



Flamco



FlexTherm Eco



CE

DEU Installations- und Betriebsanleitung

Inhalt

1. Einleitung	4
1.1 Vorteile des Kompakt-Wärmespeichers FlexTherm Eco.....	4
2. Technische Daten	5
3. FlexTherm Eco-Steuerung	7
3.1 Beschreibung.....	7
3.2 Identifizierung der PCB.....	7
3.3 Installateur-Einstellungen.....	8
4. Auslegung der Kalt- und Warmwasserzuleitungen	9
4.1 Allgemeine Anforderungen.....	9
4.2 Auslegung des Wasserverteilungsnetzes.....	9
4.3 Warmwasserkreis einschließlich Ausdehnungsgefäß.....	9
4.4 Regionen mit hartem Wasser.....	9
5. Installationsrichtlinien	9
5.1 Allgemeine Verkabelungsanforderungen.....	9
5.2 FlexTherm Eco E Wärmespeicher.....	10
6. Elektrische Verkabelung	10
7. FlexTherm Eco + Modulationsumsteller	11
7.1 FlexTherm Eco Reglereinstellungen.....	11
7.2 Anwendbarkeit.....	11
7.3 PV-Umstellerkonfiguration.....	12

1. Einleitung

Die Baureihe FlexTherm Eco umfasst fortschrittliche und kompakte Wärmespeicher mit Phasenwechselmaterialien (Phase Change Materials, PCM) zum Speichern von Wärme für die Warmwasserbereitung. Flamco-Wärmespeicher zählen zu den primären Wärmespeichern, denn das Warmwasser wird unmittelbar auf Abruf erhitzt, indem Wärme vom PCM auf das durchfließende Leitungswasser übertragen wird.



Die Rohranschlüsse und der Aufbau der Wärmespeicher-Baureihe FlexTherm Eco sind in der obenstehenden Abbildung dargestellt. Das Phasenwechselmaterial (PCM) und die Wärmetauscher sind in einem versiegelten Gehäuse namens „Zelle“ installiert. Obwohl die Zelle luftdicht versiegelt ist, entspricht der Druck in der Zelle etwa dem Luftdruck der Umgebung, also rund 1,0 bar. Die Zelle ist mit hocheffizienten Vakuumdämmplatten isoliert. Das Außengehäuse sowie die hydraulischen und elektrischen Anschlüsse sind so ausgelegt, dass mehrere Wärmespeicher entweder in Reihe oder parallel geschaltet werden können. Die Wärmespeicher des FlexTherm Eco-Sortiments haben zwei unabhängige Hydraulikkreise für die Warmwasserbereitung. Die Wärmeübertragung zwischen dem PCM und dem Hochleistungs- (HPC) und Niederleistungs-Warmwasserkreis (LPC) erfolgt über einen integrierten Wärmetauscher in der Zelle. Die Wärmespeicher sind mit Temperatursensoren zur Messung des Ladezustands und zur Steuerung ihres Betriebs beim Anschluss an die Steuerung ausgestattet. Alle Standardmodelle der Wärmespeicher-Baureihe FlexTherm Eco werden mit PCM58, einem Material mit einer Phasenwechseltemperatur von 58 °C, geliefert. Die in diesem Dokument behandelten Wärmespeichermodelle sind in Tabelle 1.1 aufgeführt. Dieses Dokument enthält keine Angaben zur Dimensionierung, Auswahl, Konfiguration oder Gestaltung der Heizungs- und Warmwasseranlage in einem Gebäude. Es beinhaltet lediglich Hinweise zur Installation und Inbetriebnahme des ausgewählten kompakten Wärmespeichers zur Warmwasserbereitung.

Tabelle 1.1: Wärmespeicher der Baureihe FlexTherm Eco

Bezeichnung der Baureihe	Beschreibung	Modelle
FlexTherm Eco E	Diese Wärmespeicher werden lediglich durch interne elektrische Heizelemente erwärmt und sind somit mit direkt belüfteten oder unbelüfteten Warmwasserspeichern vergleichbar.	FlexTherm Eco 3E, FlexTherm Eco 6E, FlexTherm Eco 9E

1.1 Vorteile des Kompakt-Wärmespeichers FlexTherm Eco

Hauptvorteile des Kompakt-Wärmespeichers FlexTherm Eco im Vergleich zu herkömmlichen Warmwasserspeichern:

