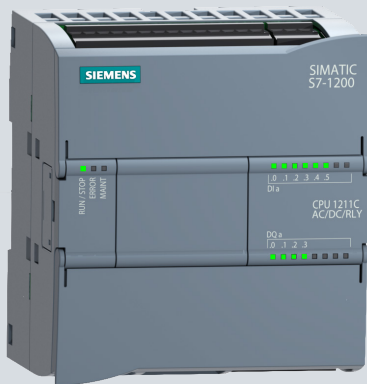


SIEMENS



Nachschlagewerk

SIMATIC

S7-300/S7-400/S7-1200/S7-1500

Vergleichsliste für Programmiersprachen

Ausgabe

11/2019



support.industry.siemens.com

Vergleichsliste für S7-300, S7-400, S7-1200, S7-1500 Nachschlagewerk

Rechtliche Hinweise

Warnhinweiskonzept

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.



GEFAHR

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



WARNUNG

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



VORSICHT

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

ACHTUNG

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

Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

Qualifiziertes Personal

Das zu dieser Dokumentation zugehörige Produkt/System darf nur von für die jeweilige Aufgabenstellung **qualifiziertem Personal** gehandhabt werden unter Beachtung der für die jeweilige Aufgabenstellung zugehörigen Dokumentation, insbesondere der darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise. Qualifiziertes Personal ist auf Grund seiner Ausbildung und Erfahrung befähigt, im Umgang mit diesen Produkten/Systemen Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch von SIMATIC-Produkten

Beachten Sie Folgendes:

WARNUNG

Siemens-Produkte dürfen nur für die im Katalog und in der zugehörigen technischen Dokumentation vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Falls Fremdprodukte und -komponenten zum Einsatz kommen, müssen diese von Siemens empfohlen bzw. zugelassen sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb der Produkte setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung voraus. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden.

Marken

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

Haftungsausschluss

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

Siemens AG
Digital Industries
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG

Inhalt der Vergleichsliste für S7 300, S7 400, S7 1200, S7 1500 (11/2019)

- Programmlaufzeiten messen - siehe unten
- Laden von Objekten in die CPU: Welche Änderungen und welche geänderten Bausteine laden Sie in welchem Betriebszustand in die CPU - nächste Seite.
- Übersicht, Voraussetzungen, Rahmenbedingungen und Legende zur Vergleichsliste (Seite 6)
- Vergleichsliste für S7-300, S7-400 (ohne H-Systeme), S7-1200, S7-1500 inklusive Software Controller CPU 150xS: Welche Anweisungen und Funktionen können Sie für welche Controller-Familie anwenden - ab Seite 8.
- Anweisungen für SIMATIC Ident und SIMATIC Energy Suite - Anhang.

Programmlaufzeiten messen

Die Laufzeit von Teilen des Anwenderprogramms hängt von vielen Faktoren ab. Eine tabellarische Auflistung der Laufzeiten einzelner Anweisungen ist damit nicht möglich.

Mit der Anweisung **RUNTIME** (Laufzeitmessung) messen Sie die Laufzeit des gesamten Programms, einzelner Bausteine oder Befehlssequenzen. Die Laufzeitmessung beginnt beim ersten Aufruf der Anweisung **RUNTIME** und endet mit dem zweiten Aufruf.

Nutzen Sie zur Laufzeitmessung eine OB Priorität >15. Dadurch verfälscht „online beobachten“ die Laufzeit nicht.

Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe zu SIMATIC STEP 7. Geben Sie in der Suche „RUNTIME“ ein und wählen die als Gültigkeitskennung „S7-1200“, „S7-1500“ oder „S7-1500T“.

Programmbeispiel in SCL:

```
#tempLastCycle := RUNTIME(#statRuntimeMemory); // Start of runtime measurement
// instance call where the time measurement takes place:
"instSpeedTest"(enable="true",...);
#tempLastCycle := RUNTIME(#statRuntimeMemory); // End of runtime measurement
```

Die Variable #tempLastCycle enthält die Zeit, die vom vorhergehenden bis zum aktuellen Aufruf von **RUNTIME** vergangen ist.

Laden von Objekten in die CPU

Die Tabelle zeigt, welche Änderungen und welche geänderten Bausteine Sie in welchem Betriebszustand laden können. Sehr komplexe Programme können das Laden im RUN verhindern.

Lösungsansätze:

- Verwenden Sie eine Memory Card mit ausreichender Kapazität.
- Wählen Sie eine CPU mit ausreichendem Arbeitsspeicher.
- Reduzieren Sie die Anzahl der veränderten verwendeten Bausteine, Konstanten, PLC-Variablen oder Datentypen.

Informationen zum Verhalten der F-CPU bei fehlersicheren Bausteinen finden Sie im Handbuch „SIMATIC Safety - Projektieren und Programmieren“.

Änderungen und Bausteine	S7-300	S7-400	S7-1200 V2.2 - V3.0	S7-1200 ab V4.0	S7-1500
Geänderte Eigenschaften von HW-Komponenten	STOP	STOP, Einschränkungen in RUN	STOP	STOP	STOP
Hinzugefügte HW-Komponenten	STOP	STOP, Einschränkungen in RUN	STOP	STOP	STOP
Neue/geänderte Textlisten (Meldungen)	RUN	RUN	—	—	RUN
Anzahl Bausteine laden	RUN (<17)	RUN (<57)	RUN (<11)	RUN (<21)	RUN
Arbeitsspeicher zurücksetzen (MRES)	STOP (Reset)	STOP (Reset)	STOP (Reset)	STOP (Reset)	STOP (Reset)
Neuer OB	RUN	RUN	STOP	STOP	RUN
Geänderter OB: Codeänderungen, Änderung von Kommentaren	RUN	RUN	RUN	RUN	RUN
OB mit geänderten Eigenschaften (z. B. Zykluszeit-Änderung)	STOP	RUN	STOP	STOP	RUN
Gelöschter OB	RUN	RUN	STOP	STOP	RUN
Neuer FB/FC/DB/ PLC-Datentyp (UDT)	RUN	RUN	RUN	RUN	RUN

Änderungen und Bausteine	S7-300	S7-400	S7-1200 V2.2 - V3.0	S7-1200 ab V4.0	S7-1500
Gelöschter FB/FC/DB/ PLC-Datentyp (UDT)	RUN	RUN	RUN	RUN	RUN
Geänderter FB/FC: Codeänderung, Änderung von Kommentaren	RUN	RUN	RUN	RUN	RUN
Geänderter FB/FC: Schnittstellen änderung	STOP	STOP	STOP	RUN (Init)	RUN (Init)
Geänderter DB (keine Speicherreserve projektiert): Name/Typ von Variablen geändert, Variablen hinzugefügt oder gelöscht	RUN (Init)	RUN (Init)	STOP	RUN (Init)	RUN (Init)
Geänderter DB (Speicherreserve projektiert): Neue Variablen hinzugefügt	—	—	—	RUN	RUN
Geänderter PLC-Datentyp (UDT)	STOP	STOP	STOP	RUN (Init)	RUN (Init)
Geänderte PLC-Variablen (hinzugefügt, gelöscht, Name oder Datentyp geändert)	RUN	RUN	STOP	RUN	RUN
Geänderte Remanenzeinstellungen (Merkerbereich, DB- Bereich)	STOP	Alle Objekte remanent	STOP	STOP	STOP
Motion Control Technologieobjekte: Änderungen MC-Servo Zeittakt, Änderung von freilaufend auf zyklisch (und umge- kehrt). Änderungen an der HW-Schnittstelle des TOs	--	--	--	--	STOP

(Init) bedeutet, dass die CPU die Aktualwerte der DBs durch Startwerte beim Laden überschreibt.

Gültigkeit und Rahmenbedingungen

- SIMATIC STEP 7 ab Version 16
- Die Inhalte der Spalte S7-1500 gelten auch für SIMATIC S7-1500 Software Controller CPU 150xS
- SIMATIC S7-1200 ab Firmware 4.4; SIMATIC S7-1200 unterstützt nur KOP, FUP und SCL.
- SIMATIC S7-1500 ab Firmware 2.8
- AWL: Einige Anweisungen müssen Sie über CALL aufrufen.
- Die Besonderheiten der SIMATIC S7-400H-Systeme sind nicht berücksichtigt.
- Die Anweisungen der SIMATIC S7-300T-Controller sind nur teilweise berücksichtigt.
- Die Systemzustandslisten (SZL) bei SIMATIC S7-300/400 enthalten teilweise ähnliche Informationen wie Funktionsaufrufe bei der SIMATIC S7-1200/1500.

Gliederung der Vergleichsliste

- **Einfache Anweisungen**
Anweisungen, die Sie häufig verwenden, z. B. Bitverknüpfungen, Zeiten, Zähler, Mathematische Funktionen
- **Erweiterte Anweisungen**
Ausgefeilte Anweisungen für mehr Möglichkeiten, z. B. Datum und Uhrzeit, Alarmer, Meldungen, PROFlenergy
- **Technologische Anweisungen (Technologie)**
Technologische Funktionen und Motion Control, z. B. PID-Regelung, Kinematiken
- **Anweisungen zur Kommunikation**
Kurzübersicht und Grundlagen der Kommunikation und Anweisungen zur Kommunikation, z. B. S7-Kommunikation, Open User Communication
- **Optionale Anweisungen**
Anweisungen, z. B. für SINAMICS oder SIMATIC Ident

Legende

✓	Anwendbar
(✓)	Anwendbar mit Einschränkungen
☑	Noch nicht bei SIMATIC CPU S7-1500R/H verfügbar
nn	Nicht notwendig, z. B. in SCL können Sie viele Anweisungen durch einfache Befehle ersetzen.
<i>grau kursiv</i>	Wir empfehlen, die gegrauten Anweisungen in der S7-1200 oder S7-1500 nicht zu verwenden. Die gegrauten Anweisungen sind nicht für symbolische Adressierung oder Multiinstanzen geeignet. Vermeiden Sie SIMATIC-Zähler und -Zeiten, da sie nicht multiinstanzfähig sind.
XY	Alternative Schreibweise in deutschsprachiger Mnemonik
Xyz	Neue Anweisung ab SIMATIC STEP 7 V16. Dazu benötigt SIMATIC S7-1200 min. Firmware 4.4 und SIMATIC S7-1500 min. Firmware 2.8.
Xyz	Auch als fehlersichere Safety-Anweisung in KOP und FUP verfügbar.

Anweisungen im Abschnitt „Einfache Anweisungen“

Anweisungsgruppen	Seite	Anweisungsgruppen	Seite	Anweisungsgruppen	Seite
Allgemein	8	Zähler	14	Umwandler	24
Bitverknüpfungen	8	Vergleicher	15	Programmsteuerung	27
Sicherheitsfunktionen	10	Mathematische Funktionen	17	Wortverknüpfungen	33
Zeiten	11	Verschieben	19	Schieben und Rotieren	34

S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung	KOP	FUP	AWL (nicht S7-1200)	SCL
Allgemein								
✓	✓	✓	✓	Netzwerk einfügen	✓		✓	nn
✓	✓	✓	✓	Leerbox einfügen	✓		nn	nn
✓	✓	✓	✓	Verzweigung öffnen	✓		(	
✓	✓	✓	✓	Verzweigung schließen	✓		)	
✓	✓	✓	✓	Eingang einfügen	-		nn	nn
✓	✓	✓	✓	Boolesches Ergebnis invertieren	- NOT -	-o	NOT	
Bitverknüpfungen								
✓	✓	✓	✓	UND-Verknüpfung	✓	&	A U	&

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen	Technologie		Kommunikation	
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung	KOP	FUP	AWL (nicht S7-1200)	SCL
✓	✓	✓	✓	ODER-Verknüpfung	✓	>=1	O	OR
✓	✓	✓	✓	EXKLUSIV ODER-Verknüpfung	✓	X	X	XOR
✓	✓	✓	✓	Zuweisung	-()-	-[=]	=	:=
		✓	✓	Zuweisung negieren	-(/)-	-[/=]	NOT	
✓	✓	✓	✓	Ausgang rücksetzen	-(R)	-[R]	R	nn
✓	✓	✓	✓	Ausgang setzen	-(S)	-[S]	S	nn
		✓	✓	Bitfeld setzen S7-400: SFC 79 SET	SET_BF		nn	nn
		✓	✓	Bitfeld rücksetzen S7-400: SFC 89 RSET	RESET_BF		nn	nn
✓	✓	✓	✓	Flipflop setzen/rücksetzen	SR		nn	nn
✓	✓	✓	✓	Flipflop rücksetzen/setzen	RS		nn	nn
✓	✓	✓	✓	Operand auf pos. Signalfanke abfragen	-(P)-	- P -	<Operand>; FP;	nn
✓	✓	✓	✓	Operand auf neg. Signalfanke abfragen	-(N)-	- N -	<Operand>; FN;	nn
		✓	✓	Operand bei pos. Signalfanke setzen	-(P)-	- P -	R_TRIG	

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen	Technologie	Kommunikation		
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung	KOP	FUP	AWL (nicht S7-1200)	SCL
		✓	✓	Operand bei neg. Signalflanke setzen	-(N)-	- N -	F_TRIG	
✓	✓	✓	✓	Boolesches Ergebnis auf pos. Signalflanke abfragen	P_TRIG		FP	nn
✓	✓	✓	✓	Boolesches Ergebnis auf neg. Signalflanke abfragen	N_TRIG		FN	nn
		✓	✓	Positive Signalflanke erkennen SCL: Ausprogrammieren mit zwei Anweisungen ist effektiver: <code>posFlanke := signal and not laststate; laststate := signal;</code>	R_TRIG			
		✓	✓	Negative Signalflanke erkennen SCL: Ausprogrammieren mit zwei Anweisungen ist effektiver: <code>negFlanke := not signal and not laststate; laststate := not signal;</code>	F_TRIG			
✓	✓	✓	✓	Schließerkontakt	- -	nn	nn	nn
✓	✓	✓	✓	Öffnerkontakt	- / -	nn	nn	nn
Sicherheitsfunktionen								
✓	✓	✓	✓	Nur Safety: NOT-AUS bis Stop-Kategorie 1	ESTOP1			
✓	✓			Nur Safety: Zweihandüberwachung	TWO_HAND			

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen	Technologie		Kommunikation	
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung	KOP	FUP	AWL (nicht S7-1200)	SCL
✓	✓	✓	✓	Nur Safety: Zweihandüberwachung mit Freigabe	TWO_H_EN			
✓	✓			Nur Safety: paralleles Muting mit zwei bzw. vier Mutingsensoren	MUTING			
✓	✓	✓	✓	Nur Safety: paralleles Muting mit zwei bzw. vier Mutingsensoren	MUT_P			
✓	✓	✓	✓	Nur Safety: 1oo2 (2v2)-Auswertung von zwei ein-kanaligen Gebern kombiniert mit einer Diskrepanz-analyse	EV1oo2DI			
✓	✓	✓	✓	Nur Safety: Rückführkreisüberwachung	FDBACK			
✓	✓	✓	✓	Nur Safety: Schutztürüberwachung.	SFDOOR			
✓	✓	✓	✓	Nur Safety: Quittierung zur gleichzeitigen Wieder-eingliederung aller F-Peripherie/Kanäle der F-Peripherie einer F-Ablauf-gruppe nach Kommunikationsfehlern bzw. F-Peripherie-/Kanalfehlern	ACK_GL			
Zeiten								
IEC-Zeiten								
✓	✓	✓	✓	Impuls erzeugen	TP			TP

