Stelle wird ignoriert*
	neues Platzhalterzeichen für bessere Übersicht – I
	Zeichen an der durch I gekennzeichneten Stelle wird in IPM ID-Code übernommen
ID-Code Daten	Der IPM Datensatz besitzt verschiedene (Text-)Datenfelder, in die flexibel Te le des ID-Codes abgebildet werden können. Maximal können 255 Zeichen angegeben werden.
	Dieses Element kann dafür benutzt werden, wobei für ID-Code Daten (IDCodeKeys) folgende Zeichen erlaubt sind:
	- A
	AFO-Erweiterungsfeld
	- V
	Felder für Vorgangsnummer
	- B
	Felder für Bauteileträger-ID
	- T
	Felder für Bauteile-Typbezeichnung/Typnummer
	- Z
IDM V	Zusätzliche ID
IPM-Version	Version des IPM Protokolls, das zur Übertragung benutzt wird.
	Die Version muss mit der Version übereinstimmen, die das eingesetzte IPN Gateway unterstützt.
AFO	Arbeitsfolgen (Definitionen der Einzeleinträge je Arbeitsfolge, siehe Tabelle 9–68)
	- Hinzufügen
	Fügt eine neue AFO hinzu
	- Hinzufügen Lösen
	Fügt eine neue AFO hinzu, basierend auf dem selektierten Kanal für das Programm 99 ("Lösen")
	- Entfernen
	Entfernt eine AFO

Tabelle 9-67: Registerkarte IPM

Element	Beschreibung
Speichern	Über die Schaltfläche Speichern speichern Sie die geänderten Daten.
Verwerfen	Über die Schaltfläche Verwerfen verwerfen Sie die geänderten Daten.
Grundeinstellungen	Alle Einstellungen in diesem Reiter werden auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.

Jede Arbeitsfolge (AFO) wird durch eine Zeile in der AFO-Tabelle dargestellt, siehe Tabelle 9–68. In der AFO-Tabelle können unbeschränkt AFOs eingefügt und gelöscht werden.

Tabelle 9–68 zeigt schematisch die eindeutige Zuordnung der Kombination aus Kanalnummer und Programmnummer ("physikalische Prozessinformationen") zu einer Arbeitsfolge ("logisches IPM Merkmal).

Tabelle 9–68: Zuordnung der Kombination aus Kanalnummer und Programmnummer

Tabelle 9-68:	Zuordnung der Kombination aus Kanalnummer und Programmnummer
Element	Beschreibung
Aktiv	- markiert
	Daten werden an das IPM Gateway weitergegeben.
	 nicht markiert
	Daten mit dieser Kanal-/Programmnummer werden nicht an das IPM Gateway weitergegeben.
	Anwendungsfälle:
	 AFO wird definiert, aber nicht aktiviert:
	Diese Option wird verwendet, wenn die Übertragung der Ergebnisse verhindert werden soll, z.B. Lösen-Vorgänge.
	 Nicht in der AFO-Liste definiertes Schraubprogramm wird verschraubt:
	Eine AFO (AFO-Name) wird automatisch generiert und das Schraubergebnis an das IPM Gateway gesendet, siehe Tabellenfußnote ¹ .
Kanal-Nr.	Kanalnummer, kann über das Menü Einstellungen - Konfiguration (Seite 212) geändert werden.
Prg	Auswahl der Programmnummer für diese Arbeitsfolge.
AFO	Name der Arbeitsfolge (maximal 30 Zeichen)
	Erlaubter Zeichensatz: 7-Bit US-ASCII (keine Umlaute)
Beschreibung	Erlaubter Zeichensatz: 7-Bit US-ASCII (keine Umlaute, max. 30 Zeichen)
	Dieses Feld kann leer bleiben, so dass die Beschreibung später am Server dieser AFO zugeordnet werden kann. In diesem Fall können dann z.B. landesspezifische Beschreibungen mit Umlauten erstellt werden.
Kurvenfilter	Auswahl des Ergebnistyps, der gespeichert werden soll:
	- OK/NOK Kurven
	Alle Ergebniskurven
	- OK Kurven
	Nur die Kurven mit dem Ergebnis OK
	- NOK Kurven
	Nur die Kurven mit dem Ergebnis NOK
	- Keine Kurven
	Keine Ergebniskurven
OK Kurve	Festlegung, wie die Kurve im OK-Fall an das IPM System übertragen werden soll:
	- Letzte Stufe
	Kurvenbereich der letzten Schraubstufe
	- Alle Stufen
	Gesamte Schraubkurve
NOK-Kurve	Festlegung, wie die Kurve im NOK-Fall an das IPM System übertragen werden soll:
	- Letzte Stufe
	Kurvenbereich der letzten Schraubstufe
	- Alle Stufen
	Gesamte Schraubkurve

Tabelle 9-68: Zuordnung der Kombination aus Kanalnummer und Programmnummer

Tabelle 3 00. Zuordnang der Rombii	ation and regramment
Element	Beschreibung
Entspannen	markiert Bereich des Entspannens wird nicht weggeschnitten nicht markiert
	Bereich des Entspannens wird weggeschnitten
Absolutwinkel	Bei Auswahl der Option, wird die Kurve in eine Darstellung umgerechnet, welche monoton mit dem Winkel steigt.
Lösen	Bei Auswahl der Option, wird die Verschraubung als "Lösen" interpretiert.
Stufennummer	Festlegung der Stufennummer für die IPM Datenausgabe: Sequenziell
	Jede Doku-Stufe erhält eine sequentiell zugeordnete Nummer (1n), entsprechend der Ausgabereihenfolge im Schraubsystem.
	Die letzte geschraubte Stufe erhält entweder die Nummer 99 (Endanzugsstufe) oder die Nummer 0 (keine Endanzugsstufe).
	Die Information, ob es sich um eine Endanzugsstufe handelt, wird von der zuletzt OK-verschraubten Schraubstelle dieser AFO zwischengespeichert.
Stufenkategorie	Festlegung der Stufenkategorie für die IPM Datenausgabe:
	 Ende Endanzugsmodus
	Mögliche Ausgabewerte sind entweder "unbekannt" oder "Endanzug".
	"Endanzug" wird nur dann ausgegeben, wenn die Stufennummer identisch ist mit der zwischengespeicherten Endanzugsstufennummer einer zuvor erfolgten OK-Verschraubung dieser AFO.
	- Stufentyp
	Die Nummer des Stufentyps der Schraubstufe des Schraubsystems wird unverändert übernommen.
Stufenfilter	Festlegung der Schraubstufen, die an IPM übertragen werden:
	- Alle Stufen
	- Letzte Stufe
Stufen-Ausgabereihenfolge	Festlegung der Reihenfolge, in der die Schraubstufen an IPM weitergegeben werden: Sequenziell

¹ Wenn eine Kombination von Kanal/Programm nicht in der Tabelle enthalten ist, dann werden die Daten immer an das IPM Gateway weitergegeben (mit einer automatisch generierten AFO), so dass keine Daten verloren gehen

9.8.4.5 VW-XML

$\textbf{Einstellungen} \rightarrow \textbf{Daten} \rightarrow \textbf{VW-XML}$

Über diesen Menüpunkt wird die Einstellung für die Kommunikation mit VW-XML des Funk-Akkuschraubers Nexo festgelegt.

Tabelle 9-69: Registerkarte VW-XML

Element	Beschreibung
Aktiv	Bei ausgewähltem Kontrollkästchen wird die Kommunikation mit VW-XML
	aktiviert.
Anlagendaten	Unter Anlagedaten können Sie die entsprechenden Parameter für die VW-XML-Schraubergebnisausgabe konfigurieren.
	Default-Einstellung der Tags: leer
	 Anlagenbezeichnung <abz></abz>
	Im Tag "ABZ" stehen 32 Zeichen zur Verfügung (z.B. Radanbau).
	- Werk <wrk></wrk>
	Im Tag "WRK" stehen 16 Zeichen zur Verfügung.
	- Fertigungssegment <fsg></fsg>
	Im Tag "FSG" stehen 16 Zeichen zur Verfügung.
	- Fertigungsabschnitt <fab></fab>
	Im Tag "FAB" stehen 16 Zeichen zur Verfügung.
	- Fertigungsbereich <fbr></fbr>
	Im Tag "FBR" stehen 16 Zeichen zur Verfügung.
	- Anlagenstandort <ort></ort>
	Im Tag "ORT" stehen 16 Zeichen zur Verfügung.
	- Anbindungsseite <abs></abs>
	Auswahl der Anbindungsseite:
	- Links
	- Rechts
	- Undefiniert: leer
	Im Tag "ABS" steht ein Zeichen zur Verfügung. Bei Auswahl Rechts "R" und bei Auswahl Links "L".
Schnittstelle	- TCP/IP-Port A (Steuerdaten)
	Auswahl des gewünschten TCP/IP-Ports für den Austausch der Daten
	zur Schraubersteuerung (Default-Einstellung: 4700)
	Keep-Alive-Zeitüberschreitung (A)
	Angabe der Zeitspanne, in der eine Nachricht vom Master-PC eintreffen muss. Trifft innerhalb dieser Zeitspanne keine Nachricht am Port ein, wird die Verbindung abgebaut (Default-Einstellung: 8 Sekunden).
	Empfehlung: Stellen Sie die Keep-Alive-Zeitüberschreitung so ein, dass diese größer ist als die des Master-PCs.
	- TCP/IP-Port B (Prozessdaten)
	Auswahl des gewünschten TCP/IP-Ports für den Austausch von Prozess-
	daten und Event-gesteuerten Nachrichten (Default-Einstellung: 4710)
	Keep-Alive-Zeitüberschreitung (B)
	Angabe der Zeitspanne, in der die Schraubsteuerung eine Nachricht an den Master-PC senden muss. Trifft innerhalb dieser Zeitspanne keine Nachricht am Port des Master-PCs ein, schließt dieser die Verbindung. (Default-Einstellung: 6 Sekunden).
	Empfehlung: Stellen Sie die Keep-Alive-Zeitüberschreitung so ein, dass diese kleiner ist als die des Master-PCs.
	- ACK-Zeitüberschreitung
	Angabe der Zeitspanne, in der eine Bestätigung (Acknowledge) eintref- fen muss. Trifft innerhalb dieser Zeitspanne keine Bestätigung am Port ein, wird die Verbindung abgebaut (Default-Einstellung: 3 Sekunden).
	,

Tabelle 9-69: Registerkarte VW-XML

Element	Beschreibung
Optionen	Auswahl der Default-Übertragungsklasse, die standardmäßig für die Übertragung der Schraubergebnisdaten genutzt werden soll. OK Auswahl der Übertragungsklasse 1 bis 5 für OK-Schraubergebnisdaten. NOK Auswahl der Übertragungsklasse 1 bis 5 für NOK-Schraubergebnisdaten.
Speichern	Über die Schaltfläche Speichern speichern Sie die geänderten Daten.
Verwerfen	Über die Schaltfläche Verwerfen verwerfen Sie die geänderten Daten.
Importieren	Öffnet den Dialog Importieren . Wählen Sie die entsprechende Datei aus, die importiert werden soll.
Exportieren	Exportiert die aktuellen Einstellungen in den Download-Bereich.
Grundeinstellungen	Alle Einstellungen in diesem Reiter werden auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.

9.8.5 Konfiguration

$\textbf{Einstellungen} \rightarrow \textbf{Konfiguration}$

Über diesen Menüpunkt rufen Sie die aktuelle Konfiguration des Schraubers auf.



Um Rexroth Open Protocol nutzen zu können, muss die Zellen-ID und Kanalnummer konfiguriert sein.

