

Rundsteuersender



SRS-1008

SRS-1023

SRS-3040

SRS-3060

SRS-3090

SRS-3120

SRS-3200

SRS-3300

Swistec

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts sind nicht gestattet, wenn nicht ausdrücklich vom Urheber, der Firma Swistec GmbH, Graue-Burg-Str. 24 - 26, D - 53332 Bornheim, zugestanden.
Zu widerhandlungen verpflichten zum Schadenersatz.
Alle Rechte für den Fall der Patentverteilung oder GM-Eintragung vorbehalten.

Technische Änderungen vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
1.1 Allgemeine Beschreibung	1
1.2 SRS-Familie SRS-1x und SRS-3x	2
2. Sicherheit	3
2.1 Sender	3
2.2 Ankopplung	5
3. Aufbau des Rundsteuersenders	7
3.1 Umrichtermodul	8
3.1.1 CPU	8
3.1.2 Gleichrichter	9
3.1.3 DC-Zwischenkreis	9
3.1.4 Wechselrichter	9
3.1.5 Ausgangskonfigurationen	9
3.2 Display	11
3.3 Sendersteuerungsmodul SRS-ANS	13
3.4 Ausgangsbeschaltung	17
3.5 Austausch Leistungsmodul	17
3.6 Aufbau in Ausführung für Redundanzbetrieb	20
4. Bedienung	25
4.1 Einschalten	25
4.2 Ausschalten	25
4.3 Betrieb mit Notsteuergerät	25
4.4 Menüstruktur	26
4.5 Betriebsanzeigen SRS-ISC	27
4.5.1 Befehle	28
4.5.2 Fahrplan	28
4.5.3 Archiv	28
4.5.4 Messwerte	29
4.6 Einstellungen	32
4.7 Protokoll	38
4.8 Fehlermeldungen	38
5. Störungsbehebung	40
5.1 Phasenfolge der Eingangsspannung überprüfen	40

1 Einleitung

1.1 Allgemeine Beschreibung

Die Rundsteuersenderfamilien SRS-1x und SRS-3x bestehen aus speziell auf die Bedürfnisse der Rundsteuerung optimierten Umrichtern mit einer Leistungsbandbreite von 4 – 300kVA.

Die Vorteile des SRS sind:

- Kompatibel mit allen Ankopplungstypen
 - Starre Parallelankopplung
 - Lose Parallelankopplung
 - 1000 V Serienankopplung
 - Serieneinspeisetransformatoren
 - Niederspannungseinspeisung (SRS-1008, -1023)
- Ausgangsleistungen von 4 kVA bis 300 kVA (20% ED)
- Programmierbares Sendersteuerungsmodul (SRS-ANS)
- Servicefreundlicher, modularer Aufbau mit einzelnen Funktionsmodulen (Sendersteuerungsmodul, Umrichtermodul, Ausgangseinheit)
- Aufbau auf modernen, im freien Handel erhältlichen „fast trench + field stop“ IGBT-Modulen
- Dank seiner 19"-Technik kann er einfach in (vorhandene) Schrankkombinationen integriert werden.
- Bedienpanel und Display ermöglichen Vor-Ort-Parametrierung und -Diagnose.

Da alle Module von Swistec entwickelt und gefertigt werden und es keine Abhängigkeit von Drittlieferanten gibt, ist - wie bei allen Swistec-Produkten - eine langfristige Liefer- und Wartungsgarantie gewährleistet.

Die Swistec-Kommandogerätefamilie RKS und der Sender SRS sind aufeinander abgestimmt und bilden eine Einheit. Somit kann der SRS direkt über das Lokalkommandogerät RKS-12 parametrieren werden.

Außerdem ist, dank des vernetzten RKS-Konzepts, eine zentrale Fernparametrierung möglich.

Optional kann die Betriebssicherheit erhöht werden, wenn 2 Sender im Redundanzbetrieb installiert werden.

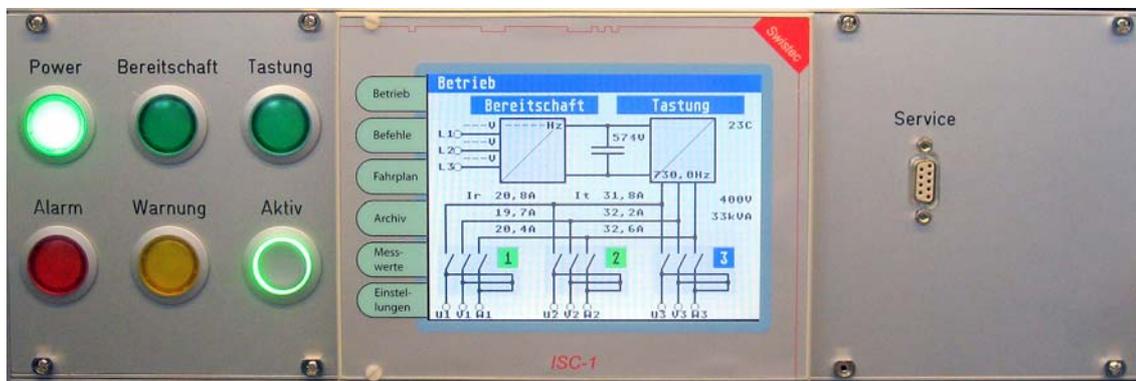
1.2 SRS-Familie SRS-1x und SRS-3x

Für Neutralleitereinspeisung:

Typ	Effektive Einschaltdauer 20%
• SRS-1008	8 kVA / 20 A
• SRS-1023	23 kVA / 60 A

Für Mittelspannungseinspeisung:

Typ	Effektive Einschaltdauer 20%	Effekt. Einschaltdauer 5%
• SRS-3040	40 kVA / 60 A	55 kVA / 83 A
• SRS-3060	60 kVA / 90 A	83 kVA / 124 A
• SRS-3090	90 kVA / 130 A	110 kVA / 160 A
• SRS-3120	120 kVA / 180 A	144 kVA / 216 A
• SRS-3200	200 kVA / 280 A	220 kVA / 310 A
• SRS-3300	300 kVA / 420 A	320 kVA / 460 A



2 Sicherheit

2.1 Sender

Transportschäden

Da Transportschäden nicht immer an der Verpackung sichtbar sind, muss der Sender unmittelbar nach dem Transport auf eventuelle Schäden untersucht und diese Schäden unverzüglich dem Transportunternehmen gemeldet werden.



ACHTUNG!

Dieses Gerät steht unter elektrischer Spannung und darf nur von ausgebildetem Fachpersonal installiert und gewartet werden.

Da einige Teile des Senders, die nach dem Entfernen der Frontplatte zugänglich werden, hohe Spannungen führen, besteht bei Berührung dieser Teile **Lebensgefahr**. Alle Arbeiten dürfen nur durch qualifiziertes Personal ausgeführt werden!

Im Umrichter befinden sich Kondensatoren mit hoher Spannung und Kapazität. Deren Entladung dauert mehrere Minuten. Es ist daher dringend erforderlich, Arbeiten im Innern des Umrichters erst nach dem Ausschalten der Spannung und dem Überprüfen der Ladespannung der Kondensatoren vorzunehmen.

Im eingeschalteten Zustand führt der SRS - unabhängig von einer aktuellen Sendung - am Ausgang Spannung gegen Erde! Deshalb darf der Ausgang auf keinen Fall geerdet werden!

Bei Arbeiten an der CPU und / oder an der Leistungselektronik müssen die üblichen ESD-Maßnahmen getroffen werden.

Netzeingang

Der SRS wird durch ein 3-Phasen Netz (L1, L2, L3, PE) gespeist.

Die richtige Reihenfolge der Phasen (Drehfeld) ist beim Anschluss zu beachten. Bei falscher Anschlussreihenfolge wird der Gleichrichter des Senders den Sanftanlauf nicht starten können und daher wird die Störmeldung "Inverterfehler" ausgegeben.

Für das Stuenetz wird intern von diesem Netz abgegriffen. Deswegen muss auch N angeschlossen werden.

Ausgang

Der SRS kann mit ein bis drei 3-Phasen Tonfrequenz-Ausgängen ausgerüstet werden.



ACHTUNG!

Auch im abgeschalteten und vom Eingangsnetz getrennten Zustand können Ströme fließen und am Ausgang hohe Spannungen anliegen!

Ausgangstrenner

Der Ausgangstrenner trennt die Leistungsendstufe des Sendermoduls von allen Ausgängen. Er darf erst dann geöffnet werden, wenn die laufende Sendung komplett durchgelaufen ist!

Einbau und Betrieb

Der SRS darf nur betrieben werden, wenn er in einem dafür vorgesehenen Schrank eingebaut ist. Dieser Schrank muss ausreichend geerdet und 3-seitig geschlossen sein, so dass Berührungsschutz jederzeit gewährleistet ist.

Belüftung, Kühlung

Der SRS hat eine eigene, temperaturgesteuerte Belüftung, die ab einer Kühlkörpertemperatur von 35°C die integrierten Hochleistungslüfter stufenlos, entsprechend des Kühlbedarfs, reguliert. Die Regelung sorgt während der Bereitschaft für eine stärkere Kühlung als in sendungsfreier Zeit.



ACHTUNG!

Um Brände oder Geräteüberhitzung zu vermeiden, darf der SRS auf keinen Fall in einem hermetisch abgeschlossenen Gehäuse betrieben werden.

Das Belüftungssystem ist regelmäßig durch den Betreiber zu warten, um sicherzustellen, dass die Kühlöffnungen offen und nicht durch Staub oder Gegenstände verschlossen sind.

Inbetriebsetzung

Bei der ersten Inbetriebnahme und nach Reparaturen ist der Sender vorerst mit offenem Ausgangstrenner und mit abgeschalteter(n) Ankopplung(en) in Betrieb zu nehmen. In diesem Fall muss die Rückmeldung des Ankopplungsschalters simuliert werden.

2.2 Ankopplung



Bevor an der Ankopplung, den vom Rundsteuersender zur Ankopplung führenden Leitungen oder am Sender gearbeitet wird, muss die Ankopplung nach den gängigen Vorschriften für Arbeiten mit Mittelspannungsanlagen abgeschaltet, geerdet und gegen Wiedereinschalten gesichert sein.

Sind mehrere Ankopplungen an einem Rundsteuersender angeschlossen, müssen zwingend alle abgeschaltet werden, falls sie sich in unmittelbarer Nähe befinden und es keine zusätzliche Trennvorrichtung außerhalb des Rundsteuersenders gibt. Am Sender ist der Ausgangstrenner zu öffnen und zu entfernen, damit nicht versehentlich auf die Ankopplung gesendet werden kann.



ACHTUNG!

Verhalten bei Störungen

Bei einer Störung muss der Sender ordnungsgemäß ausgeschaltet werden. Siehe Kapitel 4.2.

3 Aufbau des Rundsteuersenders

Der Rundsteuersender SRS liefert in einer Rundsteueranlage die erforderliche Tonfrequenzleistung zur Erzeugung des notwendigen Tonfrequenzsignals im Netz.

