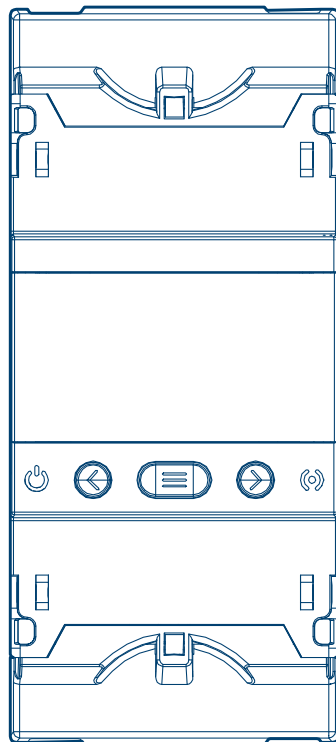


Schutz- und Überwachungsrelais Fehlerstromschutz-Relais



Fehlerstromschutz-Relais 0,03 -3A,
Typ B, 1-Kanal
HR551



1	Einleitung.....	4
1.1	Inhalt des Dokuments.....	4
1.2	Zielgruppe.....	4
1.3	Verwendete Symbole.....	5
2	Sicherheitshinweise.....	6
3	Lieferumfang.....	7
4	Geräteaufbau.....	8
5	Funktion.....	9
5.1	Fehlerstromschutz-Relais HR551.....	9
5.2	Ringkernwandler HR72x.....	9
5.2.1	LED Beschreibung HR72x.....	9
6	Informationen für die Elektrofachkraft.....	11
6.1	Montage und elektrischer Anschluss.....	11
6.1.1	Montage HR72x.....	11
6.1.2	Montage HR55x.....	14
7	Bedienung.....	16
7.1	Status-LED.....	16
7.2	Tasten.....	16
7.3	Display.....	16
7.3.1	LCD Bildschrimbeschreibung.....	17
7.3.2	Digitaler Ausgang.....	17
7.3.3	Relais.....	18
7.3.4	Digitaler Eingang.....	18
7.3.5	Startbildschirm.....	18
7.3.6	Probleme oder Änderungen in der Installation.....	18
7.3.7	Anzeigebildschirm des Kanals.....	19
7.3.8	Bildschirm beim Auslösen des Relais.....	21
7.3.9	Sperrmenü.....	22
7.3.10	Ereignismenü.....	23
7.3.11	Individueller Test.....	25
7.3.12	Auslösestrom und Auslöseverzögerung einstellen.....	26

8	Konfiguration.....	28
8.1	Kommunikation.....	29
8.1.1	Übertragungsgeschwindigkeit.....	29
8.1.2	Periphere Nr.....	30
8.1.3	Daten-, Stoppbits und Parität.....	30
8.2	Zeiteinstellung.....	31
8.2.1	Jahr.....	32
8.2.2	Monat.....	32
8.2.3	Tag.....	32
8.2.4	Stunde.....	33
8.3	Voralarm.....	33
8.3.1	Auslösestrom des Voralarms.....	33
8.3.2	Betrieb des Voralarms.....	34
8.3.3	Polarität des Voralarms.....	35
8.4	Auslöserelais.....	35
8.4.1	Polarität.....	35
8.5	Installation.....	36
8.5.1	Installation speichern.....	37
9	RS-485 Kommunikation.....	38
9.1	Verbindung der Geräte mit RS-485.....	38
9.2	Modbus® Protokoll.....	39
9.3	Modbus® Befehle.....	39
9.3.1	Variablen des Geräts und der Installation.....	39
9.3.2	Variablen des Kanals.....	40
9.3.3	Variablen des Auslösers für einen Test oder Kommunikation.....	42
9.3.4	Parameter der Ereignisse.....	42
9.3.5	Variablen der Trigger- und Voralarmkonfiguration.....	43
9.3.6	RS-485.....	45
9.3.7	Kanalwechsel.....	45
9.3.8	Zeiteinstellungen.....	46
9.3.9	Passwort.....	46
10	Anhang.....	47
10.1	Technische Daten.....	47
10.2	Abmessungen.....	48
10.3	Entsorgungshinweis.....	50

1 Einleitung

1.1 Inhalt des Dokuments

Dieses Dokument beschreibt die sichere, sachgerechte Montage und Inbetriebnahme des Fehlerstromschutz-Relais **HR55x** sowie der Montage und Verwendung der Ringkernwandler **HR72x**.

Die Abbildungen und Beschreibungen in dieser Anleitung dienen zur Erläuterung und können aufgrund von regelmäßigen Verbesserungen vom tatsächlichen Stand der Software abweichen.

Datum	Dokument	Versionsstand
05/2024	Fehlerstromschutz-Relais_HR55x_Bedienungsanleitung_DE_2024-05	Version 1

Fehlerstromschutz-Relais

HR551	Fehlerstromschutz-Relais 0,03 -3A, Typ B, 1- Kanal
HR554	Fehlerstromschutz-Relais 0,03-3A Typ B 4-Kanal

Ringkernwandler

HR721	Ringkernwandler ø35
HR722	Ringkernwandler ø55
HR723	Ringkernwandler ø80
HR724	Ringkernwandler ø110

Tabelle 1: Referenzliste

1.2 Zielgruppe

Dieses Dokument richtet sich an Installateure, Systemadministratoren und elektrotechnisch geschulte Fachkräfte eines Differenzstromschutz- und Überwachungsrelais vom Typ B.



Montage, Installation und Konfiguration elektronischer Geräte dürfen nur durch eine elektrotechnisch geschulte und zertifizierte Fachkraft gemäß den einschlägigen Installationsnormen des Landes durchgeführt werden.

Die in den jeweiligen Ländern geltenden Unfallverhütungsvorschriften müssen eingehalten werden.

1.3 Verwendete Symbole

- Handlungsanweisung einschrittig oder Reihenfolge beliebig.
- ① Handlungsanweisung mehrschrittig. Reihenfolge einzuhalten.
- Aufzählung



Installation durch die Elektro-Fachkraft



Zubehör



Herstellerinformationen gemäß § 18 Abs. 4 ElektroG



Anwendbar in ganz Europa und der Schweiz



Anwendbar in Großbritannien

Symbol	Warnwort	Folgen bei Nichtbeachtung
	Gefahr	Führt zu schweren Verletzungen oder zum Tod.
	Warnung	Kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.
	Vorsicht	Kann zu leichten Verletzungen führen.
	Achtung	Kann zu Geräteschäden führen.
	Hinweis	Kann zu Sachschäden führen.

Symbol	Beschreibung
	Warnung vor elektrischem Schlag.
	Warnung vor Schäden durch mechanische Belastung.

2 Sicherheitshinweise

Einbau und Montage elektrischer Geräte dürfen nur durch eine Elektrofachkraft gemäß den einschlägigen Installationsnormen, Richtlinien, Bestimmungen, Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften des Landes erfolgen.

Bei Nichtbeachten der Installationshinweise können Schäden am Gerät, Brand oder andere Gefahren entstehen.

Vor der Durchführung von Wartungs-, Reparatur- oder Handhabungsarbeiten an den Anschlüssen des Geräts muss das Gerät von allen Stromquellen getrennt werden, sowohl von der geräte-eigenen Stromversorgung als auch von der Messung.

Falls eine Abweichung oder Fehlfunktion festgestellt wird, darf das Gerät keine Messung durchführen.

Wenden Sie sich an den Kundendienst, wenn Sie feststellen, dass das Gerät nicht ordnungsgemäß funktioniert.

Hager haftet nicht für Schäden, die durch unsachgemäße Behandlung, sowie nicht Beachten von Warnhinweisen und Empfehlungen entstehen.

3 **Lieferumfang**

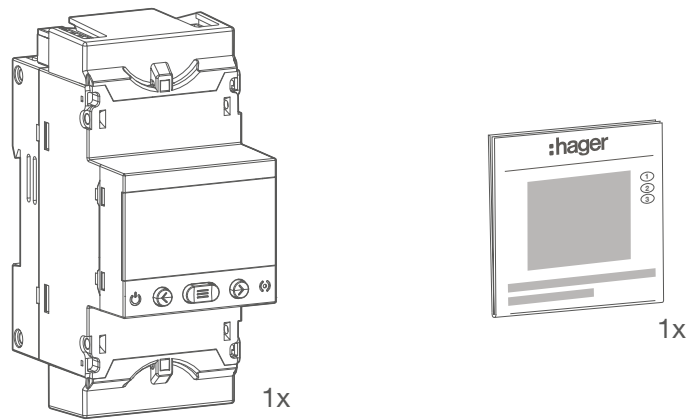


Bild 1: Lieferumfang HR55x

4 Geräteaufbau

- ① R1, Auslöserelais Kanal 1 (NO)
- ③ C1, GND Kanal R1
- ⑨ A1, Spannungsversorgung L
- ⑪ A2, Spannungsversorgung N
- ⑲ Voralarm digitaler Ausgang (NO)
- ⑳ GND Voralarm digitaler Ausgang
- ㉑ TRIP, Eingang für externen Trigger
- ㉒ GND für RS-485 und TRIP Eingang
- ㉓ B-, RS-485 Schnittstelle
- ㉔ A+, RS-485 Schnittstelle
- ㉕ RJ45 Steckerkontakt für Stromwandleranschluss

- ⑫ Abdeckung für Anschlussklemmen
- ⑬ LED CPU
- ⑭ Taste **T**
- ⑮ Taste Menü
- ⑯ Taste **R**
- ⑰ LED Alarm
- ⑱ LCD Bildschirm

5 Funktion

5.1 Fehlerstromschutz-Relais HR551

Das Gerät ist ein Differenzstromschutz- und Überwachungsrelais vom Typ B, mit einem Kanal, einstellbarer Leakage-Vorwarnung und integrierter Modbus RS-485 Schnittstelle, die mit den Differenzstromtransformatoren der HR-Reihe kompatibel ist.

- Differenzstromüberwachung
- Montage auf Hutschiene nach IEC 60715:2017
- Anschluss an externe Ringkernwandler (HR72x)

Das Gerät ermöglicht eine kontinuierliche Überwachung von Fehlerströmen in geerdeten Stromnetzen. Der in den externen Wandler induzierte Strom wird im Gerät erkannt, gemessen und der Effektivwert (TRMS) berechnet.

- Display zur Anzeige der Parameter
- 3 Tasten zum Durchblättern der verschiedenen Bildschirme und zur Programmierung des Geräts
- Digitaler Ausgang als Voralarmfunktion
- Digitaler Eingang für externe Auslösung
- RS-485-Kommunikation

5.2 Ringkernwandler HR72x



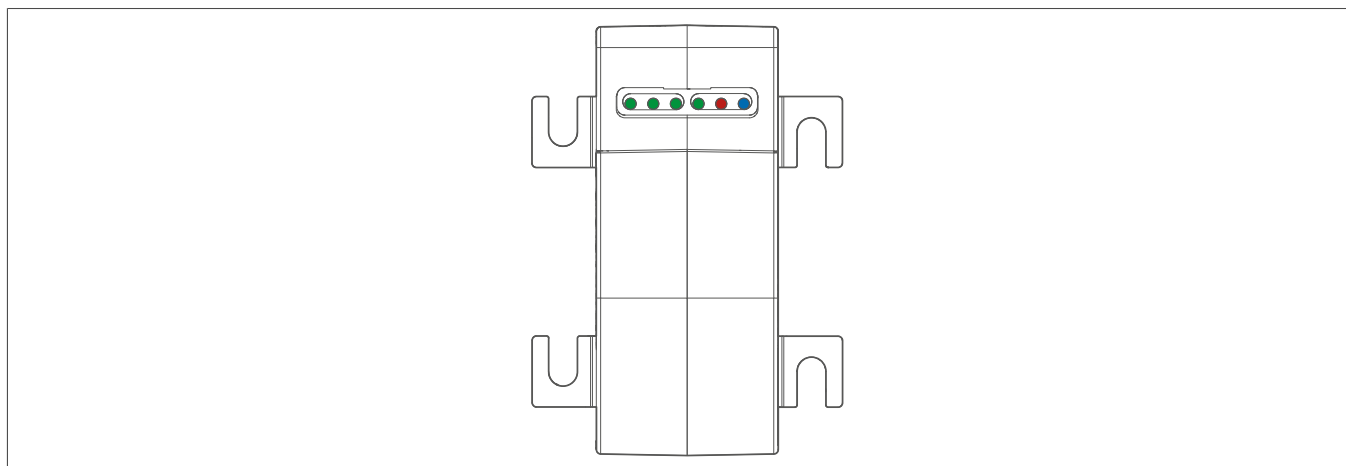
Die Gerätereihe HR72x sind elektronische Differenzstromschutz- und Überwachungswandler vom Typ B (IEC 60755), die mit den Differenzstromschutz- und Überwachungsrelais HR551 und HR554 verwendet werden können. Die Auswahl des Geräts richtet sich nach dem maximalen Strom des überwachten Stromkreises (I_n):

- **HR721** für $I_n \leq 80$ A
- **HR722** für $I_n \leq 160$ A
- **HR723** für $I_n \leq 250$ A
- **HR724** für $I_n \leq 400$ A
- Montage auf Hutschiene nach IEC 60715:2017 mit Adapter
- Montage auf Montageplatte mit Klemmbügel
- Anschluss an Fehlerstromschutz-Relais (HR55x)

Der Ringkernwandler transformiert den gemessenen Strom für das Differenzstromrelais in eine messbare Größe um.

5.2.1 LED Beschreibung HR72x

Auf der Vorderseite des Gerätes zeigt die Status-LED den aktuellen Betriebszustand an.



●	Blau	Zeigt an, dass das Gerät mit Strom versorgt ist.
●	Rot	Zeigt an, dass ein Leckstromfehler aufgetreten ist.
⬮	Rot blinkend	Zeigt an, dass ein Voralarm ausgelöst wurde.
●	Grün	Zeigt an, welcher Kanal für den betroffenen Ringkernwandler verwendet wird.

Tabelle 2: LED Beschreibung

6 Informationen für die Elektrofachkraft

6.1 Montage und elektrischer Anschluss

6.1.1 Montage HR72x



Gefahr

Elektrischer Schlag bei Berühren spannungsführender Teile!

Elektrischer Schlag kann zum Tod führen!

- Vor Arbeiten am Gerät Anschlussleitungen freischalten und spannungsführende Teile in der Umgebung abdecken!

- 1 Steckklemmen an dem Gerät befestigen.

