

SIEMENS

NXPLUS C

**SF₆-Insulated, Metal-Enclosed and
Metal-Clad Medium-Voltage
Switchgear**



Technical Description Control Times of Motor-Operated Mechanisms for Three-Position Switches

<u>Contents</u>	Page
1 Fundamentals	3
2 Motor control by MCU	3
3 Motor control by SIPROTEC	4
4 Motor control by conventional control (time relay)	9
5 Motor control by conventional control (auxiliary switch)	12
6 Further documentation	12

3 Motor control by SIPROTEC

SIPROTEC control commands: **Direct activation**

Command types:

Disconnecter = Double command, 1-pole

Earthing switch = Double command, negated, 1-pole

Settings - Masking I/O (Configuration Matrix) - Steuerzeiten / Englisch / NX Plus C 7SJ632 direct/7SJ632														
	Information				Quelle			Ziel						
	Nummer	Displaytext	Langtext	Typ	BE	F	C	BA	LED	Puffer			C	Bild
										B	E	N	A	G
Device					*		*		*	*	*	*	*	
P.System Data 1										*			*	
Osc. Fault Rec.							*			*			*	
P.System Data 2					*		*	*	*	*	*	*	*	
Overcurrent					*			*	*	*	*	*	*	
Measuram.Superv.							*	*	*	*	*	*	*	
Cntrl Authority									*	*	*	*	*	
		UnlockDT	Unlock data transmission via BI	IE			X							
Control Device		Discon Q1	Command Disconnecter -Q1	BR_D2				A4					X	X
		Discon Q1	Command Disconnecter -Q1	DM_S	X1					KG			X	X
		EarthSw Q8	Command Earthing Switch -Q8	BR_D2N				E6					X	X
		EarthSw Q8	Command Earthing Switch -Q8	DM_S	X3					KG			X	X
Process Data					*				*	*	*	*	*	

Setting times for direct activation:

Operating mechanism	Function	Output time [s]	Seal-in time [ms]	Feedback monitoring time [s]
Spring-operated mechanism	Disconnecting function	4	0	5
	Ready-to-earth / earthing functions	4	0	5
Slow motion mechanism	Disconnecting function	9	see table 1	11
	Ready-to-earth / earthing functions	9	see table 2	11

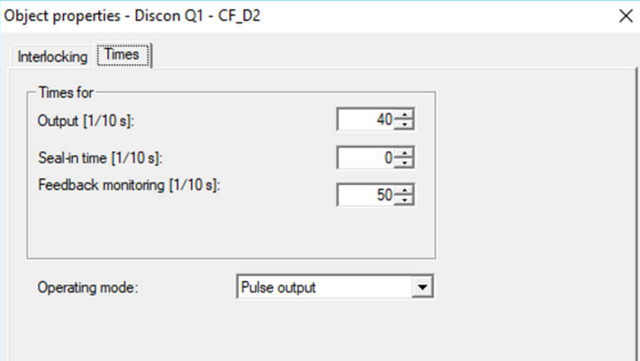
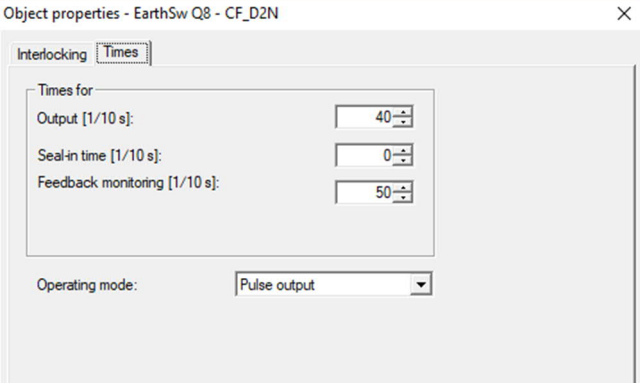

