

SIMODRIVE 611

Umrichter

Projektierungshandbuch

Gültig für

Gerätereihe 6SN11-

Vorwort, Inhaltsverzeichnis

Übersicht über das Antriebssystem	1
Systemaufbau	2
Motorauswahl und Lage-/Drehzahlerfassung	3
Regelungseinschübe	4
Leistungsmodule	5
Einspeisemodule	6
Netzanschaltung	7
Wichtige Schaltungshinweise	8
Schaltschrankbau und EMV	9
Anschlusspläne	10
Service und Ersatzteile	11
Maßblätter	12
Abkürzungen und Begriffe	A
Literaturverzeichnis	B
Zertifikate/ Konformitätserklärungen	C
Stichwortverzeichnis (Index)	D

SIMODRIVE®-Dokumentation

Auflagenschlüssel

Die nachfolgend aufgeführten Ausgaben sind bis zur vorliegenden Auflage erschienen.
Das aktuelle Projektierungshandbuch löst die vorhergehenden ab.

In der Spalte "Bemerkungen" ist durch Buchstaben gekennzeichnet, welchen Status die bisher erschienenen Ausgaben besitzen.

Kennzeichnung des Status in der Spalte "Bemerkung":

A.... Neue Dokumentation

B.... Unveränderter Nachdruck mit neuer Bestell-Nummer

C.... Überarbeitete Version mit neuem Ausgabestand

Ausgabe	Bestell-Nr.	Bemerkung
04.93	6SN1060-0AA01-0AA0	A
08.93	6SN1197-0AA00-0AP0	C
12.94	6SN1197-0AA00-0AP1	C
11.95	6SN1197-0AA00-0AP2	C
02.98	6SN1197-0AA00-0AP3	C
08.98	6SN1197-0AA00-0AP4	C
05.01	6SN1197-0AA00-0AP5	C
02.03	6SN1197-0AA00-0AP6	C
10.04	6SN1197-0AA00-0AP7	C
11.05	6SN1197-0AA00-0AP8	C
02.07	6SN1197-0AA00-1AP0	C
05.08	6SN1197-0AA00-1AP1	C
02.12	6SN1197-0AA00-1AP2	C
06.13	6SN1197-0AA00-1AP3	C
10.14	6SN1197-0AA00-1AP4	C

Marken

Alle mit dem Schutzrechtsvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Siemens AG. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft.
Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

Copyright ©Siemens AG 1993–2014
Alle Rechte vorbehalten

10/2014 Änderungen vorbehalten.

Vorwort



Lesehinweis

Das Projektierungshandbuch beschreibt einen Sollzustand, deren Einhaltung den gewünschten zuverlässigen Betrieb und die Einhaltung der berücksichtigten Normen sicherstellt.

Bei Abweichungen von den Anforderungen des Projektierungshandbuchs ist durch geeignete Maßnahmen, wie z. B. Messungen, sicherzustellen bzw. nachzuweisen, dass der gewünschte zuverlässige Betrieb und die Einhaltung zu berücksichtigenden Normen, Regulative sichergestellt ist.

Die Geräte sind erst nach vollständigem Durchlesen, Verstehen und Berücksichtigung der Dokumentation in Betrieb zu nehmen.

Sollten Teile der Dokumentation nicht ausreichend verstanden worden sein, so fragen Sie bitte bei ihrem zuständigen Siemens Mitarbeiter nach, bevor Sie an den Geräten weiterarbeiten.

Der Inhalt dieser Druckschrift ist nicht Teil einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, Zusage oder eines Rechtsverhältnisses oder ändert diese ab. Sämtliche Verpflichtungen von Siemens ergeben sich aus dem jeweiligen Kaufvertrag, der auch die vollständige und allein gültige Gewährleistungsregelung enthält.

Diese vertraglichen Gewährleistungsbestimmungen werden durch die Ausführungen dieser Druckschrift weder erweitert noch beschränkt.

Gliederung der Dokumentation

Die Dokumentation für SIMODRIVE ist in folgende Ebenen gegliedert:

- Allgemeine Dokumentation / Kataloge
- Anwender-Dokumentation
- Hersteller- / Service-Dokumentation

Weiterführende Informationen

Unter folgendem Link gibt es Informationen zu den Themen:

- Dokumentationen Bestellen/Druckschriftenübersicht
- Weiterführende Links für den Download von Dokumenten
- Dokumentation online nutzen (Handbücher/Informationen finden und durchsuchen)

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

Bei Fragen zur technischen Dokumentation (z. B. Anregungen, Korrekturen) senden Sie bitte eine E-Mail an folgende Adresse:

docu.motioncontrol@siemens.com

Softwaredownload SimoCom U

Die Software ist im Internet unter folgender Adresse erhältlich:

<https://support.automation.siemens.com>

—> Produkt Support —> Antriebstechnik —> Umrichter —> Niederspannungs-umrichter —>Umrichtersystem SIMODRIVE —> SIMODRIVE POSMO

Beitragstyp: Download

Suchbegriff: SimoCom U

4.3 Regelungsbaugruppe "HRS / HRS2" (ab SW 14.1)

Beschreibung

Die Regelungsbaugruppe "SIMODRIVE 611 universal HRS" (SW ≥ 8.3) wird im System SIMODRIVE 611 eingesetzt und enthält zwei voneinander unabhängige Antriebsregelungen. Die Baugruppe kann jedoch auch 1-achsig bzw. in 1-achsigen Leistungsmodulen betrieben werden.

