

THERMOSALD

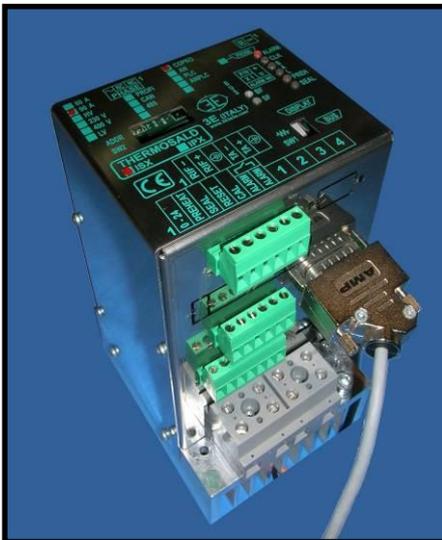
ISX

EIN MODULARES SYSTEM
FÜR
IMPULSSCHWEISSEN

PROFI[®]
BUS

PROFI[®]
INDUSTRIAL ETHERNET
NET

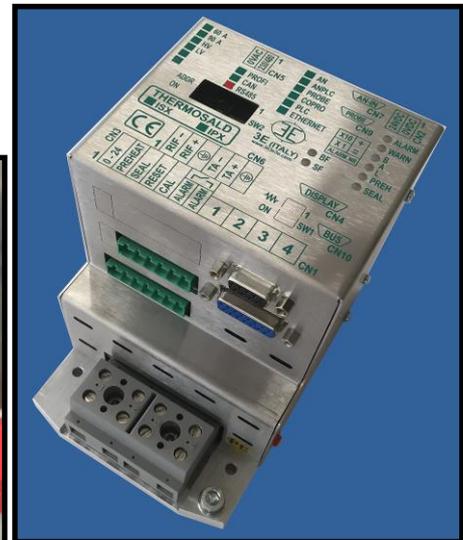
Modbus



ISX SCR



ISX SCR HP



ISX HF

EtherNet/IP[®]

EtherCAT[®]

ETHERNET
POWERLINK

Modbus
TCP



ISX LOW COST SCR

BENUTZER- UND INSTALLATIONSHANDBUCH
V9

3E S.r.l. - Via del Maccabreccia 46 - 40012 CALDERARA DI RENO (BOLOGNA)

Tel. +39 051 6466225 - 051 6466228

Fax +39 051 6426252

E-Mail: sales@3e3e3e.com

Web: www.3e3e3e.com

1	<u>EINFÜHRUNG</u>	<u>7</u>
1.1	ÜBERARBEITUNG DES VORLIEGENDEN HANDBUCHS	7
2	<u>SICHERHEITSWARNUNGEN UND ZERTIFIZIERUNGEN</u>	<u>8</u>
2.1	EINHALTUNG DER VORSCHRIFTEN - CE-KENNZEICHNUNG	10
2.1.1	KONFORMITÄTSERKLÄRUNG	11
3	<u>BESCHREIBUNG</u>	<u>13</u>
3.1	MARKTEINFÜHRUNG	13
3.2	PRODUKTBESCHREIBUNG, ANWENDUNGEN UND VORTEILE	13
3.3	TECHNISCHE HAUPTMERKMALE	15
3.3.1	NEUE MERKMALE ISX-MODELLE	15
3.3.2	VON DEN VORGÄNGERMODELLEN ÜBERNOMMENE MERKMALE	17
3.4	KONFIGURATIONEN	18
3.4.1	ISX SCR, ISX SCR HP UND ISX HF MODELLE	18
3.4.2	ISX LOW COST SCR MODELLE	19
3.5	ANWENDUNGSDEFINITION UND TECHNISCHER BERICHT	20
4	<u>VERBINDUNGEN</u>	<u>21</u>
4.1	VERDRAHTUNGSSCHEMATA	21
4.1.1	24-V-STROMANSCHLUSS	21
4.1.2	DIGITALE SIGNALANSCHLÜSSE	22
4.1.3	STROMANSCHLÜSSE - STEUERUNG AUF SEKUNDÄR (GÜLTIG FÜR DIE MODELLE ISX SCR UND ISX LOW COST SCR)	24
4.1.4	STROMANSCHLÜSSE - GLEICHSTROMSTEUERUNG (GILT FÜR ISX HF-MODELLE)	26
4.1.5	ANSCHLUSS MIT BEDIENTAFEL (GILT NICHT FÜR ISX LOW COST MODELLE)	28
4.1.6	ANALOG ANSCHLÜSSE MIT PLC, POTENTIOMETER, VOLTMETER (GÜLTIG FÜR ISX LOW COST UND ISX MODELLE MIT ANALOG-OPTION)	29
4.1.7	ANSCHLUSS MIT FELDBUS UND BEDIENTAFEL ETHERNET-BASIERTE VERSIONEN (GILT NICHT FÜR ISX LOW COST MODELLE)	30
4.1.8	ANSCHLUSS MIT FELDBUS UND OPERATOR PANEL VERSIONEN MODBUS RS485 RTU UND PROFIBUS (GILT NICHT FÜR ISX LOW COST MODELLE)	31
4.1.9	DIGITALE ANSCHLÜSSE MIT PLC (GÜLTIG FÜR ISX-MODELLE MIT PLC-OPTION)	33
4.1.10	ANSCHLÜSSE MIT TEMPERATURFÜHLER (GILT NICHT FÜR ISX LOW COST MODELLE)	34
4.2	ANSCHLÜSSE	35
4.2.1	CN1 - NETZANSCHLUSSKLEMME (ISX SCR UND ISX LOW COST SCR MODELLE)	35
4.2.2	CN1 - NETZANSCHLUSSKLEMME (MODELLE ISX HF)	35
4.2.3	CN2 - NETZANSCHLUSSKLEMME FÜR STEUERKREISVERSORGUNG	35
4.2.4	CN3 - NETZANSCHLUSSKLEMME	35
4.2.5	CN4 - ANSCHLUSS FÜR ANZEIGETAFEL (15 POLE FEMALE) (NICHT VERFÜGBAR BEI LOW-COST-MODELLEN)	36
4.2.6	CN6 - REFERENZEN DER NETZANSCHLUSSKLEMME	36
4.2.7	CN7 - POTENTIOMETERANSCHLUSS (9-POLIGER STECKER)	37
4.2.8	CN8 - NETZANSCHLUSSKLEMME FÜR ANALOG-AUSGANG	37
4.2.9	CN9 (UND CN19) - TEMPERATURFÜHLER-ANSCHLUSS (9 POLE, FEMALE)	38
4.2.10	CN12 - NETZANSCHLUSSKLEMME PLC	38

4.3	TECHNISCHE HINWEISE FÜR ANSCHLÜSSE	39
4.3.1	WÄRMEREGLER	39
4.3.2	STROMWANDLER (NUR SCR-MODELLE)	39
4.3.3	LEISTUNGSTRANSFORMATOR, DC-STROMVERSORGUNG, TECHNISCHER BERICHT	40
4.3.4	DIMENSIONIERUNG DER SCHUTZMASSNAHMEN	41
4.3.5	NETZWERK-FILTER	41
4.3.6	SICHERHEITSKETTENVERDRAHTUNG	42
4.3.7	VERKABELUNG DER SCHWEISSSTÄBE	43
5	<u>KONFIGURATION UND DIAGNOSE.....</u>	47
5.1	MEHRSPRACHIGES PANEL	47
	IM FOLGENDEN FINDEN SIE EINIGE ALLGEMEINE INFORMATIONEN ZUR VERWENDUNG DES MEHRSPRACHIGEN PANELS.....	47
5.2	LED SCHNITTSTELLE.....	49
5.3	FUNKTIONEN UND PARAMETER	49
5.3.1	ALARME, WARNUNGEN, ZURÜCKSETZEN	50
5.3.2	STATUS DES THERMOREGLERS	53
5.3.3	MASTER RESET	54
5.3.4	NOTFALLTEST.....	55
5.3.5	KALIBRIERUNG.....	56
5.3.6	TEMPERATURKOEFFIZIENT	59
5.3.7	TEMPERATURFÜHLER.....	61
5.3.8	AKTUELLE TEMPERATUR.....	63
5.3.9	VORHEIZEN, LÖTEN, HÖCHSTTEMPERATUR.....	65
5.3.10	THEORETISCHE BERECHNUNGEN	67
5.3.11	I ² T	68
5.3.12	TECHNISCHE ANALYSE.....	68
5.3.13	TEMPERATURANSTIEG	74
5.3.14	REGLER AKTIVIERUNG (BEI V7 UND AB V10 VERSIONEN)	75
5.3.15	HEIßKALIBRIERUNG (BEI V7 UND AB V10 VERSIONEN)	76
5.3.16	FELDBUS	78
5.3.17	ANALOG (MODELLE MIT ANALOGOPTION UND LOW-COST-MODELLE)	80
5.3.18	ANALOGER UND DIAGNOSTISCHER AUSGANG (MODELLE MIT ANALOGOPTION UND LOW-COST-MODELLE) 81	
5.3.19	PLC (NUR MODELLE MIT PLC-OPTION)	82
5.3.20	EINBRENNEN	86
5.3.21	STROMREGELUNG	86
5.3.22	SPEICHERN DER KONFIGURATION	86
5.3.23	KONFIGURATIONSSCHUTZ	87
5.3.24	PANEL-KONFIGURATION	88
5.3.25	PARAMETER ERWEITERTE KONFIGURATION.....	89
5.3.26	BEFEHLE	94
5.3.27	INFORMATIONEN	95
6	<u>FELDBUS.....</u>	98
6.1	EINFÜHRUNG	99
6.1.1	RS485 MODBUS RTU HALBDUPLEX.....	99
6.1.2	PROFIBUS.....	100
6.1.3	PROFINET.....	100

6.1.4	ETHERNET/IP	100
6.1.5	POWERLINK	100
6.1.6	MODBUS/TCP	101
6.1.7	ETHERCAT	101
6.2	ANSCHLÜSSE UND DIP-SCHALTER	102
6.2.1	RS485 MODBUS RTU HALBDUPLEX.....	102
6.2.2	PROFIBUS.....	106
6.2.3	PROFINET.....	107
6.2.4	ETHERNET/IP	108
6.2.5	POWERLINK	109
6.2.6	MODBUS TCP	110
6.2.7	ETHERCAT	111
6.2.8	SCHALTER ETHERNET HMS-ANYBUS COMPACTCOM	112
6.2.9	CN10-ANSCHLUSS.....	113
6.3	LED-SIGNALISIERUNGSSCHNITTSTELLE.....	114
6.3.1	RS485 MODBUS RTU HALBDUPLEX.....	114
6.3.2	PROFIBUS.....	114
6.3.3	PROFINET.....	115
6.3.4	ETHERNET/IP	117
6.3.5	POWERLINK	119
6.3.6	MODBUS/TCP	121
6.3.7	ETHERCAT	123
6.4	KOMMUNIKATIONSSOFTWARE SCHNITTSTELLE MASTER PLC - THERMOSALD SLAVE	125
6.4.1	MODBUS RS485 RTU-REGISTER	125
6.4.2	DATENAUSGLEICHSBEREICHE VON PROFIBUS V5	130
6.4.3	DATENAUSTAUSCHBEREICHE VON PROFINET V5	132
6.4.4	DATENAUSGLEICHSBEREICHE VON ETHERNET/IP V5.....	135
6.4.5	DATENAUSTAUSCHBEREICHE VON POWERLINK V5.....	137
6.4.6	DATENAUSGLEICHSBEREICHE VON MODBUS/TCP	139
6.4.7	DATENAUSGLEICHSBEREICHE VON ETHERCAT	141
6.5	INBETRIEBNAHME	143
6.5.1	RS485.....	143
6.5.2	PROFIBUS.....	144
6.5.3	PROFINET.....	145
6.5.4	ETHERNET/IP	146
6.5.5	POWERLINK	147
6.5.6	MODBUS TCP	148
6.5.7	ETHERCAT	149
6.6	KOMMUNIKATIONSPROTOKOLLE.....	150
6.6.1	LESEN UND SCHREIBEN VON VARIABLEN (RS485 V5 MODBUS RTU HALF DUPLEX).....	151
6.6.2	LESEN UND SCHREIBEN VON VARIABLEN MIT DER BEFEHLSSEQUENZ 3 (LESEN) UND 6 (SCHREIBEN) AUF DATA EXCHANGE AREA (ALLE BUSSE AUßER RS485 V5 MODBUS RTU HALF DUPLEX).....	152
6.6.3	LAUFZEITDATEN UND WORTBEFEHLE AUF DEM DATENAUSTAUSCHBEREICH (ALLE BUSSE AUßER RS485 V5 MODBUS RTU HALF DUPLEX).....	154
6.7	WEBSEITE DES SLAVE-GERÄTS.....	155
6.7.1	ÄNDERN DER IP-ADRESSE.....	155
6.7.2	ÜBERWACHUNG DES EINGANGSAUSTAUSCHBEREICHS VOM TEMPERATURREGLER	156
7	<u>COPROZESSOR.....</u>	<u>157</u>

8	<u>INBETRIEBNAHME</u>	158
8.1	ANLEITUNG ZUR INBETRIEBNAHME	158
8.1.1	THERMOSALD ISX SCR, ISX SCR HP UND ISX HF (MEHRSPRACHIGES PANEL ODER FELDBUS)	159
8.1.2	THERMOSALD ISX LOW COST	161
8.2	TEMPERATURPROBLEME IM ZUSAMMENHANG MIT DEM TAUMELN BESTIMMTER MATERIALIEN	163
9	<u>WARTUNG</u>	164
9.1	WARTUNGSANWEISUNGEN	164
9.1.1	ERSATZ VON SCHWEISSELEMENTEN DURCH KALTE MASCHINEN	164
	(RIEGEL BEI RAUMTEMPERATUR - GEPLANTE INTERVENTION)	164
9.1.2	ERSATZ VON SCHWEISSELEMENTEN MIT HEISSMASCHINE	164
	(STAB IN ARBEITSTEMPERATUR - SCHNELLES EINGREIFEN)	164
9.1.3	ÄNDERUNG DES TYPDES DICHELEMENTS	164
9.1.4	WARTUNG DES THERMOREGLERS	164
9.1.5	WARTUNG DES GREIFERS	165
10	<u>THERMOREGULATOR UND PANEELTECHNISCHE DATEN</u>	166
11	<u>BESTELLDATEN</u>	168
11.1	ORDNUNGSCODES	168
11.1.1	SCR-MODELLE	168
11.1.2	SCR-MODELLE MIT ANALOG-OPTION	169
11.1.3	SCR-MODELLE MIT PLC-OPTION	169
11.1.4	SCR-MODELLE MIT OPTION COPROZESSOR	169
11.1.5	SCR-MODELLE MIT FELDBUS OPTION	170
11.1.6	SCR-MODELLE MIT OPTION COPROZESSOR UND FELDBUS-OPTION	171
11.1.7	SCR HP MODELLE	172
11.1.8	HF-MODELLE	172
11.1.9	HF-MODELLE MIT OPTION COPROZESSOR	172
11.1.10	HF-ISX-MODELLE MIT OPTION FELDBUS	173
11.1.11	HF-MODELLE MIT COPROZESSOR-OPTION UND FELDBUS-OPTION	174
11.1.12	LOW COST SCR-MODELLE	174
11.1.13	ZUBEHÖR	175
11.1.14	ANPASSUNGSSATZ FÜR FRÜHERE MASCHINEN	175
11.1.15	LÖTSTANGEN, KLEMMEN, VERDRAHTUNGSZUBEHÖR	176
11.1.16	LEISTUNGSTRANSFORMATOR UND DC-STROMVERSORGUNG	177
11.1.17	VERBRAUCHSMATERIAL	177
11.1.18	HANDBÜCHER	180
11.1.19	AUSTAUSCHDATEI FÜR MODELLE MIT FELDBUS-OPTION	180
11.2	KENNZEICHNUNG	180
	<u>ANHANG A - SCHWEISSZYKLUS</u>	181

ANHANG D - LISTE DER ALARME UND WARNUNGEN (URSACHEN - ABHILFEMASSNAHMEN) 182

ANHANG E - MECHANISCHE ABMESSUNGEN 204

1 EINFÜHRUNG

Dieses BENUTZERHANDBUCH ist das einzige vollständige Dokument, das sich auf das auf dem Deckblatt abgebildete Produkt bezieht und alle Warnhinweise für dessen korrekte Verwendung enthält.

Lesen Sie vor der Verwendung des Produkts insbesondere das Kapitel 2 - SICHERHEITSWARNUNGEN UND ZERTIFIZIERUNGEN.

1.1 ÜBERARBEITUNG DES VORLIEGENDEN HANDBUCHS

Rev.	Datum	SW	Beschreibung
1	12.10.2020	V7.3 V9.0 V10.0	Neue ISX SCR-Modelle Neue ISX HF-Modelle Neue ISX LOW COST SCR-Modelle Neue Modelle mit PLC-Option
2	17.06.2021	V7.3 V9.0 V10.0	Neue ISX SCR HP-Modelle
3	12.07.2021	V7.3 V9.0 V10.0	Geringfügige Änderungen
4	14.09.2021	V7.3 V9.0 V10.0	Geänderter Standard-Parameter 'Max. Periodenverschiebung [us]' Geringfügige Änderungen
5	22.10.2021	V7.3 V9.0 V10.0	Geringfügige Änderungen
6	23.11.2021	V7.3 V9.0 V10.0	Geringfügige Änderungen
7	09.12.2021	V7.3 V9.0 V10.0	Geringfügige Änderungen
8	06.06.2022	V7.3 V9.0 V10.0	Geringfügige Änderungen
9	10.06.2022	V7.3 V9.0 V10.0	Geringfügige Änderungen

2 SICHERHEITSWARNUNGEN UND ZERTIFIZIERUNGEN

Um das auf dem Deckblatt vorgestellte und in dieser **BENUTZERHANDBUCH** dokumentierte Produkt zu verwenden ist eine angemessene technische Ausbildung, das sorgfältige Lesen und Befolgen dieses **BENUTZERHANDBUCHS** sowie die Einhaltung der geltenden **SICHERHEITSVORSCHRIFTEN** erforderlich. Die nicht ordnungsgemäße Verwendung des Geräts kann zu gefährlichen Bedingungen für den Benutzer sowie für Sachen und Personen in der Umgebung führen.

Das folgende Symbol wird im kompletten Handbuch verwendet, um besonders sicherheitsrelevante Informationen zu kennzeichnen:



Verwenden Sie den Temperaturregler unter Beachtung der in Absatz 1 genannten Vorschriften. 2.1.



Führen Sie die **ANSCHLÜSSE** gemäß den Angaben in Kap 4 - **VERBINDUNGEN** durch.



Verwenden Sie nur zertifizierte Löt Elemente (z. B. Platinen, Drähte) mit einem **ANGEMESSENEN TEMPERATURKOEFFIZIENZ** ($\geq 800\text{PPM/K}$), die vom Hersteller des Löt Elements angegeben werden (siehe Abs. "Löt mittel"). 5.3.6).



Führen Sie die **KONFIGURATION** durch, wie in Kap 5 - **KONFIGURATION UND DIAGNOSE**.



Führen Sie die **INBETRIEBNAHME** gemäß den Angaben in Kap 8 - **INBETRIEBNAHME**.



Führen Sie die **WARTUNG** gemäß den Angaben in Kap 9 - **WARTUNG**.



Verwenden Sie das Gerät nicht in einer explosiven Umgebung oder mit explosivem Material.



Verwenden Sie das Gerät nicht mit brennbarem Material, ohne die notwendigen Vorsichtsmaßnahmen zu treffen.



Verwenden Sie das Gerät nicht in einer Umgebung der ATEX-Zone 20 oder 21.



Es wird nicht empfohlen, das Gerät in einer Umgebung der ATEX-Zone 22 zu verwenden. Der Bereich des Schweißelements muss unbedingt explosionsgeschützt sein.

Um die Zuverlässigkeit der Anwendung zu erhöhen, sollten Sie Folgendes beachten:

- Überprüfen Sie zweimal die HÖCHSTTEMPERATUR (siehe Abs. 5.3.9), die in redundanten Modellen vorgesehen sind (siehe Kap 11) mit ABDECKUNG (siehe Kap 7).



- Verwenden Sie die TEMPERATURSENSOREN (siehe Abs. 5.3.7), die in den entsprechenden Modellen vorgesehen sind (siehe Kap 11).

- Verwenden Sie das Feld BUS, um die Laufzeitüberwachung der kritischen Variablen 'Temperaturkoeffizient' von der SPS aus durchzuführen (siehe Abs. 5.3.6), "Aktuelle Temperatur" (siehe Abs. 5.3.8) und "Maximale Löttemperatur" (siehe Abs. 5.3.9).

- Verwenden Sie den Feld-BUS, um das Notrelais über einen SPS-Ausgang und die Alarminformationen des Busses selbst zu entlasten (siehe Abs. 5.3.1).



Es gibt Modelle, bei denen die Höchsttemperatur und der Koeffizient begrenzt sind (siehe Kapitel 11)

Es gibt Modelle, bei denen die Höchsttemperatur begrenzt und der Koeffizient festgelegt ist (siehe Kapitel 11)

2.1 EINHALTUNG DER VORSCHRIFTEN - CE-KENNZEICHNUNG

Das Gerät erfüllt die grundlegenden Anforderungen der folgenden EU-Richtlinien, die auf das Produkt anwendbar sind, unter Bezugnahme auf die folgenden harmonisierten Normen:

RICHTLINIE 2014/30/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 26. Februar 2014 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit und zur Aufhebung der Richtlinie 89/336/EG

Unter Bezugnahme auf die folgenden harmonisierten Normen:

EN 61000-6-2 (2005-08) + EC (2005) + IS1 (2005)

Elektromagnetische Kompatibilität (EMV) Teil 6-2: Fachgrundnormen - Störfestigkeit für industrielle Umgebungen

EN 61000-6-3 (2007-01) + A1

Elektromagnetische Kompatibilität (EMV) Teil 6-3: Fachgrundnormen - Emission für Wohnumgebungen

EN 61000-6-4 (2007-01) + A1 (2011)

Elektromagnetische Kompatibilität (EMV) Teil 6-4: Fachgrundnormen - Emission für industrielle Umgebungen

NIEDERSPANNUNGSRICHTLINIE 2014/35/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 26. Februar 2014 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen.

Unter Bezugnahme auf die folgenden harmonisierten Normen:

EN 60204-1 + A1 +AC

Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Regeln.

RICHTLINIE 2002/95/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 27. Januar 2003 zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten.

RICHTLINIE 2002/96/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 27. Januar 2003 über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE).

RICHTLINIE 2011/65/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 8. Juni 2011 zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten.

2.1.1 KONFORMITÄTSERKLÄRUNG



3E S.r.l. Via del Maccabreccia 46 - 40012 Lippo di Calderara - Bologna - Italien

	KONFORMITÄTSERKLÄRUNG KONFORMITÄTSERKLÄRUNG In Übereinstimmung mit der Norm: <i>UNI CEI EN ISO/IEC 17050-1(2010)</i> <i>Gemäß UNI CEI EN ISO/IEC 17050-1 (2010)</i>
N° :	<i>Geben Sie die Referenznummer für die Erklärung an</i>
Hersteller: <i>Hersteller:</i>	<i>3E S.r.l.</i>
Adresse des Herstellers: <i>Manufacturer's address:</i>	<i>Via del Maccabreccia 46 - 40012 Lippo di Calderara - Bologna - ITALY</i>

Er erklärt auf eigene Verantwortung, dass Folgendes auf das Produkt zutrifft:
Declare that the product:

THERMOSALD ISX
Es erfüllt die grundlegenden Anforderungen der geltenden EU-Richtlinien: <i>Entspricht den grundlegenden Anforderungen der ECC-Richtlinie:</i>
NIEDERSPANNUNGSRICHTLINIE 2014/35/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 26. Februar 2014 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen <i>DIRECTIVE 2014/35/UE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 26 February 2014 on the harmonization of the laws of Member States relating to electrical equipment designed for use within certain voltage limits</i>
unter Bezugnahme auf die folgenden standardisierten Normen: <i>in reference to following standards:</i>
✓ EN 60204-1 + A1 + AC Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen <i>Safety of machinery –Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements</i>

RICHTLINIE 2014/30/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 26. Februar 2014 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit und zur Aufhebung der Richtlinie 89/336/EG

DIRECTIVE 2014/30/UE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 26 February 2014 on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility and repealing Directive 89/336/EEC

unter Bezugnahme auf die folgenden standardisierten Normen:
in reference to following standards:

✓ EN 61000-6-2 (2005-08) + EC (2005) + IS1 (2005)

Elektromagnetische Kompatibilität (EMV) Teil 6-2: Fachgrundnormen - Störfestigkeit für industrielle Umgebungen

Electromagnetic compatibility (EMC) Part 6-2: Generic standards – Immunity for industrial environments

✓ EN 61000-6-3 (2007-01) + A1)

Elektromagnetische Kompatibilität (EMV) Teil 6-3: Fachgrundnormen -Emissionen für Wohnumgebungen

Electromagnetic compatibility (EMC) Part 6-3: Generic standards – Emission for residential environments

✓ EN 61000-6-4 (2007-01) + A1 (2011)

Elektromagnetische Kompatibilität (EMV) Teil 6-4: Fachgrundnormen - Emission für industrielle Umgebungen

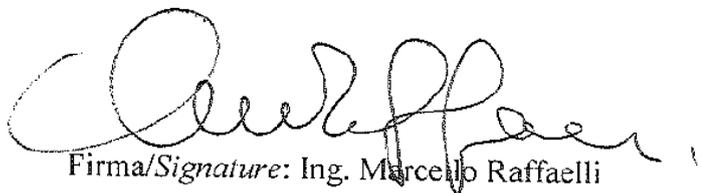
Electromagnetic compatibility (EMC) Part 6-4: Generic standards – Emission standard for industrial environments

RICHTLINIE 2002/95/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 27. Januar 2003 zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten

RICHTLINIE 2002/96/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 27. Januar 2003 über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE)

DIRECTIVE 2011/65/EU OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 8 June 2011 on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment

Datum/Date: 22.11.2017


Firma/Signature: Ing. Marcello Raffaelli

3 BESCHREIBUNG

3.1 MARKTEINFÜHRUNG

THERMOSALD ISX ist eine modulare Serie konfigurierbarer und kompatibler Produkte, die alle Anforderungen des IMPULSSCHWEISSEN-Marktes erfüllen. THERMOSALD ISX ist das Ergebnis einer langjährigen Erfahrung des Unternehmens auf dem Gebiet des Impulsschweißens. Die Anwendung bietet volle Kompatibilität mit allen bisherigen Temperaturreglern THERMOSALD PWM, THERMOSALD SCR, THERMOSALD UPSCR und THERMOSALD ISC.

Modularität und hohe Konfigurierbarkeit ermöglichen die Wahl des richtigen Modells, vom preiswertesten VOLLANALOGEN bis zum teuersten und aufwändigsten mit COPROZESSOR und HAUPT-FELDBUSSEN.

Die ISX SCR-Modelle vereinen das oben beschriebene Know-how in Produkten, die auf der traditionellen SCR-Leistungsmodultechnologie basieren.

Die ISX SCR HP-Modelle verwenden dieselbe Technologie wie ihre Vorgänger, sind aber speziell für den Einsatz in Anwendungen konzipiert, die eine hohe Leistungsaufnahme erfordern. Sie sind mit Kühlgebläsen ausgestattet, um den thermischen Belastungen im Feld besser standhalten zu können, sowie mit einem Hochleistungs-SCR-Leistungsmodul.

Die gleichstrombetriebenen ISX HF-Modelle sind für Anwendungen mit sehr hohen Geschwindigkeiten ausgelegt und gewährleisten den Betrieb auch in Arbeitsumgebungen, in denen das Stromnetz stark gestört ist.

Abgerundet wird das Angebot durch die ISX LOW COST SCR-Temperaturregler, die preiswertesten Modelle der Reihe, die mit allen bisherigen analogen THERMOSALD PWM- und THERMOSALD SCR-Temperaturreglern voll kompatibel sind.

3.2 PRODUKTBESCHREIBUNG, ANWENDUNGEN UND VORTEILE

Wie die bisherigen Impuls-Temperaturregler ist der THERMOSALD ISX in der Lage, eine Lötplatte, einen Schneid-/Schweißdraht oder ein Lötelement im Allgemeinen in sehr kurzer Zeit auf die eingestellte Temperatur zu erwärmen, ohne zusätzliche Fühler zu verwenden. Diese Technologie ermöglicht sehr hohe Arbeitsgeschwindigkeiten beim Schweißen und/oder Schneiden von Polyethylen, Polypropylen, ökologischen und heißsiegelfähigen Kunststofffolien im Allgemeinen.

Das Produkt wird auf allen Verpackungsmaschinen eingesetzt, die versiegelt und/oder geschnitten werden müssen: vertikale und horizontale Abfüllmaschinen, Schrumpfverpackungsmaschinen, Shopper, Vakuumverpackungsmaschinen, usw.

Die Temperaturregelung erfolgt direkt am Heizelement, ermöglicht die Aufrechterhaltung der Temperatur auch bei hohen Geschwindigkeiten, vermeidet eine Temperaturdrift zwischen der ersten Schweißung und den nachfolgenden in der Produktion, vermeidet eine

Überhitzung der Tragstäbe und die daraus resultierenden mechanischen Probleme durch Ausdehnung; ein möglicher Kühlluftstoß und/oder andere Hilfsmittel können die Geschwindigkeit weiter erhöhen und die Qualität der Schweißung verbessern.

THERMOSALD ISX erfasst mit einer Frequenz, die bei SCR-Modellen die Netzfrequenz sein kann, oder mit einer intern erzeugten Frequenz bei HF-Modellen, die Spannung und den Strom auf der Platine, berechnet den Widerstand und damit die Temperatur, die eine Funktion des Widerstands ist, und sorgt im geschlossenen Regelkreis für die Vorspannung des Heizstroms auf der Platine. Dieser Strom wird bei SCR-Modellen von einem Leistungstransformator über eine Phasenvorspannung an der Sekundärseite des Leistungstransformators und bei HF-Modellen von einer externen Gleichstromversorgung geliefert.

Mit dieser Struktur des Temperaturreglers wird dem Anwender die Möglichkeit gegeben, die Anwendung praktisch ohne Spannungs- oder Strombegrenzung zu realisieren, da das Problem vollständig auf den Leistungstransformator oder die externe Stromversorgung verlagert wird (siehe Abs. 4.3.3) und technische Anlagenvorschriften.

3.3 TECHNISCHE HAUPTMERKMALE

Nachfolgend sind die wichtigsten technischen und funktionellen Merkmale des neuen THERMOSALD ISX in folgender Reihenfolge aufgeführt: zuerst die in diesem neuen Modell eingeführten neuen Merkmale, dann die von den Vorgängermodellen übernommenen.

3.3.1 NEUE MERKMALE ISX-MODELLE

- **24VDC NIEDERSPANNUNGSNETZTEIL**
Ermöglicht den Einsatz desselben Temperaturreglers unabhängig von der Netzspannung.
- **STROMVERSORGUNG ÜBER DIE SEKUNDÄRSEITE DES TRANSFORMATORS (SCR-MODELLE) ODER ÜBER GLEICHSPANNUNG (HF-MODELLE)**
- **KALIBRIERUNG IN UMGEBUNGEN BIS ZU - 30°C**
- **MÖGLICHKEIT EINES TEMPERATURFÜHLERS FÜR EINE PRÄZISE KALIBRIERUNG (Nicht verfügbar für LOW COST-Modelle)**
Um die Drift der Platine im Laufe der Zeit zu berücksichtigen.
- **KOMPATIBILITÄT MIT ALLEN WICHTIGEN FELDBUSSEN (Nicht verfügbar für LOW COST-Modelle)**
- **MÖGLICHKEIT EINES COPROZESSORS FÜR REDUNDANTE STEUERUNG (Nicht verfügbar für LOW COST-Modelle)**
- **MÖGLICHKEIT EINER ON-BOARD-PLC MIT SCHWEISSZEITEN (Nicht verfügbar für LOW COST-Modelle)**
Damit der Temperaturregler mit interner Zeitsteuerung und Logik für die Gesamtsteuerung von kleinen halbautomatischen Schweißmaschinen verwendet werden kann.
- **DIMENSIONIERUNG DES ANGETRIEBENEN STROMTRANSFORMATORS (SCR-MODELLE) ODER DES GLEICHSTROMNETZTEILS (HF-MODELLE) VON DER ANZEIGETAFEL ODER DEM FELDBUS (Nicht verfügbar für LOW COST-Modelle)**
- **KOMPATIBILITÄT MIT ALLEN VORGÄNGERMODELLEN, AUCH ANALOG**
Ermöglichung des maschinen-internen Austauschs veralteter Modelle und Gewährleistung der Kontinuität der Ersatzteilversorgung.
- **0-5V oder 0-10V ANALOGEINGÄNGE FÜR TEMPERATUREINSTELLUNG VORHEIZEN UND SCHWEISSEN ÜBER POTENTIOMETER ODER ANALOG-AUSGANG DER SPS (Erhältlich für Standardmodelle mit ANALOG-OPTION oder LOW COST Modelle)**
- **0-5 V ANALOG-AUSGANG ZUR SPS FÜR AKTUELLE TEMPERATUR UND ALARME (Erhältlich für Standardmodelle mit ANALOGISCHER OPTION oder LOW COST Modelle)**

- **PROGRAMMIERBARE TEMPERATUR-HEISSKALIBRIERUNG MIT TEMPERATURFÜHLER**
(Verfügbar ab V7.3 und ab V10 Versionen)
- **MÖGLICHKEIT DER TEMPERATURKOMPENSATION DER DRIFTPLATINE, DA DIE LÖTFLÄCHE VIEL KLEINER ALS DIE GESAMTLÄNGE IST**
- **GESCHWINDIGKEIT**
50/60Hz Netzfrequenzregelung (ISX SCR)
Hochfrequenzsteuerung 250Hz (ISX HF)
- **KÜHLUNG**
Die ISX SCR HP-Modelle besitzen eine automatische Temperaturkontrolle des Geräts, die bei einer eventuellen Geräte-Überhitzung den Start der Lüfter und bei einem Ausfall des Kühlsystems einen Alarm auslöst.

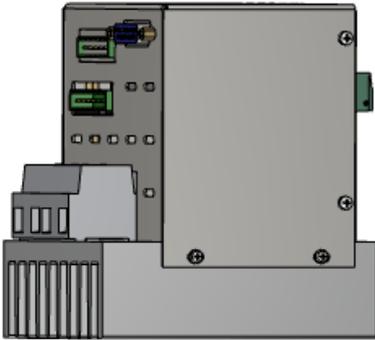
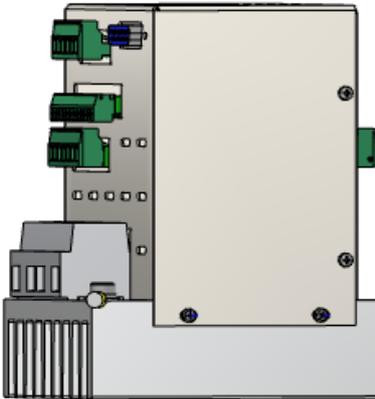
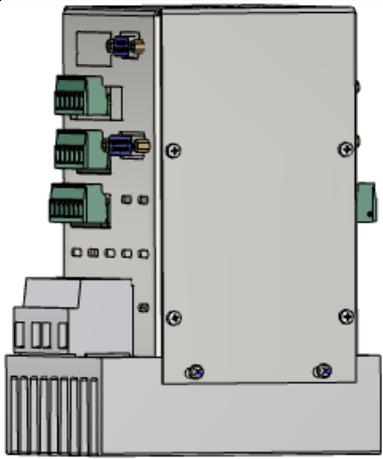
3.3.2 VON DEN VORGÄNGERMODELLEN ÜBERNOMMENE MERKMALE

- **VOLLAUTOMATISCHE KALIBRIERUNG**
Zur einfachen Durchführung der Kalibrierung ohne Selektoren und Trimmer. Durch eine automatische Kalibrierung passt sich der Temperaturregler an jede verwendete Platine an.
Bei den Modellen ISX SCR und ISX HF kann die Kalibrierung durch Drücken der Kalibriertaste auf der Anzeigetafel, durch einen digitalen Eingang am Temperaturregler oder durch einen über den Feldbus gesendeten Befehl ausgelöst werden.
Bei LOW COST-Modellen kann die Kalibrierung stattdessen durch 3 Sekunden langes Drücken einer Kalibriertaste am Temperaturregler oder durch 3 Sekunden langes Aktivieren des Signals KALIBRATIONSEINGANG der SPS eingeleitet werden.
- **DETAILLIERTE DIAGNOSE FÜR DIE FEHLERSUCHE**
Leistungsstarke Diagnosefunktionen machen den Benutzer auf jedes Problem aufmerksam, das in der Maschine aufgetreten ist, von einem Verdrahtungsfehler bei der Installation bis hin zu einer Störung im laufenden Betrieb.
Bei allen Modellen blinken im Falle einer Warnung oder eines Alarms die LEDs der Waage, um die genaue Zahl anzuzeigen.
Alle Modelle verfügen über einen Relais-Kontakt, der sich im Falle eines Alarms öffnet.
Bei den Modellen ISX SCR und ISX HF können Diagnoseinformationen auch auf dem Anzeigefeld angezeigt oder über den Feldbus abgerufen werden.
Bei Modellen mit einer Analog- oder LOW COST-Option können Diagnoseinformationen auch über einen Analog-Ausgang ausgelesen werden.
- **STROM-MASSE-SENSOR**
Zum Anhalten der Maschine im Falle eines Leckstroms von der Erdungsplatine und einer daraus folgenden Fehlfunktion beim Schweißen.
- **ONLINE-ANALYSE VON WIDERSTANDS-, SPANNUNGS- UND STROMWERTEN DER PLATINE**
Das Gerät ermöglicht die Anzeige und den Vergleich von theoretischen, Inbetriebnahme- und Betriebswerten von Widerstand, Spannung, Strom und Leistung, um dem Bediener die Diagnose möglicher Maschinenprobleme zu erleichtern.
- **ALPHANUMERISCHES DISPLAY IN 6 SPRACHEN MIT IP65-OPTION
(Nicht verfügbar für LOW COST-Modelle)**
- **PARAMETRIERUNG DES THERMOREGLERS MIT DIGITALER TEMPERATUREINSTELLUNG UND ÄNDERUNG DER SCHWEISSPARAMETER
(Nicht verfügbar für LOW COST-Modelle)**

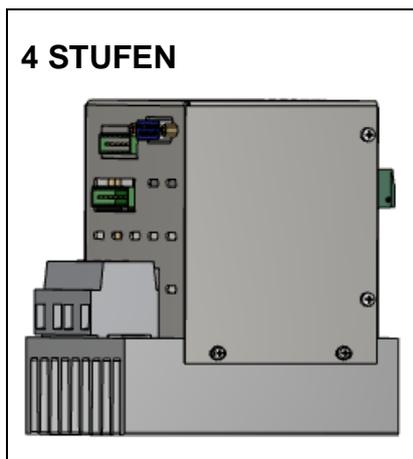
3.4 KONFIGURATIONEN

Bei gleichen Grundabmessungen (siehe ANHANG E - MECHANISCHE ABMESSUNGEN) ist es möglich, den Temperaturregler zu konstruieren, der am besten zu den Anforderungen der Maschine passt.

3.4.1 ISX SCR, ISX SCR HP und ISX HF Modelle

3 STUFEN	4 STUFEN	5 STUFEN
	<p>1 zusätzliche Stufe für:</p> <ul style="list-style-type: none"> - FELDBUS - COPROZESSOR - ANALOG - PLC - ANALOG und PLC 	<p>1 zusätzliche Stufe für:</p> <ul style="list-style-type: none"> - FELDBUS <p>1 zusätzliche Stufe für:</p> <ul style="list-style-type: none"> - COPROZESSOR 
<div style="text-align: center;">  <p>BEREITSTELLUNG EINER ANZEIGETAFEL</p> </div>		

3.4.2 ISX LOW COST SCR Modelle



3.5 ANWENDUNGSDEFINITION UND TECHNISCHER BERICHT

Bei der Definition einer neuen Anwendung ist es ratsam, sich mit 3E in Verbindung zu setzen, um eine Analyse der technischen Fragen und der Auswahl der zu verwendenden Komponenten zu erhalten; in dieser Phase kann 3E den technischen Bericht mit allen relevanten Informationen erstellen.

	Pulse thermoregulator Thermosald Commissioning calculation
Date: 02/09/2020	
Customer: 3E	
Machine: TEST	
<i>Band</i>	
Width: 4 [mm]	
Thickness: 0,25 [mm]	
Chanfered: No	
Total length: 600 [mm]	
Active length: 540 [mm]	
Bands number in series: 1	
Bands number in parallel: 2	
Speed factor: 1,8	
Resistivity: 0,850 [Ohm x mmq / m]	
Heating current: 30 [A / mmq]	
Duty cycle: 0,7	
<i>Theoretical calculations</i>	
Resistance = 0,23 [Ohm]	
Active current max = $60 \times 1,8 = 108$ [A]	
Active tension = $13,77 \times 1,8 = 24,8$ [V]	
Active power max = $578,3 \times 3,2 = 1874$ [VA]	
<i>Power transformer</i>	
Nominal power = 2000 [VA]	
Intermittent service = 50 [%]	
Real power = 1000 [VA]	
Primary voltage: 0 - 400Vac +SH	
Secondary voltage: 0 - 25Vac	
Power cable: 10mm ²	
Note:	

4 VERBINDUNGEN

Bevor Sie mit den ANSCHLÜSSEN beginnen, lesen Sie bitte sorgfältig Kap. 2 - SICHERHEITSWARNUNGEN UND ZERTIFIZIERUNGEN

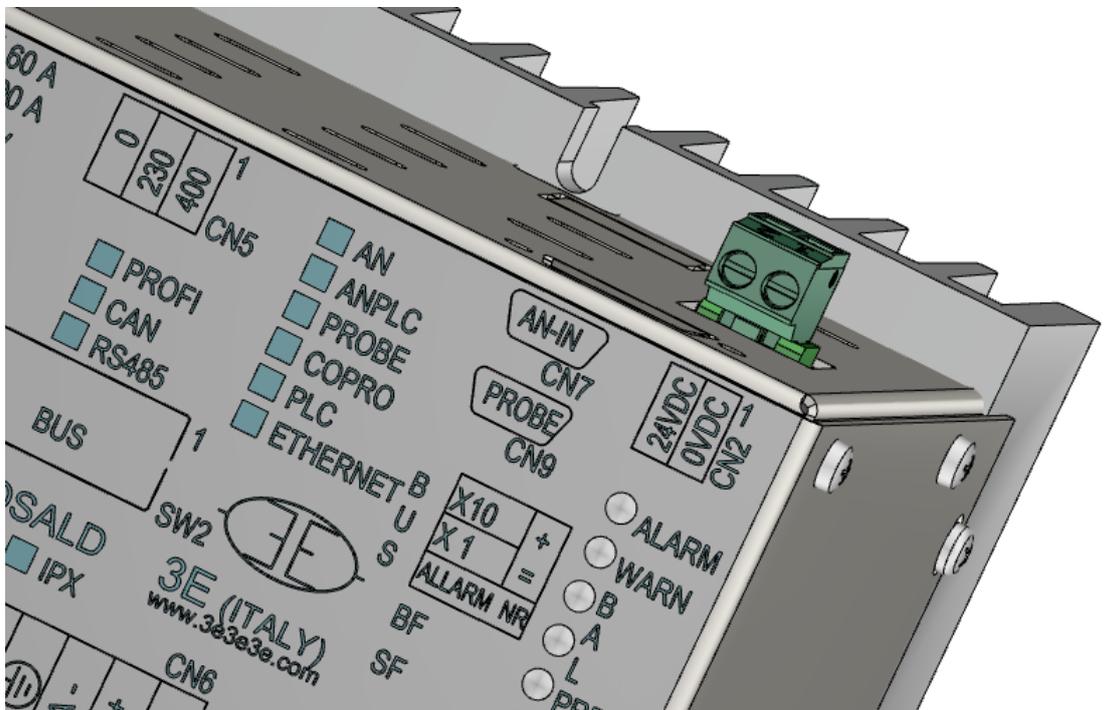


Die Installation dieses Geräts muss in Übereinstimmung mit den Anforderungen der CEI - EN60204 durchgeführt werden.

4.1 VERDRAHTUNGSSCHEMATA

In diesem Abs. werden die wichtigsten Anschlussmethoden je nach gewähltem Thermosald-Modell beschrieben.

4.1.1 24-V-STROMANSCHLUSS



Einzelheiten zum CN2-Anschluss finden Sie in Abs. 4.2.3.

4.1.2 DIGITALE SIGNALANSCHLÜSSE

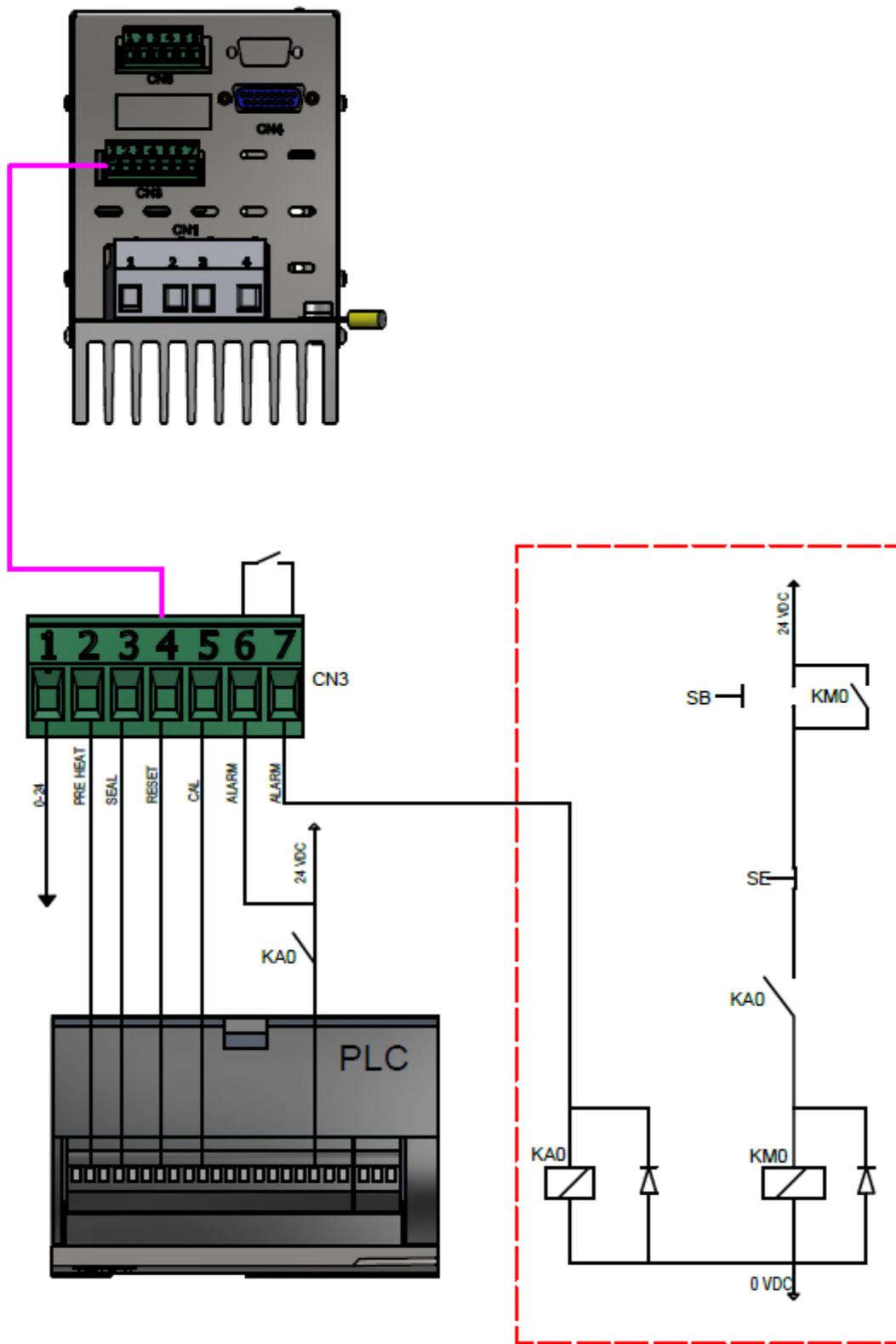


Abbildung 1

Einzelheiten zum CN3-Anschluss finden Sie in Abs. 4.2.4.