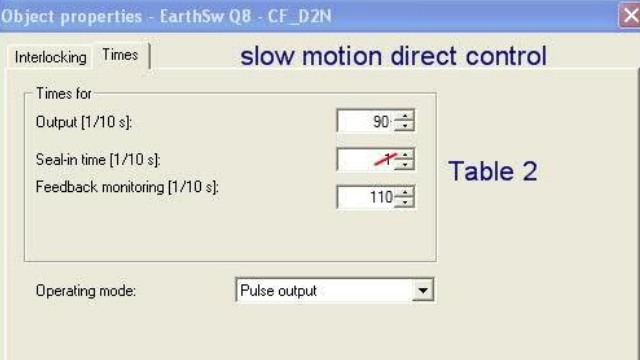
Operating mechanism	Activation version Function	DIGSI settings
Spring-operated mechanism	Direct activation Disconnecting function	
	Direct activation Ready-to-earth / earthing functions	
Slow motion mechanism	Direct activation Disconnecting function	
	Direct activation Ready-to-earth / earthing functions	

Table 1

Seal-in times for disconnecting function *)	
Auxiliary voltage	Seal-in time [ms]
24 V DC	0
30 V DC	0
32 V DC	0
48 V DC	0
60 V DC	100
110 V DC	200
120 V DC	200
125 V DC	200
127 V DC	100
220 V DC	100
240 V DC	100
100 V AC	100
110 V AC	100
120 V AC	0
125 V AC	0
230V AC	0
240 V AC	0

Table 2

Seal-in times for ready-to-earth / earthing functions *)	
Auxiliary voltage	Seal-in time [ms]
24 V DC	0
30 V DC	0
32 V DC	0
48 V DC	0
60 V DC	100
110 V DC	200
120 V DC	200
125 V DC	200
127 V DC	100
220 V DC	100
240 V DC	100
100 V AC	200
110 V AC	100
120 V AC	0
125 V AC	0
230V AC	0
240 V AC	0

*)

The command output times and seal-in times listed here were derived using a SIPROTEC 4 device and with 3RH11 relays for the motor break circuit.

The correct function was confirmed for the range -20 / +10% of the Auxiliary Voltage.

If a different combination of control devices is applied, these times must be regarded as a guideline only and the correct function must be confirmed at site by an engineer responsible for the parameter sets.

SIPROTEC control commands: **Activation via MCU**

Command types:

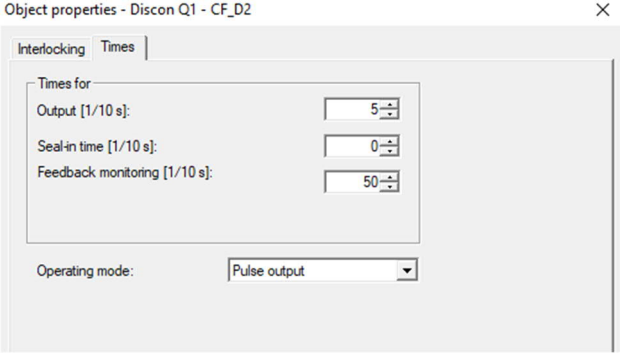
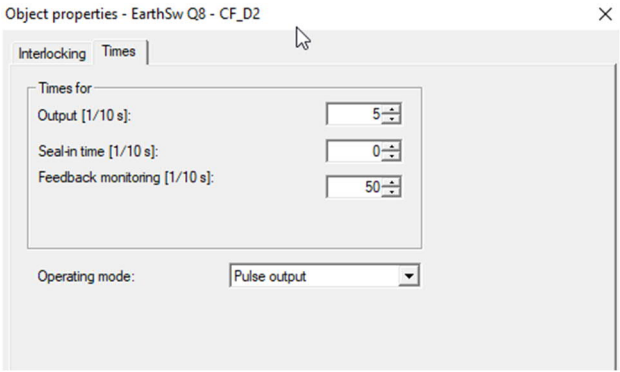
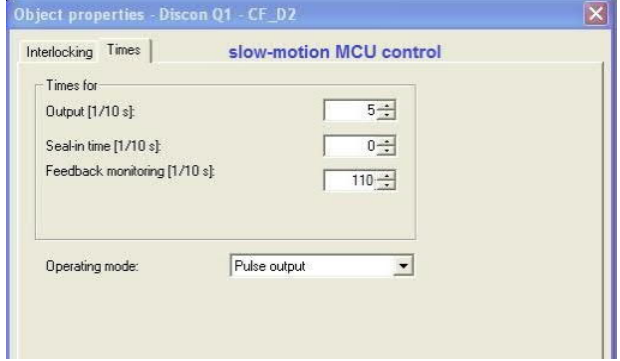
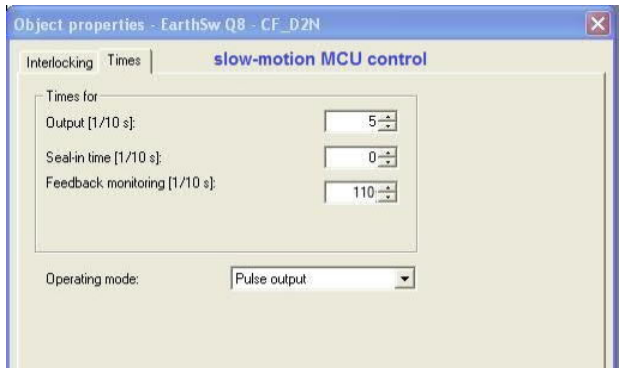
Disconnecter = Double command, 1-pole

