



SIPROTEC 5 Störschreiber 7KE85

ab V6.00

Technischen Daten

Auszug aus Handbuch C53000-G5000-C018-3, Kapitel 11

Energy Automation

SIEMENS



HINWEIS

Beachten Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit die Warn- und Sicherheitshinweise in diesem Dokument, sofern vorhanden.

Haftungsausschluss

Dieses Dokument wurde vor seiner Herausgabe einer sorgfältigen technischen Prüfung unterzogen. Es wird in regelmäßigen Abständen überarbeitet und entsprechende Änderungen und Ergänzungen sind in den nachfolgenden Ausgaben enthalten. Der Inhalt dieses Dokuments wurde ausschließlich für Informationszwecke konzipiert. Obwohl die Siemens AG sich bemüht hat, das Dokument so präzise und aktuell wie möglich zu halten, übernimmt die Siemens AG keine Haftung für Mängel und Schäden, die durch die Nutzung der hierin enthaltenen Informationen entstehen.

Diese Inhalte werden weder Teil eines Vertrags oder einer Geschäftsbeziehung noch ändern sie diese ab. Alle Verpflichtungen der Siemens AG gehen aus den entsprechenden vertraglichen Vereinbarungen hervor.

Die Siemens AG behält sich das Recht vor, dieses Dokument von Zeit zu Zeit zu ändern.

Dokumentversion: C53000-G5000-C018-3.01

Ausgabestand: 11.2014

Version des beschriebenen Produkts: V06.00

Copyright

Copyright © Siemens AG 2014. Alle Rechte vorbehalten.

Weitergabe sowie Vervielfältigung, Verbreitung und Bearbeitung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung des Inhaltes sind unzulässig, soweit nicht schriftlich gestattet. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung, Geschmacks- oder Gebrauchsmustereintragung sind vorbehalten.

Eingetragene Marken

SIPROTEC®, DIGSI®, SIGUARD®, SIMEAS® und SICAM® sind eingetragene Marken der Siemens AG. Jede nicht autorisierte Verwendung ist unzulässig. Alle anderen Bezeichnungen in diesem Dokument können Marken sein, deren Verwendung durch Dritte für ihre eigenen Zwecke die Rechte des Eigentümers verletzen kann.

Vorwort

Zweck des Handbuches

Dieses Handbuch beschreibt die Funktionen des Störschreibers 7KE85.

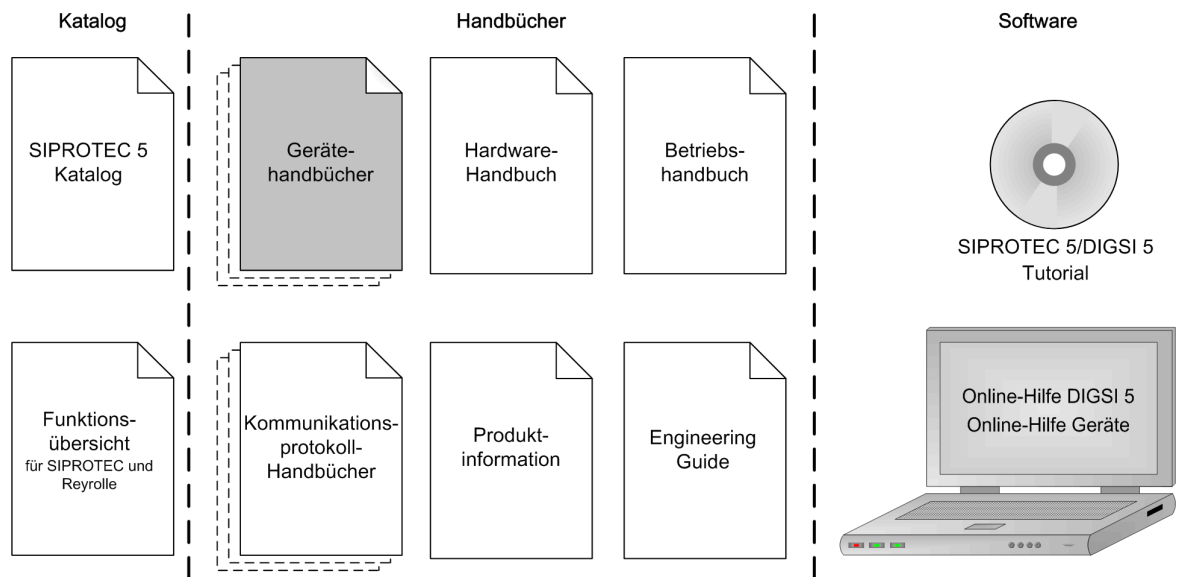
Zielgruppe

Anlagenprojektierer, Inbetriebsetzer und Personen, die mit der Einstellung, Prüfung und Wartung von Störschreibereinrichtungen betraut sind und Betriebspersonal in elektrischen Anlagen und Kraftwerken.

Gültigkeitsbereich

Dieses Handbuch ist gültig für die SIPROTEC 5-Gerätefamilie.

Weiterführende Dokumentation



[dwprefdm-221012-01.tif, 2, de_DE]

- **Gerätehandbücher**
Gerätehandbücher beschreiben die Funktionen und Applikationen eines spezifischen SIPROTEC 5-Gerätes. Das gedruckte Handbuch und die Geräte-Online-Hilfe haben dieselbe Informationsstruktur.
- **Hardware-Handbuch**
Das Hardware-Handbuch beschreibt die Hardware-Bausteine und Gerätekombinationen der SIPROTEC 5-Gerätefamilie.
- **Betriebshandbuch**
Das Betriebshandbuch beschreibt die Grundprinzipien und -prozeduren des Gerätebetriebs und die Montage der Geräte für die SIPROTEC 5-Gerätefamilie.