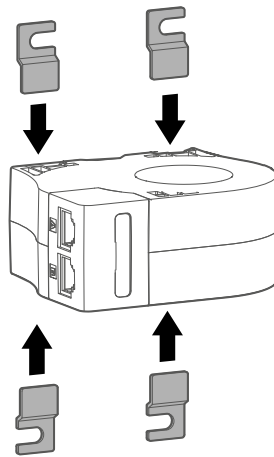


Bild 2: HR72x - Montage der Steckklemmen



Hinweis

Die Montage kann auf der Hutschiene oder auf einer Montageplatte erfolgen.

Montageoption 1: Befestigung auf der Montageplatte

- Das Gerät waagrecht ausrichten.
- Das Gerät mit Schrauben auf der Montageplatte befestigen.

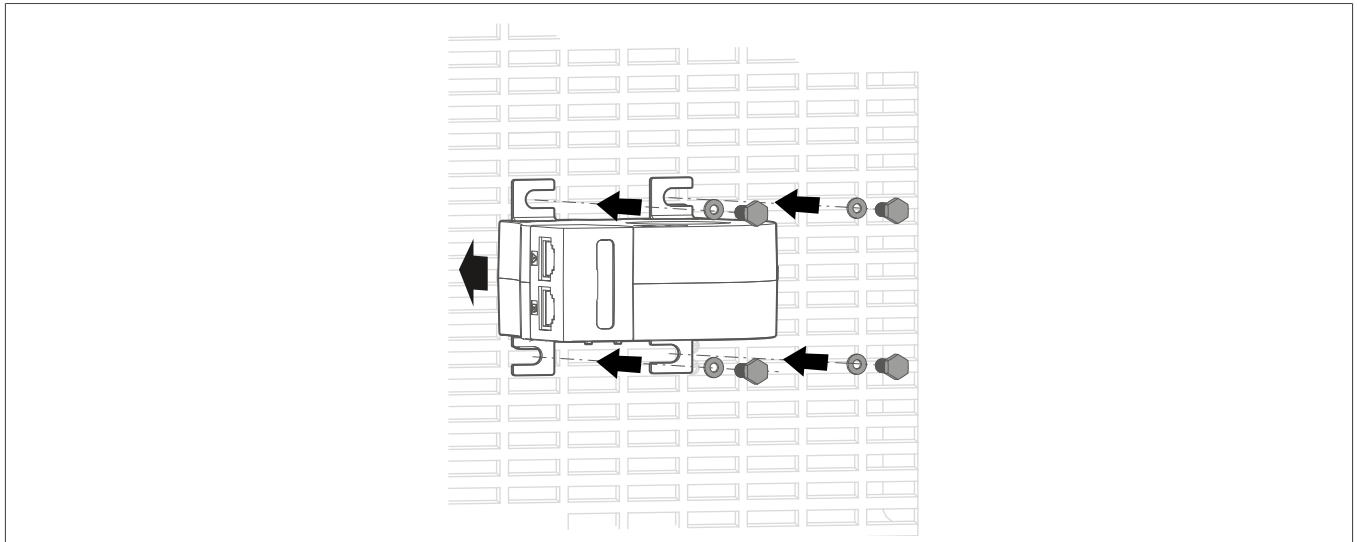


Bild 3: HR72x Montage auf Montageplatte

Montageoption 2: Befestigung auf der Hutschiene

- Die Befestigungsschiene in gewünschter Montagerichtung an der Hutschiene befestigen.
- Das Gerät auf der Befestigungsklemme anbringen.

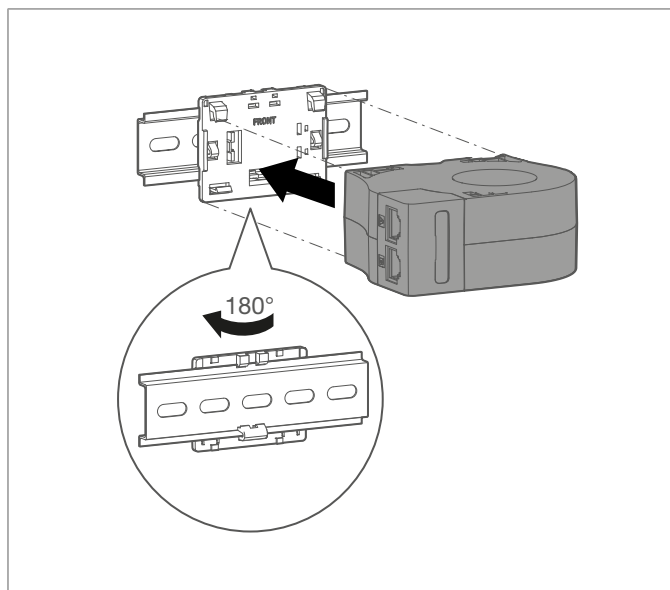


Bild 4: HR72x Montageausrichtung auf Hutschiene vertikal

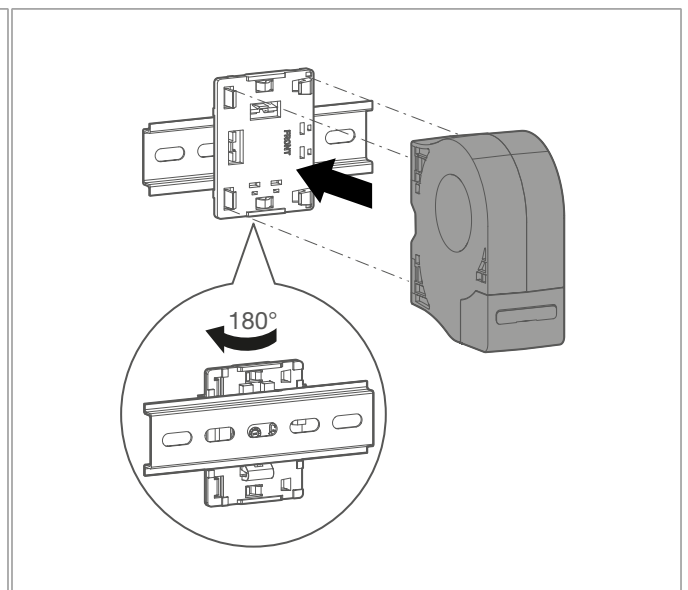


Bild 5: HR72x Montageausrichtung auf Hutschiene horizontal

- 2 Die Leiter durch das Gerät führen.

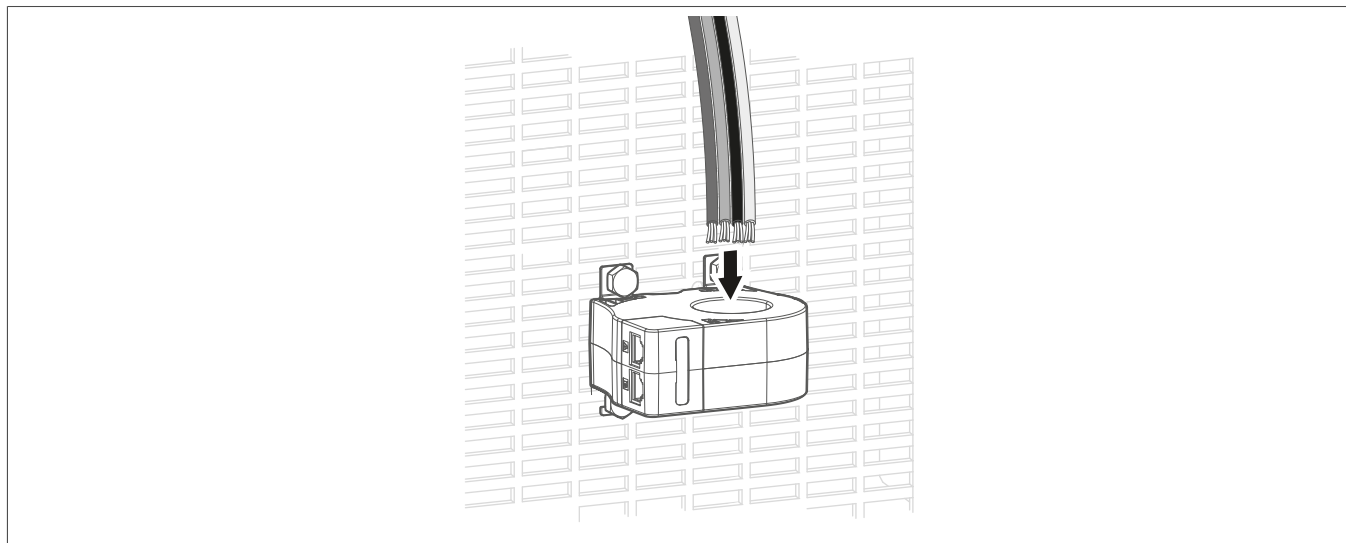


Bild 6: HR72x - Leiter durchführen



Warnung

Zerstörungsgefahr!

Bei einer falschen Durchführung der Leiter kann es zu Schäden an dem Gerät kommen.
Die Leiter mittig durch den Ringkernwandler führen.

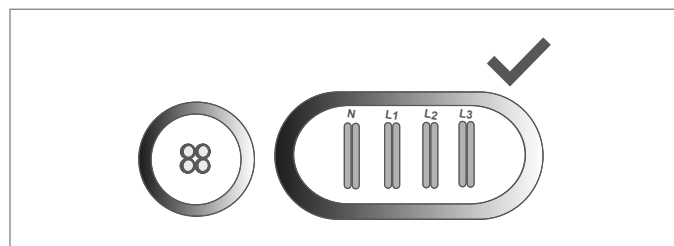


Bild 7: Richtige Verteilung von Leitern

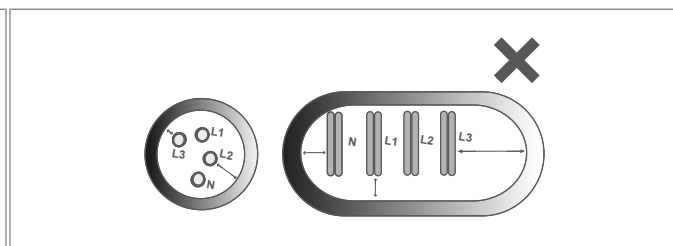


Bild 8: Falsche Verteilung von Leitern

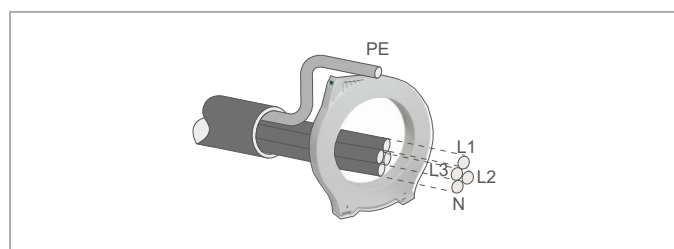


Bild 9: Leitungsverteilung

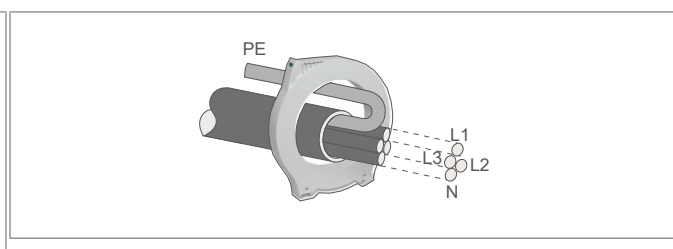


Bild 10: Leitungsverteilung (Kabelschlauch)



Hinweis

Die Länge der Leiter muss einen höheren Wert betragen als der Durchmesser des Ringkernwandlers.

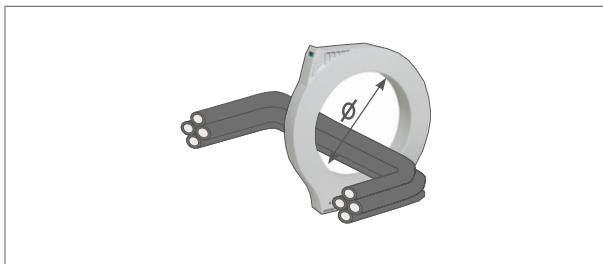


Bild 11: Bögen in Leitern vermeiden

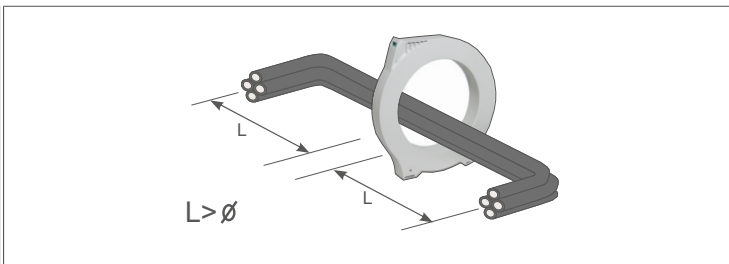


Bild 12: Bögen in Leitern vermeiden

6.1.2 Montage HR55x



Gefahr

Elektrischer Schlag bei Berühren spannungsführender Teile!

Elektrischer Schlag kann zum Tod führen!

- Vor Arbeiten am Gerät Anschlussleitungen freischalten und spannungsführende Teile in der Umgebung abdecken!

- 1 Die Abdeckung der Anschlusssteckklemmen entfernen.
- 2 Das Gerät auf der Hutschiene fixieren.

