



FREQUENZUMRICHTER

Optionseinheit

FR-A7NL

BEDIENUNGSANLEITUNG

LONWORKS[®]-Kommunikation

BEDIENHINWEISE	1
INSTALLATION	2
ANSCHLUSS	3
FREQUENZUMRICHTER-EINSTELLUNGEN	4
FUNKTIONEN	5
NETZWERK-VARIABLEN	6
FEHLERDIAGNOSE	7

REVISION

Datum	Artikelnr.	Revision
Juni 2005	159499	—

Danke, dass Sie sich für die Mitsubishi-Optionseinheit für den Frequenzumrichter entschieden haben. Diese Bedienungsanleitung beschreibt die Handhabung und die Vorsichtsmaßnahmen für die Verwendung dieser Optionseinheit. Fehlerhafte Handhabung kann zu unvorhersehbaren Fehlern führen. Für eine optimale Nutzung dieser Optionseinheit lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor der ersten Inbetriebnahme aufmerksam. Bitte geben Sie diese Anleitung an den Endverbraucher weiter.

Abschnitt über Sicherheitshinweise

Lesen Sie die vorliegende Installationsbeschreibung vor der Installation, der ersten Inbetriebnahme und der Inspektion sowie Wartung des Frequenzumrichters vollständig durch. Betreiben Sie den Frequenzumrichter nur, wenn Sie Kenntnisse über die Ausstattung, die Sicherheits- und Handhabungsvorschriften haben. In der Installationsbeschreibung sind die Sicherheitsvorkehrungen in zwei Klassen unterteilt: GEFAHR und ACHTUNG.



Es besteht eine Gefahr für das Leben und die Gesundheit des Anwenders, wenn entsprechende Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



Hinweis auf mögliche Beschädigungen des Geräts, anderer Sachwerte sowie gefährliche Zustände, wenn die entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Auch die Missachtung von Warnhinweisen  kann in Abhängigkeit der Bedingungen schwerwiegende Folgen haben. Um Personenschäden vorzubeugen, befolgen Sie unbedingt alle Sicherheitsvorkehrungen.

Sicherheitshinweise

Schutz vor Stromschlägen



- Demontieren Sie die Frontabdeckung nur im abgeschalteten Zustand des Frequenzumrichters und der Spannungsversorgung. Bei Nichtbeachtung besteht Stromschlaggefahr.
- Während des Frequenzumrichterbetriebs muss die Frontabdeckung montiert sein. Die Leistungsklemmen und offen liegende Kontakte führen eine lebensgefährlich hohe Spannung. Bei Berührung besteht Stromschlaggefahr.
- Auch wenn die Spannung ausgeschaltet ist, sollte die Frontabdeckung nur zur Verdrahtung oder Inspektion demontiert werden. Bei Berührung der spannungsführenden Leitungen besteht Stromschlaggefahr.
- Bevor Sie mit der Verdrahtung/Wartung beginnen, ist die Netzspannung abzuschalten und eine Wartezeit von mindestens 10 Minuten einzuhalten. Diese Zeit wird benötigt, damit sich die Kondensatoren nach dem Abschalten der Netzspannung auf einen ungefährlichen Spannungswert entladen können.
- Die Verdrahtung und Inspektion darf nur von einer anerkannt ausgebildeten Elektrofachkraft, die mit den Sicherheitsstandards der Automatisierungstechnik vertraut ist, durchgeführt werden.
- Für die Verdrahtung muss die Optionseinheit fest montiert sein. Bei Nichtbeachtung besteht Stromschlaggefahr.
- Berühren Sie die Optionseinheit nicht mit nassen Händen. Bei Nichtbeachtung besteht Stromschlaggefahr.
- Vermeiden Sie starkes Ziehen, Biegen, Einklemmen oder starke Beanspruchungen der Leitungen. Bei Nichtbeachtung besteht Stromschlaggefahr.

Schutz vor Beschädigungen

ACHTUNG

- Die Spannung an den einzelnen Klemmen darf die im Handbuch angegebenen Werte nicht übersteigen. Andernfalls können Beschädigungen auftreten.
- Stellen Sie sicher, dass alle Leitungen an den korrekten Klemmen angeschlossen sind. Andernfalls können Beschädigungen auftreten.
- Stellen Sie bei allen Anschlüssen sicher, dass die Polarität korrekt ist. Andernfalls können Beschädigungen auftreten.
- Berühren Sie den Frequenzrichter weder wenn er eingeschaltet ist noch kurz nach dem Ausschalten der Spannungsversorgung. Die Oberfläche kann sehr heiß sein und es besteht Verbrennungsgefahr.

Weitere Vorkehrungen

Beachten Sie die folgenden Punkte, um möglichen Fehlern, Beschädigungen und Stromschlägen usw. vorzubeugen:

Transport und Installation

ACHTUNG

- Der Betrieb der Optionseinheit mit fehlenden/beschädigten Teilen ist nicht erlaubt und kann zu Ausfällen führen.
- Stellen Sie keine schweren Gegenstände auf die Optionseinheit und den Frequenzrichter.
- Installieren Sie die Optionseinheit nur in der zulässigen Montageposition.
- Achten Sie darauf, dass keine leitfähigen Gegenstände (z. B. Schrauben) oder entflammbare Substanzen wie Öl in den Frequenzrichter gelangen.

Diagnose und Einstellung

ACHTUNG

- Stellen Sie vor der Inbetriebnahme die Parameter ein. Eine fehlerhafte Parametrierung kann unvorhersehbare Reaktionen des Antriebs zur Folge haben.

Bedienung

GEFAHR

- Nehmen Sie keine Änderungen an der Hard- oder Firmware der Geräte vor.
- Deinstallieren Sie keine Teile, deren Deinstallation nicht in dieser Anleitung beschrieben ist. Andernfalls kann der Frequenzrichter beschädigt werden.

ACHTUNG

- Nach Ausführung einer Funktion zum Löschen von Parametern müssen Sie die für den Betrieb benötigten Parameter vor einem Wiederanlauf neu einstellen, da alle Parameter auf die Werkseinstellung zurückgesetzt werden.
- Um Beschädigungen durch statische Aufladung zu vermeiden, berühren Sie einen Metallgegenstand bevor Sie den Frequenzrichter anfassen.

Wartung, Inspektion und Teileaustausch

ACHTUNG

- In der Optionseinheit darf keine Isolationsprüfung (Isolationswiderstand) mit einem Isolationsprüfgerät durchgeführt werden.

Entsorgung des Frequenzumrichters

ACHTUNG

- Behandeln Sie den Frequenzumrichter als Industrieabfall.

Allgemeine Anmerkung

Alle Diagramme und Abbildungen zeigen den Frequenzumrichter ohne Abdeckungen oder zum Teil geöffnet. Betreiben Sie den Frequenzumrichter niemals im geöffneten Zustand. Montieren Sie immer die Abdeckungen und folgen Sie immer den Anweisungen der Bedienungsanleitung bei der Handhabung des Frequenzumrichters.

— INHALT —

1	BEDIENHINWEISE	1
1.1	Auspacken	1
1.1.1	Lieferumfang	1
1.1.2	Optionskomponenten.	2
1.2	LED-Anzeige	3
1.3	Technische Daten	4
1.3.1	Technische Daten der Optionseinheit	4
1.3.2	Kommunikationsdaten	4
2	INSTALLATION	5
2.1	Vor der Installation	5
2.2	Installation der LED-Anzeigenabdeckung	5
2.3	Einbau	6
3	ANSCHLUSS	7
3.1	Beispiel einer Systemkonfiguration	7
3.2	Verdrahtung	8
4	FREQUENZUMRICHTER-EINSTELLUNGEN	11
4.1	Parameterliste	11

4.2	Betriebsarten	12
4.2.1	Anzeige der Betriebsart	12
4.2.2	Umschalten zwischen den Betriebsarten sowie Betriebsart beim Hochfahren	13
4.2.3	Methode zum Umschalten der Betriebsart	15
4.3	Betriebs- und Drehzahlanweisungen	16
4.4	Erkennung von Kommunikationsfehlern	20
4.4.1	Betriebsverhalten bei Erkennung von Kommunikationsfehlern (Pr. 500–Pr. 502)	20
4.4.2	Alarmer und Störungen	24
4.5	Rücksetzen des Frequenzumrichters	26
5	FUNKTIONEN	27
<hr/> <hr/>		
5.1	XIF-Datei	27
5.2	Ausgangsfunktionen	28
5.3	Eingangsfunktionen	29
6	NETZWERKVARIABLEN	31
<hr/> <hr/>		
6.1	Objekte	31
6.2	Übersicht der Netzwerkvariablen	32
6.3	LONWORKS-Objekte	36
6.3.1	Einstellbereich der Objekt-ID	36
6.3.2	Objektanforderung (Eingangsvariable SNVT_obj_request nviRequest)	37
6.3.3	Objektstatus (Ausgangsvariable SNVT_obj_status nvoStatus)	38

6.4	Objekt für drehzahlveränderliche Antriebe	39
6.4.1	Start/Stop und einfache Drehzahlvorgabe (Eingangsvariable SNVT_Switch nviDrvSpeedStpt)	39
6.4.2	Drehzahleinstellung (Schrittweite: 0,005 %) (Eingangsvariable SNVT_lev_percent nviDrvSpeedScale)	40
6.4.3	Drehzahlüberwachung (Schrittweite: 0,005 %) (Ausgangsvariable SNVT_lev_percent nvoDrvSpeed)	41
6.5	Grundfunktionen des Frequenzumrichters	42
6.5.1	Frequenzumrichter-Eingangssignale (Eingangsvariable SNVT_state nvilnvInputSig)	42
6.5.2	Frequenzumrichter-Ausgangssignale (Ausgangsvariable SNVT_state nvolnvOutputSig)	43
6.5.3	Speicherort für Frequenzsollwert (Eingangsvariable SNVT_switch nvilnvSetFreqSw)	44
6.5.4	Frequenzsollwert (Schrittweite 0,1 Hz) (Eingangsvariable SNVT_freq_hz nvilnvSetFreq)	45
6.5.5	Frequenzsollwert (Schrittweite 0,005 %) (Eingangsvariable SNVT_lev_percent nvilnvSetFreqP)	45
6.5.6	Ausgangsfrequenzüberwachung (Schrittweite 0,1 Hz) (Ausgangsvariable SNVT_freq_hz nvolnvOutFreq)	46
6.5.7	Ausgangsfrequenzüberwachung (Schrittweite 0,005 Hz) (Ausgangsvariable SNVT_lev_percent nvolnvOutFreqP)	47
6.5.8	Ausgangsstromüberwachung (Schrittweite 0,1 A) (Ausgangsvariable SNVT_amp nvoDrvCurnt)	48
6.5.9	Ausgangsspannungsüberwachung (Schrittweite 0,1 V) (Ausgangsvariable SNVT_volt nvoDrvVolt)	48
6.5.10	Betriebsstundenüberwachung (Ausgangsvariable SNVT_time_hour nvoDrvRunHours)	48
6.5.11	Energieüberwachung (Schrittweite 1 kWh) (Ausgangsvariable SNVT_elec_kwh nvoDrvRunPower)	49
6.5.12	Alarm zurücksetzen (Eingangsvariable SNVT_switch nvilnvAlarmReset)	49
6.5.13	Alarmmeldung (Ausgangsvariable SNVT_str_asc nvolnvAlarmStr)	50
6.5.14	Produktinformation (Hersteller, Typ) (Ausgangsvariable SNVT_str_asc nvolnvTypeInfo)	52

6.5.15	NOT-HALT-Befehl (Eingangsvariable SNVT_hvac_emerg nviEmergOverride)	53
6.5.16	NOT-HALT-Status (Ausgangsvariable SNVT_hvac_emerg nvoEmergStatus)	54
6.5.17	Alarmstatus (Ausgangsvariable SNVT_switch nvoDrvAlarm)	55
6.6	PID-Regelfunktionen des Frequenzumrichters	56
6.6.1	PID-Sollwert (Eingangsvariable SNVT_lev_percent nvilnvPIDTarget)	57
6.6.2	PID-Istwert (Eingangsvariable SNVT_lev_percent nvilnvPIDValue)	58
6.6.3	PID-Regelabweichung (Eingangsvariable SNVT_lev_percent nvilnvPIDDev)	59
6.7	Erweiterte Funktionen des Frequenzumrichters	60
6.7.1	Monitorcode (Eingangsvariable SNVT_count nvilnvMonCode)	60
6.7.2	Monitordaten (Ausgangsvariable SNVT_count nvolnvMonData)	63
6.7.3	Frequenzsollwert (Schrittweite: 0,01 Hz) (Eingangsvariable SNVT_count nvilnvSetFreq2)	64
6.7.4	Ausgangsfrequenzüberwachung (Schrittweite: 0,01 Hz) (Ausgangsvariable SNVT_count nvolnvOutFreq2)	64
6.7.5	Anforderung (Eingangsvariable SNVT_str_asc nvilnvCmdReq)	65
6.7.6	Antwort (Ausgangsvariable SNVT_str_asc nvolnvCmdReply)	70
6.8	Konfigurationseigenschaften	71
6.8.1	Verzögerungszeit der Datenübertragung (Konfigurationsparameter SNVT_time_sec nciPwUpOutTm)	71
6.8.2	Reversierverbot (Konfigurationsparameter SNVT_count ncilnvFwdRevLock)	72
6.8.3	Prozentualer Frequenz-Referenzwert (Konfigurationsparameter SNVT_freq_hz ncilnvSetFreqBas)	73
6.8.4	Maximalfrequenz (Schrittweite: 0,1 Hz) (Konfigurationsparameter SNVT_freq_hz ncilnvMaxFreq)	74
6.8.5	Minimalfrequenz (Schrittweite 0,1 Hz) (Konfigurationsparameter SNVT_freq_hz ncilnvMinFreq) . .	74
6.8.6	Zeitintervall zur Datenübertragung (Konfigurationsparameter SNVT_time_sec nciSndHrtBt)	75

6.8.7	Minimale Datenübertragungszeit (Konfigurationsparameter SNVT_time_sec nciSndHrtBt)	75
6.8.8	Beschleunigungszeit (Konfigurationsparameter SNVT_time_sec nciRampUpTm)	78
6.8.9	Bremszeit (Konfigurationsparameter SNVT_time_sec nciRampDownTm)	79
6.8.10	Auswahl der Wirkrichtung der PID-Regelung (Konfigurationsparameter SNVT_count nciInvPIDSwitch)	80
6.8.11	PID-Proportionalwert (Konfigurationsparameter SNVT_count nciInvPIDPro)	81
6.8.12	PID-Integrierzeit (Konfigurationsparameter SNVT_time_sec nciInvPIDIntTm)	81
6.8.13	PID-Differenzierzeit (Konfigurationsparameter SNVT_time_sec nciInvPIDDiffTm)	82
6.8.14	Offset der PID-Stellgröße (Schrittweite: 0,1 Hz) (Konfigurationsparameter SNVT_freq_hz nciInvPIDOpeBias)	82
6.8.15	Verstärkung der PID-Stellgröße (Schrittweite: 0,1 Hz) (Konfigurationsparameter SNVT_freq_hz nciInvPIDOpeGain)	83
6.8.16	Zeitintervall für den Datenempfang (Konfigurationsparameter SNVT_time_sec nciRcvHrtBt)	84
6.8.17	Maximale Drehzahl (Schrittweite: 0,005 %) (Konfigurationsparameter SNVT_lev_percent nciMaxSpeed)	86
6.8.18	Minimale Drehzahl (Schrittweite: 0,005 %) (Konfigurationsparameter SNVT_lev_percent nciMinSpeed)	86
6.8.19	Referenzdrehzahl (Konfigurationsparameter SNVT_rpm nciNmlSpeed)	87
6.8.20	Referenzfrequenz (Konfigurationsparameter SNVT_freq_hz nciNmlFreq)	87
6.8.21	Grundwert der Drehzahleinstellung (Konfigurationsparameter SNVT_Lev_percent nciDrvSpeedScale)	88
6.8.22	Ereignisgesteuerte Anzahl der überwachten Variablen (Konfigurationsparameter SNVT_lev_percent nciInvEvtDuty)	89

7	FEHLERDIAGNOSE	91
<hr/> <hr/>		
	ANHANG	92
<hr/> <hr/>		
	Inbetriebnahmebeispiel	92
	Beispiel zum Löschen von Frequenzumrichter-Parametern	93

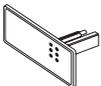
1 BEDIENHINWEISE

1.1 Auspacken

Nehmen Sie die Optionseinheit aus der Verpackung und vergleichen Sie die Daten des Typenschildes mit den Daten Ihrer Bestellung. Die hier beschriebene Optionseinheit ist ausschließlich für den Gebrauch mit dem Frequenzumrichter FR-F 700 vorgesehen. Achten Sie deshalb vor dem Einbau darauf, dass die Ihnen vorliegende Optionseinheit auch zu dem von Ihnen verwendeten Frequenzumrichter passt.

1.1.1 Lieferumfang

Überprüfen Sie den Packungsinhalt auf Vollständigkeit. Zum Lieferumfang gehören folgende Komponenten:

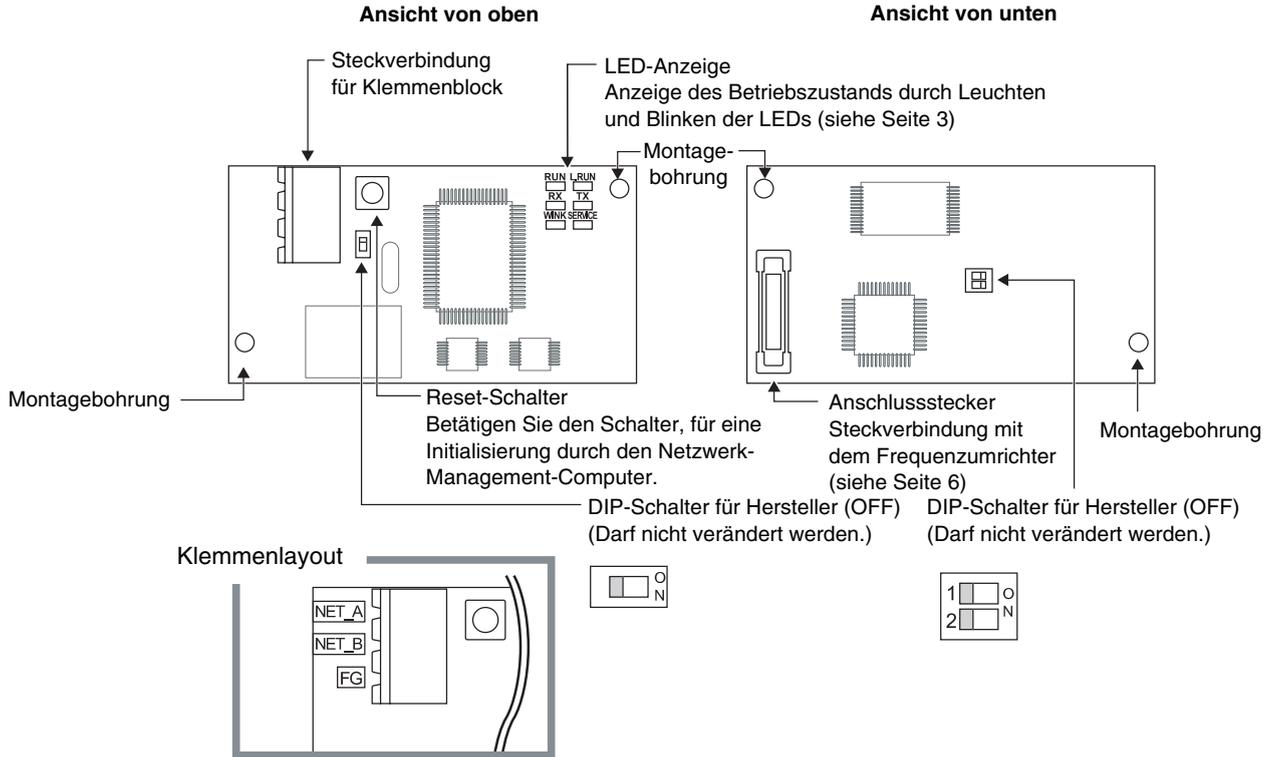
Lieferumfang	Anzahl	Beschreibung
Optionseinheit FR-A7NL	1	
Befestigungsschrauben (M3 x 6 mm)	2	
Abstandsbolzen (5,5 mm)	1	
Abdeckung für LED-Anzeige	1	
Klemmenblock	1	
Neuron® ID-Barcode-Aufkleber	1	Da 1 Aufkleber für herstellerbezogene Zwecke vorgesehen ist, werden 3 Aufkleber geliefert.

HINWEIS

Echelon, LONWORKS, Neuron und LonMaker sind eingetragene Warenzeichen der Echelon Corporation (USA).



1.1.2 Optionskomponenten



1.2 LED-Anzeige

Die LEDs dienen zur Anzeige des Betriebszustandes der Optionseinheit. Die Lage der LEDs finden Sie auf Seite 2.

	LED	Anzeige	LED-Zustand	Bedeutung
	RUN	Betriebszustand der Optionskarte	EIN	Normalbetrieb
			AUS	Alarm (Überschreitung des zulässigen Intervalls des Überwachungszeitgebers usw.)
	L.RUN	Handshake mit dem Frequenzumrichter	EIN	Normalbetrieb
			AUS	Alarm
	RX	Empfang eines Datenpakets vom Netzwerk	EIN (für ca. 50 ms)	Empfang
			AUS	Empfang unterbrochen
	TX ^①	Senden eines Datenpakets zum Netzwerk	EIN	Senden
			AUS	Senden unterbrochen
	WINK	Empfang einer WINK-Nachricht vom Netzwerk	Blinkt 3-mal	Empfang einer WINK-Nachricht
			AUS	Stopp
	SERVICE	Zustand eines Knotens und des Service-Tasters	EIN	Service-Taster betätigt
			Blinkt	Unkonfigurierter Zustand
AUS			Konfigurierter Zustand	

① Die LED „TX“ leuchtet, wenn der Frequenzumrichter als Lebenszeichen oder ereignisgesteuert autonom Daten versendet, auch wenn die Übertragungsleitung nicht angeschlossen ist.

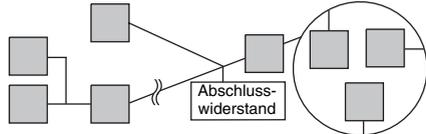
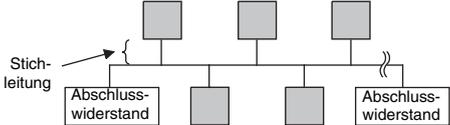


1.3 Technische Daten

1.3.1 Technische Daten der Optionseinheit

Merkmal		Technische Daten
Typ		Einbauoption
Anzahl der belegten Knoten		1 Frequenzumrichter belegt 1 Knoten
Übertragungs- leitung	Freie Topologie	Paarig verdrehte Leitung (z.B. EBT0,65 mm × 1 p), (ICT 0,65 mm × 1 p, Hersteller: Fuji Cable Ltd.)
	Bus-Topologie	Paarig verdrehte Leitung (z.B. EBT1,3 mm × 1 p), (ICT 1,3 mm × 1 p, Hersteller: Fuji Cable Ltd.)

1.3.2 Kommunikationsdaten

Merkmal		Technische Daten	
Anzahl anschließbarer Module		Max. 64 Module (inklusive des Frequenzumrichters im selben Segment)	
Übertragungsrate		78 kBit/s	
Maximale Länge der Übertragungsleitung		<p>Freie Topologie (Leitung mit einem Widerstand abschließen) Max. Leitungslänge: 500 m Beispiel:</p> 	<p>Bus-Topologie (Leitung beidseitig mit Widerständen abschließen) Max. Leitungslänge: 2700 m (Die Länge jeder Stichleitung zu einem Knoten darf max. 3 m betragen) Beispiel:</p> 
Ereignis- Empfang und -Sendung	Ereignis-Empfang	Maximale Anzahl der Ereignisse die gleichzeitig empfangen werden können: 20 Empfangszeit pro Ereignis: max. 100 ms (kein Konflikt mit einer Ereignisübertragung)	
	Ereignis-Sendung	Übertragungszeit pro Ereignis • ohne Variablenbelegung: 200 ms • mit Variablenbelegung: [Intervall für Wiederholversuch] × [Anzahl der Wiederholversuche]	

HINWEIS

Detaillierte Informationen zur Netzwerktopologie finden Sie im Benutzerhandbuch zum LONWORKS FFT-10A Free Topology Transceiver.