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen	Technologie		Kommunikation		
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung	KOP	FUP	AWL (nicht S7-1200)		SCL
✓	✓	✓	✓	Einschaltverzögerung erzeugen	TON		TON		
✓	✓	✓	✓	Ausschaltverzögerung erzeugen	TOF		TOF		
		✓	✓	Zeit akkumulieren	TONR				
		✓	✓	Zeit akkumulieren (Timer starten)	-(TONR)-	-[TONR]-	nn	nn	
		✓	✓	Zeit rücksetzen	-(RT)-	-[RT]-	RESET_TIMER		
		✓	✓	Zeitdauer laden	-(PT)-	-[PT]-	PRESET_TIMER		
		✓	✓	Zeit als Impuls starten	-(TP)-	-[TP]-	nn	nn	
		✓	✓	Zeit als Einschaltverzögerung starten	-(TON)-	-[TON]-	SE	nn	
		✓	✓	Zeit als Ausschaltverzögerung starten	-(TOF)-	-[TOF]-	SA	nn	
SIMATIC-Zeiten Legacy									
✓	✓		✓	Zeit als Impuls parametrieren und starten	S_PULSE S_IMPULS		nn	S_PULSE	
✓	✓		✓	Zeit als verlängerten Impuls parametrieren und starten	S_PEXT S_VIMP		nn	S_PEXT	
✓	✓		✓	Zeit als Einschaltverzögerung parametrieren und starten	S_ODT S_EVERZ		nn	S_ODT	

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen	Technologie		Kommunikation	
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung	KOP	FUP	AWL (nicht S7-1200)	SCL
✓	✓		✓	Zeit als speichernde Einschaltverzögerung parametrieren und starten	S_ODTS	S_SEVERZ	nn	S_ODTS
✓	✓		✓	Zeit als Ausschaltverzögerung parametrieren und starten	S_OFFDT	S_AVERZ	nn	S_OFFDT
✓	✓		✓	Zeit als Impuls starten	-(SP) -(SI)	-[SP] -[SI]	SP SI	nn
✓	✓		✓	Zeit als verlängerten Impuls starten	-(SD) -(SV)	-[SD] -[SV]	SD SV	nn
✓	✓		✓	Zeit frei geben			FR	nn
✓	✓		✓	Zeitwert laden			L	nn
✓	✓		✓	Zeitwert im BCD-Format laden			LC	nn
✓	✓		✓	Zeit rücksetzen	-(R)	-[R]	R	nn
✓	✓		✓	Zeit als Ausschaltverzögerung starten	-(SF) -(SE)	-[SF] -[SE]	SF SE	nn
✓	✓		✓	Zeit als Einschaltverzögerung starten	-(SD) (SA)	-[SD] -[SA]	SD SA	nn
✓	✓		✓	Zeit als speichernde Einschaltverzögerung starten	-(SS)	-[SS]	SS	nn

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen	Technologie		Kommunikation	
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung	KOP	FUP	AWL (nicht S7-1200)	SCL
Zähler								
IEC-Zähler								
✓	✓	✓	✓	Vorwärts zählen	CTU		CTU	
✓	✓	✓	✓	Rückwärts zählen	CTD		CTD	
✓	✓	✓	✓	Vorwärts und rückwärts zählen	CTUD		CTUD	
SIMATIC-Zähler Legacy								
✓	✓		✓	Parametrieren und vorwärts zählen	S_CU Z_VORW		nn	S_CU
✓	✓		✓	Parametrieren und rückwärts zählen	S_CD Z_RUECK		nn	S_CD
✓	✓		✓	Parametrieren und vorwärts/rückwärts zählen	S_CUD ZAEHLER		nn	S_CUD
✓	✓		✓	Zähleranfangswert setzen	-(SC) -(SZ)	- [SC] -[SZ]	nn	nn
✓	✓		✓	Vorwärts zählen	-(CU) -(ZV)	-[CU] -[ZV]	CU ZV	nn
✓	✓		✓	Rückwärts zählen	-(CD) -(ZR)	-[CD] -[ZR]	CD ZR	nn
✓	✓		✓	Zähler frei geben			FR	nn

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen	Technologie		Kommunikation	
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung	KOP	FUP	AWL (nicht S7-1200)	SCL
✓	✓		✓	Zählwert laden			L	nn
✓	✓		✓	Zählwert im BCD-Format laden			LC	nn
✓	✓		✓	Zähler rücksetzen			R	nn
✓	✓		✓	Zähler setzen			S	nn
Vergleicher								
✓	✓	✓	✓	Gleich	CMP ==		== I/D/R	=
✓	✓	✓	✓	Ungleich	CMP <>		<> I/D/R	<>
✓	✓	✓	✓	Größer gleich	CMP >=		>= I/D/R	>=
✓	✓	✓	✓	Kleiner gleich	CMP <=		<= I/D/R	<=
✓	✓	✓	✓	Größer	CMP >		> I/D/R	>
✓	✓	✓	✓	Kleiner	CMP <		< I/D/R	<
		✓	✓	Wert innerhalb Bereich	IN_RANGE			nn
		✓	✓	Wert außerhalb Bereich	OUT_RANGE			nn
		✓	✓	Gültigkeit prüfen	-[OK]-			nn
		✓	✓	Ungültigkeit prüfen	-[NOT_OK]-			nn

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen	Technologie		Kommunikation	
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung	KOP	FUP	AWL (nicht S7-1200)	SCL
Variant								
	✓	✓		Datentyp einer VARIANT-Variable abfragen				TypeOf
	✓	✓		Datentyp eines ARRAY-Elements einer VARIANT-Variable abfragen				TypeOfElements
	✓	✓		Datentyp auf GLEICH mit dem Datentyp einer Variablen vergleichen	EQ_Type			*)
	✓	✓		Datentyp eines ARRAY-Elements auf GLEICH mit dem Datentyp einer Variable vergleichen	EQ_ElemType			*)
	✓	✓		Mit einer Variablen vom Typ DB_ANY den Datentyp eines indirekt adressierten DB auf GLEICH mit einem Datentyp vergleichen. Mit DB_ANY identifizieren Sie einen beliebigen Datenbaustein. Damit können Sie auf einen Datenbaustein zugreifen, der bei der Programmierung noch nicht vorliegt.	EQ_TypeOfDB			*)
	✓	✓		Datentyp auf UNGLEICH mit dem Datentyp einer Variablen vergleichen	NE_Type			*)
	✓	✓		Datentyp eines ARRAY-Elements auf UNGLEICH mit dem Datentyp einer Variable vergleichen	NE_ElemType			*)

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen		Technologie		Kommunikation	
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung		KOP	FUP	AWL (nicht S7-1200)	SCL
		✓	✓	Mit einer Variablen vom TYP DB_ANY den Datentyp eines indirekt adressierten DB auf UNGLEICH mit einem Datentyp vergleichen			NE_TypeOfDB		*)
		✓	✓	Auf GLEICH NULL-Zeiger abfragen			IS_NULL		*)
		✓	✓	Auf UNGLEICH NULL-Zeiger abfragen			NOT_NULL		*)
*) Anwendungsbeispiele für SCL:									
IF TypeOf(...) = INT THEN ... // entspricht EQ_Type IF TypeOfElements(...) = INT THEN ... // entspricht EQ_ElemType IF ... <> NULL THEN ... // entspricht NOT_NULL									
Statt „=“ können Sie auch andere Operatoren verwenden, z. B.: „<>“.									
Statt „INT“ können Sie auch beliebige andere Datentypen verwenden oder Datentypen, die Sie definiert haben, z. B.: „REAL“, „Rezept“.									
		✓	✓	Auf ARRAY abfragen			IS_ARRAY		
			✓	Variablen strukturierten Datentyps vergleichen				CompType	=
Mathematische Funktionen									
		✓	✓	Berechnen			CALCULATE (SCL-Netzwerk in KOP/FUP)		nn
✓	✓	✓	✓	Addieren			ADD		+

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen	Technologie		Kommunikation	
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung	KOP	FUP	AWL (nicht S7-1200)	SCL
✓	✓	✓	✓	Subtrahieren	SUB		-	-
✓	✓	✓	✓	Multiplizieren	MUL		*	*
✓	✓	✓	✓	Dividieren	DIV		/	/
✓	✓	✓	✓	Absolutwert bilden Safety Anweisung nur für S7-1200/1500	ABS		ABS	ABS
✓	✓	✓	✓	Divisionsrest gewinnen	MOD			
✓	✓	✓	✓	Zweierkomplement erzeugen	NEG		NEGI, NEGD	nn
✓	✓	✓	✓	Einerkomplement erzeugen	nn		INVI, INVD	NOT
✓	✓	✓	✓	Inkrementieren	INC			nn
✓	✓	✓	✓	Dekrementieren	DEC			nn
✓	✓	✓	✓	Minimum ermitteln	MIN			
✓	✓	✓	✓	Maximum ermitteln	MAX			
✓	✓	✓	✓	Limitieren	LIMIT			
✓	✓	✓	✓	Quadrat bilden	SQR			

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen	Technologie		Kommunikation		
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung	KOP	FUP	AWL (nicht S7-1200)	SCL	
✓	✓	✓	✓	Quadratwurzel bilden	SQRT				
✓	✓	✓	✓	Natürlichen Logarithmus bilden	LN				
✓	✓	✓	✓	Exponentialwert bilden	EXP				
✓	✓	✓	✓	Sinuswert bilden	SIN				
✓	✓	✓	✓	Cosinuswert bilden	COS				
✓	✓	✓	✓	Tangenswert bilden	TAN				
✓	✓	✓	✓	Arcussinuswert bilden	ASIN				
✓	✓	✓	✓	Arcuscosinuswert bilden	ACOS				
✓	✓	✓	✓	Arcustangenswert bilden	ATAN				
		✓	✓	Nachkommastelle ermitteln	FRAC			FRAC	
		✓	✓	Potenzieren	EXPT		**	**	
Verschieben									
(✓)	(✓)	✓	✓	Wert kopieren S7-300/400: Nur KOP und FUP	MOVE		MOVE	:=	
✓	✓			Nur Safety: Wert indirekt in einen F-DB schreiben	WR_FBD				

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen	Technologie		Kommunikation	
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung	KOP	FUP	AWL (nicht S7-1200)	SCL
✓	✓			Nur Safety: Wert indirekt aus einem F-DB lesen	RD_FBD			
			✓	Nur Safety: Wert aus INT F-Array lesen	RD_ARRAY_I			
			✓	Nur Safety: Wert aus DINT F-Array lesen	RD_ARRAY_DI			
		✓	✓	Datentyp aus ARRAY of BYTE kopieren (Deserialisieren)	Deserialize			
		✓	✓	Datentyp in ARRAY of BYTE kopieren (Serialisieren)	Serialize			
		✓	✓	Bereich kopieren S7-400: SFC 20 BLKMOV	MOVE_BLK			
		✓	✓	Bereich nicht unterbrechbar kopieren S7-400: SFC 81 UBLKMOV	UMOVE_BLK			
		✓	✓	Bereich kopieren	MOVE_BLK_VARIANT			
		✓	✓	Bereich befüllen	FILL_BLK			
		✓	✓	Bereich nicht unterbrechbar befüllen	UFILL_BLK			
		✓	✓	Eine Variable eines Bitstrings Datentyp BYTE, WORD, DWORD oder LWORD in einzelne Bits zerlegen (= scatter)	SCATTER			
		✓	✓	Elemente eines ARRAY of BYTE, WORD, DWORD oder LWORD in einzelne Bits zerlegen	SCATTER_BLK			

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen	Technologie	Kommunikation		
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung	KOP	FUP	AWL (nicht S7-1200)	SCL
		✓	✓	Alle Bits aus einem ARRAY of BOOL, einem anonymen STRUCT oder einem PLC-Datentyp mit ausschließlich boolschen Elementen zu einem Bitstring Datentyp BYTE, WORD, DWORD oder LWORD zusammenfügen (= gather)			GATHER	
		✓	✓	Einzelne Bits zu mehreren Elementen eines ARRAY of BOOL, einem anonymen STRUCT oder einem PLC-Datentyp mit ausschließlich boolschen Elementen zusammenfügen			GATHER_BLK	
		✓	✓	Anordnung ändern			SWAP	
✓			✓	Mit "AssignmentAttempt" versuchen Sie die Zuweisung einer VARIANT-Variable auf eine Referenzvariable. Der Datentyp einer Referenzvariable wird zum Zeitpunkt der Deklaration festgelegt, der Datentyp einer VARIANT-Variable wird während der Laufzeit ermittelt.			?=	
ARRAY-DB								
		✓	✓	Aus ARRAY-Datenbaustein lesen			ReadFromArrayDB	
		✓	✓	In ARRAY-Datenbaustein schreiben			WriteToArrayDB	
		✓	✓	Aus ARRAY-Datenbaustein im Ladespeicher lesen			ReadFromArrayDBL	

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen		Technologie		Kommunikation	
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung		KOP	FUP	AWL (nicht S7-1200)	SCL
		✓	✓	In ARRAY-Datenbaustein im Ladespeicher schreiben		WriteToArrayDBL			
Variant									
		✓	✓	Wert einer VARIANT-Variable auslesen		VariantGet			
		✓	✓	Wert in eine VARIANT-Variable schreiben		VariantPut			
		✓		Anzahl der ARRAY-Elemente abfragen		CountOfElements			
Array [*]									
		✓	✓	Untere ARRAY-Grenze auslesen		LOWER_BOUND			
		✓	✓	Obere ARRAY-Grenze auslesen		UPPER_BOUND			
Lese-/Schreibzugriff									
Empfehlung: Programmieren Sie symbolisch.									
		✓	✓	Daten im Little-Endian-Format lesen				READ_LITTLE	
		✓	✓	Daten im Little-Endian-Format schreiben				WRITE_LITTLE	
		✓	✓	Daten im Big-Endian-Format lesen				READ_BIG	
		✓	✓	Daten im Big-Endian-Format schreiben				WRITE_BIG	
		✓	✓	Speicheradresse lesen				PEEK	

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen		Technologie		Kommunikation	
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung		KOP	FUP	AWL (nicht S7-1200)	SCL
		✓	✓	Speicherbit lesen				PEEK_BOOL	
		✓	✓	Speicheradresse schreiben				POKE	
		✓	✓	Speicherbit schreiben				POKE_BOOL	
		✓	✓	Speicherbereich schreiben				POKE_BLK	
Legacy									
Empfehlung: Programmieren Sie symbolisch									
✓	✓		✓	Bereich kopieren		BLKMOV			
✓	✓		✓	Bereich nicht unterbrechbar kopieren		UBLKMOV			
✓	✓		✓	Bereich befüllen		FILL			
		✓	✓	Feld lesen; Empfehlung: indizierter Zugriff auf ein Array		FieldRead			
		✓	✓	Feld schreiben; Empfehlung: indizierter Zugriff auf ein Array		FieldWrite			