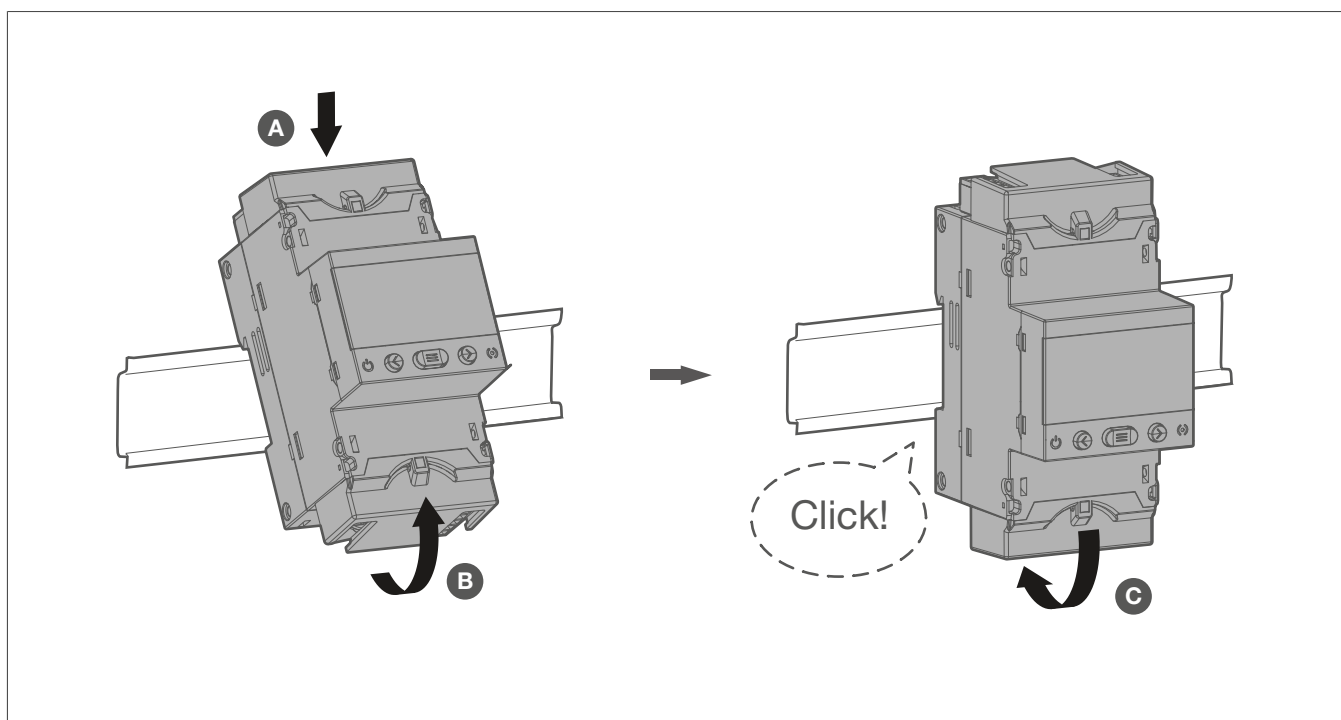


Bild 13: HR55x - Gerät auf Hutschiene montieren

- 3 Das Gerät anschließen und verdrahten.

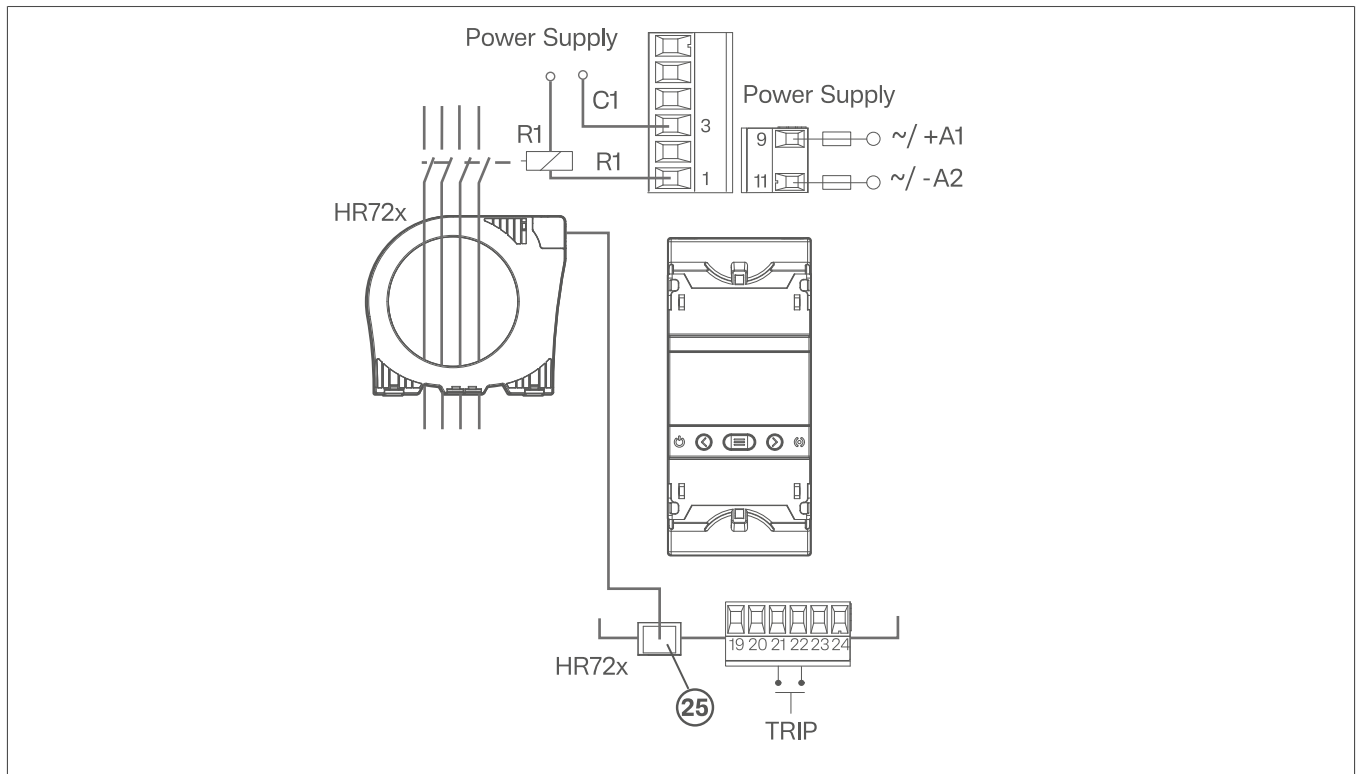


Bild 14: HR551 - Elektrischer Anschluss

- 4 Die Abdeckung der Anschlusssteckklemmen aufstecken.

7 Bedienung

7.1 Status-LED

Das Gerät hat 2 LED, die Auskunft über den Status des Geräts geben.

LED	Beschreibung
LED CPU (13)	Weiß dauerhaft an: Zeigt an, dass das Gerät eingeschaltet ist
LED ALARM (17)	Rot blinkend: Zeigt an, dass ein Voralarm ausgelöst wurde
	Rot dauerhaft an: Zeigt an, dass eine Auslösung erfolgt ist

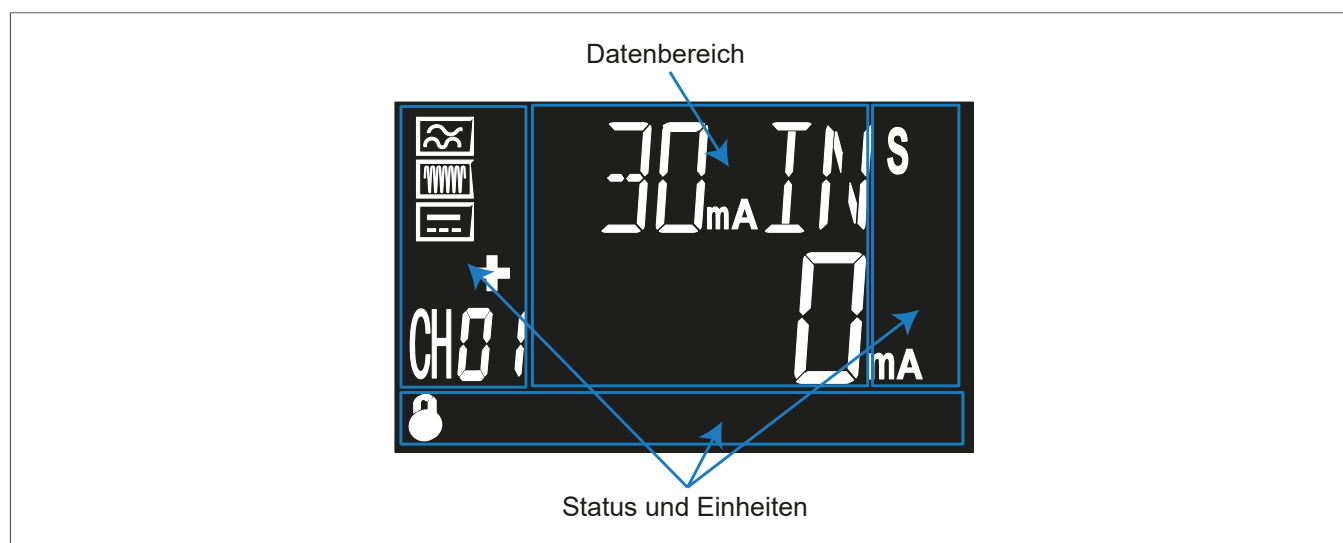
7.2 Tasten

Das Gerät verfügt über 3 Tasten, um durch die verschiedenen Bildschirme zu navigieren und die Programmierung des Geräts vorzunehmen.

Tasten	Funktion	
⏪ _T	Kurz: Anzeige oder Einstellwert ändern	Lang (> 3s): Relais testen
⏩ _R	Kurz: Anzeige oder Einstellwert ändern	Lang (> 3s): Reset durchführen
☰	Kurz: Auswahl bestätigen	Lang (> 3s): zum vorherigen Schritt zurückkehren

7.3 Display

Das Gerät verfügt über einen LCD-Bildschirm. Dieser LCD-Bildschirm ist in 2 Bereiche unterteilt.



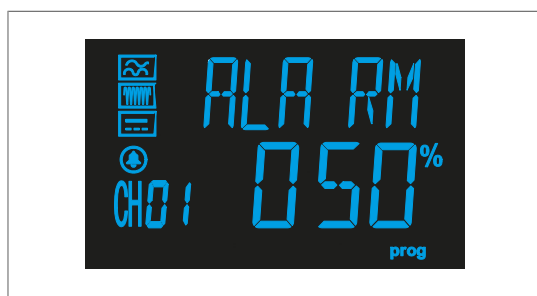
Datenbereich: Zeigt alle gemessenen Werte an.

Status und Einheiten: Zeigt den Status, die Einheiten und Geräteinformationen an.

Icon	Beschreibung	Icon	Beschreibung
	Wechselstrom		Voralarm aktiviert
	Gleichstrom	prog	Programmierbildschirm
	Hochfrequenz (Typ F)	trip	Das Relais ist ausgefallen
	Das Relais ist positiv gepolt	CHO 1	Kanal 1
	Interner Gerätefehler		Keine Zeiteinstellung erfolgt
	Die direkten Einstellungen sind gesperrt Um das Gerät zu entsperren siehe Sperrenmenü .		

Tabelle 3: Symbole LCD-Display

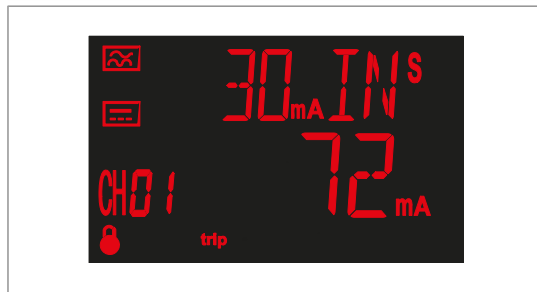
7.3.1 LCD Bildschirmbeschreibung



Blauer LCD Bildschirm:
Einstellungs- oder Konfigurationsmenü.



Gelber LCD Bildschirm:
Änderung in der Installation.



Roter LCD Bildschirm:
Das Relais hat aufgrund eines Fehlerstroms ausgelöst.
Ein Einzeltest wurde durchgeführt.
Ein Fehler durch einen Ringkernwandler festgestellt.

7.3.2 Digitaler Ausgang

Das Gerät verfügt über einen digitalen Ausgang (Klemmen 19 und Klemmen 20), die aktiviert werden, wenn ein Voralarm ausgelöst wird.

7.3.3 Relais

Das Gerät verfügt über Ausgangsrelais (Klemme 1 und Klemme 3), die auslösen, wenn ein bestimmter Kanal betroffen ist.

7.3.4 Digitaler Eingang

Das Gerät verfügt über einen digitalen Eingang (Klemme 21 und Klemme 22). Dieser wird benötigt, um eine Auslösung durchzuführen.

7.3.5 Startbildschirm

Nach dem Einschalten des Geräts und der abgelaufenen Initialisierungsphase erscheint der Startbildschirm. Der Startbildschirm zeigt die Version des Relais an.



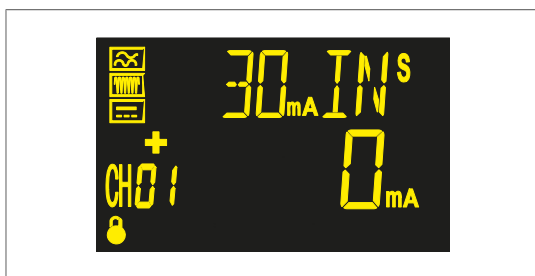
Bild 15: Startbildschirm



Bild 16: Startbildschirm - Versionsangabe

7.3.6 Probleme oder Änderungen in der Installation

Bei Problemen am Ende eines Startvorgangs können folgende Meldungen auf dem Bildschirm erscheinen:



Änderung in der Installation

- Das Konfigurationsmenü öffnen, um neue Installation zu speichern.



Das Relais kann den Ringkernwandler nicht finden

- Das Konfigurationsmenü öffnen, um neue Installation zu speichern.



Das Relais hat mehr Ringkernwandler erkannt als zugelassen

- Die Installation überprüfen.



Das Relais hat mehr Ringkernwandler erkannt die nicht in der Installation registriert sind

- Das Konfigurationsmenü öffnen, um neue Installation zu speichern.

7.3.7 Anzeigebildschirm des Kanals

Der Anzeigebildschirm des Kanals zeigt den Ableitstrom, die Auslösestromwerte und den Verzögerungsstrom des Kanals an.

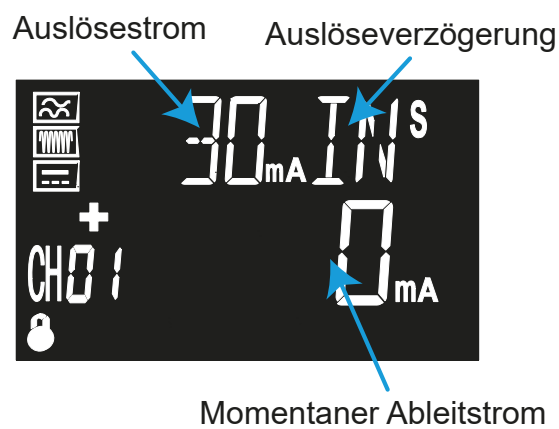
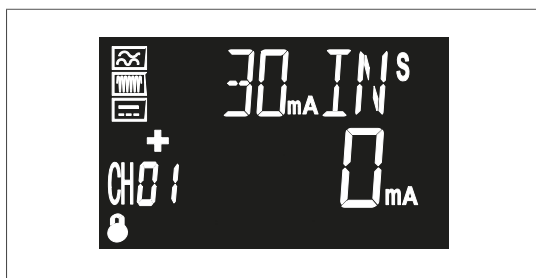


Bild 17: Anzeigebildschirm des Kanals

Mit den Tasten $\odot$ -R und $\odot$ -T kann zwischen den verschiedenen Bildschirmen gewechselt werden.