2 INSTALLATION

2.1 Vor der Installation

⚠ GEFAHR

Stellen Sie sicher, dass die Spannungsversorgung des Frequenzumrichters ausgeschaltet ist. Der Frequenzumrichter steht auch nach Abschalten der Versorgungsspannung noch unter lebensgefährlicher Spannung. Bevor Sie die Optionseinheit FR-A7NL einsetzen oder herausnehmen, bzw. eine der Klemmen berühren, warten Sie nach dem Abschalten mind. 10 Minuten, bis die Kondensatoren entladen sind.

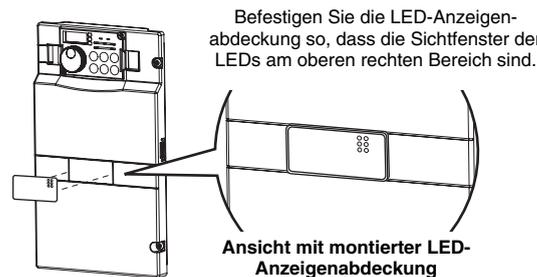
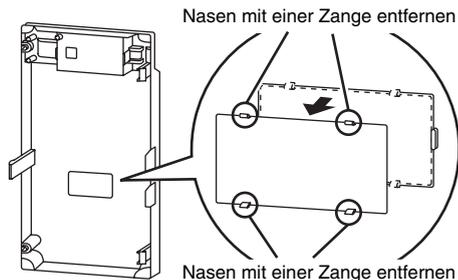
⚠ ACHTUNG

Frequenzumrichter und Optionseinheit können beschädigt werden, wenn die Optionseinheit bei eingeschalteter Spannungsversorgung oder geladenen Kondensatoren ein- bzw. ausgebaut wird.

2.2 Installation der LED-Anzeigenabdeckung

Montieren Sie die LED-Anzeigenabdeckung an der Frontabdeckung des Frequenzumrichters.

- ① Entfernen Sie von der Rückseite der Frontabdeckung aus die Nasen der ausbrechbaren Aussparungsabdeckung für die LED-Anzeige der Option. Verwenden Sie dazu eine Zange.
- ② Setzen Sie die LED-Anzeigenabdeckung von vorne in die Frontabdeckung ein. Sie rastet mit den Nasen der Anzeigenabdeckung ein.

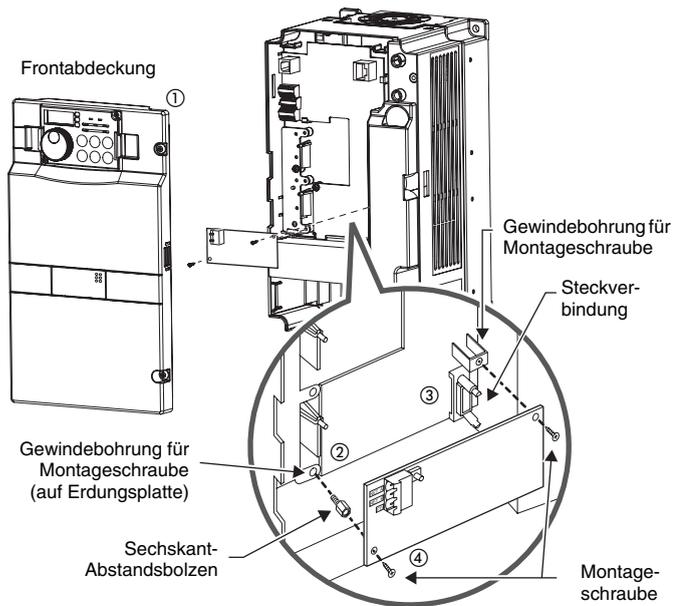


⚠ ACHTUNG

Geben Sie acht, dass Sie sich nicht durch Reste der an der Frontabdeckung abgetrennten Nasen an den Händen oder anderen Körperteilen verletzen.



2.3 Einbau



- ① Entfernen Sie die Frontabdeckung des Frequenzumrichters. Anschließend wird der Steckplatz sichtbar.
- ② Montieren Sie den mitgelieferten Abstandsbolzen. Ziehen Sie dabei den Abstandsbolzen mit einem Anzugsmoment von 0,56–0,75 Nm an.
- ③ Setzen Sie die Optionseinheit vorsichtig in den Steckplatz des Frequenzumrichters. Achten Sie dabei auf einen einwandfreien Sitz der Steckverbindung.
- ④ Befestigen Sie die Optionseinheit sorgfältig mit den mitgelieferten Schrauben. Sollten die Schraubenbohrungen nicht übereinander liegen und lassen sich die Schrauben daraufhin nur schwer einsetzen, ist die Optionseinheit nicht richtig installiert worden.

HINWEIS

Zur Demontage der Optionseinheit lösen Sie die beiden Befestigungsschrauben rechts und links der Optionseinheit und die Steckverbindung.

Um die Demontage zu erleichtern, ziehen Sie vorher den Steuerklemmleistenblock des Frequenzumrichters ab. Eine detaillierte Beschreibung dazu entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des FR-F 700.

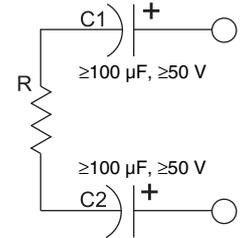
ACHTUNG

- Wenn der Frequenzumrichter die eingebaute Optionseinheit nicht identifizieren kann (z. B. durch falschen Einbau), wird der Fehler E. 1 ausgegeben.
- Achten Sie darauf, dass der Abstandsbolzen bei der Montage/Demontage nicht in den Frequenzumrichter fällt.

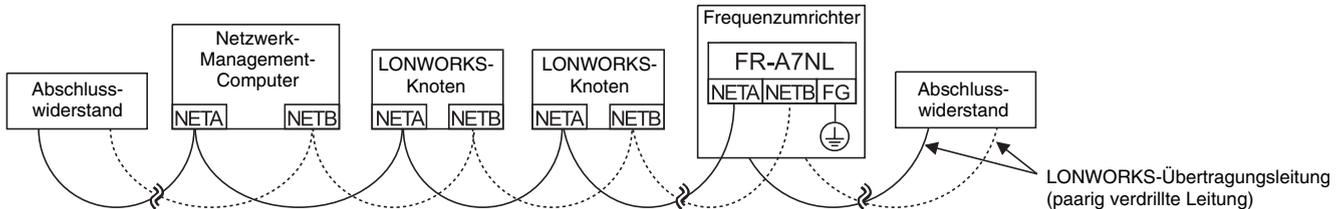
3 ANSCHLUSS

3.1 Beispiel einer Systemkonfiguration

- ① Montieren Sie die Optionseinheit FR-A7NL in den Frequenzumrichter (siehe Seite 6).
- ② Schließen Sie den LONWORKS-Knoten, die Optionseinheit, den Netzwerk-Management-Computer und die Abschlusswiderstände an die Übertragungsleitung für die LONWORKS-Kommunikation an. Wählen Sie den Abschlusswiderstand wie folgt aus:
Freie Topologie: (siehe Seite 4) $R = 52,3 \Omega \pm 1 \%$, 1/8 W
Bus-Topologie: (siehe Seite 4) $R = 105 \Omega \pm 1 \%$, 1/8 W
- ③ Installieren Sie das Netzwerk-Management-Tool zur Vergabe der Netzwerkadresse und zur Verbindung (Binding) der Netzwerkvariablen mit einem LONWORKS-Knoten auf dem Netzwerk-Management-Computer.



Beispiel: Bus-Topologie ohne Stichleitungen



HINWEISE

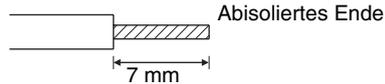
Das Entwicklungswerkzeug (Netzwerk-Management-Tool) ist nicht im Lieferumfang der Optionseinheit enthalten. Es muss separat angefordert werden. Als Entwicklungswerkzeug wird LonMaker™ von Echelon® empfohlen.

Führen Sie nach Einschalten des Frequenzumrichters die Funktion „Commission“ oder „Replace“ im Netzwerk-Management-Tool aus, wenn die Optionseinheit aufgrund eines Fehlers o.Ä. ausgetauscht wurde. Setzen Sie den Frequenzumrichter nach Ausführung der Funktion „Commission“ oder „Replace“ zurück (Spannungsversorgung aus- und wieder einschalten oder Signal RES einschalten).



3.2 Verdrahtung

- ① Zum Anschluss der Leitungen isolieren Sie diese auf einer Länge von 7 mm ab.



HINWEIS

Achten Sie darauf, dass Sie die Leitungen nur auf einer Länge von 7 mm abisolieren. Bei länger abisolierten Leitungen, kann es zu einem Kurzschluss zwischen benachbarten Leitungen kommen. Sollten die Leitungen zu kurz abisoliert sein, können sich diese aus der Anschlussklemme lösen.

- ② Lösen Sie die Schrauben und führen Sie das Kabelende in die Klemme.
Verbinden Sie die Klemme FG mit dem Erdungsanschluss des Frequenzumrichters.
Ziehen Sie die M3-Schrauben der Anschlussklemmen mit dem in der Tabelle angegebenen Anzugsmoment an.

Schraube	Anzugsmoment	Kabelquerschnitt	Schraubendreher
M3	0,5–0,6 Nm	0,3–0,75 mm ²	Schlitzschraubendreher

ACHTUNG

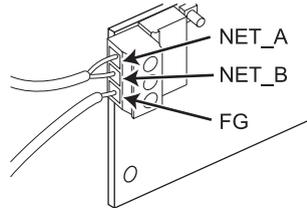
- Ist das Anzugsmoment zu groß, kann der Klemmenblock oder die Schraube zerstört werden. Es besteht Kurzschlussgefahr. Zu loses Anziehen kann eine fehlerhafte Verbindung oder Fehlfunktionen verursachen.



Bei Verwendung von einer paarig verdrehten Leitung

Paarig verdrehte Leitung
zum Anschluss an einen
anderen Knoten

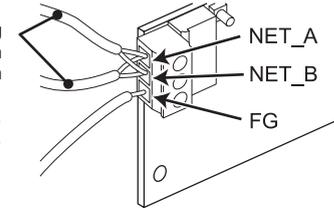
Schließen Sie die Klemme
FG an die Erdungsklemme
des Frequenzumrichters an.



Bei Verwendung von zwei paarig verdrehten Leitungen

Paarig verdrehte Leitung
zum Anschluss an einen
anderen Knoten

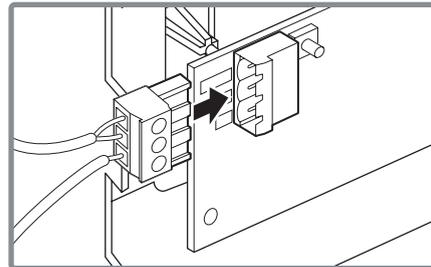
Schließen Sie die Klemme
FG an die Erdungsklemme
des Frequenzumrichters an.



HINWEIS

Wählen Sie die Anzahl der paarig verdrehten Leitungen, die Sie an die Klemmen NET_A und NET_B anschließen, entsprechend dem verwendeten System aus.

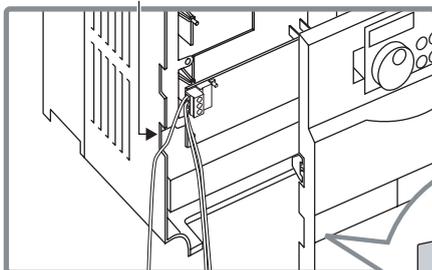
- ③ Stecken Sie den Klemmenblock in die entsprechende Buchse auf der Optionseinheit.





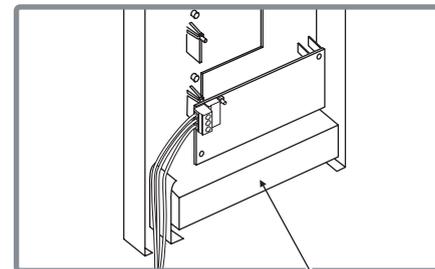
- ④ Die Kabelführung innerhalb des Frequenzumrichters hängt von der Anzahl der angeschlossenen Leitungen und vom verwendeten Frequenzumrichter ab.
 Bei Geräten bis zum Modell 00620 (EC-Version) führen Sie die Leitungen zwischen der Klemmenleiste des Steuerkreises und der Frontabdeckung entlang. Sollte die Anzahl der Leitungen zu groß sein, entfernen Sie seitlich an der Frontabdeckung die ausbrechbare Durchführungsabdeckung und führen dort Leitungen hindurch.
 Bei Geräten ab dem Modell 00770 (EC-Version) führen Sie die Leitungen seitlich an der Klemmenleiste des Steuerkreises vorbei.

Kabelführung seitlich durch die Frontabdeckung des Frequenzumrichters



Modelle bis 00620 (30K)

Modelle ab 00770 (37K)



Entfernen der ausbrechbaren Durchführungsabdeckung seitlich an der Frontabdeckung (entfernen Sie die Nasen restlos)

Klemmenleiste des Steuerkreises

HINWEIS

Wenn Sie die Durchführungsabdeckung seitlich an der Frontabdeckung entfernen, ändert sich die Schutzart des Frequenzumrichters zu IP10.

⚠ ACHTUNG

- Nach Beendigung der Verdrahtung, montieren Sie immer die Frontabdeckung. Achten Sie dabei darauf, dass die Leitungen zur Klemmenleiste des Steuerkreises und zu den Anschlussklemmen der Optionseinheit nicht zwischen der Klemmenleiste und der Frontabdeckung eingeklemmt werden.
- Achten Sie darauf, dass bei den Anschlussarbeiten keine leitenden Fremdkörper in den Frequenzumrichter gelangen. Leitende Fremdkörper, wie z. B. Kabelreste, können Fehlfunktionen, Alarmer und Störungen hervorrufen.

4 FREQUENZUMRICHTER-EINSTELLUNGEN

4.1 Parameterliste

Für die Optionseinheit FR-A7NL können die folgenden Parameter eingestellt werden. Stellen Sie die Werte auf ihre Anwendung abgestimmt ein.

Parameter	Bezeichnung	Einstellbereich	Werkseinstellung	Schrittweite	Siehe
79	Betriebsartenwahl	0–4, 6, 7	0	1	Seite 13
338	Betriebsanweisung schreiben	0, 1	0	1	Seite 16
339	Drehzahlanweisung schreiben	0, 1, 2	0	1	Seite 16
340	Betriebsart nach Hochfahren	0, 1, 2, 10, 12	0	1	Seite 13
342	Anwahl E ² PROM-Zugriff	0, 1	0	1	Seite 19
387 ①	Verzögerungszeit der Datenübertragung	0–120 s	0	0,1 s	Seite 71
388 ①	Zeitintervall zur Datenübertragung	0–999,8 s	0	0,1 s	Seite 75
389 ①	Minimale Datenübertragungszeit	0–999,8 s	0,5 s	0,1 s	Seite 75
390 ①	Prozentualer Frequenz-Referenzwert	1–400 Hz	50 Hz	0,01 Hz	Seite 73
391 ①	Zeitintervall für den Datenempfang	0–999,8 s	0	0,1 s	Seite 84
392 ①	Ereignisgesteuerte Anzahl der überwachten Variablen	0,00–163,83 %	0 %	0,01 %	Seite 89
500 ①	Wartezeit bis zur Erkennung von Kommunikationsfehlern	0–999,8 s	0	0,1 s	Seite 20
501 ①	Anzahl der Kommunikationsfehler	0	0	1	Seite 21
502 ①	Betriebsverhalten beim Auftreten eines Kommunikationsfehlers	0–3	0	1	Seite 22
550	Betriebsanweisung im NET-Modus schreiben	0, 1, 9999	9999	1	Seite 16

① Parameter können nur bei installierter Optionseinheit angezeigt werden.

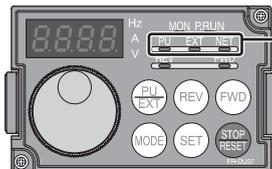
4.2 Betriebsarten

Ist eine Optionseinheit im Frequenzumrichter eingebaut, können die drei nachstehenden Betriebsarten eingestellt werden:

- Betrieb über die Bedieneinheit..... Der Frequenzumrichter wird über die Tastatur der Bedieneinheit FR-DU07 gesteuert.
- Externer Betrieb Der Frequenzumrichter wird über das Ein- und Ausschalten externer Signale an den Steuereingängen des Frequenzumrichters gesteuert. (Diese Betriebsart ist werksseitig eingestellt.)
- Betrieb über CC-Link-Netzwerk (SPS)..... Der Frequenzumrichter wird über das Netzwerk gesteuert. (Das Steuersignal und die Betriebsfrequenz können mit Hilfe der Parameter 338 und 339 eingestellt werden (siehe Seite 17).)

4.2.1 Anzeige der Betriebsart

FR-DU07



Anzeige der Betriebsart
(Der Frequenzumrichter wird in der angezeigten Betriebsart betrieben.)
PU: Betrieb über die Bedieneinheit
EXT: Externer Betrieb
NET: Betrieb über Netzwerk

4.2.2 Umschalten zwischen den Betriebsarten sowie Betriebsart beim Hochfahren

Bedingungen zum Umschalten der Betriebsart

Vor dem Umschalten der Betriebsart müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

Der Frequenzumrichter muss stillstehen (Ausgangsfrequenz = 0 Hz).

Die beiden Signale zum Vorwärts- bzw. Rückwärtslauf STF und STR dürfen nicht anliegen.

Die Einstellung von Parameter 79 muss korrekt sein. (Die Einstellung von Parameter 79 erfolgt über die Bedieneinheit.)

Auswahl der Betriebsart bei Einschalten der Netzspannung und bei Wiederhochfahren nach einem Netzausfall

Wählen Sie mit Hilfe des Parameters 340 (Betriebsart nach Hochfahren) die Betriebsart des Frequenzumrichters beim Einschalten der Netzspannung bzw. beim Wiederhochfahren nach einem kurzzeitigen Netzausfall. Setzen Sie Parameter 340 für den Betrieb über Netzwerk auf einen anderen Wert als „0“.

Nach dem Hochfahren des Frequenzumrichters im Netzwerkbetrieb, ist der Schreibzugriff auf die Parameter über das Netzwerk freigegeben.

HINWEIS

Änderungen des Parameters 340 werden erst nach dem Einschalten oder Zurücksetzen des Frequenzumrichters übernommen.

Der Parameter 340 kann über die Bedieneinheit in jeder Betriebsart geändert werden.

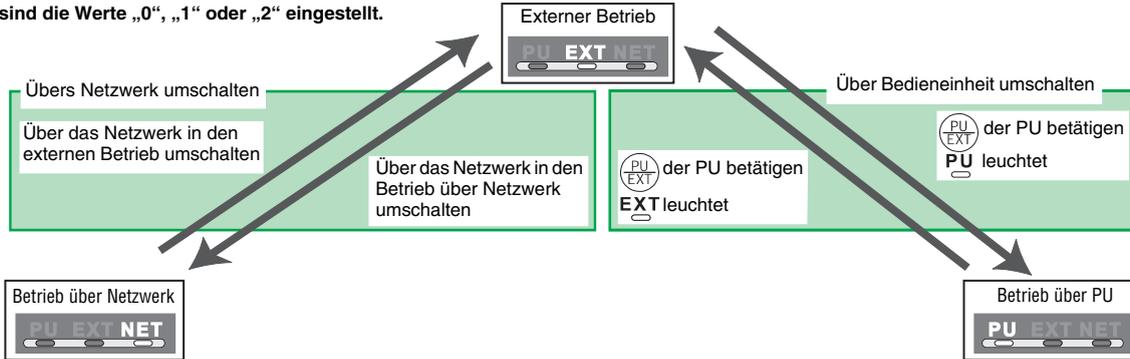
Pr. 340	Pr. 79	Betriebsart beim Einschalten der Netzspannung bzw. Wiederhochfahren	Betriebsart
0 (Werkseinstellung)	0 (Werkseinstellung)	Externer Betrieb	Umschaltung zwischen externem Betrieb/Betrieb über Bedieneinheit/Betrieb über Netzwerk freigegeben ^①
	1	Betrieb über Bedieneinheit	Betrieb über Bedieneinheit (fest)
	2	Externer Betrieb	Umschaltung zwischen externem Betrieb/Betrieb über Netzwerk freigegeben. Betrieb über Bedieneinheit gesperrt.
	3, 4	Betrieb über Bedieneinheit/Externer Betrieb	Umschaltung zwischen den Betriebsarten ist nicht zulässig.
	6	Externer Betrieb	Während des Betriebs ist die Umschaltung zwischen externem Betrieb/Betrieb über Bedieneinheit/Betrieb über Netzwerk freigegeben.
	7	X12-Signal (MRS) EIN ... Externer Betrieb	Umschaltung zwischen externem Betrieb/Betrieb über Bedieneinheit/Betrieb über Netzwerk freigegeben. ^①
X12-Signal (MRS) AUS ... Externer Betrieb		Externer Betrieb ist fest eingestellt. (Erzwungene Umschaltung)	

Pr. 340	Pr. 79	Betriebsart beim Einschalten der Netzspannung bzw. Wiederhochfahren	Betriebsart
1, 2 ②	0	Betrieb über Netzwerk	Siehe Betriebsart, wenn Pr. 340 = 0
	1	Betrieb über Bedieneinheit	
	2	Betrieb über Netzwerk	
	3, 4	Kombination: Externer Betrieb/Betrieb über Bedieneinheit	
	6 ④	Betrieb über Netzwerk	
	7	X12-Signal (MRS) EIN ... Betrieb über Netzwerk X12-Signal (MRS) AUS ... Externer Betrieb	
10, 12 ②	0	Betrieb über Netzwerk	Umschaltung zwischen Betrieb über Bedieneinheit/Betrieb über Netzwerk freigegeben. ③
	1	Betrieb über Bedieneinheit	Siehe Betriebsart, wenn Pr. 340 = 0
	2	Betrieb über Netzwerk	Betrieb über Netzwerk ist fest eingestellt.
	3, 4	Kombination: Externer Betrieb/Betrieb über Bedieneinheit	Siehe Betriebsart, wenn Pr. 340 = 0
	6 ④	Betrieb über Netzwerk	Während des Betriebs ist die Umschaltung zwischen Betrieb über Bedieneinheit/Betrieb über Netzwerk freigegeben ③
	7	Externer Betrieb	Siehe Betriebsart, wenn Pr. 340 = 0

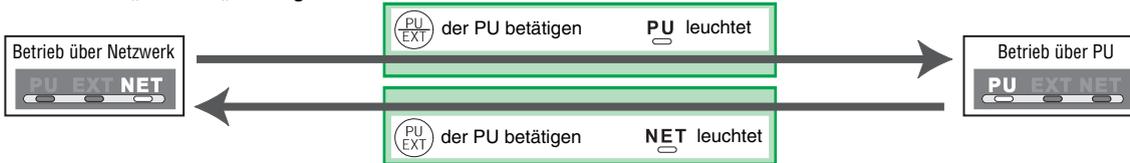
- ① Zwischen den Betriebsarten Betrieb über Bedieneinheit und Betrieb über Netzwerk kann nicht direkt umgeschaltet werden.
- ② Die Einstellungen „2“ und „12“ des Pr. 340 werden hauptsächlich für die Kommunikation über die 2. serielle Schnittstelle benötigt. Ist im Pr. 57 nicht der Wert „9999“ (automatischer Wiederanlauf nach Netzausfall) eingestellt, wird der Frequenzumrichter in der Betriebsart wieder hochfahren, die vor dem Netzausfall eingestellt war.
- ③ Zwischen dem Betrieb über Bedieneinheit und dem Betrieb über Netzwerk kann mittels der PU/EXT-Taste der FR-DU07 und dem X65-Signal umgeschaltet werden.
- ④ Die Einstellung des Pr. 79 auf „6“ kann nicht gleichzeitig mit der PID-Regelung (Pr. 128 bis Pr. 134) aktiviert werden. Der Umschaltbetrieb und die PID-Regelung bleiben deaktiviert und der Betrieb erfolgt wie bei der Einstellung des Pr. 79 auf „0“.

