SIEMENS

Manual

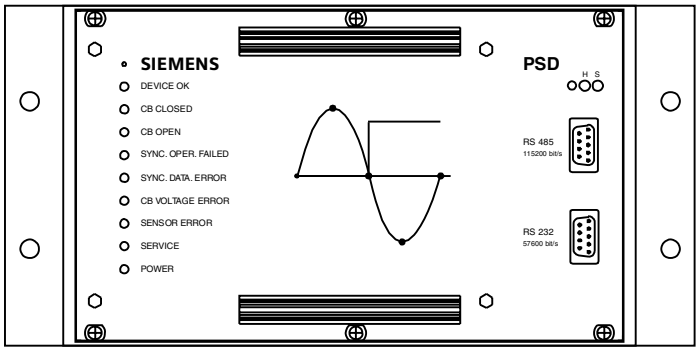
Programa de usuário PSD-CONTROL 2.x

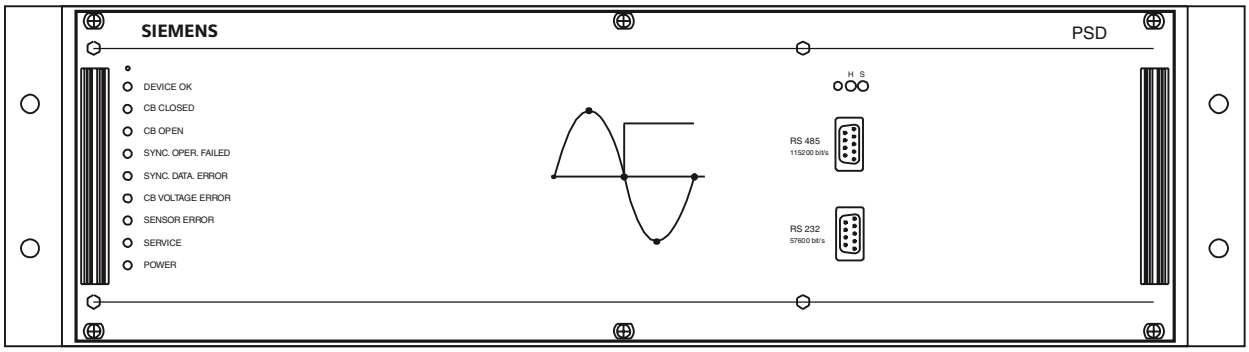
Para os dispositivos PSD01, PSD02 e PSD03

Handbuch

Anwenderprogramm PSD-CONTROL 2.x

Für die Geräte PSD01, PSD02 und PSD03





1008098a

Siemens Aktiengesellschaft
© Siemens AG 2015
927-01186-165D.fm

A **Siemens AG**, **Energy Management Division, High Voltage Products, Circuit Breakers**, introduziu uma gestão da qualidade conforme **DIN EN ISO 9001** e a aplica.

Os laboratórios de prova e teste na fábrica de comutadores são credenciados pela Deutsche Akkreditierungsstelle (DAkks) de acordo com ISO/IEC 17025.

Se desejar mais exemplares deste manual de instruções poderá fazer a respectiva encomenda junto do representante Siemens mais próximo, mencionando o título e a referência:

927 01186 165 D

Editado por:

Siemens AG

Energy Management Division

High Voltage Products

Circuit Breakers

D-13623 Berlim

Tel.:	+49 30 386 26659
Fax:	+49 30 386 27116
Celular:	+49 171 3347190
E-Mail:	hvcb-service@siemens.com
Internet:	www.siemens.com/energy/hv-circuit-breaker

Sob reserva de alterações.

Reservados todos os direitos, em particular os de tradução e de reprodução tipográfica, por fotocópia ou processos semelhantes, quer na íntegra quer em parte.

As contravenções incorrem na obrigação de reparação de danos.

Reservados todos os direitos, incluindo os originados por concessão de patente ou registro de modelo registrado ou patente.

Imprimido na Republica Federal de Alemanha

09.2015 EM HP CB B TO PE

Die **Siemens AG**, **Energy Management Division, High Voltage Products, Circuit Breakers**, hat ein Qualitätsmanagement gemäß **DIN EN ISO 9001** eingeführt und wendet es an.

Die Prüf- und Versuchsfelder im Schaltwerk sind von der Deutschen Akkreditierungsstelle (DAkks) nach ISO/IEC 17025 akkreditiert.

Wenn Sie weitere Exemplare dieser Betriebsanleitung benötigen, bestellen Sie diese über die zuständige Siemens-Vertretung unter Angabe des Titels und der Bestell-Nr.:

927 01186 165 D

Herausgegeben von:

Siemens AG

Energy Management Division

High Voltage Products

Circuit Breakers

D-13623 Berlin

Tel.:	+49 30 386 26659
Fax:	+49 30 386 27116
Mobil:	+49 171 3347190
E-Mail:	hvcb-service@siemens.com
Internet:	www.siemens.com/energy/hv-circuit-breaker

Änderungen vorbehalten.

Alle Rechte vorbehalten, insbesondere (auch auszugsweise) die der Übersetzung, des Nachdrucks, der Wiedergabe durch Kopieren oder ähnliche Verfahren.

Zuwiderhandlungen verpflichten zum Schadenersatz.

Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung

Gedruckt in der Bundesrepublik Deutschland

09.2015 EM HP CB B TO PE

1 Conteúdo

2	**Generalidades**	**5**
2.1	Instruções de segurança	7
2.2	Utilização conforme com as especificações	9
2.3	Utilização não conforme com as especificações	9
2.4	Compatibilidade com versões anteriores	9
2.5	Advertências relativas à colocação em funcionamento	10
3	**Descrição**	**11**
3.1	Manobra controlada, integração do dispositivo de comando	11
3.2	Construção do aparelho, interfaces	13
3.2.1	Placa frontal	13
3.2.2	Parte de trás do aparelho	15
3.3	Funções do dispositivo de comando	16
3.3.1	Comando do instante do fechamento e da interrupção	16
3.3.2	Cálculo do tempo compensado	16
3.3.3	Avaliação das manobras	16
3.3.4	Informações sobre a operacionalidade	16
3.3.5	Modos de operação	17
3.4	Influências sobre o instante da manobra adequado	19
3.4.1	Cargas capacitivas e indutivas	19
3.4.2	Sistema de aterramento	20
3.5	Características do disjuntor	25
3.5.1	Alterações do tempo de operação mecânica	25
3.5.2	Comportamento do pré-arco	26
3.6	Descrição geral do funcionamento	28
3.6.1	Fechamento	28
3.6.2	Abertura	30
4	**Instalação de software**	**33**
5	**Arranque do programa e janela de aplicação**	**35**
6	**Menu**	**37**
6.1	Arquivo	37
6.1.1	Abrir	37
6.1.2	Nova configuração	38
6.1.3	Salvar	38
6.1.4	Guardar como	38
6.1.5	Receber	38

1 Inhaltsverzeichnis

2	**Allgemeines**	**5**
2.1	Sicherheitshinweise	7
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	9
2.3	Nichtbestimmungsgemäße Verwendung	9
2.4	Kompatibilität mit früheren Versionen	9
2.5	Warnhinweise zur Inbetriebsetzung	10
3	**Beschreibung**	**11**
3.1	Gesteuertes Schalten, Einbindung des Steuergerätes	11
3.2	Aufbau des Gerätes, Schnittstellen	13
3.2.1	Frontplatte	13
3.2.2	Geräterückseite	15
3.3	Funktionen des Steuergerätes	16
3.3.1	Steuerung des Ein- und Ausschaltzeitpunktes	16
3.3.2	Berechnung der kompensierten Eigenzeit	16
3.3.3	Auswertung der Schaltungen	16
3.3.4	Informationen über die Funktionsbereitschaft	16
3.3.5	Betriebsarten	17
3.4	Einflüsse auf den optimalen Schaltzeitpunkt	19
3.4.1	Kapazitive und induktive Lasten	19
3.4.2	Systemerdung	20
3.5	Eigenschaften des Leistungsschalters	25
3.5.1	Änderungen der Eigenzeit	25
3.5.2	Vorüberschlagsverhalten	26
3.6	Allgemeine Funktionsbeschreibung	28
3.6.1	Einschaltung	28
3.6.2	Ausschaltung	30
4	**Softwareinstallation**	**33**
5	**Programmstart und Anwendungsfenster**	**35**
6	**Menü**	**37**
6.1	Datei	37
6.1.1	Öffnen	37
6.1.2	Neue Konfiguration	38
6.1.3	Speichern	38
6.1.4	Speichern unter	38
6.1.5	Empfangen	38

6.1.6	Enviar	38	6.1.6	Senden	38
6.1.7	Caminho de projeto ZIP	39	6.1.7	ZIP-Projektpfad	39
6.1.8	Comparar	39	6.1.8	Vergleichen	39
6.1.9	Impressão	40	6.1.9	Drucken	40
6.1.10	Configurações de impressora	40	6.1.10	Druckereinstellungen	40
6.1.11	Sair	40	6.1.11	Beenden	40
6.2	Definições	41	6.2	Einstellungen	41
6.2.1	Generalidades	41	6.2.1	Allgemein	41
6.2.2	Aparelho	43	6.2.2	Gerät	43
6.2.3	Nível do usuário	53	6.2.3	Benutzerebene	53
6.2.4	Idioma	55	6.2.4	Sprache	55
6.2.5	Editor de idiomas	56	6.2.5	Spracheditor	56
6.2.6	Flashtools uC	57	6.2.6	UC-Flashtools	57
6.3	Oscilograma	58	6.3	Oszillogramm	58
6.3.1	Representação gráfica e avaliação	58	6.3.1	Grafische Darstellung und Auswertung	58
6.3.2	Receber	61	6.3.2	Empfangen	61
6.3.3	Abrir	62	6.3.3	Öffnen	62
6.3.4	Gravação	62	6.3.4	Aufnahme	62
6.4	Menu Setup Osc.	63	6.4	Menü Osz Setup	63
6.4.1	Abrir	63	6.4.1	Öffnen	63
6.4.2	Salvar	63	6.4.2	Speichern	63
6.4.3	Salvar no projeto	63	6.4.3	Speichern im Projekt	63
6.4.4	Guardar como	64	6.4.4	Speichern unter	64
6.4.5	Exportação Comtrade	64	6.4.5	Comtrade-Export	64
6.4.6	Editar	64	6.4.6	Bearbeiten	64
6.5	Diagnose	68	6.5	Diagnose	68
6.5.1	História	68	6.5.1	History	68
6.5.2	Tábua de logaritmos	80	6.5.2	Logbuch	80
6.5.3	Backup e restauração de dados	82	6.5.3	Datensicherung und -wiederherstellung	82
6.5.4	Status CPU2 (apenas PSD03)	84	6.5.4	Status CPU2 (nur PSD03)	84
6.5.5	Atribuição de canais	85	6.5.5	Kanalzuordnung	85
6.5.6	Valores de medição	86	6.5.6	Messwerte	86
6.5.7	Canais analógicos	86	6.5.7	Analoge Kanäle	86
6.6	Janela	91	6.6	Fenster	91
6.7	Ajuda	91	6.7	Hilfe	91
6.7.1	Info	91	6.7.1	Info	91
6.7.2	Suporte	92	6.7.2	Support	92
6.7.3	Manual	92	6.7.3	Handbuch	92
6.8	Configuração	93	6.8	Konfiguration	93
6.8.1	Criar nova configuração	94	6.8.1	Neue Konfiguration erzeugen	94
6.8.2	Abrir ou carregar configuração	94	6.8.2	Konfiguration öffnen oder laden	94
6.8.3	Comparar configurações	94	6.8.3	Konfigurationen vergleichen	94
6.8.4	Generalidades	95	6.8.4	Allgemein	95
6.8.5	Fechamento/Abertura	105	6.8.5	EIN/AUS	105
6.8.6	Prony	126	6.8.6	Prony	126

2 Generalidades

Significado da *Advertência*, *Cuidado* e *Nota*

AVISO

quando indicado neste manual, significa que podem ocorrer morte, graves lesões corporais ou consideráveis danos materiais ou ambientais, se não forem tomadas as medidas de precaução adequadas.

Atenção

quando indicado neste manual, significa que podem ocorrer ligeiras lesões corporais ou danos materiais ou ambientais, se não forem tomadas as medidas de precaução adequadas.

Nota

Este manual de instruções contém informações que têm por objetivo facilitar e melhorar o manuseio do produto. Estas informações são baseadas em experiências do pessoal da Siemens.

O comando do software corresponde às convenções do Windows. As informações sobre o manuseio básico de um programa sob o Microsoft Windows estão descritas na documentação do Windows.

O software *PSD-CONTROL 2.x* é utilizado para a comunicação com o dispositivo de comando PSD e para a configuração do mesmo. Adicionalmente é possível observar e avaliar oscilogramas e exportar no formato Comtrade.

O manual é dividido em 4 seções:

- Generalidades
- Instalação de software
- Arranque do programa e janela de aplicação
- Menu

O dispositivo de comando PSD pode ser utilizado de forma universal para todos os tipos de disjuntores e tipos de manobras. A adaptação ao tipo de disjuntor e ao tipo de manobra é realizada através de um registro de dados de configuração. Este registro de dados é designado em seguida como configuração.

2 Allgemeines

Bedeutung von *Warnung*, *Vorsicht* und *Hinweis*

WARNUNG

im Sinne dieser Betriebsanleitung bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung oder erhebliche Sach- bzw. Umweltschäden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Vorsicht

im Sinne dieser Betriebsanleitung bedeutet, dass leichte Körperverletzung oder Sach- bzw. Umweltschäden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Hinweis

im Sinne dieser Betriebsanleitung enthält Informationen zur Erleichterung und Verbesserung des Umganges mit dem Produkt. Diese Informationen basieren auf Erfahrungen des Siemens-Personals.

Die Bedienung der Software entspricht den Windowskonventionen. Informationen zu der grundsätzlichen Handhabung eines Programms unter Microsoft Windows sind in der Windows-Dokumentation wiedergegeben.

Die Software *PSD-CONTROL 2.x* wird zur Kommunikation mit dem Steuergerät PSD und zu dessen Konfiguration verwendet. Darüber hinaus können Oszillogramme betrachtet und ausgewertet und ins Comtrade-Format exportiert werden.

Das Handbuch ist in 4 Abschnitte gegliedert:

- Allgemeines
- Softwareinstallation
- Programmstart und Anwendungsfenster
- Menü

Das Steuergerät PSD ist universell für alle Leistungsschaltertypen und Schaltfälle einsetzbar. Die Anpassung an Leistungsschaltertyp und Schaltfall erfolgt über einen Konfigurationsdatensatz. Dieser Datensatz wird im Folgenden als Konfiguration bezeichnet

O dispositivo de comando é projetado para utilização com dois casos de comutação, ou seja, para comandar um disjuntor que cumpre duas tarefas de comutação diferentes. Cada caso de comutação corresponde a um modo do dispositivo de comando. Na maioria dos casos de aplicação o dispositivo de comando é utilizado para um único caso de comutação. Se houver apenas um caso de comutação deve ser utilizado o modo 1. O modo expandido Prony é ativo apenas no modo 1. Com dois casos de comutação a seleção do modo no dispositivo de comutação pode ser feita durante a operação através de um contato externo. Para isso, é necessário que o operador disponibilize um sinal. Na configuração pode-se indicar se esse modo será utilizado ou se apenas o modo 1 deve ser considerado. Isso é descrito no item 6.8.4.3 *Modo de operação*.

Pré-requisito para a troca de dados entre PC e dispositivo de comando é que ambos os aparelhos estejam conectados pelo cabo serial RS232 do modem, que vem anexo. Não havendo interface RS232 à disposição, pode-se usar o adaptador USB RS232 fornecido. O driver para este fim, encontra-se no CD de instalação sobre o índice *Source\Tools*. No dispositivo de comando PSD deve-se usar, preferencialmente, a conexão RS232. Durante a transferência de dados, o dispositivo de comando PSD encontra-se no modo 'offline'. Durante esta fase não serão reconhecidos nenhuns comandos de operação.

Nota

Em se tratando de notebooks, deve-se sempre usar o adaptador USB RS232, já que em alguns casos a tensão na porta COM não é suficiente.

Das Steuergerät ist für den Einsatz bei zwei Schaltfällen ausgelegt, d.h. zur Steuerung eines Leistungsschalters, der zwei unterschiedliche Schaltaufgaben erfüllt. Jedem Schaltfall entspricht ein Modus des Steuergerätes. In den meisten Anwendungsfällen wird das Steuergerät für einen einzelnen Schaltfall eingesetzt. Bei einem einzelnen Schaltfall ist nur der Modus 1 zu verwenden. Der erweiterte Modus, Prony Modus, ist nur im Modus 1 aktiv. Bei zwei Schaltfällen kann im Betrieb die Auswahl des Modus im Schaltgerät über einen externen Kontakt erfolgen. Dazu ist vom Betreiber ein Signal bereitzustellen. In der Konfiguration kann vorgegeben werden, ob dieser Modus zur Anwendung kommen soll, oder ob nur der Modus 1 berücksichtigt werden soll. Dies ist unter Punkt 6.8.4.3 *Betriebsart* beschrieben.

Voraussetzung für den Datenaustausch zwischen dem PC und dem Steuergerät ist, dass die beiden Geräte über das mitgelieferte serielle RS232-Modemkabel angschlossen sind. Sollte keine RS232-Schnittstelle zur Verfügung stehen ist der mitgelieferte RS232 - USB Adapter zu verwenden. Der Treiber hierfür befindet sich auf der Installations-CD im Verzeichnis *Source\Tools*. Am PSD-Steuergerät ist vorzugsweise der RS232-Anschluß zu verwenden. Während der Datenübertragung befindet sich das PSD-Steuergerät im 'offline' Modus. Während dieser Phase werden keine Schaltkommandos erkannt.

Hinweis

Bei Notebooks sollte immer der RS232 - USB Adpater verwendet werden, da in einigen Fällen die Spannung am COM-Port nicht ausreichen kann.

2.1 Instruções de segurança

O programa de usuário PSD-CONTROL 2.x e o dispositivo de comando PSD não apresentam qualquer tipo de risco, contanto que a colocação em funcionamento e a utilização sejam feitas de forma adequada.

Durante todos os trabalhos com o dispositivo de comando, deve-se observar, além das indicações de segurança a seguir, as indicações de segurança do manual de instruções do dispositivo de comando PSD e as indicações de segurança do manual de instruções do disjuntor.

AVISO

Perigo devido a tensão elétrica!

As seguintes instruções devem ser impreterivelmente respeitadas:

- Com o corpo aberto existe a possibilidade de entrar em contato com tensão perigosa! Antes de abrir o corpo desligar sempre a fonte de corrente. Para esse efeito, desligar todas as fichas da régua de contatos na parte de trás do aparelho.
- Na presença de fonte de corrente não podem penetrar objetos ou líquidos condutores no corpo.
- Durante trabalhos no PSD, sobretudo a ligação de fios em sensores, é necessário desligar o PSD da fonte de tensão. Caso contrário poderão surgir danificações no PSD com linhas de sensores "abertas".

2.1 Sicherheitshinweise

Von dem Anwenderprogramm PSD-CONTROL 2.x und dem PSD Steuergerät gehen unter der Voraussetzung einer sachgemäßen Inbetriebsetzung und der bestimmungsgemäßen Verwendung keine Gefahren aus.

Bei allen Arbeiten am Steuergerät sind sind neben den nachfolgenden Sicherheitshinweisen ebenfalls die Sicherheitshinweise der Betriebsanleitung des PSD-Steuergerätes sowie die Sicherheitshinweise der Betriebsanleitung des Leistungsschalters zu beachten.

WARNUNG

Gefahr durch elektrische Spannung!

Folgende Hinweise sind unbedingt zu beachten:

- Wenn das Gehäuse geöffnet ist, besteht die Möglichkeit mit gefährlicher Spannung in Berührung zu kommen! Vor dem Öffnen des Gehäuses ist stets die Stromversorgung zu unterbrechen. Dazu auf der Geräterückseite alle Stecker von den Steckerleisten abziehen.
- Bei anliegender Stromversorgung dürfen keine leitfähigen Gegenstände oder Flüssigkeit in das Gehäuse eindringen.
- Bei Arbeiten am PSD, insbesondere bei Verdrahtungsarbeiten an Sensoren, muss das PSD von der Spannungsversorgung getrennt werden, da es sonst bei "offenen" Sensorleitungen zu Beschädigungen am PSD führen kann.

Atenção

Nem sempre é possível detectar imediatamente estes danos, o que poderá prejudicar a segurança de operação do aparelho.

No manuseio de módulos com componentes com riscos eletrostáticos (ESC) é necessário respeitar as seguintes instruções:

- As pessoas que manuseiam módulos com ESC têm de se descarregar estaticamente antes do manuseio, tocando em um objeto aterrado.
- Os aparelhos e ferramentas utilizados têm de estar isentos de carga estática.
- Os pinos de ligação e os caminhos de cabos em um módulo com ESC não podem ser tocados!
- Os módulos com ESC só podem ser agarrados pela borda.

Se a instalação for feita corretamente, não são necessárias medidas de segurança contra cargas eletrostáticas.

Vorsicht

Diese Schäden sind nicht in allen Fällen sofort zu erkennen und können die Betriebssicherheit des Gerätes beeinträchtigen.

Bei der Handhabung von Baugruppen mit elektrostatisch gefährdeten Bauelementen (EGB), müssen folgende Hinweise beachtet werden:

- Personen, die Baugruppen mit EGB handhaben, müssen sich vorher - durch Berühren eines geerdeten Gegenstandes - statisch entladen.
- Die verwendeten Geräte und Werkzeuge müssen frei von statischer Aufladung sein.
- Die Anschluss-Stifte und die Leiterbahnen auf einer Baugruppe mit EGB dürfen nicht berührt werden!
- Die Baugruppen mit EGB dürfen nur am Rand angefasst werden.

In ordnungsgemäßem Einbauzustand sind keine Vorsichtsmaßnahmen gegen elektrostatische Ladungen erforderlich.

2.2 Utilização conforme com as especificações

O dispositivo de comando PSD destina-se exclusivamente ao comando do instante da manobra de disjuntores de alta tensão sob as condições para as quais o aparelho foi configurado, testado e colocado em operação.

Caso se pretenda utilizar o aparelho para outros tipos de manobras é necessário consultar previamente o fabricante.

2.3 Utilização não conforme com as especificações

O dispositivo de comando PSD não é adequado para comandar o instante da manobra em aberturas por curto-circuito.

O dispositivo de comando PSD não está indicado para sincronizar redes e geradores.

2.4 Compatibilidade com versões anteriores

A princípio, o programa de usuário PSD-CONTROL 2.x é capaz de ler todos os oscilogramas, backups e dados de histórico antigos.

Atenção

As configurações e dados de histórico salvos com o PSD-CONTROL 2.x não podem, a princípio ser lidas por versões antigas do PSD-Control. O salvamento em formato antigo é possível para configurações PSD02, se as mesmas forem abertas em formato antigo.

Nota

Se o PSD-Control antigo já estiver instalado no computador, na primeira inicialização do PSD-CONTROL 2.x o idioma deve ser alterado uma vez para que o Registro seja atualizado.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Steuergerät PSD dient ausschließlich zum Steuern des Schaltzeitpunktes von Hochspannungs-Leistungsschaltern unter den Voraussetzungen, für die das Gerät konfiguriert, getestet und in Betrieb genommen wurde.

Soll das Gerät für andere Schaltfälle eingesetzt werden, ist vorher der Hersteller zu befragen.

2.3 Nichtbestimmungsgemäße Verwendung

Das Steuergerät PSD ist nicht geeignet, den Schaltzeitpunkt bei Kurzschluss-Ausschaltungen zu steuern.

Das Steuergerät PSD ist nicht geeignet zum synchronisieren von Netzen und Generatoren.

2.4 Kompatibilität mit früheren Versionen

Das Anwenderprogramm PSD-CONTROL 2.x kann grundsätzlich alle alten Oszillogramme, Backups und Historydaten lesen.

Vorsicht

Alle Konfigurationen und Historydaten die mit dem PSD-CONTROL 2.x gespeichert wurden, können grundsätzlich von älteren PSD-Control Versionen nicht gelesen werden. Das Speichern im alten Format ist für PSD02 Konfigurationen möglich, wenn diese im alten Format geöffnet werden.

Hinweis

Sollte auf dem Rechner, das alte PSD-Control bereits installiert gewesen sein, so muss beim ersten Start des PSD-CONTROL 2.x die Sprache einmal geändert werden, damit die Registry aktualisiert wird.

2.5 Advertências relativas à colocação em funcionamento

AVISO

Perigo devido à colocação em funcionamento inadequada!

Uma colocação em funcionamento, configuração ou operação inadequadas do dispositivo PSD pode danificar os comutadores conectados a jusante e/ou disjuntor, o que pode também acarretar outros danos materiais ou à pessoas.

A colocação em funcionamento deve ser basicamente executada por profissionais capacitados da Siemens .

É possível solicitar uma formação para obtenção da certificação junto à assistência técnica Siemens em Berlim.

Se for necessário, contacte por telefone o Serviço de Assitência Siemens, durante as horas de expediente:

Siemens Service Berlin

Tel.: +49 30 386 26659

Fax: +49 30 386 27116

Email: hvcb-service@siemens.com

2.5 Warnhinweise zur Inbetriebsetzung

WARNUNG

Gefahr durch unsachgemäße Inbetriebsetzung!

Bei unsachgemäßer Inbetriebsetzung, Konfiguration oder Bedienung des PSD-Geräts, können die nachgeschalteten Schaltgeräte und/oder Leistungsschalter beschädigt werden und infolge dessen auch Personen- und andere Sachschäden auftreten.

Inbetriebsetzungsarbeiten sind grundsätzlich nur durch Siemens autorisiertes Fachpersonal auszuführen.

Eine Schulung zur Erlangung der Zertifizierung kann beim Siemens Service Berlin angefragt werden.

Wenden Sie sich bei Bedarf bitte während der Geschäftszeiten telefonisch an den Siemens Service:

Siemens Service Berlin

Tel.: +49 30 386 26659

Fax: +49 30 386 27116

E-Mail: hvcb-service@siemens.com

3 Descrição

3.1 Manobra controlada, integração do dispositivo de comando

O dispositivo de comando PSD serve para reduzir cargas eletrodinâmicas e dielétricas aumentadas na rede que podem ser causadas pela manobra normal de disjuntores de alta tensão. Estes efeitos podem, em casos desfavoráveis, reduzir a fiabilidade e a vida útil dos equipamentos instalados na rede ou originar uma reação indesejada dos equipamentos de proteção. Através do comando do instante do fechamento ou da interrupção (manobra controlada) de disjuntores pelo PSD é possível reduzir de forma eficaz estas cargas (sobretensões e correntes de impulso de fechamento). Para determinadas tipos de manobras é possível utilizar disjuntores sem resistores de pré-inserção.

Adicionalmente, é possível realizar religamentos automáticos para linhas aéreas compensadas com o modo Prony do PSD03.

Tipo de manobra	Manobra	Carga evitada
Carga indutiva: transformador, reator	Abertura	Reignição, sobretensões
Carga indutiva: transformador, reator	Fechamento	Corrente de impulso de fechamento
Carga capacitiva: banco de capacitores, linhas/cabos em vazio, filtros	Abertura	Reignição, sobretensões
Carga capacitiva: banco de capacitores, linhas/cabos em vazio, filtros	Fechamento	Sobretensões, corrente de impulso de fechamento

Tab. 1 Cargas evitadas em diferentes tipos de manobras

O dispositivo de comando é vinculado ao comando do sistema de maneira que apenas os comandos de comutação ocasionados por motivos operacionais são processados no PSD. Comandos de desligamento causados pela proteção de rede devido a curtos-circuitos (paralisações curtas) são transmitidos diretamente ao disparador do disjuntor. Nesses casos não ocorre controlo do momento de comutação. A ligação durante a realização da paralisação curta pode ocorrer novamente, comandada pelo PSD (ver também 3.4.2.3 *Religamento automático de uma linha aérea compensada com o PSD03.*

No PSD02 é feita a sincronização com os níveis zero da tensão de rede. Tensões residuais eventualmente existentes (tensão contínua ou alterna) não são consideradas.

3 Beschreibung

3.1 Gesteuertes Schalten, Einbindung des Steuergerätes

Das Steuergerät PSD dient dazu, erhöhte elektrodynamische und dielektrische Belastungen im Netz, die durch das betriebsmäßige Schalten von Hochspannungs-Leistungsschaltern verursacht werden können, zu verringern. Diese Effekte können in ungünstigen Fällen die Zuverlässigkeit und Lebensdauer der im Netz installierten Betriebsmittel reduzieren oder zu einem ungewollten Ansprechen der Schutzeinrichtungen führen. Durch Steuerung des Ein- und/oder Ausschaltzeitpunktes (Gesteuertes Schalten) von Leistungsschaltern durch das PSD, können diese Belastungen (Überspannungen und Einschalt-Stoßströme) wirksam reduziert werden. Für bestimmte Schaltfälle können Leistungsschalter ohne Einschaltwiderstände eingesetzt werden.

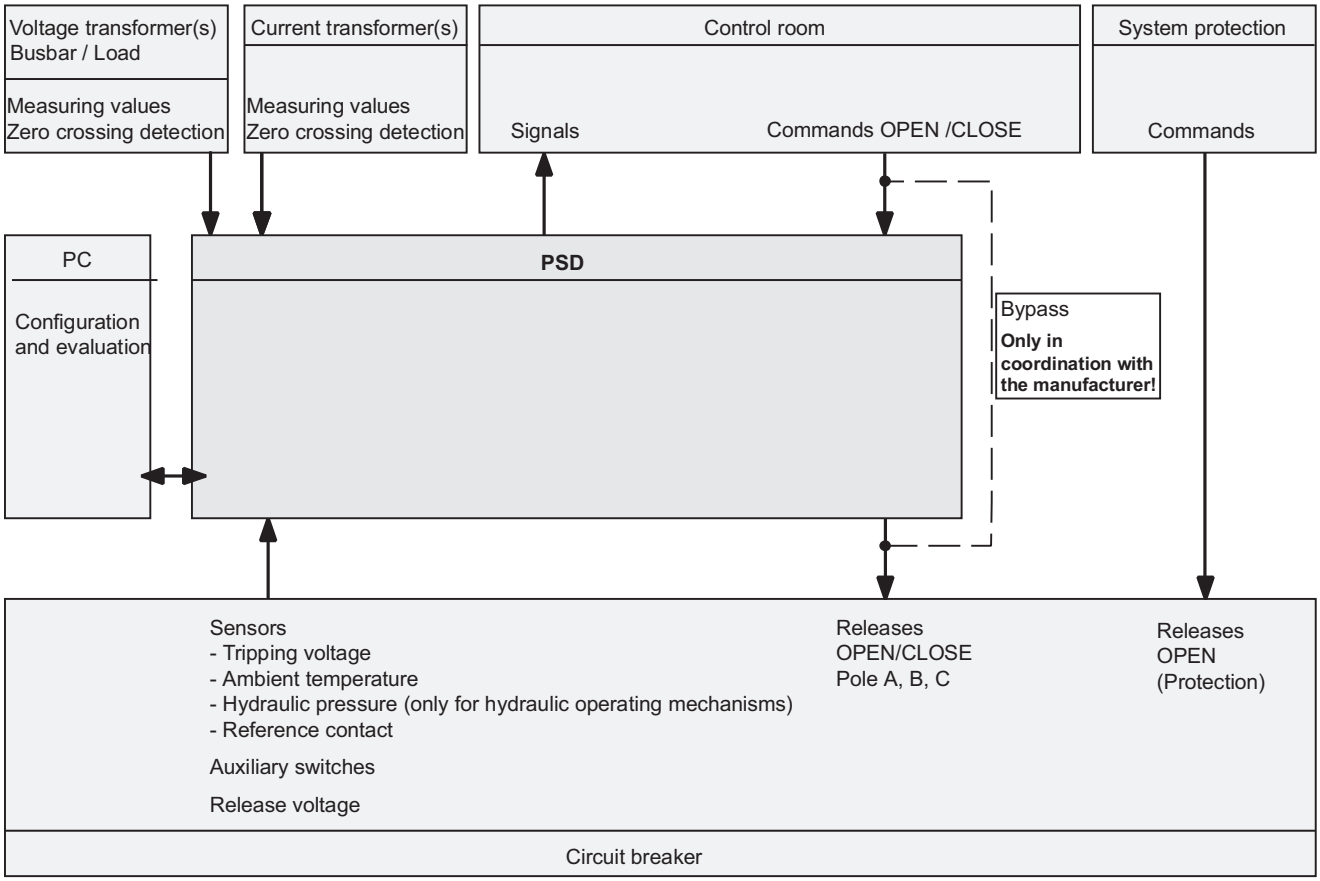
Zusätzlich können mit dem Prony-Modus des PSD03 automatische Wiedereinschaltungen für kompensierte Freileitungen durchgeführt werden.

Schaltfall	Schaltung	Vermiedene Belastung
Induktive Last: Transformator, Drossel	Ausschaltung	Rückzündung, Überspannungen
Induktive Last: Transformator, Drossel	Einschaltung	Einschalt-Stoßstrom
Kapazitive Last: Kondensatorbank, unbelastete Leitungen/Kabel, Filter	Ausschaltung	Rückzündung, Überspannungen
Kapazitive Last: Kondensatorbank, unbelastete Leitungen/Kabel, Filter	Einschaltung	Überspannungen, Einschalt-Stoßstrom

Tab. 1 Vermiedene Belastungen bei verschiedenen Schaltfällen

Das Steuergerät wird so in die Anlagensteuerung eingebunden, dass nur die aus Betriebsgründen ausgelösten Schaltbefehle im PSD verarbeitet werden. Ausschaltkommandos, die aufgrund von Kurzschlüssen durch den Netzschutz ausgelöst werden (Kurzunterbrechungen), werden direkt an die Auslöser des Leistungsschalters weitergegeben. In diesen Fällen erfolgt keine Steuerung des Schaltzeitpunktes. Die Einschaltung im Ablauf einer Kurzunterbrechung kann wieder über das PSD gesteuert erfolgen (siehe auch 3.4.2.3 *Automatische Wiedereinschaltung einer kompensierten Freileitung mit dem PSD03*).

Es wird beim PSD02 auf die Nulldurchgänge der Netzspannung synchronisiert. Eventuell vorhandene Restspannungen (Gleich- oder Wechselspannung) werden dabei nicht berücksichtigt.



1003119a

Fig. 1 **Integração do dispositivo de comando PSD no conjunto da instalação**

Bild 1 **Einbindung des Steuergerätes PSD in die Gesamtanlage**

Caso de pretenda que o disjuntor seja manobrado mesmo que o PSD não esteja em funcionamento, por ex. durante trabalhos de manutenção ou falta de fonte de tensão, é possível instalar uma ponte para as bobinas após consulta do fabricante. Nestes casos, os comandos de manobra são transmitidos diretamente ao disjuntor através da ponte, sendo que estas manobras ocorrem sem o comando do instante da manobra. Por este motivo, a ponte só deve ser instalada só depois de consultado o fabricante. No funcionamento normal, a ponte está aberta.

Um exemplo de conexão bypass é apresentado em anexo ao manual de instruções do PSD

Wenn der Leistungsschalter auch dann geschaltet werden soll, während das PSD nicht im Betrieb ist, z.B. bei Wartungsarbeiten oder fehlender Spannungsversorgung, kann in Absprache mit dem Hersteller ein Bypass zu den Auslösern vorgesehen werden. Über diesen Bypass werden in diesen Fällen die Schaltkommandos direkt an den Leistungsschalter weitergegeben, wobei diese Schaltungen ohne Steuerung des Schaltzeitpunktes erfolgen. Daher ist ein Bypass nur in Absprache mit dem Hersteller einzurichten. Im normalen Betrieb ist der Bypass geöffnet.

Ein Beispiel für eine Bypass-Schaltung ist im Anhang der PSD-Betriebsanleitung dargestellt

3.2 Construção do aparelho, interfaces

Todos os módulos do dispositivo de comando PSD02 são instalados em um suporte de módulo 1/2 x19", conforme IEC 60297-3.

Dimensões PSD02 (A x L x P): 132,5 x 237 x 288 mm

Todos os módulos do dispositivo de comando PSD03 são instalados em um suporte de módulo 19", conforme IEC 60297-3.

Dimensões PSD03 (A x L x P): 132,5 x 447 x 288 mm

3.2.1 Placa frontal

Na placa frontal encontram-se os seguintes elementos:

3.2 Aufbau des Gerätes, Schnittstellen

Alle Baugruppen des PSD02 Steuergerätes sind in einem 1/2 x19"-Baugruppenträger nach IEC 60297-3 untergebracht.

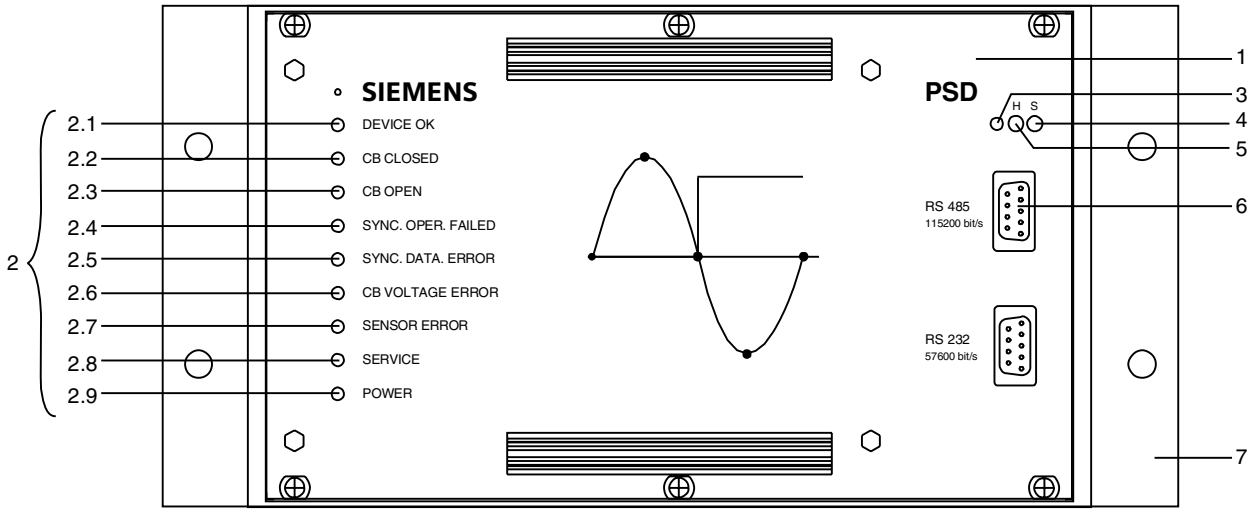
Abmessungen PSD02 (H x B x T): 132,5 x 237 x 288 mm

Alle Baugruppen des PSD03 Steuergerätes sind in einem 19"-Baugruppenträger nach IEC 60297-3 untergebracht.

Abmessungen PSD03 (H x B x T): 132,5 x 447 x 288 mm

3.2.1 Frontplatte

Auf der Frontplatte befinden sich folgende Elemente:



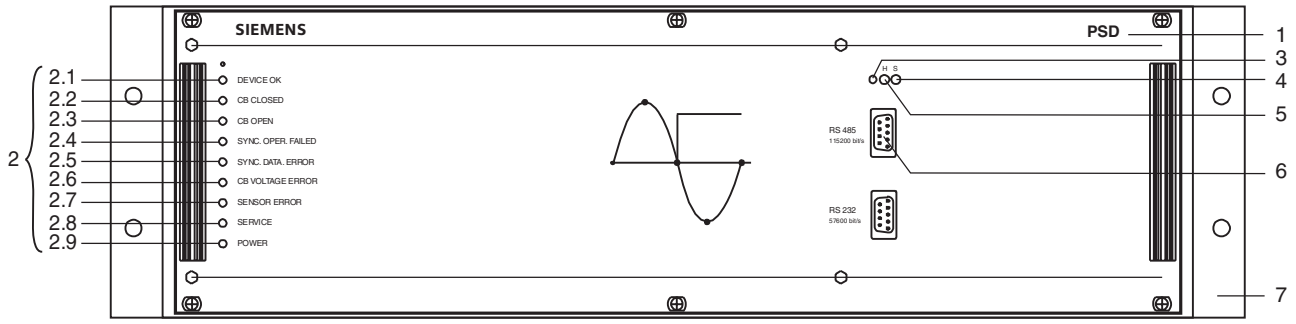
1002028c

1	Dispositivo de comando PSD
2	LEDs (sinais)
2.1	Device OK - aparelho OK
2.2	CB closed - disjuntor em posição FECHADO
2.3	CB open - disjuntor em posição ABERTO
2.4	Sync. oper. failed - manobra controlada com falha
2.5	Sync. data error - um dado da sincronização tem falhas
2.6	CB voltage error - uma tensão do disjuntor tem falhas
2.7	Sensor error - um sensor tem falhas
2.8	Service - aparelho está em modo de assistência
2.9	Power - fonte de tensão está OK
3	Condição de trabalho
4	Software Reset
5	Hardware Reset
6	Interfaces (comunicação DTE-DCE)
7	Cantoneira de fixação

Fig. 2 Vista frontal PSD02

1	Steuergerät PSD
2	LEDs (Signale)
2.1	Device OK - Gerät ist in Ordnung
2.2	CB closed - Leistungsschalter in Schaltstellung EIN
2.3	CB open - Leistungsschalter in Schaltstellung AUS
2.4	Sync. oper. failed - Gesteuerte Schaltung ist fehlerhaft
2.5	Sync. data error - Ein Sychronisierungswert ist fehlerhaft
2.6	CB voltage error - Eine Leistungsschalterspannung ist fehlerhaft
2.7	Sensor error - Ein Sensor ist fehlerhaft
2.8	Service - Gerät befindet sich im Servicebetrieb
2.9	Power - Spannungsversorgung ist in Ordnung
3	Betriebszustand
4	Software Reset
5	Hardware Reset
6	Schnittstellen (DTE-DCE-Kommunikation)
7	Haltewinkel

Bild 2 Frontansicht PSD02



1003120b

1	Dispositivo de comando PSD
2	LEDs (sinais)
2.1	Device OK - aparelho OK
2.2	CB closed - disjuntor em posição FECHADO
2.3	CB open - disjuntor em posição ABERTO
2.4	Sync. oper. failed - manobra controlada com falha
2.5	Sync. data error - um dado da sincronização tem falhas
2.6	CB voltage error - uma tensão do disjuntor tem falhas
2.7	Sensor error - um sensor tem falhas
2.8	Service - aparelho está em modo de assistência
2.9	Power - fonte de tensão está OK
3	Condição de trabalho
4	Software Reset
5	Hardware Reset
6	Interfaces (comunicação DTE-DCE)
7	Cantoneira de fixação

Fig. 3 Vista frontal PSD03

Os indicadores LED dão informações sobre a condição de trabalho atual do aparelho. Um resumo dos sinais que são desencadeados pelas diferentes avarias pode ser consultado no capítulo 6.8.4.5 *Sinais de aviso*.

AVISO

O comando dos botões H e S apenas pode ser efetuado pelo pessoal de assistência técnica do fabricante. Perigo de perda de dados.

O botão designado *H* (reset do hardware) inicia novamente o aparelho.

O botão designado *S* (reset do software) espoleta a reposição dos ajustes de fábrica. Para iniciar esta reposição, o botão *S* tem de ser premido durante a iniciação do aparelho.

1	Steuergerät PSD
2	LEDs (Signale)
2.1	Device OK - Gerät ist in Ordnung
2.2	CB closed - Leistungsschalter in Schaltstellung EIN
2.3	CB open - Leistungsschalter in Schaltstellung AUS
2.4	Sync. oper. failed - Gesteuerte Schaltung ist fehlerhaft
2.5	Sync. data error - Ein Sychronisierungswert ist fehlerhaft
2.6	CB voltage error - Eine Leistungsschalterspannung ist fehlerhaft
2.7	Sensor error - Ein Sensor ist fehlerhaft
2.8	Service - Gerät befindet sich im Servicebetrieb
2.9	Power - Spannungsversorgung ist in Ordnung
3	Betriebszustand
4	Software Reset
5	Hardware Reset
6	Schnittstellen (DTE-DCE-Kommunikation)
7	Haltewinkel

Bild 3 Frontansicht PSD03

Die LED-Anzeigen geben Auskunft über den aktuellen Betriebszustand des Gerätes. Eine Übersicht darüber, welches Signal von welcher Störung ausgelöst wird, ist im Kapitel 6.8.4.5 *Meldesignale* wiedergegeben.

WARNUNG

Bedienung der H- und S-Taster nur durch das Service-Personal des Herstellers. Gefahr von Datenverlust.

Der mit *H* bezeichnete Taster (Hardware-Reset) löst einen neuen Hochlauf des Gerätes aus.

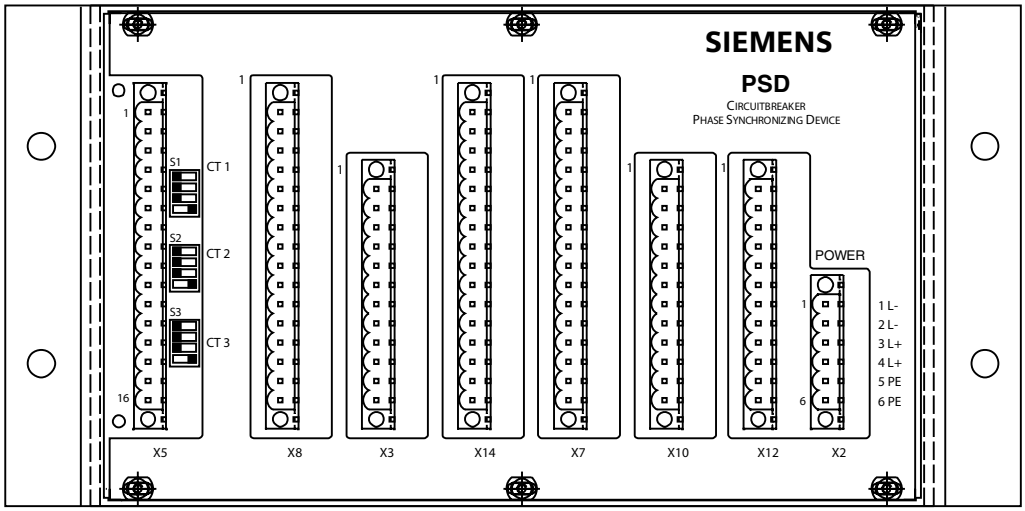
Der mit *S* bezeichnete Taster (Software-Reset) löst die Rückstellung auf die Werkseinstellungen aus. Um die Rückstellung auszulösen, muss der Taster *S* beim Hochlaufen des Gerätes gedrückt sein.

3.2.2 Parte de trás do aparelho

Outras interfaces (entradas, saídas)

3.2.2 Geräterückseite

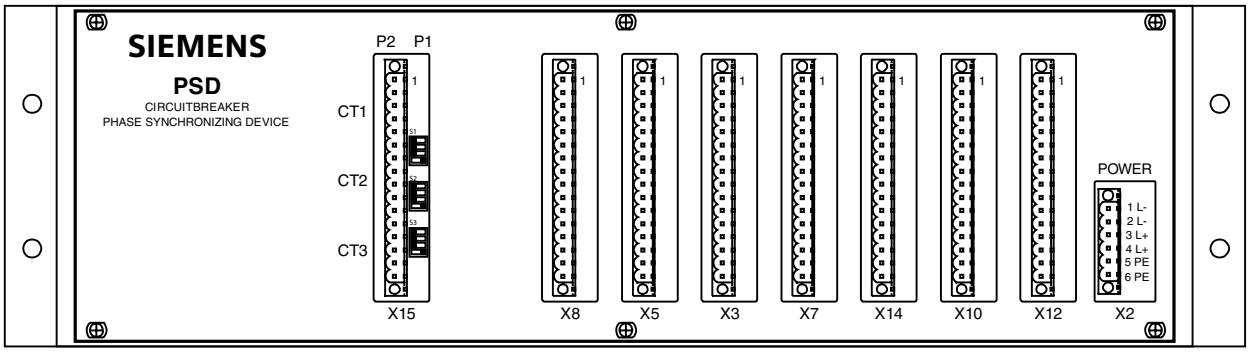
Weitere Schnittstellen (Eingänge, Ausgänge)



1002030b

Fig. 4 **Parte de trás do dispositivo PSD02**

Bild 4 **Geräterückseite PSD02**



1003121b

Fig. 5 **Parte de trás do dispositivo PSD03**

Bild 5 **Geräterückseite PSD03**

Na parte de trás do aparelho encontram-se as entradas e saídas para os comandos de manobra, as saídas paras as sinalizações, bem como as entradas da fonte de tensão e dos sinais de sensores, transformadores de corrente e potencial.

Nas fichas COMBICON é possível ligar linhas com uma seção transversal máxima de 2,5 mm^2.

Auf der Rückseite des Gerätes befinden sich die Ein- und Ausgänge für die Schaltkommandos, die Ausgänge für die Meldungen sowie die Eingänge der Spannungsversorgung und der Signale von Sensoren, Strom- und Spannungswandlern.

An die COMBICON-Stecker können Leitungen mit einem maximalen Querschnitt von 2,5 mm^2 angeschlossen werden.

3.3 Funções do dispositivo de comando

3.3.1 Comando do instante do fechamento e da interrupção

Depois de o dispositivo de comando PSD ter recebido um comando de manobra, é primeiro registrado o ângulo de fase da tensão da rede de transmissão (sincronização). Os instantes do fechamento e da interrupção que se pretendem atingir referem-se sempre a uma passagem pelo zero de uma curva de tensão ou de uma corrente. Dependendo do tipo de manobra (reator, banco de capacitores, ...), o comando de manobra é transmitido de forma desfasada pelo PSD com o atraso correspondente às bobinas do disjuntor e tendo em conta o ângulo de fase. Os comandos são transmitidos às 3 fases do disjuntor de forma independente entre si. Durante o cálculo do atraso são considerados o tempo de operação mecânica e o tempo de pré-arco (fechamento) ou o tempo do arco voltaico (abertura) do disjuntor. O tempo compensado é calculado de forma contínua em função das variáveis de influência determinantes.

Modo Prony (apenas PSD03)

A partir dos sinais do transformador de tensão na frente e atrás do disjuntor é definida a curva de voltagem sobre o disjuntor. A partir desses dados é calculada antecipadamente a curva de voltagem futura, visando definir momentos adequados para um religamento.

3.3.2 Cálculo do tempo compensado

Determinadas variáveis de influência alteram o tempo de operação mecânica do disjuntor. O PSD calcula com base nestes fatores o tempo compensado. Para o comando do instante da manobra é utilizado o tempo compensado (veja 3.5.1 *Alterações do tempo de operação mecânica*).

3.3.3 Avaliação das manobras

Durante a manobra são registrados os decursos da corrente e da tensão, assim como outros parâmetros e memorizados em conjunto com os valores calculados. Além disso, é realizado um oscilograma. Os protocolos e os oscilogramas podem ser descarregados para um PC para efeitos de avaliação.

3.3.4 Informações sobre a operacionalidade

As avarias de um dispositivo de comando ou de um elemento periférico que possam prejudicar o seu funcionamento, como por exemplo a falha de um sensor ou da tensão de disparo, são indicados opticamente e também através de contatos de relé (contatos NA).

3.3 Funktionen des Steuergerätes

3.3.1 Steuerung des Ein- und Ausschaltzeitpunktes

Nachdem das Steuergerät PSD ein Schaltkommando erhalten hat, wird zunächst die Phasenlage der Netzspannung erfasst (Synchronisation). Die angestrebten Ein- oder Ausschaltzeitpunkte beziehen sich immer auf einen Nulldurchgang einer Spannung oder eines Stromes. Je nach Schaltfall (Drossel, Kondensatorbank, ...) wird durch das PSD der Schaltbefehl entsprechend verzögert an die Auslöser des Leistungsschalters und unter Berücksichtigung der Phasenlage versetzt weitergegeben. Dabei werden die Kommandos an die 3 Phasen des Leistungsschalters unabhängig voneinander gegeben. Bei der Berechnung der Verzögerungszeit werden die Eigenzeit und die Vorzündzeit (Einschaltung) bzw. Lichtbogenzeit (Ausschaltung) des Leistungsschalters berücksichtigt. Die kompensierte Eigenzeit wird kontinuierlich in Abhängigkeit der bestimmenden Einflussgrößen berechnet.

Prony-Modus (nur PSD03)

Aus den Spannungswandlersignalen vor und hinter dem Leistungsschalter wird der Spannungsverlauf über dem Leistungsschalter bestimmt. Aus diesen Daten wird der zukünftige Spannungsverlauf vorausberechnet, um geeignete Zeitpunkte für eine Wiedereinschaltung zu bestimmen.

3.3.2 Berechnung der kompensierten Eigenzeit

Bestimmte Einflussfaktoren verändern die Schaltereigenzeit. Das PSD berechnet anhand dieser Faktoren die kompensierte Eigenzeit. Zur Steuerung des Schaltzeitpunktes wird die kompensierte Eigenzeit herangezogen (siehe 3.5.1 *Änderungen der Eigenzeit*).

3.3.3 Auswertung der Schaltungen

Während der Schalthandlung werden die Verläufe von Strom und Spannung sowie weitere Parameter erfasst und zusammen mit den errechneten Werten gespeichert. Zusätzlich wird ein Oszillogramm aufgezeichnet. Die Protokolle und Oszillogramme können zur Auswertung auf einen PC heruntergeladen werden.

3.3.4 Informationen über die Funktionsbereitschaft

Funktionsbeeinträchtigende Störungen des Steuergerätes oder eines Peripherieelementes, wie der Ausfall eines Sensors oder der Auslöserspannung, werden visuell sowie auch durch Relaiskontakte (Schließer) angezeigt.

3.3.5 Modos de operação

O dispositivo de comando permite a operação com diferentes modos de operação.

3.3.5.1 Operação modo 2

O dispositivo de comando está previsto para a utilização em um ou dois tipos de manobras (operação modo 1 ou 2) que podem ser configurados em separado. Na operação modo 2, a seleção do tipo de manobra correto é controlada através da entrada do modo. A operação modo 2 tem de ser ativada adicionalmente através do software.

3.3.5.2 Manobra de qualquer tipo

Se não forem cumpridas todas as condições para um controlo bem sucedido do momento de comutação, é possível indicar ao PSD se, nesses casos, ele não transmite nenhum comando de comutação ao disparador do disjuntor ou transmite o comando de comutação não comandado. Essa função só pode ser utilizada após consultar o fabricante.

3.3.5.3 Controle adaptável

Nota

Esta função não é necessária para disjuntores Siemens.

A função *Controle adaptável* permite considerar alterações imprevisíveis do tempo de operação mecânica do disjuntor durante o comando do instante da manobra. Para este efeito, o PSD calcula tempos de operação mecânica normalizados (sem compensação) das últimas 3 manobras a partir do tempo de operação mecânica efetivamente verificado. Seguidamente, é possível predefinir para o dispositivo de comando PSD para cada uma das 3 manobras ocorridas através de fatores de ponderação até que ponto as alterações no tempo de operação mecânica normalizado devem ser consideradas nas manobras seguintes.

A base para o funcionamento do controle adaptável é o contato referência. Este contato auxiliar reproduz a manobra do sistema de contato na unidade de interrupção. Para esse efeito está instalado um acionador de contato no disjuntor que emite um sinal durante um determinado período de tempo durante a manobra. O sinal do contato referência indica a alteração da posição da manobra do disjuntor.

3.3.5 Betriebsarten

Das Steuergerät ermöglicht verschiedene Betriebsarten.

3.3.5.1 2-Modus-Betrieb

Das Steuergerät ist für den Einsatz bei einem oder zwei Schaltfällen vorgesehen (1- oder 2-Modus-Betrieb), die getrennt konfiguriert werden können. Beim 2-Modus-Betrieb wird die Auswahl des richtiges Schaltfalles über den Mode-Eingang gesteuert. Über die Software muss der 2-Modus-Betrieb zusätzlich aktiviert werden.

3.3.5.2 Schaltung in jedem Fall

Wenn nicht alle Bedingungen für eine erfolgreiche Steuerung des Schaltzeitpunktes gegeben sind, kann dem PSD vorgegeben werden, ob es in diesen Fällen kein Schaltkommando oder das ungesteuerte Schaltkommando an die Auslöser des Leistungsschalters weitergibt. Diese Funktion darf nur in Absprache mit dem Hersteller genutzt werden.

3.3.5.3 Adaptive Steuerung

Hinweis

Diese Funktion ist nicht erforderlich für Siemens-Leistungsschalter.

Die Funktion *Adaptive Steuerung* ermöglicht es, nicht berechenbare Veränderungen der Eigenzeit des Leistungsschalters bei der Steuerung des Schaltzeitpunktes zu berücksichtigen. Dazu berechnet das PSD normierte Eigenzeiten (ohne Kompensation) der letzten 3 Schaltungen aus der tatsächlich aufgetretenen Eigenzeit . Dem Steuergerät PSD kann dann über Gewichtungsfaktoren für jede der 3 zurückliegenden Schaltungen vorgegeben werden, inwieweit die Veränderungen in der normierten Eigenzeit bei den nächsten Schalthandlungen berücksichtigt werden sollen.

Grundlage für die Funktion der adaptiven Steuerung ist der Referenzkontakt. Dieser Hilfskontakt bildet die Schaltung des Kontaktsystems in der Unterbrechereinheit nach. Dazu ist ein Kontaktgeber am Leistungsschalter angebracht, der während der Schaltung für eine bestimmte Zeit ein Signal abgibt. Das Signal des Referenzkontaktes gibt die Änderung der Schaltstellung des Leistungsschalters an.

3.3.5.4 Modo Prony (apenas PSD03)

O modo Prony permite o controlo de um religamento automático para linhas aéreas compensadas. Após a detecção de um desligamento (ocorre sem comando), a tensão através do disjuntor é determinada e calculada previamente para um intervalo de tempo determinado. Com base nesse cálculo, são definidos momentos de ligação para cada fase.

3.3.5.4 Prony-Modus (nur PSD03)

Der Prony Modus ermöglicht die Steuerung einer automatischen Wiedereinschaltung für kompensierte Freileitungen. Es wird nach Erkennen einer Ausschaltung (erfolgt ungesteuert) die Spannung über den Leistungsschalter erfasst und für einen gewissen Zeitraum vorausberechnet. Auf Basis dieser Berechnung werden für jede Phase mögliche Einschaltzeitpunkte bestimmt.

3.4 Influências sobre o instante da manobra adequado

Os instantes da manobra adequados dependem do tipo de manobra. As influências mais importantes estão descritas de seguida.

3.4.1 Cargas capacitivas e indutivas

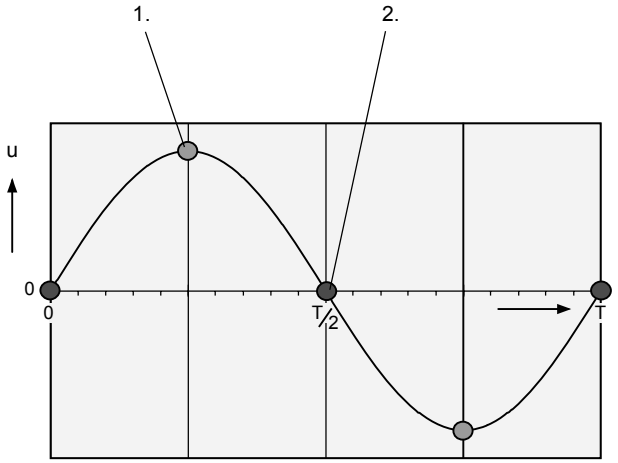
A influência que o tipo de carga tem no instante da manobra adequado é descrita de seguida através do exemplo de fechamentos.

3.4 Einflüsse auf den optimalen Schaltzeitpunkt

Die optimalen Schaltzeitpunkte hängen vom Schaltfall ab. Die wichtigsten Einflüsse werden im Folgenden beschrieben.

3.4.1 Kapazitive und induktive Lasten

Welchen Einfluss die Art der Last auf den optimalen Schaltzeitpunkt hat, wird im Folgenden am Beispiel von Einschaltungen dargestellt.



1000441b

T	Período da rede
u	Tensão sobre o pólo do disjuntor aberto
1	Carga indutiva
2	Carga capacitiva

Fig. 6 Instantes de fechamento adequados (ponto neutro eficazmente aterrado)

T	Netzperiode
u	Spannung über dem geöffneten Leistungsschalterpol
1	Induktive Last
2	Kapazitive Last

Bild 6 Optimale Einschaltzeitpunkte (Sternpunkt wirksam geerdet)

3.4.1.1 Carga capacitiva

Aquando do fechamento de um capacitor descarregado (carga capacitiva), que representa uma resistência reduzida, iriam surgir fortes processos de compensação transitórios, tais como sobretensões e correntes de inrush, durante a ativação próxima da máxima tensão. Para obter a diferença de potencial mais reduzida possível durante a ativação é necessário que o fechamento ocorra perto da passagem da curva de tensão pelo zero.

3.4.1.1 Kapazitive Last

Bei der Einschaltung eines entladenen Kondensators (kapazitive Last), der einen geringen Widerstand darstellt, würden beim Zuschalten in der Nähe des Spannungsmaximums starke transiente Ausgleichsvorgänge wie Überspannungen und Inrush-Ströme auftreten. Um die geringste Potentialdifferenz beim Zuschalten zu erhalten, muss in der Nähe des Spannungsnulldurchgangs eingeschaltet werden.

