

Absolut Encoder C__-36/58

C__-58

C__-36



Abbildungen ähnlich

- Zusätzliche Sicherheitshinweise
- Installation
- Inbetriebnahme
- Fehlerursachen und Abhilfen

TR-Electronic GmbH

D-78647 Trossingen

Eglishalde 6

Tel.: (0049) 07425/228-0

Fax: (0049) 07425/228-33

E-mail: info@tr-electronic.de

<http://www.tr-electronic.de>

Urheberrechtsschutz

Dieses Handbuch, einschließlich den darin enthaltenen Abbildungen, ist urheberrechtlich geschützt. Drittenanwendungen dieses Handbuchs, welche von den urheberrechtlichen Bestimmungen abweichen, sind verboten. Die Reproduktion, Übersetzung sowie die elektronische und fotografische Archivierung und Veränderung bedarf der schriftlichen Genehmigung durch den Hersteller. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.

Änderungsvorbehalt

Jegliche Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vorbehalten.

Dokumenteninformation

Ausgabe-/Rev.-Datum:	05/16/2017
Dokument-/Rev.-Nr.:	TR - ECE - BA - DGB - 0134 - 00
Dateiname:	TR-ECE-BA-DGB-0134-00.docx
Verfasser:	MÜJ

Schreibweisen

Kursive oder **fette** Schreibweise steht für den Titel eines Dokuments oder wird zur Hervorhebung benutzt.

Courier-Schrift zeigt Text an, der auf dem Display bzw. Bildschirm sichtbar ist und Menüauswahlen von Software.

" < > " weist auf Tasten der Tastatur Ihres Computers hin (wie etwa <RETURN>).

Marken

DRIVE-CLiQ ist eine geschützte Marke der SIEMENS AG

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	3
Änderungs-Index	4
1 Allgemeines	5
1.1 Geltungsbereich.....	5
2 Zusätzliche Sicherheitshinweise	6
2.1 Symbol- und Hinweis-Definition.....	6
2.2 Organisatorische Maßnahmen	6
3 DRIVE CLiQ Informationen.....	7
4 Informationen / Dokumente zu den einzelnen Nutzungsphasen.....	8
5 Installation.....	9
5.1 Allgemeines	9
5.2 Mess-System - Leitung.....	9
5.3 Anschluss.....	10
6 Inbetriebnahme	11
6.1 LED-Statusanzeige „RDY“	12
6.2 Parameter – Zugriff / Gesamtübersicht	13
6.3 Für die Inbetriebnahme relevante Parameter / Register	15
6.4 Mess-System – Lageistwerte XIST1 / XIST 2	16
7 Fehlerursachen und Abhilfen.....	17
7.1 Optische Anzeigen.....	17
7.2 Störungen und Warnungen.....	18
7.3 Sonstige Störungen	19
8 Austauschen des Mess-Systems (Antriebsmotor)	20

Änderungs-Index

Änderung	Datum	Index
Erstausgabe	16.05.17	00

1 Allgemeines

Das vorliegende schnittstellenspezifische Benutzerhandbuch beinhaltet folgende Themen:

- Ergänzende Sicherheitshinweise zu den bereits in der Montageanleitung definierten grundlegenden Sicherheitshinweisen
- Installation
- Inbetriebnahme
- Fehlerursachen und Abhilfen

Da die Dokumentation modular aufgebaut ist, stellt dieses Benutzerhandbuch eine Ergänzung zu anderen Dokumentationen wie z.B. Produktdatenblätter, Maßzeichnungen, Prospekte und der Montageanleitung etc. dar.

Das Benutzerhandbuch kann kundenspezifisch im Lieferumfang enthalten sein, oder kann auch separat angefordert werden.

1.1 Geltungsbereich

Dieses Benutzerhandbuch gilt ausschließlich für Mess-System-Baureihen gemäß nachfolgendem Typenschlüssel mit **DRIVE CLiQ** Schnittstelle:

* 1	* 2	* 3	* 4	* 5	-	* 6	* 6	* 6	* 6	* 6
-----	-----	-----	-----	-----	---	-----	-----	-----	-----	-----

Stelle	Bezeichnung	Beschreibung
* 1	C	Absolut-Encoder
* 2	E	Optische Abtastung ≤ 15 Bit Auflösung
	O	Optische Abtastung > 15 Bit Auflösung
	M	Magnetische Abtastung
* 3	V	Vollwelle
	S	Sacklochwelle
	H	Hohlwelle
	K	Kupplung
	W	Seilzugbox (wire)
* 4	36	Außendurchmesser $\varnothing$ 36 mm
	58	Außendurchmesser $\varnothing$ 58 mm
* 5	S	Singleturn
	M	Multiturn
* 6	-	Fortlaufende Nummer

* = Platzhalter

Die Produkte sind durch aufgeklebte Typenschilder gekennzeichnet und sind Bestandteil einer Anlage.

Es gelten somit zusammen folgende Dokumentationen:

- siehe Kapitel „Mitgeltende Dokumente“ in der Montageanleitung
 - www.tr-electronic.de/f/TR-ECE-BA-DGB-0035, Baureihe 58
 - www.tr-electronic.de/f/TR-ECE-BA-DGB-0108, Baureihe 36
- Produktdatenblätter <http://www.tr-electronic.de/s/S013347>

2 Zusätzliche Sicherheitshinweise

2.1 Symbol- und Hinweis-Definition



bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



bedeutet, dass ein Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



bezeichnet wichtige Informationen bzw. Merkmale und Anwendungstipps des verwendeten Produkts.

2.2 Organisatorische Maßnahmen

- Dieses Benutzerhandbuch muss ständig am Einsatzort des Mess-Systems griffbereit aufbewahrt werden.
- Das mit Tätigkeiten am Mess-System beauftragte Personal muss vor Arbeitsbeginn
 - die Montageanleitung, insbesondere das Kapitel „**Grundlegende Sicherheitshinweise**“,
 - und dieses Benutzerhandbuch, insbesondere das Kapitel „Zusätzliche Sicherheitshinweise“,gelesen und verstanden haben.

Dies gilt in besonderem Maße für nur gelegentlich, z. B. bei der Parametrierung des Mess-Systems, tätig werdendes Personal.

3 DRIVE CLiQ Informationen

Die von der SIEMENS AG entwickelte Systemschnittstelle DRIVE-CLiQ ist ein Kernelement des Antriebssystems SINAMICS S120 und auch weiterer Antriebe der SINAMICS-Familie.

SINAMICS S120 ist innerhalb der Antriebsfamilie SINAMICS das Antriebssystem der SIEMENS AG für Motion Control Anwendungen im Maschinen- und Anlagenbau.

Über DRIVE-CLiQ werden dabei alle die zur Lösung einer Anwendung erforderlichen Systemkomponenten zu einem Antriebsverband miteinander verbunden. Über die offene Geberschnittstelle DRIVE-CLiQ ist es somit möglich, auch das TR-Mess-System in einfacher Weise in das Antriebssystem SINAMICS zu integrieren.

DRIVE-CLiQ setzt auf industriell bewährter Ethernet-Technik auf und bietet Echtzeit-Übertragungsraten von 100 Mbit/s.

Durch das im Mess-System integrierte elektronische Typenschild wird gewährleistet, dass das Mess-System durch die Steuerung automatisch in Betrieb (Autokonfiguration) genommen werden kann und benötigt deshalb keine separate Konfigurationsdatei.

Das Mess-System besitzt eine feste Auflösung:

- Schritte pro Umdrehung: 4096 (12 Bit)
- Anzahl der Umdrehungen: 4096 (12 Bit)

Für die Erst-Inbetriebnahme wird das von der Firma SIEMENS bereitgestellte so genannte „Inbetriebnahme-Tool STARTER“ empfohlen.

