



Handbuch

SMART-HEATER V2.0

Ausgabestand: 04.10.2015

A Inhaltsverzeichnis

A	Inhaltsverzeichnis	2
B	Funktion	4
C	Sicherheitsvorschriften	5
D	Gehäuse-Ansichten	6
E	Spezifikation	7
F	Mechanische Installation	8
G	Elektrische Installation	9
	G1 Hauptzuleitung	13
	G2 Universalausgang	14
	G3 Messwandler, Funktion	15
	G4 Messwandler, Räumliche Verteilung	16
	G5 Messwandler, Räumliche Position „Verbrauch“	17
	G6 Messwandler, Räumliche Position „Erzeugung“	18
	G7 Messwandler, Anschluss	19
	G8 DRUM-HEATER	21
	G9 Heizpatronen	22
	G10 Temperatur-Sensoren	22
	G11 Webserver	24
	G12 Betrieb mit 2 DRUM-HEATER (Winter/Sommer)	25
	G13 Rundsteuerempfänger (RSE)	27
H	Inbetriebnahme	29
I	Bedienung Display	31
	I1 Info-Bild	32
	I2 Home-Bild	32
	I3 Auswahl-Bild	32
	I4 Betriebsarten	33
	I5 Meldungen	35
	I6 Sollwerte	39
	I7 Störungen	40
	I8 Zugangsberechtigung Fachpersonal	44
J	Bedienung Smart-Meter	56
K	Matrix-Berechnung	60
	K1 Matrix-Algorithmus	60
	K2 DRUM-HEATER-Betrieb (Matrix-Wert 0 bis 13500)	61
	K3 Patronen-Betrieb (Matrix-Wert 0 bis 3)	62
L	LED-Anzeige	63
	L1 Blink-Frequenz: Betriebsart mit DRUM-HEATER	64
	L2 Blink-Frequenz: Betriebsart mit Heizpatrone	65
	L3 Blink-Frequenz: Betriebsart Universalausgang	65
	L4 Blink-Frequenz: Sammelstörung	65
M	Sicherungen/Schutzabschaltung	66
N	DynDNS für Webserver (Option)	67
O	Webserver (Option)	69
P	Internet	78
Q	JAVA	81

R	Smart-Phone-Zugriff auf SH	82
S	Sicherheitshinweise	83
T	CE-Kennzeichnung	84
U	WEEE/RoHS	85
V	Garantie	86
W	Parameter Logbuch	87
X	Legende	88
Y	Herstellerangabe/Copyright	89
Z	Konformitätsbescheinigung	90

B Funktion

Der SMART-HEATER besteht aus einem intelligenten Steuerungssystem, welches in Verbindung mit einem 15kW-Leistungsteil eine bislang unerreichte Steigerung des Eigenanteils bei selbst erzeugter Energie im Bereich Photovoltaik, Wind oder Wasser-Energie ermöglichen kann.

Eine kleine Revolution für den energiebewussten und zur Autarkie strebenden Betreiber einer Photovoltaik-Anlage oder anderer regenerativer Erzeugungssysteme.

Speziell ausgelegt für Eigenheime, Gewerbebetriebe und Landwirtschaft kann der SH Ihre Heizungsanlage massiv unterstützen und ggf. sogar ersetzen, sowie über den Universalausgang einen Stromspeicher, Kühlaggregate, Klima-Geräte, Ladegeräte oder Infrarot-Heizungen usw. ansteuern.

Das System ist ausschließlich mit verschleißfreien und absolut wartungsfreien Hochleistungskomponenten aus der Fertigungsindustrie aufgebaut und auf eine lange Lebensdauer ausgelegt.

Durch das ausgereifte Steuerungskonzept und die Integration diverser Schnittstellen für herstellerunabhängige Verbraucher ist auch eine Nachrüstung eines SH's jederzeit realisierbar und in kurzer Zeit installiert. Die Montage des SH's ist problemlos von jeder Elektro-Fachkraft durchzuführen.

Über das Internet kann das gesamte System mittels optionalen Webserver überwacht werden und auf Wunsch zusätzlich für die Nutzung der Fernwartung bzw. für Service-Unterstützung durch die Krentzel GmbH.

Das handgefertigte System wird in Deutschland gebaut, getestet und nur über auserwählte Distributoren vertrieben.

KRENTZEL GmbH

C

Sicherheitsvorschriften



WARNUNG! Diese Warnhinweise gelten für alle Personen, die am SMART-HEATER arbeiten.

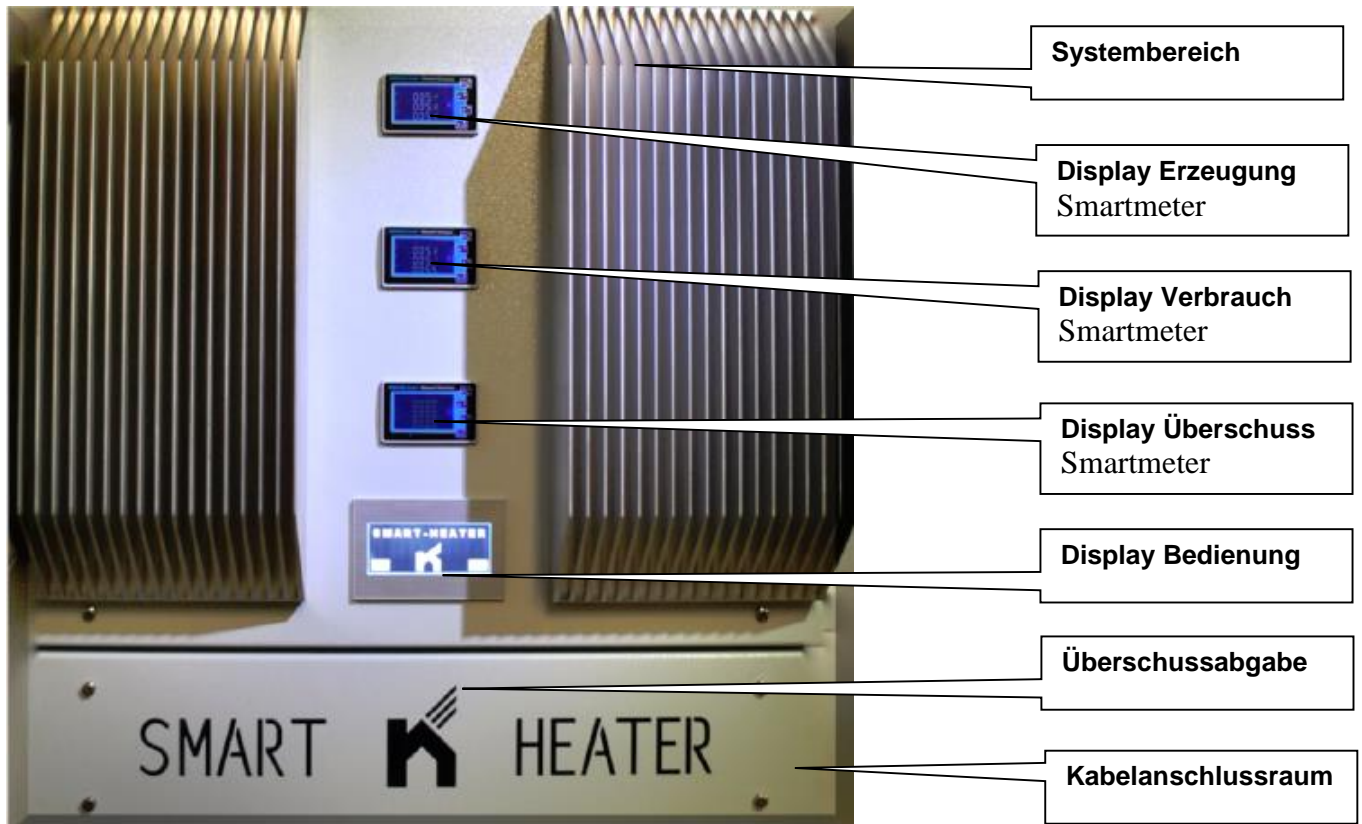
Die Nichtbeachtung der folgenden Vorschriften kann zu schweren Verletzungen oder tödlichen Unfällen führen

- Installation und Wartung des SMART-HEATER darf nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden.
- Arbeiten Sie auf keinen Fall am SMART-HEATER bzw. seinen Eingangs- und Ausgangskabeln, wenn der SMART-HEATER an das Stromnetz angeschlossen ist.
Stellen Sie vor der Durchführung von Arbeiten im Inneren des SMART-HEATER-Gehäuses sicher, dass keine gefährlichen Spannungen anliegen. (Hauptschalter aus, etc.)
 - Freischalten
 - Gegen Wiedereinschalten sichern
 - Spannungsfreiheit feststellen
- Führen Sie keine Arbeiten an den Steuerkabeln durch, wenn Spannung am SMART-HEATER oder an externen Steuerkreisen anliegt. Extern gespeiste Steuerkreise können im SMART-HEATER auch dann zu gefährlichen Spannungen führen, wenn die Spannungsversorgung des SMART-HEATERs abgeschaltet ist.
- Spannungsführende Teile im Inneren des Gehäuses sind vor direktem Kontakt geschützt, wenn alle Schutzabdeckungen aus Kunststoff und Metall angebracht sind. Beim Umgang mit scharfen Metallabdeckungen ist besondere Aufmerksamkeit erforderlich.
- Führen Sie keine Isolationsprüfungen am SMART-HEATER oder an den SMART-HEATER-Modulen aus.
- Öffnen Sie auf keinen Fall das System-Gehäuse. Es besteht Lebensgefahr und die Möglichkeit von Systemschäden.
- Der Anschluss des SH (SMART-HEATER) darf nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. (z. B. Elektro-Installateur oder Meister)

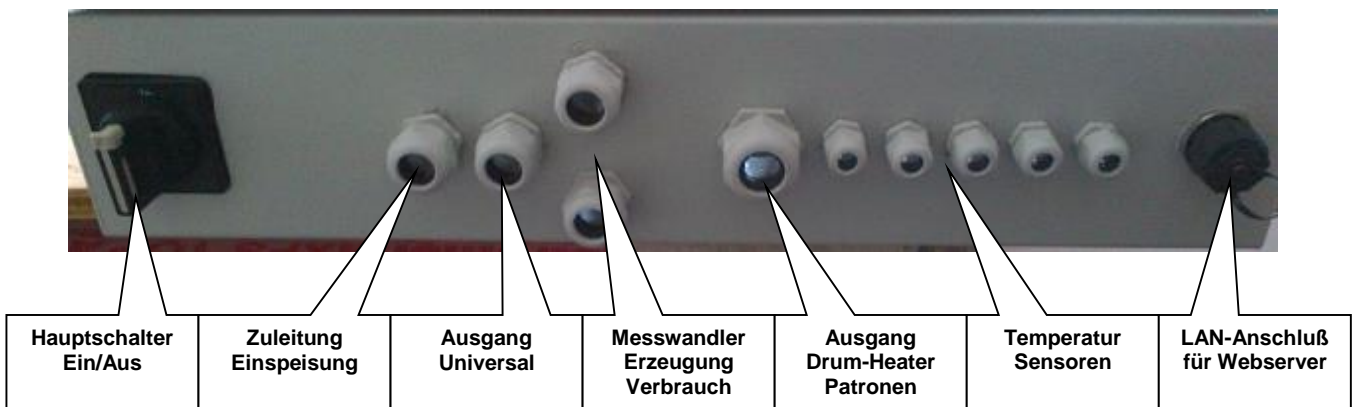
D

Gehäuse-Ansichten

Front-Ansicht



Boden-Ansicht



Achtung: Die Verschraubung des Systemteils ist durch Spezial-Lack gesichert. Bei Beschädigung erlischt die Garantie und Gewährleistung.

E

Spezifikation

Gewicht	40 kg
Absicherung (separat)	3x25A, 3x240V AC 50Hz
Zuleitung	3Ph+N+PE
Messwerterfassung	3x100A, (bei höheren Strömen separat anfragen)
Heizleistung DH27	mit DRUM-HEATER™ DH27 bis max. 13,5kW
Heizleistung Patrone	mit n Stk Heizpatronen (Summenleistung) max. 3x5,0kW=15kW
Matrix-Regelung	stufenlos mit DRUM-HEATER™ DH27 bis max. 3 Stufen mit Patronen
Eigenverbrauchssteigerung	Bis 100%
Umgebungstemperatur	-10 bis +50°C
Anzahl Betriebsarten	6+1+2
Störmeldungen/Überwachungen	27
Anzahl Temperaturanzeigen	6 + Sollwert
Überlastsicherung	ja, einstellbar (pro Phase)
Automatische Phasenüberwachung	ja
Erkennung Drahtbruch	ja, einstellbar
Vollversorgung möglich (Heizungersatz)	ja
Universalausgang	ja, bis 5kW
Umwälzpumpenausgang	ja, konfigurierbar
Schnittstelle für Rundsteuerempfänger	ja
Display	Touch-Display in Monochrom
Optionen	Webserver, zusätzliche Messwandler, zusätzliche Temperatur-Sensoren
Schutzklasse	IP30
Internet-Visualisierung	ja
Zubehör	2 Messwandler, 1 Bedienungsanleitung (Deutsch, Englisch)
Garantie	24 Monate

F Mechanische Installation

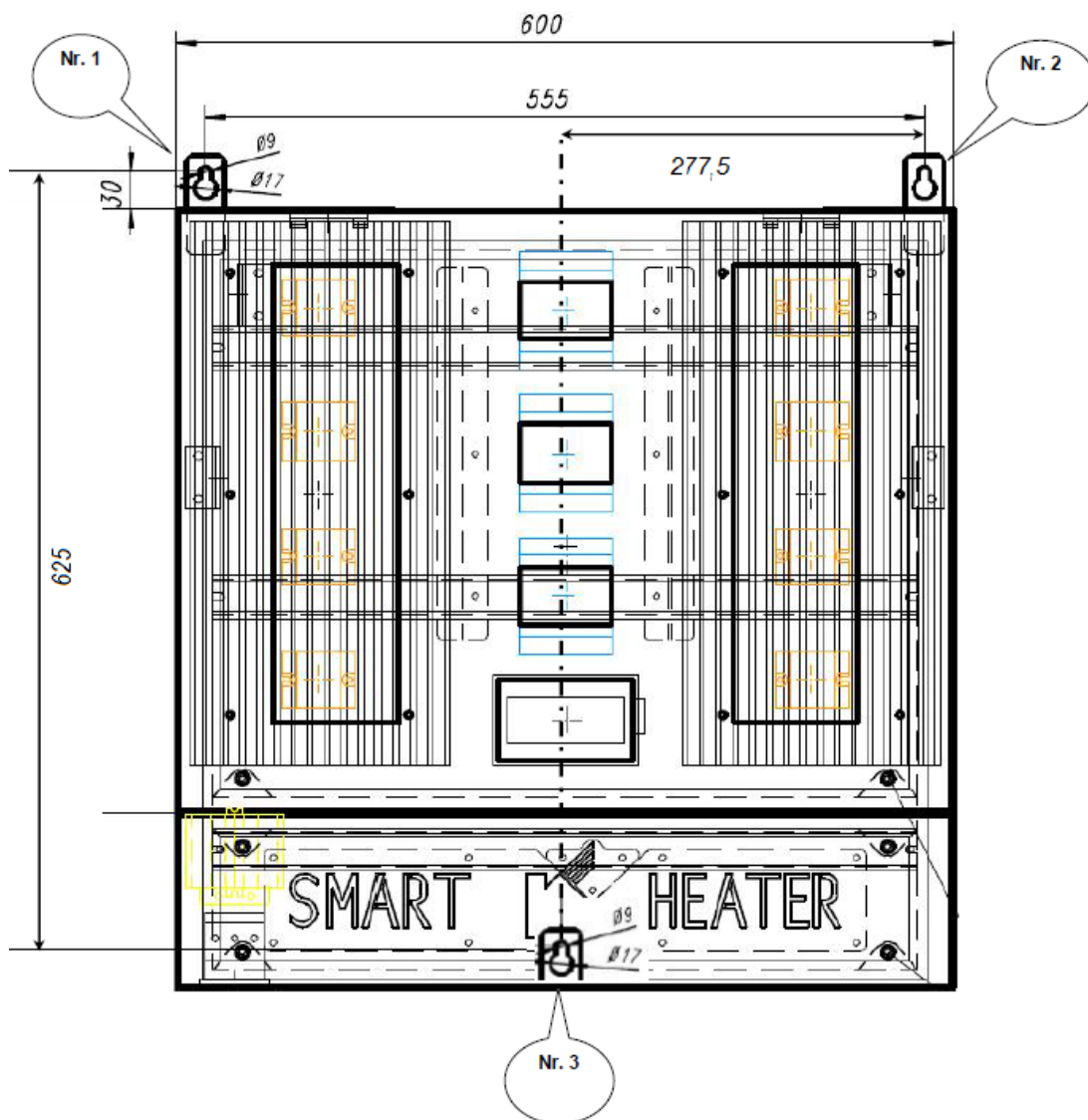
Der SMART-HEATER ist mit dem beigefügtem Befestigungsmaterial an Wand/Träger zu montieren.

Das Gerät ist ausschließlich für den festen Anbau und nicht für mobile Zwecke konzipiert und ausgelegt.

Achten Sie auf einen trockenen und festen Montage-Ort, der ausreichend gekühlt ist.
(siehe Spezifikation: Gewicht, Umgebungstemperatur etc.)

Am oberen Gehäuserand befinden sich 2 Stück Befestigungsvorrichtungen zur Wandmontage.

Eine zusätzliche Befestigungsöffnung für Dübel etc. befindet sich mittig im Gehäuseboden hinter der Abdeckung des Kabelanschlusses.



G

Elektrische Installation

Elektrischer Anschluss

- Die Haupteinspeisung des SMART-HEATER ist für 3Ph+N+PE ausgelegt
- Abhängig von der externen und internen Verdrahtung können gefährliche Spannungen an unterschiedlichen Klemmen im Kabelanschlussraum des SH's anliegen.
- Der SMART-HEATER und die benachbarten Geräte müssen auf jeden Fall aus Gründen der Personensicherheit sowie zur Reduzierung elektromagnetischer Störungen und Strahlungen geerdet werden. (PE)
- Die Sensor-Leitungen (Temperaturen) sollten nicht im Verbund mit stromführenden Leitungen verlegt werden, um eine induktive Beeinflussung der Messwerte zu vermeiden.
- Die Zuleitungen der SMART-HEATER müssen bei einer Mehrgeräte-Installation von mehreren SMART-HEATER separat erfolgen und nicht in Reihe.
- Am Heiz- bzw. Universal- Ausgang des SMART-HEATER sind keine EMV-Filter notwendig.
- Achten Sie ggf. auf abgeschirmte und ausreichend niederohmige (hoher Querschnitt) Leitungen für die Messwandler, falls die Länge > 10m beträgt
- Für den Anschluss von 1+n Heizpatronen ist ein geeignetes externes Verteilergehäuse vorzusehen und nach VDE-Vorschriften zu verdrahten. Eine einzelne Heizpatrone kann direkt an den SH angeschlossen werden.



Achtung:

Ein Kurzschluss an den Klemmen des DRUM-HEATER, der Heizpatrone oder dem Universalausgang führt zur sofortigen Beschädigung der Halbleiter-Endstufen im Gerät. Dadurch erlöschen die Garantie und der Anspruch auf Gewährleistung.



Achtung:

Der SH-V benötigt ein 3 Phasen-Netz mit einer Phasenverschiebung von 120 Grad und ein Rechts-Drehfeld.



Achtung: Sollten Sie Heizpatronen statt eines DH's vorsehen, müssen Sie Ihren EVU ggf. darüber benachrichtigen, wenn die Leistung pro Phase größer 4,6 kW beträgt.

Der EVU prüft und erteilt Ihnen ggf. die Genehmigung bzw. Freigabe für den Anschluss. Sollte Ihr EVU diese Freigabe verweigern, dürfen Sie die Patrone nicht betreiben.



Achtung: Bitte achten Sie bei der Auswahl der MW-Leitungen darauf, dass ab einer Länge > 10m ein größerer Querschnitt (>1mm) und ggf. eine Abschirmung für diese Messleitungen vorzusehen ist. (einseitig aufgelegt).

Die Leitungen für S1/S2 sind bei störenden Messwertinflüssen separat zu verlegen und dieses auch nicht im Verbund mit anderen Leistungskabeln.



Achtung:

Bitte sorgen Sie dafür, dass an den Leitungen des SH's keine Überspannungen durch direkten oder indirekten z. B. durch Blitzeinschlag etc. entstehen können.



Achtung:

Bei einem DRUM-HEATER-Betrieb ist im hydraulischen Fluss keine Reihenschaltung mit mehreren DH's zulässig, um eine Überhitzung des DH's zu verhindern.



Achtung:

Das Spannungspotential der Messwandler für „Erzeugung“ und „Verbrauch“ muss auf dasselbe sein, wie das des SH's



Achtung:

Der SH-V benötigt ein 3 Phasen-Netz mit einer Phasenverschiebung von 120 Grad. Dieses Rechts-Drehfeld muss zwingend auch an den Messpunkten der Messwandler „Verbrauch“ und „Erzeugung“ vorherrschen. Die Phasenreihenfolge darf ebenfalls nicht von L1/L2/L3 abweichen.