Hinweis

Die Regelungsbaugruppe ist ausführlich beschrieben in:

Literatur: /FBU/, Funktionsbeschreibung SIMODRIVE 611 universal

Die in dieser Funktionsbeschreibung unter "SIMODRIVE 611 universal" angegebene Funktionalität gilt auch für "SIMODRIVE 611 universal HRS" und "HRS2".

Funktionsmerkmale

Die Regelungsbaugruppe hat folgende Funktionsmerkmale:

Varianten

Tabelle 4-7 Regelungsbaugruppe, Optionsmodule, Datenträger

lfd. Nr.	Beschreibung		Bestell-Nr. (MLFB)
	Hardware	Firmware	
Regelungsbaugruppe			
1	2-Achs ¹⁾ für Geber mit sin/cos 1 Vpp	n-soll	6SN1118-0NH01-0AA1
2		Positionieren	6SN1118-1NH01-0AA1
4	2-Achs ¹⁾ für Resolver	n-soll	6SN1118-0NK01-0AA2 ⁴⁾
6		Positionieren	6SN1118-1NK01-0AA2 ⁴⁾
8	1-Achs für Resolver	n-soll	6SN1118-0NJ01-0AA2 ⁴⁾
10		Positionieren	6SN1118-1NJ01-0AA2 ⁴⁾
Optionsmodul (alternativ in die Regelungsbaugruppe einsetzbar)			
1	KLEMMEN	–	6SN1114-0NA00-0AA0
3	PROFIBUS-DP ²⁾	–	6SN1114-0NB00-0AA2
4	PROFIBUS-DP ³⁾	–	6SN1114-0NB01-0AA1
Software			
1	Download	SimoCom U, Antriebs-Firmware, Toolbox, GSD-Datei, readme-Datei, usw.	Ab SW-Stand 10.2 über Internetdownload erhältlich, Link siehe Vorwort.

1) Bei 2-Achs-Regelungsbaugruppen ist auch ein 1-Achs-Betrieb möglich

2) □: Platzhalter für Software-Version

3) Voraussetzung: Regelungsbaugruppe ab SW 3.1

4) Bei HRS: 0AA2 ersetzen durch 0AA1

- Einstellungen

Alle antriebsspezifischen Einstellungen auf der Regelungsbaugruppe können wie folgt vorgenommen werden:

- über das Parametrier- und Inbetriebnahmetool SimoCom U auf einem externen PG/PC
- über die Anzeige- und Bedieneinheit auf der Frontplatte
- über PROFIBUS-DP (Parameterbereich, PKW-Bereich)

- Software und Daten

Die Firmware und die Anwenderdaten werden auf einem austauschbaren Speichermodul gespeichert.

Die Softwarebezeichnung auf dem Speichermodul bezieht sich auf die Systemsoftware inklusive Urlader.

- Klemmen und Bedienelemente

- 2 Analogeingänge, 2 Analogausgänge pro Antrieb
- 4 digitale Eingänge, 4 digitale Ausgänge pro Antrieb
- 2 Messbuchsen
- POWER ON-RESET-Taster mit LED
- Anzeige- und Bedieneinheit



Warnung

Beim Hantieren an der Bedieneinheit oder an einer Schnittstelle für externes PG/PC (X471, X423 auf der Profibusoption) müssen Schutzmaßnahmen gegen statische Entladungen getroffen werden:

- Arbeiten mit geerdetem EGB-Armband oder
- Tragen von EGB-Schuhen in Verbindung mit EGB-Fußböden.

- Sichere Anlaufsperr

Die Anlaufsperr wird über KL 663 angesprochen und mit einem Relais mit zwangsgeführten Meldekonskten (AS1/AS2) zurückgemeldet. Mit der Anlaufsperr wird die Energiezufuhr vom Antrieb zum Motor unterbrochen. Die Funktion "sichere Anlaufsperr" ist bei bestimmungsgemäßer Anwendung mit den Meldekonskten AS1/AS2 in den Netzschützkreis oder NOT-AUS-Kreis einzuschleifen.

Vorsicht

Mit Nutzung der Funktion "sichere Anlaufsperr" muss sichergestellt werden, dass die Geschwindigkeit zu Null wird.

Die Regelungsbaugruppe "SIMODRIVE 611 universal HRS / HRS2" unterstützt die Funktion "Sicherer Halt".

Ausführliche Informationen über die Funktion "Sicherer Halt" sind enthalten in Kapitel 8.5.

4.3 Regelungsbaugruppe "HRS / HRS2" (ab SW 14.1)

- Serielle Schnittstelle (RS232/RS485)
- Optionsmodule
 - Optionsmodul KLEMMEN,
8 digitale Eingänge und 8 digitale Ausgänge für Antrieb A
 - Optionsmodul PROFIBUS-DP
- Erweiterte Funktionsmerkmale ab SW 5.1
Mit einer neuen Regelungsbaugruppe für Geber sin/cos 1Vpp sind folgende Funktionserweiterungen gegeben:
 - höhere interne Auflösung Interpolationsfaktor 2048 (bisher 128)
 - Möglichkeit der Impulsvervielfachung (Verdopplung) an der WSG-Schnittstelle bei Absolutwertgeber
 - Möglichkeit der Impulsvervielfachung (Verdopplung) und Teilung (1:2, 1:4, 1:8) an der WSG-Schnittstelle auch bei Inkrementalgeber

4.3.1 Regelungsbaugruppe für 1 oder 2 Achsen

Regelungsbau- gruppen für 2 Achsen

Es gibt folgende 2-Achs-Regelungsbaugruppen:

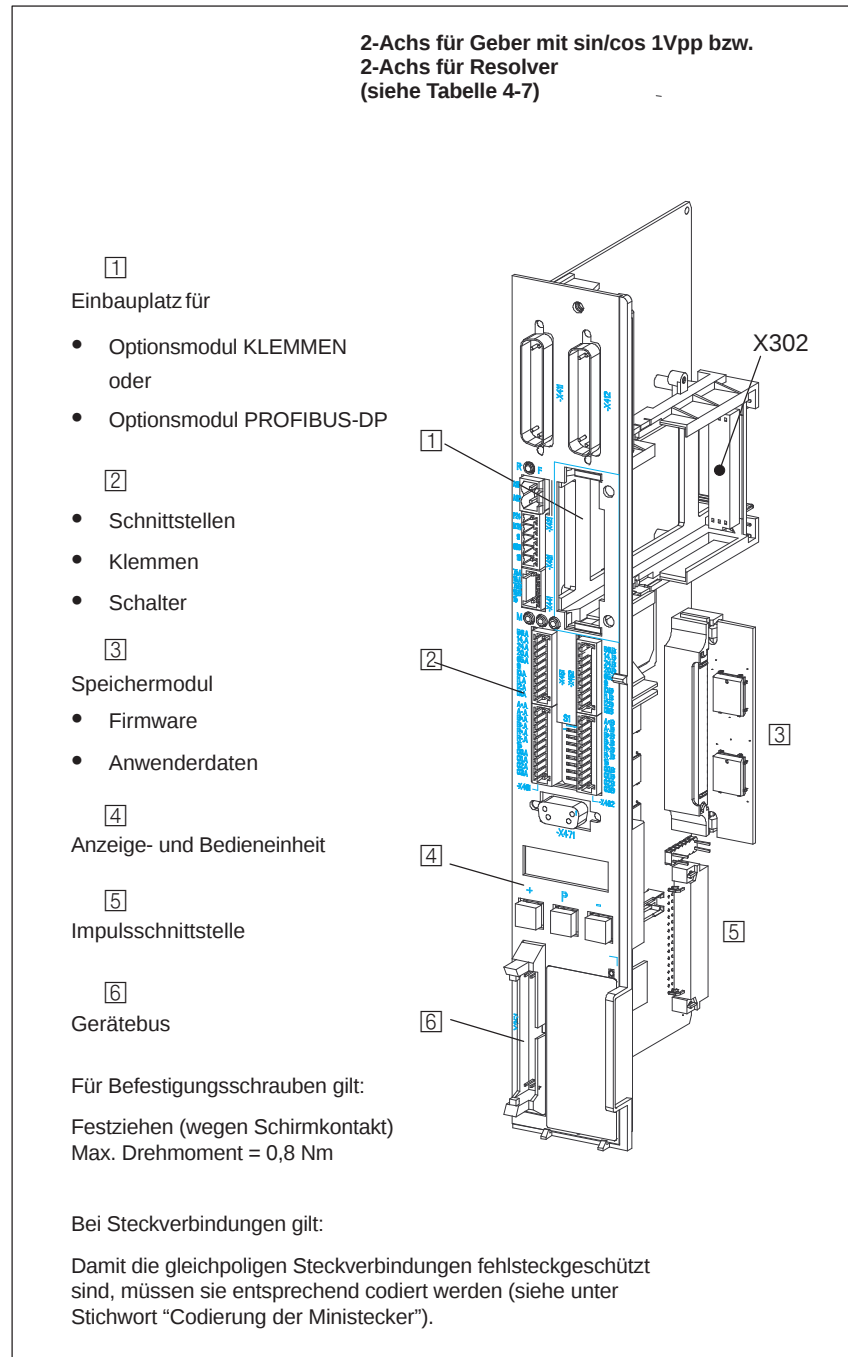


Bild 4-4 Regelungsbaugruppen für 2 Achsen (SIMODRIVE 611 universal HRS / HRS2)

Regelungsbaugruppe für 1 Achse

Es gibt folgende 1-Achs-Regelungsbaugruppe:

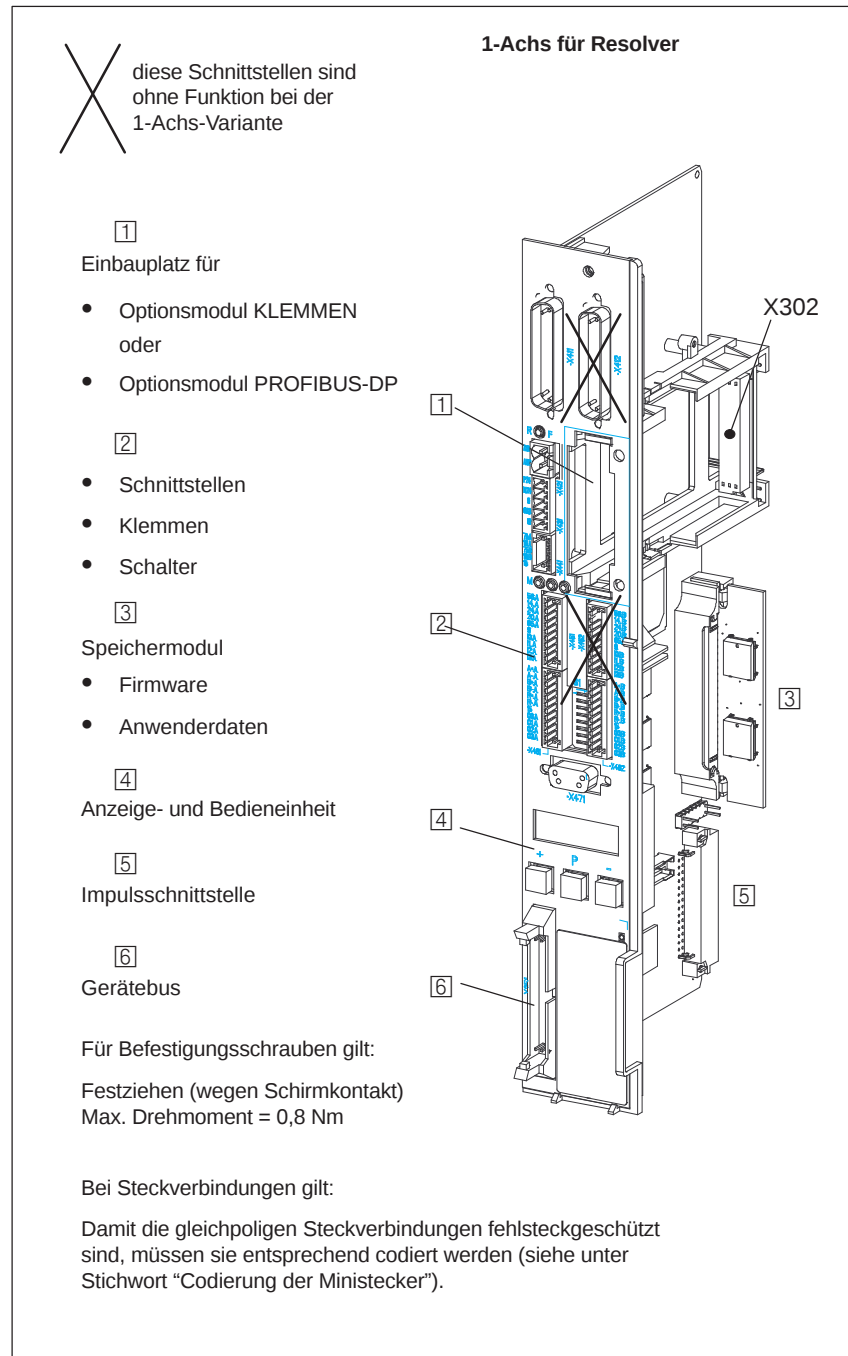


Bild 4-5 Regelungsbaugruppe für 1 Achse (SIMODRIVE 611 universal HRS / HRS2)

Optionsmodul Klemmen

Mit diesem Optionsmodul können weitere 8 digitale Ein- und Ausgänge realisiert werden.

Die Funktionalität dieser Ein-/Ausgänge ist frei parametrierbar.

Hinweis

- Die Ein-/Ausgangsklemmen des Optionsmoduls KLEMMEN sind
 - **vor SW 4.1: fest dem Antrieb A bzw. der Achse A zugeordnet**
 - **ab SW 4.1: frei den Achsen zuordenbar**
- Das Optionsmodul KLEMMEN kann abhängig vom Softwarestand wie folgt eingesetzt werden:
 - vor SW 2.4 gilt:
Das Modul ist nur im Betriebsmodus "Positionieren" einsetzbar.
 - ab SW 2.4 gilt:
Das Modul ist unabhängig vom Betriebsmodus einsetzbar.

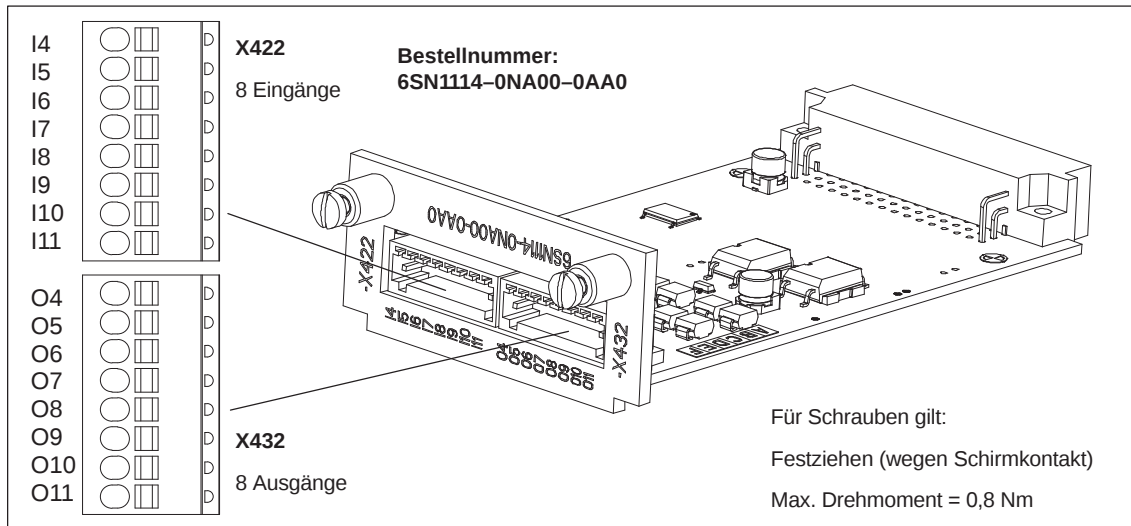


Bild 4-6 Optionsmodul KLEMMEN

4.3 Regelungsbaugruppe "HRS / HRS2" (ab SW 14.1)

**Optionsmodul
PROFIBUS-DP**

Über dieses Optionsmodul kann die Regelungsbaugruppe "SIMODRIVE 611 universal" als DP-Slave am Feldbus PROFIBUS-DP angeschlossen und betrieben werden.