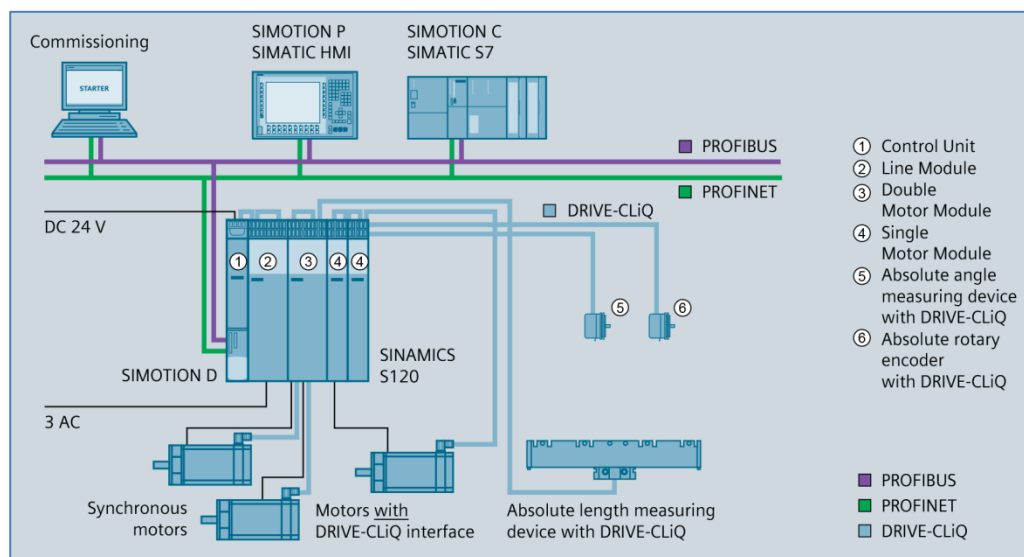


Abbildung 1: Konfigurationsschema SINAMICS S120 [Quelle: SIEMENS AG]

Weitere Informationen

Motion Control System SIMOTION:

www.siemens.com/simotion

Antriebsfamilie SINAMICS:

www.siemens.com/sinamics

Motion Control Systeme:

www.siemens.com/motioncontrol

4 Informationen / Dokumente zu den einzelnen Nutzungsphasen

Das Mess-System wird ausschließlich durch SIEMENS-eigene Komponenten (Software, Hardware, Programm-Tools, Steuerungen, Kabel etc.) in Betrieb genommen, bzw. betrieben. Aus diesem Grund ist es unabdingbar, in den einzelnen Nutzungsphasen des Mess-Systems, die von SIEMENS bereitgestellten Informationen bzw. Dokumente zu nutzen.

Für das komplexe Antriebssystem SINAMICS S120 zeigt nachfolgende Tabelle beispielhaft eine Übersicht der wichtigsten Dokumente und Tools:

Nutzungsphase	Dokument/Tool
Planen/Projektieren	• Projektierungs-Tool SIZER • Projektierungshandbücher Motoren
Aufbauen/Montage	• SINAMICS S120 Gerätehandbuch Control Units und ergänzende Systemkomponenten • SINAMICS S120 Gerätehandbücher für die einzelnen Leistungsteile • SINAMICS S120 Gerätehandbuch AC Drive • SINAMICS S120 Gerätehandbuch Combi • SINAMICS S120M Gerätehandbuch Dezentrale Antriebstechnik • SINAMICS HLA Systemhandbuch Hydraulic Drive
Inbetriebsetzen	• Inbetriebnahme-Tool STARTER • SINAMICS S120 Getting Started mit STARTER • SINAMICS S120 Inbetriebnahmehandbuch mit STARTER • SINAMICS S120 Funktionshandbuch Antriebsfunktionen • SINAMICS S120/S150 Listenhandbuch • SINAMICS HLA Systemhandbuch Hydraulic Drive
Nutzen/Betreiben	• SINAMICS S120 Inbetriebnahmehandbuch mit STARTER • SINAMICS S120/S150 Listenhandbuch • SINAMICS HLA Systemhandbuch Hydraulic Drive
Instandhalten/Service	• SINAMICS S120 Inbetriebnahmehandbuch mit STARTER • SINAMICS S120/S150 Listenhandbuch
Literaturverzeichnis	• SINAMICS S120/S150 Listenhandbuch

Weiterführende Informationen

- Dokumentation bestellen/Druckschriftenübersicht
- Weiterführende Links für den Download von Dokumenten
- Dokumentation online nutzen

<http://www.siemens.com/motioncontrol/docu>

5 Installation

5.1 Allgemeines

Leitungen in Maschinen und Schaltschränken unterliegen hohen Anforderungen wie z.B. Biegebeständigkeit in Schleppketten, hochdynamische Bewegungen von Motoren, Beständigkeit gegen Schneidöle und EMV-Eigenschaften. Daher sind nur solche Leitungen zu verwenden, die für diese Einsatzfälle freigegeben sind, z.B. die von der Firma SIEMENS angebotenen „MOTION-CONNECT“ - Leitungen.

Weitere Hinweise zur Planung, Aufbau und Installation sind dem *SIEMENS Projektierungshandbuch „EMV-Aufbaurichtlinie / Grundlegende Systemanforderungen“*, 6FC5297-0AD30-0AP3 zu entnehmen.

Regeln zum Verdrahten mit DRIVE-CLiQ können z.B. dem *SIEMENS Inbetriebnahmehandbuch „SINAMICS S120“*, 6SL3097-4AF00-0AP1 entnommen werden.

Siehe hierzu auch Kapitel 4 auf Seite 8.

5.2 Mess-System - Leitung

Die Mess-System – Leitung gehört mit zu den empfindlichsten Teilen einer Anlagenverdrahtung. Hier ist bei gestörten Signalen, z. B. bei Werkzeugmaschinen, mit Oberflächenfehlern oder sporadischen Fehlern der Maschine zu rechnen. Bei doppelt geschirmten Mess-System - Leitungen ist der äußere Schirm beidseitig, der innere Schirm einseitig nur am Antriebsverband aufzulegen.

Bei Mess-Systemen mit Steckverbindern ist der Schirm üblicherweise über den Stecker angeschlossen. Bei besonders hohen Anforderungen, z. B. Umfeld mit sehr hohen EMV-Pegeln, ist eine weitere Auflage dicht am Stecker empfehlenswert.

Die Schirmkontaktierung der DRIVE-CLiQ-Mess-System - Leitung erfolgt über den Anschluss-Stecker.

Zusätzlich zu den DRIVE-CLiQ-Signalen besitzt die Leitung zwei Adern und Kontakte für die 24V Versorgung des Mess-Systems. Die Stromversorgung und die Signalübertragung erfolgt somit in einem Kabel.

Hierfür werden von der Firma SIEMENS bereits vorkonfektionierte DRIVE-CLiQ-Signalleitungen „MOTION-CONNECT“ mit DC-24-V-Adern angeboten.

Zum Beispiel als Basisleitung zwischen dem DRIVE-CLiQ-Mess-System und SINAMICS S120 Motor Modules und Power Modules:

Motorseitig mit RJ45-Stecker und der Schutzart IP20, Mess-System – seitig mit 8-poliger M12-Buchse und der Schutzart IP67, 30 m Leitungslänge.

Bestell-Nr.: 6FX.002-2DC30-1DA0

Die maximale Leitungslänge mit beidseitigen RJ45-Steckern (IP20/IP67) beträgt 100 m, was auch der maximalen Summenleitungslänge für DRIVE-CLiQ entspricht. Befindet sich auf einer Seite ein genormter 8-poliger M12-Stecker (IP67), beträgt die maximale Leitungslänge nur noch 30 m!



Die Verwendung handelsüblicher Ethernet-Leitungen ist unzulässig wegen unterschiedlicher Stecker-Typen (integrierte 24 V Versorgung).

5.3 Anschluss

Die Steckerbelegung ist abhängig von der Geräteausführung und ist deshalb bei jedem Mess-System auf dem Typenschild als Steckerbelegungsnummer vermerkt. Bei der Auslieferung des Mess-Systems wird jeweils eine gerätespezifische Steckerbelegung in gedruckter Form beigelegt.

Download

<http://www.tr-electronic.de/service/downloads/steckerbelegungen.html>

6 Inbetriebnahme

Für die Inbetriebnahme des Mess-Systems ist es erforderlich, dass die Inbetriebnahme des Antriebssystems SINAMICS bereits erfolgt ist. Die Inbetriebnahmevorbereitungen und die eigentliche Inbetriebnahme für das Antriebssystem SINAMICS werden z.B. im *SIEMENS Inbetriebnahmehandbuch „SINAMICS S120“*, 6SL3097-4AF00-0AP1 beschrieben.

Um das Mess-System in Betrieb nehmen zu können, wird ein PC oder PG mit dem SIEMENS Inbetriebnahme-Tool STARTER benötigt. Wird die Verbindung vom PC/PG über die Ethernet-Schnittstelle hergestellt, wird ein INTEL Ethernet-Adapter gefordert, das Verbindungskabel muss dabei gekreuzt sein.

Systemvoraussetzungen, Installationsablauf und Online-Betrieb, sowie Informationen zum Thema „Auswahl und Konfiguration von Gebern“, können ebenfalls dem *SIEMENS Inbetriebnahmehandbuch „SINAMICS S120“* entnommen werden.