Achtung:

Um Störungen sowie induktive bzw. kapazitive Einflüsse der Leitungen für die Messwandler zu reduzieren, sollten Sie abgeschirmte Leitungen verwenden. Die Abschirmung ist dann grundsätzlich nur einseitig am einem Potentialausgleich anzuschließen.



Achtung:

Die Elektro-Fachkraft muss bei der Absicherung im Zählerschrank auf die richtige Selektivität der LS-/SLS-/F-Schalter achten.



Achtung:

Systeme zur Wärmeerzeugung auf Basis ohmscher Verbraucher können ggf. den Ableitstrom auf N oder PE geringfügig erhöhen. Sollte dies der Fall sein, so ist die Einspeisung des SH's mit einem separatem RCD mit entsprechendem Ableitstrom in der Hauptverteilung abzusichern.



Achtung:

Einige EVU's begrenzen die erlaubte Anschlussleistung von Wärme-Erzeugungssysteme pro Phase und/oder für alle Phasen in deren TAB. Vor Anschluss des SH's bitte die Freigabe von Ihrem EVU beantragen.



Achtung:

Die Überschussberechnung aus der Differenz von „Erzeugung“ und „Verbrauch“ ist im Bedien-Display auf den maximalen Wert von 9.999.999 Watt (9.999kW) begrenzt.



Achtung:

Die Messwerterfassung erfolgt durch Messwandler mit max 100A pro Phase. Sollten höhere Ströme (Leistungen) erfasst werden, so muss ein entsprechender Messwandler eingesetzt werden.
(Separate Anfrage bei der KRENTZEL GmbH)



Achtung:

Es darf nur ein DRUM-HEATER oder eine Heizpatronen zur gleichen Zeit angeschlossen sein.

Ein Parallel-Betrieb von diesen beiden unterschiedlichen Heizsystemen ist nicht zulässig.



Achtung:

Bei der Betriebsart „Heiz-Patrone“ muss an der Klemme 1+2 der DRUM-HEATER-Sensor-Klemmen ein separater Temperaturfühler angeschlossen werden, um dem internen Temp-Regler des SH's den Istwert des Heizwassers mitzuteilen.



Achtung:

Die Aktualisierungszeit der SDM' kann bis zu 10 Sekunden betragen.

Daher sind die angezeigten Messwerte und die daraus resultierenden Überschusswerte nie aktuell und können somit keine 100% Überschussverwertung durch den SH garantieren.



Achtung:

Die Anzeigen im Touch-Display und im Webserver werden tlw. von den SDM's versorgt. Da diese Werte mit bis zu 10 Sekunden Verzögerung an die Anzeige-Geräte gesendet werden, können die angezeigten Daten von den realen Werten erheblich abweichen.



Achtung:

Es darf kein weiteres aktives Wärmeerzeugungssystem in der hydraulischen Leitung des DRUM-HEATER's die Temperatur des Wasser zusätzlich erhöhen, da der im DH intern verbaute Thermo-Schutzschalter auslösen kann. (> 95C)



Kabel/Leistungsanschluss

Sämtliche elektrischen Anschlüsse erfolgen werkzeuglos über die hochmoderne Push-in Technology an den Klemmen im Kabelanschlussraum. Dadurch können Sie massive Drähte, wie auch Litze mit und ohne Aderendhülsen verwenden. Sie brauchen kein spezielles Werkzeug: Mit dem integrierten Betätigungsdrücker lösen Sie angeschlossene Leiter problemlos und schnell. Drücken Sie einfach auf den orangefarbenen Betätigungsdrücker und der Kontakt wird geöffnet.



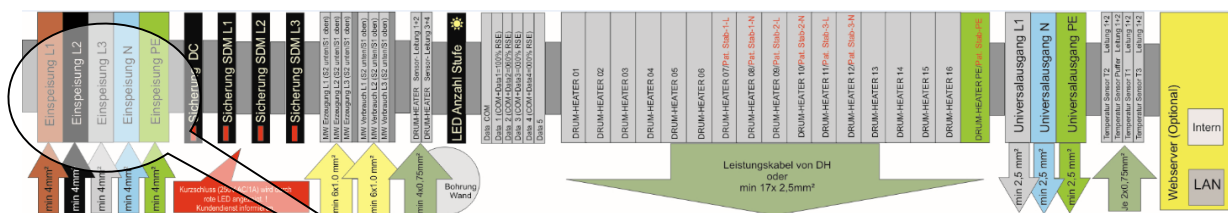
G1 Hauptzuleitung

Installieren Sie von der Hauptverteilung/Zählerschrank zum SMART-HEATER mindestens eine 5x4mm Zuleitung bei einer max. Länge von <10m. Bei größeren Längen der Zuleitung erhöhen Sie den Querschnitt entsprechend der VDE-Richtlinie.

Achten Sie darauf, dass der Anschlusspunkt über ein Fehlerstrom-Schutzschalter und Sicherungsautomaten (3x25A) im Zählerschrank abgesichert ist.

Der Anschluss im SH erfolgt direkt auf die Anschlüsse L1, L2 und L3 und der Klemme N (Blau) und Klemme PE (Grün).

Belegung erfolgt von links nach rechts !



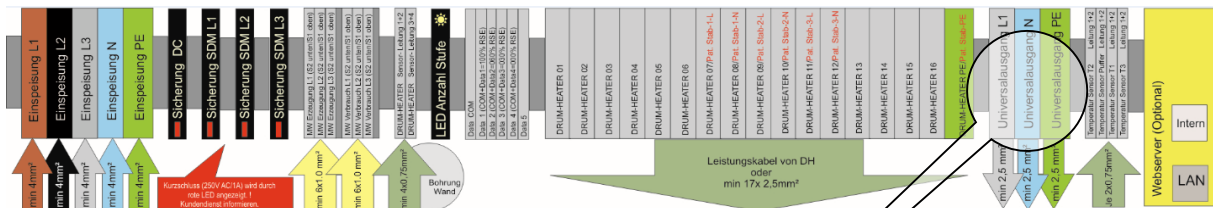
Einspeisung L1	Leitung braun
Einspeisung L2	Leitung schwarz
Einspeisung L3	Leitung grau
Einspeisung N	Leitung blau
Einspeisung PE	Leitung grün/gelb

G2 Universalausgang

Sollte keine Wärmeenergie (bei einem zur Verfügung stehenden Überschuss an Leistung) benötigt werden und die entsprechende Betriebsart „Uni = ein“ ist aktiviert, so wird die überschüssige Energie automatisch an den Ausgang „Universalausgang“ geleitet.

Dieser Ausgang kann für einphasige Verbraucher wie Stromspeicher, Kühlaggregate usw. bis zu einer maximalen Leistung von 5 kW genutzt werden. (EVU informieren und beantragen, bei Leistung > 4,6kW)

Belegung erfolgt von links nach rechts !



Ausgang Universal 240V max 5kW	Leitung braun, L1
Ausgang Universal 240V max 5kW	Leitung blau, N
Ausgang Universal 240V max 5kW	Leitung gr/ge, PE



Achtung: Der Universalausgang ist nicht für Heizpatronen oder ähnliche Heiz-Elemente vorgesehen, da keine Temperaturüberwachung durch Regler eine Überhitzung verhindern können.

G3 Messwandler, Funktion

Für den ordnungsgemäßen Betrieb sind 2 Stk Messwandler zu installieren.
Dazu müssen Sie lediglich die 3 Phasen des jeweiligen Anschlusspunktes durch die rechteckigen Öffnungen des Messwandlers führen.

Achtung:

Es ist kein direkter Anschluss an das EVU-Netz notwendig, lediglich die Messwandlerkontakte hinter der Abdeckung sind zu belegen!

Die Kontakte hinter der Abdeckung sind über eine ggf. abgeschirmte Steuerleitung bzw. mit einer Erhöhung der Leitungsquerschnitte zum SMART-HEATER zu führen. (bei Leitungslängen > 10m)

Die Messwandler Trio der „3 in 1 Baureihe“ mit 100A/5A können direkt vor bzw. nach einem Leistungsschalter montiert werden. Die Befestigung erfolgt ausschließlich auf der Hutschiene mit DIN-Trageschienenhalter.

1. Messwandler für den Verbrauch: Setzen Sie den Messwandler im Zählerschrank auf einen freien Platz auf einer Hutschiene. Dieser muss den aktuellen Verbrauch des Hauses ohne die Leistung des SMART-HEATER´s und ohne die erzeugte Leistung messen.
2. Messwandler für die Erzeugung: Setzen Sie den Messwandler hinter dem Wechselrichter Ihres Erzeugungssystems, an dem AC-Ausgang oder ebenfalls im Zählerschrank.



Achtung:

Der SH-V benötigt ein 3 Phasen-Netz mit einer Phasenverschiebung von 120 Grad. Dieses Rechts-Drehfeld muss zwingend auch an den Messpunkten der Messwandler „Verbrauch“ und „Erzeugung“ vorherrschen. Die Phasenreihenfolge darf ebenfalls nicht von L1/L2/L3 abweichen.



Achtung:

Die jeweilige Leistungsberechnung an den Messpunkten erfolgt durch den SH saldierend über alle 3 Phasen. Wenn Sie lediglich nur eine Phase an den Messpunkten „Erzeugung“ oder „Verbrauch“ zur Verfügung haben, bleiben die Öffnungen für L2 und L3 an den MW frei.



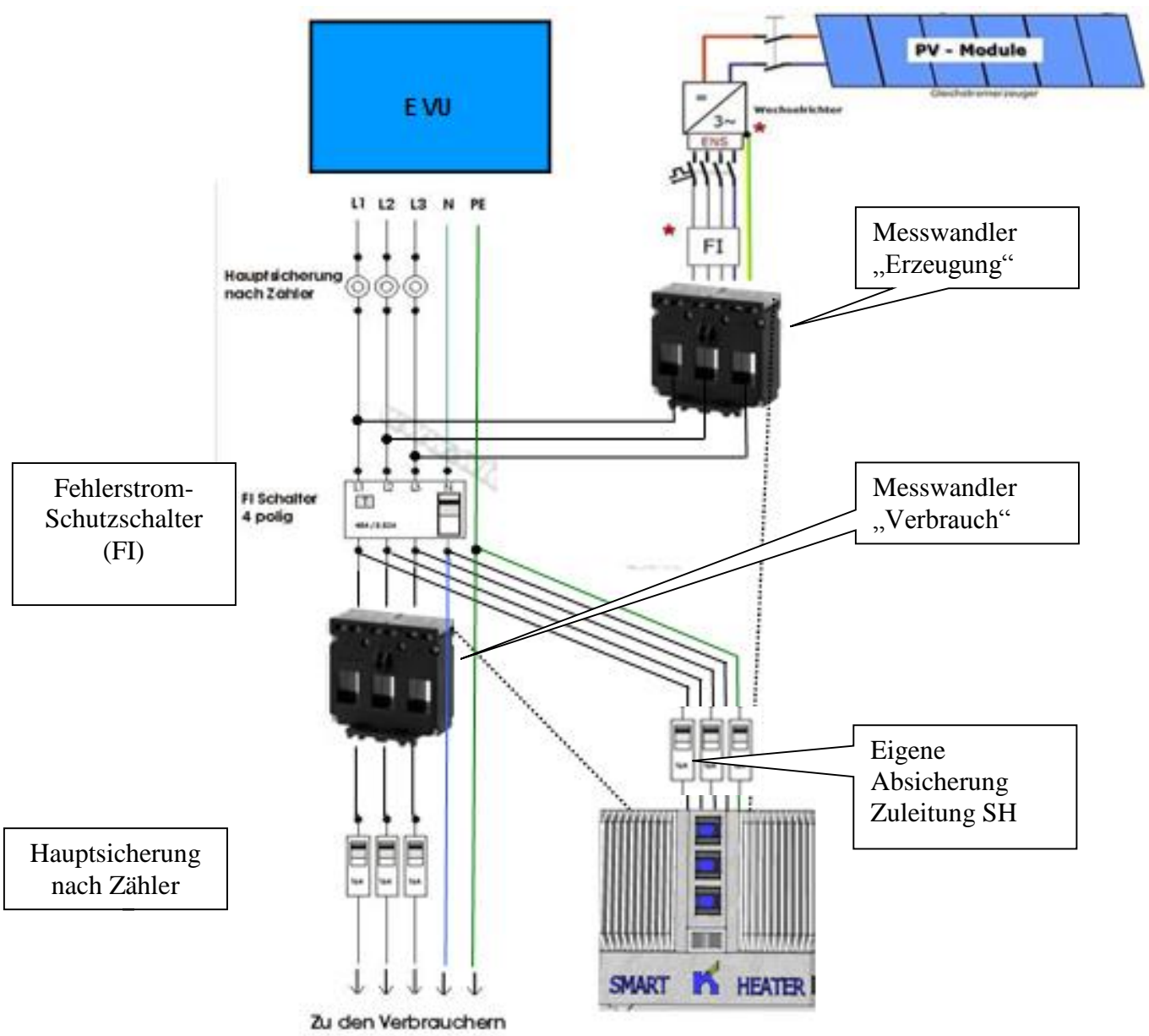
Achtung:

Die Leistungsberechnung an den Messorten des SH´s erfolgt durch die Formel:

$$P = U \times I \times \text{Cosphi. (Wirkleistungsberechnung)}$$

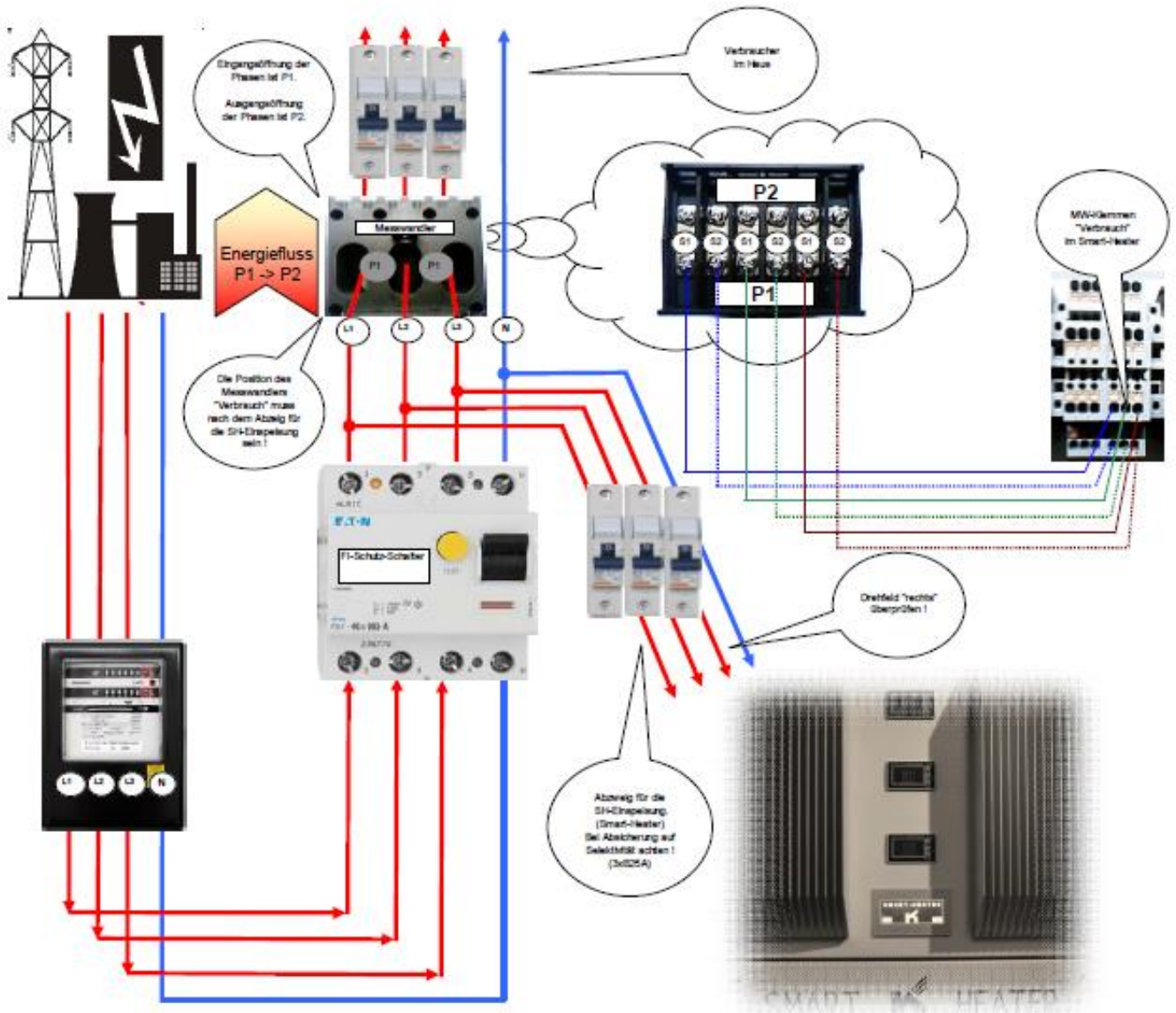
Prüfen Sie Ihr Erzeugungssystem (z. B. WR) , dass der von VDE bzw. EVU vorgeschriebene CosPhi möglichst den Wert CosPhi = 1...0,9 erreicht.

G4 Messwandler, Räumliche Verteilung



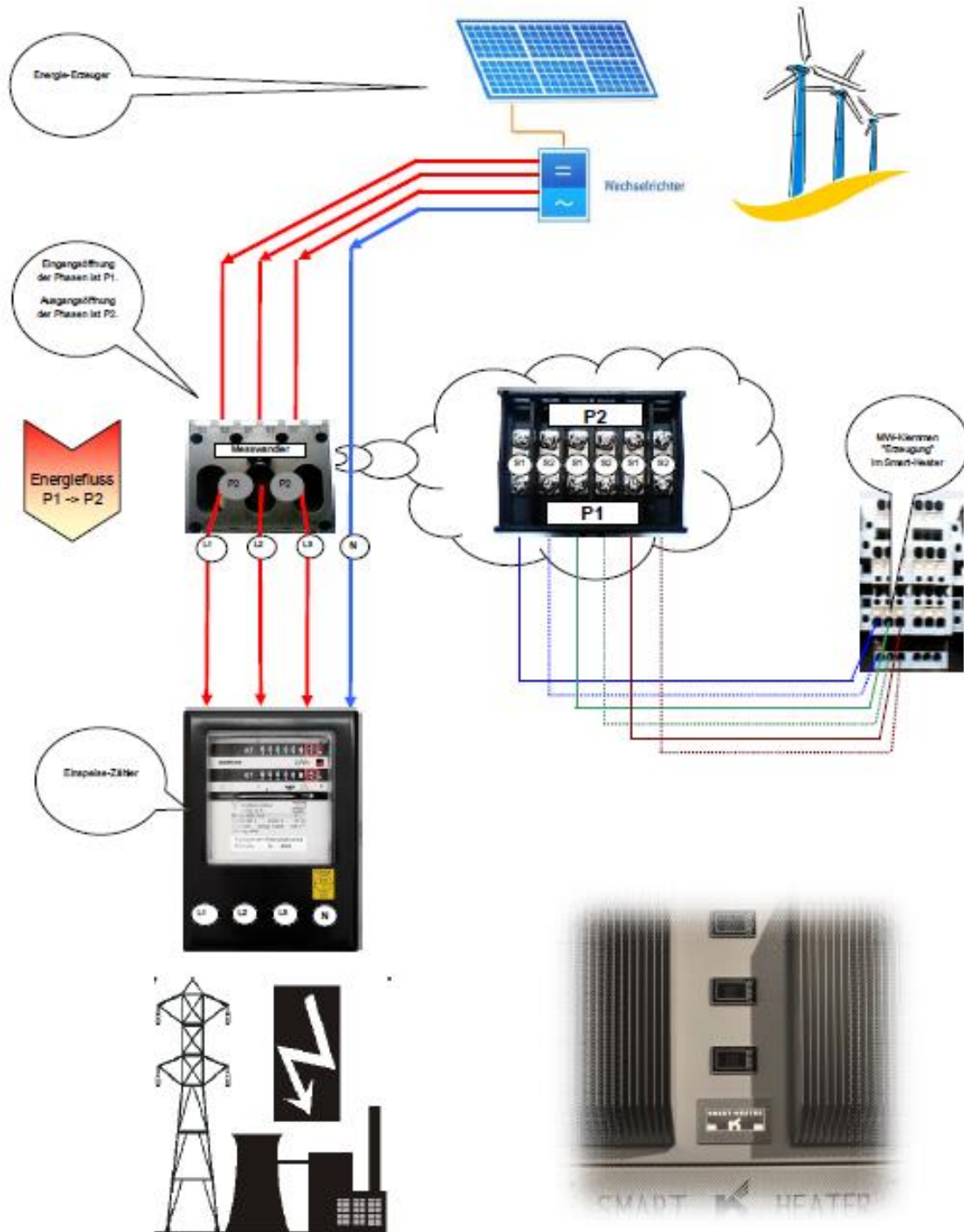
G5 Messwandler, Räumliche Position „Verbrauch“

Integration des Messwandlers "Verbrauch" in die bestehende Haus-Installation



G6 Messwandler, Räumliche Position „Erzeugung“

Integration des Messwandlers "Erzeugung" in die bestehende Haus-Installation



G7 Messwandler, Anschluss

Die 3 Phasen der stromführenden Leitung durch die Öffnungen führen und dabei unbedingt die Reihenfolge einhalten. Führen Sie L1 durch die linke, L2 durch die Mitte und L3 durch die rechte Öffnung des Messwandlers.

