

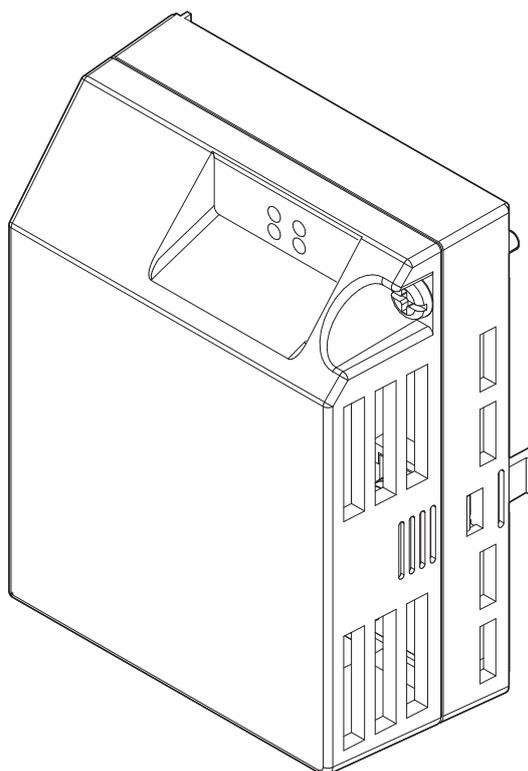
Bus-Schnittstellen

Profibus, ProfiNet, Ethernet IP, EtherCAT für
DRYVAC DV 200, 300, 450, 650, 1200,
RUVAC WH 700, 2500, 4400, 7000

Gebrauchsanleitung 300802431_001_C0

Kat.-Nummern

Profibus	155212V
ProfiNet	112005A35
Ethernet	112005A02
EtherCAT	112005A36



Inhalt

	Seite	
0	Wichtige Sicherheitshinweise	3
1	Beschreibung	4
1.1	Bestelldaten	4
2	Profibus	5
2.1	Parameter-Einstellungen	5
2.2	Datenregister	6
3	Profinet	8
3	Ethernet IP	10
3.1	LED Statusanzeigen	10
3.2	Steuer- und Monitor-Parameter	11
3.3	Konfiguration von Meldungen/ Ein- und Ausgabe-Pakete	12
3.4	Fehler-Codes	14
4	EtherCAT	15
4.1	Antriebsparameter	15
4.2	Objektverzeichnis	16
4.3	Status-LEDs	18

Diese Gebrauchsanleitung ist die Original-Anleitung.

Informationspflicht

Diese Einbau- und Gebrauchsanleitung vor der Installation und Inbetriebnahme der Pumpe sorgfältig lesen und befolgen, um so von Anfang an ein optimales und sicheres Arbeiten zu gewährleisten.

Die **DRYVAC** und **RUVAC** von Leybold gewährleisten bei richtigem Einsatz und Beachtung der in dieser Gebrauchsanleitung enthaltenen Anweisungen einen sicheren und ordnungsgemäßen Betrieb. Bitte lesen Sie alle Sicherheitshinweise in diesem Abschnitt und im Rest der Gebrauchsanleitung sorgfältig und achten Sie darauf, dass diese Hinweise eingehalten werden. Das Gerät darf **nur im ordnungsgemäßen und in dem in der Gebrauchsanleitung beschriebenen Zustand betrieben** und von ausgebildetem Personal bedient und gewartet werden. Beachten Sie auch örtliche und staatliche Anforderungen und Vorschriften. Wenn Sie Fragen zu Sicherheit, Betrieb oder Wartung des Gerätes haben, wenden Sie sich an unsere nächstgelegene Niederlassung.

GEFAHR bezeichnet eine Gefährdung mit einem hohen Gefährdungspotenzial. Wird die Gefahr nicht vermieden, sind schwere Verletzungen oder der Tod die Folge.

VORSICHT bezeichnet eine Gefährdung mit einem niedrigen Gefährdungspotenzial. Wird diese nicht beachtet, sind geringfügige oder mäßige Verletzungen die Folge.

Eine Änderung der Konstruktion und der angegebenen Daten behalten wir uns vor. Die Abbildungen sind unverbindlich.

Die Gebrauchsanleitung für künftige Verwendung aufbewahren.

0 Wichtige Sicherheitshinweise

- 1 Elektrischer Schlag durch direkte oder indirekte Berührung spannungsführender Teile. Elektrischer Schlag durch fehlerhaften elektrischen Anschluss und mögliche Restspannung bis zu 5 Minuten nach Trennung vom Netz.
Der elektrische Anschluss darf nur von einer ausgebildeten Person ausgeführt werden. Beachten Sie die nationalen Vorschriften im Anwenderland wie zum Beispiel für Europa EN 50110 - 1. Vor Servicearbeiten die Vakuumpumpe spannungsfrei schalten.
- 2 Verbrennungen durch Berühren heißer Oberflächen.
Verbrennung von Fingern, Händen oder Armen an heißen Oberflächen. Die Pumpe nur im belüfteten und abgekühlten Zustand handhaben. Geeignete Schutzausrüstung tragen.
- 3 Gefahren durch Entweichen oder Ausstoß geförderter gefährlicher Gase, Dämpfe oder Substanzen. Wenn die Pumpe vor dem Einbauen der Schnittstellen gefährliche Materialien gefördert hat, entsprechende Sicherheitsmaßnahmen treffen.