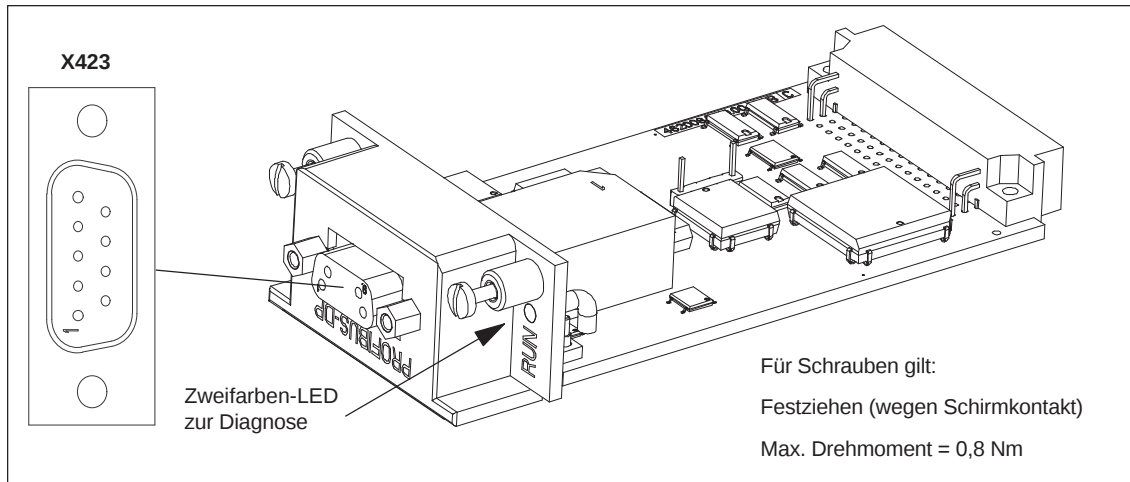


Bild 4-7 Optionsmodul PROFIBUS-DP

Tabelle 4-8 Welche Optionsmodule gibt es?

Bezeichnung	Bestell-Nr. (MLFB)	Eigenschaften
PROFIBUS-DP2	6SN1114-0NB00-0AA2	- PROFIBUS-ASIC DPC31 ohne PLL - Bei Regelungsbaugruppe ab SW 3.1 kann dieses Modul das Optionsmodul PROFIBUS-DP1 ablösen
gemeinsame Eigenschaften von PROFIBUS-DP2 und -DP3		- Voraussetzung: Regelungsbaugruppe ab SW 3.1 notwendig - zyklische Datenübertragung (PKW- und PZD-Teil) möglich - Modul-FW-update mit SimoCom U möglich - azyklische Datenübertragung (DP/V1) - Funktion "SimoCom U über PROFIBUS" möglich
PROFIBUS-DP3	6SN1114-0NB01-0AA1	- PROFIBUS-ASIC DPC31 mit PLL - Funktion "Motion Control mit PROFIBUS-DP" (taktsynchroner PROFIBUS-Betrieb) möglich

Tabelle 4-9 Welche Optionsmodule sind bei den Softwareständen verwendbar?

Fall	Firmwarestand	Optionsmodul	
		DP2	DP3
1. Eine mit GSD-Datei siem808f.gsd erstellte Masterprojektion lässt sich betreiben mit	ab SW 3.1	ja	ja
2. Eine mit GSD-Datei siem8055f.gsd erstellte Masterprojektion und P0875 = 2 lässt sich betreiben mit	vor SW 4.1	ja	ja
3. Eine mit GSD-Datei siem8055f.gsd erstellte Masterprojektion und P0875 = 2 lässt sich betreiben mit	ab SW 4.1	ja	ja
4. Eine mit GSD-Datei si02808f.gsd erstellte Masterprojektion und P0875 = 2 lässt sich betreiben mit	ab SW 6.1	ja	ja

Hinweis

Der Fall 1. ist für "neue" Anwendungen mit dem DP2-, DP3 Modul.

Der Fall 2. und 3. ist für die Serieninbetriebnahme von mit DP1-Modulen erstellte Antrieben und für den Austausch eines defekten DP1-Moduls gegen ein DP2-Modul.

4.3.2 Beschreibung der Klemmen und Schnittstellen

Baugruppen- spezifische Klemmen und Schnittstellen

Die baugruppenspezifischen Klemmen und Schnittstellen stehen gemeinsam für Antrieb A und B eines 2-achsigen Moduls zur Verfügung.