Der Stromfluss der Phasen-Leitungen ist immer von P1 -> P2. Sollten in den Smart-Metern negative Leistungen im Display angezeigt werden, so wurde die Stromrichtung verwechselt.

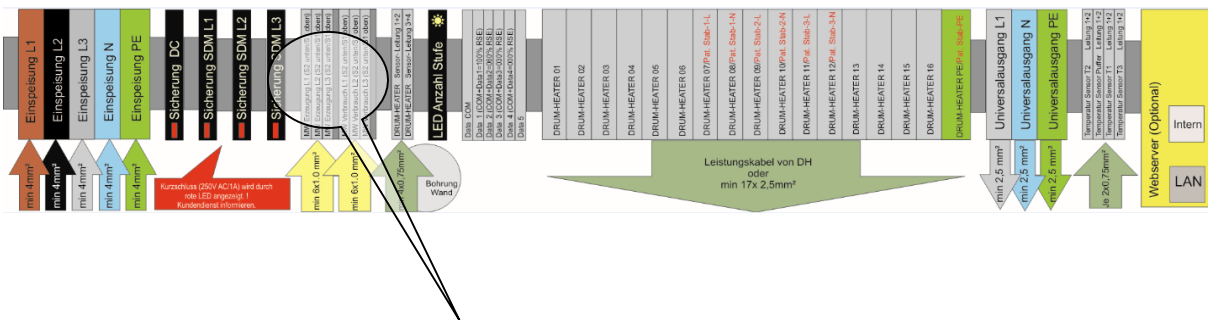


An den 6 Messwert-Klemmen hinter der Abdeckung ist die Messwert-Leitung laut Klemmen-Plan anzuschließen.
Die Bezeichnung S1 bzw. S2 bezieht sich auf die Klemmenbezeichnung am Messwandler.



Sonderfall: Sollten Sie mehrere Messwert-Orte für einen Messwert-Punkt (Erzeugung oder Verbrauch) nutzen, müssen Sie die entsprechenden Messwert-Klemmen der n-Stück Messwandler mittels Messwert-Leitungen parallel verschalten.

Belegung erfolgt von links nach rechts !



SDM Erzeugung Phase L1	Klemme unten -> S2, Klemme oben -> S1
SDM Erzeugung Phase L2	Klemme unten -> S2, Klemme oben -> S1
SDM Erzeugung Phase L3	Klemme unten -> S2, Klemme oben -> S1
SDM Verbrauch Phase L1	Klemme unten -> S2, Klemme oben -> S1
SDM Verbrauch Phase L2	Klemme unten -> S2, Klemme oben -> S1
SDM Verbrauch Phase L3	Klemme unten -> S2, Klemme oben -> S1

G8 DRUM-HEATER

Der Anschluss eines DRUM-HEATERS erfolgt mit einer 16 x 2,5mm + PE Zuleitung.

Hierbei ist lediglich auf die durchnummerierte Reihenfolge der Belegung zu achten.

Die internen Keramik-Elemente des DH sowie die Thermo-Überwachung sind im DH integriert und bedürfen keiner weiteren Verschaltung.

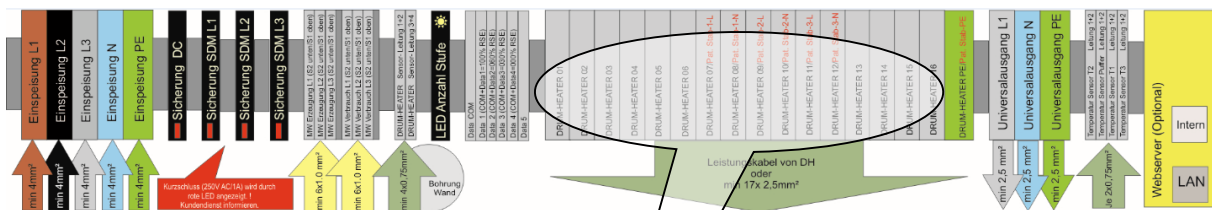
Die Betriebsparameter des DH sind standardmäßig als Parametersatz im SH V2.0 hinterlegt. Sollten Sie ein Fremdprodukt einsetzen wollen, so überprüfen Sie die Spezifikation und Betriebsparameter des Herstellers und übernehmen die Änderung im „Control-Menü“ des SH.



Achtung:

Bei fehlerhaft eingegebenen Betriebsparametern des DH können keine Funktionsgarantien bzw. Gewährleistungsansprüche übernommen werden. Ggf. kann dadurch im SH ein Schaden erfolgen.

Belegung erfolgt von links nach rechts !



DRUM-HEATER DH-27	Leitung 01
DRUM-HEATER DH-27	Leitung 02
DRUM-HEATER DH-27	Leitung 03
DRUM-HEATER DH-27	Leitung 04
DRUM-HEATER DH-27	Leitung 05
DRUM-HEATER DH-27	Leitung 06
DRUM-HEATER DH-27	Leitung 07
DRUM-HEATER DH-27	Leitung 08
DRUM-HEATER DH-27	Leitung 09
DRUM-HEATER DH-27	Leitung 10
DRUM-HEATER DH-27	Leitung 11
DRUM-HEATER DH-27	Leitung 12
DRUM-HEATER DH-27	Leitung 13
DRUM-HEATER DH-27	Leitung 14
DRUM-HEATER DH-27	Leitung 15
DRUM-HEATER DH-27	Leitung 16
DRUM-HEATER DH-27	Leitung PE

G9 Heizpatronen

Für den Betrieb von Heizpatronen statt eines DH's sind jeweils 3 Heizstäbe der Patrone an die Klemmen 07/08 + 09/10 + 11/12 + PE anzuschließen.

Achten Sie auf die maximale Leistung von 5kW pro Heizstab. (3x5kW gesamt)

Sollten Sie mehr als 1 Heizpatrone anschließen wollen, so ist die Verschaltung der n-Patronen in einer externen Verteilerbox durchzuführen.



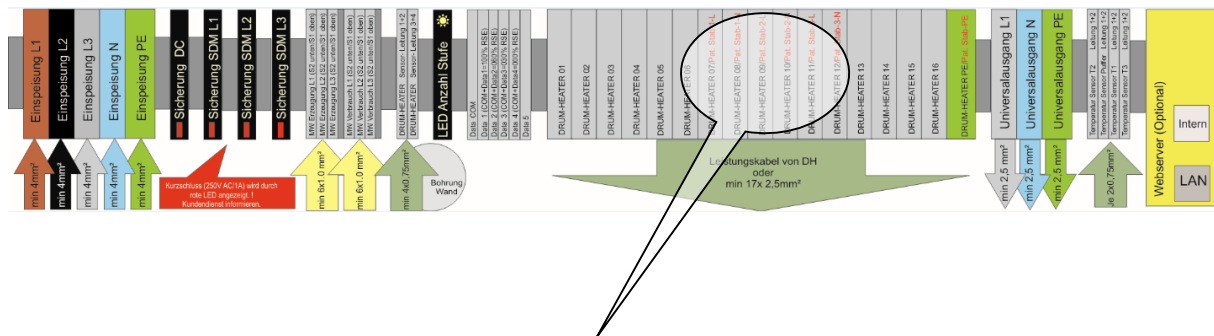
Achtung:

Die Höhe der Einzel-Leistungen der Heizstäbe (H1, H2, H3) der Patronen müssen folgende Bedingungen erfüllen: Alle Heizstäbe müssen die gleiche Leistung aufweisen.

Beispiel: 3x1kW, 3x 3kW, 3x5kW usw.

Die Verschaltung der Heizelemente der Heizpatronen dürfen keine Stern-/ oder Dreieck-Verschaltung aufweisen. Sollte dies der Fall sein, so ändern Sie die interne Verdrahtung der Patronen auf Einzel-Verdrahtung, so dass jedes Heizelement einzeln (Phase/N) zugänglich ist.

Belegung erfolgt von links nach rechts !



DRUM-HEATER DH-27	Leitung 01
DRUM-HEATER DH-27	Leitung 02
DRUM-HEATER DH-27	Leitung 03
DRUM-HEATER DH-27	Leitung 04
DRUM-HEATER DH-27	Leitung 05
DRUM-HEATER DH-27	Leitung 06
DRUM-HEATER DH-27	Leitung 07/ L1 / Patrone
DRUM-HEATER DH-27	Leitung 08/ N / Patrone
DRUM-HEATER DH-27	Leitung 09/ L2 / Patrone
DRUM-HEATER DH-27	Leitung 10/ N / Patrone
DRUM-HEATER DH-27	Leitung 11/ L3 / Patrone
DRUM-HEATER DH-27	Leitung 12/ N / Patrone
DRUM-HEATER DH-27	Leitung 13
DRUM-HEATER DH-27	Leitung 14
DRUM-HEATER DH-27	Leitung 15
DRUM-HEATER DH-27	Leitung 16
DRUM-HEATER DH-27	Leitung PE/ PE/ Patrone

G10 Temperatur-Sensoren

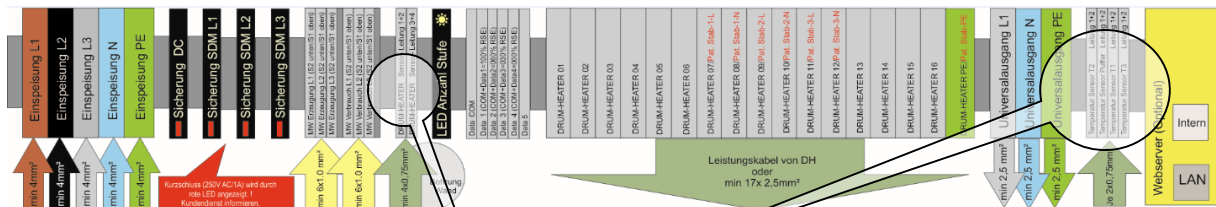
Für den Betrieb des SH ist nur der Sensor für die Kern-Temperatur notwendig, der über die Sensor-Leitung (4 Adern) vom DH zum SH verbunden wird. Stellen Sie sicher, dass auch bei dem Patronen-Betrieb des SH's der Kern-Sensor die Temperatur des Wasser-Speichers eindeutig erfassen kann. Dazu schließen Sie den Temperatur-Sensor (als Zubehör bestellbar) an die Klemme 1/2 an.

Die restlichen Sensoren für T1 / T2 / T3 und ggf. Puffer sind generell optional.

Da es sich um reine Widerstandsmessung mittels PT1000-Sensoren handelt, ist eine Verpolung der Anschlussleitungen nicht relevant.

Achten Sie darauf, dass die Sensor-Leitungen separat und nicht in einem Kabelbaum oder Kabelkanal mit stromführenden Leitungen verlegt werden. Durch die Induktion der stromführenden Leitungen entsteht sonst eine Messwertverfälschung bzw. die Anzeige der Messwerte pendelt auffällig stark.

Belegung erfolgt von links nach rechts !



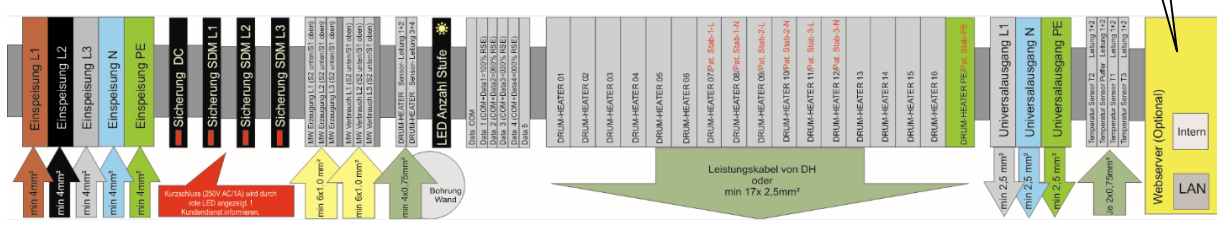
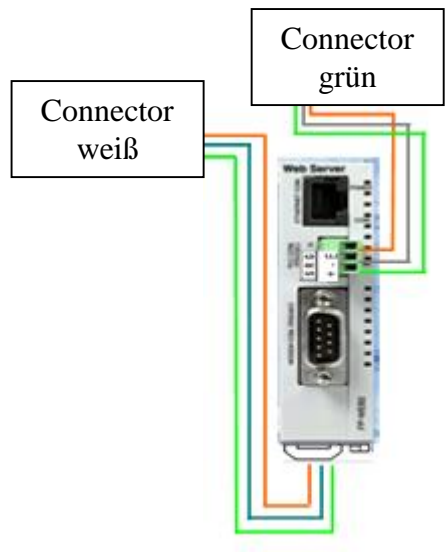
Sensor T2	Leitung a/b
Sensor Puffer	Leitung a/b
Sensor T1	Leitung a/b
Sensor T3	Leitung a/b

Sensor Leitung vom DH	Leitung 1/2
Sensor Leitung vom DH	Leitung 3/4

G11 Webserver

Für die Visualisierung des SH im Internet kann optional ein Webserver installiert werden. Der SH ist bereits für den Betrieb eines Webserver voreingestellt und benötigt lediglich die Anschlüsse zum SH und zu Ihrem Router/Switch. Achten Sie auf die Konfiguration Ihres Routers (siehe Anleitung im Kapitel N)

Connector „weiß“ vorne am Webserver stecken
 Connector „grün“ oben am Webserver stecken
 LAN-Kabel (RS45) oben am Webserver stecken



G12 Betrieb mit 2 DRUM-HEATER (Winter/Sommer)

Der SMART-HEATER kann mittels Umschalt-Box auch für den Betrieb an 2 DRUM-HEATER (Patronen) genutzt werden. Sie können als Beispiel im Sommer einen DRUM-HEATER (Patrone) als Pool-Heizung und im Winter einen DRUM-HEATER (Patrone) für die Heizung nutzen. Die Umschaltung erfolgt manuell an der Umschalt-Box. (Lieferung durch Ihren Elektriker)



Achtung:

Für den Betrieb des SH's an einer Umschaltbox, sind die rote Verbindung (17-Leiter) und die grünen Sensorleitungen (2-Draht) zwingend anzuschließen

Die grün-gestrichelten Linien sind optionale Temperatur-Sensoren, die nicht für den Betrieb notwendig sind. Werden diese nicht benötigt, deaktivieren Sie einfach die Drahtbruchüberwachung dieser Sensoren (Control-Menü).

Für den Betrieb eines DH's an einer Pool-Anlage muss die Wärmeabgabe durch einen Wärmetauscher erfolgen, wenn das Pool-Wasser gechlort ist.



SMART-HEATER
der KRENTZEL GmbH



DRUM-HEATER
der KRENTZEL GmbH

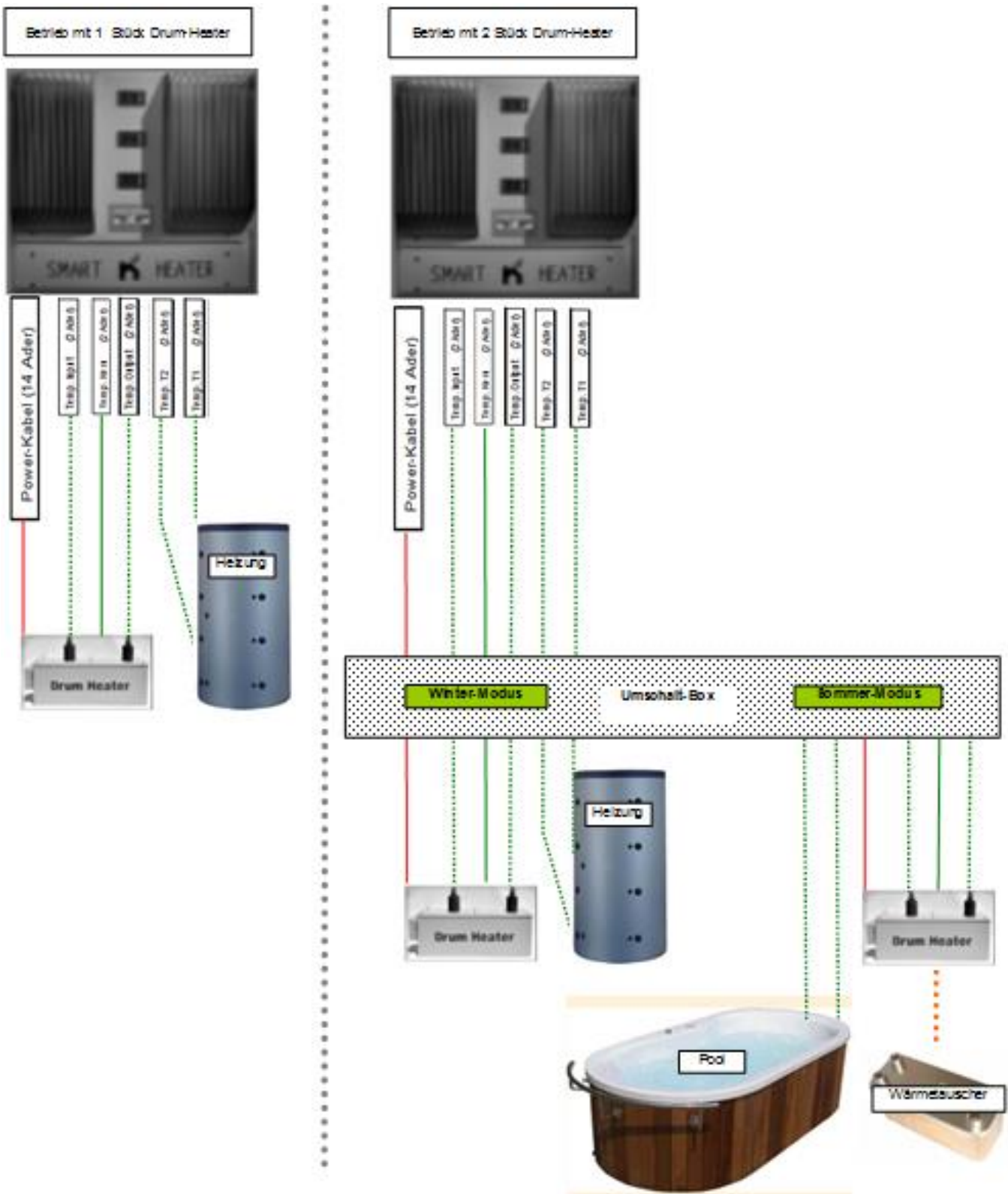


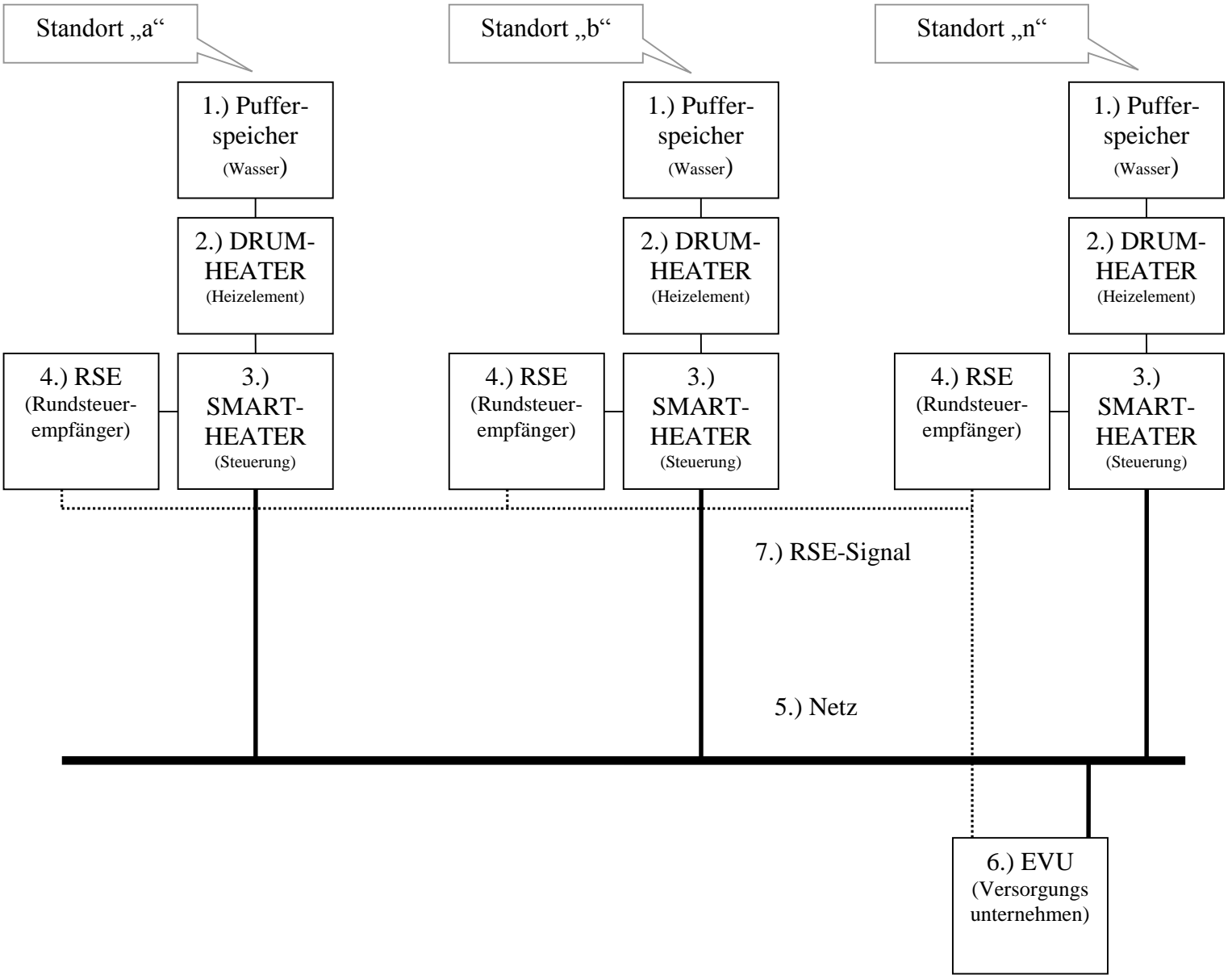
Umwälzpumpe
von Ihrem Klempner



Wärmetauscher
von Ihrem Klempner

Anlagenkonfiguration mit 2 Stück DRUM-HEATER (Beispiel: Winter/Sommer-Betrieb)