4.2.3 Methode zum Umschalten der Betriebsart

Im Pr. 340 sind die Werte „0“, „1“ oder „2“ eingestellt.



Im Pr. 340 sind die Werte „10“ oder „12“ eingestellt.



Detaillierte Informationen zur Umschaltmethode über die Bedieneinheit entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des Frequenzumrichters. Informationen zur Umschaltmethode über das Netzwerk erhalten Sie auf Seite 37 und Seite 66.

ACHTUNG

- Fahren Sie den Frequenzumrichter im Netzwerkbetrieb hoch, stellen Sie im Pr. 340 einen anderen Wert als „0“ ein (siehe Seite 13).
- Ist der Parameter 340 nicht auf „0“ gesetzt, müssen alle Grundeinstellungen beim Frequenzumrichter zuvor korrekt ausgeführt worden sein.

4.3 Betriebs- und Drehzahlanweisungen

Auswahl der Steuerung im Netzwerkbetrieb (Pr. 550)

Im Netzwerkbetrieb kann die Steuerung entweder über die RS485-Schnittstelle des Frequenzumrichters oder die Optionseinheit erfolgen. Bei einer Steuerung über die Optionseinheit stellen Sie im Pr. 550 entweder den Wert „0“ oder „9999“ ein.

Parameter	Bezeichnung	Werks-einstellung	Einstell-bereich	Beschreibung
550	Betriebsanweisung im NET-Modus schreiben	9999	0	Kommunikation über die Optionseinheit ist gültig. (Kommunikation über 2. serielle Schnittstelle des Frequenzumrichters ist ungültig.)
			1	Kommunikation über 2. serielle Schnittstelle des Frequenzumrichters ist gültig. (Kommunikation über die Optionseinheit ist ungültig.)
			9999	Automatische Erkennung der Kommunikationsoption Im Normalbetrieb ist die Kommunikation über die 2. serielle Schnittstelle freigegeben. Bei installierter Optionseinheit ist der Betrieb über die Option freigegeben

HINWEIS

Detaillierte Informationen zur Kommunikation im Betrieb über Netzwerk entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des Frequenzumrichters FR-F 700.

Auswahl der Steuerung im Netzwerkbetrieb (Pr. 338, Pr. 339)

Die Steuerung des Frequenzumrichters erfolgt durch die Vorgabe von Betriebsanweisungen, die als Startsignale und zur Funktionsauswahl dienen, und durch die Vorgabe von Drehzahlenweisungen, die zur Frequenzeinstellung dienen.

Im Netzwerkbetrieb werden die Anweisungen über externe Klemmen und über das Netzwerk (siehe Tabelle) vorgegeben:

Auswahl der Steuerung		Betriebsanweisung schreiben (Pr. 338)		0: NET			1: Extern		Bemerkungen		
		Drehzahlenweisung schreiben (Pr. 339)		0: NET	1: Extern	2: Extern	0: NET	1: Extern		2: Extern	
Feste Einstellungen (Funktionen entsprechend den Klemmen)		Frequenzsollwert über Netzwerk		NET	—	NET	NET	—	NET		
		Klemme 2		—	Extern	—	—	Extern	—		
		Klemme 4		—	Extern		—	Extern			
		Klemme 1		Überlagerung							
Variable Einstellungen	Einstellungen der Parameter 178 bis 189	0	RL	Niedrige Drehzahl/Frequenzwert löschen	NET	Extern		NET	Extern		Pr. 59 = 0 (Drehzahl/Geschwindigkeitsvorwahl) Pr. 59 = 1 (Digitales Motorpotentiometer)
		1	RM	Mittlere Drehzahl/Abbremsung	NET	Extern		NET	Extern		
		2	RH	Hohe Drehzahl/Beschleunigung	NET	Extern		NET	Extern		
		3	RT	Zweiter Parametersatz	NET			Extern			
		4	AU	Funktionsauswahl Klemme 4	—	Kombiniert		—	Kombiniert		
		5	JOG	Tippbetrieb	—			Extern			
		6	CS	Automatischer Wiederanlauf nach kurzzeitigem Netzausfall	Extern						
		7	OH	Externer Motorschutzschalter	Extern						
		8	REX	Auswahl 15 Drehzahlen	NET	Extern		NET	Extern		Pr. 59 = 0 (Drehzahl/Geschwindigkeitsvorwahl)
		10	X10	Freigabe des Frequenzumrichterbetriebs	Extern						
		11	X11	FR-HC- oder MT-HC-Anschluss (Überwachung Netzausfall)	Extern						
		12	X12	Externe Verriegelung des Betriebs über Bedieneinheit	Extern						

Auswahl der Steuerung		Betriebsanweisung schreiben (Pr. 338)		0: NET			1: Extern		Bemerkungen		
		Drehzahlanweisung schreiben (Pr. 339)		0: NET	1: Extern	2: Extern	0: NET	1: Extern		2: Extern	
Variable Einstellungen	Einstellungen der Parameter 178 bis 189	14	X14	Freigabe der PID-Regelung	NET	Extern		NET	Extern		
		16	X16	Umschaltung Betrieb über Bedieneinheit/externer Betrieb	Extern						
		24	MRS	Reglersperre	Kombiniert			Extern		Pr. 79 ≠ 7	
				Verriegelung des Betriebs über Bedieneinheit	Extern						Pr. 79 = 7 (Signal X12 nicht zugewiesen)
		25	STOP	Selbsthaltung des Startsignals	—			Extern			
		60	STF	Startsignal für Rechtslauf	NET			Extern			
		61	STR	Startsignal für Linkslauf	NET			Extern			
		62	RES	RESET-Eingang	Extern						
		63	PTC	PTC-Eingang	Extern						
		64	X64	Auswahl Vorwärts-/Rückwärtslauf bei PID-Regelung	NET	Extern		NET	Extern		
65	X65	Umschaltung NET-/PU-Betrieb	Extern								
66	X66	Umschaltung externer Betrieb/NET-Betrieb	Extern								
67	X67	Auswahl der Steuerungsart	Extern								

Erläuterung zur Tabelle:

Extern: Steuerung ist nur über externe Signale möglich.

NET: Steuerung ist nur über das Netzwerk möglich.

Kombiniert: Steuerung ist sowohl über externe Signale als auch über das Netzwerk möglich.

—: Steuerung ist weder über externe Signale noch über Netzwerk möglich.

Überlagerung: Steuerung über externe Signale ist nur dann möglich, wenn der Parameter 28 „Überlagerung der Festfrequenzen“ den Wert „1“ hat.

Speicherzugriff E²PROM (Pr. 342)

Die über die Optionseinheit übertragenen Parameter können im E²PROM gespeichert werden. Bei einer häufigen Änderung der Parameter sollte Parameter 342 auf „1“ (in RAM schreiben) eingestellt werden, da die Schreibzyklus-Kapazität des E²PROMs begrenzt ist.

Parameter	Bezeichnung	Werks-einstellung	Einstell-bereich	Beschreibung
342	Anwahl E ² PROM-Zugriff	0	0	Die Parameterwerte werden ins E ² PROM und RAM geschrieben.
			1	Die Parameterwerte werden ins RAM geschrieben.

HINWEIS

Wird der Frequenzumrichter bei angewähltem Zugriff auf das RAM ausgeschaltet, gehen neu eingestellte Parameterwerte verloren. Nach dem Wiedereinschalten sind die zuletzt im E²PROM gespeicherten Werte wirksam.

4.4 Erkennung von Kommunikationsfehlern

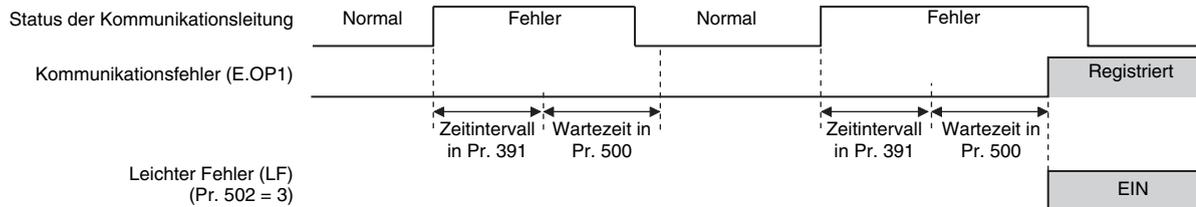
4.4.1 Betriebsverhalten bei Erkennung von Kommunikationsfehlern (Pr. 500–Pr. 502)

Sie können durch Einstellung der Parameter 500 bis 502 im Netzwerkbetrieb das Verhalten beim Auftreten eines Kommunikationsfehlers beeinflussen.

Wartezeit bis zur Erkennung von Kommunikationsfehlern

Mit Parameter 500 kann die Zeit festgelegt werden, die vergeht, bis ein Fehler der Kommunikationsleitung als Kommunikationsfehler registriert wird.

Parameter	Bezeichnung	Einstellbereich	Schrittweite	Werkseinstellung
500	Wartezeit bis zur Erkennung von Kommunikationsfehlern	0–999,8 s	0,1 s	0



Wenn der Fehler der Kommunikationsleitung erkannt wird, nachdem die im Pr. 500 eingestellte Wartezeit abgelaufen ist, wird er als Kommunikationsfehler erkannt.

Wenn der Fehler innerhalb der Wartezeit aufgehoben wird, erfolgt eine normale Fortsetzung des Betriebs. Es wird kein Kommunikationsfehler erkannt.

HINWEISE

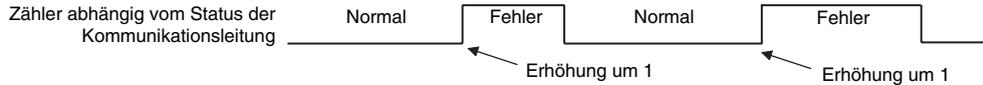
Stellen Sie zur Erkennung von Kommunikationsfehlern das Zeitintervall für den Datenempfang in Pr. 391 ein. Stellen Sie dabei das Zeitintervall der Datenübertragung des anderen Knoten kürzer als das Zeitintervall für den Datenempfang ein.

Werden nach dem ersten Empfang länger als im Zeitintervall für den Datenempfang festgelegt keine Daten empfangen, wird ein Kommunikationsfehler erkannt. Es erfolgt die Ausgabe der Fehlermeldung „E.OP1“ und der Frequenzumrichter wird gestoppt (siehe auch Seite 84).

Anzeige und Löschen der Anzahl von Kommunikationsfehler

Die Anzahl der aufgetretenen Kommunikationsfehler kann angezeigt werden. Zum Löschen muss Pr. 501 auf „0“ gesetzt werden.

Parameter	Bezeichnung	Einstellbereich	Schrittweite	Werkseinstellung
501	Anzahl der Kommunikationsfehler	0	1	0



Bei jedem Kommunikationsfehler wird der Wert in Pr. 501 um 1 erhöht.

ACHTUNG

Die Anzahl der Kommunikationsfehler wird temporär im RAM gespeichert. Der Wert wird stündlich in das E²PROM übertragen. Daher kann der Wert beim Aus- und Wiedereinschalten oder beim Rücksetzen des Frequenzumrichters dem zuletzt im E²PROM gespeicherten Wert von Pr. 501 entsprechen.

Betriebsverhalten beim Auftreten eines Kommunikationsfehlers

Über Parameter 502 kann das Betriebsverhalten beim Auftreten eines Fehlers der Übertragungsleitung oder der Optionseinheit eingestellt werden.

Parameter	Bezeichnung	Einstellbereich	Schrittweite	Werkseinstellung
502	Betriebsverhalten beim Auftreten eines Kommunikationsfehlers	0, 1, 2, 3	1	0

Einstellungen

- Beim Auftreten des Fehlers

Fehler	Pr. 502	Betrieb	Meldung	Alarmausgabe
Kommunikationsleitung	0	Betrieb fortsetzen ^①	Keine ^①	Nein ^①
	1			
	2			
	3			
Optionseinheit	0, 3	Motor trudelt aus.	E. 1	Ja
	1, 2	Motor wird abgebremst.	E. 1 auch nach Stopp	Bleibt auch nach Stopp

^① Bei Aufhebung des Fehlers innerhalb der Wartezeit wird kein Fehler der Kommunikationsleitung (E.OP1) erkannt.

- Nach Wartezeit Pr. 500

Fehler	Pr. 502	Betrieb	Meldung	Alarmausgabe
Kommunikationsleitung	0	Motor trudelt aus.	E.OP1	Ja
	1	Motor wird abgebremst.	E.OP1 auch nach Stopp	Bleibt auch nach Stopp
	2			
	3	Betrieb fortsetzen	Keine	Nein
Optionseinheit	0, 3	Motor trudelt aus.	E. 1	Ja
	1, 2	Motor wird abgebremst.	E. 1 auch nach Stopp	Bleibt auch nach Stopp

- Nach Behebung des Fehlers

Fehler	Pr. 502	Betrieb	Meldung	Alarmausgabe
Kommunikationsleitung	0	Bleibt gestoppt	E.OP1 bleibt	Bleibt aktiv
	1			
	2	Wiederanlauf	Keine	Nein
	3	Betrieb fortsetzen		
Optionseinheit	0, 3	Bleibt gestoppt	E. 1 bleibt	Bleibt aktiv
	1, 2			

ACHTUNG

- Ein Kommunikationsfehler kann auf der Übertragungsleitung [E.OP1 (Fehlercode: HA1)] oder im Kommunikationsschaltkreis der Einbauoption selbst auftreten [E. 1 (Fehlercode: HF1)].
 - Die Alarmausgabe erfolgt über die Klemme ABC1 oder den Bitausgang.
 - Bei einer Einstellung zur Ausgabe über einen Alarmausgang, wird die Fehlerdefinition in der Alarmliste gespeichert. Wurde kein Alarmausgang definiert, wird der Fehler zwar temporär in die Alarmliste übernommen, aber nicht gespeichert. Nach Behebung des Fehlers wird die Alarmanzeige zurückgesetzt und die Alarmliste zeigt den davor aufgetretenen Alarm an.
 - Bei einer Einstellung von Pr. 502 auf „1“ oder „2“ entspricht die Bremszeit den herkömmlichen Einstellungen (Pr. 8, Pr. 44, Pr. 45).
 - Die Beschleunigungszeit beim Wiederanlauf wird durch die üblichen Parametereinstellungen vorgegeben (Pr. 7, Pr. 44).
 - Ist Pr. 502 auf „2“ gesetzt, entspricht die Betriebs-/Drehzahlanweisung beim Wiederanlauf der Anweisung, die vor Auftreten des Fehlers gültig war.
 - Tritt bei Einstellung des Pr. 502 auf „2“ ein Fehler der Übertragungsleitung auf und der Fehler wird während der Bremsphase behoben, beschleunigt der Frequenzumrichter beim Wiederanlauf auf den in diesem Moment aktuellen Wert. Das gilt nicht bei einem Fehler der Optionseinheit selbst.
-
-

4.4.2 Alarmer und Störungen

Der nachstehenden Tabelle können Sie das Verhalten des Frequenzumrichters entnehmen, nachdem ein Alarm aufgetreten ist.

Aufreten eines Fehlers	Beschreibung		Betriebsart		
			Betrieb über Bedieneinheit	Externer Betrieb	Betrieb über Netzwerk
Störung im Frequenzumrichter	Frequenzumrichterbetrieb		Unterbrochen	Unterbrochen	Unterbrochen
	Netzwerk-kommunikation		Wird fortgesetzt	Wird fortgesetzt	Wird fortgesetzt
Störung in der Übertragungs-leitung	Frequenzumrichterbetrieb		Wird fortgesetzt	Wird fortgesetzt	Unterbrochen (abhängig von der Pr. 502-Einstellung)
	Netzwerk-kommunikation		Unterbrochen	Unterbrochen	Unterbrochen
Fehler der Optionseinheit	Verbindungsfehler Optionseinheit	Frequenzumrichter-betrieb	Unterbrochen (abhängig von der Pr. 502-Einstellung)	Unterbrochen (abhängig von der Pr. 502-Einstellung)	Unterbrochen (abhängig von der Pr. 502-Einstellung)
		Netzwerk-kommunikation	Wird fortgesetzt	Wird fortgesetzt	Wird fortgesetzt
	Fehler FR-A7NL	Frequenzumrichter-betrieb	Wird fortgesetzt	Wird fortgesetzt	Unterbrochen (abhängig von der Pr. 502-Einstellung)
		Netzwerk-kommunikation	Unterbrochen	Unterbrochen	Unterbrochen

Störungsbeseitigung nach Auftreten eines Alarms

Fehlermeldung	Beschreibung	Fehlerbehebung
E.OP1	Fehler in der Übertragungsleitung	Prüfen Sie den Status der Optionseinheit-LEDs und beseitigen Sie die Ursache des Alarms. (Informationen zum LED-Status entnehmen Sie bitte Seite 3) Prüfen Sie die anderen Knoten und die Funktion des Master-Moduls.
E. 1	Fehler der Optionseinheit	Prüfen Sie die Verbindung zwischen dem Frequenzumrichter und der Optionseinheit (fehlerfreier Kontakt, usw.). Beseitigen Sie die Fehlerursache.

Treten andere Alarmer auf, entnehmen Sie die Alarmursache und deren Störungsbeseitigung der Bedienungsanleitung des Frequenzumrichters.

4.5 Rücksetzen des Frequenzumrichters

Betriebsbedingungen beim Rücksetzen des Frequenzumrichters

Der nachstehenden Tabelle können Sie entnehmen, welche Rücksetzmethode in welcher Betriebsart zulässig ist.

Rücksetzmethode		Betriebsart		
		Betrieb über Netzwerk	Externer Betrieb	Betrieb über Bedieneinheit
Über Netzwerk	Frequenzumrichter zurücksetzen (Netzwerkvariable zur Anforderung einer Anweisung) ^① (siehe Seite 65)	Ja	—	—
	Fehler zurücksetzen bei gestörtem Frequenzumrichter (Netzwerkvariable für Eingangssignale des Frequenzumrichters) ^② (siehe Seite 49)	Ja	Ja	Ja
Verbinden der Klemmen RES und PC		Ja	Ja	Ja
Abschalten der Spannungsversorgung des Frequenzumrichters		Ja	Ja	Ja
Über Bedieneinheit	Frequenzumrichter zurücksetzen	Ja	Ja	Ja
	Zurücksetzen bei gestörtem Frequenzumrichter	Ja	Ja	Ja

^① Der Frequenzumrichter kann jederzeit zurückgesetzt werden.

^② Der Frequenzumrichter kann nur bei aktivierter Schutzfunktion zurückgesetzt werden.

ACHTUNG

- Bei Vorliegen eines Kommunikationsfehlers kann der Frequenzumrichter nicht über das Netzwerk zurückgesetzt werden.
- Wird der Frequenzumrichter im Netzwerkbetrieb über die SPS zurückgesetzt, wechselt der Frequenzumrichter in die externe Betriebsart. Zur Einstellung des Betriebs über Netzwerk ist im Parameter 340 ein von „0“ abweichender Wert einzustellen. (Siehe Seite 13)
- Beim Zurücksetzen des Frequenzumrichters wird die Kommunikation für etwa 1 s unterbrochen.

5 FUNKTIONEN

5.1 XIF-Datei

Die Konfigurations-Software ermöglicht mit Hilfe der XIF-Datei eine einfache Ausführung der Netzwerkeinstellungen. In der XIF-Datei sind die Eigenschaften und Funktionen eines Gerätes definiert. Weitere Details entnehmen Sie dem Handbuch Ihrer Konfigurations-Software. Die XIF-Datei kann kostenfrei aus dem Internet (<http://www.mitsubishi-automation.de>, Bereich Download, dann Bereich Updates, dann XIF-Dateien) heruntergeladen werden.

HINWEIS

Da der Frequenzumrichter über keinen Schreibfreigabespeicher für Applikationen verfügt, stellt MITSUBIHI keine Applikations-Dateien zur Verfügung (Dateiendung .nxe, .apb usw.).



5.2 Ausgangsfunktionen

Die grundlegenden Funktionen, die vom Frequenzumrichter (FR-A7NL) über das Netzwerk ausgegeben werden können, sind in der folgenden Tabelle aufgelistet:

Funktion	Beschreibung	Siehe
Objektstatus	Der Status eines Knotens kann überprüft werden.	Seite 38
Drehzahlüberwachung	Überwachung der Ausgangsfrequenz mit einer Schrittweite von 0,005 %	Seite 41
Ausgangssignalüberwachung	Überwachung des Zustands der Ausgangsklemmen	Seite 43
Ausgangsfrequenzüberwachung	Überwachung der Ausgangsfrequenz mit einer Schrittweite von 0,1/0,01 Hz oder 0,005 %	Seite 46, 47, 64
Ausgangsstromüberwachung	Überwachung des Ausgangsstroms mit einer Schrittweite von 0,1 A	Seite 48
Ausgangsspannungsüberwachung	Überwachung der Ausgangsspannung mit einer Schrittweite von 0,1 V	Seite 48
Betriebsstunden	Überwachung der aktuellen Betriebsstundenzahl	Seite 48
Energieüberwachung	Überwachung der gesamten Energieaufnahme des Frequenzumrichters	Seite 49
Alarmmeldung	Die Alarmmeldung kann überprüft werden.	Seite 50
Produktinformation	Hersteller und Typbezeichnung können als Zeichenkette angezeigt werden.	Seite 52
NOT-HALT-Status	Überwachung des NOT-HALT-Status des Frequenzumrichters	Seite 54
Alarmstatus	Es kann geprüft werden, ob sich der Frequenzumrichter im Alarmzustand befindet.	Seite 55
Anzeige Daten	Überprüfung, ob die überwachten Daten dem Monitorcode entsprechen	Seite 63
Antwortdaten	Überprüfung von Antwortdaten nach einer Anforderung – z. B. Betriebsartenwahl, Parameter schreiben, Frequenzumrichter zurücksetzen – vom Frequenzumrichter	Seite 70

HINWEIS

Informationen zu den vom Netzwerk in jeder Betriebsart steuerbaren Funktionen entnehmen Sie der Bedienungsanleitung des Frequenzumrichters.