3.4.1.2 Carga indutiva

Aquando do fechamento de uma bobina de reatância (carga indutiva), que representa uma resistência elevada, grandes diferenças de corrente no instante do fechamento iriam exigir uma forte subida da corrente, causando assim elevadas sobretensões. Por este motivo, o momento mais favorável para o fechamento é próximo da passagem da corrente pelo zero, ou seja a ativação ocorre perto da máxima tensão.

3.4.1.2 Induktive Last

Bei der Einschaltung einer Drosselspule (induktive Last), die einen hohen Widerstand bedeutet, würden große Differenzen des Stromes im Einschaltzeitpunkt einen starken Stromanstieg erfordern und damit hohe Überspannungen verursachen. Daher ist es am günstigsten in der Nähe des Stromnulldurchganges einzuschalten, d.h. die Einschaltung erfolgt in der Nähe des Spannungsmaximums.

3.4.2 Sistema de aterramento

Um outro critério para a seleção do instante certo da manobra é se o ponto neutro do sistema está ou não aterrado. Isto é representado de seguida com base no exemplo do fechamento de bancos de capacitores.

3.4.2.1 Fechamento de um banco de capacitores aterrado

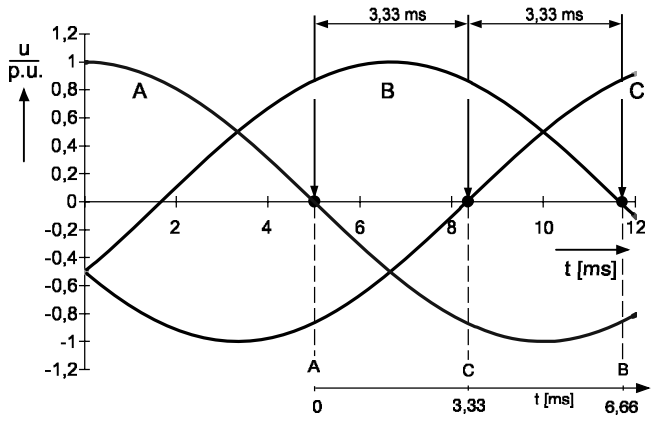
Para a seleção do instante do fechamento correto com capacitores aterrados, o critério decisivo para cada fase é a tensão ao longo da distância entre contatos abertos do disjuntor. A ativação de cada fase origina o fluxo de corrente ao longo da terra. Isto significa que o instante pretendido da passagem da curva de tensão pelo zero está em cada fase, ou seja, as três fases são fechadas deslocadas de forma correspondente ao deslocamento de fase das suas passagens pelo zero. Na seqüência dos fechamentos A-C-B de forma deslocada em, respectivamente, 3,33 ms a 50 Hz (60 Hz: 2,77 ms).

3.4.2 Systemerdung

Ein weiteres Kriterium zur Wahl des richtigen Zeitpunktes der Schaltung ist, ob der Sternpunkt des Systems geerdet oder ungeerdet ist. Dies wird im Folgenden beispielhaft anhand der Einschaltung von Kondensatorbänken dargestellt.

3.4.2.1 Einschaltung einer geerdeten Kondensatorbank

Für die Wahl des richtigen Einschaltzeitpunktes bei geerdeten Kondensatoren ist für jede Phase die Spannung über der Schaltstrecke des Leistungsschalters maßgebend. Das Zuschalten jeder Phase führt für sich zum Stromfluss über die Erde. Damit ist der Zielzeitpunkt der Spannungsnulldurchgang in jeder Phase, d.h. die drei Phasen werden um die Phasenverschiebung ihrer Nulldurchgänge versetzt eingeschaltet. Bei der Reihenfolge der Einschaltungen A-C-B um jeweils 3,33 ms bei 50 Hz versetzt (60 Hz: 2,77 ms).



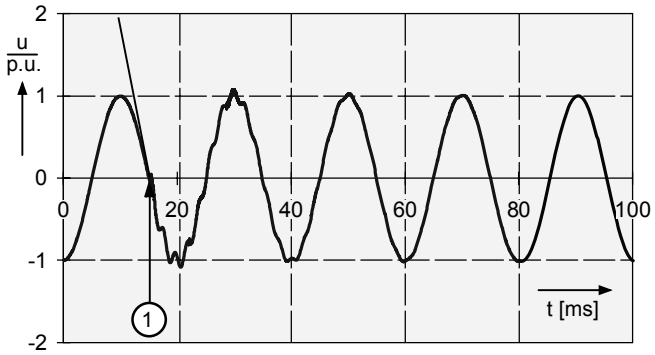
1000445a

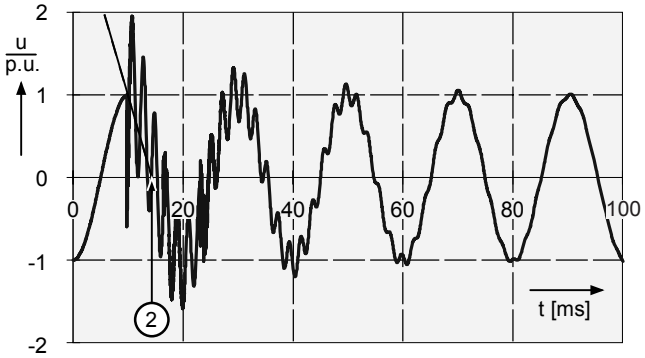
Fig. 7 **Instantes de fechamento para banco de capacitores aterrado (de três fases, 50 Hz)**

Bild 7 **Einschaltzeitpunkte für geerdete Kondensatorbank (dreiphasig, 50 Hz)**

O fechamento controlado de bancos de capacitores aterrados reduz a sobretensão, tal como mostra a figura seguinte para um fechamento otimizado e não otimizado.

Das gesteuerte Einschalten geerdeter Kondensatorbänke reduziert Überspannung wie die folgende Abbildung für eine optimierte und eine nicht optimierte Einschaltung zeigt.





1000500b

1 Instante do fechamento otimizado
2 Instante do fechamento não otimizado

Fig. 8 Redução das sobretensões durante o fechamento de um banco de capacitores aterrado

1 Einschaltzeitpunkt optimiert
2 Einschaltzeitpunkt nicht optimiert

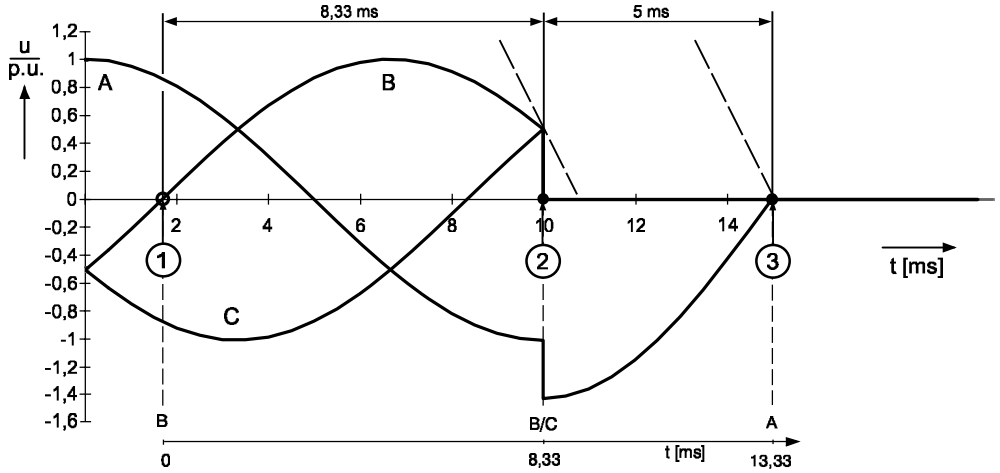
Bild 8 Reduzierung der Überspannungen beim Einschalten einer geerdeten Kondensatorbank

3.4.2.2 Fechamento de um banco de capacitores não aterrado

Durante a ativação de um banco de capacitores não aterrado, o fechamento da primeira fase ainda não origina o fluxo de corrente. Assim, existiria para a segunda fase através dos capacitores a diferença entre as duas tensões. Para a seleção do instante de fechamento adequado é necessário considerar neste caso as tensões entre as fases. Para evitar o encontro de grandes diferenças de tensão entre as fases a fechar, as duas primeiras fases são ativadas em simultâneo (a 50 Hz: 8,33 ms após a passagem da curva de tensão de referência pelo zero B), quando a diferença de tensão entre estas duas fases é zero. A terceira fase é depois ativada na sua passagem da curva de tensão pelo zero em relação às outras fases (a 50 Hz: 13,33 ms após a passagem da curva de tensão de referência pelo zero B).

3.4.2.2 Einschaltung einer ungeerdeten Kondensatorbank

Beim Zuschalten einer ungeerdeten Kondensatorbank führt die Einschaltung der ersten Phase noch nicht zum Stromfluss. Damit würde für die zweite Phase über die Kondensatoren die Differenz beider Spannungen anstehen. Für die Wahl des optimalen Einschaltzeitpunktes, müssen in diesem Fall die Spannungen zwischen den Phasen betrachtet werden. Um das Aufeinandertreffen großer Spannungsdifferenzen zwischen den einzuschaltenden Phasen zu vermeiden, werden die ersten beiden Phasen zeitgleich zugeschaltet (bei 50 Hz: 8,33 ms nach Spannungsnulldurchgang der Referenzspannung B), wenn die Spannungsdifferenz zwischen diesen beiden Phasen Null ist. Die dritte Phase wird dann in ihrem Spannungsnulldurchgang gegenüber den anderen Phasen zugeschaltet (bei 50 Hz: 13,33 ms nach Spannungsnulldurchgang der Referenzspannung B).



1000513a

Fig. 9 Instantes de fechamento para banco de capacitores não aterrado (de três fases, 50 Hz)

Bild 9 Einschaltzeitpunkte für ungeerdete Kondensatorbank (dreiphasig, 50 Hz)

3.4.2.3 Religamento automático de uma linha aérea compensada com o PSD03.

A ligação de uma linha aérea compensada durante a execução de um religamento automática significa uma alteração extremamente rápida dos parâmetros de sistema da rede. Isso leva a sobretensões transitórias. Muitas vezes, essas sobretensões são reduzidas por meio da utilização de resistores de pré-inserção.

O modo Prony possibilita detectar momentos adequados para religar, através da análise da tensão sobre o disjuntor.

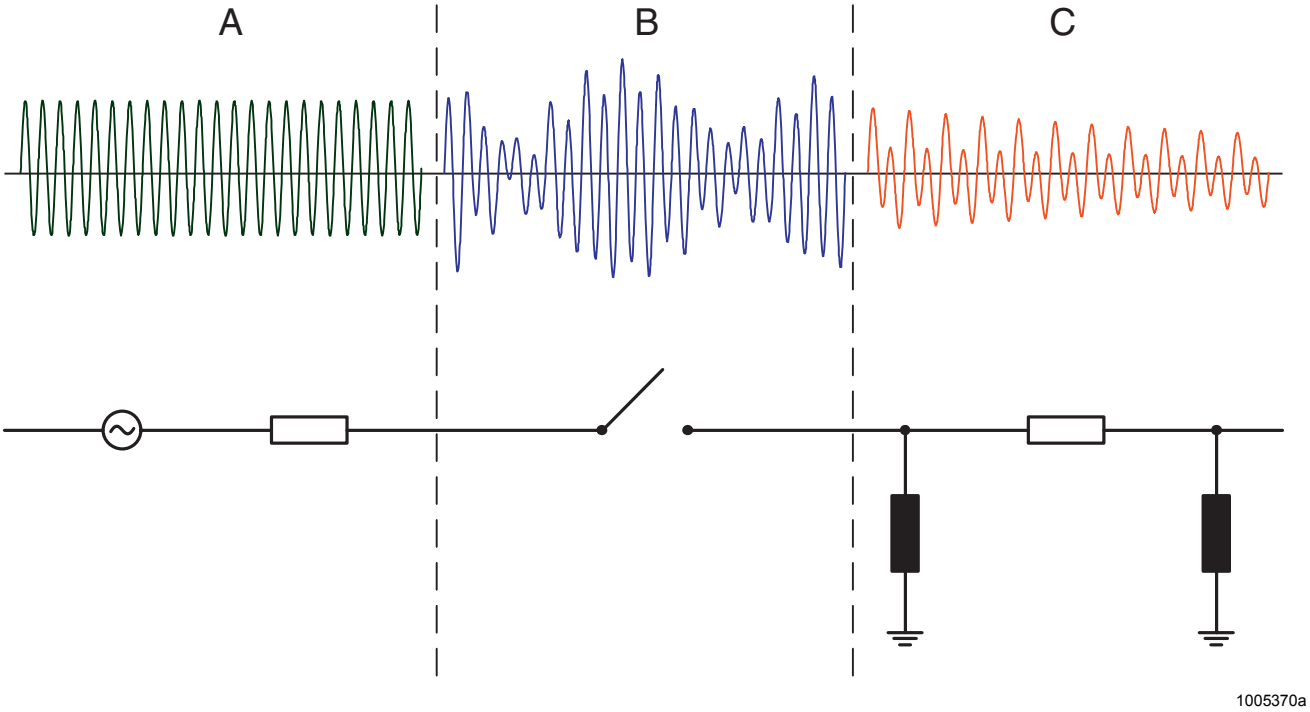
Após o desligamento, a linha aérea forma um circuito oscilatório juntamente com os reatores de compensação. A frequência desse circuito oscilatório é determinada pelos parâmetros da linha aérea (impedância, capacidade entre as fases e contra a terra, resistências de cabo condutor) e pelo grau de compensação (impedância do reator de compensação). É gerada uma tensão sobre o disjuntor como diferença entre a tensão na linha aérea e a tensão de rede. Geralmente, um batimento se sobrepõe à oscilação dessa tensão, o qual é menor que a frequência de rede (ver *Fig. 10*).

3.4.2.3 Automatische Wiedereinschaltung einer kompensierten Freileitung mit dem PSD03

Das Einschalten einer kompensierten Freileitung im Verlauf einer automatischen Wiedereinschaltung bedeutet eine sehr schnelle Veränderung der Systemparameter des Netzwerkes. Das führt zu transienten Überspannungen. Diese Überspannungen werden üblicherweise durch den Einsatz von Einschaltwiderständen reduziert.

Der Prony Modus ermöglicht die Ermittlung geeigneter Zeitpunkte zum Wiedereinschalten, indem die Spannung über dem Leistungsschalter analysiert wird.

Nach der Ausschaltung bildet die Freileitung gemeinsam mit den Kompensationsdrosseln einen Schwingkreis. Die Frequenz dieses Schwingkreises wird durch die Parameter der Freileitung (Impedanz, Kapazität zwischen den Phasen und gegen Erde, Widerstände der Leiterseile) und den Kompensationsgrad (Impedanz der Kompensationsdrossel) bestimmt. Es ergibt sich die Spannung über dem Leistungsschalter als Differenz der Spannung auf der Freileitung und der Netzspannung. Der Schwingung dieser Spannung ist im Allgemeinen eine Schwebung überlagert, die kleiner als die Netzfrequenz ist (siehe *Bild 10*).



A Tensão da rede de transmissão
B Tensão sobre o pólo do disjuntor aberto
C Tensão na linha aérea

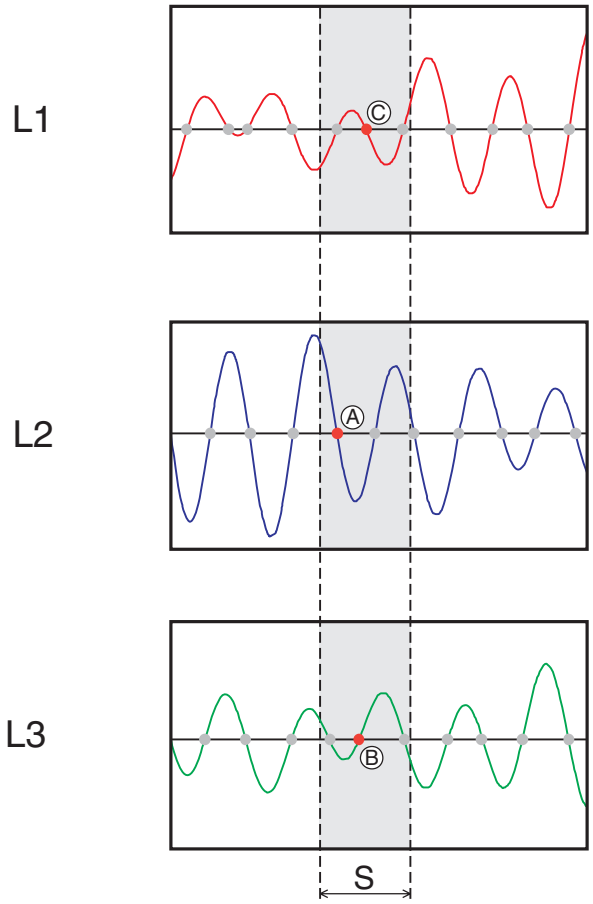
Fig. 10 Curva de voltagem sobre o disjuntor

A Netzspannung
B Spannung über dem geöffneten Leistungsschalterpol
C Spannung auf der Freileitung

Bild 10 Spannungsverlauf über dem Leistungsschalter

Essa curva de voltagem é a diferença entre os sinais do conversor de tensão à frente e atrás do disjuntor. Essa curva de voltagem é determinada separadamente para as 3 fases e examinada para cada fase com relação a níveis zero adequados. Para um religamento, os níveis zero das 3 fases devem estar em uma janela de tempo definida (ver *Fig. 11*).

Dieser Spannungsverlauf ist die Differenz der Spannungswandlersignale vor und hinter dem Leistungsschalter. Dieser Spannungsverlauf wird für alle 3 Phasen separat ermittelt und für jede Phase auf geeignete Nulldurchgänge untersucht. Für eine Wiedereinschaltung sollten die Nulldurchgänge aller 3 Phasen in einem definierten Zeitfenster liegen (siehe *Bild 11*).



1005371b

A	Momento de comutação 1º pólo
B	Momento de comutação 2º pólo
C	Momento de comutação 3º pólo
S	Janela de tempo para uma comutação

Fig. 11 Análise das curvas de voltagem nas 3 fases

A	Schaltzeitpunkt 1. Pol
B	Schaltzeitpunkt 2. Pol
C	Schaltzeitpunkt 3. Pol
S	Zeitfenster für eine Schaltung

Bild 11 Analyse der Spannungsverläufe bei allen 3 Phasen

Esse procedimento possibilita religamentos de uma ou três fases.

Uma condição para um cálculo preciso é uma descrição exata com relação a frequência e fase das tensões. Isso é definido através das propriedades dos conversores de tensão. A resposta de fase pode ser indicada no software como tabela de valores.

Dieses Verfahren ermöglicht sowohl einphasige als auch dreiphasige Wiedereinschaltungen.

Eine Voraussetzung für eine genaue Berechnung ist ein frequenz- und phasengenaues Abbilden der Spannungen. Dies wird durch die Eigenschaften der Spannungswandler festgelegt. Der Phasengang kann in der Software als Wertetabelle eingegeben werden.

Quando se esperam componentes de tensão contínua na linha aérea, o transformador de tensão deve ser capaz de descrever os mesmos, para que possam ser levados em consideração no cálculo.

Se a tensão de linha de uma fase for inferior a 10 % da tensão de rede, a ligação da fase ocorre de maneira sincronizada com os níveis zero de sua tensão de rede.

Wenn mit Gleichspannungskomponenten auf der Freileitung gerechnet werden muss, muss der Spannungswandler diese abbilden können, damit sie in der Berechnung berücksichtigt werden können.

Wenn die Leitungsspannung einer Phase kleiner als 10% der Nennspannung ist, erfolgt die Einschaltung der Phase synchronisiert zu den Nulldurchgängen ihrer Netzspannung.

3.5 Características do disjuntor

A utilização do PSD para o comando dos instantes de fechamento e de interrupção só tem sentido se for possível atingir o instante pretendido para o início ou final do fluxo de corrente de forma suficientemente exata. Duas variáveis características para o disjuntor têm aqui um papel muito importante: o tempo de operação mecânica do disjuntor e o comportamento do pré-arco.

3.5.1 Alterações do tempo de operação mecânica

Para os tempos de manobra de disjuntores de alta tensão são válidas as seguintes definições segundo IEC 62271-100:

- Fechamento: o tempo que decorre entre a emissão do comando elétrico para o disjuntor e o contato galvânico em todos os pólos do disjuntor é o tempo de fechamento. Através do comportamento do pré-arco do disjuntor, o fluxo de corrente poderá começar mais cedo pelo tempo correspondente ao tempo de pré-arco. O tempo entre a emissão do comando e a ocorrência do arco voltaico (início do fluxo de corrente) no primeiro pólo do disjuntor corresponde ao tempo de ligação.
- Abertura: o tempo que decorre entre a emissão do comando elétrico para o disjuntor e a separação galvânica dos contatos em todos os pólos do disjuntor é o tempo de abertura. Após a separação dos contatos poderá ocorrer um arco voltaico que prolonga o fluxo de corrente pelo tempo correspondente ao tempo do arco voltaico. O tempo entre a emissão do comando e a extinção do arco voltaico (final do fluxo de corrente) em todos os pólos do disjuntor corresponde ao tempo de interrupção.

Para o comando do instante da manobra é necessário considerar as seqüências na manobra de forma separada para os 3 pólos do disjuntor. Por este motivo são aplicadas de forma correspondente neste manual as seguintes definições:

- Tempo de fechamento: o tempo entre a emissão do comando elétrico para o pólo do disjuntor observado e o contato galvânico neste pólo do disjuntor.
- Tempo de ligação: o tempo entre a emissão do comando elétrico para o pólo do disjuntor observado e a ocorrência do arco voltaico (início do fluxo de corrente) neste pólo do disjuntor.
- Tempo de pré-arco: o tempo no qual, durante o fechamento, o arco voltaico está aceso no pólo do disjuntor observado.
- Tempo de abertura: o tempo entre a emissão do comando elétrico no pólo do disjuntor observado e a separação galvânica dos contatos neste pólo do disjuntor.

3.5 Eigenschaften des Leistungsschalters

Der Einsatz des PSD zur Steuerung der Ein- oder Ausschaltzeitpunkte ist nur sinnvoll, wenn der Zielzeitpunkt für Stromflussbeginn bzw. -ende ausreichend genau erreicht werden kann. Zwei für den Leistungsschalter charakteristische Variablen spielen dabei eine große Rolle: die Schaltereigenzeit und das Vorüberschlagsverhalten.

3.5.1 Änderungen der Eigenzeit

Für die Schaltzeiten von Hochspannungs-Leistungsschaltern gelten nach IEC 62271-100 folgende Definitionen:

- Einschaltung: Die Zeit, die zwischen der elektrischen Kommandogabe an den Leistungsschalter und der galvanischen Kontaktberührung in allen Leistungsschalterpolen vergeht, ist die Einschalteigenzeit. Durch das Vorüberschlagsverhalten des Leistungsschalters, kann der Stromfluss um die Vorzündzeit früher beginnen. Die Zeit zwischen der Kommandogabe und dem Auftreten des Lichtbogens (Stromflussbeginn) im ersten Leistungsschalterpol ist die Einschaltzeit.
- Ausschaltung: Die Zeit, die zwischen der elektrischen Kommandogabe an den Leistungsschalter und der galvanischen Kontakttrennung in allen Leistungsschalterpolen vergeht, ist die Ausschalteigenzeit. Nach der Kontakttrennung kann ein Lichtbogen auftreten, der den Stromfluss um die Lichtbogenzeit verlängert. Die Zeit zwischen der Kommandogabe und dem Erlöschen des Lichtbogens (Stromflussende) in allen Leistungsschalterpolen ist die Ausschaltzeit.

Für die Steuerung des Schaltzeitpunktes müssen die Abläufe beim Schalten für die 3 Leistungsschalterpole getrennt betrachtet werden. Daher werden in diesem Handbuch sinngemäß die folgende Definitionen angewendet:

- Einschalteigenzeit: Die Zeit zwischen der elektrischen Kommandogabe an den betrachteten Leistungsschalterpol und der galvanischen Kontaktberührung in diesem Leistungsschalterpol.
- Einschaltzeit: Die Zeit zwischen der elektrischen Kommandogabe an den betrachteten Leistungsschalterpol und dem Auftreten des Lichtbogens (Stromflussbeginn) in diesem Leistungsschalterpol.
- Vorzündzeit: Die Zeit, in der bei der Einschaltung der Lichtbogen im betrachteten Leistungsschalterpol brennt.
- Ausschalteigenzeit: Die Zeit zwischen der elektrischen Kommandogabe an den betrachteten Leistungsschalterpol und der galvanischen Kontakttrennung in diesem Leistungsschalterpol.

- Tempo de interrupção: o tempo entre a emissão do comando elétrico para o pólo do disjuntor observado e a extinção do arco voltaico (final do fluxo de corrente) neste pólo do disjuntor.
- Tempo do arco voltaico: o tempo no qual, durante a abertura, o arco voltaico está aceso no pólo do disjuntor observado.

De seguida será utilizado com mais freqüência o termo *tempo de operação mecânica* em vez de *tempo de fechamento* e *tempo de abertura*, uma vez que os fatos descritos se aplicam a ambos os casos.

Os tempos de operação mecânica do disjuntor são determinados na fábrica do fabricante ou no local com um medidor de tempos de manobra adequado.

Durante a operação, os tempos de operação mecânica alteram-se em função dos seguintes parâmetros:

- a tensão de disparo
- a temperatura ambiente
- em disjuntores com acionamentos hidráulicos também: a pressão hidráulica

Estes parâmetros são registrados de forma contínua pelo PSD e utilizados para o cálculo do tempo compensado atual. O PSD calcula o tempo compensado de forma contínua.

3.5.2 Comportamento do pré-arco

Durante um fechamento, o comportamento do pré-arco tem grande influência sobre o instante do início do fluxo de corrente. Para cada tipo de disjuntor é característica uma determinada evolução da tensão de conservação ao longo da distância entre contatos abertos, a curva característica do pré-arco.

- Ausschaltzeit: Die Zeit zwischen der elektrischen Kommandogabe an den betrachteten Leistungsschalterpol und dem Löschen des Lichtbogens (Stromflussende) in diesem Leistungsschalterpol.
- Lichtbogenzeit: Die Zeit, in der bei der Ausschaltung der Lichtbogen im betrachteten Leistungsschalterpol brennt.

Im Folgenden wird meist der Begriff *Eigenzeit* anstelle von *Einschalteigenzeit* und *Ausschalteigenzeit* verwendet, da die beschriebenen Sachverhalte für Ein- und Ausschaltungen gemeinsam gelten.

Die Eigenzeiten des Leistungsschalters werden im Herstellerwerk oder vor Ort mit einem geeigneten Schaltzeitmessgerät bestimmt.

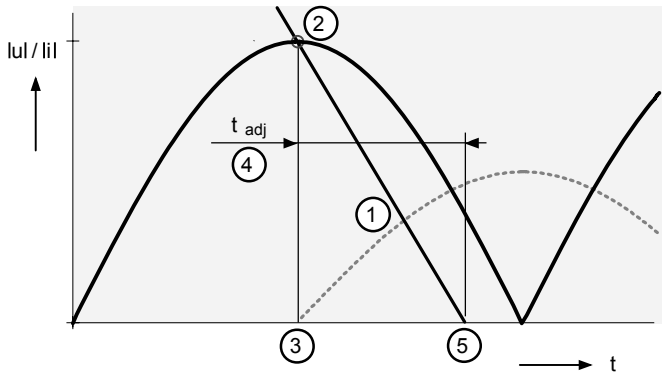
Im Betrieb verändern sich die Eigenzeiten in Abhängigkeit von folgenden Parametern:

- der Auslöserspannung
- der Umgebungstemperatur
- Bei Leistungsschaltern mit Hydraulikantrieben zusätzlich: dem Hydraulikdruck

Diese Parameter werden vom PSD kontinuierlich erfasst und für die Berechnung der aktuellen kompensierten Eigenzeit herangezogen. Das PSD berechnet die kompensierte Eigenzeit kontinuierlich.

3.5.2 Vorüberschlagsverhalten

Bei einer Einschaltung hat das Vorüberschlagsverhalten einen großen Einfluss auf den Zeitpunkt des Stromflussbeginns. Für jeden Leistungsschaltertyp ist ein bestimmter Verlauf der Haltespannung über der Schaltstrecke charakteristisch, die Vorüberschlagskennlinie.



1000535b

1	Curva característica do pré-arco	1	Vorüberschlagskennlinie
2	Ponto de interseção: tensão da curva característica do pré-arco	2	Schnittpunkt: Vorüberschlagskennlinie-Spannung
3	Início do fluxo de corrente	3	Stromflussbeginn
4	Tempo de ajuste	4	Einstellzeit
5	Contato	5	Kontaktberührung

Fig. 12 Comportamento do pré-arco

Bild 12 Vorüberschlagsverhalten

O início do fluxo de corrente ocorre mais cedo do que o contato galvânico pelo tempo correspondente ao tempo de pré-arco (ponto de interseção de tensão e curva característica do pré-arco). Com a ajuda do tempo de ajuste t_{adj} é possível deslocar o instante do contato galvânico em relação à passagem da curva de tensão pelo zero para obter um fechamento adequado.

A dispersão mecânica do disjuntor desloca a curva característica do pré-arco e a evolução desta varia. Ambos os efeitos se movimentam dentro de determinados limites de modo a que o instante da descarga se situe em um campo de dispersão restrito. Este campo de dispersão deve ser considerado para garantir um fechamento adequado.

O exemplo seguinte baseia-se na ativação na passagem pelo zero da tensão da rede de transmissão, tal como é necessária para a manobra de capacitores.

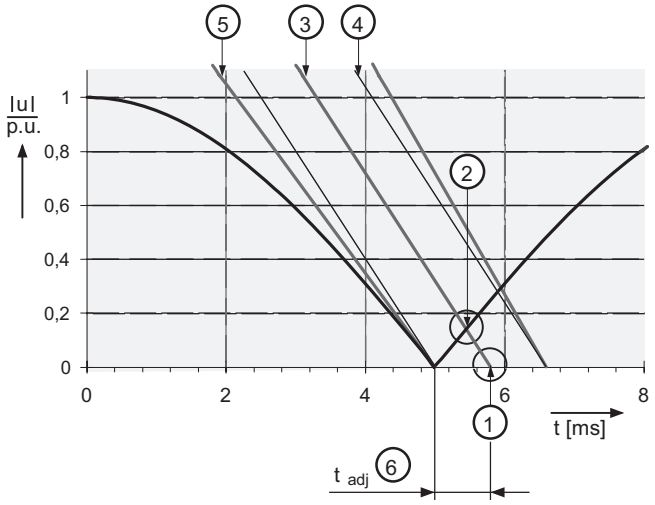
A amplitude de dispersão do início de fluxo de corrente deve estar na faixa da tensão crescente após o nível zero, para que a ligação ocorra a uma tensão tão baixa quanto possível. Por isso, o momento alvo do contato galvânico é deslocado por meio do tempo de estabelecimento t_{adj} para trás do nível zero de tensão (ver 6.8.5.5 *Ângulo de fase*).

Der Stromflussbeginn erfolgt um die Vorzündzeit (Schnittpunkt von Spannung und Vorüberschlagskennlinie) früher als die galvanische Kontaktberührung. Mit Hilfe der Einstellzeit t_{adj} kann der Zeitpunkt der galvanischen Kontaktberührung gegenüber dem Spannungsnulldurchgang verschoben werden, um eine optimale Einschaltung zu erreichen.

Die mechanische Streuung des Leistungsschalters verschiebt die Vorüberschlagskennlinie und der Verlauf der Vorüberschlagskennlinie variiert. Beide Effekte bewegen sich in bestimmten Grenzen, so dass der Zeitpunkt des Vorüberschlages in einem begrenzten Streubereich liegt. Dieser Streubereich ist zu berücksichtigen, um eine optimale Einschaltung zu gewährleisten.

In der folgenden Darstellung ist als Beispiel die Zuschaltung im Nulldurchgang der Netzspannung zugrundegelegt, wie sie für das Schalten von Kondensatoren erforderlich ist.

Der Streubereich des Vorüberschlags (Stromflussbeginn) muss in dem Bereich der ansteigenden Spannung nach dem Nulldurchgang liegen, damit die Einschaltung bei einer möglichst geringen Spannung erfolgt. Der Zielzeitpunkt der galvanischen Kontaktberührung wird deshalb mit Hilfe der Einstellzeit t_{adj} hinter den Spannungsnulldurchgang verschoben (siehe 6.8.5.5 *Phasenlage*).



1000490c

1	Instante pretendido para o contato galvânico	1	Zielzeitpunkt für galvanische Kontaktberührung
2	Instante do fechamento	2	Einschaltzeitpunkt
3	Curva característica do pré-arco	3	Vorüberschlagskennlinie
4	Dispersão mecânica do disjuntor	4	Mechanische Streuung des Leistungsschalters
5	Dispersão mecânica do disjuntor e, adicionalmente, dispersão da descarga	5	Mechanische Streuung des Leistungsschalters und zusätzlich Streuungsbereich des Vorüberschlags
6	Tempo de ajuste	6	Einstellzeit

Fig. 13 Área do fechamento para carga capacitiva

Bild 13 Bereich der Einschaltung für kapazitive Last

3.6 Descrição geral do funcionamento

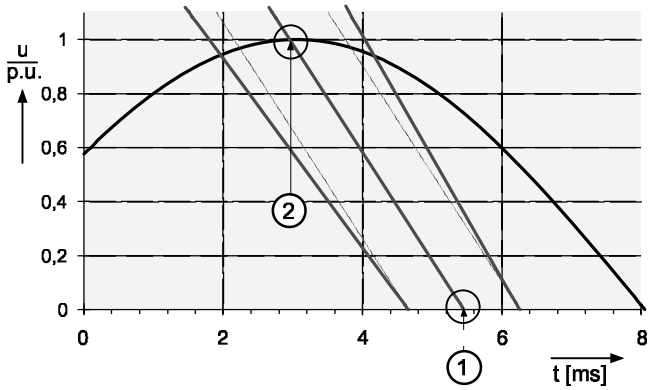
Durante o funcionamento, o dispositivo de comando PSD calcula de forma contínua o tempo compensado e o atraso. O comando a emitir para o disjuntor tem de ocorrer mais tarde pelo tempo correspondente ao atraso para atingir o instante da manobra desejado.

De seguida serão descritos os processos das manobras com base no exemplo do fechamento e da abertura de uma bobina ligagada à terra. O objetivo é obter o início ou o final do fluxo de corrente próximo da máxima tensão.

3.6 Allgemeine Funktionsbeschreibung

Während des Betriebes berechnet das Steuergerät PSD kontinuierlich die kompensierte Eigenzeit und die Verzögerungszeit. Die Kommandogabe an den Leistungsschalter muss um die Verzögerungszeit später erfolgen, um den gewünschten Schaltzeitpunkt zu erreichen.

Im Folgenden werden die Abläufe der Schalthandlungen am Beispiel des Ein- und Ausschaltens einer geerdeten Drossel beschrieben. Ziel ist es, den Stromflussbeginn oder das Stromflussende in der Nähe des Spannungsmaximums zu erreichen.



1000501a

1 Instante pretendido para o contato galvânico
2 Instante do fechamento

Fig. 14 Área do fechamento para carga indutiva

1 Zielzeitpunkt für galvanische Kontaktberührung
2 Einschaltzeitpunkt

Bild 14 Bereich der Einschaltung für induktive Last

3.6.1 Fechamento

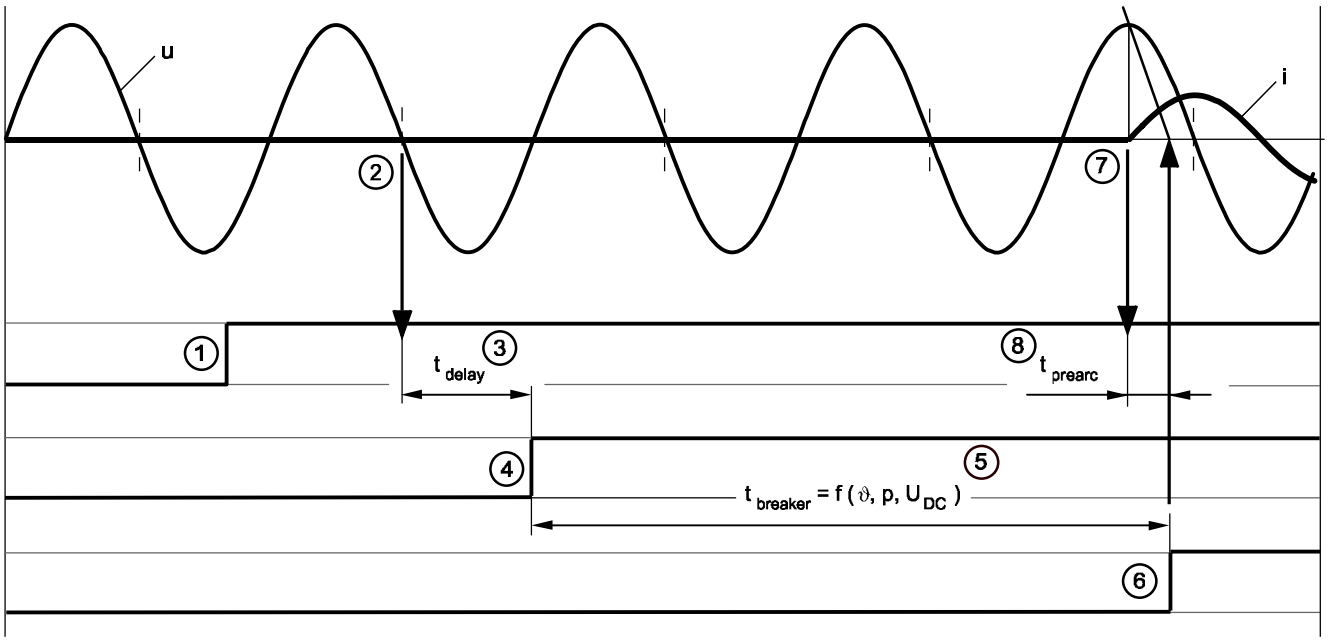
O processo de fechamento decorre nos seguintes passos:

- O comando de fechamento é emitido em um instante à escolha e é, primeiro, somente recebido pelo dispositivo de comando PSD.
- O PSD determina a próxima passagem da corrente e da curva de tensão pelo zero (durante a passagem pelo zero na área negativa) como instante de referência (aqui está representada a sincronização para o ângulo de fase da tensão).
- Decorrido o tempo de atraso calculado, o PSD fornece o impulso de comutação ao disparador do disjuntor.
- Com o pré-arco, ou seja depois de decorrido o tempo de ligação a partir da emissão do comando para o disjuntor, inicia-se o fluxo de corrente na máxima tensão (o tempo de ligação é o tempo de fechamento reduzido pelo tempo correspondente ao tempo de pré-arco).
- O contato galvânico ocorre depois de decorrido o tempo de fechamento, ou seja mais tarde pelo tempo correspondente ao tempo de pré-arco.

3.6.1 Einschaltung

Der Ablauf der Einschaltung erfolgt in den folgenden Schritten:

- Das Einschaltkommando wird zu einem beliebigen Zeitpunkt gegeben und wird zunächst nur vom Steuergerät PSD empfangen.
- Das PSD stellt den nächsten Strom- oder Spannungsnulldurchgang (bei Nulldurchgang in den negativen Bereich) als Referenzzeitpunkt fest. (Hier dargestellt ist die Synchronisation auf die Phasenlage der Spannung.)
- Nach Ablauf der berechneten Verzögerungszeit gibt das PSD den Schaltimpuls an die Auslöser des Leistungsschalters.
- Mit der Vorzündung, d.h. nach Ablauf der Einschaltzeit ab Kommandogabe an den Leistungsschalter, beginnt der Stromfluss im Spannungsmaximum. (Die Einschaltzeit ist die um die Vorzündzeit reduzierte Einschalteigenzeit.)
- Die galvanische Kontaktberührung erfolgt nach Ablauf der Einschalteigenzeit, d.h. um die Vorzündzeit später.



1	Comando de fechamento (casa de comando)
2	Identificação da passagem pelo zero
3	Atraso
4	Comando controlado para as bobinas de fechamento
5	Tempo de fechamento
6	Contato
7	Início do fluxo de corrente
8	Tempo de pré-arco

Fig. 15 Processo do fechamento controlado

1	Einschaltkommando (Warte)
2	Nulldurchgangserkennung
3	Verzögerungszeit
4	Gesteuertes Kommando an den Auslöser EIN
5	Einschalteigenzeit
6	Kontaktberührung
7	Stromflussbeginn
8	Vorzündzeit

Bild 15 Ablauf der gesteuerten Einschaltung

O gráfico seguinte mostra o processo trifásico do fechamento com uma bobina ligada à terra. Cada uma das tensões de fase está deslocada em 120°, ou seja em 6,66 ms (50 Hz). Para que o fechamento ocorra para cada fase no instante correto (máxima tensão), este deslocamento de fase tem de ser considerado. Quando as fases são ativadas na seqüência C - B - A, a distância dos instantes de fechamento entre as fases é de 3,33 ms (50 Hz).

Den dreiphasigen Ablauf der Einschaltung bei einer geerdeten Drossel zeigt die folgende Grafik. Die einzelnen Phasenspannungen sind um 120° versetzt, d.h. um 6,66 ms (50 Hz). Damit die Einschaltung für jede Phase zum richtigen Zeitpunkt erfolgt (Spannungsmaximum), muss diese Phasenverschiebung berücksichtigt werden. Wenn die Phasen in der Reihenfolge C - B - A zugeschaltet werden, beträgt der Abstand der Einschaltzeitpunkte zwischen den Phasen 3,33 ms (50 Hz).

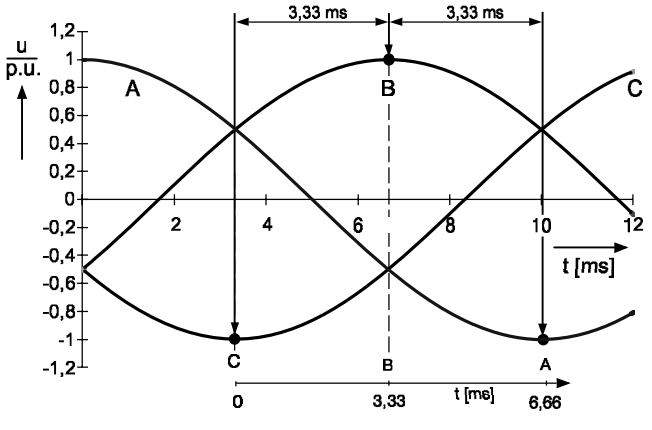
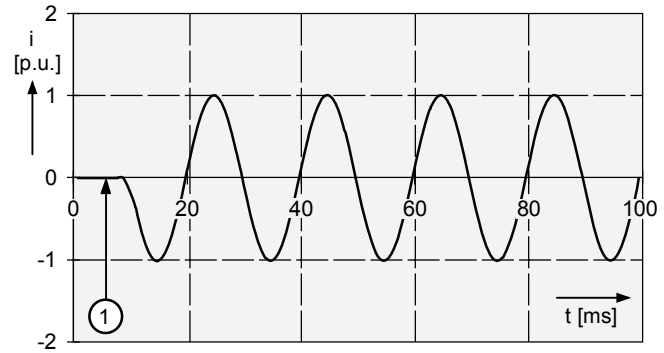


Fig. 16 Instantes de fechamento para bobina ligada à terra (trifásica, 50 Hz)

Bild 16 Einschaltzeitpunkte für geerdete Drossel (dreiphasig, 50 Hz)

O fechamento controlado de bobinas ligadas à terre impede correntes de inrush, tal como mostra a figura seguinte para um fechamento otimizado e não otimizado.



1 Instante do fechamento otimizado
2 Instante do fechamento não otimizado

Fig. 17 Redução das correntes de inrush durante o fechamento de uma bobina ligada à terra.

3.6.2 Abertura

Nota

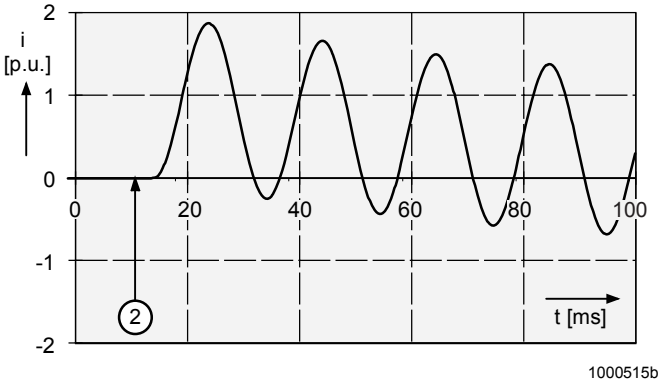
Por norma, é possível avaliar como referência durante as aberturas a passagem da corrente pelo zero de uma qualquer fase. Nos tipos de manobras nos quais não é possível reconhecer uma passagem da corrente pelo zero avaliável (por ex. transformadores com circuito estrela-triângulo), tem de ser utilizada como referência a tensão de uma fase (veja também 6.8.5.5 *Ângulo de fase* a esse propósito).

O objetivo é conseguir em uma bobina ligada à terra que o final do fluxo de corrente ocorra na passagem da corrente pelo zero. A separação dos contatos ocorre mais cedo pelo tempo correspondente ao tempo do arco voltaico. Este valor deve ser predefinido para o dispositivo de comando PSD como tempo do arco voltaico (veja 6.8.5.5 *Ângulo de fase*).

O processo da abertura ocorre nos seguintes passos:

- O comando de abertura é emitido em um instante à escolha e é, primeiro, somente recebido pelo dispositivo de comando PSD.
- O PSD determina a próxima passagem da corrente e da curva de tensão pelo zero (durante a passagem pelo zero na área negativa) como instante de referência (aqui é representada a sincronização para o ângulo de fase da corrente).
- Decorrido o tempo de atraso calculado, o PSD fornece o impulso de comutação ao disparador do disjuntor.

Das gesteuerte Einschalten geerdeter Drosseln verhindert Inrush-Ströme wie die folgende Abbildung für eine optimierte und eine nicht optimierte Einschaltung zeigt.



1 Einschaltzeitpunkt optimiert
2 Einschaltzeitpunkt nicht optimiert

Bild 17 Reduzierung der Inrush-Ströme beim Einschalten einer geerdeten Drossel.

3.6.2 Ausschaltung

Hinweis

In der Regel kann bei Ausschaltungen als Referenz der Stromnulldurchgang einer beliebigen Phase ausgewertet werden. In Schaltfällen, bei denen kein auswertbarer Stromnulldurchgang erkannt werden kann (z.B. Transformatoren mit Stern-Dreieck-Schaltung), muss als Referenz die Spannung einer Phase herangezogen werden. (Siehe hierzu auch 6.8.5.5 *Phasenlage*.)

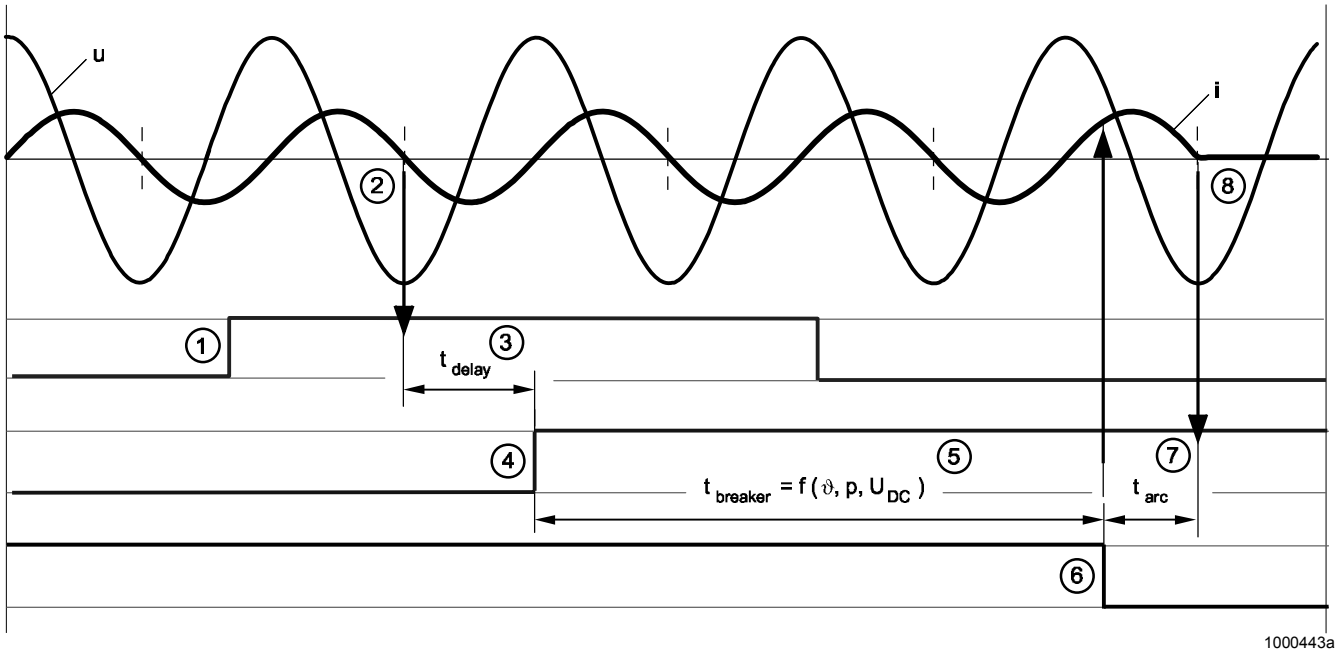
Ziel ist es bei einer geerdeten Drossel, das Ende des Stromflusses im Stromnulldurchgang zu erreichen. Die Kontakttrennung erfolgt um die Lichtbogenzeit früher. Dieser Wert ist dem Steuergerät PSD als Lichtbogenzeit vorzugeben (siehe 6.8.5.5 *Phasenlage*).

Der Ablauf der Ausschaltung erfolgt in den folgenden Schritten:

- Das Ausschaltkommando wird zu einem beliebigen Zeitpunkt gegeben und wird zunächst nur vom Steuergerät PSD empfangen.
- Das PSD stellt den nächsten Strom- oder Spannungsnulldurchgang (bei Nulldurchgang in den negativen Bereich) als Referenzzeitpunkt fest. (Hier dargestellt ist die Synchronisation auf die Phasenlage des Stromes.)
- Nach Ablauf der berechneten Verzögerungszeit gibt das PSD den Schaltimpuls an die Auslöser des Leistungsschalters.

- Depois de decorrido o tempo de abertura ocorre a separação galvânica de contato, a corrente ainda continua correndo através do arco voltaico.
- O fluxo de corrente termina depois de decorrer o tempo do arco voltaico na próxima passagem da corrente pelo zero (máxima tensão).

- Nach Ablauf der Ausschalteigenzeit erfolgt die galvanische Kontakttrennung, der Strom fließt zunächst noch über den Lichtbogen weiter.
- Der Stromfluss endet nach Ablauf der Lichtbogenzeit im nächsten Stromnulldurchgang (Spannungsmaximum).



1	Comando de abertura (casa de comando)	1	Ausschaltkommando (Warte)
2	Identificação da passagem pelo zero	2	Nulldurchgangserkennung
3	Atraso	3	Verzögerungszeit
4	Comando controlado para as bobinas de abertura	4	Gesteuertes Kommando an den Auslöser AUS
5	Tempo de abertura	5	Ausschalteigenzeit
6	Separação dos contatos	6	Kontakttrennung
7	Tempo do arco voltaico	7	Lichtbogenzeit
8	Final do fluxo de corrente	8	Stromflussende

Fig. 18 Processo da abertura controlada

Bild 18 Ablauf der gesteuerten Ausschaltung

4 Instalação de software

Como sistema operacional, é necessário Windows XP ou versões superiores. O hardware de PC deve cumprir as recomendações da Microsoft relativas ao sistema operacional.

A instalação é feita de maneira interativa, acessando o programa de instalação *setup.exe* no CD fornecido. Durante a instalação, o usuário deve dispor dos direitos necessários para gravar no diretório alvo.

Os seguintes dados são necessários para executar o programa *PSD-Control*.

4 Softwareinstallation

Als Betriebssystem werden Windows XP oder höhere Versionen benötigt. Die PC-Hardware sollte den entsprechenden Empfehlungen von Microsoft für das Betriebssystem genügen.

Die Installation erfolgt interaktiv durch den Aufruf des Installationsprogramms *setup.exe* auf der mitgelieferten CD. Der Benutzer muss bei der Installation über die benötigen Rechte zum Schreiben im Zielverzeichnis verfügen.

Zur Ausführung des Programms *PSD-Control* werden folgende Dateien benötigt.

PSD_Control.exe	Arquivo do programa	Programmdatei
Gescha.Ini	Informações sobre as definições	Einstellungsinformationen
	Interface com o PC	PC-Schnittstelle
	Últimos arquivos abertos	Zuletzt geöffnete Dateien
Hardwaretest.Ini	Descrição dos canais do dispositivo	Geräte-Kanalbeschreibung
Language.ini	Contém os textos para configuração de idioma da janela de diálogo para todos os idiomas disponíveis.	Enthält die Texte für die Spracheinstellung der Dialogfenster für alle zur Verfügung stehenden Sprachen.
BORLNDMM.DLL	Arquivo de sistema	Systemdatei
CC3290MT.DLL	Arquivo de sistema	Systemdatei
LG_EDITOR.DLL	Arquivo de sistema, editor de idiomas	Systemdatei, Spracheneditor
CONSOLE.DLL	Arquivo de sistema	Systemdatei
MFC42D.DLL	Arquivo de sistema	Systemdatei
MSVCRTD.dll	Arquivo de sistema	Systemdatei
\Templates\PSD.ini & PSD3.ini	Modelos para os arquivos de oscilograma	Vorlagen für die Oszillogrammdateien
\Firmware*h86 & *.elf	Arquivos de firmware para CPU1 (*.h86) e CPU2 (*.elf)	Firmwaredateien für CPU1 (*.h86) und CPU2 (*.elf)
\Manuals*pdf	Manuais de instruções e arquivos de ajuda	Bedienungsanleitungen und Hilfedateien
\Flashtools	Todos os arquivos para atualização do dispositivo de comando PSD por meio do modo Bootstrap.	Alle Dateien zum Flashen des PSD Steuergerätes mit Hilfe des Bootstrapmodus

Tab. 2 Arquivos e pastas no caminho do programa

Tab. 2 Dateien und Ordner im Programmpfad

Todos os resultados são salvos no caminho do projeto. Desde que não tenha sido atribuído outro nome através de *Salvar*, os nomes de arquivo são atribuídos automaticamente. O símbolo # representa um número sequencial (ver item6.2.1.1 *Encaminhamento do projeto*).

Alle Ergebnisse werden im Projektpfad gespeichert. Sofern nicht über *Speichern* ein anderer Name vergeben wurde, werden die Dateinamen automatisch vergeben. Dabei steht der # für eine laufende Nummer (siehe Punkt 6.2.1.1 *Projektpfad*).

Config#.dat	Dados de configuração	Konfigurationsdaten
Cyclic#.his	Arquivos de história a partir de uma memorização cíclica	Historydateien aus zyklischer Speicherung
Operation#.his	Arquivos de história a partir de manobras	Historydateien aus Schalthandlungen
Open#.bin	Arquivos de oscilogramas	Oszillogrammdateien
Close#.bin	Arquivos de oscilogramas	Oszillogrammdateien
Freestyle#.bin	Arquivos de oscilogramas	Oszillogrammdateien
OSC.ini	Gerenciamento de oscilograma	Oszillogrammverwaltung
PSD.ini	Configurações de oscilograma (curvas, cores, posições, etc.)	Oszillogrammeinstellungen (Kurven, Farben, Positionen etc.)

Tab. 3 Arquivos no caminho do projecto

Tab. 3 Dateien im Projektpfad

5 Arranque do programa e janela de aplicação

Através de uma combinação é possível iniciar o programa *PSD-Control*no desktop ou através da barra inicial.

Na barra de menu encontram-se sete menus, descritos detalhadamente na seção 6 *Menu*:

- Arquivo
- Definições
- Oscilograma
- Configuração osc.*
- Diagnose
- Janela
- Ajuda

*) *O item de menu Configuração osc. aparece apenas após carregar ou abrir um oscilograma.*

A barra de símbolos contém superfícies com as quais pode ser acedido facilmente aos itens mais importantes do menu.

Na superfície de trabalho é possível visualizar várias janelas.

Na barra de status é exibido o caminho do projeto e o tipo de dispositivo conectado, além da informação se o PC está conectado a um dispositivo de comando PSD e, se estiver, por meio de que interface isso é feito.

Se houver um dispositivo de comando PSD conectado, a indicação online é exibida na barra de status. Se não houver conexão com um dispositivo de comando PSD, aparece a indicação offline. A cada inicialização, o programa PSD-CONTROL 2.x consulta se há um dispositivo de comando conectado à interface. O programa PSD-CONTROL 2.x detecta automaticamente se há um dispositivo de comando PSD conectado ou se ocorreu uma troca de dispositivo. O usuário é adequadamente notificado.

A consulta pode ser realizada novamente, acessando a configuração de interface, ou por meio de clique duplo em *offline*, (ver item 6.2.1.2 *Interface COM*).

Na inicialização do programa com dispositivo de comando PSD, primeiramente é checado o tempo de módulo do dispositivo de comando PSD. (Ver item 6.2.2.1 *Hora do módulo*)

5 Programmstart und Anwendungsfenster

Das Programm *PSD-Control* kann über eine Verknüpfung auf dem Desktop oder über die Startleiste gestartet werden.

In der Menüleiste finden sich sieben Menüs, die in Abschnitt 6 *Menü* eingehend erklärt werden:

- Datei
- Einstellungen
- Oszillogramm
- Osz. Setup *
- Diagnose
- Fenster
- Hilfe

*) *Der Menupunkt Osz. Setup erscheint erst nach dem ein Oszillogramm geladen oder geöffnet wurde.*

Die Symbolleiste enthält Schaltflächen, mit denen auf die wichtigsten Menupunkte einfach zugegriffen werden kann.

Auf der Arbeitsfläche können mehrere Fenster dargestellt werden.

In der Statuszeile wird neben dem Projektpfad der angeschlossene Gerätetyp angezeigt, und ob und mit welcher Schnittstelle der PC mit einem PSD Steuergerät verbunden ist.

Wenn ein PSD-Steuergerät angeschlossen ist, erscheint in der Statuszeile die Anzeige online. Ist keine Verbindung mit einem PSD-Steuergerät vorhanden wird offline angezeigt. Das Programm PSD-CONTROL 2.x fragt bei jedem Programmstart ab, ob an der Schnittstelle ein Steuergerät angeschlossen ist. Das Programm PSD-CONTROL 2.x erkennt automatisch ob ein PSD-Steuergerät angschlossen ist, oder ob ein Gerätewechsel stattgefunden hat. Der Benutzer wird entsprechend darauf hingewiesen.

Die Abfrage kann erneut durch Aufruf der Schnittstelleneinstellung, oder Doppelklick in der Statusleiste auf *offline*, durchgeführt werden (siehe Punkt 6.2.1.2 *COM-Schnittstelle*).

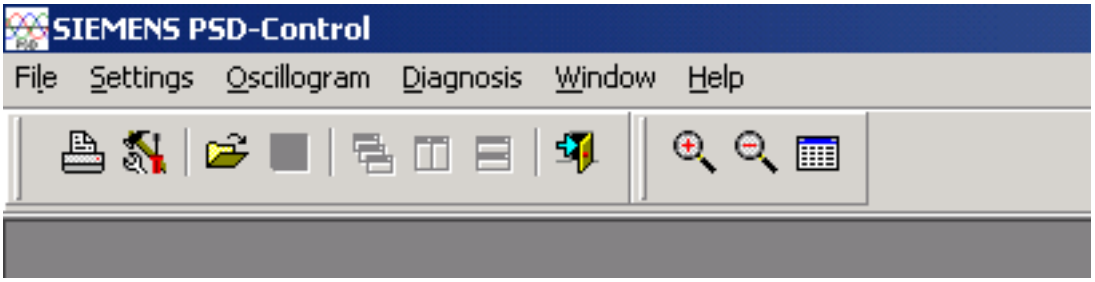
Beim Programmstart mit angeschlossenem PSD-Steuergerät wird zunächst die Modulzeit des PSD-Steuergerätes geprüft. (Siehe Punkt 6.2.2.1 *Modulzeit*)

6 Menu

Nessa seção são fornecidas explicações detalhadas sobre a configuração e avaliação com o programa PSD-CONTROL 2.x. A estrutura desta seção corresponde à dos menus na barra de menus. Os menus são descritos na sequência em que aparecem.

6 Menü

In diesem Abschnitt werden eingehende Erläuterungen für die Konfiguration und Auswertung mit dem Programm PSD-CONTROL 2.x gegeben. Der Aufbau dieses Abschnittes entspricht den Menüs in der Menüleiste. Die Menüs werden in ihrer Reihenfolge beschrieben.



1008106a

Fig. 19 Menu

Bild 19 Menü

6.1 Arquivo

Quando uma configuração do dispositivo de comando for baixada, todos os valores dados e medidos, bem como as mensagens sobre condições de funcionamento poderão ser consultados. Depois de abrir ou receber uma configuração, esta aparece numa janela em separado.