Earthing switch = Double command, 1-pole

Settings - Masking I/O (Configuration Matrix) - Steuerzeiten / Englisch / NX Plus C 7SJ632 via MCU/7SJ632														
	Information				Quelle			Ziel						
	Nummer	Displaytext	Langtext	Typ	BE	F	C	BA	LED	Puffer			C	Bild
										B	E	N	A	G
Device					x		x		x	x	x	x		
P.System Data 1														
Disc. Fault Rec.							x			x			x	
P.System Data 2					x			x	x	x	x	x		
Overcurrent					x				x	x	x	x		
Measurim.Superv								x	x	x				
Cntrl Authority									x					
	UnlockDT	Unlock data transmission via BI	IE				x							
Control Device	Discon Q1	Command Disconnecter -Q1	BR_D2					A4					x	x
	Discon Q1	Command Disconnecter -Q1	DM_S	X1						KG			x	x
	EarthSw Q8	Command Earthing Switch -Q8	BR_D2					A6					x	x
	EarthSw Q8	Command Earthing Switch -Q8	DM_S	X3						KG			x	x
Process Data					x				x	x	x	x		




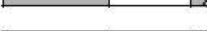
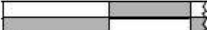

Setting times for activation via MCU:

Operating mechanism	Function	Output time [s]	Seal-in time [ms]	Feedback monitoring time [s]
Spring-operated mechanism	Disconnecting function	0.5	0	5
	Ready-to-earth / earthing functions	0.5	0	5
Slow motion mechanism	Disconnecting function	0.5	0	11
	Ready-to-earth / earthing functions	0.5	0	11

Operating mechanism	Activation version Function	DIGSI settings
Spring-operated mechanism	Activation via MCU Disconnecting function	
	Activation via MCU Ready-to-earth / earthing functions	
Slow motion mechanism	Activation via MCU Disconnecting function	
	Activation via MCU Ready-to-earth / earthing functions	

4 Motor control by conventional control (time relay)

The settings of the time relays for motor control with conventional control are given hereafter:

Operating mechanism	Activation version			
Spring-operated mechanism	Multi-functional time relay: 3RP1505-1BW30			
	-K15T	1s ON-delay	Function: "A"	<div><div>A ansprechverzögert ON DELAY</div><div>A/A2 </div><div>15/18 </div><div>15/16 </div><div>25/28 </div><div>25/26 </div></div>


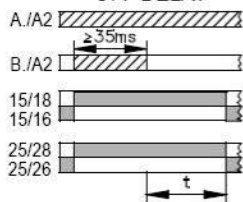
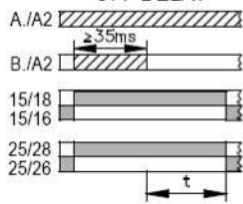