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen	Technologie		Kommunikation			
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung		KOP	FUP	AWL (nicht S7-1200)		SCL
Umwandler										
✓	✓	✓	✓	Wert konvertieren S7-1200/1500: Sie können Zahlenformate und Datentypen in andere Zahlenformate und Datentypen umwandeln. Weitere Informationen finden Sie im Informationssystem von STEP 7		CONVERT		xxx_TO_yyy		
✓	✓	✓	✓	Nur Safety: Daten vom Datentyp BOOL in Datum vom Datentyp WORD konvertieren		BO_W				
✓	✓	✓	✓	Nur Safety: Datum vom Datentyp WORD in Daten vom Datentyp BOOL konvertieren		W_BO				
✓	✓	✓	✓	Zahl runden		ROUND		RND	ROUND	
✓	✓	✓	✓	Aus Gleitpunktzahl nächsthöhere Ganzzahl erzeugen		CEIL		RND+	CEIL	
✓	✓	✓	✓	Aus Gleitpunktzahl nächstniedere Ganzzahl erzeugen		FLOOR		RND-	FLOOR	
✓	✓	✓	✓	Ganzzahl erzeugen		TRUNC				
✓	✓	✓	✓	Skalieren		SCALE_X				
		✓	✓	Normieren		NORM_X				

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen	Technologie		Kommunikation	
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung	KOP	FUP	AWL (nicht S7-1200)	SCL
			✓	Referenz auf eine Variable bilden: Mit "REF()" geben Sie an, auf welche Variable eine zuvor deklarierte Referenz zeigen soll.	nn		nn	REF
✓	✓	✓	✓	BCD in Ganzzahl (16 Bit) umwandeln	nn		BTI	BCD16_TO_ INT
✓	✓	✓	✓	Ganzzahl (16 Bit) in BCD umwandeln	nn		ITB	INT_TO_ BCD16
✓	✓	✓	✓	BCD in Ganzzahl (32 Bit) umwandeln	nn		BTB	BCD32_TO_ INT
✓	✓	✓	✓	Ganzzahl (32 Bit) in BCD wandeln	nn		DTB	DINT_TO_ BCD32
✓	✓	✓	✓	Ganzzahl (16 Bit) in Ganzzahl (32 Bit) umwandeln S7-1500: Umwandlung erfolgt auch implizit	nn		ITD	INT_TO_ DINT
✓	✓	✓	✓	Ganzzahl (32 Bit) in Gleitpunktzahl umwandeln S7-1500: Umwandlung erfolgt auch implizit	nn		DTR	DINT_TO_ REAL
✓	✓		✓	Einerkomplement zu Ganzzahl (16 Bit) erzeugen S7-1500: Umwandlung erfolgt auch implizit	nn		INVI	nn
✓	✓		✓	Einerkomplement zu Ganzzahl (32 Bit) erzeugen S7-1500: Umwandlung erfolgt auch implizit	nn		INVD	nn

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen	Technologie		Kommunikation	
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung	KOP	FUP	AWL (nicht S7-1200)	SCL
✓	✓		✓	Ganzzahl (16 Bit) negieren	nn		NEGI	nn
✓	✓		✓	Ganzzahl (32 Bit) negieren	nn		NEGD	nn
✓	✓		✓	Gleitpunktzahl negieren	nn		NEGR	nn
✓	✓		✓	Bytes im rechten Wort des Akkumulators 1 tauschen	nn		TAW	nn
✓	✓		✓	Bytes im gesamten Akkumulator 1 tauschen	nn		TAD	nn
Variant Anweisungen								
		✓	✓	VARIANT in DB_ANY konvertieren			VARIANT_TO_DB_ANY	
		✓	✓	DB_ANY in VARIANT konvertieren			DB_ANY_TO_VARIANT	
Legacy								
Empfehlung: Programmieren Sie symbolisch								
✓	✓	✓	✓	Ganzzahl in eine physikalische Größe zwischen einem unteren und einem oberen Grenzwert umwandeln (skalieren). Standard-CPU: INT in REAL F-CPU: INT in INT	SCALE		SCALE	

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen	Technologie		Kommunikation	
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung	KOP	FUP	AWL (nicht S7-1200)	SCL
		✓	✓	Ganzzahl in eine physikalische Größe zwischen einem unteren und einem oberen Grenzwert umwandeln (skalieren). F-CPU: INT in DINT	SCALE_D			
✓	✓		✓	<i>Gleitpunktzahl in physikalische Einheiten zwischen einem unteren und einem oberen Grenzwert deeskalieren und in eine Ganzzahl umwandeln (deeskalieren).</i>	UNSCALE			
Programmsteuerung								
✓	✓	✓	✓	Bedingt verzweigen			SPB	IF... THEN... ELSE...
✓	✓	✓	✓	Mehrfach bedingt verzweigen				IF... THEN... ELSIF...
✓	✓	✓	✓	Verzweigung zu einem Listenelement			SPL	CASE... OF...
✓	✓	✓	✓	In Zählschleife ausführen				FOR... TO... DO...
✓	✓	✓	✓	In Zählschleife mit Schrittweite ausführen				FOR... TO... BY... DO...

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen	Technologie		Kommunikation	
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung	KOP	FUP	AWL (nicht S7-1200)	SCL
✓	✓	✓	✓	Bei erfüllter Bedingung ausführen, die CPU überprüft die Bedingung am Beginn der Schleife			SPB	WHILE... DO...
✓	✓	✓	✓	Bei nicht erfüllter Bedingung ausführen. Die CPU überprüft die Bedingung am Ende der Schleife, d. h. die CPU führt die Schleife mindestens einmal aus.			LOOP	REPEAT... UNTIL...
✓	✓	✓	✓	Schleifendurchlauf abbrechen und mit dem nächsten Durchlauf starten				CONTINUE
✓	✓	✓	✓	Schleife sofort verlassen				EXIT
✓	✓	✓	✓	Baustein verlassen		RET	BEA	RETURN
		✓	✓	Programmcode strukturieren				REGION... END_ REGION
✓	✓		✓	Bedingtes Bausteinende			BEB	nn
✓	✓	✓	✓	Kommentarabschnitt einfügen Neu ab V16: Mehrsprachige Kommentare (/...*/)		nn	//	//, (*...*), (/*...*/)

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen	Technologie		Kommunikation		
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung	KOP	FUP	AWL (nicht S7-1200)	SCL	
			✓	Nur SIMATIC S7-1500 Software Controller CPU 150xS: Windows und den Controller herunter fahren oder neu starten	SHUT_DOWN				
Sprünge									
✓	✓	✓	✓	Springen	nn		JU SPA	GOTO...	
✓	✓	✓	✓	Springen bei VKE = 1	-(JMP)	-[JMP]	JC SPB	nn	
✓	✓	✓	✓	Springen bei VKE = 0	-(JMPN)	-[JMPN]	JCN SPBN	nn	
✓	✓	✓	✓	Sprungmarke	LABEL		:	nn	
		✓	✓	Sprungliste definieren	JMP_LIST		JL	nn	
		✓	✓	Sprungverteiler	SWITCH			nn	
✓	✓	✓	✓	Zurück springen	-(RET)	-[RET]		nn	
✓	✓			Nur Safety: Globalen Datenbaustein öffnen	-(OPN)	-[OPN]		nn	
✓	✓		✓	Springen bei VKE = 1 und VKE speichern	nn		JCB SPBB	nn	
✓	✓		✓	Springen bei VKE = 0 und VKE speichern	nn		JNB SPBNB	nn	
✓	✓		✓	Springen bei BIE = 1	nn		JB I SPBI	nn	

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen	Technologie		Kommunikation	
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung	KOP	FUP	AWL (nicht S7-1200)	SCL
✓	✓		✓	Springen bei BIE = 0	nn		JNBI SPBIN	nn
✓	✓		✓	Springen bei OV = 1	nn		JO SPO	nn
✓	✓		✓	Springen bei OS = 1	nn		JOS SPS	nn
✓	✓		✓	Springen bei Ergebnis Null	nn		JZ SPZ	nn
✓	✓		✓	Springen bei Ergebnis nicht Null	nn		JN SPN	nn
✓	✓		✓	Springen bei Ergebnis größer Null	nn		JP SPP	nn
✓	✓		✓	Springen bei Ergebnis kleiner Null	nn		JM SPM	nn
✓	✓		✓	Springen bei Ergebnis größer oder gleich Null	nn		JPZ SPPZ	nn
✓	✓		✓	Springen bei Ergebnis kleiner oder gleich Null	nn		JMZ SPMZ	nn
✓	✓		✓	Springen bei Ergebnis ungültig	nn		JUO SPU	nn
✓	✓		✓	Schleifensprung	nn		LOOP	nn
Datenbausteine								
✓	✓		✓	Globalen Datenbaustein öffnen S7-1500: nur bei nicht optimierten Bausteinen			OPN AUF	nn
✓	✓		✓	Instanz-Datenbaustein öffnen S7-1500: nur bei nicht optimierten Bausteinen			OPNI AUFDI	nn

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen	Technologie		Kommunikation	
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung	KOP	FUP	AWL (nicht S7-1200)	SCL
✓	✓		✓	Datenbausteinregister tauschen			TDB	nn
✓	✓		✓	Länge eines Global-Datenbausteins in Akkumulator 1 laden			L DBLG	nn
✓	✓		✓	Nummer eines Global-Datenbausteins in Akkumulator 1 laden			L DBNO	nn
✓	✓		✓	Länge eines Instanz-Datenbausteins in Akkumulator 1 laden			L DILG	nn
✓	✓		✓	Nummer eines Instanz-Datenbausteins in Akkumulator 1 laden			L DINO	nn
Codebausteine								
✓	✓		✓	Baustein aufrufen KOP / FUP: nur bei S7-300/400		CALL		nn
✓	✓		✓	Baustein bedingt aufrufen			CC	nn
✓	✓		✓	Baustein unbedingt aufrufen			UC	nn
Laufzeitsteuerung								
	✓	✓		Passwort-Legitimierung einschränken und frei geben		ENDIS_PW		

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen	Technologie		Kommunikation	
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung	KOP	FUP	AWL (nicht S7-1200)	SCL
✓	✓	✓	✓	Zyklusüberwachungszeit neu starten	RE_TRIGR			
✓	✓	✓	✓	Programm beenden	STP			
			✓	Nur SIMATIC S7-1500 Software Controller CPU 150xS: Windows und den Controller herunter fahren oder neu starten	SHUT_DOWN			
		✓	✓	Fehler lokal abfragen	GET_ERROR			
		✓	✓	Fehler-ID lokal abfragen	GET_ERR_ID			
✓	✓			CPU-Speicher komprimieren	COMPRESS			
✓	✓			CiR-Vorgang steuern	CiR			
		✓	✓	Alle remanenten Daten zurücksetzen	INIT_RD			
✓	✓	✓	✓	Zeitverzögerung programmieren	WAIT			
✓	✓			Schutzstufe ändern	PROTECT			
		✓	✓	Laufzeitmessung auf die Nanosekunde genau	RUNTIME			
✓	✓	✓	✓	Nur Safety: fehlersichere Quittierung von einem Bedien- und Beobachtungssystem aus	F_ACK_OP			

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen	Technologie		Kommunikation	
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung	KOP	FUP	AWL (nicht S7-1200)	SCL
Wortverknüpfungen								
✓	✓	✓	✓	Einerkomplement erzeugen	INVERT			NOT
✓	✓	✓	✓	Decodieren: ein vorgegebenes Bit setzen	DECO			
✓	✓	✓	✓	Encodieren: Bitnummer des niederwertigsten gesetzten Bits im Eingangswert ausgeben	ENCO			
✓	✓	✓	✓	Selektieren: Abhängig von einem BOOL-Wert einen Parameter als Ergebnis ausgeben	SEL			
(✓)	(✓)	✓	✓	Multiplexen S7-300/400: nur SCL	MUX		nn	MUX
		✓	✓	Demultiplexen	DEMUX		nn	DEMUX
✓	✓	✓	✓	Wortweise nach UND verknüpfen	AND		AW UW	&, AND UND
✓	✓	✓	✓	Wortweise nach ODER verknüpfen	OR		OW	OR
✓	✓	✓	✓	Wortweise nach EXKLUSIV ODER verknüpfen	XOR		XOW	XOR
✓	✓	✓	✓	Doppelwortweise nach UND verknüpfen	AND		AD UD	&, AND UND
✓	✓	✓	✓	Doppelwortweise nach ODER verknüpfen	OR		OD	OR
✓	✓	✓	✓	Doppelwortweise nach EXKLUSIV ODER verknüpfen	XOR		XOD	XOR

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen	Technologie		Kommunikation	
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung	KOP	FUP	AWL (nicht S7-1200)	SCL
Schieben und Rotieren								
✓	✓	✓	✓	Rechts rotieren	ROR			
✓	✓	✓	✓	Links rotieren	ROL			
✓	✓	✓	✓	Wortweise nach rechts schieben	SHR		SRW	SHR
✓	✓	✓	✓	Wortweise nach links schieben	SHL		SLW	SHL
✓	✓		✓	Mit Vorzeichen wortweise schieben			SSI	nn
✓	✓		✓	Mit Vorzeichen doppelwortweise schieben			SSD	nn
✓	✓		✓	Doppelwortweise Rechts schieben			SRD	nn
✓	✓		✓	Doppelwortweise Links schieben			SLD	nn
✓	✓		✓	Doppelwortweise nach rechts rotieren	SHR		RRD	SHR
✓	✓		✓	Doppelwortweise nach links rotieren	SHL		RLD	SHL
✓	✓		✓	Durch Statusbit A1 nach links rotieren			RLDA	nn
✓	✓		✓	Durch Statusbit A1 nach rechts rotieren			RRDA	nn
				Hinweis zur S7-400: Die Controller verfügen über vier Akkumulatoren. In der folgenden Aufstellung finden Sie nur die Anweisungen für zwei Akkumulatoren.				