Kanal 1:
Auslösestrom (mA)
Auslöseverzögerung
Momentaner Gesamtfehlerstrom (AC+DC) (mA)
Hinweis: Wenn das Relais gesperrt ist, ist der Zugriff auf das Menü nicht möglich [siehe Sperrmenü](#) .



Zugriff auf das Konfigurationsmenü.
Hinweis: Wenn 60 Sekunden lang keine weitere Taste gedrückt wird, springt das Relais auf die Anzeigebildschirm von Kanal 1.



Zugriff auf das Sperrmenü.
Hinweis: Wenn 60 Sekunden lang keine weitere Taste gedrückt wird, springt das Relais auf die Anzeigebildschirm von Kanal 1.



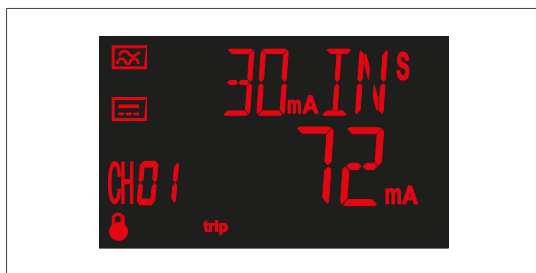
Zugriff auf das Menü Ereignisse.
Hinweis: Wenn 60 Sekunden lang keine weitere Taste gedrückt wird, springt das Relais auf die Anzeigebildschirm von Kanal 1.



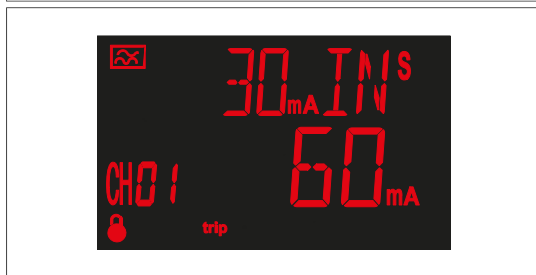
Startbildschirm mit Informationen des Relais und dessen Version.

7.3.8 Bildschirm beim Auslösen des Relais

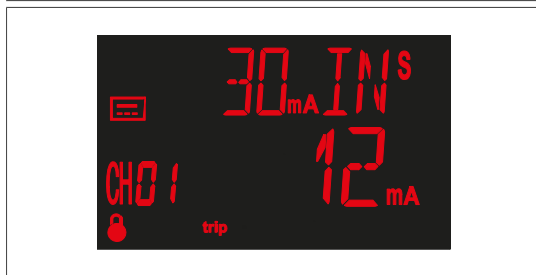
Wenn das Relais auslöst, leuchtet die rote Alarm-LED. Auf dem Bildschirm wird eine genaue Information über den Stromwert des letzten Zykluses angezeigt.



Eingestellter Auslösestrom (mA)
Auslöseverzögerung
Gesamtfehlerstrom (AC+DC), welches zum Auslösen des Relais geführt hat (mA)



Eingestellter Auslösestrom (mA)
Auslöseverzögerung
Wechselnder Fehlerstrom, welches zum Auslösen des Relais geführt hat (mA)



Eingestellter Auslösestrom (mA)
Auslöseverzögerung
Kontinuierlicher Fehlerstrom, welches zum Auslösen des Relais geführt hat (mA)



Hinweis

Durch betätigen der Taste $\odot$ -R für > 3 Sekunden, wird das Relais in den Ausgangszustand zurückgeführt.

7.3.9 Sperrmenü

Das Sperrmenü ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der Gerätesperre.

- Das Sperrmenü aufrufen.
- Auf die (≡)-Taste drücken, um das Sperrmenü zu bearbeiten.



Bild 18: Sperrmenü

- Zwischen den Optionen mittels der Tasten (>) -R und (<) -T wechseln um einen gewünschten Wert zu erhalten.

Möglichen Werte	YES: Die Gerätesperre ist aktiviert
	NO: Die Gerätesperre ist deaktiviert

- Die (≡)-Taste > 3 Sekunden gedrückt halten, um die Eingabe zu bestätigen.



Bild 19: Gerätesperre aktiviert

7.3.10 Ereignismenü

Das Ereignismenü ermöglicht einen Einblick auf die letzten 20 Ereignisse des Geräts.



Bild 20: Ereignismenü

- Ereignismenü aufrufen.
- Auf die -Taste drücken.

Die letzten 20 Ereignisse werden aufgerufen und auf dem Bildschirm angezeigt.

Durch das Betätigen der Tasten und wird zwischen den Ereignissen gewechselt.

Das Gerät kann 4 unterschiedliche Arten von Ereignissen anzeigen:

- **TRI**, Kanalrelaisauslösung
- **ALA**, aktiver Voralarm
- **TST**, Einzeltest
- **TRA**, Transformatorfehler



Hinweis

Um das Ereignismenü zu verlassen, die -Taste für > 3s drücken.

Für einen aktiven Voralarm (ALA), Einzeltest (TST) und Transformatorfehler (TRA) werden 3 unterschiedliche Bildschirme zur Visualisierung angezeigt. Diese unterscheiden sich mit der Angabe von Uhrzeit, Jahr, sowie Monat und Tag.



Die Kanalrelaisauslösung (TRA) wird in 6 Bildschirmen visualisiert.



Hinweis

Das Ereignisprotokoll kann durch eine Einstellung während der Kommunikationskonfiguration zurückgesetzt werden.

7.3.11 Individueller Test

Ein individueller Kanaltest ermöglicht die Prüfung des korrekten Betriebs des Relais.

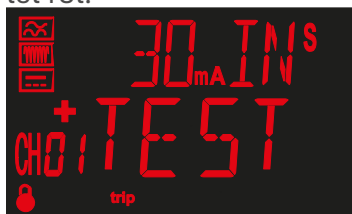
- ☑ Der Anzeigebildschirm des Kanals wird angezeigt.



Bild 21: Anzeigebildschirm Kanal 1

- Die Taste (⏮) T für > 3s drücken.

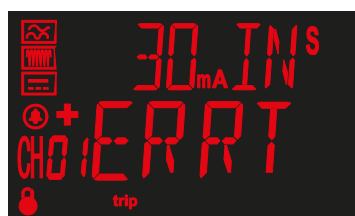
Wenn das Relais korrekt ausgelöst hat, wird der rote Bildschirm angezeigt und die Alarm-LED leuchtet rot.



- Die Taste (⏭) R drücken, um den Startbildschirm (Kanal 1) anzuzeigen.



Wenn das Gerät nicht ausgelöst hat, wird ein Fehler für 3 Sekunden angezeigt. Danach wechselt der Bildschirm auf den Kanalanzeigebildschirm.



3 s



7.3.12 Auslösestrom und Auslöseverzögerung einstellen

Direkte Einstellungen

Auf dem Kanalanzeigebildschirm können Auslösestrom, -verzögerung und -kreis eingestellt werden.

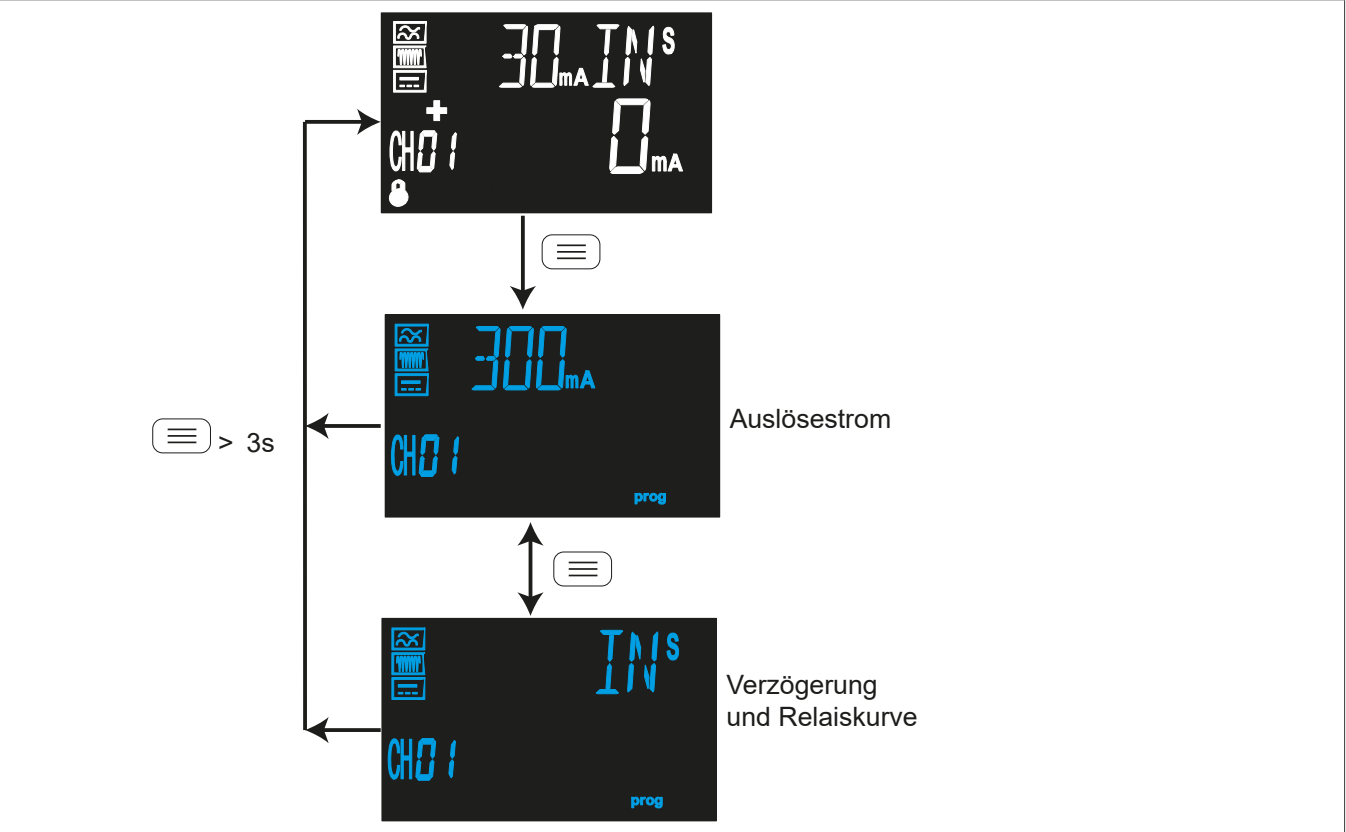


Bild 22: Übersicht der direkten Einstellungen für den Auslösestrom, Auslöseverzögerung und -kreis

Auslösestrom einstellen

☑ Der Bildschirm des Auslösestroms (Bild 23: Bildschirm des Auslösestroms) wurde aufgerufen

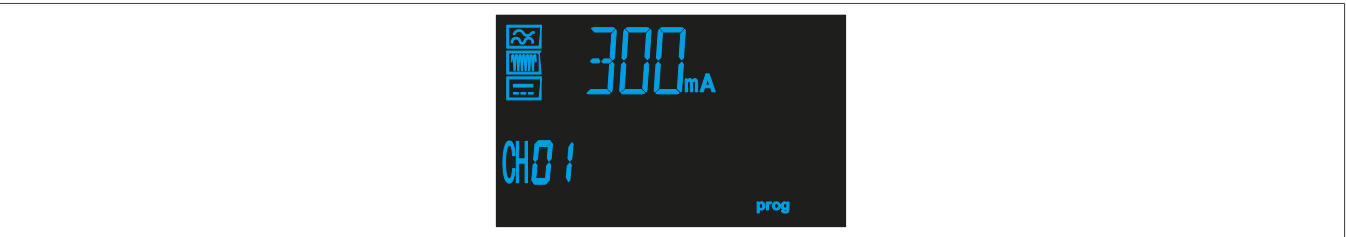


Bild 23: Bildschirm des Auslösestroms

- Die Taste **>-R** oder **<-T** drücken, um zwischen unterschiedlichen Auslöseströmen zu wählen.
 - Die **≡**-Taste drücken, um zum nächsten Programmierpunkt zu springen.
 - Die **≡**-Taste für **> 3s** drücken, um die Einstellung zu bestätigen.
- Der Kanalanzeigebildschirm wird angezeigt.

Auslösestrom			
Mögliche Werte	30 mA	100 mA	300 mA

Tabelle 4: Einstelloptionen des Auslösestroms

	Auslösestrom		
	500 mA	1.0 A	3.0 A

Tabelle 4: Einstelloptionen des Auslösestroms

Auslöseverzögerung einstellen

- ☑ Der Bildschirm der Auslöseverzögerung (Bild 24: Bildschirm der Auslöseverzögerung) wurde aufgerufen



Bild 24: Bildschirm der Auslöseverzögerung

- Die Taste $\rightarrow$ -R oder $\leftarrow$ -T drücken, um zwischen unterschiedlichen Werten zu wählen.
- Die $\equiv$ -Taste für > 3s drücken, um die Einstellung zu bestätigen.
Der Kanalanzeigebildschirm wird angezeigt.

	Auslöseverzögerung					
Mögliche Werte	0,1 s	0,2 s	0,3 s	0,4 s	0,5 s	0,8 s
	1 s	3 s	5 s	INS, Kurve INS	[S], Kurve SEL	

Tabelle 5: Einstelloptionen der Auslöseverzögerung

8 Konfiguration

Übersicht aller einstellbaren Parameter

Es können 5 Hauptkonfigurationen vorgenommen werden: **Kommunikation**, **Zeiteinstellung**, **Voralarm**, **Auslöserelais** und **Installation**. Diese Hauptkonfigurationen können mit den abgebildeten Symbolen gesteuert werden ([Bild 25: Menü der Konfiguration](#)).