Operating mechanism	Activation version			
Slow motion mechanism	Multifunctional time relay: 3RP1505-1BW30			
	-K13T	Default: 100ms OFF-delay see table 3	Function: "B"	<p>B rückfallverzögert OFF DELAY</p> 
	-K14T	Default: 200ms OFF-delay see table 4	Function: "B"	<p>B rückfallverzögert OFF DELAY</p> 
	-K15T	1.5s ON impulse	Function: "E"	<p>E Wischer ein IMPULSE ON</p> 

Table 3

Settings for -K13T	
Auxiliary voltage	OFF delay [ms]
24 V DC	150
30 V DC	100
32 V DC	0
48 V DC	200
60 V DC	150
110 V DC	300
120 V DC	300
125 V DC	300
127 V DC	250
220 V DC	300
240 V DC	250
100 V AC	250
110 V AC	250
120 V AC	200
125 V AC	200
230V AC	200
240 V AC	200

Table 4

Settings for -K14T	
Auxiliary voltage	OFF delay [ms]
24 V DC	250
30 V DC	200
32 V DC	50
48 V DC	200
60 V DC	200
110 V DC	300
120 V DC	300
125 V DC	300
127 V DC	250
220 V DC	300
240 V DC	300
100 V AC	300
110 V AC	300
120 V AC	250
125 V AC	250
230V AC	250
240 V AC	250

5 Motor control by conventional control (auxiliary switch)

For conventional motor control via auxiliary switches –S27.1 and –S27.2 no settings of control time must be considered.

6 Further documentation

Further information about the different control concepts of the motor operating mechanisms (spring-operated and slow motion mechanisms) is available on the Intranet at the following links:

Technical description MCU-MH (part number 953-0071.9)

https://intranet.wss02.ptd.siemens.de/content/00001122/GIS_Common/953-00719.pdf

Schematic diagrams of NXPLUS C

https://intranet.wss02.ptd.siemens.de/content/M-Products/engineering/Webparts/_startpages/nxplusc_en.aspx

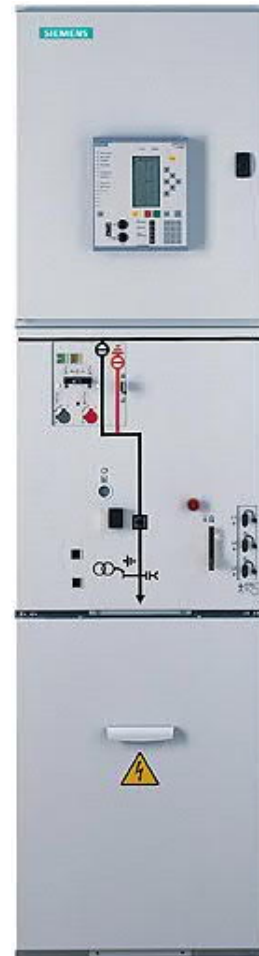
Example diagrams for motor control systems (MCU-MH, SIPROTEC, conventional)

https://intranet.wss02.ptd.siemens.de/content/M-Products/engineering/Webparts/_startpages/nxplusc_en.aspx

Category: "Example diagrams for motor control systems"

NXPLUS C

**SF₆-isolierte, metallgekapselte und
metallgeschottete Mittelspannungs-
schaltanlage**



Technische Beschreibung Steuerzeiten Dreistellungsschalter mit Motorantrieb

<u>Inhalt</u>	Seite
1 Grundlagen	3
2 Motorsteuerung mit MCU-MH	3
3 Motorsteuerung mit SIPROTEC	4
4 Motorsteuerung mit konventioneller Steuerung (Zeitrelais)	9
5 Motorsteuerung mit konventioneller Steuerung (Hilfsschalter)	12
6 Weiterführende Dokumentation	12

1 Grundlagen

In der NX Plus C Schaltanlage kommen zwei unterschiedliche Dreistellungsschalterantriebe zum Einsatz, entweder ein Sprungantrieb oder ein Schleichantrieb. Für die elektrische Motor-Ansteuerung gelten unterschiedliche Steuerzeiten.