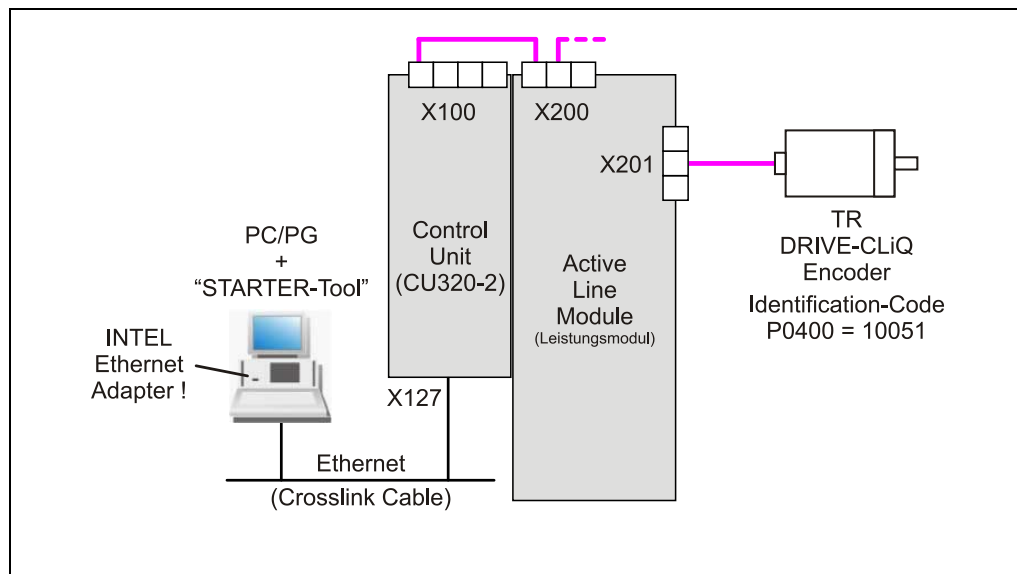


Abbildung 2: Beispielhafter Komponentenaufbau – Mess-System - Inbetriebnahme

Nach dem das Mess-System in das Projekt mit aufgenommen wurde, muss eine sogenannte Pol-Lage-Identifikation (Ermittlung des Kommutierungswinkeloffsets) durchgeführt werden. Die Pol-Lage-Identifikation ermittelt bei Synchronmotoren deren elektrische Pol-Lage, die für die feldorientierte Regelung benötigt wird.

Die Pol-Lage-Identifikation wird über den Parameter „P1990 Geberjustage Kommutierungswinkeloffset ermitteln“ gesteuert. Um den Vorgang zu starten, muss der Parameter P1990 von „0“ auf „1“ gesetzt werden. Die Rücksetzung erfolgt automatisch. Der ermittelte Kommutierungswinkeloffset muss anschließend gespeichert werden und wird dabei in Parameter P0431 eingetragen.

Nähere Informationen zur Pol-Lage-Identifikation werden z.B. im *SIEMENS Funktionshandbuch „SINAMICS S120“*, 6SL3097-4AB00-0AP2 gegeben.



Vor Ausführung der Pol-Lage-Identifikation Warnhinweise im SIEMENS Funktionshandbuch beachten.

6.1 LED-Statusanzeige „RDY“

Das Mess-System verfügt optional über eine Bi-Color-LED „RDY = Ready“ mit den Farben grün und rot bzw. orange, wenn grün und rot gleichzeitig leuchten.

Anlauf-Verhalten, wenn das Mess-System an die Steuerung angeschlossen ist:

- Initialisierungsphase -> LED = rot für ca. 5 s
- Verbindungsaufbau -> LED = orange für ca. 20 s
- Normaler Betriebszustand, Mess-System OK -> LED = grün

Danach hängt die Anzeige vom Betriebszustand des Mess-Systems ab.

Farbe	Status	Beschreibung
-	AUS	Spannungsversorgung fehlt oder wurde unterschritten
grün	AN statisch	Normalbetrieb, Mess-System im Datenaustausch
orange	AN statisch	DRIVE-CLiQ Kommunikation wird hergestellt
rot	AN statisch	mindestens ein Mess-System - Fehler aufgetreten
grün / orange oder rot / orange	2 Hz	Mess-System wird über die Funktion „Sensor Module Erkennung über LED“, Parameter P0144 = 1, angesprochen

Entsprechende Maßnahmen im Fehlerfall siehe Kapitel „Optische Anzeigen“, Seite 17.

6.2 Parameter – Zugriff / Gesamtübersicht

Der Zugriff auf Parameter erfolgt generell über die entsprechenden Expertenlisten im Inbetriebnahme-Tool STARTER. Die einzelnen Parameter sind dabei mit einer Zugriffsstufe belegt, mit der die Sichtbarkeit und die Änderungsmöglichkeiten gesteuert werden.

Es gibt folgende Zugriffsstufen:

1. Standard
2. Erweitert
3. Experte
4. Service
Parameter mit dieser Zugriffsstufe sind durch ein Passwort geschützt.
5. Makro (Der Parameter kann nur über Makro geändert werden)

Die Zugriffsstufe, Datentyp etc., sowie eine komplette Beschreibung aller Parameter, wird z.B. im *SIEMENS Listenhandbuch SINAMICS S120/S150, 6SL3097-4AP00-0AP0* gegeben. Die Mess-System – eigenen Parameter sind im Parameterbereich P0400 bis P0499 zu finden.

Übersicht aller SINAMICS Parameter-Bereiche

Bereich		Beschreibung
von	bis	
0000	0099	Bedienen und Anzeigen
0100	0199	Inbetriebnahme
0200	0299	Leistungsteil
0300	0399	Motor
0400	0499	Geber
0500	0599	Technologie und Einheiten
0600	0699	Thermische Motorüberwachung und Motormodell, Max-Strom
0700	0799	Befehlsquellen und Klemmen der Control Unit, Messbuchsen
0800	0839	CDS-, DDS-Datensätze (z. B. Umschalten, Kopieren)
0840	0879	Ablaufsteuerung (z. B. Quelle für EIN/AUS1)
0880	0899	Steuer- und Zustandswörter
0900	0999	PROFIBUS/PROFIdrive
1000	1199	Sollwertkanal
1200	1299	Funktionen (z. B. Motorhaltebremse)
1300	1399	U/f-Steuerung
1400	1799	Regelung
1800	1899	Steuersatz
1900	1999	Leistungsteil- und Motoridentifizierung
2000	2099	Kommunikation (PROFIBUS)
2100	2199	Störungen und Warnungen, Überwachungen
2200	2399	Technologieregler
2900	2930	Festwerte (z. B. Prozent, Drehmoment)

Fortsetzung siehe nächste Seite

Fortsetzung „Übersicht aller SINAMICS Parameter-Bereiche“

Bereich		Beschreibung
von	bis	
3400	3699	Einspeiseregulierung (Active Line Module)
3800	3899	Reibkennlinie
3900	3999	Verwaltungsparameter
4000	4199	Terminal Board, Terminal Module (z. B. TB30, TM31)
4200	4399	Terminal Module (z. B. TM15, TM17)
6000	6999	SINAMICS GM/SM/GL
7000	7499	Parallelschaltung von Leistungsteilen
7800	7899	EEPROM Schreib-Lese-Parameter
8500	8599	Daten- und Makroverwaltung
8600	8799	CAN-Bus
8800	8899	Communication Board
9300	9399	Safety Integrated
9400	9499	Parameterkonsistenz und -speicherung
9500	9899	Safety Integrated
9900	9949	Topologie
9950	9999	Diagnose intern
10000	10099	Safety Integrated
11000	11299	Freier Technologieregler 1, 2, 3
20000	20999	Freie Funktionsblöcke (FBLOCKS)
21000	25999	Drive Control Chart (DCC)
50000	53999	SINAMICS DC MASTER (Gleichstromregelung)
61000	61001	PROFINET

6.3 Für die Inbetriebnahme relevante Parameter / Register

Mess-System

Parameter	Titel gemäß Listenhandbuch	Default
P0408	Rotatorischer Geber Strichzahl / Rot Geb Strichzahl (Grobauflösung)	8 (2^3)
P0410	Geber Invertierung Istwert / Geb Inv Istwert	0
P0418	Feinauflösung Gx_XIST1 (in Bits) / Geb Fein Gx_XIST1	11 Bits
P0419	Feinauflösung Absolutwert Gx_XIST2 (in Bits) / Geb Fein Gx_XIST2	9 Bits
P0421	Absolutwertgeber rotatorisch Multiturn-Auflösung / Geb abs Multiturn	12 Bits
P0423	Absolutwertgeber rotatorisch Singleturn-Auflösung / Geb abs Singleturn	12 Bits
P0431	Kommutierungswinkeloffset / Kom_winkeloffset	-
R0465	Geber 1 Identnummer/Seriennummer / Geb1 Id_nr/Ser_nr	-
P0480	CI: Signalquelle für Gebersteuerwort Gn_STW / Geb S_q Gn_STW Bit 2^{13} = 0: keine Ausgabe in R0483 (Gn_XIST2) Bit 2^{13} = 1: Ausgabe des Geberlageistwertes in R0483 (Gn_XIST2)	-
P0481	CO: Geberzustandswort Gn_ZSW / Geb Gn_ZSW Bit 2^{13} = 0: keine Ausgabe in R0483 (Gn_XIST2) Bit 2^{13} = 1: Ausgabe des Geberlageistwertes in R0483 (Gn_XIST2)	-
R0482	CO: Geberlageistwert Gn_XIST1 / Geb Gn_XIST1	-
R0483	CO: Geberlageistwert Gn_XIST2 / Geb Gn_XIST2	-