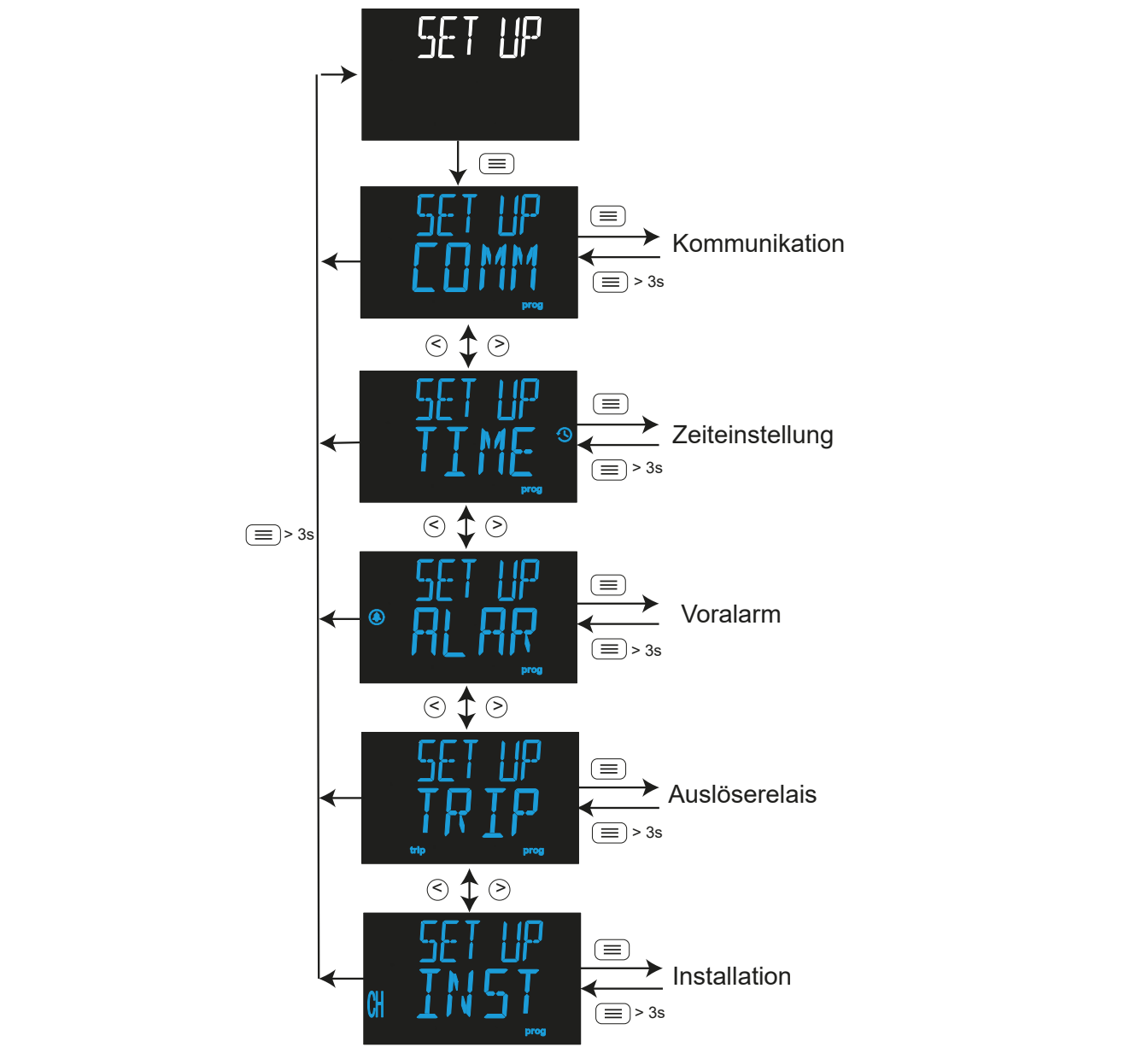


Bild 25: Menü der Konfiguration

8.1 Kommunikation

Das Konfigurationsmenü **Kommunikation** wird genutzt, um Einstellungen für die RS-485-Kommunikation zu bearbeiten.



Bild 26: Konfigurationsmenü Kommunikation

Hier können die Parameter **Übertragungsgeschwindigkeit**, **Peripheriegerät Nr.** und **Parität** eingestellt werden.

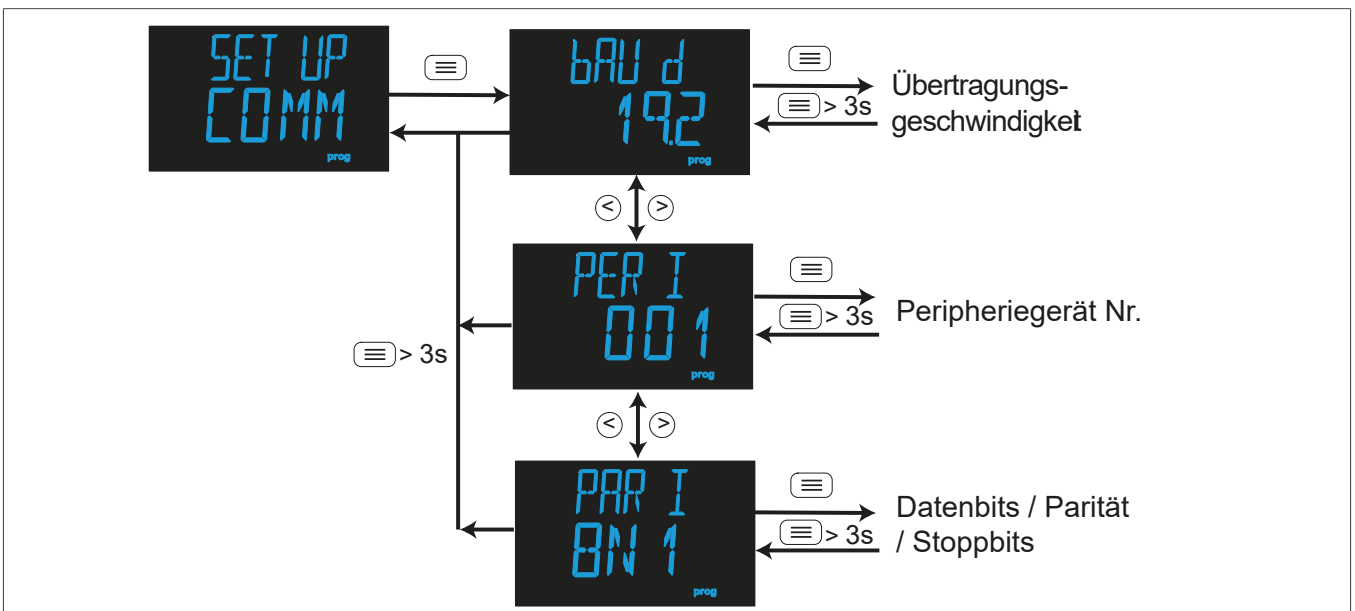


Bild 27: Konfigurationsmenü Kommunikation

8.1.1 Übertragungsgeschwindigkeit

Die Übertragungsgeschwindigkeit für die RS-485-Schnittstelle kann mittels der Baudrate eingestellt werden.



Bild 28: Baudrate

- Die -Taste drücken, um die Baudrate bearbeiten zu können. Der Programmierwert blinkt.

	Übertragungsgeschwindigkeit [baud]		
Möglichen Werte	4.8, 4800 bps	38.4, 38400 bps	19.2, 19200 bps
	38.4, 38400 bps	57.6, 57600 bps	115.2, 115200 bps

Tabelle 6: Einstelloptionen der Baudrate

- Die Taste (➤)-R oder (➤)-T drücken, um zwischen unterschiedlichen Werten zu wählen.
- Die (≡)-Taste drücken, um zum nächsten Programmierpunkt zu springen.
- Die (≡)-Taste für > 3s drücken, um die Einstellung zu bestätigen.

Der Kanalanzeigebildschirm wird angezeigt.

8.1.2 Periphere Nr.

In diesem Vorgang wird die Periphere Nr. eingestellt.

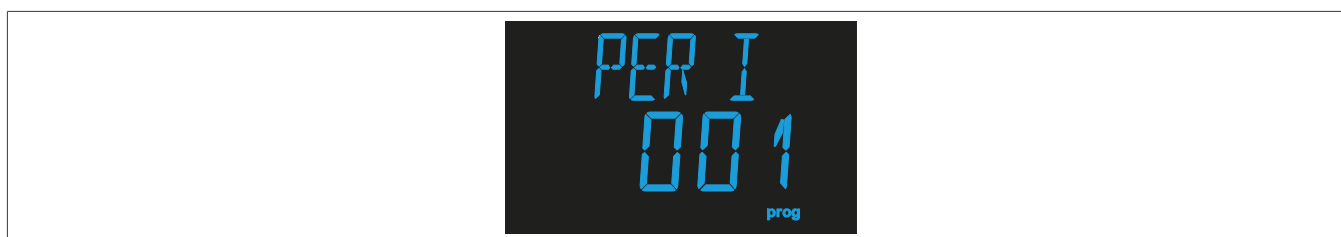


Bild 29: Periphere Nr.

- Die (≡)-Taste drücken, um die Periphere Nr. bearbeiten zu können.
- Der Programmierwert blinkt.

Peripherienummer	
Minimaler Wert	1
Maximaler Wert	247

Tabelle 7: Einstelloptionen der Peripherienummer

- Die Taste (➤)-R oder (➤)-T drücken, um zwischen unterschiedlichen Werten zu wählen.
- Die (≡)-Taste drücken, um zum nächsten Programmierpunkt zu springen.
- Die (≡)-Taste für > 3s drücken, um die Einstellung zu bestätigen.

Der Kanalanzeigebildschirm wird angezeigt.

8.1.3 Daten-, Stoppbits und Parität

In diesem Vorgang werden die Daten-, Stoppbits und Parität für die RS-485-Kommunikation eingestellt.



Bild 30: Daten-, Stoppbits und Parität

- Die -Taste drücken, um die Daten-, Stoppbits und Parität bearbeiten zu können. Der Programmierwert blinkt.

Daten-, Stoppbits und Parität

Möglichen Werte	8N1, 8 Datenbits, keine Parität, 1 Stoppbit
	8E1, 8 Datenbits, gerade Parität, 1 Stoppbit
	8O1, 8 Datenbits, ungerade Parität, 1 Stoppbit
	8N2, 8 Datenbits, keine Parität, 2 Stoppbits
	8E2, 8 Datenbits, gerade Parität, 2 Stoppbits
	8O2, 8 Datenbits, ungerade Parität, 2 Stoppbits

Tabelle 8: Einstelloptionen der Daten-, Stoppbits und Parität

- Die Taste -R oder -T drücken, um zwischen unterschiedlichen Werten zu wählen.
- Die -Taste drücken, um zum nächsten Programmierpunkt zu springen.
- Die -Taste für > 3s drücken, um die Einstellung zu bestätigen. Der Kanalanzeigebildschirm wird angezeigt.

8.2 Zeiteinstellung

In dem Konfigurationsmenü **Zeiteinstellung** kann die Zeit bearbeitet werden.



Bild 31: Konfigurationsmenü Zeiteinstellung

Es lassen sich das Jahr, den Monat, den Tag und die Stunde einstellen.

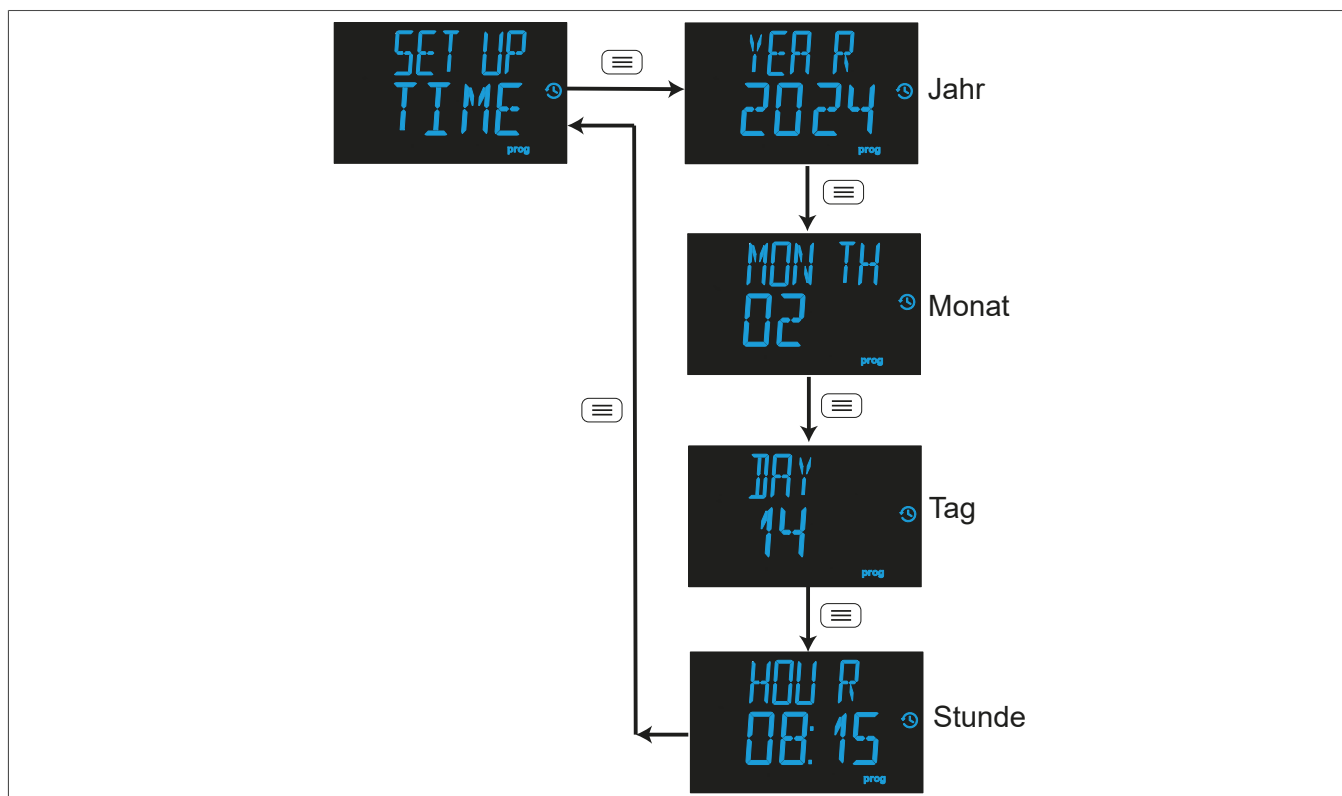


Bild 32: Menü der Zeiteinstellung

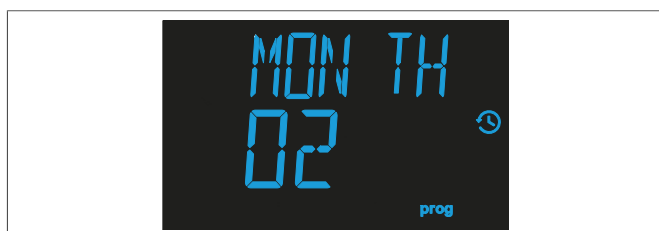
8.2.1 Jahr



Hier die Konfiguration des Jahres vornehmen.