H Inbetriebnahme

Nach der ordnungsgemäßen Installation & Anschluss:

- der Haupteinspeisung (5x4,0mm) und 3x25A Absicherung im Zählerschrank/Unterverteilung
- der Heizgerät-Zuleitung (bei DRUM-HEATER 16x2,5mm + PE oder 6x2,5mm + PE für Heizpatrone/n)
- der Sensor-Leitung vom DH (4x0,75mm)
- ggf. der Umwälzpumpe am DH
- ggf. der Temperatur-Sensoren (PT1000, 2-Leiter) (bei Puffer-Betrieb auch den Puffer-Sensor)
- des Messwandlers für den Selbstverbrauch (6x0,8mm)
- des Messwandlers für die selbsterzeugte Energie (6x0,8mm)

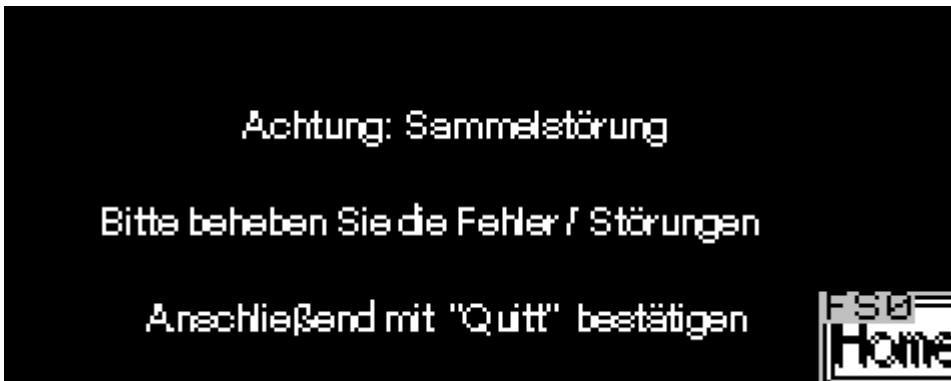
kann der SMART-HEATER mittels des eingebauten Hauptschalters eingeschaltet werden.

Als Startbild erscheint die Firmware-Kennung und wechselt automatisch nach ca 5 Sek. zum „Home-Bild“, von dem in alle anderen Menüs gewechselt werden kann. Das Startbild kann jeder Zeit aus dem Home-Menü -> Info erneut aufgerufen werden.



Achtung:

Wenn eine Störung ansteht, wechselt die Display-Farbe von Weiß -> Rot und alle Funktionen und Endstufen/Ausgänge sind deaktiviert. (die Anzeige wird für 5 Sekunden blockiert)
Erst nach der Behebung des Fehlers wechselt die Display-Farbe wieder auf Weiß und die ordnungsgemäße Funktion des SMART-HEATER ist gewährleistet.





Achtung:

Als erstes muss der Installateur alle Parameter/Eingaben im Control-Menü kontrollieren, korrigieren und ggf. neu eintragen.

Eine ordnungsgemäße Funktion ist zwingend von den richtigen Eingaben im Menü „Control“ abhängig.

Der Zugang zum Control-Menü ist mittels Passwort geschützt. (Siehe Kapitel Control).

Im Normalfall sind dort keine Änderungen vorzunehmen und bereits auf DH-Betrieb voreingestellt. Sollte der SH mit Heizpatronen als Heizelement eingesetzt werden, ist lediglich die Patronen-Leistung einzugeben und die Heizart auf „Patronen“ zu ändern.

I

Bedienung Display

Die Bedienung des SH erfolgt ausschließlich über das Touch-Display „Bedienung“.

Bei Inaktivität erlischt die Beleuchtung des Displays nach ca. 10 Minuten und wird nach erneutem Tastendruck wieder eingeschaltet.

Bei einer erkannten Störung schaltet die Display-Farbe auf rot um und wechselt erst nach behobener Störung automatisch auf weiß.



Menü vorwärts

Menü rückwärts

Quittierung Störung

Menü Home



Eingabefeld für Daten-Eingaben.

Nach Eingabe mit Enter bestätigen.

Für Abbruch der Eingabe die Taste ESC drücken.



Achtung:

Das Bediendisplay speichert sämtliche Parameter in einem integrierten RAM-Speicher ab.

Bei einem Stromausfall erfolgt die Pufferung durch eine Knopfzelle (im Bediendisplay/Systemteil des SH's). Ein Tausch der Batterie kann nur durch Fachpersonal durchgeführt werden. Die Haltbarkeit beträgt ca 5 Jahre.

I1 Info-Bild

Anzeige von Firmware-Stand und Serien-Nummer erscheint automatisch nach dem Einschalten der Spannungsversorgung. Das Bild wechselt automatisch nach ca. 5 Sekunden zum Home-Bild. In diesem Dialog kann auch die gewünschte Sprache ausgewählt werden.



I2 Home-Bild

Auswahl zum Info-Bild oder weiter



I3 Auswahl-Bild

Auswahl zum Home-Bild oder weitere Unter-Menüs



I4 Betriebsarten

Auswahl der Betriebsarten:

Betriebsart 0: Anlage ist aus, keine Umleitung von Überschuss-Leistung für Wärmeerzeugung oder Universal-Ausgang möglich.

Betriebsart 1: Nur Umleitung von Überschuss-Leistung zum Universal-Ausgang. Keine Umleitung von Leistung für Wärmeerzeugung möglich.

Betriebsart 2: Umleitung von Überschuss-Leistung für Wärmeerzeugung möglich. Nach Erreichen des Temperatursollwertes wird automatisch die restliche Überschuss-Leistung an den Universal-Ausgang umgeleitet.

Betriebsart 3: Nur Umleitung von Überschuss-Leistung für Wärmeerzeugung möglich. Es erfolgt keine Umleitung von Leistung zum Universal-Ausgang.

Betriebsart 4: Bei einer Vollversorgung erfolgt die Leistungszuteilung für Wärmeerzeugung und dem Universal-Ausgang unabhängig von der Höhe der Überschuss-Leistung. Es wird die maximale Leistung bis zum Erreichen des Temp-Sollwertes auf die Ausgänge geleitet. Nach dem Abschalten der Wärmeleistung wird der Universal-Ausgang aktiviert.

Betriebsart 5: Im Handbetrieb können alle Umleitungsstufen manuell ein-/ oder ausgeschaltet werden. Dies ist lediglich für Testzwecke oder Fehlersuche durch das Fachpersonal sinnvoll.



Achtung:

Grundsätzlich hat die Energie-Zuteilung für die Wärmeerzeugung immer Vorrang gegenüber dem Universal-Ausgang, wenn die entsprechende Betriebsart angewählt ist.



Betriebsart mit RSE: Wenn diese Betriebsart aktiviert ist, kann der EVU über die RSE-Schnittstelle dem SMART-HEATER bis zu 4 verschiedene Überschussleistungen aus der Ferne vorgeben. Dies erfolgt unabhängig von der aktuellen Höhe der Erzeugung oder des Verbrauchs. Damit kann der EVU dem Kunden u. a. bei Bedarf Wärmeenergie kostenlos zur Verfügung stellen.



Achtung: Für diese Betriebsart muss der DRUM-HEATER an einem Pufferspeicher angeschlossen sein und die entsprechende Betriebsart „DH an Puffer“ aktiviert sein, sonst wird eine Störung angezeigt.

Betriebsart ohne RSE: Keine Fernwirkung über den EVU möglich.

Es gibt 3 (4) unterschiedliche RSE-Kanäle:

4. Kanal Stufe 100% = 13,50kW
5. Kanal Stufe 060% = 8,10kW
6. Kanal Stufe 030% = 4,05kW



15 Meldungen

Anforderung Wärme: Aktiv, wenn die Kern-Temperatur unter dem eingegebenen Sollwert sinkt.

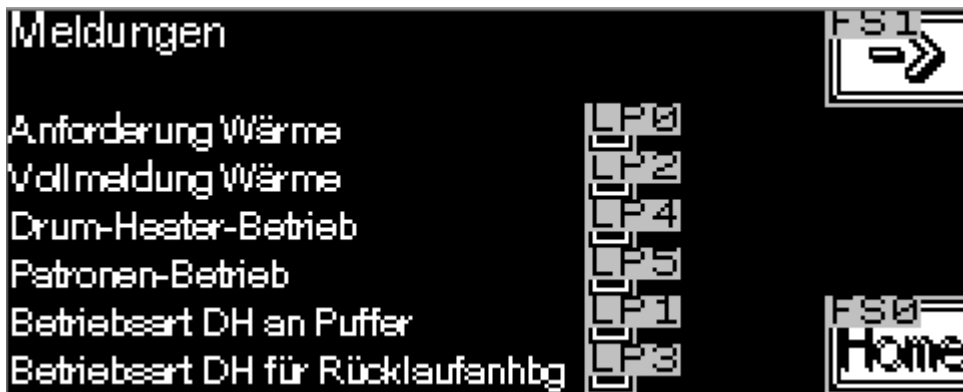
Vollmeldung Wärme: Aktiv, wenn die Kern-Temperatur unter dem eingegebenen Sollwert abzgl. der Hysterese sinkt.

DRUM-HEATER-Betrieb: Aktiv, wenn Betriebsart für DH angewählt ist

Patronen-Betrieb: Aktiv, wenn Betriebsart für Patronen angewählt ist

Betriebsart DH an Puffer: Aktiv, DH im Verbund mit Pufferspeicher

Betriebsart DH für Rücklaufanhebung: Aktiv, DH für Rücklaufanhebung



Überschuss vorhanden: Aktiv, wenn mehr Leistung erzeugt, als verbraucht wird

Not-Einspeisung aus Netz: Aktiv, wenn in der Betriebsart „Vollversorgung“ Leistung vom EVU bezogen werden muss, da nicht genügend Überschuss-Leistung vorhanden ist.



Betriebsart RSE: Aktiv, wenn angewählt

RSE-Signal 100: Aktiv, wenn vom EVU über den RSE das Schaltsignal für 100% ansteht.

RSE-Signal 060: Aktiv, wenn vom EVU über den RSE das Schaltsignal für 060% ansteht.

RSE-Signal 030: Aktiv, wenn vom EVU über den RSE das Schaltsignal für 030% ansteht.

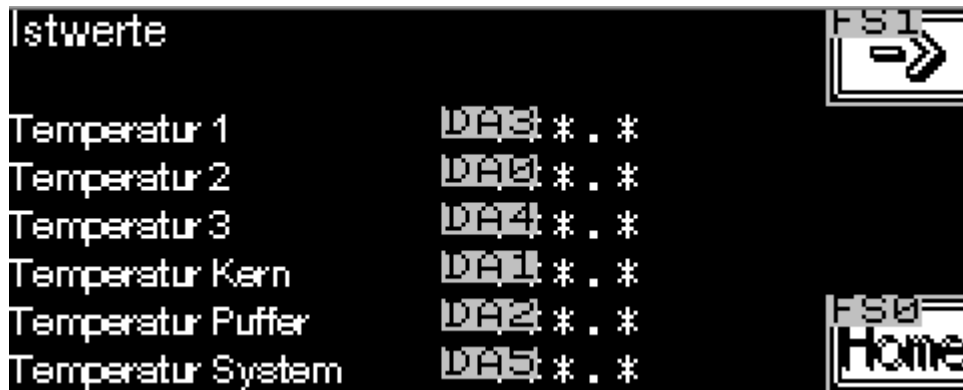
RSE-Signal 000: Aktiv, wenn vom EVU über den RSE das Schaltsignal für 000% (aus) ansteht.



Aktive Stufe: Zeigt die jeweilige aktive Endstufe des Leistungsteils an.



Temperaturen: Zeigt die jeweiligen Temperaturen in Grad/Celsius an.



Istwerte	
Temperatur 1	DATA * . *
Temperatur 2	DATA * . *
Temperatur 3	DATA * . *
Temperatur Kern	DATA * . *
Temperatur Puffer	DATA * . *
Temperatur System	DATA * . *



Achtung:

Nicht angeschlossene Sensoren oder defekte Sensor-Leitungen führen dazu, dass der Wert 819 angezeigt wird.

Erzeugung: Anzeige der erzeugten regenerativen Leistung. (auf 32.000W limitiert)

Verbrauch: Anzeige der verbrauchten Leistung. (auf 32.000W limitiert)

Überschuss: Anzeige der Differenzleistung von Erzeugung und Verbrauch. (auf 32.000W limitiert)

Aktuelle Wärmeleistung: Anzeige der gemessenen aktuellen Leistung zur Wärmeerzeugung.

Zugewiesene Wärmeleistung: Anzeige der vorgesehenen Wärmeleistung.

Aktuelle Universalleistung: Anzeige der gemessenen aktuellen Leistung des Universalausgangs.

Zugewiesene Universalleistung: Anzeige der vorgesehenen Leistung für den Universalausgang.



Der Anzeigewert der aktuellen Wärmeleistung kann deutlich geringer sein, als vom SH zugewiesen wurde. (zugewiesene Wärmeleistung) Dies wird verursacht durch Leitungsverluste und den Fertigungstoleranzen des jeweilig eingesetzten Heizsystems. Beim DRUM-HEATER -Betrieb kann die Leistungsdifferenz höher ausfallen, verursacht durch Toleranzen in den Keramik-Bauteilen und ist als normal zu bezeichnen.



Istwerte	
Erzeugung	DATA * * *
Verbrauch	DATA * * *
Überschuss	DATA * * *
Aktuelle Wärmeleistung	DATA * * *
Zugewiesene Wärmeleistung	DATA * * *
Aktuelle Universalleistung	DATA * * *
Zugewiesene Universalleistung	DATA * * *

RSE Leistung Aktuell: Anzeige der vom EVU angeforderten Leistungsabnahme durch einen Rundsteuerempfänger-Befehl. (100% oder 60% oder 30%)

RSE Leistung Zyklus: Anzeige der vom EVU geforderten Leistung innerhalb eines Mess-Zyklus. (zwischen dem Einschaltbefehl und Ausschaltbefehl des RSE)

RSE Leistung Gesamt: Anzeige der bislang vom EVU angeforderten Leistung. (saldiert - summiert)

Service-Intervall-Zähler: Bei > 100 Service informieren (über Werksreset = 0)



I6 Sollwerte

Temperatursollwert: Eingabe der Sollwert-Temperatur, die der DH oder die Heiz-Patronen im Heizungssystem erreichen soll. Der maximale Eingabewert ist durch den Grenzwert im Menü Control nach oben begrenzt.

Delta Temperatur DH/Puffer: Eingabe der Sollwert-Temperatur, ab welcher Temperaturdifferenz vom DH zum Pufferspeicher die Umwälzpumpe eingeschaltet wird. Dieser Wert wird nur für die DH-Betriebsart mit einem Pufferspeicher benötigt.



17 Störungen

Drahtbruch: Sämtliche Leitungen der Temperatur-Sensoren werden auf Drahtbruch oder Kurzschluss überwacht. (dann Anzeige der Sensor-Werte: 819)

Die Sensoren für T1, T2 und T3 sind für den Betrieb des SH's nicht zwingend notwendig und daher nur bei Bedarf anzuschließen. Die Überwachung dieser Sensoren ist dann entsprechend im Menü „Control“ an-/ oder abzuwählen.

Der Sensor „Puffer“ wird zwingend für die Betriebsart „DH-Puffer“ benötigt und muss angeschlossen und dessen Überwachung unter Menü „Control“ aktiviert sein.



Störbeseitigung durch den Installateur möglich: Kontrolle der Sensor-Leitungen und Anschluss im Anschluss-Raum des SH. Ggf. Austausch des Sensors, bzw. Leitungen.



Übertemperatur Kern/Heizelement: Wenn die unter „Control“ eingegebene maximale Temperatur des Heizsystems erreicht wird, erkennt der SH dies als Störung.



Störbeseitigung durch den Installateur möglich: Kontrolle des Kern-Sensors und Leitungen.

Grenzwert Temperatur System: Der Systembereich des SH regelt und steuert die Überschuss-Leistung bis 15kW mittels Hochleistungselektronik. Die Halbleitertechnik wird auf Übertemperatur überwacht und meldet dies bei Erreichen des maximal zulässigen Wertes. (unter Control)

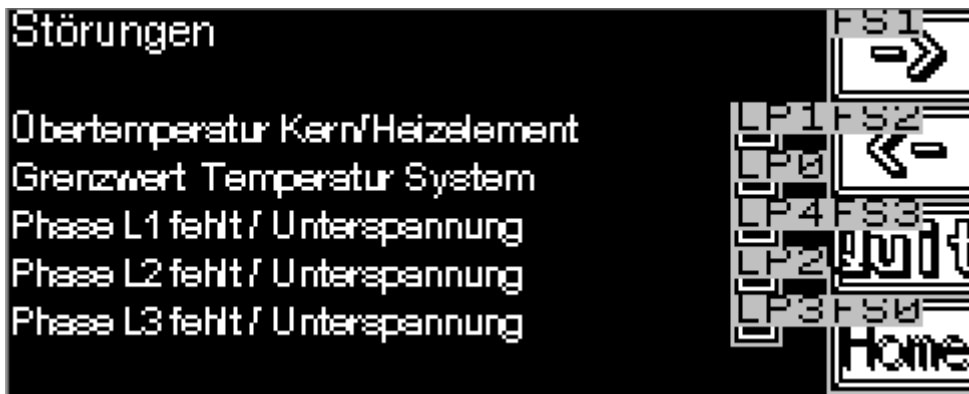


Vertriebspartner kontaktieren: Keine Störbehebung möglich. Geräteaustausch notwendig

Phase L1/L2/L3 fehlt: Für den ordnungsgemäßen Betrieb des SH sind alle 3 Phasen notwendig. Wenn im Hausnetz eine der 3 Phasen fehlt oder durch Netz-Überlastung eine der Spannungen unter 200V AC sinkt, wird dies erkannt und als Störung angezeigt. (normal 230-240V AC)



Störbeseitigung durch den Installateur möglich: Netzentlastung durch Abschalten von starken Verbrauchern im Haus und Überprüfung der Netz-Spannung vom EVU an den Smart-Meter des SH's und deren Sicherungen im Anschlußraum.



Falsche Eingabe Patronenleistung: Im Menü „Control“ sind für den Patronen-Betrieb die 3 Heizleistungen einzugeben. Alle 3 Heizstäbe der Heizpatrone müssen die gleiche Leistung besitzen. (z. B. 3x3kW etc.)



Störbeseitigung durch den Installateur möglich: Korrigieren Sie die Eingabe

Parameter Universalleistung zu klein: Im Menü „Control“ ist für den Universalausgang die benötigte Leistungsaufnahme des Gerätes (Ladegerät für Stromspeicher, Kühlaggregat etc.) einzugeben. Wenn in der Betriebsart 1,2 oder 4 die vom SH gemessene Leistung diesen Wert überschreitet, wird dies als Störung angezeigt.



Störbeseitigung durch den Installateur möglich: Korrigieren Sie die Eingabe

Leistung Patronen größer als angegeben: Im Menü „Control“ sind die Leistungen der 3 Heizelemente der Heizpatronen einzugeben. Wenn die Heizart „mit Patronen“ ausgewählt ist und die vom SH gemessene Leistung diesen Wert überschreitet, wird dies als Störung angezeigt.



Störbeseitigung durch den Installateur möglich: Korrigieren Sie die Eingabe

Temp-Sollwert > Grenzwert: Im Menü „Control“ ist der maximal einstellbare Temperatursollwert hinterlegt. Wenn der Betreiber diesen Wert bei der Eingabe (Menü Sollwert) überschreitet, wird dies als Störung angezeigt.