5.3 Eingangsfunktionen

Die grundlegenden Funktionen, die über das Netzwerk an den Frequenzumrichter ausgegeben werden können, sind in der nachstehenden Tabelle aufgelistet:

Funktion	Beschreibung	Siehe
Objekt-Anforderung	Anforderung des Objekt-Status	Seite 37
Start und Stopp/einfache Drehzahlvorgabe	Ausführung von Start- und Stoppvorgängen und einfache Frequenzvorgabe	Seite 39
Drehzahleinstellung	Frequenzeinstellung mit einer Schrittweite von 0,005 %	Seite 40
Frequenzumrichter-Eingangssignal	Ausführung von Funktionen, die den Eingangsklemmen des Frequenzumrichters zugewiesen sind.	Seite 42
Speicherort für den Frequenzsollwert	Auswahl des RAMs oder E ² PROMs als Speicherort des Frequenzsollwerts	Seite 44
Frequenzsollwert	Einstellung des Frequenzsollwerts mit einer Schrittweite von 0,1/0,01 Hz oder 0,005 %	Seite 45, 64
Alarm zurücksetzen	Zurücksetzen des Frequenzumrichters nach Auftreten eines Alarms	Seite 49
NOT-HALT-Befehl	Ausführung der NOT-HALT-Funktion des Frequenzumrichters	Seite 53
PID-Sollwert	Vorgabe des Sollwerts für die PID-Regelung	Seite 57
PID-Istwert	Eingabe des Istwerts der PID-Regelung	Seite 58
PID-Regelabweichung	Eingabe der Regelabweichung der PID-Regelung	Seite 59
Monitorcode	Eingabe eines Codes zur Auswahl einer Überwachungsgröße	Seite 60
Anforderung	Anforderung – z. B. Betriebsartenwahl, Parameter schreiben, Frequenzumrichter zurücksetzen – an den Frequenzumrichter	Seite 65
Verzögerungszeit der Datenübertragung	Zeitintervall zwischen dem Frequenzumrichterstart und dem Rücksenden von Daten über das Netzwerk	Seite 71
Reversierverbot	Verbot einer Drehrichtungsumkehr	Seite 72
Prozentualer Frequenz-Referenzwert	Einstellung der Referenzfrequenz des Frequenzsollwerts (nvInVSetFreqP) und der Ausgangsfrequenz (nvOutFreqP)	Seite 73
Maximalfrequenz	Einstellung der maximalen Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters	Seite 74
Minimalfrequenz	Einstellung der minimalen Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters	Seite 74



Funktion	Beschreibung	Siehe
Zeitintervall zur Datenübertragung	Einstellung des Zeitintervalls zur Ausgabe von Netzwerkvariablen	Seite 75
Minimale Datenübertragungszeit	Einstellung des minimalen Zeitintervalls zur Ausgabe von Netzwerkvariablen	Seite 75
Beschleunigungszeit	Einstellung der Beschleunigungszeit des Motors	Seite 78
Bremszeit	Einstellung der Bremszeit des Motors	Seite 79
Auswahl der Wirkrichtung der PID-Regelung	Aktivierung der PID-Regelung	Seite 80
PID-Proportionalwert	Einstellung des PID-Proportionalwerts	Seite 81
PID-Integrierzeit	Einstellung der PID-Integrierzeit	Seite 81
PID-Differenzierzeit	Einstellung der PID-Differenzierzeit	Seite 82
Offset der PID-Stellgröße	Einstellung der Stellgröße bei 0 %	Seite 82
Verstärkung der PID-Stellgröße	Einstellung der Stellgröße bei 100 %	Seite 83
Zeitintervall für den Datenempfang	Einstellung des Zeitintervalls zum Empfang von Netzwerkvariablen	Seite 84
Maximale Drehzahl	Einstellung der maximalen Drehzahl des Frequenzumrichters	Seite 86
Minimale Drehzahl	Einstellung der minimalen Drehzahl des Frequenzumrichters	Seite 86
Referenzdrehzahl	Einstellung der Referenzdrehzahl für die maximale und minimale Drehzahl, Drehzahleinstellung und Drehzahlanzeige	Seite 87
Referenzfrequenz	Einstellung der Referenzfrequenz für die maximale und minimale Drehzahl, Drehzahleinstellung und Drehzahlanzeige	Seite 87
Grundwert der Drehzahleinstellung	Grundwert für die Drehzahleinstellung	Seite 88
Ereignisgesteuerte Anzahl der überwachten Variablen	Vorgabe der ereignisgesteuerten Anzahl von monitorbezogenen Netzwerk-Ausgangsvariablen	Seite 89

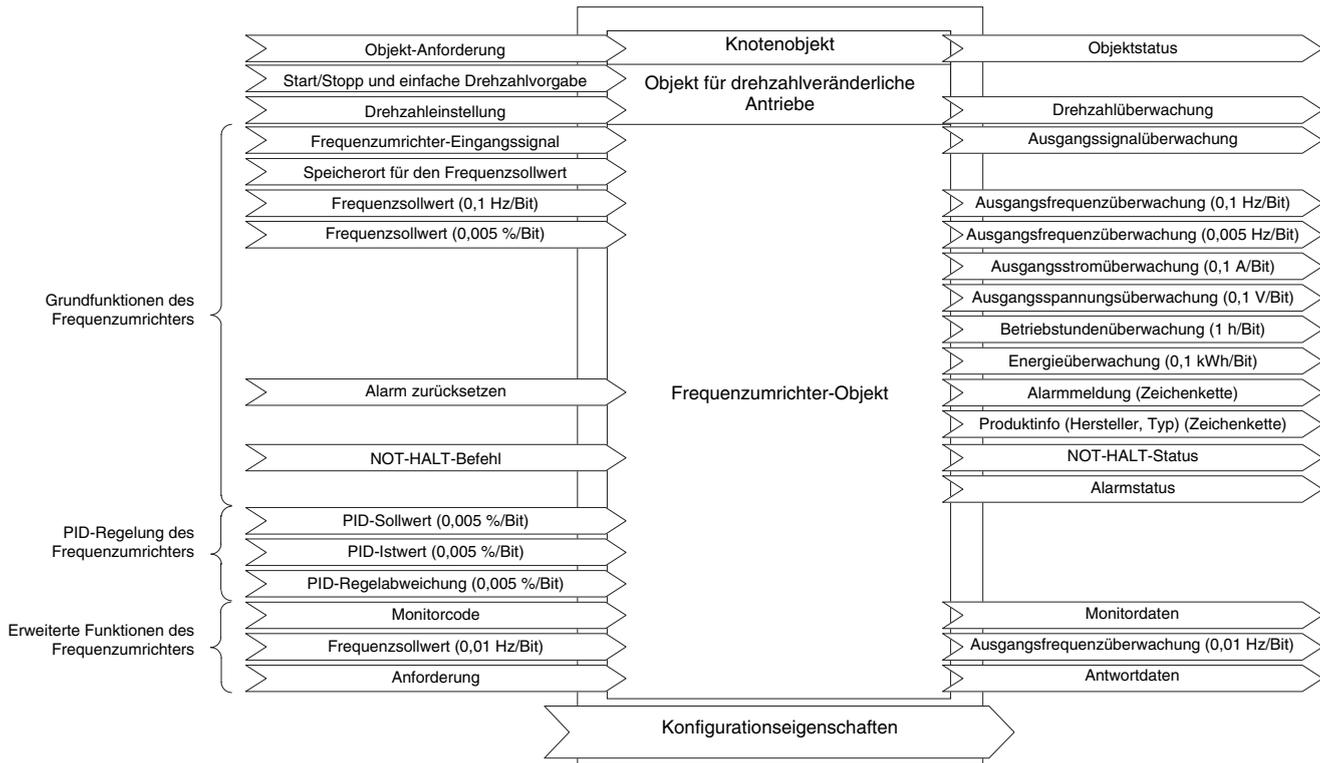
HINWEIS

Informationen zu den vom Netzwerk in jeder Betriebsart steuerbaren Funktionen entnehmen Sie der Bedienungsanleitung des Frequenzumrichters.

6 NETZWERKVARIABLEN

6.1 Objekte

Dieser Abschnitt beschreibt detailliert die Definition der Objekte zur Verwendung im LONWORKS-Netzwerk.





6.2 Übersicht der Netzwerkvariablen

Nr.	Typ	Funktion	Netzwerkvariable		Ein/ Aus	Speicherort	Größe (Byte)	Werkseinstellung	Siehe
			Variable	Name					
1	Standard-Netzwerkvariable	Objekt-Anforderung	SNVT_obj_request	nviRequest	Ein	—	3	H0	Seite 37
2		Objektstatus	SNVT_obj_status	nvoStatus	Aus		6	H0	Seite 38
3		Start/Stop und einfache Drehzahlvorgabe	SNVT_switch	nviDrvSpeedStpt	Ein		2	Status = HFF Wert = 0	Seite 39
4		Drehzahleinstellung	SNVT_lev_percent	nviDrvSpeedScale	Ein		2	100,00 %	Seite 40
5		Drehzahlüberwachung	SNVT_lev_percent	nvoDrvSpeed	Aus		2	0,000 %	Seite 41
6		Frequenzumrichter-Eingangssignal	SNVT_state	nviInvInputSig	Ein		2	0	Seite 42
7		Frequenzumrichter-Ausgangssignal	SNVT_state	nvoInvOutputSig	Aus		2	H8000	Seite 43
8		Speicherort für den Frequenz-Sollwert	SNVT_switch	nviInvSetFreqSw	Ein		2	Status = H0 Wert = 0	Seite 44
9		Frequenzsollwert (0,1 Hz/Bit) ①	SNVT_freq_hz	nviInvSetFreq	Ein	RAM/E ² PROM des Umrichters	2	H7FFF	Seite 45
10		Frequenzsollwert (0,005 %/Bit)	SNVT_lev_percent	nviInvSetFreqP	Ein		2	100,00 %	Seite 45
11		Ausgangsfrequenzüberwachung (0,1 Hz/Bit) ①	SNVT_freq_hz	nvoInvOutFreq	Aus	—	2	0,0 Hz	Seite 46
12		Ausgangsfrequenzüberwachung (0,005 %/Bit)	SNVT_lev_percent	nvoInvOutFreqP	Aus		2	0,000 %	Seite 47
13		Ausgangsstromüberwachung (0,1 A/Bit) ①	SNVT_amp	nvoDrvCurnt	Aus		2	0,0 A	Seite 48
14		Ausgangsspannungsüberwachung (0,1 V/Bit) ①	SNVT_volt	nvoDrvVolt	Aus		2	0,0 V	Seite 48
15		Betriebsstundenüberwachung (1 h/Bit)	SNVT_time_hour	nvoDrvRunHours	Aus	E ² PROM des Umrichters	2	0 h	Seite 48
16		Energieüberwachung (1 kWh/Bit)	SNVT_elec_kwh	nvoDrvRunPower	Aus		2	0 kWh	Seite 49



Nr.	Typ	Funktion	Netzwerkvariable		Ein/ Aus	Speicherort	Größe (Byte)	Werkseinstellung	Siehe	
			Variable	Name						
17	Standard-Netzwerkvariable	Alarm zurücksetzen	SNVT_switch	nviInvAlarmReset	Ein	—	2	Status = H0 Wert = H0	Seite 49	
18		Alarmmeldung (Zeichenkette)	SNVT_str_asc	nvoInvAlarmStr	Aus		31	0	Seite 50	
19		Produktinformation (Hersteller, Typ) (Zeichenkette)	SNVT_str_asc	nvoInvTypeInfo	Aus		31	MITSUBISHI FR-A7NL	Seite 52	
20		NOT-HALT-Befehl	SNVT_hvac_emerg	nviEmergOverride	Ein		1	H0	Seite 53	
21		NOT-HALT-Status	SNVT_hvac_emerg	nvoEmergStatus	Aus		1	H0	Seite 54	
22		Alarmstatus	SNVT_switch	nvoDrvAlarm	Aus		2	Status = H0 Wert = H0	Seite 55	
23		PID-Sollwert (0,005 %/Bit)	SNVT_lev_percent	nviInvPIDTarget	Ein		2	0,000 %	Seite 57	
24		PID-Istwert (0,005 %/Bit)	SNVT_lev_percent	nviInvPIDValue	Ein		2	0,000 %	Seite 58	
25		PID-Regelabweichung (0,005 %/Bit)	SNVT_lev_percent	nviInvPIDDev	Ein		2	0,000 %	Seite 59	
26		Monitorcode	SNVT_count	nviInvMonCode	Ein		2	0	Seite 60	
27		Monitordaten	SNVT_count	nvoInvMonData	Aus		2	0	Seite 63	
28		Frequenzsollwert (0,01 Hz/Bit)	SNVT_count	nviInvSetFreq2	Ein		RAM/E ² PROM des Umrichters	2	0,00 Hz	Seite 64
29		Ausgangsfrequenzüberwachung (0,01 Hz/Bit)	SNVT_count	nvoInvOutFreq2	Aus		—	2	0,00 Hz	Seite 64
30		Anforderung	SNVT_str_asc	nviInvCmdReq	Ein			31	0	Seite 65
31	Antwortdaten	SNVT_str_asc	nvoInvCmdReply	Aus	31	0		Seite 70		



Nr.	Typ	Funktion	Netzwerkvariable		Ein/ Aus	Speicherort	Größe (Byte)	Werkseinstellung	Siehe
			Variable	Name					
32	Konfigurationseigenschaften	Verzögerungszeit der Datenübertragung (0,1 s/Bit)	SNVT_time_sec	nciPwUpOutTm	Ein	Pr. 387	2	0 s	Seite 71
33		Reversierverbot	SNVT_count	nciInvRevLock	Ein	Pr. 78	2	②	Seite 72
34		Prozentualer Frequenz-Referenzwert (0,1 Hz/Bit) ①	SNVT_freq_hz	nciInvSetFreqBas	Ein	Pr. 390	2	60 Hz	Seite 73
35		Maximalfrequenz (0,1 Hz/Bit) ①	SNVT_freq_hz	nciInvMaxFreq	Ein	Pr. 1	2	②	Seite 74
36		Minimalfrequenz (0,1 Hz/Bit) ①	SNVT_freq_hz	nciInvMinFreq	Ein	Pr. 2	2	②	Seite 74
37		Zeitintervall zur Datenübertragung (0,1 s/Bit)	SNVT_time_sec	nciSndHrtBt	Ein	Pr. 388	2	0	Seite 75
38		Minimale Datenübertragungszeit	SNVT_time_sec	nciMinOutTm	Ein	Pr. 389	2	0,5 s	Seite 75
39		Beschleunigungszeit	SNVT_time_sec	nciRampUpTm	Ein	Pr. 7	2	②	Seite 78
40		Bremszeit	SNVT_time_sec	nciRampDownTm	Ein	Pr. 8	2	②	Seite 79
41		Auswahl der Wirkrichtung der PID-Regelung	SNVT_count	nciInvPIDSwitch	Ein	Pr. 128	2	②	Seite 80
42		PID-Proportionalwert	SNVT_count	nciInvPIDPro	Ein	Pr. 129	2	②	Seite 81
43		PID-Integrierzeit	SNVT_time_sec	nciInvPIDIntTm	Ein	Pr. 130	2	②	Seite 81
44		PID-Differenzierzeit	SNVT_time_sec	nciInvPIDDiffTm	Ein	Pr. 134	2	②	Seite 82
45		Offset der PID-Stellgröße	SNVT_freq_hz	nciInvPIDOpeBias	Ein	C2 (Pr. 902)	2	②	Seite 82

Nr.	Typ	Funktion	Netzwerkvariable		Ein/Aus	Speicherort	Größe (Byte)	Werkseinstellung	Siehe
			Variable	Name					
46	Konfigurationseigenschaften	Verstärkung der PID-Stellgröße (0,1 Hz/Bit) ^①	SNVT_freq_hz	nciInvPIDOpeGain	Ein	Pr. 125 (Pr. 903)	2	②	Seite 83
47		Zeitintervall für den Datenempfang (0,1 s/Bit)	SNVT_time_sec	nciRcvHrtBt	Ein	Pr. 391	2	0 s	Seite 84
48		Maximale Drehzahl (0,005 %/Bit)	SNVT_lev_percent	nciMaxSpeed	Ein	Pr. 1	2	②	Seite 86
49		Minimale Drehzahl (0,005 %/Bit)	SNVT_lev_percent	nciMinSpeed	Ein	Pr. 2	2	②	Seite 86
50		Referenzdrehzahl (1 U/min/Bit)	SNVT_rpm	nciNmlSpeed	Ein	Pr. 390	2	1800 U/min	Seite 87
51		Referenzfrequenz (0,1 Hz/Bit) ^①	SNVT_freq_hz	nciNmlFreq	Ein	Pr. 390	2	60 Hz	Seite 87
52		Grundwert der Drehzahleinstellung	SNVT_lev_percent	nciDrvSpeedScale	Ein	—	2	100,00 %	Seite 88
53		Ereignisgesteuerte Anzahl der überwachten Variablen (0,005 %/Bit)	SNVT_lev_percent	nciInvEvtDuty	Ein	Pr. 392	2	0 %	Seite 89
54 – 62		Für systeminterne Verwendung reserviert							

① Auf der Bedieneinheit FR-DU07 erfolgt die Anzeige mit einer Schrittweite von 0,01.

② Die entsprechenden Werkseinstellungen der Parameter finden Sie in der Bedienungsanleitung des Frequenzumrichters.

HINWEIS

Die Bedingungen zum Schreiben von Konfigurationseigenschaften entsprechen denen der Parameter. Eine Änderung des Schreibzugriffs kann über Parameter 77 „Schreibschutz für Parameter“ erfolgen. Sollen die Konfigurationseigenschaften während des Betriebs geändert werden, so ist Parameter 77 auf „2“ zu setzen. Detaillierte Informationen zum Parameter 77 finden Sie in der Bedienungsanleitung des Frequenzumrichters.



6.3 LONWORKS-Objekte

6.3.1 Einstellbereich der Objekt-ID

Die Objekt-ID ist in einem Bereich von 0 bis 4 einstellbar. Bei einer Einstellung zwischen 5 und 65535 wird das Bit `invalid_id` des Objektstatus (`nvoStatus`) auf „1“ gesetzt und die Ausführung eines Befehls zur Anforderung eines Objektes ist nicht möglich (siehe Seite 38).

Objekt-ID	Beschreibung
0	Knoten-Objekt
1	VariableSpeedMotorDrive-Objekt (LONMARK-Objekt)
2	Grundfunktionen des Frequenzumrichters
3	PID-Regelung des Frequenzumrichters
4	Erweiterte Funktionen des Frequenzumrichters

6.3.2 Objektanforderung (Eingangsvariable SNVT_obj_request nviRequest)

Mit Hilfe einer Anforderung kann der Objektstatus abgefragt werden.

Bezeichnung		Beschreibung		Werkseinstellung
object_id		Speicherung der Objekt-ID		
object_request	H0	RQ_NORMAL	Im externen Betrieb ^③ erfolgt eine Umschaltung auf Netzwerkbetrieb.	H0
	H1	RQ_DISABLED	Deaktiviert ein Frequenzumrichter-Objekt	
	H2	RQ_UPDATE__STATUS	Aktualisierung des Objektstatus (nvoStatus)	
	H3	RQ_SELF__TEST	Wird nicht unterstützt ^①	
	H4	RQ_UPDATE_ALARM	Aktualisiert das Bit in_alarm des Objektstatus (nvoStatus)	
	H5	RQ_REPORT_MASK	Setzt die vom Objektstatus unterstützten Bits (invalid_id, invalid_request, disabled, manual_control, in_alarm, in_override, report_mask) (nvoStatus) auf „1“.	
	H6	RQ_OVERRIDE	Wird nicht unterstützt ^①	
	H7	RQ_ENABLE	Aktiviert ein Frequenzumrichter-Objekt	
	H8	RQ_RMV_OVERRIDE	Wird nicht unterstützt ^①	
	H9	RQ_CLEAR_STATUS	Setzt alle Bits des Objektstatus (nvoStatus) auf „0“	
	HA	RQ_CLEAR_ALARM	Setzt das Bit in_alarm des Objektstatus (nvoStatus) auf „0“ ^②	
	HB	RQ_ALARM_NOTIFY_ENABLED	Wird nicht unterstützt ^①	
	HC	RQ_ALARM_NOTIFY_DISABLED		
	HD	RQ_MANUAL_CTRL	Umschaltung auf die externe Betriebsart	
	HE	RQ_REMOTE_CTRL	Umschaltung auf Netzwerkbetrieb	
	HF	RQ_PROGRAM	Wird nicht unterstützt ^①	
HFF	RQ_NUL	Keine Funktion		
—	Andere	Wird nicht unterstützt ^①		

^① Bei einer Einstellung der Daten wird das Statusfeld invalid_request des Objektstatus (nvoStatus) auf „1“ gesetzt (siehe Seite 38).

^② Verwenden Sie die Funktion „Alarm zurücksetzen“ (nvlvAlarmReset) zum Zurücksetzen des Frequenzumrichter-Alarmzustands (siehe Seite 49).

^③ Eine Umschaltung kann auch im Umschaltbetrieb erfolgen. (Eine detaillierte Beschreibung des Umschaltbetriebs finden Sie in der Bedienungsanleitung des Frequenzumrichters).



6.3.3 Objektstatus (AusgangsvARIABLE SNVT_obj_status nvoStatus)

Der Zustand eines Knotens kann überprüft werden.

Bezeichnung	Beschreibung	Werkseinstellung
object_id	Der Wert der Objektanforderung (nviRequest) der entsprechenden object_id wird angezeigt.	H0
invalid_id	Wird bei einer Objektanforderung (nviRequest) eine ungültige ID angegeben, wird der Wert auf „1“ gesetzt.	
invalid_request	Bei einer nicht unterstützten Objektanforderung (nviRequest) wird der Wert auf „1“ gesetzt.	
disabled	Bei einem ungültigen Objekt wird der Wert auf „1“ gesetzt.	
out_of_limits	Wird nicht unterstützt ①	
open_circuit		
out_of_service		
Mechanical_fault		
feedback_failure		
over_range		
under_range		
electrical_fault		
unable_to_measure		
comm_failure		
fail_self_test		
self_test_in_progress		
locked_out		
manual_control		
in_alarm	Im Alarmstatus ist der Wert auf „1“ gesetzt.	
in_override	Der Wert wird auf bei Netzwerkbetrieb des Frequenzumrichters „1“ gesetzt, wenn die Vorgabe des Start- und Drehrichtungsbefehls nicht über das Netzwerk erfolgt.	
report_mask	Wird nicht unterstützt ①	
programming_mode		
programming_fail		
alarm_notify_disabled		

① Die Bits für die nicht unterstützten Funktionen werden auf „0“ gesetzt.

6.4 Objekt für drehzahlveränderliche Antriebe

6.4.1 Start/Stop und einfache Drehzahlvorgabe (Eingangsvariable SNVT_Switch nviDrvSpeedStpt)

Das Objekt ermöglicht das Starten und Stoppen des Frequenzumrichters sowie eine einfache Drehzahlvorgabe.

- Start und Stopp
Die Drehrichtung (Rechts-/Linkslauf) wird durch das Vorzeichen der Drehzahleinstellung (nviDrvSpeedScale) bestimmt (siehe Seite 40).
- Einfache Drehzahlvorgabe
Stellen Sie den Frequenzsollwert mit einer Schrittweite von 0,5 % bezogen auf die Drehzahleinstellung (nviDrvSpeedScale) ein.

nviDrvSpeedStpt		Betrieb ^①	
Status	Wert	nviInvSetFreq = H7FFF	nviInvSetFreq = 0 bis 400 Hz
H0	—	Stopp	
H1	0 (Werks- einstellung)	Betrieb mit einer Frequenz von 0 %	
	0,5–100 %	Betrieb mit einer Frequenz zwischen 0,5 und 100 % (nciNmIFreq × nviDrvSpeedStpt × nviDrvSpeedScale)	Betrieb mit der in nviInvSetFreq eingestellten Frequenz
	100,5–127,5 %	Betrieb mit einer Frequenz von 100 % (nciNmIFreq × 100 % × nviDrvSpeedScale)	
H2–HFF (Werkseinstel- lung: HFF)	—	Kein Betrieb	

^① Der Betrieb durch die Variable nviDrvSpeedStpt hängt von der Einstellung der Variablen nviInvSetFreq ab (siehe Seite 45).

HINWEIS

Die Variable wird beim Einschalten auf die Werkseinstellung HFF gesetzt, wenn sie nicht im Zeitintervall für den Datenempfang (nciRcvHrtBt) aktualisiert wurde (siehe Seite 84).



6.4.2 Drehzahleinstellung (Schrittweite: 0,005 %) (Eingangsvariable SNVT_lev_percent nviDrvSpeedScale)

Stellen Sie die Frequenz mit einer Schrittweite von 0,005 % ein. Die Referenzfrequenz (nciNmiFreq) entspricht dabei 100 % (siehe Seite 87).

- Ein positiver Wert bewirkt eine Rechtsdrehung, ein negativer Wert eine Linksdrehung des Motors.

Variable	Werkseinstellung	Bereich	Schrittweite
nviDrvSpeedScale	100,00 % (Wert von NciDrvSpeedScale) (siehe Seite 88)	-163,840 %–163,830 %	0,005 %/Bit

- Datenempfangszeitbeim Empfang von Netzwerkvariablen (nv_update_occurs event)

Die Frequenz, die in den Frequenzumrichter übertragen wird ergibt sich aus folgender Formel:

$$\text{Frequenzvorgabe} = |\text{Referenzfrequenz} \times \text{Drehzahleinstellung} \times \text{einfache Drehzahlvorgabe}|$$

Beispiel:
 Bei einer einfachen Drehzahlvorgabe (nviDrvSpeedStpt.value) von 50 %, einer Referenzfrequenz (nciNmiFreq) von 60 Hz und einer Drehzahleinstellung (nviDrvSpeedScale) von -150 % ergibt sich eine Ausgangsfrequenz von $60 \text{ Hz} \times (-150 \%) \times 50 \% = -45 \text{ Hz}$. Dies entspricht der Vorgabe eines Startbefehls für Linksdrehung und einer Frequenzvorgabe von 45 Hz.