Tabelle 9-70: Registerkarte Konfiguration

Tabelle 9–70: Registerkarte F	Configuration
Element	Beschreibung
Schrauber	- Bestellnummer
	Anzeige der Bestellnummer des Schraubers
	- Seriennummer
	Anzeige der Seriennummer des Schraubers
	- Kanalname
	Eingabe des Kanalnamen, max. 100 Zeichen.
	Ab Version 1100 der Nexo Firmware:
	Der Kanalname wird in der Statusleiste neben dem Schraubersymbol an- gezeigt.
	- Kanalnummer
	Kanalnummer des Schraubers
	- Zellen-ID
	Zellen-ID des Schraubers
	- Einheit Moment
	Auswahl der Drehmomenteinheit. Ab Version 1200 der Nexo Firmware
	können Sie die Einheiten Ftlb, Inlb, Kpm, Kgfm und Kgm auswählen. Die
	in den Schraubprogrammen festegelegte Drehmomenteinheit ist von die-
	ser Einstellung unabhängig.
	- Identnummer
	Nummer zur Identifikation des Schraubers
	- Kommentar
	Eingabe eines Kommentars
MFU	MFU-Faktor
	Der MFU-Faktor dient dazu, das Nexo-Messsystem an das Referenzmess-
	system der Maschinenfähigkeitsuntersuchung (MFU) anzugleichen.
	- Datum
NEST DESERVE	Angabe, wann der Eintrag genau erfolgt ist.
Nächste Prüfung	- Aktiviert
	Ja: Prüfung aktiviert
	Nein: Prüfung deaktiviert
	Wird bei aktiver Überwachung die eingestellte Grenze der nächsten Über-
	prüfung erreicht, so setzt die Steuerung das BMS-Ausgangssignal Check- Tool (siehe Seite 78) und trägt einen Systemfehler der Klasse 0 ein. Das
	BMS-Signal wird wieder zurückgesetzt, wenn einer der folgenden Fälle ein-
	tritt:
	- Zyklus
	Angabe, bei welchem Zyklus geprüft werden soll.
	- Datum
	Datum für die nächste Prüfung.
Letzte Prüfung	- Datum
	Angabe, wann die Prüfung genau erfolgt ist.
	- Zyklus
	Angabe, bei welchem Zyklus die Prüfung genau erfolgt ist.

Tabelle 9-70: Registerkarte Konfiguration

Element	Beschreibung	
Abtrieb	- Bestellnummer	
	Bestellnummer der Komponente	
	- Seriennummer	
	Seriennummer der Komponente	
	- Wirkungsgrad	
	Angabe des Wirkungsgrads	
	- Übersetzung	
Candarkampananta	Angabe der Übersetzung	
Sonderkomponente	- Bestellnummer	
	Bestellnummer der Komponente	
	- Seriennummer	
	Seriennummer der Komponente - Wirkungsgrad	
	Angabe des Wirkungsgrads	
	- Übersetzung	
	Angabe der Übersetzung	
	- Drehmoment	
	Maximales Drehmoment, bis zu welchem die Sonderkomponente einge-	
	setzt werden darf.	
	- Drehrichtungsumkehr	
	Angabe zur Möglichkeit der Drehrichtungsumkehr.	
Schraubergrenzen	Die hier angezeigten Parameter werden anhand der Konfiguration berechnet. Die Parameter sind statische Werte des Gesamtwerkzeuges und können nicht verändert werden. Werden die Einstellungen zu Wirkungsgrad und Übersetzung unter Abtrieb und/oder Sonderkomponente verändert, dann werden die angezeigten Parameter neu berechnet. - Überlast Die Berechnung erfolgt für die Überlast aus dem Nennmoment des Ge- bers und den Daten des Abtriebs. - Min. Drehzahl Minimal programmierbare Drehzahl - Max. Drehzahl Maximal programmierbare Drehzahl - Min. Drehmoment	
	Minimal programmierbares Drehmoment bei Zielfunktion Moment	
	- Max. Drehmoment	
	Maximal programmierbares Drehmoment bei Zielfunktion Moment	
Speichern	Über die Schaltfläche Speichern speichern Sie die geänderten Daten.	
Verwerfen	Über die Schaltfläche Verwerfen verwerfen Sie die geänderten Daten.	

9.8.6 Firmware

Einstellungen → Firmware

Über diesen Menüpunkt wird die Firmwareversion angezeigt, sowie das Firmware-Update gestartet.



Über das Update der Firmware wird auch das Bediensystem NEXO-OS aktualisiert.



Ab Version 1100 der Nexo Firmware kann ein Firmware-Update nur gestartet werden, wenn die Kapazität des Einschub-Akkupacks ≥25 % ist.



Nach dem Hochladen der neuen Firmwareversion führt der Funk-Akkuschrauber Nexo einen Reboot durch. Anschließend ist die neue Firmware für den Funk-Akkuschrauber Nexo gültig.

Tabelle 9-71: Registerkarte Firmware - Firmware

Element	Beschreibung
Aktualisieren	 Klicken Sie auf die Schaltfläche Aktualisieren, um eine neue Firmwareversion zu laden: Der Dialog Schrauberfirmware Update wird geöffnet. Wählen Sie die Datei (*.nxfw) für den Firmware-Update aus. Über Hochladen starten Sie den Update. Über die Schaltfläche Abbrechen können Sie den Vorgang abbrechen.



Firmware-Update nicht durchgeführt oder abgebrochen:

Starten Sie in diesem Fall den Firmware-Update erneut über das NEXO-OS. Wird der Firmware-Update wieder nicht durchgeführt bzw. abgebrochen, dann entnehmen Sie den Einschub-Akkupack des Schraubers bis dieser spannungsfrei ist und stecken Sie danach den Einschub-Akkupack wieder auf. Starten Sie den Schrauber und warten Sie bis dieser hochgelaufen ist. Starten Sie den Firmware-Update nochmals über das NEXO-OS.

Tabelle 9-72: Registerkarte Firmware - Zuvor installierte Firmware und Konfigurationen

Element	Beschreibung
Zuvor installierte Firmware und	Klicken Sie auf die Schaltfläche Start, um die zuvor installierte Firmwarever-
Konfigurationen	sion und die dazugehörigen Konfigurationen zu laden.

9.8.7 BMS-Signale

$\textbf{Einstellungen} \rightarrow \textbf{BMS-Signale}$

Über diesen Menüpunkt können Sie eine BMS-Zuordnungstabelle erstellen. Die Zuordnungstabelle beschreibt die Zuordnung der BMS-Signale zu den Eingängen und Ausgängen.

Tabelle 9-73: Registerkarte BMS-Signale

Element	Beschreibung	
Eingänge/Ausgänge	Im linken Bereich des Fensters befinden sich die Eingangssignale, im rechten Bereich des Fensters die Ausgangssignale.	
Steuersignale/Statussignale	Die Signalliste zeigt alle zur Verfügung stehenden Signale an.	
	 Bereits zugewiesene, nicht mehr zur Verfügung stehende Signale werden in der Signalliste ausgegraut dargestellt. 	
	 Jedes Eingangssignal kann nur einmal zugewiesen werden. Jedes Ausgangssignal kann maximal viermal zugewiesen werden. 	
ø	Fügt ein in der Signalliste markiertes Signal an der ausgewählten Einfügeposition in der Zuordnungsliste ein.	
<u>^</u> <u>^</u> <u>^</u> <u>1</u> <u>1</u>	Entfernt das markierte Signal aus der Zuordnungsliste.	
oprtcl	BMS-Signale vom Rexroth Open Protocol - BMS-Modul oprtcl	
7	BMS-Signale des Schraubers - BMS-Modul tool	
!	BMS-Signale vom VW-XML - BMS-Modul vwXmI	
Aktivieren	Über die Schaltfläche Aktivieren aktivieren Sie die BMS-Signale des ausgewählten Moduls.	
Deaktivieren	Über die Schaltfläche Deaktivieren deaktivieren Sie die BMS-Signale des ausgewählten Moduls.	
Speichern	Über die Schaltfläche Speichern speichern Sie die geänderten Daten.	
Verwerfen	Über die Schaltfläche Verwerfen verwerfen Sie die geänderten Daten.	
Grundeinstellungen	Alle Einstellungen in diesem Reiter werden auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.	

9.8.8 OK/NOK-Zähler

Einstellungen → OK/NOK-Zähler

Über diesen Menüpunkt legen Sie die Einstellung für die OK-/NOK-Zähler fest. Die Zähler für OK- und NOK-Verschraubungen dienen dazu, eine Sequenz von Verschraubungen zu bewerten. Jede Verschraubung wird entsprechend ihrer Bewertung gezählt. Erreicht ein Zähler seinen vorgegebenen Maximalwert, so wird ein Steuersignal (CntOK bzw. CntNOK) ausgegeben und falls gewünscht der Schraubkanal blockiert.

Tabelle 9-74: Registerkarte OK/NOK Zähler

Element	Beschreibung
Anwahl BMS-Signale	 Wählen Sie unter Anwahl BMS-Signale die Auswahl der Zähler: Prg0 Prg7 Die Zähler werden durch die Steuersignale zur Anwahl des Schraubprogramms ausgewählt. Dadurch wird jedem Schraubprogramm der Zähler mit derselben Nummer zugeordnet, d. h., die Sequenz besteht aus Verschraubungen mit demselben Schraubprogramm. CntSel0 CntSel7 Die Zähler werden durch diese Steuersignale ausgewählt. Diese Auswahl erfolgt unabhängig vom Schraubprogramm z. B. durch die Partnersteuerung. Innerhalb der Sequenz können damit unterschiedliche Schraubprogramme verwendet werden.
Zählersatz	Unter Zählersatz können insgesamt 255 OK-/NOK-Zähler konfiguriert werden. Für jeden Zähler ist ein Maximalwert für OK-Verschraubungen und ein Maximalwert für NOK-Verschraubungen definiert.
tool	 Über die Schaltfläche Hinzufügen bzw. Entfernen kann ein Zählersatz hinzugefügt oder gelöscht werden. OK/NOK
vwXml	Stellen Sie die Zählrichtung ein, ob der Zähler aufsteigend oder absteigend zählen soll.
	 Sperren bei Erreichung der Anzahl OK/NOK
	Bei Erreichen der Maximalzahl des aktuellen Zählers wird das zugehörige Steuersignal (CntOK bzw. CntNOK) ausgegeben. Sie können einstellen, ob der Schrauber beim Erreichen der Maximalzahl gesperrt werden soll oder nicht oder ob das Löseprogramm Nr. 99 freigegeben oder gesperrt werden soll.
	Diese Einstellung betrifft auch das Wechseln auf einen anderen Zähler (Ändern der Steuersignale Prog0 Prog7 bzw. CntSel0 CntSel7). Ist ein Zähler aktiv (der Zähler ist konfiguriert und hat mindestens eine Verschraubung gezählt) aber keiner der Maximalwerte für OK-Verschraubungen oder NOK-Verschraubungen wurde erreicht, so wird beim Wechseln auf einen anderen Zähler stets das BMS-Ausgangssignal CntCanceled gesetzt.
	- Programm Nr. 99 sperren nach
	Einstellung, ob das Löseprogramm Nr. 99 nach einer OK Verschraubung oder nach einer NOK Verschraubung gesperrt sein soll. Das Löseprogramm Nr. 99 kann innerhalb eines Zählersatzes für eine oder mehrere OK oder NOK Verschraubungen gesperrt werden.



Wenn die konfigurierte Anzahl der OK Verschraubungen (Max OK) und NOK Verschraubungen (Max NOK) innerhalb eines Zählersatzes erreicht worden sind, dann sind die Einstellungen für Programm Nr.99 sperren nach nicht mehr wirksam. In diesem Fall wirken dann die Einstellung von Sperren bei Erreichung der Anzahl OK/NOK.

9.8.9 Qualitätscode

$\textbf{Einstellungen} \rightarrow \textbf{Qualit"atscode} \rightarrow \textbf{Konfiguration Qualit"atscodes}$

Der Qualitätscode (QC) macht eine Aussage über das Ergebnis einer Verschraubung. Bei einer NOK-Bewertung wird außerdem die Ursache hierfür beschrieben.

Durch die Zuordnung der Ursache von NOK-Bewertungen von Schraubabläufen zu bestimmten Qualitätscodes ist eine Einteilung in bestimmte Bereiche möglich. Diese kann z.B. bei einer Auswertung von ausgegebenen Schraubergebnissen hilfreich sein.



Zusätzlich zum Qualitätscode muss auch noch das BMS-Signal OK/NOK für die Bewertung verwendet werden. Eine im Schraubrogramm nicht angewählte Überwachungsfunktion wird bei der Zuordnung des Qualitätscodes als OK bewertet betrachtet.