Steuerung

Parameter	Titel gemäß Listenhandbuch
P0010	Antrieb Inbetriebnahme Parameterfilter / Antr IBN Par_filt
R0061	CO: Drehzahlwert ungeglättet / n_ist ungeglättet
P0187	Geber 1 Geberdatensatz Nummer / Geb 1 EDS Nummer
P0188	Geber 2 Geberdatensatz Nummer / Geb 2 EDS Nummer
P0189	Geber 3 Geberdatensatz Nummer / Geb 3 EDS Nummer
R0979	PROFIdrive Geberformat / PD Geberformat
P1990	Geberjustage Kommutierungswinkeloffset ermitteln / Geb_just Wink erm
R2089	CO: Binektor-Konnektor-Wandler Zustandswort senden / Bin/Kon ZSW senden
P2502	LR Geberzuordnung / Geberzuordnung
P2506	LR Längeneinheit LU pro Lastumdrehung / LU pro Lastumdr
P2507	LR Absolutwertgeberjustage Status / Abs_geb_just Sta
R2524	CO: LR LU/Umdrehung / LU/Umdrehung
R2526	CO/BO: LR Zustandswort / ZSW

6.4 Mess-System – Lageistwerte XIST1 / XIST 2

Über die Mess-System - Schnittstelle Gn_XIST1/Gn_XIST2 im Istwert-Telegramm des DRIVE-CLiQ wird der Lageistwert zum Master übertragen und in den DRIVE-CLiQ Registern R482 bzw. R483 gespeichert.

Die Lageistwerte werden dabei nach dem Geberformat P979 gemäß PROFIdrive-Antriebsprofil übertragen. Siehe Spezifikation der PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. *PROFIdrive Profile*, Bestell-Nr.: 3.172 und *SIEMENS Funktionshandbuch* -> „Steuer- und Zustandswörter für Geber“.

Das PROFIdrive Geberformat (R0979[0-10]) hat folgende feste Voreinstellungen:

R979[1], Gebertyp

- Bit0 = 0: Drehgeber
- Bit1 = 1: Feinauflösung in XIST1 ist absolut
- Bit2 = 0: keine 64-Bit Absolut-Information

R979[2], Geberauflösung

- Anzahl Impulse pro Umdrehung = $8 (2^3)$, entspricht dem DRIVE-CLiQ Parameter P408 (Grobauflösung)

R979[3], Schiebefaktor Gn_XIST1 (R482)

- 11 Bits, entspricht dem DRIVE-CLiQ Parameter P418 (Feinauflösung)

R979[4], Schiebefaktor Gn_XIST2 (R483)

- 9 Bits, entspricht dem DRIVE-CLiQ Parameter P419 (Feinauflösung)

R979[5], Anzahl Umdrehungen

- $4096 (2^{12})$, entspricht dem DRIVE-CLiQ Parameter P421 (Multiturn-Auflösung)

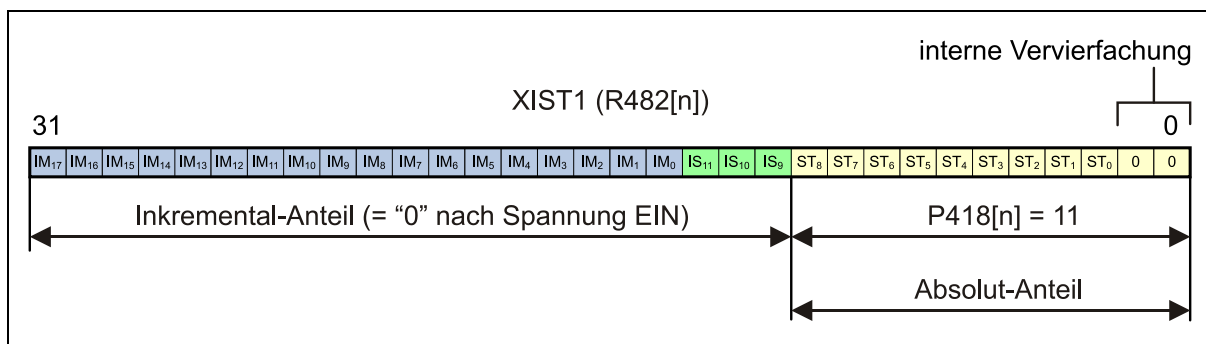


Abbildung 3: Lageistwert Gn_XIST1

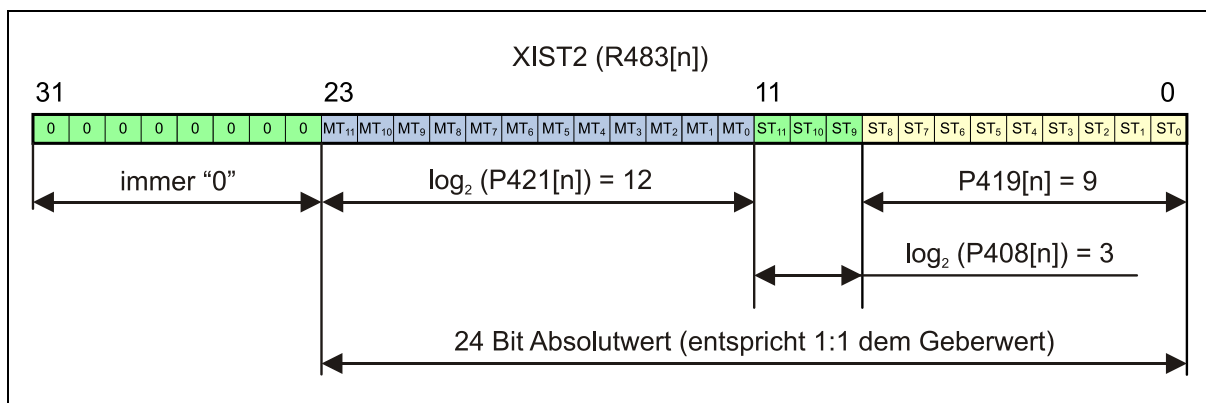


Abbildung 4: Lageistwert Gn_XIST2

7 Fehlerursachen und Abhilfen

7.1 Optische Anzeigen

Anzeigezustände und Blinkfrequenz, siehe Kapitel „LED-Statusanzeige „RDY“ „ auf Seite 12.

Farbe	Status	Ursache	Abhilfe
-	AUS	Spannungsversorgung fehlt oder wurde unterschritten	- Spannungsversorgung, Verdrahtung prüfen - Liegt die Spannungsversorgung im zulässigen Bereich?
		Anschluss-Stecker nicht richtig verdrahtet bzw. festgeschraubt	- Verdrahtung und Steckersitz überprüfen
		Hardwarefehler, Mess-System defekt	- Mess-System tauschen
orange	AN statisch > 20 s	Keine Verbindung zum DRIVE-CLiQ-Master	- Verbindung bzw. Kommunikation zum DRIVE-CLiQ-Master überprüfen - Entsprechen Kabelbeschaffenheit und max. Leitungslänge den Installationsvorgaben? - Hinweise in Kapitel „Installation“ auf Seite 9 beachten
rot	AN statisch	mindestens ein Mess-System - Fehler aufgetreten	- Versorgungsspannung ausschalten, danach wieder einschalten. - Störung im Inbetriebnahme-Tool STARTER quittieren - Führen diese Maßnahmen nicht zum Erfolg, muss das Mess-System ausgetauscht werden.
grün	AN statisch	Normalbetrieb, Mess-System im Datenaustausch	-

7.2 Störungen und Warnungen

Störungs- bzw. Warnmeldungen können über das Inbetriebnahme-Tool STARTER im Online-Betrieb eingesehen werden.

Beim Auftreten einer Motorgeber-Störung wird eine entsprechende Störreaktion (konfigurierbar über P0491) eingeleitet und die Störung in den Störpuffer eingetragen. Nach Beseitigung der Ursache der Störung muss die Störung quittiert werden um in den Normalbetrieb zurück zu kehren.

Beim Auftreten einer Warnung wird die Warnung in den Warnpuffer eingetragen. Warnungen sind selbstquittierend. Wenn die Ursache nicht mehr vorhanden ist, setzen sie sich eigenständig zurück.