- Da die Wärme im Phasenwechselmaterial gespeichert wird, beträgt die gespeicherte Wassermenge weniger als 11 Liter, und das Warmwasser wird sofort auf Abruf erwärmt. Folglich:
 - Einfache Installation dank geringen Expansionsvolumens.
 - Es gibt kein Risiko von Legionellenbildung im Warmwasserspeicher mehr, da das Wasser nicht stagniert und der Speicher kontinuierlich pasteurisiert wird.
- Schnellere und kostengünstigere Installation.
- Bessere Isolierung und keine zwingende Jahreswartung oder -inspektion und damit auch geringere laufende Kosten als bei ähnlichen elektrischen Warmwasserspeichern.
- Betriebliche Voraussetzungen: Weniger Platzbedarf, in der Regel 2–3 mal kompakter als vergleichbare Warmwasserspeicher und saubere Installation.

2. Technische Daten

Die Kompakt-Wärmespeicher von Flamco sind mit einer PCM58-Steuerung und einem integrierten elektrischen Heizelement ausgestattet. Die Entladetemperatur in diesen standardmäßigen Kompakt-Wärmespeichermodellen kann bis 75 °C bei vollständiger Aufladung betragen, weshalb der Wärmespeicher mit einer Thermostat-Mischbatterie bis 55 °C ausgestattet werden sollte.

Die Gesamtabmessungen und Massen der kompakten Wärmespeichermodelle der Baureihe FlexTherm Eco sind in Tabelle 2.1 und die technischen Daten in Tabelle 2.2 aufgeführt. Die Druckverlust-Kennlinien der kompakten Wärmespeicher sind in Tabelle 2.3a, 2.3b und 2.3c aufgeführt.

Tabelle 2.1: Gesamtabmessungen und Massen der Kompaktwärmespeicher der Baureihe FlexTherm Eco

	Gesamtabmessungen [mm]			Gewicht netto
	Breite	Tiefe	Höhe	[kg]
FlexTherm Eco 3E	365	575	440	70
FlexTherm Eco 6E	365	575	640	125
FlexTherm Eco 9E	365	575	870	175

Tabelle 2.2: Technische Daten der Wärmespeicher-Baureihe FlexTherm Eco

		Baugröße 3	Baugröße 6	Baugröße 9
Speicherkapazität – Standardspeicher mit PCM58 ^[1]	[kWh]	3,5	7,0	10,5
Wasserspeicherkapazität – Niederleistungskreis (LPC)	[L]	1,3	2,4	3,5
Wasserspeicherkapazität – Hochleistungskreis (HPC)	[L]	2,3	4,5	6,8
Kapazität eines vergleichbaren Warmwasserspeichers ^[2]	[L]	71	142	212
V _{40°} bei 40 °C verfügbares Warmwasservolumen ^[3]	[L]	85	185	300
• Wärmeverlustrleistung	[kWh/24h]	0,48	0,67	0,77
• Wärmeverlustrleistung	[W]	20,0	28,1	32,1
• ErP-Bewertungskategorie - Warmwasserspeicher	[-]	C	C	C
Maximal empfohlene Warmwasser-Durchflussrate	[L/min]	6	15	20
Minimaler Kaltwasser-Zulaufdruck am Eingang zum Wärmespeicher	[bar] [MPa]	1,50 0,15	1,50 0,15	1,50 0,15
Maximaler Betriebsdruck: Hochleistungskreis (HPC) und Niederleistungskreis (LPC)	[bar] [MPa]	10,0 1,0	10,0 1,0	10,0 1,0
Warmwasser-Auslasttemperatur bei Auslegungsdurchfluss ^[4]	[°C]	55	55	55
Wärmespeicher-Steuerung				
• Versorgungsspannung des Elektroheizgeräts bei 230 V, AC, 50 Hz ^[5]	[A]	16	16	16
• Standby-Leistungsaufnahme – alle Modelle	[W]	5	<1	<1
• Nennleistung des Heizgeräts bei 230 V, AC, 50 Hz (nur bei e-Modellen)	[W]	2.800	2.800	2.800

- Als Warmwasserbereiter betriebener Speicher. Aufgeladen auf 75 °C und anschließend über den Kaltwasserzulauf bei 10 °C entladen, bis die Warmwasser-Auslasttemperatur auf 40 °C gesunken ist.
- Berechnet anhand der Speicherkapazität des Wärmespeichers und unter der Annahme, dass das Thermostat des Warmwasserspeichers auf 60 °C eingestellt ist, die Kaltwasserzulauftemperatur 10 °C und der Ausnutzungsfaktor der gespeicherten Energie 0,85.
- Berechnet anhand der Speicherkapazität des Wärmespeichers.
- Empfohlene Einstellung der thermostatischen Warmwasser-Mischbatterie.
- Stromversorgung für das elektrische Standby-Heizgerät über einen lokalen 2-poligen Trennschalter – nur für FlexTherm Eco Wärmespeicher vom Typ E.

