

## **ELIN DRS-C2BB**

Beschreibung  
Sammelschienenschutz für  
Einfachsammelschienen



Änderung: 0  
Verfasser: 31.10.2003 Pairits  
Freigabe: 31.10.2003 Schreiber  
Erstausgabe: 31.10.2003



### **Warnung**

Beim Betrieb elektrischer Geräte stehen zwangsläufig bestimmte Teile dieser Geräte unter gefährlicher Spannung.

Nichtbeachtung können Tod, Körperverletzung oder erheblichen Sachschaden zur Folge haben.

### **Qualifiziertes Personal**

Nur entsprechend qualifiziertes Personal soll an diesem Gerät oder in dessen Nähe arbeiten. Dieses muss gründlich mit allen Warnungen und Instandhaltungsmaßnahmen gemäß diesem Handbuch sowie mit den Sicherheitsvorschriften vertraut sein.

Qualifiziertes Personal muss geschult und berechtigt sein, um Geräte/Systeme gemäß den Standards der Sicherheitstechnik ein- und auszuschalten, zu erden und zu kennzeichnen.

Qualifiziertes Personal muss zum Schalten, Erden und Kennzeichnen von Geräten und Systemen geschult und angewiesen sein.

Qualifiziertes Personal muss in der Leistung Erster Hilfe ausgebildet sein.

### **Allgemeinen Errichtungs- und Sicherheitsvorschriften**

Insbesondere sind die Allgemeinen Errichtungs- und Sicherheitsvorschriften für das Arbeiten an Starkstromanlagen (z.B. DIN, VDE, EN, IEC oder andere nationale und internationale Vorschriften) zu beachten.



**VA TECH SAT****Inhaltsverzeichnis:**

<b>1</b>	<b>Allgemeines .....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Konzept .....</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Funktionsprinzip .....</b>	<b>8</b>
3.1	Funktionsübersicht .....	8
3.2	Aufbau der Sektionen (Anlagenabbild) .....	9
3.3	Revisionsschalter .....	10
3.4	Wandlerübersetzung (Primärwandlerfaktor) und Stromrichtung .....	10
3.5	Sättigungserkennung.....	11
3.6	Überstromfreigabekriterium.....	12
3.7	Sektionsfunktion (Auslösekennlinie) .....	12
3.7.1	Allgemeines.....	12
3.7.2	Messsystem Stufe 1.....	13
3.7.3	Messsystem Stufe 2 .....	14
3.8	Check-Zone .....	14
3.8.1	Check-Zonen Summierung – Stufe 1 .....	14
3.8.2	Check-Zone – Stufe 2 .....	15
3.9	Warnstufe .....	15
3.10	Längstrenner.....	15
3.10.1	Stellungsantivalenz.....	16
3.10.2	Ausfall der Abfragespannung .....	16
<b>4</b>	<b>Einstellparameter .....</b>	<b>17</b>
4.1	Generelle Einstellparameter (gilt für die gesamte Sammelschienenfunktion) .....	17
4.1.1	Anlagenaufbau, allgemeine Parameter .....	17
4.1.2	CheckZone - Parameter.....	17
4.1.3	Sektion – Parameter (für alle 3 Sektionen).....	17
4.1.4	Blockierfunktion.....	18
4.1.5	Längstrennerparameter .....	18
4.2	Abzweigbezogene Einstellparameter.....	18



## 1 Allgemeines

Der Sammelschienenschutz ELIN DRS-C2BB ist ein Mitglied der DRS-Gerätefamilie aus der Geräteserie DRS-COMPACT. Zusätzlich zu dieser Gerätebeschreibung des DRS-C2BB sei auf folgende Beschreibungen verwiesen:

ELIN DRS-COMPACT2A, Technische Beschreibung (DIC-019-1.00)  
ELIN DRS-COMPACT2A, Lokale Gerätebedienung über Folientastatur und Display (DIC-007-1.02)

Aufgrund der Komplexität der Sammelschienenschutzfunktion (mehr als 50 Parameter, Untergruppen) ist eine Parametrierung über die Folientastatur zur Zeit nicht möglich. Die allgemeinen Funktionen des Displays (z.B. Anzeige der Messwerte) sind verfügbar.

In dieser Beschreibung werden die Besonderheiten der Sammelschienenschutzfunktion erklärt. Eine Kenntnis der Softwarestruktur der DRS-Familie (modulare Schutzfunktionsbibliothek, Eingangs-, Ausgangs- und LED-Matrix) und die grundsätzliche Bedienung wird in dieser Beschreibung nicht detailliert erläutert.

## 2 Konzept

Der ELIN DRS-C2BB ist ein zentraler, digitaler Sammelschienenschutz und funktioniert nach dem Differentialstromprinzip mit Haltewirkung. Neben der Sammelschienenschutzfunktion beinhaltet der DRS-C2BB auch einen unabhängigen Überstromzeitschutz, der als Reserveschutz für den jeweiligen Abzweig eingesetzt werden kann.

Der Sammelschienenschutz DRS-C2BB ist für Einfachsammschienen konzipiert, wobei die Einfachsammschiene durch bis zu 2 Längstrenner unterteilt werden kann. Die maximale Anzahl der Abzweige beträgt 10. Falls Doppel- oder Mehrfachsammschienen geschützt werden sollen, sei auf den digitalen Sammelschienenschutz DRS-BB verwiesen.