HINWEIS



GEFAHR



VORSICHT



GEFAHR



VORSICHT



GEFAHR



Beschreibung

1 Beschreibung

Die DRYVAC DV und RUVAC WH sind serienmäßig mit einer Remote-Schnittstelle (digitale Ein- und Ausgänge) und einer RS-485-Schnittstelle (MEMOBUS) ausgestattet. Diese beiden Schnittstellen werden in der Gebrauchsanleitung zur Pumpe beschrieben.

Die DRYVAC DV 1200 sind serienmäßig mit einer Profibus-Schnittstelle ausgestattet.

Darüber hinaus können weitere Bus-Schnittstellen nachgerüstet werden, die in dieser Anleitung beschrieben werden.

Zum Einbau und zur Bedienung der Bus-Schnittstelle beachten sie bitte die Anleitung von YASKAWA, die dem Modul beiliegt. Diese Anleitung beschreibt die für die DRYVAC und RUVAC erforderlichen Einstellungen der jeweiligen Schnittstelle.

Diese Anleitung gilt **nicht für DRYVAC-i-Modelle**.

1.1 Bestelldaten

	Kat.-Nr.
Profibus-Modul	155212V
ProfiNet-Modul	112005A35
Ethernet-Modul	112005A02
EtherCAT-Modul	112005A36

2 Profibus

GSD-Datei

Die GSD-Datei und das Manual können heruntergeladen werden von www.leybold.com -> Downloads -> Download Software -> PC-Software für DRYVAC und RUVAC WH Pumpen.

Die hier beschriebenen DRYVACs haben eine andere GSD-Datei als die DRYVAC-i. Die GSD-Dateien nicht verwechseln.

2.1 Parameter-Einstellungen

Nr.	Bezeichnung	Description	Leybold-Einstellung
b1-01	Frequency Reference Selection *1 *2	Auswahl des Eingangs für die Frequenzreferenz 0: Bediener - Digitale Geschwindigkeitsvoreinstellung d1-01 bis d1-17 1: Anschlüsse - Analogeingangsanschluss A1 oder A2 2: MEMOBUS/Modbus Kommunikation 3: Optionsplatine 4: Impulseingang (Anschluss RP)	3
b1-02	Run Command Selection *1 *2	Auswahl des Eingangs für den Befehl RUN 0: Digitalbetrieb - RUN und STOP Tasten 1: Digitaleingangsanschlüsse S1 bis S7 2: MEMOBUS/Modbus Kommunikation 3: Optionsplatine	3
F6-30	Node Address *3	0 bis 125	6
F6-31	Clear Mode Selection	Auswahl der Maßnahme, die durchzuführen ist, wenn der Befehl „Clear Mode“ empfangen wird 0: Rücksetzen auf 0 1: vorherigen Wert beibehalten	0
F6-32	PROFIBUS Map Selection	0: PPO Type 1: Konventionell	1

* 1. Zum Starten und Stoppen des Antriebs durch das PROFIBUS-DP Netzwerk, b1-02 auf "3" setzen. Um die Frequenzreferenz des Antriebs über das PROFIBUS-DP Netzwerk zu steuern, b1-01 auf "3" setzen.

* 2. Wenn b1-01 = 3 und/oder b1-02 = 3 ausgewählt wurde und die Kommunikationsoption nicht installiert ist, erkennt im Fall der Softwareversion 1010, V1000 oPE07 anstelle von oPE05

* 3. Alle Knotenadressen dürfen nur einmal vorkommen. Knotenadressen 0, 1, und 2 sind typischerweise für Steuerung, Wartung und Diagnoseeinrichtungen reserviert. Die ERR Anzeige leuchtet auf, wenn 0 oder Werte über 125 eingegeben werden.

MEMOBUS/Modbus Meldung

MEMOBUS/Modbus Meldung ist **nicht** aktiv.

Profibus

2.2 Datenregister

Einzelheiten zum elementaren Datenregister (GSD: Basic Data)

Eingang		Ausgang	
Byte	Beschreibung	Byte	Beschreibung
0	Betriebsbefehl High Byte	0	Antriebsstatus High Byte
1	Betriebsbefehl Low Byte	1	Antriebsstatus Low Byte
2	Sollfrequenz High Byte*1	2	Motorgeschwindigkeit High Byte*1
3	Sollfrequenz Low Byte*1	3	Motorgeschwindigkeit Low Byte*1
4	Reserviert	4	Ausgangsstrom High Byte*2
5	Reserviert	5	Ausgangsstrom Low Byte*2

* 1. Die Maßeinheit ist 0.01 Hz

* 2. Die Maßeinheit ist 0.01 A für Antriebe bis 11 kW im Schwerlastbetrieb oder im Normalbetrieb und 0.1 A für 15 kW Antriebe und darüber.