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen	Technologie		Kommunikation	
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung	KOP	FUP	AWL (nicht S7-1200)	SCL
Laden								
✓	✓	✓		Laden	nn		L	nn
✓	✓	✓		Statuswort in Akkumulator 1 laden			L STW	nn
✓	✓	✓		AR1 mit Inhalt von Akkumulator 1 laden			LAR1	nn
✓	✓	✓		AR1 mit Doppelwort oder Bereichszeiger laden			LAR1 <D>	nn
✓	✓	✓		AR1 mit Inhalt von AR2 laden			LAR1 AR2	nn
✓	✓	✓		AR2 mit Inhalt von Akkumulator 1 laden			LAR2	nn
✓	✓	✓		AR2 mit Doppelwort o. Bereichszeiger laden			LAR2 <D>	nn
Transferieren								
✓	✓	✓		Transferieren	nn		T	nn
✓	✓	✓		Akkumulator 1 in Statuswort transferieren			T STW	nn
✓	✓	✓		AR1 und AR2 tauschen			TAR	nn
✓	✓	✓		AR1 in Akkumulator 1 transferieren			TAR1	nn
✓	✓	✓		AR1 in Doppelwort transferieren			TAR1 <D>	nn
✓	✓	✓		AR1 in AR2 transferieren			TAR1 AR2	nn

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen	Technologie		Kommunikation	
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung	KOP	FUP	AWL (nicht S7-1200)	SCL
✓	✓		✓	AR2 in Akkumulator 1 transferieren			TAR2	nn
✓	✓		✓	AR2 in Doppelwort transferieren			TAR2 <D>	nn
Legacy								
✓	✓		✓	Schrittschaltwerk realisieren			DRUM	
✓	✓			Schrittschaltwerk realisieren			DRUM_X	
✓	✓		✓	Diskreter Steuerzeitalarm			DCAT	
✓	✓		✓	Motor-Steuerzeitalarm			MCAT	
✓	✓		✓	Eingabebits mit den Bits einer Maske vergleichen			IMC	
✓	✓		✓	Matrixscanner			SMC	
✓	✓		✓	Lead- und Lag-Algorithmus			LEAD_LAG	
✓	✓		✓	Bitmuster für 7-Segment-Anzeige erzeugen			SEG	
✓	✓		✓	Zehnerkomplement erzeugen			BCDCPL	
✓	✓		✓	Anzahl der gesetzten Bits zählen			BITSUM	
✓	✓			Zeit akkumulieren			TONR_X	
✓	✓			Datum im Schieberegister speichern			WSR	

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen	Technologie		Kommunikation		
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung	KOP	FUP	AWL (nicht S7-1200)	SCL	
✓	✓			Bit in Bitschieberegister schieben	SHRB				
✓	✓			Statusbit abfragen	Status - -		A OV	nn	
✓	✓			Baustein aufrufen	-(CALL)	-[CALL]	UC	nn	
✓	✓			VKE im BIE-Bit speichern	-(SAVE)	-[SAVE]	SAVE	nn	
✓	✓			MCR-Bereiche öffnen	-(MCR<)	-[MCR<]	MCR(	nn	
✓	✓			MCR-Bereiche schließen	-(MCR>)	-[MCR>]	)MCR	nn	
✓	✓			MCR-Bereich aktivieren	-(MCRA)	-[MCRA]	MCRA	nn	
✓	✓			MCR-Bereich deaktivieren	-(MCRD)	-[MCRD]	MCRD	nn	
✓	✓			Bereiche bitweise setzen	SET				
✓	✓			Bereich byteweise setzen	SETI				
✓	✓			Bereich bitweise rücksetzen	RESET				
✓	✓			Bereich byteweise rücksetzen	RESETI				
✓	✓			Ersatzwert eintragen	REPL_VAL				
✓	✓	✓		Inhalte der Akkumulatoren 1 und 2 tauschen	nn		TAK	nn	
✓	✓	✓		Inhalt in den nächsthöheren Akkumulator schieben	nn		PUSH	nn	

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen	Technologie		Kommunikation	
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung	KOP	FUP	AWL (nicht S7-1200)	SCL
✓	✓		✓	Inhalt in den nächstniedrigeren Akkumulator schieben	nn		POP	nn
✓	✓		✓	Akkumulator 1 zu AR1 addieren	nn		+AR1	nn
✓	✓		✓	Akkumulator 1 zu AR2 addieren	nn		+AR2	nn
✓	✓		✓	Bildaufbau (Nullanweisung)	nn		BLD	nn
✓	✓		✓	Nullanweisung	nn		NOP 0	nn
✓	✓		✓	Nullanweisung	nn		NOP 1	nn

Anweisungen im Abschnitt „Erweiterte Anweisungen“

Anweisungsgruppen	Seite	Anweisungsgruppen	Seite	Anweisungsgruppen	Seite
Datum und Uhrzeit	40	Alarmer	49	Tabellenfunktionen	56
String und Character	42	Meldungen	51	Adressierung	57
Prozessabbild	45	Diagnose	53	Dateioperationen (File Handling)	58
Dezentrale Peripherie	45	Puls	54	R/H-System	58
PROFenergy	47	Rezepturen & Data Logging	54	Weitere Anweisungen	59
Baugruppenparametrierung	48	Datenbaustein-Funktionen	55		

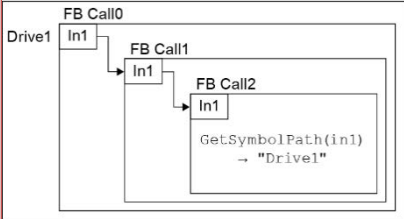
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung	KOP / FUP AWL (nicht S7-1200)	SCL
Datum und Uhrzeit						
✓	✓		✓	Zeitvariablen vergleichen	T_COMP*	
✓	✓	✓	✓	Zeiten umwandeln und extrahieren	T_CONV*	
✓	✓	✓	✓	Zeiten addieren	T_ADD*	
✓	✓	✓	✓	Zeiten subtrahieren	T_SUB*	
✓	✓	✓	✓	Zeitdifferenz	T_DIFF*	
✓	✓		✓	Zeiten zusammenfassen	T_COMBINE*	

* SCL: Konvertierfunktionen x_TO_y (z. B. TIME_TO_DINT), bzw. Vergleichs- u. Arithmetikoperatoren (z. B. +, -, >, <) einsetzen.

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen	Technologie	Kommunikation	
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung		KOP / FUP AWL (nicht S7-1200)	SCL
Uhrzeitfunktionen							
✓	✓	✓	✓	Uhrzeit stellen (STEP 7 V 5x: SET_CLK)		WR_SYS_T	
✓	✓	✓	✓	Uhrzeit lesen (STEP 7 V 5x: READ_CLK)		RD_SYS_T	
		✓	✓	Lokalzeit lesen		RD_LOC_T	
		✓	✓	Lokalzeit schreiben		WR_LOC_T	
	✓		☑	Uhrzeitslaves synchronisieren		SNC_RTCB	
✓	✓		✓	Systemzeit lesen		TIME_TCK	
		✓	☑	Zeitzone setzen		SET_TIMEZONE	
✓	✓	✓	✓	Betriebsstundenzähler		RTM	
✓	✓			Betriebsstundenzähler setzen		SET_RTM	
✓	✓			Betriebsstundenzähler starten und stoppen		CTRL_RTM	
✓	✓			Betriebsstundenzähler lesen		READ_RTM	
	✓			Uhrzeit stellen und Uhrzeitstatus setzen		SET_CLKS	

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen	Technologie	Kommunikation		
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung			KOP / FUP AWL (nicht S7-1200)	SCL
Lokalzeit								
✓	✓			Lokalzeit errechnen			LOC_TIME	
✓	✓			Lokalzeit aus Basiszeit berechnen			BT_LT	
✓	✓			Basiszeit aus Lokalzeit berechnen			LT_BT	
✓	✓			Uhrzeitalarm Lokalzeit			S_LTINT	
✓	✓			Sommer-/Winterzeit setzen ohne Uhrzeitstatus			SET_SW	
✓	✓			Zeitgestempelte Meldungen übertragen			TIMESTAMP	
	✓			Sommer-/Winterzeit setzen mit Uhrzeitstatus			SET_SW_S	
String und Character								
		✓	✓	Zeichenkette verschieben			S_MOVE	:=
✓	✓		✓	Zeichenketten vergleichen			S_COMP	=
✓	✓	✓	✓	Zeichenkette konvertieren			S_CONV	
		✓	✓	Zeichenkette in Zahlenwert konvertieren			STRG_VAL	STRG_...
		✓	✓	Zahlenwert in Zeichenkette konvertieren			VAL_STRG	..._STRG

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen	Technologie	Kommunikation	
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung		KOP / FUP AWL (nicht S7-1200)	SCL
		✓	✓	Zeichenkette in Array of CHAR konvertieren		Strg_TO_Chars	
		✓	✓	Array of CHAR in Zeichenkette konvertieren		Chars_TO_Strg	
		✓	✓	Maximale Länge einer Zeichenkette ermitteln		MAX_LEN	
			✓	Mehrere Zeichenketten verbinden		JOIN	
			✓	Array von Zeichen in mehrere Zeichenketten aufteilen		SPLIT	
✓	✓	✓	✓	<i>ASCII-Zeichenkette in Hexadezimalzahl konvertieren (Wandlung ist in den Konvertierfunktionen enthalten, z. B: CHAR_TO_WORD)</i>		HTA	
✓	✓	✓	✓	<i>Hexadezimalzahl in ASCII-Zeichenkette konvertieren</i>		HTA	
✓	✓	✓	✓	Länge einer Zeichenkette ermitteln		LEN	
✓	✓	✓	✓	Zeichenketten verbinden		CONCAT	
✓	✓	✓	✓	Linke Zeichen einer Zeichenkette lesen		LEFT	
✓	✓	✓	✓	Rechte Zeichen einer Zeichenkette lesen		RIGHT	
✓	✓	✓	✓	Mittlere Zeichen einer Zeichenkette lesen		MID	
✓	✓	✓	✓	Zeichen in Zeichenkette löschen		DELETE	

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen	Technologie	Kommunikation	
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung		KOP / FUP AWL (nicht S7-1200)	SCL
✓	✓	✓	✓	Zeichen in Zeichenkette einfügen		INSERT	
✓	✓	✓	✓	Zeichen in Zeichenkette ersetzen		REPLACE	
✓	✓	✓	✓	Zeichen in Zeichenkette finden		FIND	
Laufzeit-Informationen							
✓	✓			Namen einer Variable am Eingangsparameter auslesen		GetSymbolName	
✓	✓			Globalen Namen am Beginn eines Aufrufpfades lesen. Prinzipbild: OB Main 		GetInstanceName	
✓	✓			Namen der Baustein-Instanz auslesen		GetSymbolPath	
✓	✓			Zusammengesetzten globalen Namen der Baustein-Instanz abfragen		GetInstancePath	

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen	Technologie	Kommunikation		
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung			KOP / FUP AWL (nicht S7-1200)	SCL
		✓	✓	Namen des Bausteins im Baustein selbst auslesen			GetBlockName	
Prozessabbild								
	✓		✓	Prozessabbild der Eingänge aktualisieren			UPDAT_PI	
	✓		✓	Prozessabbild der Ausgänge aktualisieren			UPDAT_PO	
✓	✓		✓	Prozessabbild der Eingänge synchronisieren			SYNC_PI	
✓	✓		✓	Prozessabbild der Ausgänge synchronisieren			SYNC_PO	
Dezentrale Peripherie								
DP und PROFINET								
✓	✓	✓	✓	Datensatz lesen			RDREC	
✓	✓	✓	✓	Datensatz schreiben			WRREC	
✓	✓	✓	✓	Prozessabbild lesen			GETIO	
✓	✓	✓	✓	Prozessabbild übertragen			SETIO	
✓	✓	✓	✓	Prozessabbildbereich lesen			GETIO_PART	
✓	✓	✓	✓	Prozessabbildbereich übertragen			SETIO_PART	

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen	Technologie	Kommunikation	
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung		KOP / FUP AWL (nicht S7-1200)	SCL
✓	✓	✓	✓	Alarm empfangen		RALRM	
✓	✓	✓	✓	DP-Slaves deaktivieren / aktivieren		D_ACT_DP	
			✓	Konfiguration eines PROFINET IO-Systems steuern (Optionenhandling) Dazu- oder abschalten von Geräten, um z. B.: Produktionsschritte einer Fertigung flexibel zu durchlaufen oder zu überbrücken.		ReconfigIOSystem	
Weitere Anweisungen							
✓	✓		✓	Datensatz von Peripherie lesen		RD_REC	
✓	✓		✓	Datensatz in Peripherie schreiben		WR_REC	
✓	✓	✓	✓	Konsistente Daten eines DP-Normslaves lesen		DPRD_DAT	
✓	✓	✓	✓	Konsistente Daten eines DP-Normslaves schreiben		DPWR_DAT	
iDevice / iSlave							
✓		✓	✓	Datensatz empfangen		RCVREC	
✓		✓	✓	Datensatz bereitstellen		PRVREC	
✓				Alarm senden		SALRM	

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen	Technologie	Kommunikation		
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung			KOP / FUP AWL (nicht S7-1200)	SCL
PROFIBUS								
✓	✓			Prozessalarm aus DP-Normslave auslösen			DP_PRAL	
✓	✓		✓	DP-Slaves synchronisieren / Eingänge einfrieren			DPSYC_FR	
✓	✓	✓	✓	Diagnosedaten eines DP-Slaves lesen			DPNRM_DG	
✓	✓		✓	Topologie für DP-Mastersystem ermitteln			DP_TOPOL	
ASi								
✓	✓			ASi-Masterverhalten steuern			ASi_3422	
✓	✓		✓	Verhalten des ASi-Masters steuern			ASI_CTRL	
PROFInergy								
IO-Controller								
✓	✓		✓	Energiesparmodus starten und beenden			PE_START_END	
✓	✓		✓	Energiesparmodus starten und beenden / Zustandsinformationen auslesen			PE_CMD	
✓	✓		✓	Schaltverhalten der Powermodule einstellen			PE_DS3_WRITE_ET200S	
✓	✓		✓	Energiesparmodus über WakeOnLan starten und beenden			PE_WOL	

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen		Technologie		Kommunikation	
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung				KOP / FUP AWL (nicht S7-1200)	SCL
iDevice / iSlave									
✓	✓	✓		PROFenergy-Kommandos im iDevice steuern				PE_I_DEV	
✓	✓	✓		Negative Antwort auf Kommando generieren				PE_Error_RSP	
✓	✓	✓		Antwort auf Kommando zum Pausenstart generieren				PE_Start_RSP	
✓	✓	✓		Antwort auf Kommando zum Pausenende generieren				PE_End_RSP	
✓	✓	✓		Abgefragte Energiesparmodi als Antwort generieren				PE_List_Modes_RSP	
✓	✓	✓		Abgefragte Energiespardaten als Antwort generieren				PE_Get_Mode_RSP	
✓	✓	✓		PEM-Status als Antwort generieren				PE_PEM_Status_RSP	
✓	✓	✓		Anzahl der PROFenergy-Kommandos				PE_Identify_RSP	
✓	✓	✓		Unterstützte PROFenergy-Kommandos als Antwort generieren				PE_Measurement_List_RSP	
✓	✓	✓		Angeforderte Messwerte als Antwort generieren				PE_Measurement_Value_RSP	
Baugruppenparametrierung									
✓	✓	✓		Datensatz einer Baugruppe lesen (vordefinierte Parameter)				RD_DPAR	
✓		✓		Datensatz einer Baugruppe asynchron lesen (vordefinierte Parameter)				RD_DPARA	

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen	Technologie	Kommunikation	
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung		KOP / FUP AWL (nicht S7-1200)	SCL
✓	✓			Datensätze einer Baugruppe übertragen		PARAM_MOD	
	✓		✓	Datensatz aus projektierten Systemdaten lesen (vordefinierte Parameter)		RD_DPARM	
✓	✓			Datensatz einer Baugruppe schreiben (dynamische Parameter)		WR_PARAM	
✓	✓		✓	Datensatz übertragen (vordefinierte Parameter)		WR_DPARM	
Alarmer							
	✓	✓		OB zu Alarmereignis zuordnen		ATTACH	
	✓	✓		OB vom Alarmereignis trennen		DETACH	
Weckalarm							
	✓	✓		Weckalarm-Parameter setzen		SET_CINT	
	✓	✓		Weckalarm-Parameter abfragen		QRY_CINT	
Uhrzeitalarm							
✓	✓		✓	Uhrzeitalarm einstellen		SET_TINT	
	✓	✓		Uhrzeitalarm einstellen LOCAL: SDT auf Lokal- oder Systemzeit beziehen. ACTIVATE: wann übernimmt der OB die Einstellungen.		SET_TINTL	

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen	Technologie	Kommunikation	
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung		KOP / FUP AWL (nicht S7-1200)	SCL
✓	✓	✓	✓	Uhrzeitalarm stornieren		CAN_TINT	
✓	✓	✓	✓	Uhrzeitalarm aktivieren		ACT_TINT	
✓	✓	✓	✓	Status des Uhrzeitalarms abfragen		QRY_TINT	
Verzögerungsalarm							
✓	✓	✓	✓	Verzögerungsalarm starten		SRT_DINT	
✓	✓	✓	✓	Verzögerungsalarm stornieren		CAN_DINT	
✓	✓	✓	✓	Zustand eines Verzögerungsalarms abfragen		QRY_DINT	
Synchronfehlerereignisse							
✓	✓		✓	Synchronfehlerereignisse maskieren		MSK_FLT	
✓	✓		✓	Synchronfehlerereignisse demaskieren		DMSK_FLT	
✓	✓		✓	Ereignisstatusregister auslesen		READ_ERR	
Asynchronfehlerereignis							
✓	✓		✓	Unterbrechungsereignis sperren		DIS_IRT	
✓	✓		✓	Unterbrechungsereignis frei geben		EN_IRT	