A barra de título identifica a configuração. Em configurações carregadas pelo dispositivo de comando PSD, é exibida a data na qual os dados foram transmitidos para o dispositivo de comando PSD. Se a configuração tiver sido carregada a partir de um arquivo, a barra de título contém o nome do mesmo.

Nota

As últimas 4 configurações editadas são exibidas juntamente com seus nomes de arquivo no menu *Arquivo* e podem ser abertas no mesmo.

6.1.1 Abrir

Por meio de *Abrir*, é possível carregar as configurações salvas em um dispositivo de armazenamento do PC.

Nota

Por padrão, é aberto o caminho do projeto.

6.1 Datei

Wenn eine Konfiguration vom Steuergerät heruntergeladen wird, können alle vorgegebenen und gemessenen Werte sowie die Meldungen zum Betriebszustand eingesehen werden. Nach dem Öffnen oder Empfangen einer Konfiguration erscheint die Konfiguration in einem separaten Fenster.

Die Titelleiste identifiziert die Konfiguration. Bei Konfigurationen, die vom PSD-Steuergerät geladen wurden, wird das Datum angezeigt, an dem die Daten auf das PSD-Steuergerät übertragen wurden. Wenn die Konfiguration aus einer Datei geladen wurde, beinhaltet die Titelleiste den Dateinamen.

Hinweis

Die letzten 4 bearbeiteten Konfigurationen werden mit ihren Dateinamen im Menü *Datei* dargestellt und können von dort geöffnet werden.

6.1.1 Öffnen

Mit *Öffnen* können die auf einem Datenträger des PC gespeicherten Konfigurationen geladen werden.

Hinweis

Standardmäßig wird der Projektpfad geöffnet.

6.1.2 Nova configuração

Em *NOVO* é aberta uma configuração vazia no "modo padrão". O Prony é desativado (ver item 6.8 *Configuração*).

6.1.3 Salvar

Salva a configuração atual no diretório de origem. Geralmente trata-se do caminho do projeto. A atribuição de nome é feita automaticamente.

Se for aberta uma configuração de PSD02 antiga, ela também pode, por motivos de compatibilidade, ser salva no formato antigo.

6.1.4 Guardar como

Com *Guardar como* é possível memorizar a configuração na janela ativa, indicando um diretório e um nome para o arquivo.

O tipo de arquivo é predefinido pelo programa.

Nota

No nível de usuário padrão só é possível salvar uma configuração sem alterá-la. Contudo, é exibida uma advertência, que permite abortar o procedimento (ver 6.2.3 *Nível do usuário*)

6.1.5 Receber

Com *Receber* é possível descarregar a configuração atual a partir do dispositivo de comando e visualizá-la no PC.

6.1.6 Enviar

Caso tenha sido elaborada uma configuração alterada ou nova, esta tem de ser transmitida para o dispositivo de comando para que possa ser aplicada.

Por meio de *Enviar*, a configuração é transmitida ao dispositivo de comando. Uma cópia é armazenada no caminho do projeto. Dessa forma, fica disponível uma cópia de segurança, que possibilita reverter alterações indesejadas.

Com cada envio da configuração é atribuída automaticamente uma numeração seqüencial ao nome do arquivo (Config00001, Config00002, ...).

Antes de enviar, é verificado se a configuração ajustada é adequada para o dispositivo. Se houver uma tentativa de carregar uma configuração inadequada para o tipo de dispositivo, é exibida uma indicação que possibilita abortar o procedimento ou enviar apenas os valores relevantes para o tipo de dispositivo.

6.1.2 Neue Konfiguration

Unter *NEU* wird eine leere Konfiguration im 'Standard-Modus' geöffnet. Prony ist deaktiviert (siehe hierzu auch Punkt 6.8 *Konfiguration*).

6.1.3 Speichern

Speichert die aktuelle Konfiguration im Herkunftsverzeichnis. Üblicherweise ist dies der Projektpfad. Die Namesvergabe erfolgt automatisch.

Wird eine alte PSD02 Konfiguration geöffnet, so kann diese auf Wunsch noch im alten Format aus Kompatibilitätsgründen gespeichert werden.

6.1.4 Speichern unter

Mit *Speichern unter* kann die Konfiguration im aktiven Fenster unter Vorgabe eines Verzeichnisses und Dateinamens gespeichert werden.

Der Dateityp wird durch das Programm vorgegeben.

Hinweis

In der Benutzerebene Standard kann eine Konfiguration nur unverändert gespeichert werden. Es erscheint jedoch ein Warnhinweis, der es ermöglicht, den Vorgang abzubrechen (siehe hierzu 6.2.3 *Benutzerebene*)

6.1.5 Empfangen

Mit *Empfangen* kann die aktuelle Konfiguration vom Steuergerät heruntergeladen werden und auf dem PC anzeigt werden.

6.1.6 Senden

Wenn eine geänderte oder neue Konfiguration erstellt wurde, muss sie zur Anwendung an das Steuergerät übertragen werden.

Mit *Senden* wird die Konfiguration an das Steuergerät übertragen. Es wird eine Kopie im Projektpfad abgelegt. Damit liegt eine Sicherungskopie vor, um unbeabsichtigte Veränderungen rückgängig machen zu können.

Mit jedem Senden der Konfiguration wird der Dateiname automatisch fortgeschrieben (Config00001, Config00002, ...).

Vor jedem Senden wird geprüft, ob die eingestellte Konfiguration für das Gerät geeignet ist. Wird versucht für den Gerätetyp ungeeignete Konfiguration zu laden, erscheint ein entsprechender Hinweis, der es ermöglicht den Vorgang abzubrechen oder nur die für den Gerätetyp relevanten Werte zu senden.

Nota

Esta função não está disponível no nível do usuário *Standard*!

A esse propósito veja 6.2.3 *Nível do usuário*.

Hinweis

Diese Funktion steht nicht in der Benutzerebene *Standard* zur Verfügung!

Siehe hierzu 6.2.3 *Benutzerebene*.

6.1.7 Caminho de projeto ZIP

Com esse item de menu é possível salvar o caminho de projeto completo selecionado atualmente com arquivo ZIP e, opcionalmente, enviar o mesmo por e-mail em seguida.

Nota

O envio de um e-mail só é possível se houver um cliente de e-mail instalado.

6.1.7 ZIP-Projektpfad

Mit diesem Menüpunkt kann der komplette, aktuell ausgewählte Projektpfad als ZIP-Datei gesichert werden und optional im Anschluss per E-Mail versendet werden.

Hinweis

Das Versenden einer E-Mail ist nur möglich, wenn ein Mail-Client installiert ist.

6.1.8 Comparar

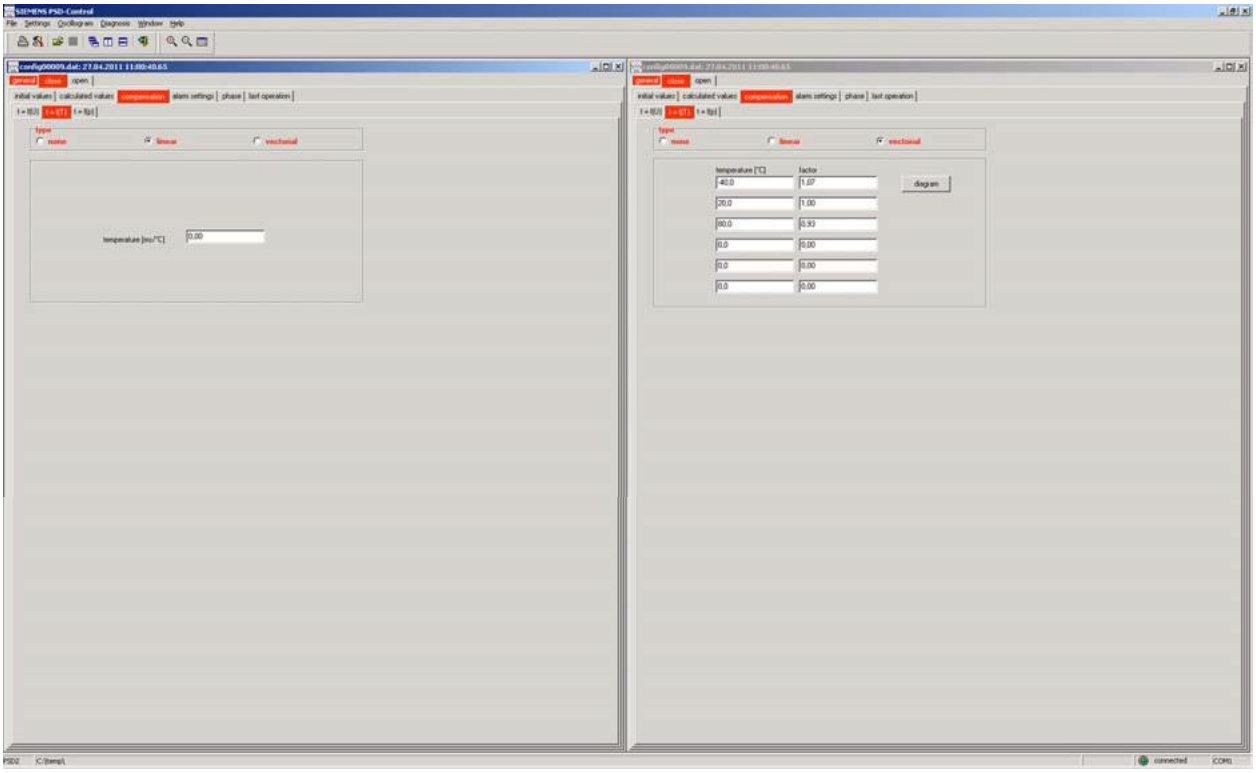
Nesse item de menu é possível comparar os conteúdos de duas configurações. As diferenças são exibidas em vermelho em ambas as configurações.

A função se torna ativa quando duas configurações são abertas ou carregadas. Se forem abertas ou carregadas mais de duas configurações, a função é desativada. Ao ativar a função, as configurações carregadas são dispostas verticalmente lado a lado, para oferecer uma melhor visão geral.

6.1.8 Vergleichen

Unter diesem Menupunkt können zwei Konfigurationen auf ihre Inhalte hin verglichen werden. Abweichungen werden in beiden Konfigurationen rot dargestellt.

Die Funktion ist aktiv, wenn zwei Konfigurationen geöffnet oder geladen wurden. Wurden mehr als zwei Konfigurationen geöffnet oder geladen ist die Funktion deaktiviert. Bei Aktivierung der Funktion werden die geladenen Konfigurationen vertikal nebeneinander angeordnet um eine bessere Übersicht zu erhalten.



1008107a

Fig. 20 **Comparar**

Bild 20 **Vergleichen**

Nota

Ao comparar configurações de PSD02 e PSD03, é exibida uma advertência e todas as guias são ativadas.

6.1.9 Impressão

Para fins de documentação, *PSD-CONTROL 2.x* oferece a possibilidade de imprimir a configuração, um oscilograma ou o histórico.

Com *Impressão* é possível imprimir a janela ativa.

6.1.10 Configurações de impressora

Por meio de *Configurar impressora*, é acessada a caixa de diálogo de impressora do Windows. As configurações são válidas apenas para a sessão atual.

6.1.11 Sair

Finalizar encerra o programa *PSD-CONTROL 2.x* e fecha a janela de aplicativo.

Hinweis

Werden eine PSD02 und PSD03 Konfigurationen verglichen, erscheint ein Warnhinweis und es werden alle Tabs aktiviert.

6.1.9 Drucken

Zur Dokumentation bietet *PSD-CONTROL 2.x* die Möglichkeit die Konfiguration, ein Oszillogramm oder die History auszudrucken.

Mit *Drucken* kann das aktive Fenster ausgedruckt werden.

6.1.10 Druckereinstellungen

Mit *Drucker einstellen* wird der Windows Druckerdialog aufgerufen. Die Einstellungen gelten jeweils nur für die aktuelle Sitzung.

6.1.11 Beenden

Mit *Beenden* wird das Programm *PSD-CONTROL 2.x* beendet und das Anwendungsfenster geschlossen.

6.2 Definições

6.2.1 Generalidades

Com o item de menu *Geral*, é possível realizar ajustes básicos para o programa. Essas configurações são salvas no Registro para a próxima sessão. As seguintes configurações devem ser realizadas na primeira sessão:

- Criar o caminho do projecto
- Definir o interface para o dispositivo de comando

6.2.1.1 Encaminhamento do projeto

No caminho do projeto são armazenados todos os arquivos de trabalho criados ou necessários no âmbito da utilização do programa *PSD-CONTROL 2.x*. Para cada dispositivo de comando ao qual o PC é conectado, deve ser definido um caminho de projeto próprio.

Caminho do projeto permite selecionar ou criar um diretório para armazenar os arquivos.

6.2.1.2 Interface COM

Com este item do menu é indicado o interface serial do PC ao qual o PSD está ligado.

Através de *Interface*, é possível configurar no PC a interface COM na qual o dispositivo de comando PSD é conectado ao PC. Se houver um dispositivo de comando conectado, a barra de status fornece a indicação *online*.

Se a conexão for interrompida ou se não houver nenhum dispositivo conectado, é exibido *offline*. Se a conexão for interrompida, a mesma é automaticamente estabelecida e exibida na próxima tentativa de comunicação.

Do lado esquerdo da barra de status, é exibido adicionalmente o tipo do dispositivo conectado (ex. PSD03), e do lado direito é exibida a interface COM.

Nota

Clicando duas vezes sobre a barra de status na interface COM selecionada também abre a janela de configuração para a interface.

6.2 Einstellungen

6.2.1 Allgemein

Mit dem Menüpunkt *Allgemein* werden Grundeinstellungen für das Programm vorgenommen. Diese Einstellungen werden für die nächste Sitzung in der Registry gespeichert. Folgende Einstellungen müssen bei der ersten Sitzung vorgenommen werden:

- Projektpfad einrichten
- Schnittstelle zum Steuergerät einstellen

6.2.1.1 Projektpfad

Im Projektpfad werden alle Arbeitsdateien abgelegt, die im Zusammenhang mit der Anwendung des Programms *PSD-CONTROL 2.x* erstellt oder benötigt werden. Für jedes Steuergerät an das der PC angeschlossen wird, sollte ein eigener Projektpfad festgelegt werden.

Mit *Projektpfad* kann ein Verzeichnis zur Ablage der Dateien ausgewählt oder angelegt werden.

6.2.1.2 COM-Schnittstelle

Mit diesem Menüpunkt wird die serielle PC-Schnittstelle angegeben, an die das PSD angeschlossen ist.

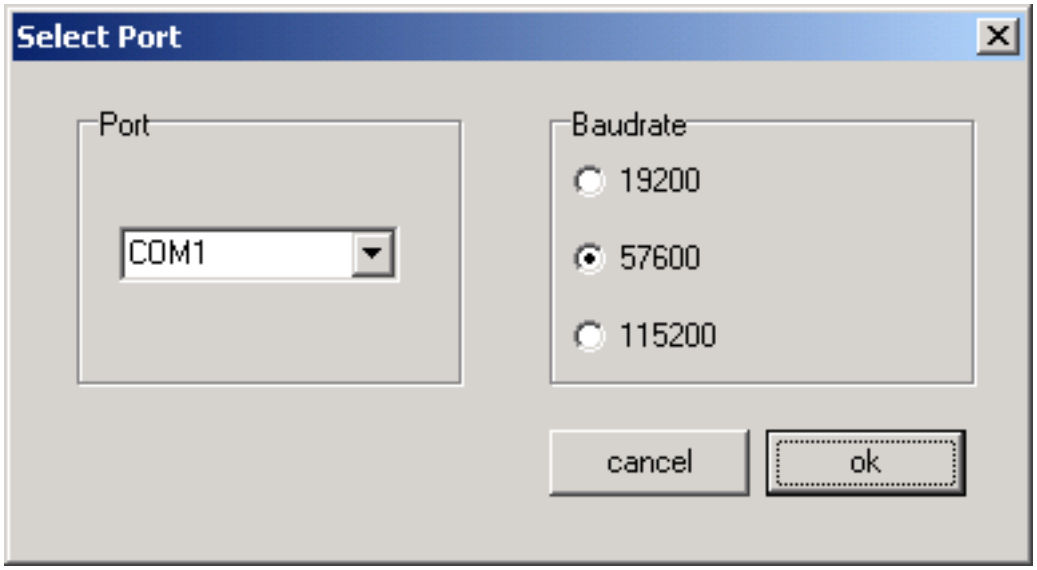
Mit *Schnittstelle* wird die COM-Schnittstelle am PC eingestellt, an der das PSD-Steuergerät mit dem PC verbunden ist. Ist ein Steuergerät angeschlossen, erscheint in der Statuszeile *online*.

Ist die Verbindung unterbrochen, oder ist kein Gerät angschlossen wird *offline* angezeigt. Wurde die Verbindung unterbrochen, wird die Verbindung automatisch beim nächsten Kommunikationsversuch wieder hergestellt und angezeigt.

In der linken Seite der Statuszeile wird zusätzlich der Typ des angeschlossenen Gerätes (z.B. PSD03), und an der rechten Seite die COM-Schnittstelle angezeigt.

Hinweis

Durch einen Doppelklick in der Statusleiste auf die ausgewählten COM-Schnittstelle wird das Konfigurationsfenster für die Schnittstelle ebenfalls geöffnet.



1008108a

Fig. 21 Interface

A interface RS232 deve ser utilizada preferencialmente com 57kBaud.

Se não houver no PC ou laptop nenhuma interface RS232 disponível, pode ser utilizado o conversor USB-RS232 fornecido. Após instalado o driver USB, é possível detectar a interface COM virtual nas configurações de dispositivo do Windows, em *Portas*.

O que pode ser definido:

- o nome do interface no PC (COM1, COM2, ...)
- a taxa de transmissão da ligação

As taxas de transmissão máximas das interfaces COM são indicadas nos dados técnicos do dispositivo de comando PSD.

Nota

Todas as portas COM disponíveis no sistema são exibidas para seleção.

Bild 21 Schnittstelle

Vorzugsweise sollte die RS232-Schnittstelle mit 57kBaud verwendet werden.

Steht am PC oder Laptop keine RS232-Schnittstelle zur Verfügung, so kann der mitgelieferte USB-RS232 Konverter verwendet werden. Nachdem der USB-Treiber installiert wurde, kann in der Windows-Geräteeinstellung unter *Ports* die virtuelle COM-Schnittstelle ermittelt werden.

Einstellbar ist:

- der Name der Schnittstelle am PC (COM1, COM2, ...)
- die Übertragungsrate der Verbindung

Die maximalen Übertragungsraten der COM-Schnittstellen sind in den technischen Daten des PSD-Steuergerätes angegeben.

Hinweis

Es werden alle COM-Ports zur Auswahl gelistet, die im System vorhanden sind.

6.2.2 Aparelho

No item de menu *Dispositivo*, são realizadas todas as configurações referentes ao dispositivo de comando PSD.

O item de menu é desativado se nenhum dispositivo tiver sido reconhecido ou se a conexão tiver sido interrompida.

6.2.2.1 Hora do módulo

A hora do módulo do dispositivo de comando só pode ser alterada através da hora do sistema do PC. Caso de pretenda realizar uma alteração, há que controlar e eventualmente corrigir primeiro a hora do sistema do PC.

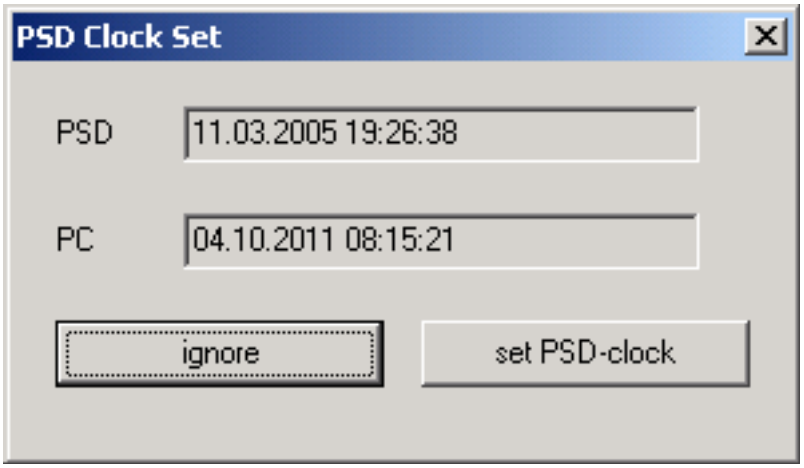
6.2.2 Gerät

Unter dem Menupunkt *Gerät* werden alle Einstellungen vorgenommen, die auf dem PSD-Steuergerät vorgenommen werden.

Der Menupunkt ist deaktiviert, wenn kein Gerät erkannt wurde, oder die Verbindung unterbrochen ist.

6.2.2.1 Modulzeit

Die Modulzeit des Steuergerätes kann nur über die Systemzeit des PCs geändert werden. Soll eine Änderung durchgeführt werden, ist zunächst die PC-Systemzeit zu kontrollieren und gegebenenfalls zu korrigieren.



1008109a

Fig. 22 Hora do módulo

Com *Hora do módulo* é possível corrigir a hora do módulo do dispositivo de comando. Caso se pretenda aplicar para a hora do módulo do dispositivo de comando a hora do sistema do PC, deve ser selecionado *Ajustar relógio PSD*. Caso de pretenda manter a hora do módulo do dispositivo de comando, deve ser selecionado *Ignorar*.

Adicionalmente, o tempo de módulo é checado ao inicializar o programa com o dispositivo de comando PSD conectado. Se for detectada uma diferença com relação ao tempo do sistema, é aberta a janela de diálogo de tempo de módulo e o horário pode ser corrigido, se necessário.

Bild 22 Modulzeit

Mit *Modulzeit* kann die Modulzeit des Steuergerätes korrigiert werden. Soll die Systemzeit des PC für das Steuergerät als Modulzeit übernommen werden ist *PSD Uhr anpassen* zu wählen. Soll die Modulzeit des Steuergerätes erhalten bleiben, ist *Ignorieren* zu wählen.

Die Modulzeit wird außerdem bei Programmstart und angeschlossenem PSD-Steuergerät geprüft. Wurde eine Abweichung zur Systemzeit festgestellt, wird der Modulzeit-Dialog aufgerufen und die Uhrzeit kann ggf. korrigiert werden.

6.2.2.2 Ajuste Prony

O ajuste Prony é necessário para calibrar os canais de medição da tensão de linha na 2ª CPU.

Nota

A realização do ajuste é obrigatoriamente necessária, pois nele são determinados os valores de rede para cálculo da tensão de linha futura.

Para isso, o disjuntor deve ser colocado na posição ON e a tensão de linha deve estar aplicada. Deve-se ter certeza que as entradas de medição de tensão correspondentes (U_p, U_sL1, U_sL2, U_sL3) no dispositivo de comando PSD estão conectadas corretamente com o transformador de tensão primário.

A tensão de linha medida deve ser indicada em Volts no campo de entrada U_p, rms. Após pressionar o botão *sincronizar*, os parâmetros de rede são exibidos na tabela abaixo.

São determinados os seguintes parâmetros:

- Frequência de rede [Hz]
- Desvio de fase [°]
- Resolução [V/bit]
- Tensão média [bit]
- Valor efetivo [bit]

Se a medição falhar, isso é indicado.

6.2.2.2 Prony-Justage

Die Prony-Justage dient zum Einmessen der Messkanäle der Leitungsspannung auf der 2.CPU benötigt.

Hinweis

Die Durchführung der Justage ist zwingend erforderlich, da hier die Netzparameter zur Berechnung der künftigen Leitungsspannung ermittelt werden.

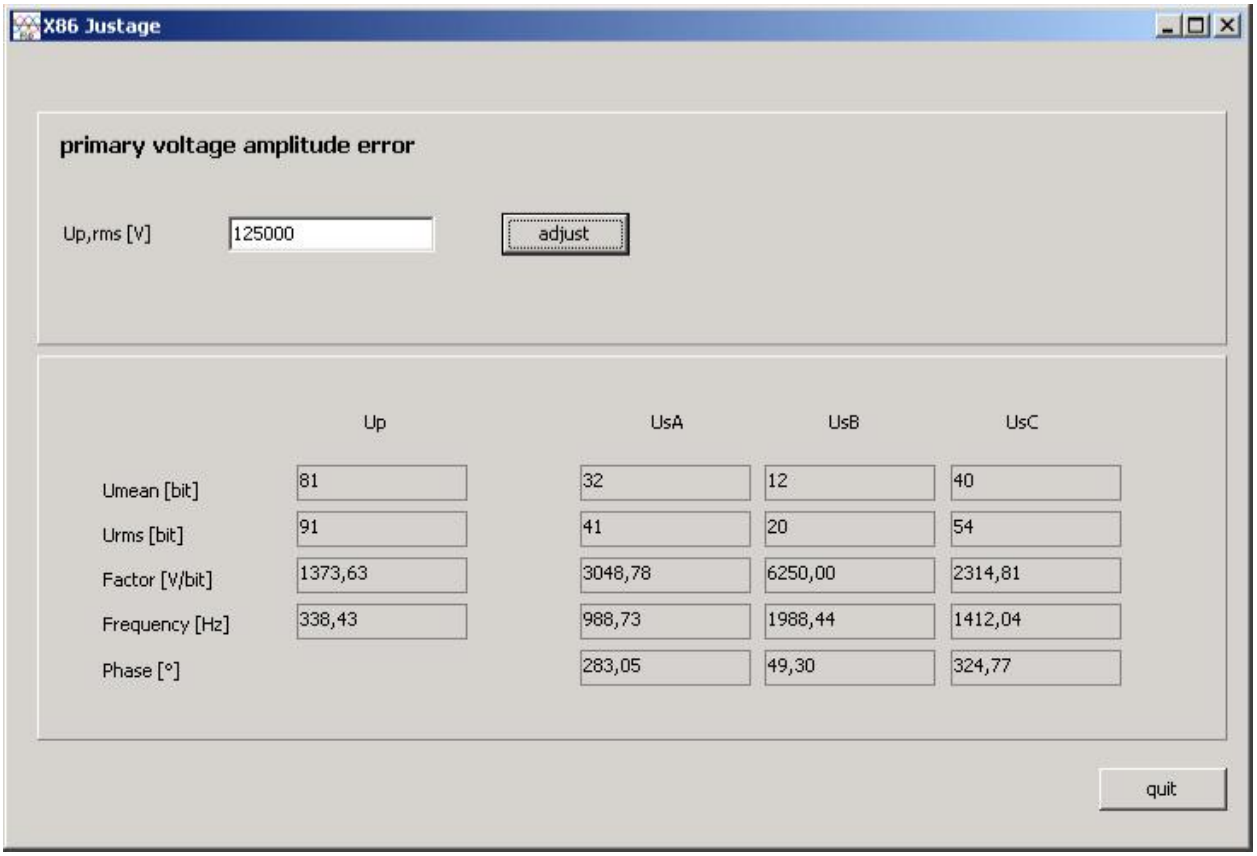
Der Leistungsschalter ist dazu in die EIN-Stellung zu bringen und die Leitungsspannung muss anliegen. Es muss sichergestellt sein, dass die entsprechenden Spannungsmesseingänge (U_p, U_sL1, U_sL2, U_sL3) am PSD-Steuergerät mit dem Primär-Spannungswandler korrekt verschaltet sind.

Im Eingabefeld U_p, rms ist die gemessenen Leitungsspannung in Volt einzutragen. Nachdem anschließend der Button *abgleichen* betätigt wurde, werden die Netzparameter in der darunterliegenden Tabelle angezeigt.

Es werden folgende Parameter ermittelt:

- Netzfrequenz [Hz]
- Phasenverschiebung [°]
- Auflösung [V/bit]
- Mittlere Spannung [bit]
- Effektivwert [bit]

Sollte die Messung fehlgeschlagen sein, so wird dies angezeigt.



1008110a

Fig. 23 Ajuste Prony

Deve-se conferir se o valor de tensão fornecido está correto. Um valor incorreto afeta negativamente o cálculo posterior de tempo de comutação.

Nota

Se o CoP estiver ativado mas não estiver disponível, é emitida a mensagem "Cop fault".

Nota

Esta função está disponível apenas para aparelhos PSD03.

Esta função não está disponível no nível do usuário *Standard*!

Bild 23 Prony-Justage

Es ist darauf zu achten, dass der eingegebene Spannungswert korrekt ist. Ein falscher Wert wirkt sich auf die spätere Schaltzeitberechnung negativ aus.

Hinweis

Ist der CoP aktivert, jedoch nicht verfügbar wird die Meldung Cop fault ausgegeben.

Hinweis

Diese Funktion steht nur für PSD03 Geräte zur Verfügung.

Diese Funktion steht nicht in der Benutzerebene *Standard* zur Verfügung!

6.2.2.3 Configuração µC

No item de menu *configuração µC*, é possível realizar outros ajustes funcionais de sistema.

Os parâmetros são ajustes padrão, específicos conforme o dispositivo, e normalmente não necessitam de alterações.

Podem ser ajustados, dentre outros, os seguintes parâmetros:

- Duração do registro
- Duração do comando
- Tempo de ressalto
- Tempo de reset para mensagens de alarme
- Coprocessador (2ª CPU) presente (apenas PSD03) *)
- Diversas configurações relevantes para Prony (apenas PSD03)
- Outras configurações internas

**) Se o CoP estiver ativado na configuração, mas não estiver disponível, todas as funções relevantes ao PSD03 são confirmadas com "CoP fault".*

6.2.2.3 µC-Konfiguration

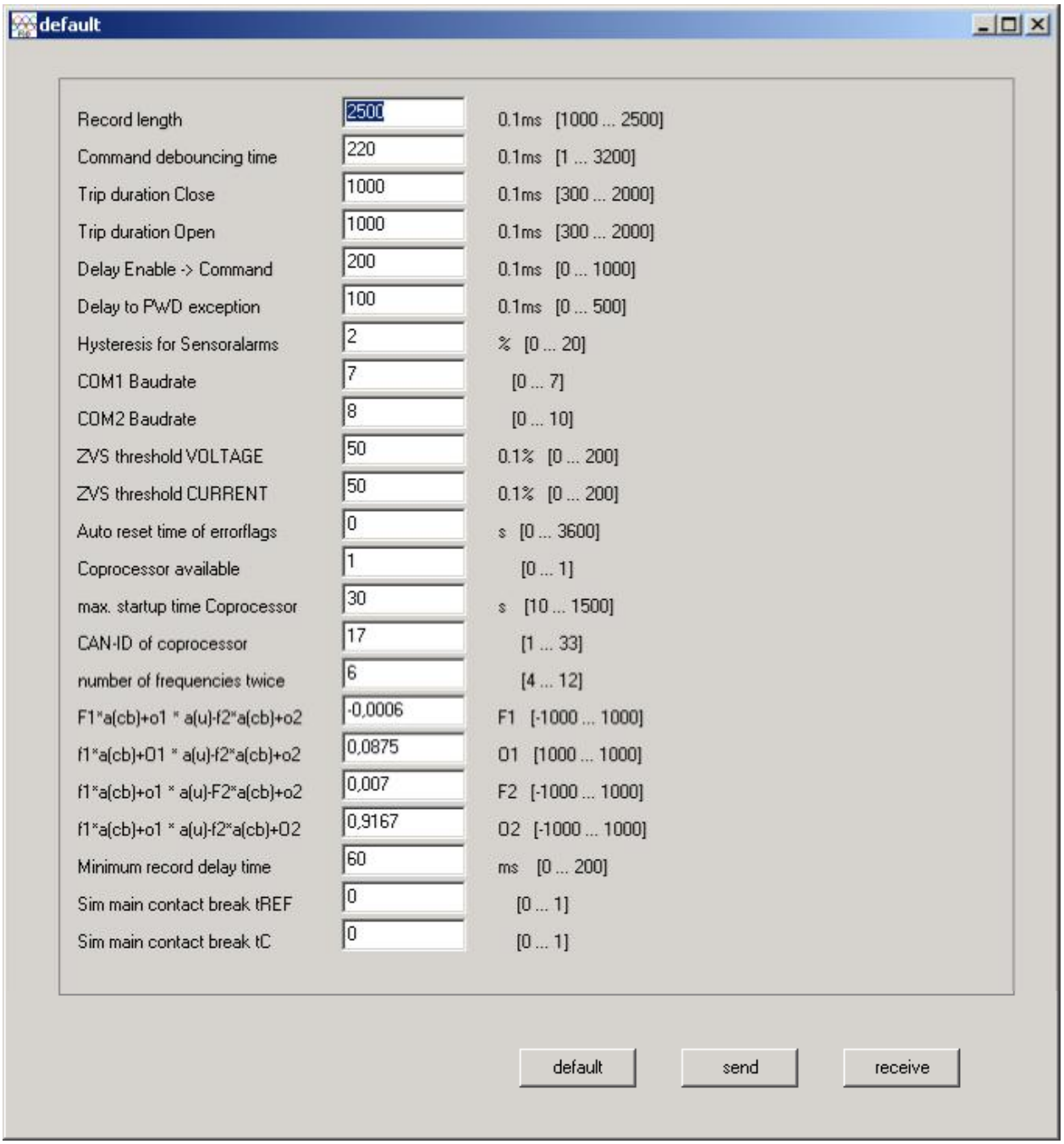
Unter dem Menüpunkt *µC-Konfiguration* können weitere funktionelle Systemeinstellungen vorgenommen werden.

Die Parameter sind gerätespezifische Standardeinstellungen und bedürfen im Normalfall keiner Änderung.

Unter Anderem können hier folgende Parameter eingestellt werden:

- Aufnahmedauer
- Kommandozeit
- Entprellzeit
- Resetzeit für Alarmmeldungen
- Coprozessor (2.CPU) vorhanden (nur PSD03) *)
- Diverse Prony-relevante Einstellungen (nur PSD03)
- weitere interne Einstellungen

**) Ist der CoP in der Konfiguration aktiviert, jedoch nicht verfügbar, werden alle PSD03 relevanten Funktionen mit einem Fehler CoP fault quittiert.*



1008111a

Fig. 24 **Configuração µC**

Bild 24 **µC-Konfiguration**

Nota

O item de menu está disponível apenas nos níveis de usuário *Supervisor* e *Administrador*.

Hinweis

Der Menüpunkt steht nur in den Benutzerebenen *Supervisor* und *Administrator* zur Verfügung.

6.2.2.4 Atualização de firmware

Essa função serve para atualizar o software de módulo do dispositivo de comando. Durante a transmissão, o dispositivo de comando permanece fora de serviço. Após o reset automático, o dispositivo de comando volta para o modo normal e a janela de diálogo exibe a versão atual do firmware.

Diversas variantes de download estão disponíveis para os dispositivos de comando PSD:

PSD1...

Arquivo de firmware para o dispositivo de comando PSD01

PSD2...

Arquivo de firmware para o dispositivo de comando PSD02

PSD3...

Para o PSD03, estão disponíveis 2 variantes de firmware.

Tipo de arquivo 1: *.H86

Arquivo de firmware para a 1ª CPU. A 1ª CPU comanda as funções gerais do dispositivo e o modo padrão.

Tipo de arquivo 2: *.elf

Arquivo de firmware para a 2ª CPU. Geralmente um processador Pentium. A 2ª CPU serve exclusivamente para o comando e cálculo no modo expandido, - modo Prony.

6.2.2.4 Firmware Aktualisierung

Diese Funktion dient zur Aktualisierung der Modulsoftware des Steuergerätes. Während der Übertragung ist das Steuergerät außer Betrieb. Nach dem automatischen Reset geht das Steuergerät wieder in den normalen Betrieb und im Dialogfenster wird der aktuelle Versionsstand der Firmware angezeigt.

Für die PSD-Steuergeräte stehen verschiedene Download Varianten zur Verfügung:

PSD1...

Firmware-Datei für das PSD01 Steuergerät

PSD2...

Firmware-Datei für das PSD02 Steuergerät

PSD3...

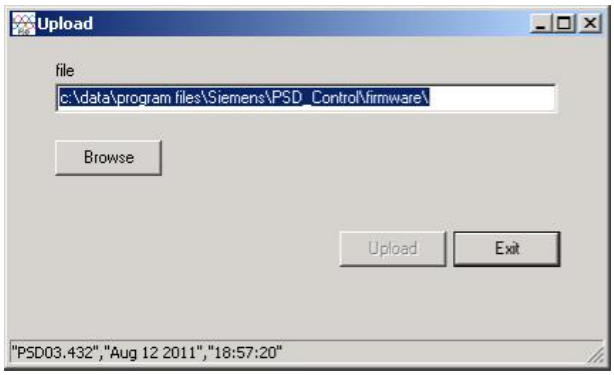
Für das PSD03 stehen 2 Firmware-Varianten zur Verfügung.

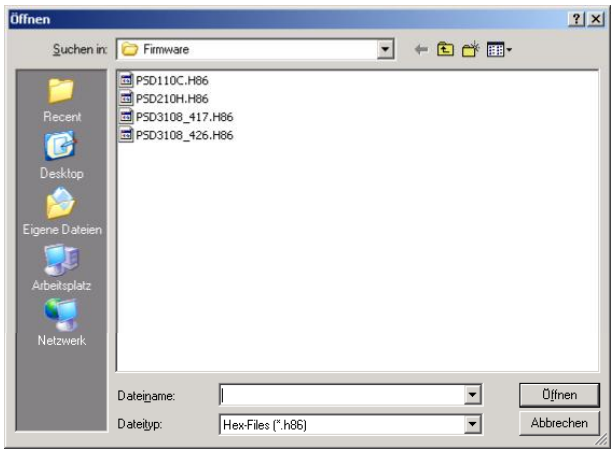
Dateityp 1: *.H86

Firmwaredatei für die 1. CPU. Die1.CPU steuert die Allgemeinfunktionen des Gerätes und den Standardmodus.

Dateityp 2: *.elf

Firmwaredatei für die 2.CPU. Im Allgemeinen ein Pentium-Prozessor. Die 2.CPU dient ausschliesslich der Steuerung und Berechnung im erweiterten Modus, - Prony-Modus.





1008112a

Fig. 25 Firmware

As versões de firmware das CPUs 1 e 2 podem ser exibidas em *AJUDA* > *Info*.

Bild 25 Firmware

Die Firmware-Versionen von CPU1 und CPU2 können unter *HILFE* > *Info* angezeigt werden.

6.2.2.5 Modbus (somente PSD02)

O item de menu *Ajuste do Modbus* serve para configurar a funcionalidade Modbus - opcional - do PSD através da interface *COM1*. Através do protocolo Modbus, os valores disponibilizados podem ser somente lidos. Não pode ser executada nenhuma alteração de configuração através do protocolo Modbus.

Nota

O item de menu *Ajuste do Modbus* não está disponível no nível de usuário *Padrão.* este item de menu não é selecionável se o firmware PSD não estiver disponível através da expansão do Modbus.

Uma visão geral atual sobre todos os registros Modbus disponíveis (tabela de registros Modbus) é entregue como arquivo no suporte de dados fornecido com o aparelho.

O programa de comando PSD e o firmware PSD atuais necessários estão disponíveis na Siemens Service Berlim por encomenda.

Se for necessário, contacte por telefone o Serviço de Assitência Siemens, durante as horas de expediente:

Siemens Service Berlin

Tel.: +49 30 386 26659

Fax: +49 30 386 27116

Email: hvcb-service@siemens.com

As disposições das conexões e os dados técnicos da interface podem ser consultados no capítulo *Dados técnicos/Interfaces*, parágrafo *Modbus (somente PSD02)* das instruções de operação do dispositivo de comando PSD. Através do protocolo Modbus é possível uma ligação à IEC 61850, se um *servidor de protocolo* for utilizado. Para obter mais informações, entre em contato com a Siemens Service Berlim.

6.2.2.5 Modbus (nur PSD02)

Der Menüpunkt *Modbus Einstellung* dient der Konfiguration der - optionalen - Modbus-Funktionalität des PSD über die Schnittstelle *COM1*. Über das Modbus-Protokoll können die zur Verfügung gestellten Werte ausschließlich gelesen werden. Es können keine Konfigurationsänderungen über das Modbus-Protokoll durchgeführt werden.

Hinweis

Der Menüpunkt *Modbus Einstellung* steht in der Benutzerebene *Standard* nicht zur Verfügung. Dieser Menüpunkt ist nicht auswählbar, wenn die installierte PSD-Firmware nicht über die Modbus-Erweiterung verfügt.

Eine aktuelle Übersicht über alle verfügbaren Modbus-Register (Modbus-Register-Tabelle) wird als Datei auf dem mit dem Gerät ausgelieferten Datenträger übergeben.

Das erforderliche aktuelle PSD-Bedienprogramm und die PSD-Firmware ist auf Anfrage beim Siemens Service Berlin verfügbar.

Wenden Sie sich bei Bedarf bitte während der Geschäftszeiten telefonisch an den Siemens Service:

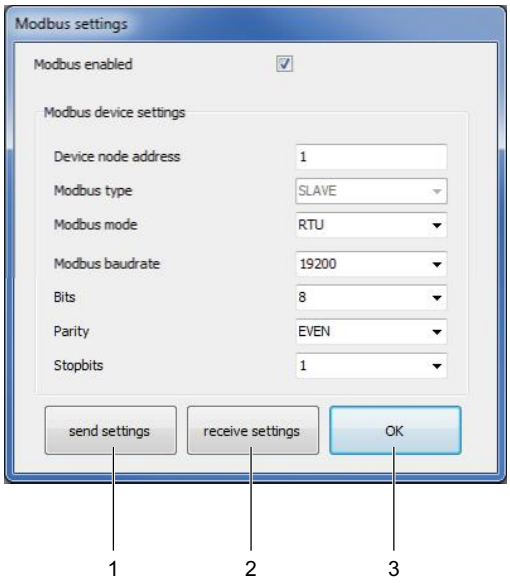
Siemens Service Berlin

Tel.: +49 30 386 26659

Fax: +49 30 386 27116

E-Mail: hvcb-service@siemens.com

Die Anschlussbelegungen und technischen Daten der Schnittstelle können in dem Kapitel *Technische Daten/ Schnittstellen*, Abschnitt *Modbus (nur PSD02)* der Betriebsanleitung des PSD-Steuergeräts nachgeschlagen werden. Über das Modbus-Protokoll ist eine Anbindung an die IEC 61850 möglich, wenn ein *Protokoll-Server* eingesetzt wird. Für weitere Informationen kontaktieren Sie hierzu den Siemens Service Berlin.



1009907a

1 Botão *send settings*
2 Botão *receive settings*
3 Botão *OK*

Fig. 26 Ajustes do Modbus

1 Schaltfläche *send settings*
2 Schaltfläche *receive settings*
3 Schaltfläche *OK*

Bild 26 Modbus-Einstellungen

Modbus enable

Ativa a função Modbus do PSD. Se a função Modbus estiver ativada, a interface COM1 (RS485) não pode mais ser usada para a comunicação com o *software PSD-Control* .

Device node address

Este parâmetro define o endereço do escravo Modbus do aparelho. Valores permitidos são *1* a *255*. O endereço do nó Modbus também é exibido no *software PSD-Control* no canto inferior direito na barra de status, desde que a função Modbus esteja ativada. O valor padrão é *1*.

Tipo do Modbus

Esta opção não pode ser alterada, pois o PSD funciona apenas como escravo.

Modo do Modbus

O modo Modbus define o modo de transferência de acordo com o mestre Modbus. ASCII e RTU são suportados.

Velocidade de transmissão do Modbus

Aqui é ajustada a velocidade desejada da interface de acordo com o mestre Modbus. Dependendo do modo Modbus selecionado, os valores suportados são 9600, 19200, 38400 e 115200.

Bits

Número de bits de dados de acordo com o mestre Modbus. São permitidos 7 ou 8. A parametrização permitida é dependente do modo do Modbus.

Modbus enable

Aktiviert die Modbus-Funktion des PSD. Ist die Modbus-Funktion aktiviert, kann die COM1 Schnittstelle (RS485) nicht mehr zur Kommunikation mit der *PSD-Control Software* genutzt werden.

Device node address

Dieser Parameter legt die Modbus-Slave Adresse des Gerätes fest. Zulässige Werte sind *1* bis *255*. Die Modbus-Node-Adresse wird in der *PSD-Control Software* auch unten rechts in der Statusleiste angezeigt, sofern die Modbus-Funktion aktiviert ist. Standardwert ist *1*.

Modbus type

Diese Option kann nicht geändert werden, da das PSD nur als Slave arbeitet.

Modbus mode

Der Modbus-Mode legt den Übertragungsmodus fest, entsprechend des Modbus-Masters. Es wird ASCII und RTU unterstützt.

Modbus baudrate

Hier wird die gewünschte Schnittstellengeschwindigkeit, entsprechend des Modbus-Masters, eingestellt. Je nach gewählten Modbus-Mode sind die unterstützten Werte 9600, 19200, 38400 und 115200.

Bits

Anzahl der Datenbits entsprechend des Modbus-Masters. Erlaubt sind 7 oder 8. Die zulässige Parametrierung ist abhängig vom Modbus-Mode.

Parity

Define a paridade de acordo com o mestre Modbus. São permitidas: *nenhuma*, *igual* ou *ímpar*.

Stopbits

Define os bits de parada para a comunicação de acordo com o mestre Modbus. Valores possíveis são *1* ou *2*.

Após os ajustes terem sido adaptados e transmitidos ao aparelho (botão 1 - send settings), ocorre uma reinicialização do aparelho PSD para configurar correspondentemente a interface COM1.

6.2.2.5.1 Tabela de registros Modbus

Nota

Uma visão geral atual sobre todos os registros Modbus disponíveis (tabela de registros Modbus) é entregue como arquivo no suporte de dados fornecido com o aparelho.

A seguir, está apresentado apenas um exemplo de representação da tabela de registros Modbus, a qual não pode ser consultada para obtenção de informações específicas.

Parity

Definiert die Parität entsprechend des Modbus-Masters. Erlaubt sind: *keine*, *gleich* oder *ungerade*.

Stopbits

Legt die Stopbits für die Kommunikation entsprechend des Modbus-Masters fest. Mögliche Werte sind *1* oder *2*.

Nachdem die Einstellungen angepasst und an das Gerät übertragen wurden (Schaltfläche 1 - send settings) erfolgt ein Neustart des PSD-Gerätes, um die COM1-Schnittstelle entsprechend zu konfigurieren.

6.2.2.5.1 Modbus-Register-Tabelle

Hinweis

Eine aktuelle Übersicht über alle verfügbaren Modbus-Register (Modbus-Register-Tabelle) wird als Datei auf dem mit dem Gerät ausgelieferten Datenträger übergeben.

Im Folgenden ist lediglich eine beispielhafte Darstellung der Modbus-Register-Tabelle wiedergegeben, die nicht zur gezielten Information herangezogen werden darf.

Register Number	Register Address (HEX)	Access	Data-type	FC	Limits or Range	Unit	Description/Name	Manual Chapter
INT values								
Binary inputs *4)								
10001	0x0000	RO	Bit	0x02	0=ok; 1=all NC are closed		Auxiliary make contact [ABC] (binary input)	
10002	0x0001	RO	Bit		0=ok; 1=NO contact is closed		Pole A Auxiliary break contact (binary input)	
10003	0x0002	RO	Bit		0=ok; 1=NO contact is closed		Pole B Auxiliary break contact (binary input)	
10004	0x0003	RO	Bit		0=ok; 1=NO contact is closed		Pole C Auxiliary break contact (binary input)	
10005	0x0004	RO	Bit		0=Mode 1; 1=Mode 2		Mode Input	
Error/Alarm values and configuration *4)								
40001	0x0000	RO	UINT	0x03	Bit 15 / 0=ok; 1=error		Booster Error	
					Bit 14 / 0=ok; 1=value out of range		Control voltage	
					Bit 13 / 0=ok; 1=value out of range		Close voltage	
					Bit 12 / 0=ok; 1=value out of range		Open voltage	
		40110			Bit 11 / 0=ok; 1=no zero crossings		No zero crossings	
					Bit 10 / 0=ok; 1=value out of range		Frequency	
					Bit 9 / 0=ok; 1=value out of range/sensor error		Temperature	
					Bit 8 / 0=ok; 1=value out of range/sensor error		Pole A Hydraulic pressure	
					Bit 7 / 0=ok; 1=value out of range/sensor error		Pole B Hydraulic pressure	
					Bit 6 / 0=ok; 1=value out of range/sensor error		Pole C Hydraulic pressure	
					Bit 5-3 / not used		not used	
					Bit 2 / 0=ok; 1=error		Pole A Reference contact	
					Bit 1 / 0=ok; 1=error		Pole B Reference contact	
					Bit 0 / 0=ok; 1=error		Pole C Reference contact	
40002	0x0001	RO	UINT	0x03	Bit 15 / monitoring always 1=enabled		Booster Error	6.8.4.5
					Bit 14 / monitoring always 1=enabled		Control voltage	
					Bit 13 / monitoring 0=disabled; 1=enabled		Close voltage	
					Bit 12 / monitoring 0=disabled; 1=enabled		Open voltage	
					Bit 11 / monitoring always 1=enabled		Zero crossing	
					Bit 10 / monitoring always 1=enabled		Frequency	
					Bit 9 / monitoring 0=disabled; 1=enabled		Temperature	
					Bit 8 / monitoring 0=disabled; 1=enabled		Pole A Hydrauclic pressure	
					Bit 7 / monitoring 0=disabled; 1=enabled		Pole B Hydrauclic pressure	
					Bit 6 / monitoring 0=disabled; 1=enabled		Pole C Hydrauclic pressure	
					Bit 5-3 / not used		not used	
					Bit 2 / monitoring 0=disabled; 1=enabled		Pole A Reference contact	
					Bit 1 / monitoring 0=disabled; 1=enabled		Pole B Reference contact	
					Bit 0 / monitoring 0=disabled; 1=enabled		Pole C Reference contact	
40003	0x0002	RO	UINT	0x03	Bit 15-7 not used		not used	
					Bit 6 / last operation 0=syncron; 1=not syncron		No syncron operation	
					Bit 5 / switch in any case 0=disabled (only snycron); 1=enabled (any case)		Switch in any case	
					Bit 4 / 0=only Mode 1; 1=two mode operation enabled		Enable two mode operation	6.8.4.3
					Bit 3 / 0=no; 1=ireference contact; 2-3 = for future use		adaptive control	
					Bit 2 / 0=breaker is open; 1=breaker is closed		breaker closed (front LED)	
					Bit 1 / 0=breaker is closed; 1=breaker is open		breaker open (fornt LED)	
					Bit 0 / 0=no error; 1=error		sensor error (front LED)	
Measured values / limits *4)								
40100	0x0063	RO	INT	0x03	0..300V depends on system	V	current measured close voltage	6.8.4.4
40101	0x0064	RO	INT	0x03	0..300V depends on system	V	current measured open voltage	6.8.4.4
40102	0x0065	RO	INT	0x03	Pole A, typical -1-300bar *1)	bar	current measured hydraulic pole pressure Pole A	6.8.4.4
40103	0x0066	RO	INT	0x03	Pole B, typical -1-300bar *1)	bar	current measured hydraulic pole pressure Pole B	6.8.4.4
40104	0x0067	RO	INT	0x03	Pole C typical -1-300bar *1)	bar	current measured hydraulic pole pressure Pole C	6.8.4.4
40105	0x0068	RO	INT	0x03	typical -40-80°C / value must be divided by 10 to get the ms time	°C	current measured temperature	6.8.4.4
40106	0x0069	RO	INT	0x03	typical -40°C	°C	lower limit for temperature	6.8.4.4
40107	0x006A	RO	INT	0x03	typical 80°C	°C	upper limit for temperature	6.8.4.4
40108	0x006B	RO	INT	0x03	depends on system configuration	bar	lower limit for hydraulic pressure	6.8.4.4
40109	0x006C	RO	INT	0x03	depends on system configuration	bar	upper limit for hydraulic pressure	6.8.4.4

1009908a

Fig. 27 **Exemplo de representação da tabela de registros Modbus, extrato (página 1), status de revisão E**

Bild 27 **Beispielhafte Darstellung der Modbus-Register-Tabelle, Auszug (Seite 1), Revisionsstand E**

Os seguintes dados podem ser consultados por leitura através do Modbus:

- Valores atuais de medição de status
- Ajustes de valores-limite dos valores de medição de status
- Alarmes dos valores de medição de status
- Valores de medição da última operação de comutação
- Parametrização da operação de comutação
- Alarmes da última operação de comutação
- Informações do aparelho
- Número de série do disjuntor, desde que esteja configurado

Grupo do registro	Número do registro	Dados
1	10001...	FC2, BIT, entradas digitais
2	40000...	FC3, INT, erros e alarmes
3	40100...	FC3, INT, valores de medição de status
4	40200...	FC3, INT, resultados e configuração da última conexão
5	40400...	FC3, INT, resultados e configuração da última desconexão
6	40661...	FC3, BYTE, informações do aparelho e número de série do disjuntor
7	45000...	FC3, FLOAT, medição da frequência: Valores de medição e valores-limite
8	45100...	FC3, FLOAT, resultados e configuração da última conexão
9	45200...	FC3, FLOAT, resultados e configuração da última desconexão

Tab. 4 Áreas do registro

Os grupos de registro 1, 2, 3 e 7 podem ser consultados sem problemas em intervalos de tempo de 5s. As outras áreas do registro, as quais contêm os resultados da última operação de comutação, devem ser consultadas somente após uma manobra de comutação. Esta é uma recomendação e serve para aliviar o sistema de barramento.

Folgende Daten können über den Modbus lesend abgefragt werden:

- Aktuelle Statusmesswerte
- Grenzwerteinstellungen der Statusmesswerte
- Alarme der Statusmesswerte
- Messwerte der letzten Schaltoperation
- Parametrierung der Schaltoperation
- Alarme der letzten Schaltoperation
- Geräteinformationen
- Seriennummer des Leistungsschalters, sofern konfiguriert

Register-gruppe	Register-nummer	Daten
1	10001...	FC2, BIT, Digitale Eingänge
2	40000...	FC3, INT, Fehler und Alarme
3	40100...	FC3, INT, Statusmesswerte
4	40200...	FC3, INT, Ergebnisse und Konfiguration der letzten Einschaltung
5	40400...	FC3, INT, Ergebnisse und Konfiguration der letzten Ausschaltung
6	40661...	FC3, BYTE Geräteinformation und Leistungsschalter-Seriennummer
7	45000...	FC3, FLOAT, Frequenzmessung: Mess- und Grenzwerte
8	45100...	FC3, FLOAT, Ergebnisse und Konfiguration der letzten Einschaltung
9	45200...	FC3, FLOAT, Ergebnisse und Konfiguration der letzten Ausschaltung

Tab. 4 Registerbereiche

Die Registergruppen 1, 2, 3 und 7 können problemlos im 5s-Zeitabstand abgefragt werden. Die übrigen Registerbereiche, die die Ergebnisse der letzten Schaltoperation enthalten, sollten erst nach einer Schalthandlung abgefragt werden. Dies ist eine Empfehlung und dient der Entlastung des Bussystems.

6.2.3 Nível do usuário

Através da função *Nível de usuário*, é possível escolher entre 4 níveis de usuário.

Durante o arranque do programa, o programa encontra-se no nível do usuário *Standard*. Neste nível estão disponíveis todas as funções para a avaliação de manobras.

Por meio de *Nível de usuário*, é possível selecionar outro nível de usuário, fornecendo uma senha. A senha determina para qual nível de usuário se vai. O novo nível de usuário é exibido na barra de status.

Nível de usuário *comissionamento*

Para o comissionamento são necessárias funções adicionais, as quais não estão disponíveis no nível de usuário padrão. No nível de usuário *Comissionamento* são disponibilizadas funções para transmissão e monitoramento de dados de configuração e valores de medição. O responsável pelo comissionamento também pode testar as saídas de status em *DIAGNÓSTICO > Valores de medição*. Além disso, é disponibilizada ao responsável pelo comissionamento em *DIAGNÓSTICO > Backup de dados* uma função expandida de "backup e restauração" de todos os dados de configuração e informação.

Nível de usuário *Superusuário*

Ao usuário *Superusuário*, são disponibilizadas, além das funções do usuário *Comissionamento*, as funções para ajuste de sensor.

Nível de usuário *Administrador*:

O nível de usuário *Administrador* está previsto somente para o fabricante.

6.2.3.1 Senhas

As senhas são transmitidas após o treinamento bem sucedido junto ao fabricante, juntamente com o certificado.

Em caso de perda das senhas, estas podem ser novamente consultadas junto à assistência Siemens Berlim.

6.2.3 Benutzerebene

Mit der Funktion *Benutzerebene* kann zwischen 4 Benutzerebenen gewählt werden.

Beim Programmstart befindet sich das Programm in der Benutzerebene *Standard*. In dieser Benutzerebene stehen alle Funktionen zur Auswertung von Schaltungen zur Verfügung.

Mit *Benutzerebene* kann nach Eingabe des Passwortes eine andere Benutzerebene gewählt werden. Dabei gibt das Passwort vor, in welche Benutzerebene gewechselt wird. Die neue Benutzerebene wird in der Statuszeile angezeigt.

Benutzerebene *Inbetriebnahme*

Für die Inbetriebnahme sind Zusatzfunktionen erforderlich, die in der Benutzerebene Standard nicht zur Verfügung stehen. In der Benutzerebene *Inbetriebnahme* werden Funktionen zum Übertragen und Überwachen von Konfigurationdaten und Messwerte zur Verfügung gestellt. Der Inbetriebnehmer kann ebenfalls unter *DIAGNOSE > Messwerte* die Statusausgänge testen. Des Weiteren steht dem Inbetriebnehmer unter *DIAGNOSE > Datensicherung* eine erweiterte 'Backup und Restore' Funktion aller wichtigen Konfigurations- und Informationsdaten zur Verfügung.

Benutzerebene *Superuser*

Dem Benutzer *Superuser* stehen zusätzlich zum Benutzer *Inbetriebnahme* die Funktionen zur Sensor-Justage zur Verfügung.

Benutzerebene *Administrator*:

Die Benutzerebene *Administrator* ist nur für den Hersteller vorgesehen.

6.2.3.1 Passwörter

Die Passwörter werden nach einer erfolgreichen Schulung beim Hersteller gemeinsam mit dem Zertifikat übergeben.

Bei Verlust der Passwörter können diese beim Siemens Service Berlin neu angefragt werden.

Visão geral das autorizações de usuário

Übersicht Benutzerberechtigungen

Função *Funktion*	Standard *Standard*	Comissionamento *Inbetriebnahme*	Superusuário *Superuser*	Administrador *Administrator*
Editor de idiomas *1) *Spracheditor *1)*	não *nein*	não *nein*	não *nein*	Sim *ja*
Editar configuração µC *µC-Konfiguration bearbeiten*	não *nein*	não *nein*	Sim *ja*	Sim *ja*
Registro / osci freestyle *Aufnahme / oszi freestyle*	não *nein*	Sim *ja*	Sim *ja*	Sim *ja*
Registro / osci close *Aufnahme / oszi close*	não *nein*	não *nein*	não *nein*	Sim *ja*
Registro / osci open *Aufnahme / oszi open*	não *nein*	não *nein*	não *nein*	Sim *ja*
Faixas de medição *Messbereiche*	não *nein*	Sim *ja*	Sim *ja*	Sim *ja*
Faixas de medição / teste de status *Messbereiche / Statustest*	não *nein*	Sim *ja*	Sim *ja*	Sim *ja*
Faixas de medição / Sensor adjust *Messbereiche / Sensor adjust*	não *nein*	não *nein*	Sim *ja*	Sim *ja*
Editar atribuição de canal *Kanalbelegung bearbeiten*	não *nein*	não *nein*	não *nein*	Sim *ja*
Atribuição EEprom *EEprom Belegung*	não *nein*	não *nein*	não *nein*	Sim *ja*
Prony adjust *Prony adjust*	não *nein*	Sim *ja*	Sim *ja*	Sim *ja*
Firmware download *Firmware download*	não *nein*	Sim *ja*	Sim *ja*	Sim *ja*
Backup de dados *Datensicherung*	Sim *ja*	Sim *ja*	Sim *ja*	Sim *ja*
Restauração de dados *Datenwiederherstellung*	não *nein*	não *nein*	Sim *ja*	Sim *ja*
Receber configuração *Konfiguration empfangen*	Sim *ja*	Sim *ja*	Sim *ja*	Sim *ja*
Abrir configuração *Konfiguration öffnen*	Sim *ja*	Sim *ja*	Sim *ja*	Sim *ja*
Salvar configuração *3) *Konfiguration speichern *3)*	Sim *ja*	Sim *ja*	Sim *ja*	Sim *ja*
Enviar configuração *Konfiguration senden*	não *nein*	Sim *ja*	Sim *ja*	Sim *ja*
Configuração osci / salvar *Oszi-Setup / Speichern*	não *nein*	Sim *ja*	Sim *ja*	Sim *ja*
Salvar formato antigo PSD02 *2) *altes PSD02 Format speichern *2)*	não *nein*	Sim *ja*	Sim *ja*	Sim *ja*
Executar Flashtools (Modo1) *Flashtools ausführen (Mode1)*	não *nein*	Sim *ja*	Sim *ja*	Sim *ja*
Modbus *Modbus*	não *nein*	Sim *ja*	Sim *ja*	Sim *ja*

Tab. 5 Autorizações de usuário

Tab. 5 Benutzerberechtigungen

**1) Senha adicional necessária*

**2) Disponível por motivos de compatibilidade, mas possível apenas quando é aberta uma configuração antiga*

**3) Os dados não podem ser modificados (apenas para salvar uma configuração recebida)*

**1) zusätzliches Passwort erforderlich*

**2) aus Kompatibilitätsgründen vorhanden - aber nur möglich, wenn eine alte Konfiguration geöffnet wurde*

**3) Daten können aber nicht verändert werden (nur zum Speichern einer empfangenen Konfiguration)*

6.2.4 Idioma

Através de *Idioma*, é possível selecionar o idioma desejado.