Erweitertes Datenregister 1 (GSD: Extended Data 1)

Eingang		Ausgang	
Byte	Beschreibung	Byte	Beschreibung
0	Betriebsbefehl High Byte	0	Antriebsstatus High Byte
1	Betriebsbefehl Low Byte	1	Antriebsstatus Low Byte
2	Sollfrequenz High Byte*3	2	Motorgeschwindigkeit High Byte*3
3	Sollfrequenz Low Byte*3	3	Motorgeschwindigkeit Low Byte*3
4	Reserviert	4	Drehmomentreferenzüberwachung High Byte *4
5	Reserviert	5	Drehmomentreferenzüberwachung Low Byte *4
6, 7	Reserviert	6, 7	Reserviert
8	Reserviert	8	Sollfrequenz High Byte
9	Reserviert	9	Sollfrequenz Low Byte
10	Analogausgangskanal 1 High Byte *1	10	Ausgangsfrequenz High Byte
11	Analogausgangskanal 1 Low Byte *1	11	Ausgangsfrequenz Low Byte
12	Reserviert	12	Ausgangsstrom High Byte *5
13	Reserviert	13	Ausgangsstrom Low Byte *5
14	Digitalausgang High Byte *2	14	Reserviert
15	Digitalausgang Low Byte *2	15	Reserviert
16 bis 31	Reserviert	16 bis 31	Reserviert

* 1. Um den Analogausgangskanal für die Kommunikation auszuwählen, H4-01 (Multifunktions-Analogausgangsanschluss AM) auf 31 setzen (nicht verwendet).

* 2. Um den Digitalausgang des Antriebs während der Kommunikation ein beziehungsweise auszuschalten, H2-01 (Anschluss MA, MB und MC Funktionsauswahl (Relais)), H2-02 (Anschluss P1 Funktionsauswahl (offener Kollektor)), und H2-03 (Anschluss P2 Funktionsauswahl (offener Kollektor)) auf F setzen.

* 3. Die Maßeinheit ist 0.01 Hz

* 4. Kann nicht verwendet werden, wenn die Einstellung für A1-02 (Auswahl der Steuerungsart) auf 0 (V/f Steuerung ohne PG) gesetzt wurde.

* 5. Die Maßeinheit ist 0.01 A für Antriebe bis 11 kW im Schwerlastbetrieb oder im Normalbetrieb und 0.1 A für 15 kW Antriebe und darüber.

Erweitertes Datenregister 2 (GSD: Extended Data 2)

Ausgang		Eingang	
Byte	Beschreibung	Byte	Beschreibung
0	Betriebsbefehl High Byte	0	Antriebsstatus High Byte
1	Betriebsbefehl Low Byte	1	Antriebsstatus Low Byte
2	Sollfrequenz High Byte*1	2	Motorgeschwindigkeit High Byte*1
3	Sollfrequenz Low Byte*1	3	Motorgeschwindigkeit Low Byte*1
4 bis 11	Reserviert	4 bis 11	Reserviert

* 1. Die Maßeinheit ist 0.01 Hz

Tabelle 13 Betriebsbefehl (Operation Command)

Byte	Befehlsbits	Beschreibung
Byte 1	0	Start / Stop (1 = Start, 0 = Stop)
Byte 1	1 bis 7	Reserviert
Byte 0	8	Reserviert
Byte 0	9	Reset
Byte 0	A bis F	Reserviert

Reservierte Bits grundsätzlich auf 0 setzen!

Tabelle 14 Antriebsstatus (Drive Status)

Byte	Befehlsbits	Beschreibung
Byte 1	0	Pumpe dreht
Byte 1	1	Pumpe steht still
Byte 1	2, 3	Reserviert
Byte 1	4	Normalbetrieb (Nennzahl erreicht)
Byte 1	5	Drive ready (Start bereit, kein Fehler)
Byte 1	6	Alarm (Warnung)
Byte 1	7	Fault (Fehler)
Byte 0	8 bis F	Reserviert

MEMOBUS/Modbus Message Area

MEMOBUS/Modbus Message Area ist **nicht** aktiv.

Handshaking-Register

Handshaking-Register ist **nicht** aktiv.

3 Profinet

ProfiNet-Modul SI-EP3/V (Version mit einem Anschluss)

Einstellungen am Frequenzwandler

Aktivieren der Adapterkarte

B1-01 = 3

B1-02 = 3

Netzwerk-Parameter

F7-01 bis F7-04 IP-Adresse

F7-05 bis F7-08 Subnetmask

F7-09 bis F7-12 Gateway

Nach dem Einstellen der Parameter das System neu booten.

Die Parameter notieren, um sie später im SPS-Programm oder dem PC wieder zu nutzen.

Das GSDML File ist eine xml-Datei, die bei www.leybold.com -> Downloads -> Download Software -> PC-Software für DRYVAC und RUVAC WH Pumpen heruntergeladen werden kann.