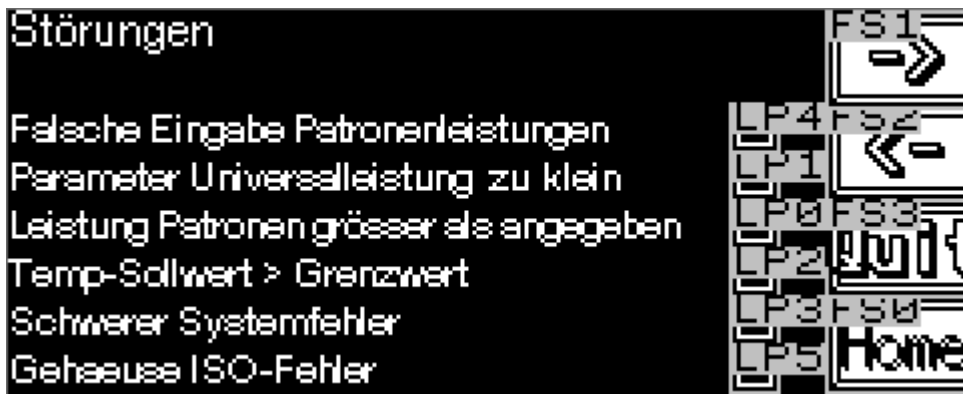
Störbeseitigung durch den Installateur möglich: Korrigieren Sie die Eingabe

Schwerer Systemfehler: Die im SH hinterlegten Parametersätze und Algorithmen für die Matrix-Regelung werden kontinuierlich durch die integrierte Firmware der PLC überwacht. Sollte bei dem Parity-Check oder Datenbaustein ein Fehler detektiert werden, wird dies als Störung angezeigt.

SH Iso-Fehler: Defekt der Gehäuse-Isolation des SH's erkannt



Vertriebspartner kontaktieren: Keine Störbehebung möglich. Geräteaustausch notwendig



Busfehler SMD x: Die an der Front des SH platzierten Smart-Meter kommunizieren mit dem Steuerungssystem des SH über ein Bussystem, welches permanent überwacht wird. Sollte das entsprechende Smart-Meter keine Rückmeldung senden, wird dies als Störung angezeigt.



Vertriebspartner kontaktieren: Keine Störbehebung möglich. Geräteaustausch notwendig

Leistung Phase x zu groß: Im Menü „Control“ ist die maximale Phasenbelastung von L1, L2 und L3 hinterlegt. Bei einer Überlast wird dieses als Störung angezeigt.



Störbeseitigung durch den Installateur möglich: Korrigieren Sie die Eingabe und prüfen Sie die Verbraucher-Leistung (Universal)



DRUM-HEATER Übertemperatur: Thermo-Schalter im DH hat ausgelöst.



Vertriebspartner kontaktieren: Keine Störbehebung möglich. Geräteaustausch notwendig

AA-Baugruppe defekt: Regelbaugruppe im SH defekt.

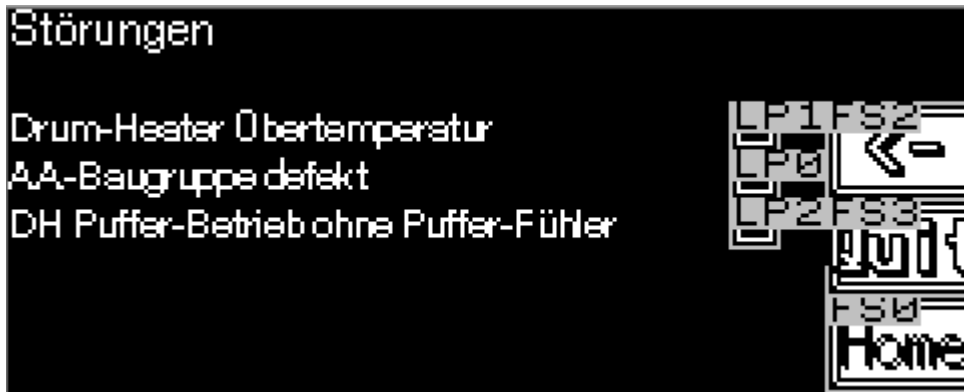


Vertriebspartner kontaktieren: Keine Störbehebung möglich. Geräteaustausch notwendig

DH-Puffer-Betrieb ohne Puffer-Fühler: Sensor für Puffer-Temperatur fehlt, ist defekt oder dessen Drahtbruchüberwachung wurde nicht aktiviert.



Störbeseitigung durch den Installateur möglich: Korrigieren Sie die Sensor-Leitung, die Eingabe für die Drahtbruchüberwachung



18 Zugangsberechtigung Fachpersonal

Der Zugang zu dem Control-Menü ist passwortgesichert, da diese Eingaben nur von geschultem Fachpersonal geändert werden dürfen.

Code: _____ (nur für den Installateur/Fachpersonal)



Durch die Eingabe falscher Parameter kann das System nicht zerstört werden, aber zumindest in seiner Funktion unsichere Schaltzustände erzeugen.

Jegliche Garantieansprüche gegenüber dem Hersteller entfallen bei einer nachträglichen Änderung dieser Parameter, wenn diese den Schaden verursacht haben und nicht einer normalen Inbetriebnahme entsprechen. Nach Inaktivität erlischt die Freigabe für das Control-Menü automatisch nach ca. 5 Minuten

Eingabe des Codes durchführen und mit Enter bestätigen und erneut Control anwählen.

Bei richtiger Eingabe sind die Untermenüs freigegeben.



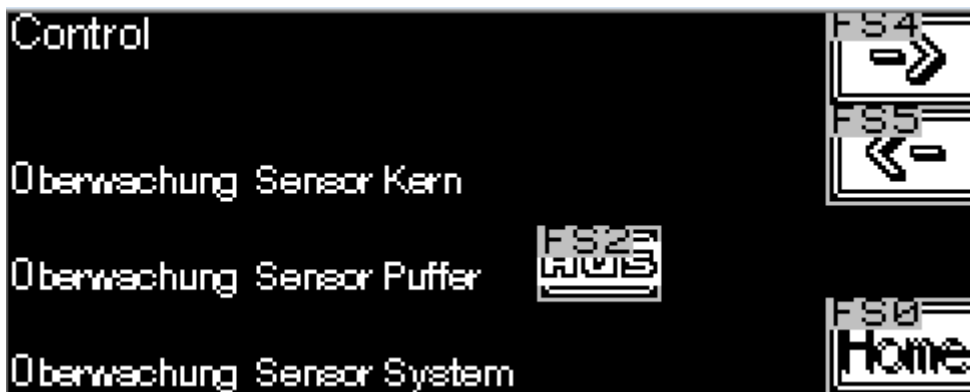
19 Control

Überwachung Sensor x: Sämtliche Leitungen der Temperatur-Sensoren werden auf Drahtbruch oder Kurzschluss überwacht.

Die Sensoren für T1, T2 und T3 sind für den Betrieb des SH's nicht zwingend notwendig (Ausnahme Sensor für Puffer) und daher nur bei Bedarf anzuschließen. Die Überwachung dieser Sensoren kann hier entsprechend an-/ oder abgewählt werden. Die Sensoren-Überwachungen für Kern und System sind immer aktiv und sind nicht deaktivierbar.



Voreinstellung ab Werk oder durch Reset: Ein



Max Temp System: Grenzwert für System-Temperatur der Leistungselektronik.



Voreinstellung ab Werk oder durch Reset: 55 C

Hysterese Regelung: Der Sollwert der Temperatur-Regelung abzgl. der Hysterese ergibt den Einschaltzeitpunkt für die Anforderung an Heizungsleistung des SH's.



Voreinstellung ab Werk oder durch Reset: 3 C

Ausschaltzeit Endstufen: Die Reaktionszeiten für die Abschaltung der Leistungselektronik kann hier manuell verlängert werden. Der Schaltzeitpunkt im Null-Durchgang der Sinus-Welle der Wechselspannung wird hierdurch nicht beeinflusst. (Eingabe in x 10ms).



Voreinstellung ab Werk oder durch Reset: 0 (0,0 Sekunden)

Leistungskorrektur (Multi): Die herstellungsbedingte Schwankung der Leistungsaufnahme des DH's kann bis zu 10% der angegebenen Nennleistung des DH's betragen. Die Aufnahmeleistung des DH folgt im unteren Bereich (0-1kW) keiner linearen Funktion sondern einer Exponential-Funktion 2. Grades.

Um nun die gewünschte Leistungsaufnahme des DH's der tatsächlich benötigten Überschussleistung anzupassen (damit dieser möglichst nahe der Umleitungsleistung ist) kann die Exponential-Funktion mittels eines Multiplikators angepasst werden. (Eingabe in 1 bis 99).



Voreinstellung ab Werk oder durch Reset: 50 (Multiplikator)

Leistungskorrektur (Addi): Die herstellungsbedingte Schwankung der Leistungsaufnahme des DH's kann bis zu 10% der angegebenen Nennleistung des DH's betragen. Die Aufnahmeleistung des DH folgt im unteren Bereich (0-1kW) keiner linearen Funktion sondern einer Exponential-Funktion 2. Grades.

Um nun die gewünschte Leistungsaufnahme des DH's der tatsächlich benötigten Überschussleistung anzupassen (damit dieser möglichst nahe der Umleitungsleistung ist) kann die berechnete Überschussleistung mittels eines zusätzlich addierten Leistungswertes angepasst werden. (Eingabe in 0 bis 99).



Voreinstellung ab Werk oder durch Reset: 0 (Addition)




Grenzwert Kerntemperatur: Als zusätzliche Sicherheitsroutine hat der SH eine Grenzwertüberwachung für die Kern-Temperatur des DH's, die bei Erreichen eine Störung erzeugt.




Voreinstellung ab Werk oder durch Reset: 95 C



Service-Intervall-Zähler: Systeminterner Zähler für Service-Intervalle.
Bei einem Wert > 100 bitte Kundendienst informieren.


 Voreinstellung ab Werk oder durch Reset: 0 (nur Anzeige)

Verzögerung Modbus: Verzögerungswert für Fehlerauswertung von Busteilnehmer
(Eingabe in x 10msec)

 Voreinstellung ab Werk oder durch Reset: 500 (5 Sekunden)



Heizart: Anwahl der Betriebsart mit DRUM-HEATER oder Patrone.
Die Auswahl erfolgt durch Eingabe der entsprechenden Kennung in das Eingabefeld.

 Voreinstellung ab Werk oder durch Reset: 1



Patrone Leistung 1,2,3: Eingabe der 3 Heizelement-Leistungen bei Patronen-Betrieb.
Bei n-Patronen, die Leistung entsprechend der Beispiele als Summen-Leistung eintragen.
Die Einzel-Leistungen der Heizstäbe (H1, H2, H3) der Patronen müssen identisch sein

Erfolgt durch Eingabe der entsprechenden Leistung in W in das Eingabefeld.



Voreinstellung ab Werk oder durch Reset: 0

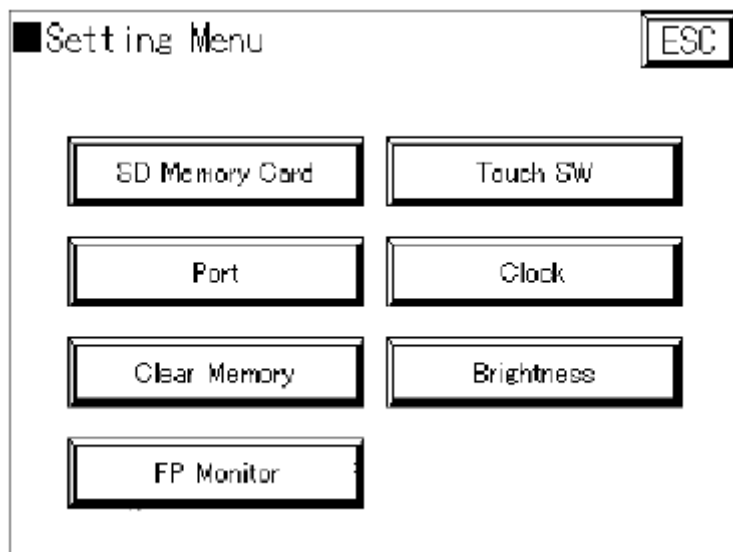


Display-Konfiguration: Änderungen vom Kontrast oder der Helligkeit des Displays können hier durchgeführt werden.

Zusätzlich ist in dem Unter-Menu „Setup“ ebenfalls ein Display-Test sowie spezielle Änderungen der Touch-Funktion und andere Funktionen integriert.



Einstellungen/Änderungen im Setup des Displays können zu Fehlfunktionen des SH führen.



Nennleistung Uni-Ausgang: Eingabe der Nennleistung des Universal-Verbrauchers



Voreinstellung ab Werk oder durch Reset: 500 (Watt)

Verzögerung Uni-Überwachung: Die Leistungsaufnahme des Universal-Verbrauchers wird vom SH überwacht. Da einige Geräte einen hohen Anlaufstrom beim Einschalten aufweisen, kann die Überwachung verzögert werden, um keine Störung zu erhalten. (Eingabe in x 100msec)



Voreinstellung ab Werk oder durch Reset: 333 (33 Sekunden)

Grenzwert Leistung L1/L2/L3: Die Leistungsaufnahme aller 3 Phasen werden vom SH überwacht. Die Auslegung der Endstufen-Baugröße ist für max 5 kW pro Phase im Dauerbetrieb festgelegt und durch diesen Grenzwert gegen Überhitzung geschützt.



Voreinstellung ab Werk oder durch Reset: 5500 (Watt)



Manuell: Für die Fehlersuche oder Inbetriebnahme des SH in Verbindung mit Sonder-Verbraucher als Wärmeerzeuger oder Universal-Verbraucher kann der Installateur die einzelnen Endstufen im Handbetrieb ansteuern.



Achtung:

Bei Hand-Betrieb werden die Ausgänge ohne Berücksichtigung von Störungen oder Temperatur-/Sollwerte-/ Grenzwerte gesetzt. Das System kann in dieser Betriebsart grenzenlos, sogar bis zur eigenen Zerstörung gefahren werden.
(Zeitverzögerte Anzeige der Zustände von Ein/Aus von bis 3 Sekunden)



Voreinstellung ab Werk oder durch Reset: aus



DH-Betrieb an Puffer: Wenn Sie den DH an einen Pufferspeicher (Wassertank) betreiben wollen, aktivieren Sie diese Betriebsart „1“. Im Anschluss müssen Sie ebenfalls den Temperatur-Sensor „Puffer“ anschließen und aktivieren.

Die Umwälzpumpe startet, wenn die Kern-Temperatur vom DH + Delta > Puffer-Temperatur ist und schaltet nach der eingestellten Nachlaufzeit wieder aus.

Sollte der DH als Rücklaufanhebung (ohne Wärmeabgabe an einen Pufferspeicher) vorgesehen sein, so ist die Betriebsart „2“ zu wählen. Der Temperatur-Sensor „Puffer“ kann dann entfallen.

Die Umwälzpumpe startet dann gleichzeitig mit einer Heizstufe und schaltet nach der eingestellten Nachlaufzeit wieder aus.



Voreinstellung ab Werk oder durch Reset: 1



Nachlaufzeit in Sek: Eingabe der Nachlaufzeit der Umwälzpumpe nach einem Ausschaltbefehl.
(Eingabe in x 10msec)



Voreinstellung ab Werk oder durch Reset: 500 (5 Sekunden)

Pumpen-Kick Periode: Eingabe, wann der nächste Pumpen-Kick die Umwälzpumpe für eine Pumpen-Kick-Dauer einschalten soll, um ein Festsetzen der Pumpe nach längerem Stillstand zu verhindern. (Eingabe in Std)



Voreinstellung ab Werk oder durch Reset: 48 (alle 48 Stunden)

Pumpen-Kick Dauer: Eingabe, wie lange der Pumpen-Kick-Dauer dauern soll.
(Eingabe in x 10msec)



Voreinstellung ab Werk oder durch Reset: 500 (5 Sekunden)

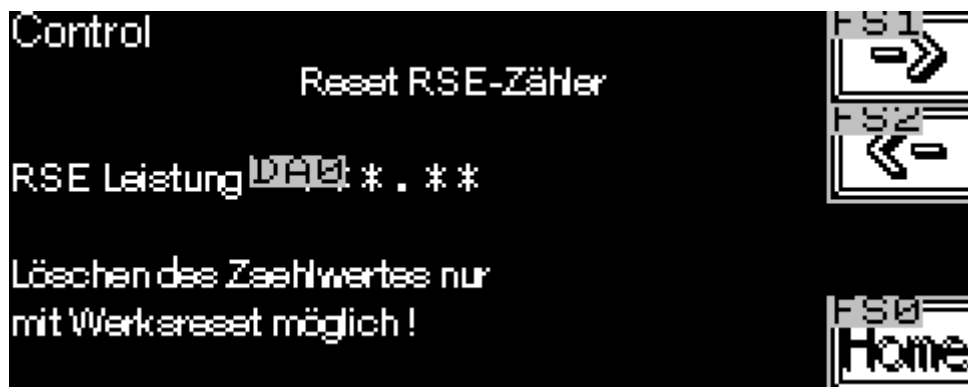
Wenn kein Pumpen-Kick benötigt wird, ändern Sie den Parameter für den Pumpen-Kick-Periode auf „00“ und für einen Dauer- Betrieb auf „99“.



Reset RSE: Die vom EVU jeweils angeforderte Leistungsabnahme (Zyklus-Leistung) wird nach jedem Anforderungszyklus summiert und im SH gespeichert.



Durch Aktivierung des Werksreset wird dieser Zählwert auf null gesetzt.



Reset Werkseinstellung: Ab Werk sind alle relevanten Parameter des SH auf Standard-Werte für eine schnelle Inbetriebnahme voreingestellt. Diese Werte können bei Bedarf jederzeit mittels „Reset Werkseinstellung“ auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt werden.



Voreinstellung ab Werk oder durch aktivieren der Werkseinstellung:

Bezeichnung	Parameter	Einheit	Kommentar
Betriebsart	0		Anlage aus
Temperatur-Sollwert	40	Grad Celsius	
Delta Temperatur DH/Puffer	3	Grad Celsius	Nur für DH an Puffer relevant
RSE-Betriebsart	1		Kein RSE-Betrieb
Nennleistung Patrone L1,2 und 3	0	Watt	
Drahtbruch Überwachungen	Ein		Alle Überwachungen sind aktiv
Heizart	1		DRUM-HEATER
DH-Betrieb	1		DRUM-HEATER am Pufferspeicher
Universal-Leistung	500	Watt	Nenn-Leistung von Stromspeicher etc.
Universalausgang, Verzögerung Überwg.	333	X 100 msec	Ausblenden von Anlaufströmen (hier 33 Sek)
Grenzwert Temp. Endstufen	55	Grad Celsius	
Hysterese Temperaturregelung	3	Grad Celsius	<u>Delta Temperatur DH/Puffer</u>
Leistungsanpassung (Multi)	50		Änderung Exponential-Funktion
Leistungsanpassung (Addi)	0	Watt	Änderung Quantität der DH-Leistung
Verzögerung Endstufen Ausschaltzeit	0	X 10 msec	(hier 0,0 Sekunden)
Grenzwert für Temperatur Kern/Patrone	95	Grad Celsius	
Verzögerung Modus	500	X 10 msec	(hier 5 Sekunden)
Nachlaufzeit Umwälzpumpe	500	X 10 msec	(hier 5 Sekunden)
Pumpen-Kick-Periode	48	X Std	(hier alle 48 Stunden)
Pumpen-Kick-Dauer	500	X 10 msec	(hier 5 Sekunden)
Grenzwert Phasenleistung L1, L2, L3	5500	Watt	
RSE Leistung gesamt Zählwert	0	kWh	
Service-Intervall Zähler	0	Stück	



Logout: Einstellungen während der Inbetriebnahme müssen einmalig im Control-Menue durchgeführt werden. Sind alle Eingaben/Änderungen getätigt, kann über diese Funktion das Menu verlassen werden.



Nach Inaktivität wechselt das Control-Menu automatisch nach 5 Minuten in den Normal-Modus zum Start-Bild:

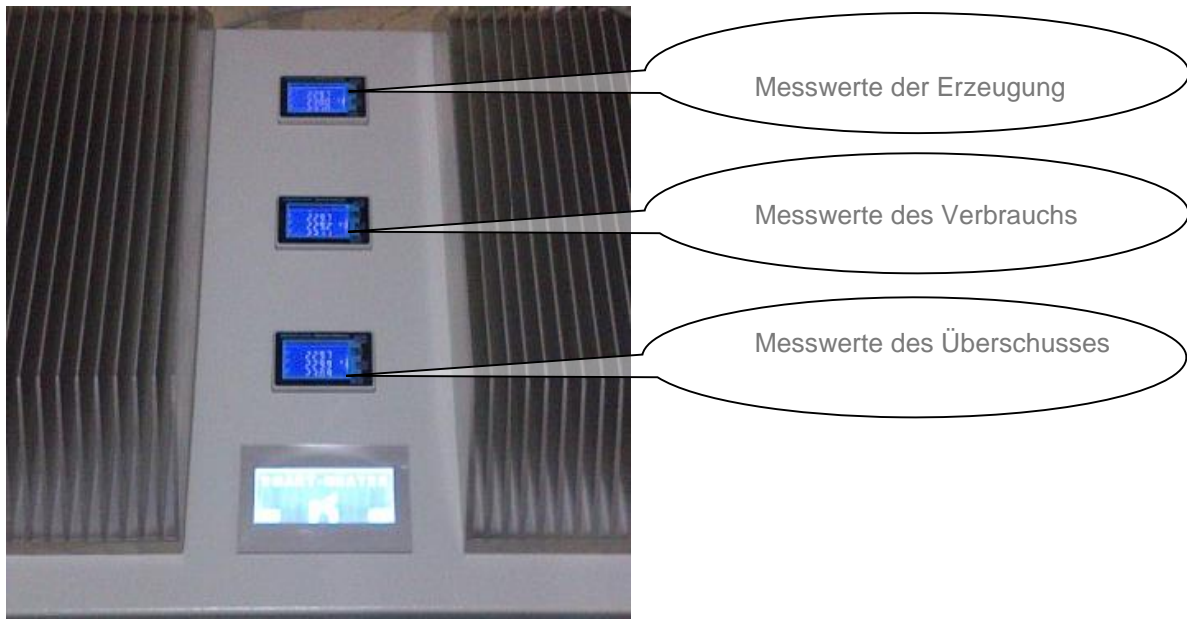


J

Bedienung Smart-Meter

Im SMART-HEATER sind im oberen Bereich 3 Stk Smart-Meter integriert. Diese hochgenauen Messgeräte dienen zur Messwerterfassung und benötigen keine gesonderte Parametrierung durch den Installateur oder Betreiber.