- Die Taste $\rightarrow$ -R oder $\leftarrow$ -T drücken, um zwischen unterschiedlichen Werten zu wählen.
- Die $\equiv$ -Taste drücken, um die Einstellung zu bestätigen und zum nächsten Programmierpunkt zu springen.

8.2.2 Monat



Hier die Konfiguration des Monats vornehmen.

- Die Taste $\rightarrow$ -R oder $\leftarrow$ -T drücken, um zwischen unterschiedlichen Werten zu wählen.
- Die $\equiv$ -Taste drücken, um die Einstellung zu bestätigen und zum nächsten Programmierpunkt zu springen.

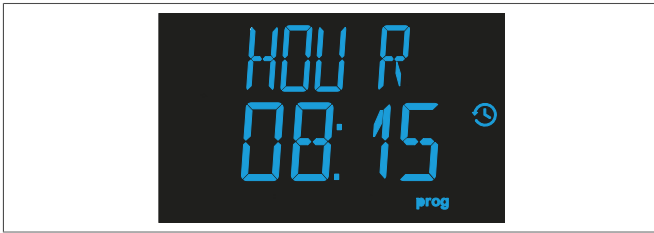
8.2.3 Tag



Hier die Konfiguration des Tages vornehmen.

- Die Taste $\rightarrow$ -R oder $\leftarrow$ -T drücken, um zwischen unterschiedlichen Werten zu wählen.
- Die $\equiv$ -Taste drücken, um die Einstellung zu bestätigen und zum nächsten Programmierpunkt zu springen.

8.2.4 Stunde



Hier die Konfiguration der Uhrzeit vornehmen.

- Die Taste $\rightarrow$ -R drücken, um stundenweise die Zeit zu erhöhen.
- Die Taste $\leftarrow$ -T drücken, um stundenweise die Zeit zu verringern.
- Die $\equiv$ -Taste drücken, um die Einstellung zu bestätigen.
- Die Minuten wie in Schritt 1 und 2 einstellen.
- Die $\equiv$ -Taste drücken, um die Einstellung zu bestätigen und zurück zum Konfigurationsmenü Zeiteinstellung zu gelangen.

8.3 Voralarm

Das Konfigurationsmenü **Voralarm**

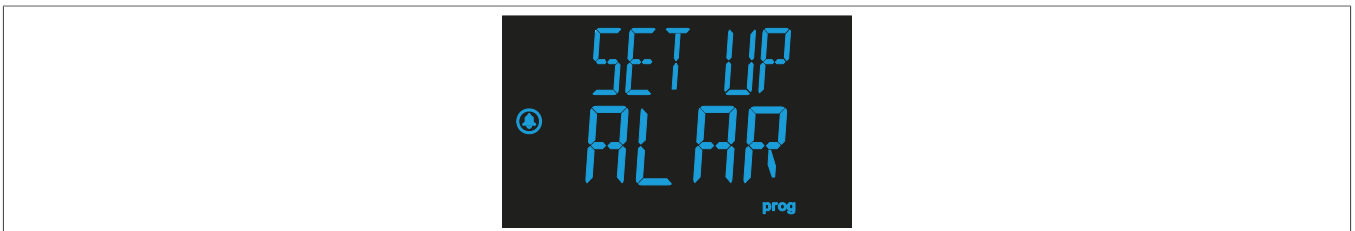


Bild 33: Konfigurationsmenü Voralarm

Es können die Parameter **Strom**, **Betrieb** und **Polarität des Voralarms** konfiguriert werden.

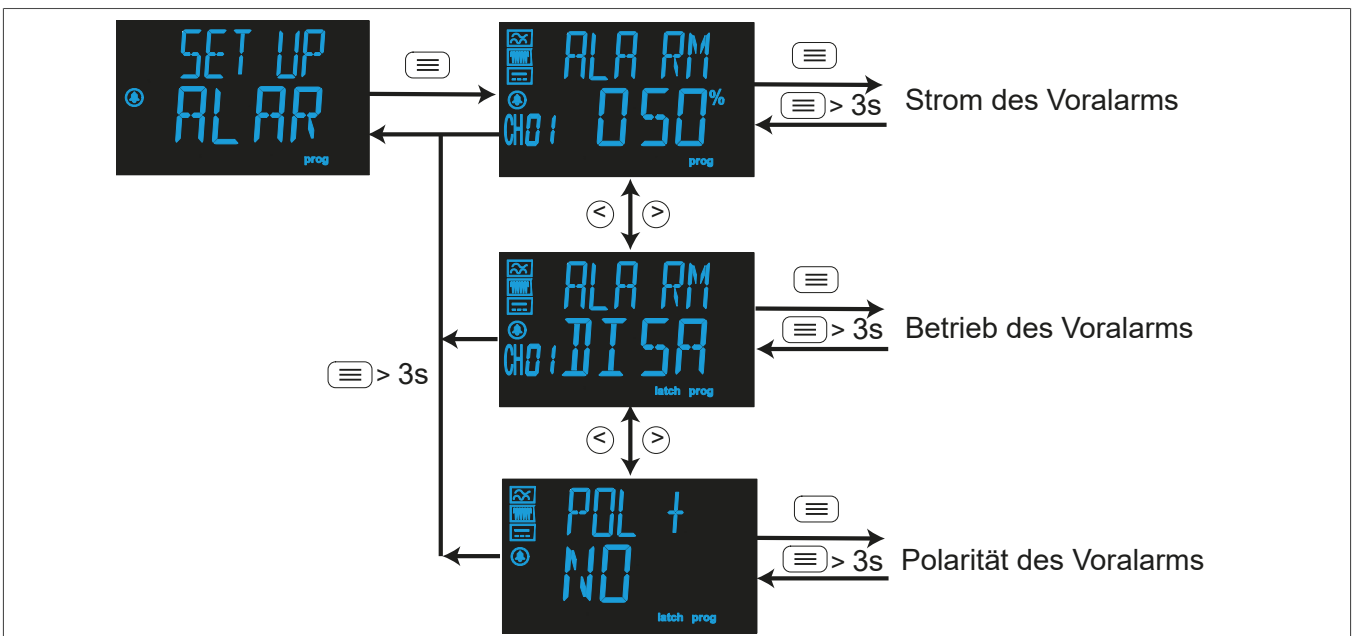


Bild 34: Menü des Voralarms

8.3.1 Auslösestrom des Voralarms

In diesem Vorgang wird der Strom eingestellt, bei dem der Voralarm in Abhängigkeit von dem prozentualen Anteil des Auslösestroms des Relais aktiviert wird.



Bild 35: Auslösestrom des Voralarms

- Die -Taste drücken, um den prozentualen Anteil des Auslösestroms einzustellen. Der Programmierwert blinkt.
- Die Taste -R oder -T drücken, um zwischen unterschiedlichen Werten zu wählen.

Auslösestrom des Voralarms

Minimaler Wert	25 %
Maximaler Wert	100 %

Tabelle 9: Einstelloptionen des Auslösestroms eines Voralarms

- Die -Taste für > 3s drücken, um die Einstellung zu bestätigen.
- Die Taste -R drücken, um zum nächsten Konfigurationspunkt zu wechseln.

8.3.2 Betrieb des Voralarms

In diesem Vorgang wird der Betrieb des Voralarms konfiguriert.



Bild 36: Betrieb des Voralarms

- Die -Taste drücken, um den Betriebsmodus des Auslösestroms einzustellen. Der Programmierwert blinkt.
- Die Taste -R oder -T drücken, um zwischen unterschiedlichen Werten zu wählen.

Betrieb des Voralarms

Möglicher Wert	DISA, Voralarm ausgeschaltet.
	AUTO, Voralarm aktiviert mit deaktivierter Verriegelung, bei Wegfall der Voralarmbedingung wird der Voralarm ausgeschaltet.
	MANU, Voralarm aktiviert bei aktivierter Verriegelung, Voralarm verschwindet bei Tastatur-Reset oder Kommunikations-Reset.

Tabelle 10: Einstelloptionen des Betriebs eines Voralarms

- Die -Taste für > 3s drücken, um die Einstellung zu bestätigen.
- Die Taste -R drücken, um zum nächsten Konfigurationspunkt zu wechseln.

8.3.3 Polarität des Voralarms

In diesem Vorgang wird die Polarität des Voralarms konfiguriert.



Bild 37: Betrieb des Voralarms

- Die -Taste drücken, um den prozentualen Anteil des Auslösestroms zu einzustellen. Der Programmierwert blinkt.
- Die Taste -R oder -T drücken, um zwischen unterschiedlichen Werten zu wählen.

Polarität des Voralarms

Möglicher Wert	YES, der Voralarm funktioniert mit positiver Polarität. Digitaler Ausgang mit Öffnerkontakt (NO).
	NO, der Voralarm funktioniert mit Standardpolarität. Digitaler Ausgang mit Schließerkontakt (NO).

Tabelle 11: Einstelloptionen der Polarität eines Voralarms

- Die -Taste für > 3s drücken, um die Einstellung zu bestätigen.
- Erneut die -Taste für > 3s drücken, um zum Konfigurationsmenü Voralarm zu wechseln.

8.4 Auslöserelais

Das Konfigurationsmenü **Auslöserelais**



Bild 38: Konfigurationsmenü Auslöserelais

Der Parameter Polarität kann konfiguriert werden.

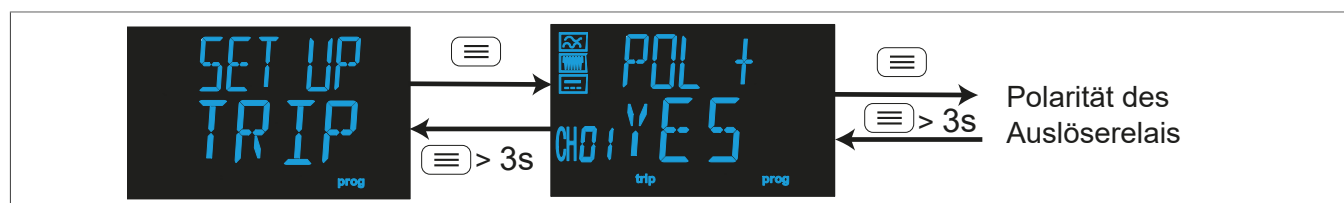


Bild 39: Menü der Polarität

8.4.1 Polarität

In diesem Vorgang wird die Polarität konfiguriert.

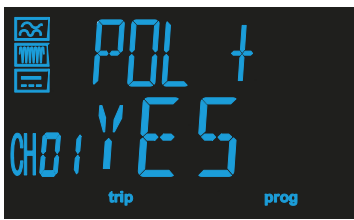


Bild 40: Polarität

- Die -Taste drücken, um die Polarität zu einzustellen.
Der Programmierwert blinkt.
- Die Taste -R oder -T drücken, um zwischen unterschiedlichen Werten zu wählen.

Polarität

Möglichen Werte	YES, Das Auslöserelais arbeitet mit positiver Polarität. Das Symbol + wird auf dem Display angezeigt. Relaisausgang mit Öffnerkontakt (NC).
	NO, Das Auslöserelais arbeitet mit Standardpolarität. Relaisausgang mit Schließerkontakt (NO).

Tabelle 12: Einstellungsoptionen der Polarität

- Die -Taste für > 3s drücken, um die Einstellung zu bestätigen und den Programmiermodus zu verlassen.
- Um zum Konfigurationsmenüs des Auslöserelais zu gelangen, halten Sie die -Taste > 3s lang gedrückt.

8.5 Installation

In dem Konfigurationsmenü **Installation** kann die Installation gespeichert werden.



Bild 41: Menü der Installation



Bild 42: Menü der Installation



Bild 43: Menü Installation speichern

8.5.1 Installation speichern



- Die -Taste drücken, um in den Programmiermodus zu wechseln.
Der Programmierwert blinkt.
- Die Taste -R oder -T drücken, um zwischen unterschiedlichen Optionen zu wählen.

Installation speichern

Möglicher Wert	YES, Die Installation des Geräts wird gespeichert.
	NO, die Installation des Geräts wird nicht gespeichert.

Tabelle 13: Einstelloptionen Installation speichern

- Die -Taste für > 3s drücken, um die Einstellung zu bestätigen und den Modus zu verlassen.

9 RS-485 Kommunikation

Das Gerät verfügt über einen RS-485-Kommunikationsanschluss und ist mit dem Kommunikationsprotokoll Modbus® RTU ausgestattet.

9.1 Verbindung der Geräte mit RS-485

Anforderungen an das RS-485-Kabel

- ☑ verdrilltes Kabel
- ☑ mit Maschenabschirmung
- ☑ mindestens 3 Drähte



Hinweis

Die maximale Entfernung zwischen Gerät und Mastergerät liegt bei 1200 m.

Es können bis zu 32 Geräte angeschlossen werden.