Tabelle 4-10 Übersicht der baugruppenspezifischen Klemmen und Schnittstellen

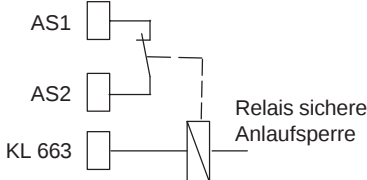
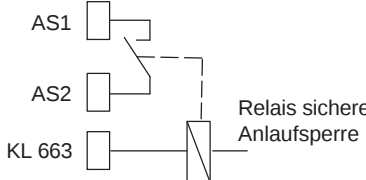
Klemme		Funktion	Art 1)	Technische Angaben	
Nr.	Bezeichnung				
Meldeklemme Anlaufsperr (X421)					
AS1 ³⁾	X421	Meldekontakt Anlauf- sperr Rückmeldung der KL 663	Ö	Steckertyp: Max. Drahtquerschnitt: Kontakt: Kontaktbelastung:	2-polig, Stiftleiste 2,5 mm ² potentialfreier Öffner bei 250 V _{AC} max. 1 A ⁴⁾ bei 30 V _{DC} max. 2 A
AS2 ³⁾					
		 Keine Impulsfreigabe (KL 663) Die Ansteuerimpulse der Leistungs- transistoren sind gesperrt.  Impulsfreigabe (KL 663) gegeben Die Ansteuerimpulse der Leistungs- transistoren sind freigegeben.			
Klemmen für Versorgung und Impulsfreigabe (X431)					
	X431			Steckertyp: Max. Drahtquerschnitt:	5-polig, Stiftleiste 1,5 mm ²
P24	X431.1	Externe Versorgung für Digitalausgänge (+24 V)	V	Spannungstoleranz (einschl. Welligkeit):	20,4 ... 28,8 V
M24	X431.2	Bezug für externe Ver- sorgung	V		
Die externe Versorgung ist für folgende digitale Ausgänge notwendig: • 8 Ausgänge der antriebsspezifischen Klemmen (X461, O0.A – O3.A / X462, O0.B – O3.B) • 8 Ausgänge des Optionsmoduls KLEMMEN (X432, O4 – O11) Bei der Auslegung der externen Versorgung ist der tatsächliche Summenstrom von allen Digitalausgängen zu berücksichtigen. Maximaler Summenstrom: • bei Regelungsbaugruppe (alle 8 Ausgänge): 2,4 A • bei Optionsmodul KLEMMEN (alle 8 Ausgänge): 480 mA Beispiel: Baugruppe / Modul Ausgänge Auslegung der externen Versorgung Regelungsbaugruppe 8 max. 1,5 A —> 24 V / 1,5 A Regelungsbaugruppe + Optionsmodul KLEMMEN 8 + 8 max. (1,5 A + 280 mA) —> 24 V / 1,8 A					

Tabelle 4-10 Übersicht der baugruppenspezifischen Klemmen und Schnittstellen, Fortsetzung

Klemme		Funktion	Art 1)	Technische Angaben
Nr.	Bezeichnung			
9	X431.3	Freigabespannung (+24 V)	V	Bezug: KL 19 Maximalstrom (für Gesamtverband): 500 mA Hinweis: Die Freigabespannung (KL 9) kann zur Versorgung der Freigaben (z. B. Impulsfreigabe) als 24 V-Hilfsspannung verwendet werden.
663	X431.4	Impulsfreigabe (+24 V)	E	Spannungstoleranz (einschl. Welligkeit): 21 V bis 30 V Stromaufnahme typisch: 50 mA bei 24 V Hinweis: Die Impulsfreigabe wirkt gleichzeitig auf Antrieb A und B. Bei Wegnahme der Impulsfreigabe "trudeln" die Antriebe ungebremst aus.
19	X431.5	Bezug (Bezug für alle digitalen Eingänge)	V	Hinweis: Sollen die Freigaben von einer externen Spannungsquelle angesteuert werden, so ist das Bezugspotential (Masse) der externen Quelle mit dieser Klemme zu verbinden.
Serielle Schnittstelle (X471)				
–	X471	Serielle Schnittstelle für "SimoCom U"	EA	Steckertyp: D-Sub-Buchse, 9-polig Leitungsplan und Pinbelegung für RS232 oder RS485 siehe: Literatur: /FB611U/, Funktionsbeschreibung SIMODRIVE 611 universal
Gerätebus (X34)				
–	X351	Gerätebus	EA	Flachbandleitung: 34-polig Spannungen: diverse Signale: diverse
Messbuchsen (X34)				
DAU1	X34	Messbuchse 1 ²⁾	M	Messbuchse: Ø 2 mm
DAU2		Messbuchse 2 ²⁾	M	Auflösung: 8 Bit
M		Bezug	M	Spannungsbereich: 0 V bis 5 V Maximalstrom: 3 mA

1) E: Eingang; EA: Ein-/Ausgang; M: Messsignal; Ö: Öffner; V: Versorgung

2) frei parametrierbar

3) Bei Reihenschaltung der Kontakte AS1/AS2 ist ein Kontaktspannungsabfall bis max. 0,2 V über die Lebensdauer der Kontakte (100000 Schaltspiele) zu berücksichtigen. Bei 24 V Schaltspannung ist wegen nichtlinearer Kontakteigenschaften erfahrungsgemäß eine Reihenschaltung von bis zu 5 Kontakten unproblematisch.

4) Entsprechend EN 60204–1 (Sicherheit von Maschinen) sind bei Verwendung von AC Steuerspannungen, Steuertransformatoren einzusetzen.

4.3 Regelungsbaugruppe "HRS / HRS2" (ab SW 14.1)

Antriebs-
spezifische
Klemmen

Die antriebsspezifischen Klemmen sind jeweils für Antrieb A und B vorhanden.