KA0	Hilfsrelais für Alarmausgang an PLC und Notschütz
KM0	Notschütz
SB	Rückstellknopf des Notschützes
IF	Notfallknopf

4.1.3 STROMANSCHLÜSSE - STEUERUNG AUF SEKUNDÄR (gültig für die Modelle ISX SCR und ISX LOW COST SCR)

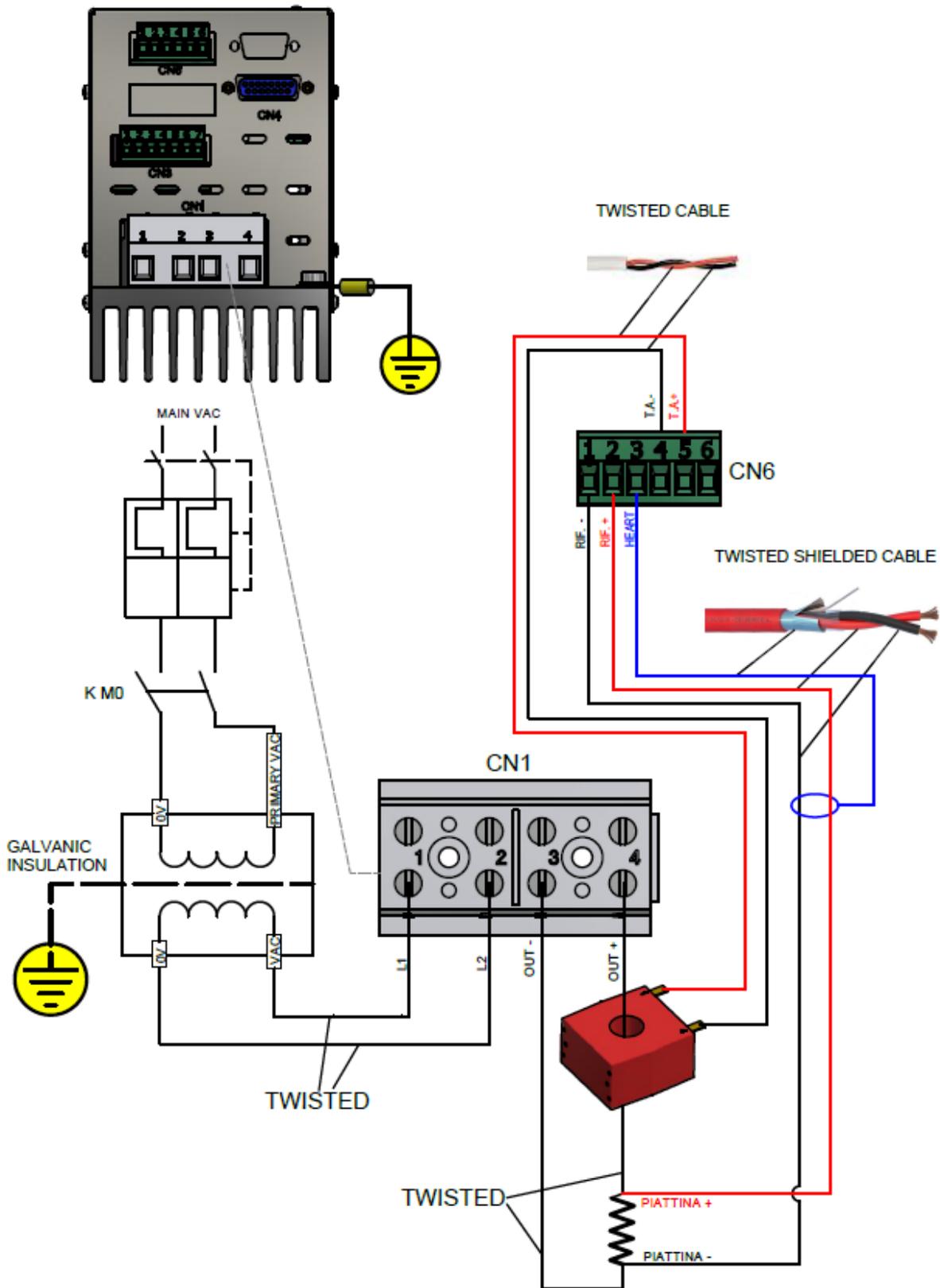


Abbildung 2



Die Pins CN1/2 und CN1/3 sind intern mit einem 100-Ohm-Widerstand geerdet.

Bei den Modellen mit COPROCESSOR OPTION sind der CN6-Stecker, das Referenzkabel, der T.A.-Stromwandler, der CN9-Stecker und der Temperatursfühler bei den Modellen, die damit ausgestattet sind, doppelt vorhanden.

Einzelheiten zu den Anschlüssen CN1, CN6 und CN9 finden Sie in den entsprechenden Abs. 4.2.1, Abs. 4.2.6, Abs. 4.2.9.

4.1.4 STROMANSCHLÜSSE - GLEICHSTROMSTEUERUNG (gilt für ISX HF-Modelle)

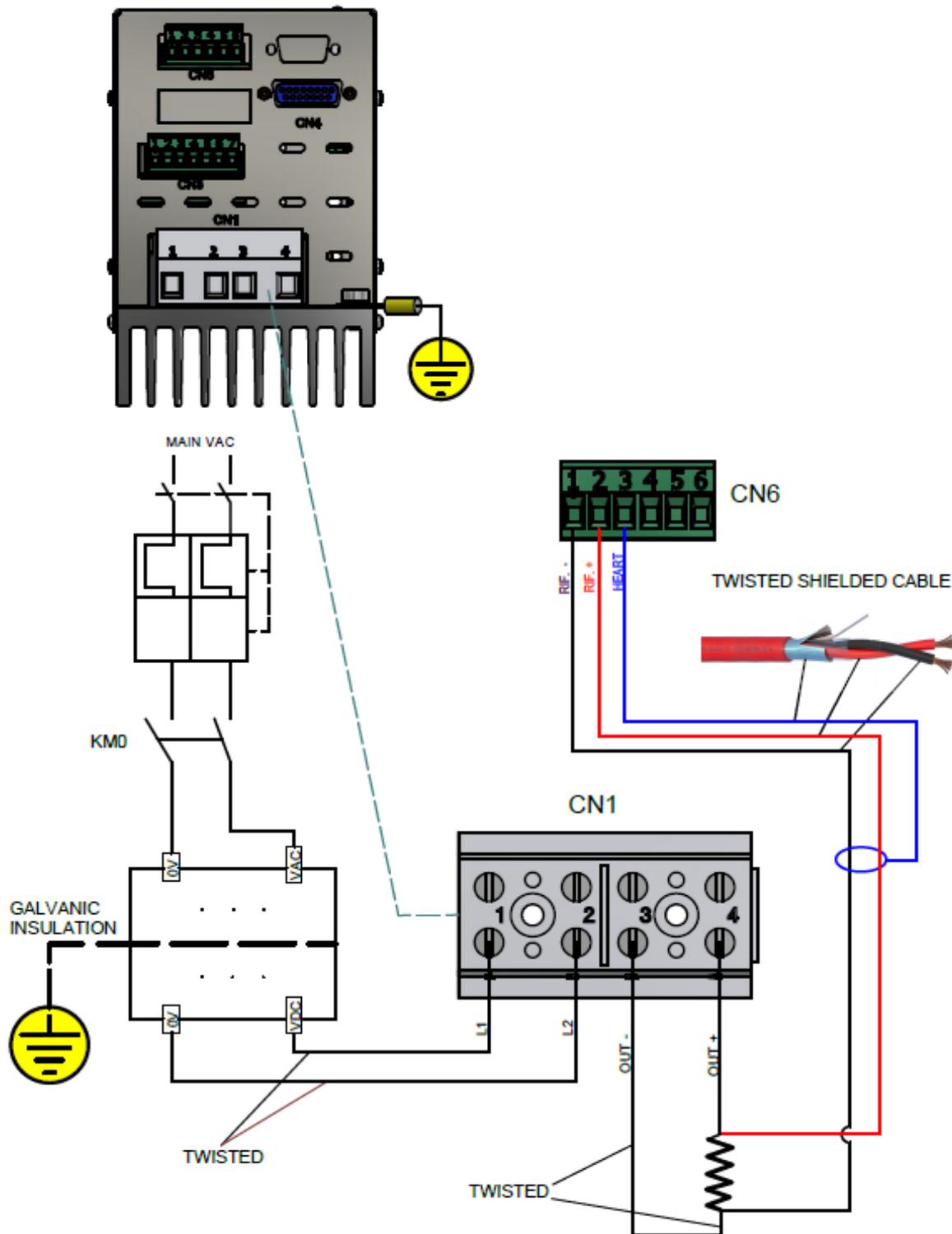


Abbildung 3



Die Pins CN1/2 und CN1/3 sind intern mit einem Widerstand von 1 Ohm (erste Serie), 10 Ohm (zweite Serie) oder 100 Ohm (nachfolgende Serie) geerdet.

Der CN6-Stecker, das Referenzkabel, der CN9-Stecker und der Temperaturfühler sind bei Modellen mit der COPROCESSOR-OPTION doppelt vorhanden.

Einzelheiten zu den Anschlüssen CN1, CN6 und CN9 finden Sie in den entsprechenden Abs. 4.2.2, Abs. 4.2.6, Abs. 4.2.9.

4.1.5 ANSCHLUSS MIT BEDIENTAFEL (gilt nicht für ISX LOW COST Modelle)

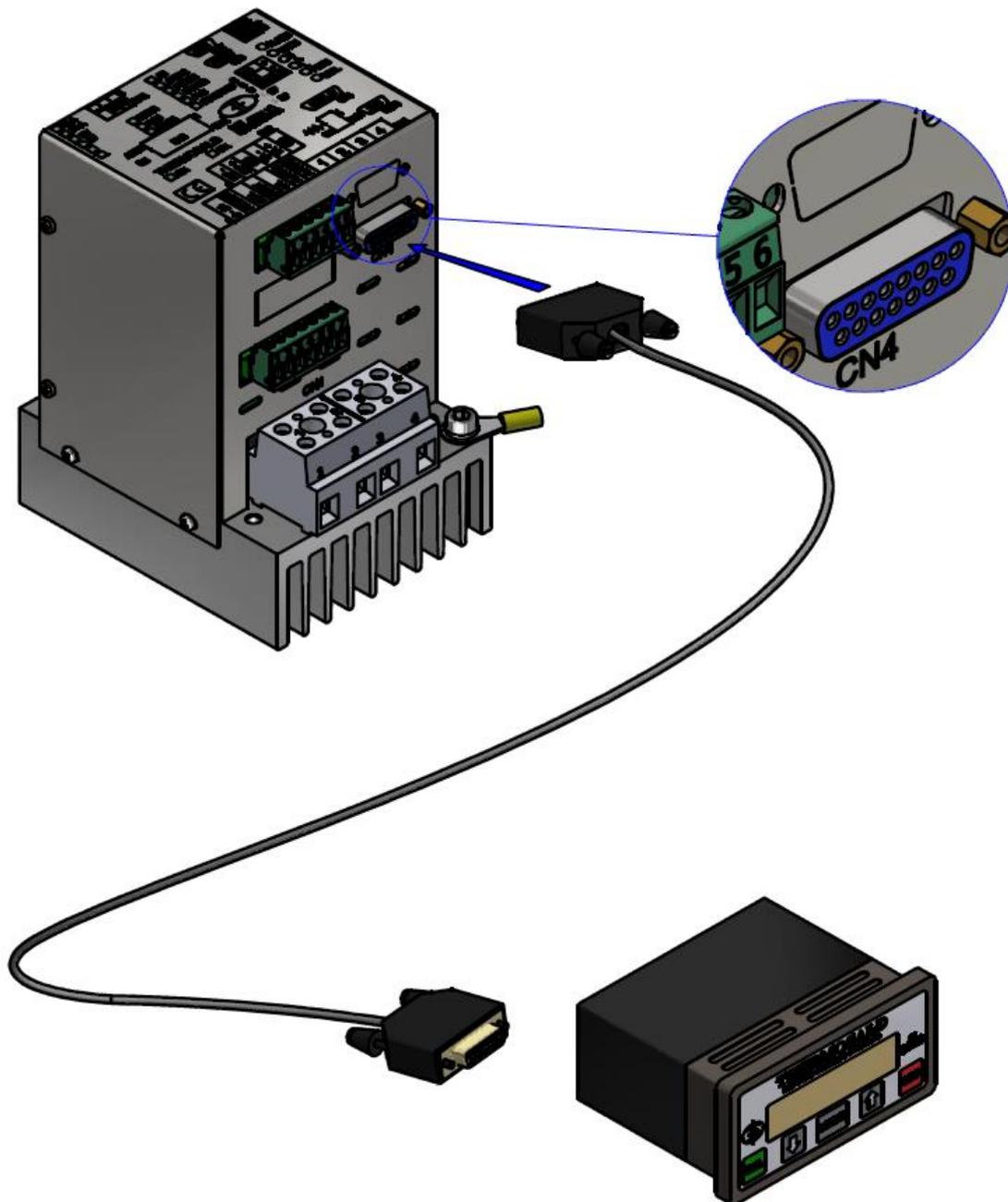


Abbildung 4

Das Verbindungskabel zwischen dem Temperaturregler und der Anzeigetafel muss abgeschirmt sein und eine Stift-zu-Stift-Verbindung aufweisen. Der Kabelquerschnitt muss mindestens $0,25 \text{ mm}^2$ und die maximale Länge 20 m betragen. Wir empfehlen die Verwendung der von 3E gelieferten Kabel, die in verschiedenen Längen erhältlich sind (siehe Abs. 11.1.13).

Einzelheiten zum Anschluss CN4 finden Sie in Abs. 4.2.5.

4.1.6 ANALOGE ANSCHLÜSSE MIT PLC, POTENTIOMETER, VOLTMETER (gültig für ISX LOW COST und ISX Modelle mit Analog-Option)

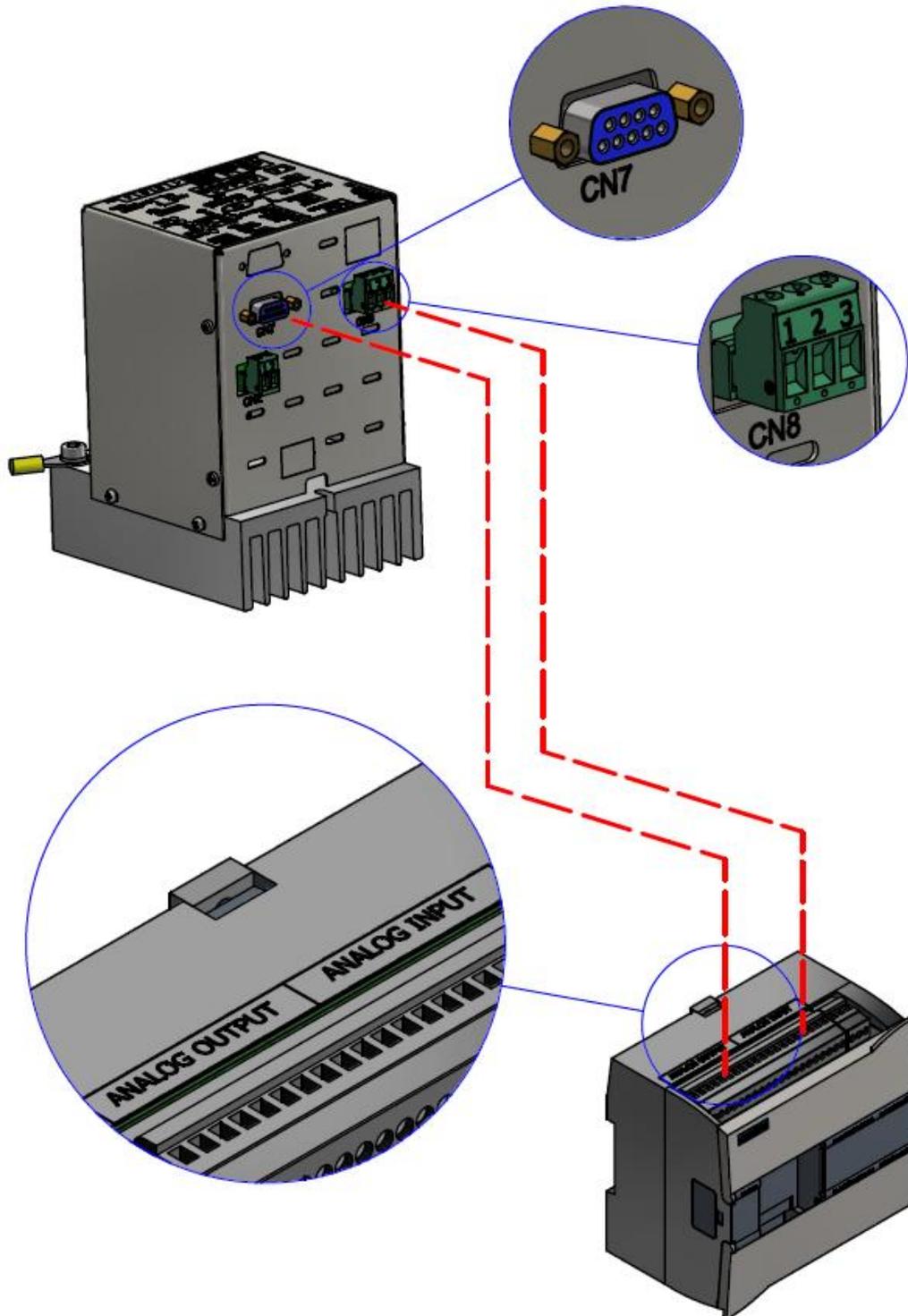


Abbildung 5

Einzelheiten zu den Anschlüssen CN7 und CN8 finden Sie in Abs. 4.2.7 und Abs. 4.2.8.

4.1.7 ANSCHLUSS MIT FELDBUS UND BEDIENTAFEL ETHERNET-basierte Versionen (gilt nicht für ISX LOW COST Modelle)

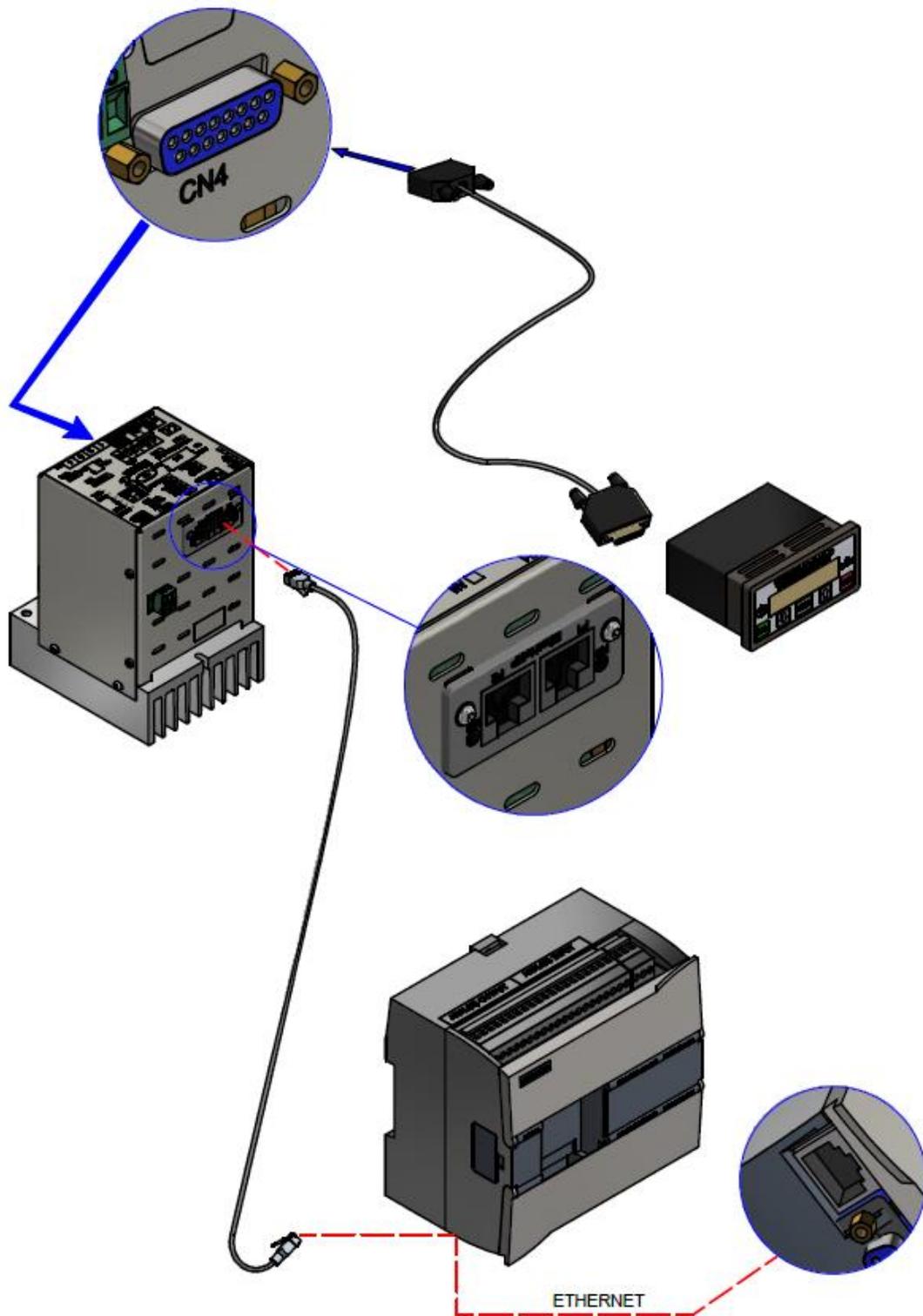


Abbildung 6

Das Bedienfeld ist für den Feldbusbetrieb nicht unbedingt erforderlich. Einzelheiten zu den Anschlüssen finden Sie in Abs. 6.2 - ANSCHLÜSSE UND DIP-SCHALTER.

4.1.8 ANSCHLUSS MIT FELDBUS UND OPERATOR PANEL Versionen Modbus RS485 RTU und Profibus (gilt nicht für ISX LOW COST Modelle)

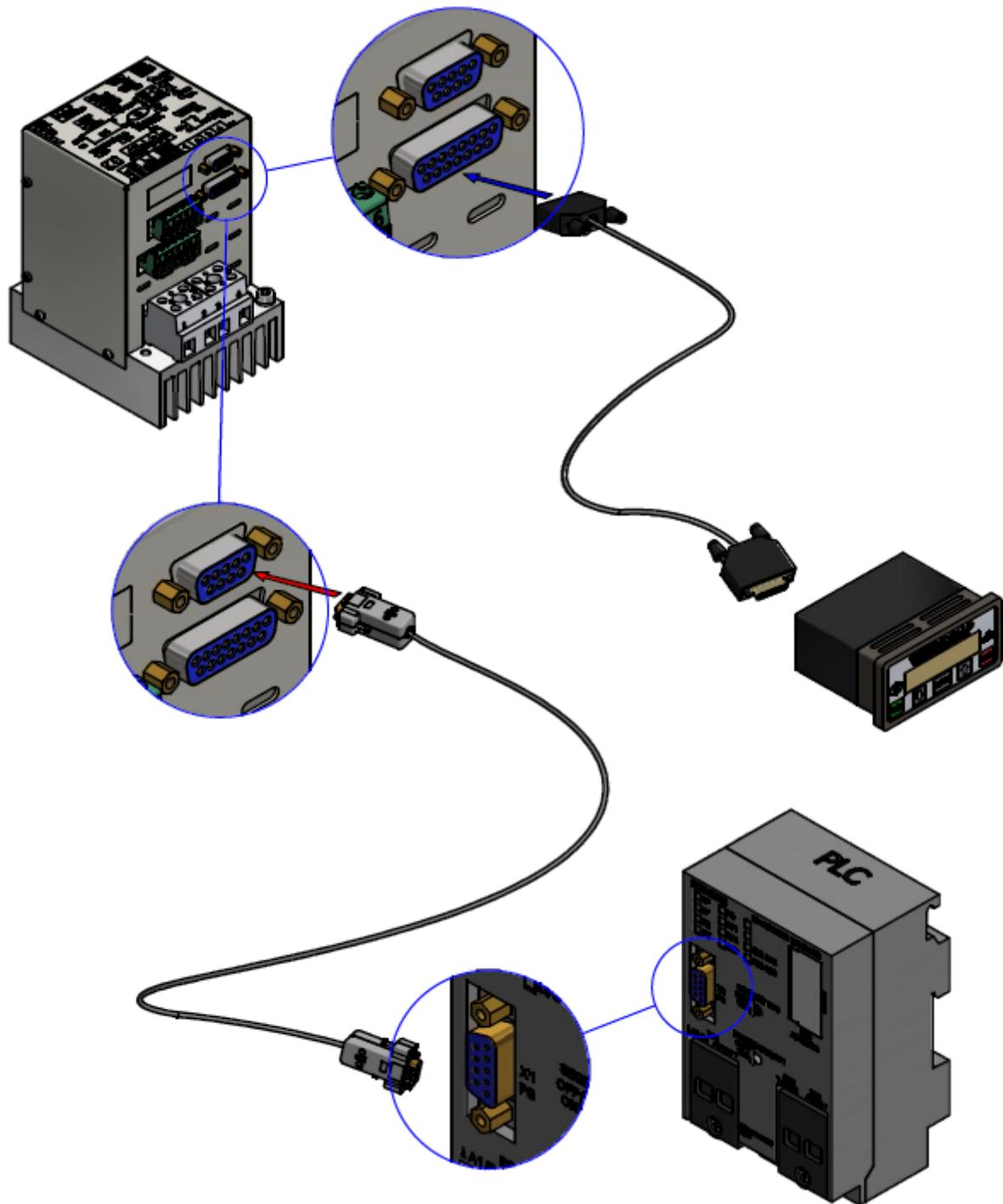


Abbildung 7

Das Bedienfeld ist für den Feldbusbetrieb nicht unbedingt erforderlich.

Einzelheiten zu den Anschlüssen finden Sie in Abs. 6.2 - ANSCHLÜSSE UND DIP-SCHALTER.

4.1.9 DIGITALE ANSCHLÜSSE MIT PLC (gültig für ISX-Modelle mit PLC-Option)

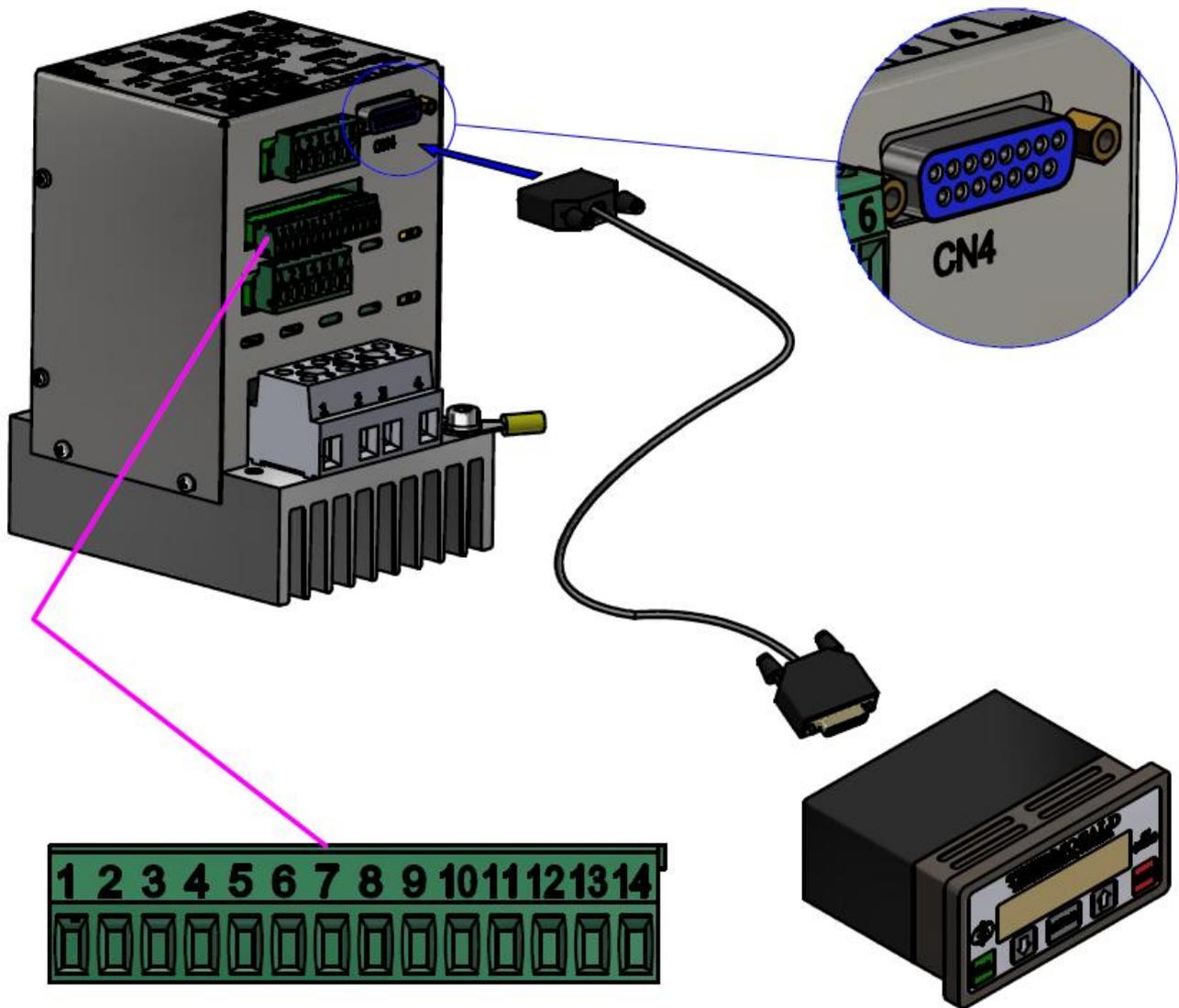


Abbildung 8

Einzelheiten zum Anschluss CN12 finden Sie in Abs. 4.2.10.

4.1.10 ANSCHLÜSSE MIT TEMPERATURFÜHLER (gilt nicht für ISX LOW COST Modelle)

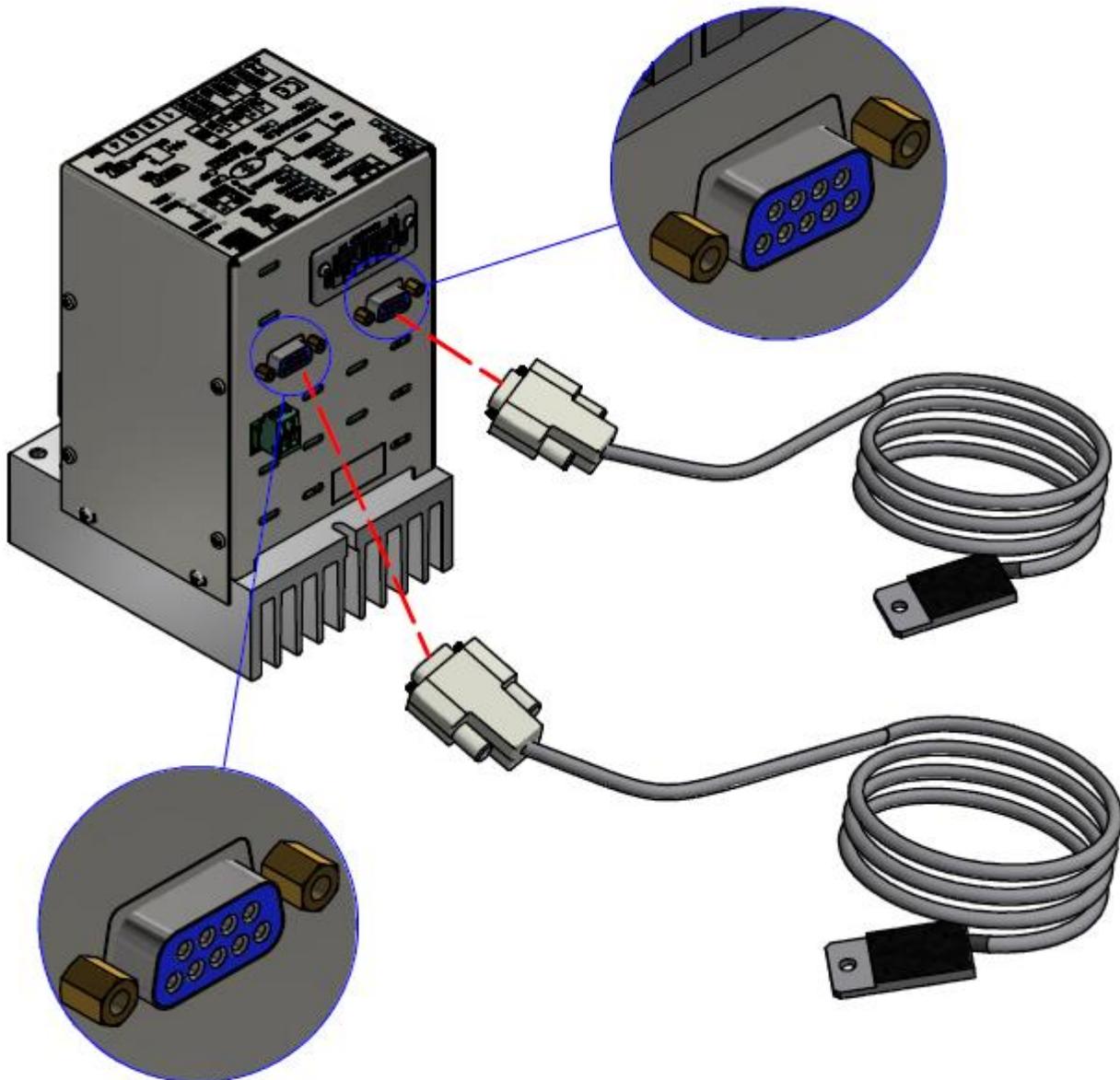


Abbildung 9

Die obige Abbildung zeigt die Konfiguration einer ThermoSALD Coprozessor-Option mit zwei Temperatursensoren 3ES109B1 (siehe Abs. 11.1.13) angeschlossen. Der Fühler kann auch bei Modellen ohne Coprozessor angefordert werden. Der Bildschirm des 3ES109B1 (siehe Abs. 11.1.13) muss mit dem Steckergehäuse verbunden sein (Fühlerseite ist nicht angeschlossen).

Einzelheiten zu den Verbindungen finden Sie in Abs. 4.2.9 - CN9 (und CN19) - TEMPERATURFÜHLER-ANSCHLUSS (9 Pole, Female)

4.2 ANSCHLÜSSE

Nachfolgend finden Sie eine Liste aller Anschlüsse und eine Beschreibung ihrer PINs. Für die spezifischen Anschlüsse der mit Feldbus ausgestatteten Modelle siehe Abschnitt. 6.2 - ANSCHLÜSSE UND DIP-SCHALTER.

Die Spezifikationen für elektrische Signale finden Sie unter 10 - THERMOREGULATOR UND PANEELTECHNISCHE DATEN .

4.2.1 CN1 - NETZANSCHLUSSKLEMME (ISX SCR und ISX LOW COST SCR Modelle)

PIN	NAME	BESCHREIBUNG
PIN1	L1	WECHSELSTROMVERSORGUNG
PIN2	L2	WECHSELSTROMVERSORGUNG
PIN3	OUT-	PLATINE -
PIN4	OUT+	PLATINE +

4.2.2 CN1 - NETZANSCHLUSSKLEMME (Modelle ISX HF)

PIN	NAME	BESCHREIBUNG
PIN1	L1	DC + STROMVERSORGUNG
PIN2	L2	DC STROMVERSORGUNG -
PIN3	OUT-	PLATINE -
PIN4	OUT+	PLATINE +

4.2.3 CN2 - NETZANSCHLUSSKLEMME FÜR STEUERKREISVERSORGUNG

PIN	NAME	BESCHREIBUNG
PIN 1	0VDC	0 Vdc Stromversorgung
PIN 2	24VDC	24 Vdc Stromversorgung

4.2.4 CN3 - NETZANSCHLUSSKLEMME

PIN	NAME	BESCHREIBUNG
PIN1	0-24	GEMEINSAM 0V (24Vdc für niedrig aktive Steuerungen)
PIN2	VORHEIZEN	HEIZUNGSSTEUERUNG 24Vdc (0Vdc für niedrig aktive Steuerungen)
PIN3	SEAL	SCHWEISSSTEUERUNG 24Vdc (0Vdc für niedrig aktive Steuerungen)
PIN4	RESET	RESET-Befehl 24Vdc (0Vdc für wenig aktive Befehle)
PIN5	CAL	KALIBRIERUNGSSTEUERUNG 24Vdc (0Vdc für niedrig aktive Steuerungen)
PIN6	ALARM	SCHWEISSALARM (SCHLIESSER)
PIN7	ALARM	SCHWEISSALARM (SCHLIESSER)

4.2.5 CN4 - ANSCHLUSS FÜR ANZEIGETAFEL (15 Pole FEMALE) (nicht verfügbar bei Low-Cost-Modellen)

PIN1	+5 Vcc
PIN2	0 V
PIN3	SPI-SDO
PIN4	SPI-SCK
PIN5	SPI-SDI
PIN6	
PIN7	
PIN8	
PIN9	SPI-SS
PIN10	RESERVIERT
PIN11	RESERVIERT
PIN12	RESERVIERT
PIN13	RESERVIERT
PIN14	
PIN15	

4.2.6 CN6 - REFERENZEN DER NETZANSCHLUSSKLEMME

PIN	NAME	BESCHREIBUNG
PIN1	RIF-	REFERENZPLATINE REF-
PIN2	RIF+	REFERENZPLATINE REF+
PIN3	ERDE	BILDSCHIRMKABELREFERENZ (nicht von der Geräteseite aus anschließen)
PIN4	TA-	REFERENZ TA-
PIN5	TA+	REFERENZ TA+
PIN6	ERDE	BILDSCHIRMKABEL TA (nicht von der Geräteseite aus anschließen)

4.2.7 CN7 - POTENTIOMETERANSCHLUSS (9-POLIGER STECKER)

Es wird empfohlen, ein abgeschirmtes Kabel zu verwenden, bei dem die Abschirmung mit der Steckerkappe verbunden ist.

PIN1	POTENTIOMETER 10K VORWÄRMUNG +4.5V Nur zur Verwendung mit Potentiometer.
PIN2	POTENTIOMETER 10K VORWÄRMUNG REF+
PIN3	POTENTIOMETER 10K VORWÄRMUNG 0V
PIN4	Brücken Sie mit PIN3, wenn PIN1, PIN2 und PIN3 mit einem Potentiometer verbunden sind. NICHT mit PIN3 brücken, wenn PIN2 und PIN3 mit dem Analog-Ausgang einer SPS verbunden sind.
PIN5	
PIN6	10K SCHWEISSPOTENTIOMETER +4.5V Nur zur Verwendung mit Potentiometer.
PIN7	POTENTIOMETER 10K SCHWEISSREF+
PIN8	10K SCHWEISSPOTENTIOMETER 0V
PIN9	Brücken Sie mit PIN8, wenn PIN6, PIN7 und PIN8 mit einem Potentiometer verbunden sind. NICHT mit PIN8 brücken, wenn PIN7 und PIN8 mit dem Analog-Ausgang einer SPS verbunden sind.

4.2.8 CN8 - NETZANSCHLUSSKLEMME FÜR ANALOG-AUSGANG

Die Verwendung eines abgeschirmten Kabels wird empfohlen.

PIN 1	0 Vdc ANALOG
PIN 2	ANALOGER REFERENZAUSGANG
PIN 3	ANALOGER REFERENZAUSGANG KABELSCHIRM

4.2.9 CN9 (und CN19) - TEMPERATURFÜHLER-ANSCHLUSS (9 Pole, Female)

PIN1	0V Grüner Fühlerdraht 3ES109B1 (siehe 11.1.13)
PIN2	+5Vdc - Fühler 3ES109B1 braunes Kabel (siehe Abs. 11.1.13)
PIN3	
PIN4	
PIN5	
PIN6	
PIN7	CLOCK - Gelbes Kabel Fühler 3ES109B1 (siehe Abs. 11.1.13)
PIN8	
PIN9	DATA - Weißes Fühlerkabel 3ES109B1 (siehe Abs. 11.1.13)

4.2.10 CN12 - NETZANSCHLUSSKLEMME PLC

PIN1	GEMEINSAM 0 V
PIN2	IN0 (24VDC=AKTIV, 0V=NICHT AKTIV)
PIN3	IN1 (24VDC=AKTIV, 0V=NICHT AKTIV)
PIN4	IN2 (24VDC=AKTIV, 0V=NICHT AKTIV)
PIN5	Nicht verbunden
PIN6	Nicht verbunden
PIN7	Nicht verbunden
PIN8	Nicht verbunden
PIN9	Nicht verbunden
PIN10	GEMEINSAM 24 VDC
PIN11	OUT0 (24VDC=AKTIV, 0V=NICHT AKTIV)
PIN12	OUT1 (24VDC=AKTIV, 0V=NICHT AKTIV)
PIN13	OUT2 (24VDC=AKTIV, 0V=NICHT AKTIV)
PIN14	Nicht verbunden

4.3 TECHNISCHE HINWEISE FÜR ANSCHLÜSSE

Nachfolgend finden Sie alle Komponenten, die zur Realisierung der endgültigen Anwendung erforderlich sind, sowie einige wichtige technische Details.



Schalten Sie vor allen Arbeiten den Schaltschrank elektrisch aus und prüfen Sie die Spannungsfreiheit an den Netzanschlussklemmen.

4.3.1 WÄRMEREGLER



Schrauben Sie den Temperaturregler durch die Befestigungslöcher im Inneren des Schaltschranks auf ein geerdetes, verzinktes Blech.

Der Temperaturregler muss senkrecht und geschützt vor Staub, Wasser und ätzenden Säuren installiert werden.



Schließen Sie die Schutz Erde an die PE-Schraube des Temperaturreglers an, die durch die gelb/grüne Markierung auf dem Kühlkörper gekennzeichnet ist, und verwenden Sie einen Draht mit einem Querschnitt, der größer oder gleich dem der Stromkabel ist (siehe Abs. 4.3.7.2). Wir empfehlen, den Schutzleiter direkt an die verzinkte Trägerplatte anzuschließen, und zwar so nah wie möglich.

Das Gerät benötigt während des Betriebs keine besondere Belüftung, muss aber in einem ausreichend belüfteten Bereich aufgestellt werden; wenn das Gerät voll in Betrieb ist, ist zu prüfen, ob der Kühlkörper des Temperaturreglers 60°C nicht übersteigt; in diesem Fall ist die Belüftung des Schaltschranks zu erhöhen oder ein Hochleistungs-SCR-HP-Modell zu installieren (siehe Abs. 11.1.7).

4.3.2 Stromwandler (nur SCR-Modelle)



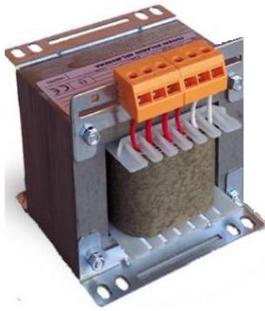
Der Stromwandler muss im Schaltschrank in der Nähe des Temperaturreglers montiert werden.

Die Stifte 4 und 1 müssen mit PIN4 bzw. PIN5 am Anschluss CN6 verbunden werden (siehe Abs. 4.2.6) über eine verdrehte Leitung.

Für die Auswahl des geeigneten Kabels siehe 10 - THERMOREGULATOR UND PANEELTECHNISCHE DATEN .

Für die korrekte Ausrichtung der T.A. siehe Absatz. 4.1.3.

4.3.3 Leistungstransformator, DC-Stromversorgung, Technischer Bericht



Der Netz-Trafo (ISX SCR-Modelle) oder das Gleichstromnetzteil (ISX HF-Modelle) werden zur Stromversorgung der Lötplatine verwendet, wie in den oben gezeigten Diagrammen dargestellt (siehe Abs. 4.1): Im Allgemeinen hängt die Wahl des Modells des Leistungstransformators oder des Netzteils von den geometrischen Eigenschaften der Platine, den Temperaturen und dem Zeitpunkt der endgültigen Anwendung ab.

In beiden Fällen ist eine galvanische Trennung zwischen Eingang und Ausgang erforderlich, um einen Stromschlag bei Kontakt mit dem Lötelement zu vermeiden und den geltenden Vorschriften zu entsprechen.

Es wird empfohlen, den Leistungstransformator oder das Gleichstromnetzteil in Zusammenarbeit mit 3E zu dimensionieren (siehe Abs. 3.5 - ANWENDUNGSDEFINITION UND TECHNISCHER BERICHT).

4.3.3.1 Hinweise zur Konstruktion von Leistungstransformatoren

Wir empfehlen die Verwendung von Transformatoren mit überlappenden Wicklungen, um die magnetische Kopplung zwischen den Primär- und Sekundärwicklungen zu verbessern; sorgen Sie für eine Abschirmung zwischen den Primär- und Sekundärwicklungen, um Netzspannungsverluste auf der Sekundärwicklung zu vermeiden und die Störfestigkeit zu verbessern.

Der Schirm muss mit einem geeigneten Kabel geerdet werden.

Der Transformator ist durch mechanische Befestigung an der Metallplatte des Schaltschranks geerdet, die ihrerseits in geeigneter Weise geerdet ist.

4.3.4 DIMENSIONIERUNG DER SCHUTZMASSNAHMEN

Die vorgeschlagenen Schutzmaßnahmen sollten vom Anwendungsentwickler überprüft werden.

4.3.4.1 SCR-Modelle

Sehen Sie einen Leistungsschalter CURVE D auf der Primärseite des Trafos vor, um das Netz gemäß den Diagrammen in Absatz zu trennen. 4.1.3.

Der maximale Strom für die Bemessung der Schutzvorrichtungen ist im technischen Bericht angegeben.

Auf der Sekundärseite des Transformators kann nach dem Ermessen des Konstrukteurs auch ein Schutz (Leistungsschalter oder Sicherung) vorgesehen werden.

Der maximale Strom für die Bemessung von Schutzeinrichtungen ist im technischen Bericht angegeben.

4.3.4.2 HF-Modelle

Für die Auswahl der Schutzvorrichtungen am Eingang der Gleichstromversorgung siehe das Handbuch der Gleichstromversorgung (siehe Diagramme in Abs. 4.1.4).

Nach dem Ermessen des Konstrukteurs kann auch ein Schutz (Schutzschalter oder Sicherung) am Ausgang der DC-Stromversorgung vorgesehen werden.

Die Auswahl der möglichen Schutzvorrichtungen am Ausgang des DC-Netzteils entnehmen Sie bitte dem Handbuch des DC-Netzteils.

4.3.5 NETZWERK-FILTER

Bei THERMOSALD ISX, Partialisierung auf der Sekundärseite, gibt es keine Fälle von Störungen anderer benachbarter Geräte; zur Einhaltung der EMV-Vorschriften darf der Netzfilter nicht eingebaut werden.

4.3.6 SICHERHEITSKETTENVERDRAHTUNG

Die Sicherheitskette muss wie im Prinzipschema dargestellt aufgebaut sein (siehe Abs. 4.1).

Der Notausgangskontakt des Temperaturreglers öffnet im Alarmfall und muss die Stromversorgung des Temperaturreglers unterbrechen. Es wird vorgeschlagen, diese Unterbrechung elektromechanisch über ein für die betreffenden Ströme ausgelegtes Leistungsschütz vorzunehmen, ohne die SPS zu passieren, und dann gleichzeitig die Informationen an die SPS zu senden.



Dieser Ansatz ermöglicht es dem Temperaturregler, in kürzester Zeit direkt in die Stromversorgung einzugreifen, unabhängig von der Verwaltung der SPS-Software.

In dem sehr seltenen Fall, dass der leistungselektronische Schalter im Temperaturregler ausfällt, ist das Schütz die einzige Möglichkeit, eine unkontrollierte Überhitzung bis hin zum Bruch der Lötstellen zu vermeiden.

Es ist möglich, diesen Fehler zu simulieren, indem PIN1 und PIN4 der Netzanschlussklemme kurzgeschlossen werden (siehe Abs. 4.3.1 e 4.3.2).



Bringen Sie den Notpils wie in den Abbildungen gezeigt an (Ref. Abs. 4.2); dieser Auslöser darf nicht automatisch sein, muss sich in einem für den Bediener leicht zugänglichen, ungefährlichen Bereich befinden und muss den Schweißvorgang unterbrechen und den Strom sofort abschalten.



Schalten Sie den Stromkreis des Temperaturreglers aus, wenn die mechanischen Schutzvorrichtungen der Maschine geöffnet sind.