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen	Technologie	Kommunikation	
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung		KOP / FUP AWL (nicht S7-1200)	SCL
✓	✓	✓	✓	Bearbeitung von höherprioren Alarm- und Asynchronfehlerereignissen verzögern		DIS_AIRT	
✓	✓	✓	✓	Bearbeitung von höherprioren Alarm- und Asynchronfehlerereignissen frei geben		EN_AIRT	
	✓			Multicomputing-Alarm auslösen		MP_ALM	
Meldungen							
			✓	Programm-Meldung mit Begleitwerten erzeugen		Program_Alarm	
			✓	Meldungszustand ausgeben		Get_AlarmState	
			✓	Anstehende Meldungen lesen		Get_Alarm	
			✓	Meldungen quittieren		Ack_Alarms	
		✓	✓	Anwender-Diagnosemeldungen erzeugen, die in den Diagnosepuffer eingetragen werden		Gen_UsrMsg	
✓	✓			Anwender-Diagnoseereignis in den Diagnosepuffer schreiben und an angemeldete Teilnehmer senden		WR_USMSG	
✓	✓			Alarmmeldungen generieren		ALARM_S	
✓	✓			Alarrrmeldung mit Quittierung generieren		ALARM_SQ	
✓	✓			Stets quittierte PLC-Meldungen erzeugen		ALARM_D	

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen	Technologie	Kommunikation	
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung		KOP / FUP AWL (nicht S7-1200)	SCL
✓	✓			Quittierbare PLC-Meldungen erzeugen		ALARM_DQ	
✓	✓			Quittierzustand der letztem ALARM_SQ-Gekommen-Meldung ermitteln		ALARM_SC	
	✓			Bis zu acht Signalwechsel melden		NOTIFY_8P	
	✓			PLC-Meldungen ohne Begleitwerte für acht Signale erzeugen		ALARM_8	
	✓			PLC-Meldungen mit Begleitwerten für acht Signale erzeugen		ALARM_8P	
	✓			Einen Signalwechsel melden		NOTIFY	
	✓			PLC-Meldungen mit Quittierungsanzeige erzeugen		ALARM	
	✓			Archivdaten senden		AR_SEND	
Weitere Anweisungen							
✓	✓			Dynamisch belegte Systemressourcen auslesen		READ_SI	
✓	✓			Dynamisch belegte Systemressourcen löschen		DEL_SI	
	✓			PLC-Meldungen frei geben		EN_MSG	
	✓			PLC-Meldungen sperren		DIS_MSG	

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen	Technologie	Kommunikation		
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung			KOP / FUP AWL (nicht S7-1200)	SCL
Diagnose								
✓	✓		✓	Startinformation des aktuellen OBs auslesen			RD_SINFO	
			✓	Runtime-Statistiken auslesen			RT_INFO	
	✓			OB Programmlaufzeit ermitteln			OB_RT	
	✓			Aktuellen Verbindungszustand ermitteln			C_DIAG	
✓	✓			Systemzustandsliste auslesen			RDSYSST	
		✓	✓	LED-Status lesen			LED	
		✓	✓	Identifikations- und Maintenanancedaten lesen			Get_IM_Data	
		✓	✓	Name einer Baugruppe auslesen			Get_Name	
		✓	✓	Informationen eines IO-Device auslesen			GetStationInfo	
		✓	✓	Prüfsumme auslesen			GetChecksum	
			✓	Informationen über die Memory Card auslesen			GetSMCinfo	
			✓	Status der CPU-Uhr auslesen • Uhrzeitsynchronisation über NTP-Server aktiviert? • Uhrzeitsynchronisation verpasst? • Automatische Anpassung an Sommer- und Winterzeit aktiviert?			GetClockStatus	

Einfache Anweisungen		Erweiterte Anweisungen		Technologie	Kommunikation		
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung		KOP / FUP AWL (nicht S7-1200)	SCL
		✓	✓	Baugruppenzustandsinformation in einem IO-System lesen		DeciveStates	
		✓	✓	Modulzustandsinformation einer Baugruppe lesen		ModuleStates	
			✓	Diagnoseinformation generieren		GEN_DIAG	
		✓	✓	Diagnoseinformation lesen		GET_DIAG	
Puls							
		✓		Pulsweitenmodulation		CTRL_PWM	
		✓		Pulsfolgeausgang, eine Impulsfolge mit vorgegebener Frequenz ausgeben		CTRL_PTO	
Rezepturen & Data Logging							
Rezeptfunktionen							
		✓	✓	Rezept exportieren		RecipeExport	
		✓	✓	Rezept importieren		RecipeImport	
Data Logging							
		✓	✓	Data Log erstellen		DataLogCreate	
		✓	✓	Data Log öffnen		DataLogOpen	

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen	Technologie	Kommunikation	
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung		KOP / FUP AWL (nicht S7-1200)	SCL
		✓	✓	Data Log schreiben		DataLogWrite	
		✓	✓	Data Log leeren		DataLogClear	
		✓	✓	Data Log schließen		DataLogClose	
		✓	✓	Data Log löschen		DataLogDelete	
		✓	✓	Data Log in neuer Datei		DataLogNewFile	
Datenbaustein-Funktionen							
✓	✓			Datenbaustein erzeugen		CREAT_DB	
		✓	✓	Datenbaustein erzeugen		CREATE_DB	
✓	✓			Datenbaustein im Ladespeicher erzeugen		CREA_DBL	
✓	✓	✓	✓	Aus Datenbaustein im Ladespeicher lesen		READ_DBL	
✓	✓	✓	✓	In Datenbaustein im Ladespeicher schreiben		WRIT_DBL	
		✓	✓	Attribute eines Datenbausteins lesen		ATTR_DB	
✓	✓			Datenbaustein löschen		DEL_DB	
		✓	✓	Datenbaustein löschen		DELETE_DB	

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen	Technologie	Kommunikation		
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung			KOP / FUP AWL (nicht S7-1200)	SCL
✓	✓			Datenbaustein testen			TEST_DB	
Tabellenfunktionen								
✓	✓			Wert in Tabelle eintragen			ATT	
✓	✓			Ersten Wert der Tabelle ausgeben			FIFO	
✓	✓			Wert in Tabelle suchen			TBL_FIND	
✓	✓			Letzten Wert in Tabelle ausgeben			LIFO	
✓	✓			Tabellenoperation ausführen			TBL	
✓	✓			Wert aus der Tabelle ausführen			TBL_WRD	
✓	✓			Wert logisch mit Tabellenelement verknüpfen und speichern			WRD_TBL	
✓	✓			Standardabweichung berechnen			DEV	
✓	✓			Korrelierte Datentabellen			CDT	
✓	✓			Tabellen verknüpfen			TBL_TBL	
✓	✓			Sammle / Verteile Tabellendaten			PACK	

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen		Technologie		Kommunikation	
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung				KOP / FUP AWL (nicht S7-1200)	SCL
Adressierung									
	✓	✓		Aus dem Steckplatz die Hardware-Kennung ermitteln				GEO2LOG	
	✓	✓		Aus der Hardware-Kennung den Steckplatz ermitteln				LOG2GEO	
		✓		Aus der Adressierung von STEP 7 V5.5 SPx die Hardware-Kennung ermitteln				LOG2MOD	
	✓	✓		Aus einer IO-Adresse die Hardware-Kennung ermitteln				IO2MOD	
	✓	✓		Aus der Hardware-Kennung die IO-Adressen ermitteln				RD_ADDR	
Weitere Anweisungen zur Adressierung									
✓	✓	✓		S7-300/400: Aus dem Steckplatz die Anfangsadresse ermitteln S7-1500: Aus dem Steckplatz die Hardware-Kennung ermitteln, nur wegen Kompatibilität vorhanden, nicht empfohlen				GEO_LOG	
✓	✓	✓		S7-300/400: Aus einer logischen Adresse den Steckplatz ermitteln S7-1500: Aus der Hardware-Kennung den Steckplatz ermitteln, nur wegen Kompatibilität vorhanden, nicht empfohlen				LOG_GEO	
✓	✓	✓		S7-300/400: Aus einer logischen Adresse alle logischen Adressen ermitteln S7-1500: Aus der Hardware-Kennung die logischen Adressen ermitteln				RD_LGADR	

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen	Technologie	Kommunikation	
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung		KOP / FUP AWL (nicht S7-1200)	SCL
✓	✓		✓	S7-300/400: Aus dem Steckplatz und dem Offset im Nutzdaten-Adressraum die logische Basisadresse ermitteln S7-1500: Aus dem Steckplatz und dem Offset im Nutzdaten-Adressraum die Hardwarekennung ermitteln		GADR_LGC	
✓	✓		✓	S7-300/400: Aus einer logischen Adresse den Steckplatz und den Offset im Nutzdatenstamm ermitteln S7-1500: Aus der Hardware-Kennung den Steckplatz ermitteln, nur wegen Kompatibilität vorhanden, nicht empfohlen		LGC_GADR	
Dateioperationen (File Handling)							
			✓	Daten aus einer Binär-Datei von der Memory Card lesen, die Binär-Datei hat eine serialisiertes Format/Byte-Array		FileReadC	
			✓	Daten in eine Binär-Datei auf die Memory Card schreiben		FileWriteC	
			✓	Bestehende Datei auf der Memory Card löschen		FileDelete	
R/H-System							
			RH	Nur S7-1500 R/H: Den Systemzustand SYNCUP frei geben oder sperren. Die Sperre gilt: • Bis Sie die Sperre wieder aufheben • Bis das System S7-1500R/H in STOP geht		RH_CTRL	

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen	Technologie	Kommunikation	
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung		KOP / FUP AWL (nicht S7-1200)	SCL
			RH	Redundanz-ID der Primary-CPU bestimmen 1 = CPU mit Redundanz-ID 1 ist die Primary-CPU. 2 = CPU mit Redundanz-ID 2 ist die Primary-CPU.		RH_GetPrimaryID	
Weitere Anweisungen							
iSlave							
✓				Eigene Netzadresse als DP-iSlave setzen		SET_ADDR	

Anweisungen im Abschnitt „Technologie“

Anweisungsgruppen	Seite	Anweisungsgruppen	Seite	Anweisungsgruppen	Seite
Zählen (und Messen)	60	Motion Control	63	S7-300C Funktionen	71
PID Control	61	Zeitgesteuerte Ein-/Ausgänge	70	Funktionsmodule	71

T in der Spalte S7-300 bedeutet: Anweisung bei der S7-300 Technologie-CPU S7-31xT. Die Wirkungsweise der Anweisungen kann sich zwischen S7-300 und S7-1500 unterscheiden. Anweisungen ausschließlich für die S7-31xT sind in der Tabelle nicht aufgeführt. Die Technologie-CPU S7-31xT können Sie nicht im TIA Portal programmieren.

T in der Spalte S7-1500 bedeutet: Anweisung bei der Technologie-CPU S7-15xyT.

S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung	KOP / FUP / AWL (nicht S7-1200) / SCL
Zählen (und Messen)					
	✓			Schnelle Zähler steuern	CTRL_HSC
		✓		Erweiterter schneller Zähler Periodendauermessung mit Systemdatentyp 331	CTRL_HSC_EXT
			✓	Schneller Zähler für Zählen und Messen	High_Speed_Counter
			✓	Position mit SSI-Absolutwertgeber erfassen	SSI_Absolut_Encoder

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen	Technologie	Kommunikation
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung		KOP / FUP / AWL (nicht S7-1200) / SCL
PID Control						
Compact PID						
	✓	✓		Universeller PID-Regler mit integrierter Optimierung für proportional wirkende Stellglieder		PID_Compact
	✓	✓		PID-Regler mit integrierter Selbstoptimierung für Ventile und Stellglieder		PID_3Step
	✓	✓		Temperatur-Regler mit integrierter Optimierung für Temperaturprozesse		PID_Temp
PID Basisfunktion						
✓	✓		✓	Kontinuierlicher Regler		CONT_C
✓	✓		✓	Schrittregler für integrierende Stellglieder		CONT_S
✓	✓		✓	Pulsgenerator für proportional wirkende Stellglieder		PULSEGEN
✓	✓		✓	Kontinuierlicher Temperaturregler mit Pulsgenerator		TCONT_CP
✓	✓		✓	Temperaturregler für integrierende Stellglieder		TCONT_S
✓	✓			Automatische Optimierung für einen kontinuierlichen Regler		TUN_EC
✓	✓			Automatische Optimierung für einen Schrittregler		TUN_ES

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen		Technologie		Kommunikation	
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung				KOP / FUP / AWL (nicht S7-1200) / SCL	
Integrierte Systemfunktionen									
✓				Kontinuierlicher Regler				CONT_C_SF	
✓				Schrittregler für integrierende Stellglieder				CONT_S_SF	
✓				Pulsgenerator für proportional wirkende Stellglieder				PULSGEN_SF	
Hilfsfunktionen									
		✓	✓	Einen Eingangswert über eine Kennlinie auf einen Ausgangswert abbilden. Die Kennlinie ist ein Polygonzug mit maximal 50 Stützpunkten mit linearer Interpolation.				Polyline	
		✓	✓	Eingangswert in einen Ausgangswert konvertieren				SplitRange	
		✓	✓	Änderungsgeschwindigkeit eines Signals begrenzen				RampFunction	
✓		✓	✓	Proportionales Übertragungsglied 1.Ordnung Anwendung: - Tiefpassfilter - Verzögerungsglied, um Signalsprünge zu glätten - Prozess Simulationsblock für einen geschlossenen Regelkreislauf innerhalb einer CPU Parameter: Gain, Lag				Filter_PT1	

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen		Technologie		Kommunikation	
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung				KOP / FUP / AWL (nicht S7-1200) / SCL	
✓		✓	✓	Proportionales Übertragungsglied 2.Ordnung Anwendung: - Tiefpassfilter - Verzögerungsglied, um Signalsprünge zu glätten - Prozess Simulationsblock für einen geschlossenen Regelkreislauf innerhalb einer CPU Parameter: Gain, TimeConstant, Damping				Filter_PT2	
✓		✓	✓	Differenzierglied mit einer Verzögerung 1.Ordnung Anwendung: - Hochpassfilter - Differenzierglied, um die Ableitung eines Signals zu berechnen - Störgrößenaufschaltung Parameter: Td, Lag				Filter_DT1	
Motion Control									
T	✓	✓	✓	Achse/Technologieobjekt frei geben/sperren				MC_Power	
T	✓	✓	✓	Alarmer quittieren, Achse/Technologieobjekt neu starten				MC_Reset	
T	✓	✓	✓	Achse/Technologieobjekt referenzieren, Referenzpunkt setzen				MC_Home	
T	✓	✓	✓	Achse anhalten				MC_Halt	
T	✓	✓	✓	Achse absolut positionieren				MC_MoveAbsolute	

