

**SL-LOGIC 1.0** Programmierbare Logikfunktionen für  
CSP2-F Abzweigschutz  
CSP2-L Kabel-/Leitungsdifferenzialschutz



# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Leistungsbeschreibung-Produktübersicht .....</b>	<b>3</b>
<b>2 Begriffsdefinitionen .....</b>	<b>5</b>
Negation (NICHT) .....	5
<b>3 SL-LOGIC Bausteine .....</b>	<b>6</b>
3.1 Negation (NICHT).....	7
3.2 Konjunktion (UND).....	7
3.3 Disjunktion (ODER).....	7
<b>4 Ermitteln der Logikfunktionen (Schaltungsgleichungen) .....</b>	<b>8</b>
4.1 Variante 1: Aufstellen der Logikfunktion aus dem Stromlaufplan .....	9
4.2 Variante 2: Aufstellen einer Logikfunktion aus dem kontaktlosen Logikplan .....	10
4.3 Variante 3: Aufstellen der Logikfunktion aus der Wahrheitstabelle.....	11
4.3.1 Ermittlung der Logikfunktion für die Ansprechbedingung.....	11
4.4 Die disjunktive Normalform (DNF).....	12
4.5 Optimierung der Logikfunktion durch das Quine MC Cluskey Verfahren.....	12
4.6 Parameter .....	13
4.7 Anwendungsbeispiel - Programmierung einer Umschaltautomatik.....	14
<b>5 Eingangsfunktionen und Ausgangsmeldungen .....</b>	<b>23</b>
5.1 Liste der Ausgangsmeldungen .....	24
5.2 Liste der Eingangsfunktionen .....	33
<b>6 Entprellüberwachung .....</b>	<b>39</b>
<b>7 Programmieren von Logikfunktionen über das CMP .....</b>	<b>41</b>
7.1 Menübaum der SL-LOGIC .....	42
7.2 Eingabe der Logikfunktion (Schaltungsgleichung) über das CMP .....	43
7.2.1 Zeitstufen .....	43
7.3 Plausibilisierung .....	45
7.4 Test/Statusinformationen .....	47
<b>8 Programmieren von Logikfunktionen über die SL-SOFT .....</b>	<b>48</b>
8.1 Eingabe der Logikfunktion (Schaltungsgleichung) über die SL-SOFT .....	48
8.1.1 Offline-MODUS .....	49
8.2 Plausibilisierung - Troubleshooting .....	50
8.2.1 Plausibilisierung von Offline-Parametersätzen.....	50
8.2.2 Plausibilisierung der Logikgleichungen .....	50
8.2.3 Test .....	51

# 1 Leistungsbeschreibung-Produktübersicht

Über die **SL-LOGIC** lassen sich bis zu 32 Logikfunktionen mit den in Kapitel 3 beschriebenen Logikbausteinen realisieren. Geplante Ausbaustufen (in Vorbereitung) sind Grenzwertfassung und Zählfunktionen, die dann als Eingangselemente zur Verfügung stehen.

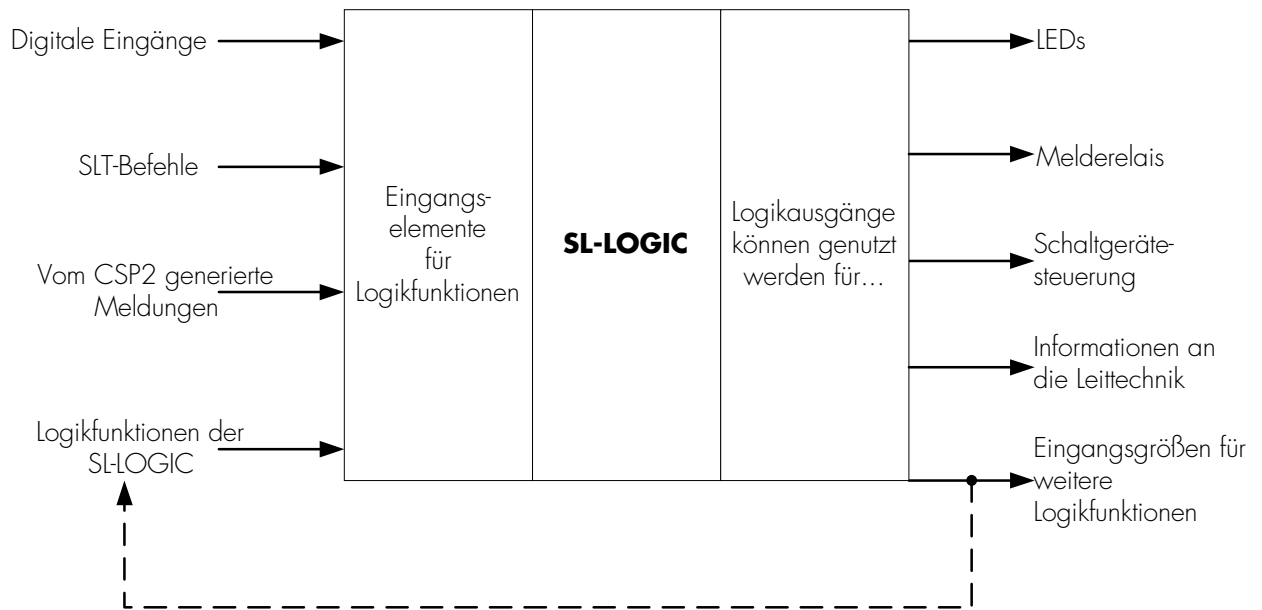


Abbildung 1.1: SL-LOGIC Leistungsübersicht

Die folgende Illustration zeigt den Leistungsumfang und das Zusammenspiel zwischen der Steuereinheit und der Logik im Detail. Weitergehende Erklärungen und Detailinformationen sind den weiteren Kapiteln zur **SL-LOGIC** zu entnehmen.

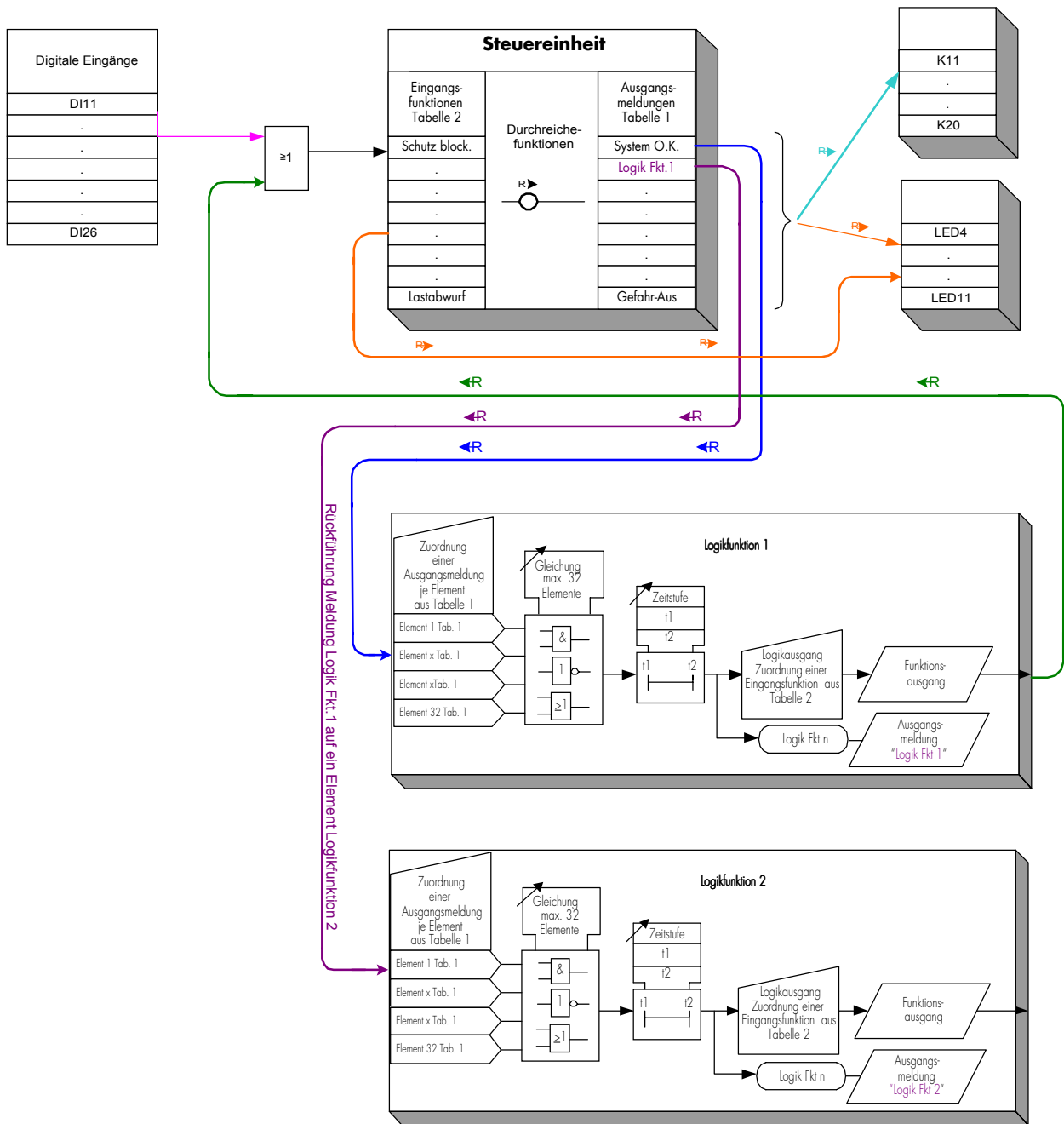


Abbildung 1.2: SL-LOGIC Detailübersicht

**Achtung**

- Führen Sie keine Ausgangsmeldungen in die zugehörige (dieselbe) Logikgleichung als Eingangselement zurück.

## 2 Begriffsdefinitionen

Für die in diesem Handbuch dargestellten Schaltungen gilt: Alle Schalter und Kontakte werden in Ruhelage dargestellt. Schaltungseingänge werden mit "E" bezeichnet ( $E_1, E_2, E_3, \dots, E_n$ ). Logik-/Schaltungsausgänge werden mit "Y" bezeichnet ( $Y_1, Y_2, Y_3, \dots, Y_n$ )

Die Schaltzustände werden folgendermaßen festgelegt:

„1“ bzw. „H“ (High): entspricht einem geschlossenen Schalter (=positive Logik)  
 „0“ bzw. „L“ (Low): entspricht einem geöffneten Schalter (=negative Logik)

Durch sog. *Wahrheitstabellen* wird der Zusammenhang zwischen Eingangs- und Ausgangsgrößen eindeutig beschrieben.

A (Schalter)	Y
0 (L) (offen)	<b>0 (L) (aus)</b>
1 (H) (geschlossen)	<b>1 (H) (ein)</b>

Tabella 2.1: Positive Logik

Bezeichnung	Bedeutung
/	<b>Negation (NICHT)</b>
*	<b>Konjunktion (UND)</b>
+	<b>Disjunktion (ODER)</b>
Eingangselemente $E_1, E_2, \dots, E_n$	<b>Schaltungseingänge</b>
Logikgleichung	<b>Schaltungsgleichung</b>
Logikausgänge $Y_1, Y_2, \dots, Y_n$	<b>Schaltungsausgänge</b>

Tabella 2.2: Begriffsdefinitionen

### 3 SL-LOGIC Bausteine

Der Funktionsumfang umfasst die Logikfunktionen „UND (AND)“, „ODER (OR)“ und „NICHT (NOT)“ (nur zur Invertierung der Eingangselemente) mit nachgeschaltetem Timer.

Weitere Funktionalitäten wie *Grenzwertüberwachungen* oder *Zähler* werden evtl. in späteren Softwareversionen jedoch außerhalb der „Programmierbaren Logik“ in eigenständigen Funktionsblöcken realisiert.

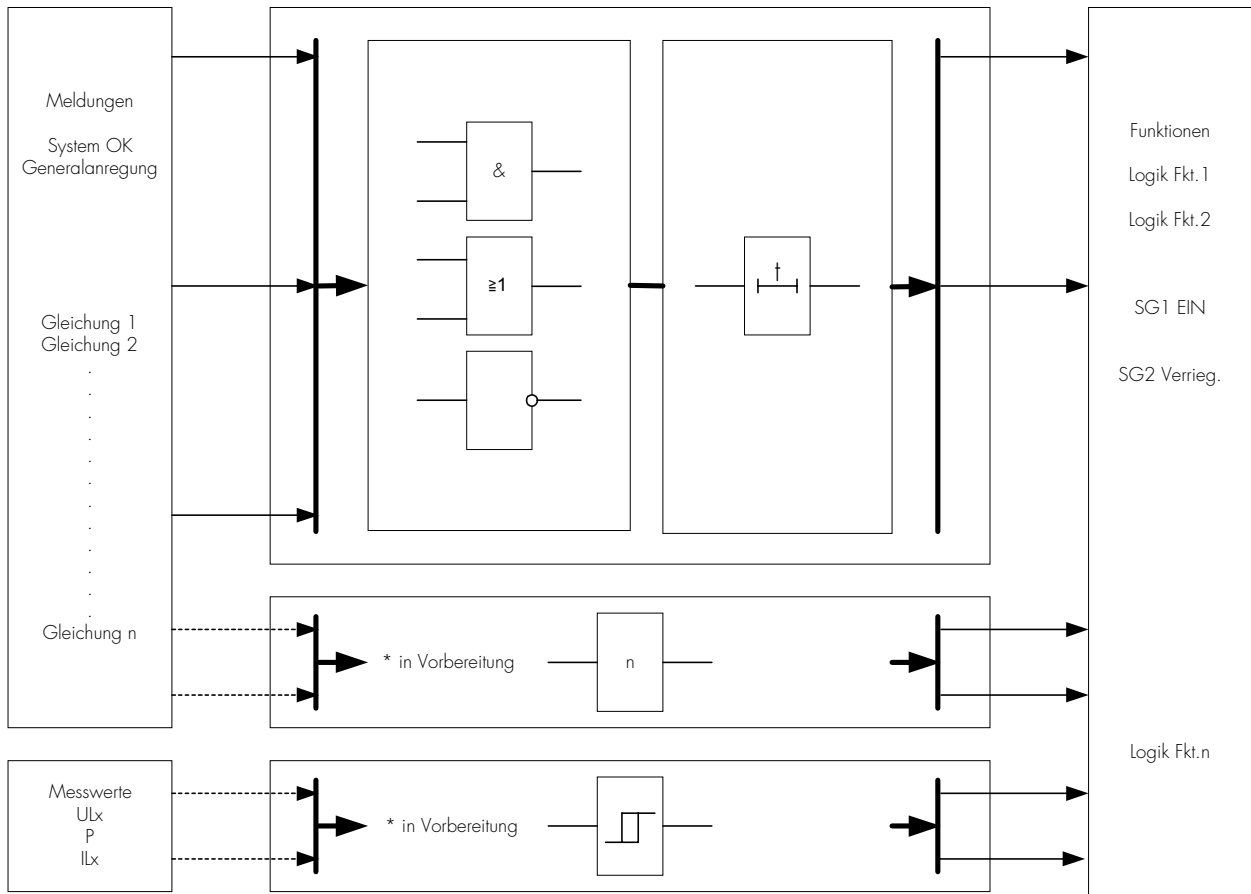


Abbildung 3.1: Logikkonzept

### 3.1 Negation (NICHT)

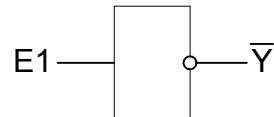


Abbildung 3.2: Logiksymbol Negation

E1	Y
1 (H)	<b>0 (L)</b>
0 (L)	<b>1 (H)</b>

Tabelle 3.1: Wahrheitstabelle Negation

### 3.2 Konjunktion (UND)

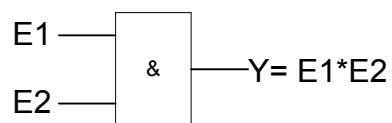


Abbildung 3.3: Logiksymbol Konjunktion

E1	E2	Y
0 (L)	0 (L)	<b>0 (L)</b>
0 (L)	1 (H)	<b>0 (L)</b>
1 (H)	0 (L)	<b>0 (L)</b>
1 (H)	1 (H)	<b>1 (H)</b>

Tabelle 3.2: Wahrheitstabelle Konjunktion

### 3.3 Disjunktion (ODER)

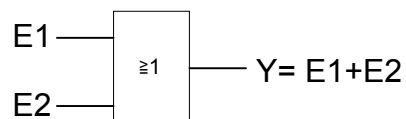


Abbildung 3.4: Logiksymbol Disjunktion

E1	E2	Y
0 (L)	0 (L)	<b>0 (L)</b>
0 (L)	1 (H)	<b>1 (H)</b>
1 (H)	0 (L)	<b>1 (H)</b>
1 (H)	1 (H)	<b>1 (H)</b>

Tabelle 3.3: Wahrheitstabelle Disjunktion

## 4 Ermitteln der Logikfunktionen (Schaltungsgleichungen)

Um eine Logikfunktion (Schaltungsgleichung) aufzustellen, muss zunächst die gegebene Aufgabenstellung (die in der Regel in textlicher Form vorliegt) hinreichend analysiert werden. Um die gegebene Aufgabenstellung in eine Logikfunktion (Schaltungsgleichung) zu überführen, existieren drei unterschiedliche Verfahren/Varianten, auf die im Folgenden näher eingegangen wird.

Die Logikfunktion (Schaltungsgleichung) kann entweder:

- Aus dem Stromlaufplan (Variante 1),
- dem kontaktlosen Logikplan (Variante 2) oder
- der Funktionstabelle (Variante 3)

erstellt werden.

Die so ermittelte Logikfunktion (Schaltungsgleichung) muss in die *Disjunktive Normalform* (DNF) überführt werden (Ausnahme Variante 3, aus der Funktions-/Wahrheitstabelle kann die *Disjunktive Normalform* direkt abgelesen werden)

### Achtung

Beim Aufstellen der Logikfunktion (Schaltungsgleichung) ist stets zu berücksichtigen, dass „UND“-Verknüpfungen stärker binden als „ODER“-Verknüpfungen. Folglich müssen zusammengehörige „ODER“-Verknüpfungen in Klammern gesetzt werden.

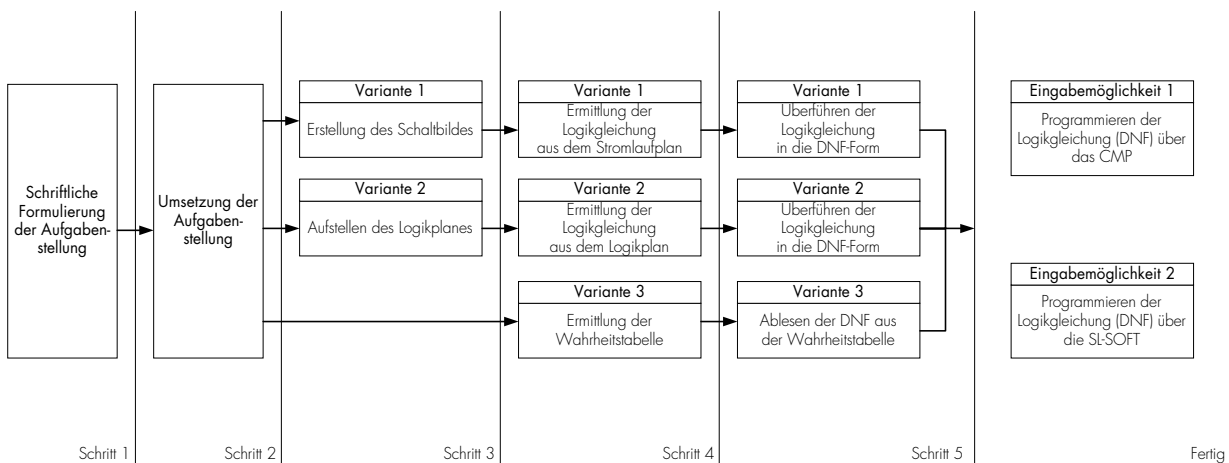


Abbildung 4.1: Ermitteln und Eingabe der Logikfunktion (Schaltungsgleichung)



#### 4.1 Variante 1: Aufstellen der Logikfunktion aus dem Stromlaufplan

Um aus einem Stromlaufplan eine Logikfunktion (Schaltungsgleichung) zu entwickeln, sind folgende Grundregeln zu befolgen:

- Die *Reihenschaltung* von Kontakten bedeutet eine „UND“-Verknüpfung
- Die *Parallelschaltung* von Kontakten bedeutet eine „ODER“-Verknüpfung

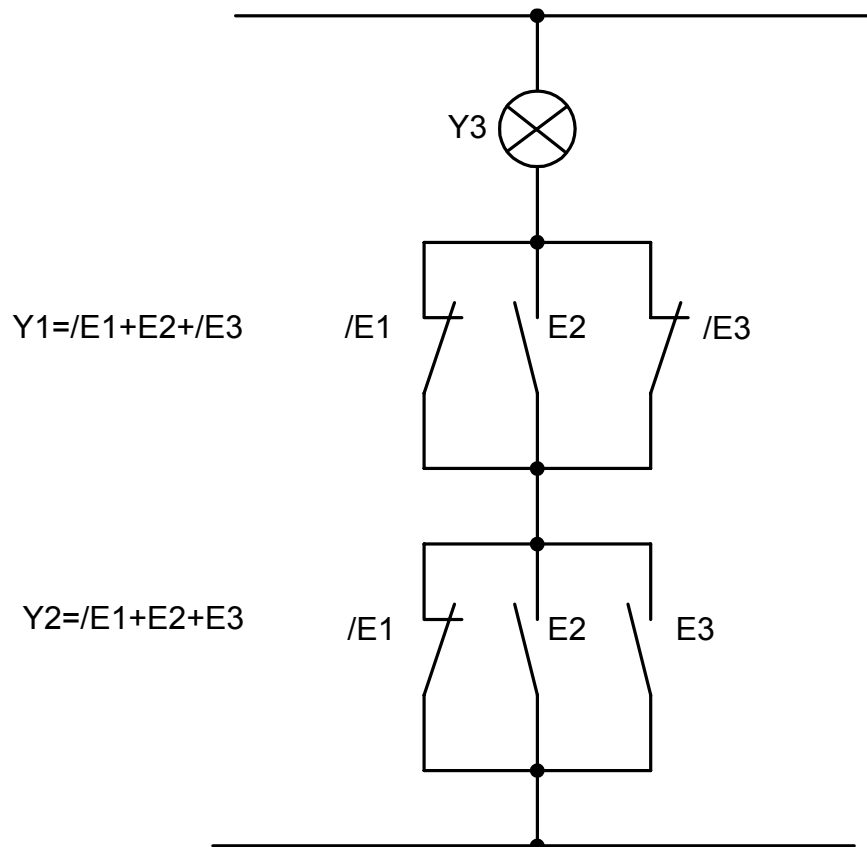


Abbildung 4.2: Schaltplan

Die Logikfunktion (Schaltungsgleichung) ergibt sich aus der Reihenschaltung der beiden Teilschaltungen "Y1" und "Y2" (siehe Abbildung 4.2)

$$Y3 = Y1 * Y2 = (/E1 + E2 + /E3) * (/E1 + E2 + E3)$$

## 4.2 Variante 2: Aufstellen einer Logikfunktion aus dem kontaktlosen Logikplan

Ist eine vorliegende Aufgabenstellung erst einmal in einen (kontaktlosen) *Logikplan* überführt, so kann aus diesem die Logik- bzw. Schaltungsgleichung direkt abgelesen werden. Diese ist dann mit geeigneten Mitteln in die *Disjunktive Normalform* zu überführen (siehe Kap 4.1 bis 4.4).