4.3.7 VERKABELUNG DER SCHWEISSSTÄBE

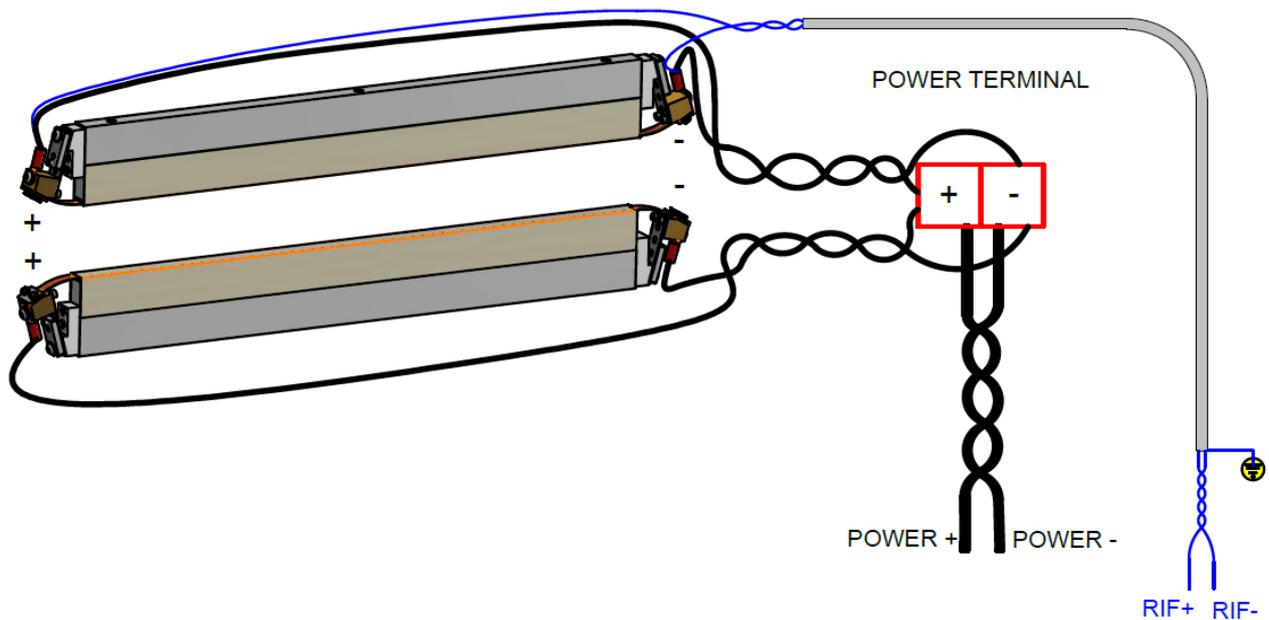


Abbildung 10

Der maximale Abstand zwischen dem Temperaturregler und den Dichtelementen beträgt 20 Meter.

4.3.7.1 Schweißstäbe



Vergewissern Sie sich, dass die Stäbe eine gute Isolierung gegen die Erde des Lötelements bieten, um Übertemperaturzonen zu vermeiden (siehe Abs. 5.3.8). Um Kurzschlüsse zu vermeiden, wird empfohlen, die Schweißelemente so zu positionieren und/oder zu behandeln, dass es nicht zu einem zufälligen Kontakt mit der Metallstruktur der Maschine kommt.



Es ist unbedingt darauf zu achten, dass die gegenüberliegenden Schweißstäbe perfekt ausgerichtet sind, um Überhitzungsstellen zu vermeiden (siehe Abs. 5.3.8).

4.3.7.2 Stromkabel



Bei allen Stromanschlüssen ist auf einen optimalen Kontakt zu achten.



Es ist unbedingt darauf zu achten, dass bei gegenüberliegendem Schweißstab die Schweißelemente gleichmäßig gepolt sind, wie in der Abbildung in Abbildung 10, um Übertemperaturzonen zu vermeiden (siehe Abs. 5.3.8).

Die Abbildung 10 zeigt die Verdrahtung mit zwei parallelen Flachkabeln: Die Stromkabel kommen auf der gleichen Seite heraus und sind mit der Stromklemmleiste an der Maschine verdrillt.

Bei der Verwendung einer einzigen Schiene genügt es, sich auf den Anschlussplan einer der beiden Schienen zu beziehen.

Die Stromkabel zwischen dem Leistungsklemmbrett und dem Temperaturregler müssen verdrillt sein, ebenso die Kabel zwischen dem Temperaturregler und dem Transformator.

Die Leitungen sollten so kurz wie möglich sein; außerdem sollten keine Schleifen entstehen, die nennenswerte induktive Effekte erzeugen können.

Der Temperaturregler hat die Störfestigkeits-Prüfungen in einer schweren Industrieumgebung bestanden; es wird jedoch empfohlen, die Kabel so weit wie möglich von den Kabeln anderer Geräte getrennt zu verlegen, insbesondere wenn diese elektrisch sehr laut sind (elektrische Schweißgeräte, bürstenlose Antriebe, Wechselrichter). Vermeiden Sie unbedingt die Nähe zu gewickelten Stromkabeln, da dies zu einem sehr starken elektromagnetischen Kopplungsproblem führt, das auch durch die Verwendung von Abschirmungen nicht behoben werden kann.

Die Platine ist über den Temperaturregler mit Masse Erde verbunden: Schließen Sie die Platine nicht direkt mit Masse.

Für die Auswahl des geeigneten Querschnitts von Stromkabeln wird auf den "Technischen Bericht" verwiesen (siehe Abs. 3.5 - ANWENDUNGSDEFINITION UND TECHNISCHER BERICHT).



Im Falle von EMV-Störungen montieren Sie zwei Wurth-Ferrite 74271211 auf dem verdrillten Paar CN1/1-CN1/2 bzw. dem verdrillten Paar CN1/3-CN1/4.

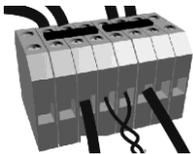
4.3.7.3 Referenz-Kabeln

Die Referenzkabel CN6/1 und CN6/2 (siehe Abs. 4.2.6) müssen abgeschirmt oder zumindest verdrillt sein und einen Querschnitt von mindestens 1 mm² aufweisen (es kann z. B. das von 3E gelieferte Kabel 3EA0015 verwendet werden): Bei abgeschirmten Kabeln ist die Abschirmung nur auf der Seite des Temperaturreglers anzuschließen; idealerweise werden sie direkt an die Klemmen einer der beiden Kabelleisten angeschlossen, wie unter Abbildung 10 dargestellt.

Um das Risiko eines Bruchs der Referenzkabel zu verringern, ist es bei Anwendungen mit nicht zu kurzen Platinen ein guter Kompromiss, diese Kabel an der Klemmleiste der Maschine in der Nähe der Platinen anzuschließen.

Verdrillen Sie die Referenzkabel und halten Sie sie getrennt von den Stromkabeln.

4.3.7.4 Stromanschlusskasten



Der Stromanschlusskasten muss einen guten Kontakt gewährleisten. Es wird empfohlen, Schraubkontakte zu verwenden.

Es sollte so nah wie möglich an den Schweißstäben platziert werden.

Wenn mehrere Temperaturregler verwendet werden, muss dieser Maschinenklemmenkasten in einem unabhängigen Kasten untergebracht werden, einer für jeden Temperaturregler: Dadurch wird sichergestellt, dass die Kabel eines Temperaturreglers nicht mit den Kabeln eines anderen Temperaturreglers verbunden werden, wie unter Abbildung 11 gezeigt.

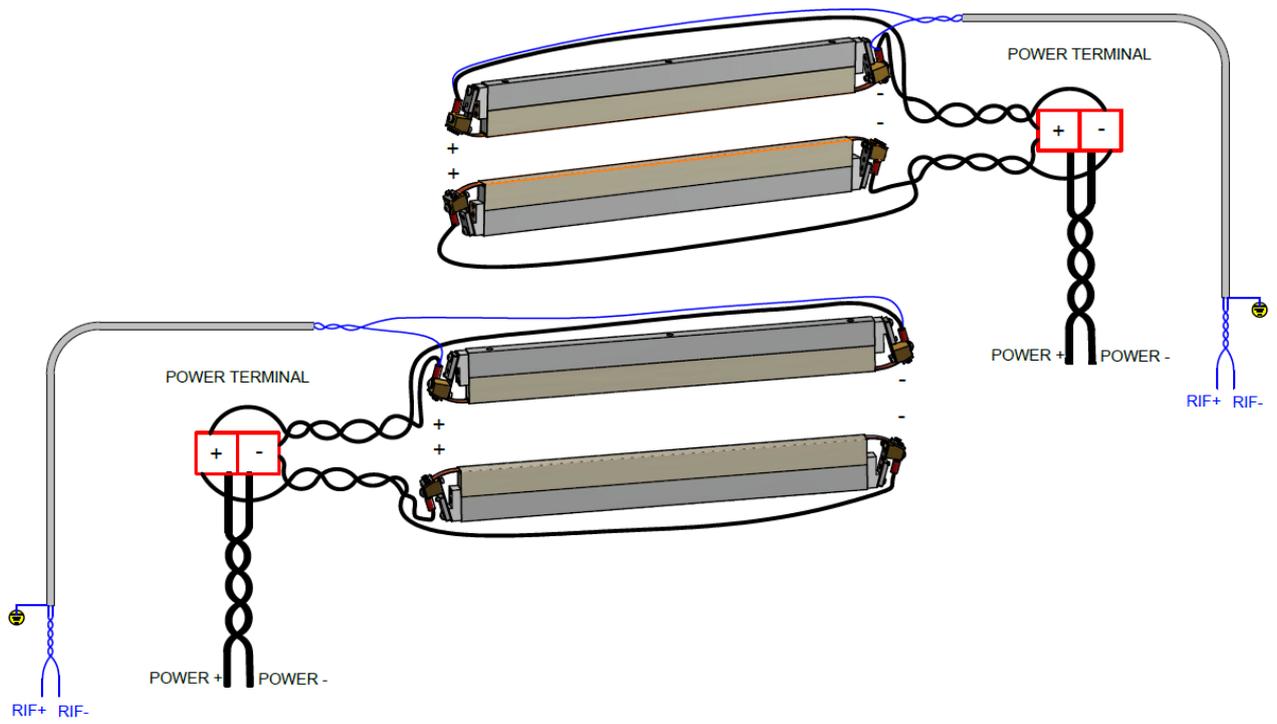


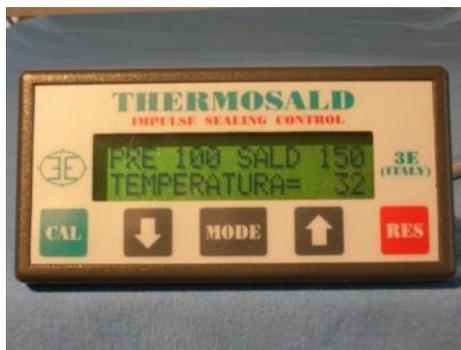
Abbildung 11

5 KONFIGURATION UND DIAGNOSE

Bevor Sie mit der KONFIGURATION beginnen, lesen Sie bitte erst sorgfältig Kap. 2 - SICHERHEITSWARNUNGEN UND ZERTIFIZIERUNGEN

Konfiguration und Diagnose können über das mehrsprachige Bedienfeld durchgeführt werden (siehe Abs. 4.1.5, Abs. 5.1, Abs. 5.3), den Feldbus (siehe Abs. 4.1.7, Abs. 4.1.8, Abs. 5.3), die analoge Schnittstelle (siehe Abs. 4.1.6, Abs. 5.3), und eine einfache LED-Schnittstelle (siehe Abs. 5.2, Abs. 5.3).

5.1 MEHRSPRACHIGES PANEL



Im Folgenden finden Sie einige allgemeine Informationen zur Verwendung des mehrsprachigen Panels.

HINWEIS: Von jeder Seite aus können Sie durch wiederholtes Drücken der RES-Taste zur Basisseite zurückkehren.

HINWEIS: Um die Seiten des Untermenüs LEVEL 2 aufzurufen, drücken Sie die Taste MODE und dann die Tasten PFEIL NIEDRIG ▼ und PFEIL HOCH ▲.

HINWEIS: Um einen der angezeigten Parameter zu ändern, gehen Sie wie folgt vor:

Drücken Sie die MODE-Taste, um in den Bearbeitungsmodus zu gelangen: "? 080"

Drücken Sie die Tasten PFEIL NIEDRIG ▼ und PFEIL HOCH ▲
um die Daten zu ändern: "? 081"

Drücken Sie die MODE-Taste, um den Bearbeitungsmodus zu verlassen: "= 081"

Das Diagramm in Abbildung 12 zeigt qualitativ die logische Menüstruktur des Panels von der Hauptseite bis zu den verschiedenen Untermenüs.

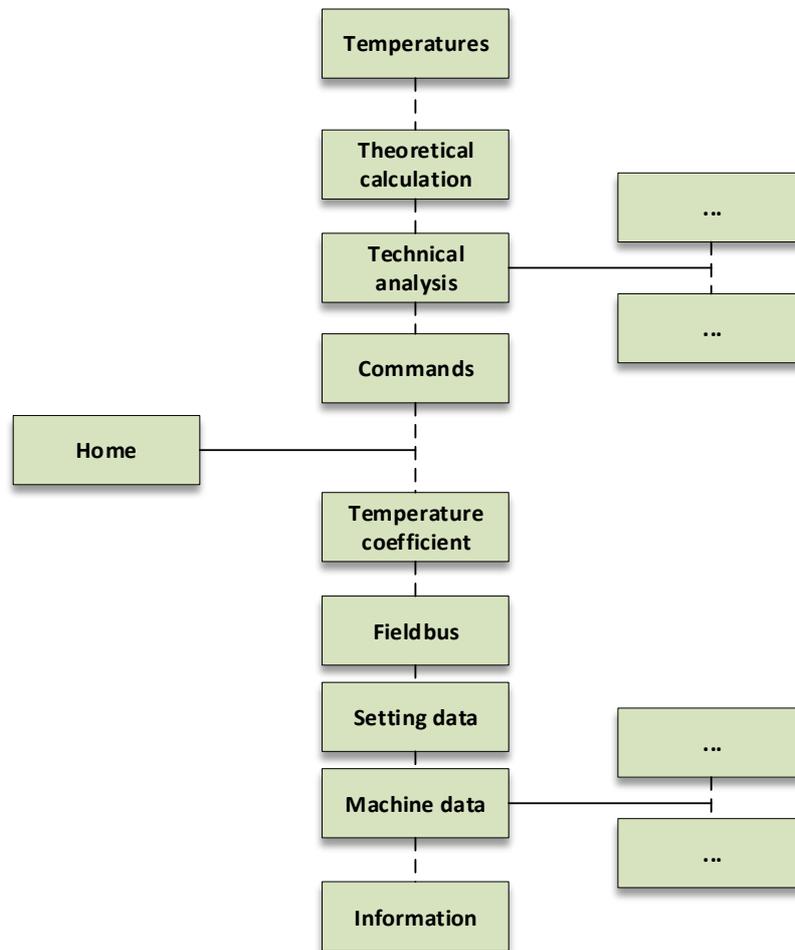


Abbildung 12

5.2 LED SCHNITTSTELLE

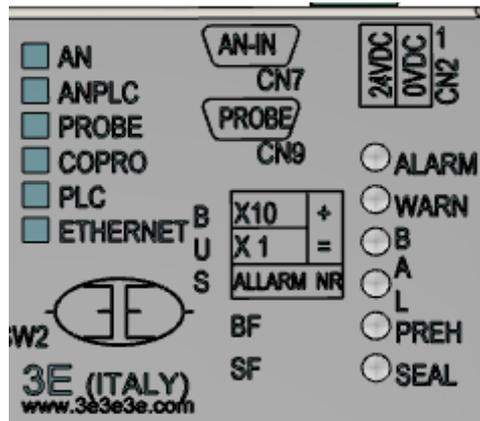


Abbildung 13

Die obige Abbildung zeigt die LED-Schnittstelle auf dem oberen Gehäuse des Geräts. Weitere Informationen über die Funktionsweise der LEDs finden Sie in Abs. 5.3.

5.3 FUNKTIONEN UND PARAMETER

In diesem Abschnitt werden alle im Temperaturregler implementierten Funktionen und deren Parameter beschrieben.

HINWEIS FÜR ENTWICKLER VON ANWENDUNGSSOFTWARE

Einige der Parameter in den folgenden Tabellen sind mit gekennzeichnet:

- „**A**“: für die endgültige Anwendung erforderliche Variablen
- „**B**“: empfohlene Variablen für die endgültige Anwendung

Für fortgeschrittene Benutzer ist es ratsam, zwei generische Felder hinzuzufügen, über die eine beliebige Adresse gelesen und geschrieben werden kann: Dies kann sehr nützlich sein, um eine detaillierte Analyse etwaiger Probleme im Feld durchzuführen und spezifische Probleme möglicherweise sogar aus der Ferne lösen zu können.

5.3.1 ALARME, WARNUNGEN, ZURÜCKSETZEN

Thermosald ist mit leistungsstarken Diagnosefunktionen ausgestattet, die anwendungsbezogene Probleme im Feld erkennen und so bestimmte Alarme oder Warnungen auslösen können. Um gefährliche Situationen an der Endanwendung zu vermeiden, öffnet Thermosald im Alarmfall das interne Alarmrelais, um den Strom an der Platine zu unterbrechen (siehe Abs. 4.1.2 und Abs. 4.2.4).

Der aktuelle Alarm oder die Warnung wird auf der Hauptseite des Anzeigefeldes angezeigt und kann über den Feldbus ausgelesen werden. Das Auftreten einer Warnung führt nicht zur Öffnung des Alarmrelais. Ein Alarm hat immer Vorrang vor einer Warnung.

Der Alarmzustand wird dem Benutzer auch durch die Leds am Gerät mitgeteilt. Im Falle eines Alarms leuchtet die rote ALARM-LED des Temperaturreglers sofort auf; in diesem Zustand kann die Alarmnummer durch Zählen der Impulse der grünen Balance-LED für die Zehner (z.B. 9 Impulse = 90) + der Impulse der roten Balance-LED für die Einer (z.B. 10 Impulse = 0 / 8 Impulse = 8) ermittelt werden.

Im Falle einer Warnung leuchtet die gelbe LED WARNING am Temperaturregler sofort auf; die Anzahl der Warnungen kann durch Zählen der Impulse der LEDs gemäß der oben beschriebenen Logik für den Alarm ermittelt werden.

Alarme und Warnungen werden auch auf der Hauptseite der Anzeigetafel angezeigt, wenn diese vorhanden ist.

Bei Modellen, die mit Feldbus ausgestattet sind, kann die aktuelle Alarm- oder Warnnummer von der SPS abgelesen werden. Weitere Einzelheiten entnehmen Sie bitte der nachstehenden Tabelle.

In diesem Fall, wenn der Notrufkontakt aus Sicherheitsgründen redundant sein muss, kann die SPS auch die Informationen aus dem Feldbus nutzen, um einen Kontakt der Notrufkette zu öffnen. Die Erkennung eines Kommunikations-Timeouts auf dem Feldbus muss ebenfalls behandelt werden, um zum Öffnen eines solchen Kontakts auf der Notrufkette oder allgemein zu einem Alarm auf der Endanwendung zu führen.

Bei Modellen mit einer Analogoption oder bei preisgünstigen Modellen kann die Alarmnummer über den Analog-Ausgang abgerufen werden. Für mehr Details siehe Abs. 5.3.18 - ANALOGER UND DIAGNOSTISCHER AUSGANG (Modelle mit Analogoption und Low-Cost-Modelle).

Um zu verstehen, wie ein Alarm durch Beseitigung seiner Ursachen behoben werden kann, folgen Sie den Vorschlägen des Anzeigefeldes, falls vorhanden, und lesen Sie in diesem Handbuch nach unter ANHANG D - LISTE DER ALARME UND MELDUNGEN (URSACHEN - ABHILFE).

Im Bedarfsfall, z. B. bei der Wiederaufnahme des Produktionszyklus, können einige Alarme deaktiviert werden, aber dieser Vorgang muss mit großer Vorsicht durchgeführt werden, da er zu gefährlichen Situationen führen kann: Es ist daher ratsam, sich mit der 3E-Verkaufsabteilung in Verbindung zu setzen, bevor Sie einen Alarm deaktivieren. Die Deaktivierung des Alarms ist in jedem Fall als vorübergehend zu betrachten, und es sind unverzüglich Maßnahmen zu ergreifen, um die Ursachen des Alarms zu beseitigen. Die folgenden Alarme können nicht deaktiviert werden: 71, 72, 73, 81.

PARAMETER						
Name	Beschreibung	Bedienfeld Panel-Pfad (s. Abbildung 12)	ID Bus Dez ID Bus Hex Typ	Default	Min	Max
<i>Deaktivierung von 1 Alarm</i>	Ermöglicht die Deaktivierung eines Alarms.	DISABLE1 ALARM Startseite\ Maschinendaten	9 0009H (UINT16)	0	0	255
<i>Deaktivierung von 2 Alarmen</i>	Ermöglicht die Deaktivierung eines Alarms.	DISABLE2 ALARM Startseite\ Maschinendaten	13 000DH (UINT16)	0	0	255
<i>Warnzeit [s]</i>	Im Falle einer Warnung meldet der Temperaturregler die Störung, ohne in den Alarmzustand zu verfallen; die Meldung wird für die durch diesen Parameter angegebene Dauer angezeigt; bei Einstellung auf den Wert 0 wird die Meldung nicht angezeigt; bei Einstellung auf den Wert von maximal 10 Sekunden bleibt die Meldung bis zum nächsten Reset erhalten.	ZEITWARNUNG Startseite\ Setting data	265 0109H (UINT16)	3 (WAR- NUNG 3S Option Modelle) 10 (Andere Modelle)	0	10
SCHREIBGESCHÜTZTE VARIABLEN						
<i>Alarm- /Warnungsnumm er (A)</i>	Zeigt den aktuellen Alarm oder die aktuelle Warnung an. Verwenden Sie die Variable "Temperaturregler-Status" (siehe Abs. 5.3.2), um zwischen Alarm und Warnung unterscheiden zu können.	Startseite	769 0301H (UINT16)	X	0	255
<i>Aktueller Alarm (Ab V10- Versionen)</i>	Zeigt den aktuellen Alarm an.	Startseite	1046 0416H (UINT16)	X	0	255

Aktuelle Warnung (Ab V10- Versionen)	Zeigt die entsprechende Warnung an.	Startseite	1047 0417H (UINT16)	X	0	255
---	---	------------	-------------------------------	---	---	-----

Der Befehl RESET hat hauptsächlich die Funktion, einen Alarm zurückzusetzen und den Temperaturregler wieder in den Betriebszustand zu versetzen, nachdem das Problem, das den Alarm verursacht hat, behoben wurde.

Mit diesem Befehl können Sie auch bestimmte anwendungsbezogene Konfigurationsvorgänge unterbrechen, die sich über einen längeren Zeitraum erstrecken können, wie z.B. Kalibrierungsvorgänge.

Der Reset-Befehl kann über das RESET-Signal an CN3 aktiviert werden (siehe Abs. 4.2.4) oder über das mehrsprachige Bedienfeld, wie unten in Abs. angegeben. 5.3.1.1.

Es ist auch möglich, über den Feldbus zurückzusetzen, indem das entsprechende Befehlsbit im WORD BEFEHL verwendet wird (siehe Abs. 6.6.3.2) oder durch Eingabe des Parameters "Befehlscode" (siehe Abs. 5.3.26 - BEFEHLE).

5.3.1.1 RESET-Aktivierung über das mehrsprachige Panel

Drücken Sie die Taste "RES" auf dem mehrsprachigen Bedienfeld (siehe Abbildung 14).

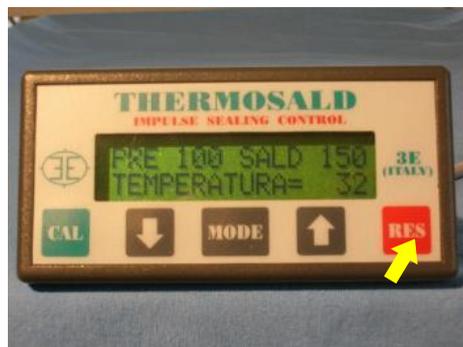


Abbildung 14

5.3.2 STATUS DES THERMOREGLERS

Der Temperaturregler gibt Auskunft über seinen internen Zustand. Diese Informationen können auf der Anzeigetafel angezeigt oder über die Feldbus-Kommunikationsschnittstelle ausgelesen werden.

Name	Beschreibung	Bedienfeld Panel-Pfad (s. Abbildung 12)	ID Bus Dez ID Bus Hex Typ	Default	Min	Max
SCHREIBGESCHÜTZTE VARIABLEN						
<i>Status der Wärmeregulierung (A)</i>	[000]=[0x00]=Power off [001]=[0x01]=Regler off (Nur bei V7 und ab V10 Versionen) [017]=[0x11]=Unkalibriert [096]=[0x60]=Ausgleichen [100]=[0x64]=Stromkreislauf (Nicht aktiv bei V7 und ab V9 Versionen) [112]=[0x70]=Vorheizen [128]=[0x80]=Schweißen [136]=[0x88]=Master-Reset läuft [153]=[0x99]=Kalibrierung läuft [154]=[0x9A]=Skalierung [155]=[0x9B]=Skalierung abgeschlossen [158]=[0x9E]=Warme Kalibrierung läuft (Nur bei V7 und ab V10 Versionen) [170]=[0xAA]=Burn-in läuft (Nicht aktiv bei V7 und ab V9 Versionen) [187]=[0xBB]=Kalibrierung erwartet Coprozessor [238]=[0xEE]=Alarm	Startseite	774 0306H (UINT16)	X	0	238
<i>Unkalibrierte Maschine</i>	[0]=Kalibrierte Maschine [1]=Maschine nicht kalibriert	Startseite	12 000CH (UINT16)	1	0	1

5.3.3 MASTER RESET

Mit Hilfe des MASTER RESET kann der Thermosald in den Zustand zurückversetzt werden, in dem er das Werk verlassen hat.



Stellen Sie nach einem MASTER RESET die Parameter auf die gewünschten Werte ein, bevor Sie das Gerät benutzen.

Während des MASTER RESET leuchten die 6 LEDs oben rechts am Gerät für einige Sekunden. Der Betrieb kann entweder durch die Aktivierung der Signale RESET und KALIBRIERUNG auf CN3 gestartet werden (siehe Abs. 4.2.4) gleichzeitig 6 Sekunden lang oder über das mehrsprachige Bedienfeld, wie in Abs. 5.3.3.1.

Außerdem ist es möglich, einen Master-Reset vom Feldbus aus über das entsprechende Befehlsbit im WORD BEFEHL durchzuführen (siehe Abs. 6.6.3.2) oder durch Eingabe des Parameters "Befehlscode" (siehe Abs. 5.3.26 - BEFEHLE).

Bei Verwendung von Modbus RS485 RTU wird empfohlen, die Signale RESET und CALIBRATION auf jeden Fall an CN3 anzuschließen: Auf diese Weise kann das Gerät auch im Falle einer Feldbusstörung auf den Werkzustand zurückgesetzt werden.

MASTER RESET setzt die Parameter der Feldbuskommunikation nicht zurück, wenn der Befehl über den Feldbus selbst gesendet wird.

5.3.3.1 Aktivieren des MASTER RESET über das mehrsprachige Bedienfeld

Drücken Sie auf dem mehrsprachigen Bedienfeld gleichzeitig 6 Sekunden lang 'PFEIL TIEF' und 'PFEIL HOCH'. Das Bedienfeld zeigt den Master-Reset-Status an (siehe Abbildung 15).

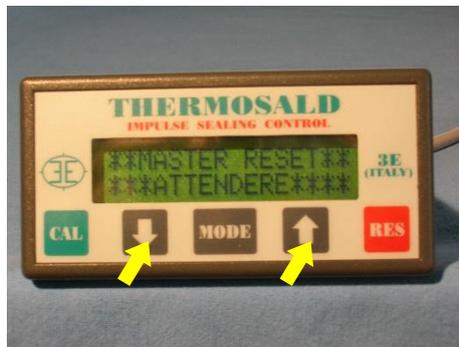


Abbildung 15

5.3.4 NOTFALLTEST

Der Temperaturregler verfügt über einen Alarmausgangskontakt (siehe Abs. 4.2.4), der sich bei jedem Alarmzustand öffnet und die Notkette entsprechend öffnen muss

Mit dem Befehl für den Notfalltest kann die korrekte Funktion der Notfallkette des Systems überprüft werden (siehe Abs. 4.1.2), und insbesondere, dass Thermosald in der Lage ist, das System im Alarmfall in einen sicheren Zustand zu bringen. Bei Aktivierung der Steuerung muss das Alarmausgangsrelais öffnen, der Stromkreis muss folglich geöffnet und ausgeschaltet bleiben. Wenn eine Komponente in der Kette defekt ist, geht der Temperaturregler auf Alarm 79.

Die Steuerung kann auf zwei Arten über das Anzeigefeld aktiviert werden:

- Drücken Sie beim Einschalten die Taste "MODE", wenn Sie dazu aufgefordert werden, und dann "RUN".
- Drücken Sie auf der Hauptseite "Startseite" die Taste "MODE" und blättern Sie dann im Menü auf der obersten Stufen nach unten, bis Sie den entsprechenden Punkt finden.

Es ist ebenfalls möglich, den Befehl vom Feldbus aus über das entsprechende Befehlsbit im WORD BEFEHL auszuführen (siehe Abs. 6.6.3.2) oder durch Eingabe des Parameters "Befehlscode" (siehe Abs. 5.3.26 - BEFEHLE).

5.3.5 KALIBRIERUNG

Beim Verlassen des Werks oder nach einem Master-Reset muss der Thermosald kalibriert werden. Dieser Zustand wird bei eingeschalteter Stromversorgung über die LED-Schnittstelle des Temperaturreglers angezeigt (4 LEDs am Gerät blinken), über das Anzeigefeld signalisiert und kann über den Feldbus erfasst werden (siehe Abs. 5.3.2 und Abs. 5.3.3).



Die Kalibrierung muss bei kaltem und temperaturstabilem Gerät erfolgen, damit die Platine sehr nahe an der im Parameter KALIBRIERUNGSTEMPERATUR eingestellten Umgebungstemperatur liegt oder, falls eine TEMPERATURFÜHLUNG vorhanden ist, sehr nahe an der Fühlertemperatur (siehe Abs. 5.3.7).

Die Kalibrierung kann durch Aktivieren des Signals CALIBRATION auf CN3 gestartet werden (siehe Abs. 4.2.4) für 3 Sekunden oder über das mehrsprachige Bedienfeld, wie beschrieben in Abs. 5.3.5.1.

Es ist auch möglich, die KALIBRIERUNG vom Feldbus aus über das entsprechende Befehlsbit im WORD BEFEHL zu starten (siehe Abs. 6.6.3.2) oder durch Eingabe des Parameters "Befehlscode" (siehe Abs. 5.3.26 - BEFEHLE).

Die Kalibrierung kann auch zu einem späteren Zeitpunkt erneut durchgeführt werden, wenn dies erforderlich ist, z. B. wenn der Typ der an den Temperaturregler angeschlossenen Platine geändert oder eine Wartung durchgeführt wird. Es ist ratsam, die Kalibrierung nach der ersten Kalibrierung durchzuführen, indem man den Strom ausschaltet (Warnung 33), die Steuerung aktiviert, die Warnung 32 abwartet und danach den Strom wieder einschaltet.

Während des Kalibrierungsvorgangs blinken die 2 Ausgleichs-LEDs am Gerät gleichzeitig.

Der Kalibrierungsvorgang kann durch Aktivierung des RESET-Befehls unterbrochen werden. Dieser Befehl kann über das entsprechende Befehlsbit im WORD BEFEHL aktiviert werden (siehe Abs. 6.6.3.2) oder durch Eingabe des Parameters "Befehlscode" (siehe Abs. 5.3.26 - BEFEHLE). Eine Unterbrechung des Kalibriervorgangs erzeugt den Alarm 60, der dann zurückgesetzt werden muss.

Bei der ersten Kalibrierung nach einem Master-Reset speichert der Temperaturregler die Daten dieser ersten Kalibrierung, damit sie später mit den Echtzeitdaten verglichen werden können (siehe Abs. 5.3.12 Technische Analyse). Die Daten der nachfolgenden Kalibrierungen werden vom Gerät nicht gespeichert: Wenn Sie die Daten einer Kalibrierung mit denen einer nachfolgenden Kalibrierung überschreiben möchten, verwenden Sie den Befehl DATEN ERSTE KALIBRIERUNG SPEICHERN auf dem mehrsprachigen Bedienfeld, wie in Abs. 5.3.5.2.

Es ist ebenfalls möglich, den Befehl DATEN ERSTKALIBRIERUNG SPEICHERN über den Feldbus auszuführen, indem Sie das entsprechende Befehlsbit im WORD BEFEHL verwenden (siehe Abs. 6.6.3.2) oder durch Eingabe des Parameters "Befehlscode" (siehe Abs. 5.3.26 - BEFEHLE).

Die Tabelle mit den Parametern und Variablen für die Kalibrierungsfunktion wird unten angezeigt.

Name	Beschreibung	Bedienfeld Panel-Pfad (s. Abbildung 12)	ID Bus Dez ID Bus Hex Typ	Default	Min	Max
PARAMETER						
<i>Kalibrierungsniveau [%]</i> (Bei V7 und ab V9 Versionen)	Ermöglicht die Änderung der Kalibrierungsstufe im Falle von F096.	KAL-NIVEAU Startseite\Maschinendaten	22 0016H (UINT16)	66	0	100

5.3.5.1 Start der KALIBRIERUNG über das mehrsprachige Bedienfeld

Beim Verlassen des Werks oder nach einem Master-Reset befindet sich das Panel in dem unter Abbildung 16 dargestellten Zustand. Durch 3 Sekunden langes Drücken der 'CAL'-Taste auf dem Bedienfeld wird die Kalibrierung gestartet.

Wenn das Gerät bereits kalibriert ist, wird durch Drücken der Taste "CAL" das Bedienfeld in den auf Abbildung 17 gezeigten Zustand versetzt; durch Drücken der Taste "MODE" wird das Bedienfeld wieder in den auf Abbildung 16 gezeigten Zustand versetzt.

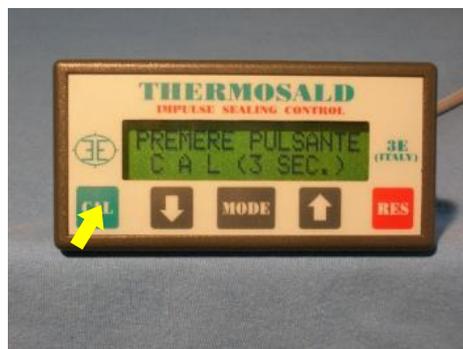


Abbildung 16

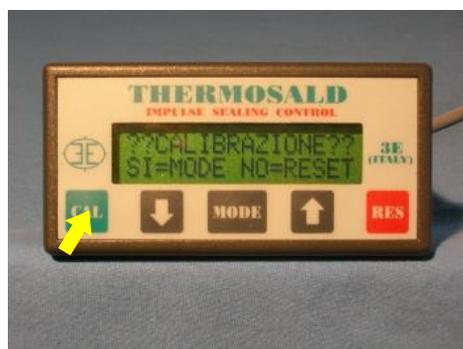


Abbildung 17

5.3.5.2 DATENSPEICHERUNG VOR DER KALIBRIERUNG über das mehrsprachige Bedienfeld

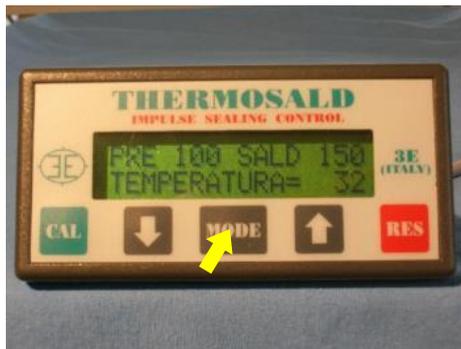


Abbildung 18

Drücken Sie auf Abbildung 18 dem angezeigten Bildschirm die Taste 'MODE' und scrollen Sie mit den Pfeiltasten nach unten, bis 'Kalibrierungsdaten speichern' angezeigt wird. Drücken Sie nun zweimal die 'MODE'-Taste, um Ihre Wahl zu bestätigen und die ersten Kalibrierungsdaten mit denen der zuletzt durchgeführten Kalibrierung zu überschreiben.

5.3.6 TEMPERATURKOEFFIZIENT

Der Temperaturkoeffizient ist der Parameter, mit dem der Temperaturregler an die Art des für das Lötelement verwendeten Materials angepasst werden kann, um die eingestellte Temperatur zu erreichen. Bevor Sie den Wert dieses Parameters ändern, sollten Sie sich mit dem 3E Vertrieb in Verbindung setzen.



Die Anfangseinstellung des TEMPERATURKOEFFIZIENTEN muss dem Wert des Temperaturkoeffizienten des verwendeten Lötelements entsprechen.



Nach jeder Änderung des TEMPERATURKOEFFIZIENTEN sollte die vom Temperaturregler angezeigte aktuelle Temperatur mit der tatsächlichen Temperatur des Heizelements verglichen werden (siehe Abs. 5.3.8)



Für Anwendungen, bei denen die maximale Temperatur kritisch ist, wird empfohlen, zur Laufzeit über die SPS zu überprüfen, dass der Wert des Parameters "Temperaturkoeffizient" nicht vom gewünschten Wert abweicht.

Name	Beschreibung	Bedienfeld Panel-Pfad (s. Abbildung 12)	ID Bus Dez ID Bus Hex Typ	Default	Min	Max
PARAMETER						
<i>Temperaturkoeffizient [PPM]</i>	1210 (Stahl) 3800 (Kovar) Das Ändern dieses Parameters setzt die "Delta-Koeffizient der Heißkalibrierung [PPM]", siehe Abs 5.3.15	KOEFF.TEMP (PPM) Startseite\Temperatur-Koeffizient	14 000EH (UINT16)	1210 900 C900-Modelle 900 CM12 10 Modelle	600 900 C900-Modelle 600 CM12 10 Modelle	4000 8000 (V7 und ab V9 Versionen) 900 C900 Modelle 1210 CM1210 Modelle
SCHREIBGESCHÜTZTE VARIABLEN						
<i>Einheiten pro °C x 100</i>	Systemauflösung	ENTSCHLIESSUNG Startseite\Temperaturkoeffizient	15 000FH (UINT16)	X	0	65535

5.3.7 Temperaturfühler

Am Ende des Kalibriervorgangs stellt der Temperaturregler den im Parameter "Kalibriertemperatur" enthaltenen Wert als Temperatur der Platine ein. In Abwesenheit des Temperaturfühlers kann der Benutzer auf diesen Parameter in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur einwirken und so den Kalibrierungspunkt der Maschine, d. h. die Temperatur in einem ausgeglichenen Zustand am Ende der Kalibrierung, verändern.



Der Temperaturfühler (siehe Abs. 4.1.10 und 4.2.9) ermöglicht dagegen die automatische Einstellung dieses Parameters und muss auf dem Stab oder in unmittelbarer Nähe des Schweißelements positioniert werden, um eine möglichst zuverlässige Messung zu gewährleisten.

Der Temperaturfühler kann bei Modellen mit der Option PRECISION SENSOR angeschlossen werden.

Der Temperaturfühler kann über den Parameter "*Temperature Probe Enable*" (*Freigabe des Temperaturfühlers*) aktiviert oder deaktiviert werden, der über das Bedienfeld oder den Feldbus eingestellt werden kann.

Sobald der Fühler aktiviert ist, ist ihr Wert in der Variablen "*Temperatur Fühler Stab*" enthalten und kann auf dem Panel im Bereich "Technical Analysis" (Technische Analyse) angezeigt werden (siehe Abs. 5.3.12) oder über den Feldbus gelesen.

Der Temperaturfühler wird auch für das Heißkalibrierungsverfahren verwendet; weitere Einzelheiten siehe Abschnitt 5.3.15.



Bei Modellen mit COPROZESSOR darf der Parameter "*Kalibriertemperatur [°C]*" des COPROZESSORS und der Parameter "*Kalibriertemperatur [°C]*" der BASIS um nicht mehr als 3 Grad abweichen.

Wenn die beiden entsprechenden Temperaturfühler verwendet werden (siehe Abs. 4.1.10 und 4.2.9) müssen diese dann entsprechend positioniert werden, um vergleichbare Temperaturen zu erfassen.



Bei Modellen, die mit einem COPROZESSOR ausgestattet sind, müssen beide Fühler angeschlossen oder nicht angeschlossen sein.

Bei Modellen, bei denen die Höchsttemperatur begrenzt ist, müssen beide Fühler angeschlossen werden.



Bei Modellen, bei denen die Höchsttemperatur begrenzt ist, darf der Parameter "*Kalibriertemperatur [°C]*" nicht geändert werden.



Bei Modellen, bei denen die Höchsttemperatur begrenzt ist, darf der Parameter "*Temperaturfühler aktivieren*" nicht geändert werden.

Name	Beschreibung	Bedienfeld Panel-Pfad (s. Abbildung 12)	ID Bus Dez ID Bus Hex Typ	Default	Min	Max
PARAMETER						
<i>Kalibrierungs- Temperatur [°C] (A)</i>	Temperaturausgleich am Ende der Kalibrierung eingestellt	TEMP.AUSGLEICH Startseite	258 0102H (INT16)	30	-32768	32767
<i>Gradienten- kühlung bei der Bilanzierung [°C/10sec]</i>	Gibt die maximale Abkühlungsrate der Temperatur an, bei deren Überschreitung die Kalibrierung nicht aktiviert wird und die Warnung 38 erscheint. Die Erhöhung dieses Parameters kann zu einem Verlust an Genauigkeit führen	GRADIENT G/SEC Startseite\Setting data	264 0108H (UINT16)	4	0	65535
<i>Freigabe des Temperatur- fühlers</i>	Wird automatisch beim MASTER RESET erfasst; ermöglicht die Kalibrierung der Klemme auf die tatsächliche Umgebungstemperatur	TEMPERATUR- FÜHLER AKTIVIEREN Startseite\Maschinen daten	24 0018H (UINT16)	X	0	1

5.3.8 AKTUELLE TEMPERATUR



Die vom Temperaturregler gelieferte Temperatur kann je nach Art der Verkabelung variieren.



Die vom Temperaturregler gelieferte Temperatur hat eine Gradauflösung und ist eine Durchschnittstemperatur: Achten Sie auf die Bereiche, in denen das Lötelement nicht mit dem Material in Berührung kommt, sorgen Sie eventuell für eine ausreichende Verkupferung oder andere mechanische Vorrichtungen, und halten Sie das Lötelement gleichmäßig über die gesamte Leiste abgestützt. Jeder aktive Bereich des Dichtungselements, der nicht mit dem Produkt in Berührung kommt, erhöht die Temperatur und führt zu einem entsprechenden Temperaturabfall des übrigen Teils.



Um die tatsächliche Temperatur am Lötelement mit der vom Temperaturregler gemessenen Temperatur in Übereinstimmung zu bringen, sind experimentelle Messungen mit einem externen Thermometer vorzunehmen und bei geringen Abweichungen der TEMPERATURKOEFFIZIENZ einzustellen (siehe Abs. 5.3.6).



Bei einem Kurzschluss zwischen dem Lötelement und der Erde blockiert der Temperaturregler die Regelung und öffnet sofort den Notkontakt, um einen Anstieg der Temperatur zu verhindern. Im Augenblick des Kurzschlusses kann je nach den Eigenschaften des Systems noch ein Funke mit Energie erzeugt werden.



Wenn die elektrische Polarisierung der gegenüberliegenden Lötstellen korrekt durchgeführt wird, s. Abbildung 10 Abs. 4.3.7 können keine Funken oder Übertemperaturzonen entstehen. Wird diese Polarisierung nicht respektiert, kann der Temperaturregler den Fehler nicht erkennen.

Nach der Kalibrierung, mit oder ohne Temperaturfühler, kann der Temperaturregler dem Benutzer die aktuellen Temperaturdaten liefern. Diese Informationen sind über das Multifunktionspanel oder über den Feldbus verfügbar. Im letztgenannten Fall wird unter Bezugnahme auf Rn. 5.3.2es ist zu beachten, dass die aktuelle Temperatur also in den Zuständen Auswuchten, Vorheizen, Schweißen gilt. In den Zuständen 'Power off' (Warnung 33) und 'Regler off' (Warnung 31) beträgt die zurückgegebene Temperatur -273 °C. Die 'BAL'-LEDs am Temperaturregler zeigen den Status der aktuellen Temperatur im Verhältnis zur aktuell eingestellten Temperatur an: Ist die aktuelle Temperatur niedriger als die eingestellte Temperatur, leuchtet die rote LED; ist die aktuelle Temperatur höher als die eingestellte Temperatur, leuchtet die grüne LED; liegt die aktuelle Temperatur innerhalb der Toleranz, leuchten beide LEDs.



Für Anwendungen, deren Höchsttemperatur kritisch ist, ist es ratsam, zur Laufzeit über die SPS zu überprüfen, dass der Wert 'Aktuelle Temperatur' den Höchsttemperaturwert nicht überschreitet (siehe Abs. **5.3.9**).

Name	Beschreibung	Bedienfeld Panel-Pfad (s. Abbildung 12)	ID Bus Dez ID Bus Hex Typ	Default	Min	Max
SCHREIBGESCHÜTZTE VARIABLEN						
<i>Aktuelle Temperatur</i> [°C] (A)	Zeigt die aktuelle Temperatur des Schweißelements an	TEMPERATUR Startseite	768 0300H (INT16)	X	-32768	32767

5.3.9 VORHEIZEN, LÖTEN, HÖCHSTTEMPERATUR

Vorheizen und Löten sind die beiden Zustände, in denen der Temperaturregler im geschlossenen Regelkreis arbeitet und die am Löteteil eingestellten Temperatursollwerte auf den jeweiligen, in der Tabelle unten aufgeführten Parametern hält. Für das Temperaturmanagement bei Modellen mit Analogoption, siehe Abs. 5.3.17.

Das Vorheizen ermöglicht es, das Löteteil auf eine niedrigere Temperatur als die Löttemperatur zu bringen (typischerweise zwischen 30 und 50 Grad niedriger und in jedem Fall abhängig von der Anwendung), um die Löttemperatur in kürzerer Zeit zu erreichen und die Wiederholbarkeit zu gewährleisten. Der typische kombinierte Einsatz von Vorheizen und Schweißen wird nachstehend unter ANHANG A - SCHWEISSZYKLUS im Detail dargestellt.

Vorheizen und Schweißen können über die Signale VORHEIZEN und SCHWEISSEN CN3 aktiviert werden (siehe Abs. 4.2.4) oder über das mehrsprachige Panel im Untermenü *Startseite/Befehle*.

HEIZEN und SCHWEISSEN können auch über den Feldbus mit dem entsprechenden Befehlsbit im WORD BEFEHL aktiviert werden (siehe Abs. 6.6.3.2) oder durch Eingabe des Parameters "Befehlscode" (siehe Abs. 5.3.26 - BEFEHLE).

Die beiden LEDs PREH und SEAL signalisieren die Aktivierung der jeweiligen Befehle VORHEIZEN und SCHWEISSEN.

Wenn Vorheiz- und Schweißbefehle über den Feldbus aktiviert werden, empfiehlt es sich, zwei SPS-Ausgänge zu verwenden, damit die Befehle auch auf dem Draht verfügbar sind. Dies kann im Falle eines Einsatzes des technischen Kundendienstes von 3E nützlich sein.

Überschreitet die aktuelle Temperatur in den Zuständen Vorheizen oder Schweißen den Wert des Parameters 'Max. Schweißtemperatur', erzeugt der Temperaturregler die Alarmer 67 und 68.



Bei Anwendungen, bei denen die maximale Temperatur kritisch ist, empfiehlt es sich, zur Laufzeit über die SPS zu überprüfen, dass der Wert des Parameters 'Max.'

Name	Beschreibung	Bedienfeld Panel-Pfad (s. Abbildung 12)	ID Bus Dez ID Bus Hex Typ	Default	Min	Max
PARAMETER						
<i>Vorheiztemperatur</i> [°C] (A)	Ermöglicht die Einstellung der Vorheiztemperatur	TEMP. VORHEIZEN Startseite\ Temperaturen	269 010DH (UINT16)	100 80 (Modelle T130) 80 (Modelle TM135)	0 0 (Modelle T130) 0 (Modelle TM135)	Max. Schweißtemperatur

				80 (Modelle T160)	0 (Modelle T160)	
				90 (Modelle T180)	0 (Modelle T180)	
				90 (Modelle TM200)	0 (Modelle TM200)	
<i>Schweiß- temperatur [°C] (A)</i>	Ermöglicht die Einstellung der Schweiß- temperatur	TEMP. SCHWEISSEN Startseite\Temperat uren	270 010EH (UINT16)	150 130 (Modelle T130) 130 (Modelle TM135) 130 (Modelle T160) 140 (Modelle T180) 140 (Modelle TM200)	0 0 (Modelle T130) 0 (Modelle TM135) 0 (Modelle T160) 0 (Modelle T180) 0 (Modelle TM200)	Max. Schweißte mperatur
<i>Max. Schweiß- temperatur [°C] (A)</i>	Ermöglicht die Einstellung der maximalen Temperatur des Dicht- elements	MAX. SCHWEISSTEMP. Startseite	262 0106H (UINT16)	250 130 (Modelle T130) 135 (Modelle TM135) 160 (Modelle T160) 180 (Modelle T180) 200 (Modelle TM200) 500 (mit Option T500)	0 130 (Modelle T130) 0 (Modelle TM135) 160 (Modelle T160) 180 (Modelle T180) 0 (Modelle TM200) 0 (mit T500- Option oder ab V10- Versionen)	300 130 (Modelle T130) 135 (Modelle TM135) 160 (Modelle T160) 180 (Modelle T180) 200 (Modelle TM200) 500 (mit T500- Option oder ab V10- Versionen)

5.3.10 Theoretische Berechnungen

Wie bereits erwähnt, ist es möglich, den Temperaturregler mit Anwendungsinformationen zu beauftragen, um daraus theoretische Dimensionierungs-Daten für die Stromversorgung abzuleiten. Die Eingabe dieser Daten ist für den Betrieb des Temperaturreglers nicht erforderlich.