Zuweisung der PROFINET-Adresse

Die PROFINET-Adresse kann nur über das Hardware-Konfigurationstool der SPS vergeben werden. Informationen zur Zuweisung der PROFINET-IP-Adresse über das Hardware-Konfigurationstool der SPS finden Sie in der Dokumentation der SPS.

Konfiguration I/O Parameter

Die Entscheidung zwischen den PROFIdrive-Steuer- und Statuswörtern oder den Yaskawa-spezifischen Steuer- und Statuswörtern wird in einem Hardware-Konfigurationstool (vom Kunden bereitgestellt) getroffen. Standardwert ist das Yaskawa-spezifische Format.

SI-EP3/V verwendet die Steckplätze 0 und 1. Slot 0 hat keine Sub-Slots und das angeschlossene DAP-Modul steht für das Gerät. Weitere in der GSD-Datei beschriebene Funktionsmodule und Submodule können dem Steckplatz 1 und seinen Sub-slots zugewiesen werden.

- Steckplatz 0 = Gerätezugriffspunkt (DAP)
- Steckplatz 1, Sub-Slot 1 = Standardtelegramm 1, Standardtelegramm 1 + 5 konfigurierbare Eingänge, Ausgänge, 40 Byte IO mit 5 konfigurierbaren Eingängen, Ausgängen

Die von der Option SI-EP3/V bereitgestellten Dienste können mithilfe der Parameter F7-□□ im Antrieb oder mithilfe eines Konfigurationstools festgelegt werden. Setzen Sie den Parameter auf einen anderen Wert als 0, um den Dienst mit den Parametern F7-□□ festzulegen. Sind alle F7-□□-Parameter auf 0 gesetzt, wird der Wert aus dem Konfigurationstool verwendet.

Die Option SI-EP3/V bietet folgende Dienste:

- Zyklisches Messaging im PROFIdrive- oder Yaskawa-spezifischen Modus
- Azyklischer Parameterzugriff
- Erkennungs- und Wartungsfunktionen (I & M0)
- PROFIdrive-Parameter
- Diagnose und Warnung
- Fehlerpuffer

Standardtelegramm 1

Minimale Informationen

- Frequenz Vorgabe
- Befehle an Frequenzwandler
- Ausgangsfrequenz Rückmeldung
- Status Frequenzwandler Rückmeldung

Standardtelegramm 1 + 5 konfigurierbare Eingänge, Ausgänge

Standard plus, maximale Informationen, etwas langsamer

- 5 selbst definierte Parameter schreiben
- 5 selbst definierte Parameter Rückgabe
- Ein- und Ausgabe unabhängig voneinander

I/O 40 Profile

- 40 Byte Ein- und Ausgänge inkl. allgemeiner Betriebsparameter

Ethernet IP

3 Ethernet IP

3.1 LED Statusanzeigen

Bezeichnung	Anzeige		Betriebsstatus	Bemerkungen
	Farbe	Status		
MS	–	OFF	Stromversorgung AUS	Der Antrieb wird nicht mit Strom versorgt
	Grün	ON	Option Betrieb	Die Option funktioniert normal
	Grün	Blinkt	Option Initialisierung	Die Option konfiguriert eine IP-Adresse
	Rot	ON	Schwerer Fehler aufgetreten	Die Option hat einen schwerwiegenden (nicht behebbaren) Fehler festgestellt
	Rot	Blinkt	Nicht schwerwiegender Fehler aufgetreten	Die Option hat einen nicht schwerwiegenden (behebbaaren) Fehler festgestellt
	Grün/Rot	Blinkt	Option Selbsttest	Option befindet sich im Selbsttestmodus
NS	–	OFF	Offline oder Stromversorgung AUS	–
	Grün	ON	Online-Kommunikation hergestellt	Die Option ist online und hat Verbindungen hergestellt
	Grün	Blinkt	Online-Kommunikation nicht hergestellt	Die Option ist online, ohne dass eine Verbindung hergestellt wurde
	Rot	ON	Kommunikationsfehler (schwerwiegend)	Die Option hat eine doppelte IP-Adresse erkannt
	Rot	Blinkt	Kommunikations-Timeout (nicht schwerwiegend)	Ein Kommunikations-Timeout ist aufgetreten
10/100	Grün/Rot	Blinkt	Option Selbsttest	Option befindet sich im Selbsttestmodus
	Grün	OFF	10 Mbit/s hergestellt	–
LINK/ACT	Grün	ON	100 Mbps hergestellt	
	Grün	OFF	Verbindung nicht hergestellt	
	Grün	ON	Verbindung hergestellt	
	Grün	Blinkt	Die Verbindung ist hergestellt und das Netzwerk ist aktiv	

Einschaltdiagnose

Bei jedem Einschalten des Antriebs wird ein LED-Test durchgeführt. Die anfängliche Startsequenz kann einige Sekunden dauern. Nachdem die LEDs die Diagnose-LED-Sequenz abgeschlossen haben, wird die Option erfolgreich initialisiert. Die LEDs nehmen dann die Betriebsbedingungen der oben stehenden Tabelle an.

