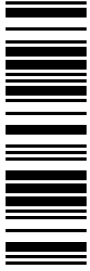


L-force *Drives*



Inbetriebnahme-Leitfaden

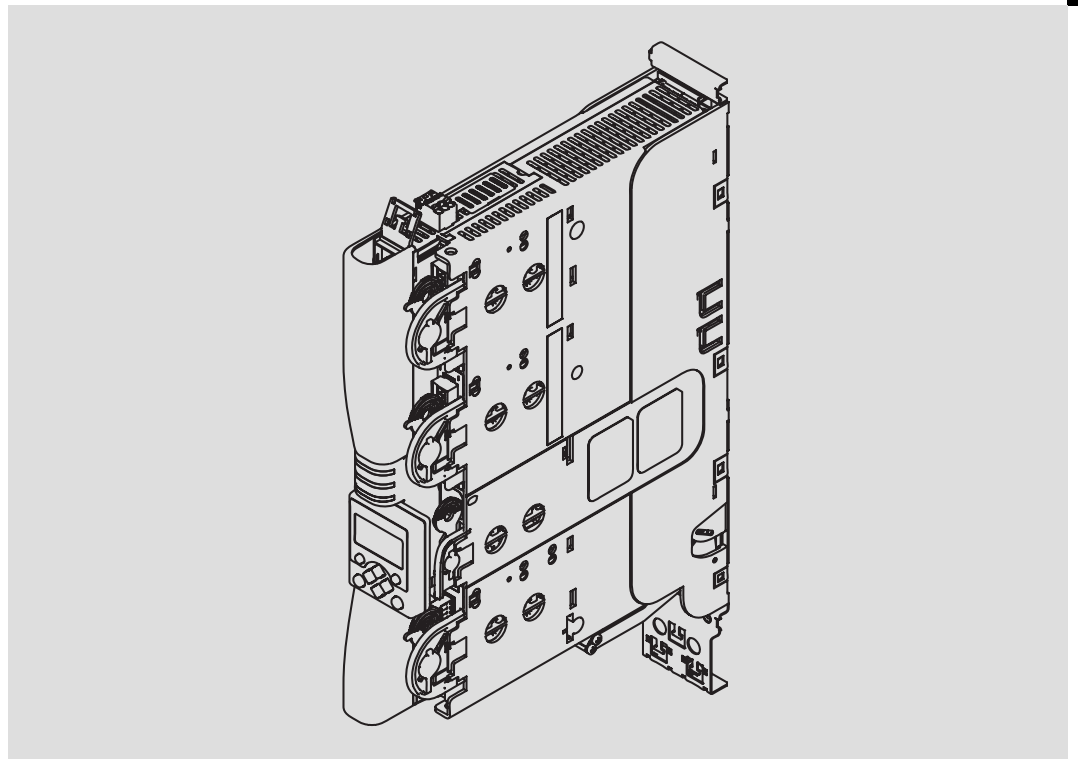
Commissioning guide

Guide de mise en service

Guía para la puesta en marcha

Guida per la messa in servizio

9400 1.5 ... 695 A



E94ASHExxxx Single Drive HighLine
E94AMHExxxx Multi Drive HighLine

Achsmodul

Axis module

Module d'axe

Módulo de eje

Modulo asse

Überblick Technische Dokumentation für Servo Drives 9400

Projektieren, Auswählen & Bestellen

- Gerätehandbuch 9400
- Katalog
(oder Elektronischer Katalog: DSC - Drive Solution Catalogue)

Montieren & Verdrahten

- MA 9400 HighLine
- MA zum Versorgungs-/Rückspeisemodul
- MA zum Kommunikationsmodul
- MA zum Erweiterungsmodul
- MA zum Sicherheitsmodul
- MA zum Zubehör
- MA zu Fernwartungskomponenten

Parametrieren & Konfigurieren

- BA Keypad
- SW zur Lenze-Software »Engineer«
- SW 9400 HighLine
- SW zum Versorgungs-/Rückspeisemodul
- KHB zum Kommunikationsmodul
- SW zum Erweiterungsmodul
- SW zum Sicherheitsmodul
- SW zur Lenze-Technologieapplikation
- SW Funktionsbibliothek 9400

Antrieb in Betrieb nehmen

- Inbetriebnahme-Leitfaden
- SW 9400 HighLine
 - Siehe Kapitel "Inbetriebnahme", "Oszilloskop" und "Diagnose & Störungsanalyse".

← Diese Dokumentation

Vernetzung aufbauen

- Fernwahrungshandbuch
- KHB zum verwendeten Kommunikationsmedium

Legende:

- Gedruckte Dokumentation
- Online-Dokumentation
(PDF/Engineer-Online-Hilfe)

Verwendete Abkürzungen:

- BA Betriebsanleitung
- KHB Kommunikationshandbuch
- MA Montageanleitung
- SW Softwarehandbuch

Inhalt

1	Über diese Dokumentation	4
1.1	Verwendete Konventionen	4
1.2	Definition der verwendeten Hinweise	5
2	Sicherheitshinweise	6
3	Basis-Inbetriebnahme	8
4	Erweiterte Inbetriebnahme	10
4.1	Motor und Antriebsregler aufeinander abstimmen.....	10
4.2	Antriebsgrundfunktionen	12
5	Klemmenbelegung der Technologieapplikationen	15
5.1	Stellantrieb – Drehzahl	15
5.2	Stellantrieb – Drehmoment.....	15
5.3	Positionier-Ablaufsteuerung/Tabellenpositionierung	16
5.4	Elektronisches Getriebe/Gleichlauf.....	16
5.5	Geräteprofil CiA402 (ab Softwarestand V7)	17
6	Hinweise für bestimmte Anwendungen	18
6.1	Hubwerk/Heber.....	18
6.2	Lüfter bei sensorlosen Betriebsarten	18
7	Diagnose	20

1 Über diese Dokumentation

Diese Dokumentation dient als Leitfaden für die (Erst-)Inbetriebnahme der Antriebsregler 9400 HighLine. Sie ergänzt die dem Antriebsregler beiliegende Montageanleitung, das Gerätehandbuch sowie das Softwarehandbuch zum Antriebsregler.

Zielgruppe

Diese Dokumentation richtet sich an qualifiziertes Fachpersonal nach IEC 364.

Informationen zur Gültigkeit

Die Informationen in dieser Dokumentation sind gültig für folgende Grundgeräte:

Produktreihe	Typenbezeichnung	ab Softwarestand
Servo Drives 9400	E94AxHExxxx	4.0

Dokumenthistorie

Materialnummer	Version			Beschreibung
13237623	1.0	02/2008	TD05	Erstausgabe für 9400 HighLine V03
13265003	2.0	09/2008	TD05	Aktualisierte Ausgabe für 9400 HighLine V04 und 9400 StateLine V04
13279365	3.0	11/2008	TD05	Neuaufgabe wegen Neuorganisation des Unternehmens
13328367	4.0	02/2010	TD03	Aktualisierte Ausgabe für 9400 HighLine

1.1 Verwendete Konventionen

Diese Dokumentation verwendet folgende Konventionen zur Unterscheidung verschiedener Arten von Information:

Informationsart	Auszeichnung	Beispiele/Hinweise
Zahlenschreibweise		
Dezimaltrennzeichen	Punkt	Es wird generell der Dezimalpunkt verwendet. Zum Beispiel: 1234.56
Textauszeichnung		
Programmname	» «	Die Lenze PC-Software »Engineer«...
Fensterbereich	<i>kursiv</i>	Das <i>Meldungsfenster</i> ... / Das Dialogfeld <i>Optionen</i> ...
Steuerelement	fett	Die Schaltfläche OK ... / Der Befehl Kopieren ... / Die Registerkarte Eigenschaften ...

1.2 Definition der verwendeten Hinweise

Um auf Gefahren und wichtige Informationen hinzuweisen, werden in diesem Handbuch folgende Signalwörter und Symbole verwendet:

Sicherheitshinweise

Aufbau der Sicherheitshinweise:






Gefahr!




(kennzeichnet die Art und die Schwere der Gefahr)

Hinweistext

(beschreibt die Gefahr und gibt Hinweise, wie sie vermieden werden kann)

Piktogramm	Signalwort	Bedeutung
	Gefahr!	Gefahr von Personenschäden durch gefährliche elektrische Spannung Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
	Gefahr!	Gefahr von Personenschäden durch eine allgemeine Gefahrenquelle Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
	Stop!	Gefahr von Sachschäden Hinweis auf eine mögliche Gefahr, die Sachschäden zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.

Anwendungshinweise

Piktogramm	Signalwort	Bedeutung
	Hinweis!	Wichtiger Hinweis für die störungsfreie Funktion
	Tipp!	Nützlicher Tipp für die einfache Handhabung
		Verweis auf andere Dokumentation

2 Sicherheitshinweise



Gefahr!

Vom Antriebsregler gehen Gefahren aus, die den Tod oder schwere Verletzungen von Personen oder Sachschäden zur Folge haben können.

Zum Schutz vor diesen Gefahren müssen vor dem Einschalten des Antriebsreglers die allgemeinen Sicherheits- und Anwendungshinweise für Lenze-Antriebsregler in der Montageanleitung beachtet werden!

Beachten Sie für die Inbetriebnahme außerdem die folgenden Hinweise!

Personenschutz

- ▶ Überprüfen Sie vor Arbeiten am Antriebsregler, ob alle Leistungsklemmen spannungslos sind, da
 - nach dem Netzabschalten die Leistungsklemmen U, V, W, +UG, -UG, Rb1 und Rb2 noch 3 ... 20 Minuten gefährliche Spannung führen.
 - die Leistungsklemmen L1, L2, L3; U, V, W, +UG, -UG, Rb1 und Rb2 auch bei gestopptem Motor gefährliche Spannung führen.

Geräteschutz

- ▶ Alle steckbaren Anschlussklemmen nur im spannungslosen Zustand aufstecken oder abziehen!
- ▶ Zyklisches Ein- und Ausschalten der Netzspannung kann die Eingangsstrombegrenzung des Antriebsreglers überlasten und zerstören:
 - Zyklisches Netzschalten von 5-mal in 5 Minuten ist uneingeschränkt zulässig.
- ▶ Stellen Sie die elektrischen Schraubanschlüsse mit dem in der Dokumentation vorgegebenen Anzugsdrehmoment her, damit sich diese während des Betriebes nicht lösen können (aufgrund von Temperatureinfluss oder mechanischer Belastung).

Motorschutz

- ▶ Bei bestimmten Einstellungen der Antriebsregler kann der angeschlossene Motor überhitzt werden:
 - Z. B. längerer Betrieb der Gleichstrombremse.
 - Längerer Betrieb eigenbelüfteter Motoren bei kleinen Drehzahlen.
- ▶ Ist in der Motorleitung ein Schaltelement enthalten und soll bei freigegebenen Antriebsregler geschaltet werden, ist das Schaltelement immer auf die max. Zwischenkreisgleichspannung zu bemessen.

Schutz der Maschine/Anlage


- ▶ Antriebe können gefährliche Überdrehzahlen erreichen (z. B. Einstellung hoher Ausgangsfrequenzen bei dafür ungeeigneten Motoren und Maschinen):
 - Die Antriebsregler bieten keinen Schutz gegen solche Betriebsbedingungen. Setzen Sie dafür zusätzliche Komponenten ein.

3 Basis-Inbetriebnahme

Für die Inbetriebnahme benötigen Sie:

- ▶ Einen PC mit folgenden Systemvoraussetzungen:
 - Prozessor ab 1.4 GHz
 - mindestens 512 MB Arbeitsspeicher und 650 MB freie Festplattenkapazität
 - Betriebssystem Microsoft® Windows® 2000 (ab Service-Pack 2) oder Windows® XP
- ▶ Die Lenze PC-Software »Engineer«
- ▶ Eine Verbindung zum Antriebsregler
 - Zum Beispiel über Diagnoseschnittstelle X6/USB-Diagnoseadapter



Inbetriebnahme-Schritte:	»Engineer«-Parametrierdialo:	Weiterführende Dokumentation:
1. »Engineer« starten.	-	<input type="checkbox"/> Softwarehandbuch/Online-Hilfe L-force »Engineer«
2. Im <i>Start-Assistent</i> die Vorgehensweise auswählen. • Zum Beispiel die Option "Komponente aus Katalog wählen".	<i>Start-Assistent</i>	
3. Dem Projekt die entsprechenden Komponenten aus dem Katalog hinzufügen: • Antriebsregler 9400 HighLine • Gerätemodule • Applikation • Motor		
4. Antriebsregler in der <i>Projektsicht</i> auswählen und Grundeinstellungen vornehmen: • Netzspannung & Maschinenparameter einstellen. • Art der Motorregelung auswählen. • Geber/Rückführsystem zuordnen. • Verwendete Grundfunktionen einstellen.	Registerkarte Applikationsparameter : <i>Übersicht → Antriebsschnittstelle → Maschinenparameter</i> <i>Übersicht → Motor</i> <i>Übersicht → Motor → Geber</i> <i>Übersicht → Alle Grundfunktionen</i>	<input type="checkbox"/> Softwarehandbuch* 9400 HighLine: Kap. "Antriebsschnittstelle → Maschinenparameter" Kap. "Motorschnittstelle" Kap. "Geberauswertung" Kap. "Antriebsgrundfunktionen"
5. Optionale Parametrierung: • Klemmsignale zuordnen. • Applikationsabhängige Parameter einstellen. • Portbelegung anpassen und Netzwerk/Kommunikation aufbauen. • Sichere Sensoren/Aktoren anschließen und Sicherheitsfunktionen parametrieren.	Registerkarte Klemmenbelegung Registerkarte Applikationsparameter Registerkarte Ports Registerkarte Safe Konfiguration zum Sicherheitsmodul	<input type="checkbox"/> Softwarehandbuch* 9400 HighLine: Kap. "I/O-Klemmen" <input type="checkbox"/> Softwarehandbuch* zur Technologieapplikation <input type="checkbox"/> Softwarehandbuch* zum Kommunikationsmodul <input type="checkbox"/> Kommunikationshandbuch <input type="checkbox"/> Handbuch zum Sicherheitsmodul <input type="checkbox"/> Softwarehandbuch* zum Sicherheitsmodul
6. Antriebsregler ans Netz schalten.	-	<input type="checkbox"/> Gerätehandbuch 9400
7. Online gehen, Applikation aktualisieren und zum Antriebsregler übertragen. 		<input type="checkbox"/> Softwarehandbuch* 9400 HighLine: Kap. "Einführung → Mit dem Antriebsregler kommunizieren"
8. Antriebsregler freigeben und Applikation über Klemmen/MotionBus steuern.	Registerkarte Diagnose	<input type="checkbox"/> Softwarehandbuch* 9400 HighLine <input type="checkbox"/> Softwarehandbuch* zur Technologieapplikation
9. Applikation optimieren.	Registerkarte Applikationsparameter Registerkarte Oszilloskop	

* Auch Bestandteil der Engineer-Online-Hilfe



4 Erweiterte Inbetriebnahme

4.1 Motor und Antriebsregler aufeinander abstimmen

Streckenparameter übernehmen/anpassen

Unter dem Begriff "Streckenparameter" werden alle Parameter zusammengefasst, die sich aus der Kombination zwischen Motor und Last ergeben. Diese charakterisieren das Übertragungsverhalten der gesamten Regelstrecke inkl. gewünschter Überwachungen.





- Die Streckenparameter sind abhängig von der Anwendung, in der Antriebsregler und Motor eingesetzt werden.
- Mit der Auswahl eines Lenze-Motors im »Engineer« werden für diesen Motor Streckenparameter für den lastfreien Betrieb vorgeschlagen.

	Parameter	Info	Lenze-Einstellung		Motorregelung*		
			Wert	Einheit	SC	SLVC	VFC
	C00011	Bezugsdrehzahl Motor	3000	min-1	●	●	●
	C00022	Maximalstrom	0.00	A	●	●	●
	C00070	Verstärkung Drehzahlregler	0.500	Nm/min-1	●	●	● ¹
	C00071	Nachstellzeit Drehzahlregler	24.0	ms	●	●	● ¹
	C00072	Vorhaltezeit Drehzahlregler	0.00	ms	●		
	C00497	Drehzahlwert-Zeitkonstante	2.0	ms	●	●	●
	C00596	Schwelle Max.-Drehzahl erreicht	6500	min-1	●	●	●
	Softwarehandbuch 9400 HighLine: → Motorschnittstelle → Motor und Antriebsregler aufeinander abstimmen → Streckenparameter übernehmen/anpassen						

* SC = Servoregelung SLVC = Sensorlose Vektorregelung VFC = U/f-Steuerung

¹ Nur bei U/f-Steuerung mit Geber

Pollageidentifikation

	Hinweis! Nur erforderlich:	<ul style="list-style-type: none"> • bei Servoregelung mit Synchronmotor eines Fremdherstellers. • bei Servoregelung mit Synchronmotor und Verwendung von inkrementellen Gebern (TTL- oder SinCos-Geber sowie mehrpolpaarige Resolver). • nach Änderungen am Motor-Rückführsystem, z. B. Austausch des Gebers.
	Gefahr!	Die Maschine darf während der Pollageidentifikation nicht gebremst oder blockiert werden! Die Pollageidentifikation ist deshalb bei hängenden Lasten nicht zulässig! Während der Prozedur wird sich der Rotor ausrichten. Die Motorwelle wird sich je nach Identifikationsverfahren um max. eine Umdrehung bewegen, was eine entsprechende Bewegung der angeschlossenen Mechanik zur Folge hat!
	Parameter	Info
	C00002	Gerätebefehl "51: Pollage identifizieren (360°)" Gerätebefehl "52: Pollage identifizieren (min. Bew.)"
	C00003	Status zum Gerätebefehl
	Die ermittelte Pollage wird in C00058 angezeigt:	
	C00058/1	Pollage Resolver
	C00058/2	Pollage Encoder - nur bei Gerätebefehl "52: Pollage identifizieren (min. Bew.)"
	C00058/3	Pollage Modul
	Softwarehandbuch 9400 HighLine: → Motorschnittstelle → Motor und Antriebsregler aufeinander abstimmen → Pollageidentifikation	

Schaltverhalten des Wechselrichters optimieren

	Hinweis!						
	<ul style="list-style-type: none"> • Für Servoregelung nur erforderlich, wenn die Motorparameter von einem Motor eines Fremdherstellers bestimmt werden sollen! • Für sensorlose Vektorregelung und U/f-Steuerung immer erforderlich! – Nur wenn die Spannungsfehler im Wechselrichter möglichst exakt kompensiert werden, lassen sich mit den sensorlosen Betriebsarten optimale Antriebseigenschaften erzielen. 						
	<p>Gefahr! Nutzen Sie diese Prozedur nur während der Inbetriebnahme und nicht im laufenden Betrieb!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Während der Prozedur wird der Motor bestromt, so dass: – eine Bewegung der angeschlossenen Mechanik nicht ausgeschlossen ist! – es zur Erwärmung der Wicklungen kommt. Beim Wiederholen der Prozedur sollte darauf geachtet werden, dass der Motor thermisch nicht überlastet wird (insbesondere, wenn keine Temperaturrückführung eingesetzt wird). 						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Parameter</th> <th>Info</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C00002</td> <td>Gerätebefehl "71: WR-Kennlinie ermitteln"</td> </tr> <tr> <td>C00003</td> <td>Status zum Gerätebefehl</td> </tr> </tbody> </table>	Parameter	Info	C00002	Gerätebefehl "71: WR-Kennlinie ermitteln"	C00003	Status zum Gerätebefehl
Parameter	Info						
C00002	Gerätebefehl "71: WR-Kennlinie ermitteln"						
C00003	Status zum Gerätebefehl						
	<p>Softwarehandbuch 9400 HighLine: → Motorschnittstelle → Motor und Antriebsregler aufeinander abstimmen → Schaltverhalten des Wechselrichters optimieren</p>						



Motorparameter bestimmen

	<p>Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Für Servoregelung nur erforderlich, wenn die Motorparameter von einem Motor eines Fremdherstellers bestimmt werden sollen! • Für sensorlose Vektorregelung immer erforderlich! – Nur wenn die Motorparameter möglichst genau dem realen Motor entsprechen, lassen sich mit der sensorlosen Vektorregelung optimale Antriebseigenschaften erzielen. • Zur automatischen Bestimmung der Motorparameter muss zuvor das Schaltverhalten des Wechselrichters erfolgreich optimiert worden sein, damit die Sinusförmigkeit des Stromes gewährleistet ist. – Gerätebefehl 71: WR-Kennlinie ermitteln 																				
	<p>Gefahr! Nutzen Sie diese Prozedur nur während der Inbetriebnahme und nicht im laufenden Betrieb!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Während der Prozedur wird der Motor bestromt, so dass: – eine Bewegung der angeschlossenen Mechanik nicht ausgeschlossen ist! – es zur Erwärmung der Wicklungen kommt. Beim Wiederholen der Prozedur sollte darauf geachtet werden, dass der Motor thermisch nicht überlastet wird (insbesondere, wenn keine Temperaturrückführung eingesetzt wird). 																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Parameter</th> <th>Info</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C00002</td> <td>Gerätebefehl "72: Motorparameter bestimmen"</td> </tr> <tr> <td>C00003</td> <td>Status zum Gerätebefehl</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Folgende Motorparameter werden im Verlauf der Prozedur bestimmt:</td> </tr> <tr> <td>C00079</td> <td>Motor-Hauptinduktivität (nur ASM)</td> </tr> <tr> <td>C00082</td> <td>Motor-Rotorwiderstand (nur ASM)</td> </tr> <tr> <td>C00084</td> <td>Motor-Statorwiderstand (ASM + SM)</td> </tr> <tr> <td>C00085</td> <td>Motor-Statorstreuinduktivität (ASM + SM)</td> </tr> <tr> <td>C00091</td> <td>Motor-Cosinus phi (nur ASM)</td> </tr> <tr> <td>C00092</td> <td>Motor-Magnetisierungsstrom (nur ASM)</td> </tr> </tbody> </table>	Parameter	Info	C00002	Gerätebefehl "72: Motorparameter bestimmen"	C00003	Status zum Gerätebefehl	Folgende Motorparameter werden im Verlauf der Prozedur bestimmt:		C00079	Motor-Hauptinduktivität (nur ASM)	C00082	Motor-Rotorwiderstand (nur ASM)	C00084	Motor-Statorwiderstand (ASM + SM)	C00085	Motor-Statorstreuinduktivität (ASM + SM)	C00091	Motor-Cosinus phi (nur ASM)	C00092	Motor-Magnetisierungsstrom (nur ASM)
Parameter	Info																				
C00002	Gerätebefehl "72: Motorparameter bestimmen"																				
C00003	Status zum Gerätebefehl																				
Folgende Motorparameter werden im Verlauf der Prozedur bestimmt:																					
C00079	Motor-Hauptinduktivität (nur ASM)																				
C00082	Motor-Rotorwiderstand (nur ASM)																				
C00084	Motor-Statorwiderstand (ASM + SM)																				
C00085	Motor-Statorstreuinduktivität (ASM + SM)																				
C00091	Motor-Cosinus phi (nur ASM)																				
C00092	Motor-Magnetisierungsstrom (nur ASM)																				
	<p>Softwarehandbuch 9400 HighLine: → Motorschnittstelle → Motor und Antriebsregler aufeinander abstimmen → Motorparameter bestimmen</p>																				

4.2 Antriebsgrundfunktionen



Normalhalt einstellen

Der Normalhalt des Antriebs wird immer dann automatisch von der internen Zustandsmaschine aktiviert, wenn eine Grundfunktion deaktiviert wird und der Antrieb sich noch nicht im Stillstand befindet.