Diese unterschiedlichen Steuerzeiten müssen in der jeweils verwendeten Motorsteuerung hinterlegt werden. Die hierfür notwendigen Informationen werden nachfolgend aufgeführt.

2 Motorsteuerung mit MCU-MH

Erfolgt die Motoransteuerung durch den Einsatz einer MCU-MH, so sind keinerlei Besonderheiten hinsichtlich der Einstellung von Steuerzeiten zu beachten.

In der MCU-MH sind alle relevanten Steuerzeiten bereits ab Werk hinterlegt, so dass die unterschiedlichen Motorantriebe für Sprung- oder Schleichantrieb optimal angesteuert werden.

Es sind lediglich die Ein- und Ausgänge der MCU-MH entsprechend folgender Liste zu beschalten:

- Anlegen der Motorspannung,
- Anlegen der Steuerspannung,
- Beschaltung der Rückmelde-Eingänge,
- Beschaltung der Befehls-Eingänge,
- Beschaltung des Freigabe-Einganges,
- Anschluss des Motors an den Steuerausgang.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den entsprechenden Betriebsmittelplänen sowie der technischen Beschreibung 953-0070.9 der MCU-MH.

Die entsprechenden Links finden Sie in Kapitel 5 dieses Dokumentes.

3 Motorsteuerung mit SIPROTEC

SIPROTEC – Steuerbefehle: **direkte Ansteuerung**
 Befehlstypen:
 Trenner = Doppelbefehl 1-polig
 Erder = Doppelbefehl negiert 1-polig

Parameter - Rangierung - Steuerzeiten / Deutsch / NX Plus C 7SJ632 direkt/7SJ632																
	Information				Quelle			Ziel								
	Nummer	Displaytext	Langtext	Typ	BE	F	C	BA	LED	Puffer			C	Bild		ST
										B	E	N		A	G	
Gerät					x		x		x		x	x				
Anlagendaten 1										x						
Störschreibung							x						x			
Anlagendaten 2					x			x	x	x	x	x				
U/AMZ					x				x		x					
Messwertüberw.								x	x							
Ort/Modus										x						
Schaltobjekte		EntrMMSp	Entriegelung der MM-Sperre über BE	IE			x									
		Trenner Q1	Befehl Trenner-Q1	BR_D2				A4						x	x	
		Trenner Q1	Befehl Trenner-Q1	DM_S	X1						KG			x	x	
		Erder Q8	Befehl Erder-Q8	BR_D2N				E6						x	x	x
		Erder Q8	Befehl Erder-Q8	DM_S	X3						KG			x	x	
Prozessmeldung					x				x		x		x			

Einstellzeiten direkte Ansteuerung:

Antrieb	Funktion	Ausgabezeit [s]	Nachlaufzeit [ms]	Rückmelde- überwachungszeit [s]
Sprungantrieb	Funktion Trennen	4	0	5
	Funktion Erden vorbereitet Erden	4	0	5
Schleichantrieb	Funktion Trennen	9	siehe Tabelle 1	11
	Funktion Erden vorbereitet Erden	9	siehe Tabelle 2	11

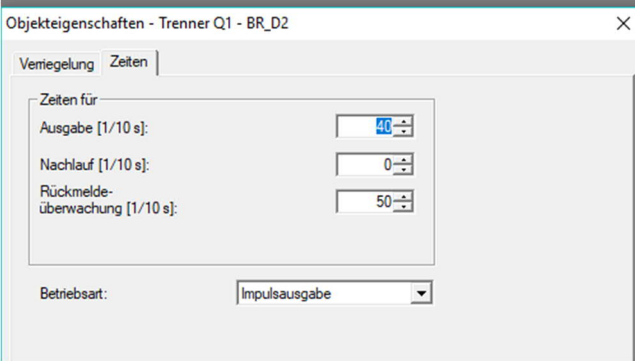
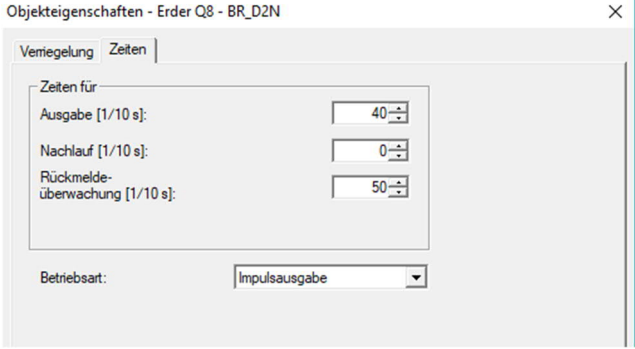