Einschaltdiagnose LED-Sequenz

Sequenz	Modulstatus (MS)	Netzwerkstatus (NS)	Zeit (ms)
1	Grün	OFF	250
2.	Rot	OFF	250
3	Grün	OFF	-
4	Grün	Grün	250
5	Grün	Rot	250
6	Grün	OFF	-

EDS-Datei

Zur einfachen Netzwerk-Implantierung laden sie die EDS-Datei unter www.leybold.com -> Downloads -> Download Software -> PC-Software für DRYVAC und RUVAC WH Pumpen herunter.

Die Beschriftung der Optionspakete im Feld „PRG“ (vierstellige Zahl) gibt die Version der Optionssoftware an.

Version 1.05. (0224, 4100)

Version 1.06. (4101)

Version 1.07. (4102)

Version 1.08. (4103)

Aktivieren der Adapterkarte

B1-01 = 3

B1-02 = 3

3.2 Steuer- und Monitor-Parameter

F7-13 1 BootP

2 DHCP

0 User defined

Bei Wahl von 0 folgende Werte einstellen:

F7-01 bis F7-04 IP-Adresse

F7-05 bis F7-08 Subnet Mask

F7-09 bis F7-12 Gateway

Aktuelle IP-Adressen und Fehler stehen in:

U6-80 bis U6-83	Online-IP-Adresse	Derzeit verfügbare IP-Adresse; U6-80 ist das wichtigste 8-Bit-Zeichen	0 bis 255
U6-84 to U6-87	Online Subnet	Derzeit verfügbares Subnet; U6-84 ist das wichtigste 8-Bit-Zeichen	0 bis 255
U6-88 to U6-91	Online Gateway	Derzeit verfügbares Gateway; U6-88 ist das wichtigste 8-Bit-Zeichen	0 bis 255
U6-92	Online-Geschwindigkeit	Verbindungsgeschwindigkeit	10: 10 Mbps, 100: 100 Mbps
U6-93	Online Duplex	Duplex-Einstellung	0: Halb, 1: Voll
U6-98	Erster Fehler	Fehler der ersten Option	–
U6-99	Anliegender Fehler	Anliegender Optionsfehler	–

IP-Adresse im Browser eingeben, um zur Website zu gelangen.

3.3 Konfiguration von Meldungen/ Ein- und Ausgabe-Pakete

Im Folgenden finden Sie eine Zusammenfassung der notwendigen Funktionen, die vollständige Beschreibung können Sie der Yaskawa-Anleitung entnehmen.

Ausgangspakete (Antrieb verarbeitet)

Dieses Handbuch ist aus Sicht der SPS konzipiert. Als solche wird eine Gruppe als "Output Assembly" oder Ausgangsgruppe bezeichnet, wenn sie von der SPS ausgegeben und von diesem Knoten empfangen wird. In diesem Abschnitt werden die „Output Assemblies“ beschrieben, die von diesem Antrieb verarbeitet werden.

Elementare Ausgangs Geschwindigkeitskontrolle - 20 (0x14)

Ausgangs-Instanz	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	
20	0	–	–	–	–	–	Fault Reset	–	Run Fwd	
	1							–		
	2	Geschwindigkeitsreferenz (Low Byte)								
	3	Geschwindigkeitsreferenz (High Byte)								

Erweiterte Ausgangs Geschwindigkeitskontrolle - 21 (0x15)

Ausgangs-Instanz	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	
21	0	–	NetRef	NetCtrl	–	–	Fault Reset	Run Rev	Run Fwd	
	1							–		
	2	Geschwindigkeitsreferenz (Low Byte)								
	3	Geschwindigkeitsreferenz (High Byte)								

Ausgangspakete

Bezeichnung	Beschreibung
Run Fwd	Befehl Vorwärtslauf 0: Stop 1: Vorwärtslauf
Run Rev	Befehl Rückwärtslauf 0: Stop 1: Rückwärtslauf
Fault Reset	Fault Reset (Übergang von 0 zu 1: Fehler-Reset)
NetCtrl	Befehl RUN des Netzwerks 0: Abhängig von b1-02 1: Aktiviert den Befehl RUN des Netzwerks
NetRef	Geschwindigkeitsreferenz vom Netzwerk 0: Depends on b1-01 1: Aktiviert die Geschwindigkeitsreferenz vom Netzwerk
Geschwindigkeitsreferenz	Geschwindigkeitsbefehl Stellt die Antriebsgeschwindigkeitsreferenz ein. Geschwindigkeitsreferenzdaten: Frequenzreferenz/2SS (SS: Geschwindigkeitsskala) Einstellbereich: 0 bis 0xFFFF Beispiel: Wenn Sie eine Referenz von 4096 mit einer Geschwindigkeitsskala von 2 festlegen: Geschwindigkeitsreferenzdaten = $4096/22 = 1024 = 0x0400$ Einheit ist abhängig von o1-03.