Tabelle 9-75: Grundeinstellung Qualitätscodes

Qualitäts- code	Nachar- beitscodes	MF* NOK	MF* OK	alle anderen MF*	Kategorie
1	0	-		alle OK	System
130	0	Cw = 0		OK/NOK	System
131	0	Ccw = 0		OK/NOK	System
132	0	En = 0		OK/NOK	System
139	0	StartUp		OK/NOK	System
129	0	Fault		OK/NOK	System
2	0	A+		OK/NOK	Alle
4	0	A-		OK	Alle
8	0	T+		OK	Alle
10	0	T+, A+		OK	Alle
12	0	T+, A-		OK	Alle
16	0	T-		OK	Alle
18	0	T-, A+		OK	Alle
20	0	T-, A-		OK	Alle
128	0	NOK		OK/NOK	System

^{*)}MF = Überwachungsfunktion

Tabelle 9–76: Registerkarte Qualitätscodes - MF NOK-Auswahlkriterien

Merkmal	Beschreibung
Cw = 0	Abbruch durch Abschalten des Startsignals
Ccw = 0	Abbruch durch Abschalten des Startsignals
En = 0	Abbruch durch Abschalten des Freigabesignals (Enable)
StartUp	Anlaufprüfung NOK
Fault	Abbruch durch Systemfehler
T+	oberer Grenzwert der Drehmomentüberwachung überschritten
T-	unterer Grenzwert der Drehmomentüberwachung unterschritten
A+	oberer Grenzwert der Winkelüberwachung überschritten
A-	unterer Grenzwert der Winkelüberwachung unterschritten
t+	Zeitüberwachung überschritten

Tabelle 9-77: Registerkarte Qualitätscode - Konfiguration Qualitätscodes

Element	Beschreibung		
Hinzufügen	Öffnet einen Dialog zum Hinzufügen eines Qualitätscodes.		
Bearbeiten	Öffnet einen Dialog zum Bearbeiten des ausgewählten Qualitätscodes.		
Entfernen	Löscht einen Eintrag aus der Qualitätscode-Zuordnungstabelle.		
Nach oben / Nach unten	Die Tabelle wird bei der Auswahl des Qualitätscodes von oben nach unter durchsucht. Die Reihenfolge der Einträge ist also ggf. entscheidend für die Auswahl des Qualitätscodes.		
	Über Nach oben bzw. Nach unten wird ein ausgewählter Eintrag nach oben bzw. unten verschoben.		
Speichern	Über die Schaltfläche Speichern speichern Sie die geänderten Daten.		
Verwerfen	Über die Schaltfläche Verwerfen verwerfen Sie die geänderten Daten.		
Importieren	Öffnet den Dialog Importieren . Wählen Sie die entsprechende Datei aus, die importiert werden soll.		
Exportieren	Exportiert die aktuellen Einstellungen in den Download-Bereich.		
Grundeinstellungen	Alle Einstellungen in diesem Reiter werden auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.		

$\textbf{Einstellungen} \rightarrow \textbf{Qualit"atscode} \rightarrow \textbf{Nacharbeitscodes}$

Mit Hilfe eines Nacharbeitscodes können dem Anwender notwendige Schritte zur Nacharbeit einer mit NOK bewerteten Verschraubung mitgeteilt werden. Die Nacharbeitsanweisung kann über entsprechende Steuersignale (RC0-4) ausgegeben werden.

Intern werden 31 Nacharbeitscodes zur Verfügung gestellt. Diesen Codes kann je ein Text (max. 80 Zeichen) zugeordnet werden. Der Code wird binär codiert als Steuersignal ausgegeben.

Im Auslieferungszustand des Funk-Akkuschraubers Nexo sind in der Qualitätscode-Zuordnungstabelle keine Nacharbeitscodes zugeordnet. Es können maximal 31 Nacharbeitscodes definiert werden. Code 0 ist nicht definiert.

Tabelle 9-78: Registerkarte Qualitätscode - Nacharbeitscodes

Element	Beschreibung
Speichern	Über die Schaltfläche Speichern speichern Sie die geänderten Daten.
Verwerfen	Über die Schaltfläche Verwerfen verwerfen Sie die geänderten Daten.
Importieren	Öffnet den Dialog Importieren . Wählen Sie die entsprechende Datei aus, die importiert werden soll.
Exportieren	Exportiert die aktuellen Einstellungen in den Download-Bereich.

9.8.10 WLAN

$\textbf{Einstellungen} \rightarrow \textbf{WLAN}$

Über diesen Menüpunkt legen Sie die WLAN-Einstellungen für den Datentransfer mit dem Funk-Akkuschrauber Nexo fest.

Tabelle 9-79: Registerkarte WLAN

Element	Beschreibung
Aktiv	Im Auslieferungszustand des Funk-Akkuschraubers ist der Funk deaktiviert.
	Bei ausgewähltem Kontrollkästchen wird der Funk aktiviert.
Speichern	Über die Schaltfläche speichern Sie die Konfiguration.
Verwerfen	Über die Schaltfläche verwerfen Sie die geänderten Daten.
Neustart	Über die Schaltfläche wird ein Neustart des NEXO-OS ausgeführt. Ein Neu-
	start kann z.B. bei WLAN-Problemen erforderlich sein.

Tabelle 9-80: Registerkarte WLAN - Hardware

rabelle 9-60. Registerkarte VVLAIN - r	naruware
Element	Beschreibung
Funkmodus	Das WLAN-Netzwerk wird über die IEEE 802.11 Standards ausgewählt. IEEE 802.11 bezeichnet eine IEEE-Norm für die Kommunikation in Funknetzwerken. Über den Funkmodus wählen Sie den Frequenzbereich aus.
	 802.11b/g (2,4 GHz Frequenzband)
	- 802.11a (5 GHz Frequenzband)
	 802.11a/g (2,4 GHz und 5 GHz Frequenzband)
	Der Standard 802.11 n wird unterstützt.
Länderkennung	In den verschiedenen Ländern sind unterschiedliche Kanäle im WLAN-Frequenzbereich freigeben. Über die Länderkennung wählen Sie das Zielland aus.
	Prüfen Sie bei Rexroth nach, ob für das Zielland die Funkzertifizierung abgeschlossen ist.
	- Europa (ETSI) ¹ (Europäische Institut für Telekommunikationsnormen)
	 USA (FCC) (Federal Communications Commission)
	- Australien (ACMA)
	- Argentinen (CNC)
	- Brasilen
	- Kanada (IC) (Industry Canada)
	 China (SRRC Cert) (State Radio Regulatory Commission)
	 Indien (WPC Cert) (Wireless Planning and Coordination Wing)
	- Malaysia
	- Mexico (ANCE)
	- Neuseeland (ACMA)
	- Russland
	- Südafrika (ICASA)
	- Südkorea
	- Thailand (Sdoc)

Unter dem Begriff **Europa** sind nachfolgende Länder zusammengefasst: Andorra, Belgien, Bosnien-Herzegowina, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Georgien, Gibraltar (UK), Griechenland, Grönland, Großbritannien, Insel Man, Irland, Island, Italien, Jan Mayen, Jersey, Juan de Nova Insel, Jungferninsel (UK), Kroatien, Lettland, Liechtenstein, Litauen, Luxemburg, Malta, Mayotte, Mazedonien, Monaco, Montenegro, Montserrat, Niederlande, Niederländische Antillen, Norwegen, Österreich, Pitcairninseln (UK), Polen, Portugal, Rumänien, San Marino, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Spitzbergen, Tschechien, Ungarn, Zypern

In der folgenden Tabelle erhalten Sie einen Überblick über die für den Funk-Akkuschrauber Nexo unterstützten Kanäle und deren Verwendung:

Kanal-Nr.	Freq. (MHz)	Europa (ETSI)/ Russland	Indien (WPC Cert)	Argentienien/ Thailand	Malaysia
1	2412	✓	√	✓	✓
2	2417	√	√	√	√
3	2422	√	√	√	√
4	2427	√	√	√	√
5	2432	√	√	√	√
6	2437	√	√	√	√
7	2442	✓	✓	√	√
8	2447	✓	✓	√	√
9	2452	✓	✓	√	√
10	2457	✓	✓	√	√
11	2462	✓	✓	√	√
12	2467	✓	✓	√	√
13	2472	✓	✓	√	√
36	5180	✓		✓	✓
40	5200	✓	✓	✓	✓
44	5220	✓	✓	✓	✓
48	5240	✓	✓	✓	✓
52 1	5260	DFS / TPC	✓	✓	DFS
56 1	5280	DFS / TPC	✓	✓	DFS
60 1	5300	DFS / TPC	✓	✓	DFS
64 1	5320	DFS / TPC	✓	✓	DFS
100 1	5500	DFS / TPC	-	✓	DFS / TPC
104 1	5520	DFS / TPC	-	✓	DFS / TPC
108 1	5540	DFS / TPC	-	✓	DFS / TPC
112 1	5560	DFS / TPC	-	✓	DFS / TPC
116 1	5580	DFS / TPC	-	✓	DFS / TPC
120 1	5600	DFS / TPC	-	✓	DFS / TPC
124 1	5620	DFS / TPC	-	✓	DFS / TPC
128 1	5640	DFS / TPC	-	✓	DFS / TPC
132 1	5660	DFS / TPC	-		7
136 1	5680	DFS / TPC			
140 1	5700	DFS / TPC	-	√	√
149 1	5745	-	-		
153 1	5765	-	-	· ·	· ·
157 1	5785	-	-		· ·
161	5805	-	-		· ·
165 1	5825	-	-	· ·	· ·

- ✓ Wird unterstützt
- Wird nicht unterstützt
- DFS Dynamic Frequency Selection dynamische Wahl der Kanäle aufgrund von Radar
- TCP Transmit Power Control kein aktives Scannen im Hintergrund auf diesen Kanälen.
- 1) Wird unterstützt ab Version 1100 der Nexo Firmware

Kanal-		USA (FCC)	China	Australien/	Südafrika	Südkorea
Nr	(MHz)	Brasilien	(SRRC Cert)	Neuseeland		
		Kanada (IC)				
		Mexico				
1	2412	√	✓	~	√	√
2	2417	√	V	V	~	√
3	2422	√	√	√	√	√
5	2427 2432	√	✓ ✓	✓ ✓	✓ ✓	✓
_	2432	→	→	√	V	✓
6 7	2437	√		V /		V V
8	2442	V ✓		V /	V /	
9	2452				· · ·	
10	2457				· ·	
11	2462			_		
12	2467	-			✓	
13	2472	-	_	✓	✓	✓
36	5180	✓	√	✓	√	✓
40	5200	√	√	√	√	✓
44	5220	✓	✓	√	√	✓
48	5240	✓	√	√	√	√
52 1	5260	DFS	DFS / TPC	√	√	DFS / TPC
56 1	5280	DFS	DFS / TPC	✓	√	DFS / TPC
60 1	5300	DFS	DFS / TPC	V	√	DFS / TPC
64 1	5320	DFS	DFS / TPC	✓	/	DFS / TPC
100 1	5500	DFS	-	-	✓	DFS / TPC
104 1	5520	DFS	-	-	✓	DFS / TPC
108 1	5540	DFS	-	-	✓	DFS / TPC
112 ¹	5560	DFS	-	-	√	DFS / TPC
116 ¹	5580	DFS	_	-	√	DFS / TPC
120 ¹	5600	_	_	-	√	DFS / TPC
124 ¹	5620	_	_	-	✓	DFS / TPC
128 ¹	5640	_	_	-	✓	DFS / TPC
132 ¹	5660	DFS	-	_	✓	-
136	5680	DFS				
140 1	5700	DFS	-	-		-
149	5745	DI 3	- ✓	- ✓		- ✓
153	5745	√		V	-	· · · · ·
157	5785	√	V /	V	-	· · ·
161	5805	V /		V /	-	V V
165 ¹	5825	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· ·	· ·		· ·

- ✓ Wird unterstützt
- Wird nicht unterstützt
- DFS Dynamic Frequency Selection dynamische Wahl der Kanäle aufgrund von Radar
- TCP Transmit Power Control kein aktives Scannen im Hintergrund auf diesen Kanälen.
- 1) Wird unterstützt ab Version 1100 der Nexo Firmware

Tabelle 9-81: Registerkarte WLAN - WLAN

Element	Beschreibung
SSID	Geben Sie unter SSID die SSID (Service Set IDentifier) des Accesspoints ein, maximal 32 Zeichen.
BSSID	Aktivieren Sie BSSID , zur Eingabe der Basic Service Set Identification (BSSID) des Accesspoints.