2.3 Druckverlust-Kennlinien

Tabelle 2.3a: Druckverlust-Kennlinie des FlexTherm Eco 3E

Durchflussrate		Niederleistungskreis (LPC)		Hochleistungskreis (HPC)		HPC- und LPC-Kreise parallel geschaltet	
[l/s]	[m³/h]	[bar]	[kPa]	[bar]	[kPa]	[bar]	[kPa]
0,10	0,360	0,049	4,920	0,016	1,572	0,006	0,640
0,20	0,720	0,197	19,680	0,063	6,289	0,026	2,560
0,30	1,080	0,443	44,280	0,142	14,151	0,058	5,760
0,40	1,440	0,787	78,721	0,252	25,157	0,102	10,240

Tabelle 2.3b: Druckverlust-Kennlinie des FlexTherm Eco 6E

Durchflussrate		Niederleistungskreis (LPC)		Hochleistungskreis (HPC)		HPC- und LPC-Kreise parallel geschaltet	
[l/s]	[m³/h]	[bar]	[kPa]	[bar]	[kPa]	[bar]	[kPa]
0,10	0,360	0,082	8,228	0,023	2,335	0,010	1,000
0,20	0,720	0,329	32,914	0,093	9,339	0,040	4,000
0,30	1,080	0,741	74,056	0,210	21,013	0,090	9,000
0,40	1,440	1,317	131,655	0,374	37,357	0,160	16,000

Tabelle 2.3c: Druckverlust-Kennlinie des FlexTherm Eco 9E

Durchflussrate		Niederleistungskreis (LPC)		Hochleistungskreis (HPC)		HPC- und LPC-Kreise parallel geschaltet	
[l/s]	[m³/h]	[bar]	[kPa]	[bar]	[kPa]	[bar]	[kPa]
0,10	0,360	0,114	11,405	0,034	3,405	0,014	1,424
0,20	0,720	0,456	45,620	0,136	13,619	0,057	5,695
0,30	1,080	1,026	102,644	0,306	30,643	0,128	12,814
0,40	1,440	1,825	182,478	0,545	54,477	0,228	22,781

3. FlexTherm Eco-Steuerung

3.1 Beschreibung

Die FlexTherm Eco-Steuerung ist im Gerät integriert. Die Steuerungsparameter können vor Ort geändert werden.

Abbildung 3.1: Steuerung in FlexTherm Eco-Einheiten



3.2 Identifizierung der PCB

In der nachstehenden Abbildung werden die Anordnung der Schalter und LED sowie die Verkabelungsanschlüsse für den Fernbedienungseingang über den 4-poligen Steckverbinder dargestellt.

Standardkonfiguration

Flextherm Eco-Steuerung*

*Hinweis: Diese Steuerung wird für alle Flamco Flextherm Eco-Produkte ab der Seriennummer 5204 aufwärts mitgeliefert. Der nachfolgende Hinweis bezieht sich nur auf diese Produkte. Für Produkte mit einem grauen Reglergehäuse siehe die ältere Version dieses Handbuchs.