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen	Technologie	Kommunikation
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung		KOP / FUP / AWL (nicht S7-1200) / SCL
T	✓	✓		Achse relativ positionieren		MC_MoveRelative
T	✓	✓		Achse mit Geschwindigkeits-/Drehzahlvorgabe bewegen		MC_MoveVelocity
T	✓	✓		Achse im Tipbetrieb bewegen		MC_MoveJog
	✓			Achsaufträge als Bewegungssequenz ausführen		MC_CommandTable
	✓			Dynamikeinstellungen der Achse ändern		MC_ChangeDynamic
	✓			Variable der Positionierachse schreiben		MC_WriteParam
	✓			Bewegungsdaten einer Positionierachse kontinuierlich lesen		MC_ReadParam
T		✓		Achse überlagernd positionieren		MC_MoveSuperImposed
T		T		Alternativen Geber als wirksamen Geber umschalten		MC_SetSensor
T		T		Achse anhalten und neue Bewegungsaufträge verhindern Alle Bewegungen einer Achse stoppen und neue Bewegungsaufträge verhindern. Die Achse bremst bis zum Stillstand ab und bleibt eingeschaltet.		MC_STOP
		✓		Bits in den Steuerwörtern (STW) 1 und/oder 2 des PROFIdrive-Telegramms setzen.		MC_SetAxisSTW

Einfache Anweisungen		Erweiterte Anweisungen	Technologie	Kommunikation	
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung	KOP / FUP / AWL (nicht S7-1200) / SCL
T			☑	Zur Laufzeit Hardware-Endschalter aktivieren und deaktivieren. Der veränderte Zustand ist sofort wirksam und bleibt bis zum nächsten Restart des Technologieobjekts wirksam.	MC_WriteParameter
T				Parameter vom Technologieobjekt lesen	MC_ReadParameter
Nocken, Nockenspur, Messtaster					
T			☑	Einmaliges Messen starten	MC_MeasuringInput
T			☑	Zyklisches Messen starten	S7-1500: MC_MeasuringInput-Cyclic S7-300T: MC_MeasuringInput
T			☑	Aktiven Messauftrag abbrechen	S7-1500: MC_AbortMeasuringInput S7-300T: MC_MeasuringInput
T			☑	Nocken aktivieren/deaktivieren	S7-1500: MC_OutputCam (Wegnocken und Zeitnocken) S7-300T: MC_CamSwitch (Wegnocken) S7-300T: MC_CamSwitchTime (Zeitnocken)
T			☑	Nockenspur aktivieren/deaktivieren	MC_CamTrack

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen		Technologie		Kommunikation	
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung				KOP / FUP / AWL (nicht S7-1200) / SCL	
Synchrone Bewegung - Getriebe-/Kurvengleichlauf									
T		☒		Getriebegleichlauf starten				MC_GearIn	
T		T		Getriebegleichlauf mit vorgegebenen Synchronpositionen starten				S7-1500T: MC_GearInPos S7-300T: MC_GearIn	
			T	Kurvenscheibengleichlauf starten				MC_CamIn	
			T	Gleichlauf in Simulation setzen				MC_SynchronizedMotionSimulation	
T			T	Leitwert an der Folgeachse relativ verschieben				S7-1500T: MC_PhasingRelative S7-300T: MC_Phasing	
T			T	Leitwert an der Folgeachse absolut verschieben				S7-1500T: MC_PhasingAbsolute S7-300T: MC_Phasing	
			T	Additiven Leitwert vorgeben, aktiver Leitwert + additiver Leitwert = wirksamer Leitwert				MC_LeadingValueAdditive	

Einfache Anweisungen		Erweiterte Anweisungen		Technologie	Kommunikation
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung	KOP / FUP / AWL (nicht S7-1200) / SCL
Kurvenscheibe					
T		T		Kurvenscheibe interpolieren	MC_InterpolateCam
T		T		Leitwert einer Kurvenscheibe auslesen	S7-1500T: MC_GetCamLeading-Value S7-300T: MC_GetCamPoint
T		T		Folgewert einer Kurvenscheibe auslesen	S7-1500T: MC_GetCamFollowingValue S7-300T: MC_GetCamPoint
MotionIn					
		T		Bewegungssollwerte für Geschwindigkeit und Beschleunigung vorgeben	MC_MotionInVelocity
		T		Bewegungssollwerte für Position, Geschwindigkeit und Beschleunigung vorgeben	MC_MotioninPosition
Momentendaten					
		☒		Additives Moment vorgeben	MC_TorqueAdditive
		☒		Obere und untere Momentengrenze vorgeben	MC_TorqueRange

Einfache Anweisungen		Erweiterte Anweisungen		Technologie	Kommunikation
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung	KOP / FUP / AWL (nicht S7-1200) / SCL
T			☑	Kraft-/Momentenbegrenzung / Festanschlagserkennung aktivieren und deaktivieren	MC_TorqueLimiting
Bewegungen (Kinematiken) - Kraft-/Momentenbegrenzung / Festanschlagserkennung					
T		T		Bewegungsausführung unterbrechen	MC_GroupInterrupt
T		T		Bewegungsausführung fortsetzen	MC_GroupContinue
T		T		Bewegung stoppen	MC_GroupStop
T		T		Kinematik mit linearer Bahnbewegung absolut positionieren	MC_MoveLinearAbsolute
T		T		Kinematik mit linearer Bahnbewegung relativ positionieren	MC_MoveLinearRelative
T		T		Kinematik mit zirkularer Bahnbewegung absolut positionieren	MC_MoveCircularAbsolute
T		T		Kinematik mit zirkularer Bahnbewegung relativ positionieren	MC_MoveCircularRelative
		T		Kinematik in synchroner "Punkt-zu-Punkt"-Bewegung absolut positionieren	MC_MoveDirectAbsolute
		T		Kinematik in synchroner "Punkt-zu-Punkt"-Bewegung relativ positionieren	MC_MoveDirectRelative

Einfache Anweisungen		Erweiterte Anweisungen		Technologie		Kommunikation	
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung		KOP / FUP / AWL (nicht S7-1200) / SCL	
			T	Bandverfolgung aktivieren. Objektkoordinatensystem (OCS) mit einem Technologieobjekt Positionierachse/Externer Geber/Leitachsstellvertreter mitgeföhren		MC_TrackConveyorBelt	
Zonen							
			T	Arbeitsraumzone definieren		MC_DefineWorkspaceZone	
			T	Kinematikzone definieren		MC_DefineKinematicsZone	
			T	Arbeitsraumzone aktivieren		MC_SetWorkspaceZoneActive	
			T	Arbeitsraumzone deaktivieren		MC_SetWorkspaceZoneInactive	
			T	Kinematikzone aktivieren		MC_SetKinematicsZoneActive	
			T	Kinematikzone deaktivieren		MC_SetKinematicsZoneInactive	
Werkzeuge							
			T	Werkzeug neu definieren		MC_DefineTool	
			T	Aktives Werkzeug wechseln		MC_SetTool	

Einfache Anweisungen		Erweiterte Anweisungen		Technologie	Kommunikation
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung	KOP / FUP / AWL (nicht S7-1200) / SCL
Koordinatensysteme					
		T		Objektkoordinatensysteme neu definieren	MC_SetOcsFrame
		T		Achskoordinaten (Position, Geschwindigkeit, Beschleunigung) in kartesische Koordinaten (Geschwindigkeit und Beschleunigung des Werkzeugarbeitspunkts) transformieren - ohne die Kinematik zu verfahren.	MC_KinematicsTransformation
		T		Kartesische Koordinaten in Achskoordinaten transformieren - ohne die Kinematik zu verfahren.	MC_InverseKinematicsTransformation
Zeitgesteuerte Ein-/Ausgänge					
HSP	HSP		☑	TIO-Module synchronisieren	TIO_SYNC
HSP	HSP		☑	Prozesseingangssignale mit Zeitstempeln einlesen	TIO_IOLink_IN
HSP	HSP		☑	Flanken am Digitaleingang und zugehörige Zeitstempel einlesen	TIO_DI
HSP	HSP		☑	Prozessausgangssignale zeitgesteuert ausgeben	TIO_IOLink_OUT
HSP	HSP		☑	Flanken am Digitalausgang zeitgesteuert ausgeben	TIO_DQ

Einfache Anweisungen		Erweiterte Anweisungen		Technologie	Kommunikation
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung	KOP / FUP / AWL (nicht S7-1200) / SCL
S7-300C Funktionen					
✓				Mit Analogausgang positionieren	ANALOG
✓				Mit Digitalausgang positionieren	DIGITAL
✓				Zähler steuern	COUNT
✓				Frequenzmesser steuern	FREQUENC
✓				Pulsweitenmodulation steuern	Pulse
Funktionsmodule					
✓	✓			Diverse Anweisungen zu FM-Baugruppen Zählen / Positionieren / Nockensteuerung / PID Control / Temp Control	✓

Auf den folgenden Seiten finden Sie eine Übersicht über Details und Anwendung wichtiger Funktionen der Offenen Kommunikation und der S7-Kommunikation.

Offene Kommunikation

Definition: Offener Austausch von Daten über PROFINET/Industrial Ethernet zwischen SIMATIC Controllern oder zwischen SIMATIC Controllern und Fremdgeräten. Beispiele für geeignete Schnittstellen:

- Integrierte PROFINET/Industrial Ethernet-Schnittstellen von Controllern
- PROFINET/Industrial Ethernet-Schnittstellen von Kommunikationsmodulen

Wegen der offenen und flexiblen Kommunikation ist die Größe eines gesendeten Datenpakets dem Empfänger nicht automatisch bekannt.

Verbindungsorientiert mit TCP oder ISO-on-TCP

Bei TCP oder ISO-on-TCP bauen Sie eine Verbindung zwischen den Kommunikationspartnern auf. TCP oder ISO-on-TCP sichert die Ankunft der Daten im Empfänger mit einer Transportquittung. Bei einem Datenverlust sendet der Controller die Daten automatisch erneut.

Um bei TCP abzusichern, dass die Daten in der Anwendung des Empfängers komplett ankommen, müssen Sie:

1. Die Größe des Datenpakets im Sender ermitteln.
2. Die Größe des Datenpakets an den Empfänger übergeben.
3. Die Information im Empfänger auswerten

Verbindungslos mit UDP

Über UDP versenden Sie Datenpakete an Empfänger ohne eine dezidierte Verbindung aufzubauen. Datenverluste kann der Controller nicht erkennen. UDP bietet Ihnen folgende Übertragungsmöglichkeiten:

- Übertragung zu einem speziellen Partner - Unicast
- Übertragung zu einer speziellen Gruppe von Partnern - Multicast; z. B. Multicast über definierte Multicast-Adressen 224.0.1.0.
- Übertragung an alle - Broadcast

Einfache Anweisungen			Erweiterte Anweisungen		Technologie		Kommunikation
S7-300/400	S7-1200	S7-1500	Anweisung	Protokolle	Eigenschaft der Daten-Übertragung	Größe Datenpaket	Anwendung und Anwendungsbeispiel
✓	✓	✓	TSEND/TRCV	TCP oder ISO-on-TCP	Zuverlässig mit Quittierung	<= 64 KByte Ausnahme S7-1200: <=8 Kbyte	Große Datenmengen mit Quittierung austauschen. Z.B.: Datenbaustein mit Messwertprotokollen an einen beliebigen Netzwerkteilnehmer versenden. Sichere Verbindungen mittels Zertifikatsaustausch. Umsetzen von TCP-basierten Protokollen, z.B. FTP(s), MQTT, HTTP(S). Anwendungsbeispiele: HTTP: https://support.industry.siemens.com/cs/de/view/109763879 MQTT: https://support.industry.siemens.com/cs/de/view/109748872
	✓	✓	TSEND_C/TRCV_C (Verbindungsaufbau und -abbau sind integriert)				
	✓	✓		UDP	Schnell ohne Quittierung	Max. 2048 Byte	Daten ohne Quittierung verteilen. Z.B.: Positionsdaten schnell an viele Teilnehmer verteilen. In den Gerätehandbüchern der Controller finden Sie eine genaue Berechnung der Grenzen.
(✓)	✓	✓	TUSEND/TURCV (nicht S7-300)				

S7-Kommunikation

Definition: SIMATIC-homogener Datenaustausch zwischen SIMATIC-CPU's über PROFIBUS oder PROFINET/Industrial Ethernet. Die S7-Kommunikation kann Daten zwischen PROFINET und PROFIBUS durch einen Controller hindurch routen. Mit der S7-Kommunikation binden Sie bestehende S7-300/400 an S7-1200/1500 an oder migrieren bestehende Systeme auf S7-1200/1500. Empfehlung: Nutzen Sie für den Datenaustausch zwischen S7-1200/1500 die Offene Kommunikation und damit die Möglichkeiten gängiger Ethernet Standards.

Koordinierte Datenübertragung mit BSEND und BRCV

BSEND sendet Daten an eine Anweisung vom Typ BRCV in einem Partner-Controller. Da BSEND und BRCV die Datenübertragung koordinieren, transportieren BSEND/BRCV die größte Datenmenge aller projektierten S7-Verbindungen. BSEND segmentiert den zu sendenden Datenbereich und sendet jedes Segment einzeln an den Partner. Die Übernahme des gesendeten Segments quittiert BRCV. Wenn BRCV den Empfang des kompletten Datenbereichs quittiert hat, können Sie einen neuen Sendeauftrag BSEND starten.

Unkoordinierte Datenübertragung mit USEND und URCV

USEND sendet Daten an eine Anweisung vom Typ URCV in einem Partner-Controller. URCV quittiert den Empfang der Daten nicht. Die Datenübertragung ist nicht mit dem Partner-Controller koordiniert. Das bedeutet: USEND kann Empfangsdaten überschreiben, bevor URCV alle Daten in den Zielbereich geschrieben hat. Wenn USEND Daten überschreibt, dann gibt der Empfänger eine Fehlermeldung aus.

Einfache Anweisungen			Erweiterte Anweisungen		Technologie		Kommunikation	
S7-300/400	S7-1200	S7-1500	Anweisung	Betriebszustand Partner-Controller	Eigenschaft der Datenübertragung	Garantierte Nutzdatengröße für angegebenen Partner-Controller	Anwendung	Hinweise
✓	✓	✓	GET	RUN oder STOP	Zuverlässig mit Quittierung	<= 64 KByte S7-300: 160 Byte S7-400: 400 Byte S7-1200: 160 Byte S7-1500: 880 Byte Ausnahme S7-1200: <=8 Kbyte	Ohne Programmieraufwand auf Daten im Partner-Controller zugreifen. Z. B. Betriebsdaten lesen.	Sie müssen Datenbausteine mit absoluter Adressierung einsetzen. Symbolische Adressierung ist nicht möglich. Sie müssen diesen Service im Bereich "Schutz" in der CPU-Projektierung freischalten.
✓			GET_S					
✓	✓	✓	PUT				Ohne Programmieraufwand Daten im Partner-Controller verändern. Z. B. Parameter in einen Datenbaustein schreiben und eine Rezeptur ändern.	
✓			PUT_S					
✓		✓	BSEND/BRCV	RUN	Schnell ohne Quittierung	S7-300 CPs: 32768 S7-300: 65534 Byte S7-400: 65534 Byte S7-1500: 65534 Byte, optimiert: 65535 Byte	Größere Datenmengen austauschen. Z. B. Datenbaustein mit Messwertprotokollen an ein SCADA-System zur weiteren Auswertung verschicken.	Koordinierte Übertragung (siehe oben)
✓		✓	USEND/URCV				Mehrere Controller koordinieren, oder Daten an mehrere Controller senden. Z. B. Istwerte eines Sensors auf mehrere Steuerungen verteilen.	Unkoordinierte Übertragung (siehe oben)
✓			USEND_S/URCV_S					

Übersicht über Verbindungstypen

Automatische Verbindungen

Für die grundlegende Kommunikation z. B. Controller zum Programmiergerät für das Engineering oder zum HMI reserviert das System automatisch Verbindungen.