- **Kommunikationsprotokoll-Handbücher**
Die Kommunikationsprotokoll-Handbücher enthalten eine Beschreibung über ein bestimmtes Protokoll zur Kommunikation innerhalb der SIPROTEC 5-Gerätefamilie und zu übergeordneten Leitstellen.
- **Produktinformation**
Die Produktinformation enthält allgemeine Informationen über betriebsvorbereitende Bedingungen. Dieses Dokument wird mit jedem SIPROTEC 5-Gerät ausgeliefert.
- **Engineering Guide**
Der Engineering Guide beschreibt die wesentlichen Schritte beim Engineering mit DIGSI 5. Zusätzlich erfahren Sie im Engineering Guide, wie Sie eine projektierte Konfiguration in ein SIPROTEC 5-Gerät laden und die Gerätefunktionalität des SIPROTEC 5-Gerätes aktualisieren.
- **Online-Hilfe DIGSI 5**
Die Online-Hilfe DIGSI 5 enthält ein Hilfpaket für DIGSI und CFC.
Das Hilfpaket für DIGSI 5 enthält die Beschreibung des Grundbetriebs von Software, der DIGSI-Prinzipien und der Editoren. Das Hilfpaket für CFC enthält eine Einführung in die CFC-Programmierung, Grundbeispiele für die CFC-Handhabung und ein Referenzkapitel mit allen für die SIPROTEC 5-Gerätefamilie verfügbaren CFC-Bausteinen.
- **SIPROTEC 5/DIGSI 5 Tutorial**
Das Tutorial auf der DVD enthält eine kurze Information über wichtige Produktmerkmale, detaillierte Informationen zu den einzelnen Fachgebieten sowie Betriebssequenzen mit praxisorientierten Aufgaben und einer kurzen Erläuterung.
- **SIPROTEC 5 Katalog**
Der SIPROTEC 5-Katalog beschreibt die SIPROTEC 5-Systemeigenschaften.
- **Funktionsübersicht SIPROTEC und Reyorle**
Die Funktionsübersicht liefert einen Überblick der Siemens Schutzgeräte sowie eine Geräteauswahltafel.

Angaben zur Konformität



Das Produkt entspricht den Bestimmungen der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Richtlinie 2004/108/EG) und betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen (Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG).

Diese Konformität ist das Ergebnis einer Prüfung, die durch die Siemens AG gemäß den Richtlinien in Übereinstimmung mit den Fachgrundnormen EN 61000-6-2 und EN 61000-6-4 für die EMV-Richtlinie und der Norm EN 60255-27 für die Niederspannungsrichtlinie durchgeführt worden ist.

Das Gerät ist für den Einsatz im Industriebereich entwickelt und hergestellt.

Das Erzeugnis steht im Einklang mit den internationalen Normen der Reihe IEC 60255 und der nationalen Bestimmung VDE 0435.

Weitere Normen

IEEE Std C 37.90

Das Produkt ist im Rahmen der Technischen Daten UL-zugelassen.

Weitere Informationen zur UL-Datenbank finden Sie unter: www.ul.com

Wählen Sie **Online Certifications Directory** und geben Sie unter **UL File Number E194016** ein.



IND. CONT. EQ.
69CA

[ul_listed_c_us, 1, --]

Weitere Unterstützung

Bei Fragen zum System wenden Sie sich an Ihren Siemens-Vertriebspartner.

Support

Unser Customer Support Center unterstützt Sie rund um die Uhr.

Tel: +49 (180) 524-7000

Fax: +49 (180) 524-2471

E-Mail: support.energy@siemens.com

Schulung

Sie können das individuelle Kursangebot bei unserem Training Center erfragen:

Siemens AG

Siemens Power Academy TD

Humboldtstraße 59

90459 Nürnberg

Germany

Phone: +49 (911) 433-7415

Fax: +49 (911) 433-7929

E-Mail: poweracademy@siemens.com

Internet: www.siemens.com/poweracademy

Hinweise zu Ihrer Sicherheit

Dieses Dokument ist kein vollständiges Verzeichnis aller für einen Betrieb des Produkts erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen. Es enthält aber Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise sind je nach Gefährdungsgrad wie folgt dargestellt:



GEFAHR

GEFAHR bedeutet, dass Tod oder schwere Verletzungen eintreten **werden**, wenn die angegebenen Maßnahmen nicht getroffen werden.

◇ Beachten Sie alle Hinweise, um Tod oder schwere Verletzungen zu vermeiden.



WARNUNG

WARNUNG bedeutet, dass Tod oder schwere Verletzungen eintreten **können**, wenn die angegebenen Maßnahmen nicht getroffen werden.

◇ Beachten Sie alle Hinweise, um Tod oder schwere Verletzungen zu vermeiden.



VORSICHT

VORSICHT bedeutet, dass mittelschwere oder leichte Verletzungen eintreten **können**, wenn die angegebenen Maßnahmen nicht getroffen werden.

◇ Beachten Sie alle Hinweise, um mittelschwere oder leichte Verletzungen zu vermeiden.

ACHTUNG

ACHTUNG bedeutet, dass Sachschäden entstehen **können**, wenn die angegebenen Maßnahmen nicht getroffen werden.

✧ Beachten Sie alle Hinweise, um Sachschäden zu vermeiden.



HINWEIS

ist eine wichtige Information über das Produkt, die Handhabung des Produktes oder den jeweiligen Teil der Dokumentation, auf den besonders aufmerksam gemacht werden soll.

Elektrotechnisch qualifiziertes Personal

Nur elektrotechnisch qualifiziertes Personal darf ein in diesem Dokument beschriebenes Betriebsmittel (Baugruppe, Gerät) in Betrieb setzen und betreiben. Elektrotechnisch qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise dieses Handbuches sind Personen, die eine fachliche Qualifikation als Elektrofachkraft nachweisen können. Diese Personen dürfen Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb nehmen, freischalten, erden und kennzeichnen.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Betriebsmittel (Gerät, Baugruppe) darf nur für die in den Katalogen und in der technischen Beschreibung vorgesehenen Einsatzfälle und nur in Verbindung mit von Siemens empfohlenen und zugelassenen Fremdgeräten und -komponenten verwendet werden.

Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt Folgendes voraus:

- Einen sachgemäßen Transport
- Eine sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage
- Eine sachgemäße Bedienung und Instandhaltung

Beim Betrieb elektrischer Betriebsmittel stehen zwangsläufig bestimmte Teile unter gefährlicher Spannung. Wenn nicht fachgerecht gehandelt wird, können Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden auftreten:

- Das Betriebsmittel muss vor Anschluss von Verbindungen am Erdungsanschluss geerdet werden.
- Gefährliche Spannungen können in allen mit der Spannungsversorgung verbundenen Schaltungsteilen anstehen.
- Auch nach Abtrennen der Spannungsversorgung können gefährliche Spannungen im Betriebsmittel vorhanden sein (Kondensatorspeicher).
- Betriebsmittel mit Stromwandlerkreisen dürfen nicht offen betrieben werden. Vor dem Abklemmen von Betriebsmitteln ist sicherzustellen, dass die Stromwandlerkreise kurzgeschlossen sind.
- Die im Dokument genannten Grenzwerte dürfen nicht überschritten werden. Das muss auch bei der Prüfung und der Inbetriebnahme beachtet werden.