	Parametrierdialog (Registerkarte "Applikationsparameter"): → Übersicht → Normalhalt
	Parameterliste (Registerkarte "Alle Parameter"): → Antriebsgrundfunktionen → LS_Stop
	Softwarehandbuch 9400 HighLine: → Antriebsgrundfunktionen → Normalhalt





Schnellhalt (QSP) einstellen

Im Gegensatz zum Normalhalt ist der Schnellhalt (QSP) von seiner Bestimmung her für ein Anhalten im Fehlerfall vorgesehen. Wird der Schnellhalt aktiviert, so wird der Antrieb unabhängig vom vorgegebenen Sollwert innerhalb der eingestellten Ablaufzeit für Schnellhalt in den Stillstand geführt.

	Parametrierdialog (Registerkarte "Applikationsparameter"): → Übersicht → Schnellhalt
	Parameterliste (Registerkarte "Alle Parameter"): → Antriebsgrundfunktionen → LS_Quickstop
	Softwarehandbuch 9400 HighLine: → Antriebsgrundfunktionen → Schnellhalt

Software-Endlagen / Begrenzungen für Profilparameter einstellen





Die Grundfunktion "Begrenzer" überwacht die Fahrbereichsgrenzen mittels Endschaltern und parametrierter Software-Endlagen und kann nach entsprechender Aufforderung vom Sicherheitsmodul den Antrieb in vorgegebene Grenzbereiche führen.

	Gefahr! Die Sicherheit selbst wird ausschließlich vom Sicherheitsmodul gewährleistet! Wird die Anforderung für die Sicherheitsfunktion aufgehoben, läuft der Antrieb automatisch wieder an. Sie müssen durch externe Maßnahmen dafür sorgen, dass der Antrieb erst nach einer Bestätigung (EN 60204) wieder anläuft.
	Hinweis! Damit die Grundfunktion "Begrenzer" nach entsprechender Aufforderung vom Sicherheitsmodul den Antrieb in die vorgegebenen Grenzbereiche führen kann, bevor die für das Sicherheitsmodul eingestellten Grenzen erreicht werden und dieses den Antrieb stillsetzt: Stellen Sie die Grenzen für die Grundfunktion "Begrenzer" niedriger als die Grenzen des Sicherheitsmoduls ein!
	Parametrierdialog (Registerkarte "Applikationsparameter"): → Übersicht → Alle Grundfunktionen → Begrenzer
	Parameterliste (Registerkarte "Alle Parameter"): → Antriebsgrundfunktionen → LS_Limiter
	Softwarehandbuch 9400 HighLine: → Antriebsgrundfunktionen → Begrenzer

Handfahren

Mit der Grundfunktion "Handfahren" kann der Antrieb von Hand verfahren werden, z. B. zum Reinigen oder Wechseln des Werkzeugs.





- Optional kann während des Verfahrens auf eine zweite Geschwindigkeit umgeschaltet werden.
- Auch ein "Freifahren" von betätigten (Fahrbereichs-)Endschaltern wird unterstützt, es ist dann automatisch nur ein Verfahren in die entsprechende Freifahrtrichtung möglich.

	Gefahr! Beim Handfahren sind speziell zugeordnete Profilparameter wirksam. Wenn diese nicht korrekt eingestellt sind, kann der Antrieb eine unkontrollierte Bewegung ausführen!
	Stop! Sind <u>keine</u> Endschalter angeschlossen und <u>keine</u> Software-Endlagen eingestellt und die Referenz ist <u>nicht</u> bekannt, so kann der Antrieb beim Handfahren in eine mechanische Grenze fahren und Maschinenteile können zerstört oder beschädigt werden!
	Parametrierdialog (Registerkarte "Applikationsparameter"): → Übersicht → Alle Grundfunktionen → Handfahren
	Parameterliste (Registerkarte "Alle Parameter"): → Antriebsgrundfunktionen → LS_ManualJog
	Softwarehandbuch 9400 HighLine: → Antriebsgrundfunktionen → Handfahren

Referenzieren

Eine Referenzierung ist in der Regel nur einmal während der Inbetriebnahme bei Systemen erforderlich, bei denen der Maschinenzyklus im Darstellbereich des Gebers abgebildet werden kann, z. B. beim Einsatz von Multiturn-Absolutwertgebern oder Singleturn-Absolutwertgebern/Resolvern bei einem Maschinenzyklus kleiner als eine Motorumdrehung.

- Die Geberposition wird netzausfallsicher im Speichermodul gespeichert und ist der Antriebssteuerung daher auch nach einem Netzschalten noch bekannt.
- Ein erneutes Referenzsetzen ist nur bei einer erneuten Inbetriebnahme oder im Servicefall (z. B. beim Austausch von Antriebskomponenten) erforderlich.

	Gefahr! Beim Referenzieren sind speziell zugeordnete Profilparameter wirksam. Wenn diese nicht korrekt eingestellt sind, kann der Antrieb eine unkontrollierte Bewegung ausführen!
	Hinweis! Soll auch die Referenzposition/-information nach einem Netzschalten noch verfügbar sein, so ist die Einstellung C02652 = "1: Erhalten" erforderlich. <ul style="list-style-type: none"> • Eine weitere Bedingung für den Erhalt der Referenzposition/-information nach Netzschalten ist die Einhaltung des maximal zulässigen Verdrehwinkels des Gebers, einstellbar in C02653. • Bei Verwendung von Resolvern oder Singleturn-Absolutwertgebern darf bei Netzaus (24-V-Versorgung aus) der Geber nur um ½ Umdrehung verstellt werden, da sonst die Referenzposition infolge der Mehrdeutigkeit der Geberinformation verloren geht.
	Parametrierdialog (Registerkarte "Applikationsparameter"): → Übersicht → Alle Grundfunktionen → Referenzieren
	Parameterliste (Registerkarte "Alle Parameter"): → Antriebsgrundfunktionen → LS_Homing
	Softwarehandbuch 9400 HighLine: → Antriebsgrundfunktionen → Referenzieren

Positionieren

Die Grundfunktion "Positionieren" stellt die Funktionalität zum Abfahren von (Fahr-)Profilen zur Verfügung.



Parametrierdialog (Registerkarte "Applikationsparameter"):

- Übersicht
- Alle Grundfunktionen
- Positionieren

Parameterliste (Registerkarte "Alle Parameter"):

- Antriebsgrundfunktionen
- LS_Positioner



Softwarehandbuch 9400 HighLine:

- Antriebsgrundfunktionen
- Positionieren

Bremsensteuerung

Diese Grundfunktion dient zur verschleißfreien Ansteuerung und Überwachung einer Haltebremse, die hierzu im einfachsten Fall am optional verfügbaren Bremsenmodul angeschlossen ist. Alternativ lässt sich die Haltebremse aber auch über die Digitaleingänge und Digitalausgänge ansteuern und überwachen.



Gefahr!

Beachten Sie, dass die Haltebremse ein wichtiges Element des Sicherheitskonzeptes der gesamten Maschine ist. Gehen Sie daher bei der Inbetriebnahme dieses Anlagenteils besonders sorgfältig vor! Insbesondere bei falsch parametrierten Öffnungs-/Schließzeiten kann es zum Durchsacken von Lasten kommen, bevor der Antriebsregler die Last übernimmt.



Stop!

Haltebremsen an Lenze-Motoren sind grundsätzlich nicht für Betriebsbremsungen ausgelegt. Der durch Betriebsbremsungen hervorgerufene erhöhte Verschleiß kann zur frühzeitigen Zerstörung der Motorhaltebremse führen!



Parametrierdialog (Registerkarte "Applikationsparameter"):

- Übersicht
- Alle Grundfunktionen
- Bremsensteuerung

Parameterliste (Registerkarte "Alle Parameter"):

- Antriebsgrundfunktionen
- LS_Brake



Softwarehandbuch 9400 HighLine:

- Antriebsgrundfunktionen
- Bremsensteuerung

5 Klemmenbelegung der Technologieapplikationen

5.1 Stellantrieb – Drehzahl

Klemme		Belegung (Lenze-Einstellung)															
X3	AI1- AI1+	Drehzahlsollwert • $\pm 10 \text{ V} \approx \pm 100 \% \text{ Bezugsdrehzahl Motor (C00011)}$															
	RFR	Reglerfreigabe															
X5	DI1	Schnellhalt															
	DI2	Drehzahlfolger freigeben															
	DI3	Drehzahlsollwert invertieren															
	DI4	Festsollwert 1 als Drehzahlsollwert aktivieren															
	DI5	Fehler zurücksetzen															
	DI6	Handfahren über DI7 und DI8 freigeben:															
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>DI7</th> <th>DI8</th> <th>Funktion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LOW</td> <td>LOW</td> <td>Stoppen</td> </tr> <tr> <td>HIGH</td> <td>LOW</td> <td>Handfahren in positiver Richtung</td> </tr> <tr> <td>LOW</td> <td>HIGH</td> <td>Handfahren in negativer Richtung</td> </tr> <tr> <td>HIGH</td> <td>HIGH</td> <td>- (vorheriger Zustand bleibt erhalten)</td> </tr> </tbody> </table>	DI7	DI8	Funktion	LOW	LOW	Stoppen	HIGH	LOW	Handfahren in positiver Richtung	LOW	HIGH	Handfahren in negativer Richtung	HIGH	HIGH	- (vorheriger Zustand bleibt erhalten)
	DI7	DI8	Funktion														
LOW	LOW	Stoppen															
HIGH	LOW	Handfahren in positiver Richtung															
LOW	HIGH	Handfahren in negativer Richtung															
HIGH	HIGH	- (vorheriger Zustand bleibt erhalten)															

5.2 Stellantrieb – Drehmoment

Klemme		Belegung (Lenze-Einstellung)														
X3	AI1- AI1+	Drehmomentsollwert • $\pm 10 \text{ V} \approx \pm 100 \% \text{ Bezugsdrehmoment Motor (C00057/2)}$														
	AI2- AI2+	Drehzahlgrenzwert • $\pm 10 \text{ V} \approx \pm 100 \% \text{ Bezugsdrehzahl Motor (C00011)}$														
X5	RFR	Reglerfreigabe														
	DI1	Schnellhalt														
	DI2	Drehmomentfolger freigeben														
	DI3	Drehmomentsollwert invertieren														
	DI4	Festsollwert 1 als Drehzahlgrenzwert aktivieren														
	DI5	Fehler zurücksetzen														
	DI6	Handfahren über DI7 und DI8 freigeben:														
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>DI7</th> <th>DI8</th> <th>Funktion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LOW</td> <td>LOW</td> <td>Stoppen</td> </tr> <tr> <td>HIGH</td> <td>LOW</td> <td>Handfahren in positiver Richtung</td> </tr> <tr> <td>LOW</td> <td>HIGH</td> <td>Handfahren in negativer Richtung</td> </tr> <tr> <td>HIGH</td> <td>HIGH</td> <td>- (vorheriger Zustand bleibt erhalten)</td> </tr> </tbody> </table>	DI7	DI8	Funktion	LOW	LOW	Stoppen	HIGH	LOW	Handfahren in positiver Richtung	LOW	HIGH	Handfahren in negativer Richtung	HIGH	HIGH
DI7	DI8	Funktion														
LOW	LOW	Stoppen														
HIGH	LOW	Handfahren in positiver Richtung														
LOW	HIGH	Handfahren in negativer Richtung														
HIGH	HIGH	- (vorheriger Zustand bleibt erhalten)														

9400 HighLine | Inbetriebnahme-Leitfaden

Klemmenbelegung der Technologieapplikationen

Positionier-Ablaufsteuerung/Tabellenpositionierung

5.3 Positionier-Ablaufsteuerung/Tabellenpositionierung

Klemme		Signal (Lenze-Einstellung)
X3	AI1-/+	Vorgabe für Geschwindigkeits-Override
	AI2-/+	Vorgabe für Beschleunigungs-Override
X5	DI1	Schnellhalt
	DI2	Anschluss Referenzschalter/Touch-Probe-Sensor
	DI3	Anschluss Fahrbereichsschalter für Grundfunktion "Begrenzer".
	DI4	<ul style="list-style-type: none">• DI3 = Fahrbereichsschalter positiv, DI4 = Fahrbereichsschalter negativ.• Die Eingänge reagieren auf den Zustand FALSE (drahtbruchsicher).
	DI5	Fehler und Positionierprogramm zurücksetzen
	DI6*	Positionierprogramm starten/Zurück zur Startposition
	DI7*	Positionierprogramm anhalten (Pause)
	DI8*	Tisch absenken

* Digitaleingang nicht belegt bei Technologieapplikation "Tabellenpositionierung"

5.4 Elektronisches Getriebe/Gleichlauf

Klemme		Belegung (Lenze-Einstellung)
X5	RFR	Reglerfreigabe
	DI1	Schnellhalt
	DI2	Anschluss Referenzschalter oder Anschluss Touch-Probe-Sensor für die Werkzeugsynchronisierung (nur bei Gleichlauf)
	DI3*	Anschluss Touch-Probe-Sensor für die Leitwertsynchronisierung
	DI4	Kupplung schließen
	DI5	Fehler zurücksetzen
	DI6	-
	DI7	-
DI8	-	

* Digitaleingang nicht belegt bei Technologieapplikation "Elektronisches Getriebe"

5.5 Geräteprofil CiA402 (ab Softwarestand V7)

Klemme		Belegung (Lenze-Einstellung)
X3	AI1-/+	Zur freien Verfügung
	AI2-/+	
X4	DO1	Ansteuerung der Bremse (über Schütz)
	DO2	Kein Signal zugeordnet
	DO3	Kein Signal zugeordnet
	DO4	Kein Signal zugeordnet
X5	RFR	Reglerfreigabe
	DI1	Anschluss Touch-Probe-Sensor oder Anschluss Schaltkontakt zur Statuserfassung der Bremse
	DI2	Anschluss Referenzschalter
	DI3	Anschluss positiver Fahrbereichsendschalter
	DI4	Anschluss negativer Fahrbereichsendschalter
	DI5	Kein Signal zugeordnet
	DI6	Kein Signal zugeordnet
	DI7	Anschluss Touch-Probe-Sensor TP-Kanal 1 für die Unterstützung der Touch-Probe-Funktionalität.
	DI8	Anschluss Touch-Probe-Sensor TP-Kanal 2 für die Unterstützung der Touch-Probe-Funktionalität.

6 Hinweise für bestimmte Anwendungen

6.1 Hubwerk/Heber



Gefahr!

Der Einsatz an Personenaufzügen ist nur zulässig, wenn die Sicherheit durch zugelassene externe Komponenten gewährleistet wird!

Beim Einsatz an Lastenaufzügen o. ä. ist durch entsprechende Absperrungen (z. B. Schutzgitter und Lichtschranken) sicherzustellen, dass sich keine Personen unter hängenden Lasten aufhalten können.

Für Anwendungen mit hängenden Lasten ist als geberlose Betriebsart ausschließlich die U/f-Steuerung (VFCplus) mit unterlagerter Minimalstromregelung zulässig! In diesem Fall ist eine Überdimensionierung des Antriebs vorgeschrieben und der zulässige Leistungsbereich ist auf Geräte bis maximal 55 kW begrenzt!

6.2 Lüfter bei sensorlosen Betriebsarten

Für Lüfteranwendungen bei sensorlosen Betriebsarten ist in der Regel die Verwendung der Fangschaltung erforderlich, hierbei sind folgende zwei Punkte zu beachten:

- ▶ Der Fangvorgang wird u. U. nicht erfolgreich ausgeführt, wenn der Motor mit einer extrem hohen Drehzahl (oberhalb der Bemessungsdrehzahl) entgegengesetzt zur parametrisierten Suchrichtung dreht.
- ▶ Während des Fangvorgangs wird der Stromregler aktiviert. Der Stromregler muss deshalb auch bei den geberlosen Betriebsarten an den Motor angepasst werden, wie in den folgenden Abschnitten beschrieben.

Anpassung des Stromreglers an einen Lenze-Motor:

1. Motor im »Engineer« auswählen.
2. Schaltverhalten des Wechselrichters optimieren.
3. Fangen aktivieren.



Softwarehandbuch 9400 HighLine:

- Kapitel "Motorschnittstelle" → Parametrierbare Zusatzfunktion

Anpassung des Stromreglers an einen Motor eines Fremdherstellers:

1. Motortypenschilddaten eingeben.
2. Schaltverhalten des Wechselrichters optimieren.
3. Motorparameter bestimmen.
4. Stromregler optimieren (z. B. mit Hilfe der Oszilloskop-Funktion im »Engineer«).
5. Fangen aktivieren.



Softwarehandbuch 9400 HighLine:

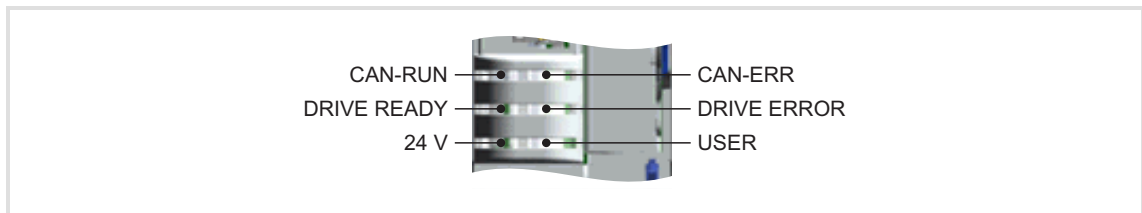
- Kapitel "Motorschnittstelle"
 - Sensorlose Vektorregelung (SLVC)
 - Regelverhalten optimieren
 - Stromregler optimieren

oder

- Kapitel "Motorschnittstelle"
 - U/f-Steuerung (VFCplus) oder U/f-Regelung (VFCplus)
 - Regelverhalten optimieren
 - Stromregler optimieren

7 Diagnose

Hinweise zu einigen Betriebszuständen erhalten Sie schnell über die LED-Anzeige:



[7-1] LED-Anzeige auf der Frontseite des Antriebsreglers

Beschriftung	Farbe	Beschreibung
CAN-RUN	grün	CAN-BUS o.k.
CAN-ERR	rot	CAN-BUS-Fehler
DRIVE READY	grün	Grundgerät betriebsbereit
DRIVE ERROR	rot	Warnung/Störung/Fehler
24 V	grün	24-V-Versorgungsspannung o.k.
USER	gelb	Durch die Applikation parametrierte Meldung

Die beiden mittleren LEDs "DRIVE READY" und "DRIVE ERROR" werden abhängig vom Gerätezustand angesteuert. Die Bedeutung können Sie der folgenden Tabelle entnehmen:

DRIVE READY	DRIVE ERROR	Gerätezustand
AUS	AUS	Initialisierung aktiv
	AUS	Sicher abgeschaltetes Moment aktiv • LED am Sicherheitsmodul beachten!
	AUS	Gerät ist einschaltbereit
	AUS	Gerät ist eingeschaltet
	AUS	Betrieb
		Warnung oder arretierte Warnung aktiv • Der Antriebsregler ist einschaltbereit, eingeschaltet bzw. der Betrieb ist freigegeben und es liegt eine Warnung vor.
		Schnellhalt durch Störung aktiv
AUS		Störung aktiv
AUS		Fehler aktiv
AUS		Systemfehler aktiv

Legende - Die verwendeten Symbole haben folgende Bedeutung:

	LED blitzt ca. alle 3 Sekunden einmal kurzzeitig auf (<i>slow flash</i>)
	LED blitzt ca. alle 1.25 Sekunden einmal kurzzeitig auf (<i>flash</i>)
	LED blitzt ca. alle 1.25 Sekunden zweimal kurzzeitig auf (<i>double flash</i>)
	LED blinkt im 1-Sekunden-Takt
	LED ist dauerhaft an

Antriebsdiagnose mit dem »Engineer«

- ▶ Registerkarte **Diagnose**
- ▶ Registerkarte **Alle Parameter** → Kategorie "Diagnose"

Reaktion auf Fehler

Je nach eingestellter Reaktion auf einen Fehler wechselt die interne Gerätesteuerung ihren Zustand, setzt die Reglersperre und schaltet die LED "DRIVE ERROR" an:

Reaktion	Logbucheintrag	Anzeige in C00168	Impulssperre	Reglersperre	Quittierung erforderlich	LED "DRIVE ERROR"
Keine						AUS
Fehler	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Störung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> (nach 0.5 s)		
Schnellhalt durch Störung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	
Arretierte Warnung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	
Warnung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
Information	<input checked="" type="checkbox"/>					AUS
Systemfehler	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Netzschalten erforderlich!	

**Gefahr!**

Aus dem Gerätezustand "Störung" kann der Antrieb selbsttätig wieder anlaufen, wenn die Störung nicht mehr vorliegt!

Der automatische Wiederanlauf bei freigegebenem Antriebsregler wird über die Codestelle C00142 konfiguriert.

Fehlermeldung zurücksetzen

Eine Fehlermeldung mit der Reaktion "Fehler", "Schnellhalt durch Störung" oder "arretierte Warnung" müssen Sie explizit zurücksetzen (quittieren), nachdem die Fehlerursache behoben wurde:

- ▶ Gerätebefehl C00002 = "43: Fehler zurücksetzen"

Overview - technical documentation for 9400 Servo Drives

Project planning, selection & order

- 9400 Hardware manual
- Catalogue
(or electronic catalogue: DSC - Drive Solution Catalogue)

Mounting & wiring

- MA 9400 HighLine
- MA - regenerative power supply module
- MA - communication module
- MA - extension module
- MA - safety module
- MA - accessories
- MA - remote maintenance components

Parameter setting & configuration

- BA - keypad
- SW - Lenze software »Engineer«
- SW - 9400 HighLine
- SW - regenerative power supply module
- KHB - communication module
- SW - extension module
- SW - safety module
- SW - Lenze technology application
- SW - 9400 function library

Drive commissioning

- Commissioning guide**
- SW - 9400 HighLine
 - See chapter "Commissioning", "Oscilloscope", and "Diagnostics & fault analysis".

← This documentation

Networking structure

- Remote maintenance manual
- KHB - communication medium used

Legend:

- Printed documentation
- Online documentation
(PDF/Engineer online help)

Abbreviations used:

- BA Operating Instructions
- KHB Communication manual
- MA Mounting Instructions
- SW Software manual

Contents

1	About this documentation	24
1.1	Conventions used	24
1.2	Definition of notes used	25
2	Safety instructions	26
3	Basic commissioning	27
4	Extended commissioning	29
4.1	Adjust motor and controller to each other	29
4.2	Basic drive functions	31
5	Terminal assignment of the technology applications	34
5.1	Actuating drive – speed	34
5.2	Actuating drive – torque	34
5.3	Positioning sequence control/table positioning	35
5.4	Electronic gearbox/synchronism	35
5.5	Device profile CiA402 (from software version V7)	36
6	Notes on special applications	37
6.1	Hoist/Lifter	37
6.2	Fan in sensorless operating modes	37
7	Diagnostics	39

1 About this documentation

This documentation is a guide for (initial) commissioning 9400 HighLine controllers. It complements the mounting instructions supplied with the controller, the hardware manual, and the software manual for the controller.