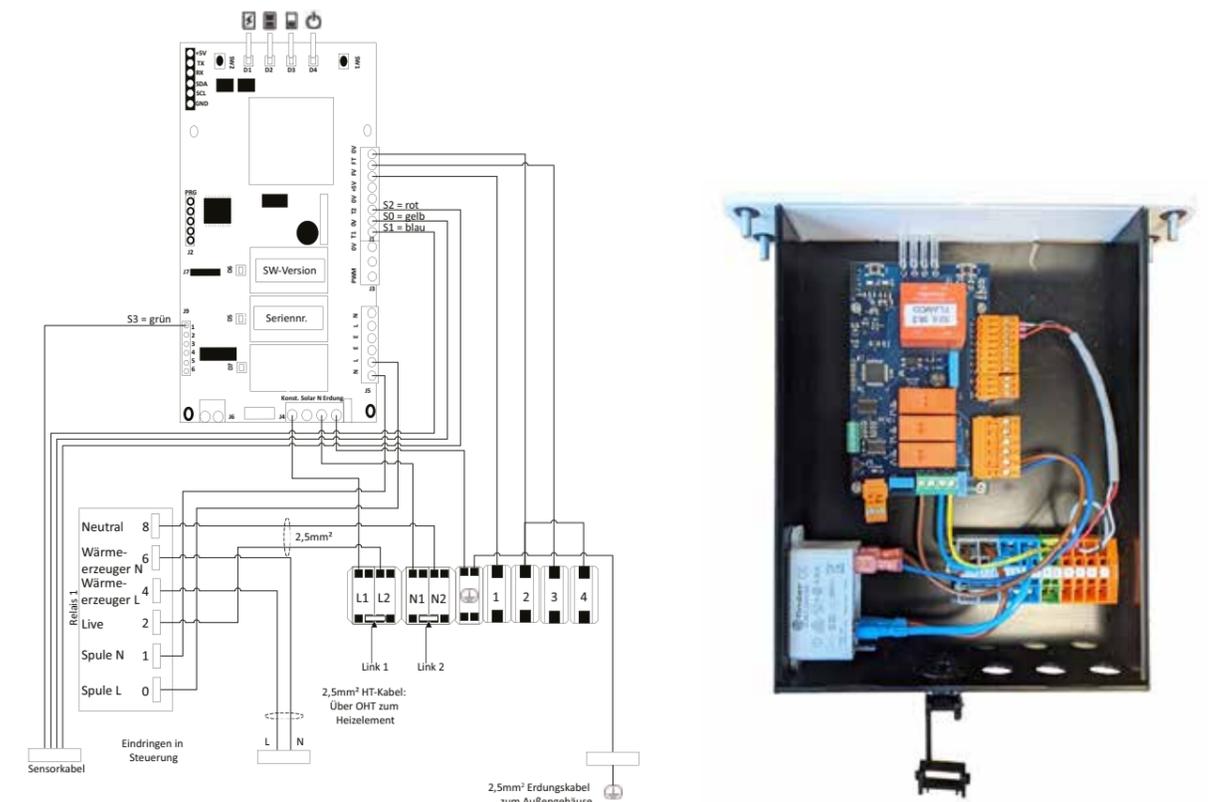


Tabelle 3.1: Steuerungsanschlüsse

5 V-Eingang/Ausgang 2	J1.6 (FV)	Masseanschluss für getaktete Boost-Funktion (User-Schalter)
5 V-Eingang/Ausgang 1	J1.7 (FT)	Masseanschluss für Steuerelement (PV-Wechselrichter)
GND	J1.8 (0V)	Masse für E/A-Signale

3.3 Installateur-Einstellungen

Optionen

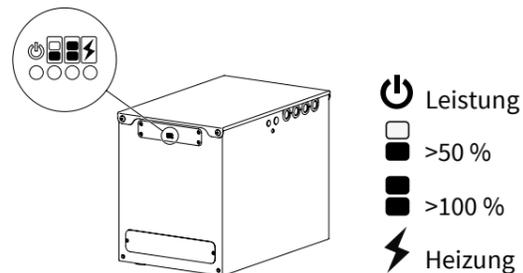
Je nach Anwendung können verschiedene Optionen ausgewählt werden.

Wenn Sie den Schalter SW1 gedrückt halten, wird die aktuelle Einstellung an den 4 LEDs angezeigt. Wenn Sie diesen Schalter länger als 5 Sekunden gedrückt halten, werden die LEDs eingeschaltet. Lassen Sie den Schalter SW1 los, wenn die gewünschte LED leuchtet, und diese Auswahl wird gespeichert.

Bitte beachten Sie: Der Einstellwert für SW2 muss immer im Modus 0 sein, was bedeutet, dass keine LEDs leuchten. Sie können dieses überprüfen, indem Sie zum Anzeigen des aktuellen Modus SW2 kurz und zum Durchlaufen aller Modi SW2 länger als 5 Sekunden gedrückt halten (lassen Sie los, wenn keine LEDs leuchten).