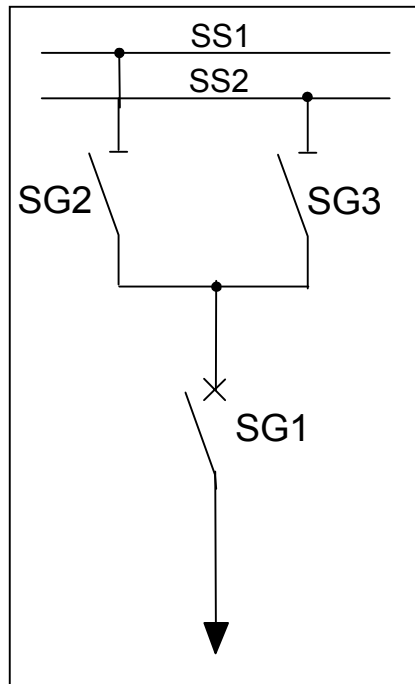


Abbildung 4.3: Abzweigsteuerbild

### Hinweis

In diesem Beispiel liegt die Logikgleichung direkt in der *Disjunktiven Normalform* (DNF) vor.

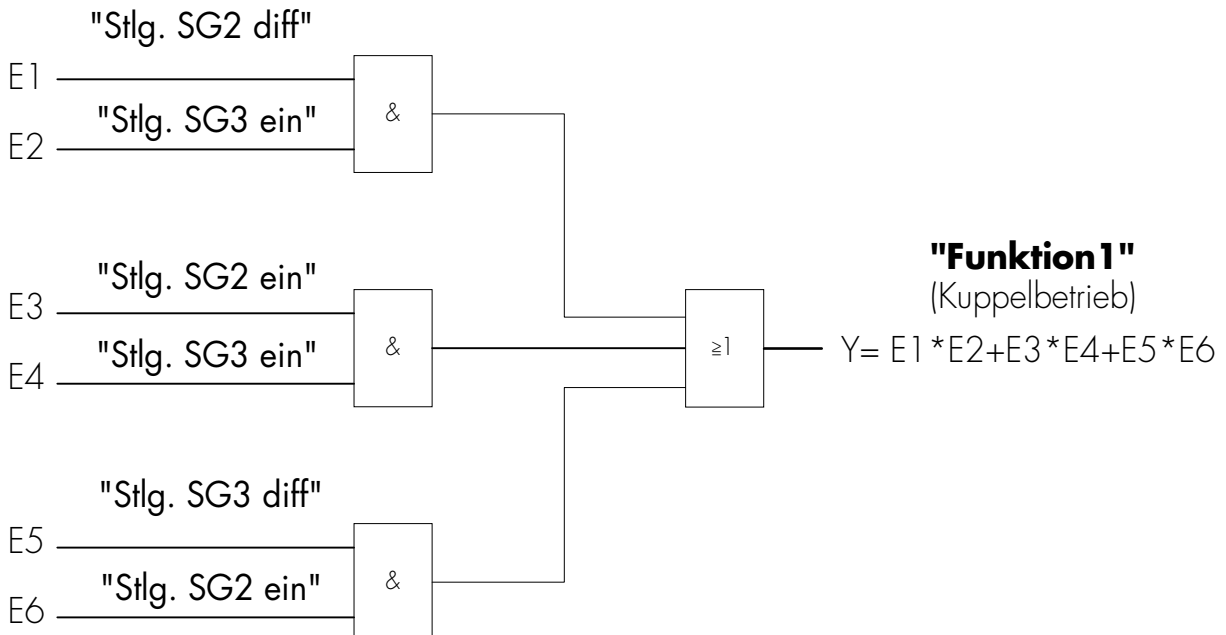


Abbildung 4.4: Logikplan - Kuppelbetrieb

### 4.3 Variante 3: Aufstellen der Logikfunktion aus der Wahrheitstabelle

Zeile	E1	E2	E3	Y
1	0 (L)	0 (L)	0 (L)	<b>0 (L)</b>
2	0 (L)	0 (L)	H	<b>0 (L)</b>
3	0 (L)	1 (H)	0 (L)	<b>0 (L)</b>
4	1 (H)	0 (L)	0 (L)	<b>0 (L)</b>
5	0 (L)	1 (H)	1 (H)	<b>1 (H)</b>
6	1 (H)	0 (L)	1 (H)	<b>1 (H)</b>
7	1 (H)	1 (H)	0 (L)	<b>1 (H)</b>
8	1 (H)	1 (H)	1 (H)	<b>1 (H)</b>

Tabelle 4.1: Beispieltabelle zur Aufstellung der Logikfunktion (Schaltungsgleichung)

Grundsätzlich gilt, dass die Spalten miteinander *konjunktiv* (UND) verknüpft sind und die Zeilen *disjunktiv* (ODER) verknüpft sind.

#### 4.3.1 Ermittlung der Logikfunktion für die Ansprechbedingung

Soll die Logikfunktion (Schaltungsgleichung) für die *Ansprechbedingung(en)* ermittelt werden,

- so müssen zunächst die Terme für die Zeilen aufgestellt werden (UND-Verknüpfungen).
- Das Ergebnis, die fertige Logikgleichung erhält man nun, in dem man
  - In der Wahrheitstabelle alle Elemente innerhalb der Zeilen, für die am Ausgang der logische Zustand „1“ bzw. „H“ steht durch UND-verknüpft
  - diese Zeilen (für die am Ausgang der logische Zustand „1“ bzw. „H“) miteinander ODER-verknüpft.

$$\text{Zeile 5: } Y = \neg E1 * E2 * E3$$

$$\text{Zeile 6: } Y = E1 * \neg E2 * E3$$

$$\text{Zeile 7: } Y = E1 * E2 * \neg E3$$

$$\text{Zeile 8: } Y = E1 * E2 * E3$$

Somit ergibt sich für die *Ansprechbedingung* folgende Logikfunktion (Schaltungsgleichung):

$$Y = (\neg E1 * E2 * E3) + (E1 * \neg E2 * E3) + (E1 * E2 * \neg E3) + (E1 * E2 * E3)$$

#### 4.4 Die disjunktive Normalform (DNF)

Liegt eine vollständige *Wahrheits-/Funktionstabelle* vor, so kann aus dieser direkt die *Disjunktive Normalform* (DNF) der Logikfunktion (Schaltungsgleichung) abgelesen werden. Siehe hierzu Kapitel 4.3.1 und 4.5.

#### 4.5 Optimierung der Logikfunktion durch das Quine MC Cluskey Verfahren

Um Logikfunktionen (Schaltungsgleichungen) zu minimieren existieren zwei Verfahren:

- Das *Karnaugh Veitch* - Diagramm (grafisches Verfahren - ist nur bei wenigen Eingangselementen anwendbar)
- Das Verfahren von Quine McCluskey. Das Verfahren von Quine McCluskey lässt sich sowohl manuell als auch mittels geeigneter Software-Tools anwenden.

#### Hinweis

Für das Verfahren von Quine McCluskey existieren Software-Tools mit deren Hilfe sich die Optimierung von Logikfunktionen (Schaltungsgleichung) mittels PC durchführen lässt.

## 4.6 Parameter

### „Funktion“

Über den Logik - Parameter „Funktion = aktiv / inaktiv“ kann die gesamte Logik aktiviert oder deaktiviert werden. Dieser Parameter ist über das **CMP** oder die **SL-SOFT** aktivierbar. Nach der Aktivierung wird das System neu gebootet (ca. 10 s)

### „Modus“

Der Logikgang einer jeden Logikgleichung kann durch eine vorgelagerte Zeitstufe beeinflusst werden. Hierbei stehen über den Parameter „Modus“ folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

- "An./Rück.v": Anzugs- / Abfallverzögerung (nachtriggerbar), oder
- "An./Imp.": Impulsdauer (nicht nachtriggerbar)

### „t1“

Durch diesen *Zeitstufenparameter* wird die *Anzugsverzögerung* für den Logikgang einer Logikgleichung festgelegt.

### „t2“

Durch diesen *Zeitstufenparameter* wird im Modus "An./Rück.v" die *Abfallverzögerung* für den Logikgang einer Logikgleichung festgelegt. Im Modus "An./Imp." wird über "t2" die Impulsdauer eingestellt.

### „Funktionsausgang“

- Jedem Funktionsausgang einer Logikfunktion kann maximal *eine* frei wählbare Eingangsfunktion zugeordnet werden. Eine Funktionszuweisung muss jedoch nicht zwingend erfolgen.
- Logikgänge können auch als Eingangselemente für andere Logikgleichungen verwendet werden. Dazu stehen dann die Meldungen (Ausgangsmeldungen) „Logik Fkt.xy“ zur Verfügung.

### „Gleichung“

Im Untermenü »Gleichung« können die Eingangselemente der Logikgleichungen parametrisiert werden.

SL-LOGIC						Verfügbar im CSP2-		
Parameter	Einstellung/ Einstellbereich	Beschreibung	Voreinst.	Schrittweite	Toleranz	L	F3	F5
Funktion	„aktiv“	LOGIK in Funktion (aktiviert)	„inaktiv“	-		●	●	●
	„inaktiv“	LOGIK außer Funktion (deaktiviert)						
Modus	„An./Rückv“	Anzugs-/Abfallverzögerung (nachtriggerbar)	ohne	-		●	●	●
	„An./Imp.“	Impulsdauer (nicht nachtriggerbar)						
	ohne							
t1	0...500 s	Anzugsverzögerung		10 ms		●	●	●
t2	0...500 s	Modus "An./Rück.v": Abfallverzögerung		10 ms		●	●	●
		Modus "An./Imp.": Impulsdauer						
Funktionsausgang		Eine Eingangsfunktion kann zugeordnet werden	-			●	●	●
Gleichung		max. 32 Eingangselemente				●	●	●

Tabelle 4.2: Einstellparameter SL-LOGIC

## 4.7 Anwendungsbeispiel - Programmierung einer Umschaltautomatik

### Beschreibung der Aufgabenstellung

„Das Abzweigschaltfeld eines 10 kV Einfachsammlerschienensystems besteht aus einem Leistungsschalter, Trennschalter sowie einem Erdungsschalter. Alle drei Schaltgeräte sind über das kombinierte Schutz- und Steuersystem CSP2 elektrisch steuerbar. Es soll eine Umschaltautomatik projektiert werden, die das Abzweigschaltfeld vom Betriebszustand (Versorgung) auf die Erdung des Abzweiges innerhalb von 20 s automatisch umschaltet. Im Fernbetrieb soll der Umschaltvorgang entweder über eine Signalleitung von einer externen Betriebswarte (Parallelverdrahtung) oder von der Stationsleittechnik (z.B. unter Verwendung des Protokolltyps nach IEC 60870-5-103) angestoßen werden können. Der Vorgang soll jedoch nur dann eingeleitet werden können, wenn vorher eine Freigabe aus der Betriebswarte (Signalleitung) ausgegeben wurde. Ein externes konventionelles »GEFAHR-AUS« Eingangselement (Parallelverdrahtung) soll die Umschaltautomatik bei Betätigung eines Tasters bzw. bei Unterbrechung der Signalleitung verriegeln. Die Betriebszustände »Versorgung« und »Erdung« sind jeweils an die Betriebswarte zu melden.“

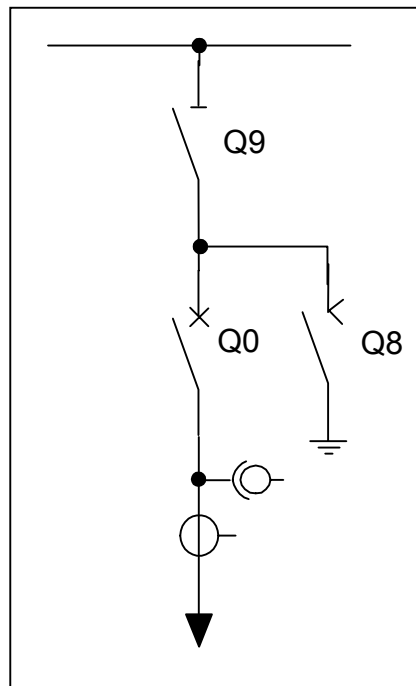


Abbildung 4.5: Konfiguration des Abzweigschaltfeldes

### Interpretation und Umsetzung der Aufgabenstellung

Zunächst müssen aus der Beschreibung der Aufgabenstellung die für die **SL-LOGIC**-Funktion benötigten *Eingangselemente* und *Logikausgänge* definiert, d.h. benannt und ein logischer Zustand („0“ oder „1“) zugewiesen werden. Um dies zu erreichen, muss zunächst die Aufgabenstellung hinsichtlich der im **CSP2** verfügbaren Elemente interpretiert werden.

### Ausgangssituation

Das Abzweigschaltfeld versorgt den Abgang, d.h. der Erdungsschalter ist geöffnet, der Trennschalter sowie der Leistungsschalter sind geschlossen. Dies wird durch die folgenden *Eingangselemente* ausgedrückt, denen ein entsprechender logischer Zustand („0“ oder „1“) zugewiesen wird:

„Stlg. SG1 EIN“ = 1	(Leistungsschalter Q0)	=> "E1" (Eingangselement)
„Stlg. SG2 EIN“ = 1	(Trennschalter Q9)	=> "E2" (Eingangselement)
„Stlg. SG3 AUS“ = 1	(Erdungsschalter Q8)	=> "E3" (Eingangselement)

Die Meldung des Betriebszustandes »Versorgung« wird durch Auswertung der entsprechenden Schaltgerätepositionen gebildet. Da eine solche anwendungsspezifische Meldung im **CSP2** nicht vordefiniert als Ausgangsmeldung verfügbar ist, muss diese durch einen Logikausgang einer Logikgleichung gebildet (generiert) werden:  
„Logik Fkt.1“ = „1“ => "Y1" (Logikausgang ohne Rangierung)

#### **Betriebsart und Freigabe zur Umschaltautomatik**

Eine Grundvoraussetzung für die Einleitung ist die Sicherstellung des »Fernbetriebes« des Abzweigschaltfeldes. Dies bedeutet, dass an der Anzeige- und Bedieneinheit **CMPT** der obere Schlüsselschalter in die waagerechte Stellung gebracht wird. Dies bewirkt die Aktivierung der durch das **CSP2** bereitgestellten *Ausgangsmeldung* »Fernbetrieb«. Diese Meldung wird als weiteres *Eingangselement* hinzugezogen. Der logische Zustand ist dann der Forderung entsprechend:

„Fernbetrieb“ = „1“ => "E4" (Eingangselement)

Die Umschaltung erfordert zusätzlich noch eine *Freigabe* durch die externe Betriebswarte. Dazu muss ein digitaler Eingang verwendet werden auf den eine Eingangsfunktion rangiert wird, die lediglich als Meldung weiterverarbeitet wird. Dazu steht im **CSP2** z.B. die Eingangsfunktion „Funktion 7“ zur Verfügung. Bei Erfüllung der Bedingung wird der logische Zustand „1“ zugewiesen:

„Funktion 7“ = „1“ => "E5" (Eingangselement)

Die externe »NOT-AUS«-Einrichtung soll bei Betätigung die Umschaltautomatik gegen Anstoß verriegeln. Dieses Signal wird über konventionelle Verdrahtung einem digitalen Eingang zugeführt, auf den die Meldelfunktion „Funktion 5“ rangiert wird. Zur Überwachung der Leiterunterbrechung wird das Ruhestromprinzip angewendet, so dass dem Eingangselement für die **SL-LOGIC**-Funktion der logische Zustand „0“ zugewiesen wird:

„Funktion 6“ = „0“ => "E6" (Eingangselement)

#### **Befehlsgebung zum Anstoß der Umschaltautomatik**

Der *Anstoß* der automatischen Umschaltung (Schaltsequenz) soll entweder über einen digitalen Eingang z.B. über die Eingangsfunktion „Funktion 8“, oder über die Stationsleittechnik (SLT) z.B. über den Befehl „SLT-Bef.Ausg.2“ gegeben werden können. Zur Erfüllung dieser Bedingungen für den Anstoß lauten diese Eingangselemente mit ihren logischen Zuständen wie folgt:

„Funktion 8“ = „1“ => "E7" (Eingangselement)

„SLT-Bef.Ausg.2“ = „1“ => "E8" (Eingangselement)

Da die Befehlsgebung wahlweise erfolgen kann, müssen die Befehle ODER-verknüpft werden. Dazu wird eine Logikgleichung benötigt, deren Logikausgang lediglich als *Zwischengröße* zur Weiterverarbeitung dient:

„Logik Fkt.2“ = „1“ => "Y2" (Logikausgang ohne Rangierung)

#### **Durchführung der automatischen Umschaltung**

Sind also alle o.g. Bedingungen erfüllt und ein Befehl zur Umschaltung abgesetzt, wird der Umschaltvorgang durchgeführt. Zunächst soll der eingeschaltete Leistungsschalter ausgeschaltet werden. Dazu werden die entsprechenden Bedingungen (Eingangselemente) in einer Logikgleichung verknüpft und der Logikausgang mit der Steuerungsfunktion „S-Bef. SG1 aus“ (Eingangsfunktion) rangiert. Unter Berücksichtigung des logischen Zustandes ergibt sich dieser Logikausgang dann wie folgt:

„Logik Fkt.3“ → „S-Bef. SG1 aus“ = „1“ => "Y3" (Logikausgang mit Rangierung)

Sobald der Leistungsschalter die „AUS-Position“ erreicht hat, wird ein Zeitglied gestartet, welches den weiteren Vorgang bis zu seinem Abschluss („Erdung“) zeitlich überwacht. Da der Logikausgang „Logik Fkt.3“ die Ausschaltung des LS zeitlich unbeeinflusst bewirken soll, ist es notwendig, für das Zeitglied eine separate Gleichung zu benutzen. Das Eingangselement dieses Zeitgliedes ist daher der Logikausgang „Logik Fkt.3“:

„Logik Fkt.4“ = „1“ => "Y4" (Logikausgang ohne Rangierung)

Im weiteren soll nun der Trennschalter Q9 geöffnet werden. Diese Ausschaltung wird durch eine weitere Logikfunktion generiert, indem das Eingangselement für die „AUS-Meldung“ des Leistungsschalters:

„Stlg. SG1 aus“ = „1“ => "E9" (Eingangselement)

mit dem Ausgang der Logikgleichung für die Überwachungszeit „Logik Fkt.4“ verknüpft wird:

Diese Logikgleichung liefert den Ausgang, auf den die entsprechende Steuerfunktion zur Trennerausschaltung rangiert wird:

„Logik Fkt.5“ → „S-Bef. SG2 aus“ = „1“ => "Y5" (Logikausgang mit Rangierung)

Sobald der Trenner ausgeschaltet ist soll der Erdungsschalter geschlossen werden. Dazu wird die entsprechende Stellungsrückmeldung als Eingangselement herangezogen:

„Stlg. SG2 aus“ = „1“ => "E10" (Eingangselement),

### **Achtung**

Bei der Projektierung ist darauf zu achten, dass zwischen der Stellungsrückmeldung eines Schaltgerätes (Ausnahme: Leistungsschalter) und dem Absetzen eines darauf folgenden Steuerbefehls eine *minimale Pausenzeit von 700 ms* zu berücksichtigen ist. Sollte für den Leistungsausgang des Schaltgerätes eine *Nachlaufzeit „t<sub>n</sub> EIN/AUS“* parametrisiert worden sein, so ist diese Zeit zu der minimalen Pausenzeit hinzu-zuaddieren:

$$t_P = 700 \text{ ms} + t_n \text{ EIN/AUS}$$

Um die Pausenzeit zu gewährleisten, muss eine weitere Logikgleichung verwendet werden, die als Eingangselemente die *Stellungsrückmeldung* des Trenners „Pos. SG2 aus“ sowie den vorangegangenen Logikausgang „Logik Fkt.5“ besitzt. Für das Zeitglied ist dann der Modus für die anzugsverzögerte Aktivierung des Logikausganges einzustellen. Ist die Pausenzeit abgelaufen und die *Stellungsrückmeldung* für den geöffneten Trenner erfolgt (UND-Verknüpfung), soll der Befehl zur Einschaltung des Erdungsschalters ausgegeben werden. Dazu wird der Logikausgang mit der Funktion „S-Bef. SG3 ein“ rangiert:

„Logik Fkt.6“ → „S-Bef. SG3 ein“ = „1“ => "Y6" (Logikausgang mit Rangierung)

Sobald der Erdungsschalter eingeschaltet ist, muss zur Erdung des Abzweiges noch der Leistungsschalter geschlossen werden. Voraussetzung hierfür ist jedoch dass der Erdungsschalter sicher eingefahren ist. Als Eingangselement für diese Schaltsequenz (neue Logikgleichung) wird also die Stellungsrückmeldung des Erdungsschalters: „Stlg. SG3 ein“ = „1“ => "E11" (Eingangselement), sowie der vorangegangene Logikausgang „Logik-Fkt.6“ verwendet (UND-Verknüpfung).