Für die Kommunikation mit dem Master-Gerät muss ein intelligenter RS-232-zu-RS-485-Netzwerkprotokollkonverter verwendet werden

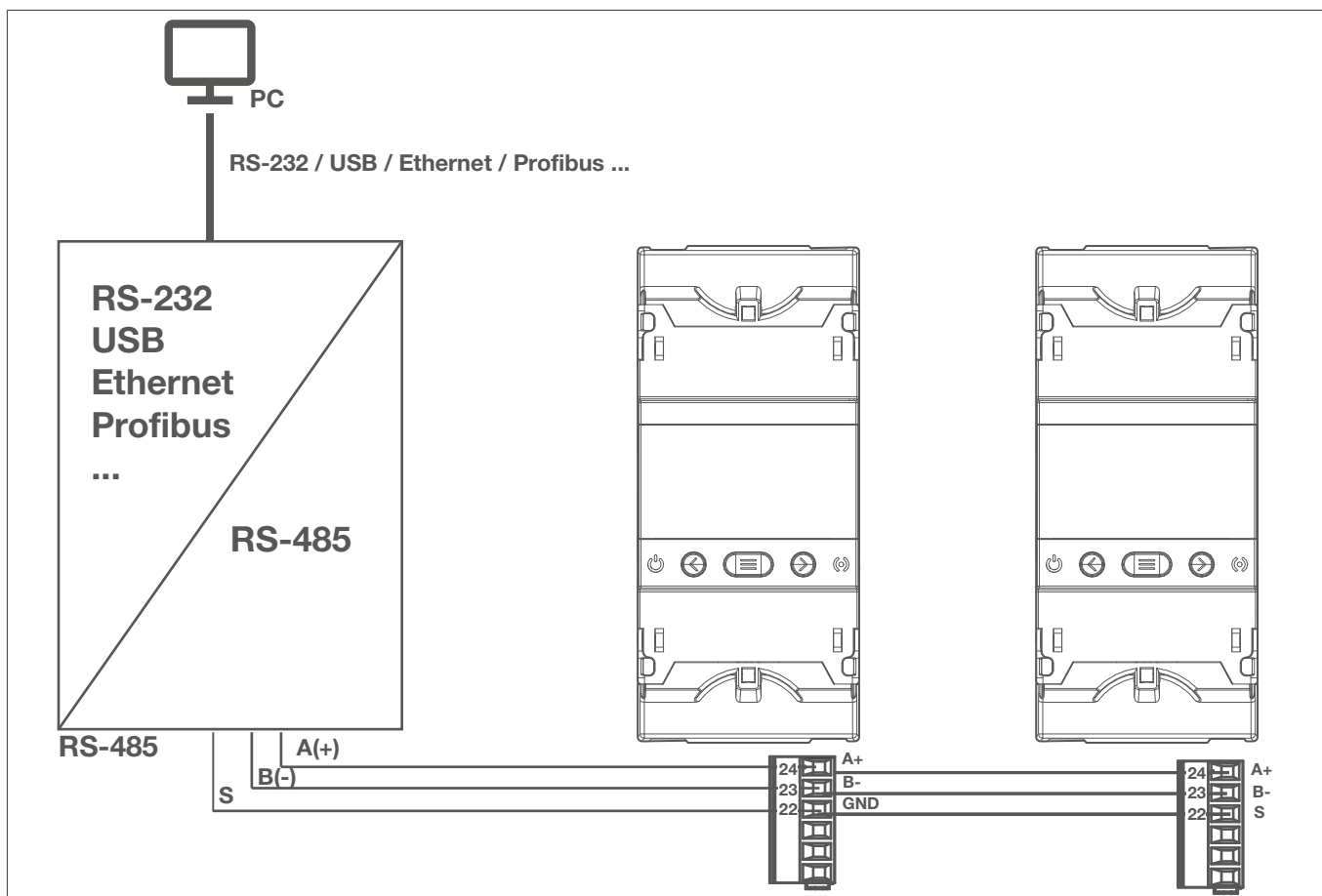


Bild 44: Modbus RS-485 anschließen

9.2 Modbus® Protokoll

Innerhalb des Modbus® Protokolls verwendet das Gerät den **RTU**-Modus (Remote Terminal Unit).

Die im Gerät implementierten Modbus® Funktionen:

- **Funktion 0x01:** Lesen eines Relais.
- **Funktion 0x02:** Lesen des Eingangsstatus.
- **Funktionen 0x03 und 0x04:** Lesen von Integer-Registern.
- **Funktion 0x05:** Schreiben eines Relais.
- **Funktion 0x10:** Schreiben von mehreren Registern.

9.3 Modbus® Befehle



Hinweis

Alle Modbus® Adressen sind im Hexadezimalformat.

9.3.1 Variablen des Geräts und der Installation

Für das Speichern der neuen Installationsvariablen gelten die **Funktionen 0x01 und 0x05**.

Funktion 0x02

Parameter	Format	Adresse	Wert
Die Installation wurde durch den TRIP -Eingang ausgelöst.	bool	5DC	0: nicht ausgelöst - 1: ausgelöst
Die Installation hat sich geändert.	bool	7CE	0: nicht geändert - 1: geändert
Interner Fehler im HR551 erkannt.	bool	7CF	0: nicht erkannt - 1: erkannt
Speichern der neuen Installation.	bool	F9F	1: Speichern der Installation

Tabelle 14: Modbus Speicherabbildung: HR551

Funktion 0x04

Parameter	Format	Adresse	Wert
Datum und Uhrzeit des Geräts	Einheit [32]	283C - 283D	Gerätedatum (Epochenformat)
Serien Nr. des im Kanal der Anlage registrierten HR72x	String	3458...345E	-
Status der Installation	Einheit [16]	3583	0...5 (Tab. 16)
Status des HR551	Einheit [16]	3584	0...2 (Tab. 17)
ID Nr. des HR551	Einheit [32]	35E8 - 35E9	-
Serien Nr. des HR551	Einheit [16]	364C...3652	-

Tabelle 15: Modbus Speicherabbildung: HR551

Mögliche Installationszustände

Wert	Beschreibung
0	Korrekte Installation
1	Es wurde ein neuer HR72x erkannt und der Anlage hinzugefügt.
2	Der in der Anlage registrierte HR72x wird nicht erkannt.
3	Ein HR72x wurde erkannt, der nicht in der Anlage registriert ist.
4	Es wurden mehr HR72x erkannt, als die Anlage aufnehmen kann.
5	In der Anlage sind keine HR72x registriert.

Tabelle 16: Installationszustände

Möglicher Status HR55x

Wert	Beschreibung
0	Ausrüstung im Vorbereitungsprozess
1	Ausrüstung im Ruhezustand
2	Gerät wird durch Aktivierung des TRIP-Eingangs ausgelöst

Tabelle 17: Status des Geräts

9.3.2 Variablen des Kanals

Funktion 0x04: Lesen von Registern

Konfigurationsvariablen	Format	Adresse	Einheiten/Format
Modell HR72x	String	FA0-FA1	-
Serien-Nr. der HR72x	String	FA2...FA8	-
Firmware-Version (Teil 1)	Einheit [16]	FA9	-
Firmware-Version (Teil 2)	Einheit [16]	FAA	-
Revision der Firmware-Version	Einheit [16]	FAB	-
HR72x -Status	Einheit [16]	FAC	0...6 (Tab. 19)
HR72x -Kanal	Einheit [16]	FAD	1: Kanal 1
Programmierte Auslösekurve oder Verzögerung	Einheit [16]	FAE	ms
Programmierter Auslösestrom	Einheit [16]	FAF	mA
Sofortiger Gesamtableitstrom	Einheit [16]	FB0	mA

Tabelle 18: Modbus Speicherabbildung: Kanalvariablen

Funktion 0x04: Lesen von Registern

Konfigurationsvariablen	Format	Adresse	Einheiten/Format
Sofortiger Wechsel-Ableitstrom	Einheit [16]	FB1	mA
Sofortiger direkter Ableitstrom	Einheit [16]	FB2	mA
Gesamtableitstrom, der das Relais auslöst	Einheit [16]	FB3	mA
Wechselnder Ableitstrom, der das Relais auslöst	Einheit [16]	FB4	mA
Direkter Ableitstrom, der das Relais auslöst	Einheit [16]	FB5	mA
Programmierter Voralarm-Strom	Einheit [16]	FB6	%
Voralarm-Betrieb	Einheit [16]	FB7	0: Deaktiviert 1: Aktiviert mit deaktivierter Verriegelung 2: Aktiviert mit aktivierter Verriegelung

Tabelle 18: Modbus Speicherabbildung: Kanalvariablen

Möglicher Status des HR72x

Wert	Beschreibung
0	HR72x in der Startphase
1	HR72x im Ruhezustand
2	HR72x wurde aufgrund eines erkannten Ableitstroms ausgelöst
3	HR72x ausgelöst durch TEST mit Testfehlerergebnis
4	HR72x ausgelöst durch TEST mit erfolgreichem Testergebnis
5	HR72x wurde aufgrund von Kommunikation ausgelöst
6	HR72x ausgelöst durch TRIP -Eingang

Tabelle 19: Status HR72x

Funktion 0x02

Parameter	Format	Adresse	Wert
Interner Fehler in der HR72x erkannt	bool	0000	0: nicht erkannt 1: erkannt
Voralarm aktiviert	bool	0001	0: Deaktiviert 1: Aktiviert

Tabelle 20: Modbus-Speicherabbildung: Kanalstatus

Funktion 0x02

Parameter	Format	Adresse	Wert
Kanal ausgelöst	bool	0002	0: nicht ausgelöst 1: ausgelöst
Kanal ausgelöst aufgrund von Ableitstrom	bool	0003	
Kanal wurde aufgrund eines Fehlers im HR72x ausgelöst	bool	0004	
Kanal wird durch Test ausgelöst	bool	0005	
Kanal ausgelöst aufgrund von TRIP -Eingang	bool	0006	
Ausgelöster Kanal aufgrund von Kommunikation	bool	0007	
HR72x nicht angeschlossen	bool	0008	0: nicht erkannt 1: erkannt
Fehler beim Schreiben in den HR72x	bool	0009	
HR72x antwortet nicht auf Anfragen	bool	000A	

Tabelle 20: Modbus-Speicherabbildung: Kanalstatus

9.3.3 Variablen des Auslösers für einen Test oder Kommunikation

Funktion 0x01 und 0x05

Konfigurationsvariablen	Format	Adresse	Gültiger Datenbereich	Standardwert
Auslösung aufgrund von TEST des Kanals	bool	07D0	FF00: Test des Kanals einleiten 0000: TEST beenden	0000
Auslösung aufgrund der Kommunikation des Kanals	bool	07D1	FF00: Auslösung des Kanals 0000: Rücksetzen des Kanals	0000

Tabelle 21: Modbus-Speicherabbildung: Konfiguration der Auslösung und des Voralarms

9.3.4 Parameter der Ereignisse

- Die **Anzahl der Ereignisse** in dem abzufragenden Kanal lesen.
- Die Nummer des abzufragenden Kanal in die Kanalauswahl schreiben: 1.
- Die Nummer des Ereignisses, welche abgefragt werden soll, in die **Ereignisauswahl** schreiben.
- Um Details der Ereignisse abzufragen, die 8 **Ereignis**-Register lesen.

Parameter	Format	Adresse	Funktion	Wert
Anzahl der Ereignisse im Kanal	Einheit [16]	13BA	0x04	0...100
Kanalauswahl	Einheit [16]	1388	0x03	1
Ereignisauswahl	Einheit [16]	1389	0x10	1...10
Ereignis	Einheit [16]	1388	0x04	Art des Ereignisses: 0: Auslösen des Kanalrelais

Tabelle 22: Modbus-Speicherabbildung: Ereignisse

Parameter	Format	Adresse	Funktion	Wert
				1: Voralarm aktiviert 2: Individuelle Prüfung 3: Fehler im Transformator
	Einheit [16]	1388-138A		Ereignisdatum (Epochenformat)
	Einheit [16]	138B		Programmierter Auslösestrom
	Einheit [16]	138C		Programmierte Auslöseverzögerung oder Auslösekurve
	Einheit [16]	138D ²		Gesamtauslösestrom (Wechsel- + Gleichstrom)
	Einheit [16]	138E ²		Dauerhafter Auslösestrom
	Einheit [16]	138F ²		Wechselnder Auslösestrom
Ereignisse löschen	bool	FA0	0x01 0x05	1: Löscht gespeicherte Ereignisse

Tabelle 22: Modbus-Speicherabbildung: Ereignisse

9.3.5 Variablen der Trigger- und Voralarmkonfiguration

Funktion 0x03: Lesen von Registern

Funktion 0x10: Schreiben von mehreren Registern

Konfiguration der Auslösung und des Voralarms				
Konfigurationsvariablen	Format	Adresse	Gültiger Datenbereich	Standardwert
Relaiskurve oder Verzögerung ³	Einheit [16]	3714	siehe Bild X	0
Auslösestrom ³	Einheit [16]	3715	siehe Bild X	30 mA
Voralarm-Strom	Einheit [16]	3716	1...100 %	50 %
Voralarm-Betrieb	Einheit [16]	3717	0: Deaktiviert 1: Aktiviert mit deaktivierter Verriegelung 2: Aktiviert mit aktivierter Verriegelung	1
Voralarm-Polarität	Einheit [16]	36CE	0: Standard-Polarität	0
Polarität des Auslöserelais	Einheit [16]	3718	1: Positive Polarität	

Tabelle 23: Modbus-Speicherabbildung: Konfiguration der Auslösung und des Voralarms

² Gültige Register, wenn das Leseereignis eine Relaisauslösung ist.

³ Um die Relaisverzögerung und den Auslösestrom zu programmieren, müssen Sie zunächst die möglichen Werte für jeden **HR72x** ablesen.

Relaiskurve oder Verzögerungstabelle

Parameter	Format	Funktion	Adresse	Wert
Wert 1	Einheit [16]	0x04	1004	1: Kurve INS - 0 ⁴
Wert 2	Einheit [16]	0x04	1005	2: Kurve SEL - 0 ⁴
Wert 3	Einheit [16]	0x04	1006	100 ms - 0 ⁴
Wert 4	Einheit [16]	0x04	1007	200 ms - 0 ⁴
Wert 5	Einheit [16]	0x04	1008	300 ms - 0 ⁴
Wert 6	Einheit [16]	0x04	1009	400 ms - 0 ⁴
Wert 7	Einheit [16]	0x04	100A	500 ms - 0 ⁴
Wert 8	Einheit [16]	0x04	100B	800 ms - 0 ⁴
Wert 9	Einheit [16]	0x04	100C	1000 ms - 0 ⁴
Wert 10	Einheit [16]	0x04	100D	3000 ms - 0 ⁴
Wert 11	Einheit [16]	0x04	100E	5000 ms - 0 ⁴
Wert 12	Einheit [16]	0x04	100F	0 ⁴
Wert 13	Einheit [16]	0x04	1010	0 ⁴
Wert 14	Einheit [16]	0x04	1011	0 ⁴
Wert 15	Einheit [16]	0x04	1012	0 ⁴
Wert 16	Einheit [16]	0x04	1013	0 ⁴

Tabelle 24: Modbus-Speicherabbildung: Relaiskurve oder Verzögerungstabelle

Auslösestrom

Parameter	Format	Funktion	Adresse	Wert
Wert 1	Einheit [16]	0x04	1014	30 mA - 0 ⁵
Wert 2	Einheit [16]	0x04	1015	100 mA - 0 ⁵
Wert 3	Einheit [16]	0x04	1016	300 mA - 0 ⁵
Wert 4	Einheit [16]	0x04	1017	500 mA - 0 ⁵
Wert 5	Einheit [16]	0x04	1018	1000 mA - 0 ⁵
Wert 6	Einheit [16]	0x04	1019	3000 mA - 0 ⁵
Wert 7	Einheit [16]	0x04	101A	0 ⁵

Tabelle 25: Modbus-Speicherabbildung: Auslösestrom-Tabelle

⁴ **0**: Gibt an, dass der Wert nicht verfügbar ist.

⁵ **0**: Gibt an, dass der Wert nicht verfügbar ist.