Übersicht der Mess-System - bezogenen Nummernbereiche für Störungen und Warnungen:

Bereich		Beschreibung
von	bis	
31000	31999	DRIVE-CLiQ-Komponente Geber 1
32000	32999	DRIVE-CLiQ-Komponente Geber 2
33000	33999	DRIVE-CLiQ-Komponente Geber 3

Informationsquellen - Themenbereiche

- *SIEMENS Listenhandbuch SINAMICS S120/S150*
 - Störungen und Warnungen
 - Störreaktionen
 - Quittierung von Störungen
 - Störpuffer
 - Liste der Störungen und Warnungen mit detaillierten Angaben
 - Fehler-Nr., Fehlerort, Name
 - Meldungswert
 - Antriebsobjekt
 - Reaktion
 - Quittierung
 - Ursache
 - Abhilfe
- *SIEMENS Inbetriebnahmehandbuch SINAMICS S120*
 - Diagnose
 - Diagnose über LEDs
 - Diagnose über STARTER
 - Diagnosepuffer
 - Diagnose nicht in Betrieb genommener Achsen
 - Meldungen – Störungen und Warnungen
 - Fehlerbehandlung bei Gebern

7.3 Sonstige Störungen

Störung	Ursache	Abhilfe
Mess-System Positionssprünge	Starke Vibrationen	Vibrationen, Schläge und Stöße z.B. an Pressen, werden mit so genannten „Schockmodulen“ gedämpft. Wenn der Fehler trotz dieser Maßnahmen wiederholt auftritt, muss das Mess-System getauscht werden.
	Elektrische Störungen, EMV	Gegen elektrische Störungen helfen eventuell isolierende Flansche und Kupplungen aus Kunststoff, sowie Kabel mit paarweise verdrehten Adern für Daten und Versorgung. Die Schirmung und die Leitungsführung müssen nach den Aufbaurichtlinien für das jeweilige Feldbus-System ausgeführt sein, siehe Kapitel „Installation“ auf Seite 9.
	Übermäßige axiale und radiale Belastung der Welle oder einen Defekt der Abtastung.	Kupplungen vermeiden mechanische Belastungen der Welle. Wenn der Fehler trotz dieser Maßnahme weiterhin auftritt, muss das Mess-System getauscht werden.

8 Austauschen des Mess-Systems (Antriebsmotor)

Beim Austausch des Mess-Systems sind folgende Punkte zu beachten:

- Das neu eingesetzte Mess-System sollte die gleiche Artikel-Nummer aufweisen wie das zu ersetzende Mess-System, bzw. sind Abweichungen mit der Firma TR-Electronic abzuklären.
- Nach dem der Anschluss des Mess-Systems vorgenommen worden ist und eine Verbindung zum DRIVE-CLiQ-Master besteht, muss vor dem eigentlichen Betrieb der Parameter P1990 „Geberjustage Kommutierungswinkeloffset ermitteln“ ausgeführt werden, siehe Kapitel „Inbetriebnahme“ auf Seite 11.
- Bei der Wiederinbetriebnahme des ausgetauschten Mess-Systems sollte die richtige Funktion zuerst durch einen abgesicherten Testlauf sichergestellt werden.

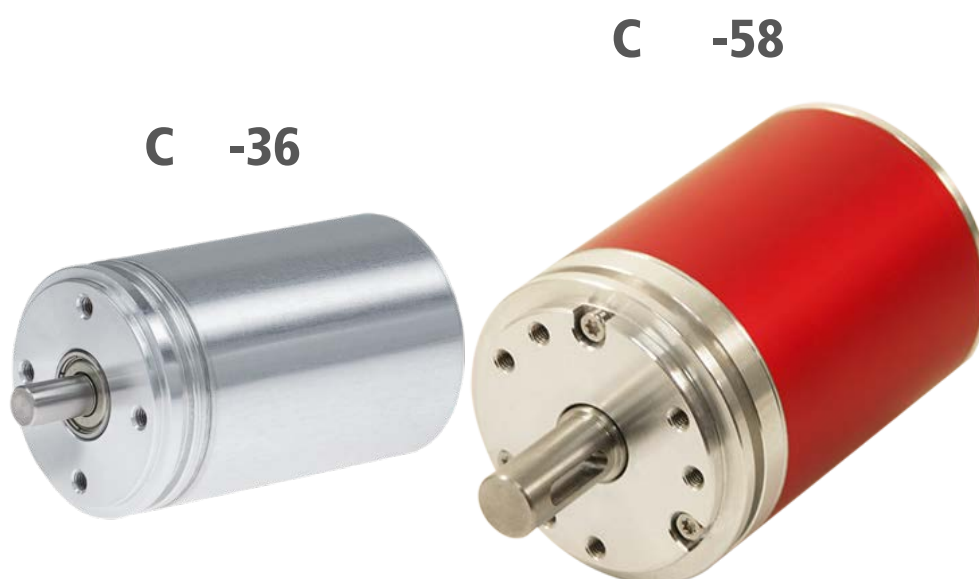


Wird der Antriebsmotor getauscht, muss ebenso vor dem eigentlichen Betrieb der Parameter P1990 „Geberjustage Kommutierungswinkeloffset ermitteln“ ausgeführt werden.

SIEMENS System-Interface

DRIVE CLiQ

Absolute Encoder C__-36/58



Stock photos

- Additional safety instructions***
- Installation***
- Commissioning***
- Cause of faults and remedies***

User Manual

TR-Electronic GmbH

D-78647 Trossingen

Eglishalde 6

Tel.: (0049) 07425/228-0

Fax: (0049) 07425/228-33

email: info@tr-electronic.de

<http://www.tr-electronic.de>

Copyright protection

This Manual, including the illustrations contained therein, is subject to copyright protection. Use of this Manual by third parties in contravention of copyright regulations is not permitted. Reproduction, translation as well as electronic and photographic archiving and modification require the written content of the manufacturer. Violations shall be subject to claims for damages.

Subject to modifications

The right to make any changes in the interest of technical progress is reserved.

Document information

Release date / Rev. date:	05/16/2017
Document / Rev. no.:	TR - ECE - BA - DGB - 0134 - 00
File name:	TR-ECE-BA-DGB-0134-00.docx
Author:	MÜJ

Font styles

Italic or **bold** font styles are used for the title of a document or are used for highlighting.

Courier font displays text, which is visible on the display or screen and software menu selections.

" < > " indicates keys on your computer keyboard (such as <RETURN>).

Brand names

DRIVE-CLiQ is a registered trademark of SIEMENS AG

Contents

Contents	23
Revision index	24
1 General information	25
1.1 Applicability	25
2 Additional safety instructions	26
2.1 Definition of symbols and instructions	26
2.2 Organizational measures	26
3 DRIVE CLiQ information	27
4 Information / usage phases and their documents	28
5 Installation	29
5.1 General	29
5.2 Measuring system - cable	29
5.3 Connection	30
6 Commissioning	31
6.1 LED status display "RDY"	32
6.2 Parameter – access / total view	33
6.3 For the commissioning relevant parameter / register	35
6.4 Measuring system – actual values XIST1 / XIST 2	36
7 Error Causes and Remedies	37
7.1 Optical displays	37
7.2 Faults and alarms	38
7.3 Miscellaneous faults	39
8 Replacing the measuring system (drive motor)	40

Revision index

Revision index

Revision	Date	Index
First release	05/16/17	00

1 General information

This interface-specific User Manual includes the following topics:

- Safety instructions in addition to the basic safety instructions defined in the Assembly Instructions
- Installation
- Commissioning
- Cause of faults and remedies

As the documentation is arranged in a modular structure, this User Manual is supplementary to other documentation, such as product datasheets, dimensional drawings, leaflets and the assembly instructions etc.

The User Manual may be included in the customer's specific delivery package or it may be requested separately.

1.1 Applicability

This User Manual applies exclusively to measuring system models according to the following type designation code with **DRIVE CLiQ** interface:

* 1	* 2	* 3	* 4	* 5	-	* 6	* 6	* 6	* 6	* 6
-----	-----	-----	-----	-----	---	-----	-----	-----	-----	-----

Position	Notation	Description
* 1	C	Absolute-Encoder
* 2	E	Optical scanning unit ≤ 15 bit resolution
	O	Optical scanning unit > 15 bit resolution
	M	Magnetic scanning unit
* 3	V	Solid shaft
	S	Blind shaft
	H	Hollow through shaft
	K	Integrated claw coupling
	W	Rope length transmitter (wire)
* 4	36	External diameter Ø 36 mm
	58	External diameter Ø 58 mm
* 5	S	Single turn
	M	Multi turn
* 6	-	Consecutive number

* = Wild cards

The products are labelled with affixed nameplates and are components of a system.