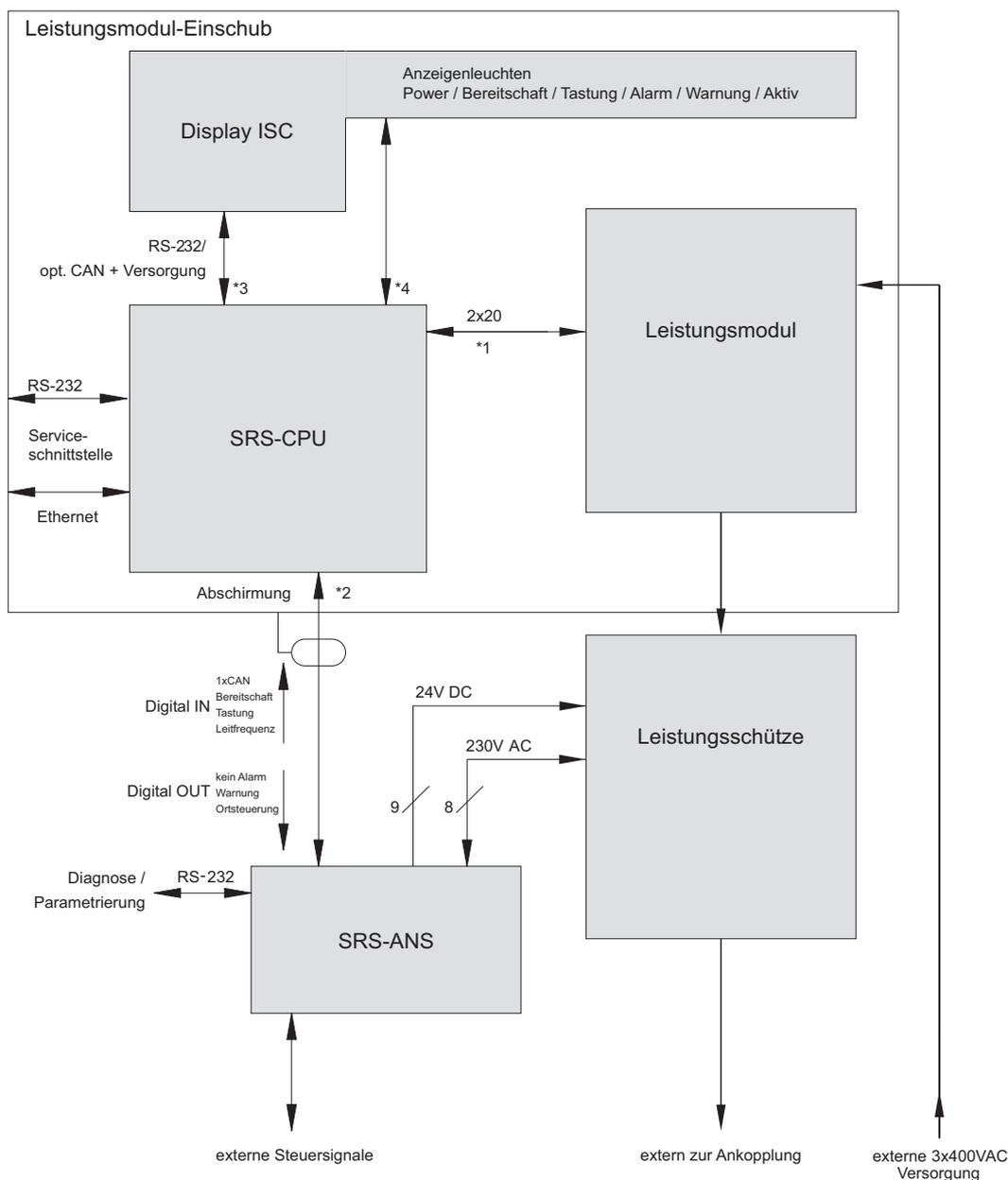


Abbildung 1: Blockschaltbild des Rundsteuersenders SRS (nicht redundant)

3.1 Umrichtermodul

Das Umrichtermodul (sandfarben unterlegt) besteht aus:

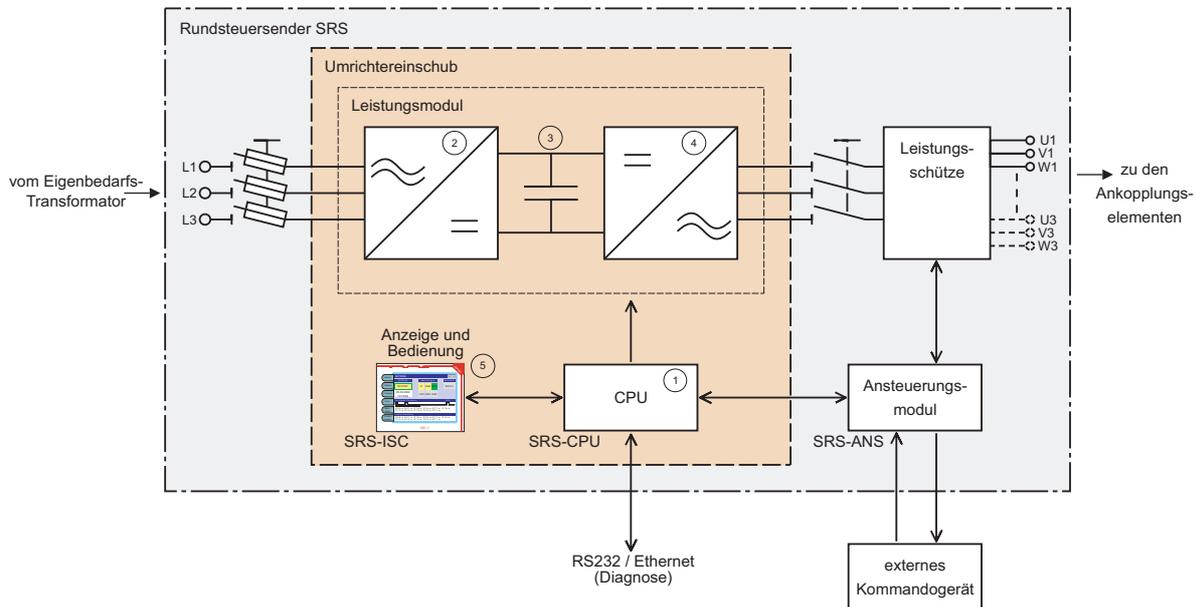


Abbildung 2: Umrichtermodul im Rundsteuersender SRS

Das Umrichtermodul ist in 19"-Einschub-Bauform konstruiert und belegt eine Gesamteinbauhöhe von 488 mm, hiervon 11 HE im 19"-Format.

Zusätzlich zu den 2x3-phasigen Leistungsanschlüssen und der Erdung ist es nur mit einem 25-poligen D-SUB-Steckverbinder angeschlossen.

Neben den 19"-Halteschrauben wird das Modul über seitliche Gleitwinkel auf Rollenlagern geführt, so dass es leicht am vorgesehenen Einbauplatz montiert werden kann.

3.1.1 CPU ①

Der SRS wird von der SRS-CPU gesteuert. Die im Umrichtermodul-Einschub integrierte SRS-CPU

- verarbeitet die Eingaben am Bedienpanel und sendet wichtige Betriebsdaten wie: Spannungen, Ströme, Leistungen und Ereignisse an das Display
- überwacht ständig die zulässigen Grenzwerte von Strom, Spannung und Temperatur
- speichert die Ereignisse in einem nichtflüchtigen Speicher
- steuert die IGBT-Leistungshalbleiter
- steuert die Ladung des Zwischenkreises
- Kommunikation SRS-ANS
- Kommunikation RKS.

3.1.2 Gleichrichter ②

Der Gleichrichter wandelt die vom Netz zugeführte 3-phasige Wechselspannung in eine Gleichspannung um. Die richtige Reihenfolge der Phasen (Drehfeld) ist beim Anschluss zu beachten. Bei falscher Anschlussreihenfolge wird der Gleichrichter des Senders den Sanftanlauf der Ladung des Zwischenkreises nicht starten können und daher wird die Störmeldung "Inverterfehler" ausgegeben.

3.1.3 DC-Zwischenkreis ③

Der DC-Zwischenkreis dient als Zwischenspeicher für die Gleichspannung.

Er ist für eine maximale Zwischenkreisspannung von 700V ausgelegt. Bei Überschreiten einer Zwischenkreisspannung von 650 VDC erfolgt daher aus Sicherheitsgründen eine Notabschaltung des Umrichters. Die Zwischenkreisspannung ist von der Versorgungsspannung abhängig und liegt somit im Normalfall zwischen 520 V und 600 V.

3.1.4 Wechselrichter ④

Der Wechselrichter wandelt, mit Hilfe der IGBT, die DC-Zwischenkreisspannung in eine 3-phasige Wechselspannung um.

Dabei entsteht eine Frequenz, die der Sendefrequenz gemäß den Einstellungen des SRS entspricht.

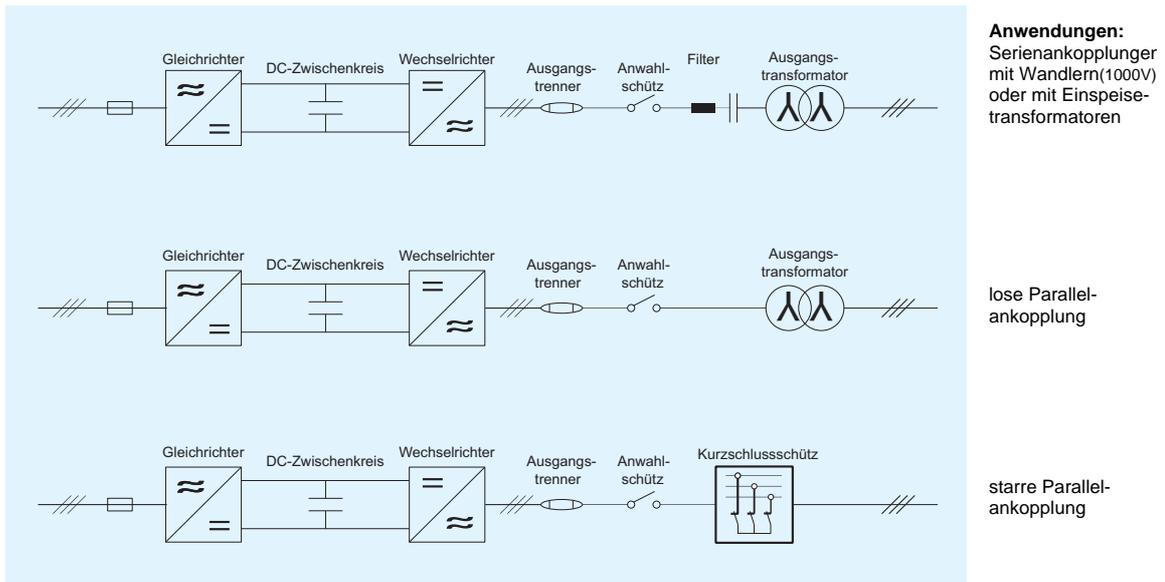
3.1.5 Ausgangskonfigurationen

Die Sendespannung gelangt über die Ausgänge zu den Ankopplungen.

Mit dem Ausgangstrenner kann die Verbindung zu allen Ausgängen unterbrochen werden. Im Ruhezustand (Standby) leitet das Kurzschluss-Schütz die Rückströme aus dem 50-Hz-Netz ab. Die IGBT's erzeugen im Ruhezustand und bei Bereitschaft ohne Tasting einen Dreiphasen-Kurzschluss.

Für jede Ankopplung ist ein Anwahlschütz eingebaut, der die entsprechende(n) Ankopplung(en) anwählt.