Eingangspakete (Antrieb erzeugt)

Dieses Handbuch ist aus Sicht der SPS konzipiert. Von diesem Knoten wird eine „Input Assembly“ oder Eingangsgruppe ausgegeben und von der SPS gelesen. In diesem Abschnitt werden „Input Assemblies“ beschrieben, die von diesem Antrieb erzeugt werden.

Elementarer Geschwindigkeitskontrolleingang - 70 (0x46)

Eingangs-Instanz	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
70	0	-	-	-	-	-	Running 1 (FWD)	-	Faulted
	1					-			
	2			Tatsächliche Geschwindigkeit (Low Byte)					
	3			Tatsächliche Geschwindigkeit (High Byte)					

Erweiterter Geschwindigkeitskontrolleingang - 71 (0x47)

Eingangs-Instanz	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
71	0	At Speed	Ref from Net	Ctrl from Net	Ready	Running 2 (REV)	Running 1 (FWD)	Warning	Faulted
	1				Antriebsstatus				
	2			Tatsächliche Geschwindigkeit (Low Byte)					
	3			Tatsächliche Geschwindigkeit (High Byte)					

Eingangspakete

Bezeichnung	Beschreibung
Faulted	Faulted 0: keine Fehler aufgetreten 1: Fehler aufgetreten
Warning	Warning 0: keine Warnung aufgetreten 1: Warnung aufgetreten
Running 1 (FWD)	Vorwärtslauf 0: Stopp oder Rückwärtslauf 1: Vorwärtslauf
Running 2 (REV)	Rückwärtslauf 0: Stop oder Vorwärtslauf 1: Rückwärtslauf
Ready	Antrieb bereit 0: Nicht bereit 1. Bereit
Ctrl from Net	Befehlsstatus RUN des Netzwerks 0: Der Befehl RUN stammt nicht aus dem Netzwerk 1: Der Befehl RUN stammt aus dem Netzwerk
Ref from Net	Status Geschwindigkeitsreferenz vom Netzwerk 0: Die Geschwindigkeitsreferenz stammt nicht aus dem Netzwerk 1: Die Geschwindigkeitsreferenz stammt aus dem Netzwerk
At Speed	Geschwindigkeitsübereinstimmung 0: Keine Geschwindigkeitsübereinstimmung 1: Tatsächliche Geschwindigkeit bei Geschwindigkeitsreferenz

3.4 Fehler-Codes

Anzeige	Beschreibung
BUS	Option Communication Error Nach anfänglicher Herstellung der Kommunikation wurde die Verbindung unterbrochen
	Wird nur erkannt, wenn der Option der Befehl zum Vorwärtslauf oder die Frequenzreferenz zugewiesen ist (b1-01 = 3 oder b1-02 = 3)
EFO	Option Card External Fault Die Warnfunktion für ein externes Gerät wurde ausgelöst.
oFA00	Option Card Fault Option ist nicht ordnungsgemäß angeschlossen.
oFA01	Option Card Fault Option ist nicht ordnungsgemäß angeschlossen.
oFA03	Option Card Fault Option Selbstdiagnosefehler
oFA04	Option Card Fault Option Flash-Schreibmodus.
oFA30 bis oFA43	Communication Option Card Connection Error Kommunikations-ID-Fehler
AUTOMATISCH	Serial communication transmission error Kommunikation ist nicht hergestellt.

4 EtherCAT

ESI-Datei

Die ESI-Datei für die einfache Netzwerkimplementierung von Antrieben mit einer Karte mit Kommunikationsoptionen finden Sie unter www.leybold.com -> Downloads -> Download Software -> PC-Software für DRYVAC und RUVAC WH Pumpen.

Die Beschriftung der Optionspakete im Feld „PRG“ (vierstellige Zahl) gibt die Version der Optionssoftware an.

Die Option unterstützt den Geschwindigkeitsmodus gemäß dem CANopen Device-Profil und dem Motion Control (DSP402)-Profil.

Darüber hinaus enthält es YASKAWA herstellerspezifische CANopen-Objekte auf der Grundlage der Spezifikation der vorhandenen CANopen-Optionskarte.