11 Technische Daten

11.1	Allgemeine Gerätedaten	356
11.2	Datums- und Zeitsynchronisation	363
11.3	Phasor Measurement Unit	364
11.4	Schreiberfunktionen	365
11.5	Überwachungsfunktionen	368
11.6	Betriebsmesswerte und Statistikwerte	371
11.7	CFC	374

11.1 Allgemeine Gerätedaten

11.1.1 Versorgungsspannung

Spannungsversorgung über integrierte Spannungsversorgung			
Für modulare Geräte enthalten die folgenden Baugruppen eine Spannungsversorgung: PS201 – Spannungsversorgung des Basismoduls und der 1. Gerätezeile PS203 – Spannungsversorgung der 2. Gerätezeile CB202 – Steckmodul-Trägerbaugruppe mit integrierter Stromversorgung, beispielsweise zur Aufnahme von Kommunikationsmodulen			
Zulässige Spannungsbereiche (PS201, PS203, CB202)	DC 19 V bis DC 60 V	DC 48 V bis DC 300 V AC 80 V bis AC 265 V	
Hilfsspannung U_H (PS201, PS203, CB202)	DC 24 V/DC 48 V	DC 60 V/DC 110 V/DC 125 V/DC 220 V/ DC 250 V oder AC 100 V/AC 115 V/AC 230 V, 50 Hz/60 Hz	
Zulässige Spannungsbereiche (PS101)	DC 19 V bis DC 60 V	DC 48 V bis 150 V	DC 88 V bis DC 300 V AC 80 V bis AC 265 V
Hilfsspannung U_H (PS101)	DC 24 V/DC 48 V	DC 60 V/DC 110 V/ DC 125 V	DC 110 V/DC 125 V/ DC 220 V/DC 250 V oder AC 100 V/AC 115 V/ AC 230 V, 50 Hz/60 Hz
Überlagerte Wechsellspannung, Spitze-Spitze, IEC 60255-11	$\leq 15\%$ der DC-Hilfsspannung (gilt nur für Gleichspannung)		
Einschaltstrom	≤ 18 A		
Empfohlene externe Absicherung	Leitungsschutzschalter 6 A, Charakteristik C nach IEC 60898		
Interne Sicherung			
–	DC 24 V bis DC 48 V	DC 60 V bis DC 125 V	DC 24 V bis DC 48 V AC 100 V bis AC 230 V
PS101	4 A träge, AC 250 V, DC 150 V, UL recognized SIBA Typ 179200 oder Schurter Typ SPT 5x20	2 A träge, AC 250 V, DC 300 V, UL recognized SIBA Typ 179200 oder Schurter Typ SPT 5x20	
PS201, PS203, CB202	2 A träge, AC 250 V, DC 300 V, UL recognized SIBA Typ 179200 oder Schurter Typ SPT 5x20		
Leistungsaufnahme (Life-Relais aktiv)			
–	DC	AC 230 V/50 Hz	AC 115 V/50 Hz
1/3-Modul nicht modular ohne Steckmodule	7,0 W	16 VA	12,5 VA
1/3-Basismodul modular ohne Steckmodule	13 W	33 VA	24 VA
1/6-Erweiterungsmodul	3 W	6 VA	6 VA
1/6-Steckmodul-Trägerbaugruppe ohne Steckmodule (Module CB202)	3,5 W	14 VA	7 VA

Spannungsversorgung über integrierte Spannungsversorgung			
Steckmodul für Basismodul oder Steckmodul-Trägerbaugruppe (z.B. Kommunikationsmodul)	< 5 W	< 6 VA	< 6 VA
Überbrückungszeit bei Ausfall oder Kurzschluss der Hilfsspannung, modulare Geräte	Bei U ≥ DC 24 V ≥ 50 ms Bei U ≥ DC 110 V ≥ 50 ms Bei U ≥ AC 115 V ≥ 50 ms		
Überbrückungszeit bei Ausfall oder Kurzschluss der Hilfsspannung, nicht modulare Geräte	Bei U ≥ DC 24 V ≥ 20 ms Bei U ≥ DC 60 V/DC 110 V ≥ 50 ms Bei U ≥ AC 115 V ≥ 200 ms		

11.1.2 Binäreingänge

Nennspannungsbereich	DC 24 V bis 250 V (bipolar)		
Stromaufnahme, angeregt	Ca. DC 0,6 mA bis 1,8 mA (unabhängig von der Betriebsspannung)		
Anregezeit	Ca. 3 ms		
Rückfallzeit	Ca. 4 ms		
Schaltschwellen	Mit DIGSI 5 einstellbar		
	Bereich 1 für 24 V, 48 V und 60 V Betriebsspannung	$U_{\text{low}} \leq \text{DC } 10 \text{ V}$ $U_{\text{high}} \geq \text{DC } 19 \text{ V}$	
	Bereich 2 für 110 V und 125 V Betriebsspannung	$U_{\text{low}} \leq \text{DC } 44 \text{ V}$ $U_{\text{high}} \geq \text{DC } 88 \text{ V}$	
	Bereich 3 für 220 V und 250 V Betriebsspannung	$U_{\text{low}} \leq \text{DC } 88 \text{ V}$ $U_{\text{high}} \geq \text{DC } 176 \text{ V}$	
Maximal zulässige Spannung	DC 300 V		
Die Binäreingänge enthalten Störschutzkondensatoren. Um die EMV sicherzustellen, verwenden Sie zum Wurzeln der Binäreingänge die in den Klemmenplänen/Anschlussplänen gekennzeichneten Klemmen.			