Der Sammelschienenschutz DRS-C2BB wird auf der Hardwareplattform DRS-COMPACT 2 realisiert. Das DRS-COMPACT besitzt 10 Stromeingänge (sekundärer Nennstrom 1A), 24 potentialfreie Kontakte (für Auslösungen und Alarme) und 8 binäre Eingänge. Die Ankopplung an die Leittechnik kann parallel über potentialfreie Kontakte oder seriell mit dem Protokoll nach IEC 870-5-103 (optional 104) durchgeführt werden.

Die Sammelschienenschutzfunktion berechnet 3 unabhängige Sektionen, die durch die 2 Längstrenner verbunden werden können. Die 10 Stromeingänge können beliebig per Softwarematrix den 3 Sektionen zugeordnet werden. Ein DRS-C2BB kann somit den Differentialschutz einer Phase einer Einfachsammschiene mit bis zu 10 Abzweigen übernehmen. Für den Bahnbereich sind somit 2 Geräte erforderlich (eine 19" Etage mit 6HE).

Die Auslösekontakte der beiden DRS-C2BB werden im Schaltschrank parallel auf eine Ausgangsklemme geführt. Eine Kommunikation zwischen den beiden Geräten ist nicht vorgesehen. Mit einem DRS-C2BB kann man eine Einfachsammschiene für den Bahnstrombetrieb mit bis zu 5 Abzweigen schützen, falls keine Längstrennungen vorhanden sind (5 Stromeingänge werden der 1. Sektion zugeordnet – Phase 1 und 5 Stromeingänge werden der 2. Sektion zugeordnet – Phase 2).

## VA TECH SAT

Das Gerät beinhaltet folgende Schutzfunktionen aus der Schutzfunktionsbibliothek:

- Sammelschienenschutzfunktion
- 10 Überstromfunktionen (1 phasig, 2 stufig) für jeden Abzweig
- Signalfunktionen

Die Überstromfunktion ist die Standardüberstromfunktion (UMZ, 1 phasig, 2 stufig) und verwendet die Grundschiwingung aus der Fourieranalyse zur Berechnung des Auslösekriteriums. Die Details können der Schutzfunktionsbibliothek entnommen werden. Die Signalfunktionen sind binäre Funktionen, die Funktionseingänge auf reale oder virtuelle Ausgänge kopieren (auch invertierend oder mit einer Zeitverzögerung). Diese können im DRS-C2BB für die Längstrennerstellungen (z.B. Längstrenner AUS entspricht NICHT EIN) oder als Transferfunktion von externen Eingängen zur Meldung nach IEC870-5-103 verwendet werden.

Die Sammelschienenschutzfunktion läuft in einem eigenen, unabhängigen Task mit dem Abtastintervall von 1 ms. Die anderen Schutzfunktionen werden im allgemeinen Task mit einem Abtastintervall von 12 Abtastungen pro Periode (bei 16.7Hz: 5ms) abgearbeitet.

Sämtliche Merkmale der DRS-Familie sind auch für den Sammelschienenschutz DRS-C2BB verfügbar wie z.B. Selbstüberwachung, Anzeige der aktuellen Messwerte, Störschriebspeicherung und Ereignisprotokollierung. Eine Reihe von Menüs, sowie das vollgraphische PC Bedienprogramm DRS-WIN sichern anwenderfreundlichen Zugang zu Einstellparametern, Messung und Störaufzeichnungen.

### 3 Funktionsprinzip

#### 3.1 Funktionsübersicht

Der Sammelschienenschutz DRS-C2BB funktioniert nach dem Differentialstromprinzip mit Haltewirkung. Drei unabhängige Sektionen können berechnet werden. Zur Erhöhung der Sicherheit wird eine Check-Zone und eine schnelle Überstromfreigabe pro Abzweig verwendet. Die Stromwandlerübersetzung kann pro Abzweig parametrisiert werden. Damit entfällt die Notwendigkeit von Stromwandlern mit gleichen Wandlerübersetzungen oder Zwischenwandler.

Das bewährte Prinzip der Sättigungserkennung ist vom Sammelschienenschutz DRS-BB übernommen, damit eine Überreaktion des Schutzes bei externen Fehlern mit Stromwandlersättigung vermieden werden kann.

Die Zuordnung der Abzweige zu den Sektionen muss dem Sammelschienenschutz bekannt sein (diese Zuordnung wird auch Anlagenabbild genannt). Im Sammelschienenschutz DRS-C2BB ist eine fixe Struktur der Sammelschiene vorgegeben. Die Zuordnung der Abzweige zu den Sektionen kann vom Anwender einfach parametrisiert werden.

## VA TECH SAT

### 3.2 Aufbau der Sektionen (Anlagenabbild)

Der Sammelschienenschutz DRS-C2BB ist für eine fixe Anlagenstruktur konzipiert. Diese Anlagenstruktur (auch Anlagenabbild genannt) ist in der Funktion implementiert und kann nicht verändert werden. Abbildung 1 zeigt die grundsätzliche Struktur der Sammelschiene.

Die Sammelschienenfunktion besteht aus 3 unabhängigen Sektionen. Die maximal 10 Abzweige können per Maskenparameter den jeweiligen Sektionen zugeordnet werden. Die 3 Sektionen können über 2 Längstrenner verbunden sein.