PSD-CONTROL 2.x suporta a exibição de todas as janelas e fichas, em todos os idiomas registrados. A tradução deve estar presente no diretório de programa no arquivo *Language.ini*.

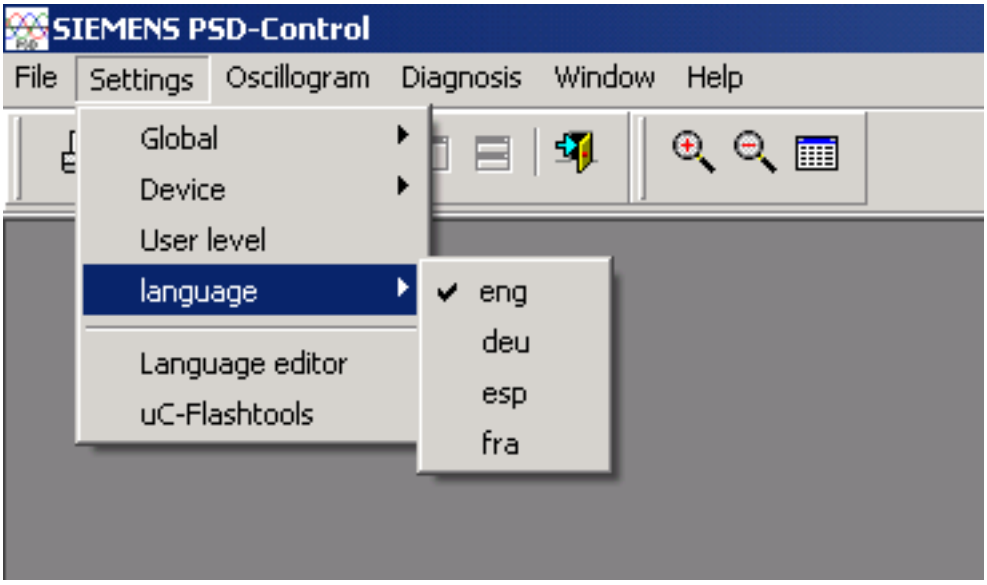
Os textos de idioma podem ser corrigidos ou recriados com o editor de idiomas interno. Se um determinado texto não estiver disponível no idioma selecionado, é utilizado o texto padrão para o elemento. Geralmente é o inglês.

6.2.4 Sprache

Mit *Sprache* kann die gewünschte Sprache ausgewählt werden.

PSD-CONTROL 2.x unterstützt die Darstellung aller Fenster und Karteikarten in allen hinterlegten Sprachen. Die Übersetzung muss im Programmverzeichnis in der Datei *Language.ini* vorliegen.

Sprachentexte können mit dem internen Spracheditor korrigiert oder auch neu angelegt werden. Sollte ein Text in der gewählten Sprache nicht vorliegen, wird der Standardtext für das Element verwendet. Üblich ist hier Englisch.



1008113a

Fig. 28 Idioma

Bild 28 Sprache

6.2.5 Editor de idiomas

Com o editor de idiomas é possível editar o arquivo de idioma *Language.ini*. É possível editar idiomas existentes e adicionar novos idiomas. Além disso, é possível configurar o idioma padrão para textos faltantes.

6.2.5 Spracheditor

Mit dem Spracheditor kann die Sprachdatei *Language.ini* bearbeitet werden. Es können vorhandene Sprachen bearbeitet und neue Sprachen hinzugefügt werden. Ausserdem kann die Standardsprache für fehlende Texte eingestellt werden.

PSD-Control Languageeditor

File Options Help

	eng	deu	esp	fra
AboutBox.btnAboutOKButton	OK	OK	OK	OK
AboutBox.caption	About	Info		
AboutBox.lblAboutDeviceBgID	serial number	Seriennummer	Número de serie	Numéro série
AboutBox.lblAboutDeviceHW	device hardware	Gerätehardware	Hardware del aparato de mando	Matériel app.
AboutBox.lblAboutDeviceID	device id	Device ID	Identificación - Device	Device ID
AboutBox.lblAboutDeviceName	CPU1	CPU1		
AboutBox.lblAboutDeviceSWInfo	Firmware	Firmware	Software del aparato de mando	Logiciel app.
AboutBox.lblAboutDeviceVersionHW	HW version	HW Version	HW Versión	HW Version
AboutBox.lblAboutProductFamily				
AboutBox.lblAboutProductName	name	Name	Nombre	Nom
AboutBox.lblAboutVersion	version	Version	Versión	Version
AboutBox.lblAboutx86FirmwareVersion	CPU2	CPU2	CPU2	CPU2
FAskPrinter.Button1	Setup	Einstellungen	Ajustes	Réglages
FAskPrinter.CancelBtn	Cancel	Abbruch	Cancelar	Annuler
FAskPrinter.caption	Printer	Drucker		
FAskPrinter.CheckBox1	print zoomed	Ausdruck gezoomt	Impresión ampliada	Impress. zoomée
FAskPrinter.OKBtn	Ok	Ok	Ok	Ok
FBackup.btnBackupQuit	quit	zurück		
FBackup.btnFileDownload	&backup	&Sichern		
FBackup.btnRestoreConfig	&restore	&Wiederherstellen		
FBackup.caption	Backup and restore data	Sichern und wiederherstellen der Daten		
FBackup.cbAbgleichdata	adjustment data	Abgleichdata		
FBackup.cbBackupAll	all	alle		
FBackup.cbCalibration	calibration	Kalibrierung		
FBackup.cbConfig	configuration	Konfiguration		
FBackup.cbCoPData	uC configuration	uC Konfiguration		
FBackup.cbHistoryMeas	Cyclic history	Messhistorie		
FBackup.cbHistoryOpr	Operation history	Schalthistory		
FBackup.cbKennlinie	characteristic curve	Kennlinie		
FBackup.cbLogbuch	log	Logbuch		
FBackup.cbNullpunkte	zero points	Nullpunkte		
FBackup.cbPreTrgData	pre trigger data	pre trigger data		
FBackup.cbPreTrgSignal	pre trigger signal	pre trigger signal		
FBackup.cbQNXSysinfo	QNX systeminfo	QNX Systeminfo		
FBackup.cbSchaltpunkte	operation points	Schaltpunkte		

1008114a

Fig. 29 Editor de idiomas

Bild 29 Spracheditor

Nota

O editor de idiomas só está disponível no nível de usuário *administrador*, mediante a utilização de uma senha adicional.

Hinweis

Der Spracheditor steht nur in der Benutzebene *Administrator* unter Verwendung eines zusätzlichen Passwortes zur Verfügung.

6.2.6 Flashtools uC

Atenção

Flash + RAM são completamente apagados, todas as configurações e informações de ajuste no módulo são perdidas.

Com as Flashtools uC, é possível reprogramar diretamente a 1º CPU (arquivos H86). As configurações de porta COM necessárias são retiradas do item de menu *Interface*. Para atualizar, é necessário primeiro colocar o módulo de CPU no *modo de boot*.

Em seguida deve-se selecionar o firmware correspondente (arquivo H86) através do botão*carregar*. Após a atualização, o dispositivo de comando PSD deve ser reiniciado e as informações de ajuste devem ser restauradas através do item de menu *Backup de dados*.

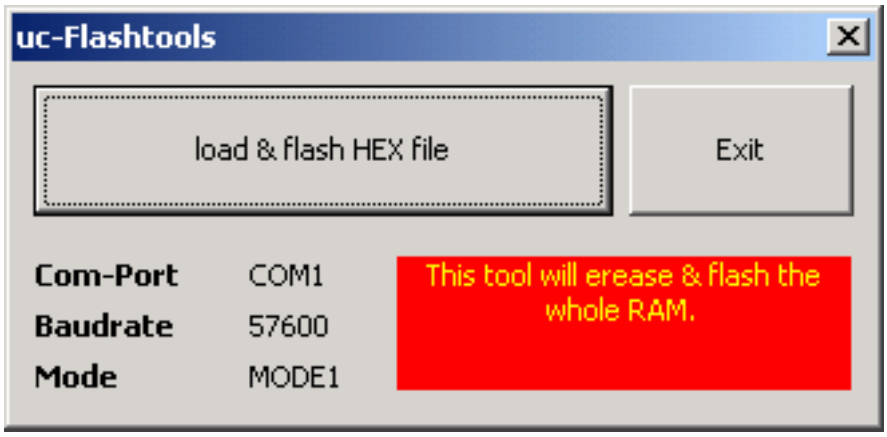
6.2.6 UC-Flashtools

Vorsicht

Es wird der komplette Flash + RAM gelöscht, alle Einstellungen, sowie die Justageinformationen auf der Baugruppe gehen verloren.

Mit den uC-Flashtools kann die 1.CPU (H86-Dateien) direkt neu programmiert werden. Die benötigten COM-Port Einstellungen werden aus dem Menüpunkt *Schnittstelle* übernommen. Zum Flashen muss zunächst die CPU-Baugruppe in den *Bootmodus* versetzt werden.

Anschließend wird über den Button *laden* die entsprechende Firmware (H86-Datei) ausgewählt. Nach dem Flashen muss das PSD-Steuergerät neu gestartet und die Justageinformation über den Menüpunkt *Datensicherung* wiederhergestellt werden.



1008115a

Fig. 30 Flashtools uC

Bild 30 UC-Flashtools

Nota

As Flashtools µC não estão disponíveis no nível de usuário *Padrão* (*Tab. 5*).

Hinweis

Die µC-Flashtools stehen in der Benutzerebene *Standard* nicht zur Verfügung (*Tab. 5*).

6.3 Oscilograma

Para a avaliação das manobras são registrados oscilogramas pelo dispositivo de comando, nos quais estão representados parâmetros para a avaliação dos processos temporais das manobras.

Após abrir ou receber um arquivo de oscilograma, é exibido na barra de menus do programa *PSD-CONTROL 2.x* o item de menu adicional*Configuração Osc.* Nesse item de menu é possível adaptar a apresentação do oscilograma às necessidades do usuário.

Para a avaliação, deve-se abrir o arquivo de oscilograma desejado.

A avaliação é suportada pela tabela *Valores* (veja o ponto 6.3.1.5 *Valores*). A tabela permite a leitura dos valores momentâneos dos parâmetros do oscilograma indicado.

São gravadas as quatro últimas ações de comutação no modo FIFO (first in-first out).

6.3.1 Representação gráfica e avaliação

Ao baixar ou abrir um oscilograma, é exibida a janela de aplicativo. A janela de aplicativo é estruturada em padrão Windows, consistindo em barra de título, área de trabalho e barra de status.

A barra de título contém o nome do arquivo do oscilograma, assim como a data e a hora da gravação.

Na barra de status existem 3 janelas de visualização para as posições do cursor. A janela de visualização esquerda mostra a posição esquerda do cursor, a janela de visualização central a posição direita do cursor. Na janela de visualização direita é representada a diferença entre as duas posições. Todas as indicações dizem respeito à escala temporal, os valores estão indicados em ms.

Na área de trabalho é exibido o oscilograma do circuito. É possível abrir diversos oscilogramas ao mesmo tempo, mas só é possível exibir e editar um de cada vez.

Dentro da janela do oscilograma são exibidas as curvas de corrente e tensão, bem como os comandos e sinais de contato de referência. Na margem esquerda da janela do oscilograma são indicadas as designações abreviadas para as curvas analógicas e para as representações digitais.

Os cursores ficam ativos ao clicar com o botão direito ou esquerdo (cursor 1 / cursor 2) e podem ser livremente posicionados no eixo de tempo, pressionando a tecla do mouse correspondente.

6.3 Oszillogramm

Zur Auswertung der Schalthandlungen werden vom Steuergerät Oszillogramme aufgezeichnet, in denen Parameter zur Beurteilung der zeitlichen Abläufe der Schalthandlungen dargestellt sind.

Nach dem Öffnen oder Empfangen einer Oszillogrammdatei erscheint in der Menüzeile des Programms *PSD-CONTROL 2.x* der zusätzliche Menüpunkt *Osz. Setup*. Unter diesem Menüpunkt kann die Darstellung des Oszillogramms den Bedürfnissen des Anwenders angepasst werden.

Zur Auswertung ist die gewünschte Oszillogrammdatei zu öffnen.

Die Auswertung wird unterstützt durch die Tabelle *Werte* (siehe Punkt 6.3.1.5 *Werte*). Die Tabelle ermöglicht das Ablesen der Momentanwerte der Parameter des angezeigten Oszillogramms.

Es werden die vier letzten Schalthandlungen im FIFO-Modus (first in-first out) abgespeichert.

6.3.1 Grafische Darstellung und Auswertung

Mit dem Herunterladen oder Öffnen eines Oszillogramms wird das Anwendungsfenster angezeigt. Das Anwendungsfenster ist im Windows-Standard aufgebaut und besteht aus der Titelleiste, der Arbeitsfläche und der Statuszeile.

Die Titelleiste enthält den Dateinamen des Oszillogramms sowie Datum und Uhrzeit der Aufnahme.

In der Statuszeile befinden sich 3 Anzeigefenster für die Cursorpositionen. Das linke Anzeigefenster zeigt die linke Cursorposition, das mittlere Anzeigefenster die rechte Cursorposition. In dem rechten Anzeigefenster wird die Differenz zwischen beiden Positionen dargestellt. Alle Angaben beziehen sich auf die Zeitskala, die Werte sind in ms angegeben.

Auf der Arbeitsfläche wird das Oszillogramm der Schaltung angezeigt. Es können mehrere Oszillogramme gleichzeitig geöffnet sein, aber es kann jeweils nur eines angezeigt und bearbeitet werden.

Innerhalb des Oszillogrammfensters sind die Strom und Spannungsverläufe sowie die Kommandos und Referenzkontaktsignale dargestellt. Am linken Rand des Oszillogrammfensters sind die Kurzbezeichnungen für die analogen Kurven und für die digitalen Darstellungen angegeben.

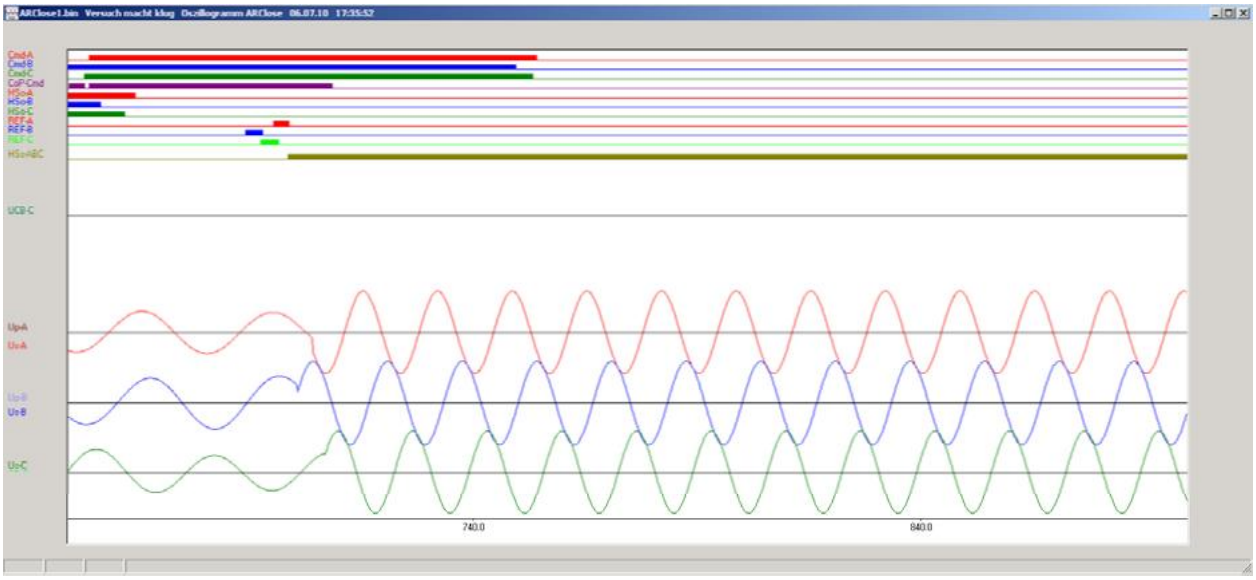
Die Cursor sind nach einem Links-/Rechsklick (Cursor 1 / Cursor 2) aktiv und können bei entsprechend gedrückter Maustaste auf der Zeitachse frei positioniert werden.

6.3.1.1 Curvas

Ao clicar com o botão esquerdo do mouse nas designações abreviadas é possível deslocar as curvas analógicas na vertical em relação ao eixo do tempo.

6.3.1.1 Kurven

Durch Anklicken mit der linken Maustaste auf die Kurzbezeichnungen können die analogen Kurven senkrecht zur Zeitachse verschoben werden.



1008116a

Fig. 31 Representação gráfica e avaliação

Bild 31 Grafische Darstellung und Auswertung

Designações das curvas:

EnaOpen

Sinal de liberação do estágio final para o comando de abertura.

EnaClose

Sinal de liberação do estágio final para o comando de fechamento.

CMD open

Comando de abertura a entrar.

CMD close

Comando de fechamento a entrar.

Cmd-A, Cmd-B, Cmd-C

Comando emitido para o respectivo pólo do disjuntor.

Ref-A, Ref-B, Ref-C

Representação do sinal do contato referência do respectivo pólo do disjuntor.

I_s-A, I_s-B, I_s-C

Sinal analógico ou digital do transformador de corrente do respectivo pólo do disjuntor.

U_s-A, U_s-B, U_s-C

Sinal analógico ou digital do transformador de potencial do respectivo pólo do disjuntor.

Kurvenbezeichnungen:

EnaOpen

Freigabesignal der Endstufe für das Ausschaltkommando.

EnaClose

Freigabesignal der Endstufe für das Einschaltkommando.

CMD open

Eingehendes Ausschaltkommando.

CMD close

Eingehendes Einschaltkommando.

Cmd-A, Cmd-B, Cmd-C

Ausgegebenes Kommando an jeweiligen Leistungsschalterpol.

Ref-A, Ref-B, Ref-C

Darstellung des Referenzkontaktsignals des jeweiligen Leistungsschalterpols.

I_s-A, I_s-B, I_s-C

Analoges bzw. digitales Stromwandlersignal des jeweiligen Leistungsschalterpols.

U_s-A, U_s-B, U_s-C

Analoges bzw. digitales Spannungswandlersignal des jeweiligen Leistungsschalterpols.

U_p

Sinal analógico ou digital do transformador de potencial - lado da alimentação.

HSo-A, HSo-B, HSo-C

Representação da posição da chave auxiliar do respectivo pólo do disjuntor.

HSs-ABC

Representação das posições das chaves auxiliares dos contatos NA dos 3 pólos do disjuntor

Mode

Representação do status da entrada do modo (tipo de manobra)

Fault

Representação de sinais de falhas do estágio final

6.3.1.2 Superfícies

As 3 superfícies de comutação à direita na escala de símbolos só estão ativadas, quando um oscilograma está aberto.

U_p

Analoges bzw. digitales Spannungswandlersignal - Speiseseite.

HSo-A, HSo-B, HSo-C

Darstellung der Hilfsschalterstellung des Öffners des jeweiligen Leistungsschalterpols.

HSs-ABC

Darstellung der Hilfsschalterstellungen der Schließer der 3 Leistungsschalterpole

Mode

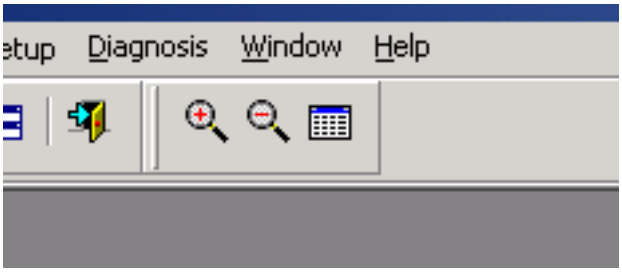
Darstellung des Status des Modeeinganges (Schaltfall)

Fault

Darstellung von Fehlersignalen der Endstufe

6.3.1.2 Schaltflächen

Die rechten 3 Schaltflächen auf der Symbolleiste sind nur aktiv, wenn ein Oszillogramm geöffnet ist.



1008117a

Fig. 32 Superfícies

Bild 32 Schaltflächen

6.3.1.3 Aumentar

Com *Zoom* a área entre as duas marcas do cursor é representada de forma aumentada em toda a área de representação.

Para definir as posições do cursor são utilizados os botões do mouse: a posição direita do cursor é definida com o botão direito do mouse e a posição esquerda do cursor com o botão esquerdo do mouse, sendo as mesmas representadas por meio de uma linha vertical. As posições e a sua distância no eixo do tempo são representadas nas janelas de visualização na área esquerda da barra de status.

A área do oscilograma entre as posições do cursor pode ser aumentada com a função de zoom em toda a área de representação.

6.3.1.4 Reduzir

Com *Reduzir*, o oscilograma completo é representado ao longo de todo o período de gravação.

6.3.1.3 Vergrößern

Mit *Zoom* wird der Bereich zwischen den beiden Cursormarken auf den gesamten Darstellungsbereich vergrößert dargestellt.

Zum Setzen der Cursorpositionen dienen die Maustasten: Die rechte Cursorposition wird mit der rechten Maustaste, die linke Cursorposition mit der linken Maustaste gesetzt und durch eine senkrechte Linie dargestellt. Die Positionen und ihr Abstand auf der Zeitachse werden in den Anzeigefenstern im linken Bereich der Statuszeile wiedergegeben.

Der Bereich des Oszillogramms zwischen den Cursorpositionen kann mit der Zoomfunktion über den gesamten Darstellungsbereich vergrößert werden.

6.3.1.4 Verkleinern

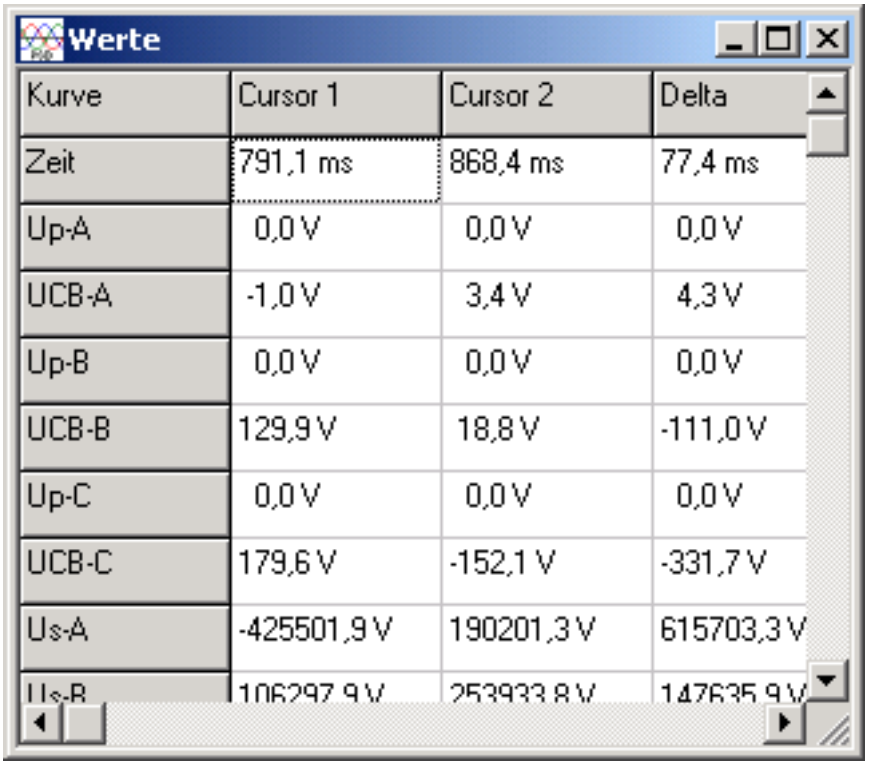
Mit *Verkleinern* wird das komplette Oszillogramm über die gesamte Aufzeichnungsdauer dargestellt.

6.3.1.5 Valores

A tabela *Valores* permite a leitura dos valores momentâneos dos parâmetros representados analogicamente. Para isso é necessário selecionar 1 ou 2 instantes dentro da área representada com a ajuda das marcas do cursor. A marca esquerda do cursor é definida com o botão esquerdo do mouse. Os valores da marca esquerda do cursor são representados na tabela na coluna *Cursor 1*. A marca direita do cursor é definida com o botão direito do mouse. Os valores da marca direita do cursor são representados na tabela na coluna *Cursor 2*. Se estiverem definidas 2 marcas de cursor, será representado na coluna *Delta* o valor de diferença entre *Cursor 1* e *Cursor 2*.

6.3.1.5 Werte

Die Tabelle *Werte* ermöglicht das Ablesen der Momentanwerte der analog dargestellten Parameter. Dazu müssen 1 oder 2 Zeitpunkte innerhalb des dargestellten Bereiches mit Hilfe der Cursormarken ausgewählt werden. Die linke Cursormarke wird mit der linken Maustaste gesetzt. Die Werte der linken Cursormarke werden in der Tabelle in der Spalte *Cursor 1* dargestellt. Die rechte Cursormarke wird mit der rechten Maustaste gesetzt. Die Werte der rechten Cursormarke werden in der Tabelle in der Spalte *Cursor 2* dargestellt. Wenn 2 Cursormarken gesetzt sind, wird in der Spalte *Delta* der Differenzbetrag zwischen *Cursor 1* und *Cursor 2* dargestellt.



1008118a

Fig. 33 Valores

Bild 33 Werte

6.3.2 Receber

Para a avaliação é necessário descarregar os oscilogramas do dispositivo de comando para o PC. Isto é realizado com a função *Recepção*. Na janela que se abre é possível marcar opcionalmente um ou vários oscilogramas que podem depois ser lidos com Recepção ou Visualização. A seleção do botão Recepção origina a memorização no caminho do projecto. Se for selecionado Visualização, o oscilograma é memorizado e indicado adicionalmente em uma janela nova.

6.3.2 Empfangen

Zur Auswertung müssen die Oszillogramme vom Steuergerät auf den PC heruntergeladen werden. Dies erfolgt mit der Funktion *Empfangen*. In dem dann öffnenden Fenster können wahlweise ein oder mehrere Oszillogramme markiert und mit Empfangen oder Zeigen ausgelesen werden. Die Auswahl des Buttons Empfangen bewirkt die Speicherung im Projektpfad. Wenn Zeigen gewählt wird, wird das Oszillogramm gespeichert und zusätzlich in einem neuen Fenster angezeigt.

6.3.3 Abrir

Os oscilogramas salvos no disco rígido (formato PSD-CONTROL 2.x) podem ser exibidos por meio de *Abrir*

De preferência, é selecionado o caminho de projeto.

Adicionalmente é possível importar arquivos Comtrade no formato ASCII. Para isso é necessário alterar o filtro em arquivos Comtrade (*.cfg).

Nota

A importação de arquivos Comtrade atualmente ainda é experimental.

6.3.4 Gravação

Caso de pretenda registrar os parâmetros de corrente e tensão atuais para efeitos de avaliação, é possível iniciar a gravação de um oscilograma com *Gravação*. A duração da gravação está predefinida de forma fixa.

Não é realizada NENHUMA ação de comutação.

6.3.4.1 Abertura

Realização e registro de um desligamento comandado com os parâmetros de configuração atuais.

Nota

Essa função está disponível apenas no nível de usuário *Administrador*.

6.3.4.2 Fechamento

Realização e registro de uma ligação comandada com os parâmetros de configuração atuais.

Nota

Essa função está disponível apenas no nível de usuário *Administrador*.

6.3.4.3 Sem manobra

É desencadeada a gravação dos processos momentâneos da corrente e da tensão ao longo da duração de gravação regulada. O disjuntor não sofre aqui qualquer influência. Os oscilogramas têm o nome *freestyle*.

Nota

Esta função não está disponível no nível do usuário *Standard*!

6.3.3 Öffnen

Auf der Festplatte gespeicherte Oszillogramme (PSD-CONTROL 2.x-Format) können mit *Öffnen* angezeigt werden

Vorzugsweise wird der Projektpfad gewählt.

Zusätzlich können Comtrade-Dateien im ASCII-Format importiert werden, hierzu muss der Filter auf Comtrade Dateien (*.cfg) geändert werden.

Hinweis

Der Import von Comtrade-Dateien ist z.Zt. noch experimentell.

6.3.4 Aufnahme

Sollen die aktuellen Strom- und Spannungsparameter zur Auswertung erfasst werden, kann die Aufzeichnung eines Oszillogramms mit *Aufnahme* gestartet werden. Die Aufzeichungsdauer ist fest vorgegeben.

Es wird KEINE Schalthandlung durchgeführt.

6.3.4.1 Ausschaltung

Ausführung und Aufzeichnung einer gesteuerten Ausschaltung, mit den aktuellen Konfigurationsparametern.

Hinweis

Diese Funktion steht nur in der Benutzerebene *Administrator* zur Verfügung.

6.3.4.2 Einschaltung

Ausführung und Aufzeichnung einer gesteuerten Einschaltung, mit den aktuellen Konfigurationsparametern.

Hinweis

Diese Funktion steht nur in der Benutzerebene *Administrator* zur Verfügung.

6.3.4.3 Ohne Schaltung

Es wird die Aufzeichnung der Momentan-Verläufe von Strom und Spannung über die eingestellte Aufzeichnungsdauer ausgelöst. Der Leistungsschalter wird dabei nicht beeinflusst. Die Oszillogramme tragen den Namen *freestyle*.

Hinweis

Diese Funktion steht nicht in der Benutzerebene *Standard* zur Verfügung!

6.4 Menu *Setup Osc.*

A representação dos oscilogramas na janela de aplicativo pode ser adaptada às necessidades do usuário. Cada arquivo de oscilograma é vinculado a um arquivo ini, que contém as opções de representação desejadas. Ao abrir ou receber um oscilograma, o mesmo é sempre aberto com as configurações do arquivo *PSD.ini* localizado no caminho do projeto.

Nota

Se ainda não houver nenhum *PSD.INI* no diretório de projeto atual, um arquivo .ini é copiado automaticamente do diretório de modelo para o diretório de projeto, de acordo com o tipo de dispositivo PSD conectado.

O arquivo *PSD3.INI*, no diretório de modelos é sempre utilizado quando se trata do tipo de dispositivo PSD03. Se não for possível determinar o dispositivo, ou caso se trate de um dispositivo de comando PSD02, o arquivo padrão *PSD.INI* é sempre copiado para o diretório de projeto.

O arquivo ini atualmente carregado e, se for o caso, editado é salvo no diretório de projeto em*PSD.ini*. O arquivo PSD-INI existente é substituído e passam a valer as novas opções de exibição.

6.4.1 Abrir

Abre um arquivo PSDx.INI no diretório de modelos.

6.4.2 Salvar

O arquivo INI atualmente carregado e, se for o caso, editado é novamente salvo com o mesmo nome no local de origem.

Atenção

Se um arquivo ini for carregado a partir do diretório de modelos, ele é substituído no diretório de modelos por meio de *Salvar*.

6.4.3 Salvar no projeto

O arquivo ini atualmente carregado e, se for o caso, editado é salvo no diretório de projeto em*PSD.ini*. O arquivo *PSD-INI* existente é substituído e passam a valer as novas opções de exibição.

6.4 Menü *Osz Setup*

Die Darstellung der Oszillogramme im Anwendungsfenster kann den Bedürfnissen des Anwenders angepasst werden. Jede Oszillogrammdatei wird mit einer Ini-Datei verknüpft, die die gewünschten Darstellungsoptionen enthält. Beim Öffnen oder Empfangen eines Oszillogramms wird dieses immer mit den Einstellungen der Datei *PSD.ini* geöffnet, die sich im Projektpfad befindet.

Hinweis

Befindet sich im aktuellen Projektverzeichnis noch keine *PSD.INI*, wird entsprechend dem angeschlossenem PSD-Gerätetyp eine INI-Datei automatisch aus dem Vorlagenverzeichnis in das Projektverzeichnis kopiert.

Die *PSD3.INI* Datei im Vorlagenverzeichnis wird immer verwendet, wenn es sich um den Gerätetyp PSD03 handelt. Kann das Gerät nicht ermittelt werden, oder handelt es sich um ein PSD02-Steuergerät, wird immer die Defaultdatei *PSD.INI* in das Projektverzeichnis kopiert.

Die aktuell geladene und ggf. bearbeitete INI-Datei wird im Projekt-Verzeichnis unter *PSD.ini* abgespeichert. Dabei wird die vorhandene PSD-INI Datei überschrieben, und es gelten die neuen Darstellungsoptionen.

6.4.1 Öffnen

Öffnet eine PSDx.INI-Datei aus dem Vorlagenverzeichnis.

6.4.2 Speichern

Die aktuell geladene und ggf. bearbeitete INI-Datei wird am Herkunftsort unter gleichem Namen wieder gespeichert.

Vorsicht

Wird eine INI-Datei aus den Vorlagenverzeichnis geladen, wird sie mit *Speichern* im Vorlagenvezeichnis überschrieben.

6.4.3 Speichern im Projekt

Die aktuell geladene und ggf. bearbeitete INI-Datei wird im Projekt-Verzeichnis unter *PSD.ini* abgespeichert. Dabei wird die vorhandene *PSD.ini* Datei überschrieben, und es gelten die neuen Darstellungsoptionen.

6.4.4 Guardar como

O arquivo ini atualmente carregado e, se for o caso, editado pode ser salvo com um nome qualquer em um diretório. Preferencialmente é aberto o diretório de modelos. Assim é possível salvar um novo arquivo ini como modelo no diretório de modelos.

6.4.5 Exportação Comtrade

O oscilograma selecionado atualmente pode ser exportado para o formato Comtrade. A exportação ocorre no caminho de projeto configurado. Só são exportados dados atualmente exibidos graficamente em PSD-CONTROL 2.x

No caminho do projeto são salvos 2 arquivos com o nome do oscilograma exportado. Eles podem ser visualizados com um visualizador de Comtrade adequado.

1. Arquivo: [nome do arquivo].cfg
2. Arquivo: [nome do arquivo].dat

6.4.6 Editar

Após selecionar *Editar*, é aberta a janela *Configuração*, na qual é possível realizar alterações relativas à exibição do arquivo de oscilograma atualmente aberto. A seguir são descritas as guias nas quais são realizadas as alterações. Após clicar em *Aplicar*, a exibição é modificada. *OK* fecha a janela *Configuração*.

6.4.6.1 Analógico

Nessa guia é possível editar as opções de exibição para os parâmetros registrados de forma analógica (correntes e tensões na rede).

Os campos não editáveis são:

- Unidade
- Pólo
- Units pro bit
- Offset

Estes campos têm apenas caráter informativo.

As seguintes opções podem ser editadas:

6.4.4 Speichern unter

Die aktuell geladene und ggf. bearbeitete INI-Datei kann unter einem frei wählbaren Namen in einem Verzeichnis gespeichert werden. Vorzugsweise wird hier das Vorlagenverzeichns geöffnet. Hiermit kann eine neue INI-Datei als Template im Vorlagenverzeichnis abgelegt werden.

6.4.5 Comtrade-Export

Das aktuell ausgewählte Oszillogramm kann in das Comtrade-Format exportiert werden. Der Export erfolgt in den eingestellten Projektfad. Es werden nur die Daten exportiert, die aktuell im PSD-CONTROL 2.x grafisch angezeigt werden.

Im Projektpfad werden 2 Dateien mit den Namen des exportierten Oszillogramms abgelegt. Die mit einem geeigneten Comtrade-Viewer angezeigt werden können.

1. Datei: [Dateiname].cfg
2. Datei: [Dateiname].dat

6.4.6 Bearbeiten

Nach der Auswahl von *Bearbeiten* wird das Fenster *Konfiguration* geöffnet, in dem die Änderungen für die Darstellung der aktuell geöffneten Oszillogrammdatei vorgenommen werden können. Im Folgenden werden die Registerkarten beschrieben, auf denen die Änderungen vorgenommen werden können. Nach Anklicken von *Übernehmen* ändert sich die Darstellung. *OK* schließt das Fenster *Konfiguration*.

6.4.6.1 Analog

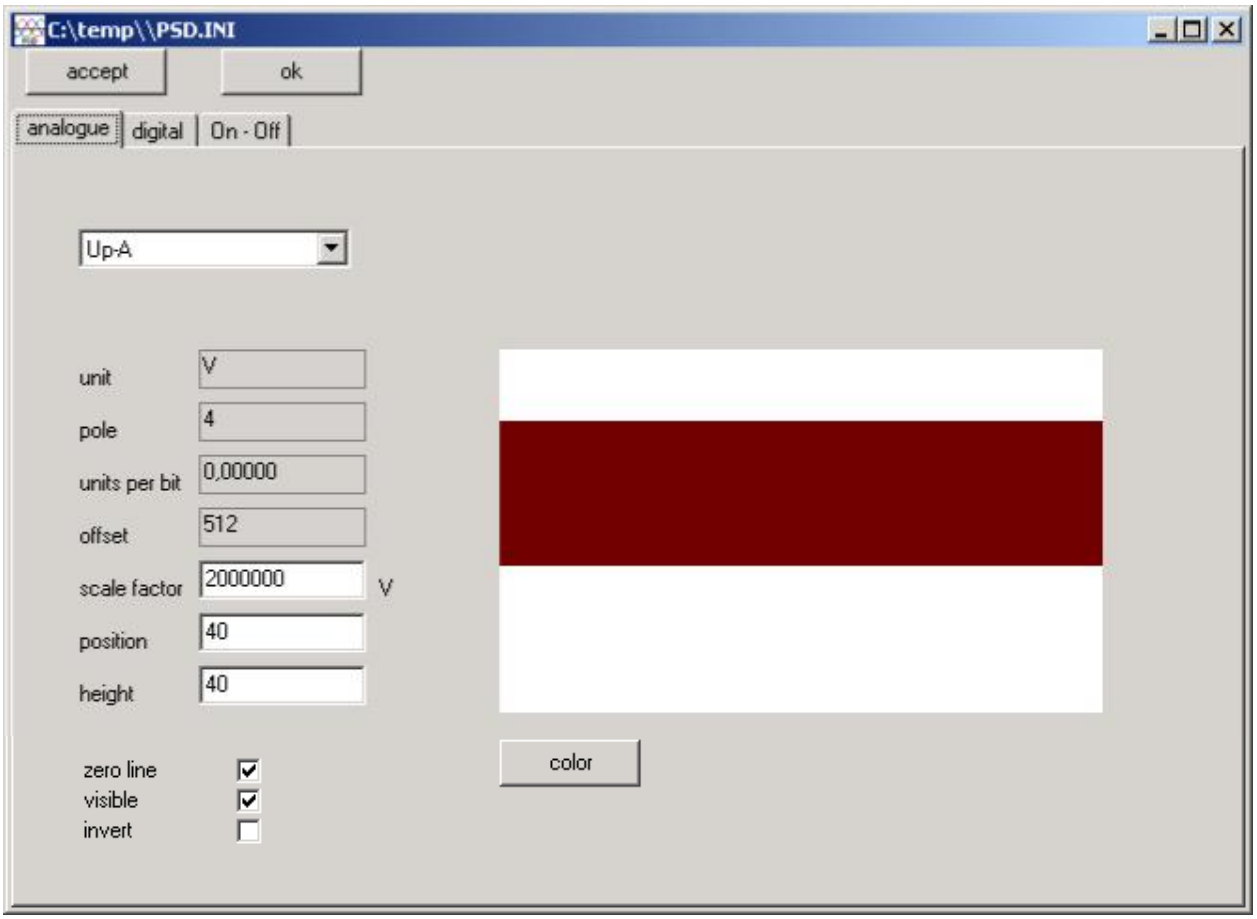
Auf dieser Registerkarte können die Darstellungsoptionen für die analog aufgezeichneten Parameter (Ströme und Spannungen im Netz) bearbeitet werden.

Nicht-editierbare Felder sind:

- Einheit
- Pol
- Units pro bit
- Offset

Diese Felder dienen nur zur Information.

Die folgenden Optionen sind bearbeitbar:



1008119a

Fig. 34 Analógico

Bild 34 Analog

Transferidor

Transferidor tem a função de zoom para a curva. Com esta função é possível variar adicionalmente o tamanho da indicação através da introdução de um fator de graduação. Valores mais pequenos reduzem o tamanho da representação e valores maiores aumentam o tamanho da representação.

Posição

Com *Posição* é determinada a posição vertical da curva em questão. Através da introdução de um valor entre 0 e 100 é possível determinar a posição entre a margem inferior (0) e a margem superior (100). Nas curvas analógicas isto diz respeito à posição da linha do zero.

altura

Com *Altura* pode ser alterada a altura da curva analógica. Através da introdução de um valor entre 0 e 100 é possível ajustar o tamanho vertical da área de indicação, podendo a seleção ser feita entre a área de indicação mais estreita (0) e a área de indicação maior (100).

Skalierung

Skalierung hat für die Kurve eine Zoom-Funktion. Die Anzeigehöhe kann hiermit zusätzlich variiert werden durch die Eingabe eines Skalierungsfaktors. Dabei bewirken kleine Werte eine Vergrößerung der Darstellungshöhe, große Werte verkleinern die Darstellungshöhe.

Position

Mit *Position* wird die vertikale Lage der betreffenden Kurve festgelegt. Dabei ist es möglich durch Eingabe eines Wertes zwischen 0 und 100 die Position zwischen dem unteren Rand (0) und dem oberen Rand (100) festzulegen. Bei den Analogkurven bezieht sich das auf die Position der Nullinie.

Höhe

Mit *Höhe* kann die Höhe der Analogkurve verändert werden. Durch Eingabe eines Wertes zwischen 0 und 100 kann die vertikale Größe des Anzeigebereiches eingestellt werden, wobei zwischen dem schmalsten Anzeigebereich (0) und der größten Anzeigebreite (100) gewählt werden kann.

Linha do zero

Com *Linha do zero* pode ser ativada ou desativada a indicação da linha do zero da curva analógica.

Visível

Com *Visível* pode ser ativada ou desativada a indicação da curva.

Cor

Com *Cor* pode ser escolhida outra cor para a representação da curva.

6.4.6.2 Digital

Nessa guia é possível editar as opções de exibição para os parâmetros registrados de forma digital (comandos, visualizações digitais de correntes e tensões na rede, etc.).

Nulllinie

Mit *Nulllinie* kann die Anzeige der Nulllinie der Analogkurve ein- oder ausgeschaltet werden.

Sichtbar

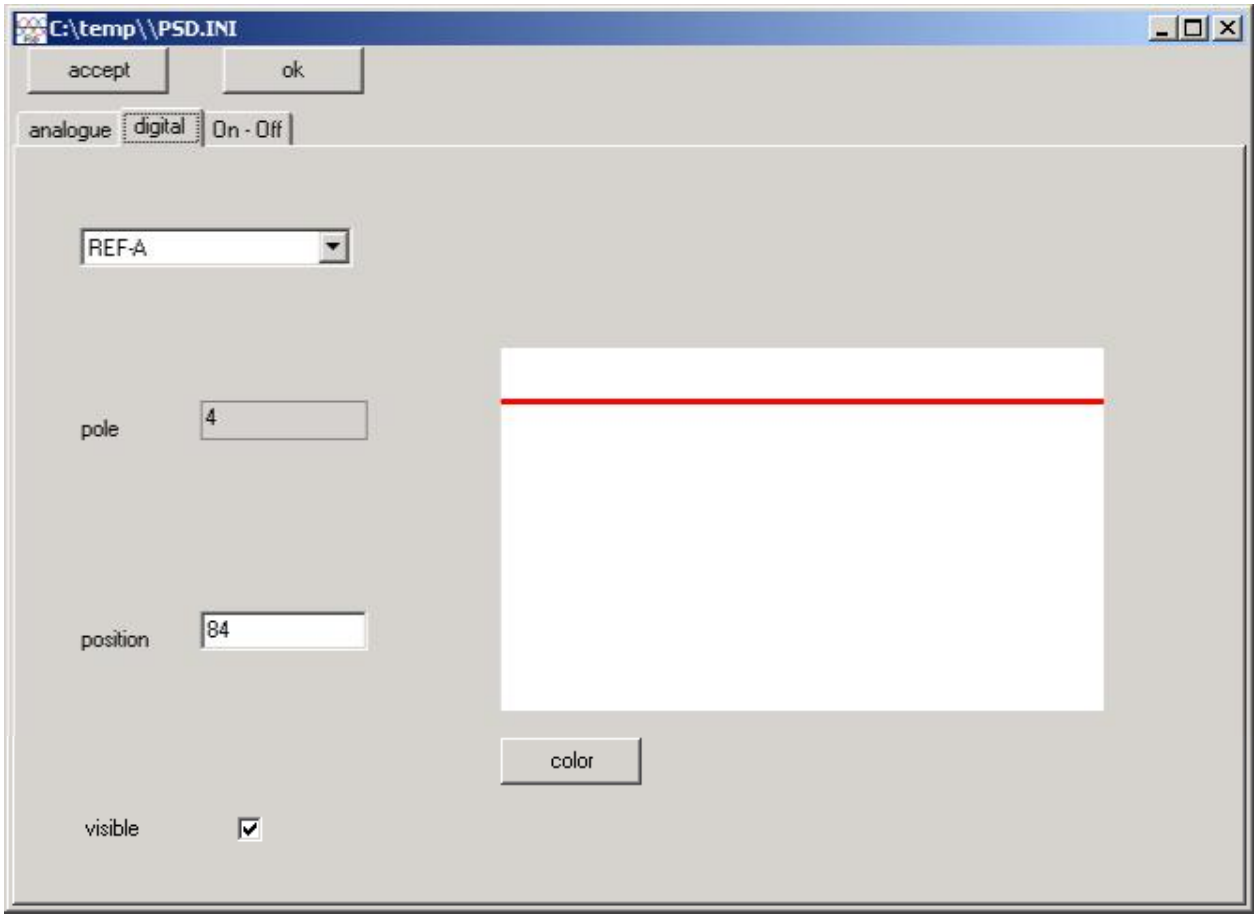
Mit *Sichtbar* kann die Anzeige der Kurve ein- oder ausgeschaltet werden.

Farbe

Mit *Farbe* kann eine andere Farbe für die Darstellung der Kurve ausgewählt werden.

6.4.6.2 Digital

Auf dieser Registerkarte können die Darstellungsoptionen für die digital aufgezeichneten Parameter (Kommandos, digitale Anzeige von Strömen und Spannungen im Netz, ...) bearbeitet werden.



1008120a

Fig. 35 Digital

Pólo

O campo *Pólo* não pode ser editado e serve apenas de informação.

As seguintes opções podem ser editadas:

Bild 35 Digital

Pol

Das Feld *Pol* ist nicht editierbar und dient nur zur Information.

Die folgenden Optionen sind bearbeitbar:

Posição

Com *Posição* é determinada a posição vertical da curva em questão. Aqui é possível determinar a posição entre a margem inferior (0) e superior (100) através da introdução de um valor entre 0 e 100.

Visível

Com *Visível* pode ser ativada ou desativada a indicação da curva.

Cor

Com *Cor* pode ser escolhida outra cor para a representação da curva.

6.4.6.3 On-Off

Nesta ficha de registro podem ser selecionadas para representação em uma vista geral todas as curvas dos parâmetros desejados. Os parâmetros gravados de forma analógica e digital estão aqui listados separadamente.

Position

Mit *Position* wird die vertikale Lage der betreffenden Kurve festgelegt. Dabei ist es möglich durch Eingabe eines Wertes zwischen 0 und 100 die Position zwischen dem unteren Rand (0) und dem oberen Rand (100) festzulegen.

Sichtbar

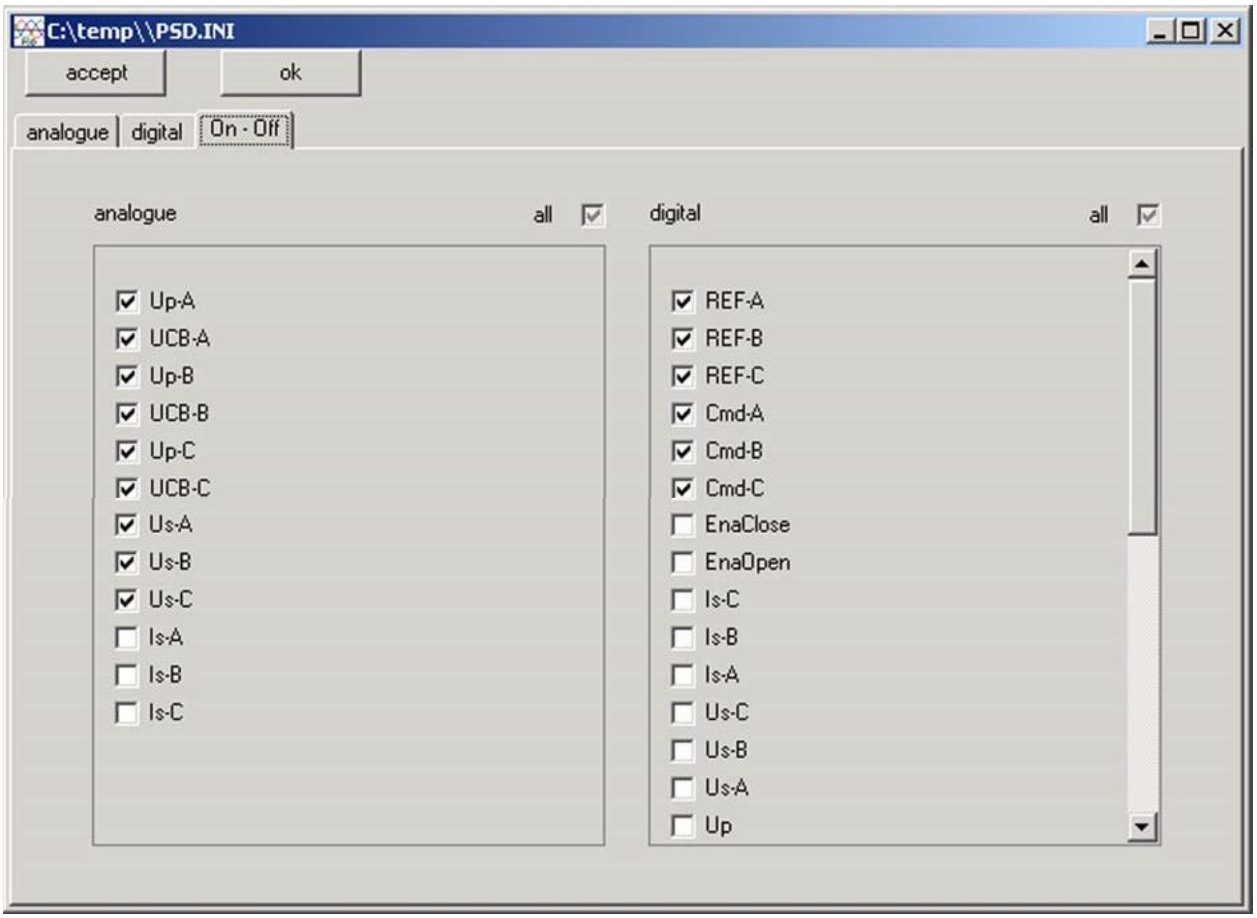
Mit *Sichtbar* kann die Anzeige der Kurve ein- oder ausgeschaltet werden.

Farbe

Mit *Farbe* kann eine andere Farbe für die Darstellung der Kurve ausgewählt werden.

6.4.6.3 On-Off

Auf dieser Registerkarte können alle Kurven der gewünschten Parameter in einer Übersicht zur Darstellung ausgewählt werden. Dabei sind die analog und digital aufgezeichneten Parameter getrennt aufgelistet.



1008121a

Fig. 36 On-Off

Bild 36 On-Off

Todos

Com *Todos* é possível selecionar para indicação todos os parâmetros digitais ou analógicos.

Alle

Mit *Alle* ist es möglich, alle digitalen oder analogen Parameter zur Anzeige auszuwählen.

6.5 Diagnose

No item de menu *Diagnóstico* é possível realizar avaliações dos eventos e comutações registrados. Além disso, é possível visualizar e salvar o livro de registro, realizar a backup de dados, acessar o status da 2ª CPU (PSD03) e visualizar os canais de medição em faixas de medição.

6.5.1 História

O histórico do dispositivo de comando é dividido em 2 áreas separadas. Em uma das áreas, são salvos eventos determinados de forma ciclíca. Na outra são salvos os dados relativos a ações de comutação. Esses resultados são acessados e exibidos pelo dispositivo de comando.

Através da história podem ser consultados somente os valores, mensagens e estados do disjuntor. Os processos temporais dos parâmetros relevantes podem ser consultados no oscilograma.

Os resultados podem ser exibidos em tabela ou em uma guia. Clicando duas vezes sobre o evento, alterna-se para a visualização de guia e, com o botão *Tabela*, para a visualização de tabela.

6.5 Diagnose

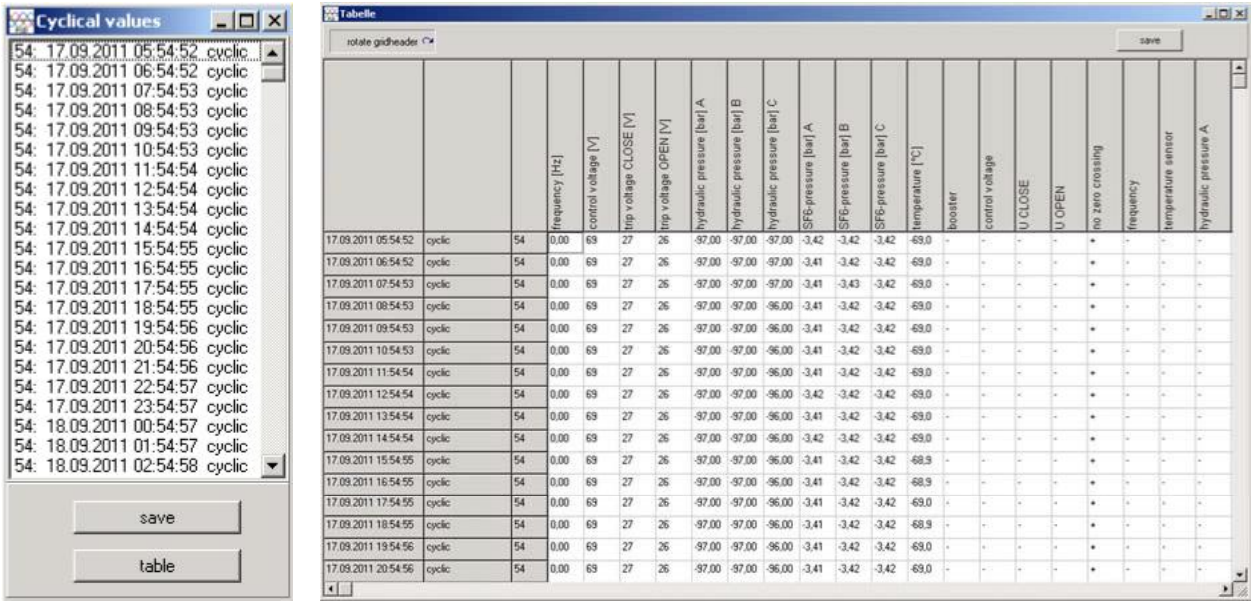
Unter dem Menüpunkt *Diagnose* sind Auswertungen der gespeicherten Ereignisse und Schaltungen möglich. Ausserdem kann hier das Logbuch eingesehen und gespeichert, die Datensicherung ausgeführt, der Status der 2. CPU (PSD03) abgerufen und die Messkanäle unter Messbereiche eingesehen werden.

6.5.1 History

Die History des Steuergerätes gliedert sich in 2 getrennte Bereiche. In einem Bereich werden bestimmte Ereignisse zyklisch gespeichert, in dem anderen Bereich werden die Daten zu den Schalthandlungen gespeichert. Diese Ergebnisse werden vom Steuergerät abgerufen und angezeigt.

Über die History können nur die Werte, Meldungen und Zustände des Leistungsschalters eingesehen werden. Die zeitlichen Verläufe der relevanten Parameter sind im Oszillogramm zu erkennen.

Die Ergebnisse können tabellarisch oder auf einer Registerkarte angezeigt werden. Mit einem Doppelklick auf das Ereignis wird in die Registerkarten-Ansicht, und mit der Schaltfläche *Tabelle* wird in die tabellarische Ansicht gewechselt.



1008122a

Fig. 37 História

Por meio do botão *Salvar*, a atual lista de histórico é salva em formato binário no caminho do projeto e pode ser novamente carregada a qualquer momento com o item de menu *Abrir*. O nome e tipo de arquivo são atribuídos automaticamente, sendo a diferenciação feita por meio de um número sequencial.

Arquivo de histórico dos resultados ciclícos: *CyclicX.his*

Bild 37 History

Mit der Schaltfläche *Speichern* wird der aktuelle History-Liste im Projektpfad in binärer Form gespeichert, und kann mit dem Menupunkt *Öffnen* zu jeder Zeit wieder geladen werden. Der Dateiname und Dateityp wird automatisch vergeben und durch eine laufende Nummer unterschieden.

History-Datei der zyklischen Ergebnisse: *CyclicX.his*

Arquivo de histórico das ações de comutação: *OperationX.his*

Onde X representa o número sequencial dos resultados salvos.

Para uma melhor visão geral na visualização de tabela, é possível dispor a inscrição do cabeçalho verticalmente. Para isso deve-se pressionar o botão *rotate gridheader*. Pressionar novamente a tecla faz voltar à visualização normal.

Nota

É possível ler arquivos de histórico antigos de PSD-Control de versões anteriores. Se o arquivo lido não puder ser atribuído corretamente a um tipo de dispositivo, o usuário é consultado sobre o formato correspondente. Se for feita uma escolha incorreta, os dados serão incompletos.

Atenção

Arquivos de histórico salvos com o PSD-CONTROL 2.x não podem ser lidos com versões anteriores!

6.5.1.1 Manobra

Aqui é exibida a lista de opções para as ações de comutação anteriores. Na lista de seleção, os eventos são listados com número sequencial, data e horário, bem como com a indicação a respeito de se tratar de uma ligação ou desligamento.

Com duplo clique na ocorrência na lista de seleção é possível chamar os valores relativos às manobras. Surge uma janela de diálogo com as fichas de registro

- Valores
- Sinais de aviso
- Condição do disjuntor
- Falha

Pressionando o botão *xxx.bin*, é aberto o oscilograma correspondente.

Pressionando o botão *xxx.dat*, é aberta a configuração correspondente.

History-Datei der Schalthandlungen: *OperationX.his*

Wobei X für die fortlaufende Nummer der gespeicherten Ergebnisse steht.

Zur besseren Übersicht in der Tabellenansicht kann die Kopfzeilenbeschriftung vertikal angeordnet werden. Hierzu ist die Schaltfläche *rotate gridheader* zu betätigen. Ein erneutes Betätigen wechselt zurück zur normalen Ansicht.

Hinweis

Es können alte PSD-Control Historiendateien von Vorgängerversionen gelesen werden. Kann die eingelesene Datei einem Gerätetyp nicht einfandfrei zugeordnet werden, wird der Anwender nach dem entsprechenden Format gefragt. Wird die falsche Auswahl getroffen, sind die Daten unvollständig.

Vorsicht

Historiendateien, die mit dem PSD-CONTROL 2.x einmal gespeichert wurden, können von früheren Programmversionen nicht mehr gelesen werden!

6.5.1.1 Schalthandlung

Hier wird die Auswahlliste für die zurückliegenden Schalthandlungen angezeigt. In der Auswahlliste sind die Ereignisse mit einer laufenden Nummer, Datum und Uhrzeit aufgeführt sowie mit der Angabe, ob es sich um eine Ein- oder Ausschaltung handelt.

Mit Doppelklick auf das Ereignis in der Auswahlliste können die Werte zu den Schalthandlungen abgerufen werden. Es erscheint ein Dialogfenster mit den Registerkarten

- Werte
- Meldesignale
- Schalterzustand
- Fehler

Mit Betätigung der Schaltfläche *xxx.bin* wird das dazugehörende Ozillogramm geöffnet.