11.1.3 Relaisausgänge

Standardrelais (Typ S)

Schaltleistung	Ein: 1000 W/VA Aus: 30 VA; 40 W ohmisch; 30 W/VA bei L/R ≤ 40 ms
Schaltspannung AC und DC	250 V
Zulässiger Strom pro Kontakt (dauernd)	5 A
Zulässiger Strom pro Kontakt (Einschalten und Halten)	30 A für 1 s (Schließer)
Kurzzeitstrom über geschlossenen Kontakt	250 A für 30 ms
Zulässiger Gesamtstrom für gewurzelte Kontakte	5 A
Schaltzeit OOT (Output Operating Time) Zusatzverzögerung des verwendeten Ausgabemediums	≤ 10 ms

Max. Nenndaten der Ausgangskontakte gemäß UL-Zulassung	5 A continuous current AC 250 V, 5 A, General Purpose DC 250 V, 5 A (make), 0,1 A (break) AC 120 V, 1/3 hp AC 250 V, 1/2 hp B300 R300
Störschutzkondensatoren über den Kontakten	4,7 nF, $\pm 20\%$, AC 250 V

Schnelles Relais (Typ F)

Schaltleistung	Ein: 1000 W/VA Aus: 30 VA; 40 W ohmisch; 30 W/VA bei L/R ≤ 40 ms
Schaltspannung AC und DC	250 V
Zulässiger Strom pro Kontakt (dauernd)	5 A
Zulässiger Strom pro Kontakt (Einschalten und Halten)	30 A für 1 s (Schließer)
Kurzzeitstrom über geschlossenen Kontakt	250 A für 30 ms
Zulässiger Gesamtstrom für gewurzelte Kontakte	5 A
Schaltzeit OOT (Output Operating Time) Zusatzverzögerung des verwendeten Ausgabemediums	Einschaltzeit, typisch: 4 ms Ausschaltzeit, typisch: 2 ms Maximal: ≤ 5 ms
Nenndaten der Ausgangskontakte gemäß UL-Zulassung	AC 120 V, 8,5 A, General Purpose AC 277 V, 6 A, General Purpose AC 277 V, 0,7 hp AC 347 V, 4,5 A, General Purpose B300 R300
Störschutzkondensatoren über den Kontakten	4,7 nF, $\pm 20\%$, AC 250 V
Überwachung	2-kanalige Ansteuerung mit zyklischer Prüfung (nur bei Schließer)

High-Speed-Relais mit Halbleiterbeschleunigung (Typ HS)

Schaltleistung	Ein/Aus: 1000 W/VA
Schaltspannung	AC 200 V, DC 250 V
Zulässiger Strom pro Kontakt (dauernd)	5 A
Zulässiger Strom pro Kontakt (Einschalten und Halten)	30 A für 1 s (Schließer)
Kurzzeitstrom über geschlossenen Kontakt	250 A für 30 ms
Zulässiger Gesamtstrom für gewurzelte Kontakte	5 A
Schaltzeit OOT (Output Operating Time) Zusatzverzögerung des verwendeten Ausgabemediums	≤ 1 ms
Nenndaten der Ausgangskontakte gemäß UL-Zulassung	B150 Q300

Leistungsrelais (Zur direkten Ansteuerung motorischer Schalter)

Schaltleistung für permanenten und periodischen Betrieb		
250 V/4,0 A	1000 W	Um Schaden zu vermeiden, muss eine externe Schutzbeschaltung den Motor im Falle eines blockierten Läufers abschalten.
220 V/4,5 A	1000 W	
110 V/5,0 A	550 W	
60 V/5,0 A	300 W	
48 V/5,0 A	240 W	
24 V/5,0 A	120 W	
Schaltleistung für 30 s einschalten, Erholungsdauer bis zum erneuten Einschalten 15 Minuten. Bei kürzeren Schalthandlungen ist ein Puls-Pause-Verhältnis von 3 % zu beachten.		
100 V/9,0 A	1000 W	Dauer- und Tipbetrieb sind nicht erlaubt. Um Schaden zu vermeiden, muss eine externe Schutzbeschaltung den Motor im Falle eines blockierten Läufers abschalten.
60 V/10,0 A	600 W	
48 V/10,0 A	480 W	
24 V/10,0 A	240 W	
Schaltspannung AC und DC		250 V
Zulässiger Dauerstrom pro Kontakt		5 A
Zulässiger Strom pro Kontakt (Einschalten und Halten)		30 A für 1 s
Kurzzeitstrom über geschlossenen Kontakt		250 A für 30 ms
Zulässiger Gesamtstrom für gewurzelte Kontakte		5 A
SchaltzeitOOT (Output Operating Time) Zusatzverzögerung des verwendeten Ausgabemediums		≤ 16 ms
Nennndaten der Ausgangskontakte gemäß UL-Zulassung		DC 300 V, 10 A, Resistive DC 250 V, 1 Hp Motor - 30 s ON, 15 min OFF DC 110 V, 3/4 Hp Motor - 30 s ON, 15 min OFF DC 60 V, 1/2 Hp Motor - 30 s ON, 15 min OFF DC 48 V, 1/3 Hp Motor - 30 s ON, 15 min OFF DC 24 V, 1/6 Hp Motor - 30 s ON, 15 min OFF
Störschutzkondensatoren über den Kontakten		4,7 nF, ± 20 %, AC 250 V
Die Leistungsrelais arbeiten im verriegelten Betrieb, d.h. es wird nur jeweils ein Relais jedes Schalterpaares angesprochen und so ein Kurzschluss der Stromversorgung vermieden.		

11.1.4 Konstruktionsdaten**Massen**

	Gerätegröße				
	Masse der modularen Geräte				
Bauform	1/3	1/2	2/3	5/6	1/1
Einbaugerät	4,8 kg	8,1 kg	11,4 kg	14,7 kg	18,0 kg
Aufbaugerät mit integrierter Vor-Ort-Bedieneinheit	7,8 kg	12,6 kg	17,4 kg	22,2 kg	27,0 kg
Aufbaugerät mit abgesetzter Vor-Ort-Bedieneinheit	5,1 kg	8,7 kg	12,3 kg	15,9 kg	19,5 kg

	Größe	Masse
Abgesetzte Vor-Ort-Bedieneinheit	1/3	1,9 kg
Abgesetzte Vor-Ort-Bedieneinheit	1/6	1,1 kg

	Gerätegröße Masse der nicht modularen Geräte 7xx82
Bauform	1/3
Einbaugerät	3,7 kg

Abmessungen der Basis- und 1/3-Module

Bauform (Maximale Abmessungen)	Breite x Höhe x Tiefe
Einbaugerät	145 mm x 268 mm x 228,5 mm
Aufbaugerät mit integrierter Vor-Ort-Bedieneinheit	145 mm x 314 mm x 337 mm
Aufbaugerät mit abgesetzter Vor-Ort-Bedieneinheit	145 mm x 314 mm x 230 mm