The following documentation therefore also applies:

- See the chapter "Other applicable documents" in the Assembly Instructions
 - www.tr-electronic.de/f/TR-ECE-BA-DGB-0035, series 58
 - www.tr-electronic.de/f/TR-ECE-BA-DGB-0108, series 36
- Product data sheets www.tr-electronic.com/s/S013464

2 Additional safety instructions

2.1 Definition of symbols and instructions



means that death or serious injury can occur if the required precautions are not met.



means that minor injuries can occur if the required precautions are not met.

NOTICE

means that damage to property can occur if the required precautions are not met.



indicates important information or features and application tips for the product used.

2.2 Organizational measures

- This User Manual must always be kept accessible at the site of operation of the measurement system.
- Prior to commencing work, personnel working with the measurement system must have read and understood
 - the assembly instructions, in particular the chapter “**Basic safety instructions**”,
 - and this User Manual, in particular the chapter “Additional safety instructions”.

This particularly applies for personnel who are only deployed occasionally, e.g. at the parameterization of the measurement system.

3 DRIVE CLiQ information

A core component of the SINAMICS S120 drive system and further drives of the SINAMICS family is the DRIVE-CLiQ system interface developed by SIEMENS AG. Within the SINAMICS drive family, SINAMICS S120 is the drive system of SIEMENS AG for Motion Control applications in machine and plant construction.

Via DRIVE-CLiQ the system components required for an application solution are connected together to form a drive network. Because DRIVE-CLiQ is an open encoder interface the integration of TR measuring systems into the drive system SINAMICS can be performed in an easy way.

The DRIVE-CLiQ interface puts on to industrially approved Ethernet technique and offers real-time transmission rates up to 100 MBit/s.

Due to the electronic name plate integrated in the measuring system, it is guaranteed that the measuring system can be taken into operation automatically (Auto-configuring) by the control unit. For this reason no separate configuration file is necessary.

The measuring system has an unchangeable resolution:

- Steps per revolution: 4096 (12 bit)
- Number of revolutions: 4096 (12 bit)

For the initial commissioning the so-called "STARTER Commissioning Tool" provided by SIEMENS should be used.

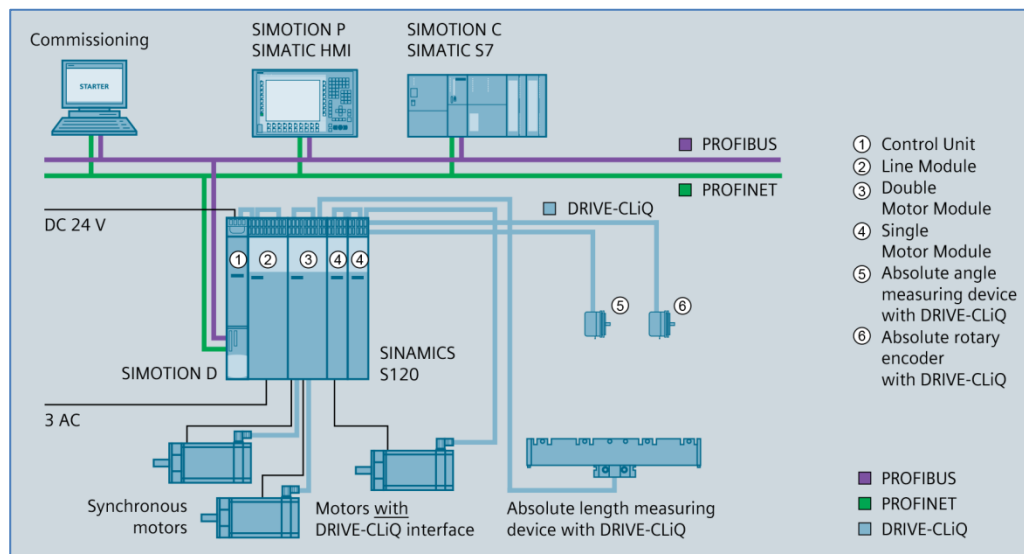


Figure 1: SINAMICS S120 configuration diagram [Source: SIEMENS AG]

Further information

Motion Control System SIMOTION:

www.siemens.com/simotion

SINAMICS Drives Family:

www.siemens.com/sinamics

Motion Control Systems:

www.siemens.com/motioncontrol

4 Information / usage phases and their documents

The measuring system is taken into operation and operated exclusively by SIEMENS components (software, hardware, program tools, controls, cable etc.). For this reason it is indispensable to use the information or documents provided by SIEMENS in the individual use phases of the measuring system.

For the complex drive system SINAMICS S120 the following table shows exemplarily an overview of the most important documents and tools:

Usage phase	Document / Tool
Planning/configuration	• SIZER Engineering Tool • Configuration Manuals, Motors
Installation/assembly	• SINAMICS S120 Equipment Manual for Control Units and Additional System Components • SINAMICS S120 Equipment Manual for the individual Power Units • SINAMICS S120 Equipment Manual for AC Drives • SINAMICS S120 Equipment Manual Combi • SINAMICS S120M Equipment Manual Distributed Drive Technology • SINAMICS HLA System Manual Hydraulic Drive
Commissioning	• STARTER Commissioning Tool • SINAMICS S120 Getting Started with STARTER • SINAMICS S120 Commissioning Manual with STARTER • SINAMICS S120 Function Manual • SINAMICS S120/S150 List Manual • SINAMICS HLA System Manual Hydraulic Drive
Usage/operation	• SINAMICS S120 Commissioning Manual with STARTER • SINAMICS S120/S150 List Manual • SINAMICS HLA System Manual Hydraulic Drive
Maintenance/servicing	• SINAMICS S120 Commissioning Manual with STARTER • SINAMICS S120/S150 List Manual
References	• SINAMICS S120/S150 List Manual

Further information

- Ordering documentation/overview of documentation
- Additional links to download documents
- Using documentation online

<http://www.siemens.com/motioncontrol/docu>

5 Installation

5.1 General

Cables in machines and control cabinets are subject to high requirements, such as bending strength in ground cables, highly dynamic movements of motors, resistance to cutting oils and EMC properties. For this reason, only those cables that have been released for these applications, e.g. "MOTION-CONNECT" cables provided by SIEMENS, must be used.

Further information on planning, assembly and installation see *SIEMENS Configuration Manual "EMC installation guidelines / basic system requirements"*, 6FC5297-0AD30-0BP3.

Rules for wiring with DRIVE-CLiQ see *SIEMENS Commissioning Manual „SINAMICS S120“*, 6SL3097-4AF00-0BP4 for example.

Also see chapter 4 on page 28.

5.2 Measuring system - cable

The encoder cable is one of the most sensitive parts of a system wiring. In this case, faulty signals, for example in machine tools, can cause surface flaws or sporadic errors of the machine. For double-shielded encoder cables, whereas the outer shield must be connected at both ends, the inner shield is connected at only one side to the drive group.

In case of measuring systems with plug-in connector the shield is usually connected at the connector. When particularly high requirements apply, such as an environment with very high EMC levels, another connection close to the connector is recommended.

The shield contacting of the DRIVE-CLiQ encoder cable is made at the connector.

In addition to the DRIVE-CLiQ signals the line has two wires and contacts for the 24V measuring system supply voltage. Therefore the power supply and the signal transmission will be managed about one cable.

For this pre-assembled DRIVE-CLiQ signal lines "MOTION-CONNECT" with DC-24-V wires are offered by SIEMENS.

For example as baseline between the DRIVE-CLiQ measuring system and SINAMICS S120 drive modules and power modules:

On the side of the motor with RJ45 plug and protection class IP20, on the side of the measuring system with 8-pole M12-female connector and protection class IP67, 30 m line length.

Order-No.: 6FX.002-2DC30-1DA0

The maximum line length with double-sided RJ45 plugs (IP20/IP67) amounts to 100 m, which corresponds also to the maximum total cable length for Drive CLiQ.

If a standardized 8-pole M12-connector (IP67) is on one side, the maximum cable length is only 30 m!



The different connector types (integrated 24 V supply) means the use of commercially available Ethernet cables is not permitted.

5.3 Connection

The pin assignment depends on the device type and is therefore noted at each measuring system on the nameplate as pin assignment number. At the delivery of the measuring system one device specific pin assignment in printed form is enclosed.

Download

<http://www.tr-electronic.com/service/downloads/pin-assignments.html>

6 Commissioning

For the commissioning of the measuring system it is necessary that the commissioning of the drive system SINAMICS has already been carried out. The commissioning preparations and actual commissioning for the drive system SINAMICS are described e.g. in the *SIEMENS Commissioning Manual "SINAMICS S120"*, 6SL3097-4AF00-0BP4.