Eine separate Sicherung schützt den Steuerkreis für die Schütze.

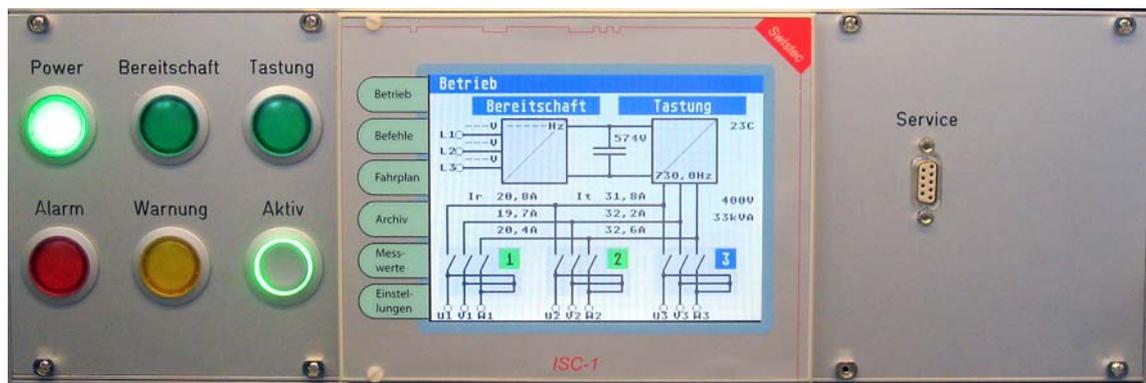


Je nach Ankopplungsart erhält der SRS-Sender eine für den Betrieb mit dieser Ankopplung angepasste Ausgangsbeschaltung.

Die nachstehende Tabelle zeigt die verschiedenen Konfigurationsmöglichkeiten.

Element	Starre Parallelankopplung	Lose Parallelankopplung Typ KT	Lose Parallelankopplung Typ KI	Seriean- kopplung mit Ein- speisewandler 1000 V	Seriean- kopplung mit Se- rieeinspeise- transformator SET	Niederspan- nungseinspei- sung auf 400 V Ebene
Ausgangs- schütz	X	X	X	X	X	---
Kurzschluss- schütz	X	---	---			X
Ausgangsfil- ter für Ton- frequenz	---	---	---	X	X	X
Ausgangs- transformator 400 V / 150-350 V	---	X	X		---	X
Ausgangs- transformator 400 V / 1000 V	---	---		X	---	

3.2 Display 5



Die SRS-ISC besteht aus den folgenden Funktionsblöcken:

- 6 Anzeigenleuchten / 1 Taster
- LCD-Anzeige für die Betriebsanzeige, zum Auslesen des Ereignis- und Alarmspeichers, für Parametrierungen und Handsteuerungen
- Serielle Schnittstelle zum Anschließen eines PC (direkt oder über ein Modem) oder als Kommunikationsschnittstelle zum RKS-12.

Die großformatigen Anzeigeleuchten geben eine klare Anzeige des jeweiligen Betriebszustandes. Sie haben im einzelnen folgende Bedeutungen:

- "Power": Diese LED-Anzeige leuchtet, sobald die Hilfsspannungen im Leistungsmodul verfügbar sind und somit die CPU funktionsbereit ist.



ACHTUNG!

Auch wenn diese Anzeige nicht (mehr) leuchtet, kann im Gleichspannungszwischenkreis noch eine gefährliche Spannung vorhanden sein (s. Kapitel 2, Sicherheit).

- "Bereitschaft": Diese LED-Anzeige leuchtet, wenn der Sender ein gültiges "Bereitschaft"- oder "Sender-Ein"-Signal erhalten hat. Je nach Ansteuervariante kann dies ein Anzeichen für ein direktes externes Signal eines Kommandogerätes oder für die erfolgte Bereit-Schaltung über einen sogenannten "Vorimpuls" ("Einkanalsteuerung") sein. Solange die LED "Bereitschaft" leuchtet, wird der Sender extern anliegende Tastsignale in Rundsteuersignale der eingestellten Frequenz und Spannung umwandeln.
- "Tasting": Diese LED-Anzeige leuchtet, solange extern ein Signal "Tasting" vorgegeben wird. Solange die LED "Tasting" leuchtet, wird der Sender die Rundsteuerfrequenz an den Ausgängen mit der eingestellten Spannung zur Verfügung stellen.

- "Alarm": Zu jedem möglichen internen Fehler kann per Parametrierung festgelegt werden, ob der entsprechende Fehlerzustand einen "Alarm" oder eine "Warnung" auslösen soll. Alle Fehlerzustände bei denen "Alarm" parametrierung ist, werden dafür sorgen, dass die LED "Alarm" leuchtet. Dieser Zustand wird auch über die entsprechenden Anschlussklemmen der SRS-ANS als Kontakt für eine externe Auswertung zur Verfügung gestellt. Lediglich einige schwerwiegende interne Fehler (wie Defekt der CPU) werden immer einen Alarm auslösen, auch ohne dass dies parametrierung wurde.
- "Warnung": Zu jedem möglichen internen Fehler kann per Parametrierung festgelegt werden, ob der entsprechende Fehlerzustand einen "Alarm" oder eine "Warnung" auslösen soll. Alle Fehlerzustände, bei denen "Warnung" parametrierung ist, werden dafür sorgen, dass die LED "Warnung" leuchtet. Dieser Zustand wird auch über die entsprechenden Anschlussklemmen der SRS-ANS als Kontakt für eine externe Auswertung zur Verfügung gestellt.

Der Taster mit Leuchtring "Aktiv" ist nur beim Redundanzbetrieb zweier SRS von Bedeutung. Der grüne Leuchtring im Taster leuchtet beim jeweils aktiven SRS. Zugleich bietet der Taster die Möglichkeit durch einen längeren Druck den zuvor nicht aktiven SRS manuell zum aktiven Sender zu machen. Der Partnersender wird hierbei automatisch zum passiven Sender.

Eine detaillierte Betriebszustandsanzeige und auch die vollständige Parametrierung des SRS erfolgt über die integrierte LCD-Anzeige mit Touchpanel-Bedienung. Dieses schaltet nach einigen Minuten der Nichtbedienung automatisch in einen Bildschirmschoner-Modus und kurz später auch die Hintergrundbeleuchtung vollständig aus. Ein kurzer Fingerdruck auf das Display oder eine der integrierten Tasten deaktiviert den Bildschirmschoner und zeigt dann wieder das normale Bild an. Die Darstellung in den einzelnen Bildern und die Parametrierung wird ausführlich in Kap. 4 beschrieben. Dabei kann ein Passwort definiert werden, um unerlaubten Zugriff zu verhindern.

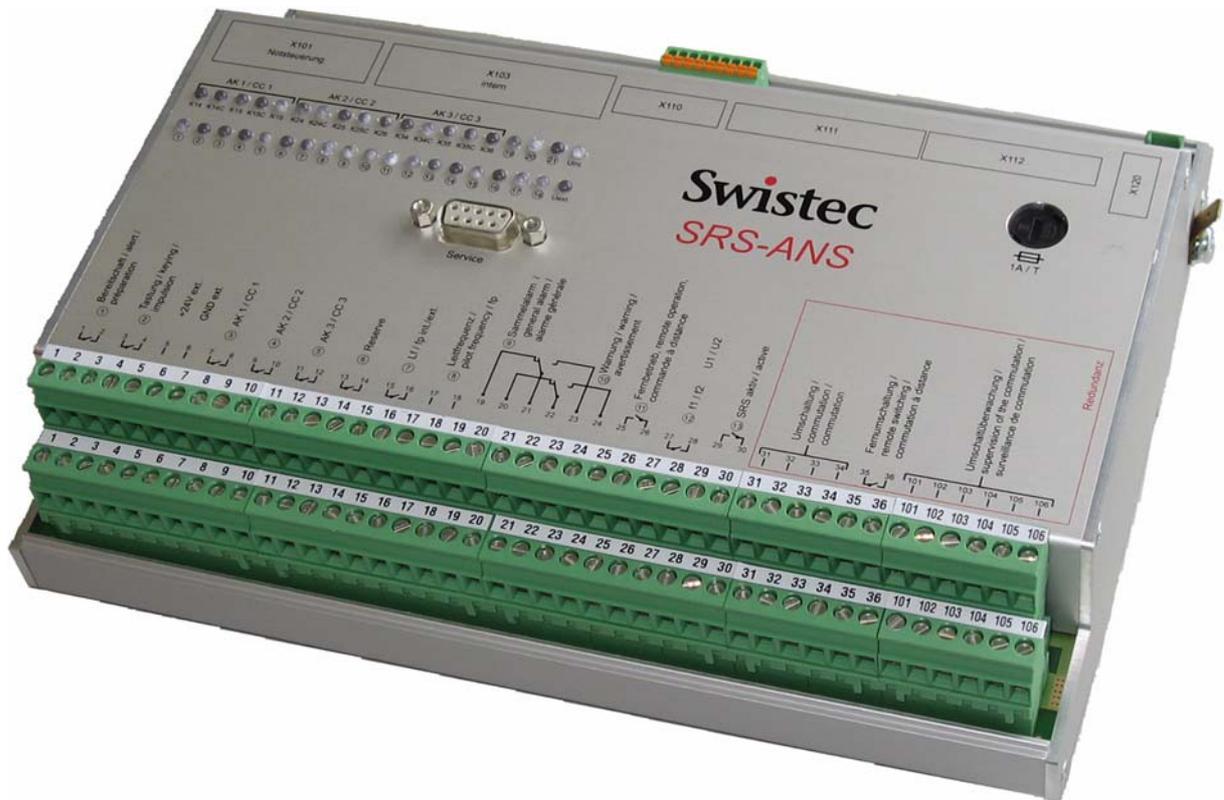
Rechts neben dem LCD-Bildschirm findet sich der Steckverbinder einer seriellen RS-232-Schnittstelle zum Anschluss eines Service-Notebooks oder einer Kommunikationsverbindung zu einem Kommandogerät. Zum Anschluss eines Notebooks bzw. PC's ist ein D-Sub-9-"1:1"-Kabel erforderlich (Verlängerungskabel).



HINWEIS (gilt ab ISC-Firmware Version 1.10):

Bei nicht mehr bedienbarer ISC-1 lässt sich durch min. 15 Sekunden langes Drücken an beliebiger Stelle des Touchscreens die Justierung des Touchscreen aktivieren.

3.3 Sendersteuerungsmodul SRS-ANS



I SRS-ANS - Funktion

Das Sendersteuerungsmodul SRS-ANS

- stellt die Schnittstellen des Rundsteuersenders für alle externen Steuerungssignale zur Verfügung.
- sorgt für die Ansteuerung der Anwahl- und Kurzschlusschütze sowie die Auswertung der Rückmeldungen ihrer Hilfskontakte.
- gibt die Sendefreigabe für die SRS-CPU.

II SRS-ANS - Varianten

Das SRS-ANS wird nur in einer Version gefertigt. Die Anpassung ihrer Funktionalität an verschiedene Ausführungen des SRS erfolgen über entsprechende Parametriereinstellungen.

III Bedien- und Anzeigeelemente



Die Zustände der wesentlichen Ein- und Ausgänge des SRS-ANS werden über Leuchtdioden visualisiert.