Über die Touch-Taster können diverse Messwerte ausgewählt und abgelesen werden. Die Bedienung ist für die 3 SDM`s identisch, unabhängig welchem Messpunkt es zugeordnet ist.



Messwerte der Erzeugung:

Anzeige der Spannungen, Ströme und Leistungen einzeln oder summiert für die gesamte erzeugte Energie durch Wind, Wasser oder Photovoltaik.

Messwerte des Verbrauchs:

Anzeige der Spannungen, Ströme und Leistungen einzeln oder summiert für die gesamte verbrauchte Energie in Ihrem Haus oder Gewerbebetrieb.

Messwerte der Umleitung:

Anzeige der Spannungen, Ströme und Leistung einzeln oder summiert für die gesamte in den DRUM-HEATER, Heizpatronen oder Universal-Ausgang umgeleitete Energie.



Taste für Spannung und Strom:

Durch Berühren dieser Taste können Sie die Spannungen und Ströme des Messpunktes anzeigen lassen.

Phase to neutral voltages	
Current on each phase	
Phase to neutral voltage THD%	



Anmerkung:

Vor Auslieferung eines SH's wird dieser über mehrere Stunden auf maximaler Leistung in unserem Prüfstand der Krentzel GmbH getestet.

Dadurch bedingt sind auf dem Display der SDM's und in der Anzeige des Webserver bereits einige kW in den Feldern der Summen-Leistungen addiert.

Dies ist kein Fehler, sondern ein Qualitätskennzeichen und signalisiert dem Kunden somit ein betriebsbereites und getestetes System.

Die Balkenanzeige signalisiert die aktuelle gemessene Leistung des SDM's im Betrieb.





Taste für Leistungen:

Durch Berühren dieser Taste können Sie die Leistungen des Messpunktes anzeigen lassen.

Folgende Messwerte stehen zur Verfügung:

Wirkleistung $P = U \cdot I \cdot \cos\phi$
Blindleistung $Q = U \cdot I \cdot \sin\phi$
Scheinleistung $S = U \cdot I$

kW: Wirkleistung (P) wird in Watt angegeben




Wirkleistung $P = U \cdot I \cdot \cos\phi = W$ (1000 W = 1kW)

kVar: Blindleistung (Q) wird in var (Volt Ampere Reaktiv) angegeben

Blindleistung $Q = U \cdot I \cdot \sin\phi = \text{var}$ (1000 var = 1kvar)

kVA: Scheinleistung (S) wird in VA angegeben





Scheinleistung $S = \text{Spannung (U)} \cdot \text{Strom (I)} = \text{VA}$ (1000VA = 1kVA)

Instantaneous active power kW	
Instantaneous reactive power kVar	
Instantaneous Volt-amps KVA	



Taste für saldierte Werte, Peak, Leistungsfaktor, Frequenz etc.:

Durch Berühren dieser Taste können Sie die speziellen Werte des Messpunktes anzeigen lassen

Frequency	
Power factor (total)	
Power factor of each phase	
Active power demand	
Max. Power demand	
Max. Current demand	

K Matrix-Berechnung

K1 Matrix-Algorithmus

Die Matrix des SH erzeugt nach einem effektiven Algorithmus die Einteilung der Überschuss-Leistung in kleinstmögliche Teilleistungen in Anhängigkeit zum angeschlossenen Wärmeeerzeugungssystem, um den Wirkungsgrad der Wärmeeerzeugung zu maximieren.

Bei Einsatz eines DH's ist der maximale Matrix-Wert quasi annähernd stufenlos erreichbar, wobei eine Heizpatrone lediglich den Wert von 3 erreichen kann.

Generell gilt: Je größer der Matrix-Wert, umso größer ist der Wirkungsgrad des Systems.



Anmerkung:

Bei Patronen mit relativ hohen Leistungen kann der SMART-HEATER erst die Patrone ansteuern, wenn die Differenz-Leistung größer als die 1. Leistungsangabe ist. Somit sinkt der Wirkungsgrad des Systems bei einer zu hohen Patronen-Leistung.

Für die Erreichung des höchsten Wirkungsgrades und der feinsten Abstufung (höchster Matrix-Wert) ist der Einsatz eines DRUM-HEATER vorzusehen. (DH)



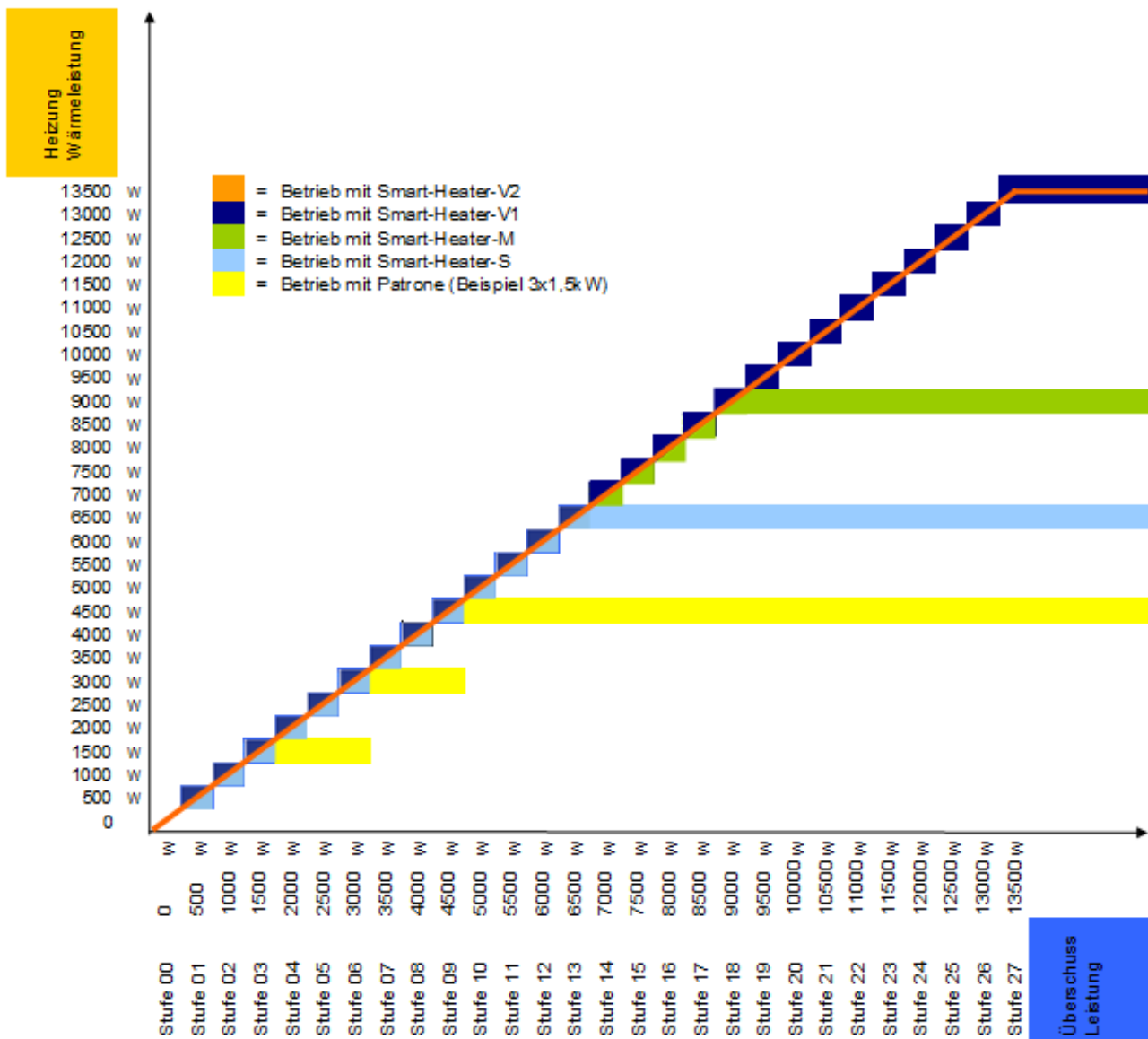
Achtung:

Die einzusetzende Heizpatrone muss getrennte 3 Heizstäbe besitzen. (H1, H2, H3)

Die einzelnen Heizleistungen der 3 Heizstäbe muss alle identisch sein.

Die Heizstäbe dürfen keine Stern/Dreieck-Verschaltung aufweisen.

K2 DRUM-HEATER-Betrieb (Matrix-Wert 0 bis 13500)



K3 Patronen-Betrieb (Matrix-Wert 0 bis 3)

Sie können alternativ zum DRUM-HEATER den SMART-HEATER auch mit 1 bzw. mehreren (auch unterschiedliche) Heizpatrone/n betreiben. (Alle Heizpatronen müssen 3 Heizstäbe besitzen)

Sollten Sie eine/mehrere handelsübliche Heizpatrone/n als Heiz-System einsetzen, achten Sie auf die richtige interne Verdrahtung der Patrone. Es sind 3 Heizelemente/Patrone/n notwendig, die jeweils einzeln an den SMART-HEATER angeschlossen werden.



Die Betriebsspannung der Heizelemente ist mit 240V/AC vorgeschrieben. (Ein Betrieb mit 400V im Stern/Dreieck ist nicht möglich) Achten Sie auf den Potentialausgleich (PE).

Sollten Sie mehr als 1 Stk Heizpatrone anschließen, darf die Gesamtanschlußleistung der Heizelemente nicht größer 3x5kW sein.

Mehrere Heizpatronen sind parallel zu verbinden und als „eine“ Heizpatrone am SMART-HEATER anzuschließen. Achten Sie auf den Potentialausgleich (PE).

Die Leistungsparameter der entsprechenden Patronen-Leistung sind im SMART-HEATER manuell zu hinterlegen. (Menü Control)

Dazu nehmen Sie eine handelsübliche Heizpatrone und notieren sich die 3 Einzel-Leistungen, um sie als Summen-Leistung in der Inbetriebnahmen-Phase unter Control einzugeben.

Möchten Sie mehrere Heizpatronen anschließen, so darf der Anschluss 1, 2 oder 3 jeweils nie 5kW überschreiten. Somit ergeben sich 3 x 5 kWh Maximal-Leistung beim Patronen-Betrieb.

Verdrahten Sie die Patronen parallel in einer externen Abzweigdose, um so an dem SMART-HEATER die n- Patronen als „eine einzige“ Patrone anschließen zu können.



Die Summen-Leistung der einzelnen Heizstäbe muss für alle 3 Heizstäbe identisch sein.

L LED-Anzeige

Zur optischen Anzeige der umgeleiteten Energie-Menge ist im Kabelanschlussraum eine weiße High-Power-LED installiert, die durch das transparente Logo der Kabelanschlussraumabdeckung leuchtet.

Die LED blinkt im Takt der umgeleiteten Leistungsmenge an den DRUM-HEATER, Patronen oder Universal-Gerät und dient zusätzlich als optische Störungsanzeige.



Achtung:

Durch Kippen des Oberteils der LED-Halterung kann die LED ausgeschaltet werden.

Die Möglichkeit zum Abschalten der LED ist notwendig, da bei geöffnetem Kabelschlussraum und bei aktiven Betrieb des SH's die sehr leuchtstarke LED (> 30.000 mcd) das Augenlicht verletzen kann.



Abschaltbare LED



L1 Blink-Frequenz: Betriebsart mit DRUM-HEATER

1x Blinken	Umgeleitete Leistung zwischen 00000-00500 Watt
2x Blinken	Umgeleitete Leistung zwischen 00500-01000 Watt
3x Blinken	Umgeleitete Leistung zwischen 01000-01500 Watt
4x Blinken	Umgeleitete Leistung zwischen 01500-02000 Watt
5x Blinken	Umgeleitete Leistung zwischen 02000-02500 Watt
6x Blinken	Umgeleitete Leistung zwischen 02500-03000 Watt
7x Blinken	Umgeleitete Leistung zwischen 03000-03500 Watt
8x Blinken	Umgeleitete Leistung zwischen 03500-04000 Watt
9x Blinken	Umgeleitete Leistung zwischen 04000-04500 Watt
10x Blinken	Umgeleitete Leistung zwischen 04500-05000 Watt
11x Blinken	Umgeleitete Leistung zwischen 05000-05500 Watt
12x Blinken	Umgeleitete Leistung zwischen 05500-06000 Watt
13x Blinken	Umgeleitete Leistung zwischen 06000-06500 Watt
14x Blinken	Umgeleitete Leistung zwischen 06500-07000 Watt
15x Blinken	Umgeleitete Leistung zwischen 07000-07500 Watt
16x Blinken	Umgeleitete Leistung zwischen 07500-08000 Watt
17x Blinken	Umgeleitete Leistung zwischen 08000-08500 Watt
18x Blinken	Umgeleitete Leistung zwischen 08500-09000 Watt
19x Blinken	Umgeleitete Leistung zwischen 09000-09500 Watt
20x Blinken	Umgeleitete Leistung zwischen 09500-10000 Watt
21x Blinken	Umgeleitete Leistung zwischen 10000-10500 Watt
22x Blinken	Umgeleitete Leistung zwischen 10500-11000 Watt
23x Blinken	Umgeleitete Leistung zwischen 11000-11500 Watt
24x Blinken	Umgeleitete Leistung zwischen 11500-12000 Watt
25x Blinken	Umgeleitete Leistung zwischen 12000-12500 Watt
26x Blinken	Umgeleitete Leistung zwischen 12500-13000 Watt
27x Blinken	Umgeleitete Leistung zwischen 13000-13500 Watt

L2 Blink-Frequenz: Betriebsart mit Heizpatrone

1x Blinken	Umgeleitete Leistung entspricht der Heizstab-Leistung H1
2x Blinken	Umgeleitete Leistung entspricht der Heizstab-Leistung H1+H2
3x Blinken	Umgeleitete Leistung entspricht der Heizstab-Leistung H1+H2+H3

L3 Blink-Frequenz: Betriebsart Universalausgang

1x Blinken	Universalausgang aktiv
------------	------------------------

L4 Blink-Frequenz: Sammelstörung

Dauer Blinken	Sammel-Störung
---------------	----------------

M Sicherungen/Schutzabschaltung

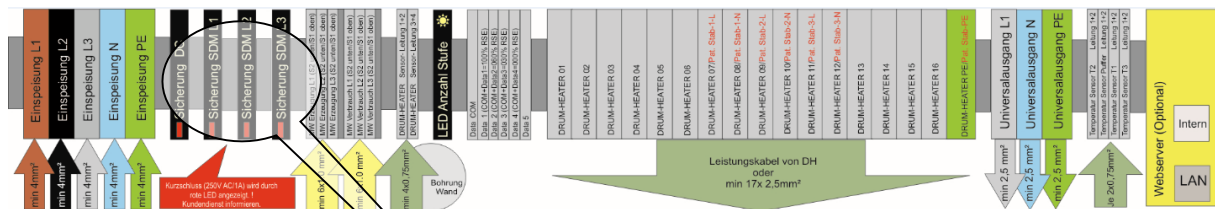
Der SH-V besitzt 7 Fein-Sicherungen plus einer automatischen Überlasterkennung der einzelnen Phasen, um Personen und das System gegen Schäden zu schützen.

Die Sicherungen besitzen eine automatische Sicherungsfallerkennung, die mittels LED am oberen Sicherungskopf nach einem Auslösen angezeigt wird. (LED = rot --> Sicherung hat ausgelöst)



Vertriebspartner kontaktieren: Keine Störhebung möglich. Geräteaustausch notwendig

Belegung erfolgt von links nach rechts !



1. Absicherung 1A/ 240V	Netzteil DC
2. Absicherung 1A/ 240V:	SDM` s L1
3. Absicherung 1A/ 240V:	SDM` s L2
4. Absicherung 1A/ 240V:	SDM` s L3

N

DynDNS für Webserver (Option)

Wenn Sie sich für die Option des Webserver entschieden haben, müssen Sie für den Zugriff über das Internet in dem Browser (Internet Explorer, Firefox, etc.) eine eindeutige Adresse für Ihren SH eingeben. Um das zu ermöglichen, benötigen Sie eine sogenannte DynDns-Adresse.

Diese Adresse können Sie kostenlos z.B. bei der Firma SELFHOST (WWW.SELFHOST.DE), beantragen und sich dort selber einen einprägsamen Namen aussuchen.
(z. B.: www.Smartheater.Mustermann.selfhost.bz)

Die folgende Anleitung ist beispielhaft mit dem Provider SELFHOST und dem FritzBox Router-Hersteller AVM erstellt worden.

Anleitung:

1. Registrieren und einen Account für eine kostenlose DynDns erstellen.

DYN-DNS Accounts

Aliasname (ID)	Aktuelle IP	Letztes Update	Updates	LOGIN	Löschen
standard (150178)	XXXXXXXX XX	17.02.2013 15:03:47	1	Details	X

[Neuen DYN-DNS Account anlegen](#) ✓

DYN Account standard (ID: 150178) Aktion: modifi

Zugangsdaten Updateclient

Benutzername:
Passwort:
Hostname: krentzel.selfhost.bz

manuelle Update URL erstellen

Authentifizierung per GET-Parameter [Hilfe](#)
 Authentifizierung per HTTP (Basic Authentication) [Hilfe](#)

gewünschte Update IP: (Vorgabe: IP vom Browser)

Optionen

- Textausgabe (Ausgabe mit OK/Error Text)
- Hostliste (Ausgabe der Hostliste)
- Aufruf zur Ausgabe von dyndns.org Return Codes [[Hilfe](#)]
- Remoteliste (Ausgabe der aktiven IP Checker)
- HTTP Status des Apache verwenden

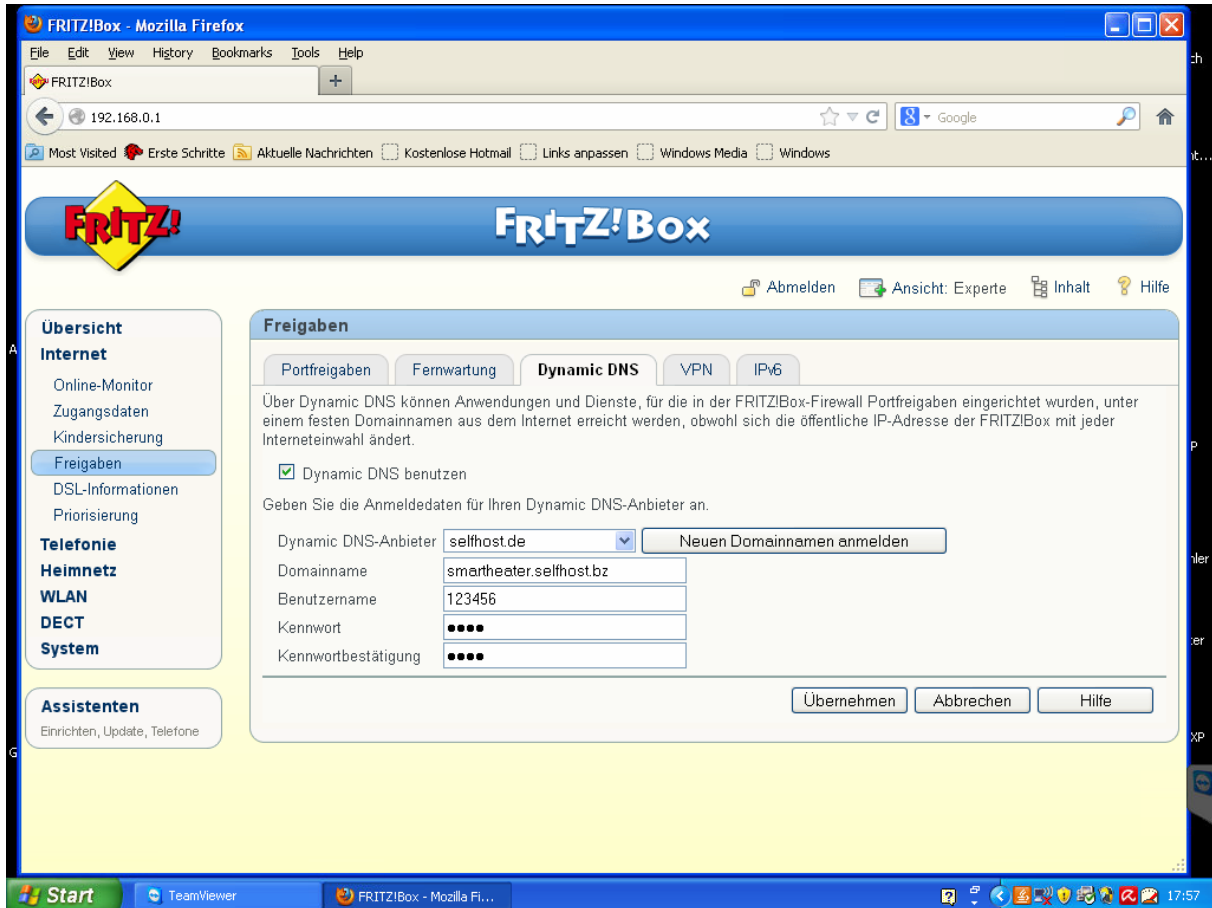
[Informationen zur [API Schnittstelle](#)]

[URL erstellen](#)

Passwort ändern (offen lassen für keine Änderung)

neues Passwort:
neues Passwort (Wiederholung):

2. Wählen in der Router-Konfiguration den DynDns-Anbieter Selfhost aus.
3. Tragen Sie Ihren von Selfhost zugeteilten Benutzernamen ein
4. Tragen Sie Ihren von Selfhost freigegebenen Domainnamen (Hostname) ein
5. Tragen Sie Ihr von Selfhost genanntes Passwort ein
6. Speichern Sie die Router-Konfiguration.