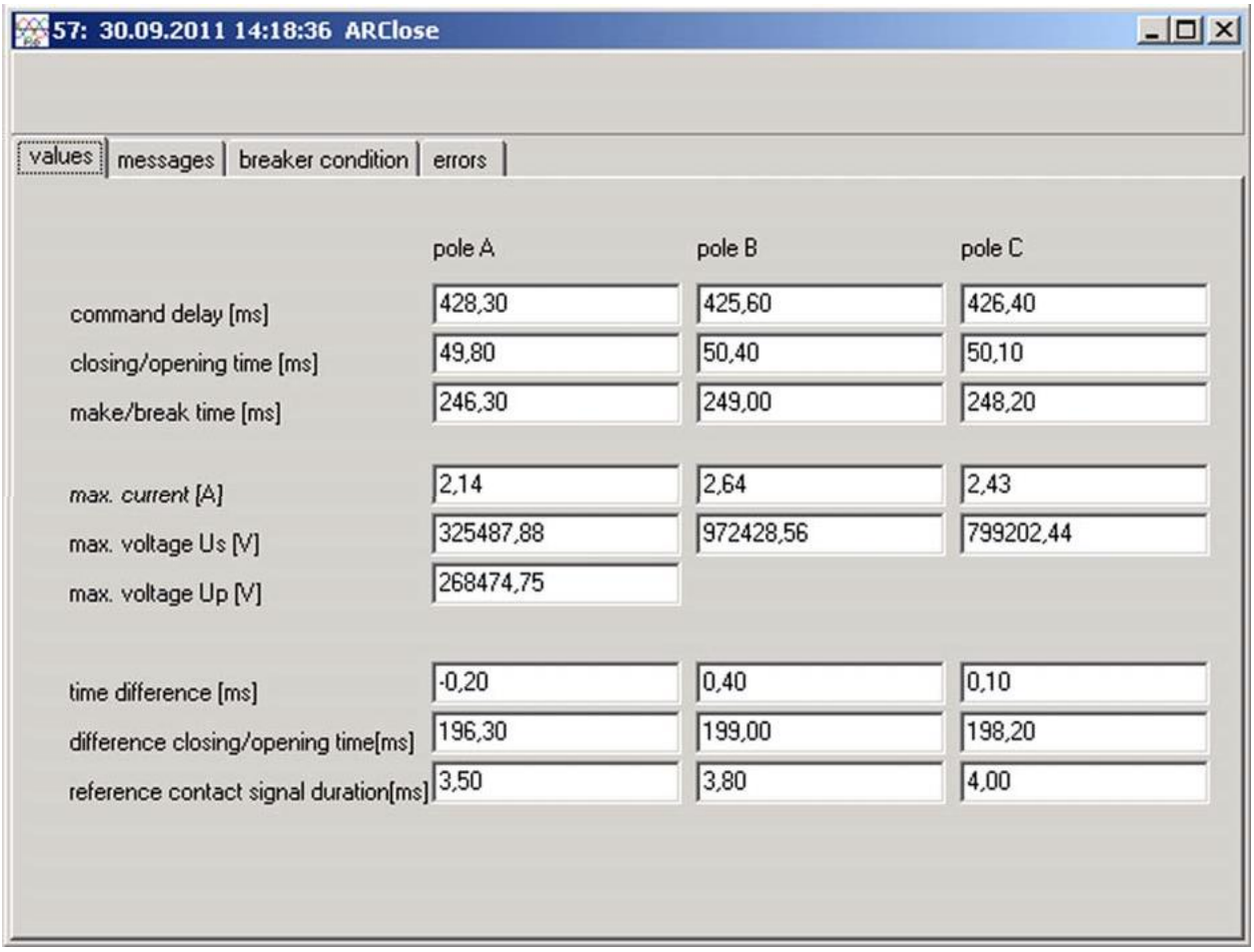
Mit Betätigung der Schaltfläche *xxx.dat* wird die dazugehörende Konfiguration geöffnet.

6.5.1.1.1 Valores

São exibidos para avaliação todos os dados relevantes do circuito selecionado. Esses valores indicam se as especificações relativas à comutação controlada estão corretas ou se são necessárias correções. Outra opção de avaliação é avaliar o oscilograma (ver item 6.8.5.5 *Ângulo de fase*).

6.5.1.1.1 Werte

Hier werden alle relevanten Daten der ausgewählten Schaltung zur Auswertung angezeigt. Diese Werte geben Anhaltspunkte dafür, ob die Vorgaben bezüglich des gesteuerten Schaltens zutreffend gewählt sind oder noch Korrekturen notwendig sind. Eine weitere Auswertungsmöglichkeit besteht in der Auswertung der Oszillogramme (siehe Punkt 6.8.5.5 *Phasenlage*).



1008123a

Fig. 38 Valores

Bild 38 Werte

Retardamento do comando [ms]

Tempo entre a entrada do comando e a transmissão do comando para o disjuntor em ms.

Tempo de fechamento [ms] (só nos fechamentos)

Tempo de fechamento em ms avaliado pelo dispositivo de comando.

Se não existir um sinal de contato referência avaliável, será utilizado o tempo de fechamento compensado calculado pelo dispositivo de comando.

Tempo de abertura [ms] (só nas aberturas)

Tempo de abertura em ms avaliado pelo dispositivo de comando.

Kommandoverzögerung [ms]

Zeit zwischen dem Eingang des Kommandos und der Kommandoweitergabe an den Leistungsschalter in ms.

Einschalteigenzeit [ms] (nur bei Einschaltungen)

Durch das Steuergerät ausgewertete Einschalteigenzeit in ms.

Wenn kein auswertbares Referenzkontaktsignal vorliegt, wird die vom Steuergerät berechnete kompensierte Einschalteigenzeit verwendet.

Ausschalteigenzeit [ms] (nur bei Ausschaltungen)

Durch das Steuergerät ausgewertete Ausschalteigenzeit in ms.

Se não existir um sinal de contato referência avaliável, será utilizado o tempo de abertura compensado calculado pelo dispositivo de comando.

Tempo de ligação [ms] (só nos fechamentos)

Tempo de ligação em ms avaliado pelo dispositivo de comando.

No modo Prony, o momento de ligação é visto como o momento no qual a tensão de comutador caiu abaixo do valor disparador de tensão.

Tempo de interrupção [ms] (só nas aberturas)

Tempo de interrupção em ms avaliado pelo dispositivo de comando.

Corrente máx. [A]

Valor de corrente máximo da rede de alta tensão em A atingido na última manobra.

Tensão máx. U_s [V]

Valor máximo da tensão na bay da rede de alta tensão em V registrado na última manobra.

Com o modo Prony ativado, é exibida a tensão de ligação máx., levando em consideração o valor disparador dentro da "janela de tempo para definição de $U_{máx}$" (ver 6.2.2.2 *Ajuste Prony*).

Tensão máx. U_p [V]

Valor máximo da tensão na fase referência A do lado do barramento da rede de alta tensão em V registrado na última manobra.

Diferença do tempo de fechamento [ms] (só nos fechamentos)

Diferença entre o valor efetivo do tempo de operação mecânica e o tempo de operação mecânica calculado.

Diferença do tempo de abertura [ms] (só nos desligamentos)

Diferença entre o valor efetivo do tempo de operação mecânica e o tempo de operação mecânica calculado.

Diferença do tempo de ligação [ms] (só nos fechamentos)

Diferença entre o valor efetivo do tempo de ligação e o tempo de ligação calculado.

Diferença do tempo de interrupção [ms] (só nas desligamentos)

Diferença entre o valor efetivo do tempo de interrupção e o tempo de interrupção calculado.

Duração do sinal do contato referência [ms]

Valor efetivo do tempo de atuação do contato referência.

Wenn kein auswertbares Referenzkontaktsignal vorliegt, wird die vom Steuergerät berechnete kompensierte Ausschalteigenzeit verwendet.

Einschaltzeit [ms] (nur bei Einschaltungen)

Durch das Steuergerät ausgewertete Einschaltzeit in ms.

Im Pronymodus wird die Einschaltzeit als der Zeitpunkt angesehen, wenn die Schalterspannung unter dem Spannungs-TRIGGERwert gefallen ist.

Ausschaltzeit [ms] (nur bei Ausschaltungen)

Durch das Steuergerät ausgewertete Ausschaltzeit in ms.

Max. Strom [A]

Bei der letzten Schaltung erreichter höchster Stromwert des Hochspannungsnetzes in A.

Max. Spannung U_s [V]

Bei der letzten Schaltung erfasster höchster Wert der Spannung im Abzweig des Hochspannungsnetzes in V.

Bei aktiviertem Prony-Modus wird hier die max. Einschaltspannung unter Berücksichtigng des Triggerwertes innerhalb des "Zeitfensters zur Bestimmung von U_{max}" (siehe 6.2.2.2 *Prony-Justage*) angezeigt.

Max. Spannung U_p [V]

Bei der letzten Schaltung erfasster höchster Wert der Spannung in der Referenzphase A auf der Sammelschienenseite des Hochspannungsnetzes in V.

Abweichung Einschalteigenzeit [ms] (nur bei Einschaltungen)

Abweichung zwischen Istwert der Eigenzeit und der berechneten Eigenzeit.

Abweichung Ausschalteigenzeit [ms] (nur bei Ausschaltungen)

Abweichung zwischen Istwert der Eigenzeit und der berechneten Eigenzeit.

Abweichung Einschaltzeit [ms] (nur bei Einschaltungen)

Abweichung zwischen Istwert der Einschaltzeit und der berechneten Einschaltzeit.

Abweichung Ausschaltzeit [ms] (nur bei Ausschaltungen)

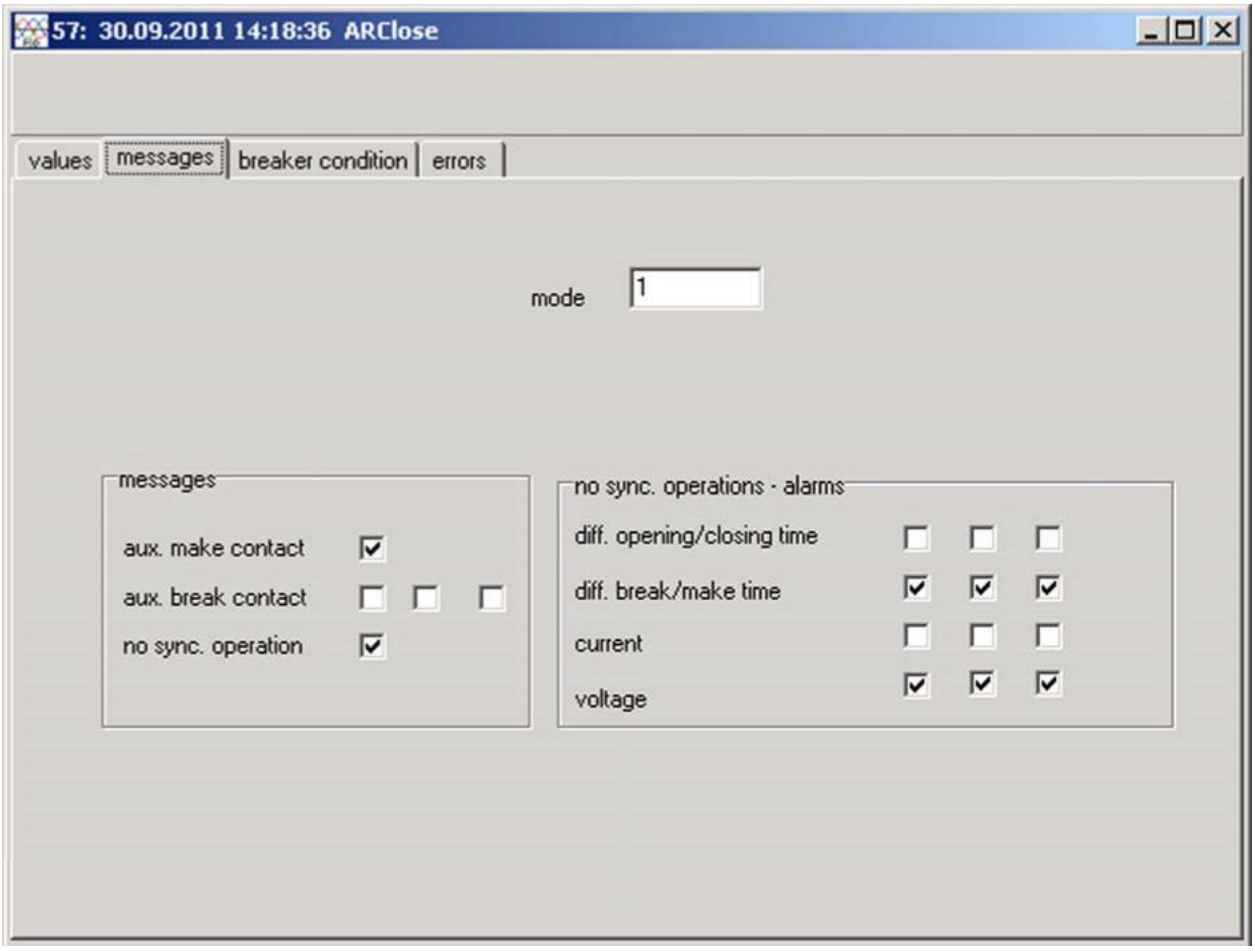
Abweichung zwischen Istwert der Ausschaltzeit und der berechneten Ausschaltzeit.

Signaldauer Referenzkontakt [ms]

Istwert der Einwirkzeit des Referenzkontaktes.

6.5.1.1.2 Sinais de aviso

6.5.1.1.2 Meldesignale



1008124b

Fig. 39 Sinais de aviso

Bild 39 Meldesignale

Modo

Neste campo é indicado o modo regulado (tipo de manobra).

Contato normalmente aberto/Contato normalmente fechado

Aqui é indicada a posição da manobra do disjuntor através dos contatos da chave auxiliar. Neste campo é indicado um sinal conectado em série dos 3 contatos NA do disjuntor. Esta indicação tem de ser diferente da indicação dos contatos NF.

Nestes campos são representados os contatos da chave auxiliar de cada pólo.

Estas mensagens são verificadas quanto à sua consistência. Nos casos seguintes é gerada a mensagem 'Chave auxiliar inconsistente' e indicada no dispositivo de comando pelo LED *Sensor error*:

- A indicação em *Contato normalmente fechado* difere em uma fase das outras.

Modus

In diesem Feld wird der eingestellte Modus (Schaltfall) angezeigt.

HS Schließer/HS Öffner

Hier wird über die Hilfsschalterkontakte die Schaltstellung des Leistungsschalters angezeigt. In diesem Feld wird ein in Reihe geschaltetes Signal der 3 Schließer des Leistungsschalters angezeigt. Diese Anzeige muss von der Anzeige der Öffner abweichen.

In diesen Feldern werden die Hilfsschalterkontakte jedes Poles dargestellt.

Diese Meldungen werden auf Konsistenz geprüft. In folgenden Fällen wird die Meldung 'Hilfsschalter inkonsistent' generiert und am Steuergerät durch die LED *Sensor error* angezeigt:

- Die Anzeige bei *HS Öffner* weicht in einer Phase von den anderen ab.

- Se todos os campos dos contatos NF estiverem marcados e estiver marcado simultaneamente o campo do contato NA.
- Se todos os campos dos contatos NF estiverem vazios e estiver simultaneamente vazio o campo do contato NA.

Sem manobra sincronizada

Este campo está marcado quando na última manobra não tenha sido possível realizar o comando do instante da manobra. Com base nas outras mensagens é possível saber que falhas causaram isto.

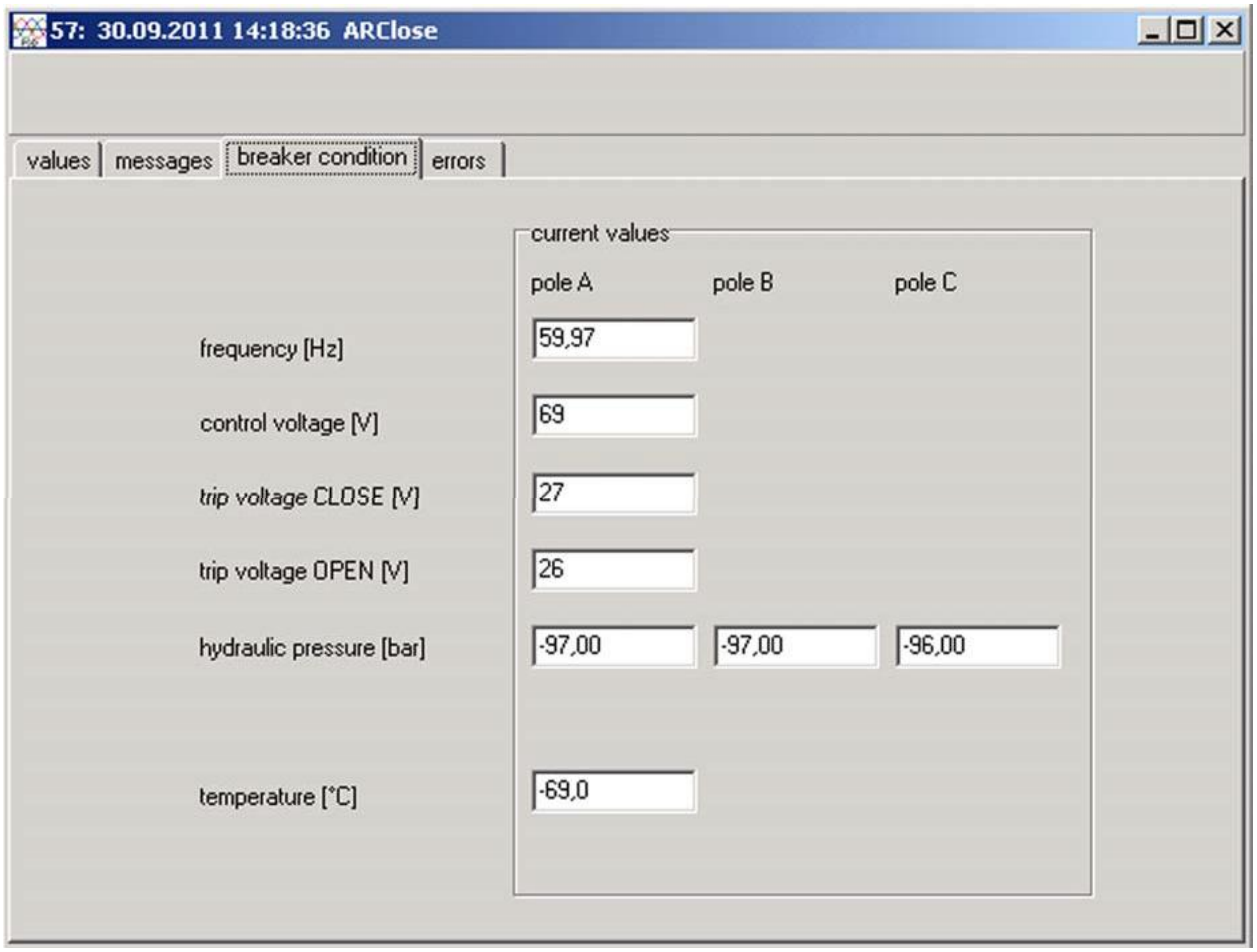
6.5.1.1.3 Condição do disjuntor

- Wenn alle Felder der Öffner markiert sind und gleichzeitig das Feld des Schließers markiert ist.
- Wenn alle Felder der Öffner leer sind und gleichzeitig das Feld des Schließers leer ist.

Keine synch. Schaltung

Dieses Feld ist markiert, wenn bei der letzten Schaltung keine Steuerung des Schaltzeitpunktes möglich war. Anhand der anderen Meldungen ist zu erkennen, welcher Fehler dazu geführt hat.

6.5.1.1.3 Schalterzustand



1008125a

Fig. 40 Condição do disjuntor

Valores atuais

Nessa área são exibidos os valores de status de comutador determinados para o evento. Com exceção da pressão hidráulica, os valores exibidos valem para os 3 terminais do comutador.

Freqüência [Hz]

Freqüência da rede de alta tensão.

Tensão de comando [V]

Tensão de comando do dispositivo de comando.

Bild 40 Schalterzustand

Aktuelle Werte

In diesem Bereich werden die zum Ereignis erfassten Schalterstatuswerte angezeigt. Mit Ausnahme des Hydraulikdruckes gelten die angezeigten Werte für alle 3 Schalterpole gemeinsam.

Frequenz [Hz]

Frequenz des Hochspannungsnetzes.

Steuerspannung [V]

Steuerspannung des Steuergerätes.

Tensão de disparo de fechamento [V]

Tensão de alimentação para a bobina de fechamento do disjuntor.

Tensão de disparo de abertura [V]

Tensão de alimentação para a bobina de abertura do disjuntor.

Pressão hidráulica [bar]

Pressão do sistema de acionamento hidráulico do disjuntor.

Temperatura [°C]

Temperatura ambiente no local da instalação do disjuntor.

6.5.1.1.4 Falha

Caso tenha surgido falhas durante a manobra, as mesmas serão indicadas nesta ficha de registro.

Auslöserspannung EIN [V]

Versorgungsspannung für den Auslöser EIN des Leistungsschalters.

Auslöserspannung AUS [V]

Versorgungsspannung für den Auslöser AUS des Leistungsschalters.

Hydraulikdruck [bar]

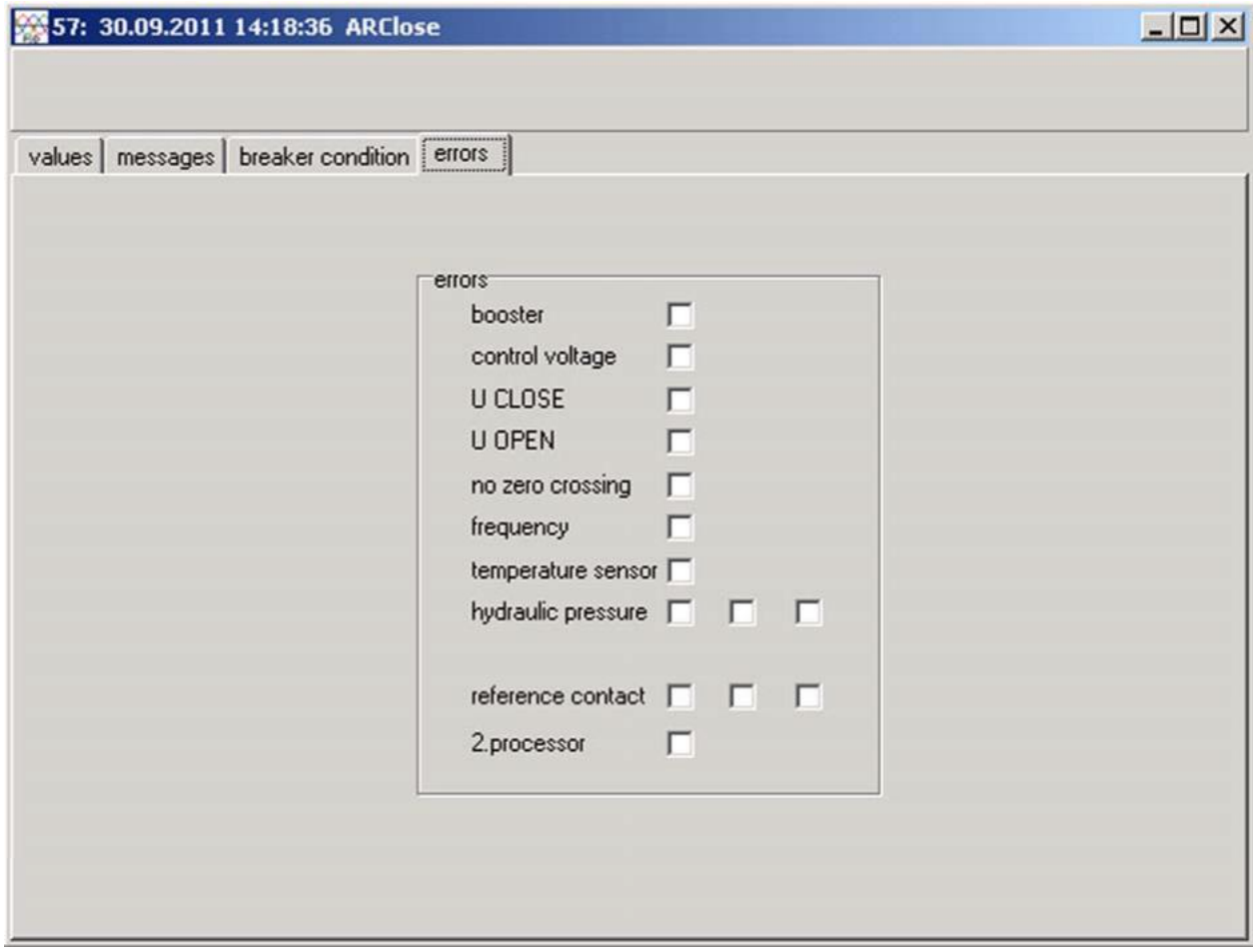
Druck des hydraulischen Antriebssystems des Leistungsschalters.

Temperatur [°C]

Umgebungstemperatur am Aufstellort des Leistungsschalters.

6.5.1.1.4 Fehler

Falls während der Schaltung Fehler aufgetreten sind, werden sie auf dieser Registerkarte angezeigt.



1008126a

Fig. 41 Falha

Bild 41 Fehler

Estágio final

O estágio final transmite o comando para o disjuntor.

A função do estágio final do dispositivo de comando é controlada permanentemente.

Endstufe

Die Endstufe gibt das Kommando an den Leistungsschalter weiter.

Die Funktion der Endstufe des Steuergerätes wird ständig überprüft.

Tensão de comando

A tensão de comando alimenta o dispositivo de comando. Ela é controlada em separado das tensões de disparo, uma vez que as tensões podem ser alimentadas a partir de diferentes fontes de tensão.

É controlado permanentemente se a tensão de comando está dentro dos limites predefinidos.

U CLOSE

A tensão de disparo U CLOSE serve para controlar a bobina de fechamento.

É controlado permanentemente se a bobina de fechamento está dentro dos limites predefinidos.

U OPEN

A tensão de disparo U OPEN serve para controlar a bobina de abertura.

É controlado permanentemente se a bobina de abertura está dentro dos limites predefinidos.

Sem passagem pelo zero

É controlado permanentemente se é possível reconhecer as passagens pelo zero do valor de referência escolhido.

Freqüência

É controlado permanentemente se a freqüência da rede de alta tensão está dentro dos limites predefinidos.

Sensor de temperatura

A função do sensor de temperatura é controlada de forma permanente e é verificado se os valores de temperatura estão dentro dos limites predefinidos.

Pressão hidráulica

A função dos três sensores para a pressão hidráulica é controlada de forma permanente e é verificado se os valores da pressão da hidráulica estão dentro dos limites predefinidos.

Os sensores para a pressão hidráulica são controlados separadamente para os 3 pólos do disjuntor.

Contato de referência

É controlada a função do contato referência.

CPU2 (apenas PSD03)

Mostra um erro com a 2.ª CPU, quando a 2.ª CPU está ativada na configuração.

Steuerspannung

Die Steuerspannung versorgt das Steuergerät. Sie wird von den Auslöserspannungen getrennt überwacht, weil die Spannungen aus verschiedenen Spannungsquellen gespeist werden können.

Es wird ständig überprüft, ob die Steuerspannung in den vorgegebenen Grenzen liegt.

U CLOSE

Die Auslöserspannung U CLOSE dient zum Ansteuern des Auslösers EIN.

Es wird ständig überprüft, ob die Auslöserspannung EIN in den vorgegebenen Grenzen liegt.

U OPEN

Die Auslöserspannung U OPEN dient zum Ansteuern der Auslöser AUS.

Es wird ständig überprüft, ob die Auslöserspannung AUS in den vorgegebenen Grenzen liegt.

Kein Nulldurchgang

Es wird ständig überprüft, ob die Nulldurchgänge der ausgewählten Referenzgröße erkannt werden können.

Frequenz

Es wird ständig überprüft, ob die Frequenz des Hochspannungnetzes in den vorgegebenen Grenzen liegt.

Temperatursensor

Die Funktion des Temperatursensors wird ständig überprüft und es wird überprüft, ob die Temperaturwerte in den vorgegebenen Grenzen liegen.

Hydraulikdruck

Die Funktion der drei Sensoren für den Hydraulikdruck wird ständig überprüft und es wird überprüft, ob die Druckwerte der Hydraulik in den vorgegebenen Grenzen liegen.

Die Sensoren für den Hydraulikdruck werden für alle 3 Leistungsschalterpole getrennt überwacht.

Referenzkontakt

Die Funktion des Referenzkontaktes wird überprüft.

CPU2 (nur PSD03)

Zeigt einen Fehler mit der 2. CPU an, wenn in der Konfiguration die 2. CPU aktiviert ist.

6.5.1.2 Salvamento cíclico do estado de comutador

Aqui é indicada a lista de seleção para as seguintes ocorrências anteriores:

- Os valores calculados conforme o intervalo de tempo determinado para a comutação controlada
- o arranque (start up) do dispositivo de comando
- manobras para as quais o comando de manobra foi transmitido para o disjuntor através da ponte (ativação exterior assíncrona)
- alterações na configuração no módulo
- ocorrência de alarmes e desconexão do alarme (alteração da marca da falha)

As ocorrências estão registradas na lista de seleção com um número corrente, a data e a hora, assim como com o tipo de ocorrência.

Pressionando o botão *xxx.dat*, é aberta a configuração correspondente.

6.5.1.2.1 Valores

Nos valores são exibidos os valores de status de comutador determinados para o evento cíclico. Com exceção da pressão hidráulica, os valores exibidos valem para os 3 terminais do comutador.

6.5.1.2 Zyklische Speicherung des Schalterzustandes

Hier wird die Auswahlliste für die folgenden zurückliegenden Ereignisse angezeigt:

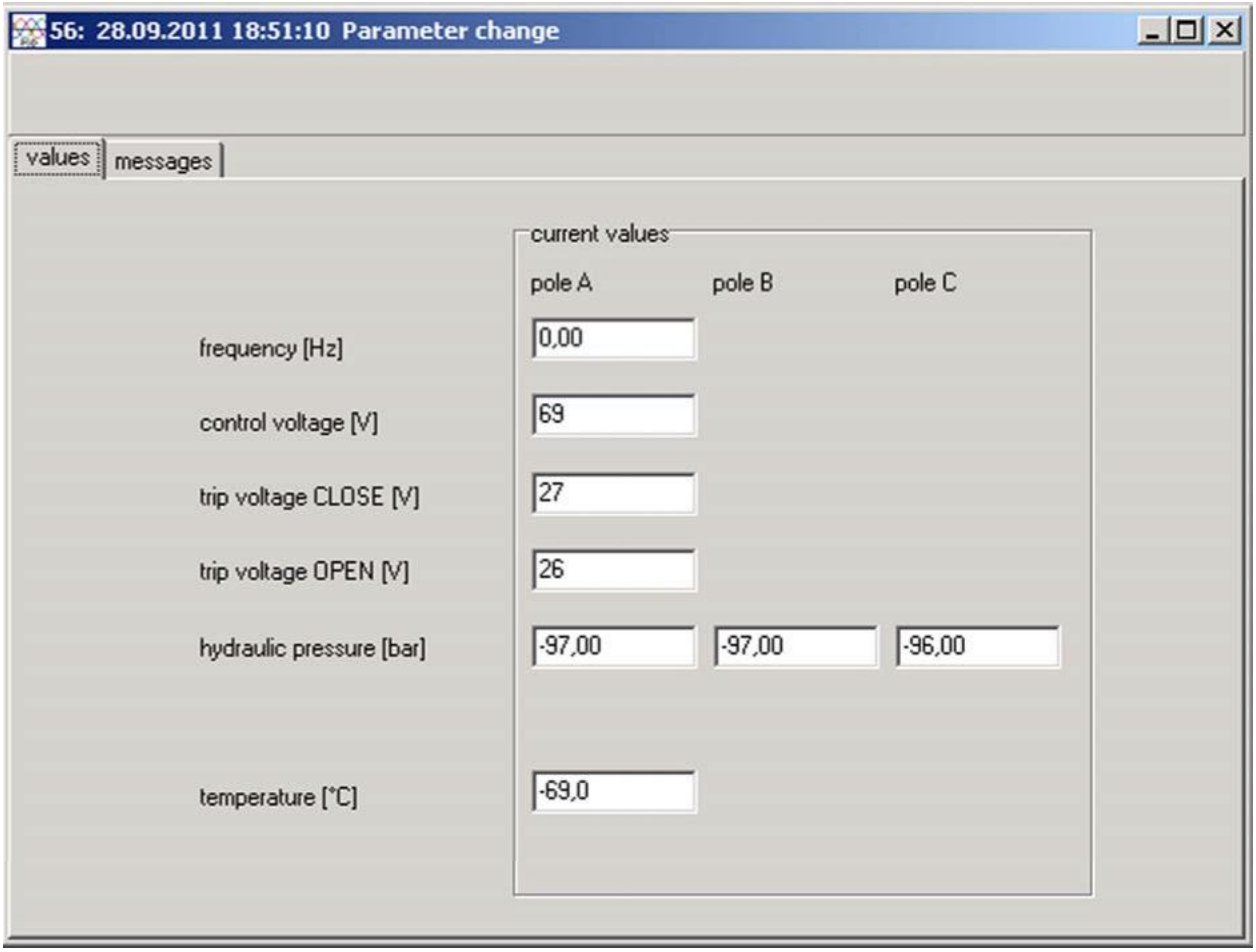
- die je nach dem vorgegeben Zeitintervall berechneten Werte für das gesteuerte Schalten
- das Einschalten (start up) des Steuergerätes
- Schaltungen, für die das Schaltkommando über den Bypass an den Leistungsschalter weitergegeben wurden (asynchrone Fremdauslösung)
- Änderungen an der Konfiguration im Modul
- Auftreten von Alarmen und Alarmauflösung (Änderung des Fehlerflags)

In der Auswahlliste sind die Ereignisse mit einer laufenden Nummer, Datum und Uhrzeit sowie mit der Art des Ereignisses eingetragen.

Mit Betätigung der Schaltfläche *xxx.dat* wird die dazugehörende Konfiguration geöffnet.

6.5.1.2.1 Werte

Unter Werte werden die zum zyklischen Ereignis erfassten Schalterstatuswerte angezeigt. Mit Ausnahme des Hydraulikdruckes gelten die angezeigten Werte für alle 3 Schalterpole gemeinsam.



1008127a

Fig. 42 Valores

Freqüência [Hz]

Freqüência da rede de alta tensão.

Tensão de comando [V]

Tensão de comando do disjuntor.

Tensão de disparo de fechamento [V]

Tensão de alimentação para a bobina de fechamento do disjuntor.

Tensão de disparo de abertura [V]

Tensão de alimentação para a bobina de abertura do disjuntor.

Pressão hidráulica [bar]

Pressão nominal do sistema de acionamento hidráulico do disjuntor.

Temperatura [°C]

Temperatura ambiente no local da instalação do disjuntor.

Bild 42 Werte

Frequenz [Hz]

Frequenz des Hochspannungsnetzes.

Steuerspannung [V]

Steuerspannung des Leistungsschalters.

Auslöserspannung EIN [V]

Versorgungsspannung für den Auslöser EIN des Leistungsschalters.

Auslöserspannung AUS [V]

Versorgungsspannung für den Auslöser AUS des Leistungsschalters.

Hydraulikdruck [bar]

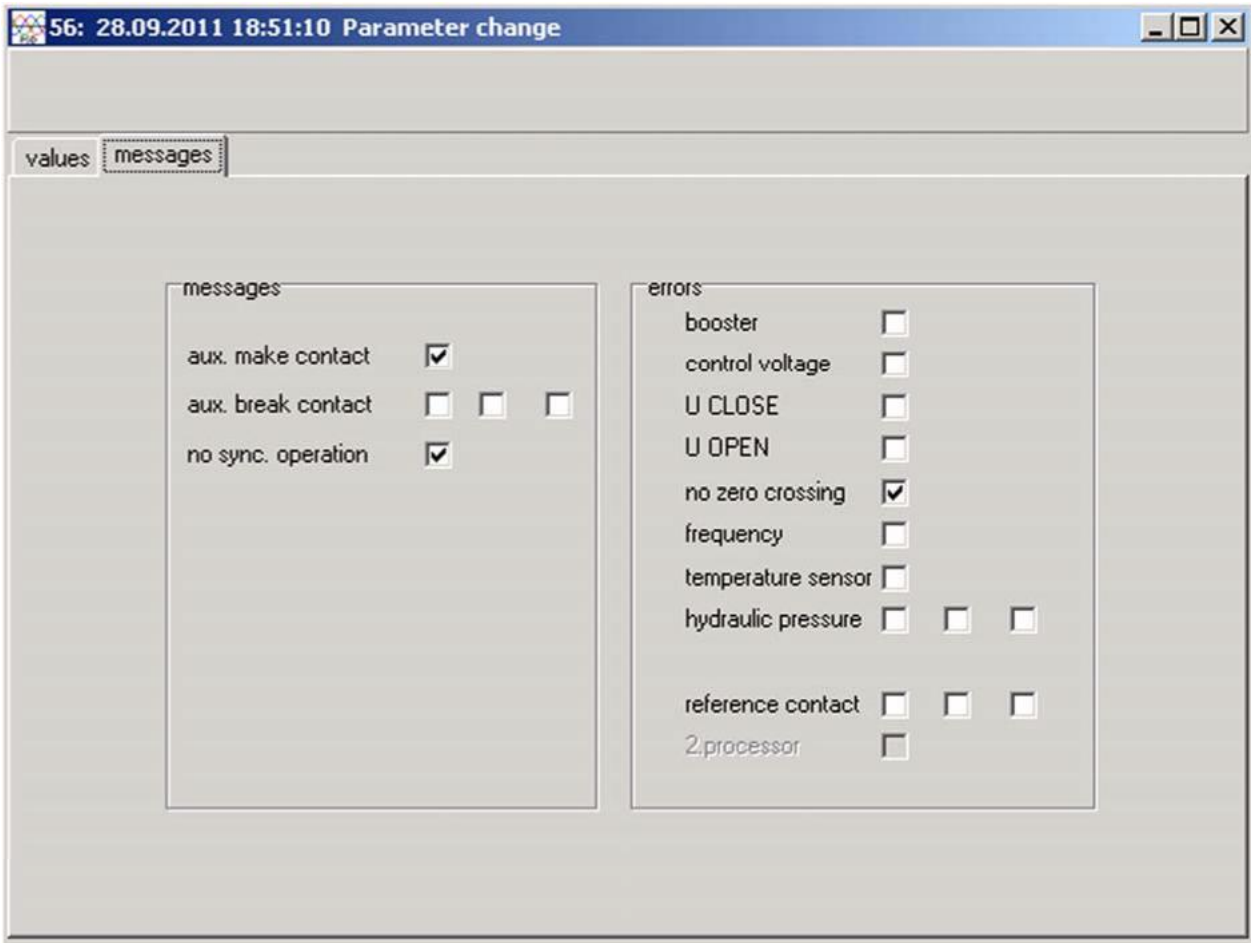
Nenndruck des hydraulischen Antriebssystems des Leistungsschalters.

Temperatur [°C]

Umgebungstemperatur am Aufstellort des Leistungsschalters.

6.5.1.2.2 Sinais de aviso

6.5.1.2.2 Meldesignale



1008128b

Fig. 43 Sinais de aviso

Bild 43 Meldesignale

Contato normalmente aberto/Contato normalmente fechado

Nestes campos são representados os contatos da chave auxiliar de cada pólo.

Estas mensagens são verificadas quanto à sua consistência. Nos casos seguintes é gerada a mensagem 'Chave auxiliar inconsistente' e indicada no dispositivo de comando pelo LED *Sensor error*:

- A indicação em *Contato normalmente fechado* difere em uma fase das outras.
- Se todos os campos dos contatos NF estiverem marcados e estiver marcado simultaneamente o campo do contato NA.
- Se todos os campos dos contatos NF estiverem vazios e estiver simultaneamente vazio o campo do contato NA.

HS Schließer/HS Öffner

In diesen Feldern werden die Hilfsschalterkontakte jedes Poles dargestellt.

Diese Meldungen werden auf Konsistenz geprüft. In folgenden Fällen wird die Meldung 'Hilfsschalter inkonsistent' generiert und am Steuergerät durch die LED *Sensor error* angezeigt:

- Die Anzeige bei *HS Öffner* weicht in einer Phase von den anderen ab.
- Wenn alle Felder der Öffner markiert sind und gleichzeitig das Feld des Schließers markiert ist.
- Wenn alle Felder der Öffner leer sind und gleichzeitig das Feld des Schließers leer ist.

Sem manobra sincronizada

Este campo está marcado quando na última manobra não tenha sido possível realizar o comando do instante da manobra. Com base nas outras mensagens é possível saber que falhas causaram isto.

Estágio final

O estágio final transmite o comando para o disjuntor.

É verificada a função do estágio final do dispositivo de comando. No estado de repouso, os transistores de saída são verificados quanto a passagem de corrente e, no estado ativo, quanto a uma corrente de disparo demasiado elevada (curto-circuito).

Tensão de comando

A tensão de comando alimenta o dispositivo de comando. Ela é controlada em separado das tensões de disparo, uma vez que as tensões podem ser alimentadas a partir de diferentes fontes de tensão.

É controlado permanentemente se a tensão de comando está dentro dos limites predefinidos.

U CLOSE

A tensão de disparo U CLOSE serve para controlar a bobina de fechamento.

É controlado permanentemente se a bobina de fechamento está dentro dos limites predefinidos.

U OPEN

A tensão de disparo U OPEN serve para controlar a bobina de abertura.

É controlado permanentemente se a bobina de abertura está dentro dos limites predefinidos.

Sem passagem pelo zero

Como referência para a determinação dos instantes da manobra são utilizadas as passagens pelo zero da tensão do lado do barramento (para as aberturas também pode ser escolhida como referência uma fase da corrente).

É controlado permanentemente se é possível reconhecer as passagens pelo zero do valor de referência escolhido.

Freqüência

É controlado permanentemente se a freqüência da rede de alta tensão está dentro dos limites predefinidos.

Sensor de temperatura

A função do sensor de temperatura é controlada de forma permanente e é verificado se os valores de temperatura estão dentro dos limites predefinidos.

Keine synch. Schaltung

Dieses Feld ist markiert, wenn bei der letzten Schaltung keine Steuerung des Schaltzeitpunktes möglich war. Anhand der anderen Meldungen ist zu erkennen, welcher Fehler dazu geführt hat.

Endstufe

Die Endstufe gibt das Kommando an den Leistungsschalter weiter.

Funktion der Endstufe des Steuergerätes wird überprüft. Im Ruhezustand werden die Ausgangstransistoren auf Durchlegierung überprüft und im aktiven Zustand auf zu hohen Auslöserstrom (Kurzschluss).

Steuerspannung

Die Steuerspannung versorgt das Steuergerät. Sie wird von den Auslöserspannungen getrennt überwacht, weil die Spannungen aus verschiedenen Spannungsquellen gespeist werden können.

Es wird ständig überprüft, ob die Steuerspannung in den vorgegebenen Grenzen liegt.

U CLOSE

Die Auslöserspannung U CLOSE dient zum Ansteuern des Auslösers EIN.

Es wird ständig überprüft, ob die Auslöserspannung EIN in den vorgegebenen Grenzen liegt.

U OPEN

Die Auslöserspannung U OPEN dient zum Ansteuern der Auslöser AUS.

Es wird ständig überprüft, ob die Auslöserspannung AUS in den vorgegebenen Grenzen liegt.

Kein Nulldurchgang

Als Referenz zur Festlegung der Schaltzeitpunkte dienen die Nulldurchgänge der Spannung auf der Sammelschienenseite. (Für die Ausschaltungen kann auch eine Phase des Stromes als Referenz gewählt werden.)

Es wird ständig überprüft, ob die Nulldurchgänge der ausgewählten Referenzgröße erkannt werden können.

Frequenz

Es wird ständig überprüft, ob die Frequenz des Hochspannungnetzes in den vorgegebenen Grenzen liegt.

Temperatursensor

Die Funktion des Temperatursensors wird ständig überprüft und es wird überprüft, ob die Temperaturwerte in den vorgegebenen Grenzen liegen.

Sensor de pressão hidráulica

A função dos três sensores para a pressão hidráulica é controlada de forma permanente e é verificado se os valores da pressão da hidráulica estão dentro dos limites predefinidos.

Contato de referência

É controlada a função do contato referência.

CPU2 (apenas PSD03)

Mostra um erro com a 2.ª CPU, quando a 2.ª CPU está ativada na configuração.

6.5.1.3 Abrir

Com Abrir é possível abrir as listas de seleção da história memorizadas no disco rígido.

6.5.2 Tábua de logaritmos

O dispositivo de comando também registra determinados eventos, que contêm informações importantes para o fabricante em caso de assistência técnica. Por meio de categorias, é determinado que eventos devem ser registrados (opções de registro), bem como quais e quantos eventos (filtros, linhas) devem ser baixados e exibidos pelo dispositivo de comando.

Os protocolos de saída podem ser salvos no disco rígido e abertos novamente no futuro. Por meio de *Livro de registro*, o livro de registro dos eventos passados é baixado pelo dispositivo de comando PSD.

Hydrauliksensor

Die Funktion der drei Sensoren für den Hydraulikdruck wird ständig überprüft und es wird überprüft, ob die Druckwerte der Hydraulik in den vorgegebenen Grenzen liegen.

Referenzkontakt

Die Funktion des Referenzkontaktes wird überprüft.

CPU2 (nur PSD03)

Zeigt einen Fehler mit der 2. CPU an, wenn in der Konfiguration die 2. CPU aktiviert ist.

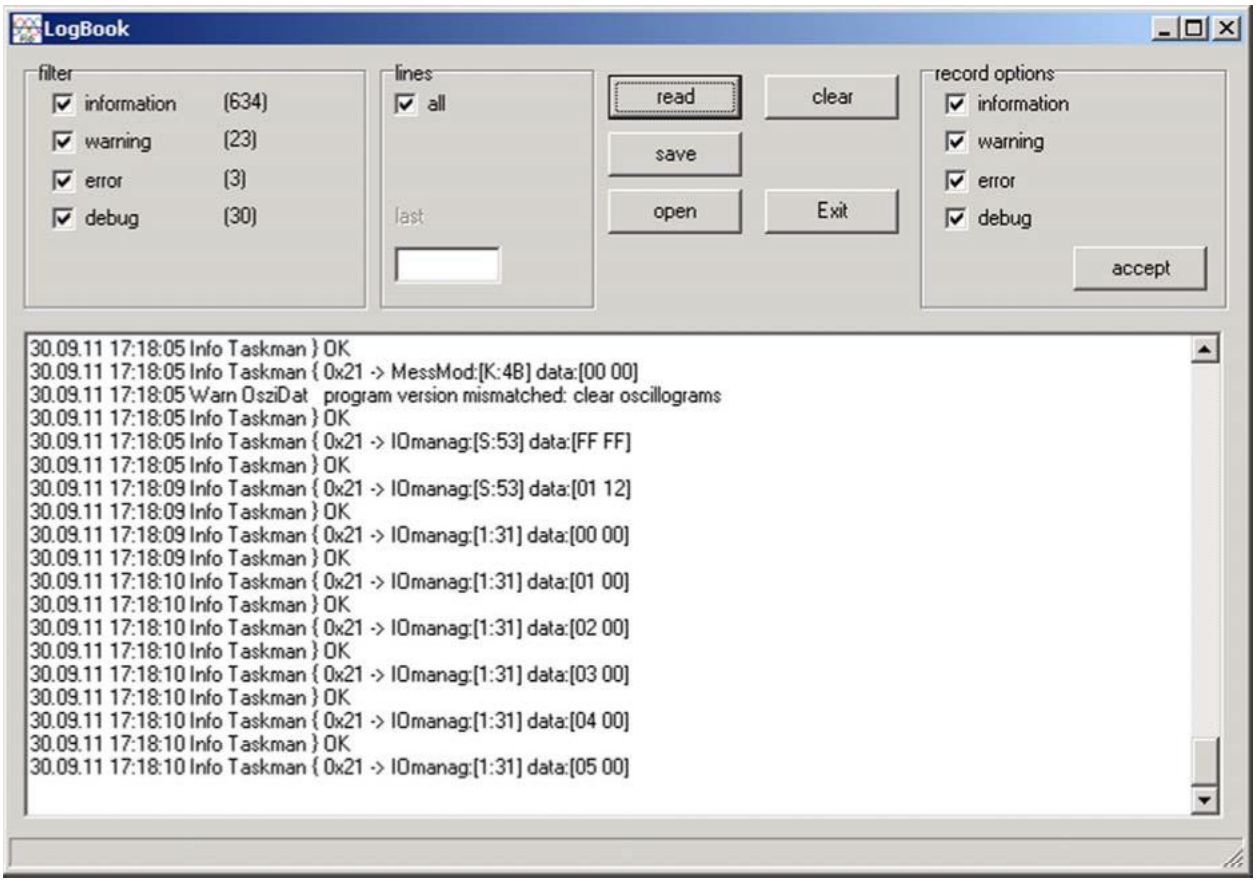
6.5.1.3 Öffnen

Mit Öffnen können auf der Festplatte gespeicherte Auswahllisten der History geöffnet werden.

6.5.2 Logbuch

Das Steuergerät schreibt bestimmte Ereignisse mit, die im Servicefall für den Hersteller wichtige Informationen beinhalten. Dabei wird anhand von Kategorien vorgegeben, welche Ereignisse mitgeschrieben werden sollen (Aufzeichnungsoptionen) sowie welche und wieviele Ereignisse (Filter, Zeilen) vom Steuergerät heruntergeladen und angezeigt werden sollen.

Die Ausgabeprotokolle können auf die Festplatte gespeichert und zu einem späteren Zeitpunkt wieder geöffnet werden. Mit *Logbuch* wird das Logbuch der zurückliegenden Ereignisse vom PSD Steuergerät herunter geladen.



1008129a

Fig. 44 Tábua de logaritmos

Filtro

Aqui são selecionadas as informações a serem carregadas pelo dispositivo de comando e exibidas no livro de registro.

Todos

Ao selecionar *Todas*, todas as informações selecionadas são carregadas e exibidas pelo dispositivo de comando.

Últimas

Apenas as n últimas entradas são fornecidas.

Ler

As informações são carregadas e exibidas.

Salvar

As informações do livro de registro atualmente exibidas são salvas no caminho do projeto atual. O nome e tipo de arquivo são atribuídos automaticamente, sendo a diferenciação feita por meio de um número sequencial.

Arquivo de livro de registro: *LogX.txt*

Onde X representa o número sequencial dos resultados salvos.

Bild 44 Logbuch

Filter

Hier werden die Informationen angewählt, die vom Steuergerät geladen und im Logbuch angezeigt werden sollen.

Alle

Wird *Alle* gewählt, werden alle angewählten Informationen von Steuergerät geladen und angezeigt.

letzte

Es werden nur die n letzten Einträge ausgegeben.

Lesen

Die Informationen werden geladen und angezeigt.

Speichern

Die aktuell angezeigten Logbuchinformationen werden im aktuellen Projektpfad gespeichert. Der Dateiname und Dateityp werden automatisch vergeben und durch eine laufende Nummer unterschieden.

Logbuch-Datei: *LogX.txt*

Wobei X für die fortlaufende Nummer der gespeicherten Ergebnisse steht.

Abrir

É possível carregar e exibir um arquivo de livro de dados. Preferencialmente é sempre aberta a pasta do projeto.

excluir

Com *Excluir*, o livro de registro no dispositivo de comando é completamente apagado.

opções

Aqui é possível selecionar as informações que devem ser registradas no livro de registro.

Com o botão *Aplicar*, a configuração é aplicada ao dispositivo de comando.

Sair

Fecha a caixa de diálogo do livro de registro.

6.5.3 Backup e restauração de dados

Essa caixa de diálogo oferece funções para backup e restauração de todos os arquivos de sistema e informação necessários do dispositivo de comando PSD.

Öffnen

Es kann eine Logbuchdatei geladen und angezeigt werden. Vorzugsweise wird immer der Projektordner geöffnet.

löschen

Mit *Löschen* wird das gesamte Logbuch auf dem Steuergerät gelöscht.

Optionen

Hier kann gewählt werden, welche Informationen in das Logbuch geschrieben werden sollen.

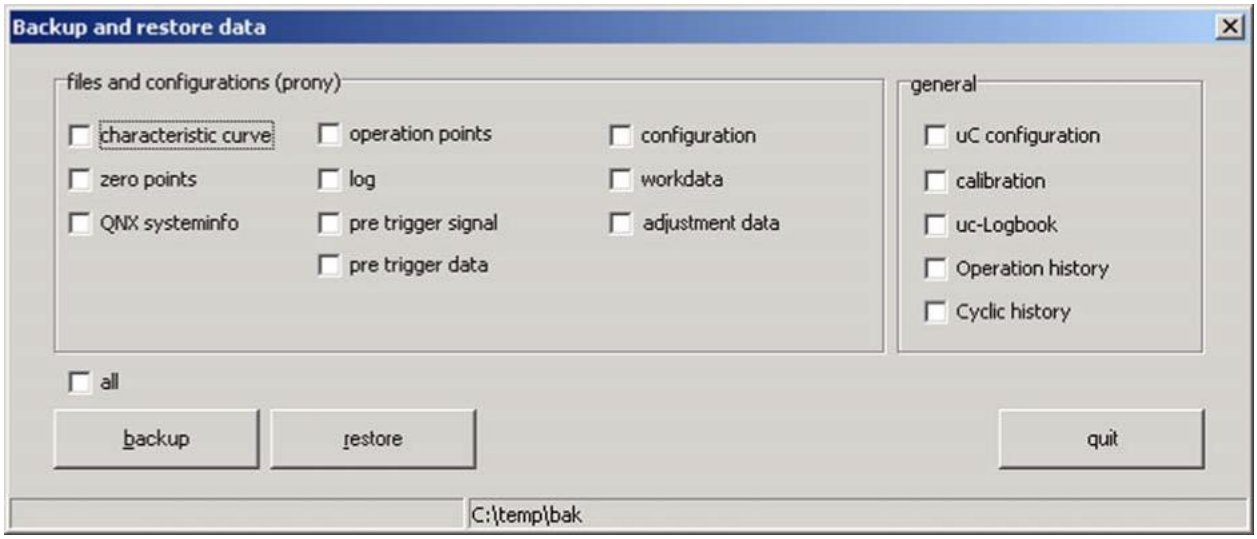
Mit der Schaltfläche *Übernehmen* wird die Einstellung auf dem Steuergerät gesetzt.

Beenden

Schließt den Logbuchdialog.

6.5.3 Datensicherung und -wiederherstellung

Dieser Dialog stellt Funktionen zur Sicherung und Wiederherstellung aller notwendigen System- sowie Informationsdateien des PSD Steuergerätes zur Verfügung.



1008130a

Fig. 45 Backup e restauração de dados

FAZER BACKUP salva os arquivos de dados na *pasta BAK* do diretório de projeto.

RESTAURAR faz com que **apenas os dados de configuração importantes** sejam retomados.

A caixa de seleção *Todos* seleciona todos os arquivos de dados.

Bild 45 Datensicherung und -wiederherstellung

Mit *SICHERN* werden die Ausgewählten Datendateien im *BAK -Ordner* des Projektverzeichnis gespeichert.

Mit *WIEDERHERSTELLEN* können **nur die wichtigsten** Konfigurationsdaten wieder zurückgespielt werden.

Die Auswahlbox *Alle* selektiert alle Datendateien.

Nota

Só é possível fazer backup dos arquivos e configurações Prony se houver um dispositivo de comando PSD03 conectado.

Se o CoP estiver ativado mas não estiver disponível, é exibida a mensagem "Cop fault" abaixo da caixa "Prony".

Arquivo	Conteúdo
Curva característica	Contém as curvas do último cálculo de Prony.
Pontos de conexão	Contém o ponto de conexão válido do último cálculo de Prony.
Pontos zero	Contém o ponto zero válido do último cálculo de Prony.
Configuração	Contém os dados de configuração da função Prony.
Dados de trabalho	Contém os dados de comutador do último cálculo de Prony.
Dados de ajuste	Contém as informações sobre o último ajuste de Prony.
Informações de sistema QNX	Informações do sistema operacional QNX.
Configuração µC	Contém dados de configuração específicos de aparelho.
Calibragem	Salvamento dos dados de ajuste atuais.
Livro de registro uc	Salvamento do livro de registro da 1ª CPU (PSD01/PSD02).
Tábua de logaritmos	Salvamento do livro de registro da 2ª CPU (PSD03).
Histórico de comutação	Salvamento do histórico de comutação em formato CSV.
Histórico de medição	Salvamento do histórico de medição em formato CSV.
Parâmetro	Salvamento dos parâmetros atuais.

Tab. 6 Conteúdo dos arquivos

Ao salvar a configuração uC e as informações de ajuste, as informações são salvas adicionalmente em arquivos de texto correspondentes, necessários para o serviço de assistência técnica da Siemens.

Nota

Antes de restaurar dados, é verificado se o hardware correto está conectado. Uma configuração uC só pode ser restaurada no tipo de dispositivo no qual ela foi gerada. Em caso de tipo idêntico de dispositivo, mas número de série diferente, é exibida uma advertência. Contudo, a restauração é possível.

Hinweis

Eine Sicherung der Prony Dateien und Konfigurationen ist nur möglich, wenn ein PSD03 Steuergerät angeschlossen ist.

Ist der CoP aktivert, jedoch nicht verfügbar wird die Meldung Cop fault unterhalb der Prony-Box angezeigt.

Datei	Inhalt
Kennlinie	Enthält die Kurven der letzten Prony-Berechnung.
Schaltpunkte	Enthält die gültigen Schaltpunkt der letzten Prony-Berechnung.
Nullpunkte	Enthält die gültigen Nullpunkt der letzten Prony-Berechnung.
Konfiguration	Enthält die Konfigurationsdaten der Prony-Funktion.
Workdata	Enthält die Schalterdaten der letzten Prony-Berechnung.
Abgleichdaten	Enthält die Informationen der letzten Prony-Justage.
QNX Systeminfo	Informationen des QNX-Betriebssystems.
µC-Konfiguration	Enthält gerätespezifische Konfigurationsdaten.
Kalibrierung	Sicherung der aktuellen Justagedaten.
uc-Logbuch	Sicherung des Logbuches der 1.CPU (PSD01/PSD02).
Logbuch	Sicherung des Logbuches der 2.CPU (PSD03).
Schalthistorie	Sicherung der Schalthistorie im CSV Format.
Messhistorie	Sicherung der Messhistorie im CSV Format.
Parameter	Sichern der aktuellen Parameter.

Tab. 6 Inhalt der Dateien

Bei der Sicherung der uC-Konfiguration und der Justageinformationen, werden die Informationen zusätzlich in entsprechende Textdateien abgelegt, die für den Siemens-Service erforderlich sind.

Hinweis

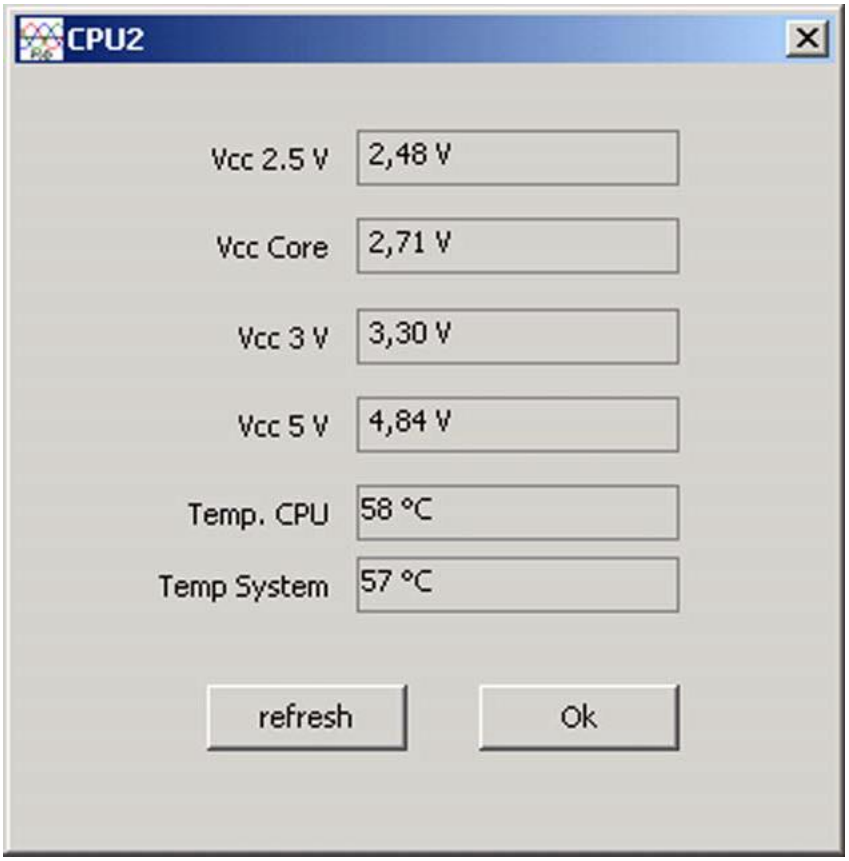
Vor dem Wiederherstellen von Daten, wird geprüft, ob die korrekte Hardware angeschlossen ist. Eine uC-Konfiguration kann nur wieder auf dem Gerätetyp wiederhergestellt werden, von dem sie erzeugt wurde. Bei identischem Gerätetyp, aber unterschiedlicher Seriennummer, erscheint ein Warnhinweis. Das Wiederherstellen ist jedoch möglich.

6.5.4 Status CPU2 (apenas PSD03)

A janela de diálogo exibe os dados de operação atual da 2ª CPU.

6.5.4 Status CPU2 (nur PSD03)

Das Dialogfenster zeigt die aktuellen Betriebsdaten der 2. CPU an.



1008131a

Fig. 46 Status CPU2

Bild 46 Status CPU2

Nota

Se o CoP estiver ativado mas não estiver disponível, é emitida a mensagem "Cop fault".

Hinweis

Ist der CoP aktivert, jedoch nicht verfügbar wird die Meldung Cop fault ausgegeben.

6.5.5 Atribuição de canais

Aqui é possível adaptar as descrições de canal relativas a hardware exibidas em *Faixas de medição*.

6.5.5 Kanalzuordnung

Hier können die hardwareseitigen Kanalbeschreibungen angepasst werden, die unter *Messbereiche* angezeigt werden.