Tabelle 4-11 Übersicht der antriebsspezifischen Klemmen

Klemme				Funktion	Art 1)	Technische Angaben
Antrieb A		Antrieb B				
Nr.	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung			
Geberanschluss (X411, X412) ⁵⁾						
–	X411	–	–	Motorgeberanschluss Antrieb A	E	siehe Kapitel 3 Steckertyp: D-Sub-Stecker, 25-polig Hinweis: Gebergrenzfrequenzen:
–	–	–	X412	Motorgeberanschluss Antrieb B oder Anschluss direktes Messsystem (ab SW 3.3)	E	- Geber mit sin/cos 1 V_{pp}: 350 kHz - Resolver: HRS 12 Bit 432 Hz 14 Bit 106 Hz - Resolver: HRS2 12 Bit 957 Hz 14 Bit 479 Hz - Geber mit TTL-Signal: 420 kHz Geberanschluss siehe Tabelle 4-12 und 4-13
Analogausgänge (X441)						
75.A	X441.1	–	–	Analogausgang 1 ²⁾	AA	Steckertyp: 5-polig, Stiftleiste Verdrahtung: Leitung mit Geflechtschirm, beidseitig auflegen Max. Drahtquerschnitt bei Litze oder Einzel- leiter: 0,5 mm ² Spannungsbereich: –10 V bis +10 V Maximalstrom: 3 mA Auflösung: 8 Bit Aktualisierung: im Drehzahlreglertakt kurzschlussfest
16.A	X441.2	–	–	Analogausgang 2 ²⁾	AA	
–	–	75.B	X441.3	Analogausgang 1 ²⁾	AA	
–	–	16.B	X441.4	Analogausgang 2 ²⁾	AA	
15	X441.5	15	X441.5	Bezug	–	
Klemmen für Analogeingänge und Digitalein-/ausgänge (X451, X452)						
	X451		X452	Steckertyp: 10-polig, Stiftleiste Max. Drahtquerschnitt bei Litze oder Einzelleiter: 0,5 mm ²		
56.A	X451.1	56.B	X452.1	Analogeingang 1	AE	Differenzeingang Spannungsbereich: –12,5 V bis +12,5 V Eingangswiderstand: 100 kΩ Auflösung: 14 Bit (Vorzeichen + 13 Bit) Verdrahtung: Leitung mit Geflechtschirm, beidseitig auflegen
14.A	X451.2	14.B	X452.2	Bezug		
24.A	X451.3	24.B	X452.3	Analogeingang 2		
20.A	X451.4	20.B	X452.4	Bezug		
65.A	X451.5	65.B	X452.5	Reglerfreigabe antriebsspezifisch	E	Stromaufnahme typisch: 6 mA bei 24 V Pegel (einschl. Welligkeit) High-Pegel: 15 V bis 30 V Low-Pegel: –3 V bis 5 V Potentialtrennung: Bezug ist KL 19 / KL M24
9	X451.6	9	X452.6	Freigabespannung (+24 V)	V	Bezug: KL 19 Maximalstrom (für Gesamtverband): 500 mA Hinweis: Die Freigabespannung (KL 9) kann zur Ver- sorgung der Freigaben (z. B. Reglerfreigabe) verwendet werden.

Tabelle 4-11 Übersicht der antriebsspezifischen Klemmen, Fortsetzung

Klemme				Funktion	Art 1)	Technische Angaben
Antrieb A		Antrieb B				
Nr.	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung			
I0.A	X451.7	I0.B	X452.7	Digitaleingang 0 ²⁾ Schneller Eingang ³⁾ z. B. für Nullmarkenersatz, Externer Satzwechsel	DE	Spannung: 24 V Stromaufnahme typisch: 6 mA bei 24 V Pegel (einschl. Welligkeit) High-Pegel: 15 V bis 30 V Low-Pegel: -3 V bis 5 V Abtastzeit schneller Eingang: 62,5 µs Potentialtrennung: Bezug ist KL 19/KL M24
I1.A	X451.8	I1.B	X452.8	Digitaleingang 1 ²⁾ Schneller Eingang	DE	Hinweis:
I2.A	X451.9	I2.B	X452.9	Digitaleingang 2 ²⁾	DE	Ein offener Eingang wird wie "0"-Signal interpretiert.
I3.A	X451.10	I3.B	X452.10	Digitaleingang 3 ²⁾	DE	
Antriebsspezifische Klemmen (X461, X462)						
	X461		X462	Steckertyp: 10-polig, Stiftleiste Max. Drahtquerschnitt bei Litze oder Einzelleiter: 0,5 mm ²		
A+.A	X461.1	A+.B	X462.1	Signal A+	EA	Winkelschrittgeber-Schnittstelle (WSG-SS) Verdrahtung: - Leitung mit Geflechtschirm, beidseitig auflegen. - Die Bezugsmasse des angeschlossenen Teilnehmers ist mit Klemme X441.5 bzw. X461.7 zu verbinden. - Bedingung zur Einhaltung Surgefestigkeit: Leitungslänge < 30 m
A-.A	X461.2	A-.B	X462.2	Signal A-	EA	
B+.A	X461.3	B+.B	X462.3	Signal B+	EA	
B-.A	X461.4	B-.B	X462.4	Signal B-	EA	
R+.A	X461.5	R+.B	X462.5	Signal R+	EA	
R-.A	X461.6	R-.B	X462.6	Signal R-	EA	
15	X461.7	15	X462.7	Bezugsmasse	-	
	Vorsicht: Es müssen Teilnehmer angeschlossen werden, die dem Standard RS485/RS422 entsprechen. Die zulässigen Signalpegel liegen zwischen 0 V und +5 V. Bei höheren Spannungen, z. B. 24 V, wird die Baugruppe zerstört! Die WSG-Schnittstelle kann als Ein- oder Ausgang parametrisiert werden. - Eingang Zum Vorgeben von inkrementellen Lagesollwerten - Ausgang Zum Ausgeben von inkrementellen Lageistwerten					
O0.A	X461.8	O0.B	X461.8	Digitalausgang 0 ⁴⁾	DA	Nennstrom pro Ausgang: 500 mA Maximalstrom pro Ausgang: 600 mA Summenstrom maximal: 2,4 A
O1.A	X461.9	O1.B	X461.9	Digitalausgang 1 ⁴⁾	DA	(gilt für diese 8 Ausgänge) Spannungsabfall typisch: 250 mV bei 500 mA kurzschlussfest
O2.A	X461.10	O2.B	X461.10	Digitalausgang 2 ⁴⁾	DA	Beispiel: Wenn gleichzeitig alle 8 Ausgänge angesteuert werden, dann gilt: Σ Strom = 240 mA —> O. K. Σ Strom = 2,8 A —> nicht O. K., da der Summenstrom größer als 2,4 A ist.
O3.A	X461.11	O3.B	X461.11	Digitalausgang 3 ⁴⁾	DA	
Hinweis: - Die über diese Ausgänge geschaltete Leistung wird über die Klemmen P24 / M24 (X431) versorgt. Bei der Auslegung der externen Versorgung muss dies berücksichtigt werden. - Die Digitalausgänge "funktionieren" nur, wenn die externe Versorgung (+24 V / 0 V an Kl. P24 / M24) vorhanden ist.						