O Webserver (Option)

Nachdem der Webserver ordnungsgemäß im Kabelanschlussraum des SH's installiert und angeschlossen ist, folgen Sie der Anleitung zur Konfiguration Ihres Routers (Beispiel Fritz-Box).

Anmerkung:

Der Webserver hat die voreingestellte IP-Adresse: **192.168.0.130** und kann nicht geändert werden. Stellen Sie sicher, dass es dadurch keine IP-Konflikte in Ihrem Netzwerk entstehen und ändern ggf. die IP-Adresse eines anderen Netzteilnehmers mit dieser IP.

Ggf. müssen Sie das IP-Nummernband des Routers ändern, damit die IP 192.168.0.130 erreichbar ist.

Anleitung:

1. Verbindung des SH mit dem Internet über den Router mittels LAN-Kabel herstellen.
2. Sicherstellen, dass eine Internetverbindung vorhanden ist.
3. In der Adresszeile des Browsers eingeben: `http://fritz.box`
4. Passwort für die Fritz!Box eingeben
5. Unter System->Ansicht die Expertenansicht aktivieren



6.) Unter Internet->Online-Monitor auf „Portfreigabe“ klicken:

The screenshot shows the FRITZ!Box web interface in Mozilla Firefox. The browser address bar displays the IP address 192.168.0.1. The page title is "FRITZ!Box". The main content area is titled "Online-Monitor" and contains a table of service statuses. The "Portfreigabe" status is "aktiviert, 5 Portfreigaben eingerichtet." Below the table is a "Neu verbinden" button and a graph showing "Downstream" speed in kBit/s over time. The graph shows a small peak in speed. The left sidebar contains navigation links for "Übersicht", "Internet", "Telefonie", "Heimnetz", "WLAN", "DECT", "System", and "Assistenten".

Service	Status
DSL	bereit
Internet	verbunden seit 24.05.2013 um 15:01 Uhr, IP-Adresse: 85.16.225.78
Dynamic DNS	aktiviert, smartheater.selfhost.bz, Status: Fehler
Portfreigabe	aktiviert, 5 Portfreigaben eingerichtet.

Oder unter **Heimnetz->Netzwerk** den SMART-HEATER (SH) suchen und das Gerät „bearbeiten“:

FRITZ!Box - Mozilla Firefox

File Edit View History Bookmarks Tools Help

FRITZ!Box

192.168.0.1

Most Visited Erste Schritte Aktuelle Nachrichten Kostenlose Hotmail Links anpassen Windows Media Windows

FRITZ!Box

Abmelden Ansicht: Experte Inhalt Hilfe

Übersicht

Internet

Telefonie

Heimnetz

Netzwerk

USB-Geräte

Speicher (NAS)

WLAN

DECT

System

Assistenten

Einrichten, Update, Telefone

Netzwerk

Geräte und Benutzer Programme Netzwerkeinstellungen

Name	IP-Adresse	Verbindung	Eigenschaften
android-30ec9228ef75428	192.168.0.31		
android-99b3e4a6a4700cef	192.168.0.147		
android-ca6e2ee7fd65575c	192.168.0.21	WLAN	
android-dace7f506785e4d3	192.168.0.129	WLAN	
android-e09f021622619716	192.168.0.131	LAN	
android-f1772771b885b4ef	192.168.0.139	WLAN	
BLACKBERRY-CC0E	192.168.0.20		
BRN001BA92004A0	192.168.0.126	LAN	
CarstenKrentzel	192.168.0.22		
Chiaras-iPhone	192.168.0.28		
DREAMBOX8000	192.168.0.132		
Drucker-Brother	192.168.0.128		
Gigaset-DX600	192.168.0.133	LAN	

Start TeamViewer FRITZ!Box - Mozilla Fi... 17:44

FRITZ!Box - Mozilla Firefox

File Edit View History Bookmarks Tools Help

FRITZ!Box

192.168.0.1

Most Visited Erste Schritte Aktuelle Nachrichten Kostenlose Hotmail Links anpassen Windows Media Windows

PC-192-168-0-25	192.168.0.25		
PC-192-168-0-26	192.168.0.26		
PC-192-168-0-27	192.168.0.27		
PC-192-168-0-32	192.168.0.32		
PC-192-168-0-33	192.168.0.33		
PC-192-168-0-34	192.168.0.34		
PC-192-168-0-35	192.168.0.35		
PC-192-168-0-36	192.168.0.36		
PC-192-168-0-47	192.168.0.47		
PC-192-168-0-51	192.168.0.51	LAN	
Raphaels-iPhone	192.168.0.30		
Smartertheater	192.168.0.130		Portfreigabe
Vaio	192.168.0.137	LAN	
Waermepumpe	192.168.0.111	LAN	

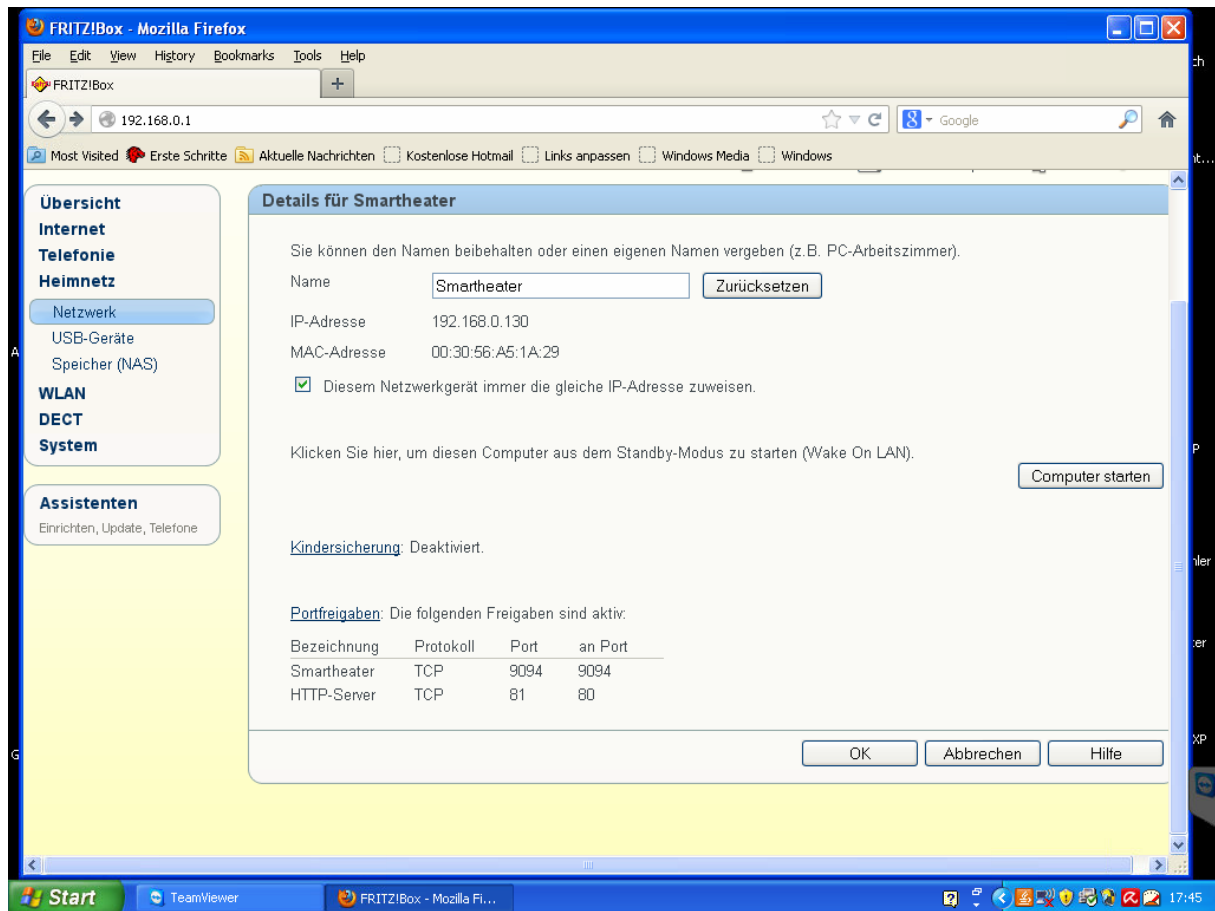
Hier können Sie Netzwerkgeräte hinzufügen, denen eine feste IP-Adresse zugewiesen werden soll und die bisher noch keinen Kontakt zur FRITZ!Box hatten.

Gerät hinzufügen

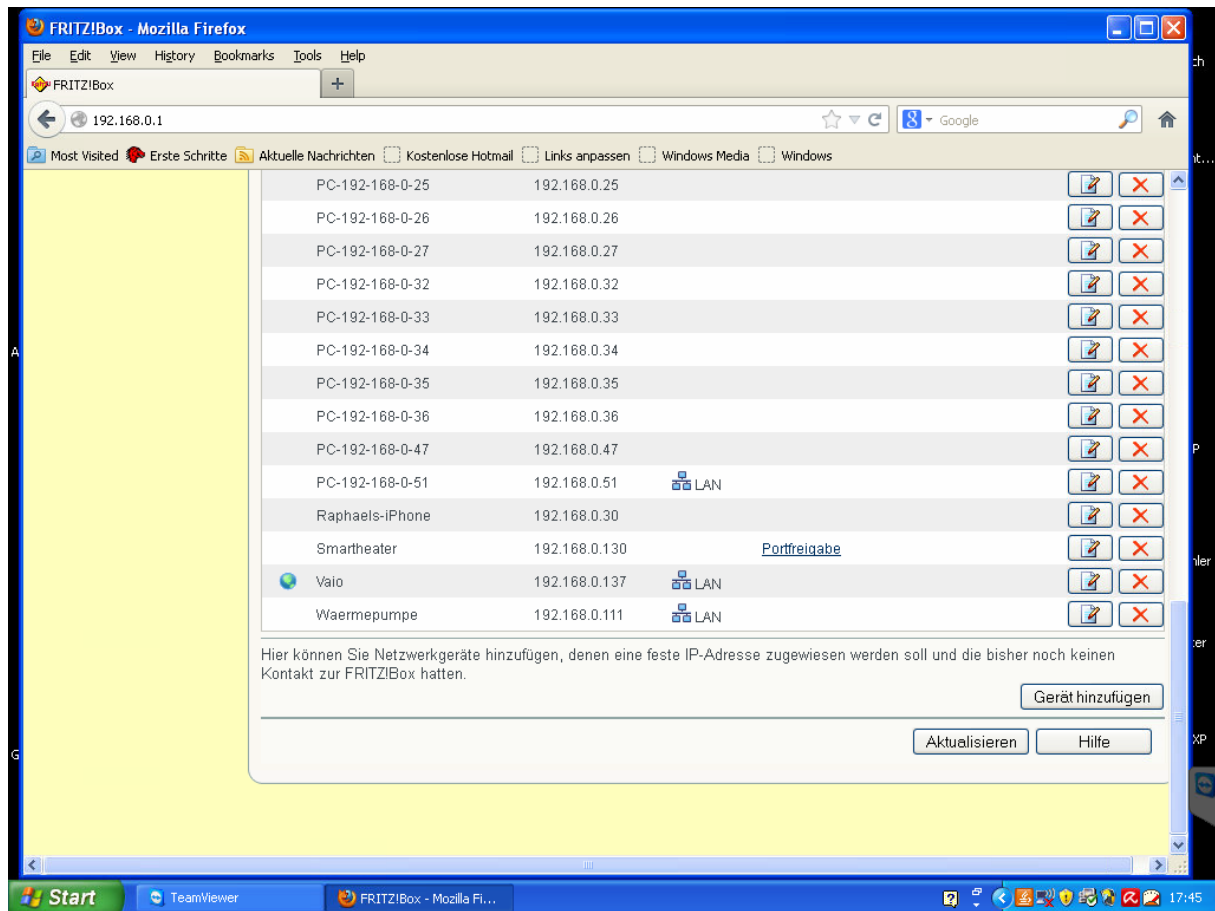
Aktualisieren Hilfe

Start TeamViewer FRITZ!Box - Mozilla Fi... 17:45

7.) Anwahl: Dem SH immer die gleiche IP (192.168.0.130) zuweisen



8.) Alternativ in der Geräteübersicht direkt auf „**Portfreigabe**“ klicken:



9.) Neue Portfreigaben wie folgt einrichten: <http>

The screenshot shows the Fritz!Box web interface in Mozilla Firefox. The browser address bar displays the IP address 192.168.0.1. The page title is "FRITZ!Box". The main content area is titled "Portfreigabe" and contains a form for setting up a port forwarding rule. The form fields are: "Portfreigabe aktiv für" (checked), "Andere Anwendungen" (dropdown), "Bezeichnung" (HTTP-Server), "Protokoll" (TCP), "von Port" (80), "bis Port" (empty), "an Computer" (Smartheater), "an IP-Adresse" (192.168.0.130), and "an Port" (80). Buttons for "OK", "Abbrechen", and "Hilfe" are at the bottom right. A left sidebar shows navigation options like "Übersicht", "Internet", "Freigaben", "Telefonie", "Heimnetz", and "WLAN".

10.) ftp einrichten: ftp

The screenshot shows the Fritz!Box web interface. The top header features the 'FRITZ!Box' logo and navigation links: 'Abmelden', 'Ansicht: Experte', 'Inhalt', and 'Hilfe'. On the left, a sidebar menu includes 'Übersicht', 'Internet', 'Freigaben', 'Telefonie', 'Heimnetz', 'WLAN', 'DECT', and 'System'. The main content area is titled 'Portfreigabe' and contains the following configuration fields:

- Portfreigabe aktiv für: **Andere Anwendungen** (dropdown)
- Bezeichnung:
- Protokoll: **TCP** (dropdown)
- von Port: bis Port:
- an Computer: **Smarteater** (dropdown)
- an IP-Adresse:
- an Port:

At the bottom right of the configuration area are three buttons: 'OK', 'Abbrechen', and 'Hilfe'.

11.) telnet einrichten: telnet

The screenshot shows the Fritz!Box web interface, similar to the previous one. The 'Portfreigabe' configuration page is now set for Telnet. The fields are:

- Portfreigabe aktiv für: **Andere Anwendungen** (dropdown)
- Bezeichnung:
- Protokoll: **TCP** (dropdown)
- von Port: bis Port:
- an Computer: **Smarteater** (dropdown)
- an IP-Adresse:
- an Port: bis Port:

The 'OK', 'Abbrechen', and 'Hilfe' buttons are also present at the bottom right.

12.) SMART-HEATER einrichten: plc

The screenshot shows the Fritz!Box web interface. At the top, there is a blue header with the 'FRITZ!Box' logo. Below the header, there are navigation links: 'Abmelden', 'Ansicht: Experte', 'Inhalt', and 'Hilfe'. On the left side, there is a sidebar menu with categories: 'Übersicht', 'Internet', 'Freigaben', 'Telefonie', 'Heimnetz', and 'WLAN'. The 'Freigaben' category is selected. The main content area is titled 'Portfreigabe' and contains the following settings:

- Portfreigabe aktiv für: **Andere Anwendungen**
- Bezeichnung: **Smartheater**
- Protokoll: **TCP**
- von Port: **9094** bis Port:
- an Computer: **Smartheater**
- an IP-Adresse: **192.168.0.130**
- an Port: **9094**

At the bottom right of the 'Portfreigabe' section, there are three buttons: 'OK', 'Abbrechen', and 'Hilfe'.

13.) DynDNS bei Bedarf einstellen:

The screenshot shows the Fritz!Box web interface in Mozilla Firefox. The browser address bar shows the IP address 192.168.0.1. The page title is "FRITZ!Box". The main navigation bar includes "Abmelden", "Ansicht: Experte", "Inhalt", and "Hilfe".

The left sidebar contains a navigation menu with the following sections:

- Übersicht**
- Internet**
 - Online-Monitor
 - Zugangsdaten
 - Kindersicherung
 - Freigaben**
 - DSL-Informationen
 - Priorisierung
- Telefonie**
- Heimnetz**
- WLAN**
- DECT**
- System**
- Assistenten**
 - Einrichten, Update, Telefone

The main content area is titled "Freigaben" and has tabs for "Portfreigaben", "Fernwartung", "Dynamic DNS", "VPN", and "IPv6". The "Dynamic DNS" tab is selected.

The "Dynamic DNS" section contains the following text and form fields:

Über Dynamic DNS können Anwendungen und Dienste, für die in der FRITZ!Box-Firewall Portfreigaben eingerichtet wurden, unter einem festen Domainnamen aus dem Internet erreicht werden, obwohl sich die öffentliche IP-Adresse der FRITZ!Box mit jeder Internetwahl ändert.

Dynamic DNS benutzen

Geben Sie die Anmeldedaten für Ihren Dynamic DNS-Anbieter an.

Dynamic DNS-Anbieter:

Domainname:

Benutzername:

Kennwort:

Kennwortbestätigung:

Buttons:

The Windows taskbar at the bottom shows the Start button, TeamViewer, and the Fritz!Box browser window. The system clock shows 17:57.

P

Internet

Wenn Sie bei einem Dyn-Dns-Anbieter Ihre Webadresse beantragt haben und die Router-Konfiguration abgeschlossen ist, starten Sie Ihren Webbrowser (z. B.: Internet Explorer oder Firefox) und geben Ihre Adresse folgendermaßen in den Browser-Fenster ein:

www.mustermann.selfhost.bz/smartheater.html

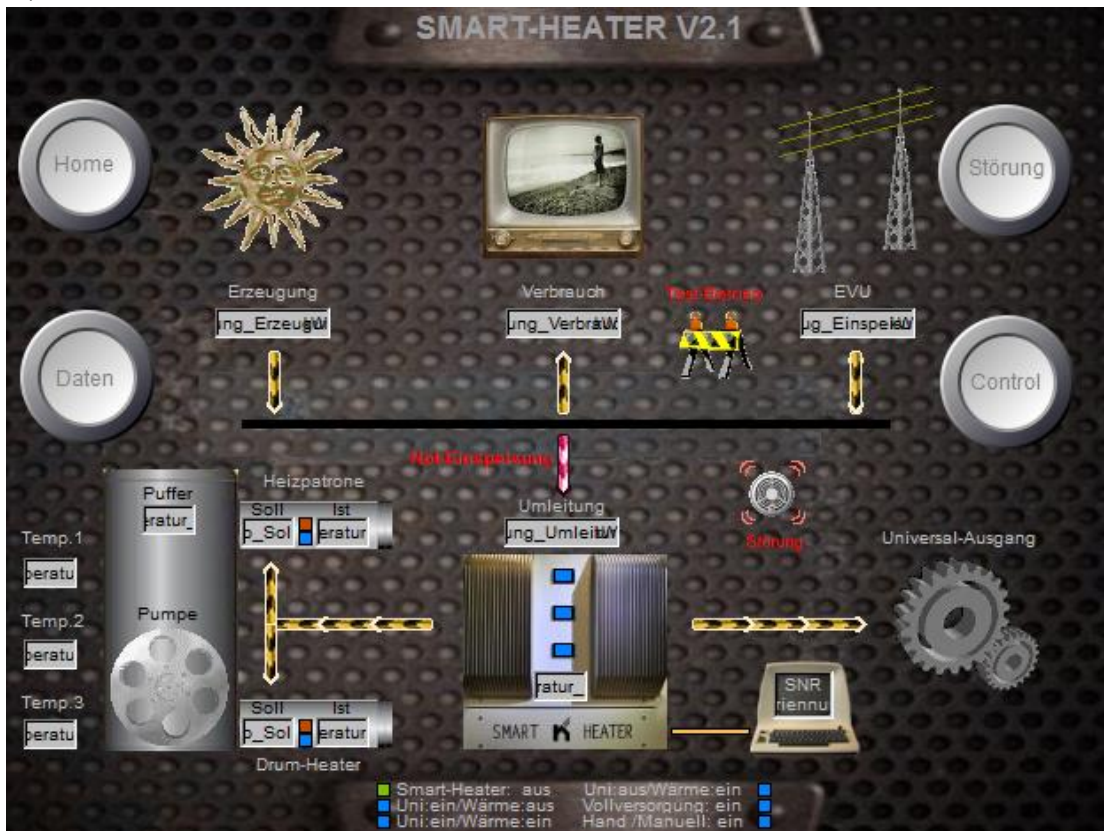
Achtung:

Als Adress-Zusatz muss Ihrer Adresse immer `... /smartheater.html` folgen.