Abmessungen der Gerätezeilen

Bauform (Maximale Abmessungen)	Breite x Höhe x Tiefe				
	1/3	1/2	2/3	5/6	1/1
Einbaugerät	145 mm x 268 mm x 228,5 mm	220 mm x 268 mm x 228,5 mm	295 mm x 268 mm x 228,5 mm	370 mm x 268 mm x 228,5 mm	445 mm x 268 mm x 228,5 mm
Aufbaugerät mit integrierter Vor-Ort-Bedieneinheit	145 mm x 314 mm x 337 mm	220 mm x 314 mm x 337 mm	295 mm x 314 mm x 337 mm	370 mm x 314 mm x 337 mm	445 mm x 314 mm x 337 mm
Aufbaugerät mit abgesetzter Vor-Ort-Bedieneinheit	145 mm x 314 mm x 230 mm	220 mm x 314 mm x 230 mm	295 mm x 314 mm x 230 mm	370 mm x 314 mm x 230 mm	445 mm x 314 mm x 230 mm

Abmessungen der Erweiterungsmodule

Bauform (Maximale Abmessungen)	Breite x Höhe x Tiefe
Einbaugerät	75 mm x 268 mm x 228,5 mm
Aufbaugerät mit integrierter Vor-Ort-Bedieneinheit	75 mm x 314 mm x 337 mm
Aufbaugerät mit abgesetzter Vor-Ort-Bedieneinheit	75 mm x 314 mm x 230 mm

Abmessungen der Steckmodule

Bauform (Maximale Abmessungen)	Breite x Höhe x Tiefe
USART-Ax-xEL, ETH-Bx-xEL	61 mm x 45 mm x 120,5 mm
USART-Ax-xFO, ETH-Bx-xFO (ohne Schutzkappe)	61 mm x 45 mm x 132,5 mm
ANAI-CA-4EL	61 mm x 45 mm x 119,5 mm
ARC-CD-3FO	61 mm x 45 mm x 120,5 mm

Mindestbiegeradien der Verbindungskabel zwischen Vor-Ort-Bedieneinheit und Basismodul

LWL-Kabel	R = 50 mm Beachten Sie die Länge der Kabelschutztülle, die Sie zusätzlich einberechnen müssen.
D-Sub-Kabel	R = 50 mm (Mindestbiegeradius)

Schutzart nach IEC 60529

Für das Betriebsmittel im Aufbaugehäuse	IP50
Für das Betriebsmittel im Einbaugehäuse	Front IP51 Rückseite der modularen Geräte IP50 Rückseite der nicht modularen Geräte IP40
Für den Personenschutz	IP2X für Stromklemmen IP1X für Spannungsklemmen
Verschmutzungsgrad, IEC 60255-27	2

UL-Hinweis

Type 1 if mounted into a door or front cover of an enclosure. When expanding the device with the 2nd device row, then they must be mounted completely inside an enclosure.

Drehmomente der Klemmschrauben

Leitungsart	Stromklemme	Spannungsklemme mit Federklammern	Spannungsklemme mit Schraubverbindung
Litzen mit Ringkabelschuh	2,7 Nm	Kein Ringkabelschuh	Kein Ringkabelschuh
Litzen mit Aderendhülsen oder Stiftkabelschuhen	2,7 Nm	1,0 Nm	0,6 Nm
Massivleiter, blank (2 mm ²)	2,0 Nm	1,0 Nm	–



HINWEIS

Verwenden Sie nur Kupferleitungen.

Drehmomente weiterer Schraubentypen

Schraubentyp	Drehmoment
M4 x 20	1,2 Nm
M4 x 8	1,2 Nm
M2,5 x 6	0,39 Nm
Senkschraube M2,5 x 6	0,39 Nm
Senkschraube M2,5 x 8	0,39 Nm
Halsschraube M4 x 20	0,7 Nm

11.1.5 Einflussgrößen auf die Messwerte

Hilfsspannung 0,8 U _{HN} bis 1,2 U _{HN}	≤ 0,2 %
Umgebungstemperatur -10 °C bis 55 °C	≤ 0,5 %/10 K
Frequenz 45 Hz bis 65 Hz	≤ 1 %
Oberschwingungen	≤ 1 %
• Bis 10 % 3. Harmonische	≤ 1 %
• Bis 10 % 5. Harmonische	≤ 1 %
Anwärmen	≤ 0,3 %
Transientes Überansprechen bei Grundsprungmessverfahren für τ > 100 ms (bei Vollverlagerung)	≤ 5 %

EMV-Störbeeinflussung	≤ 1.5 %
-----------------------	---------

11.2 Datums- und Zeitsynchronisation

Datumsformat	DD.MM.YYYY (Europa)
	MM/DD/YYYY (USA)
	YYYY-MM-DD (China)
Zeitquelle 1, Zeitquelle 2	kein
	IRIG B
	DCF77
	PI
Zeitzone 1, Zeitzone 2	SNTP
	lokal
	UTC
Störungsmeldung nach	0 s bis 3 600 s
Zeitzone und Sommerzeit	Übernahme der PC-Einstellungen
	Manuelle Einstellung der Zeitzonen
Offset Zeitzone zu GMT	-720 min bis 840 min
Sommerzeitumschaltung	aktiv
	inaktiv
Beginn Sommerzeit	Eingabe: Tag und Uhrzeit
Ende Sommerzeit	Eingabe: Tag und Uhrzeit
Offset Sommerzeit	-120 bis 120 [Schrittweite 15]

11.3 Phasor Measurement Unit

Genauigkeit

Gemäß IEEE Std C37.118.1a-2013

Synchrophasor-Standard

IEEE Std C37.118.1-2011

11.4 Schreiberfunktionen

11.4.1 Fast-Scan-Schreiber

Einstellwerte

Fast-Scan-Schreiber	Einstellbereich	Stufung
Speichergröße	0,200 GB bis 15,000 GB	Stufung 1
Maximale Aufzeichnungszeit	5,0 s bis 90,0 s	Stufung 0,1
Vorlaufzeit	0 s bis 3,0 s	Stufung 0,1
Nachlaufzeit	5,0 s bis 90,0 s	Stufung 0,1
Aufzeichnungszeit Hand-Trigger	1,0 s bis 90,0 s	Stufung 0,1
Abtastfrequenz	1 kHz bis 16 kHz	Stufung 1, 2, 4, 8, 16
Retrigger-Sperrzeit	0,0 s bis 3600 s	Stufung 0,1

Anzahl der Schreiberinstanzen

Fast-Scan-Schreiber	1 (fix)
---------------------	---------

Aufzuzeichnende Signale

Siehe [Anzahl der rangierbaren Messwerte \(MV\) und Binärspuren \(SPS\), Seite 366](#)