Die Zuordnung der Abzweige zu den Sektionen ist grundsätzlich beliebig. Die Struktur der Sammelschiene kann aber nicht verändert werden. Sektion 1 und Sektion 2 können nur über den Längstrenner LT1 verbunden werden und Sektion 2 und Sektion 3 nur über den Längstrenner LT2. Die Statusinformation der beiden Längstrenner werden durch 2 Hilfskontakte bestimmt (Details siehe Kapitel 3.10).

Abbildung 1 zeigt ein Beispiel (die Trenner sind durch Kreise, die Leistungsschalter durch Rechtecke symbolisiert):

Eine Einfachsammelschiene besteht aus 3 Sektionen (Sektion 1 bis 3), die durch die Längstrenner LT1 und LT2 verbunden sind. In dem Beispiel sind die Abzweige 1, 2, 5, 6 und 7 der Sektion 1, der Abzweig 2 der Sektion 2 und die Abzweige 4, 8, 9 und 10 der Sektion 3 zugeordnet.

Eine Einkopplung der Abzweigtrenner ist nicht vorgesehen. Damit wird auch der Verkabelungsaufwand reduziert. Wenn die Einstellwerte der Schutzfunktion überschritten werden, so werden immer alle Abzweige der fehlerbehafteten Sektion ausgelöst.

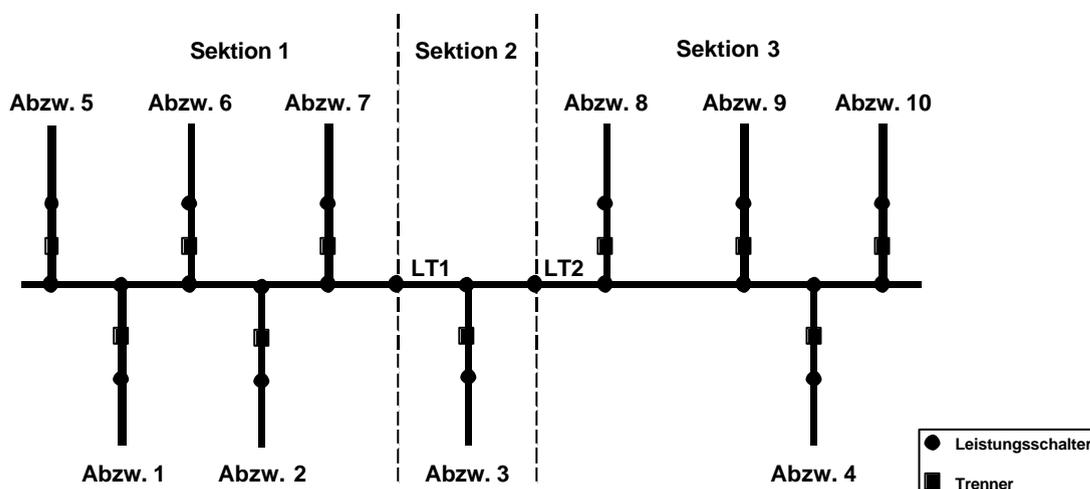


Abbildung 1: Struktur der Sammelschiene

Neben den 3 Sektionen kann auch eine Check-Zone parametrisiert werden. Die Parametrierung erfolgt wie bei den Sektionsfunktionen über Maskenparameter. Wenn der Parameter 'Freigabe d. Check-Zone' auf 'ja' gesetzt ist, wird auch die Check-Zone entsprechend der Maske gerechnet.

## VA TECH SAT

Die Check-Zone ist ein Auslösekriterium zur Erhöhung der Sicherheit, da die Summe über die ganze Anlage gebildet wird. Ist die Längstrennerinformation falsch, kann trotz Überschreiten der Stromsumme in der Sektion eine Auslösung durch die Check-Zone verhindert werden.

Abbildung 1 zeigt den Maximalausbau (3 Sektion durch 2 Längstrenner). Durch die flexible Zuordnung zu den Sektionen können auch Sammelschienen geschützt werden, die eine Teilmenge dieser Struktur darstellen:

- Einfachsammschiene ohne Längstrenner: Alle Abzweige werden einer Sektion zugeordnet (z.B.: Sektion 1).
- Einfachsammschiene mit 1 Längstrenner: Die Abzweige werden entsprechend dem Einlinienschalbild den Sektionen 1 und 2 zugeordnet.

### 3.3 Revisionschalter

Bei einer Revision der Anlage oder bei Erweiterungen können Abzweige in "Revision" genommen werden. Befindet sich ein Abzweig in der Sammelschienenschutzfunktion in Revision, so wird dieser nicht in die Berechnung der Stromsummen einbezogen. Es muss jedoch sichergestellt werden, dass der Abzweig ordnungsgemäß außer Betrieb genommen worden ist.

**ACHTUNG:** Wird ein Abzweig in der Sammelschienenschutzfunktion auf 'Revision' gestellt, der primärseitig noch in Betrieb ist, so kann es zu einer Auslösung kommen!

Es werden 2 Arten von Revision unterschieden, die per Parameter 'Revision' einstellbar sind: 'statisch' und 'dynamisch'.

#### *Revision 'statisch':*

Mit dem Maskenparameter 'Revisionsabzweige' können die Abzweige, die in Revision sind, angeklickt werden. Diese werden dann nicht mehr zur Berechnung der Stromsummen verwendet.