HINWEISE

- Die Variable wird beim Einschalten auf die Werkseinstellung 100,00 % gesetzt, wenn sie nicht im Zeitintervall für den Datenempfang (nciRcvHrtBt) aktualisiert wurde (siehe Seite 84).
- Eine Steuerung innerhalb der minimalen Schrittweite des Frequenzumrichters (0,01 Hz) ist nicht möglich.

6.4.3 Drehzahlüberwachung (Schrittweite: 0,005 %) (Ausgangsvariable SNVT_lev_percent nvoDrvSpeed)

Stellen Sie die Frequenz mit einer Schrittweite von 0,005 % ein. Die Referenzfrequenz (nciNmiFreq) entspricht dabei 100 % (siehe Seite 87).

- Ein positiver Wert zeigt eine Rechtsdrehung, ein negativer Wert eine Linksdrehung des Motors an.

Variable	Werkseinstellung	Bereich	Schrittweite
nvoDrvSpeedSpeed	0,000 %	-163,840 %–163,830 %	0,005 %/Bit

- Datensendeereignis bei Änderung der Daten um 0,005 %
- Datenübertragungszeit wie in Pr. 388 „Zeitintervall zur Datenübertragung“ und Pr. 389 „Minimale Datenübertragungszeit“ eingestellt (siehe Seite 75)

Die Ausgangsfrequenz kann mit Hilfe folgender Formel berechnet werden:

$$\text{Ausgangsfrequenz} = |\text{Referenzfrequenz} \times \text{Drehzahlüberwachung} \times \text{einfache Drehzahlvorgabe}| \textcircled{1}$$

^① Eine Beschreibung der Referenzfrequenz finden Sie auf Seite 87 und eine Beschreibung der einfachen Drehzahlvorgabe auf Seite 39.

Beispiel:
 Bei einer einfachen Drehzahlvorgabe (nviDrvSpeedStpt.value) von 50 %, einer Referenzfrequenz (nciNmiFreq) von 60 Hz und einer Drehzahlüberwachung (nvoDrvSpeed) von -150 % ergibt sich eine Ausgangsfrequenz von $60 \text{ Hz} \times (-150 \%) \times 50 \% = -45 \text{ Hz}$. Dies entspricht der Vorgabe eines Startbefehls für Linksdrehung und einer Frequenzvorgabe von 45 Hz.

HINWEIS

Eine Überwachung innerhalb der minimalen Schrittweite des Frequenzumrichters (0,01 Hz) ist nicht möglich



6.5 Grundfunktionen des Frequenzumrichters

6.5.1 Frequenzumrichter-Eingangssignale (Eingangsvariable SNVT_state nvInVInputSig)

Ein 16 Bit breites Signal kann in den Frequenzumrichter eingegeben werden.

- In der Werkseinstellung sind alle Bits auf „0“ gesetzt.
- Datenempfangszeit beim Empfang von Netzwerkvariablen (nv_update_occurs event)

Bit	Signalname	Beschreibung	
0	Startsignal für Rechtslauf	AUS: Stoppbefehl EIN: Startsignal für Rechtslauf	Beim Einschalten des Signals wird ein Startbefehl ausgeführt.
1	Startsignal für Linkslauf	AUS: Stoppbefehl EIN: Startsignal für Linkslauf	Beim gleichzeitigen Schalten beider Signale wird ein Stoppbefehl ausgeführt.
2	Drehzahlvorwahl RH (hohe Drehzahl) ^①	Die Funktionen, die den Klemmen RH, RM, RL, JOG, RT, AU, CS, MRS, STOP und RES zugewiesen sind, werden aktiviert.	
3	Drehzahlvorwahl RM (mittlere Drehzahl) ^①		
4	Drehzahlvorwahl RL (niedrige Drehzahl) ^①		
5	Tippbetrieb (JOG-Klemme) ^①		
6	Zweiter Parametersatz (RT-Klemme) ^①		
7	Stromeingang (AU-Klemme) ^①		
8	Automatischer Wiederanlauf bei kurzzeitigem Netzausfall (CS-Klemme) ^①		
9	Reglersperre (MRS-Klemme) ^①		
10	Selbsthaltung des Startsignals (STOP-Klemme) ^①		
11	RESET-Eingang (RES-Klemme) ^①		
12–15	Keine Funktion	Reserviert	

^① Die dargestellte Belegung der Klemmen entspricht der Werkseinstellung. Die Funktionszuweisung der Eingangsklemmen kann über Parameter 180 bis 189 geändert werden. In Abhängigkeit der Parameter 338 und 339 können einige Signale jedoch nicht durch über das Netzwerk gegebene Befehle geschaltet werden. Eine detaillierte Beschreibung zur Funktionszuweisung der Eingangsklemmen finden Sie in der Bedienungsanleitung des Frequenzumrichters.

6.5.2 Frequenzrichter-Ausgangssignale (Ausgangsvariable SNVT_state nvolnvOutputSig)

Ein 16 Bit breites Signal kann vom Frequenzrichter ausgegeben werden.

- Datenübertragungszeit wie in Pr. 388 „Zeitintervall zur Datenübertragung“ und Pr. 389 „Minimale Datenübertragungszeit“ eingestellt (siehe Seite 75)

Bit	Signalname	Beschreibung
0	Rechtslauf	AUS: Andere Zustände als Rechtslauf (Stopp, Linkslauf) EIN: Rechtslauf
1	Linkslauf	AUS: Andere Zustände als Linkslauf (Stopp, Rechtslauf) EIN: Linkslauf
2	Betrieb (RUN-Klemme) ^①	Die Funktionen, die den Klemmen RUN, SU, OL, IPF, FU, ABC1 und ABC2 zugewiesen sind, werden aktiviert.
3	Frequenz-Soll-/Istwertvergleich (SU-Klemme) ^①	
4	Überlastalarm (OL-Klemme) ^①	
5	Kurzzeitiger Netzausfall (IPF-Klemme) ^①	
6	Überwachung der Ausgangsfrequenz (FU-Klemme) ^①	
7	Alarm (ABC1-Klemme) ^①	
8	— (ABC2-Klemme) ^①	
9–13	Nicht belegt	Reserviert
14	Alarm-Statusflag	Wird bei Abschaltung des Frequenzrichterausgangs aufgrund eines Fehlers gesetzt.
15	Umrichter betriebsbereit	Wird nach einem Reset, durch Ausschalten der Spannungsversorgung und nach Ablauf des Initialisierungsvorgang, zur Anzeige der Betriebsbereitschaft des Frequenzrichters eingeschaltet. Wird bei Auftreten eines Frequenzrichteralarms abgeschaltet (bei Ansprechen einer Schutzfunktion).

^① Die dargestellte Belegung der Klemmen entspricht der Werkseinstellung. Die Funktionszuweisung der Ausgangsklemmen kann über Parameter 190 bis 196 geändert werden. Eine detaillierte Beschreibung zur Funktionszuweisung der Ausgangsklemmen finden Sie in der Bedienungsanleitung des Frequenzrichters.



6.5.3 Speicherort für Frequenzsollwert (Eingangsvariable SNVT_switch nvilnvSetFreqSw)

Zur Speicherung des Frequenzsollwerts über die nachfolgend aufgeführten Netzwerkvariablen stehen zwei interne Speicher zur Verfügung: das RAM und das E²PROM.

- Frequenzsollwert (Schrittweite 0,1 Hz) (nvilnvSetFreq) siehe Seite 45
- Frequenzsollwert (Schrittweite 0,005 %) (nvilnvSetFreqP) siehe Seite 45
- Frequenzsollwert (Schrittweite 0,01 Hz) (nvilnvSetFreq2) siehe Seite 64

Status	Wert	Speicherort	Beschreibung
H0 (Werkseinstellung)	Keine Funktion (Werks- einstellung: 0)	RAM	Beim Ausschalten der Spannungsversorgung werden die gespeicherten Werte gelöscht. Die Lebensdauer des E ² PROMs wird nicht verkürzt.
H1		RAM, E ² PROM	Beim Ausschalten der Spannungsversorgung bleiben die gespeicherten Werte erhalten.
H2-HFF		—	Keine Funktion

- Datenempfangszeit beim Empfang von Netzwerkvariablen (nv_update_occurs event)

ACHTUNG

Bei einer häufigen Änderung der Parameter sollte der Frequenzsollwert im RAM gespeichert werden, da die Schreibzyklus-Kapazität des E²PROMs begrenzt ist.

6.5.4 Frequenzsollwert (Schrittweite 0,1 Hz) (Eingangsvariable SNVT_freq_hz nvInvSetFreq)

Die Frequenzvorgabe kann mit einer Schrittweite von 0,1 Hz erfolgen.

Variable	Werkseinstellung	Bereich	Schrittweite
nvInvSetFreq	H7FFF	0,0 Hz–400,0 Hz, H7FFF	0,1 Hz/Bit

- Datenempfangszeitbeim Empfang von Netzwerkvariablen (nv_update_occurs event)

HINWEISE

- Bei der Einstellung H7FFF entspricht der Frequenzsollwert dem in der Variablen „Start/Stopp/einfache Drehzahlvorgabe (nviDrvSpeedStpt)“ eingestellten Wert (siehe Seite 39).
- Die Einstellung H7FFF wird nicht als aktueller Frequenzsollwert übernommen.

6.5.5 Frequenzsollwert (Schrittweite 0,005 %) (Eingangsvariable SNVT_lev_percent nvInvSetFreqP)

Die Frequenzvorgabe kann mit einer Schrittweite von 0,005 Hz erfolgen. Der prozentuale Frequenz-Referenzwert (nciInvFreqBas) entspricht dabei 100 % (siehe Seite 73).

Variable	Werkseinstellung	Bereich	Schrittweite
nvInvSetFreqP	100,00 %	0,000 %–163,830 %	0,005 %/Bit

- Datenempfangszeitbeim Empfang von Netzwerkvariablen (nv_update_occurs event)

Beispiel:

Bei einer Einstellung des prozentualen Frequenz-Referenzwerts (nvInvSetFreqBas) auf 60,0 Hz und einem Frequenzsollwert (nvInvSetFreqP) von 50,000 % ergibt sich eine Ausgangsfrequenz von $60 \text{ Hz} \times 0,5 = 30 \text{ Hz}$.

HINWEIS

- Eine Steuerung innerhalb der minimalen Schrittweite des Frequenzumrichters (0,01 Hz) ist nicht möglich.



6.5.6 Ausgangsfrequenzüberwachung (Schrittweite 0,1 Hz) (Ausgangsvariable SNVT_freq_hz nvolnvOutFreq)

Die Überwachung der Ausgangsfrequenz kann mit einer Schrittweite von 0,1 Hz erfolgen.

Variable	Werkseinstellung	Bereich	Schrittweite
nvolnvOutFreq	0,0 Hz	0,0 Hz–400,0 Hz	0,1 Hz/Bit

- Datensendeereignis bei Änderung der Daten um 0,1 Hz
- Datenübertragungszeit wie in Pr. 388 „Zeitintervall zur Datenübertragung“ und Pr. 389 „Minimale Datenübertragungszeit“ eingestellt (siehe Seite 75)

HINWEIS

Die Variable entspricht weitgehend der Variablen zur Ausgangsfrequenzüberwachung mit einer Schrittweite von 0,005 %. Aufgrund der unterschiedlichen Auflösungen können die Datenübertragungszeiten jedoch voneinander abweichen (siehe Seite 47).

6.5.7 Ausgangsfrequenzüberwachung (Schrittweite 0,005 Hz) (Ausgangsvariable SNVT_lev_percent nvolnvOutFreqP)

Die Überwachung der Ausgangsfrequenz kann mit einer Schrittweite von 0,05 Hz erfolgen.

Variable	Werkseinstellung	Bereich	Schrittweite
nvolnvOutFreqP	0,000 %	0,000 %–163,830 %	0,005 %/Bit

- Datensendeereignis bei Änderung der Daten um 0,005 %
- Datenübertragungszeit wie in Pr. 388 „Zeitintervall zur Datenübertragung“ und Pr. 389 „Minimale Datenübertragungszeit“ eingestellt (siehe Seite 75)

Beispiel:
 Bei einer Ausgangsfrequenz von 90 Hz und einem prozentualen Frequenz-Referenzwert (ncilnvSetFreqBas) von 60,0 Hz ergibt sich ein Wert von $90,0 \text{ Hz} / 60,0 \text{ Hz} = 1,5$, also 150,000 %.

HINWEISE

- Eine Überwachung innerhalb der minimalen Schrittweite des Frequenzumrichters (0,01 Hz) ist nicht möglich.
- Die Variable entspricht weitgehend der Variablen zur Ausgangsfrequenzüberwachung mit einer Schrittweite von 0,1 Hz. Aufgrund der unterschiedlichen Auflösungen können die Datenübertragungszeiten jedoch voneinander abweichen (siehe Seite 46).



6.5.8 Ausgangsstromüberwachung (Schrittweite 0,1 A) (Ausgangsvariable SNVT_amp nvoDrvCurnt)

Die Überwachung des Ausgangsstroms kann mit einer Schrittweite von 0,1 A erfolgen.

Variable	Werkseinstellung	Bereich	Schrittweite
nvoDrvCurnt	0,0 A	0,0 A–3276,7 A	0,1 A/Bit

- Datensendeereignis bei Änderung der Daten um 0,1 A
- Datenübertragungszeit wie in Pr. 388 „Zeitintervall zur Datenübertragung“ und Pr. 389 „Minimale Datenübertragungszeit“ eingestellt (siehe Seite 75)

6.5.9 Ausgangsspannungsüberwachung (Schrittweite 0,1 V) (Ausgangsvariable SNVT_volt nvoDrvVolt)

Die Überwachung der Ausgangsspannung kann mit einer Schrittweite von 0,1 V erfolgen.

Variable	Werkseinstellung	Bereich	Schrittweite
nvoDrvVolt	0,0 V	0,0 V–3276,7 V	0,1 V/Bit

- Datensendeereignis bei Änderung der Daten um 0,1 V
- Datenübertragungszeit wie in Pr. 388 „Zeitintervall zur Datenübertragung“ und Pr. 389 „Minimale Datenübertragungszeit“ eingestellt (siehe Seite 75)

6.5.10 Betriebsstundenüberwachung (Ausgangsvariable SNVT_time_hour nvoDrvRunHours)

Die Überwachung der Betriebsstunden (Gesamtbetriebsdauer des Frequenzumrichters) kann mit einer Schrittweite von 0,1 h erfolgen.

Variable	Werkseinstellung	Bereich	Schrittweite
nvoDrvRunHours	0,0 h	0–65534 h	1 h/Bit

- Datensendeereignis bei Änderung der Daten um 1 h
- Datenübertragungszeit wie in Pr. 388 „Zeitintervall zur Datenübertragung“ und Pr. 389 „Minimale Datenübertragungszeit“ eingestellt (siehe Seite 75)

6.5.11 Energieüberwachung (Schrittweite 1 kWh) (AusgangsvARIABLE SNVT_elec_kwh nvoDrvRunPower)

Die Energieüberwachung kann mit einer Schrittweite von 1 kWh erfolgen. Mit Pr. 170 „Zurücksetzen des Wattstundenzählers“ kann zwischen BCD-Daten oder Binärdaten umgeschaltet werden. Werksseitig ist eine Überwachung der Daten als Binärdaten voreingestellt. (Eine detaillierte Beschreibung des Pr. 170 finden Sie in der Bedienungsanleitung des Frequenzumrichters.)

Variable	Werkseinstellung	Pr. 170	Bereich	Schrittweite
nvoDrvRunPower	0 kWh	10	0–9999 kWh (BCD-codierte Daten)	1 kWh/Bit ^①
		9999 (Werkseinstellung)	0–65535 kWh (Binärdaten)	

^① Mit Parameter 891 kann das Komma der überwachten Daten verschoben werden. (Eine detaillierte Beschreibung des Parameters 891 finden Sie in der Bedienungsanleitung des Frequenzumrichters.)

HINWEIS

Wird der Maximalwert des Überwachungsbereichs überschritten, beginnt die Zählung wieder mit 0.

- Datensendeereignis bei Änderung der Daten um 1 h
- Datenübertragungszeit..... wie in Pr. 388 „Zeitintervall zur Datenübertragung“ und Pr. 389 „Minimale Datenübertragungszeit“ eingestellt (siehe Seite 75)

6.5.12 Alarm zurücksetzen (EingangsvARIABLE SNVT_switch nvilnvAlarmReset)

Nach Ansprechen einer Schutzfunktion kann der Alarm zurückgesetzt werden.

Variable	Werkseinstellung	Bereich		Beschreibung
		Status	Wert	
nvilnvAlarmReset	H0	H0	Keine Funktion	Alarm wird nicht zurückgesetzt
		H1		Alarm wird zurückgesetzt
		H2–HFF		Keine Funktion

- Datenempfangszeit beim Empfang von Netzwerkvariablen und Status = 1 (nv_update_occurs event)

HINWEIS

Nach Ansprechen einer Schutzfunktion kann der Frequenzumrichter zurückgesetzt werden. Ist keine Schutzfunktion aktiviert, wird der Frequenzumrichter durch Ausführung dieser Funktion nicht zurückgesetzt.



6.5.13 Alarmmeldung (Ausgangsvariable SNVT_str_asc nvolnvAlarmStr)

Spricht eine Schutzfunktion des Frequenzumrichters an, wird die Alarmmeldung als Zeichenkette ausgegeben.

- Spricht beim Einschalten oder Zurücksetzen des Frequenzumrichters eine Schutzfunktion an, werden bis zum Ablauf des in Parameter 387 „Verzögerungszeit der Datenübertragung“ (nciPwUpOutTm) festgelegten Zeitintervalls keine Daten übertragen (siehe Seite 71).
- Die Werkseinstellung von +0 bis +30 ist 0.
- Datenübertragungszeitbei Ansprechen einer Schutzfunktion

Speicherposition	Definition	ASCII-Code	
+0	(Alarmcode)		H
+1	E	(H45)	
+2		(H2E)	
+3	Zeichen 1	(Zeichen 1)	
+4	Zeichen 2	(Zeichen 2)	
+5	Zeichen 3	(Zeichen 3)	
+6–+30		(H00)	L

Übersicht der Alarmcodes

Alarm	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6–+30	
	Alarmcode	E	.	Zeichen 1	Zeichen 2	Zeichen 3		
OC1	H10	E(H45)	.(H2E)	O (H4F)	C (H43)	1 (H31)		
OC2	H11			O (H4F)	C (H43)	2 (H32)		
OC3	H12			O (H4F)	C (H43)	3 (H33)		
OV1	H20			O (H4F)	V (H56)	1 (H31)		
OV2	H21			O (H4F)	V (H56)	2 (H32)		
OV3	H22			O (H4F)	V (H56)	3 (H33)		
THT	H30			T (H54)	H (H48)	T (H54)		
THM	H31			T (H54)	H (H48)	M (H4D)		
FIN	H40			F (H46)	I (H49)	N (H4E)		
IPF	H50			I (H49)	P (H50)	F (H46)		
UVT	H51			U (H55)	V (H56)	T (H54)		
ILF	H52			I (H49)	L (H4C)	F (H46)		
OLT	H60			O (H4F)	L (H4C)	T (H54)		
BE	H70				B (H42)	E (H45)	Leerzeichen (H20)	



Alarm	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6–+30
	Alarmcode	E	.	Zeichen 1	Zeichen 2	Zeichen 3	
GF	H80	E(H45)	.(H2E)	G (H47)	F (H46)	Leerzeichen (H20)	
LF	H81			L (H4C)	F (H46)	Leerzeichen (H20)	
OHT	H90			O (H4F)	H (H48)	T (H54)	
PTC	H91			P (H50)	T (H54)	C (H43)	
OPT	HA0			O (H4F)	P (H50)	T (H54)	
OP1	HA1			O (H4F)	P (H50)	1 (H31)	
PE	HB0			P (H50)	E (H45)	Leerzeichen (H20)	
PUE	HB1			P (H50)	U (H55)	E (H45)	
RET	HB2			R (H52)	E (H45)	T (H54)	
PE2	HB3			P (H50)	E (H45)	2 (H32)	
CPU	HC0			C (H43)	P (H50)	U (H55)	
CTE	HC1			C (H43)	T (H54)	E (H45)	
P24	HC2			P (H50)	2 (H32)	4 (H34)	
CDO	HC4			C (H43)	D (H44)	O (H4F)	
IOH	HC5			I (H49)	O (H4F)	H (H48)	
SER	HC6			S (H53)	E (H45)	R (H52)	
AIE	HC7			A (H41)	I (H49)	E (H45)	
E1	HF1			E (H45)	1 (H31)	Leerzeichen (H20)	
E6	HF6			E (H45)	6 (H36)	Leerzeichen (H20)	
E7	HF7			E (H45)	7 (H37)	Leerzeichen (H20)	
E13	HFD	E (H45)	1 (H31)	3 (H33)			

Die in Klammern angegebenen Werte entsprechen dem ASCII-Code.



6.5.14 Produktinformation (Hersteller, Typ) (AusgangsvARIABLE SNVT_str_asc nvolnvTypelInfo)

Bei Auftreten eines Alarms können der Herstellername (MITSUBISHI) und der Modelltyp (FR-A5NL) als Zeichenkette (ASCII) übertragen werden.

- Beim Einschalten oder Zurücksetzen des Frequenzumrichters werden bis zum Ablauf des in Parameter 387 „Verzögerungszeit der Datenübertragung“ (nciPwUpOutTm) festgelegten Zeitintervalls keine Daten übertragen (siehe Seite 71).
- Datenübertragungszeit..... beim Einschalten/Rücksetzen des Frequenzumrichters/Ansprechen einer Schutzfunktion

Daten ASCII-Code

Speicherposition	+0	M	H
	+1	I	
	+2	T	
	+3	S	
	+4	U	
	+5	B	
	+6	I	
	+7	S	
	+8	H	
	+9	I	
	+10	(20H)	
	+11	F	
	+12	R	
	+13	-	
	+14	A	
	+15	7	
	+16	N	
	+17	L	
	+18-+30	(00H)	L

6.5.15 NOT-HALT-Befehl (Eingangsvariable SNVT_hvac_emerg nviEmergOverride)

Der Betrieb des Frequenzumrichters kann durch Ausführung des NOT-HALT-Befehls unterbrochen werden.

Wird während des Betriebs ein EMERG_SHUTDOWN angefordert, erfolgt unabhängig von der Betriebsart eine Abbremsung des Motors bis zum Stillstand.

Variable	Werkseinstellung	Bereich	Beschreibung
nviEmergOverride	H0	H0	EMERG_NORMAL NOT-HALT-Status aufheben
		H4	EMERG_SHUTDOWN NOT-HALT ausführen
		HFF	EMERG_NUL Keine Funktion

- Datenempfangszeit beim Empfang von Netzwerkvariablen (nv_update_occurs event)

NOT-HALT	NOT-HALT-Status zurücksetzen
<ul style="list-style-type: none"> • Die Bremszeit ist von den Einstellungen der Parameter 8 und 44 und anderer Größen abhängig. • Sobald der Bremsvorgang aufgrund eines NOT-HALT-Befehls beginnt, erscheint „PS“ auf der Bedieneinheit und der Frequenzumrichter wechselt in den NOT-HALT-Zustand. • Ein erneuter Betrieb ist erst nach Zurücksetzen des NOT-HALT-Status möglich. • Während eines Übertragungsfehlers wird kein NOT-HALT-Befehl akzeptiert. • Im Stillstand ist der NOT-HALT-Befehl unwirksam. 	<ul style="list-style-type: none"> • Schalten Sie die Startbefehle (Rechts-/Linksdrehung) im Stillstand des Frequenzumrichters aus und fordern Sie den Rücksetzfunktion EMERG_NORMAL an. Bei Ausführung der Anforderung wird der NOT-HALT-Status zurückgesetzt und die Anzeige „PS“ erlischt. • Der NOT-HALT-Status wird beim Zurücksetzen während eines durch einen NOT-HALT hervorgerufenen Bremsvorgangs nicht sofort aufgehoben. Setzen Sie den NOT-HALT-Status nur im Stillstand des Frequenzumrichters zurück.