Tabelle 9-82: Registerkarte WLAN - Address

Element	Beschreibung	
Hostname	Wird unterstützt ab Version 1100 der Nexo Firmware: Zuordnung eines festen Netzwerknamens, maximal 63 Zeichen. Über der Netzwerknamen kann der Schrauber angesprochen werden, z.B. beim Auf des Bediensystems NEXO-OS kann in die Adressleiste des Webbrowse der Netzwerkname anstatt der IP-Adresse eingegeben werden.	
Method	Sie können zwischen der Konfiguration per DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) oder der Konfiguration durch Vergabe einer festen IP-Adresse wählen. - IP-Adresse Zuordnung einer festen IP-Adresse - Subnet Mask Eingabe der Subnetz-Maske Gateway Eingabe der Gateway-Adresse DNS Eingabe des DNS Servers DHCP Die IP-Adresse (IP = Internet-Protokoll) wird vom Accesspoint zugeteilt. Sie identifiziert den Teilnehmer beim Datenaustausch.	

Tabelle 9-83: Registerkarte WLAN - Security

Element	Beschreibung	
Method	Wählen Sie die Sicherheitsmethode aus:	
	- Unverschlüsselt	
	- WPA/WPA2 Personal	
	- WPA/WPA2 Enterprise	
	Mit WPA (WiFi Protected Access) werden Informationen verschlüsselt. Dadurch wird sichergestellt, dass nur autorisierte Personen auf das Netzwerk zugreifen können. Mit WPA2 wird jedem Benutzer ein individueller Schlüssel zugewiesen, mit WPA wird ein vorinstallierter Schlüssel für die Benutzer verwendet, bei dem jeder Benutzer die gleiche Passphrase erhält. WPA2 ist sicherer als WPA.	
Authentifizierung	Wird angezeigt bei Methode = WPA/WPA2-Enterprise	
	Wählen Sie die Authentifizierung aus:	
	- PEAP	
	- Keine	
	- EAP-TLS	
	- EAP-TTLS	
Benutzername	Wird angezeigt bei Methode = WPA/WPA2-Enterprise	
	Eingabe des Benutzernamens.	
Passwort	Wird angezeigt bei Methode = WPA/WPA2 Personal / WPA/WPA2 Enter- prise	
	Geben Sie unter Passwort die WPA-Passphrase ein, maximal 32 Zeichen. Die Anzeige der Passphrase kann über die Schaltfläche Ausblenden verschlüsselt bzw. über Zeigen als normaler Text angezeigt werden.	

Tabelle 9-83: Registerkarte WLAN - Security

· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
Element	Beschreibung	
Root Certificate	Wird angezeigt bei Methode = WPA/WPA2-Enterprise	
	Verwendung eines Zertifikats bei der Verschlüsselung.	
	Bitte beachten Sie: Zertifikate haben meist eine Gültigkeit. D.h. sie sind datumsgebunden. Bei nicht eingestellter Uhrzeit am Schrauber, bzw. Ablauf der internen Batteriepufferung muss die Uhrzeit am Schrauber eingestellt werden bevor der Schrauber wieder an das Funknetz gehen kann! ¹	
	 Klicken Sie auf das Icon, um das Root Zertifikat direkt zu laden: Der Dialog Root Certificate hochladen wird geöffnet. Wählen Sie die Datei aus. Über die Schaltfläche Hochladen starten Sie das Hochladen. Über die Schaltfläche Abbrechen können Sie den Vorgang abbrechen. 	
TKIP	Aktivieren Sie TKIP um ein Sicherheitsprotokoll für drahtlose Netzwerke (Temporal Key Integrity Protocol - TKIP) zu verwenden.	

Die Uhrzeit wird über das Bediensystem NEXO-OS über das Menü Einstellungen → Datum & Uhrzeit eingestellt. Falls im NEXO-OS die Eintragung für das Schrauberdisplay entsprechend konfiguriert wurde, kann die Uhrzeit auch direkt am Schrauberdisplay über Datum & Uhrzeit eingestellt werden.

Einstellungen für das WLAN-Roaming



CCX (Cisco Compatible eXtensions) wird nicht unterstützt.

Unter Roaming versteht man das Wechseln des Schraubers von einem Accesspoint zu einem anderen mit den selben Zugangsdaten.

Roaming wird verwendet wenn in einer Anwendung die Reichweite eines Accesspoints nicht ausreicht, oder die Ausleuchtung nicht alle relevanten Stellen erreicht. Dann werden durch Einsatz mehrerer Accesspoints (mit den selben Zugangsdaten) die Ausleuchtung oder Reichweite erhöht.

In Firmennetzen werden für solche Anordnungen auch gerne Netze aufgebaut bei denen die Accesspoints von einem Controller zentral verwaltet werden.

Mit der Roaming-Funktion kann der Nexo zwischen den einzelnen Accesspoints wechseln ohne sein Netz zu verlieren und sich wieder neu anmelden zu müssen. Das Roaming beschleunigt also den Wechsel zwischen den Accesspoints.

Tabelle 9–84: Registerkarte WLAN - Roaming

Tabelle 9-84:	Registerkarte WLAN - Roaming			
Element		Beschreibung		
Aktiv		Ist die Funktion deaktiviert bleibt der Nexo an "seinem" Accesspoint bis der Funkkontakt verloren geht. Erst dann wird nach einer SSID gesucht die einen erneuten Netzaufbau erlaubt (möglicherweise an einem anderen Accesspoint).		
		Bei ausgewähltem Kontrollkästchen wird die Roaming-Funktion aktiviert. Der Schrauber sucht im Hintergrund (background scan) nach Accesspoints mit den selben Zugangsdaten und führt diese in einer internen Liste (Roaming Candidate List). Die Anzahl der Kandidaten ist auf acht begrenzt. Wenn die Signalqualität zu schlecht wird, dann wechselt der Schrauber auf einen Accesspoint aus der Liste.		
Setup		Über Setup werden die Parameter für das Wechsel-Verhalten eingestellt:		
		- Lowpass-filter		
		Zeit in Sekunden nach der der Schrauber bei Eintritt der Roaming Bedin- gungen den Accesspoint wechselt. Diese Zeit dient dazu ein andauern- des Wechseln zu verhindern falls das Signal nicht stabil bleibt.		
		- Quality indicator		
		Empfangsleistung in [dBm]		
		Ist die Empfangsleistung die ein alternativer Accesspoint mindestens haben muss um darauf wechseln zu können.		
		- Low rssi threshold		
		Empfangsleistung in [dBm]		
		Ist der Empfangslevel kleiner als diese Schwelle wird der Schrauber zu einem Roaming veranlasst.		
		Es ist von Vorteil wenn die Schwelle Quality indicator größer ist als die Schwelle Low rssi threshold . Das Delta zwischen diesen beiden Schwellen ist dann die Verbesserung des Empfangssignals um das der zu wechselnde Accesspoint besser sein muss als der bestehende.		
		- Low snr threshold Minimaler Signal-Rausch-Abstand [dBm] bei der ein Roaming veranlasst		
		wird Data retry threshold		
		Fortlaufende Nummer [Stck] von verlorenen Datenpaketen bei der ein Roaming veranlasst wird.		
		- Num expected that for bss loss		
		Fortlaufende Nummer [Stck] von verlorenen Beacons bei der ein Roaming veranlasst wird.		
		- Tx rate threshold		
		Die (minimale) Datenrate [MBit/s] die auf dem Schrauber eingestellt wird (durch den Accesspoint) bei der ein Roaming veranlasst wird.		
		- Low quality for background scan		
		Empfangslevel in [dBm]		
		Ist der Empfangslevel kleiner als diese Schwelle wird der Schrauber zu erhöhtem Hintergrundscannen nach alternativen Accesspoints veranlasst.		
		- Normal quality for background scan		
		Ist der Empfangslevel kleiner als diese Schwelle wird der Schrauber zu normalem Hintergrundscannen nach alternativen Accesspoints veran- lasst.		
		Ist der Empfangslevel größer als diese Schwelle werden keine Hinter- grundscans durchgeführt.		
Kanalkonfigi	uration Roaming	Wird unterstützt ab Version 1100 der Nexo Firmware:		
		Die Anzahl der zu scannenden Funkkanäle kann eingeschränkt werden. Dadurch verbleibt mehr Zeit für andere Übertragungen.		
		Die Auswahl der Kanäle ist abhängig von der Einstellung Wireless mode und Regulatory domain .		
		Die Funktion ist sinnvoll, wenn der Anwender seine zu nutzenden Kanäle aufgeteilt hat und z.B. für die Schraubtechnik nur Kanal 100 und 104 zur Verfügung stehen. Dann kann durch diese Einschränkung auf die beiden Kanäle die Verfügbarkeit des Systems erhöht werden.		

9.8.11 Verschlüsselung

Einstellungen → Verschlüsselung

Über diesen Menüpunkt aktivieren Sie das HTTPS-Protokoll.

Hypertext Transfer Protocol Secure (kurz HTTPS) ist ein Kommunikationsprotokoll im World Wide Web, um Daten abhörsicher zu übertragen. Das HTTPS-Protokoll wird zur Verschlüsselung und zur Authentifizierung der Kommunikation zwischen dem Webserver des NEXO-OS und dem Webbrowser z. B. Firefox verwendet.

Der Webserver des NEXO-OS ist voreingestellt auf HTTP Port 80. Bei Aktivierung von HTTPS wird der Webserver des NEXO-OS auf Port 443 umgestellt.

Tabelle 9-85: Registerkarte Verschlüsselung

3	,		
Element	Beschreibung		
Verwende HTTPS	Bei ausgewähltem Kontrollkästchen können Sie das HTTPS-Protokoll aktivieren.		
	Bitte beachten Sie: Die Nutzung von HTTPS ist signifikant langsamer als HTTP und zeigt möglicherweise Warnmeldungen aufgrund nicht signierter Zertifikate an.		
Speichern	Über die Schaltfläche speichern Sie die Einstellung. Die Änderung wird erst nach einem Neustart des Webservers des NEXO-OS wirksam. Über die angezeigte Sicherheitsmeldung können Sie die Änderung sichern und den Neustart ausführen.		
Verwerfen	Über die Schaltfläche verwerfen Sie die Einstellung.		

9.8.12 LED

$\textbf{Einstellungen} \rightarrow \textbf{LED}$

Über diesen Menüpunkt können Sie für unterschiedliche Schrauberzustände Farbe und Intensität für die Schraubstellenbeleuchtung am Handschrauber festlegen.

Tabelle 9-86: Registerkarte LED

Tabelle 9–86: Registerkarte LED			
Element	Beschreibung		
Aktiv	Bei ausgewähltem Kontrollkästchen aktivieren Sie die unten ausgewählten Einstellungen für die Schraubstellenbeleuchtung (bestehend aus einer Beleuchtungs-LED und einer Signal-LED) am Handschrauber.		
Vor Schraubablauf	Bei ausgewähltem Kontrollkästchen aktivieren Sie die Schraubstellenbeleuchtung nach dem Auslösemodus vor der Verschraubung. – Beleuchtungs-LED		
	Intensität: Über den Schieberegler legen Sie die Helligkeit der Beleuchtungs-LED fest.		
	- Signal-LED		
	RGB: Über die Schieberegler legen Sie über den RGB-Farbraum (Rot, Grün, Blau) die Farbe der Signal-LED fest.		
	 Ausschaltverzögerung 		
	Einstellung, wie groß die Verzögerung zwischen dem Loslassen des Startschalters und dem Abschalten der Schraubstellenbeleuchtung sein soll. Es sind Werte von 0 bis 30 Sekunden möglich.		
	- Blinkzyklus		
	Einstellung des Blinkzyklus der Schraubstellenbeleuchtung.		
	- Auslösemodus		
	Startschalter: Die Schraubstellenbeleuchtung wird durch Drücken des Startschalters eingeschaltet.		
Während Schraubablauf	Bei ausgewähltem Kontrollkästchen aktivieren Sie die Schraubstellenbeleuchtung während der Verschraubung.		
	- Beleuchtungs-LED		
	Intensität: Über den Schieberegler legen Sie die Helligkeit der Beleuch- tungs-LED fest.		
	- Signal-LED		
	RGB: Über die Schieberegler legen Sie über den RGB-Farbraum (Rot, Grün, Blau) die Farbe der Signal-LED fest.		
	 Ausschaltverzögerung 		
	Einstellung, wie groß die Verzögerung zwischen dem Loslassen des Startschalters und dem Abschalten der Schraubstellenbeleuchtung sein soll. Es sind Werte von 0 bis 30 Sekunden möglich.		
	Diese Einstellung wird nur beim "Spielen am Startschalter" wirksam.		
	- Blinkzyklus		
	Einstellung des Blinkzyklus der Schraubstellenbeleuchtung. Diese Einstellung wird nur beim "Spielen am Startschalter" wirksam.		
OK-Ergebnis	Bei ausgewähltem Kontrollkästchen aktivieren Sie die Schraubstellenbeleuchtung bei einer OK-Verschraubung.		
	- Beleuchtungs-LED		
	Intensität: Über den Schieberegler legen Sie die Helligkeit der Beleuchtungs-LED fest.		
	- Signal-LED		
	RGB: Über die Schieberegler legen Sie über den RGB-Farbraum (Rot, Grün, Blau) die Farbe der Signal-LED fest.		
	- Ausschaltverzögerung		
	Einstellung, wie groß die Verzögerung zwischen dem Erhalt des Ergebnisses und dem Abschalten der Schraubstellenbeleuchtung sein soll. Es sind Werte von 0 bis 30 Sekunden möglich.		
	- Blinkzyklus		
	Einstellung des Blinkzyklus der Schraubstellenbeleuchtung.		