Tabelle 3.3: Regloptionen und Erläuterung

LED-Nr.	LED-Farbe/-Symbol	Option, Beschreibung	Erläuterung
Keine	Leistung >50 % >100 % Heizung D4 D3 D2 D1	Normaler Modus	Dies ist der Standardbetriebsmodus, der für die meisten Anwendungen zutrifft.
D1	Leistung >50 % >100 % Heizung D4 D3 D2 D1	Tiefentladungsmodus	Wenn der FlexTherm Eco E fast vollständig aufgebraucht worden ist, wird er in diesem Modus Heizen anfordern. Dieser Modus kann beispielsweise bei der Verwendung zum Vorheizen für einen Kombi-Boiler verwendet werden. Hinweis: Wenn dieser Modus in einer elektrischen Stand-alone-Installation verwendet wird, kann dies zu einer schlechten Funktion führen.
D4	Leistung >50 % >100 % Heizung D4 D3 D2 D1	Timer/Boost-Funktionsmodus	In diesem Modus entlädt sich der Flextherm Eco E nur, wenn der Kreis an den Klemmen 3/4 geschlossen ist (und beim Laden auch geschlossen bleibt) oder wenn die Taste „Boost“ gedrückt wurde.



4. Auslegung der Kalt- und Warmwasserleitungen

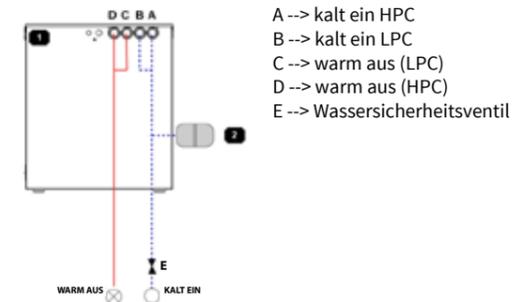
4.1 Allgemeine Anforderungen

- Dynamischer Mindestdruck des Wasserzulaufs = 1,5 bar
- Dynamischer Höchstdruck des Wasserzulaufs = 10,0 bar
- Querschnitt der Kalt- und Warmwasserleitungen: max. 22 mm Außendurchmesser, Kupfer
- Ladedruck des Ausdehnungsgefäßes (falls installiert) = Druck der Zulaufleitung (bar)

4.2 Auslegung des Wasserverteilungsnetzes

- Das Wasserverteilungsnetz sollte so bemessen und ausgelegt sein, dass es den Anforderungen der relevanten Abschnitte von DIN EN 1717 entspricht.

4.3 Warmwasserkreis einschließlich Wassersicherheitsgerät



Zulässiges Wassersicherheitsventil		
Frankreich	Flexbrane	28360 / 28350
Vereinigtes Königreich	Prescor PRV	27467
Niederlande	Prescor IC	27190
Finnland	Prescor IC	27190
Belgien	Prescor IC	27190
Deutschland	Prescor B	27111
Tschechische Republik	Prescor IC	27190
Slowakei	Prescor IC	27190

4.4 Regionen mit hartem Wasser

In Regionen mit hartem Wasser, in denen die Leitungswasserhärte 150 ppm Gesamthärte übersteigen kann, müssen Sie eine Entkalkungsvorrichtung am Kaltwasserzulauf des Wärmespeichers installieren, um Kalkansammlungen zu reduzieren.

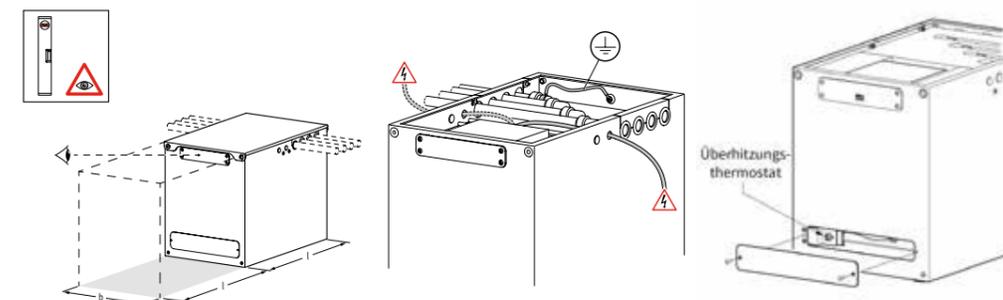
Wasserhärte (deutsche Maße)	<8,4 °dH
Wasserhärte (amerikanische Maße)	<150 ppm
Wasserhärte (französische Maße)	<15 °fH