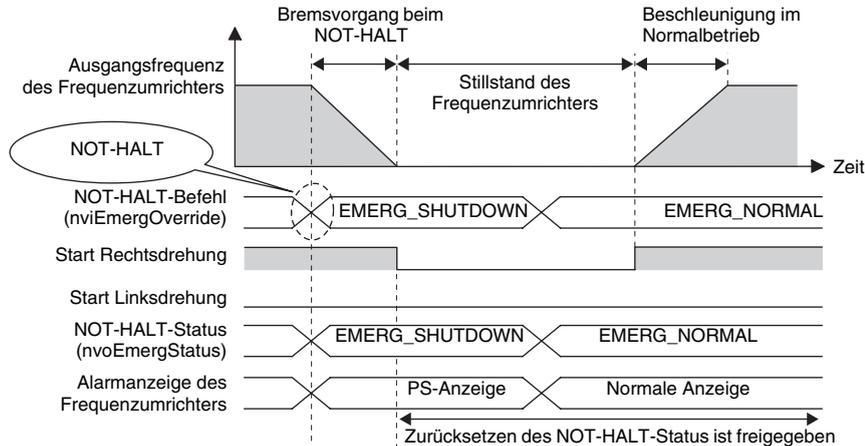
6.5.16 NOT-HALT-Status (AusgangsvARIABLE SNVT_hvac_emerg nvoEmergStatus)

Der NOT-HALT-Status des Frequenzumrichters kann angezeigt werden.

Variable	Werkseinstellung	Bereich	Beschreibung
nvoEmergStatus	H0	H0	EMERG_NORMAL Im Normalbetrieb oder beim Zurücksetzen des NOT-HALT-Status
		H4	EMERG_SHUTDOWN Im NOT-HALT-Status

- Datensendeereignisbei Änderung der Daten, wenn ein NOT-HALT-Befehl empfangen wird
- Datenübertragungszeit..... wie in Pr. 388 „Zeitintervall zur Datenübertragung“ und Pr. 389 „Minimale Datenübertragungszeit“ eingestellt (siehe Seite 75)

Zeitablaufdiagramm der NOT-HALT-Funktion



6.5.17 Alarmstatus (AusgangsvARIABLE SNVT_switch nvoDrvAlarm)

Der Alarmstatus des Frequenzumrichters kann angezeigt werden.

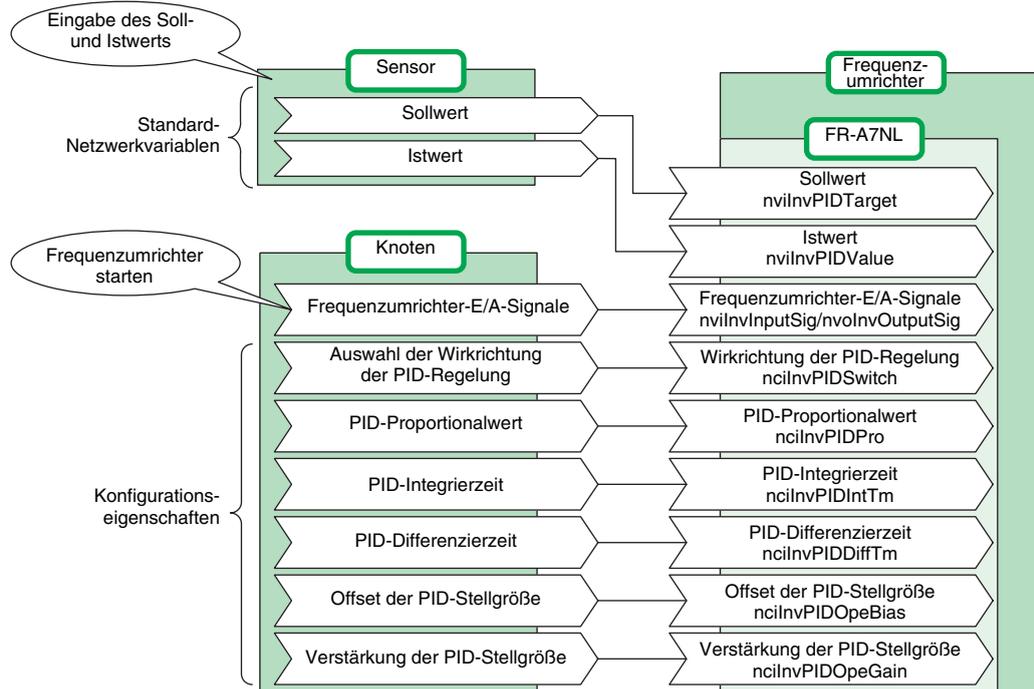
Variable	Bereich		Beschreibung
	Status	Wert	
nvoDrvAlarm	H0 (Werkseinstellung)	Keine Funktion (Werkseinstellung: 0)	Normalbetrieb des Frequenzumrichters
	H1		Alarmstatus

- Datenübertragungszeit..... wie in Pr. 388 „Zeitintervall zur Datenübertragung“ und Pr. 389 „Minimale Datenübertragungszeit“ eingestellt (siehe Seite 75)



6.6 PID-Regelfunktionen des Frequenzumrichters

Beispiel einer Systemkonfiguration



6.6.1 PID-Sollwert (Eingangsvariable SNVT_lev_percent nvInvPIDTarget)

Geben Sie den Sollwert für den Durchfluss, die Temperatur o. Ä. mit einer Schrittweite von 0,005 % vor.

Variable	Werkseinstellung	Bereich	Schrittweite
nvInvPIDTarget	0,000 %	0,00 %–100,00 %	0,005 %/Bit

- Datenempfangszeitbeim Empfang von Netzwerkvariablen (nv_update_occurs event)

Beispiel:

Bei Vorgabe eines Sollwerts von 30 °C und Verwendung eines Sensors mit 10 °C/0 % und 50 °C/100 %.

$$\frac{(30 - 10)}{(50 - 10)} \times 100 = 50 \%$$

Geben Sie als PID-Sollwert 50,00 % vor.

HINWEISE

- Eine Regelung innerhalb der minimalen Schrittweite des Frequenzumrichters (0,01 %) ist nicht möglich.
- Die Eingabe eines Wertes außerhalb des zulässigen Bereichs ist ungültig. Der Frequenzumrichter verarbeitet dann den zuletzt gesetzten Wert.



6.6.2 PID-Istwert (Eingangsvariable SNVT_lev_percent nvilnvPIDValue)

Geben Sie den Istwert des Durchflusses, der Temperatur o. Ä. mit einer Schrittweite von 0,005 % ein.

Variable	Werkseinstellung	Bereich	Schrittweite
nvilnvPIDTarget	0,000 %	0,00 %–100,00 %	0,005 %/Bit

- Datenempfangszeitbeim Empfang von Netzwerkvariablen (nv_update_occurs event)

Beispiel:

Bei einem Istwert von 25 °C und Verwendung eines Sensors mit 10 °C/0 % und 50 °C/100 %.

$$\frac{(25 - 10)}{(50 - 10)} \times 100 = 37,5 \%$$

Geben Sie den gewünschten Istwert von 37,5 % ein.

HINWEISE

- Eine Regelung innerhalb der minimalen Schrittweite des Frequenzumrichters (0,01 %) ist nicht möglich.
- Die Eingabe eines Wertes außerhalb des zulässigen Bereichs ist ungültig. Der Frequenzumrichter verarbeitet dann den zuletzt gesetzten Wert.

6.6.3 PID-Regelabweichung (Eingangsvariable SNVT_lev_percent nvilnvPIDDev)

Geben Sie die Regelabweichung für den Durchfluss, die Temperatur o. Ä. mit einer Schrittweite von 0,005 % ein.

Variable	Werkseinstellung	Bereich	Schrittweite
nvilnvPIDDev	0,000 %	-100,00 %—+100,00 %	0,005 %/Bit

- Datenempfangszeitbeim Empfang von Netzwerkvariablen (nv_update_occurs event)

Beispiel:

Bei einem Istwert von 25 °C, einer aktuellen Temperatur von 30 °C und Verwendung eines Sensors mit 10 °C/0 % und 50 °C/100 % (Regelabweichung: +5 °C).

$$\frac{5}{(50 - 10)} \times 100 = 12,5 \%$$

Geben Sie für die Regelabweichung 12,5 % ein.

HINWEISE

- Eine Regelung innerhalb der minimalen Schrittweite des Frequenzumrichters (0,01 %) ist nicht möglich.
- Die Eingabe eines Wertes außerhalb des zulässigen Bereichs ist ungültig. Der Frequenzumrichter verarbeitet dann den zuletzt gesetzten Wert.



6.7 Erweiterte Funktionen des Frequenzumrichters

6.7.1 Monitorcode (Eingangsvariable SNVT_count nvInvMonCode)

Geben Sie die Daten ein, die Sie überwachen möchten.

Der Wert der überwachten Größe wird in die Variable „Monitordaten (nvInvMonData)“ geschrieben (siehe Seite 63).

Variable	Werkseinstellung	Bereich	Schrittweite
nvInvMonCode	H0	H0–H0036	—

- Datenempfangszeitbeim Empfang von Netzwerkvariablen (nv_update_occurs event)

Übersicht des Monitorcodes

Code	Beschreibung	Schrittweite	100%-Wert zur Ereignissteuerung (siehe Seite 89)
H0000	Keine Überwachung ^①	—	—
H0001	Ausgangsfrequenz	0,01 Hz	Pr. 55 „Bezugsgröße für externe Frequenzanzeige“
H0002	Ausgangsstrom	0,01 A	Pr. 56 „Bezugsgröße für externe Stromanzeige“
H0003	Ausgangsspannung	0,1 V	200-V-Modelle: 400 V, 400-V-Modelle: 800 V
H0004	Keine Überwachung ^①	—	—
H0005	Frequenzsollwert	0,01 Hz	Pr. 55 „Bezugsgröße für externe Frequenzanzeige“
H0006	Drehzahl	1 U/min	1000 U/min
H0008	Zwischenkreisspannung	0,1 V	200-V-Modelle: 400 V, 400-V-Modelle: 800 V
H000A	Auslastung des elektronischen Motorschutzschalters	0,1 %	100 %
H000B	Spitzenstrom	0,01 A	Pr. 56 „Bezugsgröße für externe Stromanzeige“
H000C	Spitzenzwischenkreisspannung	0,1 V	200-V-Modelle: 400 V, 400-V-Modelle: 800 V
H000D	Eingangsleistung	0,01 kW	Frequenzumrichter-Nennleistung × 2
H000E	Ausgangsleistung	0,01 kW	Frequenzumrichter-Nennleistung × 2
H000F	Zustand Eingangsklemmen ^②	—	—
H0010	Zustand Ausgangsklemmen ^②	—	—
H0011	Lastanzeige	0,1 %	100 % (Pr. 56 „Bezugsgröße für externe Stromanzeige“)
H0014	Einschaltdauer gesamt	1 h	—
H0015	Keine Überwachung ^①	—	—
H0017	Betriebsstunden	1 h	—
H0018	Motorlast	0,1 %	200 % (Frequenzumrichter-Nennstrom × 2)
H0019	Ausgangsleistung gesamt	1 kWh	—
H0032	Energieeinsparung	—	Die Monitorgröße ist abhängig von Pr. 895, Pr. 896 und Pr. 897 ^③
H0033	Energieeinsparung gesamt	—	Die Monitorgröße ist abhängig von Pr. 896 und Pr. 899 ^④
H0034	PID-Sollwert	0,1 %	100 %
H0035	PID-Istwert	0,1 %	100 %
H0036	PID-Regelabweichung	0,1 %	100 %

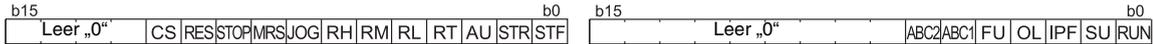
Bei Einstellung eines oben nicht aufgeführten Wertes, enthalten die Monitordaten (nvolnvMonData) zufällige Werte.



- ① Der Wert der ersten Monitordaten ist „0“. Er ändert sich zum vorher angezeigten Wert, wenn der Wechsel auf die Größe von einer anderen Monitorgröße aus erfolgt.
- ② Detaillierte Darstellung der Monitordaten für die E/A-Klemmen

Eingangsklemmen

Ausgangsklemmen



- ③ Die Monitorgröße hängt von der Einstellung der Parameter 895 bis 897 ab. (Eine detaillierte Beschreibung der Parameter 895 bis 897 finden Sie in der Bedienungsanleitung des Frequenzumrichters.)

	Monitorgröße	Schrittweite	100%-Wert
①	Leistungseinsparung	0,01 kW	Frequenzumrichter-Nennleistung
②	Leistungseinsparungsrate	0,1 %	100 %
③	Mittelwert der Leistungseinsparung	0,01 kWh	Frequenzumrichter-Nennleistung
④	Mittelwert der Leistungseinsparungsrate	0,1 %	100 %
⑤	Durchschnittliche Leistungskostensparnis	0,01	$\text{Frequenzumrichter-Nennleistung} \times \frac{\text{Pr. 896}}{100}$ (Der maximale Wert ist 65535.)

- ④ Die Monitorgröße hängt von der Einstellung der Parameter 896 und 899 ab. (Eine detaillierte Beschreibung der Parameter 896 und 899 finden Sie in der Bedienungsanleitung des Frequenzumrichters.)

	Monitorgröße	Schrittweite	100%-Wert
⑥	Energieeinsparung	1 kWh	100
⑦	Energiekostensparnis	1	(Der 100%-Wert entspricht 100 plus den Stellen, die durch die Komma-verschiebung über Pr. 891 festgelegt sind. So entspricht der 100%-Wert z. B. bei einer Einstellung des Parameters 891 auf „2“ 10000 (kWh), da das Komma um 2 Stellen verschoben ist.)
⑧	Jährliche Energieeinsparung	1 kWh	
⑨	Jährliche Energiekostensparnis	1	

6.7.2 Monitordaten (Ausgangsvariable SNVT_count nvInvMonData)

Geben Sie die Daten ein, die Sie überwachen möchten.

Der Wert der durch den „Monitorcode (nvInvMonCode)“ ausgewählten Größe kann überwacht werden (siehe Seite 60).

Variable	Werkseinstellung	Bereich	Schrittweite
nvInvMonData	0	0–65535	Siehe Übersicht der Monitorcodes auf Seite 61

- Datensendeereignis bei Änderung der überwachten Daten
- Datenübertragungszeit wie in Pr. 388 „Zeitintervall zur Datenübertragung“ und Pr. 389 „Minimale Datenübertragungszeit“ eingestellt (siehe Seite 75)

Beispiel:
Bei einem Wert der Monitordaten von 60,00 Hz, wird „6000“ angezeigt.



6.7.3 Frequenzsollwert (Schrittweite: 0,01 Hz) (Eingangsvariable SNVT_count nvInvSetFreq2)

Die Frequenzvorgabe kann mit einer Schrittweite von 0,01 Hz erfolgen.

Variable	Werkseinstellung	Bereich	Schrittweite
nvInvSetFreq2	0,00 Hz	0,00 Hz–400,00 Hz	0,01 Hz/Bit

- Datenempfangszeitbeim Empfang von Netzwerkvariablen (nv_update_occurs event)

Beispiel:

Möchten Sie einen Frequenzsollwert von 120,00 Hz vorgeben, stellen Sie den 100-mal größeren Wert von „12000“ ein.

6.7.4 Ausgangsfrequenzüberwachung (Schrittweite: 0,01 Hz) (Ausgangsvariable SNVT_count nvInvOutFreq2)

Die Überwachung der Ausgangsfrequenz kann mit einer Schrittweite von 0,01 Hz erfolgen.

Variable	Werkseinstellung	Bereich	Schrittweite
nvInvOutFreq2	0,00 Hz	0,00 Hz–400,00 Hz	0,01 Hz/Bit

- Datensendeereignisbei Änderung der Daten um 0,01 Hz
- Datenübertragungszeitwie in Pr. 388 „Zeitintervall zur Datenübertragung“ und Pr. 389 „Minimale Datenübertragungszeit“ eingestellt (siehe Seite 75)

Beispiel:

Bei einer Ausgangsfrequenz von 120,00 Hz wird der 100-mal größere Wert von 12000 angezeigt.

6.7.5 Anforderung (Eingangsvariable SNVT_str_asc nvilnvCmdReq)

Die Umschaltung der Betriebsart, das Lesen und Schreiben von Parametern, der Zugriff auf die Alarmliste, das Löschen von Parametern usw. erfolgt durch Ausführung einer Anweisung mit den entsprechenden Daten.

Das Format wird im Folgenden gezeigt. Die Daten müssen im ASCII-Code gesetzt werden. Die Werkseinstellung der Speicherplätze von +0 bis +30 ist 0.

Anforderungsflag	01	Es wird eine Anforderung ausgeführt.
	Ein anderer Wert als 01	Es wird keine Anforderung ausgeführt.
Anforderungscode	Den Anweisungscode finden Sie in der nachfolgenden Anweisungsliste.	
Anforderungsdaten	Setzen Sie die Daten für einen Schreibvorgang. (Beim Lesen wird H0000 gesetzt.)	

- Datenempfangszeit beim Empfang von Netzwerkvariablen (nv_update_occurs event) und wenn das Anforderungsflag = 1 ist

Speicherposition		Daten (ASCII-Code)	
+0	Anforderungsflag	H	L
+2	Anforderungscode	H	L
+6	Anforderungsdaten	H	L
+10—+30	0	L	L

Einstellbeispiele

1. Die Beschleunigungszeit in Pr. 7 wird auf 10,0 s gesetzt.

Daten (ASCII-Code)	
+0	0 (H30) H
	1 (H31) L
+2	0 (H30) H
	0 (H30) L
	8 (H38) L
	7 (H37) L
+6	0 (H30) H
	0 (H30) L
	6 (H36) L
	4 (H34) L
+10—+30	0 L

2. Der Frequenzumrichter wird zurückgesetzt.

Daten (ASCII-Code)	
+0	0 (H30) H
	1 (H31) L
+2	0 (H30) H
	0 (H30) L
	F (H46) L
	D (H44) L
+6	9 (H39) H
	6 (H36) L
	9 (H39) L
	6 (H36) L
+10—+30	0 L



Anweisungsliste

Merkmal		Code-nummer	Beschreibung															
Betriebsmodus lesen	Lesen	H007B	H0000: Betrieb über Netzwerk H0001: Externer Betrieb H0002: Betrieb über Bedieneinheit															
Betriebsmodus schreiben	Schreiben	H00FB	H0000: Betrieb über Netzwerk H0001: Externer Betrieb H0002: Betrieb über Bedieneinheit (Pr. 79 = 6)															
Alarmmeldung		H0074– H0077	<p>H0000 bis HFFFF: Die letzten zwei Alarrmeldungen</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td style="text-align: right;">b15</td> <td style="text-align: center;">b8 b7</td> <td style="text-align: right;">b0</td> </tr> <tr> <td>H74</td> <td>Vorletzter Alarm</td> <td>Letzter Alarm</td> </tr> <tr> <td>H75</td> <td>Viertletzter Alarm</td> <td>Drittletzter Alarm</td> </tr> <tr> <td>H76</td> <td>Sechstletzter Alarm</td> <td>Fünftletzter Alarm</td> </tr> <tr> <td>H77</td> <td>Achtletzter Alarm</td> <td>Siebtletzter Alarm</td> </tr> </table> <p>Siehe auch Tabelle der Alarmdaten auf Seite 50</p>	b15	b8 b7	b0	H74	Vorletzter Alarm	Letzter Alarm	H75	Viertletzter Alarm	Drittletzter Alarm	H76	Sechstletzter Alarm	Fünftletzter Alarm	H77	Achtletzter Alarm	Siebtletzter Alarm
b15	b8 b7	b0																
H74	Vorletzter Alarm	Letzter Alarm																
H75	Viertletzter Alarm	Drittletzter Alarm																
H76	Sechstletzter Alarm	Fünftletzter Alarm																
H77	Achtletzter Alarm	Siebtletzter Alarm																
Frequenzsollwert aus RAM lesen ①		H006D	Liest den Frequenzsollwert aus dem RAM des Frequenzumrichters															
Frequenzsollwert aus E ² PROM lesen ①		H006E	Liest den Frequenzsollwert aus dem E ² PROM des Frequenzumrichters															
Frequenzsollwert in RAM schreiben ①		H00ED	Schreibt den Frequenzsollwert ins RAM des Frequenzumrichters															
Frequenzsollwert in RAM und E ² PROM schreiben ①		H00EE	Schreibt den Frequenzsollwert ins RAM und E ² PROM des Frequenzumrichters															

- H0000 bis H9C40: Schrittweite 0,01 Hz (0–400,00 Hz)
- Um die Drehzahl fortlaufend zu ändern, schreiben Sie die Daten ins RAM des Frequenzumrichters (Anweisungscode: HED)

Merkmal		Code-nummer	Beschreibung				
Frequenzumrichter zurücksetzen		H00FD	H9696: Der Frequenzumrichter wird zurückgesetzt.				
Alarmspeicher löschen		H00F4	H9696: Löschen der Alarmliste				
Alle Parameter löschen		H00FC	Mit H9696, H9966, H5A5A und H55AA gibt es vier Arten Parameter zu löschen. In der nachstehenden Tabelle ist aufgelistet, wann welche Parameter gelöscht (●) oder nicht gelöscht (—) werden.				
			Daten-code	Kommunikations-parameter	Kalibrierungs-parameter	Andere Parameter	HEC, HF3, HFF
			H9696	● ②	—	●	●
			H9966	● ②	●	●	●
			H5A5A	—	—	●	●
H55AA	—	●	●	●			
Parameter	Lesen	H0000–H0063	<ul style="list-style-type: none"> • Eine detaillierte Auflistung finden Sie in der Datencodelliste in der Bedienungsanleitung des Frequenzumrichters. Der Schreibzugriff auf Pr. 77 und Pr. 79 ist gesperrt. • Für einen Parameterwert von „8888“ stellen Sie 65520 (HFFF0) und für den Wert „9999“ 65535 (HFFFF) ein. • Ändern Sie die Parameterwerte häufig, stellen Sie „1“ in Pr. 342 ein, um die Parameter in das RAM zu schreiben (siehe Seite 19). 				
	Schreiben	H0080–H00E3					



Merkmal		Code-nummer	Beschreibung
Bereichsumschaltung für die Parameterübertragung	Lesen	H007F	H0000 bis H0009: Die Parameter ändern sich in Abhängigkeit vom Anweisungscod für die Bereichsumschaltung. Nähere Informationen entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des Frequenzumrichters FR-F 700.
	Schreiben	H00FF	
Zweite Parametereinstellung ^③	Lesen	H006C	Einstellung der Parameter für Offset/Verstärkung (Anweisungscod H5E–H61, HDE–HE1): H00: Frequenz ^④ H01: Analogwert der Parameter H02: Analoger Wert der Klemmen
	Schreiben	H00EC	

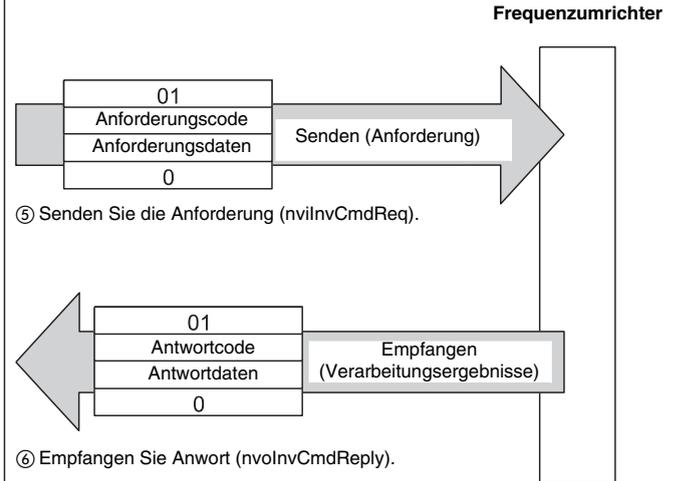
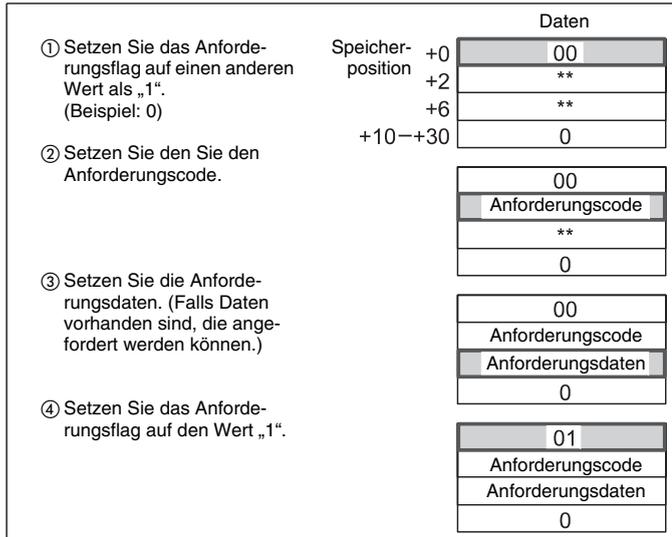
① Bei Einstellung der Geschwindigkeitsanzeige über Pr. 37 und Pr.144 beträgt die Schrittweite der Anzeige 0,01 Hz.