Diese Leuchtdioden signalisieren die folgenden Zustände:

Nr.	Farbe	Kurzname	Beschreibung
1	Grün	Bereitschaft	
2	Grün	Tastung	
3	Grün	CC1	Ankopplung 1 ist aktiv
4	Grün	CC2	Ankopplung 2 ist aktiv
5	Grün	CC3	Ankopplung 3 ist aktiv
6	Grün	Reserve	frei programmierbarer Digitaleingang 1
7	Grün	Lf/fp int/ext	frei programmierbarer Digitaleingang 2
8	Grün	LF	Pilotfrequenz
9	Rot	Sammelalarm	Senderalarm
10	Gelb	Warnung	Senderwarnung
11	Gelb	Fernbetrieb	SRS-CPU im Ortsbetrieb
12	Grün	f1/f2 U1/U2	Umschaltung zwischen 2 Frequenzen / Ausgangsspannungen
13	Gelb	SRS aktiv (Ausz.)	Watchdogüberwachung zweier redundanter SRS *
14	Gelb	SRS aktiv	Sender ist aktiv *
15	Grün	Aktiv blinken (Eing.)	Watchdogüberwachung zweier redundanter SRS *
16	Grün	SRS aktivieren	Externsignal zur Umschaltung Passiv -> Aktiv *
17	Grün	Umschaltüberw.	Schütze des Partnersenders sind geöffnet *
18	Gelb	Verklüftung	Signal zur Öffnung der KS-Schütze Partnersender *
19	Grün	RED	Sender ist für Redundanz verdrahtet *
20	Gelb	SRS aktiv intern	Schützensteuerung freigegeben
21	Grün	5V	Interne Spannungsversorgung in Ordnung
Uint	Grün	24Vint	Spannungsversorgung zur Schützensteuerung i.O.
Uext	Grün	24Vext	Spannungsversorgung für Externsignale i.O.

* nur mit Option Redundanz

Darüber hinaus werden je Ankopplung (AK/CC) die Zustände der Anwahl- und Kurzschlusschütze und ihrer Hilfskontaktrückmeldungen dargestellt:

K14	Ansteuersignal Anwahlschütz Ankopplung 1
K14C	Hilfskontaktrückmeldung zu Anwahlschütz Ankopplung 1
K15 und K16	Ansteuersignale Kurzschlusschütz Ankopplung 1
K15C	Hilfskontaktrückmeldung zu Kurzschlusschütz Ankopplung 1
K24	Ansteuersignal Anwahlschütz Ankopplung 2
K24C	Hilfskontaktrückmeldung zu Anwahlschütz Ankopplung 2
K25 und K26	Ansteuersignale Kurzschlusschütz Ankopplung 2
K25C	Hilfskontaktrückmeldung zu Kurzschlusschütz Ankopplung 2
K34	Ansteuersignal Anwahlschütz Ankopplung 3
K34C	Hilfskontaktrückmeldung zu Anwahlschütz Ankopplung 3
K35 und K36	Ansteuersignale Kurzschlusschütz Ankopplung 3
K35C	Hilfskontaktrückmeldung zu Kurzschlusschütz Ankopplung 3

IV Integrierte Schmelzsicherung

Der Versorgungsspannungsanschluss der SRS-ANS ist über eine integrierte Schmelzsicherung 1A träge (SRS 3200: 2 AT) abgesichert. Diese dient insbesondere dazu, weitergehende Schäden zu vermeiden, sollte es im Bereich der Leistungsschütze zu einem Kurzschluss der 230 V Signale kommen.

V Kontaktbelegung der Stecker

X1 – Anschluss externer Steuersignale, siehe Schema

X101 – Anschluss für Notsteuerstecker / Hilfskommandogerät

Bei externer Sendersteuerung muss hier der Notsteuerstecker aufgesteckt sein! Für die Belegung siehe Abbildung 3:

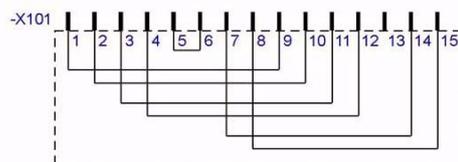


Abbildung 3: Notsteuerstecker X101

Alternativ kann hier direkt ein Hilfskommandogerät angeschlossen werden.

Pin-Belegung der X101-Buchse:

Pin Nr.	Pin Nr.	Beschreibung
1	2	Kontakt für Bereitschaft-Signal
3	4	Kontakt für Tasting-Signal
5	6	Mögl. Brücke für Fernbetrieb
7	8	Pilotfrequenzsignal für Sender
9	10	Bereitschaft-Signal von extern
11	12	Tasting-Signal von extern
13		unbenutzt
14	15	Pilotfrequenz-Signal von extern

X103 – Anschluss SRS-CPU

Direktverbindung zur SRS-CPU – D-Sub 25

X110 - Verbindung zur Schützenplatte 24 V Signale, siehe Schema

X111 – Verbindung zur Schützenplatte 230 V Signale, siehe Schema

X112 – Verbindung zur SRS-RED, siehe Schema

X120 – Versorgungsspannung, 230 VAC



Abbildung 4: Schützenplatte

VI Elektrische Eigenschaften der Ein- und Ausgänge

**ACHTUNG!**

Eingangsspannung: 24 VDC, aus SRS-ANS, die Eingänge dürfen nicht mit Fremdspannung beschaltet werden.

Alle Eingänge sind grundsätzlich so ausgeführt, dass sie extern mit einem potenzialfreien Kontakt beschaltet werden.

Alle Ausgänge zur externen Nutzung sind als potenzialfreie Kontakte ausgeführt, die Ausgänge für „Alarm und Warnung“ als Wechsler, die übrigen als Schließer.

Netzausfallüberbrückung: maximal 10 ms

VII Technische Daten

Versorgungsspannung: 230 VAC, max. 2A

Surge-Festigkeit: EN61000-4-5, Level 4

Burst-Festigkeit: EN61000-4-4, Level 4

VIII Fehlerdiagnose

Die Fehlerdiagnose muss auf das Überprüfen und ggf. Austauschen defekter Sicherungen beschränkt bleiben.

IX Wartungsintervalle

Die SRS-ANS ist grundsätzlich wartungsfrei konstruiert.

3.4 Ausgangsbeschaltung

3.5 Austausch Leistungsmodul

Bei der Konstruktion des SRS wurde großer Wert auf einen servicefreundlichen Aufbau und die leichte Austauschbarkeit der einzelnen Komponenten gelegt. Auch das Leistungsmodul als zentrale Senderkomponente ist leicht austauschbar. Hierzu sind zunächst die 2x3 Leistungsanschlüsse für Eingang (L1, L2 und L3) und Ausgang (U,V und W) sowie der Erdanschluss zu trennen. Diese Anschlüsse (siehe Abb. 4) werden zugänglich, nachdem die 2 HE-Abdeckung unterhalb des Leistungsmoduls und die zusätzliche Berührungsschutz-Abdeckung vor den Anschlüssen entfernt wurde.



ACHTUNG! Diese Abdeckungen dürfen selbstverständlich nur entfernt werden, nachdem der Sender komplett spannungsfrei geschaltet wurde und dieses überprüft worden ist (s. Kapitel 2).

Das Öffnen der im Schrank integrierten Sicherung / Trenner reicht hierzu nicht!



Abbildung 5: Beispiel eines Leistungsmodul

Nachdem zusätzlich das Kabel mit allen Steuerleitungen mit D-SUB-25-Stecker entfernt und die Verriegelungsschrauben gelöst wurden, kann das gesamte Modul leicht nach vorne heraus gezogen werden (Abb. 5).



ACHTUNG!

Das gesamte Leistungsmodul wiegt, je nach Sendertyp, bis zu 80 kg. Es sollte von mindestens 2 Personen gehalten werden.



Abbildung 6: Modulaustausch

3.6 Aufbau in Ausführung für Redundanzbetrieb

Rundsteueranlagen müssen an allen Tagen im Jahr rund um die Uhr funktionsfähig sein. Zur Gewährleistung einer maximalen Ausfallsicherheit können Rundsteuersender des Typs SRS als redundantes Senderpaar aufgebaut werden.