5. Installationsrichtlinien

5.1 Allgemeine Verkabelungsempfehlungen

- Der Wärmespeicher muss geerdet sein.
- Der Netzanschlusspunkt muss leicht zugänglich sein und an die Wärmespeicheranlage angrenzen.
- Allgemeine Installationshinweise finden Sie in der „Schnellstartanleitung“ des FlexTherm Eco.
- Jedes FlexTherm Eco E Gerät ist mit einer automatischen thermischen Sicherung (manuelle Rücksetzung) ausgestattet, um das Heizelement vor Überhitzung zu schützen.

Abbildung 5.1: FlexTherm Eco. direkt elektrisch beheizte Batterie



5.2 FlexTherm Eco E Wärmespeicher

5.2.1 Kalt- und Warmwasserzuleitungen

FlexTherm Eco E Wärmespeicher sind für die Warmwasserbereitung in Wohngebäuden konzipiert und werden direkt mit Strom beheizt. Daher sind diese Wärmespeicher vergleichbar mit direkten elektrisch beheizten Warmwasserspeichern. Die allgemeinen Anforderungen an die Auslegung des Warmwassernetzes sind in Abschnitt 4 dieses Dokuments aufgeführt.

- Rohranschlüsse – alle Modelle dieser Baureihe: 22 mm Außendurchmesser, Kupfer.
- Beide Wärmetauscher müssen während der Verwendung angeschlossen und mit Wasser befüllt werden, siehe auch Abschnitt 4.
- Die minimalen und maximalen Betriebsdruckwerte sind im technischen Kapitel und in Abschnitt 4.1 aufgeführt.

6. Elektrische Verkabelung

Der Wärmespeicher ist mit einer integrierten Steuerung FlexTherm Eco ausgestattet.

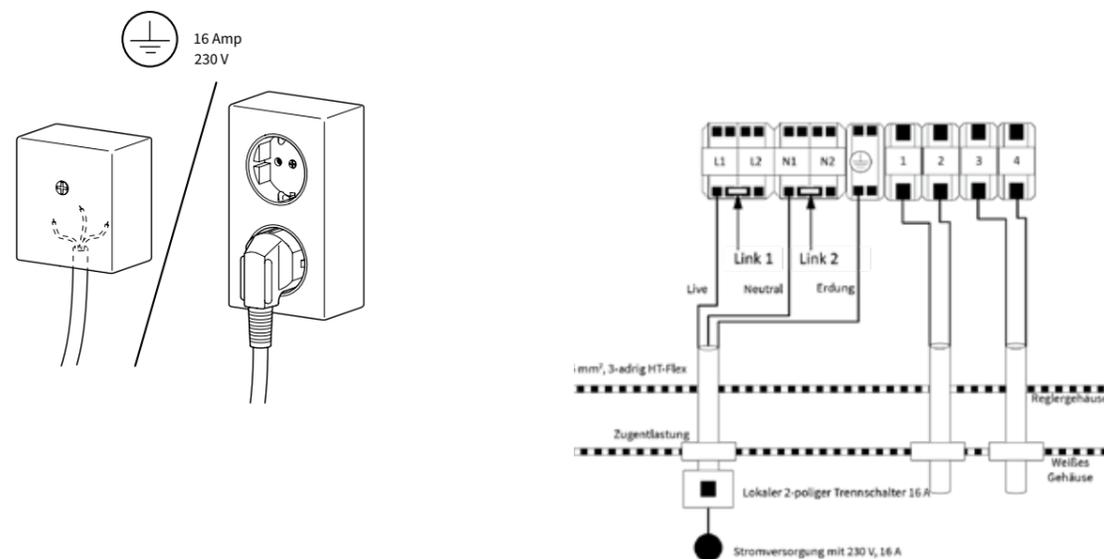
Wenden Sie sich an Flamco, wenn Ihre Anwendung nicht abgedeckt ist und Sie sich Ihrer Vorgehensweise unsicher sind.

Netzversorgung – elektrischer Speicher-Wassererhitzer

Verlegen und verbinden Sie das Netzkabel (16 A, mindestens 2,5 mm², CSA) vom lokalen 2-poligen Trennschalter zur Wärmespeichersteuerung, wie in Abbildung 6.1 dargestellt.