Name	Beschreibung	Bedienfeld Panel-Pfad (s. Abbildung 12)	ID Bus Dez ID Bus Hex Typ	Default	Min	Max
PARAMETER						
<i>Ohm x mmq/mt x 1000</i>	Elektrischer Widerstand	OHM X MMQ / MT. Startseite\Theoretische Berechnung	514 0202H (UINT16)	850	0	65535
<i>Länge der Platine [mm]</i>	Länge der Platine	LÄNGE PLATINE Startseite\Theoretische Berechnung	515 0203H (UINT16)	0	0	65535
<i>Dicke der Platine [mm x 100]</i>	Dicke der Platine	DICKE PLATINE Startseite\Theoretische Berechnung	516 0204H (UINT16)	0	0	65535
<i>Drahtdurchmesser [mm x 100]</i>	Drahtdurchmesser	DRAHTDURCHMESSER Startseite\Theoretische Berechnung	517 0205H (UINT16)	0	0	65535
<i>Breite der Platine [mm x 10].</i>	Breite der Platine	BREITE PLATINE Startseite\Theoretische Berechnung	518 0206H (UINT16)	0	0	255
<i>Ampere / mmq</i>	Stromdichte	AMPERE PER MMQ Startseite\Theoretische Berechnung	519 0207H (UINT16)	30	0	255
<i>Anzahl der parallel geschalteten Platinen</i>	Topologie des Löt-systems	NEIN. IM PARALLEL Startseite\Theoretische Berechnung	520 0208H (UINT16)	1	0	255
<i>Anzahl der Platinen in Reihe</i>	Topologie des Löt-systems	NEIN. IN SERIE Startseite\Theoretische Berechnung	521 0209H (UINT16)	1	0	255
<i>Geschwindigkeitsfaktor x 10</i>	Geschwindigkeitsfaktor multipliziert mit 10	GESCHWINDIGKEITSFAKTOR Startseite\Theoretische Berechnung	540 021CH (UINT16)	1	0	255
SCHREIBGESCHÜTZTE VARIABLEN						
<i>Einschaltdauer x 10 (Nur lesbar ab V9-Versionen)</i>	Einschaltdauer	- Startseite\Theoretische Berechnung	522 020AH (UINT16)	7	7	7

5.3.11 I2T

Die I2T-Funktion ist bei den Versionen V7 und ab V9 nicht mehr aktiv.

5.3.12 Technische Analyse

Die technische Analyse ermöglicht es dem Benutzer, alle diagnostischen Kontrollen vor Ort durchzuführen, um das korrekte Funktionieren der endgültigen Anwendung zu überwachen. Die technische Analyse ermöglicht insbesondere den Vergleich der tatsächlich im Feld abgelesenen Daten mit den Grenzwerten des Geräts, den bei der Kalibrierung gespeicherten Daten und den theoretischen Daten, wenn die Informationen über die theoretischen Berechnungen zusammengestellt worden sind.

Name	Beschreibung	Bedienfeld Panel-Pfad (s. Abbildung 12)	ID Bus Dez ID Bus Hex Typ	Default	Min	Max
SCHREIBGESCHÜTZTE VARIABLEN						
<i>I effektive maximale Vollwelle für Alarm 90 [A]</i>	Maximaler Vollwellen-Effektivstrom	IMAX Startseite\Technische Analyse	531 0213H (UINT 16)	Der Wert hängt vom jeweiligen Modell ab. Siehe Kap. 10	0	655 35
<i>I effektive theoretische Vollwelle [A]</i>	Theoretischer effektiver Vollwellenplattenstrom aus theoretischen Berechnungen	I THEORETISCH Startseite\Technische Analyse	523 020BH (UINT 16)	X	0	655 35
<i>Theoretischer R [Ohm x 100]</i>	Theoretischer Widerstand der Platine aus theoretischen Berechnungen	R THEORETISCH Startseite\Technische Analyse	524 020C H (UINT 16)	X	0	655 35
<i>V theoretische effektive Vollwelle [V]</i>	Theoretische effektive Vollwellenplatten-spannung aus theoretischen Berechnungen	V THEORETISCH Startseite\Technische Analyse	525 020D H (UINT 16)	X	0	655 35
<i>P theoretische effektive Vollwelle [VA].</i>	Theoretische Vollwellenleistung der Platine ($V \times I \times$ Einschaltdauer), abgeleitet aus	P THEORETISCH Startseite\Technische Analyse	526 020EH (UINT 16)	X	0	655 35

	theoretischen Berechnungen					
<i>I0 effektive Vollwellen-Erstkalibrierung [A] (B)</i>	Erste Kalibrierung Vollwellen-Effektivstrom Wird automatisch bei der ersten Kalibrierung oder nach dem ersten Befehl zum Speichern von Kalibrierdaten gespeichert	I0 Startseite\Technische Analyse	527 020FH (UINT 16)	X	0	655 35
<i>R0 erste Kalibrierung [Ohm x100] (B)</i>	Kalibrierungs-widerstand Wird automatisch bei der ersten Kalibrierung oder nach dem ersten Befehl zum Speichern von Kalibrierdaten gespeichert	R0 Startseite\Technische Analyse	528 0210H (UINT 16)	X	0	655 35
<i>V0 effektive Vollwellen-Erstkalibrierung [V]. (B)</i>	Erste Kalibrierung Vollwellen-Effektivspannung Wird automatisch bei der ersten Kalibrierung oder nach dem ersten Befehl zum Speichern von Kalibrierdaten gespeichert	V0 Startseite\Technische Analyse	529 0211H (UINT 16)	X	0	655 35
<i>P0 effektive Vollwellen-Erstkalibrierung [VA]. (B)</i>	Vollwellen-Wirkleistung (V x I x Tastverhältnis) der ersten Kalibrierung	P0 Startseite\Technische Analyse	530 0212H (UINT 16)	X	0	655 35
<i>I0 effektive Vollwelle letzte Kalibrierung (A)</i> (Ab V10-Versionen)	Vollwellen-Effektivstrom der letzten Kalibrierung	-	1028 0404H (UINT 16)	X	0	655 35
<i>R0 letzte Kalibrierung (Ohm x100)</i> (Ab V10-Versionen)	Letzter Kalibrierungs-widerstand	-	1029 0405H (UINT 16)	X	0	655 35
<i>V0 effektive Vollwelle letzte Kalibrierung (V)</i> (Ab V10-Versionen)	Effektive Vollwellenspannung der letzten Kalibrierung	-	1030 0406H (UINT 16)	X	0	655 35

<i>P0 effektive Vollwelle letzte Kalibrierung (VA)</i> (Ab V10-Versionen)	Vollwellen-Wirkleistung ($V \times I \times$ „Duty cycle“ = Einschaltdauer) der letzten Kalibrierung	-	1031 0407H (UINT 16)	X	0	655 35
<i>I effektive Vollwelle [A].</i> (B)	Strom Vollwellen-Effektivstrom	I Startseite\Technische Analyse	770 0302H (UINT 16)	X	0	655 35
<i>R [ohm x100]</i> (B)	Stromwiderstand	R Startseite\Technische Analyse	771 0303H (UINT 16)	X	0	655 35
<i>V effektive Vollwelle [V]</i> (B)	Strom Vollwellen-Effektivspannung	V Startseite\Technische Analyse	772 0304H (UINT 16)	X	0	655 35
<i>P effektive Vollwelle [VA].</i> (B)	Vollwellen-Wirkleistung ($V \times I \times$ Einschaltdauer) Strom	P Startseite\Technische Analyse	773 0305H (UINT 16)	X	0	655 35
<i>Leerlaufspannung der Stromversorgung [V x 100]</i> (Bei V7-Versionen und ab V9-Versionen. Ab V10-Versionen auch auf Feldbus)	Aktuelle Leerlaufspannung der Stromversorgung	V SEKUNDÄR-LEERLAUFTRANSFORMAT OR Startseite\Technische Analyse	1049 0419H (UINT 16)	X	0	655 35
<i>Stromversorgungsspannung bei Last [V x 100].</i> (Bei V7-Versionen und ab V9-Versionen. Ab V10-Versionen auch auf Feldbus)	Aktuelle Stromversorgungsspannung an der Last	V SEKUNDÄRLASTTRANSFORMATOR Startseite\Technische Analyse	1050 041AH (UINT 16)	X	0	655 35
<i>Volles Arbeitsregime %</i> (B)	Betrieb in vollem Umfang. Die Daten werden alle 10 Sekunden aktualisiert, wobei der Schweißbefehl gepulst oder immer aktiv ist 100=Nicht geschützter Betrieb, optimale	VOLLES REGIME Startseite\Technische Analyse	778 030AH (UINT 16)	X	0	100

	Arbeits- bedingungen 0=funktioniert als Schutz, Arbeitsbeding- ungen müssen verbessert werden					
<i>Aktiver Temperaturfühler</i>	Zeigt an, ob der Temperaturfühler erkannt wurde oder nicht	ACT. Startseite\Technische Analyse	776 0308H (UINT 16)	X	0	1
<i>Temperatur Fühler Stab [°C]</i>	Zeigt die aktuelle Fühlertemperatur an	TEMP-SENSOR Startseite\Technische Analyse	777 0309H (INT16)	X	- 327 68	327 67
<i>I effektive maximale Vollwelle für Alarm 90 [A] COPRO</i>	Maximaler Vollwellen- Effektivstrom COPRO	IMAX-COPROZESSOR Startseite\Technische Analyse	-	Der Wert hängt vom jewei- ligen Modell ab. Siehe Kap. 10	0	655 35
<i>I0 effektive Vollwelle erste Kalibrierung (A) COPRO (Ab V10-Versionen)</i>	Effektiver Vollwellenstrom der ersten Kalibrierung COPRO Wird automatisch bei der ersten Kalibrierung oder nach dem ersten Befehl zum Speichern von Kalibrierdaten gespeichert	COPROZESSOR I0 Startseite\Technische Analyse	1024 0400H (UINT 16)	X	0	655 35
<i>R0 erste Kalibrierung (Ohm x100) DECKEL (Ab V10-Versionen)</i>	Kalibrierungswide- rstand COPRO Wird automatisch bei der ersten Kalibrierung oder nach dem ersten Befehl zum Speichern von Kalibrierdaten gespeichert	COPROZESSOR R0 Startseite\Technische Analyse	1025 0401H (UINT 16)	X	0	655 35
<i>V0 effektive Vollwelle erste Kalibrierung (V) COPRO</i>	Effektive Vollwellen- spannung der ersten	COPROZESSOR V0 Startseite\Technische Analyse	1026 0402H	X	0	655 35

(Ab V10-Versionen)	Kalibrierung COPRO Wird automatisch bei der ersten Kalibrierung oder nach dem ersten Befehl zum Speichern von Kalibrierdaten gespeichert		(UINT 16)			
<i>P0 effektive Vollwelle erste Kalibrierung (VA) COPRO</i> (Ab V10-Versionen)	Vollwellen-Wirkleistung (V x I x Einschaltdauer) der ersten Kalibrierung COPRO	COPROZESSOR P0 Startseite\Technische Analyse	1027 0403H (UINT 16)	X	0	655 35
<i>I0 effektive Vollwelle letzte Kalibrierung (A) COPRO</i> (Ab V10-Versionen)	Effektiver Vollwellenstrom der letzten COPRO-Kalibrierung	-	1032 0408H (UINT 16)	X	0	655 35
<i>R0 letzte Kalibrierung (Ohm x100) DECKEL</i> (Ab V10-Versionen)	Letzter Kalibrierungswiderstand COPRO	-	1033 0409H (UINT 16)	X	0	655 35
<i>V0 effektive Vollwelle letzte Kalibrierung (V) COPRO</i> (Ab V10-Versionen)	Effektive Vollwellenspannung der letzten Kalibrierung COPRO	-	1034 040AH (UINT 16)	X	0	655 35
<i>P0 effektive Vollwelle letzte Kalibrierung (VA) COPRO</i> (Ab V10-Versionen)	Vollwellen-Wirkleistung (V x I x Einschaltdauer) der letzten COPRO-Kalibrierung	-	1035 040BH (UINT 16)	X	0	655 35
<i>Aktiver Temperaturfühler COPRO</i>	Zeigt an, ob der Temperaturfühler am COPRO erkannt wurde oder nicht	COPROZESSOR-AKT. Startseite\Technische Analyse	-	-	-	-
<i>Temperatur Fühler Stab [°C] COPRO</i>	Zeigt die aktuelle Fühlertemperatur auf dem COPRO an	TEMPERATURFÜHLER-COPROZESSOR Startseite\Technische Analyse	-	-	-	-
<i>Aktuelle Temperatur [°C] COPRO</i>	Zeigt die aktuelle Temperatur des LötKolbens vom COPRO an	TEMPERATUR-COPROZESSOR	-	-	-	-

		Startseite\Technische Analyse				
<i>Anzahl der Schreibvorgänge im permanenten Speicher ab dem Einschalten</i> <i>(Bei V7-Versionen und ab V9-Versionen. Ab V10-Versionen auch auf Feldbus)</i>	Speichert die tatsächliche Anzahl der Schreibvorgänge im permanenten Speicher seit dem letzten Einschalten	EEPROM SCHREIBEN Startseite\Technische Analyse	1048 0418H (UINT 16)	X	0	655 35
Ableitstrom gegen Erde Alarm 70 [mA] (bis zur Version V7.0.15)		PLATT. CORR. ERDE Startseite\Technische Analyse	783 030FH (UINT 16)	X	0	655 35

5.3.13 TEMPERATURANSTIEG

Diese Funktion ermöglicht es, den Rückgang der Schweißtemperatur zu kompensieren, der dadurch entsteht, dass die Breite des zu schweißenden Produkts viel kleiner ist (z.B. 1/3) als die nutzbare Schweißzone (zentraler Bereich der Platine ohne Verkupferung).

Der Parameter 'Anstieg der Schweißtemperatur' gibt den gesamten Anstieg der Schweißtemperatur in Grad an. Der Anstieg erfolgt:

- Beim gepulsten Schweißen an der fallenden Flanke des Schweißbefehls.
- Beim kontinuierlichen Schweißen, wobei der Schweißbefehl immer aktiv ist, bei der steigenden Flanke des Vorheizbefehls.

Der Parameter 'Schweißnaht-Anzahl erhöhen' ist die Anzahl der Schweißnähte, die erforderlich sind, um die gesamte Erhöhung der Schweißtemperatur zu erreichen, die im Parameter 'Schweißtemperaturerhöhung' eingestellt ist.

Der Parameter 'Zeit bis zum Zurücksetzen erhöhen' ist die Zeit in Sekunden, die benötigt wird, um die anfänglichen SCHWEISSTEMPERATUR-Bedingungen wiederherzustellen.

Name	Beschreibung	Bedienfeld Panel-Pfad (s. Abbildung 12)	ID Bus Dez ID Bus Hex Typ	Default	Min	Max
PARAMETER						
<i>Temperaturerhöhung beim Schweißen [°C].</i>	Gesamttemperatur- erhöhung durch Platinen- Kompensation	ZUWACHS.TEMPER. Startseite\Setting data	266 010AH (UINT16)	0	0	255
<i>Anzahl der Schweißnähte erhöhen</i>	Anzahl der Schweißnähte pro Temperaturerhöhung	ERHÖHUNG NR. Startseite\Setting data	267 010BH (UINT16)	0	0	255
<i>Zeitinkrement für Reset [s]</i>	Anfängliche Temperaturerholungs- zeit	ZEITWIEDER- HERSTELLUNG Startseite\Setting data	284 011CH (UINT16)	0	0	255

5.3.14 REGLER AKTIVIERUNG (bei V7 und ab V10 Versionen)

Die Regler-Aktivierungsfunktion ermöglicht es, den Regler deaktiviert zu lassen und dann die Feldbussteuerung über das entsprechende Befehlsbit im WORD BEFEHL zu aktivieren (siehe Abs. 6.6.3.2) oder durch Eingabe des Parameters "Befehlscode" (siehe Abs. 5.3.26 - BEFEHLE).

Die Befehlserfassungszeit beträgt ≤ 25 ms.

Im gesperrten Zustand des Reglers erzeugt der Temperaturregler die Warnung 31.

Name	Beschreibung	Bedienfeld Panel-Pfad (s. Abbildung 12)	ID Bus Dez ID Bus Hex Typ	Default	Min	Max
PARAMETER						
<i>Regler aktiviert</i>	Aktiviert oder deaktiviert die Platinen-Verstellung	ABIL. REGLER Startseite\Maschinendaten	28 001CH (UINT16)	1	0	1

5.3.15 Heißkalibrierung (bei V7 und ab V10 Versionen)

Die Kalibrierung dient dazu, das Lötelement auf die durch den Sollwert eingestellte und vom Temperaturfühler erfasste Temperatur zu bringen (siehe Abs. 5.3.7), wobei automatisch ein Delta zum Temperaturkoeffizienten hinzugefügt wird (siehe Abs. 5.3.6).

Die Heißkalibrierung kann mit dem entsprechenden Befehl vom Bedienfeld über das mehrsprachige Bedienfeld, vom Untermenü *Startseite/Befehle* oder vom Feldbus über das entsprechende Befehlsbit im WORD BEFEHL eingeleitet werden (siehe Abs. 6.6.3.2) oder durch Eingabe des Parameters "Befehlscode" (siehe Abs. 5.3.26 - BEFEHLE).

Die Parameter für die Heißkalibrierung sind in der nachstehenden Tabelle aufgeführt.

Wenn die Heißkalibrierung gestartet wird, ändert sich der Status in "Heißkalibrierung läuft". Die Heißkalibrierung kann fehlschlagen und den Alarm 87 'HEISSKALIBRIERUNG FEHLGESCHLAGEN' erzeugen: "KOEFFIZIENZ ZU NIEDRIG" oder Alarm 88 "HEISSKALIBRIERUNG FEHLGESCHLAGEN: KOEFFIZIENT ZU HOCH".

Die Kalibrierung kann eine empfindliche Zeit in Anspruch nehmen; wenn sie unterbrochen werden muss, genügt es, den Reset-Befehl von der Schalttafel oder dem Feldbus aus zu aktivieren: In diesem Fall wird der Alarm 60 ausgelöst, der wiederum zurückgesetzt werden muss, um den Temperaturregler in den normalen Betriebszustand zu versetzen.

Wenn die Kalibrierung hingegen korrekt endet, enthält die Variable "Heißkalibrierungs-Delta-Koeffizient (PPM)" Informationen über die angewandte Korrektur.

PARAMETER						
Name	Beschreibung	Bedienfe Id Panel- Pfad (s. Abbildung 12)	ID Bus Dez ID Bus Hex Typ	Defau lt	Min	Max
<i>Kalibrierung der Heißtemperatur [°C]</i>	Sollwerttemperatur für die Heißkalibrierung (°C)	Startseite \ Befehle	532 0214H (INT16)	100	Temperat ur- Kalibrierun g	Max. Schweißtempera tur
<i>Toleranztemperatur des Heißkalibrierungsfühlers [°C].</i>	Fühlerablese-toleranz zum Sollwert (°C)	Startseite \ Befehle	533 0215H (UINT16)	3	0	255
<i>Heißkalibrierungstoleranz Fühlergenauigkeit [°C].</i>	Toleranz des absoluten Fühlerwertes (°C)	Startseite \ Befehle	534 0216H (UINT16)	1	0	255
<i>Stabilisierungszeit der Heißkalibrierung [s]</i>	Stabilisierungszeit ab Fühler in Toleranz (s)	Startseite \ Befehle	535 0217H (UINT16)	10	0	65535
SCHREIBGESCHÜTZTE VARIABLEN						
<i>Delta-Koeffizient der Heißkalibrierung [PPM].</i>	Korrektur durch Heißkalibrierung des Temperatur-	Startseite \ Befehle	536 0218H (UINT16)	0	0	65535

	koefizienten (PPM) Dieser Parameter wird auf 0 zurückgesetzt, wenn der Parameter 'Temperatur- koefizient [PPM]' geändert wird, siehe Abs. 5.3.6.					
--	--	--	--	--	--	--

5.3.16 FELDBUS

PARAMETER						
Name	Beschreibung	Bedienfeld Panel-Pfad (s. Abbildung 12)	ID Bus Dez ID Bus Hex Typ	Default	Min	Max
<i>Typ Bus/RS485 Baudrate</i>	RS485 [001]=9600 Baud [002]=19200 Baud [003]=28800 Baud [004]=38400 Baud [005]=48000 Baud [006]=57600 Baud ANDERE BUSSE Siehe "Nur-Lese- Variablen".	MODBUS RS485 RTU Startseite\Feld bus	10 000AH (UINT16)	1	1	6
<i>RS485 MODBUS Idle Char</i>	[0]=Automatisch von BaudRate, [1]=1ms, .. [10]=10ms (Default), .. [50]=50ms .. [100]=100ms	IDLE CHAR Startseite\Feld bus	274 0112H (UINT16)	10	10 (bis zu V9 Versionen) 0 (ab V10- Versionen)	100 (bis zu V9 Versionen) 50 (ab V10- Versionen)
<i>RS485 Master Zeitüberschreitung [s]</i> (Ab V10- Versionen)	Zeit, nach der Thermosald die Verbindung mit dem Master als unterbrochen betrachtet, wenn sie nicht abgefragt wird.	MASTER TIMEOUT Startseite\Feld bus	1045 0415H (UINT16)	5	1	255
SCHREIBGESCHÜTZTE VARIABLEN						
<i>Typ Bus/RS485 Baudrate</i>	KEIN BUS [000=KEIN BUS] RS485 [001-006] Siehe "Parameter" PROFIBUS [011=PROFIBUS] PROFINET [021=PROFINET] ETHERNET/IP [031=ETHERNET/IP] MODBUS/TCP [041=MODBUS/TCP] POWERLINK	BUS-TYP Startseite\Feld bus	10 000AH (UINT16)	X	X	X

	[051=POWERLINK] ETHERCAT [061=ETHERCAT]					
<i>Slave-Adresse/ Byte 4 IP-Adresse</i>	RS485 (Auswahl über Dip-Schalter SW2[1..7]) PROFIBUS (Auswahl über Dip-Schalter SW2[1..8]) PROFINET [Nicht verwendet] ETHERNET/IP (Auswahl über Dip-Schalter SW2[1..8]) MODBUS/TCP (Auswahl über Dip-Schalter SW2[1..8]) POWERLINK (Auswahl über Dip-Schalter SW2[1..8]) ETHERCAT [Nicht verwendet]	BUS-ADRESSE Startseite\Feld bus	11 000BH (UINT16)	X	Siehe Abs. 6.2	Siehe Abs. 6.2
<i>RS485 Stop Bit</i>	RS485 [000]=1 Stop Bit, [001]=2 Stop Bits (Auswahl über Dip-Schalter SW2[8]) ANDERE BUSSE [Nicht verwendet]	NEIN. STOP BITS Startseite\Feld bus	272 0110H (UINT16)	X	Siehe Abs. 6.2	Siehe Abs. 6.2

5.3.17 ANALOG (Modelle mit Analogoption und Low-Cost-Modelle)

Bei den Modellen, die mit einer analogen Option ausgestattet sind, ist es möglich, die Sollwerte der Vorwärm- und Versiegelungstemperaturen zu verwalten (siehe Abs. 5.3.9) von zwei Analog-Eingängen am Anschluss CN7 (siehe Abs. 4.2.7) nach drei verschiedenen Betriebsarten, die über den Parameter "Konfiguration des Analogmodus" eingestellt werden können.

PARAMETER						
Name	Beschreibung	Bedienfeld Panel-Pfad (s. Abbildung 12)	ID Bus Dez ID Bus Hex Typ	Default	Min	Max
<i>Konfiguration des Analog-Modus</i>	[0]=Nur analog [1]=Analog + Bedienfeld oder Feldbus [2]=Nur Bedienfeld oder Feldbus	DISPLAY-KONFIGURATION Startseite\ Maschinendaten	6 0006H (UINT16)	0	1	2

Wenn der Parameter "Analog-Modus-Konfiguration" auf den Modus "Nur Analog" eingestellt ist, werden die Temperatursollwerte anhand der Werte der jeweiligen Analogeingänge festgelegt und die Höchsttemperatur beträgt 300°C.

Wenn der Einstellmodus "Analog + Bedienfeld oder Feldbus" ist, werden die Temperatursollwerte wie im vorherigen Fall anhand der Werte der Analogeingänge eingestellt, sind aber möglicherweise durch die Werte der entsprechenden Parameter begrenzt (siehe Abs. 5.3.9).

Wenn der Einstellmodus "Nur Bedienfeld oder Feldbus" ist, werden die Analog-Eingänge nicht verwendet und die Temperatursollwerte sind die, die für die entsprechenden Parameter über das Display oder den Feldbus eingestellt wurden.

Der Parameter 'Analogmodus-Konfiguration' wird beim ersten Einschalten oder nach einem MASTER RESET auf 0 gesetzt; wenn die Verbindung zur Zentrale erkannt wird oder bei Modellen, die mit einem Feldbus ausgestattet sind, wird der Parameter automatisch auf 2 gesetzt. Der Modus 'Analog + Panel oder Feldbus' muss explizit eingestellt werden.

Bei Modellen mit Standard-Analog-Eingang beträgt die Auflösung 13,3 mV/Grad (300°C=3,99V).

Der Temperaturregler löst einen Alarm aus, wenn ein Eingang 4,2 V überschreitet.

Bei Modellen mit Analog-Eingang mit 10V-Option beträgt die Auflösung 26,6 mV/Grad (300°C=7,98V).

Der Temperaturregler löst einen Alarm aus, wenn ein Eingang 8,4 V überschreitet.

Die analogen Vorwärm- und Schweißsollwerte müssen für die Dauer des jeweiligen Vorwärm- und Schweißbefehls auf dem gewünschten Wert gehalten werden.

5.3.18 ANALOGER UND DIAGNOSTISCHER AUSGANG (Modelle mit Analogoption und Low-Cost-Modelle)

Bei Modellen mit Analogoption ist ein 0-5V-Analog-Ausgang am Anschluss CN8 (siehe Abs. 4.2.8) liefert je nach Status des Temperaturreglers Diagnoseinformationen über den Temperaturregler:

- **Normaler Betriebszustand ohne Strom**
Analoger Ausgangswert: 0 V
- **Normaler Betriebszustand bei eingeschalteter Stromversorgung**
Der analoge Ausgangswert zeigt die aktuelle Temperatur mit einer Auflösung von 10mv/Grad an (z.B. 1V = 100 Grad)
- **Alarmzustand**
Der Alarmzustand kann über den Notkontakt am Anschluss CN3 erkannt werden (siehe Abs. 4.2.4).
Der analoge Ausgangswert zeigt den aktuellen Alarm mit der in der nachstehenden Tabelle dargestellten Zuordnung an (siehe auch ANHANG D - LISTE DER ALARME UND WARNUNGEN (URSACHEN - ABHILFEMASSNAHMEN)).

Ausgangswert ± 0,05 [V]	Alarm
1,0	78
1,5	46
2,0	48
2,0	49
2,5	69
3,0	89
3,5	93
4,0	94
4,5	97
4,5	76
5,0	Allgemeiner Alarm: siehe grün-rote LED-Schnittstelle am Gerät für Alarmdetails

5.3.19 PLC (nur Modelle mit PLC-Option)

Bei den Modellen, die mit dieser Funktion ausgestattet sind, stehen bestimmte vordefinierte Programme zur Verfügung, die es dem Benutzer ermöglichen, die digitalen Ein- und Ausgänge, die am Anschluss CN12 zur Verfügung stehen, in geeigneter Weise anzuschließen (siehe Abs. 4.2.10), um die häufigsten Anwendungsprobleme zu lösen. In der folgenden Tabelle sind alle Parameter für diese Funktion aufgeführt.

Name	Beschreibung	Bedienfeld Panel-Pfad (s. Abbildung 12)	ID Bus Dez ID Bus Hex Typ	Default	Min	Max
PARAMETER						
<i>PLC Aktivierung</i>	(UNSIGNED INT 16) [0]=PLC deaktiviert [1]=PLC- Programm 1 .. [n]=PLC- Programm N	SPS-OPTION Startseite\Maschinendaten	18 0012H (UINT16)	1 (Modelle mit PLC- Option) 0 (andere Modelle)	0	1 (Modelle mit PLC- Option) 0 (andere Modelle)
<i>Plc Programm 1 Maximale Zeit Schließung Leiste [ms x 10]</i>	TMaxBC	MAX. ZEIT SCHLIESS. Startseite\Prog01 Parameter	276 0114H (UINT16)	100	0	255
<i>Plc Programm 1 Verzögerung Vorheizung Aktivierung Befehl Stab geschlossen [ms x 10].</i>	tPreHeatDelayBC	PRE.RIT.BAR CH Startseite\Prog01 Parameter	277 0115H (UINT16)	40	0	1000
<i>Plc Programm 1 Schweißzeit [ms x 10].</i>	tS	T.SCHWEISSEN Startseite\Prog01 Parameter	278 0116H (UINT16)	80	0	65535
<i>Plc Programm 1 Abkühlzeit nach Beendigung der Schweißung [ms x 10]</i>	tCEoS	RAFFR. NACH SALD Startseite\Prog01 Parameter	279 0117H (UINT16)	120	0	65535
<i>Plc Programm 1 Zeitleiste geschlossen nach Ende der</i>	tBCEoS	BAR CH.AFTER SALD Startseite\Prog01 Parameter	280 0118H (UINT16)	20	0	65535

<i>Schweißung [ms x 10].</i>						
<i>Plc Programm 1 Maximale Öffnungszeit des Stabs [ms x 10]. (Bei V9- Versionen, ab V10- Versionen auch auf dem Feldbus)</i>	TMaxBO	MAX. OFFENE ZEIT Startseite\Prog01 Parameter	1052 041CH (UINT16)	100	0	255



Nach dem Anschluss der INPUT/OUTPUT-Signale an den CN12-Stecker und der Konfiguration der Parameter sollte überprüft werden, dass keine gefährlichen Situationen für den Benutzer auftreten können.

5.3.19.1 Betrieb SPS-Programm 1 (SPS-Freigabe = 1)

Programm 1 (siehe ANHANG A - SCHWEISSZYKLUS) verwendet die beiden Ausgangssignale OUT0 und OUT1 als Befehl zum Schließen des Stabs bzw. zur Aktivierung der Kühlung, das Eingangssignal IN0 als Sensor für das Schließen des Stabs und das Eingangssignal IN1 für den Start des Programmablaufs, wie nachstehend beschrieben und in der Grafik unter Abbildung 19 dargestellt.

Wird das IN1-Signal abgeschaltet, bleibt der Temperaturregler in einem symmetrischen Zustand und die Ausgänge OUT0 und OUT1 werden abgeschaltet.

Die Sequenz wird durch die Aktivierung des IN1-Befehls ausgelöst, der den Temperaturregler in einen Vorheizzustand bringt. Nach einer Zeit $t_{PreHeatDelayBC}$ wird der Befehl zum Schließen des Stabs aktiviert, und der Temperaturregler bleibt in einem Vorheizzustand, bis der Grenzwert für das Schließen des Auslegers erreicht ist. Bei Betätigung des Endschalters geht der Temperaturregler in den Schweißzustand über und bleibt dort für eine Zeit t_S . Nach Ablauf dieser Zeit kehrt die Maschine in den Gleichgewichtszustand zurück und aktiviert den Kühlbefehl. Nach Ablauf der Zeit t_{CEoS} wird der Kühlbefehl deaktiviert und nach Ablauf der Zeit t_{BCEoS} wird der Befehl zur Schließung des Stabs deaktiviert. Der Temperaturregler wartet dann darauf, dass IN1 gesperrt und wieder freigegeben wird, um mit einer neuen Sequenz zu beginnen.

Wenn während der Ausführung von Sequenzen IN1 ausgeschaltet wird, kehrt der Temperaturregler sofort in den Gleichgewichtszustand zurück und die Ausgänge OUT0 und OUT1 werden ausgeschaltet.

Wenn zu irgendeinem Zeitpunkt der Befehl zum Schließen des Stabs nicht mit dem Status des Endanschlags übereinstimmt, wird Alarm 45 (siehe ANHANG D - LISTE DER ALARME UND WARNUNGEN (URSACHEN - ABHILFEMASSNAHMEN)) ausgelöst, wenn die Verzögerungen T_{MaxBC} oder T_{MaxBO} ablaufen.

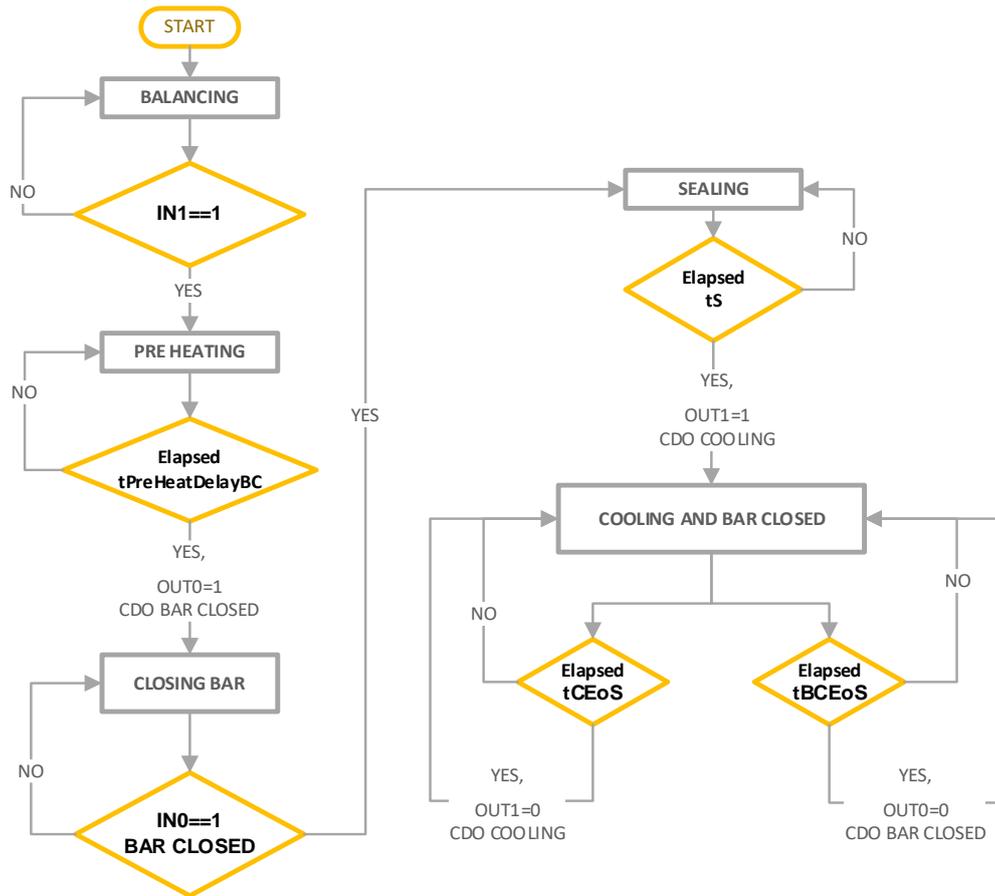


Abbildung 19 - Programmabläufe 1

5.3.20 EINBRENNEN

Die Burn-In Funktion ist bei V7 und ab V9 nicht mehr aktiv.

5.3.21 STROMREGELUNG

Die Stromregelungsfunktion

5.3.22 SPEICHERN DER KONFIGURATION

Der Permanentspeicher des Standard-Temperaturreglers wird bei jeder Parameteränderung beschrieben. Wenn der Feldbus verwendet wird und die Parameter in der SPS gespeichert sind und/oder es notwendig ist, Parameter während des Betriebs häufig zu ändern, ist es möglich, das Schreiben in den permanenten Speicher zu deaktivieren, um Schäden zu vermeiden, indem der in der nachstehenden Tabelle aufgeführte Parameter angepasst wird.

Name	Beschreibung	Bedienfeld Panel-Pfad (s. Abbildung 12)	ID Bus Dez ID Bus Hex Typ	Default	Min	Max
PARAMETER						
<i>Permanente Speicherung bei Änderung der Konfiguration über den Bus (Bei V7 und ab V9 Versionen)</i>	[0]=Deaktiviert [1]=Aktiviert	SALV.CONF. AUS BUS Startseite\Setting data	779 030BH UINT16	1	0	1

5.3.23 KONFIGURATIONSSCHUTZ

Die Konfigurationsschutzfunktion ermöglicht es, den Benutzer der Zentrale daran zu hindern, alle oder einen Teil der Parameter zu ändern, je nachdem, ob der Gesamt- oder der Teilmodus eingestellt ist.

Um diese Funktion zu nutzen, muss dem Parameter "Password" ein anderer Wert als 0 zugewiesen werden.

Name	Beschreibung	Bedienfeld Panel-Pfad (s. Abbildung 12)	ID Bus Dez ID Bus Hex Typ	Default	Min	Max
PARAMETER						
<i>Password</i>	[0]=Passwort deaktiviert [1]=Teilweises Passwort aktiviert [2]=Gesamtes Passwort aktiviert	PASSWORTFREIGABE Startseite\Maschinendaten	19 0013H UINT16	0	0	2
<i>Password-Schlüssel</i>	Wert des Passworts	PASSWORT SCHLÜSSEL Startseite\Maschinendaten	20 0014H UINT16	0	0	9999

5.3.24 PANEL-KONFIGURATION

Im Folgenden sind einige Parameter aufgeführt, die bestimmte Anpassungen des Benutzerpanels ermöglichen.

Name	Beschreibung	Bedienfeld Panel-Pfad (s. Abbildung 12)	ID Bus Dez ID Bus Hex Typ	Default	Min	Max
PARAMETER						
<i>Panel Sprache</i>	Konfiguration der Sprache: [0]=ITALIENISCH [1]=ENGLISCH [2]=FRANZÖSISCH [3]=DEUTSCH [4]=SPANISCH [5]=Anpassbar	SPRACHAUSWAHL Startseite\Setting data	257 0101H UINT16	0	0	5
<i>Einheiten von Grad auf der Tafel</i>	Temperaturanzeige: [0]=Grad Celsius [1]=°Farheneit	ANSICHT DEGREES Startseite\Setting data	259 0103H UINT16	0	0	1
<i>Temperatur auf Seite 1 einstellen</i>	Ermöglicht die Anzeige und Änderung der Schweißtemperatur von der Hauptseite aus mit den Tasten "PFEIL HOCH" und "PFEIL TIEF"	TEMPER.PAG1 EINSTELLEN Startseite\Setting data	281 0119H UINT16	0	0	1

5.3.25 PARAMETER ERWEITERTE KONFIGURATION

Die folgende Tabelle zeigt die erweiterten Konfigurationsparameter. Sie sind für fortgeschrittene Benutzer gedacht, und es wird empfohlen, dass Sie sich immer mit dem 3E-Vertrieb in Verbindung setzen, bevor Sie sie modifizieren.

Name	Beschreibung	Bedienfeld Panel-Pfad (s. Abbildung 12)	ID Bus Dez ID Bus Hex Typ	Default	Min	Max
PARAMETER						
<i>Modus-Konfiguration</i>	[0]=Impulsschweißzeit	KONFIGURATION Startseite	5 0005H UINT16	0	0	0
<i>Maximale Schweißzeit [ms x 100].</i>	Kontrolle der Schweißzeit. Ermöglicht die Einstellung der maximalen Dauer des Schweißbefehls; wenn die Dauer des Schweißbefehls länger als dieser Wert ist, geht der Temperaturregler in den Alarm F085. Für Anwendungen, bei denen der Schweißbefehl immer aktiv ist, oder um die Steuerung zu deaktivieren, muss dieser Parameter auf 0 gesetzt werden.	MAXIMALE SCHWEISSZEIT. Startseite\Setting data	263 0107H UINT16	0	0	65535
<i>Schwellenwert für die Länge der Platinen für Alarm 69 Platinen gegen Erde [%]</i> <i>(Bei SCR- und HF-Modellen ab Version V7.0.16)</i>	Toleranz gegen Erdschluss	PLATINE gegen ERDE Startseite\Setting data	282 011AH UINT16	20	20	100
<i>Schwellenwert / effektive Vollwelle Ableitung der Alarmplatine 70 Platine gegen Erde [mA].</i>	Differenzialtoleranz	ERDPLATINE Startseite\Setting data	1051 041BH (UINT16)	1000 (bis zu V7.3.14)) 500	50	50000

(Nur bei HF-Modellen bis zur Version V7.3.15)				(ab V7.3.15)		
<i>Temperatursperre bei Schweißende 3s</i>	[0]=die aktuelle Temperatur wird ständig aktualisiert [1]= am Ende der Schweißung speichert die aktuelle Temperatur die Endtemperatur für 3 Sekunden	T.END WELD EINSTELLEN. Startseite\Setting data	268 010C H (UINT 16)	0	0	1
<i>Aufheizrampe [Grad/100ms]</i>	Geschwindigkeit des Temperaturanstiegs nach einem Vorwärm- oder Lötbefehl [U.M. grad / 100 ms]. Eine Erhöhung dieses Parameters bedeutet eine Verringerung der Zeit, die benötigt wird, um die Platine auf Temperatur zu bringen, und somit eine Erhöhung der Geschwindigkeit, eine Verringerung der Stabilität und eine Verkürzung der Lebensdauer der Platine.	RAMPA Startseite\Maschinendaten	0 0000H (UINT 16)	60 (bei SCR-Modellen bis zu V9.0.8 und bei HF-Modellen bis zu V7.3.7) 40 (bei SCR-Modellen ab V9.0.9, bei HF-Modellen ab V7.3.8 und ab V10-Versionen)	0	255
<i>KV-Verstärkung</i>	Proportionale Schleifenverstärkung. Eine Erhöhung dieses Parameters bedeutet eine Erhöhung der Reaktionsgeschwindigkeit der Schleife und damit eine höhere Bereitschaft des Systems. Eine übermäßige Erhöhung kann zu einer Instabilität des Systems und damit zu Temperaturschwankungen führen.	G.PROPORTION. KV Startseite\Maschinendaten	1 0001H (UINT 16)	100 (SCR) 50 (HF)	0	655 35

<i>KINT-Verstärkung (x10)</i>	Integrale Ringverstärkung. Eine Erhöhung dieses Parameters bedeutet eine Erhöhung der Temperaturgenauigkeit und der Geschwindigkeit, mit der die gewünschte Temperatur erreicht wird. Um die Systemstabilität zu erhöhen, sollte dieser Parameter erhöht werden. Ein übermäßiger Anstieg kann zu einer Temperaturüberschreitung führen, die aus einem Vorheiz- oder Lötbefehl resultiert	G.INTEGRATIVE KI Startseite\Maschinendaten	2 0002H (UINT 16)	40 (SCR) 5 (HF)	0	655 35
<i>Endgültiger KINT-Schwellenwert [%]</i>	Begrenzt den Höchstwert des heißen Integralanteils: eine Erhöhung dieses Wertes erhöht das heiße Überschwingen	SCHWELLENWERT INTEGRAT.FI Startseite\Maschinendaten	3 0003H (UINT 16)	60	0	100
<i>Ursprünglicher KINT-Schwellenwert [%]. (ab Version V4.4)</i>	Begrenzt den maximalen Wert der Kaltintegrationskomponente: Eine Erhöhung dieses Wertes erhöht die Aufheizrate	SCHWELLENWERT INTEGRAT.IN Startseite\Maschinendaten	26 001AH (UINT 16)	10	0	100
<i>Schwellenwert KINT Endsattel [%] (ab Version V4.4)</i>	Begrenzt den Maximalwert der integrativen Komponente in der Produktion: eine Erhöhung dieses Wertes erhöht die Temperatur des Stabs in der Produktion	SCHWELLENWERT INTEGRAT.FS Startseite\Maschinendaten	27 001BH (UINT 16)	90	0	100
<i>Abgeleiteter Gewinn KD</i>	Verstärkung der Ringableitung. Die Erhöhung dieses Parameters bedeutet eine Erhöhung der Geschwindigkeit der Schleifenreaktion	G.ABLEITUNG KD Startseite\Maschinendaten	8 0008H (UINT 16)	30 (SCR) 10 (HF)	0	655 35

	und machen das System so besser auf Veränderungen vorbereitet. Eine übermäßige Erhöhung kann zu einer Instabilität des Systems und damit zu Temperaturschwankungen führen.					
<i>T Lesespanne [ms]</i> (ab Version V4.4)	Ermöglicht es Ihnen, die Lesezeit der AD-Wandler zu ändern. Die Änderung dieses Parameters ermöglicht die Korrektur eines abnormalen Betriebs des Leistungstransformators bei Unterdimensionierung	LESEVERZÖGERUNG Startseite\Maschinendaten	25 0019H (UINT 16)	1200 (SCR) 400 (HF)	100 0 (SCR) 200 (HF)	200 0 (SCR) 100 0 (HF)
<i>Teilweiser Kurzschlussfaktor (x10)</i>	Ermöglicht die Einstellung eines Schwellenwerts für den Augenblicksstrom aufgrund eines teilweisen Kurzschlusses, bei dessen Überschreitung der Temperaturregler den Alarm F097 auslöst.	HALBKURZSCHLUSSFAKTOR Startseite\Maschinendaten	4 0004H (UINT 16)	12	0	20
<i>T maximale Phase [us]</i>	<i>Ermöglicht die Verringerung der maximalen Phase des Reglers</i>	DECR. MAX-PHASE Startseite\Maschinendaten	275 0113H (UINT 16)	1200	0	655 35
<i>Zeitüberschreitung der Leistung x 10 [s]</i> (nur SCR-Modelle)	Zeitüberschreitung bis zum Eintritt in den Ausschaltzustand.	POWER TIMEOUT Startseite\Maschinendaten	273 0111H (UINT 16)	5	0	255
<i>Leistungsschwelle aus [%]</i> (nur HF-Modelle)	Spannungspegel im Vergleich zum maximalen Stromversorgungswert, um in den Ausschaltzustand zu gelangen.	THRESHOLD TOT. AUS Startseite\Maschinendaten	782 030EH (UINT 16)	80	0	100
<i>Maximale Periodenphasenverschiebung [us]</i> (nur SCR-Modelle)	Maximale Verformung der Sinuswelle.	SFAS.ZEITRAUM MAX Startseite\Maschinendaten	538 021AH (UINT 16)	400 2000	0	500 0

				(ab Version 9.0.14)		
Zurücksetzen Maximale Versuchsdauer (nur SCR-Modelle)	Toleranz der Phasen- verschiebung	RECOVERY PERIOD Startseite\Maschinenda ten	539 021BH (UINT 16)	5	0	255

5.3.26 BEFEHLE

Bei Verwendung eines Modells mit Feldbus-Option können alle Befehle des Temperaturreglers aktiviert werden, indem der spezifische Code für den zu aktivierenden Befehl an die Adresse in der nachstehenden Tabelle geschrieben wird. Alle Codes sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Wenn der spezifische Feldbus mit einem Austauschbereich ausgestattet ist, können Befehle auch über ein WORD BEFEHL-Bit aktiviert werden (siehe Abs. 6.6.3.2).