② Die Kommunikationsparameter (Pr. 117–Pr. 124, Pr. 331–Pr. 341, Pr. 343, Pr. 349, Pr. 549–Pr. 551, Pr. 542–Pr. 544) werden ebenfalls gelöscht.

③ Einstellungen können vorgenommen werden, wenn die Bereichsumschaltung für die Parameterübertragung auf den Wert „1“ oder „9“ gesetzt ist.

④ Die Verstärkung kann auch über Pr. 125 (Anweisungscod H99) und Pr. 126 (Anweisungscod H9A) eingestellt werden.

Die Befehlsverarbeitung erfolgt nach folgendem Schema.

Netzwerk




6.7.6 Antwort (AusgangsvARIABLE SNVT_str_asc nvollvCmdReply)

Auf eine Anforderung (nvollvCmdReq) erfolgt eine Antwort (siehe Seite 65). Die Antwort besteht aus einem Antwortcode und den aus dem Verarbeitungsprozess gewonnenen Daten. Folgende Abbildung zeigt das Format. Die Daten werden im ASCII-Code übertragen. Die Werkseinstellung der Speicherplätze von +0 bis +30 ist 0.

Antwortflag	H01	Antwort auf Anforderung
Antwortcode (Die Antwort ist von der ausgeführten Anforderung abhängig)	H0000	Normale Ausführung eines Befehls
	Anderer Wert als H0000	Fehler bei der Ausführung eines Befehls
		H0001: Betriebsartenwahl-Fehler (die Betriebsart ist unterschiedlich)
		H0002: Anweisungscode-Fehler (Die angegebene Anweisung existiert nicht.)
	H0003: Datenbereichsüberschreitung (Die Daten liegen außerhalb des gültigen Bereichs.)	
Antwortdaten	Die Daten werden beim Lesen gesetzt. (Ein vorgegebener Wert wird beim Schreiben gesetzt.)	

- Datensendeereignis bei Abschluss der Befehlsverarbeitung

Daten (ASCII-Code)	
Speicherposition +0	Anforderungsflag H
	L
+2	Anforderungscode H
	L
	L
+6	Anforderungsdaten H
	L
	L
+10—+30	0 L

Beispiele			
1. Die Bremszeit in Pr. 8 von 5,0 s wird gelesen.		2. Der letzte Alarm (OPT) und der vorletzte Alarm (OC1) werden gelesen.	
Daten (ASCII-Code)			
+0	0 (H30) H	+0	0 (H30) H
	1 (H31) L		1 (H31) L
+2	0 (H30) H	+2	0 (H30) H
	0 (H30) L		0 (H30) L
	0 (H30) L		0 (H30) L
	0 (H30) L		0 (H30) L
+6	0 (H30) H	+6	1 (H31) H
	0 (H30) L		0 (H30) L
	3 (H33) L		A (H41) L
	2 (H32) L		0 (H30) L
+10—+30	0 L	+10—+30	0 L

Eine Beschreibung der Befehlsverarbeitung finden Sie auf Seite 69.

6.8 Konfigurationseigenschaften

6.8.1 Verzögerungszeit der Datenübertragung (Konfigurationsparameter SNVT_time_sec nciPwUpOutTm)

Nach dem Einschalten oder Zurücksetzen des Frequenzumrichters werden vom Start des Frequenzumrichters bis zum Ablauf der „Verzögerungszeit der Datenübertragung“ (nciPwUpOutTm) keine Daten an das LONWORK-Netzwerk gesendet.

HINWEISE

- Eine geänderte Parametereinstellung wird erst nach Aus- und Wiedereinschalten oder nach Zurücksetzen des Frequenzumrichters gültig.
- Die Verzögerungszeit der Datenübertragung beim Einschalten oder Zurücksetzen des Frequenzumrichters hat keinen Einfluss auf die Datenübertragung während des Betriebs.

Variable		Werkseinstellung	Bereich	Schrittweite
nciPwUpOutTm		0 s	0,0 s–120,0 s	0,1 s/Bit
Parameter	Bezeichnung			
387	Verzögerungszeit der Datenübertragung			

- Datenempfangszeit beim Empfang von Netzwerkvariablen (nv_update_occurs event)



6.8.2 Reversierverbot (Konfigurationsparameter SNVT_count ncilnvFwdRevLock)

Eine Drehrichtungsumkehr des Motors kann verboten werden. (Die Funktion wird beispielsweise dazu verwendet, in Systemen, in denen nur eine bestimmte Drehrichtung zulässig ist – wie z.B. Lüfter einer Klimaanlage o.Ä. – eine Drehung in die umgekehrte Richtung zu unterbinden.)

Variable	Werkseinstellung	Bereich		Beschreibung	Speicherort
		Status	Wert		
ncilnvFwdRevLock	Werkseinstellung des Pr. 78	H0	Keine Funktion	Rechts- und Linkslauf möglich	Pr. 78
		H1		Linkslauf nicht möglich	
		H2		Rechtslauf nicht möglich	

- Datenempfangszeit beim Empfang von Netzwerkvariablen (nv_update_occurs event)

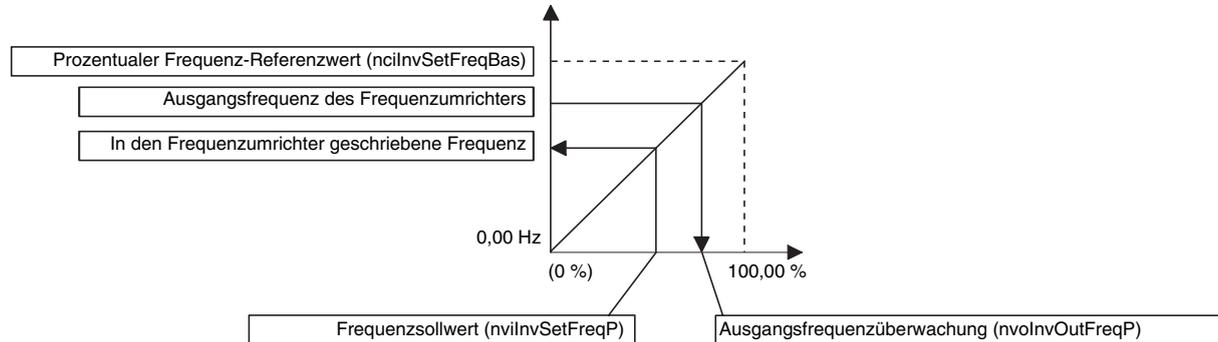
HINWEIS

Eine detaillierte Beschreibung des Parameters 78 finden Sie in der Bedienungsanleitung des Frequenzumrichters.

6.8.3 Prozentualer Frequenz-Referenzwert (Konfigurationsparameter SNVT_freq_hz nciInvSetFreqBas)

Der Frequenz-Referenzwert für den Frequenzsollwert (nvInvSetFreqP) (siehe Seite 45) und die Ausgangsfrequenzüberwachung (nvInvOutFreqP) (siehe Seite 47) kann eingestellt werden.

Der prozentuale Frequenz-Referenzwert darf nicht kleiner als die minimale Schrittweite des Frequenzumrichters von 0,01 Hz eingestellt werden.



Variable		Werkseinstellung	Bereich	Schrittweite
nciInvSetFreqBas		60 Hz	1,0 Hz–400,0 Hz	0,1 Hz/Bit
Parameter	Bezeichnung		1,00 Hz–400,00 Hz	0,01 Hz/Bit
390	Prozentualer Frequenz-Referenzwert			

- Datenempfangszeit beim Empfang von Netzwerkvariablen (nv_update_occurs event)



6.8.4 Maximalfrequenz (Schrittweite: 0,1 Hz) (Konfigurationsparameter SNVT_freq_hz nciInvMaxFreq)

Die Maximalfrequenz, die vom Frequenzumrichter an den Motor ausgegeben werden kann, ist mit einer Schrittweite von 0,1 Hz einstellbar.

Variable	Werkseinstellung	Bereich	Schrittweite	Speicherort
nciInvMaxFreq	Werkseinstellung des Pr. 1	0,0 Hz–400,0 Hz	0,1 Hz/Bit	Pr. 1, Pr. 18

- Datenempfangszeit beim Empfang von Netzwerkvariablen (nv_update_occurs event)

HINWEIS

Eine detaillierte Beschreibung der Parameter 1 und 18 finden Sie in der Bedienungsanleitung des Frequenzumrichters.

6.8.5 Minimalfrequenz (Schrittweite 0,1 Hz) (Konfigurationsparameter SNVT_freq_hz nciInvMinFreq)

Die Minimalfrequenz, die vom Frequenzumrichter an den Motor ausgegeben werden kann, ist mit einer Schrittweite von 0,1 Hz einstellbar.

Variable	Werkseinstellung	Bereich	Schrittweite	Speicherort
nciInvMinFreq	Werkseinstellung des Pr. 2	0,0 Hz–120,0 Hz	0,1 Hz/Bit	Pr. 2

- Datenempfangszeit beim Empfang von Netzwerkvariablen (nv_update_occurs event)

HINWEIS

Eine detaillierte Beschreibung des Parameters 2 finden Sie in der Bedienungsanleitung des Frequenzumrichters.

6.8.6 Zeitintervall zur Datenübertragung (Konfigurationsparameter SNVT_time_sec nciSndHrtBt)

Die Zeit, in der Daten beim Senden von Ausgangsvariablen an das Netzwerk gesendet werden, ist einstellbar.

Variable		Werkseinstellung	Bereich	Schrittweite
nciSndHrtBt		0 s	0,0 s–999,8 s	0,1 s/Bit
Parameter	Bezeichnung			
388	Zeitintervall zur Datenübertragung			

- Datenempfangszeit beim Empfang von Netzwerkvariablen (nv_update_occurs event)

6.8.7 Minimale Datenübertragungszeit (Konfigurationsparameter SNVT_time_sec nciSndHrtBt)

Die minimale Zeit, in der Daten beim Senden von Ausgangsvariablen an das Netzwerk gesendet werden, ist einstellbar.

Variable		Werkseinstellung	Bereich	Schrittweite
nciMinOutTm		0,5 s	0,0 s–999,8 s	0,1 s/Bit
Parameter	Bezeichnung			
389	Minimale Datenübertragungszeit			

- Datenempfangszeit beim Empfang von Netzwerkvariablen (nv_update_occurs event)



Datenübertragungszeit (Pr. 388, Pr. 389)

Pr. 388	Pr. 389	Beschreibung
0	0	Sendet Daten, wenn ein Ereignis zum Daten senden auftritt. Die häufige Datenausgabe durch die Netzwerkvariablen (häufige Änderungen) kann zu einer Überlastung des Netzwerks führen. Stellen Sie in einem solchen Fall die Parameter 392 „Ereignisgesteuerte Anzahl der überwachten Variablen“, 388 und 389 ein.
Ungleich 0	0	Es erfolgt eine Prüfung, ob ein Ereignis zum Senden von Daten eingetreten ist. Ist das der Fall, werden Daten gesendet. Ist kein Ereignis zum Senden von Daten aufgetreten, werden die Daten nach Ablauf des Zeitintervalls zur Datenübertragung (Pr. 388) gesendet.
0	Ungleich 0	Nach Ablauf der minimalen Datenübertragungszeit (Pr. 389) erfolgt eine Prüfung, ob ein Ereignis zum Senden von Daten eingetreten ist. Ist das der Fall, werden Daten gesendet.
Pr. 388 > Pr. 389 (ungleich 0)		Nach Ablauf der minimalen Datenübertragungszeit (Pr. 389) erfolgt eine Prüfung, ob ein Ereignis zum Senden von Daten eingetreten ist. Ist das der Fall, werden Daten gesendet. Ist kein Ereignis zum Senden von Daten aufgetreten, werden die Daten nach Ablauf des Zeitintervalls zur Datenübertragung (Pr. 388) gesendet.
Pr. 388 ≤ Pr. 389 (ungleich 0)		Nach Ablauf der minimalen Datenübertragungszeit (Pr. 389) werden Daten – unabhängig davon, ob ein Ereignis zum Senden von Daten eingetreten ist – gesendet.

HINWEIS

Beim Einschalten oder Zurücksetzen des Frequenzumrichters werden bis zum Ablauf des in Parameter 387 „Verzögerungszeit der Datenübertragung“ (nciPwUpOutTm) festgelegten Zeitintervalls keine Daten übertragen (siehe Seite 71).

Folgende Tabelle zeigt die Netzwerkvariablen, die von der Datenübertragungszeit abhängen.

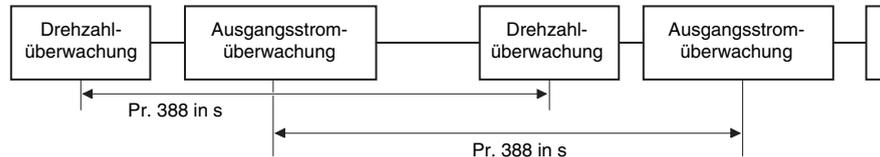
Funktion	Netzwerkvariable		Ein/Aus	Siehe
	Variable	Name		
Drehzahlüberwachung (0,005 %/Bit)	SNVT_lev_percent	nvoDrvSpeed	Aus	Seite 41
Frequenzumrichter-Ausgangssignal	SNVT_state	nvolnvOutputSig	Aus	Seite 43
Ausgangsfrequenzüberwachung (0,1 Hz/Bit)	SNVT_freq_hz	nvolnvOutFreq	Aus	Seite 46
Ausgangsfrequenzüberwachung (0,005 %/Bit)	SNVT_lev_percent	nvolnvOutFreqP	Aus	Seite 47
Ausgangsstromüberwachung (0,1 A/Bit)	SNVT_amp	nvoDrvCurnt	Aus	Seite 48
Ausgangsspannungsüberwachung (0,1 V/Bit)	SNVT_volt	nvoDrvVolt	Aus	Seite 48
Betriebsstundenüberwachung (1 h/Bit)	SNVT_time_hour	nvoDrvRunHours	Aus	Seite 48
Energieüberwachung (1 kWh/Bit)	SNVT_elec_kwh	nvoDrvRunPower	Aus	Seite 49
NOT-HALT-Status	SNVT_hvac_emerg	nvoEmergStatus	Aus	Seite 54
Alarmstatus	SNVT_switch	nvoDrvAlarm	Aus	Seite 55
Monitordaten	SNVT_count	nvolnvMonData	Aus	Seite 63
Ausgangsfrequenzüberwachung (0,01 Hz/Bit)	SNVT_count	nvolnvOutFreq2	Aus	Seite 64

HINWEIS

Die Datenübertragungszeit für eine Netzwerkvariable ist die in Pr. 388 (Pr. 389) eingestellte Zeit. Sie ist unabhängig von der Anzahl der mit einem Entwicklungswerkzeug wie z. B. LonMaker verbundenen Überwachungsgrößen.

Sind z. B. die Drehzahl- und die Ausgangsstromüberwachung verbunden, entspricht die Datenübertragungszeit für die Drehzahl dem Wert in Pr. 388 (Pr. 389) und die Datenübertragungszeit für den Ausgangsstrom entspricht ebenfalls dem Wert in Pr. 388 (Pr. 389).

Die aktuelle Datenübertragungszeit ist aufgrund der Übertragungszeiten einzelner Daten mindestens 1,1 s auch wenn die Datenübertragungszeit in Pr. 388 auf 1,0 s oder kleiner eingestellt ist. (Eine Einstellung der Monitordaten dauert ca. 1,2 s.)





6.8.8 Beschleunigungszeit (Konfigurationsparameter SNVT_time_sec nciRampUpTm)

Mit der Beschleunigungszeit legen Sie den Zeitraum (in Sekunden) fest, der benötigt wird, um von 0 Hz bis zu der in Parameter 20 (1–400 Hz) festgelegten Frequenz zu beschleunigen. Eine detaillierte Beschreibung des Parameters 20 finden Sie in der Bedienungsanleitung des Frequenzumrichters.

Variable	Werkseinstellung	Bereich ^①	Schrittweite	Speicherort
nciRampUpTm	Werkseinstellung des Pr. 7	0,0 s–3600,0 s	0,1 s/Bit	Pr. 7
		0,00 s–3600,00 s	0,01 s/Bit	

- ① Der Wert hängt von der Einstellung des Parameters 21 „Schrittweite für Beschleunigung/Verzögerung ab. Die Werkseinstellung für den Einstellbereich ist „0–3600 s“ und für die Schrittweite „0,1 s“.
- Datenempfangszeit beim Empfang von Netzwerkvariablen (nv_update_occurs event)

HINWEIS

Eine detaillierte Beschreibung des Parameters 7 finden Sie in der Bedienungsanleitung des Frequenzumrichters.

ACHTUNG

Eine Änderung des Parameters 21 ändert die Schrittweite bei der Einstellung der Beschleunigungszeit. Ist Parameter 21 auf „1“ eingestellt, entspricht die Beschleunigungszeit einem zehntel des im Frequenzumrichter gespeicherten Werts. Stellen Sie die Beschleunigungszeit bei einer Änderung des Parameters 21 erneut ein.

Beispiel:

Wird der Parameter 21 bei einer Einstellung der Beschleunigungszeit auf „5 s“ von „0“ auf „1“ geändert, ändert sich die Beschleunigungszeit von 5 s auf 0,5 s.

Eine detaillierte Beschreibung finden Sie in der Bedienungsanleitung des Frequenzumrichters.

6.8.9 Bremszeit (Konfigurationsparameter SNVT_time_sec nciRampDownTm)

Mit der Bremszeit legen Sie den Zeitraum (in Sekunden) fest, der benötigt wird, um den Antrieb von der in Parameter 20 (1–400 Hz) festgelegten Frequenz bis auf 0 Hz abzubremesen. Eine detaillierte Beschreibung des Parameters 20 finden Sie in der Bedienungsanleitung des Frequenzumrichters.

Variable	Werkseinstellung	Bereich ^①	Schrittweite	Speicherort
nciRampDownTm	Werkseinstellung des Pr. 8	0,0 s–3600,0 s	0,1 s/Bit	Pr. 8
		0,00 s–3600,00 s	0,01 s/Bit	

① Der Wert hängt von der Einstellung des Parameters 21 „Schrittweite für Beschleunigung/Verzögerung ab. Die Werkseinstellung für den Einstellbereich ist „0–3600 s“ und für die Schrittweite „0,1 s“.

- Datenempfangszeit beim Empfang von Netzwerkvariablen (nv_update_occurs event)

HINWEIS

Eine detaillierte Beschreibung des Parameters 8 finden Sie in der Bedienungsanleitung des Frequenzumrichters.

ACHTUNG

Eine Änderung des Parameters 21 ändert die Schrittweite bei der Einstellung der Bremszeit. Ist Parameter 21 auf „1“ eingestellt, entspricht die Bremszeit einem zehntel des im Frequenzumrichter gespeicherten Werts. Stellen Sie die Bremszeit bei einer Änderung des Parameters 21 erneut ein.

Beispiel:

Wird der Parameter 21 bei einer Einstellung der Bremszeit auf „5 s“ von „0“ auf „1“ geändert, ändert sich die Bremszeit von 5 s auf 0,5 s.

Eine detaillierte Beschreibung finden Sie in der Bedienungsanleitung des Frequenzumrichters.



6.8.10 Auswahl der Wirkrichtung der PID-Regelung (Konfigurationsparameter SNVT_count nciInvPIDSwitch)

Mit Hilfe des Parameters kann die PID-Regelung des Frequenzumrichters aktiviert werden.

Variable	Werkseinstellung	Bereich	Schrittweite	Speicherort
nciInvPIDSwitch	Werkseinstellung des Pr. 128	10, 11, 20, 21, 50, 51, 60, 61	—	Pr. 128

nciInvPIDSwitch		Sollwertvorgabe	Istwerteingabe	Betrieb
Status	Wert			
10	Keine Funktion	Eingang für den Sollwert: Klemme 2	Eingang für die Regelabweichung: Klemme 1	Rückwärtslauf
11				Vorwärtslauf
20			Eingang für den Istwert: Klemme 1	Rückwärtslauf
21				Vorwärtslauf
50 ^①		Eingang für den Sollwert: Netzwerk	Eingang für die Regelabweichung: Netzwerk	Rückwärtslauf
51 ^①				Vorwärtslauf
60 ^①			Eingang für den Istwert: Netzwerk	Rückwärtslauf
61 ^①				Vorwärtslauf

- Datenempfangszeit beim Empfang von Netzwerkvariablen im Stillstand des Frequenzumrichters (nv_update_occurs event)

① Hinweise zur Einstellung der Parameter 50, 51, 60 und 61

- Die PID-Regelung wird unabhängig vom Signalzustand an der Klemme X14 aktiviert.
- Die Eingabe des Soll- und Istwerts (Regelabweichung) erfolgt in %-Schritten. Dabei entspricht der Frequenzsollwert in C2 (Pr. 902) „Offset für Sollwertvorgabe an Klemme 2 (Frequenz)“ 0 % und der Frequenzsollwert in Pr. 125 (Pr. 903) „Verstärkung für Sollwertvorgabe an Klemme 2 (Frequenz)“ 100 %.
- Die Einstellungen der Parameter 338 „Betriebsanweisung schreiben“ und 339 „Drehzahlanweisung schreiben“ sind wirksam (siehe Seite 16).
- Bei einer Einstellung des Parameters 79 auf „6“ (Umschaltbetrieb), ist sowohl die PID-Regelung als auch der Umschaltbetrieb deaktiviert.

HINWEIS

Eine detaillierte Beschreibung der PID-Regelfunktion finden Sie in der Bedienungsanleitung des Frequenzumrichters.

6.8.11 PID-Proportionalwert (Konfigurationsparameter SNVT_count nciInvPIDPro)

Mit Hilfe des Parameters kann der Proportionalwert des Frequenzumrichters für die PID-Regelung eingestellt werden. Zur Deaktivierung der Proportionalanteils ist der Wert „0,0 %“ oder „6553,5“ einzustellen.

Variable	Werkseinstellung	Bereich	Schrittweite	Speicherort
nciInvPIDPro	Werkseinstellung des Pr. 129	0–1000,0 %, 6553,5	0,1 %/Bit	Pr. 129

- Datenempfangszeit beim Empfang von Netzwerkvariablen im Stillstand des Frequenzumrichters (nv_update_occurs event)

Stellen Sie einen zehnfach größeren Wert als den gewünschten Proportionalwert ein.
 Beispiel:
 Soll der Proportionalwert 50,0 % betragen, stellen Sie „500“ ein.

HINWEIS

Eine detaillierte Beschreibung der PID-Regelfunktion finden Sie in der Bedienungsanleitung des Frequenzumrichters.