Kommunikationsprofil DS 301 Ver. 4.02
 DSP 402 Ver. 1.1 Geschwindigkeitsmodus

4.1 Antriebsparameter

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung	Standard-einstellung
E2-04	Motor 1 Motor Poles	= 2	
F6-06 <4>	Torque Reference/ Torque Limit selection from Communications Option	0: Drehmomentreferenz/Drehmomentgrenze über Netzwerkkommunikation sind deaktiviert. 1: Drehmomentreferenz/Drehmomentgrenze über Netzwerkkommunikation sind aktiviert. <5>	0
F6-07	NetRef/ComRef Selection Function	0: Multi-step Geschwindigkeitsreferenz deaktiviert (F7-Modus) 1: Multi-step Geschwindigkeitsreferenz zulässig (V7-Modus)	0
1: Multi-step Geschwin- digkeits- referenz zulässig (V7-Modus)	Reset Communication Related Parameters	Legt fest, ob kommunikationsbezogene Parameter bei der Initialisierung des Antriebs auf ihre ursprünglichen Standardwerte zurückgesetzt werden. 0: Setzen Sie die Parameter F6-□□ und F7-□□ nicht zurück, wenn der Antrieb mit Parameter A1-03 initialisiert wird. 1: Setzen Sie die Parameter F6-□□ und F7-□□ zurück, wenn der Antrieb mit Parameter A1-03 initialisiert wird. Hinweis: Das Einstellen dieses Parameters wirkt sich nicht auf kommunikationsbezogene Parameter aus. Das Einstellen dieses Parameters legt nur fest, ob kommunikationsbezogene Parameter (F6-□□ und F7-□□) auch zurückgesetzt werden, wenn A1-03 zum Initialisieren des Antriebs verwendet wird.	0
o1-03 <7>	Digital Operator Display Selection	Legt die Einheiten für die Anzeige der Frequenzreferenz und der Ausgangsfrequenz fest. 0: 0.01 Hz 1: 0.01% (100% = E1-04) 2: U/min (Geben Sie die Anzahl der Motorpole für E2-04/E4-04/E5-04 ein) 3: Benutzerdefiniert durch die Parameter o1-10 und o1-11	<6>

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung	Standard-einstellung
<4>		Dieser Parameter wird bei bestimmten Antrieben möglicherweise nicht angezeigt. Darüber hinaus ist seine Verfügbarkeit abhängig von der Auswahl des Steuermodus eingeschränkt. Einzelheiten finden Sie im technischen Handbuch des Antriebs, mit dem die Optionskarte verwendet wird.	
<5>		Wenn der Antrieb so eingestellt ist, dass er die Drehmomentreferenz/-grenze vom Netzwerk empfängt (F6-06 = 1), stellen Sie sicher, dass der Wert von der Steuerung richtig eingestellt wird. Wenn kein(e) Drehmomentreferenz/Grenzwert eingegeben wird, erzeugt der Motor kein Drehmoment.	
<6>		Der Standardwert hängt vom verwendeten Antrieb und/oder der Version der Antriebssoftware ab. Einzelheiten finden Sie im technischen Handbuch des Antriebs.	
<7>		Durch Ändern von o1-03 werden die Einheiten für Eingangsobjekt 2010 (Hex) (Frequenzreferenz), Ausgangsobjekt 2110 (Hex) (Ausgangsfrequenz) und 2200 (Hex) (Motordrehzahl) geändert. Außerdem muss o1-03 auf 2 und E2-04 auf den richtigen Wert eingestellt werden, damit das Antriebsprofil DSP402 verwendet werden kann.	

4.2 Objektverzeichnis

Das Objektverzeichnis besteht aus drei Teilen:

- Kommunikationsprofilobjekte
- Herstellerspezifische Profilobjekte
- Antriebs- und Bewegungsprofilobjekte

Die folgenden Tabellen geben einen Überblick über die Kommunikationsobjekte, die in der Option SI-ES3 zur Verfügung stehen.

Kommunikationsprofilobjekte (DSP 301)

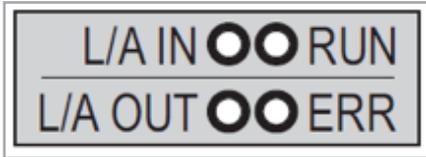
Index (Hex)	Bezeichnung
1000	Gerätetyp
1001	Error Register
1003	Pre-defined Error Field
1008	Manufacturer Device Name
1009	Manufacturer Hardware Version
100A	Manufacturer Software Version
1010	Store Parameters
1011	Restore Default Parameters
1018	Identity Object
1600 - 1628	Receive PDO Mapping
1A00 - 1A28	Transmit PDO mapping
1C00	Sync Manager Communication Type
1C12	Sync Manager RxPDO assign
1C13	Sync Manager TxPDO assign

Herstellerspezifische Profilobjekte (DS 301)

Index (Hex)	Inhalt	
Eingang	2000	Betriebsbefehl
	2010	Geschwindigkeitsbefehl
	2040	MEMOBUS/Modbus-Lesebefehl
	2050	MEMOBUS/Modbus-Schreibbefehl
	2060	MEMOBUS/Modbus Unbegrenzter Eingangsbefehl
	2070	MEMOBUS/Modbus Begrenzter Eingangsbefehl
	20D0	FM analoger Ausgang 1
	20F0	Multifunktionsausgang DO
Ausgang	2100	Antriebsstatus
	2110	Ausgangsfrequenz
	2120	Ausgangsstrom
	2140	MEMOBUS/Modbus Lesebefehlsantwort
	2150	MEMOBUS/Modbus Schreibbefehlsantwort
	2155	PDO Parameter Schreibantwort
	2160	MEMOBUS/Modbus nicht begrenzt Eingabe Befehlsantwort
	2180	Wählbar (Standardwert: Status Eingangsanschluss)
	2190	Wählbar (Standardwert: Analogeingang 1 Monitor)
	2200	Motorgeschwindigkeit
	2210	DC Busspannung
	2220	Analogeingang Monitor A1
	2240	Analogeingang Monitor A2
	2270	Inverter DI Eingang
	4000	Option NVS FATAL Record
4001	Option Info + Status Record	