VARIABELN						
Name	Beschreibung	Bedienfeld Panel-Pfad (s. Abbildung 12)	ID Bus Dez ID Bus Hex Typ	Default	Min	Max
<i>Befehlscode</i>	Alarmer zurücksetzen=[014] Kalibrierung=[015] Daten in eeprom=[016] speichern (Nicht aktiv seit Version V5.1) Daten aus eeprom=[017] lesen (Nicht aktiv seit Version V5.1) Einbrennen ein=[018] (Nicht aktiv bei V7 und ab V9 Versionen) Einbrennen aus=[019] (Nicht aktiv bei V7 und ab V9 Versionen) Notfalltest=[020] Heißkalibrierung=[023] (Bei V7 und ab V10 Versionen) Kalibrierungsdaten speichern=[026] Koprozessordaten speichern=[027]. (Nicht aktiv seit Version V5.1) Alarmer des Koprozessors deaktivieren=[028]	BEFEHLE Startseite\Befehle	1285 0505H (UINT16)	-	-	-

	(Nicht aktiv seit Version V5.1) Vorheizen on=[031] Vorwärmen off=[032] Einschweißen=[033] Schweißen off=[034] Stromschleife on=[035] (Nicht aktiv bei V7 und ab V9 Versionen) Stromschleife off=[036] (Nicht aktiv bei V7 und ab V9 Versionen) Regler on=[041] (Bei V7 und ab V10 Versionen) Regler off=[042] (Bei V7 und ab V10 Versionen) Master reset=[099]					
--	---	--	--	--	--	--

5.3.27 INFORMATIONEN

SCHREIBGESCHÜTZTE VARIABLEN						
Name	Beschreibung	Bedienfeld Panel-Pfad (s. Abbildung 12)	ID Bus Dez ID Bus Hex Typ	Default	Min	Max
<i>Referenz des Unternehmens</i>	Name des Unternehmens	3E s.r.l. - BO - ITALIEN Startseite/Information	-	-	-	-
<i>Service-Referenz</i>	E-Mail-Adresse zur Kontaktaufnahme für Produktunterstützung	UNTERSTÜTZUNG sales@3e3e3e.com Startseite/Information	-	-	-	-
<i>Modell</i>	[10]=ISX SCR [11]=ISX HF	MODELL Startseite/Information	21 0015H (UINT16)	X	0	65535
<i>Nennstrom [A]</i>	Gibt den Nennstromwert an, der von der Leistungshardware	I NOMINAL Startseite\Maschinendaten	7 0007H (UINT16)	X	0	65535

	unterstützt wird (z. B. 90 A)					
<i>Primäre Seite</i>	[0]=Sekundär [1]=Primär	-	16 0010H (UINT16)	X	0	1
<i>Niederspannung</i>	[0]=Standard- spannung [1]=Nieder- spannung	U.BASIC VERSION Startseite/Information	17 0011H (UINT16)	X	0	1
<i>Hauptversion der Software (ASCII)</i>	Wert der Hauptversion der Software der Basiskarte	U.BASIC VERSION Startseite/Information	512 0200H (UINT16)	X	0	6553 5
<i>Freigabe Software minor (ASCII)</i>	Wert der Nebenversion der Basisplatten-Software	U.BASIC VERSION Startseite/Information	513 0201H (UINT16)	X	0	6553 5
<i>Reserviert (Ab V10-Versionen)</i>	-	-	1036 040CH (UINT16)	X	0	6553 5
<i>Reserviert (Ab V10-Versionen)</i>	-	-	1037 040DH (UINT16)	X	0	6553 5
<i>Reserviert (Ab V10-Versionen)</i>	-	-	1038 040EH (UINT16)	X	0	6553 5
<i>Reserviert (Ab V10-Versionen)</i>	-	-	1039 040FH (UINT16)	X	0	6553 5
<i>Reserviert (Ab V10-Versionen)</i>	-	-	1040 0410H (UINT16)	X	0	6553 5
<i>Reserviert (Ab V10-Versionen)</i>	-	-	1041 0411H (UINT16)	X	0	6553 5
<i>Reserviert (Ab V10-Versionen)</i>	-	-	1042 0412H (UINT16)	X	0	6553 5
<i>Reserviert (Ab V10-Versionen)</i>	-	-	1043 0413H	X	0	6553 5

			(UINT16)			
<i>Reserviert (Ab V10-Versionen)</i>	-	-	1044 0414H (UINT16)	X	0	6553 5
<i>Software Version Panel</i>	Anzeige der Softwareversion des Bedienfelds	ANZEIGEVERSION Startseite/Information	-	-	-	-
<i>Option T500 (Ab V9-Versionen)</i>	[0]=Nicht vorhanden [1]=Gegenwärtig	-	780 030CH (UINT16)	X	0	1
<i>Feste Parameteroption für maximale Temperatur und Temperaturkoeffizient (Ab V9-Versionen)</i>	[0]=Nicht vorhanden [1]=T180 C900 [2]=T130 C900 [3]=T160 C900 [4]=TM200 CM1210 [5]=TM135 CM1210	-	781 030DH (UINT16)	X	0	5
<i>Coprozessor vorhanden (Ab V9-Versionen)</i>	[0]=Nicht vorhanden [1]=Gegenwärtig		1053 41DH (UINT16)	X	0	1

6 FELDBUS

In diesem Kapitel werden die auf dem Temperaturregler entwickelten Kommunikationsschnittstellen ausführlich beschrieben:

- RS485 MODBUS RTU HALBDUPLEX
- PROFIBUS DPV0 mit zyklischem Austausch bis zu 12Mbps
- PROFINET IO RT mit zyklischem Schalten
- ETHERNET/IP
- POWERLINK
- MODBUS/TCP
- ETHERCAT

Im Besonderen:

- Im Abs. 6.1, die Beschreibung der Kommunikationsparameter der einzelnen Schnittstellen
- Im Abs. 6.2, die Beschreibung der Anschlüsse und der Hardware-Konfiguration über Dip-Schalter
- Im Abs. 6.3, die Beschreibung der LED-Diagnose des Temperaturreglers
- Im Abs. 6.4, die Beschreibung von Telegrammen und Austauschbereichen
- Im Abs. 6.5, die Beschreibung der Inbetriebnahme der Kommunikation
- Im Abs. 6.6, die Beschreibung der Kommunikationsprotokolle
- Im Abs. 6.7, die Beschreibung der auf der Webseite des Geräts verfügbaren Funktionen, sofern vorhanden

Um mit der Lektüre dieses Kapitels fortzufahren, ist es notwendig, die grundlegenden Funktionen der oben aufgeführten Busse zu kennen.

Der Thermoregulator fungiert als Kommunikations-Slave.

6.1 EINFÜHRUNG

6.1.1 RS485 MODBUS RTU HALBDUPLEX

Die Implementierung unterstützt das Modbus RTU SLAVE (Remote Terminal Unit) Format. Weitere Einzelheiten zum Standard finden Sie im 'Modicon Modbus Protocol Reference Guide', PI-MBUS-300, Rev. J für RS485 MODBUS RTU HALF DUPLEX.

6.1.1.1 Kommunikationsparameter

Parameter	Bereich	Default
DEVICE ADDRESS	1-127	1
LEERLAUFZEICHEN VOR DEM SENDEN	0-100 [ms.]	10 [ms]

6.1.1.2 Leeres Zeichen vor dem Senden

Start- und Endzeitpunkt, an dem keine Zeichen übertragen werden. Die Zeit zwischen dem letzten vom Master gesendeten Zeichen und dem ersten vom Slave beantworteten Zeichen muss 2 x Leerlaufzeichen betragen. Ex: 2 x 10ms = 20ms.

Der Parameter IDLE CHAR BEFORE TX kann über die Software mit dem in Abs. 3 beschriebenen Protokoll geändert werden. 6.6.1 - Lesen und Schreiben von Variablen (RS485 V5 MODBUS RTU HALF DUPLEX).

6.1.1.3 Geräteadresse

Zum Ändern der DEVICE ADDRESS, siehe Abs. 6.2.1.2 - Einstellung DEVICE ADDRESS.

6.1.1.4 Serielle Parameter

Parameter	Bereich	Default
BAUD-RATE	9600-19200-28800-38400-48000-57600	9600
DATA BIT (LSB zuerst)	8	8
PARITÄT	Keine	keine
START-BIT	1	1
STOP BIT	1,2	2

6.1.1.5 Baud Rate

Der Parameter BAUD RATE kann über die Software mit Hilfe des Protokolls geändert werden, das in Abs. 6.6.1 - Lesen und Schreiben von Variablen (RS485 V5 MODBUS RTU HALF DUPLEX).

6.1.1.6 STOP BIT

Für die Änderung des STOP BITs, siehe Abs. 6.2.1.3 - Einstellung STOP BIT.

6.1.2 PROFIBUS

6.1.2.1 Kommunikationsparameter

Parameter	Bereich	Default
GERÄTEADRESSE	1-128	1

Für die Änderung der DEVICE ADDRESS, siehe Abs. 6.2.2.2 - Einstellung DEVICE ADDRESS.

6.1.3 PROFINET

6.1.3.1 Kommunikationsparameter

Parameter	Default
DEVICE NAME	""
IP ADDRESS	0.0.0.0
SUBNET MASK	0.0.0.0

Zum Ändern von GERÄTENAME und IP-ADRESSE, siehe Abs. 6.5.3.1 - Software-Änderung von Gerätename und IP-Adresse.

6.1.4 ETHERNET/IP

6.1.4.1 Kommunikationsparameter

Parameter	Default
IP ADDRESS	192.168.0.55
SUBNET MASK	255.255.255.0

Zur Änderung der IP-ADRESSE siehe Abschnitte 6.2.4.2 - Einstellung IP ADDRESS und 6.5.4.3 - Software-Änderung der IP-Adresse.

6.1.5 POWERLINK

6.1.5.1 Kommunikationsparameter

Parameter	Bereich	Default
GERÄTEADRESSE	1-239	1

Für die Änderung der DEVICE ADDRESS, siehe Abs. 6.2.5.2 - Einstellung DEVICE ADDRESS.

6.1.6 MODBUS/TCP

6.1.6.1 Kommunikationsparameter

Parameter	Default
IP ADDRESS	192.168.0.55
SUBNET MASK	255.255.255.0

Zur Änderung der IP-ADRESSE siehe Abschnitte 6.2.6.2 - Einstellung IP ADDRESS und 6.5.6.1 - Software-Änderung der IP-Adresse.

Der vom Protokoll verwendete Port ist 502.

6.1.7 ETHERCAT

6.1.7.1 Kommunikationsparameter

Keine Kommunikationsparameter zu konfigurieren.

6.2 ANSCHLÜSSE UND DIP-SCHALTER

6.2.1 RS485 MODBUS RTU HALBDUPLEX

6.2.1.1 Hardware-Verbindung

Der Temperaturregler kann über den Anschluss CN10 mit einem PC oder einem SPS-Supervisor kommunizieren (siehe 6.2.9 - CN10-Anschluss).

Für den Anschluss muss ein abgeschirmtes Kabel verwendet werden, bei dem die Abschirmung mit der Erde verbunden ist.

CN10 ist eine 9-polige Buchse (CN10/3=Kanal A+ ; CN10/8=Kanal B-).

Bitte beachten Sie: Wenn der RS485-Bus nicht sendet, muss die folgende Bedingung erfüllt sein:

$$A+ - B- > 200mV$$

6.2.1.1.1 HINWEIS ZUR VERBINDUNG MIT SIEMENS

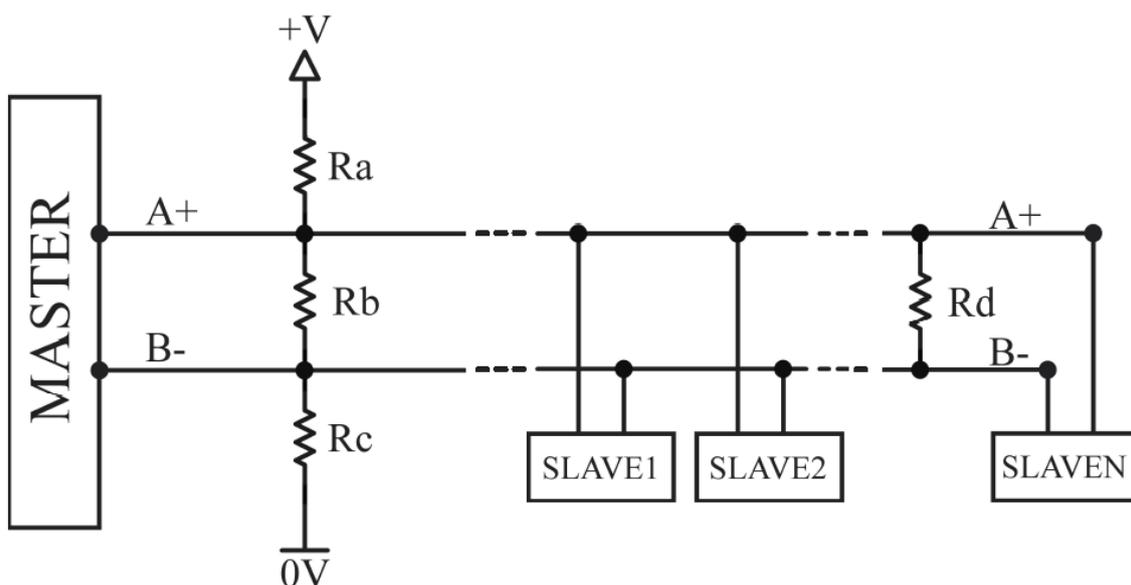
A+ muss mit Siemens-Kanal B+ verbunden werden; B- muss mit Siemens-Kanal A- verbunden werden (+ mit + ; - mit -).

6.2.1.1.2 Pull-up, Pull-down und Abschlusswiderstände der Leitungen A+ und B-

Damit der Bus ordnungsgemäß funktioniert, müssen die manchmal im Leitungsmaster vorinstallierten Pull-up- und Pull-down-Widerstände an den Leitungen A+ und B- eingefügt werden; andernfalls muss eine externe Spannungsversorgung eingefügt werden.

Im Allgemeinen ist es vorzuziehen, die 0V der Slaves mit den 0V des Masters und mit den 0V der Stromversorgung, falls vorhanden, und mit der Masse auf der Masterseite zu verbinden.

Beispiel für eine Verbindung:



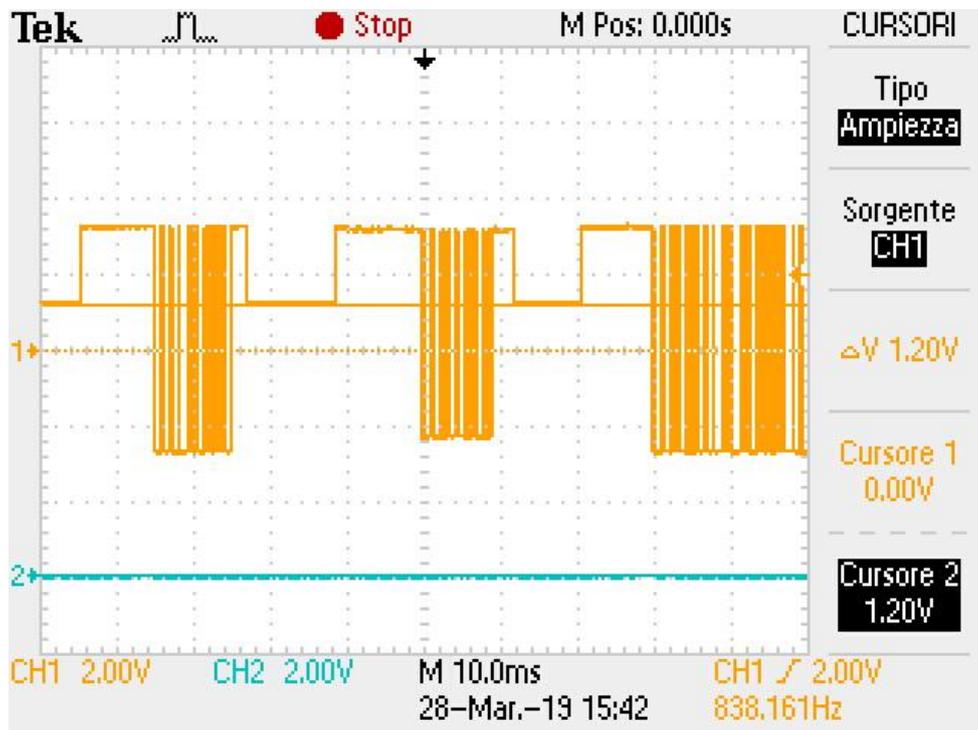
Beispiel für Bus-Konfigurationen:

RA=RC Pull-up/Pull-down (Ω)	RB A+ - B- (Ω)	RD Terminierung (Ω)	V A+ - B- (mV)	HINWEIS
390	220	-	1100	-
390	220	220	620	Beendigung nur wenn nötig
1000	220	-	495	-
1000	220	220	260	Beendigung nur wenn nötig

Wenn Profibus-Kabel für den Anschluss verwendet werden, lassen Sie alle Abschlüsse offen, auch den letzten.

Wenn es notwendig ist, die Leitung abzuschließen, verwenden Sie einen externen RD-Widerstand.

Typische Wellenform:

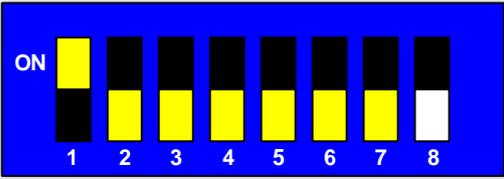
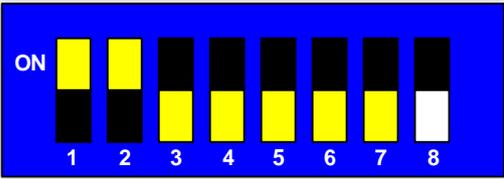


6.2.1.2 Einstellung DEVICE ADDRESS

Die RS485-Adresse muss mit den Dip-Schaltern SW2[1..7] am Gerät eingestellt werden.

Die Adresse wird im Binärformat eingestellt. Wird der Zustand der Dip-Schalter verändert, muss der Temperaturregler aus- und wieder eingeschaltet werden.

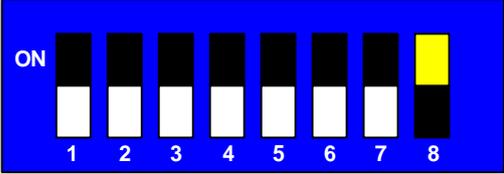
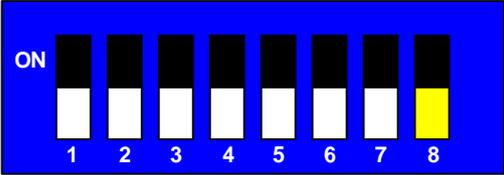
BEISPIELE:

DEVICE ADDRESS = 1	SW2[1]=EIN SW2[2..7]=AUS	
DEVICE ADDRESS = 3	SW2[1]=EIN SW2[2]=EIN SW2[3..7]=AUS	

6.2.1.3 Einstellung STOP BIT

Das Stoppbit muss mit dem Dip-Schalter SW2[8] auf dem Gerät eingestellt werden. Wird der Zustand der Dip-Schalter verändert, muss der Temperaturregler aus- und wieder eingeschaltet werden.

BEISPIELE:

2 STOP BIT	SW2[8]=ON	 <p>The diagram shows a row of eight dip switches labeled 1 through 8. Each switch has a black top half and a white bottom half. Switch 8 is highlighted with a yellow top half, indicating it is turned ON. The word 'ON' is written in white on the left side of the switch row.</p>
1 STOP BIT	SW2[8]=OFF	 <p>The diagram shows a row of eight dip switches labeled 1 through 8. Each switch has a black top half and a white bottom half. Switch 8 is highlighted with a yellow bottom half, indicating it is turned OFF. The word 'ON' is written in white on the left side of the switch row.</p>

6.2.2 PROFIBUS

6.2.2.1 Hardware-Verbindung

Der Temperaturregler kann über den Anschluss CN10 mit einem PC oder einem SPS-Supervisor kommunizieren (siehe 6.2.9 - CN10-Anschluss).

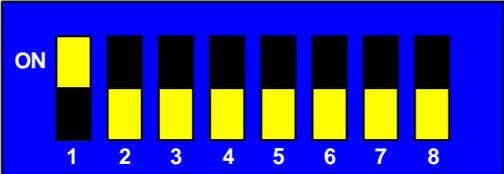
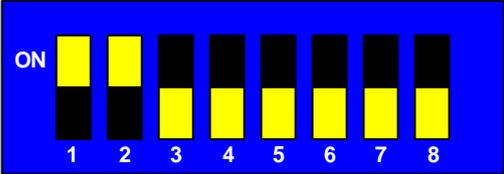
6.2.2.2 Einstellung DEVICE ADDRESS

Die PROFIBUS-Adresse muss mit den Dip-Schaltern SW2 am Gerät eingestellt werden.

Für den Standardwert, der beim Verlassen des Werks am Dip-Schalter eingestellt ist, siehe 6.1.2.

Die Adresse wird im Binärformat eingestellt. Wird der Zustand der Dip-Schalter verändert, muss der Temperaturregler aus- und wieder eingeschaltet werden.

BEISPIELE:

DEVICE ADDRESS = 1	SW2[1]=ON SW2[2..8]=OFF	
DEVICE ADDRESS = 3	SW2[1]=ON SW2[2]=ON SW2[3..8]=AUS	

6.2.3 PROFINET

6.2.3.1 Hardware-Verbindung

Der Temperaturregler ist mit einem Ethernet-Switch ausgestattet, der aus zwei RJ45-Anschlüssen besteht (siehe 6.2.8 - Schalter Ethernet HMS-ANYBUS CompactCom). Die Geschwindigkeit beträgt 100Mbps.

6.2.4 ETHERNET/IP

6.2.4.1 Hardware-Verbindung

Der Temperaturregler ist mit einem Ethernet-Switch ausgestattet, der aus zwei RJ45-Anschlüssen besteht (siehe 6.2.8 - Schalter Ethernet HMS-ANYBUS CompactCom). Die Geschwindigkeit beträgt 100Mbps.

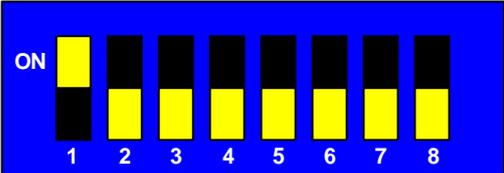
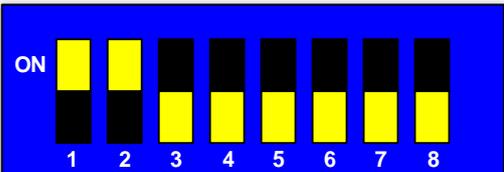
6.2.4.2 Einstellung IP ADDRESS

Steht der Schalter SW2 auf 0 (Standardeinstellung), wird das niederwertige Byte der zuvor eingestellten IP-Adresse beibehalten. Für den Standardwert, der beim Verlassen des Werks eingestellt wurde, siehe Abs. 6.1.4.

Wenn Schalter SW2 einen Wert zwischen 1 und 254 hat, wird das niederwertigste Byte der IP-Adresse auf den Wert von Schalter SW2 gesetzt. Die Adresse 255 ist als Broadcast-Adresse nicht gültig.

Die Adresse wird im Binärformat eingestellt. Wird der Zustand der Dip-Schalter verändert, muss der Temperaturregler aus- und wieder eingeschaltet werden.

BEISPIELE:

IP ADDRESS = xxx.xxx.xxx.xx1	SW2[1]=ON SW2[2..8]=OFF	
IP ADDRESS = xxx.xxx.xxx.xx3	SW2[1]=ON SW2[2]=ON SW2[3..8]=OFF	

6.2.5 POWERLINK

6.2.5.1 Hardware-Verbindung

Der Temperaturregler ist mit einem Switch ausgestattet, der aus zwei RJ45-Anschlüssen besteht (siehe 6.2.8 - Schalter Ethernet HMS-ANYBUS CompactCom). Die Geschwindigkeit beträgt 100Mbps.

6.2.5.2 Einstellung DEVICE ADDRESS

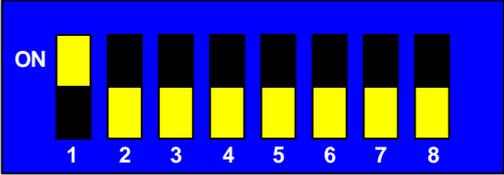
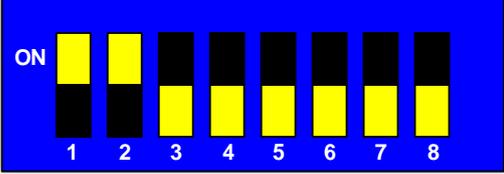
Wenn der Schalter SW2 auf 0 gestellt ist, wird die zuvor eingestellte Powerlink-Adresse beibehalten.

Wenn der Schalter SW2 einen Wert innerhalb des Bereichs hat (siehe Abs. 6.1.5) wird die Powerlink-Adresse auf diesen Wert gesetzt.

Den Standardwert, der beim Verlassen des Werks am Dip-Schalter eingestellt ist, findest du in Abs. 6.1.5.

Die Adresse wird im Binärformat eingestellt. Wird der Zustand der Dip-Schalter verändert, muss der Temperaturregler aus- und wieder eingeschaltet werden.

BEISPIELE:

DEVICE ADDRESS = 1	SW2[1]=ON SW2[2..8]=OFF	
DEVICE ADDRESS = 3	SW2[1]=ON SW2[2]=ON SW2[3..8]=OFF	

6.2.6 MODBUS TCP

6.2.6.1 Hardware-Verbindung

Der Temperaturregler ist mit einem Ethernet-Switch ausgestattet, der aus zwei RJ45-Anschlüssen besteht (siehe 6.2.8 - Schalter Ethernet HMS-ANYBUS CompactCom). Die Geschwindigkeit beträgt 100Mbps.

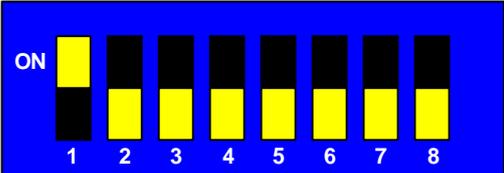
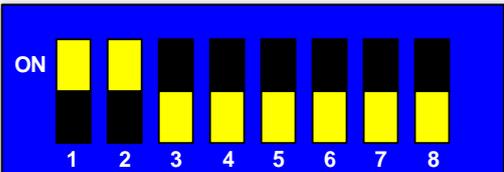
6.2.6.2 Einstellung IP ADDRESS

Steht der Schalter SW2 auf 0 (Standardeinstellung), wird das niederwertige Byte der zuvor eingestellten IP-Adresse beibehalten. Für den Standardwert, der beim Verlassen des Werks eingestellt wurde, siehe Abs. 6.1.6.

Wenn Schalter SW2 einen Wert zwischen 1 und 254 hat, wird das niederwertigste Byte der IP-Adresse auf den Wert von Schalter SW2 gesetzt. Die Adresse 255 ist als Broadcast-Adresse nicht gültig.

Die Adresse wird im Binärformat eingestellt. Wird der Zustand der Dip-Schalter verändert, muss der Temperaturregler aus- und wieder eingeschaltet werden.

BEISPIELE:

IP ADDRESS = xxx.xxx.xxx.xx1	SW2[1]=ON SW2[2..8]=OFF	
IP ADDRESS = xxx.xxx.xxx.xx3	SW2[1]=ON SW2[2]=ON SW2[3..8]=OFF	

6.2.7 ETHERCAT

6.2.7.1 Hardware-Verbindung

Der Temperaturregler ist mit einem Ethernet-Switch ausgestattet, der aus zwei RJ45-Anschlüssen besteht (siehe 6.2.8 - Schalter Ethernet HMS-ANYBUS CompactCom).

6.2.8 Schalter Ethernet HMS-ANYBUS CompactCom

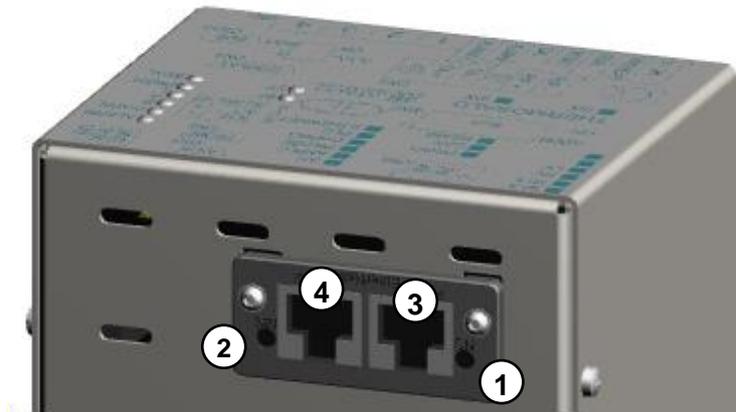


Abbildung 20 - Ethernet-Switches AB-Modelle

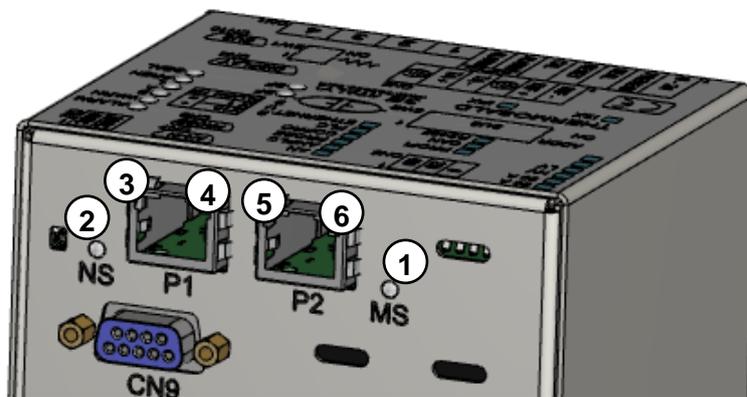


Abbildung 21 - Ethernet-Switch Modelle AB B40

6.2.9 CN10-Anschluss

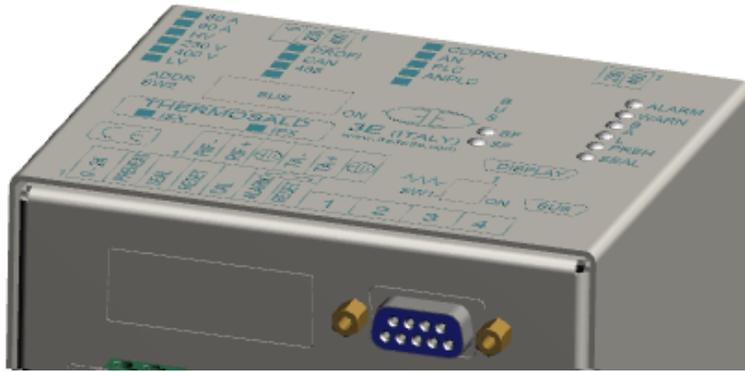


Abbildung 22 - CN10-Anschluss

CN10 - PROFIBUS / SERIELLER 485-STECKER (9-POLIGE BUCHSE)

PIN1	
PIN2	
PIN3	Profibus B- / Rs485 A+
PIN4	Profibus Ausgang Freigabe
PIN5	Ausgang 0V isoliert
PIN6	Ausgang +5V isoliert
PIN7	
PIN8	Profibus A+ / Rs485 B-
PIN9	

Für weitere Einzelheiten siehe Abs. 6.2.1.1.

6.3 LED-SIGNALISIERUNGSSCHNITTSTELLE

6.3.1 RS485 MODBUS RTU HALBDUPLEX

LED BF	Bedeutung
Zugriff	Kabel nicht angeschlossen: siehe 6.2.1.1 - Hardware-Verbindung. Ab den V10-Modellen ist die Timeout-Zeit über den Parameter 1045 programmierbar (siehe Abs. 5.3.16).
Blinkendes Licht	Kabel angeschlossen, Adresse nicht empfangen. Prüfen Sie, ob der Master die am Modul eingestellte Adresse verwendet.
Ausgeschaltet	Kommunikation vorhanden, keine Fehler.

6.3.2 PROFIBUS

LED BF	LED SF	Bedeutung
Zugriff	x	Kabel nicht angeschlossen: siehe 6.2.2.1 - Hardware-Verbindung.
Blinkendes Licht	Ausgeschaltet	Kabel angeschlossen, Datenaustausch nicht aktiv. Prüfen Sie, ob der Master die am Modul eingestellte Adresse verwendet.
Blinkendes Licht	Zugriff	Kommunikation vorhanden, Konfigurationsfehler.
Ausgeschaltet	Ausgeschaltet	Kommunikation vorhanden, keine Fehler.

6.3.3 PROFINET

6.3.3.1 AB-Modelle (siehe 6.2.8, Abbildung 20)

In der folgenden Tabelle wird der Betrieb der LED-Schnittstelle auf beiden Seiten des Ethernet-Switches beschrieben.

LED NS (#1) (Netzstatus)	MS-LED (#2) (Modulstatus)	Bedeutung
Zugriff (grün)	x	Verbindung mit Master hergestellt, Master im Run-Zustand.
Blinkendes Licht (grün)	x	Verbindung mit Master hergestellt, Master im Stoppzustand.
Ausgeschaltet	x	Verbindung mit dem Master nicht vorhanden. Prüfen Sie, ob das Ethernet-Kabel angeschlossen ist und ob der Master die am Modul eingestellte IP-Adresse und den Gerätenamen verwendet.
x	1 Blinkzeichen (grün)	Vorhandensein von einem oder mehreren diagnostischen Ereignissen.
x	Zugriff (grün)	Normaler Betrieb.
x	Blinkendes Licht (1s, grün)	Flash DCP. Wird von Tools verwendet, um den Knoten im Netzwerk zu identifizieren.
x	Zugriff (Rot)	Fehlermodul, wenden Sie sich bitte an den technischen Support von 3E.
x	1 Blinkzeichen (Rot)	Die erwartete Identifizierung entspricht nicht der tatsächlichen Identifizierung.
x	2 Blinkzeichen (Rot)	IP-Adresse nicht eingestellt. IP-Adresse zuweisen.
x	3 Blinkzeichen (Rot)	Gerätename nicht eingestellt. Gerätenamen zuweisen.
x	4 Blinkzeichen (Rot)	Fehlerhaftes Formular. Wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von 3E.

Die Funktion der LEDs Link/Activity Port 1 (#3) und Link/Activity Port 2 (#4) an den RJ45-Anschlüssen ist in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

LED Link/Activity	Bedeutung
Ausgeschaltet	Keine Verbindung.
Zugriff (grün)	Ethernet-Verbindung vorhanden, keine Aktivität.
Blinkendes Licht (grün)	Ethernet-Verbindung vorhanden, Aktivität.

6.3.3.2 AB-B40 Modelle (siehe 6.2.8, Abbildung 21)

In der folgenden Tabelle wird der Betrieb der LED-Schnittstelle auf beiden Seiten des Ethernet-Switches beschrieben.

LED NS (#1) (Netzstatus)	MS-LED (#2) (Modulstatus)	Bedeutung
Ausgeschaltet	x	Fehlender Stromanschluss. Verbindung mit dem Master nicht vorhanden.
Zugriff (grün)	x	Verbindung mit Master hergestellt. Master in RUN Status.
1 Blinkzeichen (grün)	x	Verbindung mit Master hergestellt. Master im STOP-Zustand oder falsche E/A-Daten. Profinet IRT-Synchronisation nicht abgeschlossen.
Blinkendes Licht (grün)	x	Funktion zur Identifizierung des Knotens im Netz.
Zugriff (Rot)	x	Fehlermodul, wenden Sie sich bitte an den technischen Support von 3E.
1 Blinkzeichen (Rot)	x	Name nicht konfiguriert.
2 Blinkzeichen (Rot)	x	IP-Adresse nicht konfiguriert.
3 Blinkzeichen (Rot)	x	Die tatsächliche Identifizierung unterscheidet sich von der erwarteten Identifizierung.
x	Ausgeschaltet	Fehlender Stromanschluss. Modul wird initialisiert.
x	Zugriff (grün)	Normaler Betrieb.
x	1 Blinkzeichen (grün)	Vorhandensein von diagnostischen Ereignissen.
x	Zugriff (Rot)	Fehlermodul, wenden Sie sich bitte an den technischen Support von 3E.
x	Blinken Grün/Rot	Firmware-Update läuft.

Die Funktion der LEDs an den RJ45-Anschlüssen ist in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

LED	Bedeutung
3/5 ausgeschaltet 4/6 ausgeschaltet	Keine Verbindung.
3/5 Gelbes Blinken 4/6 ausgeschaltet	Ethernet-Verbindung vorhanden (10 Mbit/s), Aktivität.
3/5 Grünes Blinken 4/6 ausgeschaltet	Ethernet-Verbindung vorhanden (100 Mbit/s), Aktivität.
3/5 Grünes Blinken 4/6 Grünes Blinken	Ethernet-Verbindung vorhanden (1 Gbit/s), Aktivität.

6.3.4 ETHERNET/IP

6.3.4.1 AB-Modelle (siehe 6.2.8, Abbildung 20)

In der folgenden Tabelle wird der Betrieb der LED-Schnittstelle auf beiden Seiten des Ethernet-Switches beschrieben.

LED NS (#1) (Netzstatus)	MS-LED (#2) (Modulstatus)	Bedeutung
Zugriff (grün)	x	Online-Modul. Eine oder mehrere Verbindungen hergestellt.
Blinkendes Licht (grün)	x	Online-Modul. Keine Verbindung. Überprüfen Sie, ob der Master die auf dem Modul eingestellte IP-Adresse verwendet.
Ausgeschaltet	x	Das Modul hat die IP-Adresse nicht konfiguriert. Überprüfen Sie, ob das Ethernet-Kabel angeschlossen ist.
Zugriff (Rot)	x	Doppelte IP-Adresse. Beseitigen Sie alle IP-Adressenkonflikte.
Blinkendes Licht (Rot)	x	Das Modul hat die IP-Adresse konfiguriert, aber eine oder mehrere Verbindungen befinden sich im Timeout. Überprüfen Sie, ob das Ethernet-Kabel angeschlossen ist.
x	Zugriff (grün)	Normaler Betrieb. Das Modul wird korrekt angesteuert, Master im Run-Zustand.
x	Blinkendes Licht (grün)	Modul nicht konfiguriert oder Master im Stoppzustand. Überprüfen Sie den Status des Masters.
x	Zugriff (Rot)	Fehlerhaftes Formular. Wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von 3E.
x	Blinkendes Licht (Rot)	Fehlerhaftes Formular. Wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von 3E.

Die Funktion der LEDs Link/Activity Port 1 (#3) und Link/Activity Port 2 (#4) an den RJ45-Anschlüssen ist in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

LED Link/Activity	Bedeutung
Ausgeschaltet	Keine Verbindung.
Zugriff (grün)	Ethernet-Verbindung vorhanden (100 Mbit/s), keine Aktivität.
Blinkendes Licht (grün)	Ethernet-Verbindung vorhanden (100 Mbit/s), Aktivität.
Zugriff (gelb)	Ethernet-Verbindung vorhanden (10 Mbit/s), keine Aktivität.
Blinkendes Licht (gelb)	Ethernet-Verbindung vorhanden (10 Mbit/s), Aktivität.

6.3.4.2 AB-B40 Modelle (siehe 6.2.8, Abbildung 21)

In der folgenden Tabelle wird der Betrieb der LED-Schnittstelle auf beiden Seiten des Ethernet-Switches beschrieben.

LED NS (#1) (Netzstatus)	MS-LED (#2) (Modulstatus)	Bedeutung
Ausgeschaltet	x	Fehlender Stromanschluss. IP-Adresse nicht konfiguriert.
Zugriff (grün)	x	Online, eine oder mehrere Verbindungen hergestellt.
Blinkendes Licht (grün)	x	Online, keine Verbindung hergestellt.
Zugriff (Rot)	x	Doppelte IP-Adresse. Fehlermodul, wenden Sie sich bitte an den technischen Support von 3E.
Blinkendes Licht (Rot)	x	Timeout von einer oder mehreren Verbindungen.
x	Ausgeschaltet	Fehlender Stromanschluss.
x	Zugriff (grün)	Scanner in RUN Status.
	Blinkendes Licht (grün)	Modul nicht konfiguriert. Scanner in IDLE Status.
x	Zugriff (Rot)	Fehlerhaftes Formular. Wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von 3E.
x	Blinkendes Licht (Rot)	Modul konfiguriert, gespeicherte Parameter stimmen nicht mit aktuell verwendeten Parametern überein.

Die Funktion der LEDs an den RJ45-Anschlüssen ist in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

LED	Bedeutung
3/5 ausgeschaltet 4/6 ausgeschaltet	Keine Verbindung.
3/5 Gelbes Blinken 4/6 ausgeschaltet	Ethernet-Verbindung vorhanden (10 Mbit/s), Aktivität.
3/5 Grünes Blinken 4/6 ausgeschaltet	Ethernet-Verbindung vorhanden (100 Mbit/s), Aktivität.
3/5 Grünes Blinken 4/6 Grünes Blinken	Ethernet-Verbindung vorhanden (1 Gbit/s), Aktivität.

6.3.5 POWERLINK

6.3.5.1 Modelle AB(siehe 6.2.8, Abbildung 20) und Modelle AB B40 (siehe 6.2.8, Abbildung 21)

In der folgenden Tabelle wird der Betrieb der LED-Schnittstelle auf beiden Seiten des Ethernet-Switches beschrieben.

LED STS (#1) (NS)	LED ERR (#2) (MS)	Bedeutung
Blinkendes Licht (50ms, grün)	x	Ethernet-Stufe angeschlossen. Powerlink-Verkehr nicht erkannt.
1 Blinkzeichen (grün)	x	Nur asynchrone Daten.
2 Blinkzeichen (grün)	x	Synchrone und asynchrone Daten. PDO-Daten nicht vorhanden. In diesem Zustand werden gesendete Prozessdaten für ungültig erklärt und empfangene Prozessdaten sind zu ignorieren.
3 Blinkzeichen (grün)	x	Bereit für den normalen Betrieb. Synchrone und asynchrone Daten. PDO-Daten nicht vorhanden. In diesem Zustand werden gesendete Prozessdaten für ungültig erklärt und empfangene Prozessdaten sind zu ignorieren.
Zugriff (grün)	x	Normaler Betrieb. Synchrone und asynchrone Daten. Gesendete und empfangene PDO-Daten.
Blinkendes Licht (200ms, grün)	x	Modul im Stopp-Zustand, z.B. zum kontrollierten Abschalten. PDO-Daten nicht vorhanden. In diesem Zustand werden gesendete Prozessdaten für ungültig erklärt und empfangene Prozessdaten sind zu ignorieren.
x	Zugriff (rot)	Fehlerhaftes Formular. Wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von 3E.

6.3.5.2 AB-Modelle (siehe 6.2.8, Abbildung 20)

Die Funktion der LEDs Link/Activity Port 1 (#3) und Link/Activity Port 2 (#4) an den RJ45-Anschlüssen ist in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

LED Link/Activity	Bedeutung
Ausgeschaltet	Keine Verbindung.
Zugriff (grün)	Ethernet-Verbindung vorhanden, keine Aktivität.
Blinkendes Licht (grün)	Ethernet-Verbindung vorhanden, Aktivität.

6.3.5.3 AB-B40 Modelle (siehe 6.2.8, Abbildung 21)

Die Funktion der LEDs an den RJ45-Anschlüssen ist in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

LED	Bedeutung
3/5 ausgeschaltet 4/6 ausgeschaltet	Keine Verbindung.
3/5 Gelbes Blinken 4/6 ausgeschaltet	Ethernet-Verbindung vorhanden (10 Mbit/s), Aktivität.
3/5 Grünes Blinken 4/6 ausgeschaltet	Ethernet-Verbindung vorhanden (100 Mbit/s), Aktivität.
3/5 Grünes Blinken 4/6 Grünes Blinken	Ethernet-Verbindung vorhanden (1 Gbit/s), Aktivität.

6.3.6 MODBUS/TCP

6.3.6.1 Modelle AB (siehe 6.2.8, Abbildung 20) und Modelle AB B40 (siehe 6.2.8, Abbildung 21)

In der folgenden Tabelle wird der Betrieb der LED-Schnittstelle auf beiden Seiten des Ethernet-Switches beschrieben.

LED NS (#1) (Netzstatus)	MS-LED (#2) (Modulstatus)	Bedeutung
Ausgeschaltet	x	Fehlende Stromversorgung oder nicht konfigurierte IP-Adresse. Fehlerhaftes Formular. Wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von 3E.
Zugriff (grün)	x	Mindestens eine Modbus-Nachricht wurde empfangen.
Blinkendes Licht (grün)	x	Warten auf die erste Modbus-Nachricht.
Zugriff (Rot)	x	Doppelte IP-Adresse. Fehlerhaftes Formular.
Blinkendes Licht (Rot)	x	Zeitüberschreitung bei Modbus-Nachrichten.
x	Ausgeschaltet	Fehlender Stromanschluss.
x	Zugriff (grün)	Normaler Betrieb.
x	Zugriff (Rot)	Fehlerhaftes Formular. Wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von 3E.
x	Blinkendes Licht (Rot)	Fehlerhaftes Formular. Wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von 3E.
x	Blinken Grün/Rot	Firmware-Update läuft.

6.3.6.2 AB-Modelle (siehe 6.2.8, Abbildung 20)

Die Funktion der LEDs Link/Activity Port 1 (#3) und Link/Activity Port 2 (#4) an den RJ45-Anschlüssen ist in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

LED Link/Activity	Bedeutung
Ausgeschaltet	Keine Verbindung.
Zugriff (grün)	Ethernet-Verbindung vorhanden (100 Mbit/s), keine Aktivität.
Blinkendes Licht (grün)	Ethernet-Verbindung vorhanden (100 Mbit/s), Aktivität.
Zugriff (gelb)	Ethernet-Verbindung vorhanden (10 Mbit/s), keine Aktivität.
Blinkendes Licht (gelb)	Ethernet-Verbindung vorhanden (10 Mbit/s), Aktivität.

6.3.6.3 AB-B40 Modelle (siehe 6.2.8, Abbildung 21)

Die Funktion der LEDs an den RJ45-Anschlüssen ist in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

LED	Bedeutung
3/5 ausgeschaltet 4/6 ausgeschaltet	Keine Verbindung.
3/5 Gelbes Blinken 4/6 ausgeschaltet	Ethernet-Verbindung vorhanden (10 Mbit/s), Aktivität.
3/5 Grünes Blinken 4/6 ausgeschaltet	Ethernet-Verbindung vorhanden (100 Mbit/s), Aktivität.
3/5 Grünes Blinken 4/6 Grünes Blinken	Ethernet-Verbindung vorhanden (1 Gbit/s), Aktivität.

6.3.7 ETHERCAT

6.3.7.1 Modelle AB (siehe 6.2.8, Abbildung 20) und Modelle AB B40 (siehe 6.2.8, Abbildung 21)

In der folgenden Tabelle wird der Betrieb der LED-Schnittstelle auf beiden Seiten des Ethernet-Switches beschrieben.

LED RUN (#1) (NS)	LED ERR (#2) (MS)	Bedeutung
Ausgeschaltet	x	Keine Stromversorgung oder 'INIT'-Status.
Zugriff (grün)	x	Status "BETRIEBLICH".
Blinkendes Licht (grün)	x	Status "PRE-OPERATIONAL".
1 Blinkzeichen (grün)	x	Status "SAFE-OPERATIONAL".
Schnelles Blinken	x	'BOOT'-Status.
Zugriff (Rot)	x	Fehlerhaftes Formular. Wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von 3E.
x	Ausgeschaltet	Keine Spannungsversorgung oder kein Fehler.
x	Blinkendes Licht (Rot)	Ungültige Konfiguration. Wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von 3E.
x	1 Blinkzeichen (Rot)	Unerwartete Änderung des Status. Wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von 3E.
x	2 Blinkzeichen (Rot)	Watchdog-Zeitüberschreitung. Wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von 3E.
x	Zugriff (Rot)	Fehlerhaftes Formular. Wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von 3E.
x	Schnelles Blinken	Problem im 'BOOT'-Status. Wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von 3E.

6.3.7.2 AB-Modelle (siehe 6.2.8, Abbildung 20)

Die Funktion der LEDs Link/Activity Port 1 (#3) (IN) und Link/Activity Port 2 (#4) (OUT) an den RJ45-Anschlüssen ist in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

LED Link/Activity	Bedeutung
Ausgeschaltet	Keine Verbindung.
Zugriff (grün)	Ethernet-Verbindung vorhanden, keine Aktivität.
Blinkendes Licht (grün)	Ethernet-Verbindung vorhanden, Aktivität.

6.3.7.3 AB-B40 Modelle (siehe 6.2.8, Abbildung 21)

Die Funktion der LEDs an den RJ45-Anschlüssen ist in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

LED	Bedeutung
3/5 ausgeschaltet 4/6 ausgeschaltet	Keine Verbindung.
3/5 Gelbes Blinken 4/6 ausgeschaltet	Ethernet-Verbindung vorhanden (10 Mbit/s), Aktivität.
3/5 Grünes Blinken 4/6 ausgeschaltet	Ethernet-Verbindung vorhanden (100 Mbit/s), Aktivität.
3/5 Grünes Blinken 4/6 Grünes Blinken	Ethernet-Verbindung vorhanden (1 Gbit/s), Aktivität.