In order to be able to take the measuring system into operation, a PC or a PG with the SIEMENS commissioning tool STARTER is needed. If the connection is performed by the PC/PG about the Ethernet interface, an INTEL Ethernet-adapter is required, the connection cable must be crossed.

System requirements, installation process and online operation, as well as information about the topic "Selection and configuration of encoders", also can be taken from the *SIEMENS Commissioning Manual "SINAMICS S120"*.

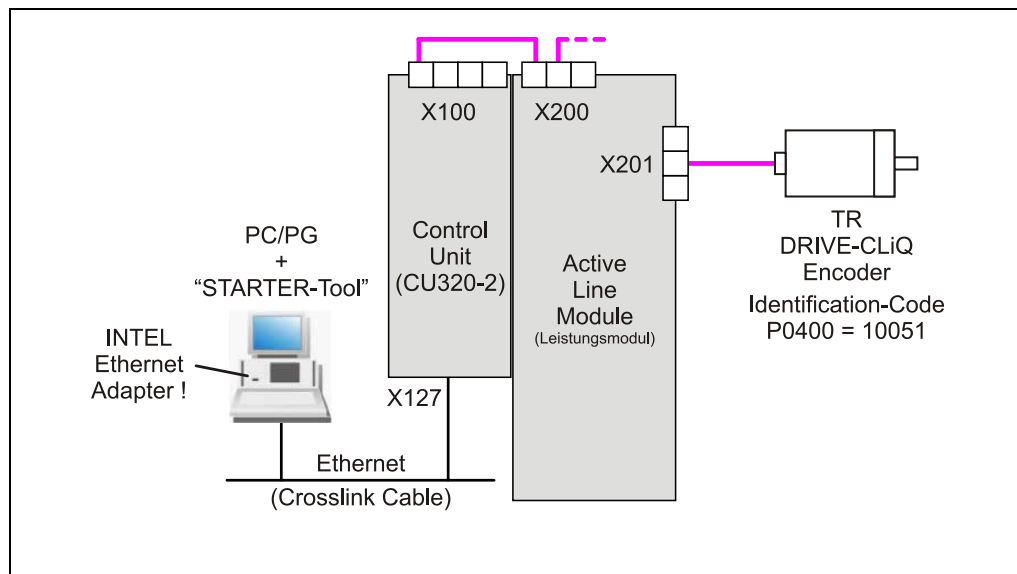


Figure 2: Component wiring – measuring system - commissioning (example)

After the measuring system was included in the project, a so called "Pole Position Identification" (determining the commutation angle offset) must be executed. For synchronous motors, the pole position identification determines its electrical pole position that is required for the field-oriented control.

The pole position identification is controlled via the parameter "P1990 Encoder adjustment, determine commutation angle offset". To start the procedure, the parameter P1990 must be set from "0" to "1". The resetting is performed automatically. Afterwards, the determined commutation angle offset must be stored and then the value is entered in parameter P0431 automatically.

Further information on pole position identification see *SIEMENS Function Manual, „SINAMICS S120“*, 6SL3097-4AB00-0BP3.



Before executing the pole position identification, consider the warning references in the SIEMENS Function Manual.

6.1 LED status display “RDY”

Optionally, the measuring system has a Bi-Color-LED “RDY = Ready” with the colors green and red respectively orange, if green and red flashes at the same time.

Start-up phase, if the measuring system is connected to the control:

- Initialization phase -> LED = red for approx. 5 s
- Connection establishment -> LED = orange for approx. 20 s
- Normal operating state, measuring system OK -> LED = green

The display then depends on the operating state of the measuring system.

Color	Status	Description
-	OFF	Voltage supply absent or too low
green	ON statically	Normal mode, measuring system in data exchange
orange	ON statically	DRIVE-CLiQ communication will be established
red	ON statically	At least one measuring system - error is occurred
green / orange or red / orange	2 Hz	Measuring system is addressed via the function “P0144 Sensor Module detection via LED”, parameter P0144 = 1

Corresponding measures in case of an error see chapter “Error Causes and Remedies”, page 37.

6.2 Parameter – access / total view

Generally, the access to parameters is performed via the corresponding Expert Lists in the STARTER commissioning tool. The individual parameters have an access level which is required to be able to display and change the respective parameter.

Following access levels are available:

1. Standard
2. Extended
3. Expert
4. Service
Parameters with this access level are password protected.
5. Macro (the parameter can only be changed via macro)

The access level, data type etc., as well as a complete description of all parameters, see for example in the *SIEMENS List Manual SINAMICS S120/S150, 6SL3097-4AP00-0BP0*. The parameters of the measuring system can be found in the parameter range P0400 to P0499.

Overview of all SINAMICS parameter ranges

Range		Description
from	to	
0000	0099	Operation and visualization
0100	0199	Commissioning
0200	0299	Power unit
0300	0399	Motor
0400	0499	Encoder
0500	0599	Technology and units
0600	0699	Thermal motor monitoring and motor model, maximum current
0700	0799	Command sources and terminals on the Control Unit, measuring sockets
0800	0839	CDS, DDS data sets (e.g. switch over, copy)
0840	0879	Sequence control (e.g. source for ON/OFF1)
0880	0899	Control and status words
0900	0999	PROFIBUS/PROFIdrive
1000	1199	Setpoint channel
1200	1299	Functions (e.g. motor holding brake)
1300	1399	V/f control
1400	1799	Closed-loop control
1800	1899	Gating unit
1900	1999	Power unit and motor identification
2000	2099	Communication (PROFIBUS)
2100	2199	Faults and alarms, monitoring functions
2200	2399	Technology controller
2900	2930	Fixed values (e.g. percentage, torque)

Continuation see following page

Continuation "Overview of all SINAMICS parameter ranges"

Range		Description
from	to	
3400	3699	Infeed control (Active Line Module)
3800	3899	Friction characteristic
3900	3999	Administration parameters
4000	4199	Terminal Board, Terminal Module (e.g. TB30, TM31)
4200	4399	Terminal Module (e.g. TM15, TM17)
6000	6999	SINAMICS GM/SM/GL
7000	7499	Parallel connection of power units
7800	7899	EEPROM read/write parameters
8500	8599	Data and macro management
8600	8799	CAN bus
8800	8899	Communication Board
9300	9399	Safety Integrated
9400	9499	Parameter consistency and storage
9500	9899	Safety Integrated
9900	9949	Topology
9950	9999	Diagnostics (internal)
10000	10099	Safety Integrated
11000	11299	Free technology controller 1, 2, 3
20000	20999	Free function blocks (FBLOCKS)
21000	25999	Drive Control Chart (DCC)
50000	53999	SINAMICS DC MASTER (DC closed loop control)
61000	61001	PROFINET

6.3 For the commissioning relevant parameter / register

Measuring system

Parameter	Title according to List Manual	Default
P0408	Rotary encoder pulse No. / Rot enc pulse No. (rough resolution)	8 (2 ³)
P0410	Encoder inversion actual value / Enc inv act value	0
P0418	Fine resolution Gx_XIST1 (in bits) / Enc fine Gx_XIST1	11 bits
P0419	Fine resolution absolute value Gx_XIST2 (in bits) / Enc fine Gx_XIST2	9 bits
P0421	Absolute encoder rotary multiturn resolution / Enc abs multiturn	12 bits
P0423	Absolute encoder rotary singleturn resolution / Enc abs singleturn	12 bits
P0431	Angular commutation offset / Ang_com offset	-
R0465	Encoder 1 identification number/serial number / Enc1 ID_no/Ser_no	-
P0480	CI: Signal source for encoder control word Gn_STW / Enc S_src Gn_STW Bit 2 ¹³ = 0: no output in R0483 (Gn_XIST2) Bit 2 ¹³ = 1: output of the encoder actual position value in R0483 (Gn_XIST2)	-
P0481	CO: Encoder status word Gn_ZSW / Enc Gn_ZSW Bit 2 ¹³ = 0: no output in R0483 (Gn_XIST2) Bit 2 ¹³ = 1: output of the encoder actual position value in R0483 (Gn_XIST2)	-
R0482	CO: Encoder actual position value Gn_XIST1 / Enc Gn_XIST1	-
R0483	CO: Encoder actual position value Gn_XIST2 / Enc Gn_XIST2	-

Control

Parameter	Title according to List Manual
P0010	Drive commissioning parameter filter / Drv comm. par_filt
R0061	CO: Actual speed unsmoothed / n_act unsmoothed
P0187	Encoder 1 encoder data set number / Enc 1 EDS number
P0188	Encoder 2 encoder data set number / Enc 2 EDS number
P0189	Encoder 3 encoder data set number / Enc 3 EDS number
R0979	PROFIdrive encoder format / PD encoder format
P1990	Encoder adjustment, determine angular commutation offset / Enc_adj det ang
R2089	CO: Send binector-connector converter status word / Bin/con ZSW send
P2502	LR encoder assignment / Encoder assignment
P2506	LR length unit LU per load path / LU per load path
P2507	LR absolute encoder adjustment status / Abs_enc_adj stat
R2524	CO: LR LU/revolution / LU/revolution
R2526	CO/BO: LR status word / ZSW

6.4 Measuring system – actual values XIST1 / XIST 2

The actual position value is transferred to the master in the actual value telegram of DRIVE-CLiQ via the measuring system interface Gn_XIST1 / Gn_XIST2 and will be stored in the DRIVE-CLiQ register R482 respectively R483.