Tabelle 9-86: Registerkarte LED

Element	Beschreibung
NOK-Ergebnis	Bei ausgewähltem Kontrollkästchen aktivieren Sie die Schraubstellenbeleuchtung bei einer NOK-Verschraubung.
	- Beleuchtungs-LED
	Intensität: Über den Schieberegler legen Sie die Helligkeit der Beleuchtungs-LED fest.
	- Signal-LED
	RGB: Über die Schieberegler legen Sie über den RGB-Farbraum (Rot, Grün, Blau) die Farbe der Signal-LED fest.
	 Ausschaltverzögerung
	Einstellung, wie groß die Verzögerung zwischen dem Erhalt des Ergebnisses und dem Abschalten der Schraubstellenbeleuchtung sein soll. Es sind Werte von 0 bis 30 Sekunden möglich.
	- Blinkzyklus
	Einstellung des Blinkzyklus der Schraubstellenbeleuchtung.
Systemfehler	Bei ausgewähltem Kontrollkästchen aktivieren Sie die Schraubstellenbeleuchtung bei einem Systemfehler.
	- Beleuchtungs-LED
	Intensität: Über den Schieberegler legen Sie die Helligkeit der Beleuchtungs-LED fest.
	- Signal-LED
	RGB: Über die Schieberegler legen Sie über den RGB-Farbraum (Rot, Grün, Blau) die Farbe der Signal-LED fest.
	- Blinkzyklus
	Einstellung des Blinkzyklus der Schraubstellenbeleuchtung.
Speichern	Über die Schaltfläche Speichern speichern Sie die geänderten Daten.
Verwerfen	Über die Schaltfläche Verwerfen verwerfen Sie die geänderten Daten.

9.8.13 ID-Zuordnung

$\textbf{Einstellungen} \rightarrow \textbf{ID-Zuordnung}$

Der ASCII-Code kann mit einem Schraubprogramm oder einem Job verknüpft werden, d.h. beim Einlesen des Codes wird das entsprechende Schraubprogramm bzw. der Job gestartet. In der ID-Zuordnungstabelle legen Sie die Einstellungen dazu fest.

Die Konfiguration des entsprechenden Betriebsmodus nehmen Sie über die Registerkarte **Modus** vor. Wählen Sie in der **ID-Code-Stufe** unter **Zielauswahl ID-Input** aus, dass ein Schraubprogramm oder ein Job über die ID-Zuordnungstabelle ausgewählt werden soll.

Tabelle 9-87: Registerkarte ID-Zuordnung

Tabelle 9-07. Registerkalte ib Zuordnung		
Element	Beschreibung	
ID-Zuordnungstabelle	Über diesen Menüpunkt ändern Sie die ID-Zuordnungstabelle.	
	- ASCII	
	Eingabe der ASCII-Zeichen des Codes zur Auswahl eines Schraubprogramms oder Jobs.	
	- Programm	
	Bei ausgewähltem Kontrollkästchen wird das Schraubprogramm aktiviert.	
	- Job	
	Bei ausgewähltem Kontrollkästchen wird der Job aktiviert.	
	- Nr.	
	Eingabe der Schraubprogrammnummer bzw. der Job-Nummer. Zulässige Zeichen sind ganzzahlige Werte zwischen 0 und 255.	
	- Kommentar	
	Eingabe eines Kommentars.	
Hinzufügen	Fügt einen neuen Eintrag in der Zuordnungstabelle hinzu.	
Entfernen	Löscht einen Eintrag aus der Zuordnungstabelle.	
Speichern	Über die Schaltfläche Speichern speichern Sie die geänderten Daten.	
Verwerfen	Über die Schaltfläche Verwerfen verwerfen Sie die geänderten Daten.	
Importieren	Öffnet den Dialog Importieren. Wählen Sie die entsprechende Datei aus,	
	die importiert werden soll.	
Exportieren	Exportiert die aktuellen Einstellungen in den Download-Bereich.	
Grundeinstellungen	Alle Einstellungen in diesem Reiter werden auf die Werkseinstellung zurück-	
	gesetzt.	

9.8.14 Scanner

Einstellungen → Scanner

Über diesen Menüpunkt legen Sie die Konfiguration für den im Handschrauber integrierten Scanner fest.

Einstellungen \rightarrow Scanner \rightarrow Scannerkonfiguration

Tabelle 9-88: Registerkarte Scanner - Scannerkonfiguration

Element	Beschreibung
Aktiv	Bei ausgewähltem Kontrollkästchen wird der Barcodescanner aktiviert.

Tabelle 9-88: Registerkarte Scanner - Scannerkonfiguration

Tabelle 9-00.	Registerkarte Scarmer Scarmerkonniguration	
Element	Beschreibung	
Barcodes	Eine Übersicht der unterstützten Barcodes finden Sie in der Tabelle 9-89.	
	Für die Länge des jeweiligen Barcodetyps gibt es mehrere Optionen: - L1 Eingabe einer festen Länge, z.B. "L1=12" - L1:L2	
	Eingabe von zwei festen Längen, z.B. "L1=16;L2=8" – L1-L2	
	Eingabe eines Längenbereichs, z.B. "L1=3-L2=9" - Beliebig	
	Keine Längenbeschränkung	
Speichern	Über die Schaltfläche Speichern speichern Sie die geänderten Daten.	
Verwerfen	Über die Schaltfläche Verwerfen verwerfen Sie die geänderten Daten.	

Tabelle 9-89: Unterstützte Barcodetypen

Barcodetyp	Länge	Option
Code 128		UCC/EAN128
		ISBT 128
Code 39	- L1	Trioptic Code
	- L1;L2	Convert to Code 32 (Italian Pharma Code)
	- L1-L2	Code 32 Prefix
	- Beliebig	Check Digit Verification
		Transmit Digit Verification
		Full ASCII
Code 93	- L1	
	- L1;L2	
	- L1-L2	
	 Beliebig 	
Code 11	- L1	Check Digit Verification
	- L1;L2	Transmit Digit Verification
	- L1-L2	
	 Beliebig 	
Interleaved 2 of 5	- L1	Check Digit Verification
	- L1;L2	Check Digit
	- L1-L2	2 of 5 to EAN-13
	 Beliebig 	
Codebar	- L1	CLSI Editing
	- L1;L2	NOTIS Editing
	- L1-L2	
	 Beliebig 	
MSI	- L1	Check Digit
	- L1;L2	Transmit Check Digit
	- L1-L2	Check Digit Algorithm
	 Beliebig 	

9.8.15 Defaults

Einstellungen → Defaults

Über diesen Menüpunkt können Sie alle Einstellungen des Funk-Akkuschraubers Nexo auf den Auslieferungszustand zurücksetzen.

Tabelle 9-90: Registerkarte Defaults

Element	Beschreibung	
Grundeinstellungen	Über die Schaltfläche Grundeinstellungen werden alle Einstellungen auf die Grundeinstellungen zurückgesetzt.	
Verwerfen	Über die Schaltfläche Verwerfen verwerfen Sie die geänderten Daten.	

9.8.16 Backup/Restore

Einstellungen → Backup/Restore

Mit der Funktion **Exportieren** können Sie Sicherheitskopien anfertigen und diese auf einem Datenträger oder auf der im Schrauber gesteckten MicroSD-Karte NX-SD speichern. Außer der aktuellen Schrauberkonfiguration (Einstellungen unter **Einstellungen → Konfiguration**) werden alle Einstellungen und Programme gespeichert.

Tabelle 9-91: Registerkarte Backup/Restore - Exportieren

Element	Beschreibung
Exportieren zu Datei	Sichern von Daten auf einem Datenträger.
	Die Endung *.cfg ist fest vorgegeben. Vergeben Sie einen eindeutigen Dateinamen um sie unterscheiden zu können.
Exportieren auf NX-SD-Karte	Sichern von Daten auf der im Schrauber gesteckten MicroSD-Karte NX-SD.

Mit der Funktion Importieren können Sie ausgewählte Daten aus einer Sicherheitskopie importieren.



Ab Version 1100 der Nexo Firmware können Sie über eine Auflistung die zu importierenden Konfigurationen auswählen.

Tabelle 9-92: Registerkarte Backup/Restore - Importieren

Element	Beschreibung
Lokale *.nxcfg-Datei wählen	Laden von gespeicherten Daten aus einer Datei.
*.nxcfg-Datei von NX-SD-Karte wählen	Laden von gespeicherten Daten von der im Schrauber gesteckten MicroSD- Karte NX-SD.

9.9 Diagnose

Das Menü Diagnose enthält folgende Menüpunkte:

- Systeminformation (Seite 233)
- Ereignisanzeige (Seite 233)
- Logbuch (Seite 234)
- Status (Seite 234)
- Systemfehler (Seite 234)
- Webserverlog (Seite 235)
- Displaykopie (Seite 235)
- Netzwerk (Seite 235)
- Exportprotokoll (Seite 237)



Standardmäßig werden einige Menüpunkte nicht angezeigt. Die Anzeige der Menüpunkte wird über die Benutzerverwaltung (Menü Benutzerkonten → Berechtigungen) eingestellt.

9.9.1 Systeminformation

Diagnose → Systeminformation

Über diesen Menüpunkt werden Informationen über die Hardware und Software des Funk-Akkuschraubers Nexo angezeigt:

Hardware

Informationen zur Hardware: Name, Plattform und IP-Adresse

Software

Information zur Betriebssystemversion

Tabelle 9-93: Registerkarte Systeminformation

Element	Beschreibung
Aktualisieren	Aktualisiert die Anzeige der Einträge.

9.9.2 Ereignisanzeige

Diagnose → Ereignisanzeige

Über diesen Menüpunkt werden die Einträge des systeminternen Log-Mechanismus angezeigt.

Tabelle 9-94: Registerkarte Ereignisanzeige

Element	Beschreibung
Aktualisieren	Aktualisiert die Anzeige der Einträge.

9.9.3 Logbuch

Diagnose → Logbuch

Über diesen Menüpunkt werden die letzten Änderungen im Bediensystem angezeigt. Die Anzeige ist begrenzt auf 500 Einträge. Das Logbuch ist als Ringspeicher organisiert, ein neuer Eintrag überschreibt immer den ältesten.

Tabelle 9-95: Registerkarte Logbuch

Element	Beschreibung
Aktualisieren	Aktualisiert die Anzeige der Einträge.
Alles löschen	Löscht alle Einträge.

9.9.4 Status

Diagnose → Status

In dieser Ansicht werden die Zustände betriebswichtiger Systemkomponenten angezeigt. Sind die Werte von **Gefordert** und **Aktuell** auf "1" ist keine Überprüfung notwendig. Ist der Wert bei **Aktuell** auf "0", dann ist eine Überprüfung der Komponente erforderlich und das System ist nicht bereit. Das BMS-Signal *Rdy* ist dann "0". Sind alle Sollzustände erfüllt ist das BMS-Signal *Rdy* "1".