6.4 KOMMUNIKATIONSSOFTWARE SCHNITTSTELLE MASTER PLC - THERMOSALD SLAVE

6.4.1 Modbus RS485 RTU-Register

Id o Adresse (Dez)	Id o Adresse (Hex)	Name der Variablen
BANCO 00		
0	0000H	Aufheizrampe [Grad/100ms]
1	0001H	KV-Verstärkung
2	0002H	KINT-Verstärkung (x10)
3	0003H	Endgültiger KINT-Schwellenwert [%]
4	0004H	Teilweiser Kurzschlussfaktor (x10)
5	0005H	Modus-Konfiguration
6	0006H	Konfiguration des Analogmodus
7	0007H	Nennstrom [A]
8	0008H	Abgeleiteter Gewinn KD
9	0009H	Deaktivierung von 1 Alarmen
10	000AH	Typ Bus/RS485 Baudrate
11	000BH	Slave-Adresse
12	000CH	Unkalibrierte Maschine
13	000DH	Deaktivierung von 2 Alarmen
14	000EH	Temperaturkoeffizient [PPM]
15	000FH	Einheiten pro °C x 100
16	0010H	Primäre Seite
17	0011H	Niederspannung
18	0012H	PLC Aktivierung
19	0013H	Passwort
20	0014H	Passwort-Schlüssel
21	0015H	Modell
22	0016H	Kalibrierungsniveau (%)
23	0017H	I effektiv I2T max [A]
24	0018H	Freigabe des Temperaturfühlers
25	0019H	T Lesespanne [ms] (ab Version V4.4)
26	001AH	Ursprünglicher KINT-Schwellenwert [%]. (ab Version V4.4)
27	001BH	Schwellenwert KINT Endsattel [%] (ab Version V4.4)
28	001CH	Regler aktiviert (Bei V7 und ab V10 Versionen)
BANCO 01		
256	0100H	Einbrennen Nr. Zyklen (Nicht aktiv bei V7 und ab V9 Versionen)
257	0101H	Panel Sprache
258	0102H	Kalibrierungs-Temperatur [°C]
259	0103H	Einheiten von Grad auf der Tafel
260	0104H	Einbrenntemperatur [°C] (Nicht aktiv bei V7 und ab V9 Versionen)
261	0105H	Einbrennen Aufwärmzeit [s] (Nicht aktiv bei V7 und ab V9 Versionen)

262	0106H	Max. Schweißtemperatur [°C].
263	0107H	Maximale Schweißzeit [ms x 100].
264	0108H	Gradientenkühlung bei der Bilanzierung [°C/10sec]
265	0109H	Warnzeit [s]
266	010AH	Temperaturerhöhung beim Schweißen [°C].
267	010BH	Anzahl der Schweißnähte erhöhen
268	010CH	Temperatursperre bei Schweißende 1s
269	010DH	Vorheiztemperatur [°C]
270	010EH	Schweißtemperatur [°C]
271	010FH	Frei, nicht zu verwenden
272	0110H	RS485 Stop Bit
273	0111H	Zeitüberschreitung der Stromversorgung [ms / 100]
274	0112H	RS485 MODBUS Idle Char
275	0113H	T maximale Phase [us]
276	0114H	Plc Programm 1 Maximale Zeit Schließung Stab [ms x 10]
277	0115H	Plc Programm 1 Verzögerung Vorheizung Aktivierung Befehl Stab geschlossen [ms x 10]
278	0116H	Plc Programm 1 Schweißzeit [ms x 10].
279	0117H	Plc Programm 1 Abkühlzeit nach Beendigung der Schweißung [ms x 10]
280	0118H	Plc Programm 1 Zeit geschlossener Stab nach Ende der Schweißung [ms x 10].
281	0119H	Temperatur auf Seite 1 einstellen
282	011AH	Schwellenwert für die Länge der Alarmstreifen 69 Streifen gegen Erde [%] (Bei SCR- und HF-Modellen ab Version V7.0.16)
283	011BH	Aktuellen Schleifenwert einstellen (Nicht aktiv bei V7 und ab V9 Versionen)
284	011CH	Zeitinkrement für Reset [s]
BANCO 02		
512	0200H	Hauptversion der Software (ASCII)
513	0201H	Freigabe Software minor (ASCII)
514	0202H	Ohm x mmq/mt x 1000
515	0203H	Länge Platine [mm]
516	0204H	Dicke Platine [mm x 100]
517	0205H	Drahtdurchmesser [mm x 100]
518	0206H	Breite Platine [mm x 10].
519	0207H	Ampere / mmq
520	0208H	Anzahl der parallel geschalteten Platinen
521	0209H	Anzahl der Platinen in Reihe
522	020AH	Einschaltdauer x 10 (Nur lesbar auf V7 Versionen und ab V9 Versionen)
523	020BH	I effektive theoretische Vollwelle [A]
524	020CH	Theoretischer R [Ohm x 100]
525	020DH	V theoretische effektive Vollwelle [V]
526	020EH	P theoretische effektive Vollwelle [VA].
527	020FH	I0 effektive Vollwellen-Erstkalibrierung [A]
528	0210H	R0 erste Kalibrierung

		[Ohm x100]
529	0211H	V0 effektive Vollwellen-Erstkalibrierung [V].
530	0212H	P0 effektive Vollwellen-Erstkalibrierung [VA].
531	0213H	I effektive maximale Vollwelle für Alarm 90 [A]
532	0214H	Kalibrierung der Heißtemperatur [°C] (Bei V7 und ab V10 Versionen)
533	0215H	Toleranztemperatur des Heißkalibrierungsfühlers [°C]. (Bei V7 und ab V10 Versionen)
534	0216H	Heißkalibrierungstoleranz Fühlergenauigkeit [°C]. (Bei V7 und ab V10 Versionen)
535	0217H	Stabilisierungszeit der Heißkalibrierung [s] (Bei V7 und ab V10 Versionen)
536	0218H	Delta-Koeffizient der Heißkalibrierung [PPM]. (Bei V7 und ab V10 Versionen)
537	0219H	Frei, nicht zu verwenden
538	021AH	Maximale Periodenphasenverschiebung [us]
539	021BH	Zurücksetzen Maximale Versuchsdauer
540	021CH	Geschwindigkeitsfaktor x 10
BANCO 03		
768	0300H	Aktuelle Temperatur [°C]
769	0301H	Alarm-/Warnungsnummer
770	0302H	I effektive Vollwelle [A].
771	0303H	R [ohm x100]
772	0304H	V effektive Vollwelle [V]
773	0305H	P effektive Vollwelle [VA].
774	0306H	Status der Wärmeregulierung
775	0307H	I effektiv I2T [A] (Nicht aktiv bei V7 und ab V9 Versionen)
776	0308H	Aktiver Temperaturfühler
777	0309H	Temperatur Fühler Stab [°C]
778	030AH	Volles Arbeitsregime %
779	030BH	Permanente Speicherung bei Änderung der Konfiguration über den Bus (Bei V7 und ab V9 Versionen)
780	030CH	Option T500 (Bei V7 und ab V9 Versionen)
781	030DH	Feste Parameteroption für maximale Temperatur und Temperaturkoeffizient (Bei V7 und ab V9 Versionen)
782	030EH	Leistungsschwelle aus [%] (Bei V7 und ab V9 Versionen)
783	030FH	Ableitstrom gegen Erde Alarm 70 [mA] (bis zur Version V7.0.15)
BANCO 04		
1024	400H	I0 effektive Vollwelle erste Kalibrierung (A) COPRO (Ab V10-Versionen)
1025	401H	R0 erste Kalibrierung (Ohm x100) COPRO (Ab V10-Versionen)
1026	402H	V0 effektive Vollwelle erste Kalibrierung (V) COPRO (Ab V10-Versionen)
1027	403H	P0 effektive Vollwelle erste Kalibrierung (VA) COPRO

		(Ab V10-Versionen)
1028	404H	I0 effektive Vollwelle letzte Kalibrierung (A) (Ab V10-Versionen)
1029	405H	R0 letzte Kalibrierung (Ohm x100) (Ab V10-Versionen)
1030	406H	V0 effektive Vollwelle letzte Kalibrierung (V) (Ab V10-Versionen)
1031	407H	P0 effektive Vollwelle letzte Kalibrierung (VA) (Ab V10-Versionen)
1032	408H	I0 effektive Vollwelle letzte Kalibrierung (A) COPRO (Ab V10-Versionen)
1033	409H	R0 letzte Kalibrierung (Ohm x100) COPRO (Ab V10-Versionen)
1034	40AH	V0 effektive Vollwelle letzte Kalibrierung (V) COPRO (Ab V10-Versionen)
1035	40BH	P0 effektive Vollwelle letzte Kalibrierung (VA) COPRO (Ab V10-Versionen)
1036	40CH	Reserviert (Ab V10-Versionen)
1037	40DH	Reserviert (Ab V10-Versionen)
1038	40EH	Reserviert (Ab V10-Versionen)
1039	40FH	Reserviert (Ab V10-Versionen)
1040	410H	Reserviert (Ab V10-Versionen)
1041	411H	Reserviert (Ab V10-Versionen)
1042	412H	Reserviert (Ab V10-Versionen)
1043	413H	Reserviert (Ab V10-Versionen)
1044	414H	Reserviert (Ab V10-Versionen)
1045	415H	RS485 Master Zeitüberschreitung [s] (Ab V10-Versionen)
1046	416H	Aktueller Alarm (Ab V10-Versionen)
1047	417H	Aktuelle Warnung (Ab V10-Versionen)
1048	418H	Anzahl der Schreibvorgänge im permanenten Speicher ab dem Einschalten (Bei V7-Versionen und ab V9-Versionen. Ab V10-Versionen auch auf Feldbus)
1049	419H	Leerlaufspannung der Stromversorgung [V x 100] (Bei V7-Versionen und ab V9-Versionen. Ab V10-Versionen auch auf Feldbus)
1050	41AH	Stromversorgungsspannung bei Last [V x 100]. (Bei V7-Versionen und ab V9-Versionen. Ab V10-Versionen auch auf Feldbus)
1051	41BH	Schwellenwert I effektive Vollwelle Ableitung der Alarmplatine 70 Platine gegen Erde [mA].

		(Nur bei HF-Modellen bis zur Version V7.3.15)
1052	41CH	Plc Programm 1 Maximale Öffnungszeit des Stabs [ms x 10]. (Ab V9-Versionen. Ab V10-Versionen auch auf Feldbus)
1053	41DH	Coprozessor vorhanden (Ab V9-Versionen)

6.4.2 Datenausgleichsbereiche von PROFIBUS V5

Ausführliche Informationen über die Nutzung von Austauschbereichen finden Sie unter 6.6 - Kommunikationsprotokolle.

6.4.2.1 MASTER-STEUERUNG ► SLAVE THERMOSALD

OUTPUT	Byte/Wort	Beschreibung	Hinweis
00	B	Code	03: Lesen 06: Schreiben
01	W	ID (Byte hoch)	Eine Liste der möglichen Werte finden Sie in Absatz 5.3.
		ID (Byte low)	
02	W	Wert (Byte hoch)	Mit dem Schreibbefehl 06 wird der neue Wert der durch ID spezifizierten Variable an den Temperaturregler gesendet.
		Wert (Byte low)	
03	W	Word Befehle (Byte High)	Siehe 6.6.3.2 - Wort-Befehle
		Word Befehle (Byte Low)	

6.4.2.2 MASTER PLC ◀ SLAVE THERMOSALD

EINGABE	Byte/Wort	Beschreibung	Hinweis
00	B	Öko-Code	Echo des Codex gesendet. Ermöglicht die Kontrolle des korrekten Empfangs des Lese- oder Schreibbefehls durch den Temperaturregler.
01	W	Eco ID (Byte High)	Echo der gesendeten ID. Ermöglicht die Überprüfung, ob die ID korrekt vom Temperaturregler empfangen wurde.
		Eco ID (Byte Low)	
02	W	Eco-Wert (Byte hoch)	Gesendeter Wert Echo. Beim Lesen wird der aktuelle Wert der Variablen zurückgegeben. Beim Schreiben kann der Temperaturregler überprüfen, ob der neue Wert der Variablen korrekt empfangen wurde.
		Eco Valore (Byte Low)	
03	W	Aktuelle Temperatur (°C) (Byte High, ID 768)	Dieser Teil des Austauschbereichs enthält den direkten Zugriff auf die Werte einiger häufig verwendeter Variablen.
		Aktuelle Temperatur (°C) (Byte Low, ID 768)	
04	W	Alarm-/Warnungsnummer (Byte High, ID 769)	
		Alarm-/Warnungsnummer (Byte Low, ID 769)	

05	B	Status Wärmeregulierung (ID 774)	der Einzelheiten zu den Variablen finden Sie in Abs. 5.3.
06	B	Reserviert.	
07	B	Reserviert	

6.4.3 Datenaustauschbereiche von PROFINET V5

Ausführliche Informationen über die Nutzung von Austauschbereichen finden Sie unter 6.6 - Kommunikationsprotokolle.

6.4.3.1 MASTER-STEUERUNG ► SLAVE THERMOSALD

OUTPUT	Byte/Wort	Beschreibung	Hinweis
00	B	Code	03: Lesen 06: Schreiben
01	W	ID (Byte hoch)	Eine Liste der möglichen Werte finden Sie in Absatz 5.3.
		ID (Byte low)	
02	W	Wert (Byte hoch)	Mit dem Schreibbefehl 06 wird der neue Wert der durch ID spezifizierten Variable an den Temperaturregler gesendet.
		Wert (Byte low)	
03	W	Word Befehle (Byte High)	Siehe 6.6.3.2 - Wort-Befehle
		Word Befehle (Byte Low)	

6.4.3.2 MASTER PLC ◀ SLAVE THERMOSALD

EINGABE	Byte/Wort	Beschreibung	Hinweis
00	B	Öko-Code	Echo des Codex gesendet. Ermöglicht die Kontrolle des korrekten Empfangs des Lese- oder Schreibbefehls durch den Temperaturregler.
01	W	Eco ID (Byte High)	Echo der gesendeten ID. Ermöglicht die Überprüfung, ob die ID korrekt vom Temperaturregler empfangen wurde.
		Eco ID (Byte Low)	
02	W	Eco-Wert (Byte hoch)	Gesendeter Wert Echo. Beim Lesen wird der aktuelle Wert der Variablen zurückgegeben. Beim Schreiben kann der Temperaturregler überprüfen, ob der neue Wert der Variablen korrekt empfangen wurde.
		Eco Valore (Byte Low)	
03	W	Aktuelle Temperatur (°C) (Byte High, ID 768)	Dieser Teil des Austauschbereichs enthält den direkten Zugriff auf die Werte einiger häufig verwendeter Variablen. Einzelheiten zu den Variablen finden Sie in Abs. 5.3.
		Aktuelle Temperatur (°C) (Byte Low, ID 768)	
04	W	Alarm-/Warnungsnummer (Byte High, ID 769)	
		Alarm-/Warnungsnummer (Byte Low, ID 769)	
05	B	Status der Wärmeregulierung (ID 774)	

06	W	I effektive Vollwelle (A) (Byte High, ID 770)
		I effektive Vollwelle (A) (Byte Low, ID 770)
07	W	R (Ohm x100) (Byte High, ID 771)
		R (Ohm x100) (Byte Low, ID 771)
08	W	V effektive Vollwelle (Byte High, ID 772)
		V effektive Vollwelle (Byte Low, ID 772)
09	W	P effektive Vollwelle (VA) (Byte High, ID 773)
		P effektive Vollwelle (VA) (Byte Low, ID 773)
10	W	Volles Arbeitsregime % (Byte High, ID 778)
		Volles Arbeitsregime % (Byte Low, ID 778)
11	W	I0 effektive Vollwelle erste Kalibrierung (A) (Byte High, ID 527)
		I0 effektive Vollwelle erste Kalibrierung (A) (Byte Low, ID 527)
12	W	R0 erste Kalibrierung (Ohm x100) (Byte High, ID 528)
		R0 erste Kalibrierung (Ohm x100) (Byte Low, ID 528)
13	W	V0 effektive Vollwelle erste Kalibrierung (V) (Byte High, ID 529)
		V0 effektive Vollwelle erste Kalibrierung (V) (Byte Low, ID 529)
14	W	P0 effektive Vollwelle erste Kalibrierung (VA) (Byte High, ID 530)
		P0 effektive Vollwelle erste Kalibrierung (VA) (Byte Low, ID 530)
15	W	Temperatur der Kalibrierung (°C) (Byte High, ID 258)
		Temperatur der Kalibrierung (°C)

		(Byte Low, ID 258)	
16	W	Max. Schweißtemperatur (°C) (Byte High, ID 262)	
		Max. Schweißtemperatur (°C) (Byte Low, ID 262)	
17	W	Eingestellte Temperat. Vorheiz. (°C) (Byte High, ID 269)	
		Eingestellte Temperat. Vorheiz. (°C) (Byte Low, ID 269)	
18	W	Eingestellte Schweißtemperatur (°C) (Byte High, ID 270)	
		Eingestellte Schweißtemperatur (°C) (Byte Low, ID 270)	

6.4.4 Datenausgleichsbereiche von ETHERNET/IP V5

Ausführliche Informationen über die Nutzung von Austauschbereichen finden Sie unter 6.6 - Kommunikationsprotokolle.

6.4.4.1 MASTER-STEUERUNG ► SLAVE THERMOSALD

OUTPUT	Byte/Wort	Beschreibung	Hinweis
00	W	Code	03: Lesen 06: Schreiben
01	W	ID	Eine Liste der möglichen Werte finden Sie in Absatz 5.3.
02	W	Wert	Mit dem Schreibbefehl 06 wird der neue Wert der durch ID spezifizierten Variable an den Temperaturregler gesendet.
03	W	Wort-Befehle	Siehe 6.6.3.2 - Wort-Befehle

6.4.4.2 MASTER PLC ◀ SLAVE THERMOSALD

EINGABE	Byte/Wort	Beschreibung	Hinweis
00	W	Öko-Code	Echo des Codex gesendet. Ermöglicht die Kontrolle des korrekten Empfangs des Lese- oder Schreibbefehls durch den Temperaturregler.
01	W	Öko-ID	Echo der gesendeten ID. Ermöglicht die Überprüfung, ob die ID korrekt vom Temperaturregler empfangen wurde.
02	W	Öko-Wert	Gesendeter Wert Echo. Beim Lesen wird der aktuelle Wert der Variablen zurückgegeben. Beim Schreiben kann der Temperaturregler überprüfen, ob der neue Wert der Variablen korrekt empfangen wurde.
03	W	Aktuelle Temperatur (°C) (ID 768)	Dieser Teil des Austauschbereichs enthält den direkten Zugriff auf die Werte einiger häufig verwendeter Variablen. Einzelheiten zu den Variablen finden Sie in Abs. 5.3.
04	W	Alarm-/Warnungsnummer (ID 769)	
05	W	Status der Wärmeregulierung (ID 774)	
06	W	I effektive Vollwelle (A) (ID 770)	
07	W	R (Ohm x100) (ID 771)	
08	W	V effektive Vollwelle (ID 772)	
09	W	P effektive Vollwelle (VA) (ID 773)	

10	W	Volles Arbeitsregime % (ID 778)
11	W	I0 effektive Vollwelle erste Kalibrierung (A) (ID 527)
12	W	R0 erste Kalibrierung (Ohm x100) (ID 528)
13	W	V0 effektive Vollwelle erste Kalibrierung (V) (ID 529)
14	W	P0 effektive Vollwelle erste Kalibrierung (VA) (ID 530)
15	W	Temperatur der Kalibrierung (°C) (ID 258)
16	W	Max. Schweißtemperatur (°C) (ID 262)
17	W	Eingestellte Temperat. Vorheiz. (°C) (ID 269)
18	W	Eingestellte Schweißtemperatur (°C) (ID 270)

6.4.5 Datenaustauschbereiche von POWERLINK V5

Ausführliche Informationen über die Nutzung von Austauschbereichen finden Sie unter 6.6 - Kommunikationsprotokolle.

6.4.5.1 MASTER-STEUERUNG ► SLAVE THERMOSALD

OUTPUT	Byte/Wort	Beschreibung	Hinweis
00	W	Code	03: Lesen 06: Schreiben
01	W	ID	Eine Liste der möglichen Werte finden Sie in Absatz 5.3.
02	W	Wert	Mit dem Schreibbefehl 06 wird der neue Wert der durch ID spezifizierten Variable an den Temperaturregler gesendet.
03	W	Wort-Befehle	Siehe 6.6.3.2 - Wort-Befehle

6.4.5.2 MASTER PLC ◀ SLAVE THERMOSALD

EINGABE	Byte/Wort	Beschreibung	Hinweis
00	W	Öko-Code	Echo des Codex gesendet. Ermöglicht die Kontrolle des korrekten Empfangs des Lese- oder Schreibbefehls durch den Temperaturregler.
01	W	Öko-ID	Echo der gesendeten ID. Ermöglicht die Überprüfung, ob die ID korrekt vom Temperaturregler empfangen wurde.
02	W	Öko-Wert	Gesendeter Wert Echo. Beim Lesen wird der aktuelle Wert der Variablen zurückgegeben. Beim Schreiben kann der Temperaturregler überprüfen, ob der neue Wert der Variablen korrekt empfangen wurde.
03	W	Aktuelle Temperatur (°C) (ID 768)	Dieser Teil des Austauschbereichs enthält den direkten Zugriff auf die Werte einiger häufig verwendeter Variablen. Einzelheiten zu den Variablen finden Sie in Abs. 5.3.
04	W	Alarm-/Warnungsnummer (ID 769)	
05	W	Status der Wärmeregulierung (ID 774)	
06	W	I effektive Vollwelle (A) (ID 770)	
07	W	R (Ohm x100) (ID 771)	
08	W	V effektive Vollwelle (ID 772)	
09	W	P effektive Vollwelle (VA) (ID 773)	

10	W	Volles Arbeitsregime % (ID 778)
11	W	I0 effektive Vollwelle erste Kalibrierung (A) (ID 527)
12	W	R0 erste Kalibrierung (Ohm x100) (ID 528)
13	W	V0 effektive Vollwelle erste Kalibrierung (V) (ID 529)
14	W	P0 effektive Vollwelle erste Kalibrierung (VA) (ID 530)
15	W	Temperatur der Kalibrierung (°C) (ID 258)
16	W	Max. Schweißtemperatur (°C) (ID 262)
17	W	Eingestellte Temperat. Vorheiz. (°C) (ID 269)
18	W	Eingestellte Schweißtemperatur (°C) (ID 270)

6.4.6 Datenausgleichsbereiche von MODBUS/TCP

Ausführliche Informationen über die Nutzung von Austauschbereichen finden Sie unter 6.6 - Kommunikationsprotokolle.

6.4.6.1 MASTER-STEUERUNG ► SLAVE THERMOSALD

OUTPUT	Byte/Wort	Beschreibung	Hinweis
00	W	Code	03: Lesen 06: Schreiben
01	W	ID	Eine Liste der möglichen Werte finden Sie in Absatz 5.3.
02	W	Wert	Mit dem Schreibbefehl 06 wird der neue Wert der durch ID spezifizierten Variable an den Temperaturregler gesendet.
03	W	Wort-Befehle	Siehe 6.6.3.2 - Wort-Befehle

6.4.6.2 MASTER PLC ◀ SLAVE THERMOSALD

EINGABE	Byte/Wort	Beschreibung	Hinweis
2048	W	Öko-Code	Echo des Codex gesendet. Ermöglicht die Kontrolle des korrekten Empfangs des Lese- oder Schreibbefehls durch den Temperaturregler.
2049	W	Öko-ID	Echo der gesendeten ID. Ermöglicht die Überprüfung, ob die ID korrekt vom Temperaturregler empfangen wurde.
2050	W	Öko-Wert	Gesendeter Wert Echo. Beim Lesen wird der aktuelle Wert der Variablen zurückgegeben. Beim Schreiben kann der Temperaturregler überprüfen, ob der neue Wert der Variablen korrekt empfangen wurde.
2051	W	Aktuelle Temperatur (°C) (ID 768)	Dieser Teil des Austauschbereichs enthält den direkten Zugriff auf die Werte einiger häufig verwendeter Variablen. Einzelheiten zu den Variablen finden Sie in Abs. 5.3.
2052	W	Alarm-/Warnungsnummer (ID 769)	
2053	W	Status der Wärmeregulierung (ID 774)	
2054	W	I effektive Vollwelle (A) (ID 770)	
2055	W	R (Ohm x100) (ID 771)	
2056	W	V effektive Vollwelle (ID 772)	
2057	W	P effektive Vollwelle (VA) (ID 773)	

2058	W	Volles Arbeitsregime % (ID 778)
2059	W	I0 effektive Vollwelle erste Kalibrierung (A) (ID 527)
2060	W	R0 erste Kalibrierung (Ohm x100) (ID 528)
2061	W	V0 effektive Vollwelle erste Kalibrierung (V) (ID 529)
2062	W	P0 effektive Vollwelle erste Kalibrierung (VA) (ID 530)
2063	W	Temperatur der Kalibrierung (°C) (ID 258)
2064	W	Max. Schweißtemperatur (°C) (ID 262)
2065	W	Eingestellte Temperat. Vorheiz. (°C) (ID 269)
2066	W	Eingestellte Schweißtemperatur (°C) (ID 270)

6.4.7 Datenausgleichsbereiche von ETHERCAT

Ausführliche Informationen über die Nutzung von Austauschbereichen finden Sie unter 6.6 - Kommunikationsprotokolle.

6.4.7.1 MASTER-STEUERUNG ► SLAVE THERMOSALD

OUTPUT	Byte/Wort	Beschreibung	Hinweis
00	W	Code	03: Lesen 06: Schreiben
01	W	ID	Eine Liste der möglichen Werte finden Sie in Absatz 5.3.
02	W	Wert	Mit dem Schreibbefehl 06 wird der neue Wert der durch ID spezifizierten Variable an den Temperaturregler gesendet.
03	W	Wort-Befehle	Siehe 6.6.3.2 - Wort-Befehle

6.4.7.2 MASTER PLC ◀ SLAVE THERMOSALD

EINGABE	Byte/Wort	Beschreibung	Hinweis
00	W	Öko-Code	Echo des Codex gesendet. Ermöglicht die Kontrolle des korrekten Empfangs des Lese- oder Schreibbefehls durch den Temperaturregler.
01	W	Öko-ID	Echo der gesendeten ID. Ermöglicht die Überprüfung, ob die ID korrekt vom Temperaturregler empfangen wurde.
02	W	Öko-Wert	Gesendeter Wert Echo. Beim Lesen wird der aktuelle Wert der Variablen zurückgegeben. Beim Schreiben kann der Temperaturregler überprüfen, ob der neue Wert der Variablen korrekt empfangen wurde.
03	W	Aktuelle Temperatur (°C) (ID 768)	Dieser Teil des Austauschbereichs enthält den direkten Zugriff auf die Werte einiger häufig verwendeter Variablen. Einzelheiten zu den Variablen finden Sie in Abs. 5.3.
04	W	Alarm-/Warnungsnummer (ID 769)	
05	W	Status der Wärmeregulierung (ID 774)	
06	W	I effektive Vollwelle (A) (ID 770)	
07	W	R (Ohm x100) (ID 771)	
08	W	V effektive Vollwelle (ID 772)	
09	W	P effektive Vollwelle (VA) (ID 773)	

10	W	Volles Arbeitsregime % (ID 778)
11	W	I0 effektive Vollwelle erste Kalibrierung (A) (ID 527)
12	W	R0 erste Kalibrierung (Ohm x100) (ID 528)
13	W	V0 effektive Vollwelle erste Kalibrierung (V) (ID 529)
14	W	P0 effektive Vollwelle erste Kalibrierung (VA) (ID 530)
15	W	Temperatur der Kalibrierung (°C) (ID 258)
16	W	Max. Schweißtemperatur (°C) (ID 262)
17	W	Eingestellte Temperat. Vorheiz. (°C) (ID 269)
18	W	Eingestellte Schweißtemperatur (°C) (ID 270)

6.5 INBETRIEBNAHME

6.5.1 RS485

Der Datenaustausch nach dem RS485-MODBUS-RTU-Standard ist unkompliziert; einfach das Kommunikationskabel mit einem SUPERVISOR verbinden, der mit der Standard-RS485-MODBUS-RTU-Schnittstelle ausgestattet ist, die Kommunikationsparameter einstellen, und der Datenaustausch ist sofort funktionsfähig.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um eine Verbindung zum Temperaturregler herzustellen:

1. Schließen Sie das RS485-Kabel an (siehe Kapitel 6.2 - ANSCHLÜSSE UND DIP-SCHALTER).
2. Adresse des Temperaturreglers einstellen: Der Supervisor kann jeweils ein Gerät mit der spezifischen Adresse ansprechen oder alle Geräte gemeinsam mit der Adresse 0=Broadcasting anschreiben (siehe Kapitel 6.2 - ANSCHLÜSSE UND DIP-SCHALTER).
3. Stoppbits einstellen (siehe Kapitel 6.2 - ANSCHLÜSSE UND DIP-SCHALTER).
4. Schalten Sie den Temperaturregler ein.
5. Stellen Sie die Standardparameter des Thermoreglers am Supervisor ein:
Baudrate: 9600 Baud
Parität: keine
Datenbits: 8
Stop Bit: Zuvor eingestellter Wert.
Idle char: 10ms x 2 = 20ms

Die Übertragungsparameter des Temperaturreglers können von der Aufsichtsperson geändert werden: für die Werte, die festgelegt werden können, siehe Abs. 5.3.16.

6.5.2 PROFIBUS

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um eine Verbindung zum Temperaturregler herzustellen:

1. Schließen Sie das Profibus-Kabel an (siehe Kapitel 6.2 - ANSCHLÜSSE UND DIP-SCHALTER).
2. Stellen Sie die Adresse des Temperaturreglers ein (siehe Kapitel 6.2 - ANSCHLÜSSE UND DIP-SCHALTER).
3. Schalten Sie den Temperaturregler ein
4. Laden Sie das entsprechende GSD-Archiv, z.B. *'Thermosald ISX BUS Profibus GSD V5.zip'*, von www.3e3e3e.com herunter.
5. Entpacken Sie den Inhalt des Archivs und installieren Sie die GSD-Dateien *3E__0C4E.gsd* und *3E__0C4E.bmp* in das verwendete PROFIBUS-Konfigurationstool. Wählen Sie das ThermoSald-Modul.

6.5.3 PROFINET

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um eine Verbindung zum Temperaturregler herzustellen:

- Schließen Sie das Ethernet-Kabel an einen der beiden verfügbaren Ethernet-Anschlüsse des Temperaturreglers an.
- Laden Sie das entsprechende GSDML-Archiv, z.B. '*Thermosald ISX BUS PROFINET GSDML V5.zip*', von www.3e3e3e.com herunter.
- Entpacken Sie den Inhalt des Archivs und installieren Sie die GSDML-Datei in dem verwendeten PROFINET-Konfigurationswerkzeug.

6.5.3.1 Software-Änderung von Gerätename und IP-Adresse

Der Temperaturregler verlässt das Werk mit einer unprogrammierten IP-Adresse und einem PROFINET-Namen; diese Parameter können später per Software vom Master eingestellt werden.

Alternativ gibt es einige Ad-hoc-Anwendungen, wie z.B. das von Siemens vertriebene Proneta-Tool(www.siemens.com), mit denen die Profinet-Parameter des Geräts über einen PC konfiguriert werden können.

6.5.4 ETHERNET/IP

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um eine Verbindung zum Temperaturregler herzustellen:

1. Schließen Sie das Ethernet-Kabel an einen der beiden verfügbaren Ethernet-Anschlüsse des Temperaturreglers an (siehe Kapitel 6.2 - ANSCHLÜSSE UND DIP-SCHALTER).
2. Stellen Sie die Adresse des Temperaturreglers ein (siehe Kapitel 6.2 - ANSCHLÜSSE UND DIP-SCHALTER).
3. Schalten Sie den Temperaturregler ein.
4. Laden Sie das entsprechende EDS-Archiv, z.B. 'Thermosald ISX BUS/ IP EDS V5.zip', von www.3e3e3e.com herunter
5. Entpacken Sie den Inhalt des Archivs und installieren Sie die EDS-Datei in dem verwendeten Ethernet/IP-Konfigurationstool.
6. Weisen Sie dem Ausgang eine Größe von 8 Byte (4 Worte) zu (Master SPS Ausgang -> Slave Thermosald).
7. Weisen Sie dem Eingang eine Größe von 38 Byte (19 Worte) zu (Slave Thermosald -> Master PLC Eingang).

6.5.4.1 Werkzeuge nicht kompatibel mit EDS-Austauschformat

Wenn das Werkzeug das EDS-Austauschformat nicht unterstützt, gehen Sie wie folgt vor:

- Anzahl der Instanzen: 2.
- Eingangsinstanz (Slave Thermosald -> Master PLC): ID:100, Größe:38 Bytes, Eigentum:Exklusiv, Priorität:Geplant, Verbindung:Punkt zu Punkt, Use Run Idle:False.
- Ausgangsinstanz (Master PLC -> Slave Thermosald): ID:150, Größe:8 Bytes, Ownership:Exclusive, Priority:Scheduled, Connection:Point to Point, Use Run Idle:True.

6.5.4.2 Einrichtungen

Thermosald wurde bereits erfolgreich in mehrere Systeme integriert, darunter Omron, Yaskawa, Beckhoff, Rockwell und Hilscher.

6.5.4.3 Software-Änderung der IP-Adresse

Der Temperaturregler verlässt das Werk mit der Adresse 192.168.0.55 und der Netzmaske 255.255.0. Die IP-Adresse und die Netzmaske können vom Master per Software eingestellt werden.

Alternativ können Sie die Netzwerkparameter am einfachsten über die Webseite des Geräts konfigurieren (siehe 6.7.1 - Ändern der IP-Adresse).

Es gibt auch einige Ad-hoc-Anwendungen wie HMS Anybus 'IP Config'. Sie können dieses Tool von der HMS Anybus-Website (www.anybus.com) herunterladen.

6.5.5 Powerlink

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um eine Verbindung zum Temperaturregler herzustellen:

1. Schließen Sie das Ethernet-Kabel an einen der beiden verfügbaren Ethernet-Anschlüsse des Temperaturreglers an (siehe Kapitel 6.2 - ANSCHLÜSSE UND DIP-SCHALTER).
2. Prüfen Sie die Adresse des Temperaturreglers ein (siehe Kapitel 6.2 - ANSCHLÜSSE UND DIP-SCHALTER).
3. Schalten Sie den Temperaturregler ein.
4. Laden Sie das entsprechende XDD-Archiv, z.B. *'Thermosald ISX BUS Powerlink XDD V5.zip'*, von www.3e3e3e.com herunter.
5. Entpacken Sie den Inhalt des Archivs und installieren Sie die XDD-Datei in dem verwendeten Powerlink-Konfigurationswerkzeug.

6.5.5.1 Software-Änderung der IP-Adresse

Der Temperaturregler verlässt das Werk mit einer nicht programmierten IP-Adresse und Netzmaske. Die IP-Adresse und die Netzmaske können per Software mit einigen Ad-hoc-Anwendungen wie HMS Anybus 'IP Config' eingestellt werden. Sie können dieses Tool von der HMS Anybus-Website (www.anybus.com) herunterladen.

6.5.5.2 Einrichtungen

Thermosald wurde bereits erfolgreich in mehrere Systeme integriert, unter anderem bei B&R.

6.5.6 MODBUS TCP

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um eine Verbindung zum Temperaturregler herzustellen:

1. Schließen Sie das Ethernet-Kabel an einen der beiden verfügbaren Ethernet-Anschlüsse des Temperaturreglers an (siehe Kapitel 6.2 - ANSCHLÜSSE UND DIP-SCHALTER).
2. Stellen Sie die Adresse des Temperaturreglers ein (siehe Kapitel 6.2 - ANSCHLÜSSE UND DIP-SCHALTER).
3. Schalten Sie den Temperaturregler ein.

6.5.6.1 Software-Änderung der IP-Adresse

Der Temperaturregler verlässt das Werk mit der Adresse 192.168.0.55 und der Netzmaske 255.255.0. Die IP-Adresse und die Netzmaske können vom Master per Software eingestellt werden.

Alternativ können Sie die Netzwerkparameter am einfachsten über die Webseite des Geräts konfigurieren (siehe 6.7.1 - Ändern der IP-Adresse).

Es gibt auch einige Ad-hoc-Anwendungen wie HMS Anybus 'IP Config'. Sie können dieses Tool von der HMS Anybus-Website (www.anybus.com) herunterladen.

6.5.7 ETHERCAT

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um eine Verbindung zum Temperaturregler herzustellen:

1. Schließen Sie das Ethernet-Kabel an einen der beiden verfügbaren Ethernet-Anschlüsse des Temperaturreglers an (siehe Kapitel 6.2 - ANSCHLÜSSE UND DIP-SCHALTER).
2. Prüfen Sie die Adresse des Temperaturreglers ein (siehe Kapitel 6.2 - ANSCHLÜSSE UND DIP-SCHALTER).
3. Schalten Sie den Temperaturregler ein.
4. Laden Sie das Archiv mit der entsprechenden Austauschdatei, "*Thermosald ISX EtherCAT_ESI_5_1_0.zip*", von www.3e3e3e.com herunter.
5. Entpacken Sie den Inhalt des Archivs und installieren Sie die ESI-Datei in den Katalog des verwendeten Ethercat-Konfigurationsprogramms
6. Fahren Sie fort, das Ethercat-Netzwerk zu konfigurieren, indem Sie das neu installierte Gerät aus dem Katalog importieren.

6.5.7.1 Software-Änderung der IP-Adresse

Der Temperaturregler verlässt das Werk mit einer nicht programmierten IP-Adresse und Netzmaske. Die IP-Adresse und die Netzmaske können per Software mit einigen Ad-hoc-Anwendungen wie HMS Anybus 'IP Config' eingestellt werden. Sie können dieses Tool von der HMS Anybus-Website (www.anybus.com) herunterladen.

6.5.7.2 Einrichtungen

Thermosald wurde bereits erfolgreich in mehrere Systeme integriert, darunter Beckhoff, Hilscher.

6.6 Kommunikationsprotokolle

Es gibt im Wesentlichen zwei Szenarien der Interaktion zwischen dem Master Supervisor und dem Thermoregulator:

- Lesen/Schreiben von Variablen. Die vollständige Liste aller Variablen finden Sie in Absatz. 5.3.
- Aktivierung/Deaktivierung von Kontrollen. Eine vollständige Liste aller Befehle finden Sie in Abs. 5.3.26 und im Abs. 6.6.3.2.

6.6.1 Lesen und Schreiben von Variablen (RS485 V5 MODBUS RTU HALF DUPLEX)

Jedes in den Telegrammen enthaltene Byte ist im Binärformat kodiert.

6.6.1.1 Befehlscode 03: Lesen von 1 oder n Registern

Mit diesem Befehl kann der Supervisor 1 oder n Register lesen

Query (MASTER PLC ► SLAVE THERMOSALD):

SIAdd	03	AddHi	AddLo	NPoHi	NPoL	BCC	BCC
-------	----	-------	-------	-------	------	-----	-----

Response (**MASTER PLC ◀ SLAVE THERMOSALD**):

SIAdd	03	ByteC	DataHi	DataLo	..	DataHi	DataLo	..	BCC	BCC
-------	----	-------	--------	--------	----	--------	--------	----	-----	-----

6.6.1.2 Befehlscode 06: 1 Register schreiben

Mit diesem Befehl kann der Supervisor 1 Register schreiben

Query (MASTER PLC ► SLAVE THERMOSALD):

SIAdd	06	AddHi	AddLo	DataHi	DataLo	BCC	BCC
-------	----	-------	-------	--------	--------	-----	-----

Response (**MASTER PLC ◀ SLAVE THERMOSALD**):

SIAdd	06	AddHi	AddLo	DataHi	DataLo	BCC	BCC
-------	----	-------	-------	--------	--------	-----	-----

AddHi: Adresse (Byte High).

AddLo: Adresse (Byte Low).

NPoHi: nicht verwendet

NPoLo: Anzahl der Variablen, die von Address benötigt werden (für Details zu den Banken, die die Variablen enthalten, siehe Abs. 6.4.1).

DataHi: Dato (Byte High)

DataLo: Dato (Byte low)

ByteC: Anzahl der Bytes der empfangenen Daten (Höchstwert: 2 * *NPoL*).

BCC: Zyklische Redundanzprüfung (CRC)

6.6.1.3 Befehlscode 16: Schreiben von 1 oder n Registern



Verwenden Sie aus Sicherheitsgründen nicht den Befehl Modbus 16 zum Schreiben des Temperaturkoeffizienten (siehe Abs. 5.3.6).

Bei einem Proface-Panel programmieren Sie 1-1286 auf die Adressen 0-1285.

6.6.2 Lesen und Schreiben von Variablen mit der Befehlssequenz 3 (Lesen) und 6 (Schreiben) auf DATA EXCHANGE AREA (alle Busse außer RS485 V5 MODBUS RTU HALF DUPLEX)

Lesebefehl 3: Schreiben der Kennung der zu lesenden Variablen auf die **Ausgangs-ID** (für eine vollständige Liste aller Variablen siehe Abs. 5.3) und dann am Ausgang **Code** den Code 3; der Temperaturregler antwortet am Eingang **Eco Code** mit dem Code 3, am Eingang **Eco ID** mit dem Echo der angeforderten ID, am Eingang **Eco Value** mit dem Wert der Variablen, deren Ablesung angefordert wurde.

Um den Lesebefehl abzuschließen, muss der **Code-Ausgang**wieder auf 0 gesetzt werden.

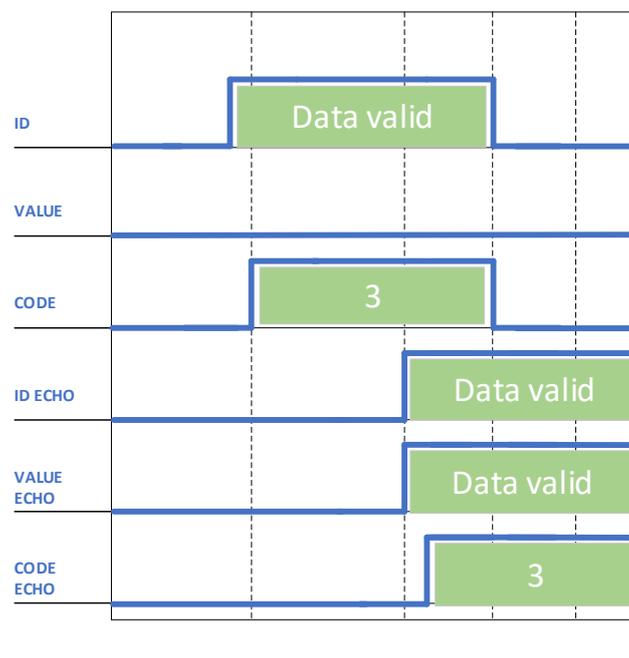


Abbildung 23 - Befehl 3

Schreibbefehl 6: Schreiben in den Ausgang **ID** der Bezeichner der zu schreibenden Variablen (für eine vollständige Liste aller Variablen siehe Abs. 5.3), am Ausgang **Wert** den Wert der zu schreibenden Variablen und dann am Ausgang **Code** den Code 6; der Temperaturregler antwortet am Eingang **Eco Code** mit dem Code 6, am Eingang **Eco ID** mit dem Echo der angeforderten Kennung, am Eingang **Eco Wert** mit dem Wert der Variablen, deren Schreiben angefordert wurde. Die Aktivierung eines Befehls fällt genau mit dem Schreiben einer Variablen zusammen, deren Adresse 0505H (1285 dezimal) ist und deren Wert von dem zu aktivierenden oder deaktivierenden Befehl abhängt (eine vollständige Liste aller Befehle finden Sie in Par 5.3.26 und im Abs. 6.6.3.2). Um den Schreibbefehl abzuschließen, muss der **Code**-Ausgang wieder auf den Wert 0 gesetzt werden.

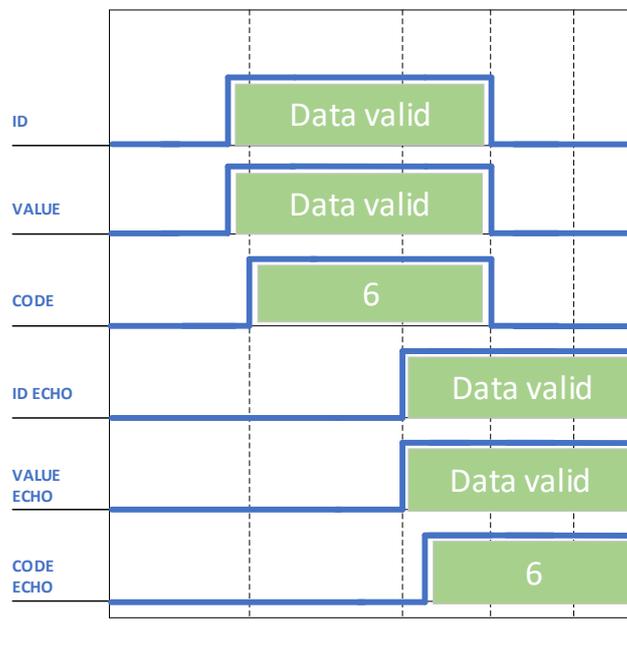


Abbildung 24 - Befehl 6

Vermeiden Sie kontinuierliche Schreibbefehle, da diese das interne Eeprom des Temperaturreglers beschädigen können. Siehe auch Abs. 5.3.22.

Einzelheiten zu den Abmessungen in Bytes von **Code**, **Eco Code**, **ID**, **Eco ID**, **Wert**, **Eco Wert** finden Sie in den Austauschbereichen des jeweiligen Feldbusses (siehe Abs. 6.4.2 et seq.).

6.6.3 Laufzeitdaten und Wortbefehle auf dem DATENAUSTAUSCHBEREICH (alle Busse außer RS485 V5 MODBUS RTU HALF DUPLEX).

6.6.3.1 Laufzeitdaten

Beim Eingangsaustausch mit dem Master stellt der Temperaturregler einige häufig verwendete Laufzeitdaten zur Verfügung. Einzelheiten zu den Laufzeitdaten, die auf dem jeweiligen Feldbus verfügbar sind, finden Sie in der Beschreibung des jeweiligen Austauschbereichs (siehe Abs. 6.4.2 et seq.).

6.6.3.2 Wort-Befehle

Auf dem Ausgangsaustauschbereich vom Master zum Temperaturregler ist das Befehlswort verfügbar (siehe Abs. 6.4.2 et seq.). Durch das Setzen der einzelnen Bits dieses Wortes ist es möglich, die Befehle des Temperaturreglers zu aktivieren. Es wird empfohlen, diese Option der Befehlsverwaltung durch Schreiben von 0505H (1285 dezimal) vorzuziehen, da sie einfacher und effizienter ist.

WORD BEFEHLE	BIT	Beschreibung
BYTE HIGH	7	Regler on (Niveau) (Versionen V7 und V10)
	6	Reserviert
	5	Reserviert
	4	Heißkalibrierung (Impuls > 50ms) (V7 und V10 Versionen)
	3	Master-Reset (Impuls > 50ms)
	2	Stromschleife on (Pegel) (Nicht aktiv bei V7 und ab V9 Versionen)
	1	Schweißen on (Niveau)
	0	Vorheizen on (Stufe)
BYTE LOW	7	Kalibrierungsdaten speichern (Impuls > 50ms)
	6	Notfalltest (Puls > 50ms)
	5	Einbrennen aus (Impuls > 50ms) (Nicht aktiv bei V7 und ab V9 Versionen)
	4	Burn-in on (Impuls > 50ms) (Nicht aktiv bei V7 und ab V9 Versionen)
	3	Daten aus dem Eeprom lesen (Nicht aktiv seit Version V5.1)
	2	Daten im Eeprom speichern (Nicht aktiv seit Version V5.1)
	1	Kalibrierung (Impuls > 50ms)
	0	Alarm zurücksetzen (Impuls > 50ms)

6.7 Webseite des Slave-Geräts

Wenn der spezifische Feldbus die IP-Ebene bereitstellt, bietet das Gerät eine Webseite, von der aus die Netzwerkparameter konfiguriert und die Informationen im Eingangsdanenaustauschbereich von Thermosald überwacht werden können. Um auf die Webseite des Geräts zuzugreifen, geben Sie einfach die IP-Adresse des Temperaturreglers in Ihren Browser ein. Dazu empfiehlt es sich, den PC direkt Punkt-zu-Punkt mit dem Temperaturregler zu verbinden und dem PC eine IP-Adresse in der gleichen Klasse wie dem Temperaturregler zuzuweisen.

Wenn der Temperaturregler beispielsweise die Adresse 192.168.0.55 hat, kann für den PC eine beliebige Adresse vom Typ 192.168.0.X außer 192.168.0.55 und die Broadcast-Adresse 192.168.0.255 verwendet werden.

6.7.1 Ändern der IP-Adresse

Nachdem Sie die IP-Adresse des Temperaturreglers in den Browser eingegeben haben, wählen Sie den Link "Netzwerkschnittstelle" und dann "Netzwerkconfiguration". Über diesen Link ist es möglich, die IP-Adresse und die Subnetzmaske zu ändern, wie unter Abbildung 25 gezeigt.

IP Configuration	
IP address:	<input type="text" value="192.168.0.55"/>
Subnet mask:	<input type="text" value="255.255.255.0"/>

Abbildung 25

6.7.2 Überwachung des Eingangsaustauschbereichs vom Temperaturregler

Sobald Sie die IP-Adresse des Temperaturreglers in den Browser eingegeben haben, wählen Sie den Link 'Parameterdaten'. Über diesen Link ist es möglich, den Status des Eingangsaustauschbereichs des Geräts einzusehen, wie unter Abbildung 26 dargestellt. Wenn Sie den Browser aktualisieren, werden die Daten aktualisiert.

Parameter data

Number of parameters per page:

#	Parameter	Value
1	Code	<input type="text" value="0"/>
2	Address	<input type="text" value="0"/>
3	Data	<input type="text" value="0"/>
4	Command	<input type="text" value="0"/>
5	Code Echo	<input type="text" value="0"/>
6	Address Echo	<input type="text" value="0"/>
7	Data	<input type="text" value="0"/>
8	Run Time Temperature	<input type="text" value="0"/>
9	Run Time Alarm	<input type="text" value="33"/>
10	Run Time State	<input type="text" value="0"/>
11	Run Time-I eff.	<input type="text" value="0"/>
12	Run Time-Resistance (R x 100)	<input type="text" value="0"/>
13	Run Time-V eff.	<input type="text" value="0"/>
14	Run Time-P eff.	<input type="text" value="0"/>
15	Steady work.cond. %	<input type="text" value="0"/>
16	Calibration-I eff.	<input type="text" value="0"/>
17	Calibr.-Resistance (R x 100)	<input type="text" value="0"/>
18	Calibration-V eff.	<input type="text" value="0"/>
19	Calibration-P eff.	<input type="text" value="0"/>
20	Calibration-Temp.	<input type="text" value="30"/>
21	Max weld Temp.	<input type="text" value="250"/>
22	Set pre-heat Temp.	<input type="text" value="100"/>
23	Set weld Temp.	<input type="text" value="150"/>

Abbildung 26

7 COPROZESSOR



Bei den Modellen mit Coprozessor wird eine Hardware- und Software-Redundanz für die maximale Temperaturregelung realisiert.