#### *Revision 'dynamisch':*

In der Eingangsmatrix kann jedem Abzweig ein binärer Eingang ('Revision Abzw. n') zugewiesen werden. Wenn der Revisionsparameter auf 'dynamisch' parametrisiert ist, so werden, diese Hilfeingänge ausgewertet. Ist ein Eingang logisch 1, so befindet sich der entsprechende Abzweig in Revision.

Bei der Zuordnung ist zu beachten, dass das DRS-COMPACT 8 binäre Eingänge besitzt. Es ist bei 10 Abzweigen nicht möglich, für jeden Abzweig einen separaten, externen Revisionschalter zu verwenden. Es kann aber ein Eingang mehreren Abzweigen zugewiesen werden.

### 3.4 Wandlerübersetzung (Primärwandlerfaktor) und Stromrichtung

Der Sammelschienenschutz arbeitet nach dem Differentialstromprinzip.

Alle Stromwerte, die summiert werden, müssen normiert sein. Die Normierung wird durch die beiden folgenden Parameter erreicht, die individuell pro Abzweig eingestellt werden können:

#### *Primärwandlerfaktor:*

Mit Hilfe des Primärwandlerfaktors kann den verschiedenen Wandlerübersetzungsverhältnissen Rechnung getragen werden. Damit entfällt die Forderung nach gleichen Wandlerübersetzungsverhältnissen in der Schaltanlage oder der Einsatz von Zwischenstromwandlern.



## VA TECH SAT

Das Prinzip des Algorithmus zur Sättigungserfassung ist in der Abbildung 2 dargestellt. Das linke Bild in Abbildung 2 zeigt einen sinusförmigen Verlauf des Wandlerstromes (Primärstrom  $I_1$  und Wandlersekundärstrom  $I_2$  sind gleichförmig). Das gleichgerichtete Signal wird wie bei einer Kondensatorentladung gefiltert und gewichtet (siehe Verlauf  $I_c$ ). Durch Vergleich der beiden Größen in der Art  $I_c > |I_2|$  erhält man das Signal "SAT" als binären Zeitverlauf.

Rechtes Bild in Abbildung 2: Bei gesättigtem Stromverlauf ( $I_2 \neq I_1$ ) wird die Zeit, in der das "SAT" Signal erzeugt wird, dem Grad der Sättigung entsprechend deutlich größer. Da dieses Sättigungssignal mit jeder Abtastung neu überprüft wird, ist eine Schutzblockierung stets nur im gesättigten Teil des Stromverlaufs bzw. nahe dem Stromnulldurchgang gegeben.

### 3.6 Überstromfreigabekriterium

Um die Sicherheit der Sammelschienenschutzeinrichtung zu erhöhen, wird neben dem Differentialstromkriterium und der Check-Zone noch eine schnelle Überstromfreigabe verwendet. Erst wenn alle 3 Kriterien überschritten sind, erfolgt eine Auslösung des Sammelschienenschutzes.

Die Überstromfreigabe erfordert, daß zumindest in einem Abzweig in der Sektion ein Überstrom auftritt, bevor die Auslösung freigegeben wird.

Der Überstromalgorithmus verwendet eine Kombination von Momentan- und Differential-Messmethode, um ein für den Sammelschienenschutz nötiges schnelles Ansprechen zu gewährleisten.

Falls erforderlich, kann diese Freigabe im Softwaremenü deaktiviert werden, z.B. bei bestimmten (Verbraucher-) Abzweigen, die zum Kurzschlussstrom nicht beitragen können.

Ferner kann per Einstellparameter (Bezeichnung "Abfrage  $I >$  vor Ausl.") ausgewählt werden, daß ein Abzweig im Falle einer Sammelschienen-Schutz Auslösung nur bei Vorhandensein von einem Überstrom mit ausgelöst wird.

### 3.7 Sektionsfunktion (Auslösekennlinie)

#### 3.7.1 Allgemeines

Jede Sektionsfunktion repräsentiert einen Differentialschutz für den jeweiligen zugehörigen Sammelschienenabschnitt. Es werden alle Ströme jener Abzweige, die nicht in Revision sind, summiert. Wenn einer der Längstrenner geschlossen ist, so rechnen beide Sektionsfunktionen die Summe derselben Abzweige. Z.B.: wenn in Abbildung 1 der Längstrenner LT1 geschlossen ist, so rechnet die Sektion 1 und die Sektion 2 die Summe aus den Strömen der Abzweige 1, 2, 3, 5, 6 und 7.

Zwei Differentialstufen sind vorgesehen: Stufe 1 wird für den Hauptsammelschienenschutz verwendet und ist ein Differentialschutz mit Haltecharakteristik. Stufe 2 ist eine empfindliche Stufe für kompensierte Netze, welche mittels Fourieranalyse nur die Grundharmonische bewertet und zeitverzögert ist.

Wenn die Einstellwerte der Sektionsfunktion überschritten sind, und die Check-Zone und die Überstromfreigabe eine Auslösung ermöglichen, so werden die entsprechenden Funktionsausgänge gesetzt. Diese werden auf die entsprechenden Auslöserelais rangiert. Durch die schnelle Stufe 1 kann der Auslöseimpuls kurz sein, und ein gesichertes

## VA TECH SAT

Ausschalten des Leistungsschalters ist nicht gewährleistet. Zu diesem Zweck kann eine minimale Auslösezeit eingestellt werden.