Target group

This documentation is intended for qualified staff according to IEC 364.

Information on validity

The information in this documentation is valid for the following standard devices:

Product range	Type designation	From software version
9400 Servo Drives	E94AxHExxxx	4.0

Document history

Material number	Version			Description
13237623	1.0	02/2008	TD05	First edition for 9400 HighLine V03
13265003	2.0	09/2008	TD05	Updated edition for 9400 HighLine V04 and 9400 StateLine V04
13279365	3.0	11/2008	TD05	New edition due to reorganisation of the company
13328367	4.0	02/2010	TD03	Updated edition for 9400 HighLine

1.1 Conventions used

This documentation uses the following conventions to distinguish between different types of information:

Type of information	Writing	Examples/notes
Spelling of numbers		
Decimal separator	Point	Generally, the decimal point is used. For example: 1234.56
Text		
Program name	» «	The Lenze PC software »Engineer«...
Window	<i>Italics</i>	The <i>Message window...</i> / The <i>Options</i> dialog box...
Control element	Bold	The OK... button / The Copy... command / The Properties... tab

1.2 Definition of notes used

The following signal words and symbols are used in this manual to indicate dangers and important information:

Safety instructions

Layout of the safety instructions:



Danger!

(characterises the type and severity of danger)

Note

(describes the danger and gives information about how to prevent dangerous situations)

Pictograph	Signal word	Meaning
	Danger!	Danger of personal injury through dangerous electrical voltage Reference to an imminent danger that may result in death or serious personal injury if the corresponding measures are not taken.
	Danger!	Danger of personal injury through a general source of danger Reference to an imminent danger that may result in death or serious personal injury if the corresponding measures are not taken.
	Stop!	Danger of property damage Reference to a possible danger that may result in property damage if the corresponding measures are not taken.

Application notes

Pictograph	Signal word	Meaning
	Note!	Important note to ensure trouble-free operation
	Tip!	Useful tip for simple handling
		Reference to other documentation

2 Safety instructions



Danger!

The controller is a source of danger which may cause death or serious personal injury or property damage.

To avoid these dangers, observe the general safety and application notes in the Mounting Instructions before switching on the controller!

Furthermore, observe the following notes for commissioning!

Protection of persons

- ▶ Before working on the controller, make sure that no voltage is applied to the power terminals since
 - the power terminals U, V, W, +UG, -UG, Rb1 and Rb2 remain live for 3 ... 20 minutes after the mains has been disconnected.
 - the power terminals L1, L2, L3; U, V, W, +UG, -UG, Rb1, and Rb2 remain live even if the motor has been stopped.

Device protection

- ▶ Plug on/remove all pluggable terminals only in deenergised state!
- ▶ Cyclic connection/disconnection of the mains voltage can overload and destroy the input current limitation of the controller:
 - Cyclic mains switching of 5 times in 5 minutes is permissible without restrictions.
- ▶ Observe the tightening torque defined in the documentation for the electrical screw connections so that they cannot loosen during operation (due to temperature influence or mechanical load).

Motor protection

- ▶ Some controller settings can lead to motor overheating:
 - e.g. longer operation of the DC injection brake.
 - Longer operation of self-ventilated motors at low speed.
- ▶ If a switching element included in the motor cable is to be switched when the controller is enabled, the switching element must be rated to the max. DC-bus voltage.

Protection of the machine/system


- ▶ Drives can reach dangerous overspeeds (e.g. setting high output frequencies for motors and machines which are not suitable):
 - The controllers are not protected against those operating conditions. Therefore provide the system with additional components.

3 Basic commissioning

Commissioning requires the following:

- ▶ A PC with the following system requirements:
 - Processor with at least 1.4 GHz
 - at least 512 MB of RAM and 650 MB of free hard disk space
 - Operating system Microsoft® Windows® 2000 (as of service pack 2) or Windows® XP
- ▶ The Lenze PC software »Engineer«
- ▶ A connection to the controller
 - For instance via the diagnostic interface X6/USB diagnostic adapter



Commissioning steps:	»Engineer« parameterising dialog:	Related documentation:
1. Start »Engineer«.	-	<input type="checkbox"/> Software manual/online help L-force »Engineer«
2. Select the procedure in the <i>Start-up wizard</i> . <ul style="list-style-type: none"> For instance the option "Select component from catalogue". 	<i>Start-up wizard</i>	
3. Add the corresponding components from the catalogue to the project: <ul style="list-style-type: none"> 9400 HighLine controller Device modules Application Motor 		
4. Select controller from the <i>Project view</i> and make basic settings: <ul style="list-style-type: none"> Set mains voltage & machine parameters. Select motor control type. Assign encoder/feedback system. Set basic functions used. 	Application parameters tab: <i>Overview → Drive interface → Machine parameter</i> <i>Overview → Motor</i> <i>Overview → Motor → Encoder</i> <i>Overview → All basic functions</i>	<input type="checkbox"/> Software manual* 9400 HighLine: Chapter "Drive interface → Machine parameter" Chapter "Motor interface" Chapter "Encoder evaluation" Chapter "Basic drive functions"
5. Optional parameter setting: <ul style="list-style-type: none"> Assign terminal signals. Set application-dependent parameters. Adapt port assignment and establish network/communication. Connect safe sensors/actuators and parameterise safety functions. 	Terminal assignment tab Application parameters tab Ports tab Safe configuration tab for safety module	<input type="checkbox"/> Software manual* 9400 HighLine: Chapter "I/O terminals" <input type="checkbox"/> Software manual* for technology application <input type="checkbox"/> Software manual* for communication module <input type="checkbox"/> Communication manual <input type="checkbox"/> Manual for safety module <input type="checkbox"/> Software manual* for safety module
6. Connect controller to mains	-	<input type="checkbox"/> 9400 Hardware manual
7. Go online, update application, and transmit it to controller. 		<input type="checkbox"/> Software manual* 9400 HighLine: Chapter "Introduction → Communicating with the controller"
8. Enable controller and control application via terminals/ MotionBus.	Diagnostics tab	<input type="checkbox"/> Software manual* 9400 HighLine <input type="checkbox"/> Software manual* for technology application
9. Optimise application.	Application parameters tab Oscilloscope tab	

* Also part of the Engineer online help



4 Extended commissioning

4.1 Adjust motor and controller to each other

Accept/adapt plant parameters

The "plant parameters" summarise all parameters which result from the combination of motor and load. These characterise the transfer behaviour of the entire controlled system including the required monitoring modes.





- The plant parameters depend on the application in which the controller and motor are used.
- When a Lenze motor is selected in the »Engineer«, plant parameters for a load-free operation are suggested for this motor.

	Parameter	Information	Lenze setting		Motor control*		
			Value	Unit	SC	SLVC	VFC
	C00011	Motor reference speed	3000	rpm	●	●	●
	C00022	Maximum current	0.00	A	●	●	●
	C00070	Speed controller gain	0.500	Nm/rpm	●	●	● ¹
	C00071	Speed controller reset time	24.0	ms	●	●	● ¹
	C00072	Speed controller rate time	0.00	ms	●		
	C00497	Actual speed value time constant	2.0	ms	●	●	●
	C00596	Threshold max. speed reached	6500	rpm	●	●	●
	Software manual 9400 HighLine: → Motor interface → Adjust motor and controller to each other → Accept/adapt plant parameters						

* SC = servo control SLVC = sensorless vector control VFC = V/f control

¹ Only for V/f control with encoder

Pole position identification





	Note! Only required: <ul style="list-style-type: none"> • for servo control with synchronous motor of a third-party manufacturer. • for servo control with synchronous motor and if incremental encoders are used (TTL or sin/cos encoders as well as multi-pole-pair resolvers). • after changes of the motor feedback system, e.g. encoder exchange. 						
	Danger! The machine must neither be braked nor blocked during pole position identification! Therefore, pole position identification is not permissible with hanging loads! During the process, the rotor will align. Depending on the identification process, the motor shaft will move by max. one revolution which causes a corresponding movement of the mechanics connected!						
	Parameter	Information					
	C00002	Device command "51: Identify pole position (360°)" Device command "52: Identify pole position (min. movem.)"					
	C00003	Device command status					
	C00058 displays the detected pole position:						
	C00058/1	Resolver pole position					
	C00058/2	Encoder pole position - only for device command "52: Identify pole position (min. movem.)"					
	C00058/3	Module pole position					
	Software manual 9400 HighLine: → Motor interface → Adjust motor and controller to each other → Pole position identification						

9400 HighLine | Commissioning guide





Extended commissioning

Adjust motor and controller to each other

Optimise the switching performance of the inverter

	<p>Note!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Only required for servo controls if the motor parameters of an OEM motor are to be determined! • Always required for sensorless vector control and V/f control! <ul style="list-style-type: none"> – Only when the voltage errors in the inverter are compensated for as exactly as possible, optimum drive features can be obtained with the sensorless operating modes. 						
	<p>Danger!</p> <p>Only carry out this process during commissioning and never during operation!</p> <ul style="list-style-type: none"> • During the process the motor is energised so that: <ul style="list-style-type: none"> – a movement of the mechanics connected cannot be excluded! – the windings may be heated. <p>When repeating the process, make sure that the motor is not thermally overloaded (especially if no temperature feedback is used).</p>						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Parameter</th> <th>Information</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C00002</td> <td>Device command "71: Calculate inverter characteristic"</td> </tr> <tr> <td>C00003</td> <td>Device command status</td> </tr> </tbody> </table>	Parameter	Information	C00002	Device command "71: Calculate inverter characteristic"	C00003	Device command status
Parameter	Information						
C00002	Device command "71: Calculate inverter characteristic"						
C00003	Device command status						
	<p>Software manual 9400 HighLine:</p> <ul style="list-style-type: none"> → Motor interface <ul style="list-style-type: none"> → Adjust motor and controller to each other <ul style="list-style-type: none"> → Optimise the switching performance of the inverter 						



Set motor parameters

	<p>Note!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Only required for servo controls if the motor parameters of an OEM motor are to be determined! • Always required for sensorless vector control! <ul style="list-style-type: none"> – Only when the motor parameters comply as exactly as possible with the real motor, optimum drive features can be obtained with the sensorless vector control. • To be able to automatically determine the motor parameters, the switching performance of the inverter must be successfully optimised first to ensure a sinusoidal shape of current. <ul style="list-style-type: none"> – Device command 71: Calculate inverter characteristic 																				
	<p>Danger!</p> <p>Only carry out this process during commissioning and never during operation!</p> <ul style="list-style-type: none"> • During the process the motor is energised so that: <ul style="list-style-type: none"> – a movement of the mechanics connected cannot be excluded! – the windings may be heated. <p>When repeating the process, make sure that the motor is not thermally overloaded (especially if no temperature feedback is used).</p>																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Parameter</th> <th>Information</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C00002</td> <td>Device command "72: Set motor parameters"</td> </tr> <tr> <td>C00003</td> <td>Device command status</td> </tr> <tr> <td colspan="2">The following motor parameters are set during the process:</td> </tr> <tr> <td>C00079</td> <td>Mutual motor inductance (only ASM)</td> </tr> <tr> <td>C00082</td> <td>Motor rotor resistance (only ASM)</td> </tr> <tr> <td>C00084</td> <td>Motor stator resistance (ASM + SM)</td> </tr> <tr> <td>C00085</td> <td>Motor stator leakage inductance (ASM + SM)</td> </tr> <tr> <td>C00091</td> <td>Motor cosine phi (only ASM)</td> </tr> <tr> <td>C00092</td> <td>Motor magnetising current (only ASM)</td> </tr> </tbody> </table>	Parameter	Information	C00002	Device command "72: Set motor parameters"	C00003	Device command status	The following motor parameters are set during the process:		C00079	Mutual motor inductance (only ASM)	C00082	Motor rotor resistance (only ASM)	C00084	Motor stator resistance (ASM + SM)	C00085	Motor stator leakage inductance (ASM + SM)	C00091	Motor cosine phi (only ASM)	C00092	Motor magnetising current (only ASM)
Parameter	Information																				
C00002	Device command "72: Set motor parameters"																				
C00003	Device command status																				
The following motor parameters are set during the process:																					
C00079	Mutual motor inductance (only ASM)																				
C00082	Motor rotor resistance (only ASM)																				
C00084	Motor stator resistance (ASM + SM)																				
C00085	Motor stator leakage inductance (ASM + SM)																				
C00091	Motor cosine phi (only ASM)																				
C00092	Motor magnetising current (only ASM)																				
	<p>Software manual 9400 HighLine:</p> <ul style="list-style-type: none"> → Motor interface <ul style="list-style-type: none"> → Adjust motor and controller to each other <ul style="list-style-type: none"> → Set motor parameters 																				

4.2 Basic drive functions



Set stop function

The standard stop (in the following called "stop") of the drive will be automatically activated by the internal state machine if a basic function is deactivated and the drive is not yet at standstill.

	Parameterising dialog ("Application parameter" tab): → Overview → Stop
	Parameter list ("All parameters" tab): → Basic drive functions → LS_Stop
	Software manual 9400 HighLine: → Basic drive functions → Stop





Set quick stop (QSP)

In contrast to the stop function, quick stop (QSP) is required for a stop in case of an error. If quick stop is activated, the drive is braked to standstill irrespective of the defined setpoint within the deceleration time set for quick stop.

	Parameterising dialog ("Application parameter" tab): → Overview → Quick stop
	Parameter list ("All parameters" tab): → Basic drive functions → LS_Quick stop
	Software manual 9400 HighLine: → Basic drive functions → Quick stop

Software limit positions / Set limitations for profile parameters





The basic function "Limiter" monitors the travel range limits via limit switches and parameterised software limit positions and can lead the drive to defined limit ranges when being asked accordingly by the safety module.

	Danger! The safety is exclusively ensured by the safety module! When the request for the safety function is cancelled, the drive restarts automatically. Ensure by external measures that the drive only starts after a confirmation (EN 60204).
	Note! In order that the basic function "Limiter", after being asked accordingly by the safety module, can lead the drive to the defined limit ranges before the limits set for the safety module are reached which stops the drive, the limit values for the basic function "Limiter" must be set lower than the limit values for the safety module!
	Parameterising dialog ("Application parameter" tab): → Overview → All basic functions → Limiter
	Parameter list ("All parameters" tab): → Basic drive functions → LS_Limiter
	Software manual 9400 HighLine: → Basic drive functions → Limiter

Manual jog

The basic function "Manual jog" serves to traverse the drive manually, e.g. to clean or exchange the tool.





- Optionally, you can change over to a second speed during the process.
- A "retracting" from operated (travel range) limit switches is also supported. Then, you can only traverse in the corresponding retracting direction.

	Danger! In the manual jog mode, especially assigned profile parameters are effective. If these are not set correctly, the drive may move in an uncontrolled way!
	Stop! If <u>no</u> limit switches are connected and <u>no</u> software limit positions are set and the reference is <u>not</u> known, the drive can run into a mechanical limit during the manual job and machine parts can be destroyed or damaged!
	Parameterising dialog ("Application parameter" tab): → Overview → All basic functions → Manual jog
	Parameter list ("All parameters" tab): → Basic drive functions → LS_ManualJog
	Software manual 9400 HighLine: → Basic drive functions → Manual jog

Homing



Referencing is usually required only once during the commissioning of systems the machine cycle of which can be displayed in the display space of the encoder, e.g. when using multi-turn absolute value encoders or single-turn absolute value encoders/resolvers with a machine cycle lower than one motor revolution.

- The encoder position is stored safe against mains failure in the memory module and is therefore known to the drive control even after the mains has been switched.
- A renewed reference setting is only required in case of a renewed commissioning or in case of service (e.g. when drive components are exchanged).

	Danger! In the homing mode, especially assigned profile parameters are effective. If these are not set correctly, the drive may move in an uncontrolled way!
	Note! If the home position/information is to be available after mains switching as well, the setting C02652 = "1: Keep" is required. <ul style="list-style-type: none"> • One further condition for keeping the home position/information after mains switching is the compliance with the maximally permissible angle of rotation of the encoder which can be set in C02653. • When resolvers or single-turn absolute value encoders are used and the mains is switched off (24-V supply off), the encoder may only be moved by ½ revolution since otherwise the home position will get lost due to the ambiguity of the encoder information.
	Parameterising dialog ("Application parameter" tab): → Overview → All basic functions → Homing
	Parameter list ("All parameters" tab): → Basic drive functions → LS_Homing
	Software manual 9400 HighLine: → Basic drive functions → Homing





Positioning

The basic function "Positioning" provides the functionality for executing (travel) profiles.

	Parameterising dialog ("Application parameter" tab): → Overview → All basic functions → Positioning
	Parameter list ("All parameters" tab): → Basic drive functions → LS_Positioner
	Software manual 9400 HighLine: → Basic drive functions → Positioning

Brake control

This basic function is used for wear free control and monitoring of a holding brake which is connected to the optionally available brake module. As an alternative, the holding brake can also be controlled and monitored via the digital inputs/outputs.

	Danger! Bear in mind that the holding brake is an important element of the safety concept of the entire machine. Therefore be especially careful when commissioning this system part! Particularly with incorrectly parameterised opening/closing times, loads may sag before the controller takes over the load.
	Stop! Holding brakes at Lenze motors are not designed for braking during operation. The increased wear resulting from braking during operation may lead to an early destruction of the motor holding brake!
	Parameterising dialog ("Application parameter" tab): → Overview → All basic functions → Brake control
	Parameter list ("All parameters" tab): → Basic drive functions → LS_Brake
	Software manual 9400 HighLine: → Basic drive functions → Brake control

5 Terminal assignment of the technology applications

5.1 Actuating drive – speed

Terminal	Assignment (Lenze setting)			
X3	AI1-	Speed setpoint • $\pm 10\text{ V} \equiv \pm 100\%$ Motor reference speed (C00011)		
	AI1+			
X5	RFR	Controller enable		
	DI1	Quick stop		
	DI2	Enable speed follower		
	DI3	Invert speed setpoint		
	DI4	Activate fixed setpoint 1 as speed setpoint		
	DI5	Reset error		
	DI6	Enable manual jog via DI7 and DI8:		
		DI7	DI8	Function
LOW		LOW	Stop	
HIGH		LOW	Manual jog in positive direction	
LOW		HIGH	Manual jog in negative direction	
HIGH	HIGH	- (previous state remains unchanged)		

5.2 Actuating drive – torque

Terminal	Assignment (Lenze setting)			
X3	AI1-	Torque setpoint • $\pm 10\text{ V} \equiv \pm 100\%$ Motor reference torque (C00057/2)		
	AI1+			
	AI2-	Speed limit value • $\pm 10\text{ V} \equiv \pm 100\%$ Motor reference speed (C00011)		
	AI2+			
X5	RFR	Controller enable		
	DI1	Quick stop		
	DI2	Enable torque follower		
	DI3	Invert torque setpoint		
	DI4	Activate fixed setpoint 1 as speed limit value		
	DI5	Reset error		
	DI6	Enable manual jog via DI7 and DI8:		
		DI7	DI8	Function
LOW		LOW	Stop	
HIGH		LOW	Manual jog in positive direction	
LOW		HIGH	Manual jog in negative direction	
HIGH	HIGH	- (previous state remains unchanged)		

5.3 Positioning sequence control/table positioning

Terminal	Signal (Lenze setting)	
X3	AI1-/+	Selection for speed override
	AI2-/+	Selection for acceleration override
X5	DI1	Quick stop
	DI2	Connection of reference switch/touch probe sensor
	DI3 DI4	Connection of travel range limit switch for basic function "Limiter". <ul style="list-style-type: none"> • DI3 = travel range limit switch positive, DI4 = travel range limit switch negative. • The inputs respond to the FALSE status (fail-safe).
	DI5	Reset error and positioning program
	DI6*	Start positioning program/Back to starting position
	DI7*	Stop positioning program (pause)
	DI8*	Lower table
	* Digital input is not assigned in "table positioning" technology application"	

5.4 Electronic gearbox/synchronism

Terminal	Assignment (Lenze setting)	
X5	RFR	Controller enable
	DI1	Quick stop
	DI2	Connection of reference switch or connection of touch probe sensor for tool synchronism (only for synchronism)
	DI3*	Connection of touch probe sensor for master value synchronism
	DI4	Close coupling
	DI5	Reset error
	DI6	-
	DI7	-
	DI8	-
* Digital input is not assigned in "Electronic gearbox" technology application"		

9400 HighLine | Commissioning guide

Terminal assignment of the technology applications

Device profile CiA402 (from software version V7)

5.5 Device profile CiA402 (from software version V7)

Terminal		Assignment (Lenze setting)
X3	AI1-/+	At free disposal
	AI2-/+	
X4	DO1	Brake control (via contactor)
	DO2	No signal assigned
	DO3	No signal assigned
	DO4	No signal assigned
X5	RFR	Controller enable
	DI1	Connection of touch probe sensor or connection of switching contact for detecting the status of the brake
	DI2	Connection of the reference switch
	DI3	Connection of positive travel range limit switch
	DI4	Connection of negative travel range limit switch
	DI5	No signal assigned
	DI6	No signal assigned
	DI7	Connection of touch probe sensor TP channel 1 for supporting touch probe functionality
	DI8	Connection of touch probe sensor TP channel 2 for supporting touch probe functionality

6 Notes on special applications

6.1 Hoist/Lifter



Danger!

The use in lifts is only permissible if safety is ensured by approved external components!

When using the controllers in goods lifts or similar, use appropriate barriers (e.g. protective grids and photoelectric barriers) to ensure that no person may be under hanging loads.

For applications with hanging loads only the V/F control (VFCplus) with secondary minimum current control is permissible as encoderless operating mode! In this case oversizing of the drive is compulsory and the permissible power range is limited to devices of up to 55 kW!

6.2 Fan in sensorless operating modes

Usually, fan applications in sensorless operating modes must be provided with the flying restart circuit, for which the following two points must be observed:

- ▶ The flying restart process may not be carried out if the motor rotates with an extremely high speed (above the rated speed) in reverse parameterised search direction.
- ▶ During the flying restart process, the current controller is activated. Therefore, the current controller must also be adapted to the motor in case of the encoderless operating modes as described in the following sections.

Adaptation of the current controller to a Lenze motor:

1. Select motor in the »Engineer«.
2. Optimise the switching performance of the inverter
3. Activate flying restart mode.



Software manual 9400 HighLine:

- Chapter "Motor interface" → Parameterisable additional function

Adaptation of the current controller to a motor of a third-party manufacturer:

1. Enter motor nameplate data.
2. Optimise the switching performance of the inverter
3. Set motor parameters.
4. Optimise current controller (e.g. by means of the oscilloscope function in the »Engineer«).
5. Activate flying restart mode.