Antrieb	Variante Ansteuerung Funktion	Einstellungen DIGSI
Sprungantrieb	Direkte Ansteuerung Funktion Trennen	
	Direkte Ansteuerung Funktion Erden vorbereitet Erden	
Schleichantrieb	Direkte Ansteuerung Funktion Trennen	
	Direkte Ansteuerung Funktion Erden vorbereitet Erden	

Tabelle 1

Nachlaufzeiten Funktion Trennen *)	
Hilfsspannung	Nachlaufzeit [ms]
DC 24 V	0
DC 30 V	0
DC 32 V	0
DC 48 V	0
DC 60 V	100
DC 110 V	200
DC 120 V	200
DC 125 V	200
DC 127 V	100
DC 220 V	100
DC 240 V	100
AC 100 V	100
AC 110 V	100
AC 120 V	0
AC 125 V	0
AC 230V	0
AC 240 V	0

Tabelle 2

Nachlaufzeiten Funktion Erden vorbereitet, Erden *)	
Hilfsspannung	Nachlaufzeit [ms]
DC 24 V	0
DC 30 V	0
DC 32 V	0
DC 48 V	0
DC 60 V	100
DC 110 V	200
DC 120 V	200
DC 125 V	200
DC 127 V	200
DC 220 V	100
DC 240 V	100
AC 100 V	200
AC 110 V	100
AC 120 V	0
AC 125 V	0
AC 230V	0
AC 240 V	0

*)

Die Steuer- und Nachlaufzeiten wurden für die Kombination SIPROTEC 4 und 3RH11 als Brems-Relais ermittelt.

Dabei wurde berücksichtigt, dass die Funktion auch noch bei -20/+10% der Hilfsspannung gewährleistet ist.