Antriebs- und Bewegungsprofilobjekte (DSP 402)

Objekttyp	Index (Hex)	Bezeichnung
Gemeinsame Einträge	60FD	Digital Inputs
	60FE	Digital Outputs
Gerätesteuerung	6040	Controlword
	6041	Statusword
	6060	Modes of operation
	6061	Modes of operation display
	6042	vl target velocity
	6043	vl velocity demand
Geschwindigkeitsmodus	6044	vl control effort
	6046	vl velocity min max amount
	6048	vl velocity acceleration
	6049	vl velocity deceleration
	604A	vl velocity quick stop
	604C	vl dimension factor
	604D	vl pole number



LEDs

4.3 Status-LEDs

Die EtherCAT-Option verfügt über vier LEDs, die den Kommunikationsstatus anzeigen. Die Angaben entsprechen DS303, Teil 3: Anzeigespezifikation.

LEDs L/A OUT und L/A IN: Ethernet-Verbindung/Aktivität 1 und 2

Die Verbindungs-/Aktivitätsanzeigen zeigen den Status der physischen Verbindung und die Aktivität im Verbindungszeitraum an.

RUN LED.

Die grün leuchtende RUN-LED zeigt den Status der EtherCAT®-Netzwerkstatusmaschine an.

Die rot leuchtende RUN-LED wird nur vom NOID-Firmware-Lader verwendet (siehe nachstehende Tabelle).

Fehleranzeige

Eine rote Fehler-LED zeigt das Anliegen eines Fehlers an.

LED	Farbe	Anzeige	Bedeutung
Link Activity 1/2	-	Leuchtet nicht	Keine Verbindung Das Kommunikationskabel ist nicht angeschlossen. Der EtherCAT-Controller wurde nicht hochgefahren.
	Grün	Leuchtet	Das Modul ist an Ethernet angeschlossen. Ein Kommunikationskabel ist angeschlossen, aber es werden keine Daten ausgetauscht.
		Flackert	Ethernet ist aktiv, Daten werden ausgetauscht.
RUN	-	Leuchtet nicht	Das Gerät wird initialisiert.
	Grün	Blinkt	Das Gerät befindet sich im vorbereitenden Betriebsstatus (Blinkrate ca. 2,5 Hz)
		Ein Blinksignal	Das Gerät befindet sich im sicheren Betriebszustand (ein kurzes Blinken (ca. 200 ms), gefolgt von einer langen Ausschaltphase (ca. 1000 ms)).
		Leuchtet	Das Gerät befindet sich im Betriebszustand
	Rot	Blinkt (1 Hz oder 6 Hz)	Die Option BOOT- oder APP-Firmware führt den NOID-Firmware-Lader aus. 1 Hz: Firmware-Ladeprotokoll im IDLE-Status (Warten auf Befehle vom Antrieb) 6 Hz: Das Firmware-Ladeprotokoll verarbeitet Befehle.
ERR	Rot	Leuchtet nicht	Keine Verbindung Die EtherCAT-Kommunikation ist in Betriebszustand.
		Blinkt	Allgemeiner Konfigurationsfehler
		Ein Blinksignal	Die Slave-Geräteanwendung hat den EtherCAT-Status autonom geändert: Der Parameter Change im AL-Statusregister wird auf 0x01: change/error gesetzt. Ein Blinksignal ist ein kurzes Signal (ca. 200 ms), gefolgt von einer langen Ausschaltphase (ca. 1000 ms).
		Doppeltes Blinksignal	Das Überwachungszeitlimit für den Synchronisierungsmanager ist aufgetreten. Ein doppeltes Blinksignal besteht aus zwei kurzen Signalen (von je ca. 200 ms) im Abstand von ca. 200 ms, denen eine längere Ausschaltphase (ca. 1000 ms) folgt.
		Leuchtet	Mögliche Ursachen: 1. Ein EtherCAT PDI (Process Data Interface) Fehler ist aufgetreten, das NOID-Anwendungsinterface ist ausgefallen. 2. Es ist ein FATAL-Ereignis der Optionskarte aufgetreten (System hat die Ausführung angehalten, Ursache siehe EtherCAT-Herstellerobjekt 0x4000).
		Blinkt (1 Hz oder 6 Hz)	Die Option BOOT- oder APP-Firmware führt den NOID-Firmware-Lader aus. 1 Hz: Firmware-Ladeprotokoll im IDLE-Status (Warten auf Befehle vom Antrieb) 6 Hz: Das Firmware-Ladeprotokoll verarbeitet Befehle.



Pioneering products. Passionately applied.

Leybold GmbH
Bonner Straße 498
50968 Köln
DEUTSCHLAND
T: +49-(0)221-347-0
info@leybold.com
www.leybold.com