Software manual 9400 HighLine:

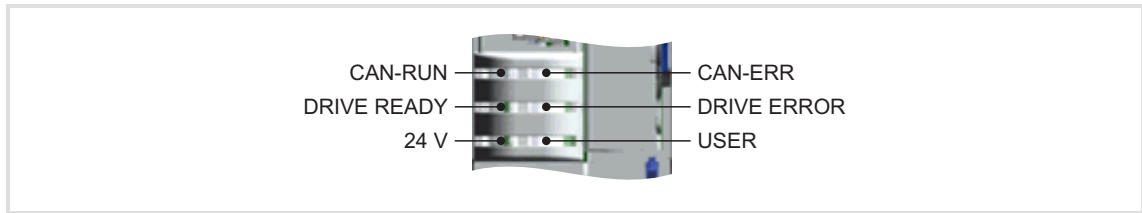
- Chapter "Motor interface"
 - Sensorless vector control (SLVC)
 - Optimise control mode
 - Optimise current controller

or

- Chapter "Motor interface"
 - V/f control (VFCplus) or V/f closed loop control (VFCplus)
 - Optimise control mode
 - Optimise current controller

7 Diagnostics

You can quickly receive notes on some operating states via the LED display:



[7-1] LED display at the front of the controller

Labelling	Colour	Description
CAN-RUN	green	CAN BUS o.k.
CAN-ERR	red	CAN BUS error
DRIVE READY	green	Standard device is ready for operation
DRIVE ERROR	red	Warning/trouble/fault
24 V	green	24-V supply voltage o.k.
USER	yellow	Message parameterised through the application

The control of the two middle LEDs "DRIVE READY" and "DRIVE ERROR" depends on the device state. The meaning can be obtained from the following table:

DRIVE READY	DRIVE ERROR	Device state
OFF	OFF	Initialisation active
	OFF	Safe torque off active • Consider LED on the safety module!
	OFF	Drive ready to start
	OFF	Drive switched on
	OFF	Operation
		Warning or warning locked active • The controller is ready to start, switched on or the operation is enabled and a warning is indicated.
		Quick stop by trouble is active
OFF		Trouble is active
OFF		Fault is active
OFF		System fault is active

Legend - The symbols used have the following meaning:







	LED flashes once approx. every three seconds (<i>slow flash</i>)
	LED flashes once approx. every 1.25 seconds (<i>flash</i>)
	LED flashes twice approx. every 1.25 seconds (<i>double flash</i>)
	LED blinks every second
	LED is permanently on

Drive diagnostics with the »Engineer«

- ▶ Diagnostics tab
- ▶ All parameters tab → "Diagnostics" category

Response to errors

According to the selected response to an error, the state of the internal device control changes, inhibits the controller, and switches on the LED "DRIVE ERROR":

Response	Logbook entry	Display under C00168	Pulse inhibit	Controller inhibit	Acknowledgement required	LED "DRIVE ERROR"
None						OFF
Fault	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Trouble	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> (after 0.5 s)		
Quick stop by trouble	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	
Warning locked	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	
Warning	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
Information	<input checked="" type="checkbox"/>					OFF
System fault	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Mains switching is required!	



Danger!

If the fault has been removed, the drive is able to restart automatically from the "Trouble" device state.

The automatic restart with enabled controller is configured via the code C00142.

Reset of error message

An error message with the response "Fault", "Quick stop by trouble" or "Warning locked" must be explicitly reset (acknowledged) after the cause of the error has been eliminated.

- ▶ Device command C00002 = "43: Reset fault"

Présentation générale - documentation technique pour Servo Drives 9400

Conception, sélection et commande

- Manuel appareil 9400
- Catalogue
(ou catalogue électronique : DSC - Drive Solution Catalogue)

Montage et câblage

- MA 9400 HighLine
- MA du module d'alimentation et de renvoi sur le réseau
- MA du module de communication
- MA du module d'extension
- MA du module de sécurité
- MA des accessoires
- MA des composants de télémaintenance

Paramétrage et configuration

- BA du clavier de commande
- SW du logiciel »Engineer« de Lenze
- SW 9400 HighLine
- SW du module d'alimentation et de renvoi sur le réseau
- KHB du module de communication
- SW du module d'extension
- SW du module de sécurité
- SW de l'application technologique Lenze
- SW de la bibliothèque de fonctions 9400

Antrieb in Betrieb nehmen

- Guide de mise en service**
- SW 9400 HighLine
 - Se reporter aux chapitres "Mise en service", "Oscilloscope" et "Diagnostic et analyse des anomalies de fonctionnement".

Mise en réseau

- Manuel de télémaintenance
- KHB du support de communication utilisé

Légende :

- Documentation au format papier
- Documentation en ligne
(aide en ligne de »Engineer« / au format PDF)

Abréviations utilisées :

- BA Instructions de mise en service
- KHB Manuel de communication
- MA Instructions de montage
- SW Manuel du logiciel

← Cette documentation

Sommaire

1	A propos de cette documentation	44
1.1	Conventions utilisées	44
1.2	Définition des consignes utilisées	45
2	Consignes de sécurité	46
3	Mise en service standard	48
4	Mise en service avancée	50
4.1	Adaptation du moteur et du variateur	50
4.2	Fonctions d'entraînement de base	53
5	Affectation des bornes des applications technologiques	56
5.1	Actionneur – Vitesse	56
5.2	Actionneur – Couple	56
5.3	Commande séquentielle de positionnement / Positionnement par tableaux	57
5.4	Réducteur électronique / Fonctionnement synchrone	57
5.5	Profil d'appareil CiA402 (à partir de la version logicielle V7)	58
6	Remarques relatives à des applications spécifiques	59
6.1	Engin de levage / élévateur	59
6.2	Applications avec ventilateurs fonctionnant en mode sans bouclage	59
7	Diagnostic	61

1 A propos de cette documentation

Cette documentation est destinée à servir de guide pour la (première) mise en service du variateur 9400 HighLine. Elle complète les instructions de montage fournies, le manuel de l'appareil, ainsi que le manuel du logiciel du variateur.

Cible

Cette documentation s'adresse au personnel qualifié suivant la norme CEI 364.

Validité

Les informations contenues dans la présente documentation s'appliquent aux appareils de base suivants :

Série d'appareils	Référence de commande	A partir de la version logicielle
Servo Drives 9400	E94AxHExxxx	4.0

Historique du document

Numéro de matériel	Version			Description
13237623	1.0	02/2008	TD05	Première édition pour 9400 HighLine V03
13265003	2.0	09/2008	TD05	Edition mise à jour pour 9400 HighLine V04 et 9400 StateLine V04
13279365	3.0	11/2008	TD05	Nouvelle édition suite à réorganisation de l'entreprise
13328367	4.0	02/2010	TD03	Edition mise à jour pour 9400 HighLine

1.1 Conventions utilisées

Pour distinguer les différents types d'information, cette documentation utilise les conventions suivantes :

Type d'information	Présentation	Exemples / remarques
Chiffres		
Caractère décimal	Point	Le point est généralement utilisé comme caractère décimal. Exemple : 1234.56
Caractères spéciaux		
Nom de programme	» «	Le logiciel pour PC »Engineer« de Lenze...
Fenêtre	<i>Italique</i>	La <i>Fenêtre Message...</i> /la boîte de dialogue <i>Options...</i>
Élément de commande	Gras	Le bouton OK... / L'option Copier... / L'onglet Caractéristiques...

1.2 Définition des consignes utilisées

Pour indiquer des risques et des informations importantes, le présent manuel utilise les mots et symboles suivants :

Consignes de sécurité

Présentation des consignes de sécurité :



Danger !

(Le pictogramme et le mot associé indiquent le type de risque.)

Explication

(L'explication décrit le risque et les moyens de l'éviter.)

Pictogramme	Mot associé	Signification
	Danger !	Situation dangereuse pour les personnes en raison d'une tension électrique élevée Indication d'un danger imminent qui peut avoir pour conséquences des blessures mortelles ou très graves en cas de non-respect des consignes de sécurité correspondantes
	Danger !	Situation dangereuse pour les personnes en raison d'un danger d'ordre général Indication d'un danger imminent qui peut avoir pour conséquences des blessures mortelles ou très graves en cas de non-respect des consignes de sécurité correspondantes
	Stop !	Risques de dégâts matériels Indication d'un risque potentiel qui peut avoir pour conséquences des dégâts matériels en cas de non-respect des consignes de sécurité correspondantes

Consignes d'utilisation

Pictogramme	Mot associé	Signification
	Remarque importante !	Remarque importante pour assurer un fonctionnement correct
	Conseil !	Conseil utile pour faciliter la mise en oeuvre
		Renvoi à une autre documentation

2 Consignes de sécurité



Danger !

L'utilisation du variateur comporte certains risques susceptibles d'entraîner la mort ou des blessures graves ou de causer des dommages matériels importants.

Pour se prémunir contre ces risques, il est impératif de se conformer aux consignes de sécurité et aux instructions de montage du variateur avant sa mise en service !

Tenir compte en outre des remarques ci-dessous lors de la mise en service !

Sécurité des personnes

- ▶ Avant toute intervention sur le variateur, s'assurer que toutes les bornes de puissances sont hors tension, car
 - une tension dangereuse peut encore circuler dans les bornes de puissance U, V, W, +UG, -UG, Rb1 et Rb2 pendant une durée comprise entre 3 et 20 minutes après une coupure réseau.
 - une tension dangereuse peut circuler dans les bornes de puissance L1, L2, L3; U, V, W, +UG, -UG, Rb1 et Rb2, même lorsque le moteur est à l'arrêt.

Protection des appareils

- ▶ Ne mettre en place ou ne retirer les borniers de raccordement enfichables qu'à l'état hors tension !
- ▶ Les mises sous tension cycliques peuvent entraîner une surcharge et des dommages du variateur liés à la limitation du courant d'entrée :
 - 5 mises sous tension cycliques en l'espace de 5 minutes sont autorisées sans restriction.
- ▶ Respecter le couple de serrage prescrit dans la documentation pour les raccords vissés électriques, afin d'éviter qu'ils ne se desserrent pendant le fonctionnement (en raison de la température ou de la contrainte mécanique).

Protection du moteur

- ▶ Avec certains réglages du variateur, la température du moteur raccordé peut atteindre un niveau trop élevé. Exemples :
 - Fonctionnement prolongé du frein CC
 - Fonctionnement prolongé des moteurs autoventilés à de faibles vitesses
- ▶ Si un commutateur est compris dans le câble moteur et si la commutation doit intervenir lorsque le variateur est débloqué, le commutateur doit toujours être sélectionné en fonction de la tension max. du bus CC.

Protection de la machine / l'installation


- ▶ Les entraînements peuvent atteindre des régimes de vitesse dangereux (exemple : réglage de fréquences de sortie élevées pour un moteur et une machine non adaptés) :
 - Les variateurs ne sont pas protégés contre de telles conditions de fonctionnement. A cet effet, des composants supplémentaires doivent être mis en oeuvre.

3 Mise en service standard

Pour la mise en service, il vous faut :

- ▶ un PC dont la configuration minimale requise est la suivante :
 - Processeur d'au moins 1,4 GHz
 - Au minimum 512 Mo de RAM et 650 Mo d'espace libre sur le disque dur
 - Système d'exploitation Microsoft® Windows® 2000 (à partir du Service Pack 2) ou Windows® XP
- ▶ le logiciel pour PC »Engineer« de Lenze.
- ▶ une liaison avec le variateur de vitesse.
 - Exemple : via interface de diagnostic X6 ou adaptateur de diagnostic USB



Étapes de la mise en service :	Boîte de dialogue dans »Engineer« :	Documentation connexe :
1. Démarrer »Engineer«.	-	<input type="checkbox"/> Manuel logiciel/aide en ligne du logiciel L-force »Engineer«
2. Dans l' <i>Assistant de démarrage</i> , sélectionner la procédure. • Exemple : option "Sélection d'un composant dans un catalogue".	<i>Assistant de démarrage</i>	
3. Ajouter au projet les composants adaptés du catalogue : • Variateur de vitesse 9400 HighLine • Modules d'appareil • Application • Moteur		
4. Sélectionner un variateur dans la fenêtre <i>Projet</i> et procéder aux réglages de base : • Réglage de la tension réseau et des paramètres machine • Sélection du type de régulation du moteur • Affectation du codeur / système de bouclage. • Réglage des fonctions de base utilisées	Onglet Paramètres de l'application : <i>Présentation → Interface de l'entraînement → Paramètres machine</i> <i>Présentation → Moteur</i> <i>Présentation → Moteur → Codeur</i> <i>Présentation → Toutes les fonctions de base</i>	<input type="checkbox"/> Manuel logiciel* 9400 HighLine : Chap. "Interface de l'entraînement → Paramètres machine" Chap. "Interface moteur" Chap. "Traitement codeur" Chap. "Fonctions d'entraînement de base"
5. Paramétrage optionnel : • Affectation des signaux aux bornes • Réglage des paramètres liés à l'application • Adaptation de l'affectation des ports et établissement du réseau • Raccordement des capteurs / actionneurs sûrs et paramétrage des fonctions de sécurité	Onglet Affectation des bornes Onglet Paramètres de l'application Onglet Ports Onglet Configuration sûre relatif au module de sécurité	<input type="checkbox"/> Manuel logiciel* 9400 HighLine : Chap. "Bornes E/S" <input type="checkbox"/> Manuel logiciel* de l'application technologique <input type="checkbox"/> Manuel logiciel* du module de communication <input type="checkbox"/> Manuel de communication <input type="checkbox"/> Manuel du module de sécurité <input type="checkbox"/> Manuel logiciel* du module de sécurité
6. Raccorder le variateur au réseau.	-	<input type="checkbox"/> Manuel appareil 9400
7. Se connecter, mettre à jour l'application et transférer les nouveaux paramètres au variateur. 		<input type="checkbox"/> Manuel logiciel* 9400 HighLine : Chap. "Introduction → Communication avec le variateur de vitesse"
8. Débloquer le variateur et commander l'application par bornier / Bus Motion.	Onglet Diagnostic	<input type="checkbox"/> Manuel logiciel* 9400 HighLine <input type="checkbox"/> Manuel logiciel* de l'application technologique
9. Optimiser l'application.	Onglet Paramètres de l'application Onglet Oscilloscope	

* Figure également dans l'aide en ligne de »Engineer«



4 Mise en service avancée

4.1 Adaptation du moteur et du variateur

Validation / adaptation des paramètres de trajectoire

Le terme "paramètres de trajectoire" regroupe tous les paramètres résultant de la combinaison moteur - charge. Ceux-ci indiquent les caractéristiques de transmission de toute la distance de réglage, y compris des fonctions de surveillance souhaitées.



- Les paramètres de trajectoire dépendent de l'application dans laquelle le variateur et le moteur sont utilisés.
- Lorsqu'un moteur Lenze est sélectionné dans »Engineer«, des paramètres de trajectoire adaptés sont proposés pour un fonctionnement hors charge.



	Paramètre	Information	Réglage Lenze		Régulation du moteur*		
			Valeur	Unité	SC	SLVC	VFC
	C00011	Vitesse de référence du moteur	3000	min ⁻¹	●	●	●
	C00022	Courant maximal	0.00	A	●	●	●
	C00070	Gain du régulateur de vitesse	0.500	Nm/min ⁻¹	●	●	● ¹
	C00071	Tps d'intégration du régulateur de vitesse	24.0	ms	●	●	● ¹
	C00072	Tps de dérivation du régulateur de vitesse	0.00	ms	●		
	C00497	Constante de temps de la vitesse réelle	2.0	ms	●	●	●
	C00596	Seuil de vitesse max. atteint	6500	min ⁻¹	●	●	●
	Manuel du logiciel 9400 HighLine : → Interface moteur → Adaptation du moteur et du variateur → Validation / adaptation des paramètres de trajectoire						

* SC = servorégulation SLVC = régulation vectorielle sans bouclage VFC = fonctionnement en U/f





¹ Concerne uniquement un fonctionnement en U/f avec codeur

Détermination de la position polaire





	<p>Remarque importante !</p> <p>Requis uniquement dans les cas suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Servorégulation avec moteur synchrone d'un autre fabricant • Servorégulation avec moteur synchrone et utilisation de codeurs incrémentaux (codeur TTL ou SinCos et résolveur avec plusieurs paires de pôles) • Après réalisation de modifications sur le système de bouclage du moteur (remplacement du codeur par exemple)
	<p>Danger !</p> <p>La machine ne doit être ni freinée, ni bloquée pendant la détermination de la position polaire ! Par conséquent, la détermination de la position polaire n'est pas autorisée en cas d'application avec des charges en suspension !</p> <p>Lors de l'opération, le rotor va être centré. Selon la méthode de détermination employée, l'arbre moteur effectuera au maximum une rotation, ce qui entraînera les composants mécaniques raccordés !</p>

Détermination de la position polaire	
 Paramètre	Information
C00002	Commande appareil "51: déter. position polaire (360°)"
	Commande appareil "52: déter. position polaire (avec dépl. min.)"
C00003	Etat pour commande appareil
La position polaire déterminée s'affiche en C00058 :	
C00058/1	Position polaire du résolveur
C00058/2	Position polaire du codeur - uniquement pour commande appareil "52 : déter. position polaire (avec dépl. min.)"
C00058/3	Position polaire du module
	Manuel du logiciel 9400 HighLine :
	→ Interface moteur
	→ Adaptation du moteur et du variateur
	→ Détermination de la position polaire

Optimisation des caractéristiques de commutation de l'onduleur

	<p>Remarque importante !</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requis uniquement en cas de servorégulation, lorsqu'il s'agit de déterminer les paramètres d'un moteur d'une autre marque ! • Toujours nécessaire en cas de commande en U/f et de régulation vectorielle sans bouclage ! <ul style="list-style-type: none"> – Avec les modes de fonctionnement sans capteur, des caractéristiques d'entraînement optimales ne peuvent être obtenues que si les erreurs de tension dans l'onduleur sont compensées au plus juste. 						
	<p>Danger !</p> <p>Utiliser cette opération uniquement lors de la mise en service, jamais pendant le fonctionnement !</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lors de l'opération, le moteur est sous tension. Par conséquent : <ul style="list-style-type: none"> – un mouvement des composants mécaniques raccordés ne peut être exclu ! – le bobinage chauffe. <p>En cas de renouvellement de l'opération, veiller à ce que le moteur ne soit pas en surcharge thermique (notamment en l'absence de bouclage de la température).</p>						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paramètre</th> <th>Information</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C00002</td> <td>Commande appareil "71 : déterminer la courbe caract. de l'onduleur"</td> </tr> <tr> <td>C00003</td> <td>Etat pour commande appareil</td> </tr> </tbody> </table>	Paramètre	Information	C00002	Commande appareil "71 : déterminer la courbe caract. de l'onduleur"	C00003	Etat pour commande appareil
Paramètre	Information						
C00002	Commande appareil "71 : déterminer la courbe caract. de l'onduleur"						
C00003	Etat pour commande appareil						
	<p>Manuel du logiciel 9400 HighLine :</p> <ul style="list-style-type: none"> → Interface moteur <ul style="list-style-type: none"> → Adaptation du moteur et du variateur <ul style="list-style-type: none"> → Optimisation des caractéristiques de commutation de l'onduleur 						



Définition des paramètres du moteur

	<p>Remarque importante !</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requis uniquement en cas de servorégulation, lorsqu'il s'agit de déterminer les paramètres d'un moteur d'une autre marque ! • Toujours nécessaire en cas de régulation vectorielle sans bouclage ! <ul style="list-style-type: none"> – Avec une régulation vectorielle sans bouclage, des caractéristiques d'entraînement optimales ne peuvent être obtenues que si les paramètres du moteur correspondent au plus près à celle du moteur réellement utilisé. • Pour une détection automatique des paramètres du moteur, les caractéristiques de commutation de l'onduleur doivent d'abord être optimisées de manière à garantir une courbe de courant sinusoïdale. <ul style="list-style-type: none"> – Commande appareil "71 : déterminer la courbe caract. de l'onduleur" 																		
	<p>Danger !</p> <p>Utiliser cette opération uniquement lors de la mise en service, jamais pendant le fonctionnement !</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lors de l'opération, le moteur est sous tension. Par conséquent : <ul style="list-style-type: none"> – un mouvement des composants mécaniques raccordés ne peut être exclu ! – le bobinage chauffe. <p>En cas de renouvellement de l'opération, veiller à ce que le moteur ne soit pas en surcharge thermique (notamment en l'absence de bouclage de la température).</p>																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paramètre</th> <th>Information</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C00002</td> <td>Commande appareil "72 : définition des paramètres du moteur"</td> </tr> <tr> <td>C00003</td> <td>Etat pour commande appareil</td> </tr> </tbody> </table> <p>Les paramètres suivants du moteur sont définis au cours de l'opération :</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>C00079</td> <td>Inductance principale du moteur (moteurs asynchrones uniq.)</td> </tr> <tr> <td>C00082</td> <td>Résistance rotorique du moteur (moteurs asynchrones uniq.)</td> </tr> <tr> <td>C00084</td> <td>Résistance statorique du moteur (moteurs asynchrones + synchrones)</td> </tr> <tr> <td>C00085</td> <td>Inductance de fuite statorique du moteur (moteurs asynchrones + synchrones)</td> </tr> <tr> <td>C00091</td> <td>Cosinus phi du moteur (moteurs asynchrones uniq.)</td> </tr> <tr> <td>C00092</td> <td>Courant magnétisant du moteur (moteurs asynchrones uniq.)</td> </tr> </tbody> </table>	Paramètre	Information	C00002	Commande appareil "72 : définition des paramètres du moteur"	C00003	Etat pour commande appareil	C00079	Inductance principale du moteur (moteurs asynchrones uniq.)	C00082	Résistance rotorique du moteur (moteurs asynchrones uniq.)	C00084	Résistance statorique du moteur (moteurs asynchrones + synchrones)	C00085	Inductance de fuite statorique du moteur (moteurs asynchrones + synchrones)	C00091	Cosinus phi du moteur (moteurs asynchrones uniq.)	C00092	Courant magnétisant du moteur (moteurs asynchrones uniq.)
Paramètre	Information																		
C00002	Commande appareil "72 : définition des paramètres du moteur"																		
C00003	Etat pour commande appareil																		
C00079	Inductance principale du moteur (moteurs asynchrones uniq.)																		
C00082	Résistance rotorique du moteur (moteurs asynchrones uniq.)																		
C00084	Résistance statorique du moteur (moteurs asynchrones + synchrones)																		
C00085	Inductance de fuite statorique du moteur (moteurs asynchrones + synchrones)																		
C00091	Cosinus phi du moteur (moteurs asynchrones uniq.)																		
C00092	Courant magnétisant du moteur (moteurs asynchrones uniq.)																		
	<p>Manuel du logiciel 9400 HighLine :</p> <ul style="list-style-type: none"> → Interface moteur <ul style="list-style-type: none"> → Adaptation du moteur et du variateur <ul style="list-style-type: none"> → Saisie des données moteur 																		

4.2 Fonctions d'entraînement de base



Réglage de l'arrêt normal

L'arrêt normal de l'entraînement est toujours activé automatiquement par la machine d'état interne lorsqu'une fonction de base est désactivée et que l'entraînement ne se trouve pas encore à l'arrêt.