Tabelle 9-96: Registerkarte Status

Element	Beschreibung
Anfordern	Über die Schaltfläche Anfordern wird die Fehlerliste bei bestehender Verbindung vom Bediensystem aktualisiert (es erfolgt keine permanente, automatische Aktualisierung).

9.9.5 Systemfehler

$\textbf{Diagnose} \rightarrow \textbf{Systemfehler}$

Über diesen Menüpunkt wird die Fehlerliste angezeigt.

- Registerkarte Fehlerliste
 Liste der aufgetretenen Fehler
- Registerkarte Statistik

Liste aller Fehler der jeweiligen Fehlerliste sortiert nach ihrer Häufigkeit

Die Registerkarte Fehlerliste enthält folgende Informationen:

Tabelle 9-97: Registerkarte Fehlerliste

Element	Beschreibung
ld	Laufende Nummer des Fehlers
Datum	Datum und Uhrzeit des aufgetretenen Fehlers
Code	Fehlercode (intern)
Beschreibung	Beschreibt, um welchen Fehler es sich handelt, siehe (Seite 248).
Klasse	Fehlerklasse
Ack	Gibt bei Fehlern der Klasse 1 und 4 an, ob der Fehler immer noch vorhanden ist, (0 = Fehler vorhanden, nicht quittiert). Bei Fehlern der Klasse 3 und 5 wird hier angegeben, ob ein Fehler zur Kenntnis genommen (= quittiert) wurde (1 = quittiert, 0 = nicht quittiert).
Aktualisieren	Über die Schaltfläche Anfordern wird die Fehlerliste bei bestehender Verbindung vom Bediensystem aktualisiert (es erfolgt keine permanente, automatische Aktualisierung).
Alles löschen	Über die Schaltfläche Löschen löschen Sie die Fehlerliste.
Quittieren	Über die Schaltfläche Quittieren bestätigen Sie die Kenntnisnahme eines Fehlers der Fehlerklassen 3.

Die Registerkarte Statistik enthält folgende Informationen:

Tabelle 9-98: Registerkarte Statistik

Element	Beschreibung
Quote	Häufigkeit der aufgetretenen Fehler.
Code	Fehlercode (intern)
Beschreibung	Beschreibt, um welchen Fehler es sich handelt.

9.9.6 Webserverlog

${\bf Diagnose} \to {\bf Webserverlog}$

Über diesen Menüpunkt werden Fehler vom Webbrowser des NEXO-OS angezeigt.

Tabelle 9-99: Registerkarte Webserverlog

Element	Beschreibung
Detail	Zeigt Detailinformation zum Fehler an.
Aktualisieren	Aktualisiert die Anzeige der Einträge.
Alles löschen	Löscht alle Einträge.

9.9.7 Displaykopie

Diagnose → Displaykopie

Über diesen Menüpunkt haben Sie die Möglichkeit einen Screenshot vom Schrauberdisplay zu erstellen.

Tabelle 9-100: Registerkarte Displaykopie

Element	Beschreibung
Aktualisieren	Aktualisiert die Anzeige des Schrauberdisplays im NEXO-OS.
Speichern	Über die Schaltfläche speichern Sie den Screenshot des Schrauberdisplays.

9.9.8 Netzwerk

Dieser Menüpunkt dient zu Einstellungen für das Netzwerk und enthält weitere Menüpunkte:

- WLAN (Seite 235)
- Ping (Seite 236)
- TCP-Daten (Seite 236)
- Suche Clients (Seite 236)

9.9.8.1 WLAN

$\mathsf{Diagnose} \to \mathsf{Netzwerk} \to \mathsf{WLAN}$

Bei Verdacht auf Fehler im WLAN-Bereich finden Sie über diesen Menüpunkt Informationen.

Tabelle 9-101: Registerkarte WLAN

Element	Beschreibung
Aktualisieren	Aktualisiert die Anzeige.

9.9.8.2 Ping

$\mathsf{Diagnose} \to \mathsf{Netzwerk} \to \mathsf{Ping}$

Über diesen Menüpunkt können Sie prüfen, ob ein bestimmter Client im IP-Netzwerk erreichbar ist.

Tabelle 9-102: Registerkarte Ping

Element	Beschreibung
Ping	Geben Sie unter Ping die IP-Adresse des Clients an, dessen Erreichbarkeit geprüft werden soll.
Zeige Ausgabe	Aktivieren Sie das Kontrollkästchen, damit die übertragenen Datenpakete zwischen der Zieladresse und dem Sender angezeigt werden.
Start	Über die Schaltfläche Start starten Sie die Prüfung.
Stopp	Über die Schaltfläche Stopp halten Sie die Prüfung an.
Löschen	Über die Schaltfläche Löschen löschen Sie die Prüfung.

9.9.8.3 TCP-Daten

$\mathsf{Diagnose} \to \mathsf{Netzwerk} \to \mathsf{TCP}\text{-}\mathsf{Daten}$

Über diesen Menüpunkt können Sie eine Auswertung des Netzwerkverkehrs von Open Protocol durchführen.

Tabelle 9-103: Registerkarte TCP-Daten

Element	Beschreibung
TCP-Daten	Wählen Sie unter TCP-Daten den Eintrag Open Protocol.
Aufnahmezeit	Wählen Sie einen Zeitraum aus, wie lange der Netzwerkverkehr ausgewertet werden soll.
Start	Über die Schaltfläche Start starten Sie die Auswertung.
Stopp	Über die Schaltfläche Stopp halten Sie die Auswertung an.
Löschen	Über die Schaltfläche Löschen löschen Sie die Auswertung.
Exportieren	Über die Schaltfläche Exportieren exportieren Sie das Ergebnis der Auswer- tung in den Download-Bereich (Datei *.cap). Die Analyse der Auswertung kann z.B. mit dem Programm Wireshark erfolgen.

9.9.8.4 Suche Clients

Diagnose → Netzwerk → Suche Clients

Über den Menüpunkt können Sie nach weiteren Clients im gleichen Subnetzwerk suchen.

Die gefundenen Clients werden im unteren Bereich der Registerkarte angezeigt.

Tabelle 9-104: Registerkarte Suche Clients

Element	Beschreibung
Netzwerk	Geben Sie unter Netzwerk die ersten drei Bytes des Netzwerks an, d.h. xxx.xxx.xxx, (xxx = 0 - 255).
Start-Adresse /Stopp-Adresse	Letztes Byte für den Suchbereich. Es werden die Clients gesucht, die sich im Adressraum von Start-Adresse und Stopp-Adresse befinden.
Start	Über die Schaltfläche Start starten Sie die Suche.
Stopp	Über die Schaltfläche Stopp halten Sie die Suche an.

9.9.9 Exportprotokoll

${\bf Diagnose \to Export protokoll}$

Über diesen Menüpunkt können Sie einen Diagnosebericht anfertigen und diesen auf einem Datenträger oder auf der im Schrauber gesteckten MicroSD-Karte NX-SD speichern. Senden Sie diesen Diagnosebericht im Fehlerfall an den Rexroth-Service.

Tabelle 9-105: Registerkarte Exportieren

Element	Beschreibung		
Exportieren zu Datei	Über die Schaltfläche sichern Sie die Daten auf einem Datenträger.		
	Die Endung *.zip ist fest vorgegeben. Vergeben Sie einen eindeutigen Datei- namen um sie unterscheiden zu können.		
Exportieren auf NX-SD-Karte	Sichern von Daten auf der im Schrauber gesteckten MicroSD-Karte NX-SD. Nur möglich wenn eine MicroSD-Karte NX-SD in dem Schrauber gesteckt ist.		

9.10 Menü Hilfe

Ist eine MicroSD-Karte NX-SD im Funk-Akkuschrauber Nexo eingesteckt, erhalten Sie über das Menü **Hilfe** Zugriff auf die MicroSD-Karte sowie Dokumentationen und Lizenzinformationen.

Hilfe → Zugriff NX-SD-Karte

Tabelle 9-106: Menü Hilfe - Zugriff NX-SD-Karte

Element	Beschreibung
Ansicht	Über diese Schaltfläche öffnen Sie den ausgewählten Ordner bzw. die Daten.
Herunterladen	Über diese Schaltfläche laden Sie die ausgewählten Daten herunter.
Hochladen	Über diese Schaltfläche speichern Sie Daten auf die MicroSD-Karte NX-SD.
Aktualisieren	Über diese Schaltfläche aktualisieren Sie die Ansicht.

$\textbf{Hilfe} \rightarrow \textbf{Dokumentation}$

Tabelle 9-107: Menü Hilfe - Dokumentation

Element	Beschreibung
Ansicht	Über diese Schaltfläche öffnen Sie das ausgewählte Dokument.
Herunterladen	Über diese Schaltfläche laden Sie das ausgewählte Dokument herunter.

10 Anzugsverfahren

In diesem Kapitel werden die in der Schraubtechnik wichtigsten Anzugsverfahren für den Funk-Akkuschrauber Nexo beschrieben.

- Überblick (Seite 240)
- Drehmomentgesteuertes Anzugsverfahren (Seite 241)
- Drehwinkelgesteuertes Anzugsverfahren (Seite 242)

10.1 Überblick

Im Folgenden werden die derzeit in der Schraubtechnik wichtigsten Anzugsverfahren erläutert. Mit den im Kapitel Bediensystem NEXO-OS (siehe Seite 165) beschriebenen Stufen der Schraubprogramme lassen sich alle Standardverfahren sowie Sonderverfahren programmieren.

Zu den Standardverfahren gehören:

- drehmomentgesteuertes Anzugsverfahren (siehe Seite 241)
- drehwinkelgesteuertes Anzugsverfahren (siehe Seite 242)

 $Neben\ Standardverfahren\ sind\ in\ auch\ Sonderverfahren\ programmierbar.\ Sie\ sind\ gekennzeichnet\ durch:$

- Kombination verschiedener Standardverfahren
- Abarbeiten von definierten Schraubzyklen (mehrstufige Schraubabläufe) zur Anpassung des Schraubablaufs an die Verschraubung (z.B. Geschwindigkeitsanpassung).

Zu den Sonderschraubverfahren zählen u.a.:

- Löse-/Nachziehverfahren
- Schneidschraubverfahren
- Verschraubung von Stopp-/Quetschmuttern

10.2 Drehmomentgesteuertes Anzugsverfahren

Das Drehmoment ist die in der Schraubtechnik am leichtesten zugängliche Messgröße, weshalb dieses Schraubverfahren leicht handhabbar ist. Das Drehmoment wird dabei gesteuert und der Drehwinkel überwacht.

Das drehmomentgesteuerte Anzugsverfahren bietet folgende Vorteile:

- einfach zugängliche Messgröße (= Drehmoment)
- · Verwendung von Standardschrauben
- Wiederverwendbarkeit der Schrauben (Schraube wird nur im elastischen Bereich verformt).

Das Drehmoment wird während des Anziehvorganges direkt an der Schraube gemessen, die Erfassung erfolgt im Messwertgeber an der Schraubspindel.

Wirkungsweise

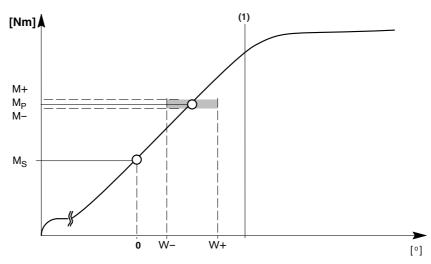


Bild 10–1: M = f (W), drehmomentgesteuertes, drehwinkelüberwachtes Schraubverfahren

(1) Sicherheitsgrenzwinkel

Ab der Schraubenkopfauflage steigt das Drehmoment an, überschreitet das Schwellmoment Ms, das die Drehwinkelzählung startet und erreicht den Zielparameter MP, bei dem der Schraubablauf beendet wird. Das Schwellmoment Ms sollte sich am beginnenden linearen Anstieg der Schraubkurve befinden (da hier die Fügevorgänge der Verschraubungsteile nahezu abgeschlossen sind).