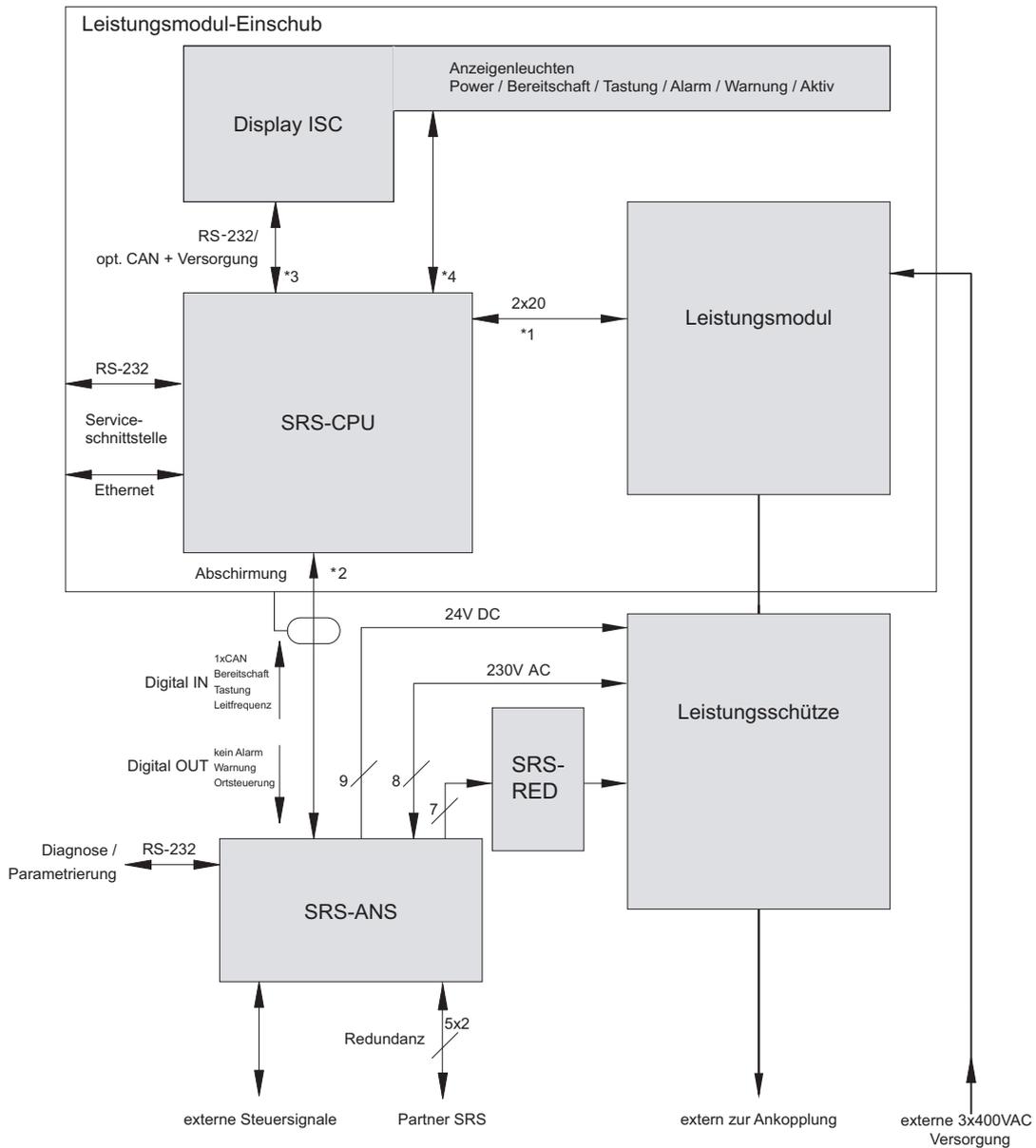


Abbildung 7: Blockschaltbild des Rundsteuersenders SRS redundant

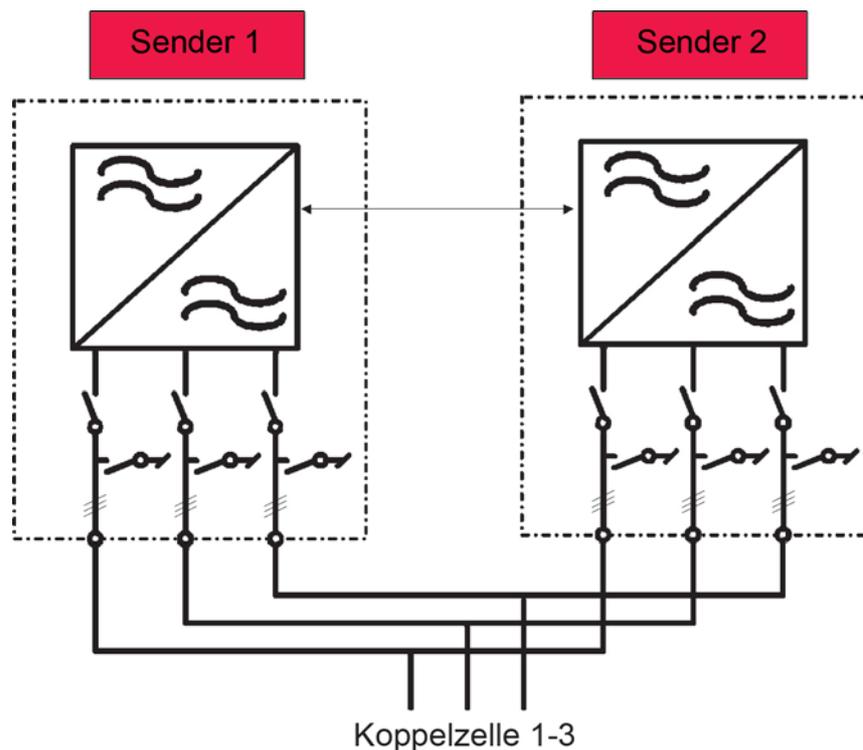


Abbildung 8: Blockschaltbild RS redundant

In dieser Konfiguration (siehe Abb. 8) werden die Ausgänge der beiden Sender im Redundanzbetrieb direkt parallel geschaltet und dann zur Ankopplung geführt.

Damit sichergestellt ist, dass

- 1.) nur jeweils einer der beiden Sender die Ausgangssignale zur Ankopplung senden kann und
- 2.) in jeder denkbaren Betriebssituation der Dreiphasen-Kurzschluss der Ankopplung gewährleistet ist,

sind Sonderbeschaltungen und Verriegelungen der paarweise angeordneten Anwahl- und Kurzschlusschütze vorhanden.

Die genannten Sonderfunktionen im Redundanzbetrieb sind im optional offerierten Zusatzmodul „SRS-RED“ zusammengefasst, welches nur bei Sendern mit Redundanzbetrieb installiert ist. Dieses Zusatzmodul wertet im Zusammenspiel mit der SRS-ANS zusätzlich die Meldungen der Hilfskontakte des Partnersenders aus und ermöglicht es einem fehlerfrei funktionierenden Sender, den Kurzschluss der Kurzschlusschütze des Partnersenders zu öffnen, falls der Kurzschluss über die eigenen Kurzschlusschütze erfolgt ist.

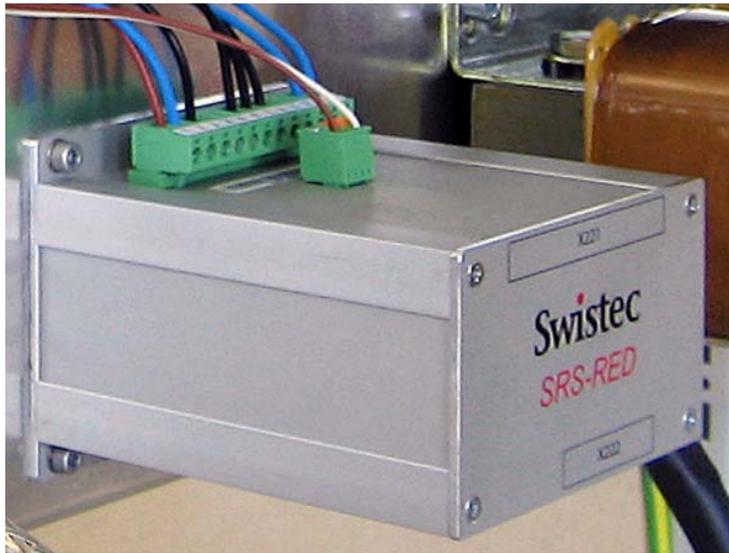


Abbildung 9: SRS-RED

Weiter stellt das SRS-RED-Zusatzmodul über einen integrierten Energiespeicher sicher, dass während einer laufenden Rundsteuersendung, und somit bei geöffneten Kurzschlusschützen, auch im unwahrscheinlichen Fall eines Versorgungsspannungsausfalls alle vorhandenen Kurzschlusschütze automatisch geschlossen werden. Dies gibt die Sicherheit, dass auch in kritischen Betriebssituationen die Ankopplung vor Überlastung geschützt wird.

Zur Gewährleistung der Funktionalität des Redundanzbetriebs werden zwischen den beiden Rundsteuersendern insgesamt 5 paarweise Verbindungsleitungen zwischen den SRS-ANS Modulen der beiden Sender erforderlich (siehe Schema), die teilweise mit 24 VDC Signalen (Klemme 31-34) und teilweise mit 230 VAC Signalen (Klemme 101-106) beschaltet sind.

Die Bedienung und Parametrierung der Sender unterscheidet sich im Redundanzbetrieb nur unwesentlich von derjenigen des Einzelbetriebs. Wesentlicher Unterschied ist die Funktion des mit „Aktiv“ beschrifteten Tasters mit Leuchtring. Ein längerer Druck auf diesen Taster veranlasst beim passiven, funktionsfähigen Sender eine Umschaltung zwischen den Sendern, so dass derjenige Sender, bei dem dieser Taster gedrückt wurde, anschließend den Rundsteuerbetrieb übernimmt. Beim aktiven Sender leuchtet der in diesem Taster integrierte Leuchtring.



Abbildung 10: Aktivtaster

Die gleiche Funktion, die dieser Taster ausführt, lässt sich auch mit einem externen, schließenden Kontakt erreichen, der an die Klemmen 35+36 („Fernumschaltung“) der SRS-ANS angeschlossen wird. Hierüber kann dann ein Wechsel des aktiven Senders aus der Ferne, z. B. über eine Fernwirkanlage veranlasst werden. Ebenso kann der Zustand, welcher Sender aktiv ist über den Kontaktausgang der Klemmen 29-30 („Sender aktiv“) abgefragt werden.

4 Bedienung

4.1 Einschalten



ACHTUNG!

Vor dem Einschalten ist darauf zu achten, dass die externe Verdrahtung gemäß Anschlussschema erfolgte und die Sicherungen und Leitungs-Schutzschalter des SRS geschlossen sind.

Die Inbetriebnahme des SRS und das erstmalige Einschalten hat durch Swistec-Fachpersonal oder qualifiziertes Personal des EVUs zu erfolgen.

- 3-Phasen-Netz einschalten
- Auf dem Display erscheint die Betriebsanzeige
- Parameter des SRS überprüfen und ggf. richtig einstellen
- Ausgangstrenner schließen
- Ankopplungen einschalten.

4.2 Ausschalten

- SRS Ansteuerung blockieren, indem die Kommandogeräte blockiert werden oder der Notsteuerstecker geöffnet wird
- Serielle Schnittstelle am SRS-ISC ausstecken
- **Alle** Ankopplungen ausschalten und erden
- 3-Phasen-Netz ausschalten
- Ausgangstrenner öffnen
- Der SRS ist nun außer Betrieb. Alle parametrisierten Werte bleiben erhalten.



Kondensatoren im Inneren des SRS bleiben noch längere Zeit geladen (siehe Kapitel 2). Diese werden erst ca. 5 Minuten nach dem Ausschalten auf eine ungefährliche Spannung von < 50 V entladen.

4.3 Betrieb mit Notsteuergerät

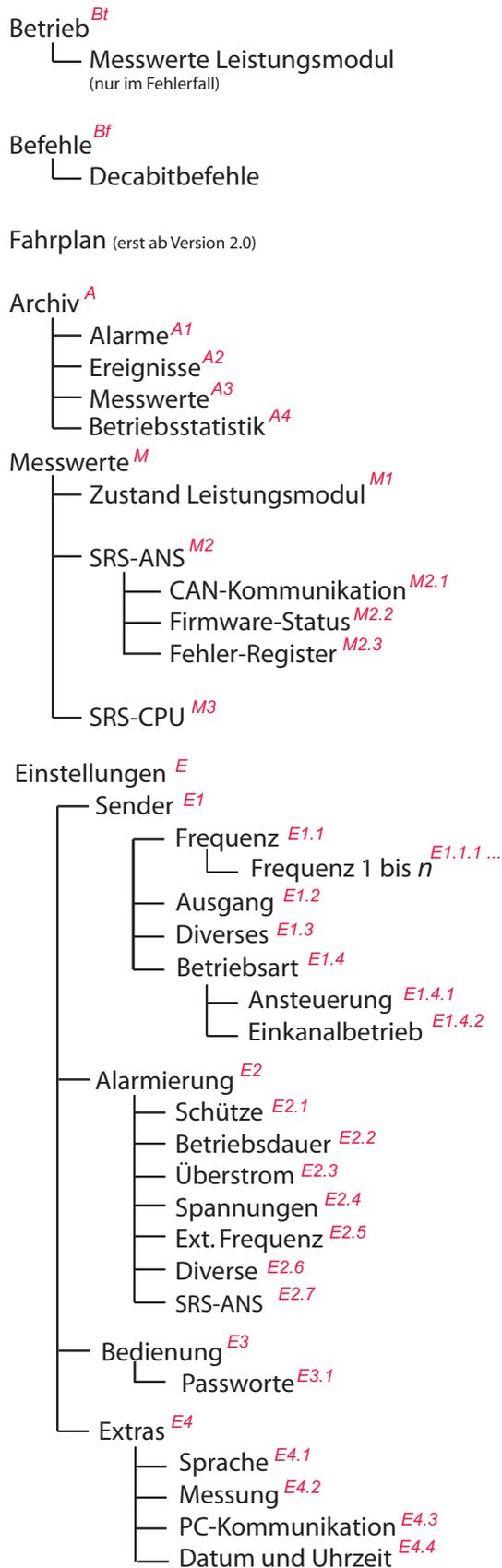
Das Notsteuergerät kann nach dem Wegziehen des 15-poligen Kurzschlusssteckers SRS-ANS angeschlossen werden.

Der SRS ist blockiert, wenn an diesem Stecker nichts eingesteckt ist.