Programmierte Verbindungen

Programmierte Verbindungen sind sehr flexibel. Nutzen Sie TSEND_C und TRCV_C zur Kommunikation. Das System baut die Verbindung automatisch auf und ab. Alternativ nutzen sie für SIMATIC S7-300/400 die Anweisungen TCON, TDISCON, TSEND und TRCV. Nutzen Sie Programmierte Verbindungen z. B. für sporadische Verbindungen.

- Verbindungsressourcen sind nach dem Verbindungsabbau wieder frei.
- Bauen Sie Programmierte Verbindungen im Anwenderprogramm in RUN auf und ab.

Konfigurierte Verbindungen

Wenn die Verbindung abbricht, stellt der Controller die Verbindung automatisch wieder her. Legen Sie in der Netzsicht von SIMATIC STEP 7 die Verbindung an und konfigurieren Sie die Verbindung.

- Verbindungsressourcen bleiben dauerhaft belegt.
- Verbindungsaufbau in STOP

Die Tabelle zeigt Ihnen die Abhängigkeit des Verbindungstyp von Protokoll.

Verbindungstyp	PG	HMI	TCP	ISO-on-TCP	UDP	ISO	Modbus TCP	FDL	S7-Kommunikation
Automatisch	X	X	-	-	-	-	-	-	-
Programmiert	-	-	X	X	X	-	X	-	-
Konfiguriert	-	X	X	X	X	X	X	X	X

Anweisungen im Abschnitt „Kommunikation“

Anweisungsgruppen	Seite	Anweisungsgruppen	Seite	Anweisungsgruppen	Seite
PROFINET und PROFIBUS	78	Fehlersichere HMI Panels (nur im Safety-Programm)	85	PROFINET CBA	97
S7-Kommunikation	79	Modbus TCP	86	MPI-Kommunikation	98
Open User Communication	81	Kommunikationsprozessoren	87	TeleService	98
OPC UA	82	S7-300C Funktionen	96		
Webserver	85	Kommunikation mit iSlave/iDevice	97		

S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung	KOP / FUP	AWL (nicht S7-1200)	SCL
PROFINET und PROFIBUS							
✓	✓	✓	✓	Nur Safety: Fehlersicheres Senden von Daten über PROFIBUS DP/PROFINET IO	SEND DP		
✓	✓	✓	✓	Nur Safety: Fehlersicheres Empfangen von Daten über PROFIBUS DP/PROFINET IO	RCV DP		

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen	Technologie	Kommunikation		
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung		KOP / FUP	AWL (nicht S7-1200)	SCL
S7-Kommunikation								
✓	✓	✓	☑	Daten aus einer remoten CPU lesen Beispielhafter Anwendungsfall: SIMATIC S7-1500 in eine bereits bestehende Anlage mit SIMATIC S7-300 integrieren.		GET		
✓	✓	✓	☑	Daten in eine remote CPU schreiben Beispielhafter Anwendungsfall: SIMATIC S7-1500 in eine bereits bestehende Anlage mit SIMATIC S7-300 integrieren.		PUT		
✓	✓		☑	Daten unkoordiniert an einen Partner (URCV) senden		USEND		
✓	✓		☑	Daten unkoordiniert von einem Partner (USEND) empfangen		URCV		
✓	✓		☑	Daten in Segmenten an einen Partner (BRCV) senden		BSEND		
✓	✓		☑	Daten in Segmenten von einem Partner (BSEND) empfangen		BRCV		
	✓			In einem remoten Gerät einen Neustart (Warmstart) oder Kaltstart durchführen		START		
	✓			Remotes Gerät in STOP überführen		STOP		
	✓			Wiederanlauf in einem remoten Gerät veranlassen		RESUME		
	✓			Gerätestatus eines remoten Partners abfragen		STATUS		

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen	Technologie	Kommunikation		
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung		KOP / FUP	AWL (nicht S7-1200)	SCL
	✓			Remoten Gerätestatus-Wechsels empfangen		USTATUS		
	✓			Zustand der Verbindung abfragen, die zu einer SFB-Instanz gehört		CONTROL		
	✓			Daten an einen Drucker senden		PRINT		
✓				Verbindungszustand abfragen		C_CNTRL		
✓	✓			Nur Safety: Fehlersicheres Senden von Daten über S7-Verbindungen		SENDS7		
✓	✓			Nur Safety: Fehlersicheres Empfangen von Daten über S7-Verbindungen		RCVS7		
				Weitere Anweisungen		Anmerkung: "S" steht für short, da nur ein Parameter möglich ist		
✓	✓			Daten aus einer remoten CPU lesen		GET_S		
✓	✓			Daten in eine remote CPU schreiben		PUT_S		
✓	✓			Daten unkoordiniert senden		USEND_S		
✓	✓			Daten unkoordiniert empfangen		URCV_S		

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen	Technologie	Kommunikation		
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung		KOP / FUP	AWL (nicht S7-1200)	SCL
Open User Communication								
Kompakte Anweisungen (..._C) Connect und Disconnect sind integriert								
	✓	✓		Kommunikationsverbindung verwalten und Daten über Ethernet oder Profibus senden		TSEND_C		
	✓	✓		Kommunikationsverbindung verwalten und Daten über Ethernet oder Profibus empfangen		TRCV_C		
	✓	☑		Kommunikationsverbindung verwalten und Email übertragen		TMAIL_C		
Weitere Anweisungen								
✓	✓	✓	✓	Kommunikationsverbindung aufbauen		TCON		
✓	✓	✓	✓	Kommunikationsverbindung abbauen		TDISCON		
✓	✓	✓	✓	Daten über Kommunikationsverbindung senden		TSEND		
✓	✓	✓	✓	Daten über Kommunikationsverbindung empfangen		TRCV		
	✓	✓		Verbindung zurücksetzen		T_RESET		
	✓	✓		Verbindung überprüfen		T_DIAG		
	✓	☑		Interface konfigurieren		T_CONFIG		

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen		Technologie		Kommunikation		
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung				KOP / FUP	AWL (nicht S7-1200)	SCL
✓	✓			Programmgesteuerte IP- und Verbindungskonfiguration über SEND/RECEIVE				IP_CONFIG		
✓	✓	✓	✓	Daten über Ethernet (UDP) senden				TUSEND		
✓	✓	✓	✓	Daten über Ethernet (UDP) empfangen				TURCV		
✓	✓			IP-Konfigurationsparameter ändern				IP_CONF		
✓	✓			Daten mittels FETCH und WRITE über TCP austauschen				FW_TCP		
✓	✓			Daten mittels FETCH und WRITE über ISO-on-TCP austauschen				FW_IOT		
OPC UA										
OPC UA Server										
			✓	Anfrage ans Betriebssystem, ob die Server-Methode aufgerufen wurde und Bereitstellung der Eingangsparameter für die Verarbeitung der Methode.				OPC-UA_ServerMethodPre		
			✓	"Information ans Betriebssystem über den Status der Methoden-Bearbeitung übermitteln und ob die Ausgangsparameter der Methode gültig sind.				OPC-UA_ServerMethodPost		

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen		Technologie		Kommunikation		
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung				KOP / FUP	AWL (nicht S7-1200)	SCL
OPC UA Client										
Schematischer Ablauf:										
<pre>graph TD A[OPC-UA_Connect] --> B[OPC-UA_NamespaceGetIndexList] B --> C[OPC-UA_TranslationPathList] C --> D[OPC-UA_NodeGetHandleList] D --> E[OPC-UA_ReadList] D --> F[OPC-UA_WriteList] E --> G[OPC-UA_NodeReleaseHandleList] F --> G G --> H[OPC-UA_Disconnect]</pre>										
Datenaustausch vorbereiten, Session aufbauen										
✓	Verbindung aufbauen.							OPC-UA_Connect		
✓	Aktuelle Indizes der Namensräume in einem OPC UA-Server abfragen							OPC-UA_NamespaceGetIndexList		
✓	Bei einem OPC UA-Server PLC-Variablen registrieren; Handles für Lese- und Schreibzugriffe holen							OPC-UA_NodeGetHandleList		

Einfache Anweisungen		Erweiterte Anweisungen		Technologie		Kommunikation		
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung		KOP / FUP	AWL (nicht S7-1200)	SCL
			✓	Aus Variablennamen (BrowseName) NodeIds (Knotenparameter) ermitteln.		OPC-UA_TranslatePathList		
			✓	OPC UA Methode bei einem OPC UA Server registrieren		OPC-UA_MethodGetHandleList		
Datenaustausch/Datenzugriff								
			✓	Werte von PLC-Variablen lesen		OPC-UA_ReadList		
			✓	Neue Werte in PLC-Variablen schreiben		OPC-UA_WriteList		
			✓	Methode aufrufen		OPC-UA_MethodCall		
Datenaustausch beenden, Session abbauen								
			✓	Verbindung zum OPC UA-Server beenden		OPC-UA_Disconnect		
			✓	Handles für Methodenaufrufe freigeben		OPC-UA_MethodReleaseHandleList		
Diagnose								
			✓	Verbindungsstatus lesen und Qualität einer Verbindung ermitteln		OPC-UA_ConnectionGetStatus		
OPC UA: CP 443-1 OPC UA								
	✓			Verbindung aufbauen.		UA_Connect		

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen	Technologie	Kommunikation		
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung		KOP / FUP	AWL (nicht S7-1200)	SCL
	✓			Aktuelle Indizes der Namensräume in einem OPC UA-Server abfragen		UA_NamespaceGetIndex		
	✓			Bei einem OPC UA-Server PLC-Variablen registrieren; Handles für Lese- und Schreibzugriffe holen		UA_NodeGetHandleList		
	✓			Mithilfe der Liste der Node-Handles die Daten aus Knoten des verbundenen Servers auslesen		UA_ReadList		
	✓			Mit der Liste der Node-Handles Daten in Knoten des verbundenen Servers schreiben		UA_WriteList		
	✓			Bei einem OPC UA-Server PLC-Variablen registrieren; Handles für Lese- und Schreibzugriffe holen		UA_NodeReleaseHandleList		
	✓			Verbindung zum OPC UA-Server beenden		UA_Disconnect		
Webserver								
✓	✓	✓	☑	Anwenderdefinierte Webseiten synchronisieren		WWW		
Fehlersichere HMI Panels (nur im Safety-Programm)								
✓	✓	✓	✓	Für Mobile Panel 277 F IWLAN: Kommunikation über PROFI-safe mit angeschlossenem Gerät		F_FB_MP		
✓	✓	✓	✓	Für Mobile Panel 277 F IWLAN: Verwalten von bis zu 4 Panels im Wirkbereich		F_FB_RNG_4		

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen	Technologie	Kommunikation		
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung		KOP / FUP	AWL (nicht S7-1200)	SCL
✓	✓		✓	Für Mobile Panel 277 F IWLAN: Verwalten von bis zu 16 Panels im Wirkbereich		F_FB_RNG_16		
✓	✓	✓	✓	Für Mobile Panel der zweiten Generation: Kommunikation über PROFIsafe mit angeschlossenem Gerät		F_FB_KTP_		
✓	✓	✓	✓	Für Mobile Panel der zweiten Generation: Verwalten von Panels im Wirkbereich		F_FB_KTP_RNG		
Modbus TCP								
		✓	✓	Als Modbus-TCP-Client über PROFINET kommunizieren		MB_CLIENT		
		✓	✓	Als Modbus-TCP-Server über PROFINET kommunizieren		MB_SERVER		
		✓	✓	Als MODBUS-TCP-Client redundant über PROFINET kommunizieren		MB_RED_CLIENT		
		✓	✓	Als MODBUS-TCP-Server redundant über PROFINET kommunizieren		MB_RED_SERVER		
✓	✓			Kommunikation zwischen einer CPU mit integrierter PN-Schnittstelle und einem Partner, der das Modbus/TCP Protokoll unterstützt, aufbauen.		MODBUSPN		
✓	✓			Verbindungsmanagement		TCP_COMM		
✓	✓			Als Modbus-TCP-Client über Ethernet kommunizieren		MOD_CLI		

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen	Technologie	Kommunikation		
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung		KOP / FUP	AWL (nicht S7-1200)	SCL
✓	✓			Als Modbus-TCP-Server über Ethernet kommunizieren		MOD_SRV		
Kommunikationsprozessoren								
Nicht für S7-1500 Software Controller CPU 150xS								
Punkt-zu-Punkt bzw. PtP Communication								
S7-300/400: Befehle für ET 200SP CM PtP								
✓	✓	✓	✓	PtP-Kommunikationsport projektieren S7-300/400: nur bei der Verwendung ET 200SP CM PtP		Port_Config		
✓	✓	✓	✓	PtP-Sender projektieren		Send_Config		
✓	✓	✓	✓	PtP-Empfänger projektieren		Receive_Config		
✓	✓	✓	✓	Protokoll 3964 (R) projektieren		P3964_Config		
✓	✓	✓	✓	Daten senden		Send_P2P		
✓	✓	✓	✓	Daten empfangen		Receive_P2P		
✓	✓	✓	✓	Empfangspuffer löschen		Receive_Reset		
✓	✓	✓	✓	Status lesen		Signal_Get		
✓	✓	✓	✓	Begleitsignale setzen		Signal_Set		

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen	Technologie	Kommunikation		
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung		KOP / FUP	AWL (nicht S7-1200)	SCL
✓	✓	✓	✓	Erweiterte Funktionen holen		Get_Features		
✓	✓	✓	✓	Erweiterte Funktionen setzen		Set_Features		
				Anweisungen mit weniger Speicherbedarf, aber auch geringerem Funktionsumfang.		Empfehlung: Nutzen Sie die oben stehenden Anweisungen. Die Anweisungen können Sie nicht dezentral in einer ET 200 anwenden.		
		✓		Kommunikationsparameter dynamisch projektieren		PORT_CFG		
		✓		Serielle Übertragungsparameter dynamisch projektieren		SEND_CFG		
		✓		Serielle Empfangsparameter dynamisch projektieren		RCV_CFG		
		✓		Daten des Sendepuffers übertragen		SEND_PTP		
		✓		Empfang von Nachrichten frei geben		RCV_PTP		
		✓		Empfangspuffer löschen		RCV_RST		
		✓		RS-232-Signale abfragen		SGN_GET		
		✓		RS-232-Signale setzen		SGN_SET		

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen		Technologie		Kommunikation		
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung				KOP / FUP	AWL (nicht S7-1200)	SCL
USS Communication										
S7-300/400: Befehle für ET200SP CM PtP										
		✓		Kommunikation über USS-Netzwerk bearbeiten				USS_PORT		
✓	✓	✓	✓	Kommunikation über USS-Netzwerk (16 Antriebe)				USS_Port_Scan		
			✓	Kommunikation über USS-Netzwerk (31 Antriebe)				USS_Port_Scan_31		
		✓		Daten für den Antrieb vorbereiten und anzeigen				USS_Drive		
✓	✓	✓	✓	Datenaustausch mit dem Antrieb (16 Antriebe)				USS_Drive_Control		
			✓	Datenaustausch mit dem Antrieb (31 Antriebe)				USS_Drive_Control_31		
		✓		Parameter aus dem Antrieb auslesen				USS_RPM		
✓	✓	✓	✓	Daten aus dem Antrieb lesen (16 Antriebe)				USS_Read_Param		
			✓	Daten aus dem Antrieb lesen (31 Antriebe)				USS_Read_Param_31		
		✓		Parameter im Antrieb ändern				USS_WPM		
✓	✓	✓	✓	Daten im Antrieb ändern (16 Antriebe)				USS_Write_Param		
			✓	Daten im Antrieb ändern (31 Antriebe)				USS_Write_Param_31		