Trigger

Frequenztrigger
Leistungstrigger
Spannungstrigger
Stromtrigger

11.4.2 Slow-Scan-Schreiber

Einstellwerte

Slow-Scan-Schreiber	Einstellbereich	Stufung
Speichergröße	0,200 GB bis 14,800 GB	Stufung 1
Maximale Aufzeichnungszeit	1 Minute bis 90 Minuten	Stufung 1
Vorlaufzeit	0 s bis 90 s	Stufung 1
Nachlaufzeit	1 Minute bis 90 Minuten	Stufung 1
Aufzeichnungszeit Hand-Trigger	1 Minute bis 90 Minuten	Stufung 1
Mittelungszeit	1 bis 3000 Perioden	Stufung 1
Retrigger-Sperrzeit	0 Minute bis 240 Minuten	Stufung 1

Anzahl der Schreiberinstanzen

Slow-Scan-Schreiber	0 bis 2
---------------------	---------

Aufzuzeichnende Signale

Siehe [Anzahl der rangierbaren Messwerte \(MV\) und Binärspuren \(SPS\), Seite 366](#)

Trigger

Frequenztrigger

Leistungstrigger
Spannungstrigger
Stromtrigger

11.4.3 Kontinuierlicher Schreiber

Einstellwerte

Kontinuierlicher Schreiber	Einstellbereich	Stufung
Speichergröße	0,200 GB bis 14,800 GB	Stufung 1
Mittelungszeit	1 s bis 900 s	

Anzahl der Schreiberinstanzen

Kontinuierlicher Schreiber	0 bis 5
----------------------------	---------

Aufzuzeichnende Signale

Siehe [Anzahl der rangierbaren Messwerte \(MV\) und Binärspuren \(SPS\)](#), Seite 366

11.4.4 Trendschreiber

Einstellwerte

Trendschreiber	Einstellbereich	Stufung
Speichergröße	0,200 GB bis 14,800 GB	Stufung 1

Anzahl der Schreiberinstanzen

Trendschreiber	0 bis 2
----------------	---------

Aufzuzeichnende Signale

Siehe [Anzahl der rangierbaren Messwerte \(MV\) und Binärspuren \(SPS\)](#), Seite 366

11.4.5 Messwerte und Binäreingänge

Binäreingänge

	Einstellbereich	Stufung
Abtastung	4 kHz ¹⁸	Stufung 1
Auflösung	1 ms	Stufung 1
Abtastrate	Eventbasierend	

Anzahl der rangierbaren Messwerte (MV) und Binärspuren (SPS)

Schreiber	Messwerte (MV)	Binärspuren (SPS)
Fast-Scan-Schreiber	30	100
Slow-Scan-Schreiber	30	100
Kontinuierlicher Schreiber	30	–
Trendschreiber	50	200

¹⁸ Dauerhaft anliegende Togglerate größer als 10 Hz nicht empfohlen.

Rangierbare Messgrößen

Messgrößen
Frequenz
Spannung
Strom
Leistung
PQ 10/12-Zyklen
PQ Trend
Flicker nach IEC 61000-4-15, Klasse F3

11.5 Überwachungsfunktionen

11.5.1 Spannungssymmetrieüberwachung

Einstellwerte

Schwellwert Freigabe	0,300 V bis 100,000 V	Stufung 0,001 V
Schwellwert min/max	0,58 bis 0,95	Stufung 0,01
Auslöseverzögerung	0,00 s bis 100,00 s	Stufung 0,01 s

Rückfallverhältnis

Rückfallverhältnis Überspannung	Ca. 0,97
Rückfallverhältnis Unterspannung	Ca. 1,05

Zeiten

Auslösedauer	Ca. 500 ms
Rückfallzeit	Ca. 500 ms

11.5.2 Spannungssummenüberwachung

Einstellwerte

Schwellwert	0,300 V bis 170,000 V	Stufung 0,001 V
Auslöseverzögerung	0,00 s bis 100,00 s	Stufung 0,01 s

Rückfallverhältnis

Rückfallverhältnis	Ca. 0,97
--------------------	----------

Zeiten

Auslösedauer	Ca. 500 ms
Rückfallzeit	Ca. 500 ms

11.5.3 Spannungsdrehfeld-Überwachung

Einstellwerte

Auslöseverzögerung	0,00 s bis 100,00 s	Stufung 0,01 s
Drehfeldrichtung	L1 L2 L3 L1 L3 L2	

Rückfallverhältnis

Rückfallverhältnis	Ca. 0,97
--------------------	----------

Zeiten

Auslösedauer	Ca. 500 ms
Rückfallzeit	Ca. 500 ms

11.5.4 Drahtbrucherkennung

Einstellwerte

Wert	Einstellbereich	Stufung
Blockierungsbetriebsart	<i>Blockierung</i> <i>Automatische Blockierung</i> <i>Keine Blockierung</i>	-
Delta-Wert für Autoblock.	0,004 I/I _{nenn} bis 5,000 I/I _{nenn}	0,001

11.5.5 Stromsymmetrieüberwachung

Einstellwerte

Schwellwert Freigabe	I _{nenn} = 1 A	0,030 A bis 90,000 A	Stufung 0,001 A
	I _{nenn} = 5 A	0,15 A bis 450,00 A	Stufung 0,01 A
Schwellwert min/max		0,10 bis 0,95	Stufung 0,01
Auslöseverzögerung		0,00 s bis 100,00 s	Stufung 0,01 s

Rückfallverhältnis

Rückfallverhältnis Überstrom	Ca. 0,97
Rückfallverhältnis Unterstrom	Ca. 1,05

Zeiten

Auslösedauer	Ca. 500 ms
Rückfallzeit	Ca. 500 ms

11.5.6 Stromsummenüberwachung

Einstellwerte

Kennliniensteigung		0,00 bis 0,95	Stufung 0,01
Schwellwert	1 A @ 50 und 100 I _{nenn}	0,030 A bis 10,000 A	Stufung 0,001 A
	5 A @ 50 und 100 I _{nenn}	0,15 A bis 50,00 A	Stufung 0,01 A
	1 A @ 1,6 I _{nenn}	0,001 A bis 1,600 A	Stufung 0,001 A
	5 A @ 1,6 I _{nenn}	0,005 A bis 8,000 A	Stufung 0,001 A
Auslöseverzögerung		0,00 s bis 100,00 s	Stufung 0,01 s