Auch hier muss die *Pausenzeit* berücksichtigt werden, indem das Zeitglied in Logikgleichung Y6 mit einer Zeitverzögerung eingestellt wird. Der Ausgang dieser Logikgleichung wird mit der Eingangsfunktion

„S-Bef. SG1 ein“ rangiert:

„Logik Fkt.7“ → „S-Bef. SG3 ein“ = „1“ => "Y7" (Logikausgang mit Rangierung)

### **Meldung des Betriebszustandes „Erdung“**

Nach Abschluss der Umschaltautomatik befindet sich die Schaltgeräte des Abzweigschaldfeldes in dem Betriebszustand »Erdung«. Um diesen Betriebszustand melden zu können, müssen die folgenden Eingangselemente in einer weiteren Logikgleichung verknüpft werden:

„Stlg. SG1 EIN“ = 1 (Leistungsschalter Q0), => "E1" (Eingangselement)

„Stlg. SG2 AUS“ = 1 (Trennschalter Q9), => "E10" (Eingangselement)

„Stlg. SG3 EIN“ = 1 (Erdungsschalter Q8), => "E11" (Eingangselement)

Der folgende sich ergebende Logikausgang kann dann zur Weiterverarbeitung z.B. auf ein Melderelais rangiert werden:

„Logik Fkt.8“ = „1“ => "Y8" (Logikausgang ohne Rangierung)



### Erstellung der Wahrheitstabelle

Anhand der oben definierten *Eingangselemente* und definierten *Logikausgängen* kann nun eine *Tabelle (Wahrheitstabelle)* aufgestellt werden, die die *Relation zwischen den Logikausgängen und ihren Eingangselementen* eindeutig und übersichtlich abbildet. Aus der Wahrheitstabelle können die Logikgleichungen in *disjunktiver Normalform (DNF)* aufgestellt werden. Die so entstehenden Logikgleichungen würden jedoch Terme in *Vollkonjunktion* enthalten (d.h. jeder Term beinhaltet die *komplette* Anzahl an vorhandenen Eingangselementen). Um die Logikgleichungen aber so „schlank“ wie möglich zu halten, sollten nur die für den jeweiligen Logikausgang relevanten Eingangselemente einen logischen Zustand „0“ oder „1“ zugewiesen bekommen. Den übrigen Eingangselementen ist ein „x“ zuzuordnen, welches als „kann“ zu interpretieren ist. Einfacher jedoch ist es, das entsprechende Feld in der Wahrheitstabelle *freizulassen*.

### Hinweis

„Kann-Felder“ erhöhen die Übersichtlichkeit der Wahrheitstabelle und reduzieren den Umfang der Logikgleichungen.

Die Wahrheitstabelle ist *nicht komplett* aufzustellen, da die Anzahl ihrer Kombinationen von der Anzahl der Eingangselemente abhängt und diese zahlreich (oft > 10) sind. Die *Anzahl der möglichen Kombinationen* errechnet sich generell zu:

$$N = 2^n$$

mit:  $N$  = Anzahl der Kombinationen (Logikgleichungen)  
 $n$  = Anzahl der Eingangselemente

Sinnvoller ist es, nur die Kombinationen aufzuführen, bei denen die Logikausgänge gesetzt werden; d.h. den logischen Zustand „1“ erhalten.

Die Wahrheitstabelle für dieses Beispiel sieht dann wie folgt aus:

Eingangselemente											Logikausgänge							
„Stlg. SG1 ein“	„Stlg. SG2 ein“	„Stlg. SG3 aus“	„Fernbetrieb“	„Funktion 7“	„Funktion 6“	„Funktion 8“	„SIT-Bef.Ausg2“	„Stlg. SG1 aus“	„Stlg. SG2 aus“	„Stlg. SG3 ein“	„Logik-Fkt. 1“	„Logik-Fkt. 2“	„Logik-Fkt. 3“	„Logik-Fkt. 4“	„Logik-Fkt. 5“	„Logik-Fkt. 6“	„Logik-Fkt. 7“	„Logik-Fkt. 8“
E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8
1	1	1									1							
						1						1						
					1		1					1						
			1	1	0						1	1	1					
													1	1				
								1						1	1			
									1						1	1		
										1						1	1	
1										1	1							1

Tabelle 4.3: Wahrheitstabelle

### Anmerkung

- Die Abkürzungen für die Eingangselemente E1...E10 sowie für die Logikausgänge Y1...Y8 sind im CSP2 nicht vorhanden! Sie dienen als Abkürzungen beim Aufstellen der Logikgleichungen und zur Dokumentation.
- Damit ein Eingangselement als ein solches vom CSP2 erkannt und verarbeitet wird, muss ihm eine Meldung aus der Liste der Ausgangsmeldungen zugewiesen werden.
- Die Logikausgänge können wahlweise entweder nur als Meldung weiterverarbeitet werden („Logik Fkt.xy“) oder mit einer Funktionalität belegt werden. Dazu muss dann auf einen Logikausgang eine Funktion aus der Liste der Eingangsfunktionen rangiert werden.
- Die doppelt umrandeten Felder bei den Logikausgängen stellen die Ergebnissfelder der einzelnen Terme für den entsprechenden Logikausgang dar.
- Auch Logikausgänge können als Eingangselemente für einen anderen Logikausgang verwendet werden. Zeitglieder sind immer Bestandteil der Logikausgänge und können auf diese Weise in der Wahrheitstabelle berücksichtigt werden.

## Aufstellen der Logikgleichungen

Aus der Wahrheitstabelle können nun die einzelnen Logikgleichungen ausgelesen werden:

$$\begin{aligned}
 Y1 &= E1 * E2 * E3 && \text{(Logikgleichung 1 in DNF)} \\
 Y2 &= E7 + E8 && \text{(Logikgleichung 2 in DNF)} \\
 Y3 &= Y1 * E4 * E5 * /E6 * Y2 && \text{(Logikgleichung 3 in DNF)} \\
 Y4 &= Y3 && \text{(Logikgleichung 4 in DNF)} \\
 Y5 &= Y4 * E9 && \text{(Logikgleichung 5 in DNF)} \\
 Y6 &= Y5 * E10 && \text{(Logikgleichung 6 in DNF)} \\
 Y7 &= Y6 * E11 && \text{(Logikgleichung 7 in DNF)} \\
 Y8 &= E1 * E10 * E11 && \text{(Logikgleichung 8 in DNF)}
 \end{aligned}$$

## Erstellen des kontaktlosen Logikplanes aus den Logikgleichungen

Aus den oben ermittelten Logikgleichungen kann nun ein kontaktloser Logikplan erstellt werden.

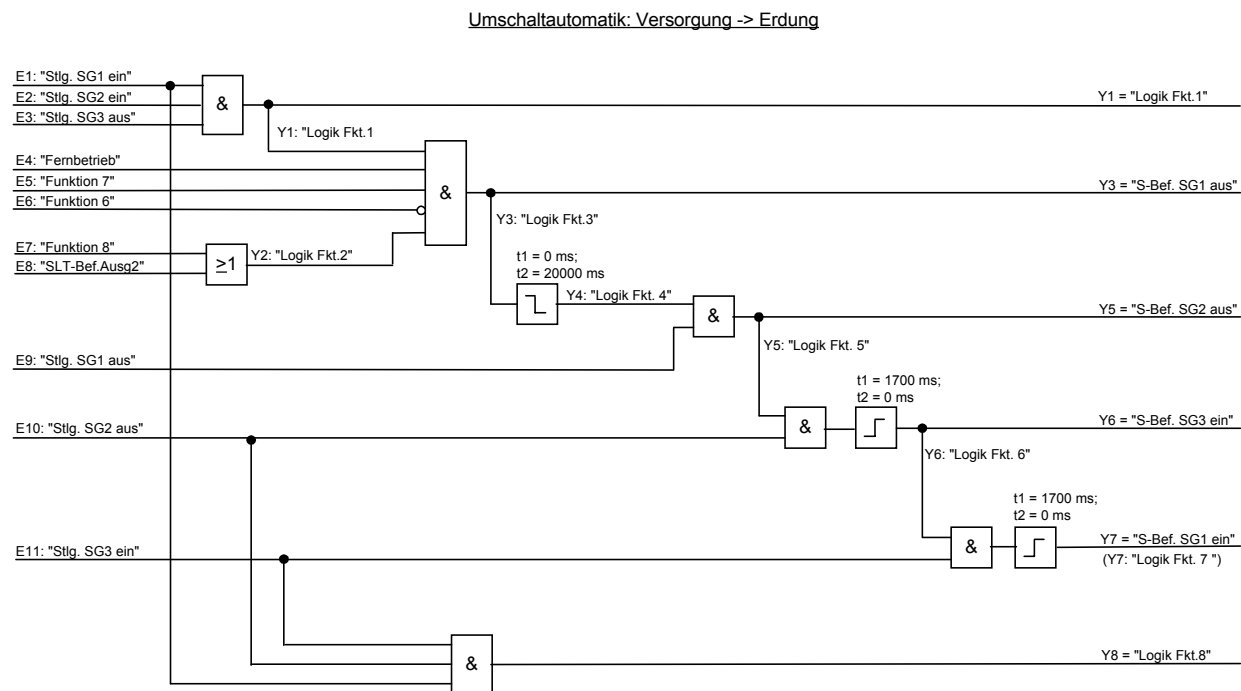


Abbildung 4.6: Umschaltautomatik - Kontaktloser Logikplan

## Effiziente Nutzung der SI-LOGIC durch Reduktion der Anzahl der Logikgleichungen

Der Logikplan ist so zu optimieren, dass möglichst wenig Logikgleichungen für die Umsetzung der anwenderspezifische Funktion benötigt werden. D.h. es sollten bestimmte Schaltungsteile/Logikgleichungen aufgelöst werden und deren Eingangselemente in die nachfolgende Logikgleichung einfließen.

In dem Beispiel ist erkennbar, dass z.B. die Zwischengröße „Y2“ aufgelöst werden kann. D.h. dass die nachfolgende Logikgleichung „Y3“ (also die, in der die Zwischengröße „Y2“ als Eingangselement verarbeitet wird) nicht die Zwischengröße „Y2“ als Eingangselement enthält, sondern die Eingangselemente „E6“ und „E7“, aus denen die Zwischengröße „Y2“ gebildet wurde. Die Umformung muss für die Logikgleichung „Y3“ eine disjunktive Normalform (DNF) ergeben, da eine Logikgleichung nur als DNF in das CSP2 eingegeben werden kann. Die umgeformte Logikgleichung lautet dann:

$$\begin{aligned}
 Y3 &= Y1 * E4 * E5 * /E6 * Y2 \\
 &= Y1 * E4 * E5 * /E6 * (E7 + E8) \\
 &= Y1 * E4 * E5 * /E6 * E7 + Y1 * E4 * E5 * /E6 * E8 && \text{(Logikgleichung 3 in DNF)}
 \end{aligned}$$

## Achtung

Das *Einsparen von Logikgleichungen* führt immer zu einer *Erweiterung* der Gesamtschaltung! Dabei ist zu beachten, dass die Anzahl der Eingangselemente für die nachfolgende(n) Logikgleichung(en) (in die die Eingangselemente der aufgelösten Logikgleichung einfließen) nicht größer als 32 wird, da eine Logikgleichung maximal 32 Eingangselemente verarbeiten kann.

Es dürfen nur Logikgleichungen aufgelöst werden, die lediglich als *Zwischengrößen* eingeführt wurden und *nicht* als *Meldung* („Logik Fkt.xy“) bzw. *Funktion* (Rangierung einer Eingangsfunktion) benötigt werden.

## Optimierung von Logikgleichungen nach „Quine McCluskey“

Die Logikgleichungen die aus der Aufgabenstellung abgeleitet werden, können in vielen Fällen noch optimiert (vereinfacht) werden. Insbesondere bei einer *Anzahl von Eingangselementen* von  $>5$  empfiehlt es sich, die Optimierung automatisiert durchzuführen. Hierzu gibt es verschiedenen Softwareprogramme, die z.T. kostenlos (Shareware) über das Internet bezogen werden können.

In diesem Beispiel ist die Anwendung einer automatisierten Optimierung nicht notwendig, so ist es z.B. nicht möglich, die *Logikgleichung* für „Y3“ weiter zu vereinfachen.

## Anpassung der Logikgleichungen

Bedingt durch die *Auflösung der Logikgleichung* für „Y2“, müssen nun die Logikgleichungen hinsichtlich ihrer Nummerierung angepasst werden:

$Y1 = E1 * E2 * E3$	(Logikgleichung 1 in DNF)
$Y2 = Y1 * E4 * E5 * /E6 * E7 + Y1 * E4 * E5 * /E6 * E8$	(Logikgleichung 2 in DNF)
$Y3 = Y2$	(Logikgleichung 3 in DNF)
$Y4 = Y3 * E9$	(Logikgleichung 4 in DNF)
$Y5 = Y4 * E10$	(Logikgleichung 5 in DNF)
$Y6 = Y5 * E11$	(Logikgleichung 6 in DNF)
$Y7 = E1 * E10 * E11$	(Logikgleichung 7 in DNF)

### Anpassung der Wahrheitstabelle

Die Auflösung von Logikgleichungen hat zur Folge, dass zum einen die Wahrheitstabelle und zum anderen der Logikplan angepasst werden müssen. Zur Anpassung der Wahrheitstabelle wird die Spalte mit der aufgelösten Logikgleichung (hier: Gleichung für Y2) sowie die dem Logikausgang "Y2" entsprechenden Ergebniszeilen eliminiert. Dann wird einfach die Nummerierung korrigiert.

Eingangselemente											Logikausgänge													
„Stlg. SG1 ein“	„Stlg. SG2 ein“	„Stlg. SG3 aus“	„Fernbetrieb“	„Funktion 7“	„Funktion 6“	„Funktion 8“	„SLT-Bef.Ausg2“	„Stlg. SG1 aus“	„Stlg. SG2 aus“	„Stlg. SG3 ein“	Rangierung:	keine!	Rangierung:	„S-Bef.SG1 aus“	Rangierung:	keine!	Rangierung:	„S-Bef.SG2 aus“	Rangierung:	„S-Bef.SG3 ein“	Rangierung:	„S-Bef.SG1 ein“	Rangierung:	keine!
E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	„Logik-Fkt. 1“	Y1	„Logik-Fkt. 3“	Y2	„Logik-Fkt. 4“	Y3	„Logik-Fkt. 5“	Y4	„Logik-Fkt. 6“	Y5	„Logik-Fkt. 7“	Y6	„Logik-Fkt. 8“	Y7
1	1	1									1													
			1	1	0	1					1	1												
			1	1	0		1				1	1												
													1	1										
								1							1	1								
									1							1	1							
										1							1	1						
1									1	1														1

Tabelle 4.4: Aktualisierte Wahrheitstabelle

## Änderung des Logikplanes

Auch der kontaktlose Logikplan muss aktualisiert werden.

Umschaltautomatik: Versorgung -> Erdung  
(Nach Auflösung der Logikgleichung 2)

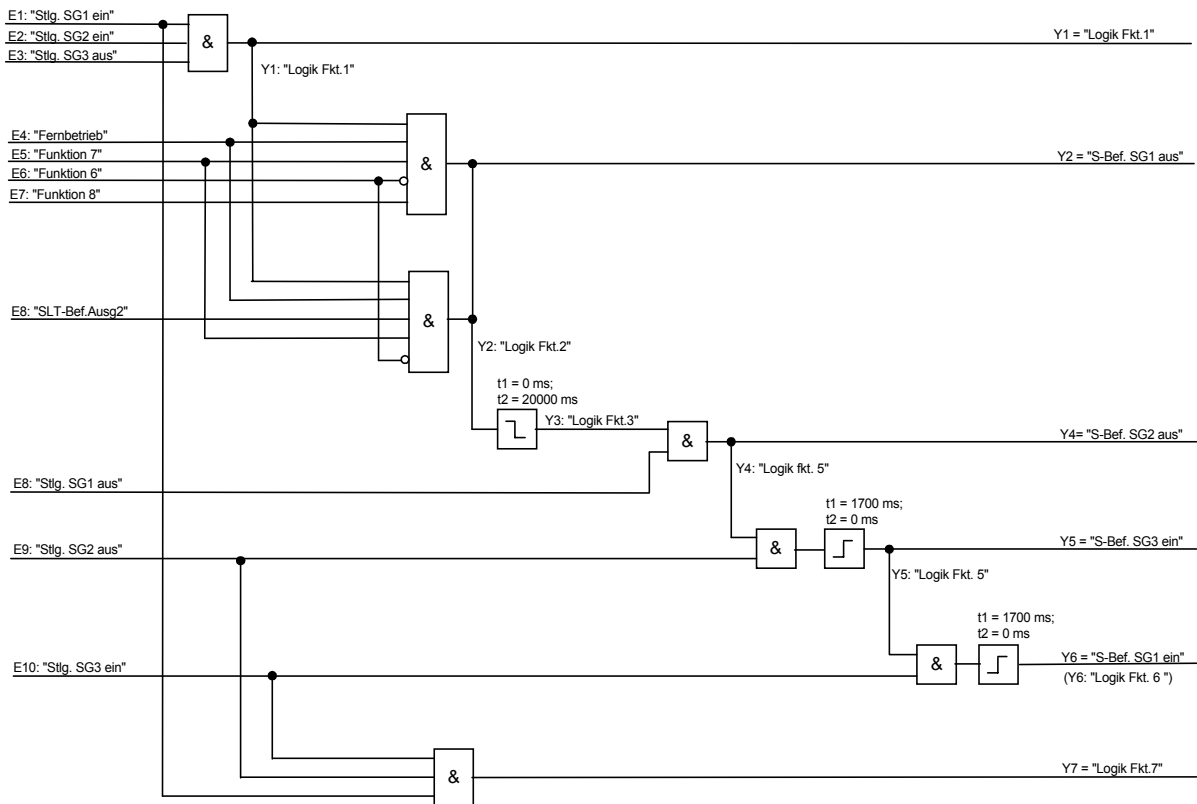


Figure 4.1: Aktualisierter Logikplan

## 5 Eingangsfunktionen und Ausgangsmeldungen

Um den vollen Leistungsumfang der *SL-LOGIC* nutzen zu können, wurde die Liste der Eingangsfunktionen und Ausgangsmeldungen aktualisiert und erweitert (z. B. um neue Funktionen für die Erfassung von Schaltgerätestellungen). Die Bedeutung der einzelnen Funktionen wird in den entsprechenden Tabellen (Kapitel »Digitale Eingänge« (Eingangsfunktionen) bzw. Kapitel »Melderelais« (Ausgangsmeldungen)) des *CSP2*-Gerätehandbuches detailliert erklärt.

### Achtung wichtige Hinweise

- Jedem Funktionsausgang einer Logikfunktion kann maximal *eine* frei wählbare Eingangsfunktion zugeordnet werden.
- Logikausgänge können auch als Eingangselemente für andere Logikgleichungen verwendet werden. Dazu stehen dann die Meldungen (Ausgangsmeldungen) „Logik Fkt.xy“ zur Verfügung.
- Im Zusammenhang mit der neu implementierten Logik wurden einige neue *Eingangsfunktionen* zur Liste der Eingangsfunktionen hinzugefügt bzw. existierende modifiziert. (z.B. neue Eingangsfunktionen zur Erfassung von Schaltgerätepositionen). Die Liste der Ausgangsmeldungen wurde ebenfalls erweitert.

Um die Steuerung von Schaltgeräten über die Logik zu realisieren zu können sind neue *Steuerfunktionen* für die Steuerung von SG 1 bis SG5 implementiert worden. Diese Steuerfunktionen als Eingangsfunktionen sind nicht von der Schaltberechtigung – »ORT/FERN« - abhängig. Für die Schaltberechtigung »FERN« können weiterhin die Eingangsfunktionen "Bef1 SGx ein" bzw. "Befx SGx" benutzt werden.