Während des regulären Betriebs muss hier ein „Dummy“-Stecker aufgesteckt sein. **Dieser ist auf seinen Sitz zu prüfen!**

4.4 Menüstruktur

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Menüstruktur der Bedienoptionen auf:



4.5 Betriebsanzeigen SRS-ISC

Während des Betriebs dient das LCD-Display zur optimalen Information über Betriebszustände und Messwerte des Senders und seiner internen Komponenten und somit der schnellen Diagnose.

Über die Funktionstaste „Betrieb“ ist jederzeit ein Übersichtsbild (Abb. 11) abrufbar, welches alle wesentlichen Messwerte, Zustände und mögliche Fehlermeldungen darstellt, so wie diese von der SRS-CPU erkannt und verarbeitet werden.

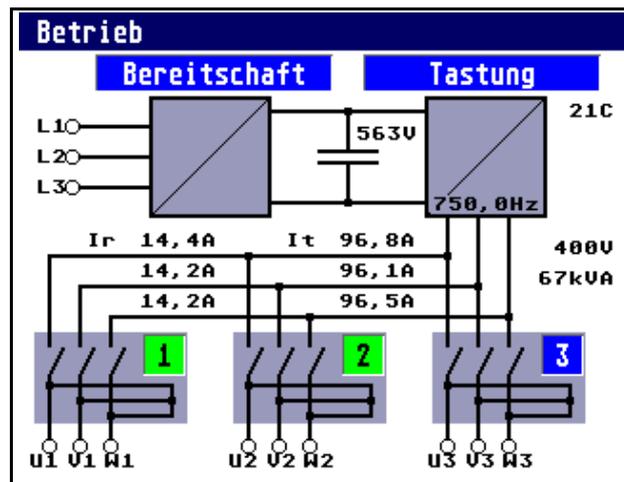


Abbildung 11: Betrieb

Dies sind (von oben bzw. links):

- 1.) die Signalzustände „Bereitschaft“ und „Tastung“ (Aus=Blau, weiße Schrift / Ein=Grün, schwarze Schrift)
- 2.) die gemessenen Eingangsspannungen der 3 Versorgungsphasen
- 3.) die gemessene Frequenz der Eingangsspannung
- 4.) die gemessene Spannung des Zwischenkreises
- 5.) die gemessene Temperatur des Kühlkörpers des Leistungsmoduls
- 6.) eventuelle Fehlermeldungen (CAN-Bus, Kommunikation zum RKS, Leistungsmodulfehler)
- 7.) Ortsbetrieb
- 8.) die parametrisierte Rundsteuerfrequenz
- 9.) die gemessenen Rückströme der drei Ausgangsphasen
- 10.) die gemessenen Gesamtausgangsströme der drei Ausgangsphasen
- 11.) die parametrisierte Ausgangsspannung
- 12.) die gemessene / errechnete Senderleistung
- 13.) der Zustand der Ausgangsschütze

4.5.1 Befehle

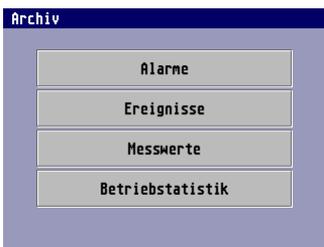
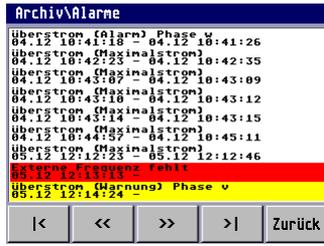
Menü	Fenster	Bedeutung
Bf		<p>Das über die Funktionstaste „<i>Befehle</i>“ erreichbare Menü erlaubt direkte Handsteuerungen. Über die oberste Taste ist hierzu zunächst die Hand- oder Ortssteuerung einzuschalten. Sobald dies geschehen ist, können die Tasten für „Bereitschaft“ und „Tastung“ zu Prüfzwecken verwendet werden. Für Anlagen mit Decabit-Rundsteuertelegamm stehen auch direkt die Prüfbefehle und in einem Unterbild alle Decabit-Befehle für die manuelle Aussendung zur Verfügung.</p>

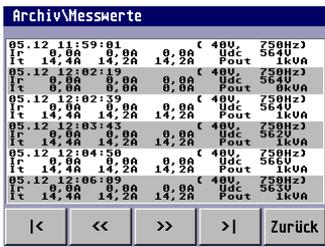
4.5.2 Fahrplan

Die Option zur Speicherung und autonomen Abarbeitung eines sender-internen Fahrplans steht erst ab Softwareversion 2.0 zur Verfügung.

4.5.3 Archiv

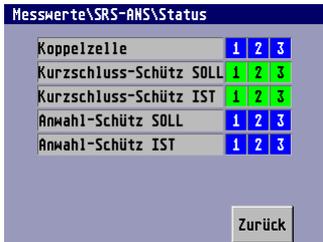
Das Archiv des SRS unterteilt sich in die drei Bereiche: Alarme, Ereignisse, Messwerte und Betriebsstatistik mit jeweils 8000 möglichen Einträgen. Diese bleiben auch über einen Spannungsausfall hinaus gespeichert.

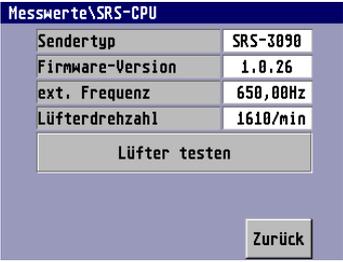
Menü	Fenster	Bedeutung
A		<p>Das Archiv archiviert die folgenden Daten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alarme - Ereignisse - Messwerte - Betriebsstatistik.
A1		<p>Im <i>Alarmarchiv</i> werden alle Alarme und Warnungen mit Datum und Uhrzeit des Auftretens und Weggehens festgehalten. Aktuell anstehende Alarme werden in rot, Warnungen in gelb hervorgehoben. Einen Überblick und Erläuterungen der möglichen Alarme findet sich in Kapitel 4.8.</p>

Menü	Fenster	Bedeutung
A2		<p>Das <i>Ereignisarchiv</i> hält alle übrigen Ereignisse, wie Neustart, Aktiv-Passiv-Umschaltung, Parameteränderungen, Handsteuerungsaktionen, u. a. mit Datum und Uhrzeit fest.</p>
A3		<p>Im <i>Messwertarchiv</i> werden zu jeder Rundsteuersendung alle wichtigen Messwerte festgehalten. Dies sind im einzelnen: Der gemessene Rückstrom je Phase, der gemessene Gesamtstrom je Phase, die Ausgangsspannung und -frequenz sowie die Zwischenkreisspannungen und die Sendeleistung.</p>
A4		<p>Die Betriebsstatistik umfasst:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einschaltdauer (= Betriebsstundenzähler) - Laufzeit (= Zeit seit letztem Einschalten) - Bereitschaftsdauerzähler - Tastdauerzähler - Impulszähler (Anzahl der Tastimpulse) - Energieverbrauchszähler (Schätzwerte)

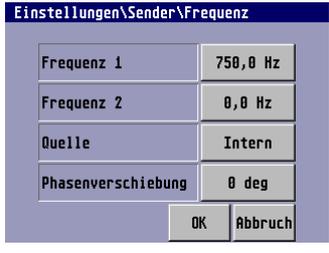
4.5.4 Messwerte

Menü	Fenster	Bedeutung
M		<p>Über die Funktionstaste „<i>Messwerte</i>“ lassen sich weitere interne Signale des SRS abrufen und anzeigen. Hierzu ist die Detailanzeige weiter auszuwählen, ob Informationen zum Leistungsmodul oder zur Ansteuerbaugruppe SRS-ANS oder zur SRS-CPU angezeigt werden sollen.</p>

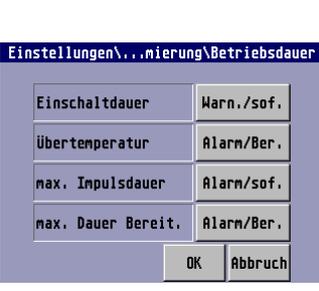
Menü	Fenster	Bedeutung
M1		<p>Zum Leistungsmodul sind neben den bereits in der Übersicht dargestellten analogen Messwerten wie Spannungen, Strömen und Temperatur noch digitale Störmeldungen abrufbar. Die möglichen Fehlermeldungen sind im Bild dargestellt. Von diesen führt jeder einzelne Fehler zu einem Alarm und einem Stopp des Sendebetriebs des SRS, da in keinem der hier aufgeführten Fehlerfälle ein weiterer Betrieb riskiert werden kann, ohne die Gefahr, dass das Leistungsmodul Schaden nimmt. Ein aufgetretener Fehler wird durch eine rote Hinterlegung des entsprechenden Schriftfeldes signalisiert. Zu diesen Fehlern ist das Alarmverhalten nicht parametrierbar.</p>
M2		<p>Zur Auswertung der extern angeschlossenen Steuersignale, wie auch aller Signale zur Schützensteuerung und -überwachung sind detaillierte Informationen über das Bild <i>Messwerte\SRS-ANS</i> abrufbar. Hier ist zunächst zu erkennen, ob die SRS-interne Kommunikation über der CAN-Bus einwandfrei arbeitet und mit welcher Firmware-Version die SRS-ANS ausgerüstet ist.</p> <p>Im Fehlerfall (d. h. wenn die falsche Firmware in der SRS-ANS eingespielt ist) erhält das Feld „Firmware-Version“ einen roten Hintergrund.</p>
M2.2		<p>Das darüber hinaus anwählbare Unterbild <i>Messwerte\SRS-ANS>Status</i> stellt zu den maximal möglichen 3 Ankopplungen die folgenden Zustände dar (weisse Schrift auf blauem Grund = AUS, schwarze Schrift auf grünem Grund = EIN)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.) Koppelzelle : Zustand externer Eingang zur Vorgabe der Ankopplungsansteuerung 2.) Kurzschluss-Schütz Soll: Ansteuerung KS-Schütz 3.) Kurzschluss-Schütz Ist: Rückmeldung KS-Schütz über Hilfskontakt 4.) Anwahl-Schütz Soll: Ansteuerung AW-Schütz 5.) Anwahl-Schütz Ist: Rückmeldung AW-Schütz über Hilfskontakt
M2.3		<p>Ausführliche Information im Fehlerfall gibt das Bild <i>Messwerte\SRS-ANS\Fehler-Register</i>.</p> <p>Hier werden die Zustände der Signale Alarm und Warnung getrennt nach möglicher Quelle SRS-CPU (Fehler des Leistungsmoduls, aus der Messwert-, oder Einschaltdauer-Überwachung) bzw. SRS-ANS (Fehler der Schütze oder Externsignale) dargestellt. Hierbei bedeutet die hellrote Hinterlegung mit schwarzer Schrift einen derzeit noch anstehenden Fehler, während eine dunkelrote Hinterlegung mit grauer Schrift auf einen aufgetretenen, jedoch nicht mehr bestehenden, aber auch noch nicht quittierten Fehler, hinweist. So ist zum Beispiel die in der nebenstehenden Abbildung dargestellte Situation so zu interpretieren, dass die Rückmeldung zum Kurzschluss-Schütz der Ankopplung 3 nicht korrekt ist und den Grund des aktuell anstehenden Alarms darstellt. Ein Hinweis im Feld „Koppelzellen“, bedeutet, dass ein Externeingang zur Anwahl einer Koppelzelle fehlerhafterweise während einer laufenden Sendung den Zustand gewechselt hat und somit Alarmauslöser war.</p>