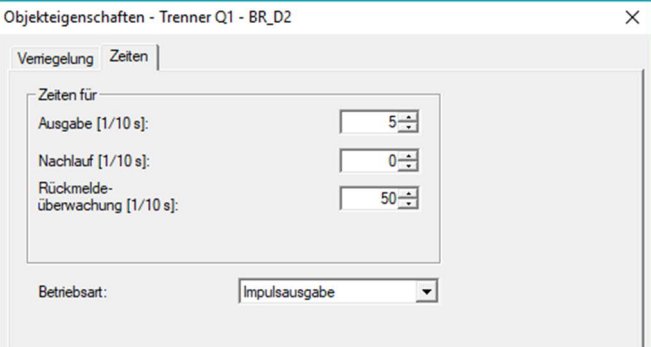
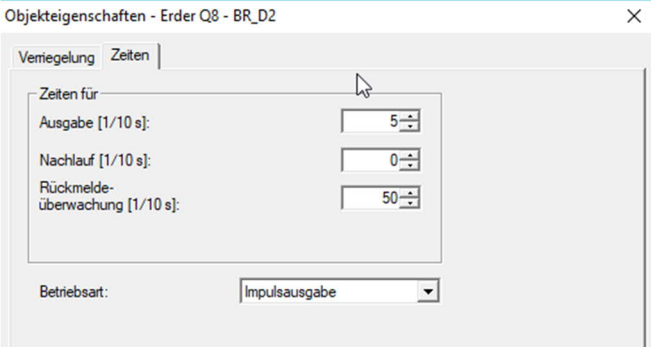
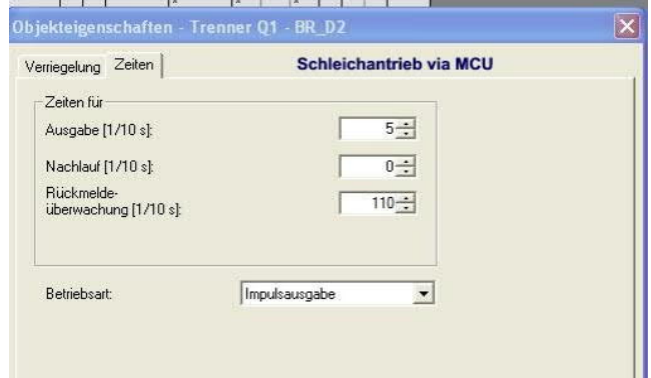
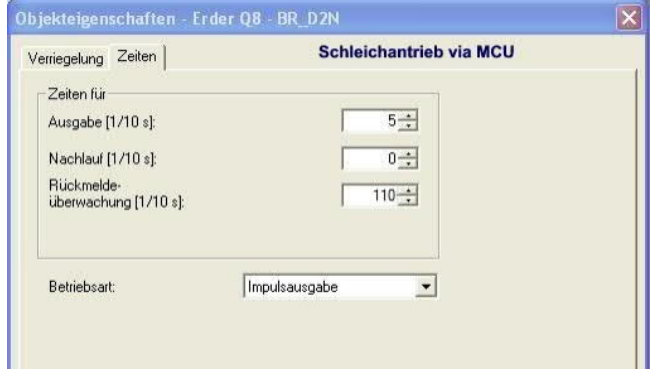
Bei Realisierung mit anderen Kombinationen aus Steuergerät und Brems-Relais können diese nur als Richtwerte angesehen werden und müssen den aktuellen Gegebenheiten hinsichtlich ordnungsgemäßer Funktion vom Parametrierer vor Ort angepasst werden

SIPROTEC – Steuerbefehle: **Ansteuerung via MCU**
 Befehlstypen:
 Trenner = Doppelbefehl 1-polig
 Erder = Doppelbefehl 1-polig

# Parameter - Rangierung - Steuerzeiten / Deutsch / NX Plus C 7SJ632 MCU/7SJ632																
	Information					Quelle			Ziel							
	Nummer	Displaytext	Langtext	Typ	BE	F	C	BA	LED	Puffer			C	Bild		ST
										B	E	N		A	G	
Gerät					x		x		x	x	x	x	x			
Anlagendaten 1							x				x		x	x		
Störschreibung							x						x			
Anlagendaten 2					x			x	x	x		x	x			
U/AMZ					x						x					
Messwertüberw.							x		x		x					
Ort/Modus											x					
Schaltobjekte		EntfMMSp	Entriegelung der MM-Sperre über BE	IE			x									
		Trenner Q1	Befehl Trenner-Q1	BR_D2				A4						x	x	
		Trenner Q1	Befehl Trenner-Q1	DM_S	x1						KG			x	x	
		Erder Q8	Befehl Erder-Q8	BR_D2				A6							x	x
		Erder Q8	Befehl Erder-Q8	DM_S	x3						KG			x	x	
Prozessmeldung																



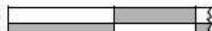

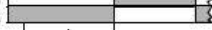

Einstellzeiten Ansteuerung via MCU:

Antrieb	Funktion	Ausgabezeit [s]	Nachlaufzeit [ms]	Rückmelde- überwachungszeit [s]
Sprungantrieb	Funktion Trennen	0,5	0	5
	Funktion Erden vorbereitet Erden	0,5	0	5
Schleichantrieb	Funktion Trennen	0,5	0	11
	Funktion Erden vorbereitet Erden	0,5	0	11

Antrieb	Variante Ansteuerung Funktion	Einstellungen DIGSI
Sprungantrieb	Ansteuerung via MCU Funktion Trennen	
	Ansteuerung via MCU Funktion Erden vorbereitet Erden	
Schlechantrieb	Ansteuerung via MCU Funktion Trennen	
	Ansteuerung via MCU Funktion Erden vorbereitet Erden	