### 3.7.2 Messsystem Stufe 1

Für die Berechnung des Auslösekriteriums werden die Ströme jeder Abzweige, welche sich nicht in Revision befinden, summiert.

Für die Ströme wird folgender Haltedifferentialalgorithmus angewendet:

$$\left| \sum_{r=1}^n i_r \right| \geq I_{\text{Stufe 1}} \quad \text{und} \quad \left| \sum_{r=1}^n i_r \right| \geq K \cdot \sum_{r=1}^n |i_r|$$

Wobei  $i$  der Strom im Abzweig  $r$ ,  $n$  die Anzahl der Abzweige der Sammelschienenzone,  $I_{\text{Stufe 1}}$  der Zonendifferentialeinstellwert Stufe 1 und  $K$  die Zonenhaltesteilheit sind. Abbildung 3 stellt diesen Verlauf graphisch dar.

Der Haltedifferentialalgorithmus stellt die Stabilisierung bei hohen Durchgangsfehlern da. Für die Berechnung dieses Haltealgorithmus wird die Summe der Absolutwerte der Abzweigströme verwendet.

Wenn der Ansprechwert den Einstellwert in einigen aufeinanderfolgenden Schutzzyklen übersteigt, wird ein Auslösesignal initiiert.

Wenn ein Sättigungssignal erhalten wird, so ist der jeweilige Schutzzyklus ungültig und wird nicht betrachtet.

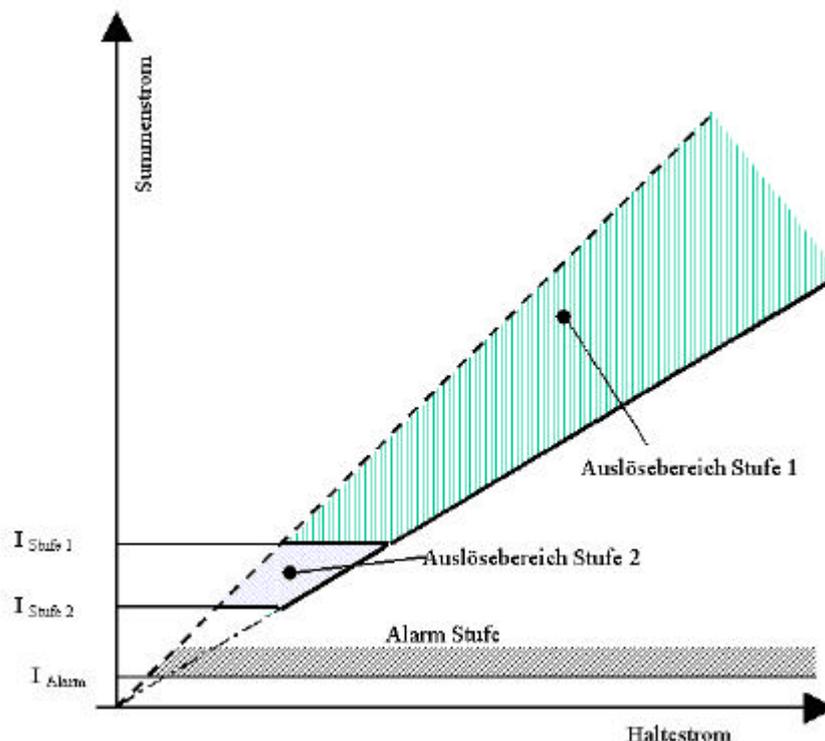


Abbildung 3: Auslösekennlinie

## VA TECH SAT

### 3.7.3 Messsystem Stufe 2

Diese empfindliche Stufe ist für die Anwendung bei kompensierten und gelöschten Netzen vorgesehen. Sie hat ein Fourier Filter, um höhere harmonische Frequenzen oberhalb der Grundfrequenz auszufiltern. Diese Stufe ist zusätzlich mit einer Zeitstufe ausgestattet.

$$\left| \sum_{r=1}^n i_r \right| \geq I_{\text{Stufe 2}} \quad \text{und} \quad \left| \sum_{r=1}^n i_r \right| \geq K \cdot \sum_{r=1}^n |i_r|$$

Die Variablen entsprechen der Stufe 1;  $I_{\text{Stufe2}}$  der Zonendifferentialeinstellwert Stufe 2.

### 3.8 Check-Zone

Die Check-Zone ist ein Differentialschutz über die gesamte Schaltanlage, welche unabhängig von der Längstrennerposition ist. Es ist eine spezielle Sektionsfunktion, welche alle Abzweigströme der Anlage zusammenfaßt und die Auslösung der jeweiligen Sektionen freigibt, wenn der Ansprechwert den Einstellwert überschreitet.

Bei Sammelschienenschutz DRS-C2BB für Einfachsammschienen macht in einigen Fällen die Verwendung der Check-Zone wenig Sinn. Wenn man die Check-Zone nicht verwenden will, kann mit dem Parameter 'Freigabe durch Check-Zone' diese Funktionalität ausgeschaltet werden.

Zwei Differentialstufen sind vorgesehen: Stufe 1 wird für den Hauptsammelschienenschutz verwendet und ist ein Differentialschutz mit Haltecharakteristik. Stufe 2 ist eine empfindliche Stufe für kompensierte Netze, welche mittels Fourieranalyse nur die Grundharmonische bewertet und zeitverzögert ist.