Menü	Fenster	Bedeutung
M3		<ul style="list-style-type: none"> - Sendertyp - Firmware-Version der SRS-CPU - ext. Frequenz: gemessene, externe Frequenz in Hz (wenn diese verwendet wird) <p>Einstellung für die Lüftersteuerung im ISC:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lüfterdrehzahl (in Umdrehungen / Minute): <ul style="list-style-type: none"> weiß hinterlegt, wenn geregelt grün hinterlegt, wenn Test gelb im manuellen Betrieb rot, wenn Lüfter auf voller Drehzahl wegen Über-temperatur. - Lüfter testen: Lüfter für 5 Sek. einschalten

4.6 Einstellungen

Menü	Fenster	Bedeutung
E		<p>Das Menü "<i>Einstellungen</i>" öffnet sich jederzeit nach Druck auf die Funktionstaste "Einstellungen". Es erlaubt die Auswahl einer der vier Einstellungsbereiche sowie die direkte Veränderung der Helligkeit des LCD-Bildschirms über die Tasten "Heller" und "Dunkler" am unteren Bildschirmrand.</p>
E1		<p>Dieses Menü erlaubt die Anwahl verschiedener Unterbilder zur Parametrierung der <i>Senderkonfiguration</i>.</p>
E1.1		<p>Als <i>frequenzbezogene Parameter</i> des SRS sind einstellbar: die Sendefrequenzen (Frequenz 1, Frequenz 2), sowie die Auswahl, ob mit interner Frequenz auf Quarzbasis* oder mit externer Frequenz gearbeitet werden soll. Zwischen den beiden Sendefrequenzen F1 und F2 wird aufgrund des Zustands des entsprechenden Digitaleingangs der SRS-ANS umgeschaltet. Außerdem kann der Grad der "Phasenverschiebung" definiert werden.</p>
E1.1.1		<p>Die Eingabe der gewünschten <i>Frequenz</i> erfolgt über ein virtuelles numerisches Tastenfeld. Die Eingabe wird erst übernommen, nachdem <u>sowohl</u> in Bild E1.1.1 <u>als auch</u> im danach sich öffnenden Bild E1.1 die Taste „OK“ betätigt wurde. Außerhalb der Bereitschaft wird die neue Frequenz ohne Neustart direkt übernommen; während der Bereitschaft wird die neue Frequenz gespeichert und beim Weggehen der Bereitschaft übernommen.</p>

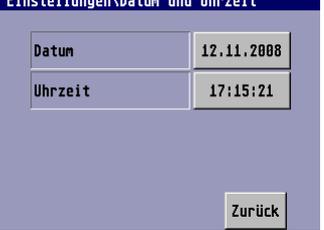
Menü	Fenster	Bedeutung
E1.2		<p>Als <i>senderausgangsbezogene Parameter</i> des SRS sind einstellbar: die Ausgangsspannung (Spannung 1, Spannung 2), sowie Rampen für die Ein- und Ausschaltflanken der Tastimpulse. Innerhalb der eingestellten Zeit wird die Ausgangsspannung des Senders von 0 V auf die eingestellte Ausgangsspannung linear hochgefahren.</p> <p>Die Eingabe wird erst übernommen nachdem <u>sowohl</u> im vorliegenden Bild <u>als auch</u> im danach sich öffnenden Bild E1.1 die Taste "OK" betätigt wurde.</p> <p>Zwischen den beiden Spannungen 1 und 2 wird aufgrund des Zustands des entsprechenden Digitaleingangs der SRS-ANS umgeschaltet.</p> <p>Für den Ausgangstrafo kann, sofern vorhanden, außerdem die Ausgangsspannung in V eingegeben und bei der Berechnung der Daten auf dem ISC verwendet werden.</p>
E1.3		<p>Nach Ablauf einer Dauertastung der eingestellten Aufwärmzeit wird eine weitere Ausgabe der Rundsteuerfrequenz unterbunden und ist erst nach Ablauf der eingestellten Abkühlzeit wieder möglich. Parallel dazu kann die Ausgabe der Frequenz nach Ablauf der eingestellten maximalen Impulslänge abgebrochen werden. Analog zur Prüfung der max. Impulslänge erfolgt eine Prüfung des Bereitschaftseingangs. Hier kann die max. Dauer der Bereitschaft eingestellt werden.</p> <p>Die Einstellung des Alarmtyps erfolgt, sowohl für Verstöße gegen die eingestellte max. Impulslänge als auch für solche gegen die max. Bereitschaftsdauer, unter: „Einstellungen\Alarmierung\Betriebsdauer“ (siehe E2.2).</p>
E1.4		<p>Die Bereitschaft des SRS kann über den gesonderten Eingang "Bereitschaft" oder über die so genannte "Einkanalsteuerung", mittels Vorimpuls (auch "RG" genannt) gesteuert werden. Über den Button "Ansteuerung" lässt sich die generelle Ansteuerungsart (siehe E1.4.1 wählen, während der Button "Einkanalbetrieb" zu E1.4.2 verzweigt.</p>
E1.4.1		<p>Die <i>Ansteuerungsart</i> kann zwischen "Einkanal" und "Bereitschaft" gewechselt werden.</p>

Menü	Fenster	Bedeutung
E1.4.2		<p>Als Parameter zum <i>Einkanalbetrieb</i> lassen sich (in ms) einstellen: minimale und maximale Dauer des Vorimpulses, Dauer der Pause nach dem Vorimpuls, Dauer des Gesamttelegramms und Ruhezeit nach Ende des Telegramms (erst nach deren Ablauf wird ein neuer Vorimpuls akzeptiert).</p>
E2		<p>Das Untermenü zu den <i>Alarmeinrichtungen</i> bietet erneut eine Verzweigung in sieben verschiedene Bereiche, welche in den Unterpunkten E2.1 bis E2.7 näher beschrieben werden.</p>
E2.1		<p>Für verschiedene mögliche Alarmursachen ist zu wählen, ob diese als "Alarm", als "Warnung" oder gar nicht signalisiert werden sollen. Weiter kann gewählt werden, ob der Alarm sofort nach Weggehen der Ursache zurückgesetzt, oder bis zur nächsten Bereitschaft gehalten werden soll.</p> <p>Im Bild "<i>Schütze</i>" lässt sich das Alarmverhalten bezüglich fehlerhafter Rückmeldungen der Leistungsschütze (Anwahl- und Kurzschlusschütze) konfigurieren. Dies betrifft einerseits die Hilfskontaktmeldungen der eigenen Schütze und andererseits bei einem redundant aufgebauten Senderpaar gesondert die Meldungen, welche den Partnersender betreffen.</p>
E2.2		<p>Für verschiedene mögliche Alarmursachen ist zu wählen, ob diese als "Alarm", als "Warnung" oder gar nicht signalisiert werden sollen. Weiter kann gewählt werden, ob der Alarm sofort nach Weggehen der Ursache zurückgesetzt, oder bis zur nächsten Bereitschaft gehalten werden soll.</p> <p>Die zeitliche Festlegung für max. Impulsdauer und max. Bereitschaftsdauer erfolgt in „Einstellungen\Sender\Diverses“ (siehe E1.3).</p> <p>Im Bild "<i>Betriebsdauer</i>" lässt sich das Alarmverhalten bei Verstößen gegen die Kriterien der Einschaltdauerüberwachung (siehe E1.3), sowie bei Übertemperaturmeldungen des Leistungsmoduls konfigurieren.</p>

Menü	Fenster	Bedeutung
E2.3		<p>Für verschiedene mögliche Alarmursachen ist zu wählen, ob diese als "Alarm", als "Warnung" oder gar nicht signalisiert werden sollen. Weiter kann gewählt werden, ob der Alarm sofort nach Weggehen der Ursache zurückgesetzt, oder bis zur nächsten Bereitschaft gehalten werden soll.</p> <p>Im Bild "<i>Überstrom</i>" lässt sich das Alarmverhalten bezüglich der Überwachung der Ausgangsströme konfigurieren. Es können zwei verschiedene Schwellen eingestellt werden, bei denen ein "Alarm" bzw. eine "Warnung" erzeugt wird. Hiermit lässt sich beispielsweise bereits mit einem niedrigeren Wert für eine Warnung ein Hinweis über eine Veränderung der Ausgangsströme erzeugen, noch bevor dies alarmiert werden muss. Unabhängig von den hier eingestellten Werten wird immer ein Alarm generiert werden, sobald der vom Sendertyp abhängige Maximalstrom (siehe Datenblatt) überschritten wird.</p>
E2.4		<p>Für verschiedene mögliche Alarmursachen ist zu wählen, ob diese als "Alarm", als "Warnung" oder gar nicht signalisiert werden sollen. Weiter kann gewählt werden, ob der Alarm sofort nach Weggehen der Ursache zurückgesetzt, oder bis zur nächsten Bereitschaft gehalten werden soll.</p> <p>Im Bild "<i>Spannungen</i>" lässt sich das Alarmverhalten bezüglich Fehlern in der Spannungsüberwachung des Leistungsteils konfigurieren.</p>
E2.5		<p>Für verschiedene mögliche Alarmursachen ist zu wählen, ob diese als "Alarm", als "Warnung" oder gar nicht signalisiert werden sollen. Weiter kann gewählt werden, ob der Alarm sofort nach Weggehen der Ursache zurückgesetzt, oder bis zur nächsten Bereitschaft gehalten werden soll.</p> <p>Im Bild "<i>ext. Frequenz</i>" lässt sich das Verhalten bezüglich der Überwachung einer extern vorgegebenen Leit- bzw. Pilotfrequenz konfigurieren. Einerseits, wie dieses Ereignis signalisiert werden soll und andererseits, ob jederzeit oder nur während laufender Sendung eine Überwachung der externen Frequenz erfolgen soll. Weiter ist festzulegen, ob bei einer Störung der externen Frequenz die laufende Sendung noch (auf Quarzbasis) zu Ende geführt werden kann, oder ob eine Notabschaltung erfolgen soll, wenn dieser Fehler während einer Sendung auftritt.</p>
E2.6		<p>Für verschiedene mögliche Alarmursachen ist zu wählen, ob diese als "Alarm", als "Warnung" oder gar nicht signalisiert werden sollen. Weiter kann gewählt werden, ob der Alarm sofort nach Weggehen der Ursache zurückgesetzt, oder bis zur nächsten Bereitschaft gehalten werden soll.</p> <p>Im Bild "<i>Diverse</i>" lässt sich das Alarmverhalten bezüglich externer Signale konfigurieren. Die Eingänge, welche den Ankopplungszustand (CC1-CC4) signalisieren, dürfen während einer Sendung den Zustand nicht ändern. Erfolgt dies trotzdem, so führt der SRS eine Notabschaltung durch, um Schäden zu vermeiden. In diesem Fall kann ein Alarm erzeugt werden, dessen Verhalten im Feld "Ankopplung während Bereit. geschaltet" festgelegt wird.</p> <p>Weiter kann ausgewählt werden, ob bei „<i>Handsteuerung</i>“ eine Warnung ausgegeben werden soll oder nicht.</p>