Es handelt sich um äußerst zuverlässige Produkte mit den folgenden Merkmalen:

- 2 unabhängige Schaltkreise zur Messung des Bandstroms
 - 2 unabhängige Schaltkreise zum Lesen der Bandspannung
 - 2 unabhängige Steuerkreise, Mikroprozessor + Coprozessor
 - 2 unabhängige Sonden für präzise Kalibrierung
 - 1 Stromversorgung, gesteuert von 2 Mikroprozessoren
 - 1 Alarmausgangskontakt zur Sicherung des Stromkreises
- HINWEIS:** für Anwendungen, bei denen der Alarmausgangskontakt ebenfalls redundant sein muss, ist es möglich, die Alarminformationen des Feldbusses, die die SPS nutzen kann, mit einem externen Kontakt zu verwenden.



Für Anwendungen, bei denen sehr enge Temperaturtoleranzen erforderlich sind, lesen Sie bitte das Kapitel 5.3.8.

8 INBETRIEBNAHME

Bevor Sie mit der INBETRIEBNAHME beginnen, lesen Sie bitte erst sorgfältig Kap. 2 - SICHERHEITSWARNUNGEN UND ZERTIFIZIERUNGEN

Die Inbetriebnahme dient dazu, das Temperiergerät in einen voll funktionsfähigen Zustand zu versetzen.

Vor Beginn der Inbetriebnahme ist es ratsam, den TECHNISCHEN BERICHT der Anwendung zur Verfügung zu haben (siehe Abs. 3.5 - ANWENDUNGSDEFINITION UND TECHNISCHER BERICHT).

Bei der Inbetriebnahme sollten, wenn möglich, die Werte der TECHNISCHEN ANALYSE verglichen werden (siehe Abs. 5.3.12) mit denen des TECHNISCHEN BERICHTS und notieren Sie deren Werte.

Am Ende der Inbetriebnahme sollten die geänderten Parameter, wenn möglich, auf den Modellen vermerkt und zusammen mit dem TECHNISCHEN BERICHT und der TECHNISCHEN ANALYSE abgelegt werden.

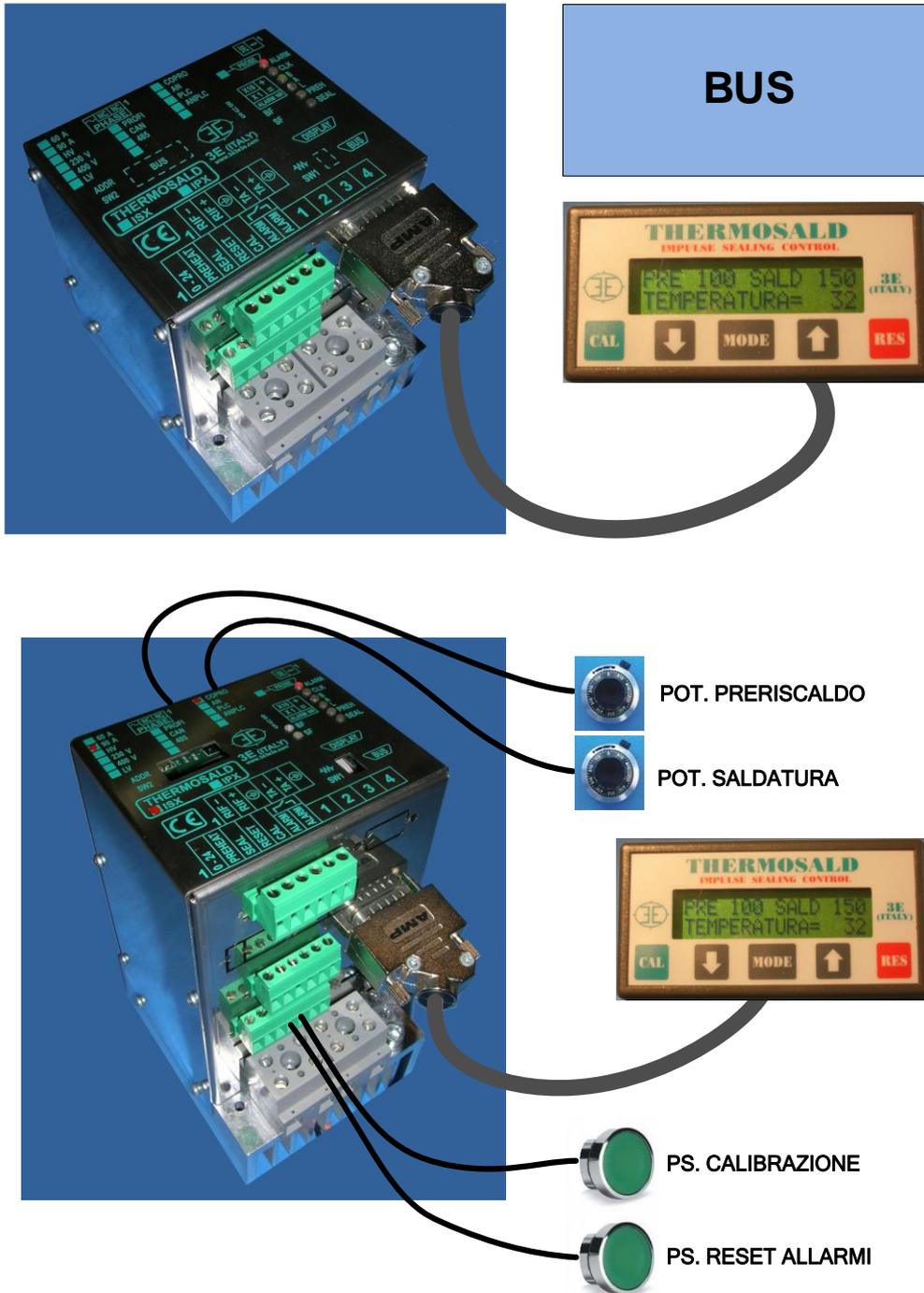


Überprüfen Sie, dass die Temperatur des Kühlkörpers im Dauerbetrieb 60°C nicht überschreitet.

8.1 ANLEITUNG ZUR INBETRIEBNAHME

In den folgenden Abschnitten sind die Schritte zur Inbetriebnahme des Temperiergeräts, unterteilt nach Produkttyp, aufgeführt.

8.1.1 THERMOSALD ISX SCR, ISX SCR HP und ISX HF (mehrsprachiges Panel oder Feldbus)



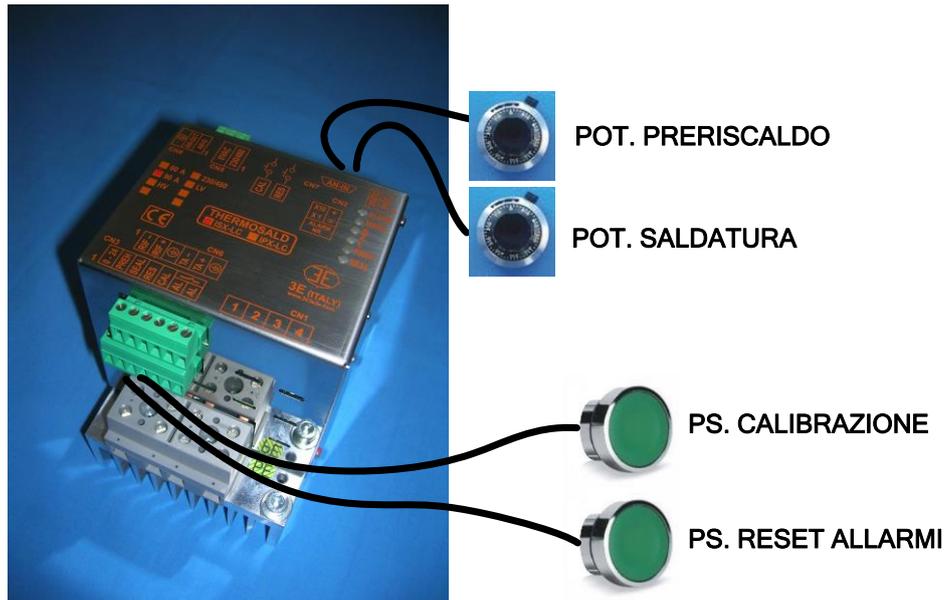
1. Der Temperaturregler verlässt das Werk im Zustand MASTER RESET (siehe Abs. 5.3.2). Es ist jederzeit möglich, diese Bedingung über die digitalen Signale des Steckverbinders, der Schalttafel oder des Feldbusses zurückzusetzen (siehe Abs. 5.3.3).
2. Vergewissern Sie sich vor der Inbetriebnahme oder während des Vorgangs, dass kein Alarm anliegt. Dies kann mit Hilfe der LEDs am Gerät, an der Schalttafel oder am

Feldbus überprüft werden (siehe Abs. 5.3.1 und 5.3.2). Um einen Alarm zu beheben, wenden Sie sich bitte an ANHANG D - LISTE DER ALARME UND WARNUNGEN (URSACHEN - ABHILFEMASSNAHMEN).

3. Vergewissern Sie sich, dass die Maschine ausgeschaltet ist und dass die Vorheiz- und Schweißsteuerungen ausgeschaltet sind: Der Temperaturregler geht in den Warnzustand 33 über. Dies kann mit Hilfe der LEDs am Gerät, an der Schalttafel oder am Feldbus überprüft werden (siehe Abs. 5.3.1 und 5.3.2).
4. Einschalten der Stromversorgung: Der Temperaturregler geht in den Wartezustand der Kalibrierung. Dies kann mit Hilfe der LEDs auf dem Gerät überprüft werden (siehe auch Abs. 5.3.5), das Panel oder den Feldbus (siehe Abs. 5.3.1, 5.3.2 und 5.3.5).
5. Die Maschine muss Raumtemperatur haben.
6. Starten Sie die Kalibrierung über das Signal am Stecker, an der Tafel oder am Feldbus. Der Fortschritt der Kalibrierung kann über die Leds auf dem Gerät, dem Bedienfeld oder dem Feldbus überwacht werden (siehe Abs. 5.3.2 und 5.3.5).

Am Ende der Kalibrierung kann das Gerät die aktuelle Temperatur auf der Platine anzeigen (siehe Abs. 5.3.8) und ist betriebsbereit; stellen Sie die gewünschten Vorwärm- und Siegeltemperaturen über die Schalttafel oder den Feldbus ein und aktivieren Sie die entsprechenden Befehle über die Signale am Stecker, an der Schalttafel oder am Feldbus (siehe Abs. 5.3.9). Vor der Einstellung der Arbeitstemperaturen siehe Abs. 8.2. Weitere Einzelheiten zur Einstellung des Schweißzyklus finden Sie unter ANHANG A - SCHWEISSZYKLUS.

8.1.2 THERMOSALD ISX LOW COST



1. Der Temperaturregler verlässt das Werk im Zustand MASTER RESET (siehe Abs. 5.3.2). Es ist jederzeit möglich, diesen Zustand mit Hilfe der digitalen Signale am Anschluss zurückzusetzen (siehe Abs. 5.3.3).
2. Vergewissern Sie sich vor der Inbetriebnahme oder während des Vorgangs, dass kein Alarm anliegt. Die Nummer eines Alarms kann durch Ablesen des Analog-Ausgangs oder über die Leds am Gerät abgerufen werden (siehe Abs. 5.3.1 und 5.3.18). Um einen Alarm zu beheben, wenden Sie sich bitte an ANHANG D - LISTE DER ALARME UND WARNUNGEN (URSACHEN - ABHILFEMASSNAHMEN).
3. Vergewissern Sie sich, dass die Maschine ausgeschaltet ist und dass die Vorheiz- und Schweißsteuerungen ausgeschaltet sind: Der Temperaturregler geht in den Warnzustand 33 über. Dies kann anhand der LEDs am Gerät überprüft werden (siehe Abs. 5.3.1).
4. Einschalten der Stromversorgung: Der Temperaturregler geht in den Wartezustand der Kalibrierung. Dies kann anhand der LEDs am Gerät überprüft werden (siehe Abs. 5.3.1 und 5.3.5).
5. Die Maschine muss Raumtemperatur haben.
7. Starten Sie die Kalibrierung über das Signal am Anschluss. Der Fortschritt der Kalibrierung kann über die Leds auf dem Gerät überwacht werden (siehe Abs. 5.3.5).

Am Ende der Kalibrierung kann das Gerät die aktuelle Temperatur auf der Platine zeigen (siehe Abs. 5.3.8 und Abs. 5.3.18) und ist betriebsbereit; stellen Sie die gewünschte Vorwärm- und Schweißtemperatur über die Analog-Eingänge ein (siehe Abs. 5.3.17) und aktivieren Sie die entsprechenden Befehle über die Signale des Steckverbinders (siehe Abs.

5.3.9). Vor der Einstellung der Arbeitstemperaturen siehe Abs. 8.2. Weitere Einzelheiten zur Einstellung des Schweißzyklus finden Sie unter ANHANG A - SCHWEISSZYKLUS.

8.2 Temperaturprobleme im Zusammenhang mit dem Taumeln bestimmter Materialien



Einige Materialien zeigen aus Gründen, die mit der Molekularstruktur zusammenhängen, eine ausgleichende Temperaturänderung, wenn sie nach dem ersten Erhitzen wieder auf Raumtemperatur gebracht werden.

Verwenden Sie nach Möglichkeit Löt Elemente aus Materialien, die für diese Art von Problemen nicht anfällig sind oder bereits stabilisiert wurden. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an das 3E-Verkaufsbüro.

Wenn nicht stabilisierte Materialien verwendet werden, kann man wie folgt vorgehen und Heiz- und Kühlzyklen durchführen:

1. Erwärmen Sie das Löt Element einige Sekunden lang auf die optimale Löttemperatur.
2. Warten Sie die Abkühlung des Löt Elements ab, bis sich die Umgebung stabilisiert hat.
3. Wenn die Temperatur der Waage niedriger ist als die Kalibriertemperatur (diese Bedingung kann durch Überprüfung der Leds auf dem Gerät, dem Display, dem Feldbus oder dem Analog-Ausgang überprüft werden), führen Sie eine neue Kalibrierung durch und beginnen Sie wieder bei Schritt 1. Wenn die Temperatur der Waage größer oder gleich der Kalibriertemperatur ist, fahren Sie mit Schritt 4 fort.
4. Bei Modellen mit Bedienfeld oder Feldbus speichern Sie die Kalibrierungsdaten, um die Werte der letzten Kalibrierung als offizielle Erstkalibrierungsdaten festzulegen (siehe Abs. 5.3.5).

9 WARTUNG

Bevor Sie mit der WARTUNG beginnen, lesen Sie bitte erst sorgfältig Kap. 2 - SICHERHEITSWARNUNGEN UND ZERTIFIZIERUNGEN

9.1 WARTUNGSANWEISUNGEN

9.1.1 ERSATZ VON SCHWEISSELEMENTEN DURCH KALTE MASCHINEN (Riegel bei Raumtemperatur - geplante Intervention)

- 1) Entfernen Sie die Vorheiz- und Schweißregler, schalten Sie den Strom ab und lassen Sie die Zangen abkühlen.
- 2) Montieren Sie die neuen Löt Elemente mit ausreichender Präzision, damit die Verbindungen optimal sind.
- 3) Führen Sie eine neue Kalibrierung bei eingeschaltetem Gerät durch.

9.1.2 ERSATZ VON SCHWEISSELEMENTEN MIT HEISSMASCHINE (Stab in Arbeitstemperatur - schnelles Eingreifen)

Sie darf nicht durchgeführt werden. Siehe Abs. 9.1.1.

9.1.3 ÄNDERUNG DES TYPES DES DICHELEMENTS

- 1) Entfernen Sie die Vorheiz- und Schweißregler, schalten Sie den Strom ab und lassen Sie die Zangen abkühlen.
- 2) Montieren Sie die neuen Schweißelemente.
- 3) Führen Sie eine neue Kalibrierung bei ausgeschaltetem Gerät durch. Siehe Abs. 5.3.5.

9.1.4 WARTUNG DES THERMOREGLERS



Je nach Arbeitsumfeld mit regelmäßigen Eingriffen zu planen.

- 1) Prüfen Sie, ob alle Anschlussklemmen festgeschraubt sind.
- 2) Prüfen Sie die korrekte Funktion des abgehenden Sicherheitsalarmkontakts: mit dem Befehl Nottest (siehe Abs. 5.3.4).
- 3) Prüfen Sie, ob die Temperatur der Waage um nicht mehr als ± 1 Grad schwankt.

9.1.5 WARTUNG DES GREIFERS



Je nach Arbeitsumfeld mit regelmäßigen Eingriffen zu planen.

- 1) Prüfen Sie, ob die Klemmen für die Rückkopplungsreferenz und die Leistungsklemmen festgeschraubt sind.
- 2) Prüfen Sie, ob die Klemmen des LötKolbens in einem Zustand hervorragender Leitfähigkeit sind, keine Oxidation oder schlechte Kontakte aufweisen: Wenn nicht, führen Sie eine gründliche Wartung durch.
- 3) Überprüfen Sie die Dichtungselementhalterungen aus Isoliermaterial und Teflon.
- 4) Prüfen Sie, ob die Kupferbeschichtung der Lötstellen nicht abgenutzt ist.
- 5) Prüfen Sie, ob das Schweißelement nicht kurz vor dem Bruch steht. Ersetzen Sie sie in diesem Fall, um einen Bruch während der Arbeit und mögliche Funkenbildung zu vermeiden.

10 THERMOREGULATOR UND PANEELTECHNISCHE DATEN

STEUERUNG STROMVERSORGUNG (Siehe CN2 Abs. 4.2.3)	DER	24 VDC +/- 20% (0,5A Aufnahme max.) Optisch isoliert von internen 0V und Masse.
STROMVERSORGUNG (Siehe CN1 Abs. 4.2.1 und 4.2.2)		<u>HF-Modelle</u> DC-STROMVERSORGUNG 10V-70V 2V-10V (NIEDERSPANNUNGSOPTION) <u>SCR, SCR HP und LOW COST SCR Modelle</u> SEKUNDÄR-NETZTRANSFORMATOR NETZFREQUENZ: 50-60Hz mit automatischer Erkennung 10V-140V 4V-10V (OPTION NIEDERSPANNUNG)
FLACHE REFERENZEN (Siehe CN6 Abs. 4.2.6)		maximal 1mA
TA REFERENZEN (Siehe CN6 Abs. 4.2.6)		<u>SCR, SCR HP und LOW COST SCR Modelle</u> maximal 400mA
KURZSCHLUSS-STOSSSTROM		<u>SCR, SCR HP und LOW COST SCR Modelle</u> maximal 400A <u>HF H10 Modelle</u> maximal 120A <u>HF H20 Modelle</u> maximal 240A
EFFEKTIVSTROM		<u>SCR und LOW COST SCR Modelle</u> maximal 40A <u>SCR HP Modelle</u> maximal 100A <u>HF-Modelle</u> maximal 20A
DIGITALEINGÄNGE (Siehe CN3 und CN12 Abs. 4.2.4 und 4.2.10)		10 mA max. bei 0/24 VDC
DIGITALE AUSGÄNGE (Siehe CN12 Abs. 4.2.10)		500 mA max @ 24V
NOTFALL-ALARMKONTAKT (Siehe CN3 Abs. 4.2.4)		1A @ 24V

ANALOGEINGÄNGE (Siehe CN7 Abs. 4.2.7)		1mA max @ 0-5VDC 1mA max @ 0-10VDC (ANALOGUE OPTION 10V)
ANALOG-AUSGANG (Siehe CN8 Abs. 4.2.8)		5mA max @ 0-5VDC
WIEDERHOLBARKEIT		≅ +/- 1 °C
TEMPERATUR ARBEITSUMGEBUNG	DER	-20°C bis +50°C
ARBEITSUMGEBUNG FEUCHTIGKEIT		<50%
SCHUTZ THERMOREGULATORS	DES	IP20
PANELSCHUTZ		IP44 (IP65 mit Option)
GEWICHT DES THERMOREGLERS		3 Stufen 1,5 kg (SCR, SCR HP und LOW COST SCR Modelle) 1,3 kg (HF-Modelle) 4 Stufen 1,6 kg (SCR, SCR HP Modelle) 1,4 kg (HF-Modelle) 5 Stufen 1,7 kg (SCR, SCR HP Modelle) 1,5 kg (HF-Modelle)
PANEEL-GEWICHT		0,15 kg
MAXIMALER ABSTAND ZWISCHEN THERMOREGULATOR UND DICHELEMENT		Siehe Abs. 4.3.7
MAXIMALER ABSTAND ZWISCHEN TEMPERATURREGLER UND PANEL		Siehe Abs. 4.1.5

11 BESTELLDATEN

11.1 **ORDNUNGSCODES**

In den folgenden Abschnitten sind die gängigsten Modelle von Temperaturreglern nach Typen geordnet aufgeführt: SCR-Modelle von Abs. 11.1.1, HF-Modelle von Abs. 11.1.7 kostengünstige SCR-Modelle zum Nennwert. 11.1.12.

Aufgrund des hohen Grades an internem Engineering bei Thermosald ist es in der Regel möglich, zusätzliche Optionen unter Berücksichtigung der folgenden Kriterien zu beantragen:

- Die LOW VOLTAGE OPTION kann auf alle Modelle angewendet werden
- Die OPTION COPROZESSOR kann mit jeder FELDBUS OPTION kombiniert werden
- Die OPTION PROBE, Temperaturfühler, kann bei allen SCR- und HF-Modellen eingesetzt werden, außer bei LOW COST SCR-Modellen
- Die OPTION T500 kann auf alle Modelle angewendet werden
- Die OPTION WARNUNG 3S kann auf alle Modelle angewendet werden
- OPTIONEN mit begrenzter Höchsttemperatur und begrenztem oder festem Koeffizienten können auf alle Modelle angewendet werden

Nach der Liste der Modelle folgen die Codes für weitere Zusatzgeräte zum Temperaturregler, die je nach gewähltem Modell erforderlich oder optional sein können (siehe Abs. 11.1.13).

11.1.1 **SCR-Modelle**

- Impuls-Temperaturregler
- 3 Stufen
- SEKUNDÄR-Transformator zur Stromversorgung
- SCR 90 Ampere

ARTIKEL CODE	BESCHREIBUNG	Einzelheiten
3ES103S09V9	ISX 3L SCR 90A V9	V9
3ES103S09V9_00001	ISX 3L SCR 90A V9 PROBE	V9 Vorrichtung für 1 Temperaturfühler
3ES103S09V9_00004	ISX 3L SCR 90A V9 LV	V9 Low Voltage
3ES103S09V9_00010	ISX 3L SCR 90A V9 T500	V9 Maximale Temperatur 500°C
3ES103S09V8_00011	ISX 3L SCR 90A V9 LV T500	V9 Low Voltage Maximale Temperatur 500°C
..

11.1.2 SCR-Modelle mit Analog-Option

- Impuls-Temperaturregler
- 4 Stufen
- SEKUNDÄR-Transformator zur Stromversorgung
- SCR 90 Ampere

ARTIKEL CODE	BESCHREIBUNG	Einzelheiten
3ES104S09V9_AN	ISX 4L SCR 90A V9 AN	V9 2 analoge Eingänge + 1 analoger Ausgang
3ES104S09V9_AN10V	ISX 4L SCR 90A V9 AN10V	V9 2 analoge Eingänge 10V+ 1 analoger Ausgang
..

11.1.3 SCR-Modelle mit PLC-Option

- Impuls-Temperaturregler
- 4 Stufen
- SEKUNDÄR-Transformator zur Stromversorgung
- SCR 90 Ampere

ARTIKEL CODE	BESCHREIBUNG	Einzelheiten
3ES104S09V9_PLC	ISX 4L SCR 90A V9 PLC	V9 PLC
..

11.1.4 SCR-Modelle mit OPTION COPROZESSOR

- Impuls-Temperaturregler mit COPROZESSOR, redundant, maximale Zuverlässigkeit
- 4 Stufen
- SEKUNDÄR-Transformator zur Stromversorgung
- SCR 90 Ampere

ARTIKEL CODE	BESCHREIBUNG	Einzelheiten
3ES104S09V9_CO	ISX 4L SCR 90A V9 CO	V9
3ES104S09V9_CO_00001	ISX 4L SCR 90A V9 PROBEN	V9 Vorbereitung für 2 Temperaturfühler
3ES104S09V9_CO_00002	ISX 4L SCR 90A V9 CO PROBES T180 C900	V9 Vorbereitung für 2 Temperaturfühler Begrenzte Höchsttemperatur (180°C) Fester Temperaturkoeffizient (900 PPM)
..

11.1.5 SCR-Modelle mit FELDBUS OPTION

- Impuls-Temperaturregler
- 4 Stufen
- SEKUNDÄR-Transformator zur Stromversorgung
- SCR 90 Ampere

ARTIKEL CODE	BESCHREIBUNG	Einzelheiten
3ES104S09V9_BU001	ISX 4L SCR 90A V9 RS485 V5	V9 RS485 V5
3ES104S09V9_BU002	ISX 4L SCR 90A V9 PROFIBUS V5	V9 PROFIBUS V5
3ES104S09V9_BU003 + 3EPE0041A1	ISX 4L SCR 90A V9 AB PROFINET V5 + HMS ANYBUS-KOMPAKTCOM M30- PROFINET IO 2 PORT COD AB6221	V9 PROFINET V5 INTEGRIERTES HMS-MODUL
3ES104S09V9_BU004 + 3EPE0042A1	ISX 4L SCR 90A V9 AB ETH-IP V5 + HMS ANYBUS-COMPACTCOM M30- ETHERNET/IP 2 PORT COD AB6224	V9 ETHERNET/IP V5 INTEGRIERTES HMS-MODUL
3ES104S09V9_BU005 + 3EPE0084A1	ISX 4L SCR 90A V9 AB MODBUS/TCP V5 + HMS ANYBUS-COMPACTCOM M40- MODBUS/TCP 2 PORT COD AB6603	V9 MODBUS/TCP V5 INTEGRIERTES HMS-MODUL
3ES104S09V9_BU006 + 3EPE0085A1	ISX 4L SCR 90A V9 AB ETHERCAT V5 + HMS ANYBUS-COMPACTCOM M40- ETHERCAT 2 PORT COD AB6607	V9 ETHERCAT V5 INTEGRIERTES HMS-MODUL
3ES104S09V9_BU007 + 3EPE0046A1	ISX 4L SCR 90A V9 AB POWERLINK V5 + HMS ANYBUS-COMPACTCOM M40- POWERLINK 2 PORT COD AB6611	V9 POWERLINK V5 INTEGRIERTES HMS-MODUL
3ES104S09V9_BU008	ISX 4L SCR 90A V9 AB B40 PROFINET V5	V9 PROFINET V5 MODULO HMS B40 INTEGRATO
3ES104S09V9_BU009	ISX 4L SCR 90A V9 AB B40 ETH-IP V5	V9 ETHERNET/IP V5 MODULO HMS B40 INTEGRATO
3ES104S09V9_BU010	ISX 4L SCR 90A V9 AB B40 MODBUS/TCP V5	V9 MODBUS/TCP V5 MODULO HMS B40 INTEGRATO
3ES104S09V9_BU011	ISX 4L SCR 90A V9 AB B40 ETHERCAT V5	V9 ETHERCAT V5 MODULO HMS B40 INTEGRATO
3ES104S09V9_BU012	ISX 4L SCR 90A V9 AB B40 POWERLINK V5	V9 POWERLINK V5 MODULO HMS B40 INTEGRATO
..

11.1.6 SCR-Modelle mit OPTION COPROZESSOR und FELDBUS-OPTION

- Impuls-Temperaturregler mit COPROZESSOR, redundant, maximale Zuverlässigkeit
- 5 Stufen
- SEKUNDÄR-Transformator zur Stromversorgung
- SCR 90 Ampere

ARTIKEL CODE	BESCHREIBUNG	Einzelheiten
3ES105S09V9_COBU003 + 3EPE0041A1	ISX 5L SCR 90A V9 CO AB PROFINET V5 + HMS ANYBUS-KOMPAKTCOM M30-PROFINET IO 2 PORT COD AB6221	V9 PROFINET V5 INTEGRIERTES HMS-MODUL
3ES105S09V9_COBU003_00135 + 3EPE0041A1	ISX 5L SCR 90A V9 CO AB PROFINET V5 PROBEN TM135 CM1210 HMS ANYBUS-KOMPAKTCOM M30-PROFINET IO 2 PORT COD AB6221	V9 PROFINET V5 INTEGRIERTES HMS-MODUL Vorbereitung für 2 Temperaturfühler Begrenzte Höchsttemperatur (135°C) Begrenzter Temperaturkoeffizient (1210 PPM)
3ES105S09V9_COBU003_00200 + 3EPE0041A1	ISX 5L SCR 90A V9 CO AB PROFINET V5 PROBEN TM200 CM1210 + HMS ANYBUS-KOMPAKTCOM M30-PROFINET IO 2 PORT COD AB6221	V9 PROFINET V5 INTEGRIERTES HMS-MODUL Vorbereitung für 2 Temperaturfühler Begrenzte Höchsttemperatur (200°C) Begrenzter Temperaturkoeffizient (1210 PPM)
3ES105S09V9_COBU003_00003 + 3EPE0041A1	ISX 5L SCR 90A V9 CO AB PROFINET V5 PROBEN T180 C900 + HMS ANYBUS-KOMPAKTCOM M30-PROFINET IO 2 PORT COD AB6221	V9 PROFINET V5 INTEGRIERTES HMS-MODUL Vorbereitung für 2 Temperaturfühler Begrenzte Höchsttemperatur (180°C) Fester Temperaturkoeffizient (900 PPM)
..
3ES105S09V9_COBU008	ISX 5L SCR 90A V9 CO AB B40 PROFINET V5	V9 PROFINET V5 MODULO HMS B40 INTEGRATO
..

11.1.7 SCR HP Modelle

Alle SCR-Modelle (siehe Abs. 11.1.1) kann auch in einer SCR HP ('High Power') Version bestellt werden.

Im Gegensatz zu den Standard-SCR-Modellen ändert der Code **S09** in **SHP**, wie in der folgenden Tabelle dargestellt.

- Impuls-Temperaturregler
- 3 Stufen
- SEKUNDÄR-Transformator zur Stromversorgung
- SCR HP 120 Ampere

ARTIKEL CODE	BESCHREIBUNG	Einzelheiten
3ES103SHPV9	ISX 3L SCR HP120A V9	V9
..

11.1.8 HF-Modelle

- Impuls-Temperaturregler
- 3 Stufen
- DC-Stromversorgung
- MOS 100 Ampere (Modelle H10), MOS 200 Ampere (Modelle H20)

ARTIKEL CODE	BESCHREIBUNG	Einzelheiten
3ES103H10V9	ISX 3L HF 100A V9	V9 Standard Voltage
..

11.1.9 HF-Modelle mit OPTION COPROZESSOR

- Impuls-Temperaturregler mit COPROZESSOR, redundant, maximale Zuverlässigkeit
- 4 Stufen
- DC-Stromversorgung
- MOS 100 Ampere (Modelle H10), MOS 200 Ampere (Modelle H20)

ARTIKEL CODE	BESCHREIBUNG	Einzelheiten
3ES104H10V9_CO	ISX 4L HF 100A V9 CO	V9
3ES104 H10V9_CO_00001	ISX 4L HF 100A V9 CO PROBEN	V9 Vorbereitung für 2 Temperaturfühler
..

11.1.10 HF-ISX-Modelle mit OPTION FELDBUS

- Impuls-Temperaturregler
- 4 Stufen
- DC-Stromversorgung
- MOS 100 Ampere (Modelle H10), MOS 200 Ampere (Modelle H20)

ARTIKEL CODE	BESCHREIBUNG	Einzelheiten
3ES104H10V9_BU001	ISX 4L HF 100A V9 RS485 V5	V9 RS485 V5
3ES104H10V9_BU002	ISX 4L HF 100A V9 PROFIBUS V5	V9 PROFIBUS V5
3ES104H10V9_BU003 + 3EPE0041A1	ISX 4L HF 100A V9 AB PROFINET V5 + HMS ANYBUS-KOMPAKTCOM M30- PROFINET IO 2 PORT COD AB6221	V9 PROFINET V5 INTEGRIERTES HMS-MODUL
3ES104H10V9_BU004 + 3EPE0042A1	ISX 4L HF 100A V9 AB ETH-IP V5 + HMS ANYBUS-COMPACTCOM M30- ETHERNET/IP 2 PORT COD AB6224	V9 ETHERNET/IP V5 INTEGRIERTES HMS-MODUL
3ES104H10V9_BU005 + 3EPE0084A1	ISX 4L HF 100A V9 AB MODBUS/TCP V5 + HMS ANYBUS-COMPACTCOM M40- MODBUS/TCP 2 PORT COD AB6603	V9 MODBUS/TCP V5 INTEGRIERTES HMS-MODUL
3ES104H10V9_BU006 + 3EPE0085A1	ISX 4L SCR 90A V9 AB ETHERCAT V5 + HMS ANYBUS-COMPACTCOM M40- ETHERCAT 2 PORT COD AB6607	V9 ETHERCAT V5 INTEGRIERTES HMS-MODUL
3ES104H10V9_BU007 + 3EPE0046A1	ISX 4L HF 100A V9 AB POWERLINK V5 + HMS ANYBUS-COMPACTCOM M40- POWERLINK 2 PORT COD AB6611	V9 POWERLINK V5 INTEGRIERTES HMS-MODUL
3ES104H10V9_BU008	ISX 4L HF 100A V9 AB B40 PROFINET V5	V9 PROFINET V5 MODULO HMS B40 INTEGRATO
3ES104H10V9_BU009	ISX 4L HF 100A V9 AB B40 ETH-IP V5	V9 ETHERNET/IP V5 MODULO HMS B40 INTEGRATO
3ES104H10V9_BU010	ISX 4L HF 100A V9 AB B40 MODBUS/TCP V5	V9 MODBUS/TCP V5 MODULO HMS B40 INTEGRATO
3ES104H10V9_BU011	ISX 4L HF 100A V9 AB B40 ETHERCAT V5	V9 ETHERCAT V5 MODULO HMS B40 INTEGRATO
3ES104H10V9_BU012	ISX 4L HF 100A V9 AB B40 POWERLINK V5	V9 POWERLINK V5 MODULO HMS B40 INTEGRATO
..

11.1.11 HF-Modelle mit COPROZESSOR-OPTION und FELDBUS-OPTION

- Impuls-Temperaturregler mit COPROZESSOR, redundant, maximale Zuverlässigkeit
- 5 Stufen
- DC-Stromversorgung
- MOS 100 Ampere (Modelle H10), MOS 200 Ampere (Modelle H20)

ARTIKEL CODE	BESCHREIBUNG	Einzelheiten
3ES105H10V9_COBU003 + 3EPE0041A1	ISX 5L HF 100A V9 CO AB PROFINET V5 + HMS ANYBUS-KOMPAKTCOM M30-PROFINET IO 2 PORT COD AB6221	V9 PROFINET V5 INTEGRIERTES HMS-MODUL
..
3ES105H10V9_COBU008	ISX 5L HF 100A V9 CO AB B40 PROFINET V5	V9 PROFINET V5 MODULO HMS B40 INTEGRATO
..

11.1.12 LOW COST SCR-Modelle

- Impuls-Temperaturregler
- 4 Stufen
- SEKUNDÄR-Transformator zur Stromversorgung
- SCR 90 Ampere

ARTIKEL CODE	BESCHREIBUNG	Einzelheiten
3ES104S09V9_LC	ISX 4L SCR 90A V9 LOW COST	V9 2 analoge Eingänge + 1 analoger Ausgang
3ES104S09V9_LC10V	ISX 4L SCR 90A V9 LOW COST 10V	V9 2 analoge Eingänge 10V+ 1 analoger Ausgang
3ES104S09V9_LCC	ISX 4L SCR 90A V9 LOW COST COMPACT	V9 2 analoge Eingänge 10V+ 1 analoger Ausgang Integriertes Potentiometer
..

11.1.13 Zubehör

ARTIKEL CODE	BESCHREIBUNG	Einzelheiten
3ES109B1	THERMOSALD ISX - PRÄZISIONS-SENSORLEITUNG 3M	Temperaturfühler
3ES108V9	ISX MULTILINGUAL PANEL V9	
3ES108Z=IP65	THERMOSALD ISX - SCHALTSCHRANKOPTION IP65	
3ES080A001/1	THERMOSALD PLATINENKABEL MT. 1	
3ES080A001/3	THERMOSALD PLATINENKABEL MT. 3	
3ES080A001/5	THERMOSALD PLATINENKABEL MT. 5	
3ES080A001/10	THERMOSALD PLATINENKABEL MT. 10	
3ES080A001/20	THERMOSALD PLATINENKABEL MT. 20	
3ES080A002	THERMOSALD AMPEROMETRISCHER TRANSFORMATOR	nur SCR-Modelle Modelle mit COPROZESSOR-Option benötigen zwei Stromwandler

11.1.14 Anpassungssatz für frühere Maschinen

Für den Ersatz eines früheren Geräts ist eine 24-V-Stromversorgung erforderlich. Für SCR-, PWM- und UPSCR-Modelle sind ein elektrischer Adaptersatz und ein Rahmen erhältlich, wie in der folgenden Tabelle aufgeführt.

ARTIKEL CODE	BESCHREIBUNG
3EPE0043A1	THERMOSALD ISX - ADAPTER KIT FÜR UPSCR
3EPE0044A1	THERMOSALD ISX ANALOG/ISX-LC - ADAPTERSATZ FÜR PWM/SCR
3EPE0045A1	THERMOSALD ISX OHNE ANALOG - ADAPTER KIT FÜR PWM/SCR
3ES108Z=ISX-UPCR	THERMOSALD ISX - OPTION ISX-PLATINENRAHMEN AUF UPSCR-VORLAGE
3EA0013	VERSORG. VIN=230-500 VAC VOUT=24 VDC CABUR CSW121C
3EA0014	ALIMENT. VIN=230-500 VAC VOUT=24 VDC SIEMENS 6EP1333-3BA10

11.1.15 Lötstangen, Klemmen, Verdrahtungszubehör

3E kann verschiedene Arten von Schienen, Lötanschlüssen und Zubehör für die allgemeine Verdrahtung liefern. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an das 3E Vertriebsbüro.

Hier sind einige Beispiele:

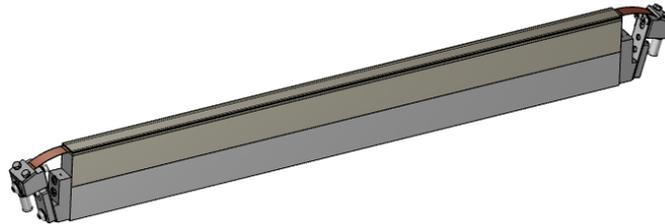


Abbildung 27 - Schweißstab

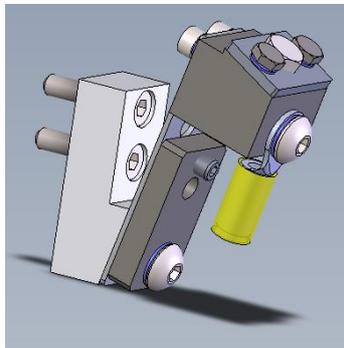


Abbildung 28 - Klemme



Abbildung 29 - Stromanschlüsse



Abbildung 30 - Potentiometer und Kuppel

11.1.16 Leistungstransformator und DC-Stromversorgung

3E kann den Leistungstransformator oder die Gleichstromversorgung liefern.
Für die Auswahl des richtigen Modells wenden Sie sich bitte an die 3E-Verkaufsabteilung (siehe Abs. 4.3.3).

11.1.17 Verbrauchsmaterial

3E kann Schweißstäbe, -bänder und -drähte mit verschiedenen Profilen liefern, auch in spezifischen Ausführungen, verkupfert, versilbert, vernickelt, teflonbeschichtet. Dazu Teflon und Isolatoren mit verschiedenen Profilen, auch in spezifischen Ausführungen.
Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an das 3E Vertriebsbüro.

Hier sind einige Beispiele:

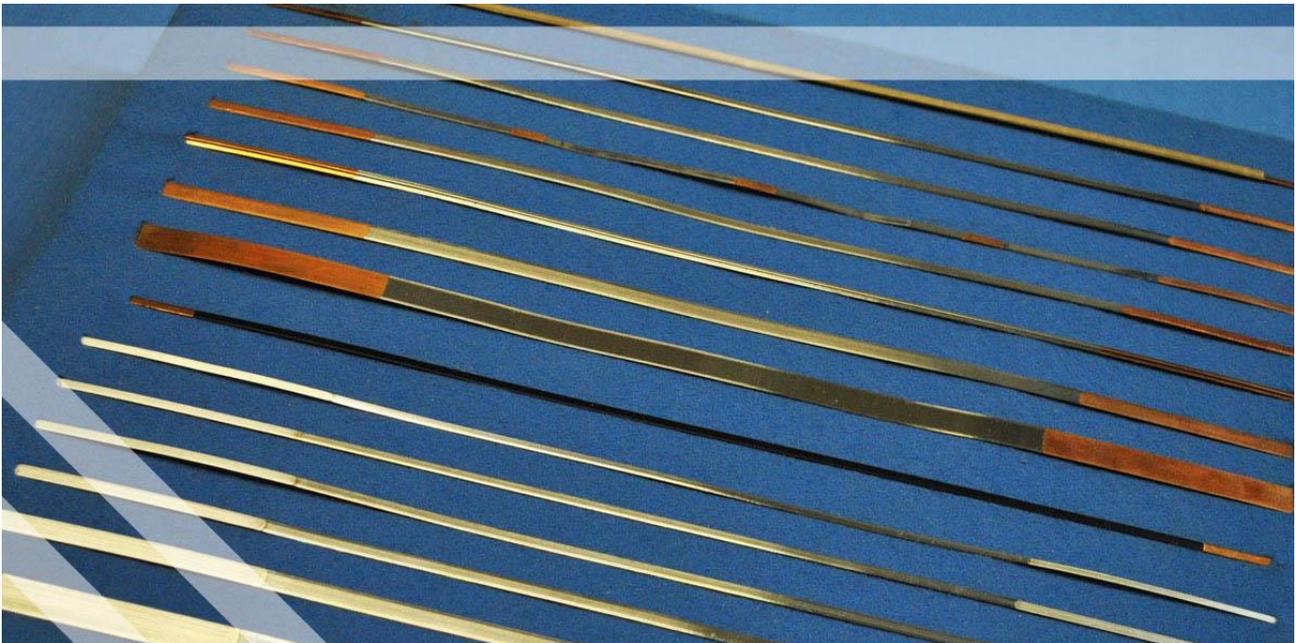


Abbildung 31 - Platinen verkupfert, versilbert, vernickelt



Abbildung 32 - Platinen mit Ösen



Abbildung 33 - Schweißelemente auf Zeichnung



Abbildung 34 - Schweissbahnen

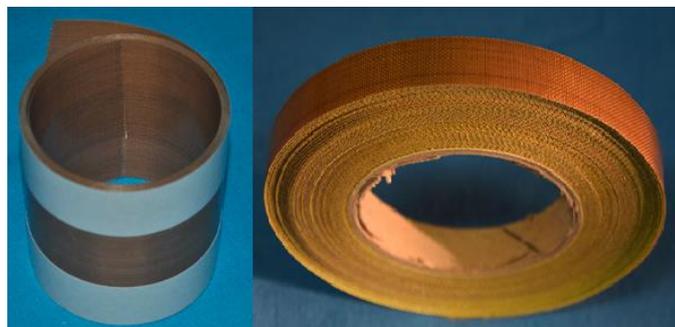


Abbildung 35 - Teflon



Abbildung 36 - Isolatoren

11.1.18 Handbücher

Alle Handbücher in den verschiedenen Sprachen können von der 3E-Website www.3e3e3e.com heruntergeladen werden.

11.1.19 Austauschdatei für Modelle mit FELDBUS-OPTION

ARTIKEL CODE	BESCHREIBUNG
3ES100_BUS_GSD_V5	Thermosald ISX BUS Profibus GSD V5
3ES100_BUS_GSDML_V5	Thermosald ISX BUS Profinet GSDML V5
3ES100_BUS_EDS_V5	Thermosald ISX BUS Ethernet/IP EDS V5
3ES100_BUS_ESI_V5_1_0	Thermosald ISX BUS ETHERCAT ESI V5.1.0
3ES100_BUS_XDD_V5_1_0	Thermosald ISX BUS POWERLINK XDD V5.1.0

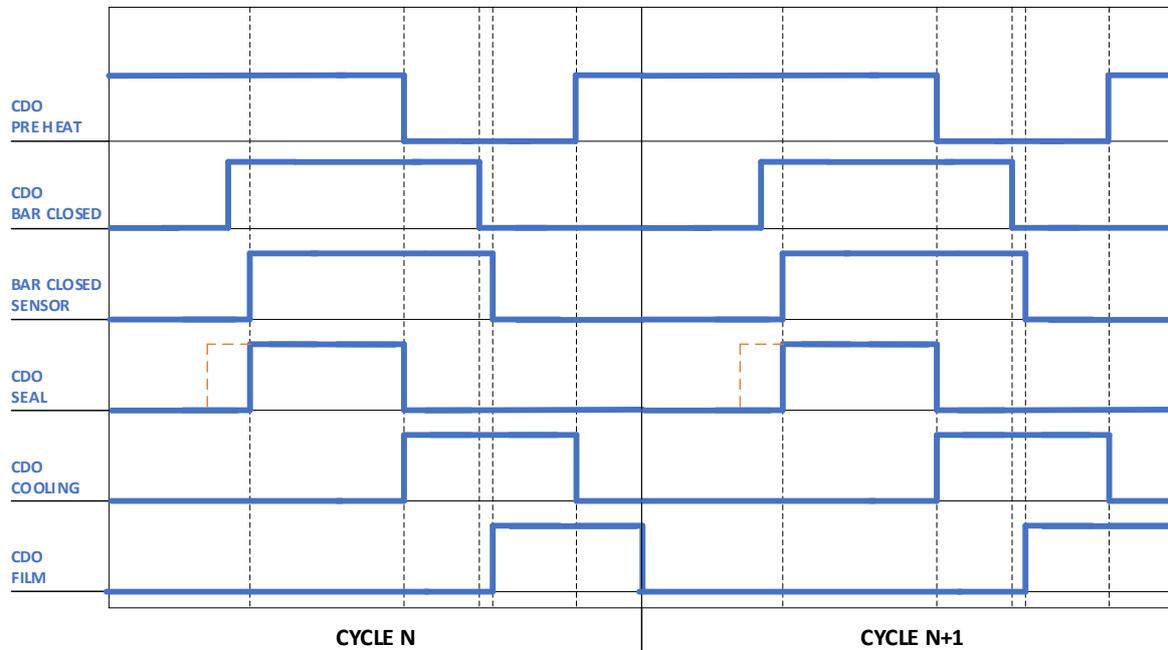
11.2 KENNZEICHNUNG

Der Temperaturregler und das mehrsprachige Bedienfeld sind mit einer Seriennummer versehen, die das Produkt eindeutig identifiziert und Jahr, Monat der Herstellung und Seriennummer enthält, wie im folgenden Beispiel dargestellt:

S.N.= 20011234

ANHANG A - SCHWEISSZYKLUS

HINWEIS: Der vorgeschlagene Schweißzyklus ist nur ein Beispiel und nicht als starres Anwendungsschema zu betrachten. Die Erfahrung hat uns gelehrt, dass die Zeitvorgaben je nach Anwendungsfall, d. h. Materialien, Abmessungen, Zeitplan usw., angepasst werden müssen.
Nähere Informationen erhalten Sie vom 3E Vertriebsbüro.



CDO VORWÄRME	Befehl zum Vorheizen.
CDO STAB GESCHLOSSEN	Befehl Stab geschlossen.
GESCHLOSSENEM STAB FÜHLER	Fühler geschlossener Stab.
CDO-SEAL	Befehl zum Schweißen. Um eine optimale Wiederholbarkeit der Schweißung zu gewährleisten, wird empfohlen, die Aktivierung der Steuerung mit der Aktivierung des Fühlers für den geschlossenen Stab zu synchronisieren, der immer bei Anwendungen mit pneumatischen Stangen verwendet wird. Bei einigen Anwendungen kann es möglich sein, den Lötbefehl, wie in der Abbildung durch die orangefarbene Schraffur angedeutet, vorwegzunehmen, aber dennoch sollte man vorsichtig sein, da der Druck des Stabs eine gleichmäßige Temperaturverteilung an allen Punkten begünstigt.
CDO KÜHLUNG	Kontrolle der Kühlung.
CDO FILM	Filmvorlaufbefehl.