- | | |
|---------------------|--|
| • Braun (Phase): | Klemme L1 (Phase) |
| • Blau (Neutral): | Klemme N1 (Neutral) |
| • Grün/Gelb (Masse) | Klemme E (Masse) |
| | Klemme 1 – Boost-Schalter |
| | Klemme 2 – 0V |
| | Klemme 3 – PV-Steuerungssignalschalter |
| | Klemme 4 – 0V |

Abbildung 6.1: Verkabelung für elektrische Speicher-/Wassererhitzer-Anwendungen



7. Flextherm Eco + PV-Leistungsumwandler Reglerkonfiguration, Einstellungen und Anwendbarkeit

7.1 FlexTherm Eco Reglereinstellungen

Programm (SW2):



Option (SW1):



7.2 Anwendbarkeit

Die nachfolgende Reglerkonfiguration gilt nur für Flextherm Eco-Produkte ab der Seriennr. 5204. Einheiten mit einer niedrigen Seriennummer (grauer Regler) können auf diese Weise nicht angepasst werden.

Der Flextherm Eco ist nur mit AC-Modulationsumstellern kompatibel. DC-Modulationsumsteller sind NICHT mit dem Produkt kompatibel, und bei ihrer Verwendung besteht das Risiko auf Brand.

7.3 PV-Umstellerkonfiguration

Hinweis: Diese Steuerung wird für alle Flamco Flextherm Eco-Produkte ab der Seriennummer 5204 aufwärts mitgeliefert. Der nachfolgende Hinweis bezieht sich nur auf diese Produkte.

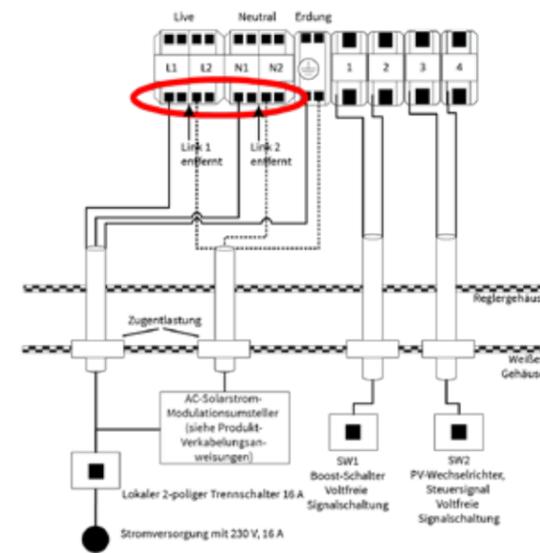
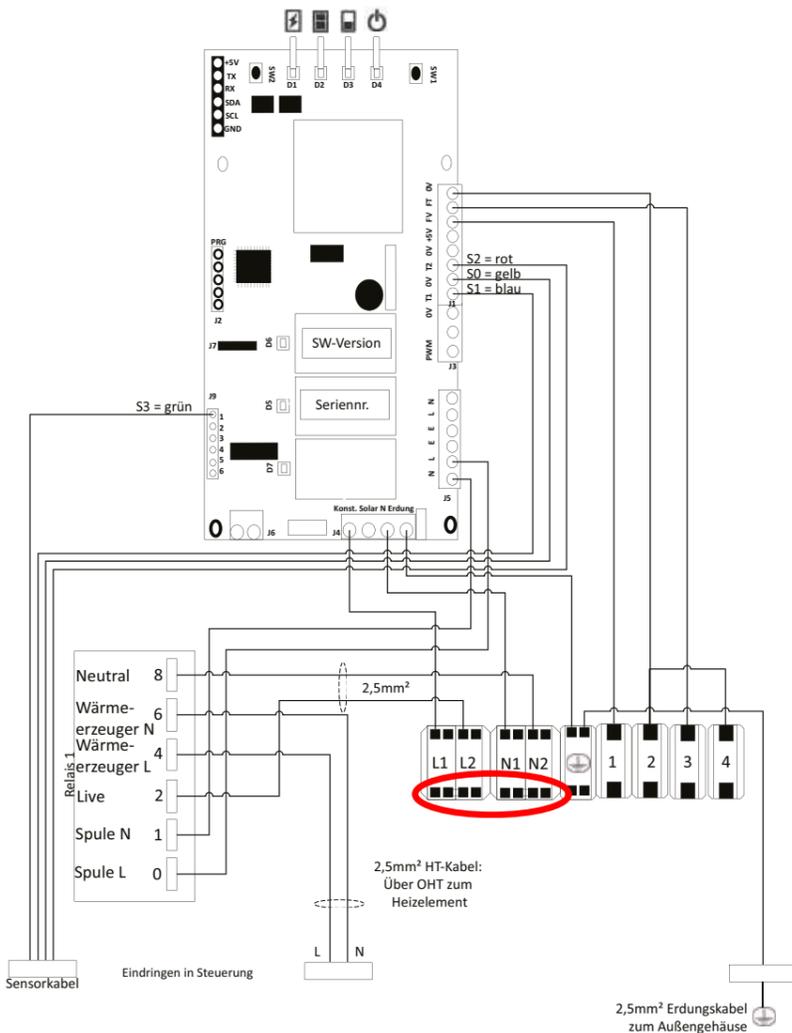
Warnung!
Nur AC-Modulationsumsteller können mit dieser Anwendung verwendet werden.