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen	Technologie	Kommunikation		
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung		KOP / FUP	AWL (nicht S7-1200)	SCL
MODBUS (RTU)								
S7-300/400: Befehle für ET200SP CM PtP								
✓	✓	✓	✓	Kommunikationsmodul für Modbus konfigurieren		Modbus_Comm_Load		
✓	✓	✓	✓	Als Modbus-Master kommunizieren		Modbus_Master		
✓	✓	✓	✓	Als Modbus-Slave kommunizieren		Modbus_Slave		
				Anweisungen mit weniger Speicherbedarf, aber auch geringerem Funktionsumfang.		Empfehlung: Nutzen Sie die oben stehenden Anweisungen. Die Anweisungen können Sie nicht dezentral mit einem CM oder in einer ET 200 anwenden.		
		✓		Port an PtP-Baugruppe für Modbus-RTU konfigurieren		MB_COMM_LOAD		
		✓		Als Modbus-Master über PtP-Port kommunizieren		MB_MASTER		
		✓		Als Modbus-Slave über PtP-Port kommunizieren		MB_SLAVE		
PtP-Kopplung: CP 340								
✓				Daten empfangen		P_RCV		
✓				Daten senden		P_SEND		
✓				Meldetext mit bis zu 4 Variablen auf Drucker ausgeben		P_PRINT		

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen	Technologie	Kommunikation		
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung		KOP / FUP	AWL (nicht S7-1200)	SCL
✓				Empfangspuffer löschen		P_REST		
✓				Begleitsignale an der RS232C-Schnittstelle lesen		V24_STAT_340		
✓				Begleitsignale an der RS232C-Schnittstelle schreiben		V24_SET_340		
PtP-Kopplung: CP 341								
✓				Daten empfangen oder Daten bereitstellen		P_RCV_RK		
✓				Daten senden oder holen		P_SND_RK		
✓				Meldetext mit bis zu 4 Variablen auf Drucker ausgeben		P_PRT341		
✓				Begleitsignale an der RS232C-Schnittstelle lesen		V24_STAT		
✓				Begleitsignale an der RS232C-Schnittstelle schreiben		V24_SET		
PtP-Kopplung: CP 440								
✓				Daten empfangen		RECV_440		
✓				Daten senden		SEND_440		
✓				Empfangspuffer löschen		RES_RECV		

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen	Technologie	Kommunikation		
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung		KOP / FUP	AWL (nicht S7-1200)	SCL
PtP-Kopplung: CP 441								
	✓			Begleitsignale an der RS232C-Schnittstelle lesen		V24_STAT_441		
	✓			Begleitsignale an der RS232C-Schnittstelle schreiben		V24_SET_441		
MODBUS Slave (RTU)								
✓	✓			Modbus-Slave-Anweisung für CP 341		MODB_341		
✓	✓			Modbus-Slave-Anweisung für CP 441		MODB_441		
MODBUS: CP 343-1, CP 443-1								
✓	✓			Kommunikation zwischen einem CP und einem Partner aufbauen, der das OPEN MODBUS/TCP Protokoll unterstützt		MODBUSCP		
✓	✓			Als Modbus-Client kommunizieren		MB_CPCLI		
✓	✓			Als Modbus-Server kommunizieren		MB_CPSRV		
ET 200S Serielle Schnittstelle ("S_" steht für "seriell")								
✓	✓	✓		Daten empfangen		S_RCV		
✓	✓	✓		Daten senden		S_SEND		
✓	✓	✓		Begleitsignale an der RS 232C-Schnittstelle lesen		S_VSTAT		
✓	✓	✓		Begleitsignale an der RS 232C -Schnittstelle schreiben		S_VSET		

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen	Technologie	Kommunikation		
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung		KOP / FUP	AWL (nicht S7-1200)	SCL
✓	✓		✓	Datenflusskontrolle über XON/XOFF parametrieren		S_XON		
✓	✓		✓	Datenflusskontrolle über RTS/CTS parametrieren		S_RTS		
✓	✓		✓	Datenflusskontrolle über auto. Bedienung der RS 232C-Begleitsignale parametrieren		S_V24		
✓	✓		✓	Modbus-Slave-Anweisung für ET 200S 1SI		S_MODB		
✓	✓		✓	Daten an einen USS-Slave senden		S_USST		
✓	✓		✓	Daten von einem USS-Slave empfangen		S_USSR		
✓	✓		☑	USS initialisieren		S_USSI		
SIMATIC NET CP								
Open User Communication								
✓	✓			Übergibt Daten an den CP zur Übertragung über projektierte Verbindung		AG_SEND		
✓	✓			Übergibt Aufträge an den CP zur Entgegennahme empfangener Daten		AG_RECV		
✓	✓			Sperrt den Datenaustausch über eine Verbindung mit FETCH/WRITE		AG_LOCK		

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen	Technologie	Kommunikation		
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung		KOP / FUP	AWL (nicht S7-1200)	SCL
✓	✓			Externen Zugriff auf Anwenderspeicherbereiche des Controllers freigeben. Mit FETCH/WRITE ist anschließend der Datenaustausch möglich.		AG_UNLOCK		
✓	✓			Diagnose von Verbindungen		AG_CNTRL		
✓	✓			Verbindungsdiagnose, Verbindungsaufbau, Ping-Anforderung		AG_CNTEX		
PROFIBUS DP								
✓	✓			Datenübertragung an den CP als DP-Master oder DP-Slave		DP_SEND		
✓	✓			Datenempfang vom CP als DP-Master oder DP-Slave		DP_RECV		
✓	✓			Anfordern von Diagnoseinformationen		DP_DIAG		
✓	✓			Übergabe von Steuerinformationen an den PROFIBUS-CP		DP_CTRL		
PROFINET IO								
✓	✓			Datenübergabe an den CP als IO-Controller oder IO-Device		PNIO_SEND		
✓	✓			Datenübernahme vom CP als IO-Controller oder IO-Device		PNIO_RECV		
✓	✓			Datensatz lesen oder Datensatz schreiben im IO-Controller		PNIO_RW_REC		
✓	✓			Alarmauswertung durch CP343-1 als IO-Controller		PNIO_ALARM		

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen		Technologie		Kommunikation		
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung				KOP / FUP	AWL (nicht S7-1200)	SCL
PROFInergy										
✓	✓			Auslösen oder Beenden einer Energiesparpause				PE_START_END_CP		
✓	✓			Erweitertes Auslösen oder Beenden einer Energiesparpause				PE_CMD_CP		
✓	✓			Abwicklung der Befehle des IO-Controllers im PROFInergy-Device				PE_I_DEV_CP		
✓	✓			Übertragung der Schalt-Einstellung von Powermodulen an ET 200S				PE_DS3_Write_ET200_CP		
Weitere Anweisungen										
✓	✓			Nutzung eines logischen Triggers für die ERPC-Kommunikation				LOGICAL_TRIGGER		
✓	✓		✓	Einrichtung von FTP-Verbindungen von und zu einem FTP-Server				FTP_CMD		
✓	✓			Verbindungsdaten aus Konfigurations-DB in CP übertragen				IP_CONFIG		
GPRSComm: CP 1242-7										
		✓		Verbindung über das GSM-Netz aufbauen				TC_CON		
		✓		Verbindung über das GSM-Netz abbauen				TC_DISCON		
		✓		Daten über das GSM-Netz senden				TC_SEND		
		✓		Daten über das GSM-Netz empfangen				TC_RECV		
		✓		Projektierungsdaten auf CP übertragen				TC_CONFIG		

Einfache Anweisungen		Erweiterte Anweisungen		Technologie		Kommunikation		
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung		KOP / FUP	AWL (nicht S7-1200)	SCL
S7-300C Funktionen								
ASCII, 3964®								
✓		Daten senden (ASCII, 3964(R))				SEND_PTP_300C		
✓		Daten empfangen (ASCII, 3964(R))				RCV_PTP_300C		
✓		Eingangspuffer zurücksetzen (ASCII, 3964(R))				RES_RCVB_300C		
RK 512								
✓		Daten senden (RK 512)				SEND_RK_300C		
✓		Daten holen (RK 512)				FETCH_RK_300C		
✓		Daten empfangen und bereitstellen (RK 512)				SERVE_RK_300C		
Kommunikation mit iSlave/iDevice								
✓ ✓		Daten eines Kommunikationspartners innerhalb der eigenen S7-Station lesen				I_GET		
✓ ✓		Daten eines Kommunikationspartners innerhalb der eigenen S7-Station schreiben				I_PUT		
✓ ✓		Verbindung zum Kommunikationspartner innerhalb der eigenen S7-Station abbrechen				I_ABORT		

Einfache Anweisungen				Erweiterte Anweisungen	Technologie	Kommunikation		
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung		KOP / FUP	AWL (nicht S7-1200)	SCL
PROFINET CBA								
✓	✓			Eingänge der Anwenderprogramm-Schnittstelle aktualisieren		PN_IN		
✓	✓			Ausgänge der Anwenderprogramm-Schnittstelle aktualisieren		PN_OUT		
✓	✓			DP-Verschaltungen lösen		PN_DP		
MPI-Kommunikation						Anmerkung: "X_" steht für die MPI-Schnittstlle		
✓	✓			Daten an Kommunikationspartner außerhalb der eigenen S7-Station senden		X_SEND		
✓	✓			Daten aus Kommunikationspartner außerhalb der eigenen S7-Station empfangen		X_RCV		
✓	✓			Daten aus Kommunikationspartner außerhalb der eigenen S7-Station lesen		X_GET		
✓	✓			Daten in Kommunikationspartner außerhalb der eigenen S7-Station schreiben		X_PUT		
✓	✓			Bestehende Verbindung zum Kommunikationspartner außerhalb der eigenen S7-Station abbrechen		X_ABORT		

Einfache Anweisungen		Erweiterte Anweisungen		Technologie		Kommunikation		
S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung		KOP / FUP	AWL (nicht S7-1200)	SCL
TeleService								
		✓		E-Mail übertragen		TM_MAIL		
✓	✓			Fernverbindung zu PG/PC aufbauen		PG_DIAL		
✓	✓			Fernverbindung zu AS aufbauen		AS_DIAL		
✓	✓			SMS Nachricht senden		SMS_SEND		
✓	✓			E-Mail übertragen		AS_MAIL		

Anhang „Optionale Anweisungen“

S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung	KOP / FUP	AWL (nicht S7-1200)	SCL
SIMATIC Ident							
✓	✓	✓	✓	Daten vom Transponder lesen		Read	
✓	✓	✓	✓	Daten vom Codelesesystem auslesen		Read_MV	
✓	✓	✓	✓	Reader zurücksetzen		Reset_Reader	
✓	✓	✓	✓	Programm am Codelesesystem einstellen		Set_MV_Program	
✓	✓	✓	✓	Daten auf den Transponder schreiben		Write	
Statusabfragen							
✓	✓	✓	✓	Status des Readers auslesen		Reader_Status	
✓	✓	✓	✓	Status des Transponders auslesen		Tag_Status	
Erweiterte Funktionen							
✓	✓	✓	✓	Konfigurationsdaten auf den Reader laden		Config_Download	
✓	✓	✓	✓	Konfigurationsdaten des Readers sichern		Config_Upload	

Optionale Anweisungen

S7-300	S7-400	S7-1200	S7-1500	Beschreibung	KOP / FUP	AWL (nicht S7-1200)	SCL
✓	✓	✓	✓	Transponder-Population erfassen		Inventory	
✓	✓	✓	✓	Daten des TID-Speichers eines Transponders auslesen		Read_TID	
✓	✓	✓	✓	UID eines HF-Transponders auslesen		Read_UID	
✓	✓	✓	✓	Antenne v. RF300 Readern ein-/ausschalten		Set_ANT_RF300	
✓	✓	✓	✓	UHF Parameter im Reader setzen		Set_Param	
✓	✓	✓	✓	EPC-ID eines UHF Transponders schreiben		Write_EPC_ID	
✓	✓	✓	✓	Ident-Funktion für geschulte Anwender mit Befehlsübergabe in einer Datenstruktur		Advanced_CMD	
✓	✓	✓	✓	Komplexe Ident-Funktion für Experten mit allen Befehlen und Möglichkeiten		Ident_Profile	
Legacy							
✓	✓	✓		Daten des EPC-Speichers eines Transponders auslesen		Read_EPC_Mem	
✓	✓	✓	✓	EPC-Speicher eines UHF Transponders beschreiben		Write_EPC_Mem	
✓	✓	✓	✓	Antennen von RF620R/RF630R ein-/ausschalten		Set_ANT_RF600	

Optionale Anweisungen

S7-300 S7-400 S7-1200 S7-1500	Beschreibung	KOP / FUP	AWL (nicht S7-1200)	SCL
✓ ✓ ✓ ✓	MOBY D-Reader zurücksetzen		Reset_MOBY_D	
✓ ✓ ✓ ✓	MOBY U-Reader zurücksetzen		Reset_MOBY_U	
✓ ✓ ✓ ✓	MV Codelesegerät zurücksetzen		Reset_MV	
✓ ✓ ✓ ✓	RF200 Reader zurücksetzen		Reset_RF200	
✓ ✓ ✓ ✓	RF300 Reader zurücksetzen		Reset_RF300	
✓ ✓ ✓ ✓	RF600 Reader zurücksetzen		Reset_RF600	
✓ ✓ ✓ ✓	Reset-Funktion für Experten erlaubt universell einstellbare Parameter		Reset_Univ	
Energy Suite				
✓ ✓	Betriebszustandsbezogene Energiedaten von Maschinen und Anlagen zur einheitlichen Effizienzbewertung gemäß Messvorschrift berechnen		EnS_EEm_Calc	
✓ ✓	Effizienzprotokoll im CSV-Format auf der SIMATIC Memory Card der CPU gemäß Messvorschrift erstellen		EnS_EEm_Report	

Optionale Anweisungen

S7-300 S7-400 S7-1200 S7-1500			Beschreibung	KOP / FUP	AWL (nicht S7-1200)	SCL
SINAMICS						
	✓	✓	SINAMICS zyklisch als Einfachpositionierer steuern	TO_BasicPos		
	✓	✓	SINAMICS zyklisch als Einfachpositionierer mit Standardtelegramm 1111 ansteuern; lagegeregelter Achse	SinaPos		
	✓	✓	SINAMICS zyklisch mit Standardtelegramm 1 ansteuern; drehzahlgeregelter Achse	SinaSpeed		
	✓	✓	Ayklisch max. 16 Parameter aus dem/auf den SINAMICS Umrichter lesen/schreiben	SinaPara		
	✓	✓	Ayklisch einen Parameter aus dem/auf den SINAMICS Umrichter lesen/schreiben	SinaParaS		
	✓	✓	Einspeiseeinheit eines SINAMICS S120 über Standardtelegramm 370 steuern	SinaInfeed		

Siemens AG
Digital Industries
Postfach 48 48
90026 Nürnberg DEUTSCHLAND

Änderungen vorbehalten.
A5E33284877-AG
© Siemens AG 2019

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