Rückfallverhältnis

Rückfallverhältnis	Ca. 0,97
--------------------	----------

Zeiten

Auslösedauer	Ca. 500 ms
Rückfallzeit	Ca. 500 ms

11.5.7 Stromdrehsfeld-Überwachung

Einstellwerte

Auslöseverzögerung	0,00 s bis 100,00 s	Stufung 0,01 s
Drehfeldrichtung	L1 L2 L3 L1 L3 L2	

Rückfallverhältnis

Rückfallverhältnis	Ca. 0,97
--------------------	----------

Zeiten

Auslösedauer	Ca. 500 ms
Rückfallzeit	Ca. 500 ms

11.5.8 Analogkanalüberwachung über schnelle Stromsumme

Zeiten

Ansprechzeit	Ca. 2 ms (schneller als die schnellste Schutzfunktion)
Rückfallzeit	Ca. 100 ms

11.6 Betriebsmesswerte und Statistikwerte

Spannungen

U_{L1}, U_{L2}, U_{L3} Spannungsbereich	V sekundär < 200 V sekundär
Sekundäre Nennspannung Messbereich Frequenzbereich	100 V bis 125 V (1,1 bis 2) · U_{nenn} 49 Hz bis 51 Hz bei $f_{nenn} = 50$ Hz 59 Hz bis 61 Hz bei $f_{nenn} = 60$ Hz
Toleranz	0,1 % vom Messwert in den o.g. Bereichen
Frequenzbereich (erweitert)	40 Hz bis 60 Hz bei $f_{nenn} = 50$ Hz 50 Hz bis 70 Hz bei $f_{nenn} = 60$ Hz
Toleranz	0,3 % vom Messwert in den o.g. Bereichen
$U_{L12}, U_{L23}, U_{L31}$ Spannungsbereich	V sekundär < 200 V
Sekundäre Nennspannung Messbereich Frequenzbereich	100 V bis 125 V (1,1 bis 2) · U_{nenn} 49 Hz bis 51 Hz bei $f_{nenn} = 50$ Hz 59 Hz bis 61 Hz bei $f_{nenn} = 60$ Hz
Toleranz	0,1 % vom Messwert in den o.g. Bereichen
Frequenzbereich (erweitert)	40 Hz bis 60 Hz bei $f_{nenn} = 50$ Hz 50 Hz bis 70 Hz bei $f_{nenn} = 60$ Hz
Toleranz	0,3 % vom Messwert in den o.g. Bereichen

Ströme, Messwandler

$I_{L1}, I_{L2}, I_{L3}, 3I_0$ Strombereich	A sekundär < 1,6 I_{nenn}
Nennströme Messbereich Frequenzbereich	1 A, 5 A (0,1 bis 1,6) · I_{nenn} 49 Hz bis 51 Hz bei $f_{nenn} = 50$ Hz 59 Hz bis 61 Hz bei $f_{nenn} = 60$ Hz
Toleranz	0,1 % vom Messwert in den o.g. Bereichen
Frequenzbereich (erweitert)	40 Hz bis 60 Hz bei $f_{nenn} = 50$ Hz 50 Hz bis 70 Hz bei $f_{nenn} = 60$ Hz
Toleranz	0,3 % vom Messwert in den o.g. Bereichen

Ströme, Schutzwandler

$I_{L1}, I_{L2}, I_{L3}, 3I_0$ Strombereich	A sekundär < 100 I_{nenn}
Nennströme Messbereich Frequenzbereich	1 A, 5 A 0,1 bis 25 A 49 Hz bis 51 Hz bei $f_{nenn} = 50$ Hz 59 Hz bis 61 Hz bei $f_{nenn} = 60$ Hz
Toleranz	0,1 % vom Messwert in den o.g. Bereichen

Frequenzbereich (erweitert)	40 Hz bis 60 Hz bei $f_{\text{nenn}} = 50$ Hz 50 Hz bis 70 Hz bei $f_{\text{nenn}} = 60$ Hz
Toleranz	0,3 % vom Messwert in den o.g. Bereichen

Ströme, Empfindliche Erdstromwandler

$3I_0$ Strombereich	A sekundär < $1,6 I_{\text{nenn}}$
Nennströme Messbereich Frequenzbereich	1 A, 5 A (0,1 bis 1,6) · I_{nenn} 49 Hz bis 51 Hz bei $f_{\text{nenn}} = 50$ Hz 59 Hz bis 61 Hz bei $f_{\text{nenn}} = 60$ Hz
Toleranz	0,1 % vom Messwert in den o.g. Bereichen
Frequenzbereich (erweitert)	40 Hz bis 60 Hz bei $f_{\text{nenn}} = 50$ Hz 50 Hz bis 70 Hz bei $f_{\text{nenn}} = 60$ Hz
Toleranz	0,3 % vom Messwert in den o.g. Bereichen

Phasenwinkel

Φ_U	°
Frequenzbereich	47,5 Hz bis 52,5 Hz bei $f_{\text{nenn}} = 50$ Hz 57,5 Hz bis 62,5 Hz bei $f_{\text{nenn}} = 60$ Hz
Toleranz Φ_U	0,2 ° bei Nennspannung
Φ_I	°
Frequenzbereich	47,5 Hz bis 52,5 Hz bei $f_{\text{nenn}} = 50$ Hz 57,5 Hz bis 62,5 Hz bei $f_{\text{nenn}} = 60$ Hz
Toleranz Φ_I	0,2 ° bei Nennstrom

Leistungen

Wirkleistung P	W sekundär
Messbereich Spannungsbereich Strombereich Frequenzbereich	$ \cos\phi \geq 0,01$ (0,8 bis 1,2) · U_{nenn} (0,1 bis 2) · I_{nenn} 49 Hz bis 51 Hz bei $f_{\text{nenn}} = 50$ Hz 59 Hz bis 61 Hz bei $f_{\text{nenn}} = 60$ Hz
Toleranz	0,3 % vom Messwert in den o.g. Bereichen
Frequenzbereich (erweitert)	40 Hz bis 69 Hz bei $f_{\text{nenn}} = 50$ Hz 50 Hz bis 70 Hz bei $f_{\text{nenn}} = 60$ Hz
Toleranz	0,5% vom Messwert in den o.g. Bereichen
Blindleistung Q	VAr sekundär
Messbereich Spannungsbereich Strombereich Frequenzbereich	$ \cos\phi \geq 0,984$ (0,8 bis 1,2) · U_{nenn} (0,1 bis 2) · I_{nenn} 49 Hz bis 51 Hz bei $f_{\text{nenn}} = 50$ Hz 59 Hz bis 61 Hz bei $f_{\text{nenn}} = 60$ Hz
Toleranz	1,0 % vom Messwert in den o.g. Bereichen