- 1) E: Eingang; DA: Digitalausgang, DE: Digitaleingang, AA: Analogausgang; AE: Analogeingang, V: Versorgung
- 2) frei parametrierbar. Alle Digitaleingänge werden softwaremäßig entprellt. Bei der Signalerkennung entsteht dadurch eine Verzögerungszeit von 1 bis 2 Interpolationstakten (P1010).
- 3) I0.x ist hardwaremäßig intern zur Positionserfassung verdrahtet und wirkt dort nahezu verzögerungsfrei.
- 4) frei parametrierbar. Die Aktualisierung der Digitalausgänge erfolgt im Interpolationstakt (P1010). Hinzu kommt eine hardwaremäßige Verzögerungszeit von ca. 200 µs.
- 5) Der zulässige Spannungsbereich für den Gleichtaktanteil der Einzel-Gebersignale (A+, A-, B+, B-, C+, C-, D+, D-, R+, R-) ist 1,5...3,5 V.

**Warnung**

An den Klemmen 19, 663, 65.A, 65.B, P24 und M24, I0.A...I3.A, I0.B...I3.B, sowie den Klemmen I4...I11 des Optionsmodules, dürfen nur PELV-/SELV-Stromkreise angeschlossen werden.

Bei Nichteinhaltung kann es zu Personenschäden durch elektrischen Schlag kommen.

**Geberanschluss
X411/X412**

- Rohsignal

Tabelle 4-12 Gebersignaleingang Motorgeber X411, X412 (Rohsignalbelegung)

Pin	X411 (Achse 1) X412 (Achse 2)	Funktion
1	PENC	Geberstromversorgung
2	MENC	Masse Geberstromversorgung
3	AP	Inkrementalsignal Spur A
4	AN	Inverses Inkrementalsignal Spur A
5	M	Masse Innenschirm
6	BP	Inkrementalsignal Spur B
7	BN	Inverses Inkrementalsignal Spur B
8	M	Masse Innenschirm
9	–	Reserviert, nicht belegen
10	ENDATCLK	Taktsignal EnDat-Schnittstelle
11	–	Reserviert, nicht belegen
12	XENDATCLK	Inverses Taktsignal EnDat-Schnittstelle
13	THMOTP	Temperatursensor KTY 84 (+)
14	PSENSE	Remote Sense Geberstromversorgung (P)
15	ENDATDAT	Datensignal EnDat-Schnittstelle
16	MSENSE	Remote Sense Geberstromversorgung (N)
17	RP	Referenzmarkensignal/Nullimpuls
18	RN	Inverses Referenzmarkensignal/Nullimpuls
19	CP	Single Turn Absolutspursignal C
20	CN	Inverses Single Turn Absolutspursignal C
21	DP	Single Turn Absolutspursignal D
22	DN	Inverses Single Turn Absolutspursignal D
23	XENDATDAT	Inverses Datensignal EnDat-Schnittstelle
24	M	Masse Innenschirm
25	THMOTCOM	Temperatursensor KTY 84 (–)

Hinweis:

Die Eingänge auf der Regelung dürfen nicht mit anderen als den vorgesehenen Signalen belegt werden, sonst kann es zu sporadischen oder dauerhaften Funktionsstörungen oder Schäden kommen. Insbesondere dürfen bei Spindelanwendungen eventuell vorhandene Signale von zusätzlichen Temperaturfühlern (PTCs, NTCs o.ä.) **NICHT** auf die bei Verwendung von Asynchronmotoren unbenutzten CP-, CN-, DP-, DN-Eingänge gelegt werden!

Ziehen und Stecken des Gebers darf bei der Anwahl "Parkende Achse" auch unter Spannung erfolgen!

- Resolver

Tabelle 4-13 Gebersignaleingang Motorgeber X411, X412 (Resolver)

Pin	X411 (Achse 1) X412 (Achse 2)	Funktion
1	–	Reserviert, nicht belegen
2	M	Masse
3	AP	Resolver Sinus
4	AN	Resolver Sinus, invertiert
5	M	Masse Innenschirm
6	BP	Resolver Cosinus
7	BN	Resolver Cosinus, invertiert
8	M	Masse Innenschirm
9	EXC_POS	Resolvererregung (Pos.)
10	–	Reserviert für Testzwecke, nicht belegen
11	EXC_NEG	Resolvererregung (Neg.)
12	–	Reserviert für Testzwecke, nicht belegen
13	THMOTP	Temperatursensor KTY 84 (+)
14	–	Reserviert, nicht belegen
15	–	Reserviert für Testzwecke, nicht belegen
16	–	Reserviert, nicht belegen
17	–	Reserviert, nicht belegen
18	–	Reserviert, nicht belegen
19	–	Reserviert, nicht belegen
20	–	Reserviert, nicht belegen
21	–	Reserviert, nicht belegen
22	–	Reserviert, nicht belegen
23	–	Reserviert, nicht belegen
24	M	Masse Innenschirm
25	THMOTCOM	Temperatursensor KTY 84 (–)
Hinweis: Die Eingänge auf der Regelung dürfen nicht mit anderen als den vorgesehenen Signalen belegt werden, sonst kann es zu sporadischen oder dauerhaften Funktionsstörungen kommen.		