#### 3.8.1 Check-Zonen Summierung – Stufe 1

Die Ströme aller Abzweige, welche sich nicht in Revision befinden, werden für eine phasenweise Summierung der Check-Zone herangezogen.

Für die Ströme wird folgender Haltedifferentialalgorithmus angewendet:

$$\left| \sum_{r=1}^n i_r \right| \geq I_{\text{Stufe 1}} \quad \text{und} \quad \left| \sum_{r=1}^n i_r \right| \geq K \cdot |i_{\text{max}}|$$

In dieser Formel ist  $i$  der Strom in Abzweig  $r$ ,  $n$  die Anzahl der Abzweige innerhalb der Check-Zone,  $I_{\text{Stufe1}}$  ist die DifferentialstromEinstellung für Stufe 1 der Check-Zone,  $K$  die Haltesteilheit der Check-Zone und  $I_{\text{max}}$  ist der größte Abzweigstrom.

Die Funktion des Check-Zonen Messsystems ist ähnlich jener der Sektionsfunktion. Der einzige Unterschied ist, dass der Absolutwert des größten Wandlerstromes für die Haltesteilheit verwendet wird und nicht die Summe der Absolutwerte. Der Grund dafür ist, dass die Summe der normalen Lastströme von den Zonen, welche nicht durch den Sammelschienenfehler beeinflusst sind, zu einer sehr hohen Stabilisierung führen würde.

Die Charakteristik ist prinzipiell gleich der Kennlinie der Sektionsfunktion und ist in Abbildung 3 dargestellt.

## VA TECH SAT

### 3.8.2 Check-Zone – Stufe 2

Diese empfindliche Stufe ist für die Anwendung bei kompensierten und gelöschten Netzen vorgesehen. Sie hat ein Fourier Filter, um höhere harmonische Frequenzen oberhalb der Grundfrequenz auszufiltern. Diese Stufe ist zusätzlich mit einer Zeitstufe ausgestattet.

Der Haltedifferentialalgorithmus wird nach folgender Formel gebildet:

$$\left| \sum_{r=1}^n i_r \right| \geq I_{\text{Stufe2}} \quad \text{und} \quad \left| \sum_{r=1}^n i_r \right| \geq K \cdot |i_{\text{max}}|$$

Wobei  $I_{\text{Stufe2}}$  der Check-Zone Differentialeinstellwert für Stufe 2 ist.

### 3.9 Warnstufe

Diese Stufe wird für eine phasenweise Überwachung der Wandlerkreise mit empfindlicher Einstellung verwendet. Die Charakteristik hat keine Haltesteilheit und ist mit einer Zeitstufe versehen. Bei externen Fehlern kann es durch Ungenauigkeiten der Stromwandler zu einem Ansprechen der Warnstufe kommen. Durch die Zeitverzögerung kann das Ansprechen verhindert werden. Diese Zeitverzögerung soll über der Auslösezeit des Hauptschutzes eingestellt werden.

Falls beim Ansprechen der Warnstufe der Sammelschienenschutz blockiert werden soll, so ist die entsprechende Funktionalität zu parametrieren (Parameter: 'Blockierung durch Warnstufe').

### 3.10 Längstrenner

Wie in Kapitel 3.2 erläutert, besteht der Sammelschienenschutz DRS-C2BB aus 3 selektiven Sektionen, die durch Längstrenner verbunden sein können. Die Position dieser Längstrenner muss dem Sammelschienenschutz zu Verfügung gestellt werden, damit eine korrekte Zuordnung der Abzweigströme zu den Sektionen erfolgen kann.

Für diese Funktion werden für jeden Trenner 2 direkte Hilfskontakte mit folgenden Eigenschaften benötigt:

- 1 Hilfskontakt 'Offen', wenn Trenner offen
- 1 Hilfskontakt 'Geschlossen', wenn Trenner offen

Die Arbeitsweise der Eingänge ist in Abbildung 4 dargestellt.

Die Trennerstellung wird vom Öffner Kontakt abgeleitet, für die Antivalenzüberwachung wird der Schließer Kontakt herangezogen.