Zur Fehlererkennung wird die Drehwinkelüberwachung (W-, W+)¹⁾ genutzt. Der Vorteil der Drehwinkelüberwachung liegt in der Erkennung von:

- Chargensprüngen in Schrauben und Bauteilen
- überdrehten Gewinden durch messbare Drehwinkelvergrößerung
- · unvollständig geschnittenem Gewinde

Verwendung

Das drehmomentgesteuerte Schraubverfahren wird hauptsächlich verwendet zur:

- Getriebemontage
- Radmontage
- Auslasskrümmermontage

Die Festlegung der Grenzwerte (W-, W+) sollte durch eine statistische Auswertung (50 Verschraubungen) erfolgen. Zu kleine Toleranzgrenzen liefern eine hohe Anzahl an NOK-Schraubfällen; zu große Toleranzgrenzen vermindern die Fehlererkennung.

10.3 Drehwinkelgesteuertes Anzugsverfahren

Bei diesem Verfahren wird der Drehwinkel gesteuert und das Drehmoment überwacht. Die Schraube wird hierbei dauerhaft verformt.

Das drehwinkelgesteuerte Anzugsverfahren bietet folgende Vorteile:

- Minimierung der Streuung der Montagevorspannkraft, d.h. Anziehfaktor¹⁾ nahezu 1
- · besonders hohe Festigkeit der Schraubverbindung erreichbar

Die Drehwinkelerfassung wird im Messwertgeber realisiert.

Wirkungsweise

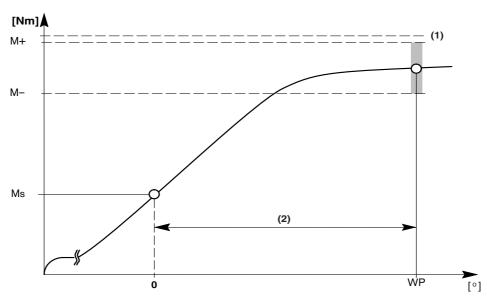


Bild 10-2: M = f (W), drehwinkelgesteuertes, drehmomentüberwachtes Schraubverfahren

- (1) Sicherheitsgrenzmoment
- (2) Festziehwinkel

Ab der Schraubenkopfauflage steigt das Drehmoment an bis es das Schwellmoment Ms erreicht (drehmomentgesteuert). Ms sollte sich am beginnenden linearen Anstieg der Schraubkurve befinden (da hier die Fügevorgänge der Verschraubungsteile nahezu abgeschlossen sind). Ab dem Schwellmoment Ms wird um einen definierten Drehwinkel (Festziehwinkel) weitergedreht, bis der Zielparameter WP erreicht ist.

1) Anziehfaktor = F_{Mmax} / F_{Mmin} = Streuung der Montagevorspannkraft (Klemmkraft).

Zur Fehlererkennung wird die Drehmomentüberwachung (M-, M+)¹⁾ genutzt. Deren Vorteil liegt in der Erkennung von:

- Chargensprüngen in Schrauben und Bauteilen
- defekten Schrauben und Bauteilen.

Bei diesem Verfahren wird die Schraube über ihre Streckgrenze hinaus in den Bereich der plastischen Verformung gedehnt. Aufgrund der bleibenden Querschnittsverengung ist die Wiederverwendbarkeit der Schrauben eingeschränkt. Deshalb sollten bei diesem Verfahren spezielle Schrauben mit ausreichendem Verformungsvermögen verwendet werden (z.B. Dehnschaftschrauben).

Die Festlegung der Grenzwerte (M−, M+) sollte durch eine statistische Auswertung (≥ 50 Verschraubungen) erfolgen. Zu kleine Toleranzgrenzen liefern eine hohe Anzahl an NOK-Schraubfällen; zu große Toleranzgrenzen vermindern die Fehlererkennung.

11 Fehlerbehandlung

Dieses Kapitel beschreibt Fehler, die beim Einsatz des Funk-Akkuschraubers Nexo vorkommen können und macht Vorschläge zur Abhilfe.

- Fehlercode- und Fehlerklassen (Seite 246)
- Fehlererkennung und -quittierung mit dem Bediensystem NEXO-OS (Seite 247)
- Vollständige Fehlerliste (Seite 248)
- Austausch defekter Komponenten (Seite 251)
- Verkürzung der Stromversorgung beim Wechsel des Akkus (Seite 251)

11.1 Fehlercode- und Fehlerklassen

11.1.1 Überblick

Fehler im Funk-Akkuschrauber Nexo werden angezeigt über:

- das grafische Display am Funk-Akkuschrauber Nexo
- das Bediensystem NEXO-OS des Funk-Akkuschraubers Nexo
- BMS-Steuersignale

Alle aufgetretenen Fehler müssen nach Behebung ihrer Ursache prinzipiell quittiert werden, um den Schrauber wieder in den betriebsbereiten Zustand zu versetzen. Die Quittierung erfolgt über:

- die Fehlerliste im Bediensystem NEXO-OS (siehe Seite 247)
- Aus-/Einschalten des Schraubers (Hinweis: Nach dem Entnehmen des Einschub-Akkupacks ist eine Wartezeit von ca. 20 Sekunden einzuhalten, bevor er wieder eingesetzt wird!)
- Steuersignale
- Selbstquittierung (nur bei Fehlerklasse 4).



Die ausführliche Beschreibung der Steuersignale finden Sie im Kapitel Steuersignale ab Seite 71.

11.1.2 Fehlercode-Zuordnungstabelle

Eine Liste mit Fehlercodes und den dazugehörigen Fehlertexten wird im PDF-Format ausgeliefert. Alle Fehlercodes finden Sie auch in der Fehlerliste (siehe Vollständige Fehlerliste ab Seite 248).

Die Fehlercode-Zuordnungstabelle gliedert sich wie folgt:

Tabelle 11-1: Beschreibung der Fehlercode-Zuordnungstabelle

Spaltenüberschrift	Beschreibung	
Fehlercode	eindeutige Fehlernummer	
Beschreibung	Fehlertext, teilweise mit Angabe der betroffenen Komponente.	

11.1.3 Fehlerklassen

Fehler im System des Funk-Akkuschraubers Nexo werden in folgende Klassen eingeteilt:

Tabelle 11-2: Fehlerklassen

Fehlerklasse	Fehlerart	Abhilfe
0*	Systemmeldung (kein Fehler), z. B. Prüfintervall erreicht.	Abhilfe nicht notwendig
3	Diese Fehlerklasse signalisiert das Auftreten eines schwerwiegenden Fehlers; der Schrauber ist daraufhin nicht betriebsbereit, d.h. eine Verschraubung ist nicht möglich. Hervorgerufen werden kann dieser Fehler z.B. durch: - fehlende Konfiguration - Ausfall von Hardwarekomponenten Diese Fehlerklasse signalisiert eine Störung im Schrauber. Er ist vorübergehend bis zur Quittierung des Fehlers nicht betriebsbereit.	Der Schrauber kann nur mit Hilfe des Anwenders in den betriebsbereiten Zustand versetzt werden, z. B. durch: - Senden der korrekten Konfiguration - Einschub-Akkupack entnehmen, 20 Sekunden warten, Einschub-Akkupack einsetzen - Reset - Austausch von Hardwarekomponenten Quittierung des Fehlers über die elektronischen Schnittstellen: - BMS-Signale - Fehlerliste im Bediensystem NEXO-OS des Funk-Akkuschraubers
4	Diese Fehlerklasse signalisiert eine Störung im Schrauber; jedoch wird der Fehler nach der Ur- sachenbehebung vom Schrauber selbst quit- tiert, z. B. Temperaturfehler.	Selbstquittierung des Fehlers durch den Schrauber

Fehler der Fehlerklasse 0 werden nicht an der Gegenstelle für das Open Protocol (siehe "Rexroth Open Protocol" ab Seite 87), dem sogenannten "Open Interface", angezeigt.

11.2 Fehlererkennung und -quittierung mit dem Bediensystem NEXO-OS

Das Menü Diagnose des Bediensystems NEXO-OS bietet eine Reihe von Diagnosemöglichkeiten an.

11.2.1 Fehlerlisten

Um die Ursache für aufgetretene Fehler schnell und einfach einzugrenzen, werden die entsprechenden Daten vom Schraubsystem in Fehlerlisten geschrieben. Das Schraubsystem registriert damit nachweislich Fehler in Hard- und Software, Konfigurationsfehler, Störungen usw.

Das Menü **Diagnose** → **Systemfehler** zeigt in der Registerkarte **Fehlerliste** Informationen über Fehlerzustände an, siehe Abschnitt Systemfehler auf Seite 234.

In der Registerkarte **Statistik** werden alle Fehler der jeweiligen Fehlerliste nach ihrer Häufigkeit sortiert ausgegeben, siehe Abschnitt Systemfehler auf Seite 234.

11.2.2 WLAN-Fehler

Bei Verdacht auf Fehler im WLAN-Bereich finden Sie im Menü **Einstellungen** → **WLAN** Informationen zur Hardware und zu den Verbindungen des Accesspoints.

Beachten Sie auch die LED-Anzeigen am Accesspoint, siehe Betriebsanleitung.

11.3 Vollständige Fehlerliste



Tritt nach den angegebenen Lösungsvorschlag/-schlägen keine Besserung ein, dann schicken Sie den Schrauber mit exakten Angaben zur Reparatur an den Rexroth Service. Kontaktieren Sie vor dem Versand den Rexroth Service (siehe Seite 255).

Tabelle 11-3: Beschreibung der Fehler

Fehler- code	Fehler- klasse	Beschreibung	Mögliche Ursache/Folge	Lösungsvorschlag
1	3	Zeitüberschreitung im Schraubmodus	Kommunikation durch die integrierte Steuerung an das Leistungsteil liegt außerhalb des zulässigen Zeitfensters während der Verschraubung. – System ist ausgelastet durch andere Prozesse (Ergebnisausgaben,) – Leistungsteil ist defekt	⇒ Verschraubungen wiederholen⇒ Firmware aktualisieren
2	4	Zeitüberschreitung im Servicemodus	Kommunikation durch die integrierte Steuerung an das Leistungsteil liegt außerhalb des zulässigen Zeitfensters außerhalb der Verschraubung. System ist ausgelastet durch andere Prozesse (Ergebnisausgaben,) Leistungsteil ist defekt	⇒ Schrauber neu booten ⇒ Firmware aktualisieren
10	3	Hardware-Fehler Leistungsteil	Leistungsteil ist defekt	
11	4	Übertemperatur Akku	Temperatur des Einschub-Akkupacks	 ⇒ Einschub-Akkupack abkühlen lassen oder tauschen ⇒ Schraub- und Pausezeit (Taktzeit) anpassen ⇒ Umgebungstemperatur prüfen
12	4	Übertemperatur am Leistungsteil	Temperatur des Leistungsteils	 ⇒ Leistungsteil abkühlen lassen ⇒ Schraub- und Pausezeit (Taktzeit) anpassen ⇒ Umgebungstemperatur prüfen
13	4	Leistungsteil – Kommunikationsfehler		⇒ Schrauber neu booten
14	4	Leistungsteil – Dienstfehler	Zustand Start- und R/L-Schalter kann nicht gelesesen werden	⇒ Schrauber neu booten
15	4	Leistungsteil – Fehlerhafte Eingangsspannung	Einschub-Akkupack ist defekt	⇒ Einschub-Akkupack tauschen
100	0	Schraubprogramm nicht vorhanden	Ein Schraubprogramm wird zur Ausführung angewählt, dass der Schrauber nicht in seinem Speicher finden kann.	⇒ Schraubprogramm erstellen⇒ Schraubprogrammanwahl prüfen
101	1	Typschild Messwelle nicht lesbar - Steckverbindung prüfen	Das Typschild von der Messwelle ist nicht lesbar.	⇒ Schrauber neu booten
102	1	Prüfsummenfehler Typschild Messwelle	Das von der Messwelle gelesene elektronische Typschild stimmt in der Checksumme nicht mit dem hinterlegten Wert überein.	⇒ Schrauber neu booten ⇒ Firmware aktualisieren
103	1	Fehler Zugriff Ergebnisverwaltung	Die interne Datenbank ist nicht bereit für den Zugriff.	⇒ Schrauber neu booten ⇒ Firmware aktualisieren
104	1	Kommunikation mit Messeinheit nicht möglich	Die Kommunikation zur Messwerterfassung ist nicht möglich.	⇒ Schrauber neu booten⇒ Firmware aktualisieren
105	1	Lesen Kalibriertabelle Messwelle nicht möglich	Die Kalibriertabelle von der Messwelle ist nicht lesbar.	⇒ Schrauber neu booten
106	1	Zyklenzähler nicht lesbar	Der Zyklenzähler kann nicht vom internen Speicher gelesen werden.	⇒ Schrauber neu booten⇒ Firmware aktualisieren
107	3	Ungültiges Schraubprogramm	Die vom internen Speicher geladene Programmdatei ist nicht lesbar.	⇒ Schraubprogramm erneut importieren oder neu erstellen