6.8.12 PID-Integrierzeit (Konfigurationsparameter SNVT_time_sec nciInvPIDIntTm)

Mit Hilfe des Parameters kann die Integrierzeit des Frequenzumrichters für die PID-Regelung eingestellt werden. Zur Deaktivierung der Integralanteils ist der Wert „0,0 s“ oder „6553,5“ einzustellen.

Variable	Werkseinstellung	Bereich	Schrittweite	Speicherort
nciInvPIDIntTm	Werkseinstellung des Pr. 130	0,0 s–3600,0 s, 6553,5	0,1 s/Bit	Pr. 130

- Datenempfangszeit beim Empfang von Netzwerkvariablen im Stillstand des Frequenzumrichters (nv_update_occurs event)

HINWEIS

Eine detaillierte Beschreibung der PID-Regelfunktion finden Sie in der Bedienungsanleitung des Frequenzumrichters.



6.8.13 PID-Differenzierzeit (Konfigurationsparameter SNVT_time_sec nciInvPIDDiffTm)

Mit Hilfe des Parameters kann die Differenzierzeit des Frequenzumrichters für die PID-Regelung eingestellt werden. Zur Deaktivierung der Differentialanteils ist der Wert „0,0 s“ oder „6553,5“ einzustellen.

Variable	Werkseinstellung	Bereich	Schrittweite	Speicherort
nciInvPIDDiffTm	Werkseinstellung des Pr. 134	0,0 s–10,0 s, 6553,5	0,1 s/Bit	Pr. 134

- Datenempfangszeit beim Empfang von Netzwerkvariablen im Stillstand des Frequenzumrichters (nv_update_occurs event)

HINWEIS

Eine detaillierte Beschreibung der PID-Regelfunktion finden Sie in der Bedienungsanleitung des Frequenzumrichters.

6.8.14 Offset der PID-Stellgröße (Schrittweite: 0,1 Hz) (Konfigurationsparameter SNVT_freq_hz nciInvPIDOpeBias)

Mit Hilfe des Parameters kann die Stellgröße des Frequenzumrichters für die PID-Regelung mit einer Schrittweite von 0,1 Hz bei einer Regelabweichung (Differenz von Soll- und Istwert) von 0 % eingestellt werden.

Variable	Werkseinstellung	Bereich	Schrittweite	Speicherort
nciInvPIDOpeBias	Werkseinstellung von C2 (Pr. 902)	0,0 Hz–400,0 Hz	0,1 Hz/Bit	C2 (902)

- Datenempfangszeit beim Empfang von Netzwerkvariablen (nv_update_occurs event)

HINWEISE

- Eine detaillierte Beschreibung des Parameters C2 (Pr. 902) finden Sie in der Bedienungsanleitung des Frequenzumrichters.
- Eine detaillierte Beschreibung der PID-Regelfunktion finden Sie in der Bedienungsanleitung des Frequenzumrichters.

6.8.15 Verstärkung der PID-Stellgröße (Schrittweite: 0,1 Hz) (Konfigurationsparameter SNVT_freq_hz ncilnvPIDOpeGain)

Mit Hilfe des Parameters kann die Stellgröße des Frequenzumrichters für die PID-Regelung mit einer Schrittweite von 0,1 Hz bei einer Regelabweichung (Differenz von Soll- und Istwert) von 100 % eingestellt werden.

Variable	Werkseinstellung	Bereich	Schrittweite	Speicherort
ncilnvPIDOpeGain	Werkseinstellung des Pr. 125 (Pr. 902)	0,0 Hz–400,0 Hz	0,1 Hz/Bit	Pr. 125 (Pr. 903)

- Datenempfangszeit beim Empfang von Netzwerkvariablen (nv_update_occurs event)

HINWEISE

- Eine detaillierte Beschreibung des Parameters 125 (Pr. 902) finden Sie in der Bedienungsanleitung des Frequenzumrichters.
- Eine detaillierte Beschreibung der PID-Regelfunktion finden Sie in der Bedienungsanleitung des Frequenzumrichters.



6.8.16 Zeitintervall für den Datenempfang (Konfigurationsparameter SNVT_time_sec nciRcvHrtBt)

Die Zeit, in der Eingangsvariablendaten vom Netzwerk empfangen werden, ist einstellbar.

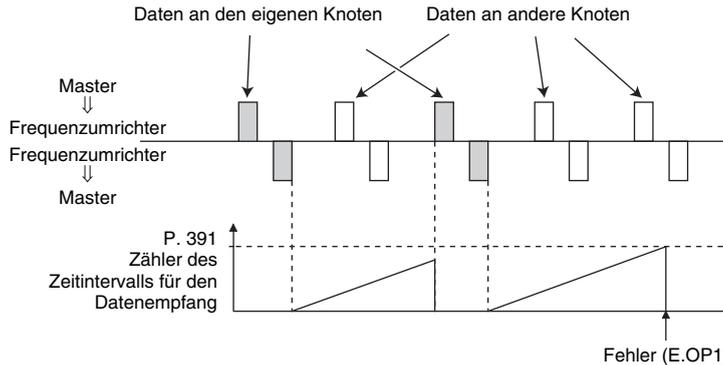
Ein Ansteigen der Empfangszeit über den eingestellten Wert wird als Fehler auf der Übertragungsleitung interpretiert. Es erfolgt die Ausgabe der Fehlermeldung „E.OP1“ (Fehler der intern installierten Optionseinheit (z.B. Kommunikationsfehler)) und der Frequenzumrichter wird bis zum Stillstand abgebremst.

Variable		Werkseinstellung	Bereich	Schrittweite
nciRcvHrtBt		0 s	0,0 s–999,8 s	0,1 s/Bit
Parameter	Bezeichnung			
391	Zeitintervall für den Datenempfang			

- Datenempfangszeit beim Empfang von Netzwerkvariablen (nv_update_occurs event)

HINWEIS

Beim Senden von Daten an andere Knoten werden die Zähler des Zeitintervalls für den Datenempfang nicht gelöscht.



Unterstützte Netzwerkvariablen

Funktion	Netzwerkvariable		Ein/Aus	Siehe
	Variable	Name		
Start/Stop und einfache Drehzahlvorgabe	SNVT_switch	nviDrvSpeedStpt	Ein	Seite 39
Drehzahleinstellung	SNVT_lev_percent	nviDrvSpeedScale	Ein	Seite 40
Frequenzumrichter-Eingangssignal	SNVT_state	nviInvInputSig	Ein	Seite 42
Frequenzsollwert (0,1 Hz/Bit)	SNVT_freq_hz	nviInvSetFreq	Ein	Seite 45
Frequenzsollwert (0,005 %/Bit)	SNVT_lev_percent	nviInvSetFreqP	Ein	Seite 45
PID-Sollwert (0,005 %/Bit)	SNVT_lev_percent	nviInvPIDTarget	Ein	Seite 57
PID-Istwert (0,005 %/Bit)	SNVT_lev_percent	nviInvPIDValue	Ein	Seite 58
PID-Regelabweichung (0,005 %/Bit)	SNVT_lev_percent	nviInvPIDDev	Ein	Seite 59
Frequenzsollwert (0,01 Hz/Bit)	SNVT_count	nviInvSetFreq2	Ein	Seite 64

HINWEIS

Bei einer Einstellung des Parameters 502 „Betriebsverhalten bei einem Kommunikationsfehler“ auf „3“ ist die Überwachung auf Kommunikationsfehler deaktiviert.



6.8.17 Maximale Drehzahl (Schrittweite: 0,005 %) (Konfigurationsparameter SNVT_lev_percent nciMaxSpeed)

Die maximale Drehzahl, die vom Frequenzumrichter an den Motor ausgegeben werden kann, ist mit einer Schrittweite von 0,005 % einstellbar. Als Bezugsgröße dient die Referenzdrehzahl (nciNmlSpeed) (siehe Seite 87) oder die Referenzfrequenz (nciNmlFreq) (siehe Seite 87).

Variable	Werkseinstellung	Bereich	Schrittweite	Speicherort
nciInvMaxSpeed	Werkseinstellung des Pr. 1	0,000 %–163,830 %	0,005 %/Bit	Pr. 1, Pr. 18

- Datenempfangszeit beim Empfang von Netzwerkvariablen (nv_update_occurs event)

HINWEISE

- Eine detaillierte Beschreibung der Parameter 1 und 18 finden Sie in der Bedienungsanleitung des Frequenzumrichters.
- Eine Einstellwert größer als 163,830 % ist ungültig.
- Eine Steuerung innerhalb der minimalen Schrittweite des Frequenzumrichters (0,01 Hz) ist nicht möglich.

6.8.18 Minimale Drehzahl (Schrittweite: 0,005 %) (Konfigurationsparameter SNVT_lev_percent nciMinSpeed)

Die minimale Drehzahl, die vom Frequenzumrichter an den Motor ausgegeben werden kann, ist mit einer Schrittweite von 0,005 % einstellbar. Als Bezugsgröße dient die Referenzdrehzahl (nciNmlSpeed) (siehe Seite 87) oder die Referenzfrequenz (nciNmlFreq) (siehe Seite 87).

Variable	Werkseinstellung	Bereich	Schrittweite	Speicherort
nciInvMinSpeed	Werkseinstellung des Pr. 2	0,000 %–163,830 %	0,005 %/Bit	Pr. 2

- Datenempfangszeit beim Empfang von Netzwerkvariablen (nv_update_occurs event)

HINWEISE

- Eine detaillierte Beschreibung des Parameters 2 finden Sie in der Bedienungsanleitung des Frequenzumrichters.
- Eine Einstellwert größer als 163,830 % ist ungültig.
- Eine Steuerung innerhalb der minimalen Schrittweite des Frequenzumrichters (0,01 Hz) ist nicht möglich.

6.8.19 Referenzdrehzahl (Konfigurationsparameter SNVT_rpm nciNmlSpeed)

Legen Sie die Bezugsdrehzahl für die Größen „Drehzahleinstellung (nviDrvSpeedScale) (siehe Seite 40)“, „Drehzahlüberwachung (nvoDrvSpeed) (siehe Seite 41)“, „Maximale Drehzahl (nciMaxSpeed) (siehe Seite 86)“ und „Minimale Drehzahl (nciMinSpeed) (siehe Seite 86)“ fest.

Variable	Werkseinstellung	Bereich	Schrittweite	Speicherort
nciNmlSpeed	1800 U/min	30 U/min–12000 U/min	1 U/min/Bit	Pr. 390

- Datenempfangszeit beim Empfang von Netzwerkvariablen (nv_update_occurs event)

HINWEISE

- Der eingestellte Wert wird von einem Drehzahlwert in einen Frequenzwert für einen 4-poligen Motor umgewandelt und in Pr. 390 abgespeichert.

$$\text{Frequenz} = \frac{4 \text{ (Pole)} \times \text{Drehzahl}}{120}$$
 Das Rechenergebnis wird abgerundet.
- Weitere Informationen zu Parameter 309 finden Sie auf Seite 73.

6.8.20 Referenzfrequenz (Konfigurationsparameter SNVT_freq_hz nciNmlFreq)

Legen Sie die Bezugsfrequenz für die Größen „Drehzahleinstellung (nviDrvSpeedScale) (siehe Seite 40)“, „Drehzahlüberwachung (nvoDrvSpeed) (siehe Seite 41)“, „Maximale Drehzahl (nciMaxSpeed) (siehe Seite 86)“ und „Minimale Drehzahl (nciMinSpeed) (siehe Seite 86)“ fest.

Variable	Werkseinstellung	Bereich	Schrittweite	Speicherort
nciNmlfreq	60 Hz	1,0 Hz–400,0 Hz	0,1 Hz/Bit	Pr. 390

- Datenempfangszeit beim Empfang von Netzwerkvariablen (nv_update_occurs event)

HINWEIS

Weitere Informationen zu Parameter 309 finden Sie auf Seite 73.



6.8.21 Grundwert der Drehzahleinstellung (Konfigurationsparameter SNVT_Lev_percent nciDrvSpeedScale)

Für die Drehzahleinstellung (nviDrvSpeedScale) kann ein Grundwert eingestellt werden (siehe Seite 40).

Variable	Werkseinstellung	Bereich	Schrittweite	Speicherort
nciDrvSpeedScale	100,00 %	-163,840 %–163,830 %	0,005 %/Bit	—

- Datenempfangszeit beim Empfang von Netzwerkvariablen (nv_update_occurs event)

HINWEISE

- Der Grundwert der Drehzahleinstellung kann nur über das Netzwerk geschrieben und gelesen werden. Ein Schreiben in und Lesen aus dem Frequenzumrichter ist nicht möglich.
- Der im Frequenzumrichter abgespeicherte Wert wird aufgerundet. Beispiel: 1,005 % wird auf 1,010 % aufgerundet.

6.8.22 Ereignisgesteuerte Anzahl der überwachten Variablen (Konfigurationsparameter SNVT_lev_percent ncilnvEvtDuty)

Die ereignisgesteuerte Anzahl der überwachten Variablen (veränderlich) kann eingestellt werden.

Die Einstellung 100 % als Basis für die Anzahl der überwachten Variablen variiert in Abhängigkeit der Netzwerkvariablen. Die Einstellung reduziert die Kollisionshäufigkeit, wenn durch häufige Wertänderungen viele Sendeereignisse zu einer hohen Busauslastung führen.

Variable		Werkseinstellung	Bereich	Schrittweite
ncilnvEvtDuty		0 %	0,000 %–163,830 %	0,005 %/Bit
Parameter	Bezeichnung		0,00 %–163,83 %	0,01 %/Bit
392	Ereignisgesteuerte Anzahl der überwachten Variablen			

- Datenempfangszeit beim Empfang von Netzwerkvariablen (nv_update_occurs event)

HINWEISE

- Eine Steuerung innerhalb der minimalen Schrittweite des Frequenzumrichters (0,01 Hz) ist nicht möglich.
- Der im Frequenzumrichter abgespeicherte Wert wird aufgerundet. Beispiel: 1,005 % wird auf 1,010 % aufgerundet.
- Bei einer Änderung des Betriebszustandes des Frequenzumrichters, z. B. vom Stillstand zum Start oder vom Betrieb zum Stillstand, wird der überwachte Wert auch dann ausgegeben, wenn aufgrund der Einstellung der ereignisgesteuerten Anzahl der überwachten Variablen keine Ausgabe erfolgen würde.

Beispiel:

Ausgangsfrequenzüberwachung mit einer ereignisgesteuerten Anzahl der überwachten Variablen von Pr. 392 = 100 % und einer Referenzfrequenz von Pr. 390 = Frequenzsollwert = 60 Hz:

Ist die Startfrequenz auf 0,5 Hz eingestellt, wird bei Änderung des Betriebszustandes vom Stillstand in den Betrieb eine Ausgangsfrequenz von 0,5 Hz ausgegeben. Die zweite Ausgabe erfolgt, wenn der Wert größer oder gleich $0,5 \text{ Hz} + 60 \text{ Hz} (\text{Pr. } 390 \times \text{Pr. } 392) = 60,5 \text{ Hz}$ ist. Beim Erreichen des Frequenzsollwert würde keine Ausgabe stattfinden. (Verwenden Sie das SU-Signal, um ein Erreichen des Frequenzsollwerts anzuzeigen usw.)



Netzwerkvariablen, für die eine Einstellung der ereignisgesteuerten Anzahl der überwachten Variablen möglich ist

Netzwerkvariable	Ein/ Aus	100%-Wert	Berechnung der Ereignissteuerung (Schrittweite: 0,005 %)	Siehe
Drehzahlüberwachung (0,005 %/Bit) SNVT_lev_percent nvoDrvSpeed	Aus	—	Da die unterstützten Netzwerkvariablen und die SNVT der ereignisgesteuerten Anzahl der überwachten Variablen vom selben Typ sind, kann der Wert direkt eingegeben werden.	Seite 41
Ausgangsfrequenzüberwachung (0,1 Hz/Bit) SNVT_freq_hz nvolnvOutFreq	Aus	Prozentualer Frequenz-Referenzwert	$\frac{\text{Ereignisgesteuerte Anzahl der Ausgangsfrequenzüberwachung}}{\text{Prozentualer Frequenz-Referenzwert}} \times 100 \%$	Seite 46
Ausgangsfrequenzüberwachung (0,005 %/Bit) SNVT_lev_percent nvolnvOutFreqP	Aus	—	Da die unterstützten Netzwerkvariablen und die SNVT der ereignisgesteuerten Anzahl der überwachten Variablen vom selben Typ sind, kann der Wert direkt eingegeben werden.	Seite 47
Ausgangsstromüberwachung (0,1 A/Bit) SNVT_amp nvoDrvCurrt	Aus	Frequenzumrichter-Nennstrom	$\frac{\text{Ereignisgesteuerte Anzahl der Ausgangsstromüberwachung}}{\text{Frequenzumrichter-Nennstrom}} \times 100 \%$	Seite 48
Ausgangsspannungsüberwachung (0,1 V/Bit) SNVT_volt nvoDrvVolt	Aus	Frequenzumrichter-Nennspannung 200-V-Typ: 200 VAC, 400-V-Typ: 400 VAC)	$\frac{\text{Ereignisgesteuerte Anzahl der Ausgangsspannungsüberwachung}}{\text{Frequenzumrichter-Nennspannung}} \times 100 \%$	Seite 48
Monitordaten SNVT_count nvolnvMonData	Aus	Der Referenzwert für 100 % ist von den Monitordaten abhängig (siehe Seite 61).	$\frac{\text{Ereignisgesteuerte Anzahl der Monitordaten}}{\text{Referenzwert jeder Monitorgröße}} \times 100 \%$	Seite 63
Ausgangsfrequenzüberwachung (0,01 Hz/Bit) SNVT_count nvolnvOutFreq2	Aus	Prozentualer Frequenz-Referenzwert	$\frac{\text{Ereignisgesteuerte Anzahl der Ausgangsfrequenzüberwachung}}{\text{Prozentualer Frequenz-Referenzwert}} \times 100 \%$	Seite 64

Keine Umschaltung auf Netzwerkbetrieb möglich

- Überprüfen Sie den Anschluss der Optionseinheit FR-A7NL und der Netzwerkverbindungen (Kontaktfehler, Kabelbruch usw.).
- Überprüfen Sie die korrekte Vergabe der Knotenadressen.
- Überprüfen Sie, ob die Bedingungen zum Umschalten der Betriebsart erfüllt sind (siehe Seite 13).
- Überprüfen Sie die Funktion der Netzwerkvariable zum Umschalten der Betriebsart.
- Überprüfen Sie, ob die Netzwerkvariable zum Umschalten der Betriebsart richtig eingestellt ist.

Der Frequenzumrichter startet nicht im Netzwerkbetrieb

- Überprüfen Sie, ob die Netzwerkvariable zur Auswahl der Betriebsart nach Hochfahren richtig eingestellt ist.
- Überprüfen Sie die Funktion der Netzwerkvariable zur Auswahl der Betriebsart nach Hochfahren.

Die Anzeige „E.OP1“ oder „E1“ erscheint

- Siehe Seite 25.

Inbetriebnahmebeispiel

Folgendes Beispiel zeigt die Vorgehensweise zum Aufbau einer Kommunikationsverbindung zwischen der Optionseinheit FR-A7NL und dem LONWORKS-Netzwerk.

1. Überprüfung der Installation und Verbindungen

- ① Stellen Sie sicher, dass der Stecker der Optionseinheit richtig im Steckplatz des Frequenzumrichters sitzt (siehe Seite 6).
- ② Stellen Sie sicher, dass die paarig verdrehte Zweidrahtleitung korrekt an die Anschlüsse NET_A und NET_B des Klemmenblocks angeschlossen ist. Die Klemme FG muss mit dem Erdanschluss (⊕) des Frequenzumrichters verbunden sein (siehe Seite 8).
- ③ Stellen Sie sicher, dass der Abschlusswiderstand über eine Lonworks-Leitung angeschlossen ist (siehe Seite 7).

2. Parametereinstellungen des Frequenzumrichters (bei aktiviertem Netzwerkbetrieb)

- ① Setzen Sie Parameter 160 „Benutzergruppen lesen“ auf „0“ (Zugriff auf alle Parameter).
- ② Setzen Sie Parameter 340 „Betriebsart nach Hochfahren“ auf einen Wert ungleich „0“ (siehe Seite 13).
- ③ Setzen Sie Parameter 79 „Betriebsartenwahl“ auf „0“ oder „2“ (siehe Seite 13).

HINWEIS

Durch die Einstellungen in ② und ③ startet der Frequenzumrichter nach dem Wiedereinschalten im Netzwerkbetrieb. (Ein Wechsel der Betriebsart über die Netzwerkvariablen ist nicht notwendig.)

3. Frequenzumrichter einschalten

Schalten Sie die Spannungsversorgung des Frequenzumrichters ein oder setzen Sie den Frequenzumrichter zurück, um in den Netzwerkbetrieb zu wechseln.

4. LONWORKS-Kommunikationseinstellungen

Führen Sie die LONWORKS-Kommunikationseinstellungen mit Hilfe eines Entwicklungswerkzeugs – z.B. LonMaker für Windows, Visio 2000 – durch. (Die Vorgehensweise zur Einstellung der Parameter finden Sie in der Beschreibung der verwendeten Software.)

Die Kommunikationseinstellungen sind abgeschlossen, wenn die SERVICE-LED der Option FR-A7NL nicht mehr blinkt.

5. Überprüfung des Status der Netzwerkvariablen

- ① Schalten Sie die Spannungsversorgung des Frequenzumrichters erneut ein oder setzen Sie den Frequenzumrichter zurück, um die aktuellen Netzwerkvariablen in den LonMaker-Browser zu übertragen.
- ② Aktivieren Sie die Funktion „Monitor All On“ des LonMaker-Browsers zur Anzeige aller Netzwerkvariablen. (Ist die Funktion „Monitor All OFF“ aktiviert, werden nur die Grundeinstellungen der vom Frequenzumrichter zum LonMaker-Browser gesendeten Netzwerkvariablen sichtbar. Aktivieren Sie die Funktion „Monitor All On“ für einen ständigen Zugriff auf alle Netzwerkvariablen).

6. Inbetriebnahme abgeschlossen

Beispiel zum Löschen von Frequenzumrichter-Parametern

Folgendes Beispiel zeigt die Vorgehensweise zum erneuten Aufbau einer Kommunikation, nachdem die Parameter des Frequenzumrichters über das Netzwerk gelöscht worden sind.

1. Parameter löschen

Löschen Sie die Parameter über das Netzwerk oder mit Hilfe der Bedieneinheit. Ein detaillierte Beschreibung, wie Sie Parameter mit der Bedieneinheit löschen, finden Sie in der Bedienungsanleitung des Frequenzumrichters.

Verwenden Sie zum Löschen der Parameter über das LONWORKS-Netzwerk die Anforderung über die Netzwerkvariable SNVT_str_asc ncilnvCmdReq.

Daten, die bei der Anforderung gesetzt werden:

Anforderungsflag = H01

Anforderungscode = H00FC

Anforderungsdaten = H5A5A, H55AA

- Auch die Kommunikationsdaten werden gelöscht, wenn als Anforderungsdaten H9696 und H9966 gesendet werden (siehe Seite 65).
- Bei einer Einstellung von Parameter 79 auf „2“, muss der Wert nach dem Löschvorgang erneut gesetzt werden.

2. Überprüfung des Status der Netzwerkvariablen

Aktivieren Sie die Funktion „Monitor All On“ des LonMaker-Browsers zur Anzeige aller Netzwerkvariablen. (Ist die Funktion „Monitor All OFF“ aktiviert, werden nur die Grundeinstellungen der vom Frequenzumrichter zum LonMaker-Browser gesendeten Netzwerkvariablen sichtbar. Aktivieren Sie die Funktion „Monitor All On“ für einen ständigen Zugriff auf alle Netzwerkvariablen).

3. Die erneute Einstellung der LONWORKS-Kommunikationsparameter ist abgeschlossen



MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.

Gothaer Straße 8
D-40880 Ratingen

Telefon: 02102 486-0
Hotline: 01805 000-765

Fax: 02102 486-7170
megfa-mail@meg.mee.com

www.mitsubishi-automation.de
www.mitsubishi-automation.com