## VA TECH SAT

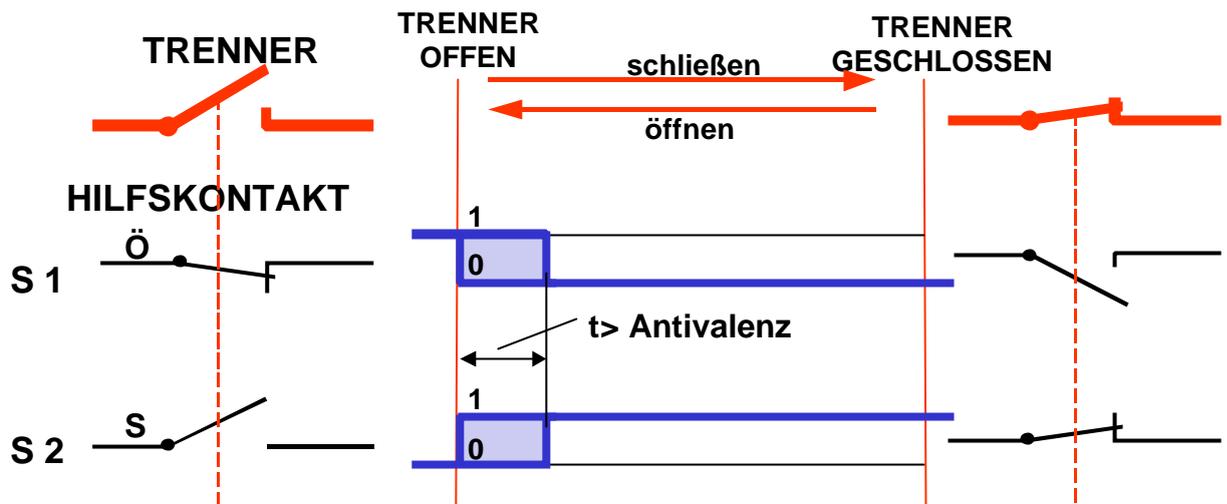


Abbildung 4: Trennerhilfskontakte

Da die Trennstrecke erst bei ganz geöffnetem Trenner gegeben ist, sollte aus Sicherheitsgründen die Schaltschwelle der Kontakte nahe bei der Offen-Stellung des Trenners liegen. Somit wird sichergestellt, daß für den Sammelschienenschutz der Trenner als "EIN" betrachtet wird, sobald er die Offen-Stellung verläßt.

## 3.10.1 Stellungsantivalenz

Aus Abbildung 4 geht hervor, dass bis auf die Umschaltzeitspanne " $t > \text{Antivalenz}$ " immer einer der beiden Hilfskontakte S1 oder S2 logisch 1 und der andere logisch 0 ist. Jeder der beiden Längstrenner wird auf diese Weise mit einem Ereignisdetektor über ein EX-OR Glied und einer Zeitstufe auf Stellungsantivalenz überwacht.

Im Falle von Antivalenz wird der Längstrenner als 'Ein' betrachtet. Die Funktion setzt auch den entsprechenden Funktionsausgang 'Trenner Antivalenz'. Dieser kann als Anzeige- oder Meldesignal per Bediensoftware rangiert werden.

Falls im Falle von Längstrennerantivalenz die Schutzfunktion blockiert werden soll, so kann dies mit dem Parameter 'Block durch Antivalenz' bewerkstelligt werden.

## 3.10.2 Ausfall der Abfragespannung

Ein Ausfall der Abfragespannung der Trennerhilfskontakte liefert eine Stellungsantivalenz ( $S1=0$  &  $S2=0$ ).

Wird die Abfragespannung der Längstrenner einem Binäreingang zugeführt, so kann die Speicherung der Trennerstellung vor Ausfall dieser Spannung parametrierbar werden.

## VA TECH SAT

### 4 Einstellparameter

#### 4.1 Generelle Einstellparameter (gilt für die gesamte Sammelschienenfunktion)

##### 4.1.1 Anlagenaufbau, allgemeine Parameter

EINSTELLWERT	BEREICH	DEFAULT	BEMERKUNG
Sektion 1 Abzweige	Ja ( <input checked="" type="checkbox"/> ) , Nein ( <input type="checkbox"/> )	Nein ( <input type="checkbox"/> )	
Sektion 2 Abzweige	Ja ( <input checked="" type="checkbox"/> ) , Nein ( <input type="checkbox"/> )	Nein ( <input type="checkbox"/> )	
Sektion 3 Abzweige	Ja ( <input checked="" type="checkbox"/> ) , Nein ( <input type="checkbox"/> )	Nein ( <input type="checkbox"/> )	
Check-Zone Abzweige	Ja ( <input checked="" type="checkbox"/> ) , Nein ( <input type="checkbox"/> )	Nein ( <input type="checkbox"/> )	
Revisionsabzweige	Ja ( <input checked="" type="checkbox"/> ) , Nein ( <input type="checkbox"/> )	Nein ( <input type="checkbox"/> )	
Revisionsabfrage	STATISCH, DYNAMISCH	STATISCH	
I> Freigabe aktiv	Ja ( <input checked="" type="checkbox"/> ) , Nein ( <input type="checkbox"/> )	Ja ( <input checked="" type="checkbox"/> )	
Abfrage I> vor Auslösung	Ja ( <input checked="" type="checkbox"/> ) , Nein ( <input type="checkbox"/> )	Nein ( <input type="checkbox"/> )	
Freigabe durch Check-Zone	Ja, Nein	Ja	
Ausimpulsverlängerung	0.050 bis 1.000 s in 0.05s Stufen	0.500s	

##### 4.1.2 CheckZone - Parameter

EINSTELLWERT	BEREICH	DEFAULT	BEMERKUNG
Ansprechwert Warnstufe	0.10 to 1.00 A in 0.01 A Stufen	0.20 A	
Auslösezeit Warnstufe	0.00 bis 10.00 s in 0.01s Stufen	5.00 s	
Ansprechwert Stufe 1	0.20 bis 10.00 A in 0.05 A Stufen	2.00 A	
Ansprechsteilheit	0 bis 80 % in 1 % Stufen	70.00 %	
Ansprechwert Stufe 2	0.20 bis 5.00 A in 0.05 A Stufen	2.00 A	
Auslösezeit Stufe 2	0.00 bis 10.00 s in 0.01s Stufen	5.00 s	

Stufe 1: schnelle Stufe nach der Momentanwertmethode

Stufe 2: zeitverzögerte Stufe nach der FFT

Die Ansprechsteilheit ist für beide Stufen gleich.