FDiagKonfig

term	name	modulindex	bitnumber	sensorindex	portindex	aktive	u. term.
uC.AN0	Line-Current C	0	0	0	0	X	A
uC.AN1	Line-Current B	1	0	1	1	X	A
uC.AN2	Line-Current A	2	0	2	2	X	A
uC.AN3	Line-Voltage UsC	3	0	3	3	X	V
uC.AN4	Line-Voltage UsB	4	0	4	4	X	V
uC.AN5	Line-Voltage UsA	5	0	5	5	X	V
uC.AN6	Line-Voltage UpA	6	0	6	6	X	V
uC.AN7.0	Supply-Voltage	7	0	7	7	X	V
uC.AN7.1	Gas pressure C	8	0	8	8	X	mA
uC.AN7.2	Gas pressure B	9	0	9	9	X	mA
uC.AN7.3	Gas pressure A	10	0	10	10	X	mA
uC.AN7.4	Oil pressure C	11	0	11	11	X	mA
uC.AN7.5	Oil pressure B	12	0	12	12	X	mA
uC.AN7.6	Oil pressure A	13	0	13	13	X	mA
uC.AN7.7	Temperature	14	0	14	14	X	mA
uC.AN7.8	Tripping-Voltage-CL(	15	0	15	15	X	V
uC.AN7.9	Tripping-Voltage-OPI	16	0	16	16	X	V
X86.DAC1.AN1	x86 Board supply vo	17	0	17	17	X	V
X86.DAC1.AN2	x86 Board Temperat	18	0	18	18	X	V
X86.DAC1.AN3	x86 Line-Voltage Usl	19	0	19	19	X	V

save

1008132a

Fig. 47 Atribuição de canais

Bild 47 Kanalzuordnung

Nota

Essa função está disponível apenas no nível de usuário *Administrador*.

Hinweis

Diese Funktion steht nur in der Benutzerebene *Administrator* zur Verfügung.

6.5.6 Valores de medição

Aqui são exibidos os valores atuais dos canais de medição analógicos e digitais, podendo os canais de medição analógicos ser ajustados e calibrados.

No nível de usuário *Comissionamento*, é possível apenas ler os canais analógicos.

A operação no caso dos canais binários (digitais) restringe-se ao teste das saídas de status (saídas de LED/ relé).

No nível de usuário *Superusuário*, é possível ajustar as propriedades das configurações de sensor nos canais analógicos. No caso dos canais digitais, o acesso é irrestrito.

No nível de usuário *Administrador* é possível realizar um ajuste de canal completo.

Nota

Quando essa função está ativa, o dispositivo se encontra no *modo OFFLINE*. Nenhum comando é processado e as mensagens de LED não são atualizadas automaticamente.

Esta função não está disponível no nível do usuário *Standard*!

Nota

Se o CoP estiver ativado, mas indisponível, $0 é exibido como valor para valores de CPU2.

6.5.7 Canais analógicos

Aqui são exibidos os valores atuais dos canais de medição analógicos.

A coluna da esquerda exibe o nome de canal da forma registrada no sistema.

Coluna Hex

Exibe o valor do canal atualmente medido em formato hexadecimal.

Coluna Value

Exibe o valor de medição de canal atual. Esse é o valor medido diretamente na entrada de canal.

Coluna Unit

Exibe o valor de sensor atual. Essa é a grandeza de medida física do sensor.

Média..

Número de média dos valores de medição lidos.

6.5.6 Messwerte

Hier werden die aktuellen Werte der analogen und digitalen Messkanäle angezeigt und die analogen Messkanäle können justiert und kalibriert werden.

In der Benutzerebene *Inbetriebnahme* können die analogen Kanäle nur gelesen werden.

Die Bedienung bei den binären (digitalen) Kanälen beschränkt sich auf das Testen der Status-Ausgänge (LED-/Relais-Ausgänge).

In der Benutzerebene *Superuser* können bei den analogen Kanälen die Eigenschaften der Sensoreinstellungen justiert werden. Bei den digitalen Kanälen besteht uneingeschränkter Zugriff.

In der Benutzebene *Administrator* kann eine komplette Kanaljustage vorgenommen werden.

Hinweis

Ist diese Funktion aktiv, befindet sich das Gerät im *OFFLINE-Modus*. Es werden keine Kommandobefehle verarbeitet und die LED-Meldungen werden nicht automatisch aktualisiert.

Diese Funktion steht nicht in der Benutzerebene *Standard* zur Verfügung!

Hinweis

Ist der CoP aktivert, jedoch nicht verfügbar , wird $0 als Wert für die CPU2 Werte angezeigt.

6.5.7 Analoge Kanäle

Hier werden die aktuellen Werte der analogen Messkanäle angezeigt.

Die linke Spalte zeigt den Kanalnamen an, wie er im System hinterlegt ist.

Hex-Spalte

Zeigt den aktuellen gemessenen Kanal-Wert hexadezimal an.

Value-Spalte

Zeigt den aktuellen Kanalmesswert an. Dies ist der direkt gemessene Wert am Kanaleingang.

Unit-Spalte

Zeigt den aktuellen Sensorwert an. Das ist die physikalische Meßgröße des Sensors.

Mittelung..

Anzahl der Mittelung der eingelesenen Messwerte.

Ler

Pressionando a tecla *Ler* os canais são lidos de forma permanente pelo dispositivo de comando e exibidos em média, conforme indicado em *Média...*

O botão *Ler* torna-se vermelho quando a leitura é feita de forma permanente. Ao acionar novamente o botão vermelho, o processo de leitura é parado. O botão se torna verde.

Lesen

Mit Betätigung der Schaltfläche *Lesen* werden die Kanäle dauerhaft vom Steuergerät eingelesen, und entsprechend wie unter *Mittelung..* angegeben gemittelt angezeigt.

Die Schaltfläche *Lesen* wird rot unterlegt, wenn dauerhaft eingelesen wird. Mit einer erneuten Betätigung der rot unterlegten Schaltfläche wird der Prozess des Einlesens gestoppt. Die Schaltfläche wird dann grün unterlegt.

6.5.7.1 Ajuste e calibragem

Em intervalos regulares é necessário checar os canais de medição analógicos do dispositivo de comando, para garantir a precisão de medição e, assim, o funcionamento correto do sistema. O intervalo de calibragem recomendado depende fortemente das condições ambientes do dispositivo de comando. Assim, recomenda-se determinar o intervalo de calibragem ideal junto ao fabricante.

Em caso de desvios inadmissíveis dos valores de medição, deve-se realizar um ajuste dos canais de medição.

6.5.7.1.1 Ajuste de canal

Pressionando o botão *Ajuste*, é aberta a janela de diálogo de ajuste. Aqui é possível ajustar o canal de medição anteriormente selecionado da tabela de canais. O canal de medição a ser ajustado também pode ser aberto através de um clique duplo sobre a linha de canal na tabela de canais.

O ajuste de canal é então executado por meio dos campos de entrada e botões indicados embaixo de *Canal*.

6.5.7.1 Justage und Kalibrierung

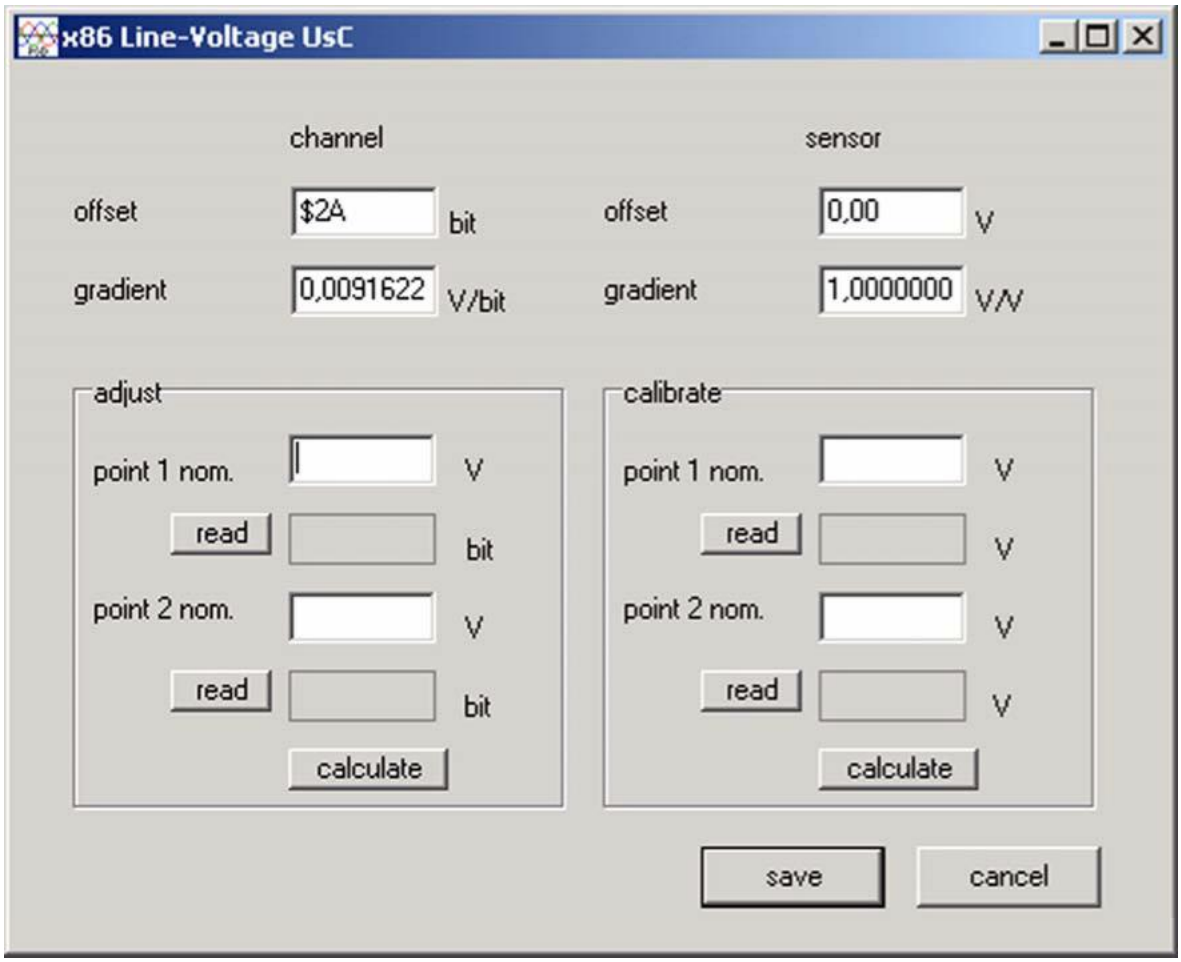
In regelmäßigen zeitlichen Abständen ist es erforderlich, dass die analogen Messkanäle des Steuergerätes überprüft werden, um die Meßgenauigkeit, und damit die korrekte Funktion des Systems zu gewährleisten. Das empfohlene Kalibrierintervall hängt sehr stark von den Umgebungsbedingungen des Steuergerätes ab. Daher wird empfohlen, zusammen mit dem Hersteller das optimale Kalibrierintervall zu ermitteln.

Bei unzulässigen Abweichungen der Messwerte, ist eine Justage der Messkanäle vorzunehmen.

6.5.7.1.1 Kanaljustage

Mit Betätigung der Schaltfläche *Justage* wird der Justagedialog geöffnet. Hier kann der vorher in der Kanaltabelle markierte Meßkanal justiert werden. Der zu justierende Meßkanal kann auch durch einen Doppelklick auf die Kanalzeile in der Kanaltabelle geöffnet werden.

Die Kanaljustage erfolgt nur mit den unter *Kanal* angegebenen Eingabefeldern und Schaltflächen.



1008133a

Fig. 48 Ajuste de canal

Bild 48 Kanaljustage

Ajuste de canal manual

Valores de ajuste já conhecidos podem ser inseridos diretamente nos campos de entrada para offset e gradiente. Com *Salvar* é possível salvar os valores de ajuste no dispositivo de comando PSD.

Ajuste de canal automático - calibragem dos canais de medição

Para a realização do ajuste, é conectada ao canal de entrada a ser ajustado uma fonte de sinal adequadamente calibrada que apresenta uma precisão mais elevada que a do canal de medição. As propriedades do canal de medição podem ser consultadas nos dados técnicos do dispositivo de comando.

A fonte de sinal deve ser monitorada com um instrumento de medição cuja precisão também deve ser alta.

Para o ajuste automático, devem ser registrados 2 valores de medição.

Ponto 1 - ler

O valor de medição inferior é inserido no campo de entrada *Ponto 1* lido pelo instrumento de medição. Em seguida é feita a confirmação com ler. O valor HEX lido é indicado no campo *ler*.

Os limites de valor de medição podem ser obtidos a partir das propriedades de canal de medição.

O valor de medição inferior é 90 % do limite de medição inferior.

No caso de canais de medição que também processam sinais negativos, é sempre indicado e inserido aqui um valor de medição negativo.

Ponto 2 - ler

O valor de medição superior é inserido no campo de entrada *Ponto 2* lido pelo instrumento de medição. Em seguida é feita a confirmação com ler. O valor HEX lido é indicado no campo *ler*.

Os limites de valor de medição podem ser obtidos a partir das propriedades de canal de medição.

O valor de medição superior é 90 % do limite de medição superior.

No caso de canais de medição que também processam sinais negativos, é sempre indicado e inserido aqui um valor de medição positivo.

Cálculo

Após a leitura de ambos os valores de medição, o offset e o gradiente são calculados por meio do botão *calcular* e exibidos nos campos correspondentes.

Salvar

Com *salvar*, os valores de ajuste, o offset e o gradiente determinados são salvos no dispositivo de comando.

Manuelle Kanaljustage

Es können bereits bekannte Justagewerte direkt in die Eingabefelder für Offset und Steigung eingegeben werden. Mit *speichern* werden die Justagewerte auf dem PSD Steuergerät gespeichert.

Automatische Kanaljustage - Einmessen der Messkanäle

Für die Justage wird an dem zu justierenden Eingangskanal eine entsprechende kalibrierte Signalquelle angeschlossen, die eine höhere Genaugkeit aufweist als die es Messkanals. Die Messkanaleigenschaften, können den technischen Daten des Steuergerätes entnommen werden.

Die Signalquelle ist mit einem Messinstrument mit einer ebenfalls hohen Genauigkeit zu überwachen.

Für die automatische Justage müssen jeweils 2 Messwerte erfaßt werden.

Punkt 1 - lesen

Der untere Messwert wird im Eingabefeld *Punkt 1* eingetragen, der vom Messinstrument abgelesen wurde. Anschließend wird mit lesen bestätigt. Der eingelesene HEX-Wert, wird im Anzeigefeld *lesen* angezeigt.

Messwertgrenzen können den Messkanaleigenschaften entnommen werden.

Der untere Messwert beträgt 90% der unteren Messwertgrenze.

Bei Messkanälen die auch negative Signale verarbeiten können, wird hier immer ein negativer Messwert vorgegeben und eingetragen.

Punkt 2 - lesen

Der obere Messwert wird im Eingabefeld *Punkt 2* eingetragen, der vom Messinstrument abgelesen wurde. Anschließend wird mit lesen bestätigt. Der eingelesene HEX-Wert, wird im Anzeigefeld *lesen* angezeigt.

Messwertgrenzen können den Messkanaleigenschaften entnommen werden.

Der obere Messwert beträgt 90% der oberen Messwertgrenze.

Bei Messkanälen die auch negative Signale verarbeiten können, wird hier immer ein positiver Messwert vorgegeben und eingetragen.

Berechnen

Nachdem beide Messwerte eingelesen worden sind, wird durch Betätigen der Schaltfläche *berechnen* der Offset und die Steigung berechnet und in den entsprechenden Feldern angezeigt.

Speichern

Mit *speichern* werden die ermittelten Justagewerte, Offset und Steigung auf dem Steuergerät gespeichert.

6.5.7.1.2 Ajuste de sensor

O ajuste de sensor serve para adaptar os sensores conectados às entradas de medição.

Ajuste manual de sensor

Valores de ajuste já conhecidos podem ser inseridos diretamente nos campos de entrada para offset e gradiente. Com *Salvar* é possível salvar os valores de ajuste no dispositivo de comando.

Este é o método convencional de ajuste de sensor.

Ajuste automático de sensor - calibragem dos sensores

O ajuste automático dos sensores é feito de forma similar ao ajuste automático de canal. Como fonte de sinal é utilizado o sinal de sensor. Dessa forma a grandeza de medida física deve ser influenciada.

Nota

O ajuste manual de sensor deve ser priorizado em relação ao ajuste automático.

6.5.7.1.2 Sensorjustage

Die Sensorjustage dient der Anpassungen der an den Messeingängen angeschlossenen Sensoren.

Manuelle Sensorjustage

Es können bereits bekannte Justagewerte direkt in die Eingabefelder für Offset und Steigung eingegeben werden. Mit *speichern* werden die Justagewerte auf dem Steuergerät gespeichert.

Dies ist die übliche Methode der Sensorjustage.

Automatische Sensorjustage - Einmessen der Sensoren

Die automatische Sensorjustage erfolgt analog zur automatischen Kanaljustage. Als Signalquelle wird hier das Sensorsignal verwendet. Die physikalische Messgröße muss hierbei beeinflußt werden.

Hinweis

Die manuelle Sensorjustage ist der automatischen Justage vorzuziehen.

6.6 Janela

Estas funções correspondem ao standard Windows. Para mais informações, consulte a documentação do Windows.

6.6 Fenster

Diese Funktionen entsprechen dem Windows-Standard. Weitere Informationen sind der Windows-Dokumentation zu entnehmen.

6.7 Ajuda

6.7.1 Info

Info abre a caixa de diálogo de informações. São exibidas informações de versão do firmware do dispositivo e do programa de usuário, bem como o número de série do dispositivo.

6.7 Hilfe

6.7.1 Info

Info öffnet den Infodialog. Es werden Informationen zu den Versionsständen der Gerätefirmware und des Anwenderprogramms, sowie die Geräteseriennummer angezeigt.

1008134a

Fig. 49 Info

Bild 49 Info

6.7.2 Suporte

São exibidos os dados de contato do suporte técnico.

6.7.2 Support

Die Kontakdaten des technischen Supports werden angezeigt.

1008135a

Fig. 50 Suporte

Bild 50 Support

6.7.3 Manual

O menu *Manual* é dividido em dois sub-itens: O manual de software e aplicativos e o manual do dispositivo.

Os manuais são válidos para todos os tipos de dispositivos PSD e são abertos no idioma configurado. Se o idioma não estiver disponível, é oferecido em *inglês*.

6.7.3 Handbuch

Das *Handbuch*-menü ist in zwei Unterpunkte aufgeteilt: Das Software- & Applikationshandbuch und das Gerätehandbuch.

Die Handbücher sind für alle PSD-Geräte-Typen gültig und werden in der eingestellten Sprache geöffnet, ist die Sprache nicht vorhanden wird *englisch* vorgeschlagen.

6.8 Configuração

Nesse item são fornecidas explicações detalhadas sobre o trabalho com a configuração. Para isso, as guias são descritas em sequência.

As guias contêm campos de texto e caixas de controle para inserção e indicação. Não é possível realizar inserções nos campos de exibição. Eles são exibidos com letras azuis sobre fundo cinza.

Um registro de dados de configuração completo é indicado dentro de uma janela na superfície de trabalho do programa. Dentro desta janela, os valores correspondentes estão reunidos em fichas de registro. A configuração pode ser transmitida para o PSD através do interface serial e ser consultada aí ou ser memorizada em um suporte de dados no PC.

Ao colocar o disjuntor em funcionamento no local, o dispositivo de comando PSD deve ser configurado por meio de um PC.

A configuração é criada, editada e exibida com o software *PSD-CONTROL 2.x*. Ao criar ou alterar uma configuração, todos os parâmetros devem ser indicados da maneira exigida para o caso de aplicação em questão. Quando a configuração é baixada pelo dispositivo de comando, todos os valores dados e medidos, bem como as mensagens sobre condições de funcionamento podem ser consultadas.

Depois de abrir ou receber uma configuração aparece a janela de arquivo com as fichas de registro. A barra de título identifica a configuração. No caso das configurações que foram carregadas do PSD, será indicada a data na qual os dados foram transmitidos para o PSD. Caso a configuração tenha sido carregada a partir de um arquivo, a barra de título conterá o nome do arquivo.

As últimas 4 configurações editadas são exibidas juntamente com seus nomes de arquivo no menu *Arquivo* e podem ser abertas no mesmo.

6.8 Konfiguration

Unter diesem Punkt werden eingehende Erläuterungen für die Arbeit mit der Konfiguration gegeben. Dazu werden die Registerkarten in ihrer Reihenfolge beschrieben.

Die Registerkarten enthalten Textfelder sowie Kontrollkästchen jeweils für Eingaben und Anzeigen. In den Anzeigefeldern sind keine Eingaben möglich. Sie werden mit blauer Schrift auf grauem Hintergrund dargestellt.

Ein vollständiger Konfigurationsdatensatz wird innerhalb eines Fensters auf der Arbeitsfläche des Programms angezeigt. Innerhalb dieses Fensters sind die zusammengehörigen Werte auf Registerkarten zusammengefasst. Die Konfiguration kann über die serielle Schnittstelle zum PSD übertragen und zurückgelesen werden, bzw. auf einem Datenträger im PC gespeichert werden.

Bei der Inbetriebnahme des Leistungsschalters vor Ort ist das PSD Steuergerät über einen PC zu konfigurieren.

Die Konfiguration wird mit der Software *PSD-CONTROL 2.x* erstellt, bearbeitet und dargestellt. Beim Erstellen oder Ändern einer Konfiguration müssen alle Parameter so vorgegeben werden, wie es für den vorliegenden Anwendungsfall erforderlich ist. Wenn die Konfiguration vom Steuergerät heruntergeladen wird, können alle vorgegebenen und gemessenen Werte sowie die Meldungen zum Betriebszustand eingesehen werden.

Nach dem Öffnen oder Empfangen einer Konfiguration erscheint das Dateifenster mit den Registerkarten. Die Titelleiste identifiziert die Konfiguration. Bei Konfigurationen, die vom PSD geladen wurden, wird das Datum angezeigt, an dem die Daten auf das PSD übertragen wurden. Wenn die Konfiguration aus einer Datei geladen wurde, beinhaltet die Titelleiste den Dateinamen.

Die letzten 4 bearbeiteten Konfigurationen werden mit ihren Dateinamen im Menü *Datei* dargestellt und können von dort geöffnet werden.

Nota

Configurações criadas com versões anteriores do software PSD-Control (< Vers. 2.x), podem ser lidas e processadas.

Configurações, que forem salvas com o PSD-CONTROL 2.x, não podem mais ser lidas com versões anteriores. Abrindo-se uma configuração antiga, ela poderá ser salva em um formato antigo ou em um novo.

Hinweis

Konfigurationen die mit früheren Versionen der PSD-Control Software (< Vers. 2.x) erstellt wurden können gelesen und verarbeitet werden.

Konfigurationen die mit dem PSD-CONTROL 2.x gespeichert werden, können von früheren Versionen nicht mehr gelesen werden. Wird eine alte Konfiguration geöffnet, kann diese entweder noch im alten Format oder im neuen Format gespeichert werden.

6.8.1 Criar nova configuração

Vide parágrafo 6.1.2 *Nova configuração*.

6.8.2 Abrir ou carregar configuração

Ver 6.1.1 *Abrir* e 6.1.5 *Receber*.

6.8.3 Comparar configurações

Vide parágrafo 6.1.8 *Comparar*.

6.8.1 Neue Konfiguration erzeugen

Siehe Abschnitt 6.1.2 *Neue Konfiguration*.

6.8.2 Konfiguration öffnen oder laden

Siehe 6.1.1 *Öffnen* und 6.1.5 *Empfangen*.

6.8.3 Konfigurationen vergleichen

Siehe Abschnitt 6.1.8 *Vergleichen*.

6.8.4 Generalidades

No registro *Generalidades* devem ser introduzidos dados, selecionadas predefinições e lidos valores e mensagens que são independentes das manobras.

6.8.4.1 Disjuntor

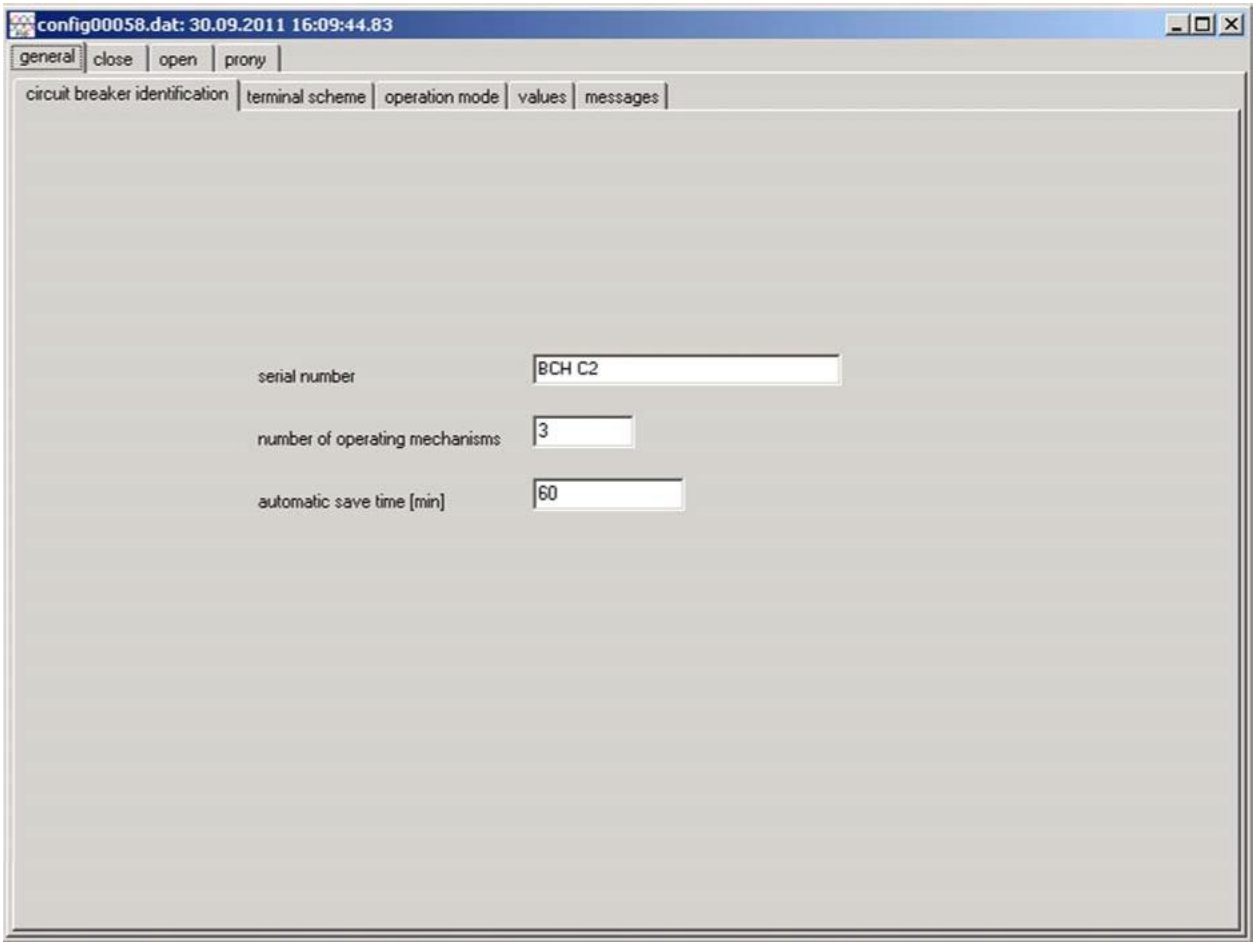
Nesta ficha de registro devem ser introduzidos os dados para a identificação do disjuntor (número de fabricação) que se pretende manobrar com o dispositivo de comando. Além disso deve ser especificado aqui o intervalo de tempo da memorização dos dados pelo dispositivo de comando.

6.8.4 Allgemein

Unter dem Register *Allgemein* sind die Daten einzugeben, Vorgaben zu wählen sowie Werte und Meldungen abzulesen, die unabhängig von den Schalthandlungen sind.

6.8.4.1 Leistungsschalter

Auf dieser Registerkarte sind Daten zur Identifikation des Leistungsschalters (Fabriknummer) einzugeben, der mit dem Steuergerät geschaltet werden soll. Weiterhin ist hier das Zeitintervall der Speicherung der Daten durch das Steuergerät vorzugeben.



1008136a

Fig. 51 Disjuntor

Bild 51 Leistungsschalter

Número de Fabricação

Nesse campo deve ser inserido o número de fábrica do disjuntor, para que se possa fazer referência durante a avaliação posterior.

O conteúdo destes campos de texto é transferido para o oscilograma.

Fabriknummer

In dieses Feld ist die Fabriknummer des Leistungsschalters einzutragen, damit bei der späteren Auswertung ein Bezug hergestellt werden kann.

Der Inhalt dieser Textfelder wird in das Oszillogramm übernommen.

Número de acionamentos

É necessário predefinir para o dispositivo de comando se irá ser acionado um disjuntor que está equipado com um acionamento conjunto para os três pólos do disjuntor ou um disjuntor com um acionamento unipolar (3 acionamentos).

Dependendo do modelo do disjuntor deve ser introduzido:

- 1... para acionamento conjunto
- 3... para acionamento unipolar

Tempo de memorização autom. [min]

Pode ser especificado junto ao dispositivo de comando em que intervalo de tempo os dados de estado de comutador registrados de forma cíclica e o tempo de atraso calculado a partir dos mesmo devem ser salvos.

No que diz respeito ao espaço de memória predefinido na história, recomenda-se que seja selecionado um valor que permita uma visão geral abrangente da evolução do comportamento de manobra. É possível memorizar cerca de 500 ocorrências no dispositivo de comando no modo FIFO (first in - first out). Quando o espaço na memória é excedido são memorizadas as ocorrências mais recentes, perdendo-se os dados mais antigos.

Durante a operação normal do disjuntor é conveniente que a memorização seja realizada com intervalos de tempo mais longos.

Recomendação: memorização uma vez por dia (1440 min)

Durante trabalhos no local é conveniente efetuar memorizações com intervalos mais pequenos para poder registrar alterações a curto prazo.

Recomendação: memorização a cada 5 a 10 minutos

Anzahl Antriebe

Dem Steuergerät muss vorgegeben werden, ob ein Leistungsschalter gesteuert werden soll, der mit einem gemeinsamen Antrieb für die drei Leistungsschalterpole ausgerüstet ist oder mit Einzelpolantrieb (3 Antriebe).

Je nach Ausführung des Leistungsschalters ist einzugeben:

- 1... für gemeinsamen Antrieb
- 3... für Einzelpolantrieb

autom. Speicherzeit [min]

Dem Steuergerät kann vorgegeben werden, in welchem Zeitabstand die zyklisch erfassten Schalterzustandsdaten und die daraus berechnete Verzögerungszeit abgespeichert werden soll.

Im Hinblick auf den vorgegebenen Speicherplatz in der History empfiehlt es sich, einen Wert zu wählen, mit dem ein ausreichender Überblick über die Entwicklung des Schalterverhaltens gegeben ist. Es können ungefähr 500 Ereignisse im Steuergerät im FIFO-Modus (first in - first out) abgespeichert werden. Wenn der Speicherplatz überschritten ist, werden die neuesten Ereignisse gespeichert, wobei entsprechend die ältesten Daten verloren gehen.

Während des normalen Schalterbetriebes ist die Abspeicherung in längeren Zeitabständen sinnvoll.

Empfehlung: Speicherung einmal pro Tag (1440 min)

Bei Arbeiten vor Ort ist es sinnvoll, in kürzeren Abständen zu speichern, um kurzfristige Veränderungen zu erfassen.

Empfehlung: Speicherung alle 5 bis 10 Minuten

6.8.4.2 Esquema de conexão (apenas PSD03)

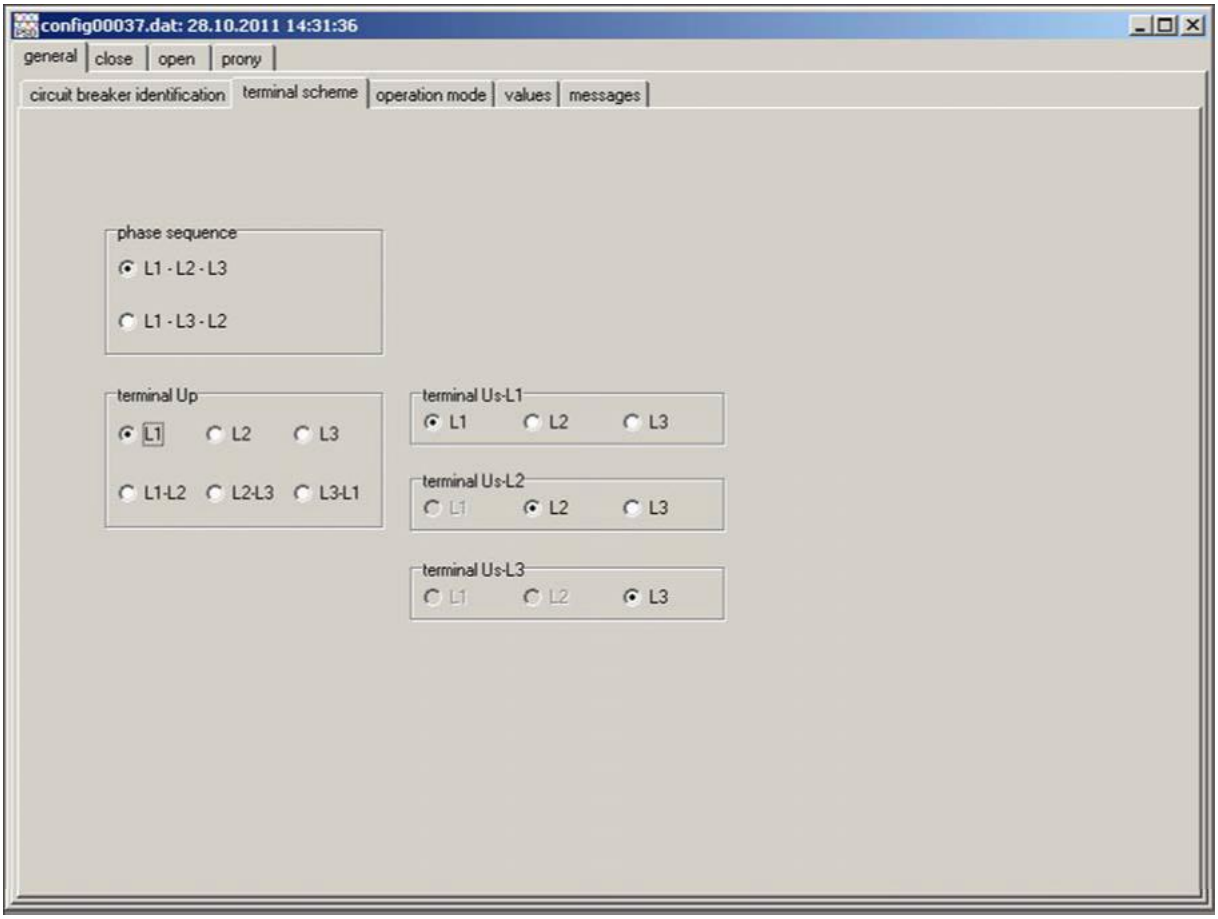
Nessa guia é inserido o esquema de conexão do transformador de tensão.

Na entrada U_p é conectado um transformador de tensão do lado do barramento. Deve ser configurado em que fase esse transformador de tensão é conectado. Também pode ser utilizado um transformador de tensão entre duas fases.

6.8.4.2 Anschlussschema (nur PSD03)

Auf dieser Registerkarte wird das Anschlussschema der Spannungswandler eingegeben.

Am Eingang U_p wird ein Spannungswandler der Sammelschinenseite angeschlossen. Es muss eingestellt werden, an welcher Phase dieser Spannungswandler angeschlossen ist. Es kann auch ein Spannungswandler zwischen zwei Phasen benutzt werden.



1008137b

Fig. 52 Esquema de conexão

Bild 52 Anschlussschema

Conforme o sentido de rotação do sistema, é possível selecionar entre duas sequências de fase. Como opção são dadas as sequências de fases L1 - L2 - L3 e L1 - L3 - L2.

Além disso, os três transformadores de tensão do lado de carga U_s-L1, U_s-L2 e U_s-L3 devem ser atribuídos às fases L1, L2 e L3 conforme a fiação de estação.

A fiação interna do disjuntor é feita de maneira que o terminal de disjuntor A relaciona-se a U_s-L1, o terminal de disjuntor B a U_s-L2 e o terminal de disjuntor C a U_s-L3

Je nach Drehsinn des Systems kann zwischen zwei Phasenfolgen gewählt werden. Zur Auswahl stehen die Phasenfolgen L1 - L2 - L3 und L1 - L3 - L2.

Darüber hinaus müssen die drei Spannungswandler der Lastseite U_s-L1, U_s-L2 und U_s-L3 entsprechend der Stationsverdrahtung den Phasen L1, L2, und L3 zugeordnet werden.

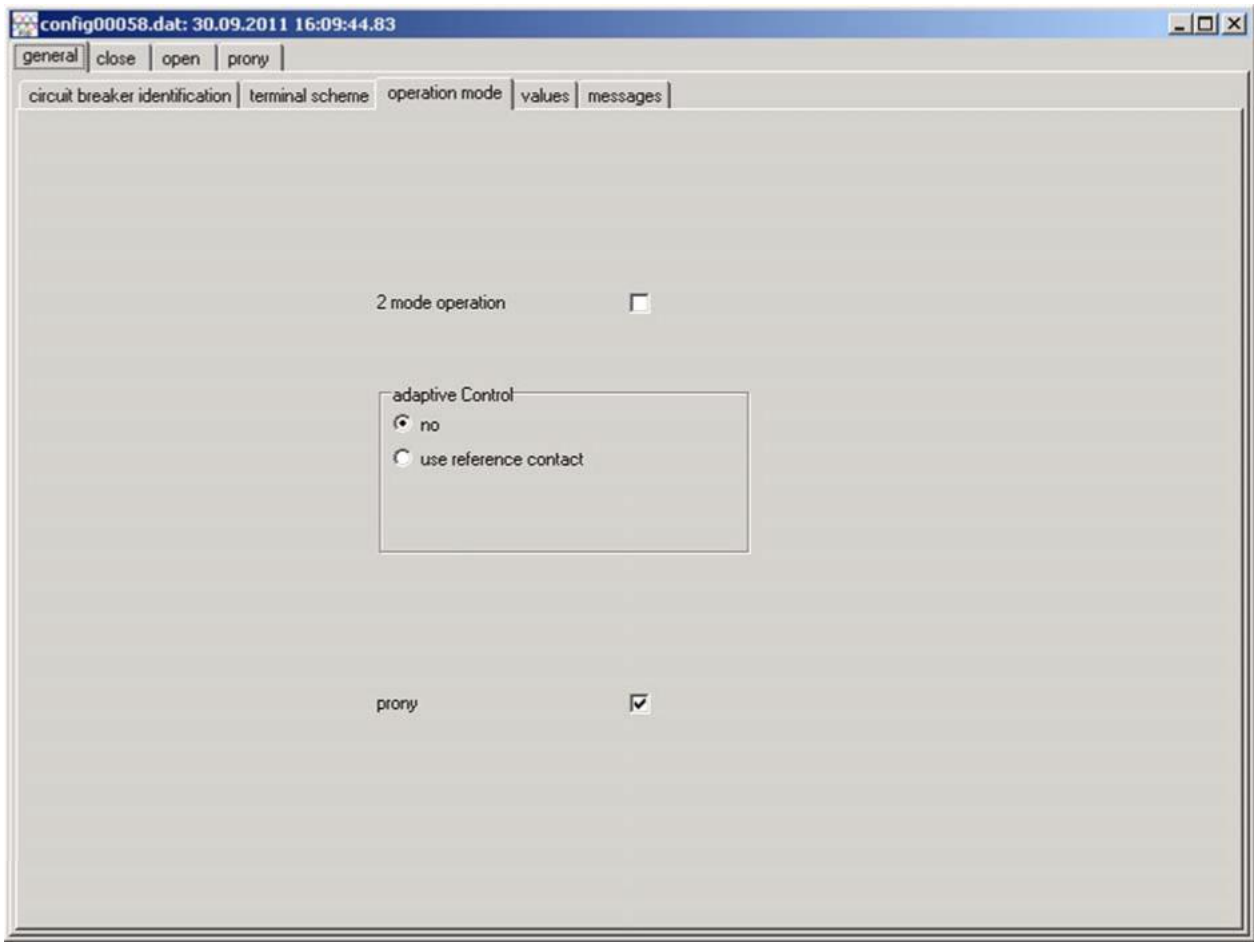
Der Leistungsschalter ist intern so verdrahtet, dass der Leistungsschalterpol A sich auf U_s-L1, der Leistungsschalterpol B sich auf U_s-L2 und der Leistungsschalterpol C sich auf U_s-L3 bezieht.

6.8.4.3 Modo de operação

Nesta ficha de registro são introduzidas as determinações para a utilização do dispositivo de comando.

6.8.4.3 Betriebsart

Auf dieser Registerkarte werden die Festlegungen zum Einsatz des Steuergerätes eingegeben.



1008138a

Fig. 53 Modo de operação

Bild 53 Betriebsart

6.8.4.3.1 Operação modo 2

Esta opção é importante somente se estiver prevista a operação modo 2. Com esta introdução é decidido se o dispositivo de comando deve trabalhar na operação modo 2 ou na operação modo 1. Na operação modo 1, o aparelho trabalha sempre no modo 1, na operação modo 2 o modo é controlado através da entrada do mode.

Para os modos é possível selecionar outras predefinições (veja os pontos 6.8.5.4 *Ajuste do alarme* e 6.8.5.5 *Ângulo de fase*).

6.8.4.3.1 2-Modus-Betrieb

Diese Option ist nur von Bedeutung, wenn der 2-Modus-Betrieb vorgesehen ist. Mit dieser Eingabe wird entschieden, ob das Steuergerät im 2-Modus-Betrieb oder im 1-Modus-Betrieb arbeiten soll. Im 1-Modus-Betrieb arbeitet das Gerät immer im Modus 1, im 2-Modus-Betrieb wird der Modus über den Modeeingang gesteuert.

Für die Modi können weitere Vorgaben gewählt werden (siehe Punkte 6.8.5.4 *Alarmvorgaben* und 6.8.5.5 *Phasenlage*).

6.8.4.3.2 Modo Prony

Essa opção ativa para o modo 1 o comando do religamento no modo Prony. O desligamento não é influenciado.

Quando o modo Prony está ativado, é possível selecionar outras especificações (ver 6.8.6 *Prony*).

6.8.4.3.2 Prony-Modus

Diese Option aktiviert für den Modus 1 die Steuerung der Wiedereinschaltung im Prony- Modus. Die Ausschaltung bleibt davon unbeeinflusst.

Ist der Prony-Modus aktiviert, können weitere Vorgaben gewählt werden (siehe 6.8.6 *Prony*).

Quando o funcionamento com 2 modos está ativado, no 2º geralmente ocorre a comutação apenas no modo convencional.

Nota

O modo Prony trabalha apenas no modo 1.

6.8.4.3.3 Controle adaptável

O dispositivo de comando permite considerar alterações do instante da manobra que possam ter sido causadas por alterações tendenciais das características do disjuntor ao longo do tempo de serviço. Esta função é designada de controle adaptável.

Para esta função é necessário um contato referência no disjuntor.

A opção *Controle adaptável* é ativada através do ponto *Através de contato referência*.

Se estiver selecionado *Nenhum*, o controle adaptável está desligado.

Para a utilização do controle adaptável é possível selecionar outras predefinições (veja o ponto 6.8.5.2 *Valores calculados*).

Wenn der 2-Modus-Betrieb aktiviert ist, wird im 2. Modus generell nur im konventionellen Modus geschaltet.

Hinweis

Der Prony-Modus arbeitet nur im Modus 1.

6.8.4.3.3 Adaptive Steuerung

Das Steuergerät ermöglicht es, Veränderungen des Schaltzeitpunktes zu berücksichtigen, die durch tendenzielle Veränderungen der Eigenschaften des Leistungsschaltschalters über die Betriebszeit verursacht werden können. Diese Funktion wird als adaptive Steuerung bezeichnet.

Für diese Funktion ist ein Referenzkontakt am Leistungsschalter erforderlich.

Die Option *Adaptive Steuerung* wird über den Punkt *über Referenzkontakt* aktiviert.

Wird *keine* gewählt, ist die adaptive Steuerung ausgeschaltet.

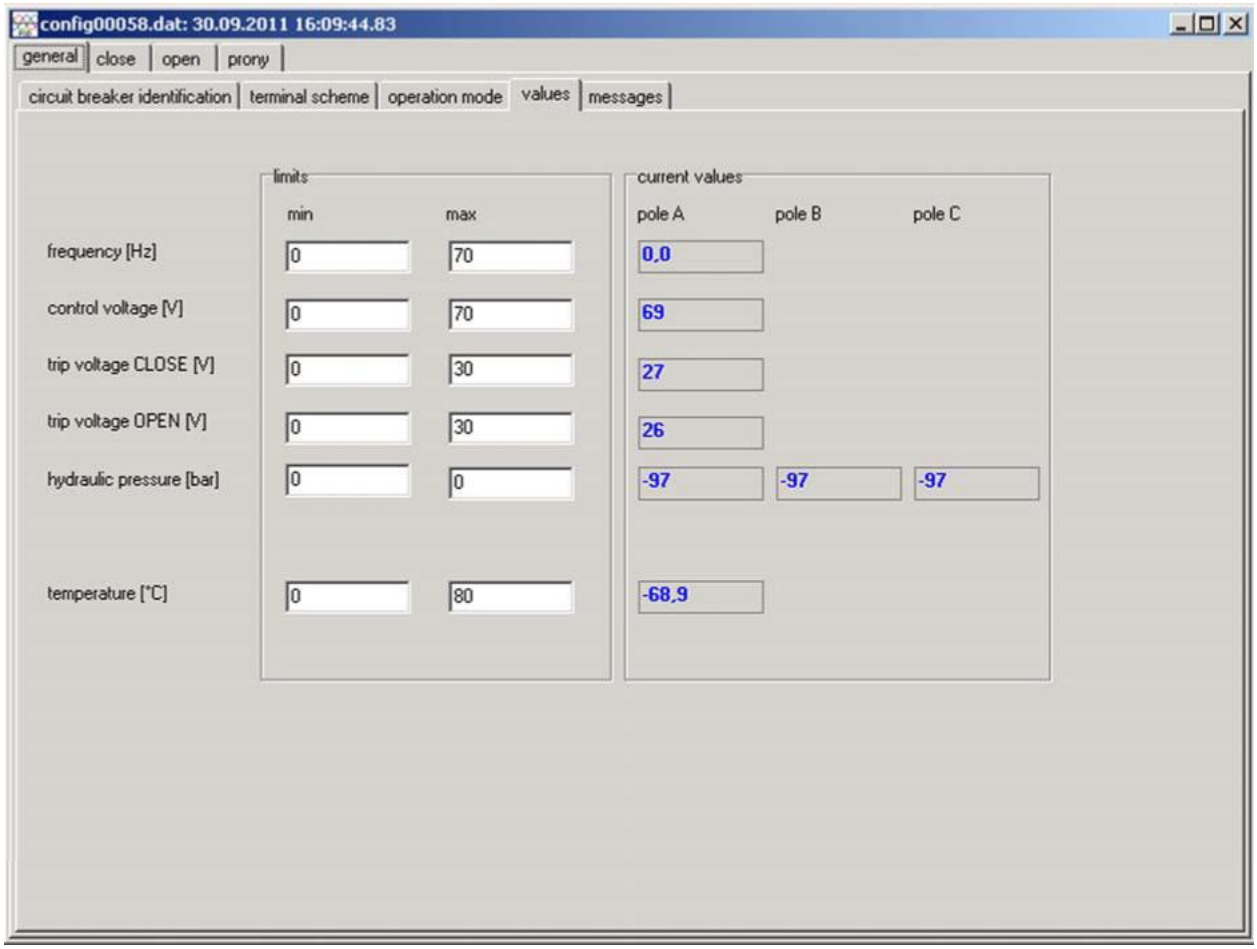
Für den Einsatz der adaptiven Steuerung können weitere Vorgaben gewählt werden (siehe Punkt 6.8.5.2 *Berechnete Werte*).

6.8.4.4 Valores

Nessa guia são exibidos os valores de status de comutador atuais e inseridos os valores limites respectivos para utilização do dispositivo de comando.

6.8.4.4 Werte

Auf dieser Registerkarte werden die aktuellen Schalterstatuswerte angezeigt und die dazugehörenden Grenzwerte zum Einsatz des Steuergerätes eingegeben.



1008139a

Fig. 54 Valores

Bild 54 Werte

Parâmetro 'Valores':

Freqüência [Hz]

Freqüência da rede de alta tensão.

Tensão de comando [V]

Tensão de comando do disjuntor.

Tensão de disparo de fechamento [V]

Tensão de alimentação para a bobina de fechamento do disjuntor.

Tensão de disparo de abertura [V]

Tensão de alimentação para a bobina de abertura do disjuntor.

Pressão hidráulica [bar]

Pressão nominal do sistema de acionamento hidráulico do disjuntor.

Parameter 'Werte':

Frequenz [Hz]

Frequenz des Hochspannungsnetzes.

Steuerspannung [V]

Steuerspannung des Leistungsschalters.

Auslöserspannung EIN [V]

Versorgungsspannung für den Auslöser EIN des Leistungsschalters.

Auslöserspannung AUS [V]

Versorgungsspannung für den Auslöser AUS des Leistungsschalters.

Hydraulikdruck [bar]

Bemessungs-Druck des hydraulischen Antriebssystems des Leistungsschalters.

Temperatura [°C]

Temperatura ambiente no local da instalação do disjuntor.

Valores limite

Nessa área é possível inserir valores limite para os parâmetros que devem mover-se entre limites determinados para o funcionamento do dispositivo de comando. Se os valores limite especificados forem ultrapassados, são disparados alarmes no dispositivo de comando.

Devem ser introduzidos os valores limite dos sensores.

Nota

A introdução do valor 0 (zero) desativa o monitoramento.

Valores atuais

Nessa área são exibidos os valores de status de comutador atuais. Com exceção da pressão hidráulica, os valores exibidos valem para os 3 terminais do comutador.

Temperatur [°C]

Umgebungstemperatur am Aufstellort des Leistungsschalters.

Grenzwerte

In diesen Bereich können Grenzwerte für die Parameter eingegeben werden, die sich für die Funktion des Steuergerätes in bestimmten Grenzen bewegen müssen. Werden die vorgegebenen Grenzwerte überschritten, werden am Steuergerät Alarme ausgelöst.

Die Grenzwerte der Sensoren sind einzugeben.

Hinweis

Die Eingabe des Wertes 0 (Null) deaktiviert die Überwachung.

Aktuelle Werte

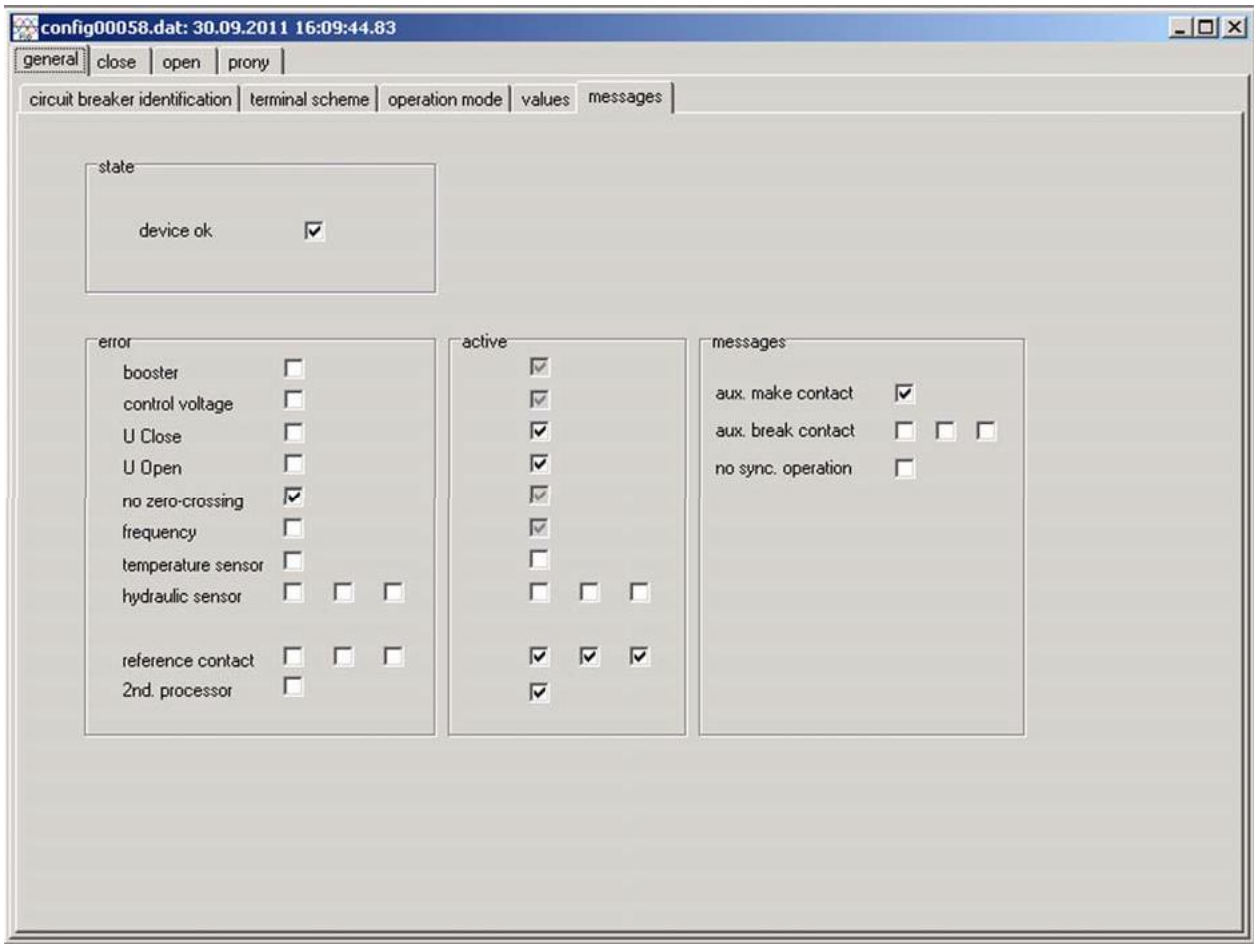
In diesem Bereich werden die aktuellen Schalterstatuswerte angezeigt. Mit Ausnahme des Hydraulikdruckes gelten die angezeigten Werte für alle 3 Schalterpole gemeinsam.

6.8.4.5 Sinais de aviso

Esta ficha de registro permite predefinir os parâmetros que se pretende controlar. Além disso pode ser verificado o status do dispositivo de comando e dos parâmetros controlados.

6.8.4.5 Meldesignale

Diese Registerkarte bietet die Möglichkeit, die Parameter vorzugeben, die überwacht werden sollen. Weiterhin ist der Status des Steuergerätes und der überwachten Parameter zu erkennen.



1008140b

Fig. 55 Sinais de aviso

Bild 55 Meldesignale

Status

Indicação do status de função geral do dispositivo.

Se não houver nenhuma falha de funcionamento, o campo é selecionado e o LED verde *DEVICE OK* fica aceso.

Se houver problemas com a 2ª CPU (PSD03 / PRONY) ou se houver um erro no módulo de comutação, isso é indicado. O LED *DEVICE OK* se apaga e a seleção é removida.

Falha

Os campos nesta área indicam se existem uma ou mais falhas. Com base nos sinais de visto nas caixas de controle é indicado qual dos parâmetros controlados se situa fora da área predefinida. Isto é válido somente para parâmetros que estão definidos como *ativo*.

Status

Anzeige des allgemeinen Funktionsstatus des Gerätes.

Liegen keine funktionellen Störungen vor, ist das Feld markiert und die grüne *DEVICE OK* LED leuchtet.

Sollte es Probleme mit der 2.CPU (PSD03 / PRONY) geben oder liegt ein Fehler in der Schaltbaugruppe vor, wird dies entsprechend angezeigt. Die *DEVICE OK* LED erlischt und die Markierung wird aufgehoben.

Fehler

Die Felder in diesem Bereich zeigen an, ob ein oder mehrere Fehler vorliegen. Anhand der Häkchen in den Kontrollkästchen wird angezeigt, welcher überwachte Parameter außerhalb des vorgegeben Bereiches liegt. Dies gilt nur für die Parameter, die auf *aktiv* gesetzt sind.

De seguida serão descritas de forma detalhada as causas:

Módulo de comutação

O módulo transmite o comando ao disjuntor.

A função do módulo do dispositivo de comando é checada. No estado de repouso, os transistores de comutação são checados quanto a falha e, no estado ativo, com relação a corrente de disparo muito alta (curto-circuito).

Tensão de comando

A tensão de comando alimenta o dispositivo de comando. Ela é controlada em separado das tensões de disparo, uma vez que as tensões podem ser alimentadas a partir de diferentes fontes de tensão.

É controlado permanentemente se a tensão de comando está dentro dos limites predefinidos.

U CLOSE

A tensão de disparo U CLOSE serve para controlar a bobina de fechamento.

É controlado permanentemente se a bobina de fechamento está dentro dos limites predefinidos.

U OPEN

A tensão de disparo U OPEN serve para controlar a bobina de abertura.

É controlado permanentemente se a bobina de abertura está dentro dos limites predefinidos.

Sem passagem pelo zero

Como referência para a determinação dos instantes da manobra são utilizadas as passagens pelo zero da tensão do lado do barramento (para as aberturas também pode ser escolhida como referência uma fase da corrente).

É controlado permanentemente se é possível reconhecer as passagens pelo zero do valor de referência escolhido.

Freqüência

É controlado permanentemente se a freqüência da rede de alta tensão está dentro dos limites predefinidos.

Sensor de temperatura

A função do sensor de temperatura é controlada de forma permanente e é verificado se os valores de temperatura estão dentro dos limites predefinidos.

Sensor de pressão do óleo

A função dos três sensores para a pressão hidráulica é controlada de forma permanente e é verificado se os valores da pressão da hidráulica estão dentro dos limites predefinidos.

Os sensores para a pressão hidráulica são controlados separadamente para os 3 pólos do disjuntor.

Im Folgenden werden die Ursachen im Einzelnen beschrieben:

Schalt-Baugruppe

Die Baugruppe gibt das Kommando an den Leistungsschalter weiter.

Die Funktion der Baugruppe des Steuergerätes wird überprüft. Im Ruhezustand werden die Schalttransistoren auf Durchlegierung überprüft und im aktiven Zustand auf zu hohen Auslöserstrom (Kurzschluss).

Steuerspannung

Die Steuerspannung versorgt das Steuergerät. Sie wird von den Auslöserspannungen getrennt überwacht, weil die Spannungen aus verschiedenen Spannungsquellen gespeist werden können.

Es wird ständig überprüft, ob die Steuerspannung in den vorgegebenen Grenzen liegt.

U CLOSE

Die Auslöserspannung U CLOSE dient zum Ansteuern des Auslösers EIN.

Es wird ständig überprüft, ob die Auslöserspannung EIN in den vorgegebenen Grenzen liegt.

U OPEN

Die Auslöserspannung U OPEN dient zum Ansteuern der Auslöser AUS.

Es wird ständig überprüft, ob die Auslöserspannung AUS in den vorgegebenen Grenzen liegt.

Kein Nulldurchgang

Als Referenz zur Festlegung der Schaltzeitpunkte dienen die Nulldurchgänge der Spannung auf der Sammelschienenseite. (Für die Ausschaltungen kann auch eine Phase des Stromes als Referenz gewählt werden.)

Es wird ständig überprüft, ob die Nulldurchgänge der ausgewählten Referenzgröße erkannt werden können.

Frequenz

Es wird ständig überprüft, ob die Frequenz des Hochspannungnetzes in den vorgegebenen Grenzen liegt.

Temperatursensor

Die Funktion des Temperatursensors wird ständig überprüft und es wird überprüft, ob die Temperaturwerte in den vorgegebenen Grenzen liegen.

Öldrucksensor

Die Funktion der drei Sensoren für den Hydraulikdruck wird ständig überprüft und es wird überprüft, ob die Druckwerte der Hydraulik in den vorgegebenen Grenzen liegen.

Die Sensoren für den Hydraulikdruck werden für alle 3 Leistungsschalterpole getrennt überwacht.

2º processador

O 2º processador realiza os cálculos para o modo Prony. Aqui é dada a indicação quando o autoteste do processador detecta um erro.

Contato de referência

É controlada a função do contato referência.

ativo

Aqui é possível selecionar as falhas para as quais devem ser emitidas mensagens.

Sinais de aviso

Contato normalmente aberto/Contato normalmente fechado

Nestes campos são representados os contatos da chave auxiliar de cada pólo.

Estas mensagens são verificadas quanto à sua consistência. Nos casos seguintes é gerada a mensagem 'Chave auxiliar inconsistente' e indicada no dispositivo de comando pelo LED *Sensor error*:

- A indicação em *Contato normalmente fechado* difere em uma fase das outras.
- Se todos os campos dos contatos NF estiverem marcados e estiver marcado simultaneamente o campo do contato NA.
- Se todos os campos dos contatos NF estiverem vazios e estiver simultaneamente vazio o campo do contato NA.