	Fenêtre de paramétrage (onglet "Paramètres de l'application"):
	→ Présentation → Arrêt normal
	Liste de paramètres (onglet "Tous les paramètres"):
	→ Fonctions d'entraînement de base → LS_Stop
	Manuel du logiciel 9400 HighLine :
	→ Fonctions d'entraînement de base → Arrêt normal





Réglage de l'arrêt rapide (QSP)

Contrairement à l'arrêt normal, l'arrêt rapide (QSP) est destiné à l'arrêt en cas de panne. Lorsque l'arrêt rapide est activé, l'entraînement est freiné jusqu'à l'arrêt suivant la rampe décélération définie et ce, indépendamment de la consigne réglée.

	Fenêtre de paramétrage (onglet "Paramètres de l'application"):
	→ Présentation → Arrêt rapide
	Liste de paramètres (onglet "Tous les paramètres"):
	→ Fonctions d'entraînement de base → LS_Quickstop
	Manuel du logiciel 9400 HighLine :
	→ Fonctions d'entraînement de base → Arrêt rapide

Réglage des limites logicielles / valeurs limites pour les paramètres de profil





La fonction de base "limiteur" permet de surveiller les limites de la plage de déplacement à l'aide de fins de course et de limites logicielles paramétrées et de conduire l'entraînement dans la plage limite réglée sur requête du module de sécurité.

	Danger ! La sécurité est exclusivement assurée par le module de sécurité ! Dès que la requête de la fonction de sécurité est annulée, l'entraînement redémarre automatiquement. Prévoir des mesures externes afin d'assurer que l'entraînement ne redémarre qu'après acquittement (EN 60204).
	Remarque importante ! Afin que la fonction de base "limiteur" puisse, sur requête du module de sécurité, conduire l'entraînement dans les plages limites pré-réglées sans que les valeurs limites définies pour le module de sécurité ne soient atteintes (ce qui entraînerait l'arrêt de l'entraînement), il est impératif que les valeurs limites applicables à la fonction de base "limiteur" soient inférieures à celles du module de sécurité !
	Fenêtre de paramétrage (onglet "Paramètres de l'application"):
	→ Présentation → Toutes les fonctions de base → Limiteur
	Liste de paramètres (onglet "Tous les paramètres"):
	→ Fonctions d'entraînement de base → LS_Limiter
	Manuel du logiciel 9400 HighLine :
	→ Fonctions d'entraînement de base → Limiteur

Mode manuel

La fonction de base "mode manuel" permet de déplacer manuellement l'entraînement, par exemple pour nettoyer ou remplacer un outil.





- Pendant le déplacement, une deuxième vitesse peut être enclenchée (option).
- Le "dégagement" des fins de course activés est également possible. Dans ce cas, seul le déplacement dans le sens de dégagement correspondant est possible.

	Danger ! Des paramètres de profil spécifiques sont affectés au mode manuel. Si ces derniers son mal réglés, l'entraînement peut effectuer un déplacement non contrôlé !
	Stop ! Lorsqu' <u>aucun</u> fin de course n'est raccordé, qu' <u>aucune</u> limite logicielle n'est réglée et que la référence n'est <u>pas</u> connue, l'entraînement peut se déplacer jusqu'en butée mécanique, ce qui risque d'endommager ou de détruire des parties de la machine !
	Fenêtre de paramétrage (onglet "Paramètres de l'application"): → Présentation → Toutes les fonctions de base → Mode manuel
	Liste de paramètres (onglet "Tous les paramètres"): → Fonctions d'entraînement de base → LS_ManualJog
	Manuel du logiciel 9400 HighLine : → Fonctions d'entraînement de base → Mode manuel

Prise d'origine

En règle générale, la prise d'origine n'est réalisée qu'une seule fois lors de la mise en service pour les systèmes dont le cycle machine peut être représenté dans la plage d'affichage du codeur (exemple : utilisation de codeurs absolus multitours (Multi Turn) ou de codeurs absolus monotours (Single Turn)/résolveurs pour les cycles machine inférieurs à un tour moteur).

- La position codeur est sauvegardée dans le module de mémoire de manière persistante. Ainsi, même en cas de coupure réseau, elle reste connue du système de commande de l'entraînement.
- Une nouvelle prise d'origine n'est nécessaire que lors d'une nouvelle mise en service ou d'une intervention de maintenance (remplacement de composants d'entraînement par exemple).

	Danger ! Des paramètres de profil spécifiques sont affectés à la prise d'origine. Si ces derniers son mal réglés, l'entraînement peut effectuer un déplacement non contrôlé !
	Remarque importante ! Pour sauvegarder la position / l'information de référence de manière persistante en cas de coupure réseau, régler impérativement C02652 = "1 : conserver la position". • Une autre condition à remplir pour sauvegarder la position / l'information de référence de manière persistante en cas de coupure réseau consiste à respecter l'angle de torsion max. admissible du codeur (réglable en C02653). • En cas d'utilisation de résolveurs ou de codeurs absolus monotour (SingleTurn), ceux-ci doivent se déplacer d'½ tour au maximum en cas de coupure réseau (coupure de l'alimentation 24 V). Dans le cas contraire, la position de référence sera perdue, en raison de l'ambiguïté de l'information fournie par le codeur.
	Fenêtre de paramétrage (onglet "Paramètres de l'application"): → Présentation → Toutes les fonctions de base → Prise d'origine
	Liste de paramètres (onglet "Tous les paramètres"): → Fonctions d'entraînement de base → LS_Homing
	Manuel du logiciel 9400 HighLine : → Fonctions d'entraînement de base → Prise d'origine

Positionnement

La fonction de base "positionnement" permet d'exécuter des profils (de déplacement).

	Fenêtre de paramétrage (onglet "Paramètres de l'application"): → Présentation → Toutes les fonctions de base → Positionnement
	Liste de paramètres (onglet "Tous les paramètres"): → Fonctions d'entraînement de base → LS_Positioner
	Manuel du logiciel 9400 HighLine : → Fonctions d'entraînement de base → Positionnement

Pilotage du frein

Cette fonction de base permet un pilotage sans usure et une surveillance du frein de parking, raccordé à cet effet au module de freinage proposé en option (cas le plus simple). Le pilotage et la surveillance du frein de parking peuvent s'effectuer aussi via les entrées et sorties numériques.

	Danger ! Attention : le frein de parking est un composant essentiel du système de sécurité de la machine. Sa mise en service réclame le plus grand soin ! Les erreurs de paramétrage des temps d'ouverture et de fermeture en particulier sont susceptibles d'entraîner un affaissement des charges avant leur prise en charge par le variateur.
	Stop ! De façon générale, les freins de parking installés sur des moteurs Lenze ne sont pas conçus pour des freinages de service. L'usure accrue provoquée par des freinages de service risque d'entraîner une destruction anticipée du frein de parking !
	Fenêtre de paramétrage (onglet "Paramètres de l'application"): → Présentation → Toutes les fonctions de base → Pilotage du frein
	Liste de paramètres (onglet "Tous les paramètres"): → Fonctions d'entraînement de base → LS_Brake
	Manuel du logiciel 9400 HighLine : → Fonctions d'entraînement de base → Pilotage du frein

5 Affectation des bornes des applications technologiques

5.1 Actionneur – Vitesse

Borne	Affectation (réglage Lenze)			
X3	AI1- AI1+	Consigne de vitesse • $\pm 10\text{ V} \equiv \pm 100\%$ de la vitesse de référence du moteur (C00011)		
	X5	RFR	Débloccage variateur	
		DI1	Arrêt rapide	
		DI2	Débloccage du suivi de vitesse	
		DI3	Inversion de la consigne de vitesse	
		DI4	Activation de la consigne fixe 1 comme consigne de vitesse	
		DI5	Réarmement défaut	
		DI6	Débloccage du mode manuel via DI7 et DI8 :	
		DI7	DI8	Fonction
		BAS	BAS	Arrêt
		HAUT	BAS	Mode manuel dans le sens positif
		BAS	HAUT	Mode manuel dans le sens négatif
		HAUT	HAUT	- (état inchangé)

5.2 Actionneur – Couple

Borne	Affectation (réglage Lenze)			
X3	AI1- AI1+	Consigne de couple • $\pm 10\text{ V} \equiv \pm 100\%$ du couple de référence du moteur (C00057/2)		
	AI2- AI2+	Limite de vitesse • $\pm 10\text{ V} \equiv \pm 100\%$ de la vitesse de référence du moteur (C00011)		
X5	RFR	Débloccage variateur		
	DI1	Arrêt rapide		
	DI2	Débloccage du suivi de couple		
	DI3	Inversion de la consigne de couple		
	DI4	Activation de la consigne fixe 1 comme limite de vitesse		
	DI5	Réarmement défaut		
	DI6	Débloccage du mode manuel via DI7 et DI8 :		
		DI7	DI8	Fonction
		BAS	BAS	Arrêt
		HAUT	BAS	Mode manuel dans le sens positif
		BAS	HAUT	Mode manuel dans le sens négatif
		HAUT	HAUT	- (état inchangé)

5.3 Commande séquentielle de positionnement / Positionnement par tableaux

Borne		Signal (réglage Lenze)
X3	AI1-/+	Réglage du traitement prioritaire (override) de la vitesse
	AI2-/+	Réglage du traitement prioritaire (override) de l'accélération
X5	DI1	Arrêt rapide
	DI2	Raccordement du capteur de prise d'origine / capteur Touch Probe
	DI3 DI4	Raccordement du capteur de fin de course pour la fonction de base "limiteur". • DI3 = fin de course positif, DI4 = fin de course négatif. • Les entrées réagissent à l'état FALSE (protection contre rupture de fil).
	DI5	Réarmement défaut et réinitialisation du programme de positionnement
	DI6*	Initialisation du programme de positionnement / retour à la position de départ
	DI7*	Arrêter le programme de positionnement (pause)
	DI8*	Abaissement de la table

* Entrée numérique non affectée pour l'application technologique "positionnement par tableaux"

5.4 Réducteur électronique / Fonctionnement synchrone

Borne		Affectation (réglage Lenze)
X5	RFR	Débloccage variateur
	DI1	Arrêt rapide
	DI2	Raccordement pour capteur de prise d'origine ou pour capteur Touch Probe en vue de la synchronisation des outils (fonctionnement synchrone uniquement)
	DI3*	Raccordement du capteur Touch Probe pour la synchronisation de la consigne
	DI4	Fermeture de l'embrayage
	DI5	Réarmement défaut
	DI6	-
	DI7	-
	DI8	-

* Entrée numérique non affectée pour l'application technologique "réducteur électronique"

5.5 Profil d'appareil CiA402 (à partir de la version logicielle V7)

Borne		Affectation (réglage Lenze)
X3	AI1-/+	Affectation libre
	AI2-/+	
X4	DO1	Pilotage du frein (via contacteur-interrupteur)
	DO2	Affecté à aucun signal
	DO3	Affecté à aucun signal
	DO4	Affecté à aucun signal
X5	RFR	Débloccage variateur
	DI1	Raccordement pour capteur Touch Probe ou pour contacteur en vue de la détection de l'état du frein
	DI2	Raccordement pour capteur de prise d'origine
	DI3	Raccordement pour fin de course positif
	DI4	Raccordement pour fin de course négatif
	DI5	Affecté à aucun signal
	DI6	Affecté à aucun signal
	DI7	Raccordement pour capteur Touch Probe sur canal TP 1 pour prise en charge de la fonctionnalité Touch Probe
DI8	Raccordement pour capteur Touch Probe sur canal TP 2 pour prise en charge de la fonctionnalité Touch Probe	

6 Remarques relatives à des applications spécifiques

6.1 Engin de levage / élévateur



Danger !

Les applications telles que les ascenseurs sont autorisées à la seule condition que la sécurité soit garantie par des composants externes adaptés !

Pour les monte-charges ou autres élévateurs similaires, s'assurer à l'aide de systèmes de blocage adaptés (ex : grille de protection et barrages photoélectriques) qu'aucune personne ne peut se tenir sous les charges en suspension.

Pour les applications avec charges en suspension, seul un mode de fonctionnement sans bouclage avec commande en U/f (VFCplus) et régulation en cascade du courant min. est possible ! Dans ce cas, il faut sélectionner un entraînement plus puissant. Attention, la plage de puissance maximale admissible est limitée à 55 kW !

6.2 Applications avec ventilateurs fonctionnant en mode sans bouclage

Pour les applications avec ventilateurs fonctionnant en mode sans bouclage, en règle générale, l'utilisation du redémarrage à la volée est impérative. Tenir compte des deux remarques suivantes :

- ▶ La procédure de rattrapage peut échouer si le moteur tourne à une vitesse extrêmement élevée (supérieure à la vitesse nominale) dans le sens inverse à celui paramétré.
- ▶ Lors de la procédure de rattrapage, le régulateur de courant est activé. Par conséquent, celui-ci doit être adapté au moteur conformément aux indications ci-après même pour les modes de fonctionnement sans bouclage.

Adaptation du régulateur de courant à un moteur Lenze :

1. Sélectionner un moteur dans le logiciel »Engineer«.
2. Optimiser les caractéristiques de commutation de l'onduleur.
3. Activer le rattrapage.



Manuel du logiciel 9400 HighLine :

- Chapitre "Interface moteur" → Fonction additionnelle paramétrable

Adaptation du régulateur de courant à un moteur d'un autre fabricant :

1. Entrer les données fournies sur la plaque signalétique du moteur.
2. Optimiser les caractéristiques de commutation de l'onduleur.
3. Définir les paramètres du moteur.
4. Optimiser le régulateur de courant (à l'aide de la fonction oscilloscope du logiciel »Engineer« par exemple).
5. Activer le rattrapage.



Manuel du logiciel 9400 HighLine :

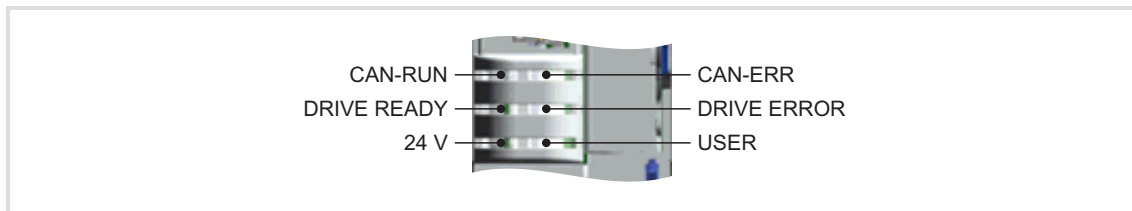
- Chapitre "Interface moteur"
 - Régulation vectorielle sans bouclage (SLVC)
 - Optimiser les caractéristiques de réglage
 - Optimiser le régulateur de courant

ou

- Chapitre "Interface moteur"
 - Fonctionnement en U/f (VFCplus) ou régulation U/f (VFCplus)
 - Optimiser les caractéristiques de réglage
 - Optimiser le régulateur de courant

7 Diagnostic





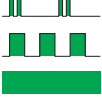











L'affichage par voyants lumineux (LED) vous permet d'obtenir rapidement des informations sur certains états de fonctionnement :



[7-1] Affichage par LED à l'avant du variateur de vitesse

Inscription	Couleur	Description	
CAN-RUN	Vert	Bus CAN OK	
CAN-ERR	Rouge	Erreur détectée sur le bus CAN	
DRIVE READY	Vert	Appareil de base opérationnel	Voir tableau ci-dessous
DRIVE ERROR	Rouge	Avertissement / Défaut / Erreur	
24 V	Vert	Alimentation 24 V OK	
USER	Jaune	Message paramétrée à l'aide de l'application	

Les deux LED du milieu ("DRIVE READY" et "DRIVE ERROR") sont activées indépendamment de l'état de l'appareil. Les significations possibles sont indiquées dans le tableau ci-dessous :






DRIVE READY	DRIVE ERROR	Etat d'appareil
OFF	OFF	Initialisation activée
	OFF	Absence sûre de couple activée • Tenir compte de la LED sur le module de sécurité !
	OFF	L'appareil est prêt à fonctionner.
	OFF	L'appareil est sous tension.
	OFF	Fonctionnement
		Avertissement ou avertissement verrouillé activé • Le variateur est prêt à fonctionner, en service ou débloqué et un avertissement a été émis.
		Arrêt rapide activé en cas de défaut
OFF		Défaut activé
OFF		Erreur activée
OFF		Erreur système activée
Légende - signification des symboles utilisés :		
	La LED scintille brièvement une fois toutes les 3 secondes environ (<i>slow flash</i>).	
	La LED scintille brièvement une fois toutes les 1,25 secondes environ (<i>flash</i>).	
	La LED scintille brièvement deux fois toutes les 1,25 secondes environ (<i>double flash</i>).	
	La LED clignote toutes les secondes.	
	La LED est allumée en continu.	

Diagnostic de l'entraînement à l'aide de «Engineer»

- ▶ Onglet **Diagnostic**
- ▶ Onglet **Tous les paramètres** → section "Diagnostic"

Réaction en cas d'erreur

Suivant la réaction paramétrée, le système de contrôle interne du variateur change d'état, active le blocage du variateur et la LED "DRIVE ERROR" :

Réaction	Entrée dans le journal des événements	Affichage en C00168	Blocage des impulsions	Blocage variateur	Acquittement requis	LED "DRIVE ERROR"
Néant						OFF
Erreur	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Défaut	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> (après 0,5 s)		
Arrêt rapide activé en cas de défaut	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	
Avertissement verrouillé	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	
Avertissement	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
Information	<input checked="" type="checkbox"/>					OFF
Erreur système	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Mise sous tension requise !	



Danger !

A l'état de "défaut", l'entraînement peut redémarrer automatiquement une fois le défaut corrigé.

Le redémarrage automatique en cas de déblocage du variateur est configuré en C00142.

Annulation d'un message d'erreur

Un message d'erreur associé à une réaction de type "Erreur", "Arrêt rapide en cas de défaut" ou "Avertissement verrouillé" doit être explicitement annulé (acquitté), une fois l'origine de l'erreur supprimée :

- ▶ Commande appareil C00002 = "43 : annulation de l'erreur"

Vista general de la documentación técnica para los Servo Drives 9400

Proyectar, seleccionar & pedir

- Manual de equipo 9400
- Catálogo
(o catálogo electrónico: DSC - Drive Solution Catalogue)

Montar & cablear

- MA 9400 HighLine
- MA del módulo de alimentación/realimentación
- MA del módulo de comunicaciones
- MA del módulo de ampliación
- MA del módulo de seguridad
- MA de los accesorios
- MA de componentes para el mantenimiento a distancia

Parametrizar y configurar

- BA Keypad
- SW del software de Lenze »Engineer«
- SW 9400 HighLine
- SW del módulo de alimentación/realimentación
- KHB del módulo de comunicaciones
- SW del módulo de ampliación
- SW del módulo de seguridad
- SW de la aplicación tecnológica de Lenze
- SW Biblioteca de funciones 9400

Poner en marcha el accionamiento

- Guía para la puesta en marcha**
- SW 9400 HighLine
 - Véase el capítulo "Puesta en marcha", "Osciloscopio" y "Diagnóstico y análisis de fallos".

← Esta documentación

Establecer interconexión

- Manual de mantenimiento a distancia
- KHB del medio de comunicación utilizado

Leyenda:

- Documentación impresa
- Documentación online
(PDF/Ayuda online del Engineer)

Abreviaciones utilizadas:

- BA Instrucciones de funcionamiento
- KHB Módulo de comunicaciones
- MA Instrucciones para el montaje
- SW Manual de software

Contenido

1	Acerca de esta documentación	66
1.1	Convenciones utilizadas	66
1.2	Definición de las notas utilizadas	67
2	Instrucciones de seguridad	68
3	Puesta en marcha básica	70
4	Puesta en marcha ampliada	72
4.1	Adaptar el motor al convertidor	72
4.2	Funciones básicas del accionamiento	75
5	Asignación de bornes para las aplicaciones tecnológicas	78
5.1	Actuador - velocidad	78
5.2	Actuador - par	78
5.3	Control de secuencia de posicionamiento/posicionamiento de tablas	79
5.4	Reductor electrónico/sincronismo	79
5.5	Perfil del equipo CiA402 (a partir de la versión de software V7)	80
6	Instrucciones para determinadas aplicaciones	81
6.1	Mecanismo de elevación/elevador	81
6.2	Ventilador en los modos de funcionamiento sensorless	81
7	Diagnóstico	83

1 Acerca de esta documentación

Esta documentación se ha previsto como guía para la (primera) puesta en marcha de los convertidores 9400 HighLine. Es un complemento de las instrucciones para el montaje que acompañan al convertidor, el manual del equipo, así como el manual de software del convertidor.

A quién va dirigida

Esta documentación va dirigida a personal cualificado según IEC 364.

Información sobre la validez

La información que contiene esta documentación es válida para los siguientes equipos básicos:

Serie de productos	Denominación de tipo	A partir de la versión de software
Servo Drives 9400	E94AxHExxxx	4.0

Historia del documento

Número del material	Versión			Descripción
13237623	1.0	02/2008	TD05	Primera edición para el 9400 HighLine V03
13265003	2.0	09/2008	TD05	Edición actualizada para el 9400 HighLine V04 y el 9400 StateLine V04
13279365	3.0	11/2008	TD05	Nueva edición por reorganización de la empresa
13328367	4.0	02/2010	TD03	Edición actualizada para el 9400 HighLine

1.1 Convenciones utilizadas

Esta documentación utiliza las siguientes convenciones para distinguir entre los diversos tipos de información:

Tipo de información	Presentación	Ejemplos/información adicional
Forma de escritura de los números		
Signo de separación de decimales	Punto	Por regla general se utiliza el punto decimal. Por ejemplo: 1234.56
Marcación de textos		
Nombre del programa	» «	El software para PC de Lenze »Engineer«...
Rango de ventana	<i>cursiva</i>	La <i>ventana de mensajes...</i> / El campo de diálogo <i>Opciones...</i>
Elemento de control	negrita	El botón OK... / La orden Copiar... / La pestaña Características...

1.2 Definición de las notas utilizadas

Para avisar sobre peligros e información importante, se utilizan las siguientes palabras y símbolos en este manual:

Instrucciones de seguridad

Estructura de las instrucciones de seguridad:






¡Peligro!




(indica el tipo y la gravedad del peligro)

Texto explicativo

(describe el peligro y da instrucciones sobre cómo evitarlo)

Pictograma	Palabra indicativa	Significado
	¡Peligro!	Peligro de daños personales por voltaje eléctrico peligroso Indica peligro inminente que puede tener como consecuencia la muerte o lesiones graves si no se toman las medidas adecuadas.
	¡Peligro!	Peligro de daños personales por una fuente de peligro general Indica peligro inminente que puede tener como consecuencia la muerte o lesiones graves si no se toman las medidas adecuadas.
	¡Alto!	Peligro de daños materiales Indica peligro posible que puede tener como consecuencia daños materiales si no se toman las medidas adecuadas.

Instrucciones de uso

Pictograma	Palabra indicativa	Significado
	¡Aviso!	Nota importante para el funcionamiento sin contratiempos
	¡Recomendación!	Recomendación útil para la fácil manipulación
		Hace referencia a otra documentación

2 Instrucciones de seguridad



¡Peligro!