ANHANG D - LISTE DER ALARME UND WARNUNGEN (URSACHEN - ABHILFEMASSNAHMEN)

Einzelheiten zu Alarmen und Warnungen, deren Verwaltung und Rücksetzung finden Sie in Abs. 5.3.1.

HINWEIS 1: Wenn der Temperaturregler und das Bedienfeld vollständig ausgeschaltet sind, überprüfen Sie die 24-V-Stromversorgung.

HINWEIS 2: Wenn der Temperaturregler und die Zentrale eingeschaltet sind und die Anzeige "3E s.r.l." auf der Zentrale bleibt. THERMOSALD', überprüfen Sie das Anschlusskabel des Displays.

ALARM	BESCHREIBUNG	ABHILFE
F001	EEPROM-SCHREIBEN UNTERBROCHEN	Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein und wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von 3E.
F002	EEPROM-SCHREIBEN MIT VORHERIGER OPERATION IM GANGE	Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein und wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von 3E.
F003	FEHLERHAFTES SCHREIBEN DES EEPROMS	Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein und wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von 3E.
F004	INDEX BESCHÄDIGTE SOFTWARE- STRUKTUR EEPROM LESEN- SCHREIBEN	Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein und wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von 3E.
F006	BESCHREIBEN DES PANEL-FLASH- EEPROMS - N.U.	Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein und wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von 3E.
F007 (Nicht vorhanden in den V10- Versionen)	A/D-WANDLER SCHREIBFEHLER	Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein und wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von 3E.
F008	I2C-X INTERNE ÜBERTRAGUNG	Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein und wenden Sie sich an den

		technischen Kundendienst von 3E.
F009 (Inaktiv)	-	-
F010 (Nicht vorhanden in den V10-Versionen)	A/D-WANDLER KANALAUSWAHLFEHLER	Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein und wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von 3E.
F011	COPROZESSOR-WAHLSCHALTER EINGESCHALTET, WENN DIE CO- PROZESSORKARTE NICHT AKTIV ODER SEL. AUS MIT AKTIVER COPRO- KARTE	Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein und wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von 3E.
F012	INTERNE BUSKARTENÜBERTRAGUNG	Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein und wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von 3E.
F013	ÜBERTRAGUNG DER INTERNEN COPROZESSOR-KARTE	Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein und wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von 3E.
F014 (Nicht vorhanden bei V9-Versionen, aktiv ab V10-Versionen, für frühere Versionen siehe spezifisches Handbuch)	BEFEHL NICHT VORHANDEN	Prüfen Sie, ob der an Adresse 1285 (0505H) geschriebene Befehlswert zulässig ist.
F015 (Inaktiv)	-	-
F016 (Ab V10-Versionen)	DAS SCHREIBEN DER PARAMETER IST FEHLGESCHLAGEN.	Prüfen Sie, ob die angeforderte Adresse einem beschreibbaren Parameter entspricht und ob der gewünschte Wert zulässig ist.
F017	DAS LESEN DER VARIABLEN IST FEHLGESCHLAGEN.	Überprüfen Sie, ob die gewünschte Adresse vorhanden ist und die

(Ab V10- Versionen)		Anzahl der zu lesenden aufeinanderfolgenden Daten die Länge der Bank nicht überschreitet.
W018	FELDBUS - CDO UNBEKANNT	Prüfen Sie, ob der Modbus- Master die zulässigen Modbus-Befehlscodes sendet: 3,6, 16.
W019 (Inaktiv)	-	-
W020	RS485 MODBUS-SLAVE PRÜFSUMMENFEHLER	Prüfsummenfehler im Modbus-Paket.
W021	RS485 MODBUS SLAVE - OVERRUN ERROR	Ein Datum ist an der RS485-Schnittstelle angekommen, bevor das vorherige verarbeitet wurde.
W022	RS485 MODBUS SLAVE - FRAME ERROR	Das Stoppbit ist noch nicht angekommen.
F023 (Inaktiv)	-	-
W024	RS485-SLAVE - ZU VIELE DATEN VOM MASTER BENÖTIGT ODER FALSCHER DATENADRESSE	<u>RS485 Modbus RTU-Bus</u> Lesen (Modbus-Befehl 3) oder Schreiben (Modbus- Befehle 6 und 16) eines nicht vorhandenen Registers oder eines inkonsistenten Befehl-16-Pakets. <u>Andere Busse</u> Lesen oder Schreiben eines Parameters, der nicht vorhanden ist.
W025	RS485-SLAVE - VOLLER PUFFER	Der Puffer des RS485- Anschlusses ist voll, weil zu viele Daten gesendet wurden oder die Übertragungen zu häufig stattfinden.
F026 (Inaktiv)	-	-
F027 (Inaktiv)	-	-
F028 (Inaktiv)	-	-
F029	INKONSISTENTE FÜHLER- AUSWUCHTUNG	Inkonsistente Basis- und Coprozessor- Ausgleichstemperatur (siehe Abs. 5.3.7).

		Überprüfen Sie die Temperaturfühler. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den technischen Support von 3E.
W031 (Bei V7 und ab V10 Versionen)	WARNUNG REGLER AUS	Freigabe des Reglers über den Parameter 'Reglerfreigabe' oder Aktivierung des Reglers vom Feldbus über den Befehl 'Reglerfreigabe'.
W032	WARNUNG WARTELEISTUNG BEI KALIBRIERUNG	Leistung eingeben.
W033	WARNUNG SPANNUNGSAusFALL AM TRANSFORMATOR ODER PLATINE NICHT ANGESCHLOSSEN	Stecker CN1 prüfen. Prüfen Sie den Stromkreis des Netztrafos oder des Netzgeräts.
F034 (Inaktiv)	-	-
F035 (Inaktiv)	-	-
F036 (Inaktiv)	-	-
F037	AUSSENTEMPERATURFÜHLER NICHT AKTIV	Überprüfen Sie den Anschluss des Temperaturfühlers und den Parameter "Temperaturfühler aktivieren".
W038	WARNUNG - Warten auf Abkühlung der Maschine AUF ANFRAGE Kalibrierung	Um einen Kalibriervorgang durchzuführen, muss die stabile Temperatur der Schweißstab abgewartet werden.
W039	WARNUNG - Löttemperatur nicht erreicht	Kein Strom für die erste Schweißung: Schweißzeit oder Rampenparameter erhöhen. Schweißbefehl ein und aus mit niedrigerem Sollwert als die aktuelle Temperatur.
F040	KALIBRIERUNG AUSGESCHALTETEM REGLER BEI	Aktivieren Sie den Befehl 'Regler on' oder den Parameter 'Regler

(Bei V7 und ab V10 Versionen)		deaktiviert'. Aktivieren Sie dann erneut den Kalibrierungsbefehl.
F041 (Inaktiv)	-	-
F042 (Bei V7 und ab V10 Versionen)	HEISSKALIBRIERUNG MIT DEAKTIVIERTER SONDE	Aktivieren Sie den Temperaturfühler.
F043 (Ab V10-Versionen)	BUS EMPFÄNGT NICHT VOM MASTER	Setzen Sie das Gerät zurück; wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von 3E.
F044	MOS KURZSCHLUSSALARM	Überprüfen Sie die Verdrahtung des Schweißelements. Setzen Sie das Gerät zurück. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den technischen Support von 3E.
F045	GREIFER-FÜHLER GESCHLOSSEN	Der Sensor für den geschlossenen Stab fehlt, wenn der Befehl für den geschlossenen Stab vorhanden ist, oder der Fühler für den geschlossenen Stab ist da, wenn der Befehl für den geschlossenen Stab nicht vorhanden ist. Anschlüsse CN12/Pin2, CN12/Pin11, SPS-Parameter prüfen (siehe 5.3.19).
F046	STROMSIGNALMANGEL o FÜR KLEINE STRÖME TA INVERTIERT	Stromwandleranschluss prüfen. Überprüfen Sie die Flachbandkabelverbindungen. Stecker CN1 prüfen.
F047	INVERTIERTES TA-SIGNAL	Umgekehrte TA-Verbindung.

		Anschluss CN6/4-5 und nicht CN6/5-6 prüfen.
F048	VORHEIZ-POTENTIOMETER NICHT ANGESCHLOSSEN ODER KABELBRUCH	Anschlüsse des Vorheiz-Potentiometers prüfen.
F049	SCHWEISSPOTENTIOMETER NICHT ANGESCHLOSSEN ODER KABELBRUCH	Prüfen Sie die Anschlüsse des Schweiß-Potentiometers.
W050	EINSCHALTSCHWELLE ZU NIEDRIG	Verringern Sie den Wert des Parameters "Ausschaltswelle" [%]".
F051	WIPER-IGROSS	Master-Reset und Kalibrierung durchführen. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den technischen Support von 3E.
F052	WIPER-VGROSS	Siehe F51.
F053	WIPER-IFINE	Siehe F51.
F054	WIPER-VFINE	Siehe F51.
F055	NETZ-SYNCHRONISATIONSFEHLER	Wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von 3E, um den Parameter 'T maximale Phase [us]' zu erhöhen.
F056	T MAXIMALE PHASE ZU HOCH	Verringern Sie den Wert des Parameters "T maximale Phase [us]".
W057	SEKUNDÄRKURZSCHLUSS-PHASENVERSCHIEBUNG	<p>Prüfen Sie, ob ein Kurzschluss auf der Platine oder zwischen Platine und Erde vorliegt.</p> <p>Prüfen Sie die Qualität der Verkabelung der Stromkette zwischen Thermosald und Heizelementen.</p> <p>Überprüfen Sie die Qualität der Verkabelung der Stromkette zwischen dem Transformator und dem Thermosald.</p>

		<p>Überprüfen Sie die Qualität der Primärverdrahtung des Leistungstransformators.</p> <p>Überprüfen Sie die Qualität des Stromnetzes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fehlen von Oberwellen - Fehlen von Netzlöchern <p>Wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von 3E, um den Parameter für die maximale Phasenverschiebung [us] zu erhöhen.]</p>
F058	<p>SEKUNDÄRKURZSCHLUSS-PHASENVERSCHIEBUNG</p>	<p>Prüfen Sie, ob ein Kurzschluss auf dem Stab oder zwischen Stab und Erde vorliegt.</p> <p>Prüfen Sie die Qualität der Verkabelung der Stromkette zwischen Thermosald und Heizelementen.</p> <p>Überprüfen Sie die Qualität der Verkabelung der Stromkette zwischen dem Transformator und dem Thermosald.</p> <p>Überprüfen Sie die Qualität der Primärverdrahtung des Leistungstransformators.</p> <p>Überprüfen Sie die Qualität des Stromnetzes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fehlen von Oberwellen - Fehlen von Netzlöchern <p>Wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von 3E, um den Parameter für die maximale</p>

		<p>Phasenverschiebung [us] zu erhöhen.]</p> <p>Wenden Sie sich an den Technischen Support von 3E, um den Parameter „Maximale Versuchsdauer“ zu erhöhen.</p>
<p>F059</p> <p>(Alarm ab V9-Versionen, vorher Warnung)</p>	<p>KURZE NETZLAUFZEIT</p>	<p>Überprüfen Sie die Qualität der Verkabelung der Stromkette zwischen dem Transformator und dem Thermosald.</p> <p>Überprüfen Sie die Qualität der Primärverdrahtung des Leistungstransformators.</p> <p>Prüfen Sie die Unversehrtheit des Erdschlussmesskreises: siehe Verfahren zur Messung des Innenwiderstands in F069.</p> <p>Überprüfen Sie die Qualität des Stromnetzes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fehlen von Oberwellen - Fehlen von Netzlöchern <p>Wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von 3E, um den Parameter 'T maximale Phase [us]' zu erhöhen.</p> <p>Wenden Sie sich an den Technischen Support von 3E, um den Parameter „Maximale Versuchsdauer“ zu erhöhen.</p>
<p>F060</p>	<p>ZURÜCKSETZEN BEI LAUFENDER KALIBRIERUNG</p>	<p>Alarm zurücksetzen und Kalibrierung wiederholen</p>
<p>F061</p>	<p>IGROSSES AUSGLEICH FEHLGESCHLAGEN</p>	<p>Prüfen Sie, ob die Klemmenleiste CN1 fest sitzt und ob die Signale richtig angeschlossen sind.</p>

		<p>Achten Sie darauf, dass die Flachreferenzen nicht miteinander verbunden sind.</p> <p>Überprüfen Sie den Anschluss an den Transformator oder das Netzgerät.</p> <p>Vergewissern Sie sich, dass das Schweißelement und der Transformator oder die Stromversorgung mit den Angaben im technischen Bericht der Anwendung übereinstimmen.</p> <p>Wiederholen Sie die Kalibrierung.</p>
F062	VGROSS AUSWUCHTEN FEHLGESCHLAGEN	Siehe F61.
F063	IFINE AUSWUCHTEN FEHLGESCHLAGEN	Siehe F61.
F064	VFINE AUSWUCHTEN FEHLGESCHLAGEN	Siehe F61.
F065	SUPERFINE AUSWUCHTEN FEHLGESCHLAGEN	Siehe F61.
W066	KURZE NETZLAUFZEIT	<p>Überprüfen Sie die Qualität der Verkabelung der Stromkette zwischen dem Transformator und dem Thermosald.</p> <p>Überprüfen Sie die Qualität der Primärverdrahtung des Leistungstransformators.</p> <p>Prüfen Sie die Unversehrtheit des Erdschlussmesskreises: siehe Verfahren zur Messung des Innenwiderstands in F069.</p> <p>Überprüfen Sie die Qualität des Stromnetzes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fehlen von Oberwellen

		<p>- Fehlen von Netzlöchern</p> <p>Wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von 3E, um den Parameter 'T maximale Phase [us]' zu erhöhen.</p>
F067	TEMPERATUR>MAXIMALTEMPERATUR (FÜR 600MS)	<p>Überprüfen Sie die Anschlüsse.</p> <p>Prüfen Sie die Vorwärmtemperatur und die Löttemperatur.</p> <p>Überprüfen Sie den Parameter für die Höchsttemperatur.</p> <p>TA prüfen.</p>
F068	TEMPERATUR>MAXIMALTEMPERATUR +10 GRAD (FÜR 100MS)	Siehe F67.
F069 (Bei aktiven HF-Modellen ab V7.3.16)	FLACHBANDLÄNGE IN PROZENT	<p>Überprüfen Sie die Flachbandleitung im Auto oder die Anschlüsse der Platine, die wahrscheinlich geerdet sind. HINWEIS: Der Temperaturregler ist mit einer Erdungsschraube geerdet, so dass zur Überprüfung mit einem elektrischen Instrument zunächst die Drähte von der Platine abgeklemmt werden müssen.</p> <p>Vermeiden Sie es, diesen Alarm zu deaktivieren, da dies die Schutzschaltung beschädigen könnte.</p>  <p>Um den Punkt auf dem Lötelement zu lokalisieren, an dem ein Kurzschluss zur Erde</p>

		<p>besteht, legen Sie einfach eine Brücke zwischen CN1/2 und der Erdungsschraube auf dem Kühlkörper. Seien Sie vorsichtig, denn der von der Alarmanlage genutzte Stromkreis wird unterbrochen und es kann zu Funkenbildung im Fahrzeug kommen. Darüber hinaus besteht bei gefährlichen Spannungen die Gefahr eines Stromschlages.</p> <p>Wenn das Problem weiterhin besteht, trennen Sie alle Drähte und messen Sie den Widerstand zwischen CN1/3 und der Erdungsschraube: Siehe 4.1.3 für den richtigen Widerstandswert. Wenn die Werte nicht übereinstimmen, könnte der interne Schaltkreis beschädigt sein: Prüfen Sie, ob die Stromversorgung von CN1/1 und CN1/2 von einer masseisolierten Sekundärseite stammt und ob der Alarm nicht deaktiviert wurde.</p>
<p>F070 (Inaktiv ab V7.3.16)</p>	<p>PLATINE GEERDET STROMVERTEILUNG</p>	<p>Überprüfen Sie die Platine in der Maschine oder die Platinen-Anschlüsse, die wahrscheinlich geerdet sind. HINWEIS: Der Temperaturregler ist mit einer Erdungsschraube geerdet, so dass zur Überprüfung mit einem elektrischen Instrument zunächst die Drähte von der Platine abgeklemmt werden müssen.</p>

		 <p>Um die Stelle am Dichtelement zu identifizieren, an der ein Kurzschluss gegen Erde vorliegt, kann der Alarm bei Bedarf deaktiviert werden. Seien Sie vorsichtig, da es im Fahrzeug zu Funkenbildung kommen kann. Darüber hinaus besteht bei gefährlichen Spannungen die Gefahr eines Stromschlages.</p> <p>Wenn das Problem weiterhin besteht, trennen Sie alle Drähte und messen Sie den Widerstand zwischen CN1/3 und der Erdungsschraube: Siehe 4.1.4 für den richtigen Widerstandswert. Wenn die Werte nicht übereinstimmen, könnte der interne Schaltkreis beschädigt sein: Prüfen Sie, ob die Stromversorgung von CN1/1 und CN1/2 von einer masseisolierten Sekundärseite stammt und ob der Alarm nicht deaktiviert wurde.</p>
F071	HARDWARE-FEHLER - ANALOGER +/- 15V BRUCH	Setzen Sie das Gerät zurück; wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den technischen Support von 3E.
F072	HARDWARE-FEHLER - ANALOGER +/- 5V BRUCH	Setzen Sie das Gerät zurück; wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den technischen Support von 3E.

F073	HARDWARE-FEHLER - UNTERBRECHUNG DER +5V- REFERENZ	Setzen Sie das Gerät zurück; wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den technischen Support von 3E.
F074	INTERNER TEMPERATURFÜHLER - KÜHLKÖRPERTEMPERATUR ZU HOCH	Lüfterbetrieb prüfen (SCR HP-Modelle) Lassen Sie das Gerät abkühlen und setzen Sie den Alarm zurück Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den technischen Support von 3E.
W075	NETZ-SYNCHRONISATIONSFEHLER	Prüfen Sie, ob die Vorwärm- oder Schweißsteuerungen (bis zu den V8-Versionen) unerwünscht schalten. Wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von 3E, um den Parameter 'T maximale Phase [us]' zu erhöhen.
F076	IREAD ZU HOCH	Prüfen Sie, ob es einen Kurzschluss an den Platinen gibt Prüfen Sie, ob größere Plättchen angebracht wurden: Wenn ja, schalten Sie den Strom ab, starten Sie die Kalibrierung, warten Sie auf Warnung 32 und schalten Sie den Strom wieder ein. Bei Modellen, die mit einem Coprozessor ausgestattet sind, überprüfen Sie, ob die Stromwandlerreferenzen korrekt angeschlossen sind.
F077 (Inaktiv)	-	-

F078	UNKALIBRIERTE GERÄTE	Automatische Kalibrierung ohne Vorheizen oder Schweißbefehl.
F079	AUSFALL DES NOTSTROMKREISES	Stromschütz prüfen, Notkette prüfen.
F080	STEUERUNG TIMER BACK_FIRE	Setzen Sie das Gerät zurück; wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den technischen Support von 3E.
F081	HARDWAREFEHLER - EEPROM-LESEPRÜF-SUMMENALARM	Inkonsistente Eeprom-Daten gefunden: Wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von 3E.
F082 (Inaktiv)	-	-
F083	REFERENZKABEL VERTAUSCHT MIT STROMKABELN Interne -15V-Stromversorgung	Prüfen Sie, ob die Referenzkabel vertauscht sind: CN1/3 entspricht CN6/1, CN1/4 entspricht CN6/2.
F084 (Bei V7 und ab V10 Versionen)	REGLER OFF	Entfernen Sie die Vorwärm- oder Schweißsteuerung.
F085	SCHWEISSZEIT HÖHER ALS MASCHINENDATEN SCHWEISSZEIT	Überprüfen Sie die in der SPS eingestellte Schweißzeit. Gegebenenfalls ist der Parameter "Maximale Schweißzeit [ms x 100]" zu aktivieren (siehe Abs. 5.3.25).
F087 (Bei V7 und ab V10 Versionen)	HEISSKALIBRIERUNG FEHLGESCHLAGEN: KOEFFIZIENT ZU NIEDRIG	Prüfen Sie, ob der Temperaturfühler richtig installiert ist.
F088 (Bei V7 und ab V10 Versionen)	HEISSKALIBRIERUNG FEHLGESCHLAGEN: KOEFFIZIENT ZU HOCH	Prüfen Sie, ob der Temperaturfühler richtig installiert ist.
F089	BRUCH EINER PLATINE BEI PARALLEL GESCHALTETEN PLATINEN	Überprüfen Sie die Schweißelemente.

F090	KURZSCHLUSS ZWISCHEN DEN PLATINEN ODER ZWISCHEN DEN PLATINEN UND DER ERDE	<p>Überprüfen Sie die Schweißelemente.</p> <p>Überprüfen Sie die Stromverkabelung zwischen dem Temperaturregler und den Platinen.</p> <p><u>SCR-Modelle</u> Verbindung zum Stromnetz prüfen an CN6/4-5 und nicht an CN6/5-6.</p> <p><u>SCR-Modelle</u> Eingang CN6/4-CN6/5 10 Ohm prüfen.</p> <p>Bei Modellen, die mit einem Coprozessor ausgestattet sind, überprüfen Sie, ob die Stromwandlerreferenzen korrekt angeschlossen sind.</p>
F091 (Inaktiv)	-	-
F092	AUSGEFALLENES LEISTUNGSBAUTEIL	<p>Setzen Sie das Gerät zurück; wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von 3E.</p> <p>Überprüfen Sie die Qualität der Verkabelung der Stromkette zwischen dem Transformator und dem Thermosald.</p> <p>Überprüfen Sie die Qualität der Primärverdrahtung des Leistungstransformators.</p> <p>Überprüfen Sie den Anschluss von CN6/2 RIF+.</p> <p>Überprüfen Sie die Qualität des Stromnetzes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fehlen von Oberwellen

		<p>- Fehlen von Netzlöchern</p> <p>Wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von 3E, um den Parameter 'T maximale Phase [us]' zu erhöhen.</p>
F093	STROMAUSFALL AUF DER LÖTPLATINE	<p>Überprüfen Sie den Netztrafo.</p> <p>Prüfen Sie die Platinen-Unterbrechung</p> <p>Unterbrechung der Stromkabel prüfen.</p> <p>Prüfen Sie, dass bei ausgeschaltetem Gerät kein Schweißbefehl vorliegt.</p>
F094	UNTERBRECHUNG DES REFERENZKABELS	Referenzkabel CN6/1 - CN6/2 überprüfen.
F095 (Inaktiv)	-	-
F096	V-IST ZU HOCH	<p>Sättigung des Spannungskreises; überprüfen Sie das System auf einen wahrscheinlichen Bruch einer Platine, wenn diese parallel geschaltet ist.</p> <p>Prüfen Sie, ob die Sekundärspannung des Transformators oder des Netzteils erhöht wurde: Wenn dies der Fall ist, schalten Sie die Stromversorgung aus, starten Sie die Kalibrierung, warten Sie auf die Warnung 32 und stellen Sie die Stromversorgung wieder her.</p> <p>Wenden Sie sich alternativ an den technischen Kundendienst von 3E, um den Wert des Parameters</p>

		Kalibrierungsgrad [%] zu verringern.
F097	PARTIELLER KURZSCHLUSS	<p>Überprüfen Sie Platinen in der Maschine, wahrscheinlich nicht richtig isoliert.</p> <p>Wenn die Platine korrekt isoliert ist und das Problem weiterhin besteht, lassen Sie die Maschine abkühlen und führen Sie eine Kalibrierung durch: Achten Sie auf das Verhalten der Maschine in den folgenden Arbeitsschritten.</p> <p>Wenden Sie sich alternativ an den technischen Kundendienst von 3E, um den Wert des Parameters 'Teilweiser Kurzschlussfaktor (x10)' zu erhöhen (siehe Abs. 5.3.25).</p>
F098	AUSFALL DER STROMVERSORUNGSKOMPONENTE IN PHASE 1	<p>Setzen Sie das Gerät zurück; wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von 3E.</p> <p>Überprüfen Sie die Qualität der Verkabelung der Stromkette zwischen dem Transformator und dem Thermosald.</p> <p>Überprüfen Sie die Qualität der Primärverdrahtung des Leistungstransformators.</p> <p>Überprüfen Sie die Qualität des Stromnetzes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fehlen von Oberwellen - Fehlen von Netzlöchern

		Wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von 3E, um den Parameter 'T maximale Phase [us]' zu erhöhen.
F099	UNBEKANNTER ALARM	Wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von 3E.
F100 (Inaktiv)	-	-
F101	COPROZESSOR SCHREIBT EEPROM UNTERBROCHEN	Siehe F001.
F102	COPROZESSOR SCHREIBT EEPROM, WÄHREND DER VORHERIGE VORGANG NOCH IM GANGE IST	Siehe F002.
F103	COPROZESSOR SCHREIBT EEPROM MIT DEFEKTEM EEPROM	Siehe F003.
F104	INDEX BESCHÄDIGTE SOFTWARE-STRUKTUR EEPROM LESEN-SCHREIBEN	Siehe F004.
F107	A/D-WANDLER COPROZESSOR SCHREIBFEHLER	Siehe F007.
F108	I2C-X INTERNER ÜBERTRAGUNGS-COPROZESSOR	Siehe F008.
F109 (Inaktiv)	-	-
F110	A/D-WANDLER-COPROZESSOR-KANALWAHLFEHLER	Siehe F010.
F129	INKONSISTENTE FÜHLER-AUSWUCHTUNG	Siehe F029.
W132	WARNUNG VOR AUSSTEHENDER LEISTUNG IN DER COPROZESSOR-KALIBRIERUNG	Siehe W032.
W133	COPROZESSOR-WARNUNG - SPANNUNGS-AUSFALL DES NETZTRAFOS ODER NICHT ANGESCHLOSSENE PLATINE	Siehe W033.
F134 (Inaktiv)	-	-
F137	AUSSENFÜHLER COPROZESSOR TEMPERATUR NICHT AKTIV	Siehe F037.
W138	WARNUNG - ABKÜHLUNG DER MASCHINE ABWARTEN	Siehe W038.
F143 (Inaktiv)	-	-

F144 (Für frühere Versionen konsultieren Sie bitte das entsprechende Handbuch)	MOS KURZSCHLUSSALARM	Siehe F044.
F145 (Inaktiv)	-	-
F146	AUSFALL DES STROMSIGNALS DES COPROZESSORS	Siehe F046.
F147	COPROZESSOR FÜR INVERTIERTE TA-SIGNALE	Siehe F047. CN6-Anschluss Coprozessor.
W150	EINSCHALTSCWELLE ZU NIEDRIG	Siehe W050.
F151	COPROZESSOR WIPER-IGROSS	Siehe F051.
F152	COPROZESSOR WIPER-VGROSS	Siehe F052.
F153	COPROZESSOR WIPER-IFINE	Siehe F053.
F154	COPROZESSOR WIPER-VFINE	Siehe F054.
W157	SEKUNDÄRKURZSCHLUSS-PHASENVERSCHIEBUNG	Siehe W057.
F158	SEKUNDÄRKURZSCHLUSS-PHASENVERSCHIEBUNG	Siehe F058.
F159 (Alarm ab V9-Versionen, vorher Warnung)	KURZE NETZLAUFZEIT	Siehe F059
F160	COPROZESSOR-RESET BEI LAUFENDER KALIBRIERUNG	Siehe F060.
F161	COPROZESSOR IGROSS AUSWUCHTUNG FEHLGESCHLAGEN	Siehe F061.
F162	COPROZESSOR AUSWUCHTUNG VGROSS FEHLGESCHLAGEN	Siehe F062.
F163	COPROZESSOR AUSWUCHTUNG IFINE FEHLGESCHLAGEN	Siehe F063.
F164	COPROZESSOR AUSWUCHTUNG VFINE FEHLGESCHLAGEN	Siehe F064.
F165	COPROZESSOR AUSWUCHTUNG SUPERFINE FEHLGESCHLAGEN	Siehe F065.
W166	KURZE NETZLAUFZEIT	Siehe W066
F167	COPROZESSOR-TEMPERATUR > HÖCHSTTEMPERATUR (FÜR 600MS)	Siehe F067.

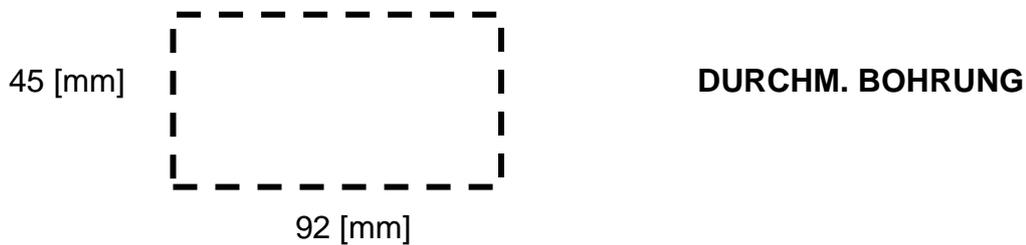
F168	COPROZESSOR-TEMPERATUR > HÖCHSTTEMPERATUR +10 (FÜR 100MS)	Siehe F068.
F169 (Bei aktiven HF-Modellen ab V7.3.16)	STROM-MASSE-KOPROZESSOR	Siehe F069.
F170 (Für frühere Versionen konsultieren Sie bitte das entsprechend e Handbuch) (Nicht aktiv seit V7.3.16)	STROM MASSE ALARM	Siehe F070.
F171	COPROZESSOR FÜR HARDWARE- AUSFÄLLE - ANALOGER +/-15V AUSFALL	Siehe F071.
F172	COPROZESSOR FÜR HARDWARE- AUSFÄLLE - ANALOGER +/-5V AUSFALL	Siehe F072.
F173	COPROZESSOR-HARDWAREFEHLER - +5V REFERENZBRUCH	Siehe F073.
F174	COPROZESSOR- INNENTEMPERATURSONDE - KÜHLKÖRPERTEMPERATUR ZU HOCH	Siehe F074.
W175	COPROZESSOR-WARNUNG - UNTERBRECHUNGSFEUER	Siehe W075.
F176	COPROZESSOR IREAD ZU HOCH	Siehe F076.
F178	UNKALIBRIERTER COPROZESSOR	Siehe F078.
F179	DER COPROZESSOR EMPFÄNGT KEINE INTERNE DATENBUSÜBERTRAGUNG VOM MASTER	Setzen Sie das Gerät zurück; wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von 3E.
F180 (Nicht aktiv seit V9.0.4)	-	-
F181	COPROZESSOR - PRÜFSUMMENALARM - DATEN IM EEPROM INKONSISTENT	Siehe F081.
F182	-	-

(Nicht aktiv seit V5.1)		
F183	COPROZESSOR-REFERENZKABEL IN BEZUG AUF DIE STROMKABEL VERTAUSCHT	Siehe F083. CN6-Anschluss Coprozessor.
F184	SCHWEISSBEFEHL-COPROZESSOR NICHT MIT BASIS KONSISTENT (INTERNE KONTROLLE)	Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein; wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von 3E (Coprozessor empfängt kein CO_SALD_IN_ACT von der Basis)
F185 (Nicht aktiv seit V5.1)	-	-
F186 (Inaktiv)	-	-
F187	BASIS-COPROZESSOR LESEPHASE 2 AUSSERHALB DES BEREICHS	Wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von 3E.
F190	COPROZESSOR KURZSCHLÜSSE ZWISCHEN DEN PLATINEN ODER ZWISCHEN DEN PLATINEN UND ERDE	Siehe F090.
F191 (Inaktiv)	-	-
F192 (Für frühere Versionen konsultieren Sie bitte das entsprechende Handbuch)	AUSGEFALLENES LEISTUNGSBAUTEIL	Siehe F092.
F193	COPROZESSOR STROMMANGEL AUF DER SCHWEISSPLATINE	Siehe F093.
F194	REFERENZKABEL-UNTERBRECHUNGS-COPROZESSOR	Siehe F094. CN6-Anschluss Coprozessor.
F195	COPROZESSOR LESUNG VON BASIS ABWESEND	Überprüfen Sie die Qualität der Verkabelung der Stromkette zwischen dem Transformator und dem Thermosald.

		<p>Überprüfen Sie die Qualität der Primärverdrahtung des Leistungstransformators.</p> <p>Überprüfen Sie die Qualität des Stromnetzes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fehlen von Oberwellen - Fehlen von Netzlöchern <p>Wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von 3E.</p>
F196	COPROZESSOR V-IST ZU HOCH	Siehe F096.
F197	COPROZESSOR TEILWEISER KURZSCHLUSS ZWISCHEN DEN PLATINEN	Siehe F097.
F198	AUSFALL DER STROMVERSORGUNGSKOMPONENTE IN PHASE 1	Siehe F098.
F199	ALARM-COPROZESSOR NICHT BEKANNT	Siehe F099.

ANHANG E - MECHANISCHE ABMESSUNGEN

DIGITAL PANEL 96x48 - HINTERE ABMESSUNGEN 90,5x44,5
TIEFE = 73mm + Stecker 52mm



HINWEIS: bei Schutzart IP65, Code 3ES108Z=IP65, muss die Bohrschablone 94mm x 47mm groß sein. Die maximale Außenabmessung beträgt 102 mm x 54 mm.

ABMESSUNGEN DES THERMOREGULATORS (SCR-MODELLE)

Die Maße auf Abbildung 37 sind in mm angegeben.

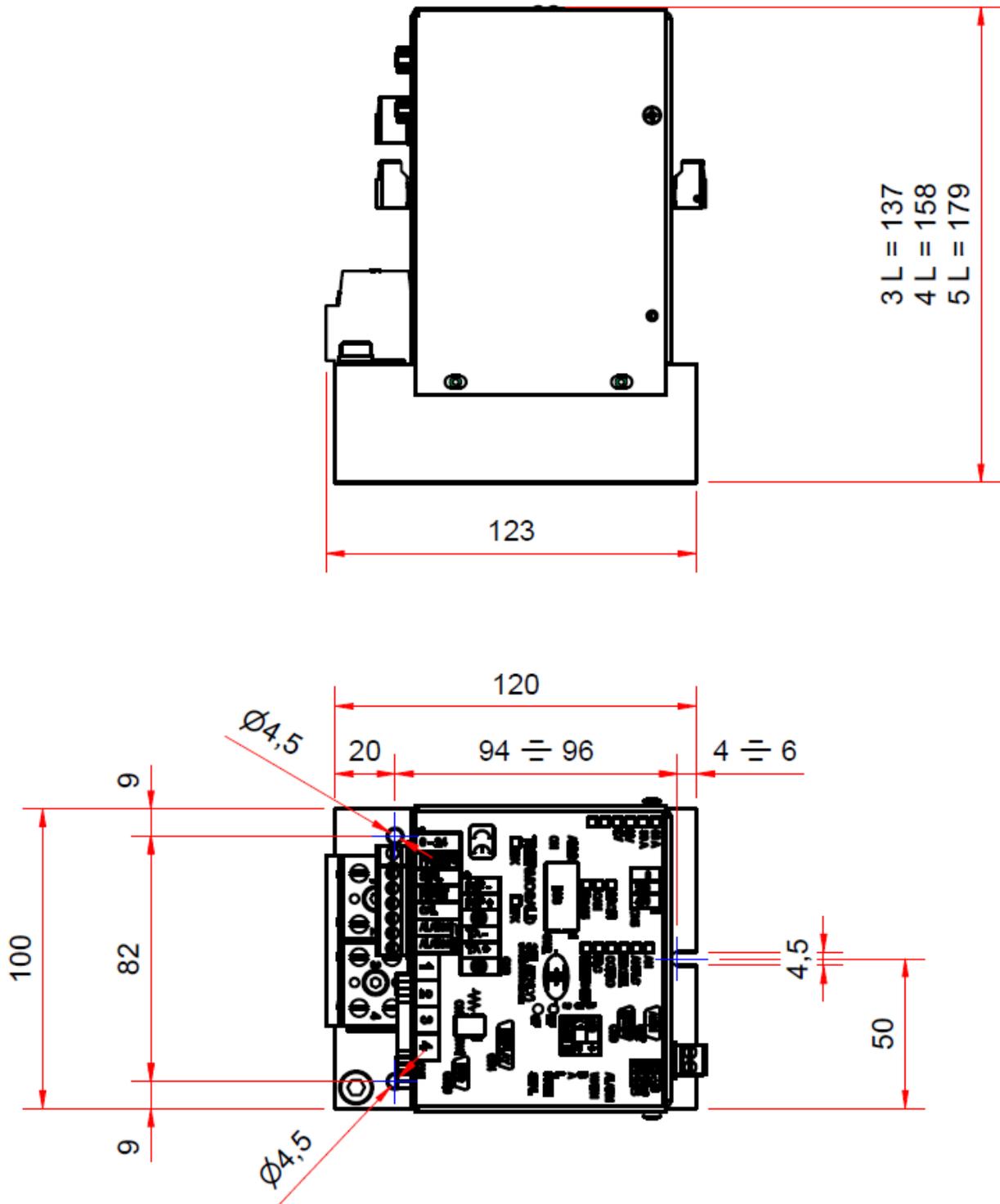


Abbildung 37

ABMESSUNGEN DES THERMOREGULATORS (SCR HP MODELLE)

Die Maße auf Abbildung 38 sind in mm angegeben.

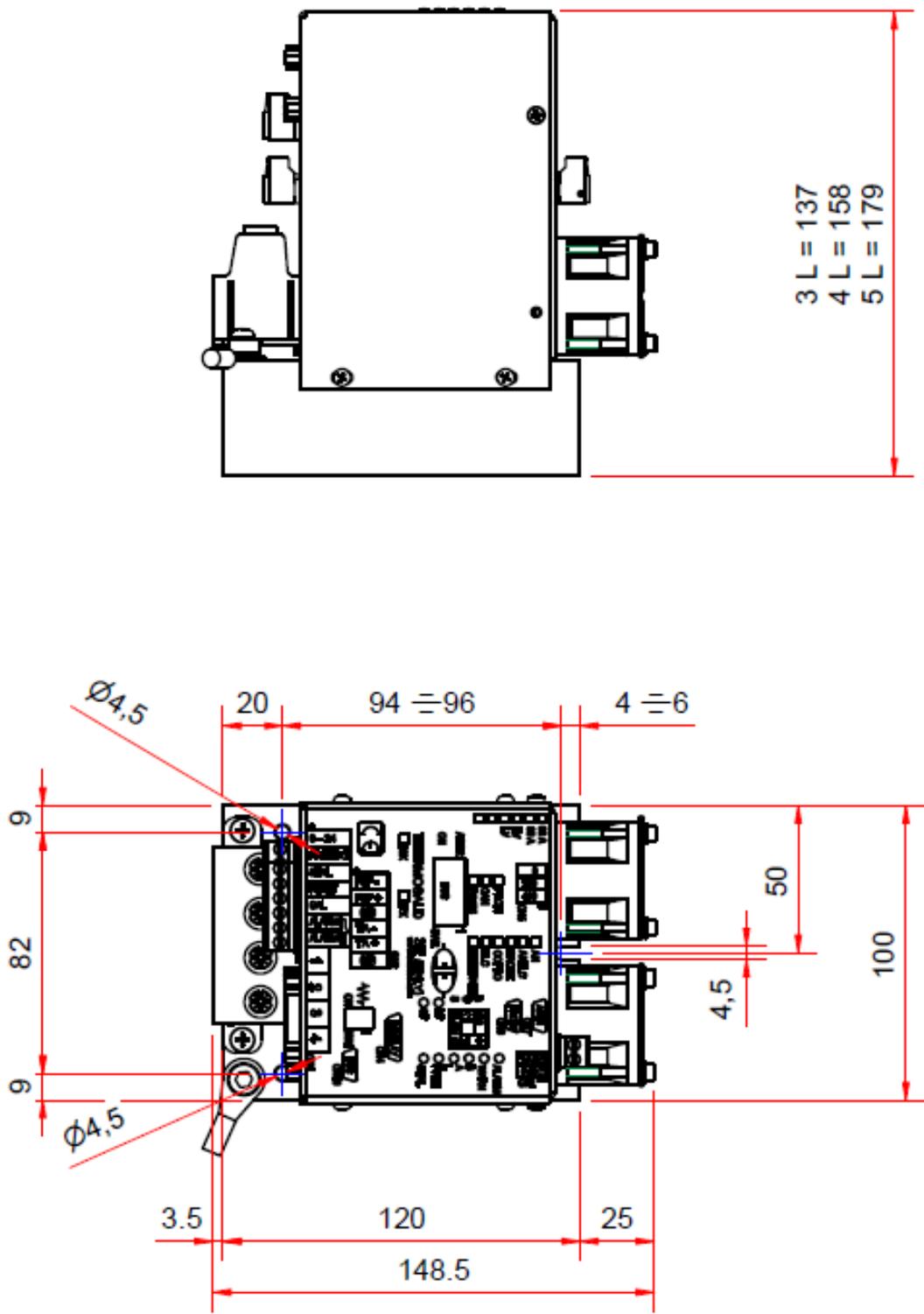


Abbildung 38

ABMESSUNGEN DES THERMOREGULATORS (MODELLE HF)

Die Maße auf Abbildung 39 sind in mm angegeben.

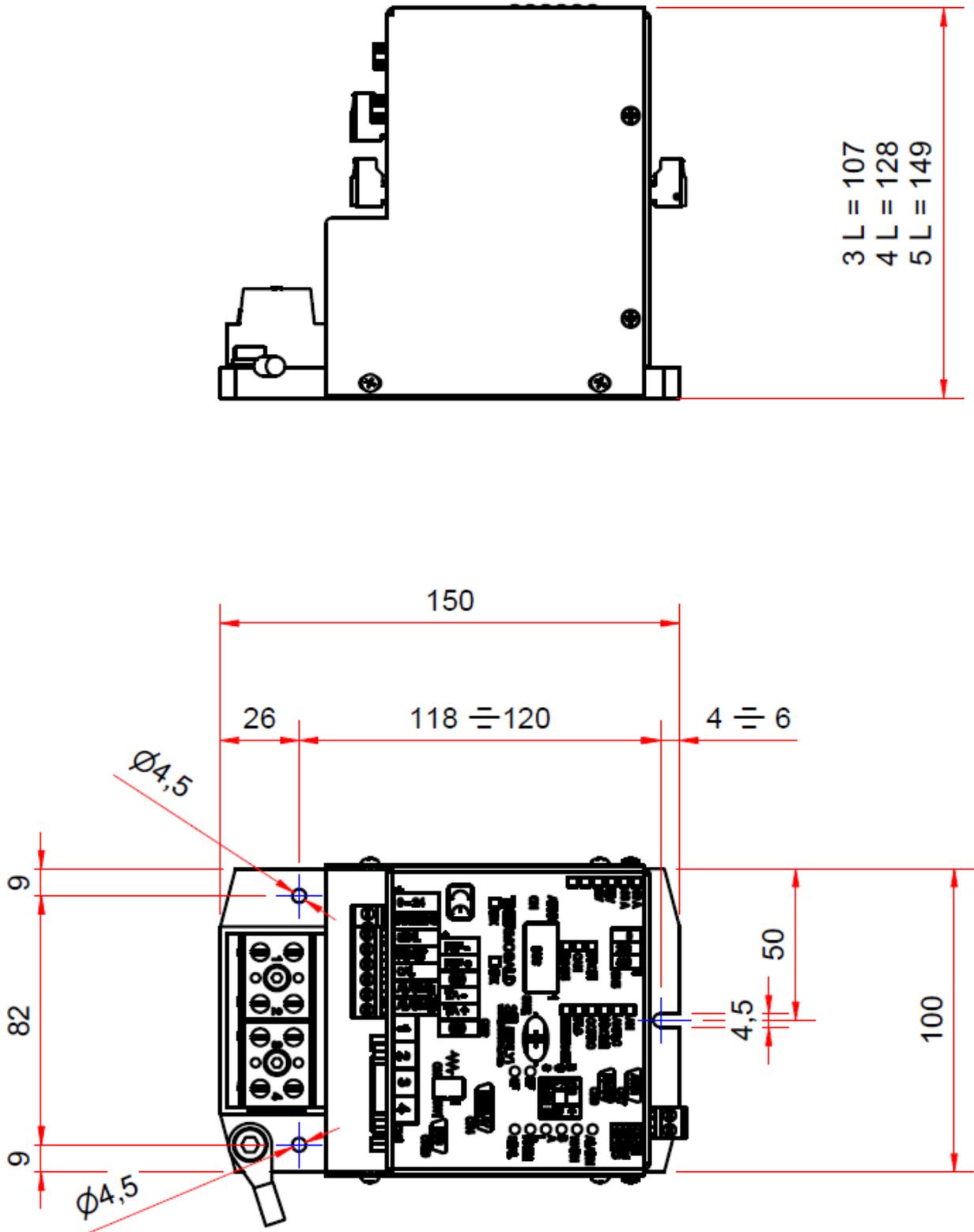
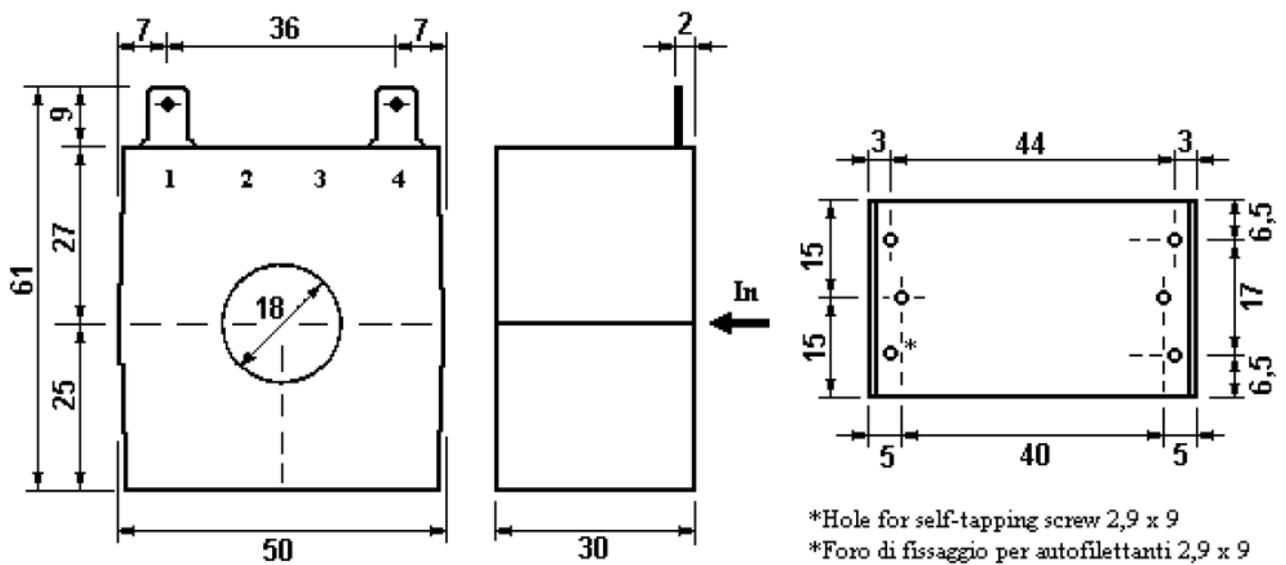


Abbildung 39

AMPEROMETRISCHER TRANSFORMATOR



Values in mm - Misure espresse in mm

Abbildung 40

TEMPERATURFÜHLER

Die Maße auf Abbildung 41 sind in mm angegeben.

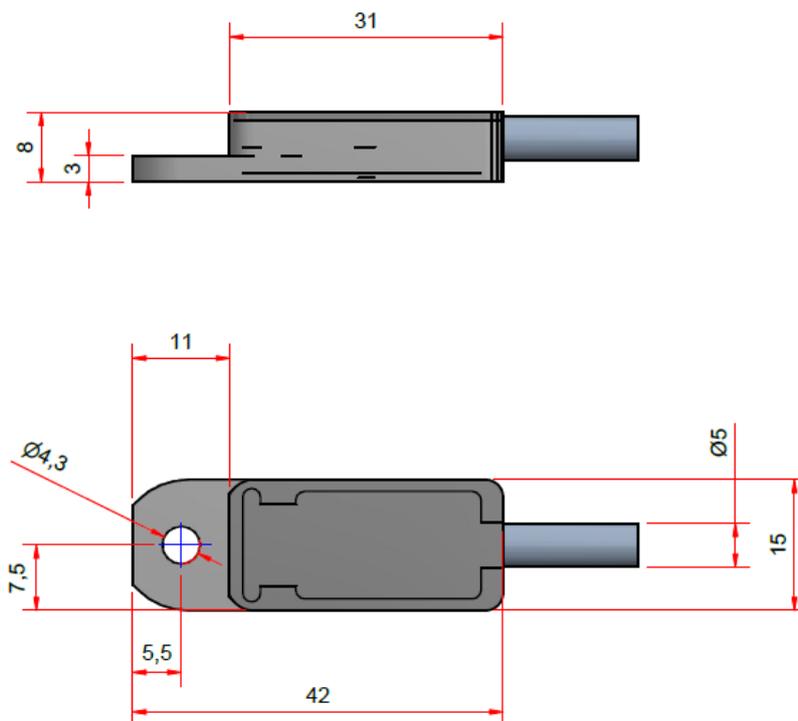


Abbildung 41