Auslösestrom

Parameter	Format	Funktion	Adresse	Wert
Wert 8	Einheit [16]	0x04	101B	0 ⁵
Wert 9	Einheit [16]	0x04	101C	0 ⁵
Wert 10	Einheit [16]	0x04	101D	0 ⁵
Wert 11	Einheit [16]	0x04	101E	0 ⁵
Wert 12	Einheit [16]	0x04	101F	0 ⁵
Wert 13	Einheit [16]	0x04	1020	0 ⁵
Wert 14	Einheit [16]	0x04	1021	0 ⁵
Wert 15	Einheit [16]	0x04	1022	0 ⁵
Wert 16	Einheit [16]	0x04	1023	0 ⁵

Tabelle 25: Modbus-Speicherabbildung: Auslösestrom-Tabelle

9.3.6 RS-485

RS-485 Kommunikationen

Konfigurationsvariablen	Format	Adresse	Gültiger Datenbereich	Standardwert
Peripheriegeräte-Nummer	Einheit [16]	36B0	1...247	1
Baud-Rate	Einheit [32]	36B1 - 36B2	4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200	9600
Datenformat	Einheit [16]	36B3	0: 8N1, 1: 8E1, 2: 801 3: 8N2, 4: 8E2, 5: 802	0

Tabelle 26: Modbus-Speicherabbildung: RS-485 Kommunikationen

9.3.7 Kanalwechsel

Kanalwechsel

Kanäle	Format	Adresse	Möglicher Einstellwert	Standardwert
Kanal 1	Einheit [16]	3718	1 ... 4	1
Kanal 2	Einheit [16]	37E0	1 ... 4	2
Kanal 3	Einheit [16]	38A8	1 ... 4	3
Kanal 4	Einheit [16]	3970	1 ... 4	4

Tabelle 27: Kanalwechsel

9.3.8 Zeiteinstellungen

Zeiteinstellung

	Format	Adresse	Möglicher Einstellwert	Standardwert
Zeiteinstellungen	Einheit [32]	283C - 283D	Das Datum und die Uhrzeit werden im Epochenformat angegeben.	

9.3.9 Passwort

Passwort

	Format	Adresse	Möglicher Einstellwert	Standardwert
Passwort	Einheit [16]	2A97	0000 ... 9999 ¹	0000

¹ Wenn der Wert 0000 eingestellt ist, deaktiviert das Gerät das Konfigurationspasswort.

10 Anhang

10.1 Technische Daten

Nennspannung	230 V ~ +/- 15%
Frequenz	50/60 Hz
Leistung	7,5 VA
Kategorie der Installation	CAT III 300 V

Überwachungsfunktionen

Schutzart	Typ B
Empfindlichkeit (I _{Δn})	0,03 - 0,1 - 0,2 - 0,3 - 0,5 - 0,75 - 1 - 1,5 - 2 - 3 A
Einstellbare Auslöseverzögerung	INS [S]- 0,1 - 0,2 - 0,3 - 0,4 - 0,5 - 0,8 - 1 - 3 - 5 - 10 s
Nennfrequenz des überwachten Stromkreises	50/60 Hz
Bemessungsdifferenzstrom (Nichtbetrieb)	0.8 I _{Δn}
Bemessungskurzzeitstromfestigkeit (I _{cw})	Abhängig von der Schutzfunktion
Bedingter Kurzschlussdifferenzstrom (I _{Δc})	Abhängig von der Schutzfunktion
U _{imp} der Spannungsquelle	4 kV (CAT III)
Kompatible Wandler	HR721, HR722, HR723, HR724

Relaisausgang

Anzahl	1
Max. Spannung offener Kontakte	230 V ~ +/- 15%
Maximaler Strom	6 A
Maximale Schaltleistung	1500 VA

Lebensdauer

Elektrische (250 V ~ /5A)	60x10 ³ Schaltspiele
Mechanische	10x10 ⁶ Schaltspiele

TRIP input

Typ	Spannung 230 V~
Isolation	5,3 kV
Eingangswiderstand	2 kΩ
Betriebstemperatur	-10°C/+50°C
Lagertemperatur	-20°C/+70°C
Relative Luftfeuchtigkeit	5/95%

RS-485 Schnittstelle

Kommunikationsprotokoll	Modbus® RTU
Baudrate	4,8 - 9,6 - 19,2 - 34,8 - 57,6 - 115,2 kBd
Data bits	8
Stop Bits	1 - 2
Parity	without, even, odd

Leitungstyp zwischen Gerät und HR-Wandler

Steckertyp	RJ45 Standard nach EIA/TIA-485-A
Kabelauführung	Cat.6 U/UTP - 4 x 2 x AWG24/7
Leitungslänge	max. 9 m

Digitalausgang

Typ	galvanisch getrennt
Spannung	max. 230 V~
Strom	max 0,1 A

Sonstige Daten

Maximale Höhe	2000 m
Schutzart	IP30
Leiterquerschnitt	2,5 mm ²
Abmessungen	52,5 x 118 x 74 mm
Norm	IEC 60947-2-M / IEC 60755

10.2 Abmessungen

Abmessungen HR55x

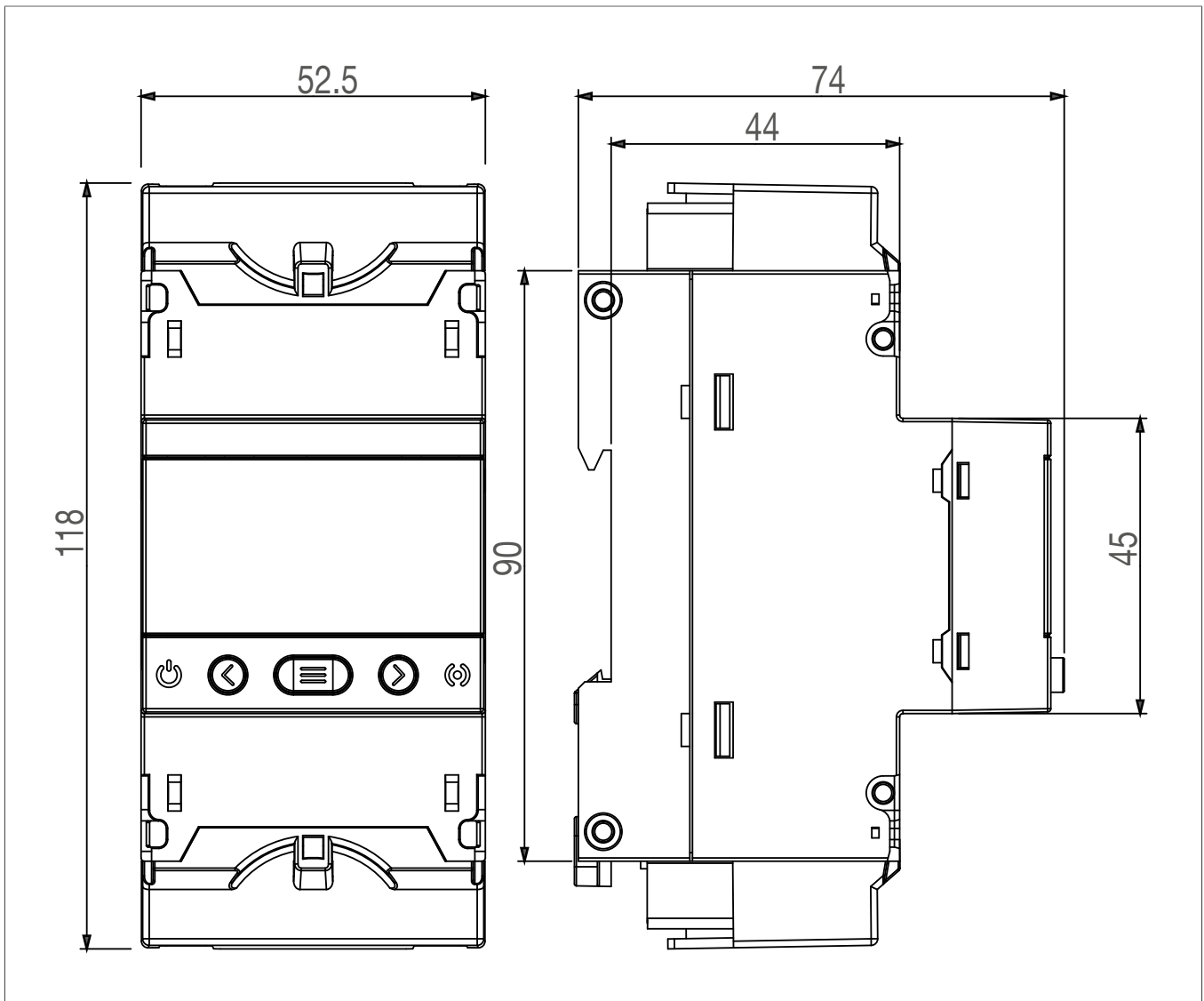


Bild 45: Abmessungen HR55x

Abmessungen HR72x

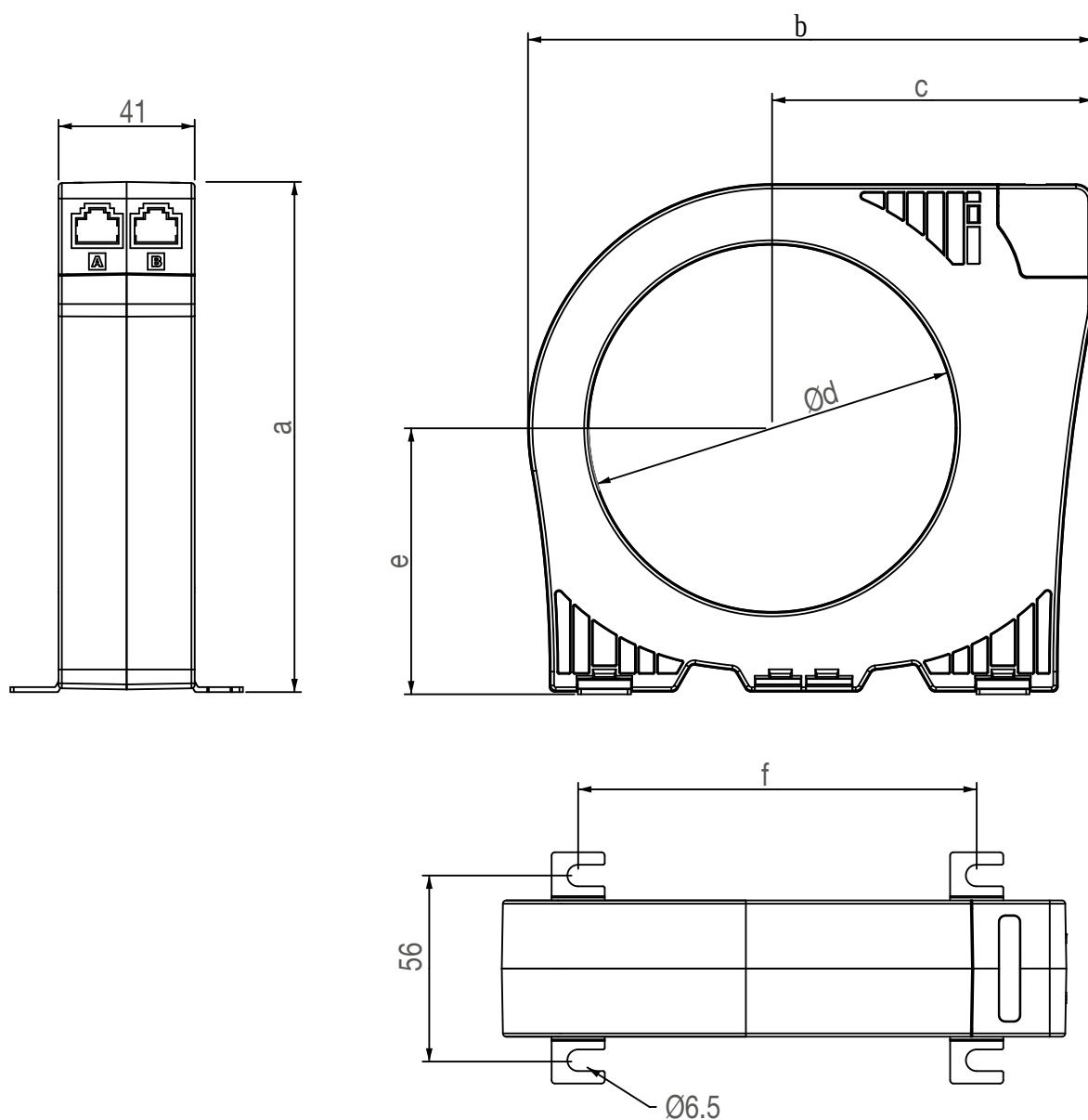


Bild 46: Abmessungen HR72x

Geräteabmessung HR72x

	a	b	c	d	e	f	Kupferkabel (3P+N)
HR721	80	97	61,5	35,5	44,5	54	4x25mm ²
HR722	98,5	118	72	55,5	52,5	81,5	4x70mm ²
HR723	123,5	140	81,5	80,5	65	101,5	4x120mm ²
HR724	153,5	170	96,5	110,5	80	120	4x240mm ²

10.3 Entsorgungshinweis



Korrekte Entsorgung dieses Produkts (Elektromüll).

(Anzuwenden in den Ländern der Europäischen Union und anderen europäischen Ländern mit einem separaten Sammelsystem).

Die Kennzeichnung auf dem Produkt bzw. auf der dazugehörigen Dokumentation gibt an, dass es nach seiner Lebensdauer nicht zusammen mit dem normalen Hausmüll entsorgt werden darf. Entsorgen Sie dieses Gerät bitte getrennt von anderen Abfällen, um der Umwelt bzw. der menschlichen Gesundheit nicht durch unkontrollierte Müllbeseitigung zu schaden. Recyceln Sie das Gerät, um die nachhaltige Wiederverwertung von stofflichen Ressourcen zu fördern.

Private Nutzer sollten den Händler, bei dem das Produkt gekauft wurde, oder die zuständigen Behörden kontaktieren, um in Erfahrung zu bringen, wie sie das Gerät auf umweltfreundliche Weise entsorgen können.

Gewerbliche Nutzer sollten sich an ihren Lieferanten wenden und die Bedingungen des Kaufvertrags erfragen. Dieses Produkt darf nicht zusammen mit anderem Gewerbemüll entsorgt werden.



Hager Electro SAS

BP3

67215 Obernai Cedex

France

T +33 (0) 3 88 49 50 50

F +33 (0) 3 88 49 50 53

info@hager.com

hager.com