El convertidor presenta peligros que pueden tener como consecuencia la muerte o serias lesiones a personas, así como daños materiales.

Como protección ante estos peligros, antes de conectar el convertidor, se han de observar detenidamente las instrucciones de seguridad y de aplicación para convertidores Lenze en las instrucciones para el montaje.

Para la puesta en marcha se han de observar además las siguientes indicaciones.

Protección personal

- ▶ Antes de trabajar en el convertidor, compruebe si todos los bornes de potencia están libres de voltaje, ya que
 - después de la desconexión de red, los bornes de potencia U, V, W, +UG, -UG, Rb1 y Rb2 siguen estando vivos durante 3 ... 20 minutos.
 - los bornes de potencia L1, L2, L3; U, V, W, +UG, -UG, Rb1 y Rb2 siguen estando vivos aunque el motor esté parado.

Protección del equipo

- ▶ Solo conectar y desconectar los bornes enchufables si están libres de voltaje.
- ▶ La conexión y desconexión cíclica del voltaje de red puede sobrecargar y destruir la limitación de corriente de entrada del convertidor:
 - La conexión cíclica de 5 veces en 5 minutos está permitida sin limitación.
- ▶ Establezca las conexiones eléctricas atornilladas con el par de apriete indicado en la documentación, para que estas no se puedan soltar durante el funcionamiento (debido a la influencia de la temperatura o por cargas mecánicas).

Protección del motor

- ▶ Bajo determinadas configuraciones del convertidor, el motor conectado se puede sobrecalentar:
 - Por ejemplo funcionamiento durante largo tiempo del freno de corriente continua.
 - Funcionamiento durante largo tiempo de motores autoventilados a bajas velocidades.
- ▶ Si hay un elemento de conmutación en el cable del motor, y si ha de conmutar cuando el convertidor esté habilitado, el elemento de conmutación siempre deberá dimensionarse con el voltaje continuo máx. del bus DC.

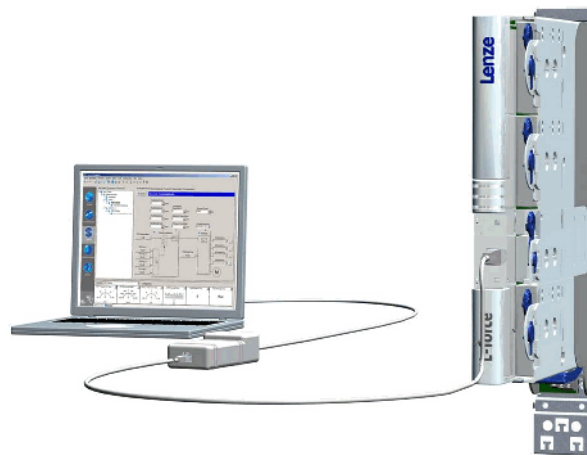
Protección de la máquina/instalación


- ▶ Los accionamientos pueden alcanzar peligrosas sobrevelocidades (p.e. configuración de frecuencias de salida altas en motores y máquinas no adecuadas para ello):
 - Los convertidores no ofrecen protección contra ese tipo de condiciones de funcionamiento. Utilice componentes adecuados para ello.

3 Puesta en marcha básica

Para la puesta en marcha se necesita:

- ▶ Un PC con los siguientes requisitos de sistema:
 - Procesador a partir de 1.4 GHz
 - Por lo menos 512 MB de memoria de trabajo y 650 MB de espacio libre en disco duro
 - Sistema operativo Microsoft® Windows® 2000 (a partir de Service-Pack 2) o Windows® XP
- ▶ El software de Lenze »Engineer«
- ▶ Una conexión con el convertidor
 - Por ejemplo a través de interface de diagnóstico X6/adaptador de diagnóstico USB



Pasos para la puesta en marcha:	Diálogo de parametrización del »Engineer«:	Documentación adicional:
1. Iniciar »Engineer«.	-	<input type="checkbox"/> Manual de software/Ayuda online L-force »Engineer«
2. Seleccionar el procedimiento en el <i>Asistente de arranque</i> . <ul style="list-style-type: none"> • Por ejemplo la opción "Seleccionar componente del catálogo". 	<i>Asistente de arranque</i>	
3. Añadir los componente correspondientes del catálogo al proyecto: <ul style="list-style-type: none"> • Convertidor 9400 HighLine • Módulos de equipo • Aplicación • Motor 		
4. Seleccionar el convertidor en la <i>Vista del proyecto</i> y realizar las configuraciones básicas: <ul style="list-style-type: none"> • Configurar voltaje de red y parámetros de la máquina. • Seleccionar tipo de regulación del motor. • Asignar encoder/sistema de realimentación. • Configurar funciones básicas utilizadas. 	Pestaña Parámetros de la aplicación : <i>Vista general</i> → <i>Interface de accionamiento</i> → <i>Parámetros de la máquina</i> <i>Vista general</i> → <i>Motor</i> <i>Vista general</i> → <i>Motor</i> → <i>Encoder</i> <i>Vista general</i> → <i>Todas las funciones básicas</i>	<input type="checkbox"/> Manual de software* 9400 HighLine: Cap. "Interface de accionamiento → Parámetros de la máquina" Cap. "Interface de motor" Cap. "Evaluación de encoder" Cap. "Funciones básicas del accionamiento"
5. Parametrización opcional: <ul style="list-style-type: none"> • Asignar señales de bornes. • Configurar parámetros dependientes de la aplicación. • Adaptar asignación de puertos y establecer la red/comunicación. • Conectar sensores seguros/actuadores y parametrizar funciones de seguridad. 	Pestaña Asignación de bornes Pestaña Parámetros de la aplicación Pestaña Puertos Pestaña Configuración seguridad del módulo de seguridad	<input type="checkbox"/> Manual de software* 9400 HighLine: Cap. "Bornes I/O" <input type="checkbox"/> Manual de software* sobre la aplicación tecnológica <input type="checkbox"/> Manual de software* del módulo de comunicación <input type="checkbox"/> Manual de comunicaciones <input type="checkbox"/> Manual del módulo de seguridad <input type="checkbox"/> Manual de software* del módulo de seguridad
6. Conectar convertidor a la red.	-	<input type="checkbox"/> Manual de equipo 9400
7. Conectar online, actualizar aplicación y transferir al convertidor. 		<input type="checkbox"/> Manual de software* 9400 HighLine: Cap. "Introducción → Comunicar con el convertidor"
8. Habilitar convertidor y controlar la aplicación a través de bornes/MotionBus.	Pestaña Diagnóstico	<input type="checkbox"/> Manual de software* 9400 HighLine <input type="checkbox"/> Manual de software* sobre la aplicación tecnológica
9. Optimizar aplicación.	Pestaña Parámetros de la aplicación Pestaña Osciloscopio	

* También incluido en la ayuda online del Engineer



4 Puesta en marcha ampliada

4.1 Adaptar el motor al convertidor

Aceptar/adaptar parámetros de recorrido

Bajo la definición "Parámetros de recorrido" se resumen todos los parámetros que resultan de la combinación entre motor y carga. Estos caracterizan el comportamiento de transferencia de todo el recorrido de regulación incluyendo las monitorizaciones deseadas.



- Los parámetros de recorrido dependen de la aplicación en la que se utilizan el convertidor y el motor.
- Con la elección de un motor Lenze en el »Engineer« se proponen para este motor los parámetros de recorrido para el funcionamiento sin carga.

	Parámetro	Info	Configuración Lenze		Control del motor*		
			Valor	Unidad	SC	SLVC	VFC
	C00011	Velocidad de referencia del motor	3000	min-1	●	●	●
	C00022	Corriente máxima	0.00	a	●	●	●
	C00070	Ganancia del controlador de velocidad	0.500	Nm/min-1	●	●	● ¹
	C00071	Tiempo de reajuste del controlador de velocidad	24.0	ms	●	●	● ¹
	C00072	Tiempo de espera del control de velocidad	0.00	ms	●		
	C00497	Constante de tiempo del valor real de la velocidad	2.0	ms	●	●	●
	C00596	Umbral velocidad máxima alcanzado	6500	min-1	●	●	●
	Manual de software 9400 HighLine: → Interface de motor → Adaptar el motor al convertidor → Aceptar/adaptar parámetros de recorrido						



* SC = servocontrol SLVC = control vectorial sensorless VFC = control U/f

¹ Sólo con control U/f con encoder

Identificación de la posición de polos

	<p>¡Aviso! Solo necesario:</p> <ul style="list-style-type: none"> • en servocontrol con motor síncrono de otro fabricante. • en servocontrol con motor síncrono y uso de encoders incrementales (encoder TTL o SinCos así como resolvers multipolares). • tras realizar modificaciones en el sistema de realimentación del motor, p.e. cambio del encoder.
	<p>¡Peligro! ¡Durante la identificación de la posición de polos la máquina no se debe frenar ni bloquear! ¡Por ello no está permitido realizar una identificación de la posición de polos con cargas colgantes! Durante el procedimiento el rotor se alineará. Dependiendo del procedimiento de identificación, el eje del motor se moverá un máx. de una revolución, lo que tendrá como consecuencia el movimiento correspondiente de la mecánica conectada.</p>

Identificación de la posición de polos





	Parámetro	Info
	C00002	Orden de equipo "51: Identificar posición de polos (360°)" Orden de equipo "52: Identificar posición de polos (movim. mín.)"
	C00003	Estado de la orden de equipo
	La posición de polos determinada se muestra en C00058:	
	C00058/1	Posición del resolver
	C00058/2	Posición de polos del encoder - sólo con la orden de equipo "52: Identificar posición de polos (movim. mín.)"
	C00058/3	Posición de polos del módulo
	Manual de software 9400 HighLine: → Interface de motor → Adaptar el motor al convertidor → Identificación de la posición de polos	

9400 HighLine | Guía para la puesta en marcha





Puesta en marcha ampliada

Adaptar el motor al convertidor

Optimizar comportamiento de conmutación del alternador

	¡Aviso! <ul style="list-style-type: none">• Sólo es necesario para la servoregulación si se han de determinar los parámetros de motor del motor de otro fabricante.• ¡Siempre necesario para control vectorial sensorless y control U/f!<ul style="list-style-type: none">– Solo si se compensan errores de voltaje en el alternador de forma exacta es posible lograr características óptimas en los modos de funcionamiento sensorless.						
	¡Peligro! <p>¡Solo utilice este procedimiento durante la puesta en marcha y nunca durante el funcionamiento!</p> <ul style="list-style-type: none">• Durante el procedimiento el motor recibe corriente, por lo que:<ul style="list-style-type: none">– no es de excluir un movimiento de la mecánica conectada.– el bobinado se calienta. <p>Al repetir el procedimiento se ha de tener cuidado de que el motor no sufra una sobrecarga térmica (sobre todo si no se utiliza la realimentación de temperatura).</p>						
	<table border="1"><thead><tr><th>Parámetro</th><th>Info</th></tr></thead><tbody><tr><td>C00002</td><td>Orden de equipo "71: Determinar característica WR"</td></tr><tr><td>C00003</td><td>Estado de la orden de equipo</td></tr></tbody></table>	Parámetro	Info	C00002	Orden de equipo "71: Determinar característica WR"	C00003	Estado de la orden de equipo
Parámetro	Info						
C00002	Orden de equipo "71: Determinar característica WR"						
C00003	Estado de la orden de equipo						
	Manual de software 9400 HighLine: → Interface de motor → Adaptar el motor al convertidor → Optimizar comportamiento de conmutación del alternador						



Determinar parámetros del motor

	¡Aviso! <ul style="list-style-type: none">• Sólo es necesario para la servoregulación si se han de determinar los parámetros de motor del motor de otro fabricante.• ¡Siempre necesario para control vectorial sensorless!<ul style="list-style-type: none">– Solo si los parámetros de motor corresponden prácticamente a los datos reales del motor, es posible lograr características óptimas de accionamiento con el control vectorial sensorless.• Para la determinación automática de los parámetros del motor deberá optimizarse primero el comportamiento de conmutación del alternador, para garantizar la forma senoidal de la corriente.<ul style="list-style-type: none">– Orden de equipol 71: Determinar característica AL																		
	¡Peligro! <p>¡Solo utilice este procedimiento durante la puesta en marcha y nunca durante el funcionamiento!</p> <ul style="list-style-type: none">• Durante el procedimiento el motor recibe corriente, por lo que:<ul style="list-style-type: none">– no es de excluir un movimiento de la mecánica conectada.– el bobinado se calienta. <p>Al repetir el procedimiento se ha de tener cuidado de que el motor no sufra una sobrecarga térmica (sobre todo si no se utiliza la realimentación de temperatura).</p>																		
	<table border="1"><thead><tr><th>Parámetro</th><th>Info</th></tr></thead><tbody><tr><td>C00002</td><td>Orden de equipo "72: Determinar parámetros de motor"</td></tr><tr><td>C00003</td><td>Estado de la orden de equipo</td></tr></tbody></table> <p>Los siguientes parámetros de motor se determinan a lo largo del procedimiento:</p> <table border="1"><tbody><tr><td>C00079</td><td>Inductancia principal del moto (solo ASM)</td></tr><tr><td>C00082</td><td>Resistencia de rotor del motor (sólo ASM)</td></tr><tr><td>C00084</td><td>Resistencia del estator del motor (ASM + SM)</td></tr><tr><td>C00085</td><td>Inductancia de dispersión del estator del motor (ASM + SM)</td></tr><tr><td>C00091</td><td>Coseno phi del motor (solo ASM)</td></tr><tr><td>C00092</td><td>Corriente magnética del motor (solo ASM)</td></tr></tbody></table>	Parámetro	Info	C00002	Orden de equipo "72: Determinar parámetros de motor"	C00003	Estado de la orden de equipo	C00079	Inductancia principal del moto (solo ASM)	C00082	Resistencia de rotor del motor (sólo ASM)	C00084	Resistencia del estator del motor (ASM + SM)	C00085	Inductancia de dispersión del estator del motor (ASM + SM)	C00091	Coseno phi del motor (solo ASM)	C00092	Corriente magnética del motor (solo ASM)
Parámetro	Info																		
C00002	Orden de equipo "72: Determinar parámetros de motor"																		
C00003	Estado de la orden de equipo																		
C00079	Inductancia principal del moto (solo ASM)																		
C00082	Resistencia de rotor del motor (sólo ASM)																		
C00084	Resistencia del estator del motor (ASM + SM)																		
C00085	Inductancia de dispersión del estator del motor (ASM + SM)																		
C00091	Coseno phi del motor (solo ASM)																		
C00092	Corriente magnética del motor (solo ASM)																		
	Manual de software 9400 HighLine: → Interface de motor → Adaptar el motor al convertidor → Determinar parámetros del motor																		

4.2 Funciones básicas del accionamiento



Configurar parada normal

La parada normal del accionamiento se activa automáticamente por la máquina de estado interna, cuando se desactiva una función básica y el accionamiento aún no se ha detenido.

	Diálogo de parametrización (pestaña "Parámetros de aplicación"): → Vista general → Parada normal
	Lista de parámetros (pestaña "Todos los parámetros"): → Funciones básicas del accionamiento → LS_Stop
	Manual de software 9400 HighLine: → Funciones básicas del accionamiento → Parada normal





Configurar parada rápida (QSP)

Al contrario de la parada normal, la parada rápida (QSP) ha sido prevista para una parada en caso de error. Si se activa la parada rápida, el accionamiento es detenido independientemente de la consigna predeterminada, dentro del tiempo de deceleración configurado para la parada rápida.

	Diálogo de parametrización (pestaña "Parámetros de aplicación"): → Vista general → Parada rápida
	Lista de parámetros (pestaña "Todos los parámetros"): → Funciones básicas del accionamiento → LS_Quickstop
	Manual de software 9400 HighLine: → Funciones básicas del accionamiento → Parada rápida

Configurar posiciones finales de software / límites para parámetros de perfil

La función básica "Limitador" monitoriza los límites de recorrido mediante interruptores de final de carrera y posiciones finales de software parametrizadas y tras solicitud correspondiente por parte del módulo de seguridad puede llevar al accionamiento a rangos límite predeterminados.

	¡Peligro! ¡La seguridad está garantizada exclusivamente por el módulo de seguridad! Si la solicitud para la función de seguridad es eliminada, el accionamiento arranque nuevamente de forma automática. El usuario deberá asegurar mediante medidas externas, que el accionamiento vuelva a arrancar después de una confirmación (EN 60204).
	¡Aviso! Para que la función básica "Limitador" pueda llevar al accionamiento tras la solicitud correspondiente del módulo de seguridad a los rangos límites predeterminados, antes de alcanzar los límites configurados para el módulo de seguridad y ello detenga al accionamiento: ¡Configure los límites para la función básica "Limitador" más bajos que los límites del módulo de seguridad!
	Diálogo de parametrización (pestaña "Parámetros de aplicación"): → Vista general → Todas las funciones básicas → Limitador
	Lista de parámetros (pestaña "Todos los parámetros"): → Funciones básicas del accionamiento → LS_Limiter
	Manual de software 9400 HighLine: → Funciones básicas del accionamiento → Limitador

9400 HighLine | Guía para la puesta en marcha





Puesta en marcha ampliada

Funciones básicas del accionamiento

Avance manual

Con la función básica "Avance manual" el accionamiento puede ser movido manualmente, p.e. para limpiar o cambiar las herramientas.





- Opcionalmente se puede cambiar a una segunda velocidad durante el avance.
- También es posible realizar una "retirada" del finales de carrera activados; en tal caso solo es posible un avance automático en la dirección de retirada correspondiente.

	¡Peligro! Durante el avance manual tienen efecto parámetros de perfil especialmente asignados. ¡Si estos no se configuran correctamente, el accionamiento podría realizar un movimiento sin control!
	¡Alto! ¡Si <u>no</u> se han conectado finales de carrera y <u>no</u> se han configurado finales de carrera de software y <u>no</u> se conoce la referencia, el accionamiento puede avanzar a un límite mecánico y podrían resultar dañadas o destruidas piezas de la máquina!
	Diálogo de parametrización (pestaña "Parámetros de aplicación"): → Vista general → Todas las funciones básicas → Avance manual
	Lista de parámetros (pestaña "Todos los parámetros"): → Funciones básicas del accionamiento → LS_ManualJog
	Manual de software 9400 HighLine: → Funciones básicas del accionamiento → Avance manual

Homing

El homing generalmente solo es necesario una vez durante la puesta en marcha de sistemas en los que se puede recrear el ciclo de la máquina en el rango de presentación del encoder, p.e. al utilizar encoders de valores absolutos multivuelta o encoders de valores absolutos/resolvers monovuelta, con un ciclo de máquina menor a una revolución de motor.

- La posición del encoder es guardada en el módulo de memoria, asegurado contra fallos de red y por ello sigue siendo reconocido por el control del accionamiento después de conectar y desconectar la red.
- Un nuevo homing solo es necesario en caso de una nueva puesta en marcha o en caso de servicio (p.e. al cambiar componentes del accionamiento).

	¡Peligro! Durante el homing tienen efecto parámetros de perfil especialmente asignados. ¡Si estos no se configuran correctamente, el accionamiento podría realizar un movimiento sin control!
	¡Aviso! Si la posición/información de home ha de seguir disponible después de una desconexión de la red, se deberá activar la configuración C02652 = "1: Mantener". <ul style="list-style-type: none">• Otro requisito para mantener la posición/información de home tras una desconexión de red es el mantenimiento del ángulo de rotación máximo permitido del encoder, que se puede configurar en C02653.• Al utilizar resolvers o encoders de valores absolutos monovuelta, en caso de desconectar la red (alimentación de 24V apagada) el encoder solo debe desplazarse 172 revolución, ya que en caso contrario la posición de referencia se perderá, debido a la múltiple interpretación de la información del encoder.
	Diálogo de parametrización (pestaña "Parámetros de aplicación"): → Vista general → Todas las funciones básicas → Homing
	Lista de parámetros (pestaña "Todos los parámetros"): → Funciones básicas del accionamiento → LS_Homing
	Manual de software 9400 HighLine: → Funciones básicas del accionamiento → Homing

Posicionar

La función básica "Posicionar" pone a disposición la funcionalidad para ejecutar perfiles (de avance).

	Diálogo de parametrización (pestaña "Parámetros de aplicación"): → Vista general → Todas las funciones básicas → Posicionar
	Lista de parámetros (pestaña "Todos los parámetros"): → Funciones básicas del accionamiento → LS_Positioner
	Manual de software 9400 HighLine: → Funciones básicas del accionamiento → Posicionar

Control de frenos

Esta función básica se utiliza para el control y la monitorización sin desgaste de un freno de parada, que para ello, en el caso más sencillo se conecta al módulo de frenado disponible como opción. Como alternativa, sin embargo, el freno de parada también se puede controlar y monitorizar a través de las salidas digitales.