Frequenzbereich (erweitert)	40 Hz bis 69 Hz bei $f_{\text{nenn}} = 50 \text{ Hz}$ 50 Hz bis 70 Hz bei $f_{\text{nenn}} = 60 \text{ Hz}$
Toleranz	1,5% vom Messwert in den o.g. Bereichen
Scheinleistung S	VA
Messbereich	$(0,01 \text{ bis } 2) \cdot S_{\text{nenn}}$
Spannungsbereich	$(0,8 \text{ bis } 1,2) \cdot U_{\text{nenn}}$
Strombereich	$(0,01 \text{ bis } 2) \cdot I_{\text{nenn}}$
Frequenzbereich	49 Hz bis 51 Hz bei $f_{\text{nenn}} = 50 \text{ Hz}$ 59 Hz bis 61 Hz bei $f_{\text{nenn}} = 60 \text{ Hz}$
Toleranz	0,3 % vom Messwert in den o.g. Bereichen
Frequenzbereich (erweitert)	40 Hz bis 69 Hz bei $f_{\text{nenn}} = 50 \text{ Hz}$ 50 Hz bis 70 Hz bei $f_{\text{nenn}} = 60 \text{ Hz}$
Toleranz	0,5% vom Messwert in den o.g. Bereichen

Frequenz

Frequenz f	Hz
Bereich	$f_{\text{nenn}} - 0,20 \text{ Hz} < f_{\text{nenn}} + 0,20 \text{ Hz}$
Toleranz	$\pm 5 \text{ mHz}$ im Bereich U_{nenn}
Bereich	$f_{\text{nenn}} - 3,00 \text{ Hz} < f_{\text{nenn}} + 3,00 \text{ Hz}$
Toleranz	$\pm 10 \text{ mHz}$ im Bereich U_{nenn}
Frequenzbereich (erweitert)	10 Hz bis 80 Hz
Toleranz	20 mHz im Bereich $f_{\text{nenn}} \pm 10 \%$ bei Nenngößen

11.7 CFC

Typische Reaktionszeiten und maximale Tick-Anzahl der CFC-Ablaufebenen:

Ablaufebene	Zeit (in ms)	Max. Ticks
Fast Event Triggered	<1	1500
Event Triggered	<5	10700
Interlocking	<5	zusammen 105000
Measurement	500	

Die Zeiten beschreiben die Durchlaufzeit eines typischen CFC-Plans in der jeweiligen Ablaufebene. Die maximale Anzahl der Ticks gilt für eine typische Auslastung des Gerätes. Die Ablaufebene **Measurement** wird zyklisch alle 500 ms abgearbeitet. Alle anderen Ablaufebenen sind ereignisgetriggert.

Tabelle 11-1 Ticks der einzelnen CFC-Blöcke

Element	Ticks
ABS_D	0,6
ABS_R	0,8
ACOS_R	1,9
ADD_D4	2,6
ADD_R4	2,7
ADD_XMV	1,2
ALARM	0,7
AND_SPS	1,0
AND10	4,9
ASIN_R	0,7
ATAN_R	0,8
BLINK	0,7
BOOL_CNT	1,4
BOOL_INT	1,6
BSC_DEF	0,7
BSC_EXE	0,7
BUILD_ACD	1,4
BUILD_ACT	1,4
BUILD_DPS	0,8
BUILD_ENS	3,0
BUILD_Q	0,9
BUILD_SPS	0,6
BUILD_XMV	0,7
BUILDQ_Q	3,0
CHART_STATE	3,2
CMP_DPS	0,6
CON_ACD	1,0
CON_ACT	1,0
CONNECT	0,9
COS_R	0,8
CTD	0,9
CTU	0,9
CTUD	0,9

Element	Ticks
DINT_REAL	3,0
DINT_UINT	3,0
DIV_D	1,7
DIV_R	1,9
DIV_XMV	0,9
DPC_DEF	0,7
DPC_EXE	0,7
DPC_INFO	0,5
DPC_OUT	0,7
DPS_SPS	0,6
DRAGI_R	0,9
EQ_D	0,7
EQ_R	0,9
EXP_R	1,0
EXPT_R	1,5
F_TRGM	0,5
F_TRIG	0,5
FF_D	0,6
FF_D_MEM	0,6
FF_RS	0,6
FF_RS_MEM	0,6
FF_SR	0,8
FF_SR_MEM	0,8
GE_D	0,7
GE_R	0,8
GT_D	0,7
GT_R	0,9
HOLD_D	0,6
HOLD_R	0,6
INC_INFO	0,6
LE_D	0,7
LE_R	1,0
LIML_R	1,0
LIMU_R	1,6
LN_R	0,9
LOG_R	2,4
LOOP	0,7
LT_D	1,0
LT_R	1,0
MAX_D	0,7
MAX_R	0,9
MEMORY_D	0,6
MEMORY_R	0,7
MIN_D	0,7
MIN_R	1,3
MOD_D	0,7
MUL_D4	3,2

Element	Ticks
MUL_R4	3,0
MUL_XMV	2,1
MUX_D	0,6
MUX_R	0,7
NAND10	5,8
NE_D	0,9
NE_R	0,9
NEG	1,9
NEG_SPS	0,6
NLC_LZ	2,0
NLC_XMV	1,9
NLC_ZP	2,4
NOR10	5,8
OR_DYN	0,9
OR_SPS	0,9
OR10	4,9
R_TRGM	0,6
R_TRIG	0,6
REAL_DINT	3,0
REAL_SXMV	3,0
SIN_R	1,0
SPC_DEF	1,1
SPC_EXE	1,1
SPC_INFO	0,6
SPC_OUT	1,2
SPLIT_ACD	1,4
SPLIT_ACT	1,4
SPLIT_BSC	0,8
SPLIT_DPS	0,8
SPLIT_Q	0,5
SPLIT_SPS	0,6
SPLIT_XMV	0,8
SQRT_R	0,9
SUB_D	1,7
SUB_R	1,8
SUB_XMV	1,1
SUBST_B	1,2
SUBST_BQ	1,2
SUBST_D	1,2
SUBST_R	1,2
SUBST_XQ	1,2
SXMV_REAL	3,0
TAN_R	1,2
TLONG	1,0
TOF	0,7
TON	0,7
TP	0,7

Element	Ticks
TSHORT	0,9
UINT_DINT	3,0