Sem manobra sincronizada

Este campo está marcado quando na última manobra não tenha sido possível realizar o comando do instante da manobra. Com base nas outras mensagens é possível saber que falhas causaram isto.

2. Prozessor

Der 2. Prozessor führt die Berechnungen für den Prony-Modus durch. Hier erfolgt die Anzeige, wenn der Selbsttest des Prozessors einen Fehler festgestellt hat.

Referenzkontakt

Die Funktion des Referenzkontaktes wird überprüft.

aktiv

Hier können die Fehler ausgewählt werden, für die Meldungen ausgegeben sollen.

Meldesignale

HS Schließer/HS Öffner

In diesen Feldern werden die Hilfsschalterkontakte jedes Poles dargestellt.

Diese Meldungen werden auf Konsistenz geprüft. In folgenden Fällen wird die Meldung 'Hilfsschalter inkonsistent' generiert und am Steuergerät durch die LED *Sensor error* angezeigt:

- Die Anzeige bei *HS Öffner* weicht in einer Phase von den anderen ab.
- Wenn alle Felder der Öffner markiert sind und gleichzeitig das Feld des Schließers markiert ist.
- Wenn alle Felder der Öffner leer sind und gleichzeitig das Feld des Schließers leer ist.

Keine synch. Schaltung

Dieses Feld ist markiert, wenn bei der letzten Schaltung keine Steuerung des Schaltzeitpunktes möglich war. Anhand der anderen Meldungen ist zu erkennen, welcher Fehler dazu geführt hat.

6.8.5 Fechamento/Abertura

No registro *Fechamento* ou *Abertura* devem ser introduzidos os dados, selecionadas as predefinições e lidos os valores e mensagens que estão relacionados com fechamentos ou aberturas.

A estrutura das fichas de registro para *Fechamento* e *Abertura* é praticamente idêntica e as introduções devem ser realizadas da mesma forma. As diferenças entre Fechamento e Abertura estão descritas.

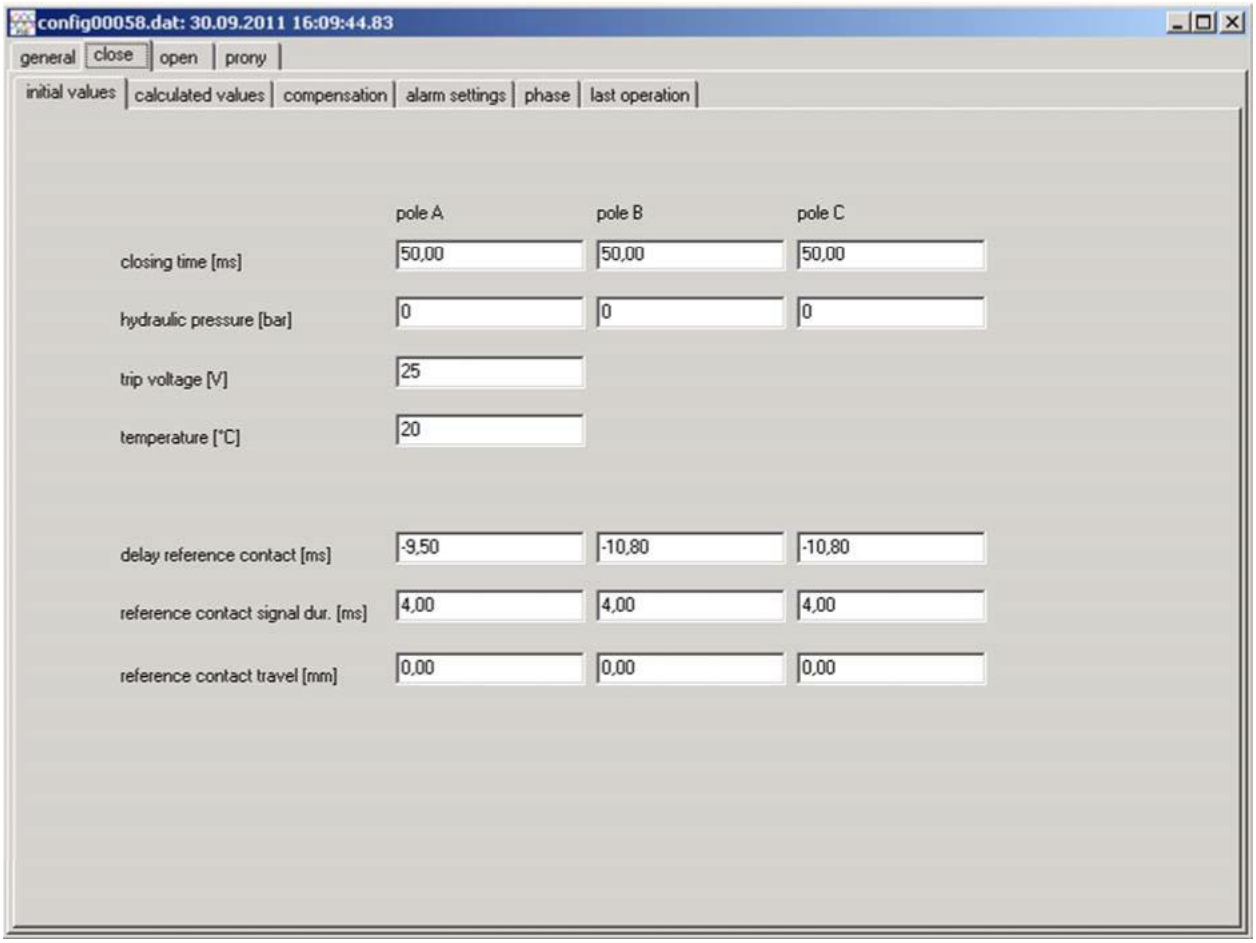
6.8.5.1 Valores iniciais

6.8.5 EIN/AUS

Unter dem Register *EIN* bzw. *AUS* sind die Daten einzugeben, Vorgaben zu wählen sowie Werte und Meldungen abzulesen, die im Zusammenhang mit Einschaltungen bzw. Ausschaltungen stehen.

Der Aufbau der Registerkarten für *EIN* und *AUS* ist weitestgehend identisch und die Eingaben sind in gleicher Weise durchzuführen. Abweichungen zwischen EIN und AUS sind beschrieben.

6.8.5.1 Ausgangswerte



1008141a

Fig. 56 Fechamento/Abertura

Bild 56 EIN/AUS

Na guia *Valores de saída* são inseridos parâmetros do disjuntor no estado de fornecimento. Esses valores são determinados durante os ensaios individuais na fábrica e devem, se necessário, ser consultados ou registrados pelo disjuntor e inseridos durante o comissionamento.

A medição do tempo de comutação pode ser realizada com um dispositivo de medição adequado. Deve-se consultar o fabricante sobre os dispositivos de medição adequados.

Unter der Registerkarte *Ausgangswerte* werden Parameter des Leistungsschalters im Lieferzustand eingetragen. Diese Werte werden bei der Stückprüfung im Herstellerwerk erfasst und sind ggf. anzufragen, oder im Rahmen der Inbetriebnahme des Steuergerätes mit dem Leistungsschalters aufzunehmen und einzugeben.

Die Schaltzeitmessung kann mit einem geeigneten Schaltzeitmessgerät durchgeführt werden. Geeignete Messgeräte sind beim Hersteller zu erfragen.

Tempo de fechamento [ms]/tempo de abertura [ms]

Valor inicial do tempo de fechamento ou tempo de abertura do disjuntor de alta tensão em ms.

Pressão hidráulica [bar]

Pressão hidráulica do disjuntor em bar, com o qual o tempo de fechamento ou tempo de abertura foi registrado.

Tensão de disparo [V]

Tensão de disparo do disjuntor em V, com a qual o tempo de fechamento ou tempo de abertura foi registrado.

Temperatura [°C]

Temperatura ambiente do disjuntor em °C na qual o tempo de fecho de ligação ou desligamento foi registrado.

Retardamento contato referência [ms]

Intervalo de tempo em ms desde o sinal do contato referência até à abertura ou fechamento do sistema de contato do disjuntor com o qual o tempo de fechamento ou tempo de abertura foi registrado.

Nos fechamentos é avaliado o flanco ascendente do sinal, nas aberturas o flanco descendente.

Duração do sinal do contato referência [ms]

Duração do sinal do contato referência em ms, com a qual o tempo de fechamento ou tempo de abertura foi registrado.

Tempo entre o flanco ascendente e descendente do sinal do contato referência.

Percurso do contato referência [mm]

Percurso em mm que o contato referência percorre durante a duração do sinal na qual o tempo de fechamento ou tempo de abertura foi registrado.

6.8.5.2 Valores calculados

Por norma, os tempos de operação mecânica diferem pouco de uma manobra para outra. Para que a manobra controlada seja bem sucedida é necessário considerar estas diferenças nas manobras.

Por um lado existem variáveis de influência cujas oscilações originam alterações determináveis nos tempos de operação mecânica. Estas variáveis de influência são consideradas pelo dispositivo de comando que, a partir dos valores atuais destes parâmetros, calcula um tempo compensado. É possível efetuar predefinições para as características da influência destes parâmetros (veja o ponto 6.8.5.3 *Compensação*).

Einschalteigenzeit [ms]/Ausschalteigenzeit [ms]

Ausgangswert der Einschalteigenzeit bzw. Ausschalteigenzeit des Hochspannungs-Leistungsschalters in ms.

Hydraulikdruck [bar]

Hydraulikdruck des Leistungsschalters in bar, bei dem die Einschalteigenzeit bzw. Ausschalteigenzeit aufgenommen wurde.

Auslöserspannung [V]

Auslöserspannung des Leistungsschalters in V, bei der die Einschalteigenzeit bzw. Ausschalteigenzeit aufgenommen wurde.

Temperatur [°C]

Umgebungstemperatur des Leistungsschalters in °C, bei der die Einschalteigenzeit bzw. Ausschalteigenzeit aufgenommen wurde.

Verzögerung Referenzkontakt [ms]

Zeitabstand in ms vom Referenzkontaktsignal zum Öffnen bzw. Schließen des Kontaktsystems des Leistungsschalters, bei dem die Einschalteigenzeit bzw. Ausschalteigenzeit aufgenommen wurde.

Bei Einschaltungen wird die ansteigende Flanke des Signals, bei Ausschaltungen die fallende Flanke ausgewertet.

Signaldauer Referenzkontakt [ms]

Dauer des Referenzkontaktsignal in ms, bei der die Einschalteigenzeit bzw. Ausschalteigenzeit aufgenommen wurde.

Zeit zwischen steigender und fallender Flanke des Referenzkontaktsignals.

Weg Referenzkontakt [mm]

Weg in mm, den der Referenzkontakt während der Signaldauer zurücklegt, bei dem die Einschalteigenzeit bzw. Ausschalteigenzeit aufgenommen wurde.

6.8.5.2 Berechnete Werte

Grundsätzlich verändern sich die Eigenzeiten des Leistungsschalters in geringem Maße von Schaltung zu Schaltung. Für das erfolgreiche gesteuerte Schalten ist die Berücksichtigung dieser Abweichungen bei den Schaltungen erforderlich.

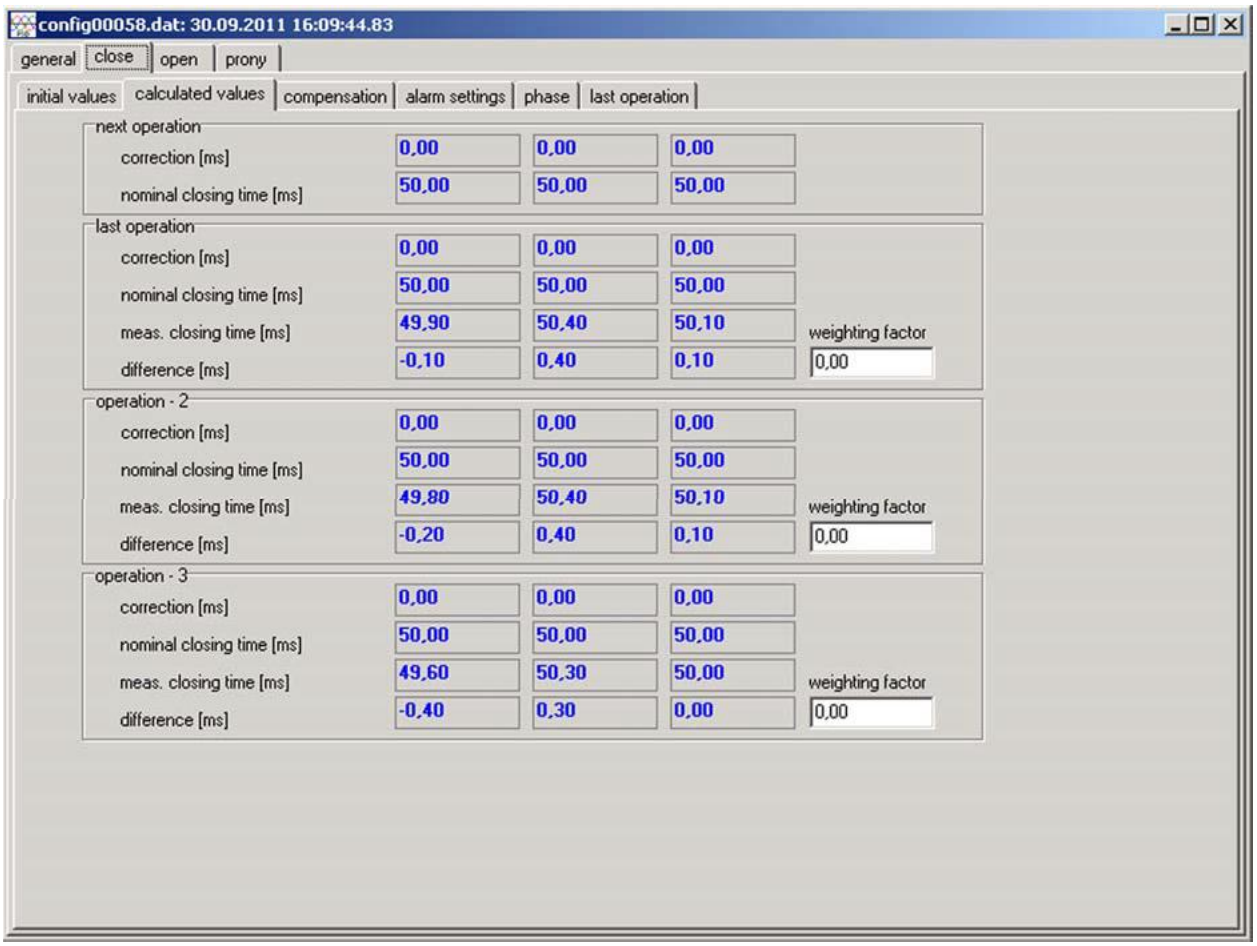
Einerseits gibt es Einflussgrößen, deren Schwankungen zu bestimmbaren Veränderungen der Eigenzeiten führen. Diese Einflussgrößen werden vom Steuergerät berücksichtigt, das aus den aktuellen Werten dieser Parameter eine kompensierte Eigenzeit berechnet. Für die Charakteristik des Einflusses dieser Parameter können Vorgaben gemacht werden (siehe Punkt 6.8.5.3 *Kompensation*).

Por outro lado existem influências que não podem ser determinadas previamente, mas que podem ser consideradas durante a manobra controlada desde que apresentem uma determinada continuidade. Isto é realizado através da avaliação dos tempos de operação mecânica medidos nas últimas três manobras e da possibilidade de considerar no controle adaptável os eventuais desvios que possam surgir.

Nesta ficha de registro são registradas as predefinições para o controle adaptável. Para este efeito são indicados os valores calculados pelo dispositivo de comando (compensação do tempo de operação mecânica e valor corrigido) da manobra seguinte, bem como das últimas 3 manobras anteriores. Para as últimas 3 manobras são ainda indicados os valores medidos, assim como a diferença destes valores em relação aos valores calculados.

Andererseits gibt es Einflüsse, die nicht vorher bestimmbar sind, aber sofern sie einer gewissen Stetigkeit folgen, beim gesteuerten Schalten berücksichtigt werden können. Dies erfolgt durch das Auswerten der gemessenen Eigenzeiten der drei letzten Schaltungen und der Möglichkeit, auftretende Abweichungen bei der adaptiven Steuerung zu berücksichtigen.

Auf dieser Registerkarte werden die Vorgaben für die Adaptive Steuerung eingetragen. Dazu werden die durch das Steuergerät berechneten Werte (Kompensation der Eigenzeit und Korrekturwert) der nächsten Schaltung sowie der letzten 3 zurückliegenden Schaltungen angezeigt. Für die letzten 3 Schaltungen werden zusätzlich noch die gemessenen Werte angegeben sowie die Abweichung dieser Werte zu den berechneten Werten.



1008142a

Fig. 57 Valores calculados

Bild 57 Berechnete Werte

Correção [ms]

Diferença do tempo compensado em relação ao tempo de operação mecânica inicial.

Tempo de fechamento nominal [ms] ou tempo de abertura nominal [ms]

O tempo compensado calculado para a manobra seguinte.

Tempo de fechamento efetivo [ms] ou tempo de abertura efetivo [ms]

O tempo de operação mecânica medido para a respectiva manobra.

Diferença [ms]

Diferença entre tempo de manobra nominal e efetivo.

Fator de peso

A avaliação das últimas 3 manobras permite a utilização do controle adaptável. Com o controle adaptável pretende-se registrar alterações tendenciais dos tempos de operação mecânica não compensados. Estas diferenças do tempo de operação mecânica podem ser consideradas para a manobra seguinte. Isto só é aconselhável se as últimas 3 manobras - ou pelo menos 2 manobras - apresentarem uma determinada continuidade nas diferenças.

Nesta ficha de registro é possível predefinir através dos fatores de ponderação até que ponto as diferenças de cada uma manobras anteriores deve influenciar a manobra seguinte. Para as manobras que devem ser consideradas deve ser introduzido um fator de ponderação superior a 0. Aqui, a soma dos fatores de ponderação ao longo das últimas 3 manobras deve ser 1 para que o valor desejado do tempo de operação mecânica seja atingido corretamente. Por exemplo, de 'última manobra' 0.500, 'penúltima manobra' 0.300 e 'manobra-3' 0.200 resulta: 0,5 + 0,3 + 0,2 = 1.

Korrektur [ms]

Differenz der kompensierten Eigenzeit zur ursprünglichen Eigenzeit.

Soll-Einschalteigenzeit [ms] bzw. Soll-Ausschalteigenzeit [ms]

Die für die nächste Schaltung berechnete kompensierte Eigenzeit.

Ist-Einschalteigenzeit [ms] bzw. Ist-Ausschalteigenzeit [ms]

Die für die jeweilige Schaltung gemessene Eigenzeit.

Abweichung [ms]

Differenz von Soll- und Ist-Schaltzeit.

Gewichtung

Die Auswertung der 3 letzten Schaltungen ermöglicht den Einsatz der adaptiven Steuerung. Bei der adaptiven Steuerung sollen tendenzielle Veränderungen der nicht-kompensierten Eigenzeiten erfasst werden. Diese Abweichungen der Eigenzeit können für die nächste Schaltung berücksichtigt werden. Dieses ist nur dann zu empfehlen, wenn die letzten 3 Schaltungen - oder mindestens 2 Schaltungen - eine gewisse Stetigkeit in den Abweichungen zeigen.

Auf dieser Registerkarte kann über die Gewichtungsfaktoren für die nächste Schaltung vorgegeben werden, inwieweit die Abweichungen der einzelnen zurückliegenden Schaltungen Einfluss finden sollen. Für Schaltungen, die berücksichtigt werden sollen, ist ein Gewichtungsfaktor größer als 0 einzugeben. Dabei muss über die letzten 3 Schaltungen die Summe der Gewichtungsfaktoren 1 betragen, damit der gewünschte Wert der Eigenzeit korrekt erreicht wird. Zum Beispiel für 'letzte Schaltung' 0.500, 'vorletzte Schaltung' 0.300 und 'Schaltung-3' 0.200 ergibt sich: 0,5 + 0,3 + 0,2 = 1.

6.8.5.3 Compensação

As variáveis de influência mais importantes para o tempo de operação mecânica do disjuntor são a tensão de comando (U) e a temperatura ambiente (T), assim como em disjuntores com acionamentos hidráulicos também a pressão hidráulica (p). Estas influências são registradas por sensores e podem ser compensadas através do dispositivo de comando. Aqui é calculado um tempo compensado através do dispositivo de comando que serve depois de base ao comando do instante da manobra desejado.

As características destas variáveis de influência são registradas nesta ficha de registro, havendo, por norma, a possibilidade de escolher para cada variável de influência se as suas alterações devem causar alterações de traçado linear ou vetorial do tempo de operação mecânica. Caso uma das variáveis de influência não se aplique, por exemplo nos acionamentos a mola não existe pressão hidráulica, é possível desativar a compensação desta variável.

Parâmetro 'Compensação':

Tensão U; t = f(U)

Tensão de disparo do disjuntor.

Temperatura T; t = f(T)

Temperatura ambiente no local da instalação do disjuntor.

Pressão hidráulica p; t = f(p)

Pressão do sistema de acionamento hidráulico do disjuntor.

Fichas de registro t = f(U), t = f(T), t = f(p)

Nestas fichas de registro podem ser predefinidas as características da variável de influência para o cálculo do tempo compensado.

Nenhuma

Se a variável de influência não deve ser considerada no cálculo do tempo compensado, deve ser selecionado *Nenhuma*.

Linear

Se a variável de influência deve ser considerada no cálculo do tempo compensado segundo características lineares, deve ser selecionado *Linear* e indicado um fator para a reta - de acordo com as indicações do fabricante do disjuntor. Como ponto de partida aplica-se o valor desta variável de influência predefinido na ficha de registro *Valores iniciais*. O cálculo do tempo compensado é depois realizado com base nas retas definidas com estas introduções.

6.8.5.3 Kompensation

Die wichtigsten Einflussgrößen für die Eigenzeit des Leistungsschalters sind die Steuerspannung (U) und die Umgebungstemperatur (T) sowie bei Leistungsschaltern mit Hydraulikantrieben auch der Hydraulikdruck (p). Diese Einflüsse werden durch Sensoren erfasst und können durch das Steuergerät kompensiert werden. Dabei wird eine kompensierte Eigenzeit durch das Steuergerät berechnet und zur Steuerung des gewünschten Schaltzeitpunktes herangezogen.

Die Charakteristika dieser Einflussgrößen werden auf dieser Registerkarte erfasst. Dabei gibt es grundsätzlich die Möglichkeit für jede Einflussgröße zu wählen, ob ihre Veränderungen zu linear oder vektoriell beschriebenen Veränderungen der Eigenzeit führen. Sollte eine Einflussgröße nicht zutreffen, bspw. gibt es bei Federspeicherantrieben keinen Hydraulikdruck, kann die Kompensation dieser Größe ausgeschaltet werden.

Parameter 'Kompensation':

Spannung U; t = f(U)

Auslöserspannung des Leistungsschalters.

Temperatur T; t = f(T)

Umgebungstemperatur am Aufstellort des Leistungsschalters.

Hydraulikdruck p; t = f(p)

Druck des hydraulischen Antriebssystems des Leistungsschalters.

Registerkarten t = f(U), t = f(T), t = f(p)

Auf diesen Registerkarten kann die Charakteristik der Einflussgröße zur Berechnung der kompensierten Eigenzeit vorgegeben werden.

Keine

Soll die Einflussgröße nicht bei der Berechnung der kompensierten Eigenzeit berücksichtigt werden, ist *Keine* anzuwählen.

Linear

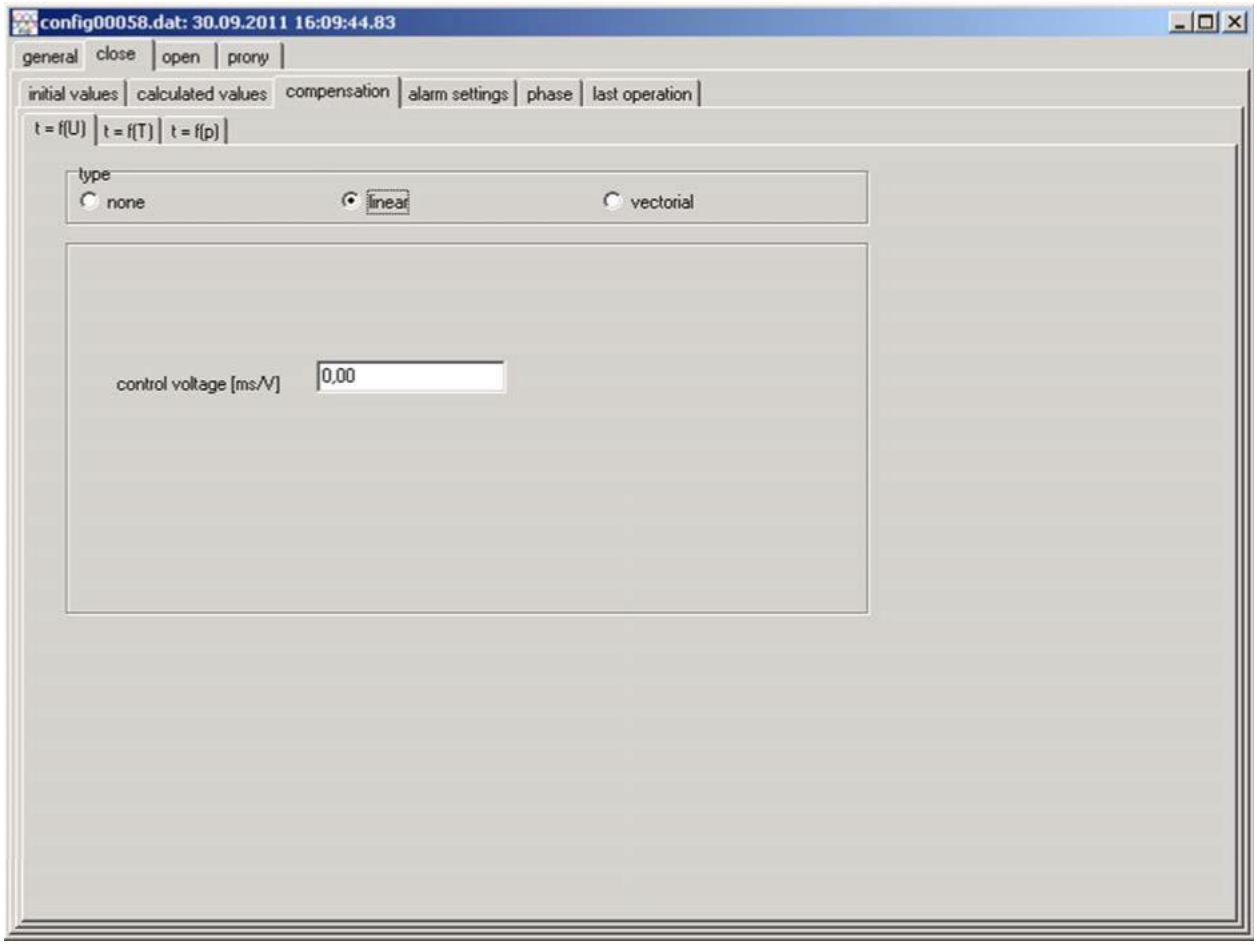
Soll die Einflussgröße nach linearer Charakteristik bei der Berechnung der kompensierten Eigenzeit berücksichtigt werden ist *Linear* anzuwählen und für die Gerade ein Faktor - nach Angabe des Herstellers des Leistungsschalters - anzugeben. Als Ausgangspunkt gilt der auf der Registerkarte *Ausgangswerte* vorgegebene Wert dieser Einflussgröße. Die Berechnung der kompensierten Eigenzeit erfolgt dann anhand der mit diesen Eingaben definierten Geraden.

Tensão [ms/V]

Fator das retas de compensação para a tensão de disparo em ms/V.

Spannung [ms/V]

Faktor der Kompensationsgeraden für die Auslöserspannung in ms/V.



1008143a

Fig. 58 Tensão

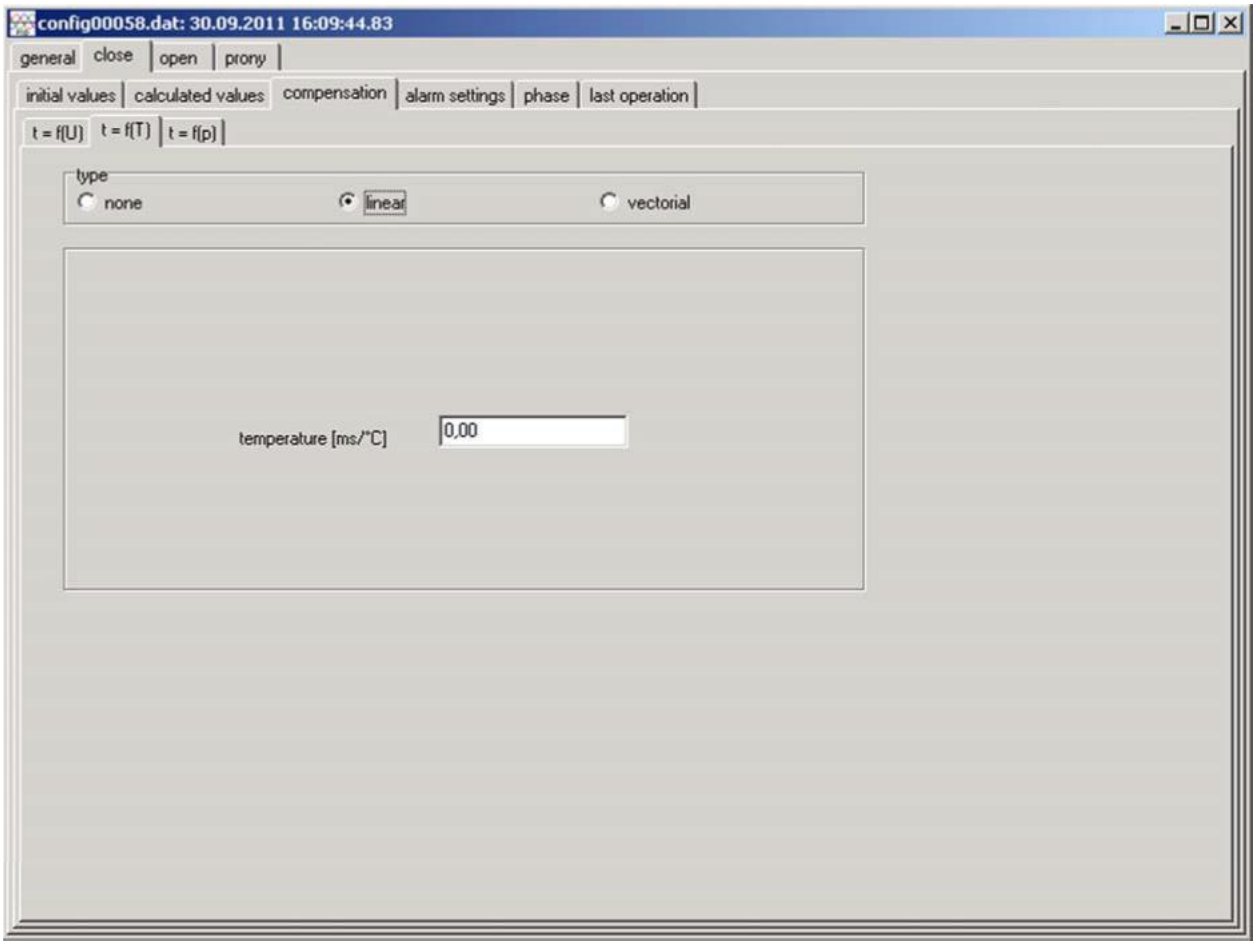
Bild 58 Spannung

Temperatura [ms/K]

Fator das retas de compensação para a temperatura em ms/K.

Temperatur [ms/K]

Faktor der Kompensationsgeraden für die Temperatur in ms/K.



1008144a

Fig. 59 Temperatura

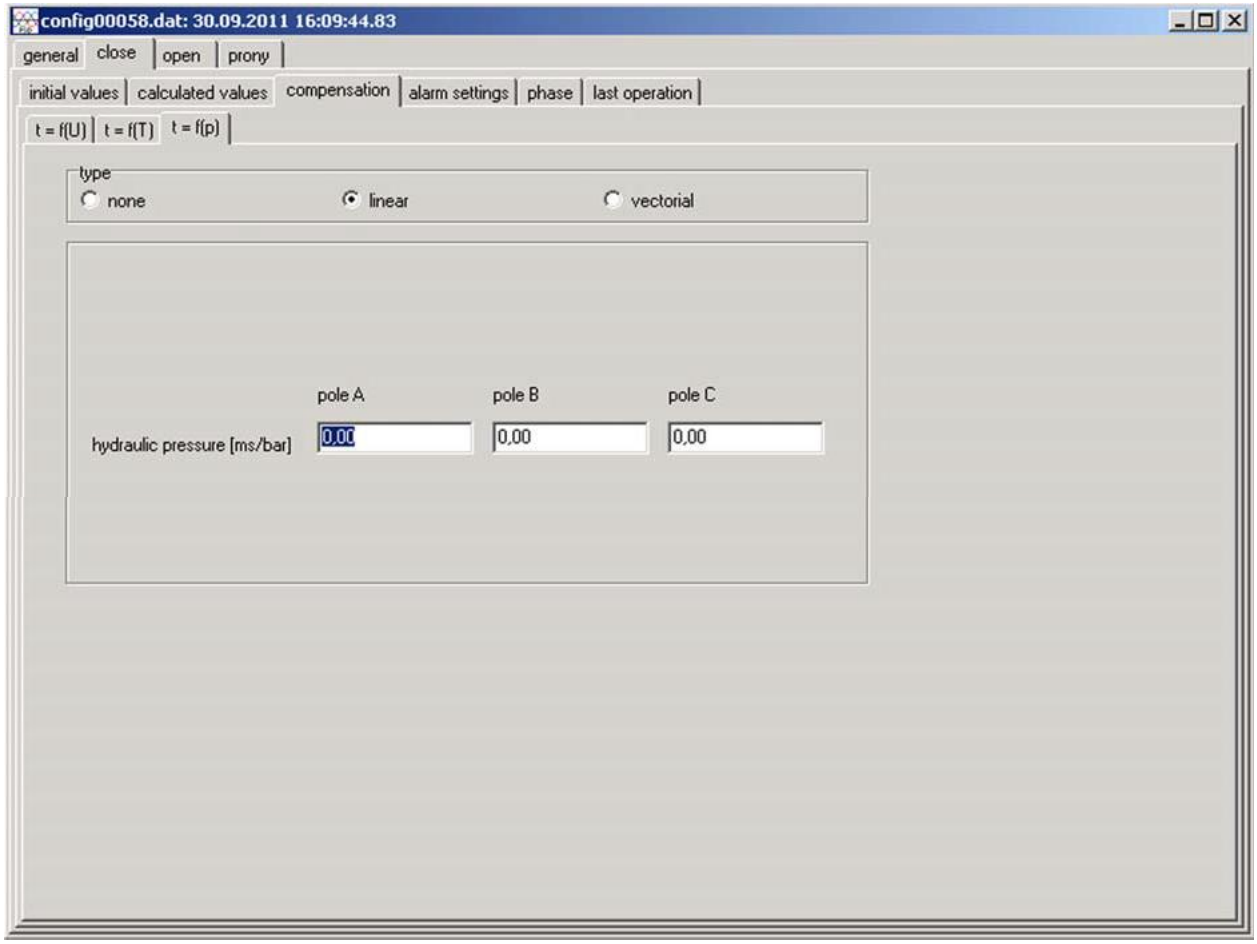
Bild 59 Temperatur

Pressão hidráulica [ms/bar]

Fator das retas de compensação para a pressão do sistema de acionamento hidráulico em ms/bar. Este valor deve ser introduzido individualmente para cada um dos 3 pólos do disjuntor.

Hydraulikdruck [ms/bar]

Faktor der Kompensationsgeraden für den Druck des hydraulischen Antriebssystems in ms/bar. Dieser Wert ist für die 3 Leistungsschalterpole einzeln einzugeben.



1008145a

Fig. 60 **Pressão hidráulica**

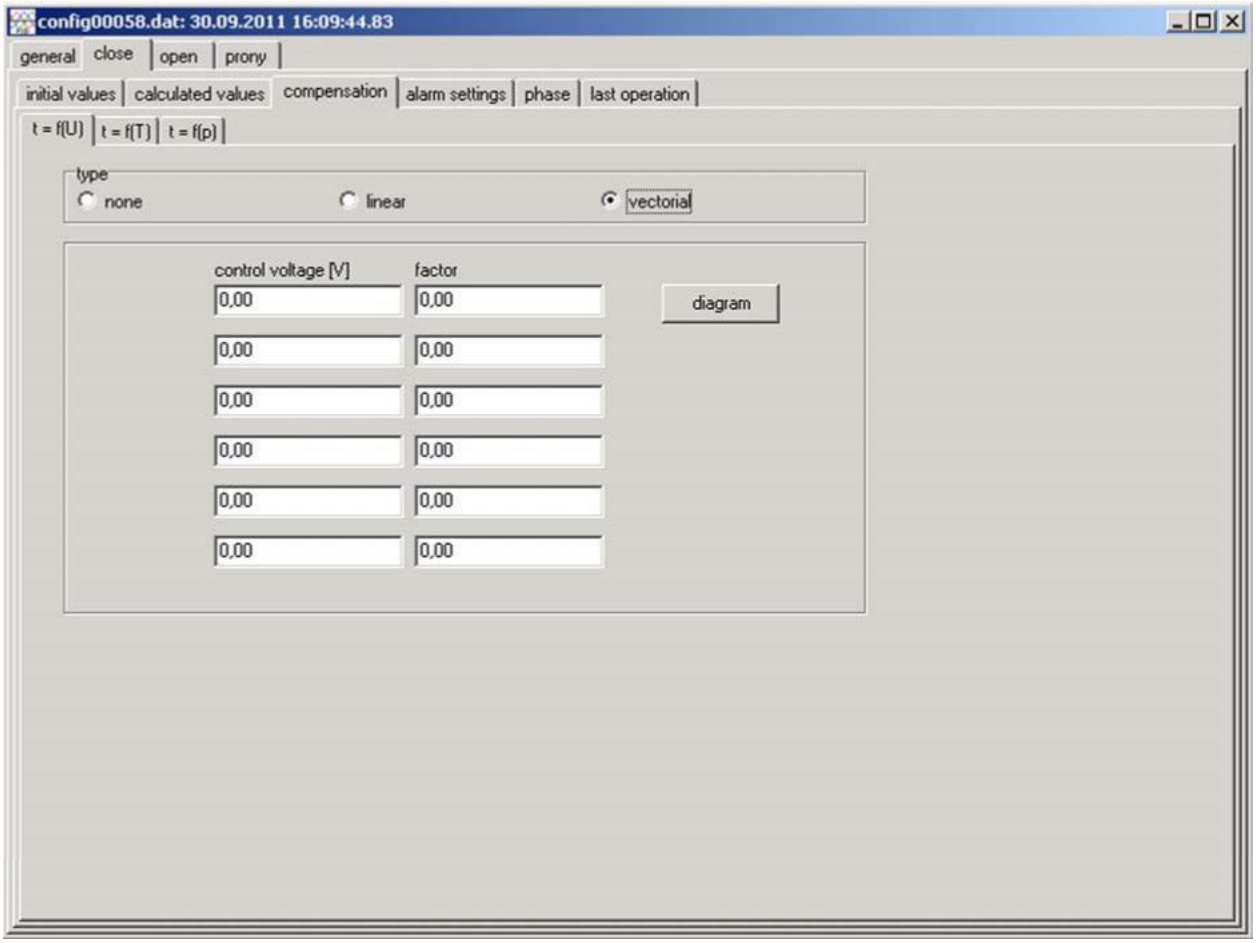
Bild 60 **Hydraulikdruck**

Vetorial

Se a dependência da variável de influência não for linear, é possível especificar uma compensação vetorial com pares de valores - conforme a indicação do fabricante - para todas as variáveis de influência.

Vektoriell

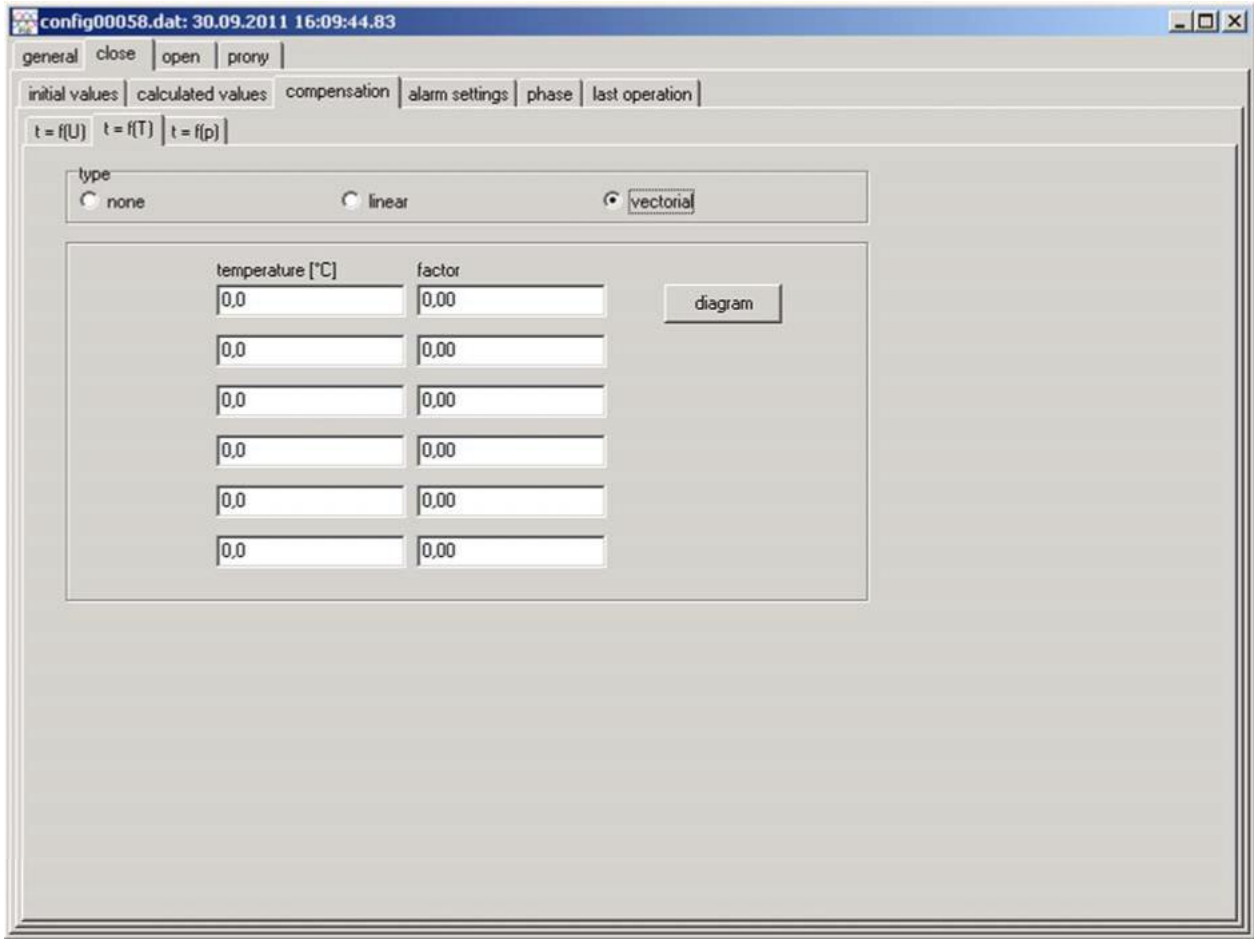
Ist die Abhängigkeit der Einflussgröße nicht linear, kann eine vektorielle Kompensation mit Wertepaaren - nach Angabe des Herstellers des Leistungsschalters - für alle Einflussgrößen vorgegeben werden.



1008603a

Fig. 61 **Tensão**

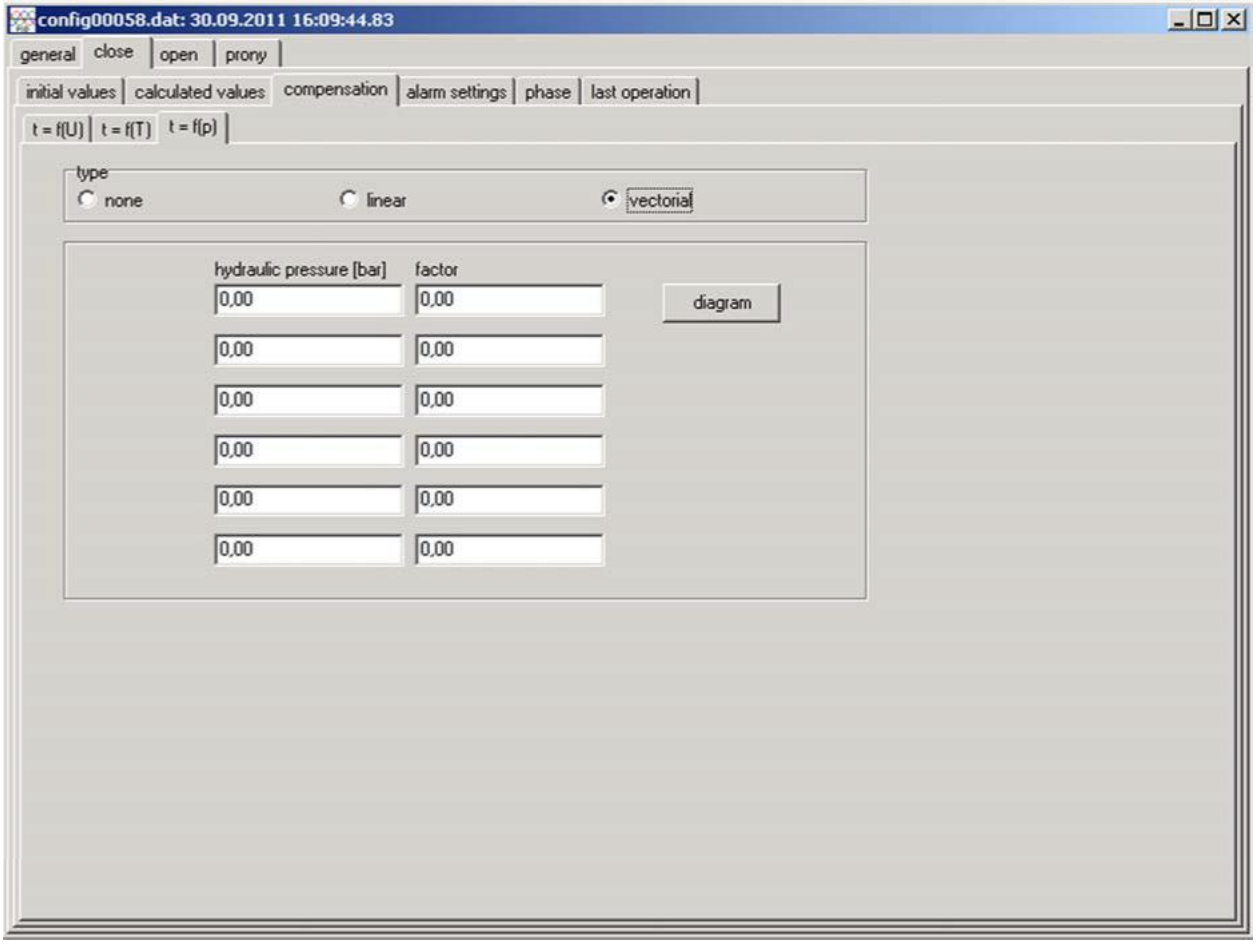
Bild 61 **Spannung**



1008604a

Fig. 62 **Temperatura**

Bild 62 **Temperatur**



1008605a

Fig. 63 **Pressão hidráulica**

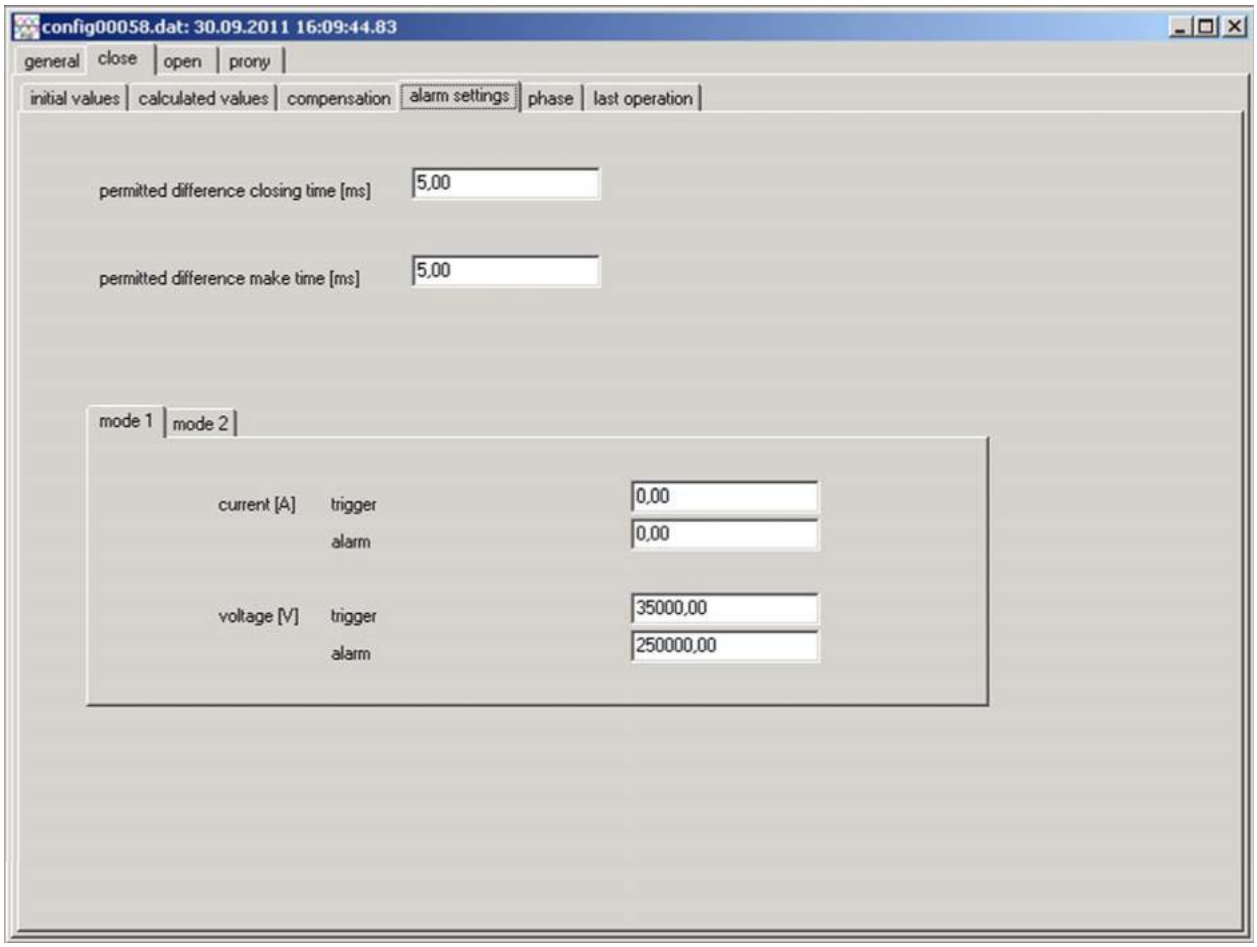
Bild 63 **Hydraulikdruck**

6.8.5.4 Ajuste do alarme

Na ficha de registro é considerada a operação modo 2. Se o dispositivo de comando for necessário somente para um tipo de manobra, deve ser preenchida só a janela *Modo 1* e não é necessário efetuar as introduções na janela *Modo 2*. Caso de pretenda comandar dois tipos de manobras separadas, além da janela *Modo 1* deve também ser preenchida a janela *Modo 2*.

6.8.5.4 Alarmvorgaben

Auf dieser Registerkarte ist der 2-Modus Betrieb berücksichtigt. Wird das Steuergerätes nur für einen Schaltfall benötigt, ist nur das Fenster *Modus 1* auszufüllen und die Eingaben in dem Fenster *Modus 2* entfallen. Sollen zwei getrennte Schaltfälle gesteuert geschaltet werden, ist zusätzlich zum Fenster *Modus 1* auch das Fenster *Modus 2* auszufüllen.



1008147a

Fig. 64 Ajuste do alarme

Bild 64 Alarmvorgaben

Diferença permitida tempo de fechamento/tempo de abertura (ms)

O tempo de fecho é determinado por meio do sinal de contato de referência. Nesse campo deve ser indicado o valor em ms de acordo com o qual o tempo de fecho medido durante a comutação pode divergir do tempo de fecho compensado calculado. Se o tempo próprio mecânico medido estiver fora do desvio permitido, é gerada a mensagem *Sync. Oper. failed*.

Zulässige Abweichung Einschalteigenzeit/Ausschalteigenzeit (ms)

Die Eigenzeit wird mit Hilfe des Referenzkontaktsignals ermittelt. In dieses Feld ist einzugeben, um welchen Betrag in ms die während der Schaltung gemessene Eigenzeit von der berechneten kompensierten Eigenzeit abweichen darf. Ist die gemessene mechanische Eigenzeit außerhalb der zulässigen Abweichung, wird die Meldung *Sync. Oper. failed* generiert.

Diferença permitida tempo de ligação/tempo de interrupção (ms)

Neste campo deve ser introduzido o valor em ms pelo qual o tempo de ligação/tempo de interrupção medido durante a manobra pode diferir do tempo de ligação/tempo de interrupção compensado calculado. Se o tempo de ligação/tempo de interrupção medido se situar fora da diferença permitida é gerada a mensagem *Sync. Oper. failed*. O tempo de ligação/tempo de interrupção é registrado como valor de controle.

Modo 1/Modo 2

Aqui devem ser registradas as predefinições para um modo de manobra ou dois modos de manobra.

As introduções nos campos Corrente e Tensão dizem respeito aos sinais de entrada do transformador de corrente ou de potencial. Para o reconhecimento do instante do fechamento ou da interrupção é possível ajustar aqui valores limite para corrente e tensão, com os quais o disjuntor será considerado fechado ou aberto. O início do fluxo de corrente daqui resultante é utilizado para determinar o tempo de operação elétrica do disjuntor.

Nota

Para o modo Prony, são levadas em consideração apenas as especificações do modo 1.

Disparador

Aqui deve ser introduzido o valor limite para o fechamento e a abertura, separado para corrente e tensão. Acima destes valores considera-se que o disjuntor está fechado, abaixo destes valores considera-se que está aberto.

No modo Prony é inserida aqui a tensão na qual o disjuntor é considerado como fechado na avaliação. Se a tensão do disjuntor cair abaixo desse valor, o disjuntor é considerado eletricamente fechado.

Nota

No modo Prony, todos os valores de tensão **devem** ser indicados como valor primário. As transmissões do transformador devem ser observadas.

Zulässige Abweichung Einschaltzeit/Ausschaltzeit (ms)

In dieses Feld ist einzugeben, um welchen Betrag in ms die während der Schaltung gemessene Einschaltzeit/Ausschaltzeit von der berechneten kompensierten Einschaltzeit/Ausschaltzeit abweichen darf. Ist die gemessene Einschaltzeit/Ausschaltzeit außerhalb der zulässigen Abweichung, wird die Meldung *Sync. Oper. failed* generiert. Die Einschaltzeit/Ausschaltzeit wird als Kontrollwert erfasst.

Modus 1/Modus 2

Hier sind die Vorgaben für einen Schaltmodus bzw. zwei Schaltmodi einzutragen.

Die Eingaben in den Feldern Strom und Spannung beziehen sich auf die Eingangssignale des Strom- bzw. des Spannungswandlers. Für die Erkennung des Ein- bzw. Ausschaltzeitpunktes können hier Schwellwerte für Strom und Spannung vorgegeben werden, für die der Leistungsschalter als ein- bzw. ausgeschaltet gilt. Der daraus resultierende Stromflussbeginn wird zur Bestimmung der elektrischen Eigenzeit des Leistungsschalters herangezogen.

Hinweis

Für den Prony-Modus werden nur die Vorgaben unter Modus 1 berücksichtigt.

Trigger

Hier ist der Schwellwert für Ein- und Ausschaltung einzugeben, getrennt für Strom und Spannung. Oberhalb dieses Wertes gilt der Leistungsschalter als eingeschaltet, darunter als ausgeschaltet.

Im Prony-Modus wird hier die Spannung eingetragen, bei der der Leistungsschalter bei der Auswertung als geschlossen angesehen wird. Fällt die Leistungsschalter-Spannung unter diesen Wert, gilt der Leistungsschalter als elektrisch geschlossen.

Hinweis

Im Prony-Modus **müssen** alle Spannungswerte als Primärwert angegeben werden. Die Wandler-Übersetzungen sind hierbei zu beachten.

Valor demasiado elevado

A comutação controlada serve para evitar sobretensões e sobrecorrentes, que podem ocorrer no caso de momentos de comutação desfavoráveis com relação ao ângulo de fase de corrente e tensão. No campo *Valor muito alto* é possível definir valores de corrente e tensão até os quais a comutação controlada é considerada bem sucedida. Se esses valores forem ultrapassados durante uma comutação, é gerada a mensagem *Sync. Oper. failed*.

6.8.5.5 Ângulo de fase

Nesta ficha de registro são introduzidas as predefinições para o instante da manobra no qual o dispositivo de comando deve fechar ou abrir o disjuntor para o tipo de manobra predefinido (modo).

Como base, deve ser introduzida a predefinição para a seqüência de manobras dos 3 pólos do disjuntor nos campos *Deslocamento de fase/pólo*. Recomenda-se que esta definição base não seja alterada, mesmo que durante o comissionamento seja necessário reajustar cada um dos instantes da manobra para uma manobra tão bem sucedida quanto possível.

As restantes definições podem ser realizadas depois para os 3 pólos do disjuntor em conjunto, através do campo *Deslocamento de fase/disjuntor* e/ou individualmente para os pólos do disjuntor através do campo *Tempo de ajuste* ou *Tempo do arco voltaico*.

Consulte também a seção 6.8.4.2 *Esquema de conexão (apenas PSD03)*.

Nota

As opções de ângulo de fase e fontes de disparo em *Mode 1 (Close)* são dependentes de o modo Prony estar ou não ativo.

Wert zu hoch

Das gesteuerte Schalten dient zur Vermeidung von Überspannungen und Überströmen, die bei ungünstigen Schaltzeitpunkten bezogen auf die Phasenlage von Strom und Spannung auftreten können. Im Feld *Wert zu hoch* können für Strom und Spannung Werte eingegeben werden, bis zu deren Erreichen die gesteuerte Schaltung als erfolgreich betrachtet wird. Werden diese Werte bei einer Schaltung überschritten, wird die Meldung *Sync. Oper. failed* generiert.

6.8.5.5 Phasenlage

Auf dieser Registerkarte werden die Vorgaben für den Schaltzeitpunkt eingegeben, zu dem das Steuergerät für den vorgegebenen Schaltfall (Modus) den Leistungsschalter ein- oder ausschalten soll.

Dabei wird als Grundlage die Vorgabe für die Schaltsequenz der 3 Leistungsschalterpole in die Felder *Phasenverschiebung/Pol* eingegeben. Es ist empfehlenswert diese Grundeinstellung nicht zu verändern, auch wenn während der Inbetriebnahme die einzelnen Schaltzeitpunkte für eine möglichst erfolgreiche Schaltung noch weiter justiert werden müssen.

Weitere Einstellungen können dann für alle 3 Leistungsschalterpole gemeinsam über das Feld *Phasenverschiebung/Schalter* und/oder für die Leistungsschalterpole individuell über das Feld *Einstellzeit* bzw. *Lichtbogenzeit* vorgenommen werden.

Siehe auch Abschnitt 6.8.4.2 *Anschlussschema (nur PSD03)*.

Hinweis

Die Auswahlmöglichkeiten der Phasenlage und Triggerquellen im *Mode 1 (Close)* sind davon abhängig, ob der Prony-Modus aktiv ist oder nicht.