Tabelle 11-3: Beschreibung der Fehler

Fehler- code	Fehler- klasse	Beschreibung	Mögliche Ursache/Folge	Lösungsvorschlag
108	3	Zeitüberschreitung im Schraubmodus	Innerhalb des zulässigen Zeitfensters wur- de kein Messwert empfangen. - System ist ausgelastet durch andere Prozesse (Ergebnisausgaben,)	 ⇒ Verschraubungen wiederholen ⇒ Firmware aktualisieren
109	3	Statusfehler Messwelle	Zu viele fehlerhafte Messwerte von der Messwelle empfangen.	⇒ Verschraubungen wiederholen⇒ Firmwareupdate durchführen
110	3	Akku wurde während Verschraubung abgezogen	Der Schrauber detektiert den Verlust der Versorgungsspannung während der Verschraubung.	 ⇒ Einschub-Akkupack tauschen ⇒ Schraubfall prüfen: Es könnte eine zu hohe Leistung gezogen werden ⇒ Schrauber neu booten
111	3	Spindelüberlast	Erfasstes Drehmoment liegt über dem maximal zulässigen Moment (Nennmoment +10%).	⇒ Schraubfall analysieren und Schraubpro- gramm prüfen
112	3	Zeitüberschreitung Lesen Messwert	Innerhalb des zulässigen Zeitfensters wurde kein gültiger Messwert empfangen.	
113	4	Leistungsteil offline	Keine Kommunikation zum Leistungsteil möglich.	⇒ Schrauber neu booten⇒ Firmware aktualisieren
200	1	BMS-Tabelle konnte nicht gelesen werden	Die BMS-Tabelle kann nicht vom internen Speicher gelesen werden.	⇒ Schrauber neu booten⇒ Firmware aktualisieren
201	1	Initialisierung BMS-Schnittstelle fehlgeschlagen	Die BMS-Tabelle kann nicht vom internen Speicher gelesen werden.	⇒ Schrauber neu booten⇒ Firmware aktualisieren
202	1	Datenfehler BMS-Schnittstelle	Die BMS-Tabelle kann nicht vom internen Speicher gelesen werden.	⇒ Schrauber neu booten⇒ Firmware aktualisieren
300	4	NX-SD-Karte wurde entfernt	Die NX-SD-Karte wurde bei konfigurierter Datenausgabe auf der NX-SD-Karte ent- fernt oder ist nicht vorhanden.	 ⇒ NX-SD-Karte wieder einlegen oder die Funktion, welche darauf zugreift deaktivieren (z.B. Ergebnisausgabe,) ⇒ Schrauber neu booten
301	1	Initialisierung Ergebnisdaten fehl- geschlagen	Die im internen Speicher befindliche Ergebnisdatenbank konnte nicht initialisiert werden.	 ⇒ Schrauber neu booten ⇒ Rollback zu einer vorherigen Firmwareversion bzw. Datenbank löschen (ab V1100)
303	4	Ergebnisspeicher voll	Der interne Ergebnisspeicher ist voll. Es können keine weiteren Ergebnisse abge- legt werden. Kann vorkommen, wenn Da- tendienste wie z.B. FTP ihre Daten nicht entfernen.	⇒ Ringspeicher aktivieren, vergrößern der zu- gelassenen Ergebnisdatensätze oder Daten- bank löschen (ab V1100)
304	4	Speicher NX-SD-Karte voll	Der NX-SD-Karte ist voll. Es können keine weiteren Ergebnisse abgelegt werden.	⇒ NX-SD-Karte tauschen⇒ Schrauber neu booten
307	1	Ergebnisdatenspeicher fehlerhaft	Der Ergebnisspeicher ist nicht mehr lesbar.	⇒ Datenbank löschen (ab V1100)
400	1	Prüfsummenfehler Typschild	Das vom internen Speicher des Schrau- bers gelesene elektronische Typschild stimmt in der Checksumme nicht mit dem hinterlegten Wert überein.	⇒ Schrauber neu booten⇒ Firmware aktualisieren
401	4	Übertemperatur Motor	Der Motor hat eine zu hohe Temperatur oder der Lesevorgang ist fehlerhaft.	⇒ Motor abkühlen⇒ Firmware aktualisieren
402	0	Prüfintervall Nexo erreicht	Der intern eingestellte Prüfintervall wurde erreicht.	⇒ Prüfintervall anders einstellen
403	4	Akkukapazität kritisch	Der Akku hat eine zu geringe Kapazität oder der Lesevorgang ist fehlerhaft.	⇒ Einschub-Akkupack tauschen⇒ Firmware aktualisieren
404	1	Dateisystemfehler	Das interne Dateisystem hat einen Spei- cherfehler entdeckt. Das kommt manchmal nach einem Firmwareupdate vor.	⇒ Schrauber neu booten⇒ Firmware aktualisieren

Tabelle 11-3: Beschreibung der Fehler

Fehler- code	Fehler- klasse	Beschreibung	Mögliche Ursache/Folge	Lösungsvorschlag
405	3	Fehler Firmware Update	Ein Firmwareupdate ist fehlerhaft beendet worden.	⇒ Firmware aktualisieren oder ab V1100 ein Rollback auf die vorherige Version durchfüh- ren. Ggf. im Servicemodus ein Update des Leistungsteils einzeln durchführen.
406	4	Übertemperatur-Steuereinheit		
407	3	Leistungsteil – Updatefehler		
600	1	Initialisierung WLAN Schnittstelle fehlgeschlagen	Ein durchstarten der WLAN-Konfiguration auf dem Nexo ist fehlerhaft beendet worden.	⇒ WLAN-Konfiguration erneut vornehmen ⇒ Schrauber neu booten
601	4	Fehler Lesen WLAN Konfiguration	Die WLAN-Konfiguration kann nicht vom internen Speicher gelesen werden.	 ⇒ Schrauber neu booten ⇒ WLAN-Konfiguration erneut vornehmen ⇒ Im NEXO-OS die Einstellungen für WLAN auf Grundeinstellungen zurücksetzen ⇒ Firmware aktualisieren
700	1	Open Protocol: Programmanwahl unvollständig	Initialisierung der Programmanwahlbits ist nicht OK.	⇒ Alle Programmanwahlbits auf die Open Protocol-BMS-Schnittstelle auflegen oder alle entfernen
701	3	Open Protocol: Fehlerhafte Konfiguration	Die Open Protocol-Konfiguration kann nicht vom internen Speicher gelesen wer- den.	 ⇒ Schrauber neu booten ⇒ Im NEXO-OS die Konfiguration für Open Protocol erneut vornehmen ⇒ Im NEXO-OS die Einstellungen für Open Protocol auf Grundeinstellungen zurücksetzen ⇒ Firmware aktualisieren
702	0	Open Protocol: Sperren fehlge- schlagen		
800	1	Job: Initialisierungsfehler	Die vom internen Speicher gelesene Modusdatei ist nicht lesbar.	 ⇒ Modus neu anlegen oder neu importieren ⇒ Backup verwenden
801	3	Job: Job Nummer nicht vorhanden	Ein Job wird zur Ausführung angewählt, den der Schrauber nicht in seinem Spei- cher finden kann.	⇒ Job neu anlegen bzw. Jobanwahl prüfen
802	1	Job: Fehler bei Ausführung	Die vom internen Speicher gelesene Job- datei ist nicht lesbar.	⇒ Job neu anlegen oder neu importieren⇒ Backup verwenden

11.4 Austausch defekter Komponenten

WARNUNG

Unsachgemäße Ausführung von Service-Arbeiten

Bei unsachgemäßer Ausführung von Service-Arbeiten können Personen verletzt, Komponenten beschädigt und die Sicherheit des Schraubsystems gefährdet werden.

Lassen Sie Service-Arbeiten immer von qualifizierten Fachkräften durchführen, die die notwendigen Fachkenntnisse und Werkzeuge zur Durchführung der erforderlichen Arbeiten haben.
Rexroth empfiehlt Ihnen hierfür den Rexroth-Service. Insbesondere bei sicherheitsrelevanten Arbeiten und Arbeiten an sicherheitsrelevanten Systemen ist der Service durch eine qualifizierte Fachkraft unerlässlich.

Grundsätzlich sind Komponenten und Leitungen nur im spannungslosen Zustand auszutauschen.

11.5 Verkürzung der Stromversorgung beim Wechsel des Akkus

Die Stromversorgung der integrierten Steuerung bleibt bei einem Wechsel des Akkus noch ca. 20 Sekunden aufrechterhalten. Eine Verkürzung (< 20 Sekunden) tritt in folgenden Fällen ein:

- Hoher Datenverkehr über WLAN (<10Sekunden).
- Einschub-Akkupack wurde mehrfach hintereinander abgezogen.
- Alterung der integrierten Stromversorgung.
- · Die integrierte Stromversorgung ist defekt.

12 Lizenzvereinbarung

Die Software des Funk-Akkuschraubers Nexo beinhaltet Software Dritter.
Die Lizenzbedingungen zu der verwendeten Software können im NEXO-OS über
im Navigationsbereich eingesehen werden.

Über den Menüpunkt "Zugriff NX-SD-Karte" wird ein Explorer-Fenster geöffnet. Die Lizenzen sind in den Verzeichnissen "licenses" und "sourcecode" verfügbar.

13 Service und Vertrieb

13.1 Service

In Sachen System-Know-how sind wir immer Ihr richtiger Ansprechpartner.

In jedem Fall: Service von Rexroth

• Sie erreichen uns rund um die Uhr unter der Nummer:

+49 9352 40 50 60

 Natürlich können Sie uns auch per E-Mail erreichen: service.svc@boschrexroth.de

Service weltweit

Unser globales Servicenetz steht Ihnen in über 40 Ländern jederzeit zur Verfügung. Detaillierte Informationen über unsere Servicestandorte in Deutschland und weltweit finden Sie im Internet unter:

www.boschrexroth.com/service-405060

Vorbereitung der Informationen

Wir können Ihnen schnell und effizient helfen, wenn Sie folgende Informationen bereithalten:

- detaillierte Beschreibung der Störung und der Umstände
- Angaben auf dem Typenschild der betreffenden Produkte, insbesondere Material- und Seriennummern
- Telefon-, Faxnummern und E-Mail-Adresse, unter denen Sie für Rückfragen zu erreichen sind.

13.2 Vertrieb

Bosch Rexroth AG Electric Drives and Controls

Postfach 13 57 97803 Lohr, Deutschland

Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2 97816 Lohr, Deutschland

Sie erreichen uns:

- telefonisch
 - +49 9352 18 0
- per Fax
 - +49 9352 18 8400
- per E-Mail schraubtechnik@boschrexroth.de

13.3 Internet

Informationen zu Rexroth-Schraubtechnik finden Sie unter

www.boschrexroth.com/electrics

Ergänzende Hinweise zu Service, Reparatur und Training sowie die aktuellen Adressen unserer Vertriebsbüros finden Sie unter

www.boschrexroth.com

Außerhalb Deutschlands nehmen Sie bitte Kontakt mit unserem für Sie nächstgelegenen Ansprechpartner auf.

The Drive & Control Company



Bosch Rexroth AG
Electric Drives and Controls
Postfach 1161
71534 Murrhardt, Deutschland
Fornsbacher Str. 92
71540 Murrhardt, Deutschland
Tel.: +49 71 92 22 208
Fax +49 71 92 22 181
schraubtechnik@boschrexroth.de
www.boschrexroth.com/schraubtechnik

Ihr Vertragshändler Your cencessionary

> 3 608 870 A47 DE | 2015-11-AD © Bosch Rexroth AG 2015 Subject to revisions! Printed in Germany