	<p>¡Peligro! Tenga en cuenta, que el freno de parada es un elemento importante del concepto de seguridad de toda la máquina. ¡Por ello es muy importante proceder con mucho cuidado durante la puesta en marcha de este elemento de la instalación! Sobre todo, si se configuran erróneamente los tiempos de apertura y cierre, pueden caer cargas antes de que el accionamiento las asuma.</p>
	<p>¡Alto! Los frenos de parada en motores Lenze por principio no han sido diseñados para frenos de funcionamiento. ¡El mayor desgaste generado por frenos de parada, puede llevar a una destrucción antes de tiempo del freno de parada del motor!</p>
	Diálogo de parametrización (pestaña "Parámetros de aplicación"): → Vista general → Todas las funciones básicas → Control de frenos
	Lista de parámetros (pestaña "Todos los parámetros"): → Funciones básicas del accionamiento → LS_Brake
	Manual de software 9400 HighLine: → Funciones básicas del accionamiento → Control de frenos

5 Asignación de bornes para las aplicaciones tecnológicas

5.1 Actuador - velocidad

Borne		Asignación (configuración Lenze)
X3	AI1- AI1+	Consigna de velocidad • $\pm 10\text{ V} \equiv \pm 100\%$ velocidad de referencia motor (C00011)
X5	RFR	Habilitación del convertidor
	DI1	Paro rápido
	DI2	Habilitar seguidor de velocidad
	DI3	Invertir consigna de velocidad
	DI4	Activar consigna fija 1 como consigna de velocidad
	DI5	Resetear error
	DI6	Habilitar avance manual a través de DI7 y DI8:
		DI7 DI8 Función
		LOW LOW Detener
	HIGH LOW Avance manual en dirección positiva	
	LOW HIGH Avance manual en dirección negativa	
	HIGH HIGH - (el estado anterior se mantiene)	

5.2 Actuador - par

Borne		Asignación (configuración Lenze)
X3	AI1- AI1+	Consigna de par • $\pm 10\text{ V} \equiv \pm 100\%$ par de referencia motor (C00057/2)
	AI2- AI2+	Valor límite de velocidad • $\pm 10\text{ V} \equiv \pm 100\%$ velocidad de referencia motor (C00011)
X5	RFR	Habilitación del convertidor
	DI1	Paro rápido
	DI2	Habilitar seguidor de par
	DI3	Invertir consigna de par
	DI4	Activar consigna fija 1 como valor límite de velocidad
	DI5	Resetear error
	DI6	Habilitar avance manual a través de DI7 y DI8:
		DI7 DI8 Función
		LOW LOW Detener
	HIGH LOW Avance manual en dirección positiva	
	LOW HIGH Avance manual en dirección negativa	
	HIGH HIGH - (el estado anterior se mantiene)	

5.3 Control de secuencia de posicionamiento/posicionamiento de tablas

Borne		Señal (configuración Lenze)
X3	AI1-/+	Predeterminación para override de velocidad
	AI2-/+	Predeterminación para override de aceleración
X5	DI1	Paro rápido
	DI2	Conexión interruptor de homing/sensor Touch Probe
	DI3 DI4	Conexión del interruptor de final de carrera para la función básica "Limitador". • DI3 = interruptor de final de carrera positivo, DI4 = interruptor de final de carrera negativo. • Las entradas reaccionan ante el estado FALSE (seguro contra rotura de cable).
	DI5	Resetear error y programa de posicionamiento
	DI6*	Iniciar programa de posicionamiento/volver a la posición de inicio
	DI7*	Detener programa de posicionamiento (pausa)
	DI8*	Bajar mesa
	* Entrada digital no ocupada en la aplicación tecnológica "Posicionamiento de tablas"	

5.4 Reductor electrónico/sincronismo

Borne		Asignación (configuración Lenze)
X5	RFR	Habilitación del convertidor
	DI1	Paro rápido
	DI2	Conexión del interruptor de referencia o Conexión del sensor Touch-Probe para la sincronización de herramientas (solo en caso de sincronismo)
	DI3*	Conexión del sensor de Touch-Probe para la sincronización de valores master
	DI4	Cerrar embrague
	DI5	Resetear error
	DI6	-
	DI7	-
	DI8	-
* Entrada digital no ocupada en la aplicación tecnológica "Reductor electrónico"		

9400 HighLine | Guía para la puesta en marcha

Asignación de bornes para las aplicaciones tecnológicas

Perfil del equipo CiA402 (a partir de la versión de software V7)

5.5 Perfil del equipo CiA402 (a partir de la versión de software V7)

Borne		Asignación (configuración Lenze)
X3	AI1-/+	Libre disposición
	AI2-/+	
X4	DO1	Control del freno (a través de contactor)
	DO2	No tiene señal asignada
	DO3	No tiene señal asignada
	DO4	No tiene señal asignada
X5	RFR	Habilitación del convertidor
	DI1	Conexión del sensor Touch Probe o Conexión del contacto de conmutación para el registro de estado del freno
	DI2	Conexión del interruptor de referencia
	DI3	Conexión del interruptor de final de carrera positivo
	DI4	Conexión del interruptor de final de carrera negativo
	DI5	No tiene señal asignada
	DI6	No tiene señal asignada
	DI7	Conexión del sensor Touch Probe, canal TP 1 para el soporte de la funcionalidad Touch Probe.
	DI8	Conexión del sensor Touch Probe, canal TP 2 para el soporte de la funcionalidad Touch Probe.

6 Instrucciones para determinadas aplicaciones

6.1 Mecanismo de elevación/elevador



¡Peligro!

¡El uso en ascensores solo está permitido si la seguridad es garantizada mediante el uso de componentes externos autorizados!

En el caso de montacargas y similares deberá asegurarse mediante bloqueos correspondientes (p.e. rejillas de protección y barreras luminosas) que no puedan encontrarse personas debajo de cargas en suspensión.

¡Para aplicaciones con cargas en suspensión solo está permitido utilizar como modo de operación sin encoder el control U/f (VFCplus) con control de corriente mínima en cascada! En este caso es obligatorio el sobredimensionado del accionamiento y el rango de potencia permitido para los equipos está limitado a un máximo de 55 kW.

6.2 Ventilador en los modos de funcionamiento sensorless

Para aplicaciones con ventilador en modos de funcionamiento sensorless generalmente es necesario el uso del re arranque al vuelo, y se han de tener en cuenta los siguientes dos puntos:

- ▶ El procedimiento de re arranque al vuelo no está correctamente ejecutado si el motor gira con una velocidad extremadamente alta (por encima de la velocidad nominal en el sentido contrario a la dirección de búsqueda parametrizada).
- ▶ Durante el procedimiento de re arranque al vuelo se activa el regulador de corriente. Por ello, el regulador de corriente también se ha de adaptar al motor en los modos de funcionamiento sin encoder, tal y como se describe en los siguientes apartados.

Adaptación del regulador de corriente a un motor Lenze:

1. Seleccionar motor en el »Engineer«.
2. Optimizar comportamiento de conmutación del alternador
3. Activar re arranque al vuelo.



Manual de software 9400 HighLine:

- Capítulo "Interface de motor" → Función adicional parametrizable

Adaptación del regulador de corriente a un motor de otro fabricante:

1. Introducir datos de la placa de características del motor.
2. Optimizar comportamiento de conmutación del alternador
3. Determinar parámetros del motor.
4. Optimizar regulador de corriente (p.e. con ayuda de la función osciloscopio en el »Engineer«).
5. Activar re arranque al vuelo.

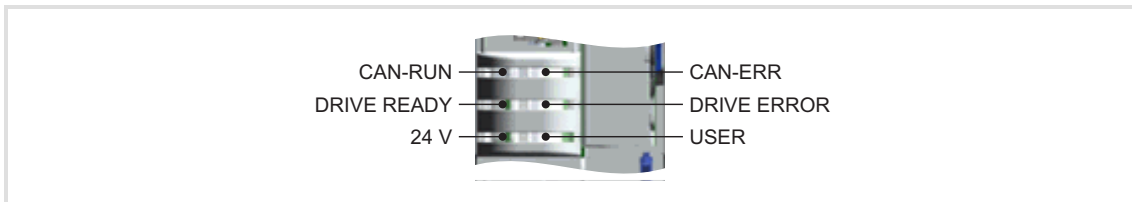


Manual de software 9400 HighLine:

- Capítulo "Interface de motor"
 - Control vectorial sensorless (SLVC)
 - Optimizar comportamiento de regulación
 - Optimizar controlador de corriente
- o
- Capítulo "Interface de motor"
 - Control U/f (VFCplus) o Regulación U/f (VFCplus)
 - Optimizar comportamiento de regulación
 - Optimizar controlador de corriente

7 Diagnóstico

Encontrará indicaciones sobre algunos estados de funcionamiento rápidamente a través de las indicaciones por LEDs:



[7-1] LEDs en la cara frontal del convertidor

Rotulación	Color	Descripción
CAN-RUN	verde	CAN-BUS o.k.
CAN-ERR	rojo	Error CAN-BUS
DRIVE READY	verde	Equipo básico listo para operar
DRIVE ERROR	rojo	Advertencia/fallo/error
24 V	verde	Alimentación de 24V o.k.
USER	amarillo	Mensaje parametrizado a través de la aplicación

véase siguiente tabla

Los dos LEDs del medio "DRIVE READY" y "DRIVE ERROR" son controlados en dependencia del estado del equipo. El significado se explica en la siguiente tabla:

DRIVE READY	DRIVE ERROR	Estado del equipo
APAGADO	APAGADO	Inicialización activa
	APAGADO	Par desconectado de forma segura • ¡Observar LED en el módulo de seguridad!
	APAGADO	Equipo está listo para conectar
	APAGADO	Equipo está conectado
	APAGADO	Funcionamiento
		Advertencia o advertencia detenida activa • El convertidor está preparado para ser conectado, conectado o el funcionamiento está habilitado pero existe una advertencia.
		Paro rápido por fallo activo
APAGADO		Fallo activo
APAGADO		Error activo
APAGADO		Error de sistema activo

Leyenda - Los símbolos utilizados tienen el siguiente significado:

	LED destella cada 3 segundos una vez (<i>slow flash</i>)
	LED destella cada 1,25 segundos una vez (<i>flash</i>)
	LED destella aprox. cada 1,25 segundos dos veces (<i>double flash</i>)
	LED parpadea en ciclos de 1 segundo
	LED esta encendido constantemente

Diagnóstico del accionamiento con el »Engineer«

- ▶ Pestaña **Diagnóstico**
- ▶ Pestaña **Todos los parámetros** → Categoría "Diagnóstico"

Reacción ante error

Dependiendo de la reacción configurada para el caso de un error, el control interno del equipo cambia de estado, activa la inhibición del convertidor y enciende el LED "DRIVE ERROR":

Reacción	Entrada en el libro de registro	Visualización en C00168	Inhibición de impulsos	Inhibición del convertidor	Necesario cancelar	LED "DRIVE ERROR"
Ninguna						APAGADO
Error	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Fallo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> (tras 0,5 s)		
Paro rápido por fallo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	
Advertencia detenida	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	
Advertencia	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
Información	<input checked="" type="checkbox"/>					APAGADO
Error de sistema	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	¡Es necesario conectar a red!	



¡Peligro!

¡El accionamiento puede arrancar por sí solo desde el estado "Fallo", una vez que el fallo haya desaparecido!

El re arranque automático estando el convertidor habilitado se configura a través del código C00142.

Resetear mensaje de error

Un mensaje de error con la reacción "Error", "Paro rápido por fallo" o "Advertencia detenida" se ha de resetear (cancelar) explícitamente, después de eliminar la causa del fallo:

- ▶ Orden de equipo C00002 = "43: Resetear error"

Panoramica della documentazione tecnica per i Servo Drives 9400

Progettazione, selezione e ordinazione

- Manuale hardware 9400
- Catalogo
(o catalogo elettronico: DSC - Drive Solution Catalogue)

Montaggio e cablaggio

- MA 9400 HighLine
- MA per modulo alimentatore/modulo alimentatore con recupero in rete
- MA per modulo di comunicazione
- MA per modulo di espansione
- MA per modulo di sicurezza
- MA per accessori
- MA per componenti di telecontrollo

Parametrizzazione e configurazione

- BA Tastiera
- SW per software Lenze Engineer
- SW 9400 HighLine
- SW per modulo alimentatore/modulo alimentatore con recupero in rete
- KHB per modulo di comunicazione
- SW per modulo di espansione
- SW per modulo di sicurezza
- SW per applicazione tecnologica Lenze
- SW Libreria di funzioni 9400

Messa in funzione dell'azionamento

- Guida per la messa in funzione
- SW 9400 HighLine
 - Vedere il capitolo "Messa in servizio", "Oscilloscopio" e "Diagnostica e analisi dei guasti".

← La presente documentazione

Realizzazione dei collegamenti di rete

- Manuale di telecontrollo
- KHB per i mezzi di comunicazione utilizzati

Legenda:

- Documentazione stampata
- Documentazione online
(PDF/Guida in linea di Engineer)

Abbreviazioni utilizzate:

- BA Istruzioni operative
- KHB Manuale di comunicazione
- MA Istruzioni di montaggio
- SW Manuale del software

Sommaro

1	Informazioni sulla presente documentazione	88
1.1	Convenzioni utilizzate	88
1.2	Simbologia delle note e avvertenze utilizzate	89
2	Note di sicurezza	90
3	Messa in servizio di base	92
4	Messa in servizio avanzata	94
4.1	Adattamento del motore all'unità di controllo	94
4.2	Funzioni di base	97
5	Assegnazione dei morsetti delle applicazioni tecnologiche	100
5.1	Attuatore di velocità	100
5.2	Attuatore di coppia	100
5.3	Posizionamento con controllo sequenziale/Posizionamento tabellare	101
5.4	Riduttore elettronico/Sincronismo	101
5.5	Profilo di azionamento CiA402 (da versione software V7)	102
6	Avvertenze per determinate applicazioni	103
6.1	Sistemi di sollevamento	103
6.2	Ventilatori in modi operativi sensorless	103
7	Diagnostica	105

1 Informazioni sulla presente documentazione

Questa documentazione contiene le linee guida per la (prima) messa in servizio dell'unità di controllo 9400 HighLine ed integra le istruzioni di montaggio allegate all'unità, nonché il manuale hardware e il manuale del software.

A chi è rivolto

La presente documentazione è rivolta a personale tecnico qualificato, secondo lo standard IEC 364.

Informazioni sulla validità

Le informazioni fornite in questa documentazione sono valide per i seguenti dispositivi:

Serie	Codice di identificazione	A partire dalla versione software
Servo Drives 9400	E94AxHExxxx	4.0

Cronologia del documento

Numero documento	Versione			Descrizione
13237623	1.0	02/2008	TD05	Prima edizione per 9400 HighLine V03
13265003	2.0	09/2008	TD05	Edizione aggiornata per 9400 HighLine V04 e 9400 StateLine V04
13279365	3.0	11/2008	TD05	Nuova edizione per riorganizzazione aziendale
13328367	4.0	02/2010	TD03	Edizione aggiornata per 9400 HighLine

1.1 Convenzioni utilizzate

La presente documentazione utilizza le seguenti convenzioni tipografiche per distinguere i diversi tipi di informazioni:

Tipo di informazione	Convenzione tipografica	Esempio/Nota
Modalità di scrittura dei numeri		
Separatore decimali	Punto	Si utilizza in generale il punto come separatore dei decimali. Ad esempio: 1234.56
Evidenziazioni nel testo		
Nome di programma	» «	Il software Lenze per PC »Engineer«...
Finestra	<i>corsivo</i>	La <i>finestra messaggi...</i> / La finestra di dialogo <i>Options...</i>
Elemento di controllo	grassetto	Il pulsante OK... / Il comando Copy... / La scheda Properties...

1.2 Simbologia delle note e avvertenze utilizzate

Per segnalare pericoli e informazioni importanti, nel presente manuale sono riportati i seguenti simboli e parole di segnalazione:

Note di sicurezza

Struttura delle note di sicurezza:



Pericolo!

(indica il tipo e la gravità del pericolo)

Testo della nota

(descrive il pericolo e fornisce indicazioni su come può essere evitato)

Simbolo	Parola di segnalazione	Significato
	Pericolo!	Pericolo di danni alle persone dovuti a tensione elettrica Segnala una situazione di pericolo che può provocare morte o gravi lesioni se non vengono osservate le necessarie misure precauzionali.
	Pericolo!	Pericolo di danni alle persone dovuti a una fonte generica di pericolo Segnala una situazione di pericolo che può provocare morte o gravi lesioni se non vengono osservate le necessarie misure precauzionali.
	Stop!	Pericolo di danni materiali Segnala un possibile pericolo che può provocare danni materiali se non vengono osservate le necessarie misure precauzionali.

Note di utilizzo

Simbolo	Parola di segnalazione	Significato
	Avvertenza:	Nota importante per assicurare un corretto funzionamento
	Suggerimento:	Utile suggerimento per un più semplice utilizzo
		Rimando ad altra documentazione

2 Note di sicurezza



Pericolo!

L'unità di controllo può generare pericoli che possono provocare la morte o gravi lesioni personali o danni materiali.

Per la protezione contro questi pericoli, prima dell'accensione dell'unità di controllo è necessario osservare le note generali di sicurezza e utilizzo per i dispositivi Lenze riportate nelle istruzioni di montaggio.

Per la messa in servizio osservare inoltre le note e avvertenze seguenti.

Protezione delle persone

- ▶ Prima di eseguire interventi sull'unità di controllo, verificare che non vi sia tensione a tutti i morsetti di potenza, poiché
 - dopo la disinserzione dalla rete, i morsetti di potenza U, V, W, +UG, -UG, Rb1 e Rb2 conducono ancora una tensione pericolosa per 3 ... 20 minuti;
 - anche a motore fermo, i morsetti di potenza L1, L2, L3; U, V, W, +UG, -UG, Rb1 e Rb2 conducono una tensione pericolosa.

Protezione del dispositivo

- ▶ Inserire o estrarre i morsetti di collegamento a innesto solo in assenza di tensione.
- ▶ L'inserzione e disinserzione ciclica della tensione di rete può determinare un sovraccarico e la rottura del limitatore della corrente d'ingresso dell'unità di controllo:
 - È consentito senza limitazioni il riavvio ciclico per 5 volte in 5 minuti.
- ▶ Stringere i collegamenti elettrici a vite con la coppia di serraggio riportata nella documentazione, in modo che non si possano allentare durante il funzionamento (a causa dell'influenza della temperatura o della sollecitazione meccanica).

Protezione del motore

- ▶ Per determinate impostazioni dell'unità di controllo, il motore collegato potrebbe surriscaldarsi, ad esempio:
 - in caso di prolungate frenature in continua (DC)
 - in caso di funzionamento prolungato di motori autoventilati a basse velocità.
- ▶ Se nel cavo motore è incluso un elemento di commutazione che deve essere attivato quando l'unità di controllo è abilitata, tale elemento di commutazione dovrà essere sempre dimensionato in base alla tensione max. del DC bus.

Protezione della macchina/dell'impianto


- ▶ Gli azionamenti possono raggiungere sovrapuntualità pericolose (ad esempio, in caso di impostazione di alte frequenze in uscita con motori e macchine non idonei per tali valori):
 - Le unità di controllo non offrono alcuna protezione contro tali condizioni operative. Installare allo scopo componenti aggiuntivi.

3 Messa in servizio di base

Per la messa in servizio è necessario quanto segue:

- ▶ Un PC con i seguenti requisiti di sistema:
 - processore da 1.4 GHz o superiore
 - minimo 512 MB di RAM e 650 MB di spazio libero sul disco rigido
 - Sistema operativo Microsoft® Windows® 2000 (Service Pack 2 o successivo) o Windows® XP
- ▶ Il software Lenze per PC »Engineer«
- ▶ Un collegamento all'unità di controllo
 - ad esempio, tramite l'interfaccia di diagnostica X6 o l'adattatore per diagnostica USB



Passi per la messa in servizio:	Finestra di parametrizzazione di »Engineer« (versione inglese):	Documentazione di approfondimento:
1. Avviare »Engineer«.	-	<input type="checkbox"/> Manuale del software/Guida in linea di L-force Engineer
2. Nella procedura guidata di avvio (<i>Start-up wizard</i>), selezionare la procedura. <ul style="list-style-type: none"> Ad esempio l'opzione per la selezione dei componenti dal catalogo. 	<i>Start-up wizard</i>	
3. Inserire nel progetto i componenti desiderati, selezionandoli dal catalogo: <ul style="list-style-type: none"> Unità di controllo 9400 HighLine Moduli di espansione Applicazione Motore 		
4. Selezionare l'unità di controllo nella <i>Vista progetto</i> ed eseguire le impostazioni di base: <ul style="list-style-type: none"> Impostare la tensione di rete e i parametri della macchina. Selezionare il tipo di controllo del motore. Assegnare l'encoder/il sistema di retroazione. Impostare le funzioni di base utilizzate. 	Scheda Application parameters : <i>Overview → Drive interface → Machine parameters</i> <i>Overview → Motor</i> <i>Overview → Motor → Encoder</i> <i>Overview → All basic functions</i>	<input type="checkbox"/> Manuale del software* 9400 HighLine: Cap. "Interfaccia azionamento" → "Parametri macchina" Cap. "Interfaccia motore" Cap. "Valutazione encoder" Cap. "Funzioni di base"
5. Parametrizzazione opzionale: <ul style="list-style-type: none"> Assegnare i segnali dei morsetti. Impostare i parametri relativi all'applicazione. Modificare, se necessario, l'assegnazione delle porte e stabilire la comunicazione. Collegare i sensori/gli attuatori sicuri e parametrizzare le funzioni di sicurezza. 	Scheda Terminal assignment Scheda Application parameters Scheda Ports Scheda Safe Configuration per il modulo di sicurezza	<input type="checkbox"/> Manuale del software* 9400 HighLine: Cap. "Morsetti I/O" <input type="checkbox"/> Manuale del software* per l'applicazione tecnologica <input type="checkbox"/> Manuale del software* per il modulo di comunicazione <input type="checkbox"/> Manuale di comunicazione <input type="checkbox"/> Manuale del modulo di sicurezza <input type="checkbox"/> Manuale del software* per il modulo di sicurezza
6. Accendere l'unità di controllo.	-	<input type="checkbox"/> Manuale hardware 9400
7. Passare online, aggiornare l'applicazione e trasferirla all'unità di controllo. 		<input type="checkbox"/> Manuale del software* 9400 HighLine: Cap. "Introduzione → Comunicazione con l'unità di controllo"
8. Abilitare l'unità di controllo e controllare l'applicazione tramite morsetti/MotionBus.	Scheda Diagnostics	<input type="checkbox"/> Manuale del software* 9400 HighLine: <input type="checkbox"/> Manuale del software* per l'applicazione tecnologica
9. Ottimizzare l'applicazione.	Scheda Application parameters Scheda Oscilloscope	

* Incluso anche nella Guida in linea di Engineer



4 Messa in servizio avanzata

4.1 Adattamento del motore all'unità di controllo

Acquisizione/adattamento dei parametri di linea

Con il termine "parametri di linea" si intendono i parametri risultanti dalla combinazione di motore e carico. Tali dati caratterizzano il comportamento di trasmissione dell'intero sistema controllato, comprese le funzioni di sorveglianza desiderate.



- I parametri di linea dipendono dall'applicazione in cui vengono impiegati l'unità di controllo e il motore.
- Selezionando un motore Lenze in »Engineer« il sistema propone i parametri di linea per questo motore per il funzionamento in assenza di carico.

	Parametro	Informazioni	Impostazione Lenze		Controllo motore*		
			Valore	Unità	SC	SLVC	VFC
	C00011	Velocità di riferimento del motore	3000	rpm	●	●	●
	C00022	Corrente massima	0.00	A	●	●	●
	C00070	Guadagno controllo di velocità	0.500	Nm/rpm	●	●	● ¹
	C00071	Tempo di reset controllo di velocità	24.0	ms	●	●	● ¹
	C00072	Tempo azione derivativa controllo di velocità	0.00	ms	●		
	C00497	Costante di tempo valore istantaneo velocità	2.0	ms	●	●	●
	C00596	Soglia velocità max. raggiunta	6500	rpm	●	●	●
	Manuale del software 9400 HighLine: → Interfaccia motore → Adattamento del motore all'unità di controllo → Acquisizione/adattamento dei parametri di linea						



* SC = Servocontrollo SLVC = Controllo vettoriale sensorless VFC = Controllo V/f

¹ Solo per controllo V/f con encoder

Identificazione posizione polo

	<p>Avvertenza: Necessario solo nei seguenti casi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • In modo Servocontrollo con motore sincrono di un costruttore terzo. • In modo Servocontrollo con motore sincrono e utilizzo di encoder incrementali (encoder TTL o SinCos e resolver multipolare). • In seguito a modifiche nel sistema di retroazione del motore, ad esempio in caso di sostituzione dell'encoder.
	<p>Pericolo! Durante l'identificazione della posizione polo, la macchina non deve essere frenata o bloccata. Pertanto la procedura di identificazione della posizione polo non è ammissibile con carichi sospesi. Durante la procedura il rotore verrà allineato. L'albero del motore si muoverà di massimo un giro, a seconda della procedura di identificazione, con conseguente spostamento della meccanica collegata.</p>

Identificazione posizione polo

	Parametro	Informazioni
	C00002	Comando dispositivo "51: Det. pole position (360°)"
		Comando dispositivo "52: Det. pole position (min. motion)"
	C00003	Stato al comando dispositivo (Device command status)
	La posizione polo rilevata viene visualizzata in C00058:	
	C00058/1	Posizione polo - resolver (Pole position resolver)
	C00058/2	Posizione polo - encoder (Pole position encoder) - solo per comando dispositivo "52: Det. pole position (min. motion)"
	C00058/3	Posizione polo - modulo (Pole position module)
	Manuale del software 9400 HighLine: → Interfaccia motore → Adattamento del motore all'unità di controllo → Identificazione posizione polo	

9400 HighLine | Guida per la messa in servizio

Messa in servizio avanzata

Adattamento del motore all'unità di controllo

Ottimizzazione del comportamento in commutazione del convertitore



Avvertenza:

- Per il modo Servocontrollo è richiesto solo qualora debbano essere specificati i parametri di un motore di costruttore terzo.
- Per il modo Controllo vettoriale sensorless e Controllo V/f è sempre richiesta.
 - Con i modi operativi sensorless è possibile conseguire caratteristiche di azionamento ottimali solo se gli errori di tensione nel convertitore possono essere compensati il più esattamente possibile.