4 Motorsteuerung mit konventioneller Steuerung (Zeitrelais)

Nachfolgend finden Sie die Einstellwerte der Zeitrelais bei Motorsteuerung mit konventioneller Steuerung:

Antrieb	Variante Ansteuerung			
Sprungantrieb	Multifunktionszeitrelais: 3RP1505-1BW30			
	-K15T	1s ansprechverzögert	Funktion: „A“	<p>A ansprechverzögert ON DELAY</p> <p>A/A2 </p> <p>15/18 </p> <p>15/16 </p> <p>25/28 </p> <p>25/26 </p> <p>t</p>


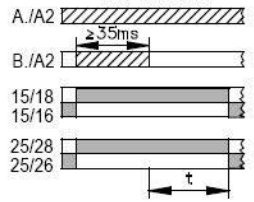
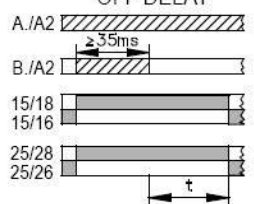
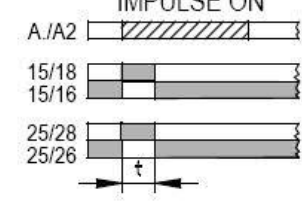
Antrieb	Variante Ansteuerung			
Schleichantrieb	Multifunktionszeit- relais: 3RP1505-1BW30			
	-K13T	Voreinstellung: 100ms rück- fallverzögert siehe Tabelle 3	Funktion: „B“	<p>B rückfallverzögert OFF DELAY</p> 
	-K14T	Voreinstellung: 200ms rück- fallverzögert siehe Tabelle 4	Funktion: „B“	<p>B rückfallverzögert OFF DELAY</p> 
	-K15T	1,5s einschalt- wischend	Funktion: „E“	<p>E Wischer ein IMPULSE ON</p> 

Tabelle 3

Einstellwerte für -K13T	
Hilfsspannung	Rückfall- verzögerung [ms]
DC 24 V	150
DC 30 V	100
DC 32 V	0
DC 48 V	200
DC 60 V	150
DC 110 V	300
DC 120 V	300
DC 125 V	300
DC 127 V	250
DC 220 V	300
DC 240 V	250
AC 100 V	250
AC 110 V	250
AC 120 V	200
AC 125 V	200
AC 230V	200
AC 240 V	200

Tabelle 4

Einstellwerte für -K14T	
Hilfsspannung	Rückfall- verzögerung [ms]
DC 24 V	250
DC 30 V	200
DC 32 V	50
DC 48 V	200
DC 60 V	200
DC 110 V	300
DC 120 V	300
DC 125 V	300
DC 127 V	250
DC 220 V	300
DC 240 V	300
AC 100 V	300
AC 110 V	300
AC 120 V	250
AC 125 V	250
AC 230V	250
AC 240 V	250

5 Motorsteuerung mit konventioneller Steuerung (Hilfsschalter)

Für eine konventionelle Motorsteuerung über Hilfsschalter –S27.1 und –S27.2 sind keine Steuerzeiten zu berücksichtigen.

6 Weiterführende Dokumentation

Weitere Informationen über die unterschiedlichen Steuerkonzepte der Motorantriebe (Sprung- und Schleichantriebe) finden Sie im Intranet unter folgenden Links:

Technische Beschreibung MCU-MH (Sachnummer 953-0070.9)

https://intranet.wss02.ptd.siemens.de/content/00001122/GIS_Common/953-00709.pdf

Betriebsmittelpläne der NXPLUS C

https://intranet.wss02.ptd.siemens.de/content/M-Products/engineering/Webparts/_startpages/nxplusc_de.aspx

Beispiel-Schaltpläne für Motorsteuerungen (MCU-MH, SIPROTEC, konventionell)

https://intranet.wss02.ptd.siemens.de/content/M-Products/engineering/Webparts/_startpages/nxplusc_de.aspx

Rubrik: „Beispiel-Schaltpläne für Motorsteuerungen“