Trennen Sie zur Installation eines Flamco Flextherm Eco E-Wärmespeichers mit einem PV-Umsteller die Phasen- und Neutralklemmen, die zum Heizelement führen, und den Regler, indem Sie Link 1 und Link 2 entfernen, wie in der untenstehenden Graphik markiert. Befolgen Sie die nachfolgend und im Leistungsumstellerhandbuch dargestellten Verkabelungsanweisungen.

Jeder Leistungsumsteller, der mit dem Flextherm Eco E verwendet wird, muss:

- die Einstellung „Boost-Zeiten“ aktiviert haben, um den Flextherm Eco E zu laden, wenn tagsüber die Sonne nicht ausreichend geschienen hat.
- das Wechseln des Heizelements zulassen, indem die Versorgung bei einer Bedarfsunterbrechung nicht sofort ausgeschaltet wird (auch als „Wärmeabbruchsverzögerung“ bekannt), sodass der Flextherm Eco E ein Kaltstartprogramm ggf. löschen kann.

Produkte ohne diese Funktionen können dem Benutzer eine nicht zufriedenstellende Leistung erbringen.



! WARNUNG
Um eine Beschädigung durch eine doppelte Leistungsversorgung zu dem Wärmeakku zu vermeiden, müssen die konstante Phase zum Regler und zum Leistungsumsteller von ein- und demselben Trennschalter stammen, sodass beide Leistungsquellen für den FlexTherm Eco E gleichzeitig isoliert werden können.
AC-Modulation (vom Leistungsumsteller AUS zum Heizelement).
Konstante AC-Versorgung zur PCB und Leistungsumsteller EIN.

Kontakt

Niederlande
hydronic flow control
+31 (0)36 52 62 300
info@flamcogroup.com
www.flamcogroup.com

Belgien
hydronic flow control
+32 2 371 01 67
info@flamco.be

Dänemark
Flamco Denmark
+45 44 94 02 07
info@flamco.dk

Frankreich
hydronic flow control
+33 4 78 78 16 00
info@flamco.fr

Ungarn
Flamco Kft
+36 23 880981
info@flamco.hu

Slowakei
Flamco SK s.r.o.
+421 475 634 043
info@meibes.sk

China
Flamco Heating Accessories
(Changshu) Ltd, Co.
+86 512 528 417 31
yecho@flamco.com.cn

Estland
Flamco Baltic
+372 568 838 38
info@flamco.ee

Deutschland
Meibes System-Technik GmbH
+49 342 927 130
info@meibes.com

Polen
Flamco Meibes Sp. z o.o.
+48 65 529 49 89
info@flamco.pl

Schweden
Flamco Sverige
+46 50 042 89 95
vvs@flamco.se

Tschechische Republik
Flamco CZ s.r.o.
+420 284 00 10 81
info@meibes.cz

Finnland
Flamco Finland
+358 10 320 99 90
info@flamco.fi

Deutschland
Flamco GmbH
+49 2104 80006 20
info@flamco.de

Russische Föderation
ООО „Майбес РУС“
+7 495 727 20 26
moscow@flamcogroup.ru

Schweiz
Flamco AG
+41 41 854 30 50
info@flamco.ch

Niederlande

hydronic flow control

Postbus 30110

1303 AC Almere

Fort Blauwkapel 1

1358 AD Almere

T +31 (0)36 526 2300

E info@flamcogroup.com