Sollte Ihr PC Sicherheitsmeldungen zeigen, so ändern und/oder installieren Sie die fehlenden JAVA-Applikationen (siehe Java) und ändern die Sicherheitseinstellung für diese Website des PC auf die Eigenschaft: *vertrauenswürdig*.

Achtung: Sollten Sie den Webserver statt über einen PC mit JAVA über ein Smart-Phone oder einem Gerät mit IOS (Apple) aufrufen wollen, sind spezielle Browser notwendig, die z. T. kostenpflichtig sind. (Z.B. Spider-Control für Android)

1.) Webserver/Home



2.) Webserver/Daten

The data dashboard displays real-time measurements for Erzeugung, Verbrauch, and Umleitung across three levels (L1, L2, L3). It also includes a 'Störung' (Fault) indicator and 'Messung' (Measurement) buttons for each section.

Erzeugung				
	L1	L2	L3	
Spannung	230.91	234.57	235.10	Frequenz
Strom	0.00	0.00	4.37	50.00
Leistung	0.00	0.00	0.99	CosPhi
				0.96
Leistung akt. kW	0.99	83.60		Leistung ges. kW

Verbrauch				
	L1	L2	L3	
Spannung	230.44	234.00	234.51	Frequenz
Strom	0.32	0.69	1.10	50.00
Leistung	0.03	0.15	0.20	CosPhi
				0.91
Leistung akt. kW	0.39	193.41		Leistung ges. kW

Umleitung				
	L1	L2	L3	
Spannung	230.85	234.61	234.90	Frequenz
Strom	0.00	0.00	0.00	50.00
Leistung	0.00	0.00	0.00	CosPhi
				1.00
Leistung akt. kW	0.00	16.83		Leistung ges. kW

Messung Erzeugung Messung Verbrauch Messung Umleitung

Störung Online

3.) Webserver/Störungen



4.) Webserver/Control

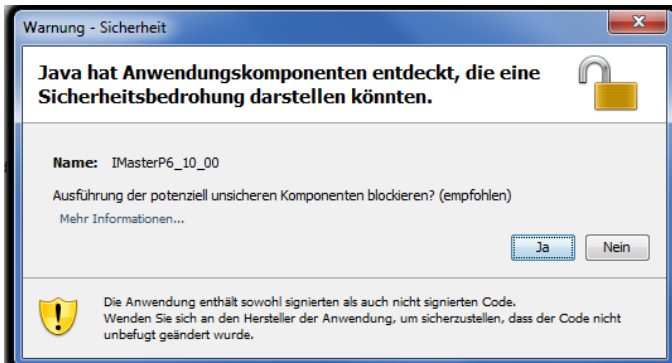


Q JAVA

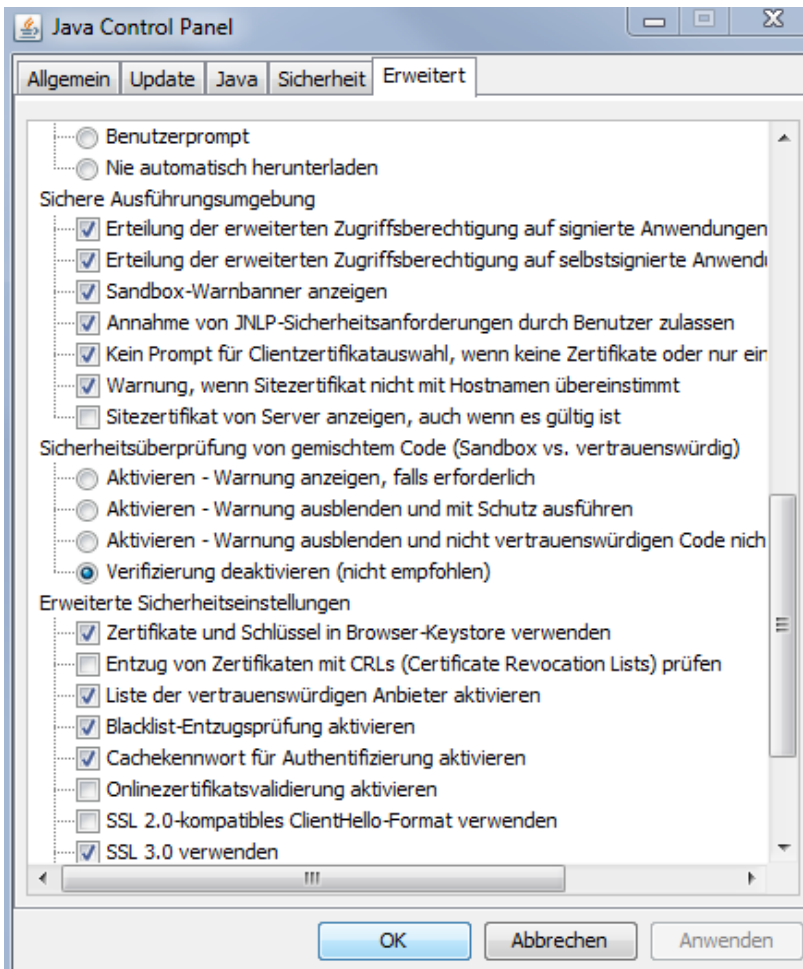
Der Webserver benötigt für die Anzeige in einem Webbrowser eine Java Laufzeitumgebung (Runtime).

Wenn beim Aufruf Ihres SMART-HEATERS diese Meldungen erscheinen, so bestätigen Sie die Website des SHs 's als vertrauenswürdig.

Wechseln Sie ggf Ihren Browser, wie z. B. auf Google-Chrome, Firefox Safari, Opera etc.



Verifizierung von unsignierten Codes deaktivieren:



R

Smart-Phone-Zugriff auf SH

Wenn Sie mit Ihrem Smart-Phone (Android-Betriebssystem oder Apple) auf den SH zugreifen möchten, ist dies dem Browser von Spidercontrol möglich.

Browser auf normalen PC's verfügen über eine ‚Java Laufzeitumgebung‘, mit deren Hilfe die MMI's als Java-Applets im Browser ausführen können. Auf den gängigen Smartphones unter iOS oder Android ist der Betrieb von Java Applets nicht möglich. Um die Visualisierung auch auf diesen Geräten zu ermöglichen, wurde die SpiderControl MicroBrowser App entwickelt. (kostenpflichtig)

Mit dieser App können Sie sämtliche Web-HMI, welche mit SpiderControl (oder SpiderControl OEM) oder CoDeSys Webvisu implementiert wurden direkt anzeigen.

Bitte die App für Android oder Apple downloaden und auf Ihrem Smart-Phone installieren.

Download: <http://www.spidercontrol.net/de/ubapps.php>

S

Sicherheitshinweise

Bitte lesen Sie vor der Inbetriebnahme dieses SH's sorgfältig alle Sicherheitshinweise dieser Anleitung.



Erklärung der Warnhinweise „Achtung“

Dieses Zeichen weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen und/oder zu Sachschaden führen kann oder weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die zu geringen oder mittelschweren Verletzungen und/oder Sachschaden führen kann.

Um das Risiko zu mindern, dass mit gefährlichen Spannungen einhergeht:

Das Produkt darf auf keinerlei Weise verändert werden. Es dürfen nur von der Krentzel GmbH zugelassene Ersatzteile verwendet werden.

Das wandmontierte System nicht in feuchten Umgebungen verwenden.

Ein beschädigter SH für die Wandmontage darf nicht benutzt werden.

Zur Reduzierung des Brand- und Explosionsrisikos:

Den SH nicht in Flüssigkeiten tauchen oder nass werden lassen.

Den SH nur an einem Netz mit der zulässigen Spannung, Strom und Frequenz anschließen

Zur Reduzierung des Risikos im Zusammenhang mit Umweltverschmutzung:

Entsorgen Sie alle Systemkomponenten entsprechend den geltenden Vorschriften.

Auf Wunsch kann die kostenlose Entsorgung eines SH's oder DH durch die Krentzel GmbH veranlasst werden.



BEWAHREN SIE DIESE ANLEITUNG SORGFÄLTIG AUF

T

CE-Kennzeichnung

Der SMART-HEATER besitzt das CE-Kennzeichen und ist außen am Gehäuse sichtbar angebracht.

Hinweis zur elektromagnetischen Kompatibilität und Niederspannungsrichtlinie:

Siehe Konformitätsbescheinigung sowie Typenschild am Gerät.



U

WEEE/RoHS

WEEE-Hinweis

Die folgende Information besitzt nur Gültigkeit in EU-Staaten:

Das Zeichen rechts entspricht den Richtlinien der Waste Electrical and Electronic Equipment Direktive 2002/96/EC (WEEE). Das Zeichen bedeutet, dass das Gerät nicht mit unsortiertem Hausmüll entsorgt werden darf, sondern dem vorgeschriebenen Entsorgungs- Recyclingsystem zugeführt oder der Krentzel GmbH zur kostenlosen Entsorgung übergeben werden muss.



RoHS-Hinweis

Die Krentzel GmbH kann für das SH-System, die den Bestimmungen der RoHS Direktive entsprechen, ein RoHS Zertifikate ausstellen.

European (EU) Restriction of Hazardous Substances (RoHS) Direktive, 2002/95/EU, die Einhaltung der RoHS-Richtlinie bedeutet, dass das Produkt oder Bauteil keine der folgenden Substanzen in höheren Konzentrationen als den folgenden Höchstkonzentrationen in homogenen Materialien enthalten, es sei denn, die Substanz ist Teil einer Anwendung, die von der RoHS-Richtlinie ausgenommen ist: (a) 0,1 % Blei (nach Gewicht), Quecksilber, sechswertiges Chrom, polybromiertes Biphenyl (PBB) und polybromierte Diphenylether; oder (b) 0,01 % Kadmium (nach Gewicht). Diese Informationen entsprechen dem aktuellen Wissen von der Krentzel GmbH und basieren möglicherweise auf Wissen, dass die Krentzel GmbH von Drittparteien zur Verfügung gestellt wurde.

V

Garantie

Es wird garantiert, dass der SMART-HEATER (SH) für einen Zeitraum von 730 Tagen (24 Monate) ab Datum des Erwerbs frei von Material- und Produktionsfehlern ist.

Es wird garantiert, dass alle mit dem SH gelieferten Zubehörteile für einen Zeitraum von 730 Tagen (24 Monate) ab Datum des Erwerbs frei von Material- und Produktionsfehlern sind.

Optionale Zubehörkomponenten, die nicht als Teil des SH's verkauft werden, unterliegen ihren eigenen Garantiebestimmungen.

MIT AUSNAHME DER AUSDRÜCKLICHEN OBEN ERWÄHNTEN GEWÄHRLEISTUNG SCHLIESST DIE KRENTZEL GMBH ALLE ANDEREN GARANTIEN AUS. DIES BETRIFFT AUSDRÜCKLICHE UND STILLSCHWEIGENDE GARANTIEN, EINSCHLIESSLICH JEDOCH NICHT BESCHRÄNKT AUF DIE KONKLUDENTE GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTGÄNGIGKEIT, DER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN VERWENDUNGSZWECK UND DER NICHTVERLETZUNG VON RECHTEN.

Sollte dieses Gerät innerhalb des oben erklärten Garantiezeitraumes Defekte aufweisen, besteht Ihr einziger Anspruch darauf, ein Austauschgerät zu fordern. Das ausgetauschte Gerät geht dann in das Eigentum der Krentzel GmbH über.

Bei anerkannten Garantiefällen unterliegt die Garantiedauer für das Austauschgerät nur der verbleibenden Garantiezeit des Originalgerätes. Im Garantiefall müssen Sie den Nachweis des Kaufs mit Kaufdatum vorlegen, da sonst das in der Seriennummer codierte Herstellungsdatum als Beginn der Garantiezeit herangezogen wird.

Es folgen Ausnahmen zu den oben genannten Garantiebedingungen:

a. Diese Garantie deckt keine Krentzel GmbH Produkte, die modifiziert oder geändert wurden, oder durch missbräuchliche Verwendung, unsachgemäße Lagerung, Unfälle, Vandalismus, falsche Installation, Fahrlässigkeit, unsachgemäßen Transport beschädigt, oder bei Kriegshandlungen, Naturkatastrophen (z. B. Feuer, Überschwemmungen, Blitzschlag), ungeeignete elektrische Versorgungsspannungen, Softwareproblemen und Wechselwirkungen mit Nicht-Krentzel GmbH-Produkten oder durch Installationsarbeiten durch nicht autorisiertem Elektro-Fach-Personal beschädigt werden. Die normale Abnutzung fällt ebenfalls nicht unter die Garantie.

Das Krentzel GmbH Produkt wurde für den Gebrauch in typischen Innenräumen entwickelt. D. b. die Garantie deckt keine Geräte, die außerhalb der folgenden Betriebsbedingungen verwendet werden:

- 100V–240V AC, 50/60 Hz
- -10° bis 50° C
- 10 - 80 % Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)
- 0-1828m (0-6000 Fuß) über Normal-Null

a. Der Luftein-/ und -auslass der Kühlkörper dürfen nicht verstopft sein. Mangelhafte Belüftung kann zur Fehlfunktion des Produktes führen und Schäden verursachen, die nicht durch die Garantie gedeckt sind.

b. Diese Garantie deckt keine zusätzlichen Kosten, einschließlich aber nicht begrenzt auf den Abbau, die Reinigung oder den Aufbau des Krentzel GmbH Produktes oder Einstellungsarbeiten (mechanisch, elektronisch) am Krentzel GmbH Produkt.

c. Diese Garantie deckt keine Verbrauchsartikel (z. B. Sicherungen)

d. Diese Garantie ist nicht übertragbar.

e. Die Krentzel GmbH übernimmt keine Garantieaufträge, falls das Krentzel GmbH Logo, oder das Display mit den Betriebsdaten oder der Seriennummer entfernt wurden, außer in den Fällen, in denen schriftlich eine entsprechende Begründung für die modifizierte Beschriftung vorgelegt wird.

f. Diese Garantie deckt keine Transportkosten oder die Kosten einer Transportversicherung, die anfallen, wenn das Krentzel GmbH Produkt an die Krentzel GmbH zu Garantiearbeiten eingeschickt wird. Diese Kosten trägt der Kunde. Falls der Schaden nicht identifiziert oder nachvollzogen werden kann, können dem Kunden die entstandenen Kosten berechnet werden. Falls Ihre Garantie einen "Austausch"-Service enthält und der Schaden durch den Techniker nicht identifiziert oder nachvollzogen werden kann, können dem Kunden die entstandenen Kosten berechnet werden.

ALLE GARANTIEN UND BEGRENZTEN GEWÄHRLEISTUNGEN WERDEN UNGÜLTIG, WENN DAS KRENTZEL-GMBH-PRODUKT NICHT WIE IN DER KRENTZEL GMBH-BETRIEBSANLEITUNG BESCHRIEBEN VERWENDET WIRD.

W Parameter Logbuch

Protokollierung der geänderten Parameter im Menü Control

Bezeichnung	Parameter Auslieferung	Parameter Geänderte Werte	Unterschrift
Betriebsart	0		
Temperatur-Sollwert	40		
Delta Temperatur DH/Puffer	3		
RSE-Betriebsart	1		
Nennleistung Patrone L1,2 und 3	0		
Drahtbruch Überwachungen	Ein		
Heizart	1		
DH-Betrieb	1		
Universal-Leistung	500		
Universalausgang, Verzögerung Überwg.	333		
Grenzwert Temp. Endstufen	55		
Hysterese Temperaturregelung	3		
Verzögerung Endstufen Ausschaltzeit	0		
Leistungsanpassung (Multi)	50		
Leistungsanpassung (Addi)	0	Watt	
Grenzwert für Temperatur Kern/Patrone	95		
Verzögerung Modus	500		
Nachlaufzeit Umwälzpumpe	500		
Pumpen-Kick-Periode	48		
Pumpen-Kick-Dauer	500		
Grenzwert Phasenleistung L1, L2, L3	5500		

X

Legende

SH:	SMART-HEATER
DH:	DRUM-HEATER (DH27)
EVU:	Energieversorgungsunternehmen
PE:	Potentialausgleich/Erdung
LED:	Leuchtdiode
SDM:	Smart-Meter
IP:	Internet-Protokoll
MW:	Messwandler
PLC:	Programmable-Logic-Controller
AC:	Wechselstrom
DC:	Gleichstrom
Hz:	Hertz, Frequenz
W:	Leistung in Watt
WR:	Wechselrichter
FI:	Fehlerstrom-Schutzschalter
TAB:	Technischen Anschlussbedingungen (v. EVU)
RSE:	Rundsteuerempfänger
RCD:	Fehlerstrom-Schutzschalter (englisch)
H1,H2,H3	Heizstab einer Heizpatrone (1 Heizpatrone besteht aus 3 Heizstäben)

Y

Herstellerangabe/Copyright

Krentzel GmbH
D-28865 Lilienthal
Germany
Fax: 0049-4298-939229
Mail: ENERGIE@KRENTZEL.NET
Web: ENERGIE.KRENTZEL.NET

© 2013 Krentzel GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

Z

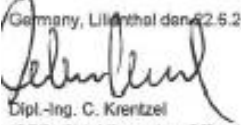
Konformitätsbescheinigung

Konformitätserklärung	
Hersteller	Krentzel GmbH Germany
Type/Bezeichnung der Schaltgerätekombination	SMART-HEATER
DIN EN (VDE) Normen	siehe Tabelle
Datum	22.6.2013
Seite	1/1

Alle Anforderungen der nachfolgend aufgeführten DIN/EN/VDE-Normen werden von dem Produkt SMART-HEATER der Krentzel GmbH voll erfüllt. Der SMART-HEATER wurde entwickelt, konstruiert und gefertigt in Übereinstimmung mit den u. g. EG-Richtlinien.

Die angewandten harmonisierten Normen sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Germany, Lilienthal den 22.6.2013


Dipl.-Ing. C. Krentzel
(CEO; Chief Executive Officer)

Normen	Bezeichnung
DIN EN 61439-1 (VDE 0660-600-1)	Niederspannungs-Schaltgerätekombination Teil 1
DIN EN 61439-2 (VDE 0660-600-2)	Niederspannungs-Schaltgerätekombination Teil 2
DIN EN 50274 (VDE 0660-514)	Niederspannungs-Schaltgerätekombination Schutz gegen elektrischen Schlag
DIN EN 0298-4 (VDE 0298-4)	Verwendung von Kabeln und isolierten Leitungen für Starkstromanlagen
DIN EN 60529 (VDE 0470-1)	Schutzarten durch Gehäuse
DIN EN 50102 (VDE 0470-100)	Schutzarten durch Gehäuse für elektrische Betriebsmittel
DIN EN 50102 /A1 (VDE 0470-100/A1)	Schutzarten durch Gehäuse für elektrische Betriebsmittel
DIN EN 60898-1 (VDE 0541-11)	Leistungsschutzschalter für Wechselstrom Teil 1
DIN EN 60898-2 (VDE 0541-11)	Leistungsschutzschalter für Wechselstrom Teil 2
DIN EN 6062314 (VDE 0435-202)	Halbleiterssrelais SSR (Solid State Relais)
DIN EN 61000-6-2 (VDE 0839-6-2)	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Störfestigkeit für Industriebereich
DIN EN 61000-6-4 (VDE 0839-6-4)	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Störsender für Industriebereich
DIN EN 61326-1 (VDE 0843-20)	Elektrische Betriebsmittel für Leittechnik und Laboreinsatz
DIN EN 61010-1 (VDE 0411-1)	Sicherheitsanforderungen für elektrische Prüf- und Messgeräte
DIN EN 61131-2 (VDE 0411-500)	Prüfungen für Speicherprogrammierbare Steuerungen
Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG	Niederspannungsrichtlinie (neu LVD)

Hinweis:

Diese Konformitätserklärung verliert ihre Gültigkeit, wenn das Produkt ohne ausdrückliche Zustimmung von der Krentzel GmbH umgebaut, ergänzt oder in sonstige Weise verändert wird, Bauteile, die nicht zum Zubehör gehören, in das Produkt eingebaut werden, sowie bei unsachgemäßem Anschluss oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung.

Krentzel GmbH - Seeberger Landstrasse 103 - D - 28865 Lilienthal - Germany

Mail: ENERGIE@KRENTZEL.NET - Web: ENERGIE.KRENTZEL.NET