## 5.1 Liste der Ausgangsmeldungen

Ausgangsmeldungen für LEDs, Melderelais und Eingangselemente der Logik							Verfügbar im CSP2-		
Meldungen (Meldetext)	Beschreibung	Interne Meldung	Durchreffekt.	LED-Anzeige			F3	F5	L
				Qualifizierung	Blinkcode	Anmerkung			
„n.b.“	nicht belegt	-	-	-	-	-	●	●	●
„System O.K.“	Meldet den Zustand des CSP-Systems <sup>1</sup> , werksseitige Rangierung auf Melderelais K11 und LED 1	●	-	-	g	Betrieb r Störung	●	●	●
„Generalanregung“	Meldung einer beliebigen Schutzanregung (intern oder über DI); werksseitige Rangierung auf Melderelais K12 und LED 2	●	-	-	rb	-	●	●	●
„Generalauslös.“	Meldung einer beliebigen Schutzauslösung (intern oder über DI); werksseitige Rangierung auf Melderelais K13 und LED 3	●	-	●	r	-	●	●	●
„Anregung L1“	Schutzanregung in Phase L1	●	-	-	rb	-	●	●	●
„Anregung L2“	Schutzanregung in Phase L2	●	-	-	rb	-	●	●	●
„Anregung L3“	Schutzanregung in Phase L3	●	-	-	rb	-	●	●	●
„Anregung N“	Schutzanregung in Phase N	●	-	-	rb	-	●	●	●
„Auslösung L1“	Schutzauslösung in Phase L1	●	-	●	r	-	●	●	●
„Auslösung L2“	Schutzauslösung in Phase L2	●	-	●	r	-	●	●	●
„Auslösung L3“	Schutzauslösung in Phase L3	●	-	●	r	-	●	●	●
„Auslösung N“	Schutzauslösung in Phase N	●	-	●	r	-	●	●	●
„Schutz aktiv“	Meldung daß eine der internen Schutzfunktionen als »aktiv« parametrisiert ist oder ein digitaler Eingang mit einer »Eingangsschutzfunktion« (z.B. »Schutzausl.1«) rangiert ist.	●	-	-	g	Schutz aktiv r Schutz inaktiv	●	●	●
„Schutzanreg. 1“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	rb	Fkt. aktiv - Fkt. inaktiv	●	●	●
„Schutzausl. 1“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	r	Fkt. aktiv ● - Fkt. inaktiv	●	●	●
„Schutz block.“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	rb	Fkt. aktiv - Fkt. inaktiv	●	●	●
„Steuer.Verr. 1“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	gb	Fkt. aktiv - Fkt. inaktiv	●	●	●
„Anregung I>F“	Überstrom-Anregung in Vorwärtsrichtung oder ungerichtet	●	-	-	rb	-	●	●	●
„Auslösung I>F“	Überstrom-Auslösung in Vorwärtsrichtung oder ungerichtet	●	-	●	r	-	●	●	●
„Anregung I>>F“	Kurzschluss-Anregung in Vorwärtsrichtung oder ungerichtet	●	-	-	rb	-	●	●	●
„Auslösung I>>F“	Kurzschluss-Auslösung in Vorwärtsrichtung oder ungerichtet	●	-	●	r	-	●	●	●
„Anregung I>>>F“	Höchstkurzschluss-Anregung Vorwärtsrichtung oder ungerichtet	●	-	-	rb	-	●	●	●
„Auslösung I>>>F“	Höchstkurzschluss-Auslösung Vorwärtsrichtung oder ungerichtet	●	-	●	r	-	●	●	●
„Anregung I>B“	Überstrom-Anregung in Rückwärtsrichtung oder ungerichtet	●	-	-	rb	-	●	●	●
„Auslösung I>B“	Überstrom-Auslösung in Rückwärtsrichtung oder ungerichtet	●	-	●	r	-	●	●	●
„Anregung I>>B“	Kurzschluss-Anregung in Rückwärtsrichtung oder ungerichtet	●	-	-	rb	-	●	●	●
„Auslösung I>>B“	Kurzschluss-Auslösung in Rückwärtsrichtung oder ungerichtet	●	-	●	r	-	●	●	●
„Anregung I>>>B“	Höchstkurzschluss-Anregung in Rückwärtsrichtung oder ungerichtet	●	-	-	rb	-	●	●	●
„Auslösung I>>>B“	Höchstkurzschluss-Auslösung in Rückwärtsrichtung oder ungerichtet	●	-	●	r	-	●	●	●
„Anregung le>F“	Erdschluss-Anregung in Vorwärtsrichtung oder ungerichtet	●	-	-	rb	-	●	●	●
„Auslösung le>F“	Erdschluss-Auslösung in Vorwärtsrichtung oder ungerichtet	●	-	●	r	-	●	●	●
„Anregung le>>F“	Erdkurzschluss-Anregung in Vorwärtsrichtung oder ungerichtet	●	-	-	rb	-	●	●	●
„Auslösung le>>F“	Erdkurzschluss-Auslösung in Vorwärtsrichtung oder ungerichtet	●	-	●	r	-	●	●	●
„Anregung le>B“	Erdschluss-Anregung in Rückwärtsrichtung oder ungerichtet	●	-	-	rb	-	●	●	●
„Auslösung le>B“	Erdschluss-Auslösung in Rückwärtsrichtung oder ungerichtet	●	-	●	r	-	●	●	●
„Anregung le>>B“	Erdkurzschluss-Anregung in Rückwärtsrichtung oder ungerichtet	●	-	-	rb	-	●	●	●

<sup>1</sup> Das »Selbstüberwachungsrelais« K11 ist normal als »Arbeitsstromrelais« parametrisiert. Es zieht an, wenn die Funktion »System ok« aktiv ist. Dies steht nur scheinbar im Widerspruch zu der Bezeichnung »Ruhestrom-Logik« für ein Selbstüberwachungsrelais, das im Ruhezustand (System OK) angezogen ist und abfällt, wenn eine Störung im System auftritt. Beide Varianten arbeiten technisch identisch.



Ausgangsmeldungen für LEDs, Melderelais und Eingangselemente der Logik							Verfügbar im CSP2-		
Meldungen (Meldetext)	Beschreibung	Interne Meldung	Durchreffk.	LED-Anzeige		Anmerkung	F3	F5	L
				Quittierung	Blinkcode				
„Auslösung le>>B“	Erdkurzschluss-Auslösung in Rückwärtsrichtung oder ungerichtet	●	-	●	r	-	●	●	●
„Anregung I2>“	Schiefast-Anregung, 1.Stufe	●	-	-	rb	-	●	●	*
„Auslösung I2>“	Schiefast-Auslösung, 1.Stufe	●	-	●	r	-	●	●	*
„Anregung I2>>“	Schiefast-Anregung, 2.Stufe	●	-	-	rb	-	●	●	*
„Auslösung I2>>“	Schiefast-Auslösung, 2.Stufe	●	-	●	r	-	●	●	*
„Anregung I>“	Überlast-Anregung	●	-	-	rb	-	●	●	●
„Auslösung I>“	Überlast-Auslösung	●	-	●	r	-	●	●	●
„Auslös Idiff>“	Differentialschutz-Auslösung, 1.Stufe (nur bei Differentialschutzsystem)	●	-	●	r	-	-	-	●
„Auslös Idiff>>“	Differentialschutz-Auslösung, 2.Stufe (nur bei Differentialschutzsystem)	●	-	●	r	-	-	-	●
„Anregung U>“	Überspannung-Anregung, 1.Stufe	●	-	-	rb	-	●	●	*
„Auslösung U>“	Überspannung-Auslösung, 1.Stufe	●	-	●	r	-	●	●	*
„Anregung U>>“	Überspannung-Anregung, 2.Stufe	●	-	-	rb	-	●	●	*
„Auslösung U>>“	Überspannung-Auslösung, 2.Stufe	●	-	●	r	-	●	●	*
„Anregung U<“	Unterspannung-Anregung, 1.Stufe	●	-	-	rb	-	●	●	*
„Auslösung U<“	Unterspannung-Auslösung, 1.Stufe	●	-	●	r	-	●	●	*
„Anregung U<<“	Unterspannung-Anregung, 2.Stufe	●	-	-	rb	-	●	●	*
„Auslösung U<<“	Unterspannung-Auslösung, 2.Stufe	●	-	●	r	-	●	●	*
„Anregung Ue>“	Verlagerungsspannung-Anregung, 1.Stufe	●	-	-	rb	-	●	●	*
„Auslösung Ue>“	Verlagerungsspannung-Auslösung, 1.Stufe	●	-	●	r	-	●	●	*
„Anregung Ue>>“	Verlagerungsspannung-Anregung, 2.Stufe	●	-	-	rb	-	●	●	*
„Auslösung Ue>>“	Verlagerungsspannung-Auslösung, 2.Stufe	●	-	●	r	-	●	●	*
„U< block.Frequ.“	Meldung der Blockierung des Frequenzschutzes bei Unterspannung (U < U BF)	●	-	-	rb	-	●	●	*
„Anregung f1“	Frequenz-Anregung, 1.Stufe	●	-	-	rb	-	●	●	*
„Auslösung f1“	Frequenz-Auslösung, 1.Stufe	●	-	●	r	-	●	●	*
„Anregung f2“	Frequenz-Anregung, 2.Stufe	●	-	-	rb	-	●	●	*
„Auslösung f2“	Frequenz-Auslösung, 2.Stufe	●	-	●	r	-	●	●	*
„Anregung f3“	Frequenz-Anregung, 3.Stufe	●	-	-	rb	-	●	●	*
„Auslösung f3“	Frequenz-Auslösung, 3.Stufe	●	-	●	r	-	●	●	*
„Anregung f4“	Frequenz-Anregung, 4.Stufe	●	-	-	rb	-	●	●	*
„Auslösung f4“	Frequenz-Auslösung, 4.Stufe	●	-	●	r	-	●	●	*
„Anregung Pr>“	Rückleistung-Anregung, 1.Stufe	●	-	-	rb	-	●	●	*
„Auslösung Pr>“	Rückleistung-Auslösung, 1.Stufe	●	-	●	r	-	●	●	*
„Anregung Pr>>“	Rückleistung-Anregung, 2.Stufe	●	-	-	rb	-	●	●	*
„Auslösung Pr>>“	Rückleistung-Auslösung, 2.Stufe	●	-	●	r	-	●	●	*
„Anregung P>“	Leistung-Anregung, 1.Stufe	●	-	-	rb	-	●	●	*
„Auslösung P>“	Leistung-Auslösung, 1.Stufe	●	-	●	r	-	●	●	*
„Anregung P>>“	Leistung-Anregung, 2.Stufe	●	-	-	rb	-	●	●	*
„Auslösung P>>“	Leistung-Auslösung, 2.Stufe	●	-	●	r	-	●	●	*
„AWE blockiert“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	r	Fkt. aktiv	●	●	●
				●	-	Fkt. inaktiv	●	●	●
„AWE läuft“	Meldung, dass ein AWE-Zyklus aktiv ist	-	-	-	rb	-	●	●	●
„AWE-Anwurf“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	rb	Fkt. aktiv	●	●	●
				-	-	Fkt. inaktiv	●	●	●
„AWE-Sy.Ko.“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	rb	Fkt. aktiv	●	●	●
				-	-	Fkt. inaktiv	●	●	●
„AWE Wart.Alarm“	Wartungsmeldung, wenn der AWE-Zähler den 1.Wartungsstand erreicht hat	●	-	-	rb	-	●	●	●

Ausgangsmeldungen für LEDs, Melderelais und Eingangselemente der Logik						Verfügbar im CSP2-			
Meldungen (Meldetext)	Beschreibung	Interne Meldung	Durchreifekt:	LED-Anzeige		F3	F5	L	
				Quittierung	Blinkcode				Anmerkung
„AWE Wart.Block“	Wartungsmeldung, wenn der AWE-Zähler den 2.Wartungsstand erreicht hat	●	-	●	r	-	●	●	●
„SKÜ-Alarm“	Meldung, dass die Schutzfunktion » SKÜ (Steuerkreisüberwachung)« einen Fehler in einem der Steuerkreise der elektrisch steuerbaren Schaltgeräte (Unterbrechung) erkannt hat	●	-	●	r	-	●	●	●
„LSV-Alarm“	Meldung, dass die Schutzfunktion » LSV (Leistungsschaltversager-schutz)« das Versagen der Auslösung des lokalen LS erkannt hat	●	-	●	r	-	●	●	●
„LS Versager“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	r	Fkt. aktiv	●	●	●
				●	-	Fkt. inaktiv			
„Automfall SpW“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	r	Fkt. aktiv	●	●	●
				●	-	Fkt. inaktiv			
„SWÜ-Alarm“	Meldung, dass die Schutzfunktion » SWÜ (Spannungswandlerüber-wachung)« einen Fehler in den Spannungswandlerkreisen erkannt hat	●	-	●	r	-	●	●	●
„Automfall UH“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	r	Fkt. aktiv	●	●	●
				●	-	Fkt. inaktiv			
„LA defekt“	Meldung, dass das CSP einen geräteinternen Fehler in den Leistungs-kreisen der Steuerausgänge erkannt hat	●	-	●	r	-	●	●	●
„Stlg.SG1ein“	Stellungsmeldung Schaltgerät 1; aktiv wenn Schaltgerät 1 in EIN-Stellung ist.	●	-	-	r	-	●	●	●
„Stlg.SG2ein“	Stellungsmeldung Schaltgerät 2; aktiv wenn Schaltgerät 2 in EIN-Stellung ist.	●	-	-	r	-	●	●	●
„Stlg.SG3ein“	Stellungsmeldung Schaltgerät 3; aktiv wenn Schaltgerät 3 in EIN-Stellung ist.	●	-	-	r	-	●	●	●
„Stlg.SG4ein“	Stellungsmeldung Schaltgerät 4; aktiv wenn Schaltgerät 4 in EIN-Stellung ist.	●	-	-	r	-	●	●	●
„Stlg.SG5ein“	Stellungsmeldung Schaltgerät 5; aktiv wenn Schaltgerät 5 in EIN-Stellung ist.	●	-	-	r	-	●	●	●
„LS1 bereit“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	g	Fkt. aktiv	●	●	●
				r	-	Fkt. inaktiv			
„LS2 bereit“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	g	Fkt. aktiv	*	●	*
				r	-	Fkt. inaktiv			
„Bef.1 SG1 ein“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	gb	Fkt. aktiv	●	●	●
				-	-	Fkt. inaktiv			
„Bef.1 SG1 aus“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	gb	Fkt. aktiv	●	●	●
				-	-	Fkt. inaktiv			
„Bef.2 SG1 ein“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	gb	Fkt. aktiv	●	●	●
				-	-	Fkt. inaktiv			
„Bef.2 SG1 aus“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	gb	Fkt. aktiv	●	●	●
				-	-	Fkt. inaktiv			
„Bef. SG2 ein“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	gb	Fkt. aktiv	●	●	●
				-	-	Fkt. inaktiv			
„Bef. SG2 aus“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	gb	Fkt. aktiv	●	●	●
				-	-	Fkt. inaktiv			
„Bef. SG3 ein“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	gb	Fkt. aktiv	●	●	●
				-	-	Fkt. inaktiv			
„Bef. SG3 aus“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	gb	Fkt. aktiv	●	●	●
				-	-	Fkt. inaktiv			
„Bef. SG4 ein“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	gb	Fkt. aktiv	●	●	●
				-	-	Fkt. inaktiv			
„Bef. SG4 aus“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	gb	Fkt. aktiv	●	●	●
				-	-	Fkt. inaktiv			
„Bef. SG5 ein“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	gb	Fkt. aktiv	●	●	●

<b>Ausgangsmeldungen für LEDs, Melderelais und Eingangselemente der Logik</b>							Verfügbar im <b>CSP2-</b>		
Meldungen (Meldetext)	Beschreibung	Interne Meldung	Durchreffekt.	LED-Anzeige		Anmerkung	F3	F5	L
				Qualifizierung	Blinkcode				
						- Fkt. inaktiv			
„Bef. SG5 aus“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	gb	Fkt. aktiv	●	●	●
						- Fkt. inaktiv			
„LS1 entnommen“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	g	Fkt. aktiv	●	●	●
						- Fkt. inaktiv			
„LS2 entnommen“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	g	Fkt. aktiv	*	●	*
						- Fkt. inaktiv			
„Stlg. SG diff“	Meldung der Differenzstellung eines el. steuerbaren Schaltgerätes während eines Schaltvorganges (beide Stellungsrückmeldungen: „SGx Signal I“ und „SGx Signal O“ sind inaktiv)	●	-	-	gb	-	●	●	●
„DSS-Kupplung“	Meldung das bei aktivem digitalen Eingang »DSS-Kupplung« die Verbindung der Hauptsammelschiene mit Reservesammelschiene erlaubt ist	-	●	-	g	Fkt. aktiv	●	●	●
						- Fkt. inaktiv			
„Verr.verletzt“	Meldung der Verletzung einer internen Verriegelungsbedingung bei Absetzen eines Steuerbefehls; die entsprechende Steuerfunktion ist blockiert	●	-	●	rb	-	●	●	●
„SG defekt“	Sammel-Meldung für »Schaltgerät defekt« bei einem nicht korrekt ausgeführten Steuervorgang eines Schaltgerätes. Diese Ausgangsfunktion wird immer dann aktiv, wenn nach Ablauf der eingestellten Steuerzeit die Differenzstellung (Überschreitung der Steuerzeit) oder die Störstellung (Stellungsrückmeldungen für SGx EIN und SGx AUS sind beide »aktiv«) vom CSP erkannt wird	●	-	●	r	-	●	●	●
„SF6 Alarm“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	r	Fkt. aktiv	●	●	●
						- Fkt. inaktiv			
„Fernbetrieb“	Meldung der CMP-Schlüsselschalterstellung: »Fernbetrieb«	●	-	-	g	-	●	●	●
„Testbetrieb“	Meldung für IBS-Modus, nur für interne Verwendungszwecke!	●	-	-	rb	-	●	●	●
„CMP Alarm“	Meldung eines Systemfehlers im CMP	●	-	-	rb	-	●	●	●
„Stlg.SG1 Stör“	Meldung der »Störungstellung« für SG1, wenn beide Stellungsrückmeldungen von SG1 („SG1 Signal I“ und „SG1 Signal O“) aktiv sind	●	-	●	r	-	●	●	●
„Stlg.SG2 Stör“	Meldung der »Störungstellung« für SG2, wenn beide Stellungsrückmeldungen von SG2 („SG2 Signal I“ und „SG2 Signal O“) aktiv sind	●	-	●	r	-	●	●	●
„Stlg.SG3 Stör“	Meldung der »Störungstellung« für SG3, wenn beide Stellungsrückmeldungen von SG3 („SG3 Signal I“ und „SG3 Signal O“) aktiv sind	●	-	●	r	-	●	●	●
„Stlg.SG4 Stör“	Meldung der »Störungstellung« für SG4, wenn beide Stellungsrückmeldungen von SG4 („SG4 Signal I“ und „SG4 Signal O“) aktiv sind	●	-	●	r	-	●	●	●
„Stlg.SG5 Stör“	Meldung der »Störungstellung« für SG5, wenn beide Stellungsrückmeldungen von SG5 („SG5 Signal I“ und „SG5 Signal O“) aktiv sind	●	-	●	r	-	●	●	●
„Steuerzeit SG1“	Meldung der Steuerzeitüberschreitung für SG1 bei einem Schaltvorgang. D.h. nach Ablauf der eingestellten Steuerzeit befindet sich das Schaltgerät in »Differenzstellung« (beide Stellungsrückmeldungen: „SG1 Signal I“ und „SG1 Signal O“ sind inaktiv)	●	-	●	r	-	●	●	●
„Steuerzeit SG2“	Meldung der Steuerzeitüberschreitung für SG2 bei einem Schaltvorgang. D.h. nach Ablauf der eingestellten Steuerzeit befindet sich das Schaltgerät in »Differenzstellung« (beide Stellungsrückmeldungen: „SG2 Signal I“ und „SG2 Signal O“ sind inaktiv)	●	-	●	r	-	●	●	●
„Steuerzeit SG3“	Meldung der Steuerzeitüberschreitung für SG3 bei einem Schaltvorgang. D.h. nach Ablauf der eingestellten Steuerzeit befindet sich das Schaltgerät in »Differenzstellung« (beide Stellungsrückmeldungen: „SG3 Signal I“ und „SG3 Signal O“ sind inaktiv)	●	-	●	r	-	●	●	●
„Steuerzeit SG4“	Meldung der Steuerzeitüberschreitung für SG4 bei einem Schaltvorgang. D.h. nach Ablauf der eingestellten Steuerzeit befindet sich das Schaltgerät in »Differenzstellung« (beide Stellungsrückmeldungen: „SG4 Signal I“ und „SG4 Signal O“ sind inaktiv)	●	-	●	r	-	●	●	●

Ausgangsmeldungen für LEDs, Melderelais und Eingangselemente der Logik							Verfügbar im CSP2-		
Meldungen (Meldetext)	Beschreibung	Interne Meldung	Durchreifekt:	LED-Anzeige		Anmerkung	F3	F5	L
				Quittierung	Blinkcode				
„Steuerzeit SG5“	Meldung der Steuerzeitüberschreitung für SG5 bei einem Schaltvorgang. D.h. nach Ablauf der eingestellten Steuerzeit befindet sich das Schaltgerät in »Differenzstellung« (beide Stellungsrückmeldungen: „SG5 Signal I“ und „SG5 Signal O“ sind inaktiv)	●	-	●	r	-	●	●	●
„Kom. Aktiv“	Meldung dass Gerätekommunikation zwischen den Basisgeräten beim Leitungsdifferentialschutz aktiv ist	●	-	-	g	-	-	-	●
„Kom. Fehler“	Meldung für gestörte Gerätekommunikation zwischen den Basisgeräten beim Leitungsdifferentialschutz über LWL	●	-	-	r	-	-	-	●
„Funktion 1“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	r	Fkt. aktiv	●	●	●
				●		Fkt. inaktiv			
„Funktion 2“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	r	Fkt. aktiv	●	●	●
				●	-	Fkt. inaktiv			
„Funktion 3“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	r	Fkt. aktiv	●	●	●
				●	-	Fkt. inaktiv			
„Funktion 4“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	r	Fkt. aktiv	●	●	●
					-	Fkt. inaktiv			
„Funktion 5“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	r	Fkt. aktiv	●	●	●
					-	Fkt. inaktiv			
„Funktion 6“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	r	Fkt. aktiv	●	●	●
					-	Fkt. inaktiv			
„Funktion 7“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	g	Fkt. aktiv	●	●	●
					-	Fkt. inaktiv			
„Funktion 8“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	g	Fkt. aktiv	●	●	●
					-	Fkt. inaktiv			
„Funktion 9“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	g	Fkt. aktiv	●	●	●
					-	Fkt. inaktiv			
„Funktion 10“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	g	Fkt. aktiv	●	●	●
					-	Fkt. inaktiv			
„SLT-Kom. aktiv“	Meldung, dass die Kommunikation zur Stationsleittechnik (SLT) aktiv ist	-	-	-	g	Kom. ok	●	●	●
					r	Kom. gestört			
„Quittierung“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	g	Fkt. aktiv	●	●	●
						Fkt. inaktiv			
„Ex Schutz akt“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	g	Fkt. aktiv	●	●	●
					r	Fkt. inaktiv			
„Anreg.Temp“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	rb	Fkt. aktiv	●	●	●
					-	Fkt. inaktiv			
„Auslös.Temp“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	r	Fkt. aktiv	●	●	●
				●	-	Fkt. inaktiv			
„Anreg.Buchh.“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	rb	Fkt. aktiv	●	●	●
					-	Fkt. inaktiv			
„Auslös.Buchh.“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	r	Fkt. aktiv	●	●	●
				●	-	Fkt. inaktiv			
„Auslös.Diff.“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	r	Fkt. aktiv	●	●	●
				●	-	Fkt. inaktiv			
„Anreg.Imped.“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	rb	Fkt. aktiv	●	●	●
					-	Fkt. inaktiv			
„Auslös.Imped.“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	r	Fkt. aktiv	●	●	●
					-	Fkt. inaktiv			
„Automfall VC“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	r	Fkt. aktiv	●	●	●
				●	-	Fkt. inaktiv			
„Automfall VEN“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	r	Fkt. aktiv	●	●	●

<b>Ausgangsmeldungen für LEDs, Melderelais und Eingangselemente der Logik</b>							Verfügbar im <b>CSP2-</b>		
Meldungen (Meldetext)	Beschreibung	Interne Meldung	Durchreffk.	LED-Anzeige		Anmerkung	F3	F5	L
				Qualifizierung	Blinkcode				
					●	- Fkt. inaktiv			
„Sich.-Fall HH“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	r	Fkt. aktiv	●	●	●
					●	- Fkt. inaktiv			
„Ext LS-Fall“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	r	Fkt. aktiv	●	●	●
					●	- Fkt. inaktiv			
„SG1 Verr.“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	rb	Fkt. aktiv	●	●	●
					-	Fkt. inaktiv			
„SG2 Verr.“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	rb	Fkt. aktiv	●	●	●
					-	Fkt. inaktiv			
„SG3 Verr.“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	rb	Fkt. aktiv	●	●	●
					-	Fkt. inaktiv			
„SG4 Verr.“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	rb	Fkt. aktiv	●	●	●
					-	Fkt. inaktiv			
„SG5 Verr.“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	rb	Fkt. aktiv	●	●	●
					-	Fkt. inaktiv			
„Überlauf: WP+“	Meldung für Überlauf des Zählers für positive Wirkenergie	●	-	●	gb	-	●	●	●
„Überlauf: WP-“	Meldung für Überlauf des Zählers für negative Wirkenergie	●	-	●	gb	-	●	●	●
„Überlauf: WQ+“	Meldung für Überlauf des Zählers für positive Blindenergie	●	-	●	gb	-	●	●	●
„Überlauf: WQ-“	Meldung für Überlauf des Zählers für negative Blindenergie	●	-	●	gb	-	●	●	●
„SG23 Verr.“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	gb	Fkt. aktiv	●	●	●
					-	Fkt. inaktiv			
„SG234 Verr.“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	gb	Fkt. aktiv	●	●	●
					-	Fkt. inaktiv			
„SG2345 Verr.“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	gb	Fkt. aktiv	●	●	●
					-	Fkt. inaktiv			
„Anreg.Motor“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	rb	Fkt. aktiv	●	●	●
					-	Fkt. inaktiv			
„Auslös.Motor“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	r	Fkt. aktiv	●	●	●
					●	- Fkt. inaktiv			
„Steuer.Verr.2“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	gb	Fkt. aktiv	●	●	●
					-	Fkt. inaktiv			
„SLT-Bef.Ausg.1“	Meldung einer ungesicherten SLT-Befehlsausgabe; d.h. die Ansteuerung des Melderelais erfolgt durch Befehlsausgabe vom Leitsystem (SLT)	●	-	-	gb	-	●	●	●
„SLT-Bef.Ausg.2“	Meldung einer ungesicherten SLT-Befehlsausgabe; d.h. die Ansteuerung des Melderelais erfolgt durch Befehlsausgabe vom Leitsystem (SLT)	●	-	-	gb	-	●	●	●
„SLT-Bef.Ausg.3“	Meldung einer ungesicherten SLT-Befehlsausgabe; d.h. die Ansteuerung des Melderelais erfolgt durch Befehlsausgabe vom Leitsystem (SLT)	●	-	-	gb	-	●	●	●
„SLT-Bef.Ausg.4“	Meldung einer ungesicherten SLT-Befehlsausgabe; d.h. die Ansteuerung des Melderelais erfolgt durch Befehlsausgabe vom Leitsystem (SLT)	●	-	-	gb	-	*	●	*
„SLT-Bef.Ausg.5“	Meldung einer ungesicherten SLT-Befehlsausgabe; d.h. die Ansteuerung des Melderelais erfolgt durch Befehlsausgabe vom Leitsystem (SLT)	●	-	-	gb	-	*	●	*
„SLT-Bef.Ausg.6“	Meldung einer ungesicherten SLT-Befehlsausgabe; d.h. die Ansteuerung des Melderelais erfolgt durch Befehlsausgabe vom Leitsystem (SLT)	●	-	-	gb	-	*	●	*
„SLT-Bef.Ausg.7“	Meldung einer ungesicherten SLT-Befehlsausgabe; d.h. die Ansteuerung des Melderelais erfolgt durch Befehlsausgabe vom Leitsystem (SLT)	●	-	-	gb	-	*	●	*
„Freigabe LS1 ein“	Meldung des Freigabebefehls von der SLT für das Einschalten des LS1 von fern (über DI)	●	-	-	gb	-	●	●	●
„Ext LS1 aus“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	r	Fkt. aktiv	●	●	●
					●	- Fkt. inaktiv			
„Ext LS1 ein“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	gb	Fkt. aktiv	●	●	●
					-	Fkt. inaktiv			

Ausgangsmeldungen für LEDs, Melderelais und Eingangselemente der Logik							Verfügbar im CSP2-		
Meldungen (Meldetext)	Beschreibung	Interne Meldung	Durchreifeffekt:	LED-Anzeige		Anmerkung	F3	F5	L
				Quittierung	Blinkcode				
„SG1 ein Verr.1“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	gb	Fkt. aktiv	●	●	●
						- Fkt. inaktiv			
„SG1 ein Verr.2“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	gb	Fkt. aktiv	●	●	●
						- Fkt. inaktiv			
„Schutzanreg.2“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	rb	Fkt. aktiv	●	●	●
						- Fkt. inaktiv			
„Schutzausl.2“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	r	Fkt. aktiv	●	●	●
				●		- Fkt. inaktiv			
„Schutzanreg.3“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	rb	Fkt. aktiv	●	●	●
						- Fkt. inaktiv			
„Schutzausl.3“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	r	Fkt. aktiv	●	●	●
				●		- Fkt. inaktiv			
„Schutzanreg.4“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	rb	Fkt. aktiv	●	●	●
						- Fkt. inaktiv			
„Schutzausl.4“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	r	Fkt. aktiv	●	●	●
				●		- Fkt. inaktiv			
„Schutzanreg.5“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	rb	Fkt. aktiv	●	●	●
						- Fkt. inaktiv			
„Schutzausl.5“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	r	Fkt. aktiv	●	●	●
				●		- Fkt. inaktiv			
„Schutzanreg.6“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	rb	Fkt. aktiv	●	●	●
						- Fkt. inaktiv			
„Schutzausl.6“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	r	Fkt. aktiv	●	●	●
				●		- Fkt. inaktiv			
„Verrieg. System“	Meldung des SLT-Befehls oder CMP-Parametrierung zur Verriegelung aller Steuerbefehle	●	-	-	gb	-	●	●	●
„Verrieg.SG1 aus“	Meldung des SLT-Befehls oder CMP-Parametrierung zur Verriegelung des Ausschaltbefehls für Schaltgerät 1	●	-	-	gb	-	●	●	●
„Verrieg.SG1 ein“	Meldung des SLT-Befehls oder CMP-Parametrierung zur Verriegelung des Einschaltbefehls für Schaltgerät 1	●	-	-	gb	-	●	●	●
„Verrieg.SG2 aus“	Meldung des SLT-Befehls oder CMP-Parametrierung zur Verriegelung des Ausschaltbefehls für Schaltgerät 2	●	-	-	gb	-	●	●	●
„Verrieg.SG2 ein“	Meldung des SLT-Befehls oder CMP-Parametrierung zur Verriegelung des Einschaltbefehls für Schaltgerät 2	●	-	-	gb	-	●	●	●
„Verrieg.SG3 aus“	Meldung des SLT-Befehls oder CMP-Parametrierung zur Verriegelung des Ausschaltbefehls für Schaltgerät 3	●	-	-	gb	-	●	●	●
„Verrieg.SG3 ein“	Meldung des SLT-Befehls oder CMP-Parametrierung zur Verriegelung des Einschaltbefehls für Schaltgerät 3	●	-	-	gb	-	●	●	●
„Verrieg.SG4 aus“	Meldung des SLT-Befehls oder CMP-Parametrierung zur Verriegelung des Ausschaltbefehls für Schaltgerät 4	●	-	-	gb	-	*	●	*
„Verrieg.SG4 ein“	Meldung des SLT-Befehls oder CMP-Parametrierung zur Verriegelung des Einschaltbefehls für Schaltgerät 4	●	-	-	gb	-	*	●	*
„Verrieg.SG5 aus“	Meldung des SLT-Befehls oder CMP-Parametrierung zur Verriegelung des Ausschaltbefehls für Schaltgerät 5	●	-	-	gb	-	*	●	*
„Verrieg.SG5 ein“	Meldung des SLT-Befehls oder CMP-Parametrierung zur Verriegelung des Einschaltbefehls für Schaltgerät 5	●	-	-	gb	-	*	●	*
„Beipass1 LSaus“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	rb	Fkt. aktiv	●	●	●
				●		- Fkt. inaktiv			
„Beipass1 LSein“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	gb	Fkt. aktiv	●	●	●
				●		- Fkt. inaktiv			
„Beipass2 LSaus“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	rb	Fkt. aktiv	●	●	●
				●		- Fkt. inaktiv			

<b>Ausgangsmeldungen für LEDs, Melderelais und Eingangselemente der Logik</b>							Verfügbar im <b>CSP2-</b>		
Meldungen (Meldetext)	Beschreibung	Interne Meldung	Durchreffekt.	LED-Anzeige		Anmerkung	F3	F5	L
				Qualifizierung	Blinkcode				
„Beipass2 lSein	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	gb	Fkt. aktiv	●	●	●
				●	-	Fkt. inaktiv			
„Lastabwurf	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	-	●	-	r	Fkt. aktiv	●	●	●
				●	-	Fkt. inaktiv			
„Gefahr-Aus	Meldung für Betätigung der „Gefahr-Aus“-Tasten für LS1 (und LS2) am CMP	●	-	●	r	-	●	●	●
„Logik Fkt. 1“	Ausgangsmeldung vom Ergebnis der Gleichung aus Logikfunktion 1	●	-	-	g	-	●	●	●
„Logik Fkt. 2“	Ausgangsmeldung vom Ergebnis der Gleichung aus Logikfunktion 2	●	-	-	g	-	●	●	●
„Logik Fkt. 3“	Ausgangsmeldung vom Ergebnis der Gleichung aus Logikfunktion 3	●	-	-	g	-	●	●	●
„Logik Fkt. 4“	Ausgangsmeldung vom Ergebnis der Gleichung aus Logikfunktion 4	●	-	-	g	-	●	●	●
„Logik Fkt. 5“	Ausgangsmeldung vom Ergebnis der Gleichung aus Logikfunktion 5	●	-	-	g	-	●	●	●
„Logik Fkt. 6“	Ausgangsmeldung vom Ergebnis der Gleichung aus Logikfunktion 6	●	-	-	g	-	●	●	●
„Logik Fkt. 7“	Ausgangsmeldung vom Ergebnis der Gleichung aus Logikfunktion 7	●	-	-	g	-	●	●	●
„Logik Fkt. 8“	Ausgangsmeldung vom Ergebnis der Gleichung aus Logikfunktion 8	●	-	-	g	-	●	●	●
„Logik Fkt. 9“	Ausgangsmeldung vom Ergebnis der Gleichung aus Logikfunktion 9	●	-	-	g	-	●	●	●
„Logik Fkt. 10“	Ausgangsmeldung vom Ergebnis der Gleichung aus Logikfunktion 10	●	-	-	g	-	●	●	●
„Logik Fkt. 11“	Ausgangsmeldung vom Ergebnis der Gleichung aus Logikfunktion 11	●	-	-	g	-	●	●	●
„Logik Fkt. 12“	Ausgangsmeldung vom Ergebnis der Gleichung aus Logikfunktion 12	●	-	-	g	-	●	●	●
„Logik Fkt. 13“	Ausgangsmeldung vom Ergebnis der Gleichung aus Logikfunktion 13	●	-	-	g	-	●	●	●
„Logik Fkt. 14“	Ausgangsmeldung vom Ergebnis der Gleichung aus Logikfunktion 14	●	-	-	g	-	●	●	●
„Logik Fkt. 15“	Ausgangsmeldung vom Ergebnis der Gleichung aus Logikfunktion 15	●	-	-	g	-	●	●	●
„Logik Fkt. 16“	Ausgangsmeldung vom Ergebnis der Gleichung aus Logikfunktion 16	●	-	-	g	-	●	●	●
„Logik Fkt. 17“	Ausgangsmeldung vom Ergebnis der Gleichung aus Logikfunktion 17	●	-	-	g	-	●	●	●
„Logik Fkt. 18“	Ausgangsmeldung vom Ergebnis der Gleichung aus Logikfunktion 18	●	-	-	g	-	●	●	●
„Logik Fkt. 19“	Ausgangsmeldung vom Ergebnis der Gleichung aus Logikfunktion 19	●	-	-	g	-	●	●	●
„Logik Fkt. 20“	Ausgangsmeldung vom Ergebnis der Gleichung aus Logikfunktion 20	●	-	-	g	-	●	●	●
„Logik Fkt. 21“	Ausgangsmeldung vom Ergebnis der Gleichung aus Logikfunktion 21	●	-	-	g	-	●	●	●
„Logik Fkt. 22“	Ausgangsmeldung vom Ergebnis der Gleichung aus Logikfunktion 22	●	-	-	g	-	●	●	●
„Logik Fkt. 23“	Ausgangsmeldung vom Ergebnis der Gleichung aus Logikfunktion 23	●	-	-	g	-	●	●	●
„Logik Fkt. 24“	Ausgangsmeldung vom Ergebnis der Gleichung aus Logikfunktion 24	●	-	-	g	-	●	●	●

<b>Ausgangsmeldungen für LEDs, Melderelais und Eingangselemente der Logik</b>							Verfügbar im <b>CSP2-</b>		
Meldungen (Meldetext)	Beschreibung	Interne Meldung	Durchreifeffekt:	LED-Anzeige		Anmerkung	F3	F5	L
				Quittierung	Blinkcode				
„Logik Fkt. 25“	Ausgangsmeldung vom Ergebnis der Gleichung aus Logikfunktion 25	●	-	-	g	-	●	●	●
„Logik Fkt. 26“	Ausgangsmeldung vom Ergebnis der Gleichung aus Logikfunktion 26	●	-	-	g	-	●	●	●
„Logik Fkt. 27“	Ausgangsmeldung vom Ergebnis der Gleichung aus Logikfunktion 27	●	-	-	g	-	●	●	●
„Logik Fkt. 28“	Ausgangsmeldung vom Ergebnis der Gleichung aus Logikfunktion 28	●	-	-	g	-	●	●	●
„Logik Fkt. 29“	Ausgangsmeldung vom Ergebnis der Gleichung aus Logikfunktion 29	●	-	-	g	-	●	●	●
„Logik Fkt. 30“	Ausgangsmeldung vom Ergebnis der Gleichung aus Logikfunktion 30	●	-	-	g	-	●	●	●
„Logik Fkt. 31“	Ausgangsmeldung vom Ergebnis der Gleichung aus Logikfunktion 31	●	-	-	g	-	●	●	●
„Logik Fkt. 32“	Ausgangsmeldung vom Ergebnis der Gleichung aus Logikfunktion 32	●	-	-	g	-	●	●	●
„Log.Prel.Üw.1“	Entprellüberwachung der Logik Alarm	●	-	-	g	-	●	●	●
„Log.Prel.Üw.2“	Entprellüberwachung der Logik Fehler	●	-	-	g	-	●	●	●
„P-Satz 1“	Schutzparametersatz 1 aktiv	●	-	-	g	-	●	●	●
„P-Satz 2“	Schutzparametersatz 2 aktiv	●	-	-	g	-	●	●	●
„P-Satz 3“	Schutzparametersatz 3 aktiv	●	-	-	g	-	●	●	●
„P-Satz 4“	Schutzparametersatz 4 aktiv	●	-	-	g	-	●	●	●
„Stlg.SG1 aus“	Ausstellung Schaltgerät 1	●	-	-	g	-	●	●	●
„Stlg.SG2 aus“	Ausstellung Schaltgerät 2	●	-	-	g	-	●	●	●
„Stlg.SG3 aus“	Ausstellung Schaltgerät 3	●	-	-	g	-	●	●	●
„Stlg.SG4 aus“	Ausstellung Schaltgerät 4	●	-	-	G	-	●	●	●
„Stlg.SG5 aus“	Ausstellung Schaltgerät 5	●	-	-	G	-	●	●	●
„Stlg.SG1 Diff“	Differenzstellung Schaltgerät 1	●	-	-	gb	-	●	●	●
„Stlg.SG2 Diff“	Differenzstellung Schaltgerät 2	●	-	-	gb	-	●	●	●
„Stlg.SG3 Diff“	Differenzstellung Schaltgerät 3	●	-	-	gb	-	●	●	●
„Stlg.SG4 Diff“	Differenzstellung Schaltgerät 4	●	-	-	gb	-	●	●	●
„Stlg.SG5 Diff“	Differenzstellung Schaltgerät 5	●	-	-	gb	-	●	●	●
„S-Bef. SG1ein“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	●	-	-	gb	Fkt. aktiv	●	●	●
						- Fkt. inaktiv			
„S-Bef. SG1aus“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	●	-	-	gb	Fkt. aktiv	●	●	●
						- Fkt. inaktiv			
„S-Bef. SG2ein“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	●	-	-	gb	Fkt. aktiv	●	●	●
						- Fkt. inaktiv			
„S-Bef. SG2aus“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	●	-	-	gb	Fkt. aktiv	●	●	●
						- Fkt. inaktiv			
„S-Bef. SG3ein“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	●	-	-	gb	Fkt. aktiv	●	●	●
						- Fkt. inaktiv			
„S-Bef. SG3aus“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	●	-	-	gb	Fkt. aktiv	●	●	●
						- Fkt. inaktiv			
„S-Bef. SG4ein“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	●	-	-	gb	Fkt. aktiv	●	●	●
						- Fkt. inaktiv			
„S-Bef. SG4aus“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	●	-	-	gb	Fkt. aktiv	●	●	●
						- Fkt. inaktiv			
„S-Bef. SG5ein“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	●	-	-	gb	Fkt. aktiv	●	●	●
						- Fkt. inaktiv			
„S-Bef. SG5aus“	Meldung der gleichnamigen aktiven Eingangsfunktion	●	-	-	gb	Fkt. aktiv	●	●	●
						- Fkt. inaktiv			



## 5.2 Liste der Eingangsfunktionen

Eingangsfunktionen (für digitale Eingänge und Funktionsausgänge der Logik)								Verfügbar im CSP2-		
Eingangsfunktion (Meldetext)	Beschreibung	Verarbeitung (Modul)	rangierbar	LED-Anzeige			Anmerkung	F3	F5	L
				Anzeige im L1S-nb.v.	Quit	Blinkcode				
„n.b.“	nicht belegt (d.h. ohne Funktion)	-	●	-	-	-	-	●	●	●
„SG1 Signal I“	Stellungsrückmeldung für „Schaltgerät 1 EIN“	Verriegelung/Überwachung	-	●	-	-	DI aktiv Fkt. inaktiv	●	●	●
„SG1 Signal O“	Stellungsrückmeldung für „Schaltgerät 1 AUS“	Verriegelung/Überwachung	-	●	-	-	Fkt. aktiv Fkt. inaktiv	●	●	●
„SG2 Signal I“	Stellungsrückmeldung für „Schaltgerät 2 EIN“	Verriegelung/Überwachung	-	●	-	-	Fkt. aktiv Fkt. inaktiv	●	●	●
„SG2 Signal O“	Stellungsrückmeldung für „Schaltgerät 2 AUS“	Verriegelung/Überwachung	-	●	-	-	Fkt. aktiv Fkt. inaktiv	●	●	●
„SG3 Signal I“	Stellungsrückmeldung für „Schaltgerät 3 EIN“	Verriegelung/Überwachung	-	●	-	-	Fkt. aktiv Fkt. inaktiv	●	●	●
„SG3 Signal O“	Stellungsrückmeldung für „Schaltgerät 3 AUS“	Verriegelung/Überwachung	-	●	-	-	Fkt. aktiv Fkt. inaktiv	●	●	●
„SG4 Signal I“	Stellungsrückmeldung für „Schaltgerät 4 EIN“	Verriegelung/Überwachung	-	●	-	-	Fkt. aktiv Fkt. inaktiv	●	●	●
„SG4 Signal O“	Stellungsrückmeldung für „Schaltgerät 4 AUS“	Verriegelung/Überwachung	-	●	-	-	Fkt. aktiv Fkt. inaktiv	●	●	●
„SG5 Signal I“	Stellungsrückmeldung für „Schaltgerät 5 EIN“	Verriegelung/Überwachung	-	●	-	-	Fkt. aktiv Fkt. inaktiv	●	●	●
„SG5 Signal O“	Stellungsrückmeldung für „Schaltgerät 5 AUS“	Verriegelung/Überwachung	-	●	-	-	Fkt. aktiv Fkt. inaktiv	●	●	●
„Schutz block.“	Die Schutzfunktionen, deren Parameter »ex Block« auf »aktiv« steht, werden blockiert	Schutz	●	-	-	-	rb Fkt. aktiv Fkt. inaktiv	●	●	●
„AWE blockiert“	externe Blockade der AWE-Funktion	Schutz	●	-	-	-	rb Fkt. aktiv Fkt. inaktiv	●	●	●
„AWE-Anwurf“	Start der AWE-Funktion in Verbindung mit einer externen Schutzauslösung über eine DI-Funktion (z.B. „Schutzanreg. 1“)	Schutz	●	-	-	-	rb Fkt. aktiv Fkt. inaktiv	●	●	●
„AWE-Sy.Ko.“	Zum Anschluss eines externen Synchronitäts-Kontroll-Relais. Wenn die entsprechende Einstellung in der AWE-Parametergruppe aktiviert ist, wird der LS in einer AWE-Sequenz nur dann wieder eingeschaltet, wenn dieser digitale Eingang »aktiv« ist.	Schutz	●	-	-	-	rb Fkt. aktiv Fkt. inaktiv	●	●	●
„rw Verriegel.“	Signaleingang zum Aufbau eines Schutzkonzeptes mit „Rückwärtiger Verriegelung“. Dieser Eingang wird mit dem Ausgang »Schutzanregung X« einer untergeordneten Schutzeinrichtung verbunden. Bei aktivem Eingang können einzelne Stufen der Überstromschutzfunktionen verriegelt werden, deren Parameter »rw. Verr. « auf »aktiv« gesetzt sind.	Schutz	●	-	-	-	gb Fkt. aktiv Fkt. inaktiv	●	●	●
„LS-Versager“	Auslösesignal externer Schutzgeräte (untergeordnete Schutzeinrichtungen die einen »Leistungsschalter-Versager« melden) mit Ausgabe eines AUS-Kommandos an den lokalen LS	Schutz	●	-	-	-	r Fkt. aktiv Fkt. inaktiv	●	●	●
„Schutzanreg. 1“	Externe Schutzmeldung: Anregung eines ext. Schutzgerätes (für beliebige Schutzeinrichtung)	Schutz	●	-	-	-	rb Fkt. aktiv Fkt. inaktiv	●	●	●
„Schutzausl. 1“	Auslösesignal externer Schutzgeräte (für beliebige Schutzeinrichtung) mit Ausgabe eines AUS-Kommandos an den lokalen LS (Aktivierung der AWE-Funktion nur mit zusätzlicher Rangierung und gleichzeitiger Aktivierung eines digitalen Eingangs mit „AWE-Anwurf“)	Schutz	●	-	●	-	r Fkt. aktiv Fkt. inaktiv	●	●	●
„Quittierung“	Externes Rücksetzsignal für quittierbare LED-Anzeigen und Melderelais	LED-Anzeige/Signalrelais	●	-	-	-	gb Fkt. aktiv Fkt. inaktiv	●	●	●

Eingangsfunktionen (für digitale Eingänge und Funktionsausgänge der Logik)								Verfügbar im CSP2-		
Eingangsfunktion (Melde­text)	Beschreibung	Verarbeitung (Modul)	rangier­bar Anzeige im LIS- r/n/v	LED-Anzeige		Anmerkung	F3	F5	L	
				Quit	Blinkcode					
„Automfall SpW“	Meldung des einpoligen Automatenfalls für externe Spannungswandler; die Spannungsmessung wird als gestört erkannt und aktive Spannungs-, Frequenz- und Leistungsschutzfunktionen werden blockiert (unwirksam)	Überwachung/ Schutz	●	-	-	r Fkt. aktiv	●	●	●	
						● Fkt. inaktiv				
„Automfall UH“	Meldung des Automatenfalls für die Versorgungsspannung (Hilfsspannung) externer Geräte	Überwachung	●	-	-	r Fkt. aktiv	●	●	●	
						● Fkt. inaktiv				
„SKÜ Alarm“	Meldung aus einer externen Steuerkreisüberwachung	Überwachung	●	-	-	rb Fkt. aktiv	●	●	●	
						- Fkt. inaktiv				
„Umsch.P-Satz“	Fernumschaltung zwischen zwei Schutzparametersätzen (siehe Kap. „Parameter/Schutzparameter“)	Schutz	●	-	-	gb Fkt. aktiv	●	●	●	
						- Fkt. inaktiv				
„Störschr.ein“	Start (Trigger) einer Störwertaufzeichnung des Störschreibers von extern	Daten­aufzeichnung	●	-	-	gb Fkt. aktiv	●	●	●	
						- Fkt. inaktiv				
„LS1 bereit“	Meldung, dass der LS1 bereit ist; ist diese Funktion nicht »aktiv«, wird die Einschaltung des LS1 blockiert	Verriegelung	●	-	-	g Fkt. aktiv	●	●	●	
						r Fkt. inaktiv				
„LS2 bereit“	Meldung, dass der LS1 bereit ist; ist diese Funktion nicht »aktiv«, wird die Einschaltung des LS1 blockiert	Verriegelung	●	-	-	g Fkt. aktiv		●		
						r Fkt. inaktiv				
„SF6 Alarm“	Meldung für Druckabfall im Gastank	Überwachung	●	-	-	r Fkt. aktiv	●	●	●	
						● Fkt. inaktiv				
„Bef. 1 SG1 ein“	Fern-EIN-Befehl für Schaltgerät 1 mit Prüfung der Feldverriegelung (Schlüsselschalterstellung am CMP: „Fernbetrieb“)	Steuerung	●	-	-	gb Fkt. aktiv	●	●	●	
						- Fkt. inaktiv				
„Bef. 1 SG1 aus“	Fern-AUS-Befehl für Schaltgerät 1 mit Prüfung der Feldverriegelung (Schlüsselschalterstellung am CMP: „Fernbetrieb“)	Steuerung	●	-	-	gb Fkt. aktiv	●	●	●	
						- Fkt. inaktiv				
„Bef. 2 SG1 ein“	Fern-EIN-Befehl für Schaltgerät 1 mit Prüfung der Feldverriegelung (Schlüsselschalterstellung am CMP: „Fernbetrieb“)	Steuerung	●	-	-	gb Fkt. aktiv	●	●	●	
						- Fkt. inaktiv				
„Bef. 2 SG1 aus“	Fern-AUS-Befehl für Schaltgerät 1 mit Prüfung der Feldverriegelung (Schlüsselschalterstellung am CMP: „Fernbetrieb“)	Steuerung	●	-	-	gb Fkt. aktiv	●	●	●	
						- Fkt. inaktiv				
„Bef. SG2 ein“	Fern-EIN-Befehl für Schaltgerät 2 mit Prüfung der Feldverriegelung (Schlüsselschalterstellung am CMP: „Fernbetrieb“)	Steuerung	●	-	-	gb Fkt. aktiv	●	●	●	
						- Fkt. inaktiv				
„Bef. SG2 aus“	Fern-AUS-Befehl für Schaltgerät 2 mit Prüfung der Feldverriegelung (Schlüsselschalterstellung am CMP: „Fernbetrieb“)	Steuerung	●	-	-	gb Fkt. aktiv	●	●	●	
						- Fkt. inaktiv				
„Bef. SG3 ein“	Fern-EIN-Befehl für Schaltgerät 3 mit Prüfung der Feldverriegelung (Schlüsselschalterstellung am CMP: „Fernbetrieb“)	Steuerung	●	-	-	gb Fkt. aktiv	●	●	●	
						- Fkt. inaktiv				
„Bef. SG3 aus“	Fern-AUS-Befehl für Schaltgerät 3 mit Prüfung der Feldverriegelung (Schlüsselschalterstellung am CMP: „Fernbetrieb“)	Steuerung	●	-	-	gb Fkt. aktiv	●	●	●	
						- Fkt. inaktiv				
„Bef. SG4 ein“	Fern-EIN-Befehl für Schaltgerät 4 mit Prüfung der Feldverriegelung (Schlüsselschalterstellung am CMP: „Fernbetrieb“)	Steuerung	●	-	-	gb Fkt. aktiv	●	●	●	
						- Fkt. inaktiv				
„Bef. SG4 aus“	Fern-AUS-Befehl für Schaltgerät 4 mit Prüfung der Feldverriegelung (Schlüsselschalterstellung am CMP: „Fernbetrieb“)	Steuerung	●	-	-	gb Fkt. aktiv	●	●	●	
						- Fkt. inaktiv				
„Bef. SG5 ein“	Fern-EIN-Befehl für Schaltgerät 5 mit Prüfung der Feldverriegelung (Schlüsselschalterstellung am CMP: „Fernbetrieb“)	Steuerung	●	-	-	gb Fkt. aktiv	●	●	●	
						- Fkt. inaktiv				
„Bef. SG5 aus“	Fern-AUS-Befehl für Schaltgerät 5 mit Prüfung der Feldverriegelung (Schlüsselschalterstellung am CMP: „Fernbetrieb“)	Steuerung	●	-	-	gb Fkt. aktiv	●	●	●	
						- Fkt. inaktiv				
„LS1 entnommen“	LS1 oder erster LS (Duplex) entnommen (oder Stecker gezogen); das LS-Symbol im Display verschwindet, LS1 kann nicht mehr gesteuert werden	Verriegelung	●	●	-	gb Fkt. aktiv	●	●	●	
						- Fkt. inaktiv				
„LS2 entnommen“	zweiter LS (nur Duplex) entnommen oder Stecker gezogen); das LS-Symbol im Display verschwindet, LS2 kann nicht mehr gesteuert werden	Verriegelung	●	●	-	gb Fkt. aktiv		●		
						- Fkt. inaktiv				
„Steuer.Verr. 1“	Blockierung der EIN/AUS-Steuerung aller elektrisch steuerbaren Schaltgeräte	Verriegelung	●	-	-	gb Fkt. aktiv	●	●	●	
						- Fkt. inaktiv				

<b>Eingangsfunktionen (für digitale Eingänge und Funktionsausgänge der Logik)</b>								<b>Verfügbar im CSP2-</b>		
Eingangsfunktion (Meldetext)	Beschreibung	Verarbeitung (Modul)	rangierbar	Anzeige im Dis- n/Anv.	LED-Anzeige		Anmerkung	F3	F5	L
					Quit	Blinkcode				
„DSS-Kupplung“	Querkupplung eines Doppelsammelschienensystems ist eingelegt. Die Verriegelung der an den Sammelschienen liegenden Schaltgeräte wird aufgehoben. (Synchronität der Sammelschienen ist gewährleistet, solange die Querkupplung eingelegt ist).	Verriegelung	●	-	-	g	Fkt. aktiv	●	●	●
						-	Fkt. inaktiv			
„Funktion 1“	Meldung einer anwenderdefinierten „Funktion 1“	Meldung	●	-	-	r	Fkt. aktiv	●	●	●
						●	Fkt. inaktiv			
„Funktion 2“	Meldung einer anwenderdefinierten „Funktion 2“	Meldung	●	-	-	r	Fkt. aktiv	●	●	●
						●	Fkt. inaktiv			
„Funktion 3“	Meldung einer anwenderdefinierten „Funktion 3“	Meldung	●	-	-	r	Fkt. aktiv	●	●	●
						●	Fkt. inaktiv			
„Funktion 4“	Meldung einer anwenderdefinierten „Funktion 4“	Meldung	●	-	-	r	Fkt. aktiv	●	●	●
						-	Fkt. inaktiv			
„Funktion 5“	Meldung einer anwenderdefinierten „Funktion 5“	Meldung	●	-	-	r	Fkt. aktiv	●	●	●
						-	Fkt. inaktiv			
„Funktion 6“	Meldung einer anwenderdefinierten „Funktion 6“	Meldung	●	-	-	r	Fkt. aktiv	●	●	●
						-	Fkt. inaktiv			
„Funktion 7“	Meldung einer anwenderdefinierten „Funktion 7“	Meldung	●	-	-	g	Fkt. aktiv	●	●	●
						-	Fkt. inaktiv			
„Funktion 8“	Meldung einer anwenderdefinierten „Funktion 8“	Meldung	●	-	-	g	Fkt. aktiv	●	●	●
						-	Fkt. inaktiv			
„Funktion 9“	Meldung einer anwenderdefinierten „Funktion 9“	Meldung	●	-	-	g	Fkt. aktiv	●	●	●
						-	Fkt. inaktiv			
„Funktion 10“	Meldung einer anwenderdefinierten „Funktion 10“	Meldung	●	-	-	g	Fkt. aktiv	●	●	●
						-	Fkt. inaktiv			
„Ex Schutz akt“	Anzeige der Überwachung externer Schutzgeräte	Überwachung	●	-	-	g	Fkt. aktiv	●	●	●
						r	Fkt. inaktiv			
„Anreg.Temp.“	Externe Schutzmeldung: Anregung eines ext. Schutzgerätes (vorzugsweise für Temperaturüberwachungseinrichtung)	Schutz	●	-	-	rb	Fkt. aktiv	●	●	●
						-	Fkt. inaktiv			
„Auslös.Temp.“	Auslösesignal externer Schutzgeräte (vorzugsweise für Temperaturüberwachungseinrichtung) mit Ausgabe eines AUS-Kommandos an den lokalen LS. (Aktivierung der AWE-Funktion nur mit zusätzlicher Rangierung und gleichzeitiger Aktivierung eines digitalen Eingangs mit „AWE-Anwurf“)	Schutz	●	-	-	r	Fkt. aktiv	●	●	●
						●	Fkt. inaktiv			
„Anreg.Buchh.“	Externe Schutzmeldung: Anregung eines ext. Schutzgerätes (vorzugsweise für Buchholzschutzeinrichtung)	Schutz	●	-	-	rb	Fkt. aktiv	●	●	●
						-	Fkt. inaktiv			
„Auslös.Buchh.“	Auslösesignal externer Schutzgeräte (vorzugsweise für Buchholzschutzeinrichtung) mit Ausgabe eines AUS-Kommandos an den lokalen LS (Aktivierung der AWE-Funktion nur mit zusätzlicher Rangierung und gleichzeitiger Aktivierung eines digitalen Eingangs mit „AWE-Anwurf“)	Schutz	●	-	-	r	Fkt. aktiv	●	●	●
						●	Fkt. inaktiv			
„Auslös.Diff.“	Auslösesignal externer Schutzgeräte (vorzugsweise für Differentialschutzeinrichtung) mit Ausgabe eines AUS-Kommandos an den lokalen LS (Aktivierung der AWE-Funktion nur mit zusätzlicher Rangierung und gleichzeitiger Aktivierung eines digitalen Eingangs mit „AWE-Anwurf“)	Schutz	●	-	-	r	Fkt. aktiv	●	●	●
						●	Fkt. inaktiv			
„Anreg.Imped.“	Externe Schutzmeldung: Anregung eines ext. Schutzgerätes (vorzugsweise für Distanzschutzeinrichtung)	Schutz	●	-	-	rb	Fkt. aktiv	●	●	●
						-	Fkt. inaktiv			
„Auslös.Imped.“	Auslösesignal externer Schutzgeräte (vorzugsweise für Distanzschutzeinrichtung) mit Ausgabe eines AUS-Kommandos an den lokalen LS (Aktivierung der AWE-Funktion nur mit zu-	Schutz	●	-	-	r	Fkt. aktiv	●	●	●

Eingangsfunktionen (für digitale Eingänge und Funktionsausgänge der Logik)							Verfügbar im CSP2-			
Eingangsfunktion (Meldetext)	Beschreibung	Verarbeitung (Modul)	rangierbar Anzeige im LIS- r/n/v	LED-Anzeige		F3	F5	L		
				Quit	Blinkcode				Anmerkung	
	sätzlicher Rangierung und gleichzeitiger Aktivierung eines digitalen Eingangs mit „AWE-Anwurf“)				● -	Fkt. inaktiv				
„Automfall VC“	Meldung des Automatenfalls für die Steuerspannung (z.B. der Leistungskreise)	Überwachung	●	-	-	r	Fkt. aktiv	●	●	●
					●	-	Fkt. inaktiv			
„Automfall VEN“	Meldung des Automatenfalls für die Verlagerungsspannung	Überwachung	●	-	-	r	Fkt. aktiv	●	●	●
					●	-	Fkt. inaktiv			
„Sich.-Fall HH“	Meldung für HH-Sicherungsfall	Überwachung	●	-	-	r	Fkt. aktiv	●	●	●
					●	-	Fkt. inaktiv			
„Ext LS-Fall“	Meldung für externen Leistungsschalterfall	Überwachung	●	-	-	r	Fkt. aktiv	●	●	●
					●	-	Fkt. inaktiv			
„SG1 Verr.“	Blockierung der EIN/AUS-Steuerung von Schaltgerät 1 (Ausnahme: „GEFAHR-AUS“ , AWE, Schutz-Auslösungen für den Leistungsschalter)	Verriegelung	●	-	-	rb	Fkt. aktiv	●	●	●
						-	Fkt. inaktiv			
„SG2 Verr.“	Blockierung der EIN/AUS-Steuerung von Schaltgerät 2	Verriegelung	●	-	-	rb	Fkt. aktiv	●	●	●
						-	Fkt. inaktiv			
„SG3 Verr.“	Blockierung der EIN/AUS-Steuerung von Schaltgerät 3	Verriegelung	●	-	-	rb	Fkt. aktiv	●	●	●
						-	Fkt. inaktiv			
„SG4 Verr.“	Blockierung der EIN/AUS-Steuerung von Schaltgerät 4	Verriegelung	●	-	-	rb	Fkt. aktiv	●	●	●
						-	Fkt. inaktiv			
„SG5 Verr.“	Blockierung der EIN/AUS-Steuerung von Schaltgerät 5	Verriegelung	●	-	-	rb	Fkt. aktiv	●	●	●
						-	Fkt. inaktiv			
„SG23 Verr.“	Blockierung der EIN/AUS-Steuerung der Schaltgeräte 2 und 3	Verriegelung	●	-	-	gb	Fkt. aktiv	●	●	●
						-	Fkt. inaktiv			
„SG234 Verr.“	Blockierung der EIN/AUS-Steuerung der Schaltgeräte 2, 3 und 4	Verriegelung	●	-	-	gb	Fkt. aktiv	●	●	●
						-	Fkt. inaktiv			
„SG2345 Verr.“	Blockierung der EIN/AUS-Steuerung der Schaltgeräte 2, 3, 4 und 5	Verriegelung	●	-	-	gb	Fkt. aktiv	●	●	●
						-	Fkt. inaktiv			
„Anreg.Motor“	Externe Schutzmeldung: Anregung eines ext. Schutzgerätes (vorzugsweise für Motorschutzeinrichtung)	Schutz	●	-	-	rb	Fkt. aktiv	●	●	●
						-	Fkt. inaktiv			
„Auslös.Motor“	Auslösesignal externer Schutzgeräte (vorzugsweise für Motorschutzeinrichtung) mit Ausgabe eines AUS-Kommandos an den lokalen LS (Aktivierung der AWE-Funktion nur mit zusätzlicher Rangierung und gleichzeitiger Aktivierung eines digitalen Eingangs mit „AWE-Anwurf“)	Schutz	●	-	-	r	Fkt. aktiv	●	●	●
						●	Fkt. inaktiv			
„Steuer.Verr.2“	Blockierung der EIN/AUS-Steuerung aller elektrisch steuerbaren Schaltgeräte	Verriegelung	●	-	-	gb	Fkt. aktiv	●	●	●
						-	Fkt. inaktiv			
„Ext LS1 aus“	Ausschaltung des LS1 von extern; unabhängig von der CMP-Schlüsselschalterstellung „Vor-Ort-Betrieb/Fernbetrieb“ Bei aktiver Funktion „Ext LS1 aus“ werden Steuerbefehle zur Wiedereinschaltung des LS blockiert	Steuerung	●	-	-	r	Fkt. aktiv	●	●	●
						●	Fkt. inaktiv			
„Ext LS1 ein“	Einschaltung des LS1 von extern Bedingung: Freigabebefehl vom Leitsystem „Freigabe LS1 ein“ sowie CMP-Schlüsselschalterstellung „Fernbetrieb“.	Steuerung	●	-	-	gb	Fkt. aktiv	●	●	●
						-	Fkt. inaktiv			
„SG1ein Verr.1“	Blockierung der EIN-Steuerung von Schaltgerät 1	Verriegelung	●	-	-	gb	Fkt. aktiv	●	●	●
						-	Fkt. inaktiv			
„SG1ein Verr.2“	Blockierung der EIN-Steuerung von Schaltgerät 1	Verriegelung	●	-	-	gb	Fkt. aktiv	●	●	●
						-	Fkt. inaktiv			
„Schutzanreg.2“	Externe Schutzmeldung: Anregung eines ext. Schutzgerätes (für beliebige Schutzeinrichtung)	Schutz	●	-	-	rb	Fkt. aktiv	●	●	●
						-	Fkt. inaktiv			
„Schutzausl.2“	Auslösesignal externer Schutzgeräte (für beliebige Schutzeinrichtung) mit Ausgabe eines AUS-Kommandos an den lokalen LS	Schutz	●	-	-	r	Fkt. aktiv	●	●	●

Eingangsfunktionen (für digitale Eingänge und Funktionsausgänge der Logik)								Verfügbar im CSP2-			
Eingangsfunktion (Meldetext)	Beschreibung	Verarbeitung (Modul)	rangierbar	Anzeige im Dis- n/Anv.	LED-Anzeige			F3	F5	L	
					Quit	Blinkcode	Anmerkung				
	len LS (Aktivierung der AWE-Funktion nur mit zusätzlicher Rangierung und gleichzeitiger Aktivierung eines digitalen Eingangs mit „AWE-Anwurf“)					●	-	Fkt. inaktiv			
„Schutzanreg.3“	Externe Schutzmeldung: Anregung eines ext. Schutzgerätes (für beliebige Schutzeinrichtung)	Schutz	●	-	-	rb	Fkt. aktiv	●	●	●	
						-	Fkt. inaktiv				
„Schutzausl.3“	Auslösesignal externer Schutzgeräte (für beliebige Schutzeinrichtung) mit Ausgabe eines AUS-Kommandos an den lokalen LS (Aktivierung der AWE-Funktion nur mit zusätzlicher Rangierung und gleichzeitiger Aktivierung eines digitalen Eingangs mit „AWE-Anwurf“)	Schutz	●	-	-	r	Fkt. aktiv	●	●	●	
						●	-	Fkt. inaktiv			
„Schutzanreg.4“	Externe Schutzmeldung: Anregung eines ext. Schutzgerätes (für beliebige Schutzeinrichtung)	Schutz	●	-	-	rb	Fkt. aktiv	●	●	●	
						-	Fkt. inaktiv				
„Schutzausl.4“	Auslösesignal externer Schutzgeräte (für beliebige Schutzeinrichtung) mit Ausgabe eines AUS-Kommandos an den lokalen LS (Aktivierung der AWE-Funktion nur mit zusätzlicher Rangierung und gleichzeitiger Aktivierung eines digitalen Eingangs mit „AWE-Anwurf“)	Schutz	●	-	-	r	Fkt. aktiv	●	●	●	
						●	-	Fkt. inaktiv			
„Schutzanreg.5“	Externe Schutzmeldung: Anregung eines ext. Schutzgerätes (für beliebige Schutzeinrichtung)	Schutz	●	-	-	rb	Fkt. aktiv	●	●	●	
						-	Fkt. inaktiv				
„Schutzausl.5“	Auslösesignal externer Schutzgeräte (für beliebige Schutzeinrichtung) mit Ausgabe eines AUS-Kommandos an den lokalen LS. (Aktivierung der AWE-Funktion nur mit zusätzlicher Rangierung und gleichzeitiger Aktivierung eines digitalen Eingangs mit „AWE-Anwurf“)	Schutz	●	-	-	r	Fkt. aktiv	●	●	●	
						●	-	Fkt. inaktiv			
„Schutzanreg.6“	Externe Schutzmeldung: Anregung eines ext. Schutzgerätes (für beliebige Schutzeinrichtung)	Schutz	●	-	-	rb	Fkt. aktiv	●	●	●	
						-	Fkt. inaktiv				
„Schutzausl.6“	Auslösesignal externer Schutzgeräte (für beliebige Schutzeinrichtung) mit Ausgabe eines AUS-Kommandos an den lokalen LS. (Aktivierung der AWE-Funktion nur mit zusätzlicher Rangierung und gleichzeitiger Aktivierung eines digitalen Eingangs mit „AWE-Start“)	Schutz	●	-	-	r	Fkt. aktiv	●	●	●	
						●	-	Fkt. inaktiv			
„Beypass1LSaus“	Information an das CSP, dass der LS durch externes AUS-Kommando direkt (und damit unabhängig vom CSP2) geschaltet wurde. (Meldung wird benötigt um eine Wiedereinschaltung durch die aktive AWE-Funktion mit NK-Start = aktiv zu verhindern)	Schutz/ Überwachung	●	-	-	rb	Fkt. aktiv	●	●	●	
						●	-	Fkt. inaktiv			
„Beypass1Lsein“	Information an das CSP, dass der LS durch externes EIN-Kommando direkt (und damit unabhängig vom CSP2) geschaltet wurde (Meldung wird benötigt für die Aktivierung der SOTF-Funktion sowie zur temporären Blockade der AWE-Funktion)	Schutz/ Überwachung	●	-	-	gb	Fkt. aktiv	●	●	●	
						●	-	Fkt. inaktiv			
„Beypass2LSaus“	Information an das CSP, dass der LS durch externes AUS-Kommando direkt (und damit unabhängig vom CSP2) geschaltet wurde (Meldung wird benötigt um eine Wiedereinschaltung durch die aktive AWE-Funktion mit NK-Start = aktiv zu verhindern)	Schutz/ Überwachung	●	-	-	rb	Fkt. aktiv	●	●	●	
						●	-	Fkt. inaktiv			
„Beypass2Lsein“	Information an das CSP, dass der LS durch externes EIN-Kommando direkt (und damit unabhängig vom CSP2) geschaltet wurde (Meldung wird benötigt für die Aktivierung der SOTF-Funktion sowie zur temporären Blockade der aktiven AWE-Funktion)	Schutz/ Überwachung	●	-	-	gb	Fkt. aktiv	●	●	●	
						●	-	Fkt. inaktiv			

Eingangsfunktionen (für digitale Eingänge und Funktionsausgänge der Logik)							Verfügbar im CSP2-			
Eingangsfunktion (Meldetext)	Beschreibung	Verarbeitung (Modul)	rangierbar Anzeige im LIS- r/lav	LED-Anzeige		Anmerkung	F3	F5	L	
				Quit	Blinkcode					
„Lastabwurf“	Information an das CSP, dass der LS durch externes AUS-Kommando direkt (und damit unabhängig vom CSP2) geschaltet wurde. (Meldung wird benötigt, um bei einem Lastabwurf die aktive AWE-Funktion zu blockieren. Bei aktiver Funktion „Lastabwurf“ werden Steuerbefehle zur Wiedereinschaltung des LS blockiert)	Schutz/ Überwachung	●	-	-	r	Fkt. aktiv	●	●	●
„S-Bef. SG1ein“	EIN-Befehl für Schaltgerät 1 mit Prüfung der Feldverriegelung (Schlüsselschalterstellung am CMP: „Ortbetrieb“ oder „Fernbetrieb“)	Steuerung	●	-	-	gb	Fkt. aktiv	●	●	●
						-	Fkt. inaktiv			
„S-Bef. SG1aus“	AUS-Befehl für Schaltgerät 1 mit Prüfung der Feldverriegelung (Schlüsselschalterstellung am CMP: „Ortbetrieb“ oder „Fernbetrieb“)	Steuerung	●	-	-	gb	Fkt. aktiv	●	●	●
„S-Bef. SG2ein“	EIN-Befehl für Schaltgerät 2 mit Prüfung der Feldverriegelung (Schlüsselschalterstellung am CMP: „Ortbetrieb“ oder „Fernbetrieb“)	Steuerung	●	-	-	gb	Fkt. aktiv	●	●	●
						-	Fkt. inaktiv			
„S-Bef. SG2aus“	AUS-Befehl für Schaltgerät 2 mit Prüfung der Feldverriegelung (Schlüsselschalterstellung am CMP: „Ortbetrieb“ oder „Fernbetrieb“)	Steuerung	●	-	-	gb	Fkt. aktiv	●	●	●
„S-Bef. SG3ein“	EIN-Befehl für Schaltgerät 3 mit Prüfung der Feldverriegelung (Schlüsselschalterstellung am CMP: „Ortbetrieb“ oder „Fernbetrieb“)	Steuerung	●	-	-	gb	Fkt. aktiv	●	●	●
						-	Fkt. inaktiv			
„S-Bef. SG3aus“	AUS-Befehl für Schaltgerät 3 mit Prüfung der Feldverriegelung (Schlüsselschalterstellung am CMP: „Ortbetrieb“ oder „Fernbetrieb“)	Steuerung	●	-	-	gb	Fkt. aktiv	●	●	●
„S-Bef. SG4ein“	EIN-Befehl für Schaltgerät 4 mit Prüfung der Feldverriegelung (Schlüsselschalterstellung am CMP: „Ortbetrieb“ oder „Fernbetrieb“)	Steuerung	●	-	-	gb	Fkt. aktiv	●	●	●
						-	Fkt. inaktiv			
„S-Bef. SG4aus“	AUS-Befehl für Schaltgerät 4 mit Prüfung der Feldverriegelung (Schlüsselschalterstellung am CMP: „Ortbetrieb“ oder „Fernbetrieb“)	Steuerung	●	-	-	gb	Fkt. aktiv	●	●	●
„S-Bef. SG5ein“	EIN-Befehl für Schaltgerät 5 mit Prüfung der Feldverriegelung (Schlüsselschalterstellung am CMP: „Ortbetrieb“ oder „Fernbetrieb“)	Steuerung	●	-	-	gb	Fkt. aktiv	●	●	●
						-	Fkt. inaktiv			
„S-Bef. SG5aus“	AUS-Befehl für Schaltgerät 4 mit Prüfung der Feldverriegelung (Schlüsselschalterstellung am CMP: „Ortbetrieb“ oder „Fernbetrieb“)	Steuerung	●	-	-	gb	Fkt. aktiv	●	●	●
						-	Fkt. inaktiv			

## 6 Entprellüberwachung

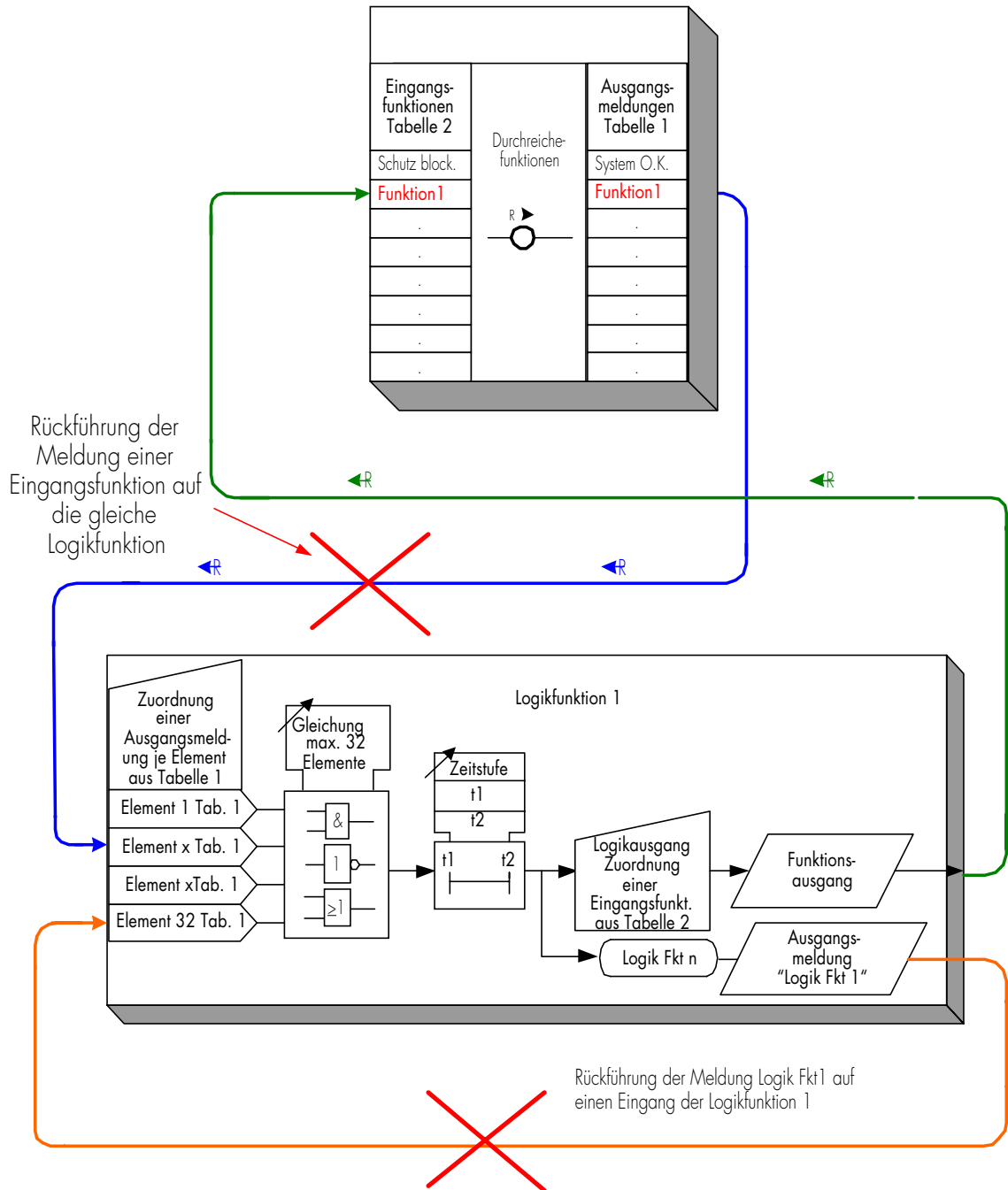


Abbildung 6.1: Entprellüberwachung

### Achtung (siehe Abbildung 6.1)

- Führen Sie keine Ausgangsmeldungen in die zugehörige (dieselbe) Logikgleichung als Eingangselement zurück.

Mit der Logikfunktion ist es möglich sehr viele Ereignisse mit einem sehr kleinen Zeitabstand zu erzeugen (direkte Rückkopplung ohne wesentliche Zeitverzögerungen, Zuordnung von Eingangsfunktionen zu den Ausgängen der Logikfunktionen).

Eine anhaltende, schnelle Erzeugung von Ereignissen ist eine unzulässige Belastung des Systems und wird über eine integrierte, zweistufige Überwachungsfunktion, der Prellüberwachung, überwacht.

Die Logik arbeitet in der Regel in einem 10 ms-Zyklus. Überschreitet die Anzahl der Signalwechsel die Schwelle von 40/320 ms, so spricht die erste Stufe der Prellerkennung an und reduziert die Zykluszeit auf 100 ms. Überschreitet jetzt die Anzahl der Signalwechsel die Schwelle von 400/3200 ms, so spricht die zweite Stufe der Prellerkennung an (Log.Prel.Üw.2) und reduziert die Zykluszeit nochmals auf 500 ms.

Die Reduzierungen der Zykluszeiten werden nach Unterschreitung der Schwellen (10% Hysterese) zurückgenommen.

Ein Ansprechen der Prellüberwachung wird durch Meldungen („Log.Prel.Üw.1“ und „Log.Prel.Üw.2“) signalisiert. Zusätzlich erscheint ein Pop Up Fenster auf dem **CMP**.

Hierdurch ist die ordnungsgemäße Funktion nur hinsichtlich der Zeitgenauigkeit beeinträchtigt.

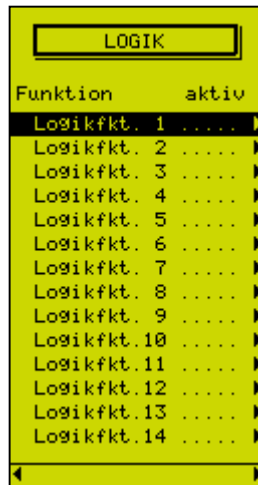


Abbildung 6.2: Prellüberwachung



## 7 Programmieren von Logikfunktionen über das CMP

Über den Logik - Parameter „Funktion aktiv / inaktiv“ kann die gesamte Logik aktiviert oder deaktiviert werden. Dieser Parameter ist über das *CMP* aktivierbar. Nach der Aktivierung wird das System neu gebootet (ca. 10 s)



LOGIK	
Funktion	aktiv
Logikfkt. 1	..... ▶
Logikfkt. 2	..... ▶
Logikfkt. 3	..... ▶
Logikfkt. 4	..... ▶
Logikfkt. 5	..... ▶
Logikfkt. 6	..... ▶
Logikfkt. 7	..... ▶
Logikfkt. 8	..... ▶
Logikfkt. 9	..... ▶
Logikfkt.10	..... ▶
Logikfkt.11	..... ▶
Logikfkt.12	..... ▶
Logikfkt.13	..... ▶
Logikfkt.14	..... ▶

Abbildung 7.1: Menü Logik

## 7.1 Menübaum der SL-LOGIC

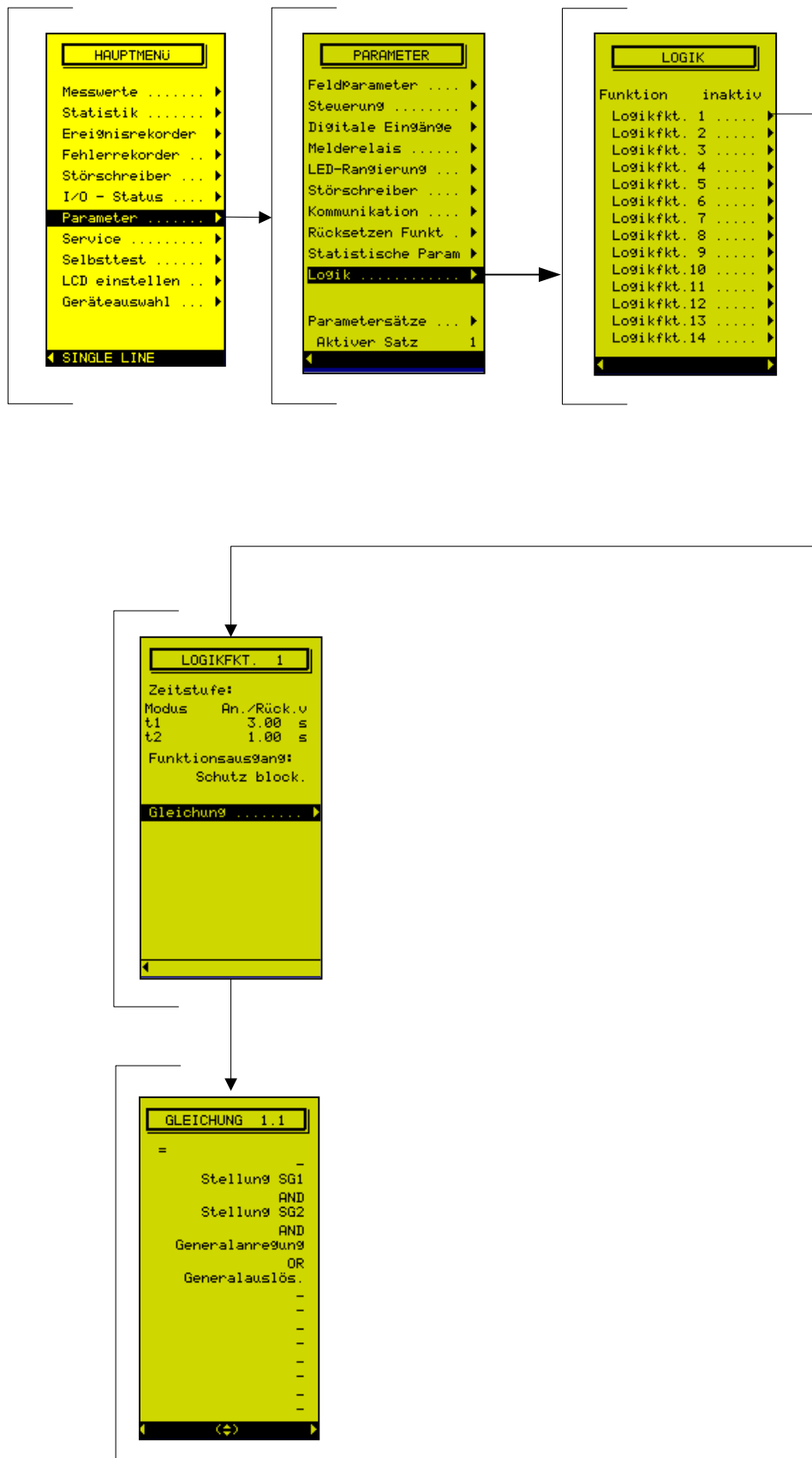


Abbildung 7.2: Menübaum SL-LOGIC

## 7.2 Eingabe der Logikfunktion (Schaltungsgleichung) über das CMP

Zunächst sind die Schaltungs-/Logikgleichungen zu ermitteln und in die Disjunktive Normalform (DNF) zu überführen. Siehe hierzu Kapitel 3 und 4.

Über die Schlüsselschalter des **CMPs** ist der »MODUS 2« »Ort-Bedienung/Parametrieren« anzuwählen.

Im Menü »LOGIC« können nun die Schaltungs-/Logikgleichungen entsprechend Abbildung 7.2 eingegeben werden.

Erst nach dem Speichern mit den Tasten »ENTER« und »RECHTS« werden die Gleichungen vom System übernommen. Es erfolgt ein Neustart des Systems.

### 7.2.1 Zeitstufen

Der Logikgang einer jeden Logikgleichung kann durch eine vorgelagerte Zeitstufe beeinflusst werden. Hierbei stehen über den Parameter „Modus“ folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

- Anzugs- / Abfallverzögerung (nachtriggerbar), oder
- Impulsdauer (nicht nachtriggerbar)

#### *Anzugs-/Abfallverzögerung (nachtriggerbar) (Modus = "An./Rück.v")*

*Zeitstufenparameter:*

Anzugsverzögerung:  $t1 = 0 \dots 500$  s Schrittweite: 10 ms

Abfallverzögerung:  $t2 = 0 \dots 500$  s Schrittweite: 10 ms

- Der Statuswechsel von „0“ nach „1“ (Low nach High) eines Logikausgangs wird erst nach einer Zeitverzögerung " $t1$ " wirksam (=Anzugsverzögerung).
- Der Statuswechsel von „1“ nach „0“ (High nach Low) eines Logikausgangs wird erst nach einer Zeitverzögerung " $t2$ " wirksam (=Abfallverzögerung).

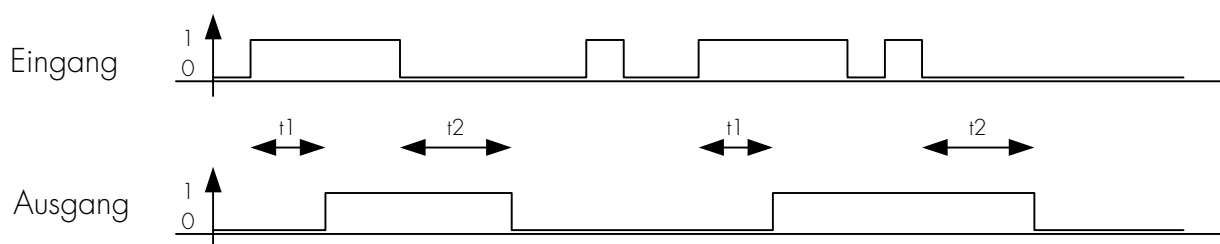


Abbildung 7.3: Anzugs-/Abfallverzögerung

*Impulsdauer (nicht nachtriggerbar) (Modus = Modus "An.v/Imp.d.")*

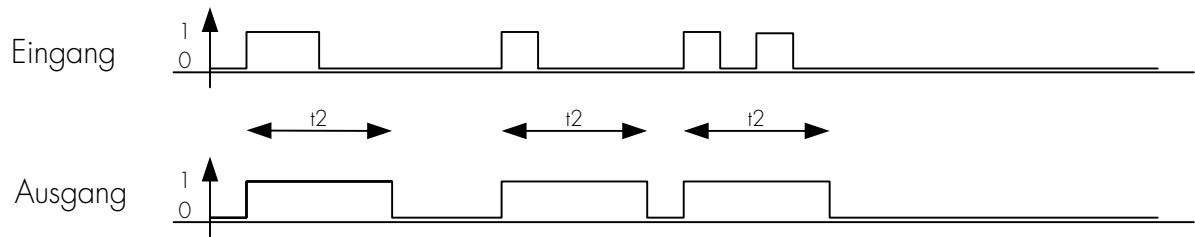
Zeitstufenparameter:

Anzugsverzögerung:  $t_1 = 0 \dots 500$  s Schrittweite: 10 ms

Impulsdauer:  $t_2 = 0 \dots 500$  s Schrittweite: 10 ms

- o Ist die Ansprechbedingung für einen Logikausgang erfüllt, so steht das „1“-Signal (High) nach einer durch  $t_1$  vorgegebenen Zeit für die durch  $t_2$  vorgegebene Zeit an.

Einstellung  $t_1 = 0$  ms,  $t_2 > 0$  ms



Einstellung  $t_1 > 0$  ms,  $t_2 > 0$  ms

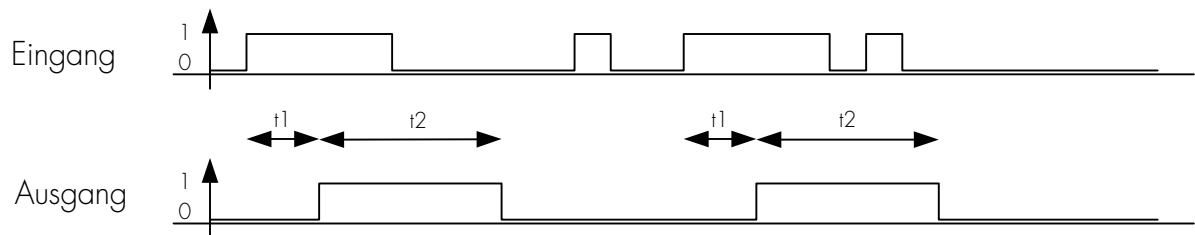


Abbildung 7.4: Impuls

### 7.3 Plausibilisierung

Während der Eingabe/Parametrierung der Logikfunktionen werden diese auf Plausibilität überprüft. Folgende Regeln sind einzuhalten.

- Es darf zwischen den Eingangselementen *keine leeren Elemente* geben.
- Eine Gleichung ist nur dann plausibel, wenn alle verwendeten Elemente vollständig und lückenlos eingegeben wurden.

Liegt ein Plausibilitätsverstoß vor, so werden die eingegebenen Einstelldaten zurückgewiesen.

#### Beispiel 1: Plausibilitätscheck OK

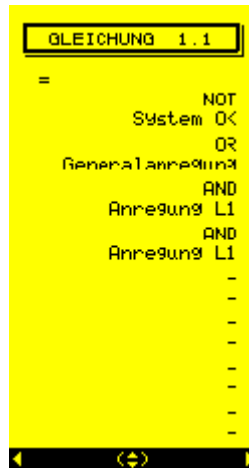


Abbildung 7.5: Plausibilität OK

#### Beispiel 2: Unplausible Daten - Lücken zwischen den Elementen

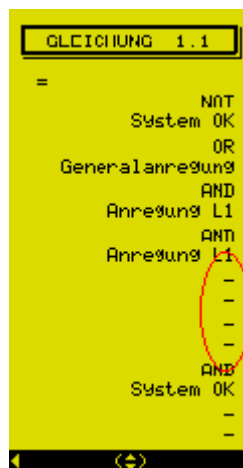


Abbildung 7.6: Plausibilität Lücken

**Beispiel 3:** Unplausible Daten - unvollständige Logikgleichung

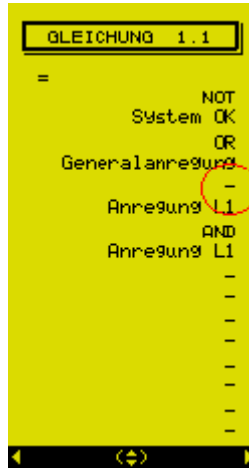


Abbildung 7.7: Plausibilität - unvollständige Logikgleichung

Liegen unplausible Daten vor, so werden die Daten vom *CSP2* nicht übernommen.

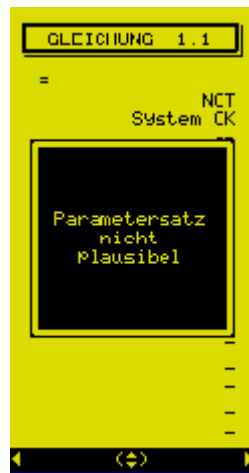


Abbildung 7.8: Meldung Plausibilitätsfehler

## 7.4 Test/Statusinformationen

Über das *CMP* kann der Status der Logikausgänge eingesehen werden. Das Menü »STATUS« beinhaltet drei Untermenüs: »Digitale Eingänge«, »Relais« und »Logik«.



Abbildung 7.9: CMP Statusmenü

Wird das Menü »Logik« aufgerufen, kann für jeden Logikausgang einer Logikfunktion der aktuelle Zustand eingesehen werden (aktiv/inaktiv). Zusätzlich wird die auf den Logikausgang rangierte Funktion angezeigt.

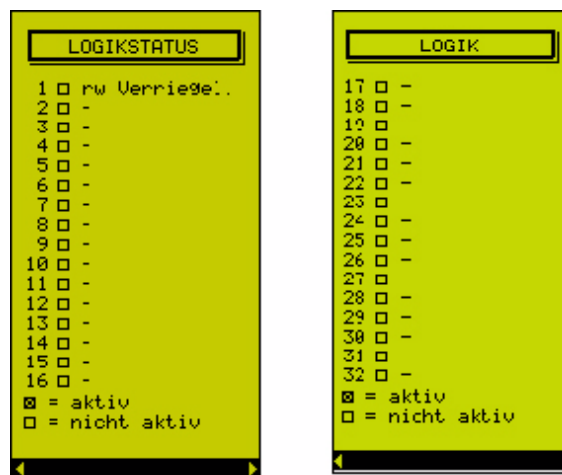
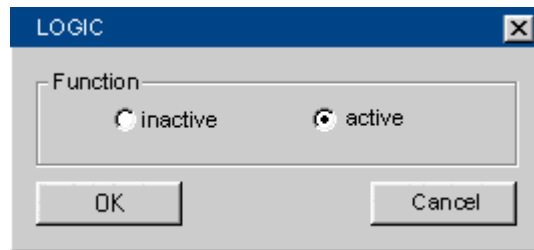


Abbildung 7.10: CMP Status der Logikausgänge

## 8 Programmieren von Logikfunktionen über die SL-SOFT

Über den Parameter „Funktion“ kann die gesamte Logik aktiviert oder deaktiviert werden. Dieser Parameter ist über das Hauptmenü des CSP2 aktivierbar. Nach der Aktivierung wird das System neu gebootet (ca. 10s)



### 8.1 Eingabe der Logikfunktion (Schaltungsgleichung) über die SL-SOFT

Durch einen Doppelklick auf den Menüpunkt »Logik« in der Baumstruktur öffnet sich das Menü »Logik«

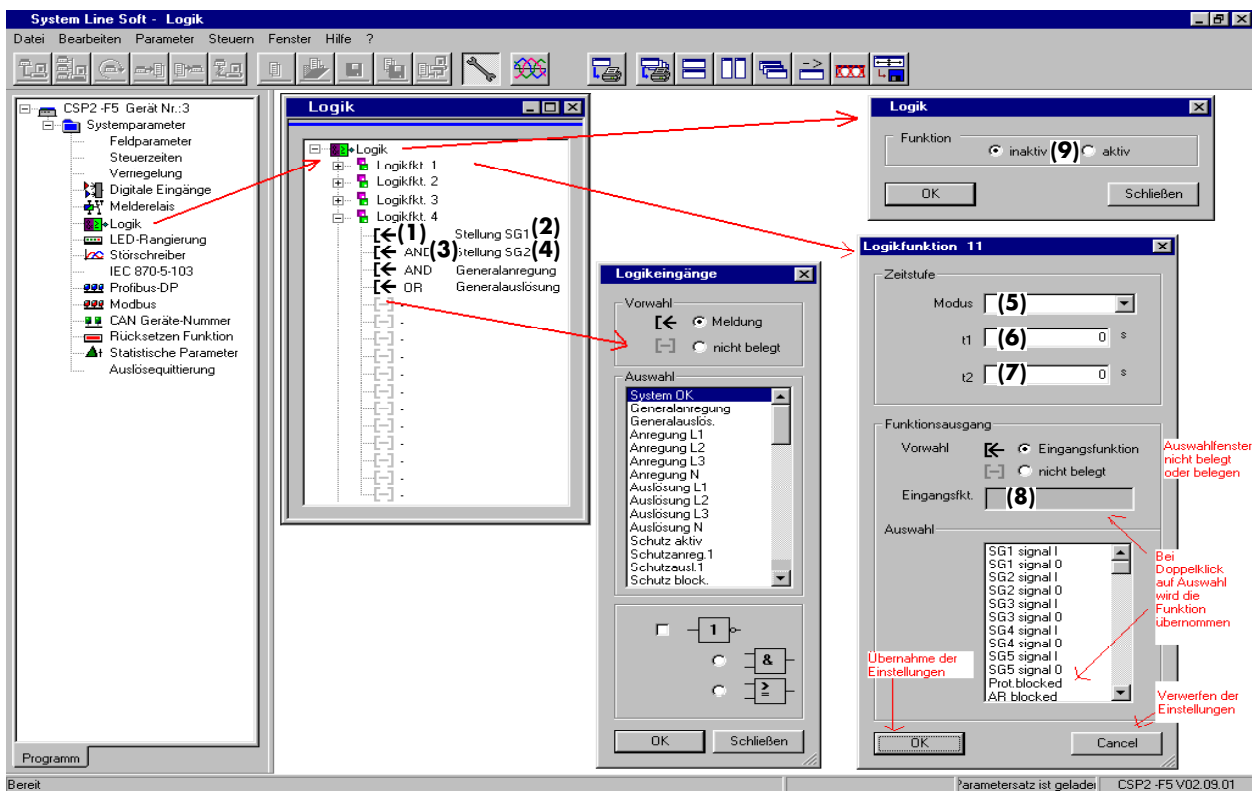


Abbildung 8.1: Eingabe der Schaltungs- /Logikgleichung über die SLS

#### Eingabe der Logikgleichung (1), (2), (3), (4)

Durch einen Mausklick mit der linken Maustaste auf das Symbol »+« vor der entsprechenden Logikfunktion (hier: Logikfunktion 4) öffnet sich die entsprechende Logikfunktion. Das Menü für die Auswahl der Logikeingänge erreicht man über die Auswahl der Verknüpfungen oder eines nicht belegten Elementes [ - ] mit der linken Maustaste. Auf der mit der Ziffer (1) gekennzeichneten Position kann immer nur ein "NOT (Nicht)" oder nichts eingetragen werden. Schaltungs-/Logikgleichungen können nur in der Disjunktiven Normalform (DNF) eingegeben werden. Daher darf vor dem ersten Element keine Verknüpfung stehen. Hier ist lediglich eine Negation zulässig. Für die mit Ziffer (3) gekennzeichnete Position ist die gewünschte Verknüpfung auszuwählen. Die mit den Ziffern (2) und (4) markierten Meldungen können über die Meldeliste im Fenster »Logikeingänge« ausgewählt werden. Für jedes Element einer Gleichung ist es notwendig, dass erst die Verknüpfung eingegeben wird und anschließend die Meldungen ausgewählt werden.



## Achtung

Zwischen den einzelnen Elementen einer Logikgleichung dürfen keine Leerzeilen vorliegen!

### Parametrierung der Zeitstufen und des Logikausganges (5), (6), (7), (8)

Durch einen Mausklick mit der linken Maustaste auf eine „Logik Fkt.x“ öffnet sich das zugehörige »Logikfenster x«. Bei der Wahl des Modus der Zeitstufe (5) kann zwischen *Anzugs- und Abfallverzögerung* oder *Impulsdauer* gewählt werden. Die Anzugszeit oder die Impulsdauer, je nach gewählter Betriebsart, kann über "t1" (6) mit einer Genauigkeit von 10 ms parametrieren werden. Die Abfallverzögerung "t2" (7) kann ebenfalls mit einer Auflösung von 10 ms festgelegt werden.

(Näheres hierzu siehe Kapitel: 7.2.1 „Zeitstufen“.)

Über den Funktionsausgang kann die Eingangsfunktion (8) aus einer Liste gewählt werden. Diese Eingangsfunktion wirkt auf die Steuereinheit (siehe Kapitel 6).

### 8.1.1 Offline-MODUS

Um einen Offline-Parametersatz erzeugen zu können (*SL-LOGIC*), ist zunächst der Gerätetyp auszuwählen, für den der Parametersatz generiert werden soll. Die eigentliche Parametrierung erfolgt prinzipiell analog zur Parametrierung im »Online-MODUS«.

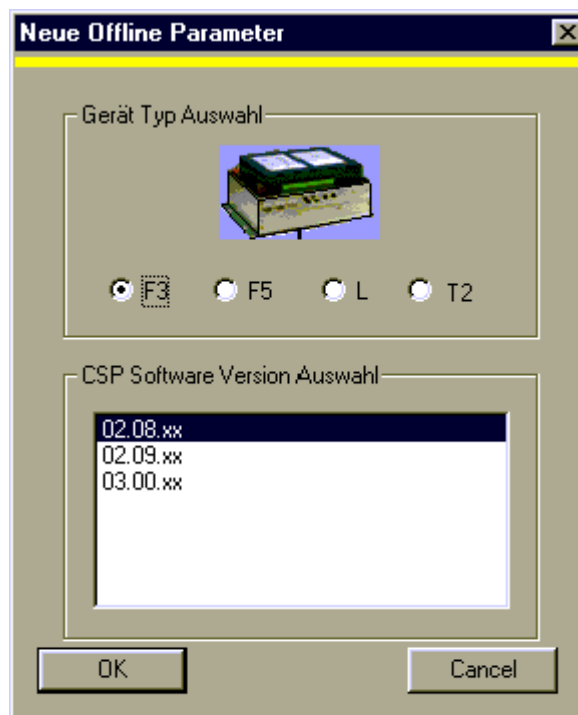


Abbildung 8.2: SL-LOGIC Offline-Parametrierung

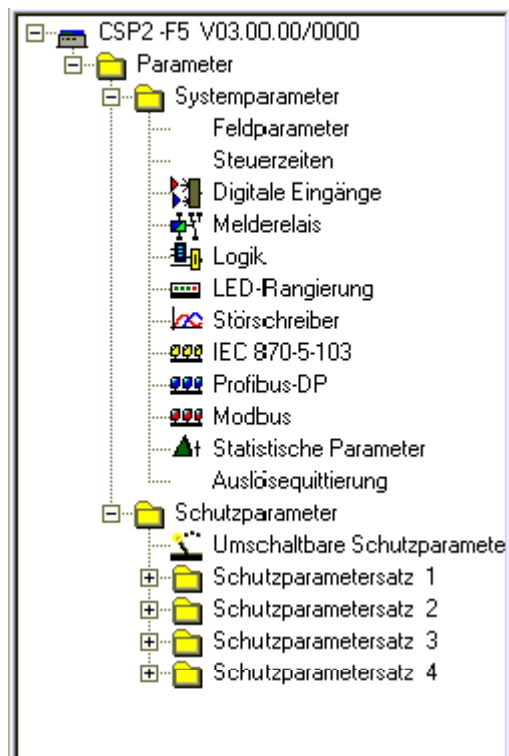


Abbildung 8.3: SL-LOGIC Offline-Parametrierung - Baumstruktur

## 8.2 Plausibilisierung - Troubleshooting

### 8.2.1 Plausibilisierung von Offline-Parametersätzen

Scheitert die Übertragung eines (Offline-) Parametersatzes aus der *SL-SOFT* in ein *CSP*-Gerät, so kann dies folgende Ursachen haben.

1. Bei der Erstellung des Parametersatzes wurde ein falscher Gerätetyp gewählt.
2. Es liegt ein Software-Versionskonflikt vor. Es ist nicht möglich einen Parametersatz der auf einer neueren Softwareversion basiert in ein *CSP*-Gerät zu übertragen, welches mit einer älteren Softwareversion arbeitet. Der umgekehrte Weg ist aber problemlos möglich. Es kann ein älterer Parametersatz in ein *CSP* übertragen werden, welches mit einer neueren Softwareversion betrieben wird. In einem solchen Fall werden die „neu hinzugekommenen“ Parameter mit einer „Voreinstellung“ übertragen.

### 8.2.2 Plausibilisierung der Logikgleichungen

Es darf zwischen den Eingangselementen keine *leeren Elemente* geben. Eine Gleichung ist plausibel, wenn alle verwendeten Elemente vollständig und lückenlos eingegeben wurden.

Liegt ein Plausibilitätsverstoß vor, so werden die eingegebenen Einstelldaten zurückgewiesen.

### 8.2.3 Test

Innerhalb der Baumstruktur kann über den Zweig »Status« der Zustand der "Digitalen Eingänge", der "Meldere-lais", und der "Logikfunktionen" abgefragt werden.



Abbildung 8.4: Baumstruktur - Status

Wird das »Logikmenü« aufgerufen, kann für jeden Logikausgang der aktuelle Zustand abgefragt werden (aktiv/inaktiv). Zusätzlich wird die auf den Logikausgang rangierte Funktion angezeigt.

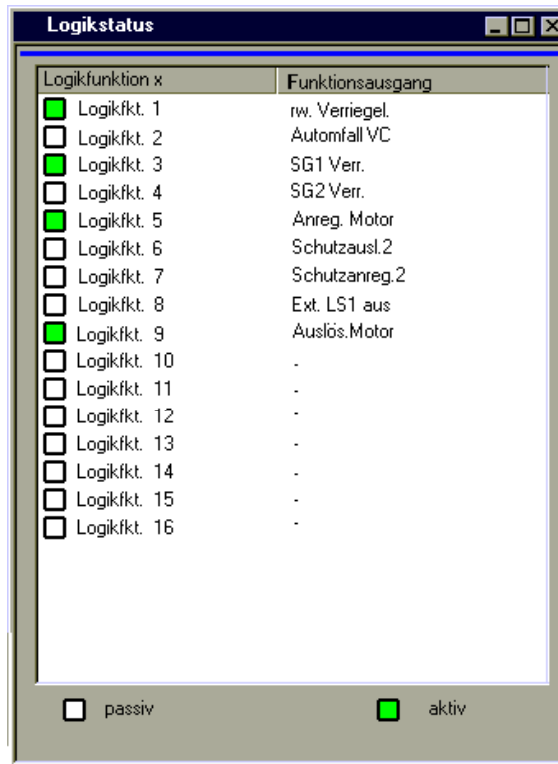


Abbildung 8.5: Logik - Statusanzeige

Durch einen Doppelklick mit der linken Maustaste auf eine Logikfunktion werden deren Eingangselemente und Verknüpfungen der Logikfunktion in einem Pop-Up-Fenster gezeigt.

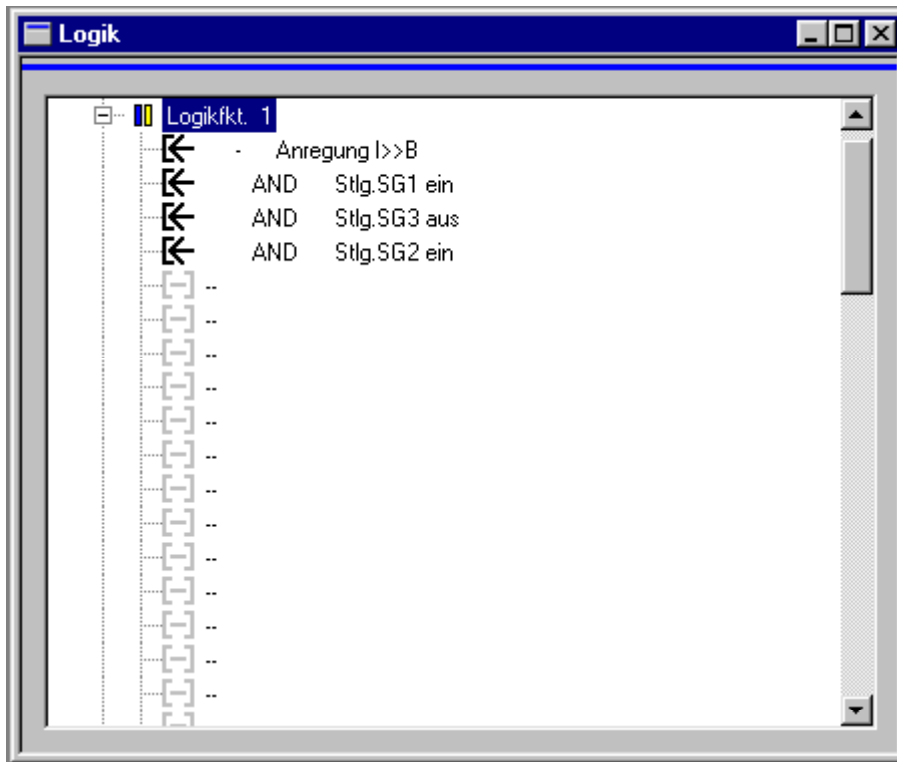


Abbildung 8.6: Logik - Eingangselemente

### Hinweis

Um Fehlprogrammierungen von Logikgleichungen zu erkennen, sollte die korrekte Funktionsweise der parametrisierten Logikgleichungen mit Hilfe der *Wahrheitstabelle* überprüft werden.



**Diese Beschreibung ist vorläufig. Sie unterliegt (ohne vorherige Ankündigung) ständiger Weiterbearbeitung. Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an:**



**SEG – Schaltungen-Elektronik-Geräte GmbH & Co. KG**

Geschäftsfeld/Division Power Protection

Krefelder Weg 47 · D – 47906 Kempen (Germany)

Postfach 10 07 55 (P.O.Box) · D – 47884 Kempen (Germany)

Phone: +49 (0) 21 52 145 1

**Internet**

Homepage <http://www.newage-avkseg.com>

Documentation <http://doc.newage-avkseg.com>

**Sales Department**

Phone: +49 (0) 21 52 145 635 (Europe)

Phone: +49 (0) 21 52 145 319 (Latin America/Asia Pacific)

Telefax: +49 (0) 21 52 145 354

e-mail: [electronics@newage-avkseg.com](mailto:electronics@newage-avkseg.com)

**Service Electronic Devices**

Phone: +49 (0) 21 52 145 246 · Fax: +49 (0) 21 52 145 455

e-mail: [application@newage-avkseg.com](mailto:application@newage-avkseg.com)