Fonte de disparo (fechamento)

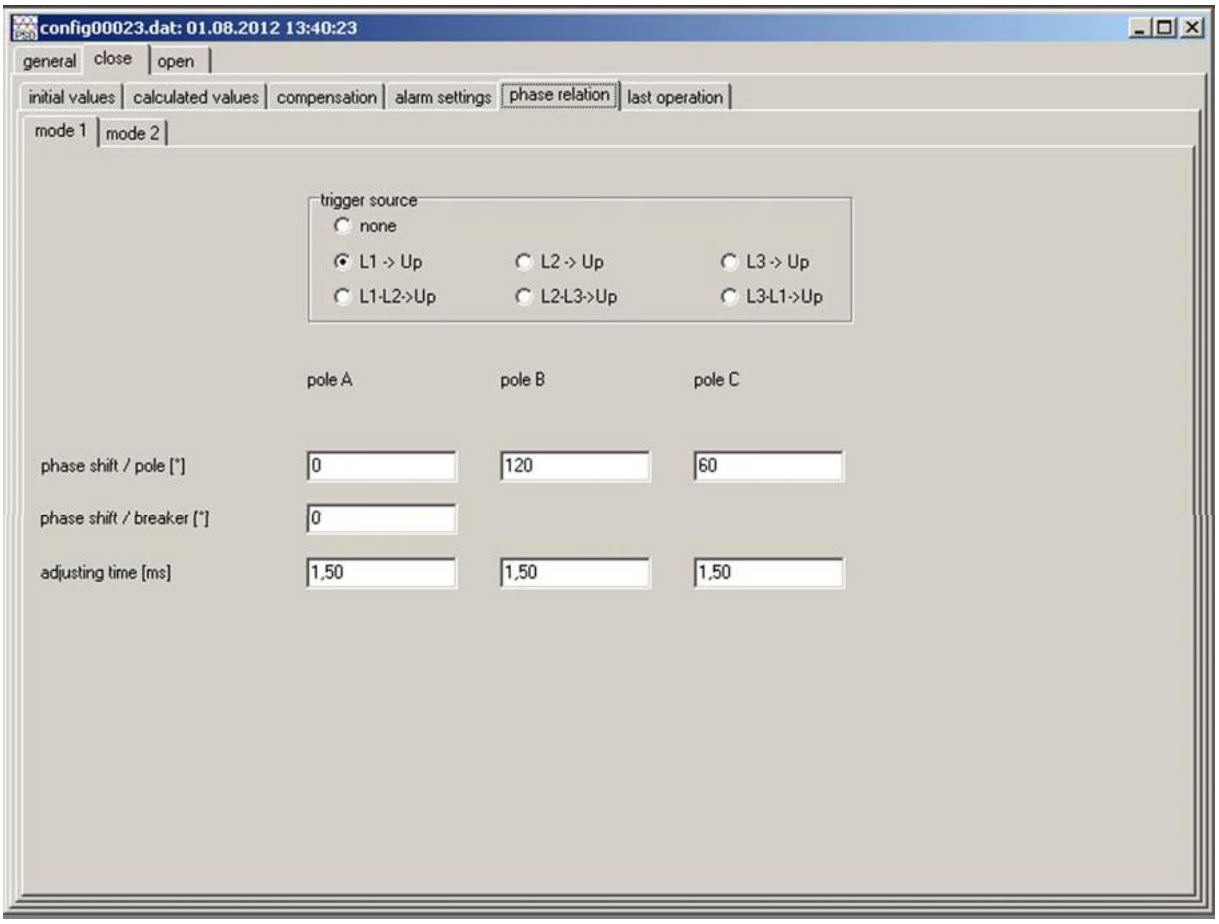
Para a ligação é possível selecionar as seguintes fontes de disparo:

- U_p
- U_pL2
- U_pL3
- U_pL1-2
- U_pL2-3
- U_pL3-2

Triggerquelle (Einschaltung)

Für die Einschaltung können folgende Triggerquellen gewählt werden:

- U_p
- U_pL2
- U_pL3
- U_pL1-2
- U_pL2-3
- U_pL3-2



1008148b

Fig. 65 Fonte de disparo (fechamento)

Bild 65 Triggerquelle (Einschaltung)

Se U_p não estiver selecionado, a fonte de disparo é recalculada pelo dispositivo de comando em U_p. Todas as indicações relativas a desvio de fase são feitas com base no nível zero na fase A.

Wenn nicht U_p gewählt ist, wird die Triggerquelle durch das Steuergerät auf U_p umgerechnet. Alle Angaben für die Phasenverschiebung werden auf die Basis des Nulldurchgangs in Phase A gestellt.

Nota

Se o modo Prony estiver configurado, só é possível selecionar a fonte de disparo U_p. A fase de disparo real é retirada das configurações do esquema de conexão.

Fonte de disparo (abertura)

Para o desligamento é possível selecionar as seguintes fontes de disparo:

- U_p
- U_pL2
- U_pL3
- U_sL1
- U_sL2
- U_sL3
- I_sL1
- I_sL2
- I_sL3
- U_pL1-2
- U_pL2-3
- U_pL3-2

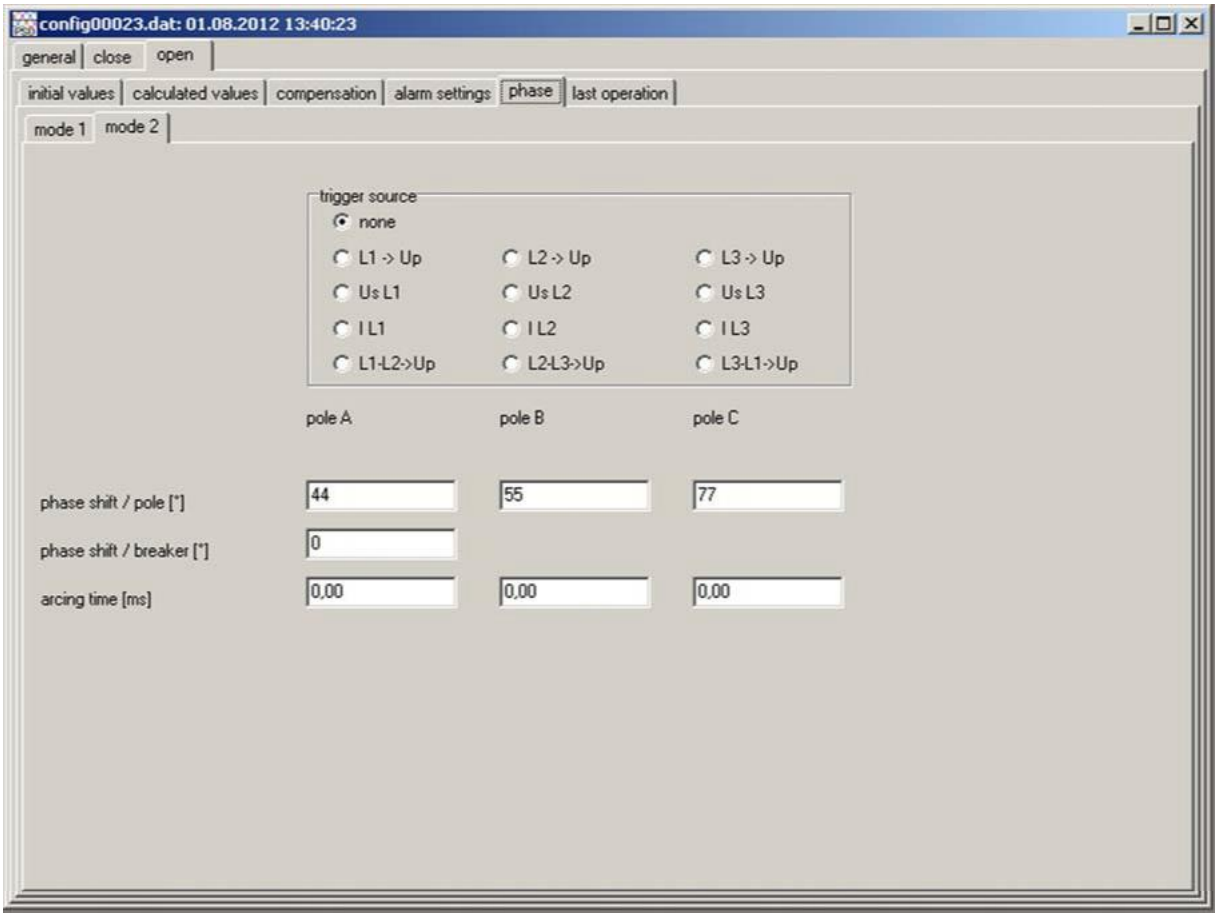
Hinweis

Wenn die Betriebsart Prony eingestellt ist, kann nur die Triggerquelle U_p gewählt werden. Die tatsächliche Triggerphase wird dann den Einstellungen aus dem Anschlussschema entnommen.

Triggerquelle (Ausschaltung)

Für die Ausschaltung können folgende Triggerquellen gewählt werden:

- U_p
- U_pL2
- U_pL3
- U_sL1
- U_sL2
- U_sL3
- I_sL1
- I_sL2
- I_sL3
- U_pL1-2
- U_pL2-3
- U_pL3-2



1008149b

Fig. 66 Fonte de disparo (abertura)

Para as comutações é possível selecionar como fonte de disparo a corrente ou a tensão de uma fase qualquer do lado de carga (U_s, I_s) ou - como nas ligações - a tensão U_P de uma fase qualquer do lado do barramento.

A passagem pelo zero da fonte de disparo selecionada serve de referência para a determinação do instante da interrupção.

Deslocamento de fase/pólo [°]

Aqui são predefinidas as distâncias fixas dos instantes da manobra de cada um dos pólos do disjuntor entre si. Estas predefinições são valores fixos que devem ser selecionados de acordo com a tabela seguinte em função do tipo de manobra. A introdução é realizada em graus elétricos (°).

A base para todas as indicações nas tabelas seguintes é a passagem pelo zero da tensão do pólo A.

As indicações seguintes dizem respeito a um sistema com rotação à direita com a atribuição L1=pólo A, L2=pólo B, L3 =pólo C.

Bild 66 Triggerquelle (Ausschaltung)

Für die Ausschaltungen kann als Triggerquelle der Strom oder die Spannung einer beliebigen Phase auf der Lastseite (U_s, I_s) oder - wie bei Einschaltungen - die Spannung U_P einer beliebigen Phase auf der Sammelschienenseite gewählt werden.

Der Nulldurchgang der gewählten Triggerquelle dient als Referenz für die Bestimmung des Ausschaltzeitpunktes.

Phasenverschiebung/Pol [°]

Hier werden die festen Abstände der Schaltzeitpunkte der einzelnen Leistungsschalterpole zueinander vorgegeben. Diese Vorgaben sind feste Werte, die gemäß der folgenden Tabelle in Abhängigkeit des Schaltfalles zu wählen sind. Die Eingabe erfolgt in elektrischen Grad (°).

Die Basis für alle Angaben in den folgenden Tabellen ist der Nulldurchgang der Spannung von Pol A.

Die folgenden Angaben beziehen sich auf ein rechtsdrehendes System mit der Zuordnung L1=Pol A, L2=Pol B, L3 =Pol C.

Tipo de manobra	Schaltfall	A	B	C
Ponto neutro aterrado - FECHAMENTO	Sternpunkt geerdet - EIN	0°	120°	60°
Ponto neutro aterrado - ABERTURA	Sternpunkt geerdet - AUS	90°	210°	150°
Ponto neutro não aterrado - FECHAMENTO	Sternpunkt ungeerdet - EIN	30°	120°	30°
Ponto neutro não aterrado - ABERTURA	Sternpunkt ungeerdet - AUS	90°	180°	180°
Em triângulo, aterramento opcional - FECHAMENTO	In Dreieck, Erdung beliebig - EIN	30°	120°	30°
Em triângulo, aterramento opcional - ABERTURA	In Dreieck, Erdung beliebig - AUS	90°	180°	180°

Tab. 7 Deslocamento de fase/pólo - capacitor **Tab. 7 Phasenverschiebung/Pol - Kondensator**

Tipo de manobra	Schaltfall	A	B	C
Ponto neutro aterrado - FECHAMENTO	Sternpunkt geerdet - EIN	0°	120°+(5°...10°)	60°+10°
Ponto neutro aterrado - ABERTURA	Sternpunkt geerdet - AUS	90°	210°	150°

Tab. 8 Deslocamento de fase/pólo - linha **Tab. 8 Phasenverschiebung/Pol - Leitung**

Tipo de manobra	Schaltfall	A	B	C
Ponto neutro aterrado - FECHAMENTO	Sternpunkt geerdet - EIN	90°	30° (210°)	150°
Ponto neutro aterrado - ABERTURA	Sternpunkt geerdet - AUS	90°	210°	150°
Ponto neutro não aterrado - FECHAMENTO	Sternpunkt ungeerdet - EIN	60°	60°	150°
Ponto neutro não aterrado - ABERTURA	Sternpunkt ungeerdet - AUS	90°	180°	180°
Em triângulo, aterramento opcional - FECHAMENTO	In Dreieck, Erdung beliebig - EIN	60°	60°	150°
Em triângulo, aterramento opcional - ABERTURA	In Dreieck, Erdung beliebig - AUS	90°	180°	180°

Tab. 9 Deslocamento de fase/pólo - reator **Tab. 9 Phasenverschiebung/Pol - Drossel**

Tipo de manobra	Schaltfall	A	B	C
Ponto neutro aterrado YNd - FECHAMENTO	Sternpunkt geerdet YNd - EIN	90°	180°	180°
Ponto neutro aterrado YNd - ABERTURA	Sternpunkt geerdet YNd - AUS	90°	30°	150°
Ponto neutro não aterrado Yd - FECHAMENTO	Sternpunkt ungeerdet Yd - EIN	60°	60°	150°
Ponto neutro não aterrado Yd - ABERTURA	Sternpunkt ungeerdet Yd - AUS	90°	180°	180°

Tab. 10 Deslocamento de fase/pólo - transformador **Tab. 10 Phasenverschiebung/Pol - Transformator**

f [Hz]	1°	5°	10°	15°	30°	60°	90°	120°	150°	180°	210°	360°
16,667	0,167	0,833	1,667	2,5	5	10	15	20	25	30	35	60
50	0,056	0,278	0,556	0,833	1,667	3,333	5	6,667	8,333	10	11,667	20
60	0,046	0,232	0,463	0,694	1,389	2,778	4,167	5,556	6,944	8,333	9,722	16,667

Tab. 11 Conversão de graus elétricos [°] em milissegundos [ms] para diferentes freqüências f [Hz] **Tab. 11 Umrechnung von elektrischen Grad [°] in Millisekunden [ms] für verschiedene Frequenzen f [Hz]**

Deslocamento de fase/disjuntor [°]

Em *Deslocamento de fase/disjuntor* pode ser ajustado o instante da manobra para os 3 pólos do disjuntor em conjunto. A introdução é efetuada em °.

Tempo de ajuste (fechamento) ou tempo do arco voltaico (abertura) [ms]

Em *Tempo de ajuste/tempo do arco voltaico* pode ser ajustado o instante da manobra para os 3 pólos do disjuntor em separado.

Fechamento

Uma redução do valor significa aqui uma antecipação do instante mecânico da manobra. Através da introdução de valores maiores, o instante mecânico da manobra ocorre mais tarde.

Abertura

Uma redução do valor significa aqui um retardamento do instante mecânico da manobra. Através da introdução de valores maiores, o instante mecânico da manobra ocorre mais cedo.

Esta introdução serve em primeiro lugar como predefinição para o tempo de ajuste (fechamento) ou tempo do arco voltaico (abertura).

Durante o fechamento, o início do fluxo de corrente ocorre antes do contato pelo tempo correspondente ao tempo de descarga.

Com o tempo de ajuste, o contato é deslocado de modo a que seja atingido o instante da manobra desejado.

Durante a abertura, o final do fluxo de corrente ocorre mais tarde do que a separação dos contatos pelo tempo correspondente ao tempo do arco voltaico.

Se os testes de operação para uma ou duas fases não originarem o resultado desejado, é possível efetuar correções para estes pólos do disjuntor através de predefinições individuais do tempo de ajuste ou do tempo do arco voltaico.

O valor a introduzir depende do tipo de disjuntor, da tensão e do tipo de manobra e pode ser consultado junto do fabricante.

Manobra de qualquer tipo

Com esta predefinição é selecionado se, nos casos em que a manobra controlada não é possível (por exemplo se não for reconhecida uma passagem pelo zero), o comando de manobra deve apesar disso ser transmitido para o disjuntor. Neste caso, o comando ocorre para as 3 fases do disjuntor em simultâneo e sem ter em conta o ângulo de fase da corrente e da tensão.

Essa configuração pode ser definida independentemente para qualquer modo.

Phasenverschiebung/Schalter [°]

Unter *Phasenverschiebung/Schalter* kann der Schaltzeitpunkt für alle 3 Leistungsschalterpole gemeinsam eingestellt werden. Die Eingabe erfolgt in °.

Einstellzeit (Einschaltung) bzw. Lichtbogenzeit (Ausschaltung) [ms]

Unter *Einstellzeit/Lichtbogenzeit* kann der Schaltzeitpunkt für die 3 Leistungsschalterpole einzeln eingestellt werden.

Einschaltung

Dabei bedeutet eine Verkleinerung des Wertes ein Vorziehen des mechanischen Schaltzeitpunktes. Durch die Eingabe von größeren Werten erfolgt der mechanische Schaltzeitpunkt später.

Ausschaltung

Dabei bedeutet eine Verkleinerung des Wertes ein Verzögern des mechanischen Schaltzeitpunktes. Durch die Eingabe von größeren Werten erfolgt der mechanische Schaltzeitpunkt früher.

Diese Eingabe dient zunächst als Vorgabe für die Einstellzeit (Einschaltung) oder Lichtbogenzeit (Ausschaltung).

Bei der Einschaltung erfolgt der Stromflussbeginn um die Vorüberschlagszeit vor der Kontaktberührung.

Mit der Einstellzeit wird die Kontaktberührung so verschoben, dass der gewünschte Schaltzeitpunkt erreicht wird.

Bei der Ausschaltung erfolgt das Ende des Stromflusses um die Lichtbogenzeit später als die Kontakttrennung.

Führen die Probeschaltungen für eine oder zwei Phasen nicht zu dem gewünschten Ergebnis, können durch individuelle Vorgaben der Einstellzeit oder der Lichtbogenzeit für diese Leistungsschalterpole Korrekturen vorgenommen werden.

Der einzugebende Wert hängt von dem Leistungsschaltertyp, der Spannung und dem Schaltfall ab und kann beim Hersteller erfragt werden.

Schaltung in jedem Fall

Mit dieser Voreinstellung wird gewählt, ob in den Fällen, in denen keine gesteuerte Schaltung möglich ist (bspw. wenn kein Nulldurchgang erkannt wird), das Schaltkommando dennoch an den Leistungsschalter weitergegeben werden soll. Das Kommando erfolgt in diesem Fall für alle 3 Phasen des Leistungsschalters gleichzeitig und ohne Berücksichtigung der Phasenlage von Strom und Spannung.

Diese Einstellung kann für jeden Modus unabhängig eingestellt werden.

AVISO

A função *Manobra de qualquer tipo* só pode ser ativada depois de consultar o fabricante.

Caso se pretenda que os comandos de manobra sejam transmitidos para o disjuntor apesar de não ser possível o comando da manobra, deve ser selecionado *Manobra de qualquer tipo*.

WARNUNG

Die Funktion *Schaltung in jedem Fall* darf nur nach Rücksprache mit dem Hersteller aktiviert werden.

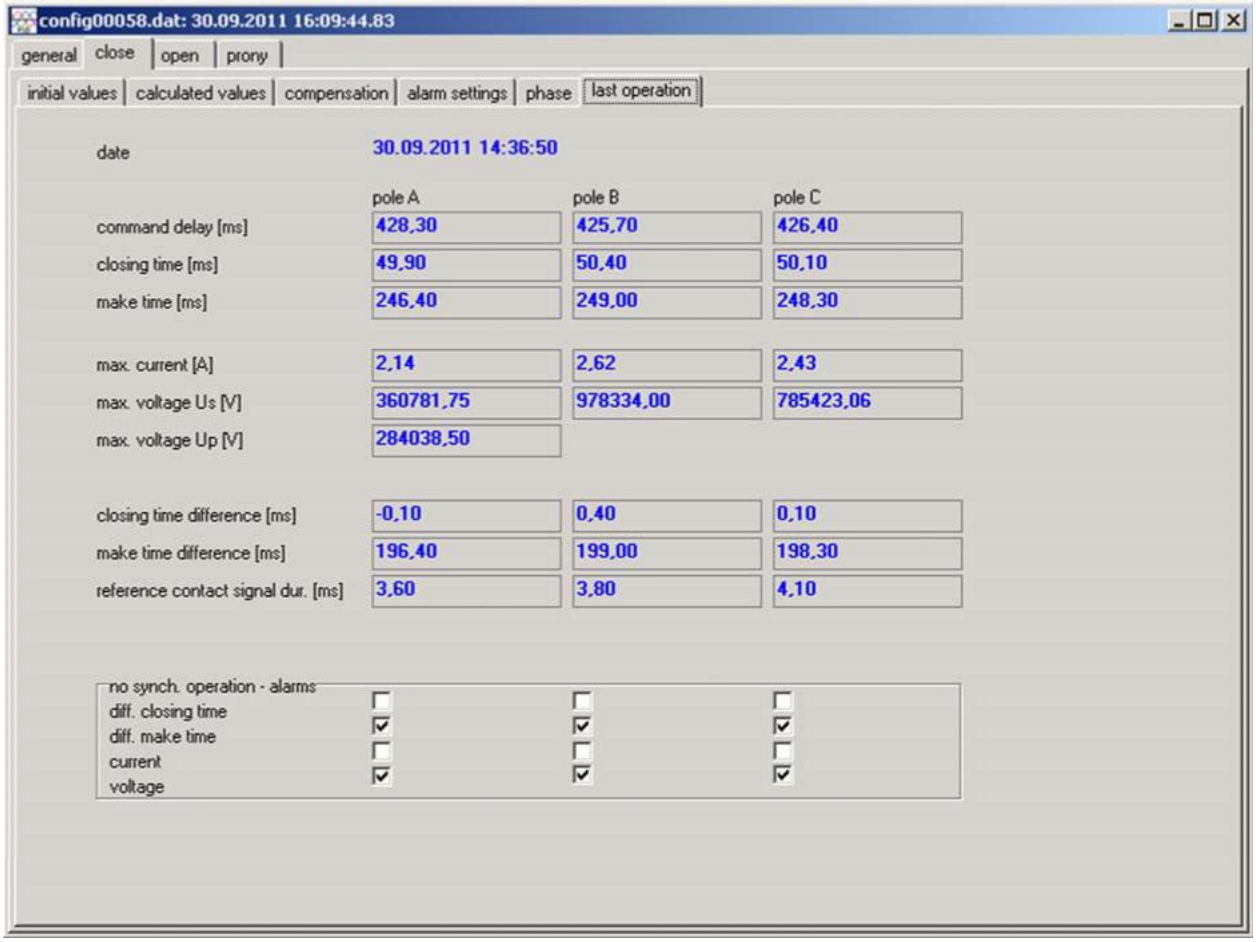
Wenn die Schaltkommandos an den Leistungsschalter weitergegeben werden sollen, obwohl keine Steuerung des Schaltzeitpunktes möglich ist, ist *Schaltung in jedem Fall* auszuwählen.

6.8.5.6 Última manobra

Aqui são indicados todos os dados relevantes da última manobra para efeitos de avaliação. Estes valores fornecem indícios se as predefinições relativas à manobra controlada (veja o ponto 6.8.5.5 *Ângulo de fase*) foram selecionadas corretamente ou se ainda são necessárias correções. Uma outra opção de avaliação consiste na avaliação dos oscilogramas (veja o ponto 6.3 *Oscilograma*).

6.8.5.6 Letzte Schaltung

Hier werden alle relevanten Daten der letzten Schaltung zur Auswertung angezeigt. Diese Werte geben Anhaltspunkte dafür, ob die Vorgaben bezüglich des gesteuerten Schaltens (siehe Punkt 6.8.5.5 *Phasenlage*) zutreffend gewählt sind oder noch Korrekturen notwendig sind. Eine weitere Auswertungsmöglichkeit besteht in der Auswertung der Oszillogramme (siehe Punkt 6.3 *Oszillogramm*).



1008150a

Fig. 67 Última manobra

Bild 67 Letzte Schaltung

Retardamento do comando [ms]

Tempo entre a entrada do comando e a transmissão do comando para o disjuntor em ms.

Kommandoverzögerung [ms]

Zeit zwischen dem Eingang des Kommandos und der Kommandoweitergabe an den Leistungsschalter in ms.

Tempo de fechamento [ms] (só nos fechamentos)

Tempo de fechamento em ms avaliado pelo dispositivo de comando.

Se não existir um sinal de contato referência avaliável, será utilizado o tempo de fechamento compensado calculado pelo dispositivo de comando.

Tempo de abertura [ms] (só nas aberturas)

Tempo de abertura em ms avaliado pelo dispositivo de comando.

Se não existir um sinal de contato referência avaliável, será utilizado o tempo de abertura compensado calculado pelo dispositivo de comando.

Tempo de ligação [ms] (só nos fechamentos)

Tempo de ligação em ms avaliado pelo dispositivo de comando.

No modo Prony, o momento de ligação é visto como o momento no qual a tensão de comutador caiu abaixo do valor disparador de tensão.

Tempo de interrupção [ms] (só nas aberturas)

Tempo de interrupção em ms avaliado pelo dispositivo de comando.

Corrente máx. [A]

Valor de corrente máximo da rede de alta tensão em A registrado na última manobra.

Tensão máx. U_s [V]

Valor máximo da tensão na bay da rede de alta tensão em V registrado na última manobra.

Com o modo Prony ativado, é exibida a tensão de ligação máx., levando em consideração o valor disparador dentro da *janela de tempo para definição de $U_{máx}$* (ver 6.2.2.2 *Ajuste Prony*).

Tensão máx. U_p [V]

Valor máximo da tensão na fase referência A do lado do barramento da rede de alta tensão em V registrado na última manobra.

Diferença do tempo de fechamento [ms] (só nos fechamentos)

Diferença entre o valor efetivo do tempo de operação mecânica e o tempo de operação mecânica calculado.

Diferença do tempo de abertura [ms] (só nos desligamentos)

Diferença entre o valor efetivo do tempo de operação mecânica e o tempo de operação mecânica calculado.

Diferença do tempo de ligação [ms] (só nos fechamentos)

Diferença entre o valor efetivo do tempo de ligação e o tempo de ligação calculado.

Einschalteigenzeit [ms] (nur bei Einschaltungen)

Durch das Steuergerät ausgewertete Einschalteigenzeit in ms.

Wenn kein auswertbares Referenzkontaktsignal vorliegt, wird die vom Steuergerät berechnete kompensierte Einschalteigenzeit verwendet.

Ausschalteigenzeit [ms] (nur bei Ausschaltungen)

Durch das Steuergerät ausgewertete Ausschalteigenzeit in ms.

Wenn kein auswertbares Referenzkontaktsignal vorliegt, wird die vom Steuergerät berechnete kompensierte Ausschalteigenzeit verwendet.

Einschaltzeit [ms] (nur bei Einschaltungen)

Durch das Steuergerät ausgewertete Einschaltzeit in ms.

Im Prony-Modus wird die Einschaltzeit als der Zeitpunkt angesehen, wenn die Schalterspannung unter den Spannungstriggerwert gefallen ist.

Ausschaltzeit [ms] (nur bei Ausschaltungen)

Durch das Steuergerät ausgewertete Ausschaltzeit in ms.

Max. Strom [A]

Bei der letzten Schaltung erfasster höchster Stromwert des Hochspannungsnetzes in A.

Max. Spannung U_s [V]

Bei der letzten Schaltung erfasster höchster Wert der Spannung im Abzweig des Hochspannungsnetzes in V.

Bei aktiviertem Prony-Modus wird hier die max. Einschaltspannung unter Berücksichtigung des Triggerwertes innerhalb des *Zeitfensters zur Bestimmung von U_{max}* angezeigt (siehe 6.2.2.2 *Prony-Justage*).

Max. Spannung U_p [V]

Bei der letzten Schaltung erfasster höchster Wert der Spannung in der Referenzphase A auf der Sammelschienenseite des Hochspannungsnetzes in V.

Abweichung Einschalteigenzeit [ms] (nur bei Einschaltungen)

Abweichung zwischen Istwert der Eigenzeit und der berechneten Eigenzeit.

Abweichung Ausschalteigenzeit [ms] (nur bei Ausschaltungen)

Abweichung zwischen Istwert der Eigenzeit und der berechneten Eigenzeit.

Abweichung Einschaltzeit [ms] (nur bei Einschaltungen)

Abweichung zwischen Istwert der Einschaltzeit und der berechneten Einschaltzeit.

Diferença do tempo de interrupção [ms] (só nas desligamentos)

Diferença entre o valor efetivo do tempo de interrupção e o tempo de interrupção calculado.

Duração do sinal do contato referência [ms]

Valor efetivo do tempo de atuação do contato referência.

6.8.6 Prony

Nessa guia é possível inserir valores padrão e configurações para o modo Prony. Tais valores exercem influência direta sobre os religamentos automáticos comandados no modo Prony.

A aba *Prony* só fica disponível se a opção Prony tiver sido escolhida na guia *Modo de operação*.

Nota

O modo Prony só é disponibilizado com o dispositivo de comando PSD03.

Abweichung Ausschaltzeit [ms] (nur bei Ausschaltungen)

Abweichung zwischen Istwert der Ausschaltzeit und der berechneten Ausschaltzeit.

Signaldauer Referenzkontakt [ms]

Istwert der Einwirkzeit des Referenzkontaktes.

6.8.6 Prony

Unter dieser Registerkarte können Vorgabewerte und Einstellungen für den Prony-Modus eingegeben werden. Diese Werte haben direkten Einfluss auf die gesteuerten, automatischen Wiedereinschaltungen im Prony-Modus.

Die Registerkarte *Prony* steht nur zur Verfügung, wenn auf der Registerkarte *Betriebsart* Prony angewählt wurde.

Hinweis

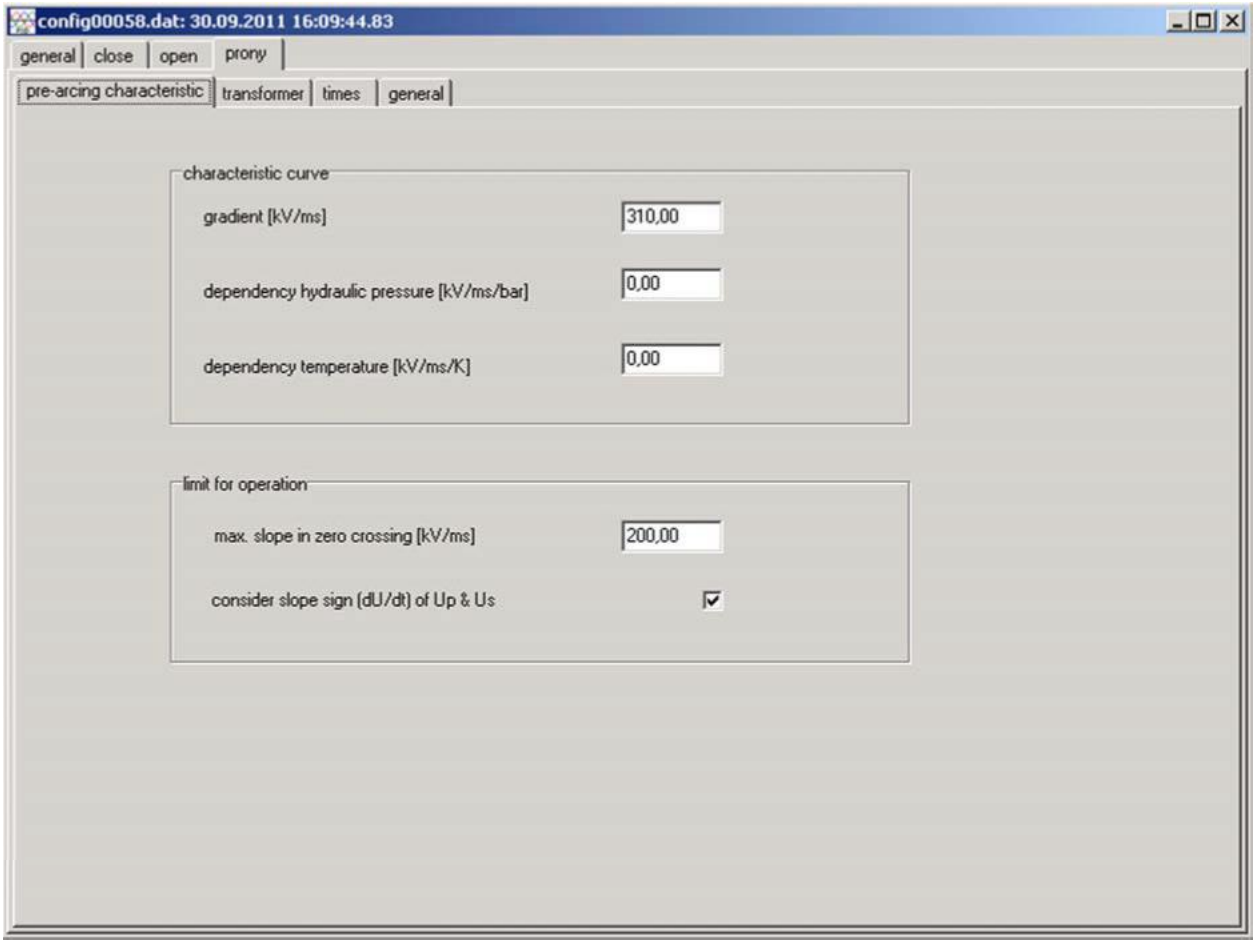
Der Prony-Modus steht nur mit dem PSD03-Steuergerät zur Verfügung.

6.8.6.1 Curva característica do pré-arco

Nessa guia são definidos valores padrão para as propriedades do disjuntor e valores limite para religamento automático.

6.8.6.1 Vorüberschlagskennlinie

Auf dieser Registerkarte werden Vorgabewerte zu den Leistungsschaltereigenschaften und Grenzwerte zur automatischen Wiedereinschaltung festgelegt.



1008151a

Fig. 68 Curva característica do pré-arco

Bild 68 Vorüberschlagskennlinie

6.8.6.1.1 Curva característica

Na área da curva característica são inseridas as propriedades do disjuntor. Tais propriedades são disponibilizadas pelo fabricante do disjuntor.

6.8.6.1.1 Kennlinie

Im Bereich Kennlinie werden die Eigenschaften des Leistungsschalters eingetragen. Diese Eigenschaften werden vom Hersteller des Leistungsschalters zur Verfügung gestellt.

6.8.6.1.1.1 Gradiente [kV/ms]

Gradiente da curva característica do início de fluxo de corrente do disjuntor em kV/ms.

6.8.6.1.1.1 Steigung [kV/ms]

Steigung der Vorüberschlagskennlinie des Leistungsschalters in kV/ms.

6.8.6.1.1.2 Dependência com relação à pressão hidráulica [kV/ms/bar]

Em disjuntores com acionamento hidráulico, uma alteração da pressão hidráulica pode causar uma alteração da velocidade de acionamento. Essa alteração de velocidade causa uma alteração da curva característica de início de fluxo de corrente, a qual é registrada com um fator (especificação: 1,0 = dependência nula).

6.8.6.1.1.2 Abhängigkeit vom Hydraulikdruck [kV/ms/bar]

Bei Leistungsschaltern mit Hydraulikantrieb kann eine Veränderung des Hydraulikdrucks eine Veränderung der Antriebsgeschwindigkeit bewirken. Diese Geschwindigkeitsänderung bewirkt eine Veränderung der Vorüberschlagskennlinie, die mit einem Faktor erfasst wird (Vorgabe: 1,0 = keine Abhängigkeit).

6.8.6.1.1.3 Dependência da temperatura [kV/ms/K]

A temperatura ambiente pode exercer influência sobre a curva característica de início de fluxo de corrente do disjuntor. Essa influência é registrada com um fator (especificação: 1,0 = dependência nula).

6.8.6.1.2 Valor limite para comutação

Na área valor limite para comutação é possível especificar valores para a avaliação de momentos de comutação.

6.8.6.1.2.1 Aumento máximo no nível zero [kV/ms]

Por meio do valor máximo admissível especificado para o aumento da tensão sobre o disjuntor (em kV/ms), é verificado se um nível zero calculado no modo Prony pode ser considerado como possível momento de conexão.

6.8.6.1.2.2 Levar em consideração a curva de sinais de U_p & U_s

Aqui existe a possibilidade de escolher se as curvas de aumento das tensões de rede e de linha devem ser levadas em consideração.

Se a caixa de controle estiver selecionada, só são observados níveis zero nos quais as curvas de aumento da tensão de rede e de linha apresentam a mesma direção.

6.8.6.2 Transformador

Nessa guia são definidas as propriedades do transformador de tensão no lado da linha livre.

A descarga de uma linha aérea após um desligamento ocorre com frequências que divergem da frequência de rede. Essa frequência própria surge do efeito conjunto da linha aérea com os acoplamentos entre as fases e possíveis reatores de compensação. Transformadores de tensão normais são otimizados para a maior precisão possível na frequência de rede. A consequência disso é que, em caso de frequências divergentes, podem ocorrer erros maiores ou menores de amplitude e fase.

Para compensar os erros de fase, é possível inserir nessa guia a curva característica "Erros de fase por frequência". A curva característica pode ser requisitada junto ao fabricante do transformador de tensão.

6.8.6.1.1.3 Abhängigkeit von der Temperatur [kV/ms/K]

Die Umgebungstemperatur kann Einfluss auf die Vorüberschlagskennlinie des Leistungsschalters haben. Dieser Einfluss wird mit einem Faktor erfasst (Vorgabe: 1,0 = keine Abhängigkeit).

6.8.6.1.2 Grenzwert für Schaltung

Im Bereich Grenzwert für Schaltung können Werte zur Bewertung von Schaltzeitpunkten vorgegeben werden.

6.8.6.1.2.1 Maximaler Anstieg im Nulldurchgang [kV/ms]

Anhand des vorgegebenen, maximal zulässigen Wertes für den Anstieg der Spannung über dem Leistungsschalter (in kV/ms) wird überprüft, ob ein im Prony-Modus errechneter Nulldurchgang als möglicher Zuschaltzeitpunkt in Frage kommt.

6.8.6.1.2.2 Vorzeichenverlauf von U_p & U_s berücksichtigen

Hier besteht die Möglichkeit zu wählen, ob die Steigungsverläufe von Netz- und Leitungsspannungen berücksichtigt werden sollen.

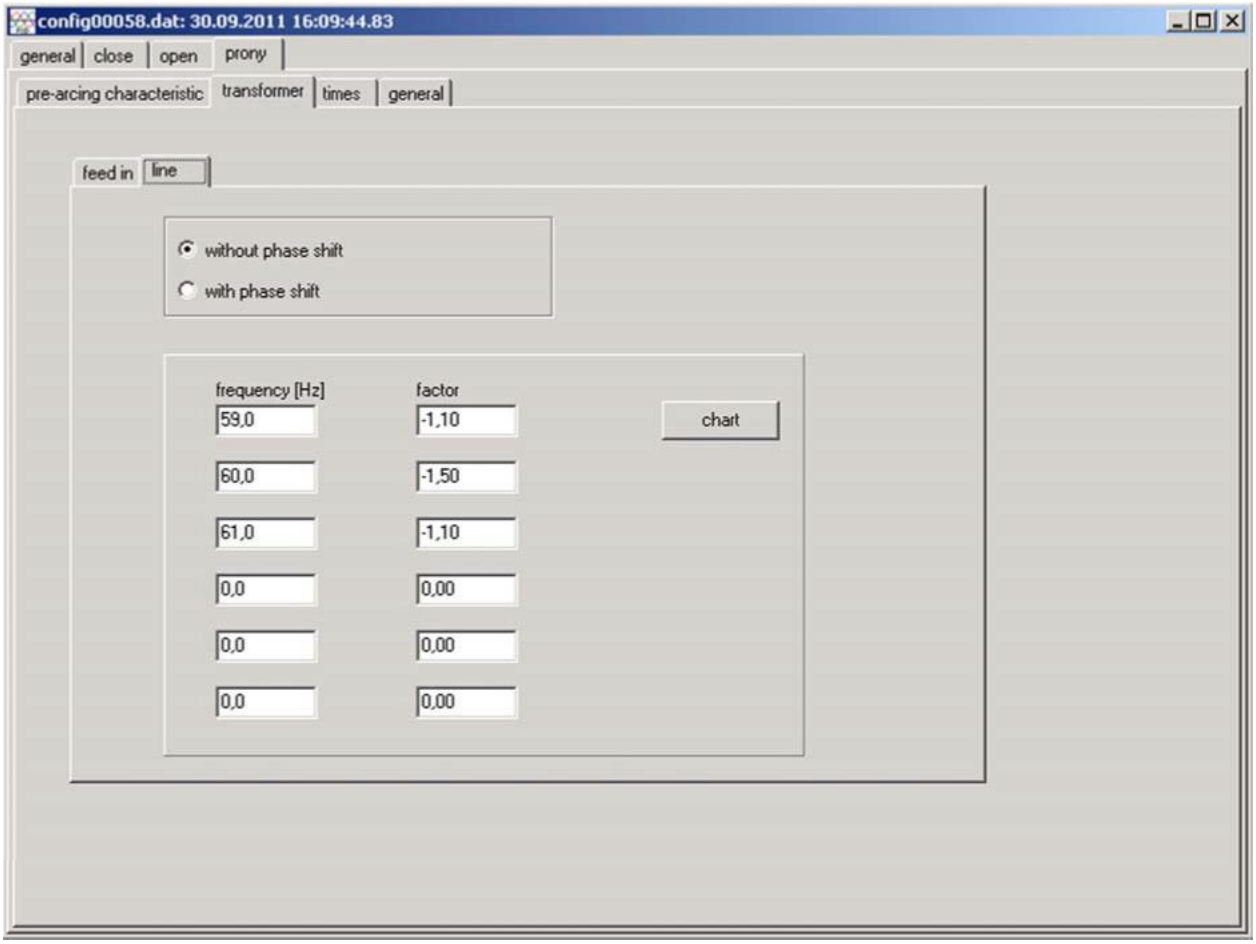
Ist das Kontrollkästchen markiert, so werden nur Nulldurchgänge berücksichtigt, bei denen die Steigungsverläufe der Netz- und Leitungsspannung die gleiche Richtung aufweisen.

6.8.6.2 Wandler

Auf dieser Registerkarte werden die Eigenschaften der Spannungswandler auf der Freileitungsseite definiert.

Die Entladung einer Freileitung nach einer Ausschaltung erfolgt mit Frequenzen, die von der Netzfrequenz abweichen. Diese Eigenfrequenz entsteht durch das Zusammenwirken der Freileitung mit den Kopplungen zwischen den Phasen und möglichen Kompensationsdrosseln. Normale Spannungswandler sind auf größtmögliche Genauigkeit bei der Netzfrequenz optimiert. Das hat zur Folge, dass bei abweichenden Frequenzen mehr oder weniger große Amplituden- und Phasenfehler auftreten können.

Um die Phasenfehler zu kompensieren, kann auf dieser Registerkarte die Kennline "Phasenfehler über Frequenz" eingetragen werden. Die Kennlinie kann beim Hersteller des Spannungswandlers angefordert werden.



1008152a

Fig. 69 **Transformador**

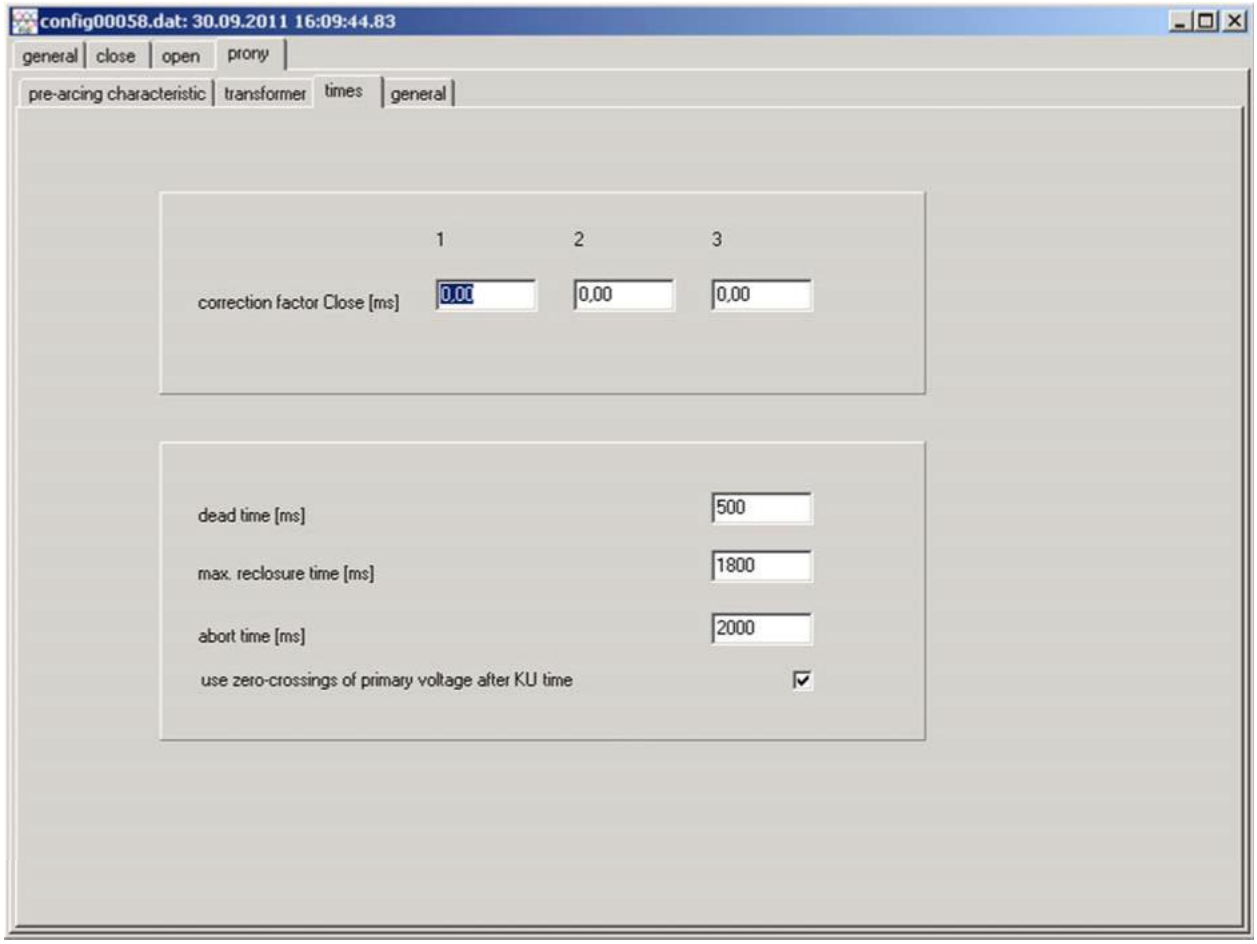
Bild 69 **Wandler**

6.8.6.3 Tempos

Nessa guia são indicados diversos tempos, que comandam a sequência do religamento automático.

6.8.6.3 Zeiten

Auf dieser Registerkarte werden verschiedene Zeiten eingegeben, die den Ablauf der automatischen Wiedereinschaltung steuern.



1008153a

Fig. 70 Tempos

Bild 70 Zeiten

6.8.6.3.1 Tempo de correção para LIGADO [ms]

Por meio do tempo de correção (em ms) é possível adiar o momento de ligação ideal calculado automaticamente. Esse momento de ligação real pode estar antes ou depois do momento de ligação ideal (valores positivos geram um momento de ligação posterior e valores negativos um anterior).

6.8.6.3.1 Korrekturzeit für EIN [ms]

Mit der Korrekturzeit (in ms) kann der automatisch berechnete, optimale Einschaltzeitpunkt verschoben werden. Dieser tatsächliche Einschaltzeitpunkt kann sowohl vor als auch nach dem optimalen Einschaltzeitpunkt liegen (positive Werte erzeugen einen späteren, negative Werte einen früheren Einschaltzeitpunkt).

6.8.6.3.2 Tempo morto [ms]

Por meio do tempo morto (em ms), é definido após quanto tempo deve ser iniciado o exame das curvas de tensão com relação a momentos de religamento ideais. Para possibilitar que arcos voltaicos secundários sejam apagados no sistema, é possível indicar um tempo morto adequado. O menor valor são 60ms.

6.8.6.3.2 Totzeit [ms]

Mit der Totzeit (in ms) wird festgelegt, nach welcher Zeit die Untersuchung der Spannungsverläufe auf optimale Wiedereinschaltzeitpunkte beginnen soll. Um das Löschen von Sekundärlichtbögen im System zu ermöglichen, kann eine geeignete Totzeit eingegeben werden. Der kleinste Wert beträgt 60ms.

Nota

Durante o tempo morto não é reconhecido nenhum comando.

Hinweis

Innerhalb der Totzeit wird kein Kommando erkannt.

6.8.6.3.3 Tempo máximo de religamento automático (tempo de AR) [ms]

Se durante o tempo de AR máx. for detectado um comando de ligação válido, o cálculo é iniciado conforme o método Prony. Para ser reconhecido, o comando deve constar após decorrido o tempo morto pelo menos pelo tempo de ressalto (definido internamente, tipicamente 10ms).

Se não for detectado nenhum comando de ligação durante o tempo de AR, ocorre a mudança para o modo normal decorrido o tempo configurado. Não é realizada nenhuma ação de comutação.

Se não for possível determinar nenhum ponto de comutação válido durante o tempo de AR máx., também ocorre a mudança para o modo normal. Então é feita a tentativa de realizar uma comutação controlada no modo normal (PSD02). Deve-se observar o *tempo de atraso para comando de ligação salvo*.

O tempo de AR é iniciado ao ser detectada uma comutação de desligamento através das conexões de acionamento auxiliares.

6.8.6.3.3 Maximale Kurzunterbrechungszeit (KU-Zeit) [ms]

Wird innerhalb der max. KU-Zeit ein gültiges Einschaltkommando erkannt, startet die Berechnung nach der Prony-Methode. Um erkannt zu werden, muss das Kommando nach dem Ablauf der Totzeit mindestens für die Entprellzeit (intern festgelegt; typisch 10ms) anliegen.

Wird kein Einschaltkommando innerhalb der KU-Zeit erkannt, wird nach Ablauf der eingestellten Zeit in den Normalmodus umgeschaltet. Es wird keine Schalthandlung ausgeführt.

Konnten innerhalb der KU-Zeit-max. keine gültigen Schaltpunkte ermittelt werden, wird ebenfalls in den Normalmodus umgeschaltet. Es wird dann versucht, eine gesteuerte Schaltung im Normalmodus (PSD02) auszuführen. Hierzu ist die *Verzögerungszeit für gespeichertes Einkommando* zu berücksichtigen.

Die KU-Zeit beginnt mit dem Erkennen einer AUS-Schaltung über die Hilfsschalterkontakte!

Nota

Se não for reconhecido nenhum comando, ocorre a mudança para o modo normal.

O tempo de AR máximo deve ser superior ao tempo morto.

Hinweis

Wird kein Kommando erkannt, wird in den Normalmodus umgeschaltet.

Die maximale KU-Zeit muss größer als die Totzeit sein.

6.8.6.3.3.1 Observar níveis zeros da tensão primária decorrida a AR

Se a função estiver ativada (caixa de controle selecionada), após decorrido o tempo de AR máx. e um comando de ligação detectado, não ocorre a mudança para o modo normal.

Uma comutação controlada é realizada então com os parâmetros de rede primários. Os sinais de linha são definidos em 0.

Se a função estiver desativada, o tempo de cancelamento é esperado e ocorre a mudança para o modo normal.

6.8.6.3.3.1 Nulldurchgänge der Primärspannung nach Ablauf von KU berücksichtigen

Ist die Funktion aktiviert (Kontrollkästchen markiert), wird nach Ablauf der KU-Zeit-max. und einem erkannten Einschaltkommando, nicht in den Normalmodus umgeschaltet.

Es wird dann mit den primären Netzparametern eine gesteuerte Schaltung durchgeführt. Die Leitungssignale werden auf 0 gesetzt.

Ist die Funktion deaktiviert, wird auf die Abbruchzeit gewartet und in den Normalmodus umgeschaltet.

Nota

Se a função estiver ativada, ocorre a comutação com os parâmetros de rede. A duração do tempo de cancelamento deve ser selecionada de maneira adequada.

Hinweis

Ist diese Funktion aktiviert, wird mit den Netzparametern geschaltet. Die Abbruchzeit sollte entsprechend groß gewählt werden.

6.8.6.3.4 Tempo de cancelamento [ms]

O tempo de cancelamento é iniciado com a detecção de um desligamento através das conexões de acionamento auxiliares.

Momentos de comutação calculados no modo Prony e que se encontram depois do tempo de cancelamento não são considerados.

Decorrido o tempo de cancelamento, sempre ocorre a mudança para o modo normal. Um comando de ligação salvo lá pode executar uma ligação comandada.

Nota

O tempo de cancelamento deve ser maior que o tempo de AR máximo.

Sua duração deve ser longa o suficiente para que ainda sejam possíveis ações de comutação com os parâmetros de rede após decorrido o tempo de AR máx.

6.8.6.3.4 Abbruchzeit [ms]

Die Abbruchzeit startet mit dem Erkennen einer Ausschaltung über die Hilfsschalterkontakte.

Schaltzeitpunkte die im Prony-Modus berechneten wurden, und nach der Abbruchzeit liegen werden nicht berücksichtigt.

Nach Ablauf der Abbruchzeit wird auf jeden Fall in den Normalmodus umgeschaltet. Ein dort gespeichertes Einschaltkommando kann eine gesteuerte Einschaltung durchführen.

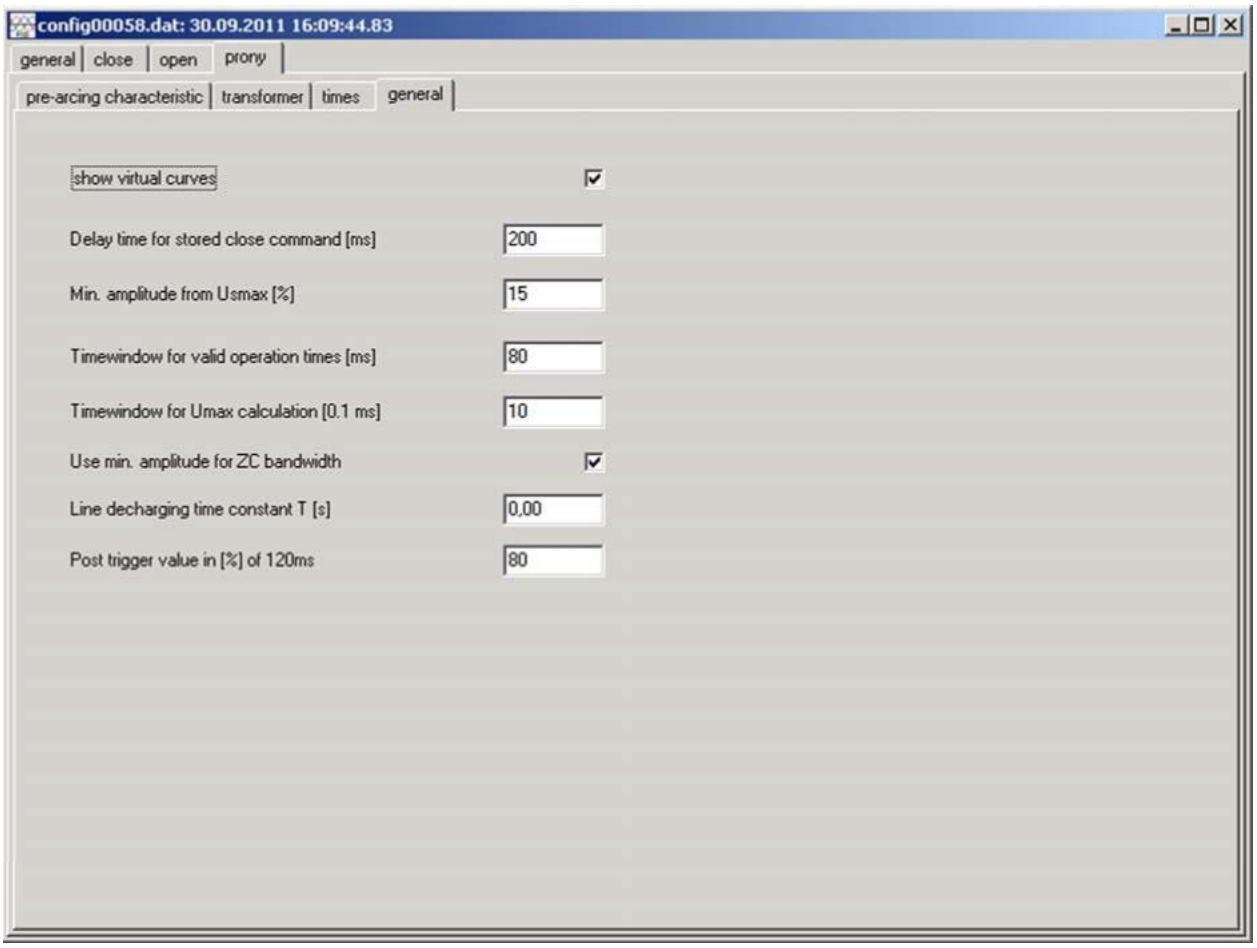
Hinweis

Die Abbruchzeit muss größer sein als die maximale KU-Zeit.

Sie sollte so groß gewählt werden, dass noch Schalthandlungen nach Ablauf der KU-Zeitmax. mit den Netzparametern möglich sind.

6.8.6.4 Generalidades

6.8.6.4 Allgemein



1008154a

Fig. 71 Generalidades

Bild 71 Allgemein

6.8.6.4.1 Exibir sinais virtuais

A tensão de comutador e as tensões de rede calculadas são exibidas no oscilograma. Os sinais de rede não medidos em U_p são calculados de acordo com o esquema de conexão de fase configurado.

6.8.6.4.1 Zeige virtuelle Signale

Berechnete Schalterspannung und Netzspannungen werden im Oszillogramm angezeigt. Dabei werden die an U_p nicht gemessenen Netzsignale entsprechend dem eingestellten Phasen-Anschlußschema berechnet.

6.8.6.4.2 Tempo de atraso para comando de ligação salvo

Se os pontos de comutação ultrapassarem o tempo de cancelamento, é feita a mudança para o modo normal.

O tempo de atraso é necessário para sincronizar novamente o modo normal (PSD02).

Recomenda-se um tempo de 200ms.

6.8.6.4.2 Verzögerungszeit für gespeichertes Einkommando

Liegen die Schaltpunkte ausserhalb der Abbruchzeit, wird in den Normalmodus umgeschaltet.

Die Verzögerungszeit ist notwendig, um den Normalmodus (PSD02) neu zu synchronisieren.

Empfohlen wird hier eine Zeit von 200ms.

6.8.6.4.3 Amplitude mín. de $U_p$máx.

Quando uma tensão de linha que decresce rapidamente cai abaixo do valor limite internamente determinado, a comutação é realizada de maneira sincronizada com os níveis zero da tensão de rede.

O valor limite é configurado em % da $U_s$máx. (tensão de rede).

Recomenda-se um valor de 10 %.

6.8.6.4.4 Janela de tempo para pontos de comutação válidos

Dentro dessa janela de tempo são determinadas as combinações de pontos de comutação para todos os terminais comutáveis.

A janela de tempo é uma janela deslizante e determina todas as combinações de comutação válidas dentro do espaço de tempo futuro calculado de 300 ms.

6.8.6.4.5 Janela de tempo para definição de Umax

A tensão de ligação Umax é definida no espaço de tempo *[t_{liga} -janela de tempo]+1ms*. Recomenda-se um valor de 1ms.

6.8.6.4.6 Utilizar a amplitude mín. como largura de banda para níveis zero válidos

Se a caixa de controle estiver ativada, todos os momentos são avaliados como níveis zero potenciais, localizados dentro da largura de banda definida pela amplitude mín. (ver 6.8.6.4.3 *Amplitude mín. de $U_p$máx.*).

6.8.6.4.7 Constante de tempo de descarga T [s]

Indica a constante de tempo de descarga (r*c) da linha não compensada. Se, ao utilizar transformadores de tensão capacitivos, for detectado um nível DC na linha, a tensão calculada futuramente é corrigida de acordo com a constante de tempo de descarga.

6.8.6.4.8 Valor pós-disparo em [%] de 120ms

Esse valor determina por quanto tempo após o evento de comutação os dados de sinal das tensões de linha são registrados para a avaliação DC.

6.8.6.4.3 Min. Amplitude von $U_p$max.

Wenn eine schnell abklingende Leitungsspannung unter den intern festgelegten Schwellwert fällt, wird synchron zu den Nulldurchgängen der Netzspannung geschaltet.

Der Schwellwert wird in % von $U_s$max. (Netzspannung) eingestellt.

Empfohlen wird hier ein Wert von 10%.

6.8.6.4.4 Zeitfenster für gültige Schaltpunkte

Innerhalb dieses Zeitfensters werden die Schaltpunktkombinationen für alle schaltbaren Pole ermittelt.

Das Zeitfenster ist ein gleitendes Fenster, und ermittelt alle gültigen Schaltkombinationen innerhalb des berechneten zukünftigen Zeitraums von 300ms.

6.8.6.4.5 Zeitfenster für Umax Bestimmung

Die Einschaltspannung Umax, wird im Zeitraum *[t_{ein} - Zeitfenster]+1ms* bestimmt. Empfohlen wird hier ein Wert von 1ms.

6.8.6.4.6 Min. Amplitude als Bandweite für gültige Nulldurchgänge verwenden

Ist die Kontrollbox aktiviert, werden alle Zeitpunkte als potenzielle Nulldurchgänge bewertet, die sich innerhalb der durch min. Amplitude (vgl. 6.8.6.4.3 *Min. Amplitude von $U_p$max.*) bestimmten Bandbreite befinden.

6.8.6.4.7 Entladezeitkonstante T [s]

Gibt die Entladezeitkonstante (r*c) der unkompensierten Leitung an. Wird bei Verwendung von kapazitiven Spannungsteilern ein DC-Pegel auf der Leitung erkannt, wird entsprechend der Entladezeitkonstante die zukünftige berechnete Spannung korrigiert.

6.8.6.4.8 Post Triggerwert in [%] von 120ms

Dieser Wert bestimmt , wie lange nach dem Schaltereignis die Signaldaten der Leitungsspannungen für die DC-Bewertung aufgezeichnet werden.