The actual position values are transferred thereby according to the Encoder Format P979 in accordance with the PROFIdrive Drive Profile. See specification of the PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. *PROFIdrive Profile*, Order-No.: 3.172 and *SIEMENS Function Manual* -> "Control and status words for encoder".

The PROFIdrive encoder format (R0979[0-10]) has the following firm pre-settings:

R979[1], Sensor type

- Bit0 = 0: Rotary sensor
- Bit1 = 1: Fine resolution in XIST1 is absolute
- Bit2 = 0: no 64-bit absolute information

R979[2], Sensor resolution

- Number of pulses per revolution = $8 \cdot 2^3$, corresponds to the DRIVE-CLiQ parameter P408 (rough resolution)

R979[3], Shift factor Gn_XIST1 (R482)

- 11 bits, corresponds to the DRIVE-CLiQ parameter P418 (fine resolution)

R979[4], Shift factor Gn_XIST2 (R483)

- 9 Bits, corresponds to the DRIVE-CLiQ parameter P419 (fine resolution)

R979[5], Determinable revolutions

- $4096 \cdot 2^{12}$, corresponds to the DRIVE-CLiQ parameter P421 (multiturn resolution)

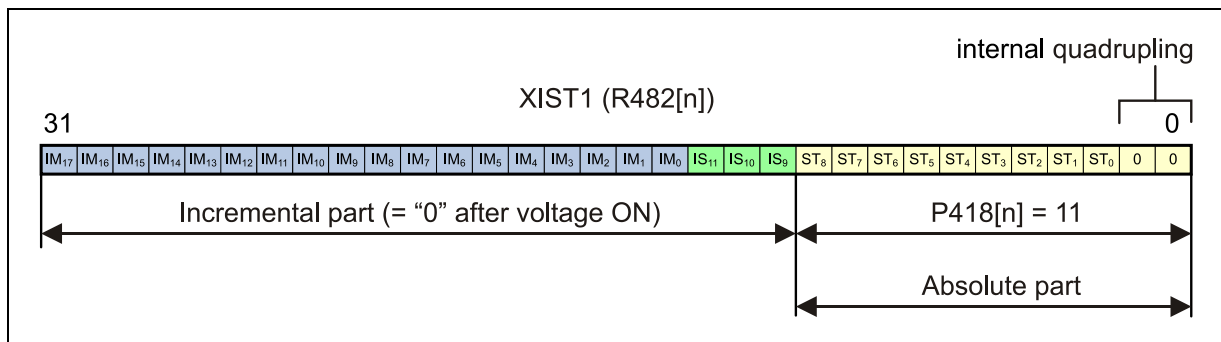


Figure 3: Measuring system actual value Gn_XIST1

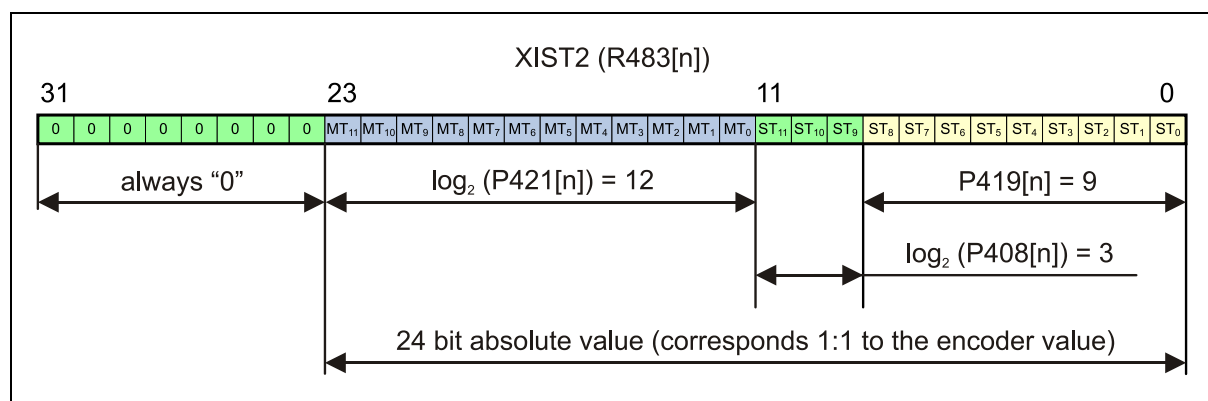


Figure 4: Measuring system actual value Gn_XIST2

7 Error Causes and Remedies

7.1 Optical displays

Display states and flashing frequency, see chapter “ LED status display “RDY” ” on page 32.

Color	Status	Cause	Remedy
-	OFF	Voltage supply absent or too low	- Check power supply, wiring - Is the voltage supply in the permissible range?
		Connector incorrectly wired or screwed down	- Check wiring and connector position
		Hardware error, measuring system defective	- Replace measuring system
orange	ON statically > 20 s	No connection to the DRIVE-CLiQ master	- Check connection and communication to the DRIVE-CLiQ master - Do cable condition and max. cable length correspond to the installation defaults? - Observe notes in chapter “Installation” on page 29
red	ON statically	at least one measuring system - fault occurred	- Switch supply voltage off and then on again. - Acknowledge the failure in the commissioning-tool STARTER - If these measures are unsuccessful, the measuring system must be replaced.
green	ON statically	Normal operation, measuring system in data exchange	-

7.2 Faults and alarms

Faults and alarms can be displayed via the commissioning tool STARTER in online operation.

At the appearance of a motor encoder fault a corresponding fault reaction (configurable via parameter P0491) is triggered and the fault is entered in the fault buffer. After elimination of the cause of the fault the fault must be acknowledged to return into the normal operation.

In case of appearance of an alarm the alarm is entered in the alarm buffer. Alarms acknowledge themselves. If the cause of the alarm is no longer present, they automatically reset themselves.

Overview of the measuring system - related range of numbers for faults and alarms:

Range		Description
from	to	
31000	31999	DRIVE-CLiQ component encoder 1
32000	32999	DRIVE-CLiQ component encoder 2
33000	33999	DRIVE-CLiQ component encoder 3

Sources of information - Topics

- *SIEMENS List Manual SINAMICS S120/S150*
 - Faults and alarms
 - Fault reactions
 - Acknowledging faults
 - Fault buffer
 - List of Faults and alarms with detailed information
 - Fault-No., Fault location, Name
 - Message value
 - Drive object
 - Reaction
 - Acknowledgment
 - Cause
 - Remedy
- *SIEMENS Commissioning Manual SINAMICS S120*
 - Diagnostics
 - Diagnostics via LEDs
 - Diagnostics via STARTER
 - Diagnostic buffer
 - Diagnostics of uncommissioned axes
 - Fault and alarm messages
 - Troubleshooting for encoders

7.3 Miscellaneous faults

Fault	Cause	Solution
Measuring system Position jumps	Strong vibrations	Vibrations, impacts and shocks, e.g. on presses, are dampened with so-called "shock modules". If the error occurs repeatedly despite these measures, the measuring system must be replaced.
	Electrical faults, EMC	Isolated flanges and couplings made of plastic may help against electrical faults, as well as cables with twisted pair wires for data and supply. The shielding and line routing must be executed in accordance with the Equipment Mounting Directives for the respective field bus system, see chapter "Installation" on page 29.
	Extreme axial and radial load on the shaft or a scanning defect.	Couplers prevent mechanical stress on the shaft. If the error occurs repeatedly despite these measures, the measuring system must be replaced.

8 Replacing the measuring system (drive motor)

Ensure that you meet the following requirements while replacing the measuring system:

- The new measuring system should have the same article number as the measuring system being replaced; any deviations should be clarified with TR-Electronic.
- After the connection of the measuring system has been carried out and the linking to the DRIVE-CLiQ master was established, the function of parameter P1990 "Encoder adjustment, determine commutation angle offset" must be executed, also see chapter "Commissioning" on page 31. After execution of this function the application can be started.
- Before the replaced measuring system is recommissioned, its proper functioning should be verified in a protected test run.



If the drive motor must be replaced, also the function of parameter P1990 "Encoder adjustment, determine commutation angle offset" must be executed before the application can be started.