Pericolo!

Utilizzare questa procedura solo durante la messa in servizio e non durante il funzionamento.

- Nel corso della procedura il motore riceve corrente, quindi:
 - non è possibile escludere un movimento della meccanica collegata
 - si registra un riscaldamento degli avvolgimenti; in caso di ripetizione della procedura prestare attenzione che il motore non subisca un sovraccarico termico (in particolare quando non si installa alcun sistema di retroazione della temperatura).



Parametro	Informazioni
C00002	Comando dispositivo "71: Calculate inv. characteristic"
C00003	Stato al comando dispositivo (Device command status)



Manuale del software 9400 HighLine:

- Interfaccia motore
 - Adattamento del motore all'unità di controllo
 - Ottimizzazione del comportamento in commutazione del convertitore

Impostazione dei parametri del motore



Avvertenza:

- Per il modo Servocontrollo è richiesto solo qualora debbano essere specificati i parametri di un motore di costruttore terzo.
- Per il modo Controllo vettoriale sensorless è sempre richiesta.
 - In Controllo vettoriale sensorless è possibile conseguire caratteristiche di azionamento ottimali solo se i parametri del motore corrispondono il più precisamente possibile al motore reale.
- Per la determinazione automatica dei parametri del motore è necessario ottimizzare prima lo schema di commutazione del convertitore, per assicurare un andamento sinusoidale della corrente.
 - Comando dispositivo 71: Calculate inv. characteristic



Pericolo!

Utilizzare questa procedura solo durante la messa in servizio e non durante il funzionamento.

- Nel corso della procedura il motore riceve corrente, quindi:
 - non è possibile escludere un movimento della meccanica collegata
 - si registra un riscaldamento degli avvolgimenti; in caso di ripetizione della procedura prestare attenzione che il motore non subisca un sovraccarico termico (in particolare quando non si installa alcun sistema di retroazione della temperatura).



Parametro	Informazioni
C00002	Comando dispositivo "72: Set motor parameters"
C00003	Stato al comando dispositivo (Device command status)

Nel corso della procedura vengono impostati i seguenti parametri del motore:

C00079	Induttanza principale del motore (solo ASM)
C00082	Resistenza rotore motore (solo ASM)
C00084	Resistenza statore motore (ASM + SM)
C00085	Induttanza parassita statore motore (ASM + SM)
C00091	Cos-phi motore (solo ASM)
C00092	Corrente di magnetizzazione motore (solo ASM)



Manuale del software 9400 HighLine:



- Interfaccia motore
 - Adattamento del motore all'unità di controllo
 - Impostazione dei parametri del motore

4.2

Funzioni di base



Impostazione dell'arresto normale

L'arresto normale dell'azionamento viene sempre attivato automaticamente dalla macchina degli stati interna quando viene disattivata una funzione di base e l'azionamento non è ancora fermo.

	Finestra di dialogo di parametrizzazione (scheda "Application parameters"): → Overview (Panoramica) → Normal stop (Arresto normale)
	Lista parametri (scheda "All parameters"): → Basic drive functions (Funzioni di base) → LS_Stop
	Manuale del software 9400 HighLine: → Funzioni di base → Arresto normale





Impostazione dell'arresto rapido (QSP)

Contrariamente all'arresto normale, l'arresto rapido (QSP) è destinato ad essere utilizzato per fermare la macchina in caso di errore/guasto. Se si attiva l'arresto rapido, l'azionamento viene frenato fino all'arresto entro il tempo di decelerazione impostato per l'arresto rapido, indipendentemente dal valore di riferimento predefinito.

	Finestra di dialogo di parametrizzazione (scheda "Application parameters"): → Overview (Panoramica) → Quick stop (Arresto rapido)
	Lista parametri (scheda "All parameters"): → Basic drive functions (Funzioni di base) → LS_Quickstop
	Manuale del software 9400 HighLine: → Funzioni di base → Arresto rapido

Impostazione dei fincorsa software / delle limitazioni per i parametri di profilo





La funzione di base "Limitatore" (Limiter) sorveglia i limiti della corsa di lavoro mediante fincorsa hardware e fincorsa software parametrizzati e, sulla base di una richiesta dal modulo di sicurezza, può spostare l'azionamento nelle aree limite impostate.

	Pericolo! La sicurezza è garantita esclusivamente dal modulo di sicurezza. Se si disattiva la richiesta per la funzione di sicurezza, l'azionamento si rimette in moto automaticamente. È necessario provvedere con misure esterne affinché l'azionamento riparta soltanto dopo una conferma (EN 60204).
	Avvertenza: Affinché la funzione di base "Limitatore", dopo la relativa richiesta da parte del modulo di sicurezza, possa guidare l'azionamento nelle aree limite stabilite prima che si raggiungano i limiti impostati per il modulo di sicurezza con conseguente arresto dell'azionamento, è necessario impostare dei limiti più bassi di quelli del modulo di sicurezza per la funzione di base "Limitatore".
	Finestra di dialogo di parametrizzazione (scheda "Application parameters"): → Overview (Panoramica) → All basic functions (Tutte le funzioni di base) → Limiter (Limitatore)
	Lista parametri (scheda "All parameters"): → Basic drive functions (Funzioni di base) → LS_Limiter
	Manuale del software 9400 HighLine: → Funzioni di base → Limitatore

Comando manuale

Con la funzione di base "Comando manuale" (Manual jog) è possibile fare avanzare manualmente l'azionamento, ad esempio per pulire o sostituire l'utensile.





- Se necessario, durante la procedura è possibile passare ad una seconda velocità.
- Il sistema supporta anche una "ritrazione" dai finecorsa attivati: in tal caso è possibile soltanto la corsa nella relativa direzione di ritrazione.

	Pericolo! Con il modo Comando manuale sono efficaci determinati parametri di profilo assegnati. Se tali parametri non sono impostati correttamente, l'azionamento potrebbe eseguire movimenti incontrollati.
	Stop! Se <u>non</u> è collegato alcun finecorsa hardware, <u>non</u> è impostato alcun finecorsa software e il riferimento <u>non</u> è noto, in caso di comando manuale l'azionamento può finire contro un limite meccanico, con il pericolo di distruggere o danneggiare parti della macchina.
	Finestra di dialogo di parametrizzazione (scheda "Application parameters"): → Overview (Panoramica) → All basic functions (Tutte le funzioni di base) → Manual jog (Comando manuale)
	Lista parametri (scheda "All parameters"): → Basic drive functions (Funzioni di base) → LS_ManualJog
	Manuale del software 9400 HighLine: → Funzioni di base → Comando manuale

Homing

Di norma l'impostazione del punto di riferimento (ciclo di homing) è richiesta una sola volta durante la messa in servizio in sistemi in cui il ciclo macchina può essere mappato nel campo di rappresentazione dell'encoder, ad es. in caso di utilizzo di encoder assoluti multigiro oppure encoder assoluti monogiro/resolver con un ciclo macchina inferiore a un giro motore.

- La posizione dell'encoder viene salvata in modo fail-safe nel modulo di memoria ed è pertanto nota al controllo dell'azionamento anche dopo la disinserzione della rete.
- L'impostazione di un nuovo punto di riferimento è necessaria soltanto in caso di una nuova messa in servizio o di assistenza (ad es. se si sostituiscono i componenti dell'azionamento).

	Pericolo! Con il modo Homing sono efficaci determinati parametri di profilo assegnati. Se tali parametri non sono impostati correttamente, l'azionamento potrebbe eseguire movimenti incontrollati.
	Avvertenza: Se si desidera che la posizione/le informazioni di home siano ancora disponibili al riavvio, è necessario impostare C02652 = "1: Keep". <ul style="list-style-type: none"> • Un'ulteriore condizione per il mantenimento della posizione di home o delle relative informazioni alla reinserzione della rete è il rispetto dell'angolo di rotazione massimo consentito dell'encoder, impostabile in C02653. • Se si utilizzano resolver o encoder assoluti monogiro, quando l'alimentazione viene disinserita (alimentazione a 24 V disattivata) lo scostamento massimo consentito dell'encoder è di solo ½ giro, perché in caso contrario si perde la posizione di home a causa dell'ambiguità delle informazioni dell'encoder.
	Finestra di dialogo di parametrizzazione (scheda "Application parameters"): → Overview (Panoramica) → All basic functions (Tutte le funzioni di base) → Homing
	Lista parametri (scheda "All parameters"): → Basic drive functions (Funzioni di base) → LS_Homing
	Manuale del software 9400 HighLine: → Funzioni di base → Homing

Posizionamento

La funzione di base "Posizionamento" (Positioning) mette a disposizione le funzionalità per eseguire profili (di traslazione).

	Finestra di dialogo di parametrizzazione (scheda "Application parameters"): → Overview (Panoramica) → All basic functions (Tutte le funzioni di base) → Positioning (Posizionamento)
	Lista parametri (scheda "All parameters"): → Basic drive functions (Funzioni di base) → LS_Positioner
	Manuale del software 9400 HighLine: → Funzioni di base → Posizionamento

Controllo freno

La funzione di base Controllo freno (Brake control) serve a comandare e a sorvegliare, in assenza di usura, un freno di stazionamento collegato al modulo di frenatura disponibile come opzione. In alternativa, è possibile comandare e sorvegliare il freno di stazionamento tramite gli ingressi e le uscite digitali.

	Pericolo! Non dimenticare che il freno di stazionamento è un elemento fondamentale del sistema di sicurezza dell'intera macchina. Pertanto, prestare particolare attenzione durante la messa in servizio di questo componente dell'impianto. In particolare, in caso di impostazione non corretta dei tempi di apertura/chiusura può verificarsi uno stallo dei carichi, prima che subentri l'unità di controllo.
	Stop! In generale i freni di stazionamento sui motori Lenze non sono indicati per le frenature di servizio. L'elevata usura causata dalle frenature di servizio può provocare la distruzione prematura del freno di stazionamento del motore.
	Finestra di dialogo di parametrizzazione (scheda "Application parameters"): → Overview (Panoramica) → All basic functions (Tutte le funzioni di base) → Brake control (Controllo freno)
	Lista parametri (scheda "All parameters"): → Basic drive functions (Funzioni di base) → LS_Brake
	Manuale del software 9400 HighLine: → Funzioni di base → Controllo freno

5 Assegnazione dei morsetti delle applicazioni tecnologiche

5.1 Attuatore di velocità

Morsetto	Assegnazione (impostazione Lenze)		
X3	AI1-	Valore di riferimento velocità • $\pm 10 V \equiv \pm 100 \% \text{ velocità di riferimento motore (C00011)}$	
	AI1+		
X5	RFR	Abilitazione controllo	
	DI1	Arresto rapido	
	DI2	Abilitazione inseguitore di velocità	
	DI3	Inversione del valore di riferimento velocità	
	DI4	Attivazione del valore di riferimento fisso 1 come valore di riferimento velocità	
	DI5	Reset errore	
	DI6	Abilitazione comando manuale tramite DI7 e DI8:	
		DI7	DI8
	LOW	LOW	Arresto
	HIGH	LOW	Comando manuale in direzione positiva
	LOW	HIGH	Comando manuale in direzione negativa
	HIGH	HIGH	- (viene mantenuto lo stato precedente)

5.2 Attuatore di coppia

Morsetto	Assegnazione (impostazione Lenze)		
X3	AI1-	Valore di riferimento coppia • $\pm 10 V \equiv \pm 100 \% \text{ coppia di riferimento motore (C00057/2)}$	
	AI1+		
	AI2-	Valore limite della velocità • $\pm 10 V \equiv \pm 100 \% \text{ velocità di riferimento motore (C00011)}$	
	AI2+		
X5	RFR	Abilitazione controllo	
	DI1	Arresto rapido	
	DI2	Abilitazione dell'inseguitore di coppia	
	DI3	Inversione del valore di riferimento coppia	
	DI4	Attivazione del valore di riferimento fisso 1 come valore limite della velocità	
	DI5	Reset errore	
	DI6	Abilitazione comando manuale tramite DI7 e DI8:	
		DI7	DI8
	LOW	LOW	Arresto
	HIGH	LOW	Comando manuale in direzione positiva
	LOW	HIGH	Comando manuale in direzione negativa
	HIGH	HIGH	- (viene mantenuto lo stato precedente)

5.3 Posizionamento con controllo sequenziale/Posizionamento tabellare

Morsetto	Segnale (impostazione Lenze)	
X3	AI1-/+	Impostazione dell'override di velocità
	AI2-/+	Impostazione dell'override di accelerazione
X5	DI1	Arresto rapido
	DI2	Collegamento switch di riferimento/sensore Touch Probe
	DI3 DI4	Collegamento dell'interruttore di finecorsa per la funzione di base "Limitatore". <ul style="list-style-type: none"> • DI3 = finecorsa positivo, DI4 = finecorsa negativo. • Gli ingressi reagiscono allo stato FALSE (fail-safe).
	DI5	Reset di errore e programma di posizionamento
	DI6*	Avvio programma di posizionamento / Ritorno alla posizione di avvio
	DI7*	Arresto del programma di posizionamento (pausa)
	DI8*	Abbassamento tavola
	* Ingresso digitale non assegnato nell'applicazione tecnologica "Posizionamento tabellare"	

5.4 Riduttore elettronico/Sincronismo

Morsetto	Assegnazione (impostazione Lenze)	
X5	RFR	Abilitazione controllo
	DI1	Arresto rapido
	DI2	Collegamento switch di riferimento o collegamento sensore Touch Probe per la sincronizzazione degli utensili (solo nell'applicazione Sincronismo)
	DI3*	Collegamento sensore Touch Probe per la sincronizzazione dei valori pilota
	DI4	Chiusura della frizione
	DI5	Reset errore
	DI6	-
	DI7	-
	DI8	-
* Ingresso digitale non assegnato nell'applicazione tecnologica "Riduttore elettronico"		

5.5 Profilo di azionamento CiA402 (da versione software V7)

Morsetto		Assegnazione (impostazione Lenze)
X3	AI1-/+	A disposizione
	AI2-/+	
X4	DO1	Controllo freno (tramite contattore)
	DO2	Nessun segnale assegnato
	DO3	Nessun segnale assegnato
	DO4	Nessun segnale assegnato
X5	RFR	Abilitazione controllo
	DI1	Collegamento sensore Touch Probe o collegamento contatto di commutazione per rilevazione stato freno
	DI2	Collegamento switch di riferimento
	DI3	Collegamento interruttore di finecorsa positivo
	DI4	Collegamento interruttore di finecorsa negativo
	DI5	Nessun segnale assegnato
	DI6	Nessun segnale assegnato
	DI7	Collegamento sensore Touch Probe canale TP 1 per il supporto della funzionalità Touch Probe.
	DI8	Collegamento sensore Touch Probe canale TP 2 per il supporto della funzionalità Touch Probe.

6 Avvertenze per determinate applicazioni

6.1 Sistemi di sollevamento



Pericolo!

L'impiego in ascensori per il trasporto di persone è consentito solo quando la sicurezza è garantita mediante componenti esterni omologati.

In caso di impiego in montacarichi o sistemi simili è necessario assicurare, con apposite barriere (ad es. griglia di protezione e barriere fotoelettriche), che nessuno possa sostare sotto carichi sospesi.

Per applicazioni con carichi sospesi come modo operativo senza encoder è consentito solo il modo Controllo V/f (VFCplus) con regolazione della corrente minima. In questo caso è richiesto un sovradimensionamento dell'azionamento ed il campo di potenza ammissibile è limitato a dispositivi fino a massimo 55 kW.

6.2 Ventilatori in modi operativi sensorless

Per i sistemi di ventilazione nei modi operativi sensorless è generalmente richiesta la funzione di riavvio al volo (Flying-restart). In proposito si prega di notare i due punti seguenti:

- ▶ La funzione Flying-restart non viene eseguita correttamente se il motore gira ad alta velocità (superiore alla velocità nominale) in direzione opposta a quella di ricerca parametrizzata.
- ▶ Durante la procedura di Flying-restart si attiva il controllo di corrente, che dovrà quindi essere adattato al motore anche nei modi operativi senza encoder, come descritto nelle sezioni seguenti.

Adattamento del controllo di corrente a un motore Lenze:

1. Selezionare il motore in »Engineer«.
2. Ottimizzare il comportamento in commutazione del convertitore.
3. Attivare la funzione di Flying-restart.



Manuale del software 9400 HighLine:

- Capitolo "Interfaccia motore" → Funzione aggiuntiva parametrizzabile

Adattamento del controllo di corrente a un motore di un costruttore terzo:

1. Specificare i dati di targa del motore.
2. Ottimizzare il comportamento in commutazione del convertitore.
3. Impostare i parametri del motore.
4. Ottimizzare il controllo di corrente (ad es. con l'ausilio della funzione Oscilloscopio in » Engineer«).
5. Attivare la funzione di Flying-restart.



Manuale del software 9400 HighLine:

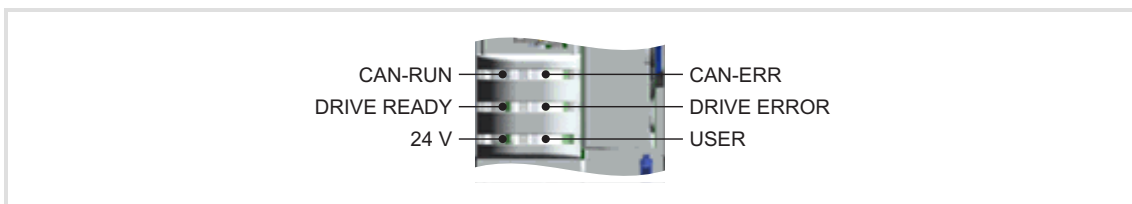
- Capitolo "Interfaccia motore"
 - Controllo vettoriale sensorless (SLVC)
 - Ottimizzazione dell'azione di regolazione
 - Ottimizzazione del controllo di corrente

oppure

- Capitolo "Interfaccia motore"
 - Controllo V/f (VFCplus)
 - Ottimizzazione dell'azione di regolazione
 - Ottimizzazione del controllo di corrente

7 Diagnostica

Gli indicatori a LED forniscono rapidamente informazioni su alcuni stati operativi:



[7-1] Indicatori a LED sul pannello frontale dell'unità di controllo

Siglatura	Colore	Descrizione
CAN-RUN	verde	CAN-BUS OK
CAN-ERR	rosso	Errore CAN-BUS
DRIVE READY	verde	Modulo asse pronto per il funzionamento
DRIVE ERROR	rosso	Avvertenza/Guasto/Errore
24 V	verde	Alimentazione a 24 V OK
USER	giallo	Messaggio parametrizzato tramite l'applicazione

Vedere la tabella seguente

La condizione dei due LED al centro "DRIVE READY" e "DRIVE ERROR" dipende dallo stato del dispositivo. La tabella seguente consente di comprenderne il significato:

DRIVE READY	DRIVE ERROR	Stato del dispositivo
SPENTO	SPENTO	Inizializzazione attiva
	SPENTO	Scollegamento sicuro (STO) attivo • Vedere il LED sul modulo di sicurezza.
	SPENTO	Dispositivo pronto per l'accensione
	SPENTO	Dispositivo acceso
	SPENTO	In funzione
		Avvertenza o avvertenza con blocco attiva • L'unità di controllo è pronta per l'accensione o è già accesa oppure il funzionamento è stato abilitato, ma è presente un'avvertenza.
		Arresto rapido per guasto attivo
SPENTO		Guasto attivo
SPENTO		Errore attivo
SPENTO		Errore di sistema attivo

Legenda - I simboli utilizzati hanno il significato seguente:






	Il LED lampeggia accendendosi brevemente circa una volta ogni 3 secondi (<i>lampeggio lento</i>)
	Il LED lampeggia accendendosi brevemente circa una volta ogni 1,25 secondi (<i>lampeggio</i>)
	Il LED lampeggia accendendosi brevemente circa due volte ogni 1,25 secondi (<i>lampeggio doppio</i>)
	Il LED lampeggia con una frequenza di 1 secondo
	Il LED è acceso stabilmente

Diagnostica con »Engineer«

- ▶ Scheda **Diagnostics**
- ▶ Scheda **All parameters** → Categoria "Diagnostics"

Reazione agli errori

A seconda della reazione impostata a un errore, lo stato del controllo interno del dispositivo cambia, viene impostata l'inibizione controllo e il LED "DRIVE ERROR" si accende:

Reazione	Voce nel registro	Visualizzazione in C00168	Inibizione impulsi	Inibizione controllo	Conferma (acknowledge) richiesta	LED "DRIVE ERROR"
Nessuna (No response)						SPENTO
Errore (Fault)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Guasto (Trouble)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> (dopo 0,5 s)		
Arresto rapido per guasto (Quick stop by trouble)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	
Avvertenza con blocco (Warning locked)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	
Avvertenza (Warning)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
Informazione (Information)	<input checked="" type="checkbox"/>					SPENTO
Errore di sistema	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	È necessario eseguire il riavvio.	



Pericolo!

Dallo stato del dispositivo "Trouble" (Guasto) l'azionamento può riavviarsi autonomamente una volta eliminato il problema.

Il riavvio automatico con controllo abilitato è configurato tramite il codice C00142.

Reset dei messaggi di errore

Un messaggio di errore con reazione "Errore", "Arresto per guasto" o "Avvertenza con blocco" (rispettivamente Fault, Quick stop by trouble e Warning locked) deve essere esplicitamente resettato (reset con acknowledgment), dopo avere eliminato la causa dell'errore:

- ▶ Comando dispositivo C00002 = "43: Reset error"



© 02/2010



Lenze Automation GmbH
Hans-Lenze-Str. 1
D-31855 Aerzen
Germany



+49 (0)51 54 / 82-0



+49 (0)51 54 / 82 - 28 00



Lenze@Lenze.de



www.Lenze.com

Service

Lenze Service GmbH
Breslauer Straße 3
D-32699 Extertal
Germany



00 80 00 / 24 4 68 77 (24 h helpline)



+49 (0)51 54 / 82-11 12



Service@Lenze.de

EDB94Axx6954 ■ 13328367 ■ DE/EN/FR/ES/IT ■ 4.0 ■ TD03

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1