A = Alarm, W = Warnung, P = parametrierbar

Menü	Fenster	Bedeutung
E2.7		<p>Die CPU setzt den hier definierten Alarm, wenn sie die SRS-ANS nicht mehr erreichen kann:</p> <ul style="list-style-type: none"> - "Alarm" - "Warnung" . <p>Alternativ kann auch auf die Alarmierung verzichtet werden.</p>
E3 / E3.1		<p>Es gibt die Möglichkeit, 3 verschiedene Zugriffsrechte festzulegen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kein: reine Anzeige - Bedienung: Kommandos können ausgegeben werden - Einstellung: alle Einstellungen können verändert werden <p>Diese Zugriffsrechte werden durch Passworte geschützt: d.h. es gibt ein Passwort für Bedienungshandlungen und ein Passwort für den Zugriff auf die Systemeinstellungen.</p> <p>Um einen generellen Zugriff auf alles zu erlauben, müssen die Passworte auf 0 gesetzt werden. Wenn das Einstellungs-Passwort nicht 0, das Bedienungspasswort jedoch 0 ist, ist die Passworteingabe nur für Änderungen erforderlich.</p> <p>Es gibt 2 voreingestellte Default-Passworte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Default für Bedienung (Ortsbetrieb, Kommandos): 8320 - Default für Einstellungen (alles erlaubt): 9171. <p>Bedienung: Falls eine Bedienung ein Mindest-Zugriffsrecht erfordert, erscheint automatisch ein Fenster mit Passwort-Eingabemöglichkeit. Wird das richtige Passwort eingegeben, wird die Aktion ausgeführt. Bei falschem Passwort, wird die Aktion abgebrochen.</p> <p>Das aktuelle Zugriffsrecht verfällt, sobald der Screensaver aktiviert wurde.</p>
E4		<p>Mit aktueller Softwareversion wird die Auswahl einer von 5 Sprache, die Auswahl des Kommunikationsformats auf der SRS-Service-Schnittstelle und das Setzen des Datums sowie der Uhrzeit unterstützt.</p>
E4.1		<p>Die folgenden 5 Sprachen unterstützt: Deutsch, Englisch, Französisch, Niederländisch und Portugiesisch.</p>
E4.2		<p>Messung: noch nicht verfügbar</p>

Menü	Fenster	Bedeutung
E.4.3		<p>Das Format der Kommunikation auf der Service-Schnittstelle des SRS kann umgeschaltet werden zwischen:</p> <ul style="list-style-type: none">- Service-Port (Menü zur Archiv- und Parameterausgabe) und- RKS (Kommunikation zu einem RKS-12 oder PC). <p>Der aktuelle Zustand wird angezeigt.</p>
E.4.4		Datum und Uhrzeit

4.7 Protokoll

4.8 Fehlermeldungen

Stör- und Alarmmeldungen SRS	Detailerläuterung	*
Ankopplung i während Bereitschaft geschaltet	Während der Sender in Sendebereitschaft ist, darf eine Ankopplung nicht zu- oder weggeschaltet werden. Geschieht dies trotzdem (Zustandsänderung eines Eingangs AK i an der SRS-ANS, während Eingang „Bereitschaft“ gesetzt ist), so wird dieser Alarm ausgelöst.	P (s.E2.6)
Maximalstromalarm	Auf mindestens einer Phase wurde ein Strom gemessen, der größer ist als der durch den Sendertyp festgelegte Maximalstrom.	A
Überstrom in Phase j	Bei Phase i wurde ein Strom gemessen, der größer als der eingestellte Alarmschwellwert ist	P (s.E2.3)
Übertemperatur	Die gemessene Temperatur des Leistungsmodul-Kühlkörpers ist in einen kritischen Bereich gestiegen. Es werden deshalb keine weiteren Rundsteuersendungen mehr verarbeitet, bis die Temperatur wieder auf einen unkritischen Wert abgesunken ist.	A
Spannung Zwischenkreis zu hoch	Die gemessene Spannung des Gleichspannungs-Zwischenkreises ist in einen kritischen Bereich gestiegen. Es werden deshalb keine weiteren Rundsteuersendungen mehr verarbeitet, bis die Spannung wieder auf einen unkritischen Wert abgesunken ist.	P (s.E2.6)
Spannung Zwischenkreis zu niedrig	Die gemessene Spannung des Gleichspannungs-Zwischenkreises ist in einen Bereich abgesunken, der keine ausreichenden Ausgangssignale mehr erlaubt. Es werden deshalb keine weiteren Rundsteuersendungen mehr verarbeitet, bis die Spannung wieder auf einen ausreichenden Wert angestiegen ist.	P (s.E2.6)
externe Frequenz außerhalb der Toleranz	Die extern vorgegebene Frequenz liegt außerhalb des Toleranzbandes. Sie wird daher nicht akzeptiert und der Sender arbeitet, je nach Parametrierung, mit interner Quarzfrequenz oder nicht mehr weiter.	P (s.E2.6)
Fehler Kurzschluss-Schütz Ankopplung i	Die Rückmeldung der Stellung des Kurzschlusschützes zum Ausgang i entspricht nicht der Sollstellung.	P (s.E2.1)
Fehler Anwahl-Schütz Ankopplung i	Die Rückmeldung der Stellung des Anwahlschützes zum Ausgang i entspricht nicht der Sollstellung.	P (s.E2.1)
Fehler Schütz redundanter Sender	Es sind nicht alle Schütze des Partnersenders geöffnet; der Betrieb kann deshalb nicht übernommen werden.	P (s.E2.1)
nicht lösbarer Fehler Schütz redundanter Sender	Auch nach dem Versuch, die Schütze des Partnersenders zu öffnen, konnten nicht alle Schütze des Partnersenders geöffnet werden; der Betrieb kann deshalb nicht übernommen werden.	P (s.E2.1)
Störung Kommunikation SRS-ANS/CPU	Es ist keine Kommunikation mit dem SRS-ANS Modul möglich. Eine sichere Aussage über die Stellung der Schütze ist daher nicht möglich. Ein Notbetrieb kann u. U. aufrechterhalten werden. Ein CAN-Kommunikationsfehler wird auf der SRS-ANS 10 sec nach dem letzten gültigen Telegramm oder nach einem Neustart ohne Verbindungsaufbau erzeugt. Die SRS-ANS setzt bei anstehendem Fehler den Alarm.	A

Fehler wegen Einschalt- dauerüberwachung	Die vorgegebenen Werte zur maximalen Einschalt- dauer wurden überschritten. Zur Verhinderung einer Überlastung der Ankopplung(en) wer- den während der Dauer dieses Alarms keine Rundsteuersignale mehr ausgesendet.	P (s.E2.2)
Fehler wegen Impuls- längenüberwachung	Die vorgegebenen Werte zur maximalen Impuls- länge wurden überschritten. Zur Verhinderung von Fehlsteuerungen werden bis zum nächsten Sendungsstart (Bereitschaft) keine Rundsteuersignale mehr ausgesen- det.	A
Handsteuerung	Der Sender wurde per manueller Bedienung in die Betriebsart „Hand- steuerung“ geschaltet. (s. Kapitel 4.6, E3.6)	P (E2.6)
interner Alarm Leistungs- modul: IGBT HB A	Störmeldung des Leistungsmoduls zur IGBT Halbbrücke A: schwerwie- gender Hardware-Defekt, es sind keine weiteren Rundsteuersendungen mehr möglich.	A
interner Alarm Leistungs- modul: IGBT HB B	Störmeldung des Leistungsmoduls zur IGBT Halbbrücke B: schwerwie- gender Hardware-Defekt, es sind keine weiteren Rundsteuersendungen mehr möglich.	A
interner Alarm Leistungs- modul: IGBT HB C	Störmeldung des Leistungsmoduls zur IGBT Halbbrücke C: schwerwie- gender Hardware-Defekt, es sind keine weiteren Rundsteuersendungen mehr möglich.	A
interner Alarm Leistungs- modul: Kurzschluss	Störmeldung des Leistungsmoduls: Kurzschlusserkennung, es sind keine weiteren Rundsteuersendungen mehr möglich. Zum Schutz ist es erforderlich, den Sender komplett vom Netz zu trennen und neu zu starten.	A
interner Alarm Leistungs- modul: Übertemperatur	Störmeldung des Leistungsmoduls: Kühlkörpertemperatur zu hoch; es sind keine weiteren Rundsteuersendungen möglich.	A
interner Alarm Leistungs- modul: Überspannung	Störmeldung des Leistungsmoduls: Zwischenkreisspannung zu hoch; es sind keine weiteren Rundsteuersendungen möglich.	A
interner Alarm Leistungs- modul: Überstrom	Störmeldung des Leistungsmoduls: Ausgangsstrom zu hoch, aktuelle Rundsteuersendung wird abgebrochen	A
interner Alarm Leistungs- modul: Inverterfehler	Sammel-Störmeldung des Leistungsmoduls: Kommt diese Meldung ein- zeln, so ist die Phasenfolge der Eingangssignale zu überprüfen.	W
Uext		A

Legende:

A = Alarm

W = Warnung

P = Parametrierbar, d.h., es kann parametriert werden, was signalisiert werden soll.

siehe Kapitel 4.5

5 Störungsbehebung

5.1 Phasenfolge der Eingangsspannung überprüfen

Leistungsmodul startet nicht.

Überprüfen der Phasenfolge L1, L2, L3

Die Phasenfolge der Versorgungsspannung L1, L2, L3 ist einzuhalten. Bei falschem Drehfeld startet das Leistungsmodul nicht. Im Display wird folgende Fehlermeldung angezeigt: *Leistungsmodul startet nicht.*

ISC-Touchscreen nicht mehr bedienbar.

ab ISC-Firmware Version 1.10 gilt:

Bei nicht mehr bedienbarer ISC-1 lässt sich durch min. 15 Sekunden langes Drücken an beliebiger Stelle des Touchscreens die Justierung des Touchscreens aktivieren.

Index

3-phasige Wechselspannung 9

A

Alarmspeicher 11
 Ankopplung 9
 Ankopplungstypen 1
 Anschlussschema 25
 Ansteuerung 25
 Anwahlschütz 9
 Ausgangsleistung 1
 Ausgangstrenner 4, 9

B

Belüftung 4
 Betriebssicherheit 1

D

Dummy-Stecker 25

E

Einbau und Betrieb 4
 Ereignisspeicher 11

F

Firmware-Version 30
 Firmware, falsch 30

G

Geräteüberhitzung 4
 Gleichspannung 9

H

Handsteuerung 11

I

Inbetriebsetzung 4

K

Kühlung 4
 Kurzschluss-Schütz 9
 Kurzschlussstecker 25

L

Ladespannung 3
 Leistungsbandbreite 1
 Leitungs-Schutzschalter 25
 Liefer- und Wartungsgarantie 1

N

Netzausfallüberbrückung 17
 Netzeingang 3
 Notsteuergerät 25
 Notsteuerstecker 25

P

Parallelankopplung 1
 Parametrierung 1

R

Redundanzbetrieb 1

S

Sendersteuerungsmodul 13
 Sendespannung 9
 Serielle Schnittstelle 11
 Serienankopplung 1
 SRS-ANS 13, 14, 17, 21, 22, 25, 29, 30,
 38
 SRS-CPU ... 8, 13, 14, 16, 27, 29, 30
 SRS-RED 21, 22
 Störung 5

T

Tonfrequenz-Ausgänge 4
 Tonfrequenzleistung 7
 Tonfrequenzsignal 7
 Transportschäden 3

V

Verdrahtung 25
 Vor-Ort-Diagnose 1
 Vor-Ort-Parametrierung 1

Z

zentrale Fernparametrierung 1