##### 4.1.3 Sektion – Parameter (für alle 3 Sektionen)

EINSTELLWERT	BEREICH	DEFAULT	BEMERKUNG
Ansprechwert Warnstufe	0.10 to 1.00 A in 0.01 A Stufen	0.20 A	
Auslösezeit Warnstufe	0.00 bis 10.00 s in 0.01s Stufen	5.00 s	
Ansprechwert Stufe 1	0.20 bis 10.00 A in 0.05 A Stufen	2.00 A	
Ansprechsteilheit	0 bis 80 % in 1 % Stufen	70.00 %	
Ansprechwert Stufe 2	0.20 bis 5.00 A in 0.05 A Stufen	2.00 A	
Auslösezeit Stufe 2	0.00 bis 10.00 s in 0.01s Stufen	5.00 s	

Stufe 1: schnelle Stufe nach der Momentanwertmethode

Stufe 2: zeitverzögerte Stufe nach der FFT

Die Ansprechsteilheit ist für beide Stufen gleich.

## VA TECH SAT

### 4.1.4 Blockierfunktion

EINSTELLWERT	BEREICH	DEFAULT	BEMERKUNG
Block. durch Warnstufe	JA, NEIN	NEIN	
Block. durch Trennerantivalenz	JA, NEIN	NEIN	

### 4.1.5 Längstrennerparameter

EINSTELLWERT	BEREICH	DEFAULT	BEMERKUNG
t>Antivalenz	0.1 to 200s in 0.1 Stufen	5.00 s	
Trennerstellung speichern	JA/NEIN	NEIN	

## 4.2 Abzweigbezogene Einstellparameter

EINSTELLWERT	BEREICH	DEFAULT	BEMERKUNG
Primärwandlerfaktor	0.050 bis 1.000 in 0.005 Stufen	1.000	
I> Freigabe	0.20 bis 25.00 A in 0.05 A Stufen	1.50 A	
Stromrichtung	Richtung 1, Richtung 2	Richtung 1	

**VA TECH SAT****COPYRIGHT, HINWEISE**

Dieses Dokument ist geistiges Eigentum der VA TECHSAT GmbH & Co und darf nur mit deren ausdrücklicher Einwilligung kopiert, verbreitet und verwertet werden. Zuwiderhandeln wird nach dem Urheberrechtsgesetz geahndet. Schutzvermerk nach DIN 34 beachten.

Die angegebenen Daten dienen der Produktbeschreibung. Wir weisen darauf hin, dass auf Grund der in dieser Produktparte möglichen, kurzfristigen Verbesserungen im Dienste der Technik, der Bedienung, des Services und im Interesse unserer Kunden Abweichungen zwischen ausgelieferten Produkten und dieser Beschreibung entstehen können.

Bei Beachtung dieser Beschreibung ist nach unserer Erfahrung die bestmögliche Funktionssicherheit des Produktes gewährleistet.

Bei ungewöhnlichen Vorkommnissen und in Fällen, für welche die vorliegende Beschreibung keine nähere Angaben enthält, ersuchen wir sie, uns oder unsere zuständige Vertretung zu kontaktieren.

Diese Beschreibung ist zur Zeit der Drucklegung sorgfältig auf Inhalt, Aktualität und Fehlerfreiheit überprüft. Falls inhaltliche Mängel oder andere Fehler in der Beschreibung auftreten, ersuchen wir sie um Information. Im Falle von Unklarheiten oder besonderen Problemen darf nicht eigenmächtig gehandelt werden! In solchen Fällen ist mit der zuständigen Vertretung Kontakt aufzunehmen und die erforderliche Auskunft anzufordern.

Alle Vereinbarungen, Zusagen und Rechtsverhältnisse, sowie sämtliche Verpflichtungen der VA TECHSAT GmbH & Co auch im Hinblick auf die Gewährleistungsregelung ergeben sich ausschließlich aus dem jeweiligen Kaufvertrag, der durch den Inhalt der Beschreibung oder Bedienanleitung nicht beeinflusst wird.

Dringende Informationen erhalten sie von uns auch telefonisch, per E-Mail oder Fax.

Unsere Adresse:

VA TECHSAT GmbH & Co  
PRT  
Ruthnergasse 1  
A-1210 WIEN  
ÖSTERREICH

Phone: ++43 1 29 129 DW 4417

Fax: ++43 1 29 129 DW 4488

E-Mail: [martin.hantsch@sat-automation.com](mailto:martin.hantsch@sat-automation.com)  
<http://www.sat-automation.com/>



**VA TECH SAT**

An

VA TECH SAT GmbH & Co  
PRT / z.Hd.Hrn. Hantsch  
Ruthnergasse 1  
A-1210 WIEN

Wir bitten sie auf dem hier vorgesehenen Platz eventuelle Hinweise, Dokumentationsfehler, Anregungen, Vorschläge oder Wünsche niederzuschreiben, die für uns von größtem Wert sind.

Wir danken für Ihre Bemühung.

Zeichnungsnummer der betreffenden Dokumentation: \_\_\_\_\_ Ausgabe:

\_\_\_\_\_

Hinweise:

Absender:  
Anschrift:

Telefon:  
Telefax:  
E-Mail: