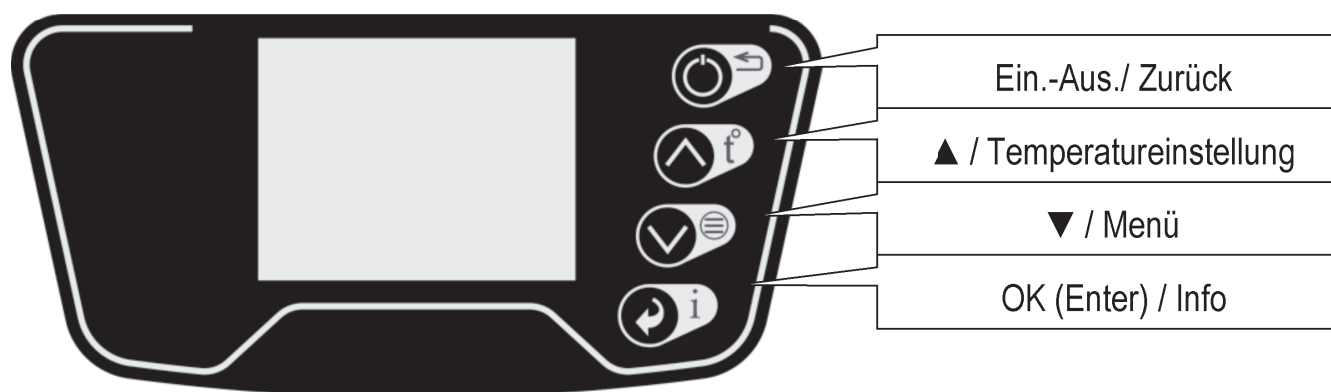


ELEKTRONISCHE STEUEREINHEIT

Steuerung von Gebrauchs-Warmwasserspeichern mit Elektroheizer/n bis 3 kW, 230 V~,
Einphasen-Anschluss und bis 9 kW, 400V 3N~ Anschluss

NHC-H52-1S / NHC-H52-1B / NHC-H52-2

TECHNISCHE BESCHREIBUNG ANLEITUNG FÜR BETRIEB UND ELEKTRISCHEN ANSCHLUSS



**WARNUNG! Lesen Sie diese Anleitung vor dem Gebrauch des Geräts
sorgfältig durch!**

Diese Anleitung ist ein integrierter Bestandteil zu der mitgelieferten allgemeinen Montage- und Gebrauchsanleitung für Ihren Elektro-Warmwasserspeicher. Alle dort angegebenen Anforderungen für die Installation und den Anschluss des Warmwasserspeichers an die Wasserleitung und an das Stromnetz sind uneingeschränkt in Kraft. Es sind auch die in den anderen Abschnitten der allgemeinen Anleitung beschriebenen Anforderungen unbedingt einzuhalten.

Diese Anleitung erläutert die Besonderheiten und den Betrieb der elektronischen Steuereinheit, die die herkömmlichen Thermostate und die leuchtenden Wippschalter der üblichen Warmwasserspeicher ersetzt.

WARNUNG! Dieses Gerät darf von Personen (einschließlich Kindern) mit eingeschränkten körperlichen oder geistigen Fähigkeiten oder mit unzureichender Erfahrung und Kenntnissen nur dann verwendet werden, wenn diese Personen unter der Aufsicht einer für ihre Sicherheit verantwortlichen Person stehen oder von dieser Person in den Gebrauch des Geräts eingewiesen wurden und die Gefahren begreifen! Kinder müssen beaufsichtigt werden, damit sie in keinem Fall mit dem Gerät spielen. Es ist verboten, dass Kinder dieses Gerät reinigen oder bedienen.

1. TECHNISCHE BESCHREIBUNG

Der elektronische Thermostat (auch elektronische Steuereinheit genannt) dient zur Steuerung und Kontrolle elektrischen Warmwasserspeicher der oberen Preisklasse. Er besitzt 4 Steuertasten, ein grafisches LCD-Farbdisplay, ein oder mehrere Relais für die Stromversorgung des/der Heizer, Temperatursensoren und einen Fehlerstromkreis sowie einen Kreis zur Feststellung des Zustandes des Anodenschutzes. Die Software ist mit einem Algorithmus zur automatischen Senkung der Stromkosten. Die Steuereinheit soll vor allem die Erwärmung Ihres Warmwasserspeichers möglichst effizient steuern und Sie von allen damit verbundenen Sorgen und Aufgaben befreien.

Der von Ihnen gewählte Warmwasserspeicher ist – je nach dem Typ – mit einer der in Tabelle 1 beschriebenen Steuereinheiten ausgestattet. Die Typen und die Besonderheiten der jeweiligen Steuereinheiten sind in Tabelle 1 angegeben. Die technischen Daten sind in Tabelle 2 aufgeführt.

Tabelle 1 – Typen und Besonderheiten der Steuereinheiten

NHC-H52-1	NHC-H52-2
Thermostat zur Steuerung des/der elektrischen Elektroheizer/s des Warmwasserspeichers.	
Steuerung einer zusätzlichen Wärmequelle für den Warmwasserspeicher (Solarkollektor oder Kessel*).	Steuerung von zwei zusätzlichen Wärmequellen für den Warmwasserspeicher (Solarkollektor und Kessel). Hinweis: Solarkollektor an untere Heizschlange und die Andere Wärmequelle (Kessel, Kamin etc.) an die obere Heizschlange anschließen.
Drei Wärmefühler. Zwei davon dienen zur Messung der Temperatur in dem Warmwasserspeicher auf unterschiedlicher Höhe, ein Wärmefühler ist für die zusätzliche Wärmequelle vorgesehen.	Fünf Wärmefühler. Drei davon dienen zur Messung der Temperatur in dem Warmwasserspeicher auf unterschiedlicher Höhe, zwei Wärmefühler sind für die zusätzliche Wärmequelle vorgesehen.
Automatische Einschaltung der Antilegionellenfunktion, wenn das Gerät innerhalb von sieben Tagen nicht ab 70°C erwärmt wurde.	Automatische Einschaltsperrung für den Elektroheizer, wenn der Kessel über genügend Wärme verfügt.
	Automatische Wärmeableitung von dem

	Warmwasserspeicher bei Wassertemperaturen ab 80°C und wenn eine Pumpe der Heizanlage aktiviert ist.
	Zwei Betriebsmodi der Kessel-Umwälzpumpe - „ CH Priority “ und „ DHW Priority “. Ist die Heizanlage nur mit einer Umwälzpumpe ausgestattet, die das Wasser nicht nur von dem Kessel zum Warmwasserspeicher, sondern auch zur ganzen Heizanlage fördert, dann müssen Sie den Betriebsmodus „Heizung Priorität“ verwenden. In diesem Fall muss der Kessel heiß genug sein, damit die Pumpe einschaltet. Falls Sie über zwei separate Pumpen für den Warmwasserspeicher und für die Heizanlage verfügen, müssen Sie den Betriebsmodus „Häusliche Warmwasserbereitung Priorität“ verwenden. In diesem Fall schaltet die Pumpe erst dann ein, wenn die erforderliche differentielle Temperaturdifferenz zwischen dem Gerät und dem Kessel vorliegt.
Automatische Einschaltung der Antilegionellenfunktion, wenn das Gerät innerhalb von sieben Tagen nicht ab 70°C erwärmt wurde.	
Möglichkeit für Notstromversorgung aus UPS-Gerät.	
Automatische Einschaltung des Wärmeableitungs-Modus, bei dem die Wärme von dem Warmwasserspeicher in der Nacht abgeleitet wird, um die Wärmequelle (Solarkollektor) vor Überhitzung am nächsten Tag zu schützen, wenn Sie über längere Zeit abwesend sind und nicht genügend Warmwasser nutzen.	
Timer zur Einstellung von 4-Stunden-Intervallen für intensive Erwärmung durch den Elektroheizer. Der Wochentag, an dem das Intervall aktiv wird, und die maximale Temperatur der Wassererwärmung können je nach Bedarf eingestellt werden.	
Option zur Wahl des Wärmefühlers, nach dem der Elektroheizer eingeschaltet wird. Es handelt sich um den Wärmefühler unten neben dem Heizer oder in der Mitte des Warmwasserspeichers.	
Angaben über Fehlerstrom von mehr als 30mA von dem Heizer zum Gehäuse und über automatische Abschaltung des Elektroheizers bei Erfassung solcher Werte.	
Antifreeze-Funktion für den Warmwasserspeicher oder den Solarkollektor.	
Angaben über den Zustand des Anodenschutzes.	
Akustischer Alarm.	
Diagnostik für aller Wärmefühler und Alarm ausgeben bei Störung.	
Unterstützung von Systemzeit mit Datum und Uhrzeit	
Möglichkeit zur Ablesung des Stromverbrauchs in kWh – digital, separate für die zwei Tarife.	

Stundenweise Graphikdarstellung der Angaben über den Stromverbrauch in kWh, die Betriebszeit der Umwälzpumpen des Solarkollektors und/oder des Kessels in den letzten drei Tagen.

Überwachung des störungsfreien Betriebs des Heizers und Anzeigen einer Mitteilung, wenn das Wasser nicht erwärmt wird.

* Bei Warmwasserspeichern mit einer Heizschlange (unten) ist die zusätzliche Wärmequelle für die Steuereinheit vorkonfiguriert: Solarkollektor oder Kessel..

Tabelle 2 – technische Daten der Steuereinheiten

Versorgungsspannung	95-255V AC 50/60Hz
Leistungsaufnahme in Standby Modus	0.8 - 1.5W je nach Display-Helligkeit
Temperatur-Messgenauigkeit	1% + +/-1°
Einheit der gemessenen Temperatur	Grad Celsius
Von den Ausgängen angelegte Spannung: „Umwälzpumpe 1“ und „Umwälzpumpe 2“	95-255V AC 50/60Hz Ausgänge mit Einschaltung bei Durchgang durch 0V
Höchstzulässiger Strom durch die Ausgänge: „Umwälzpumpe 1“ und „Umwälzpumpe 2“	0.9A AC
Höchstzulässige Spannung jeder an die Steuereinheit angeschlossenen Umwälzpumpe	150W
Höchstzulässiger Strom durch die Kontakte jedes Relais	16A AC bei 230V
Strommessgrenzen von dem Kreis des Anodenschutzes	0.1 - 0.5mA DC
An den Anodenschutzkreis angeschlossene Schmelzdrahtsicherung zur Begrenzung des maximalen Stroms	0.5A
Zulässige Umwelttemperatur bei Betrieb mit eingeschalteten Relais eines Dreiphasen- Elektroheizers	-10 bis +65°C
Gesamtabmessungen	116x59x49

2. ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

Nur fachkundige Personen dürfen den Warmwasserspeicher an die Stromversorgungsanlage anschließen und seine Funktionstüchtigkeit überprüfen!

WARNUNG! Führen Sie den elektrischen Anschluss des Warmwasserspeichers nicht aus, wenn Sie nicht sichergestellt haben, dass der Wasserbehälter mit Wasser gefüllt ist! **BITTE ÜBERPRÜFEN!**

Der Warmwasserspeicher hat eine Schutzart gegen Stromschlag „Klasse I“.

Die elektrische Stromversorgung des Warmwasserspeichers erfolgt über einen separaten Stromkreis mittels dreiadrigen Versorgungskabels mit Querschnitt 2,5 mm² je Draht (Phase, Null

und Erdung). Ist das Kabel der elektrischen Stromversorgung des Raums zweiadrig, soll ein Fachmann einen zusätzlichen Schutzleiter installieren, dessen Strecke von der Schaltanlage bis zum Warmwasserspeicher nicht unterbrochen werden darf. Ansonsten ist das Gerät nicht ordnungsgemäß geerdet, was seine Sicherheit beeinträchtigen wird!

Eine Stromsicherung 16A ist jeder Phasenleitung bei Leistung des Heizers 3 kW **unbedingt** einzubauen.

WARNUNG! Es ist in dem speisenden Stromkreis des Warmwasserspeichers unbedingt solch eine Vorrichtung einzubauen, die bei Überspannung III-er Kategorie eine sichere und komplette Trennung aller Pole gewährleistet. Die Leitungen des Stromkreises zwischen dieser Vorrichtung und den elektrischen Eingangsklemmen des Warmwasserspeichers dürfen nicht von einem anderen Schalter oder einer anderen Sicherung getrennt werden. Die Trennvorrichtung soll außerhalb des Raums, in dem sich der Warmwasserspeicher befindet, montiert werden, falls darin auch eine Duschkabine und/oder Wanne installiert sind.

WARNUNG! Die Nichteinhaltung der Anforderungen für den elektrischen Anschluss beeinträchtigt die Gerätesicherheit, so dass der Warmwasserspeicher nicht verwendet werden darf. Die negativen Auswirkungen infolge Nichterfüllung der Anforderungen für den elektrischen Anschluss des Geräts liegen nicht in dem Umfang der Garantieverpflichtungen des Herstellers und des Verkäufers und gehen zu Lasten der Person, die die in dieser Anleitung gegebenen Hinweise nicht beachtet hatte.

ACHTUNG! Bevor Sie das Versorgungskabel an die Klemmen des Geräts anschließen, müssen Sie den Kunststoffdeckel sorgfältig abnehmen, so dass die Stromleitungen in dem Gerät nicht getrennt werden.

Nach Anschließen und Befestigen der Versorgungskabel den Kunststoffdeckel wieder anbringen und einschrauben und darauf achten, dass die Leiter und die Kapillarrohre des Thermostats und des Betätigungsschalters frei liegen.

Die schematischen Darstellungen der Anschlüsse sind auf Fig. 1 - Fig. 3 dargestellt, die numerischen Zeichen entnehmen Sie der Tabelle 3.

2.1 Anschluss an UPS

Der Hersteller hatte den Warmwasserspeicher so ausgelegt, dass er ohne UPS funktionieren kann. Ist eine Versorgung von UPS notwendig, an der mit Nummer 2 auf Fig. 1 bis Fig. 3 gezeigte Säulenklemme die Leitungen (Brücken), die die Klemmen Lout mit Lin und Nout mit Nin verbinden und mit einer gestrichelten Linie gekennzeichnet sind, entfernen und das UPS-Gerät an die schon freien Klemmen anschließen. Das UPS-Versorgungskabel an Klemmen Lout (Phase) und Nout (Null) anschließen. Den UPS-Anschluss an Klemmen Lin (Phase) und Nin (Null) anschließen.

WICHTIG! Die ordnungsgemäße Installation des Ausgangskabels des UPS-Geräts an die Geräteklammer ist ein Muss – Phase und Null unbedingt beachten!

Nach Entfernen der Versorgung von dem UPS-Gerät die Brückenleitungen wieder an

Säulenklemme 2 bzw. Lout an Lin und Nout an Nin anschließen.

ACHTUNG! Die Steuereinheit wird nicht funktionieren, wenn das UPS-Gerät nicht richtig angeschlossen ist oder die Brückenverbindungen nicht fachgerecht wiederhergestellt sind. Zudem kann eine Beschädigung und ein erhöhtes Stromschlagrisiko nicht ausgeschlossen werden!

Das Versorgungskabel des Leistungsstromkreises des Warmwasserspeichers und das Versorgungskabel von dem UPS-Gerät zur elektronischen Steuereinheit unbedingt gegen Verschieben mit Hilfe der unmittelbar an der Bohrung für das Kabel auf dem Kunststoffdeckel gelegenen Kabelschelle sichern.

Tabelle 3 – Kennzeichnungen und Anschlüsse der Bauteile der Platte * gem. Fig. 1 - 3

№	Verwendung	Montage/Verwendung
1	Geräte-Stromversorgung	
2	Klemme für UPS	
3	Wärmefühler NTC 10K, 2m, PVC	Montage an dem mittleren Teil des Warmwasserspeichers, oberhalb der unteren Heizschlange. Ermittelt die Temperatur - t5
4	Wärmefühler NTC 10K, 0.5m, PVC	Montage an dem unteren Teil des Warmwasserspeichers, neben dem Elektroheizer. Ermittelt die Temperatur - t1
5	Umwälzpumpe 1	Steuerung Umwälzpumpe 1
6	Umwälzpumpe 2	Steuerung Umwälzpumpe 2
7	Wärmefühler NTC 10K, 2m, PVC	Montage in dem unteren Teil des Warmwasserspeichers, oberhalb der oberen Heizschlange des Gerätes. Ermittelt die Temperatur - t2
8	Wärmefühler pt1000, 0.5m, teflonbeschichtet	Montage in dem Solarkollektor. Ermittelt die Temperatur - t3
9	Wärmefühler NTC 10K, 2m, Silikon	Montage in Kessel, Kamin etc. Ermittelt die Temperatur - t4
10	Magnesiumanode	Nicht verfügbar bei Warmwasserspeichern aus Chr.-Ni-Stahl
11	Heizer	
12	Wärme-Ausschalter	
13	Klemme für Außenleitungen	
14	Serienschnittstelle	
15	Flanschschele	
* Je nach dem Typ Ihres Warmwasserspeichers kann es sein, dass nicht alle Bestandteile der Platte verfügbar sind. Bitte die Montageplätze der Fühler beachten!		

Die Phasenleiter der Elektroleitung an die Klemme mit A1 (bzw. L – je nach der Ausführung) bezeichnete Klemme des Wärmeauslösers, die Nullleiter an die mit B1 (bzw. N) bezeichnete Klemme und die Schutzleiter an die Schutzklemme (Schraube oder Stiftschraube) der mit dem eichen der Schutzerdung bezeichneten Flanschschelle anschließen.



2.3 Einphasiger Anschluss der Elektroleitungen bei Warmwasserspeichern für Montage auf dem Raumboden (Fig. 2)

Die Phasenleiter der Elektroleitung an die mit L bezeichnete Säule, die Nullleiter – an N und die Schutzleiter an die mit dem Zeichen für Schutzterdung bezeichnete Säule anschließen

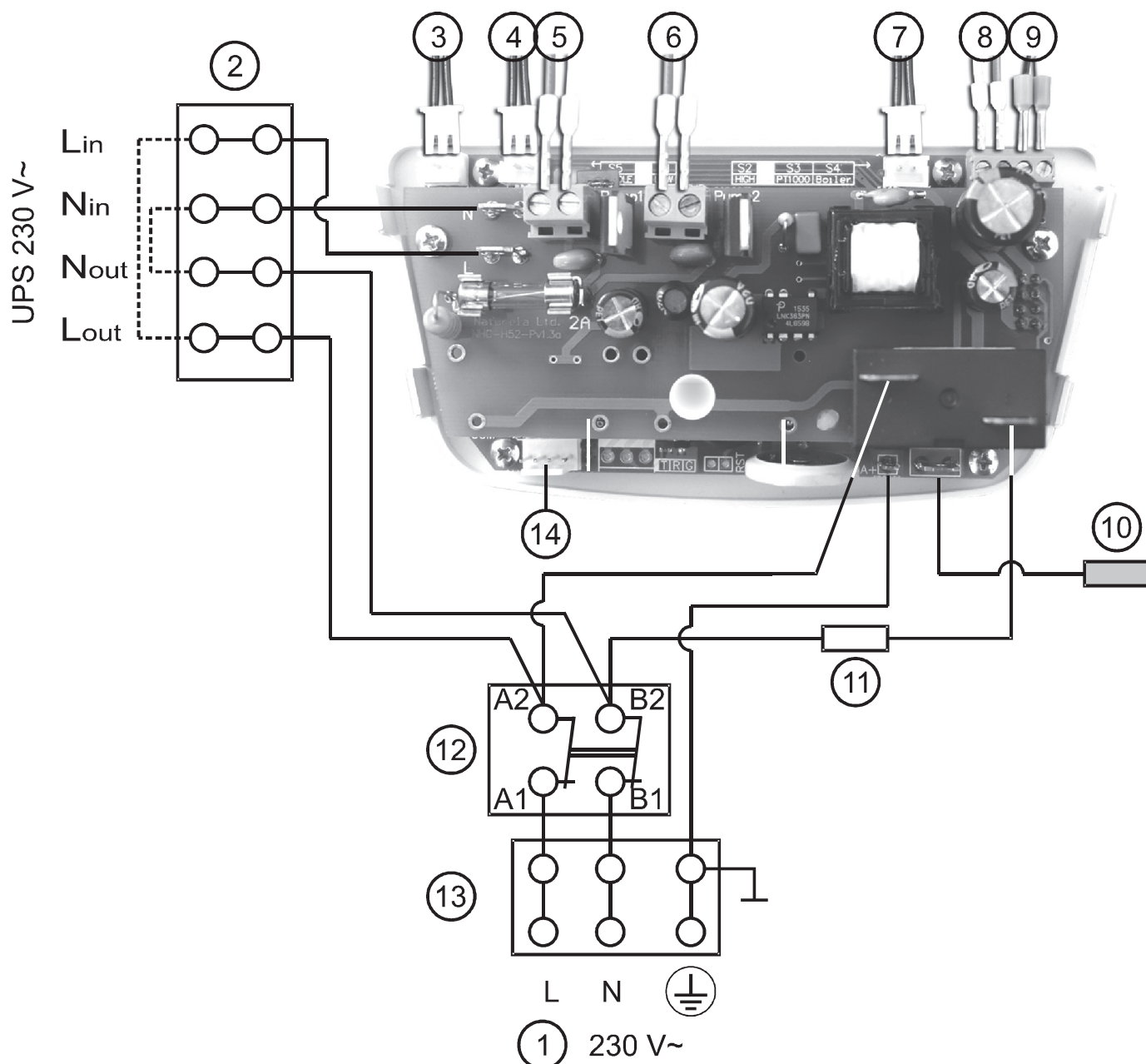


Fig. 2 - Einphasiger Anschluss der Elektroleitungen bei Warmwasserspeichern für Montage auf dem Raumboden

2.4 Dreiphasiger Anschluss der Elektroleitungen bei Warmwasserspeichern für Montage auf dem Raumboden (Fig. 3)

Diese Warmwasserspeicher sind zum dreiphasigen Anschluss mit Null- und Schutzleiter vorgesehen.

Die Stromversorgung des Warmwasserspeichers erfolgt über einen separaten Stromkreis mit fünfadrigem isoliertem Kabel und mit Querschnitt 2,5-4,0 mm² je Ader (Phasen-, Null- und Schutzleiter).

Die Phasenleiter der Elektroleitung werden an die mit L1, L2 und L3 bezeichneten Säulen, die Nullleiter – an die mit N bezeichnete Klemme N, und die Schutzleiter – an die mit dem Zeichen für Schutzterdung bezeichnete Schutzklemme (Schraube M4), auf der „U“-förmigen Flanschplatte angeschlossen.

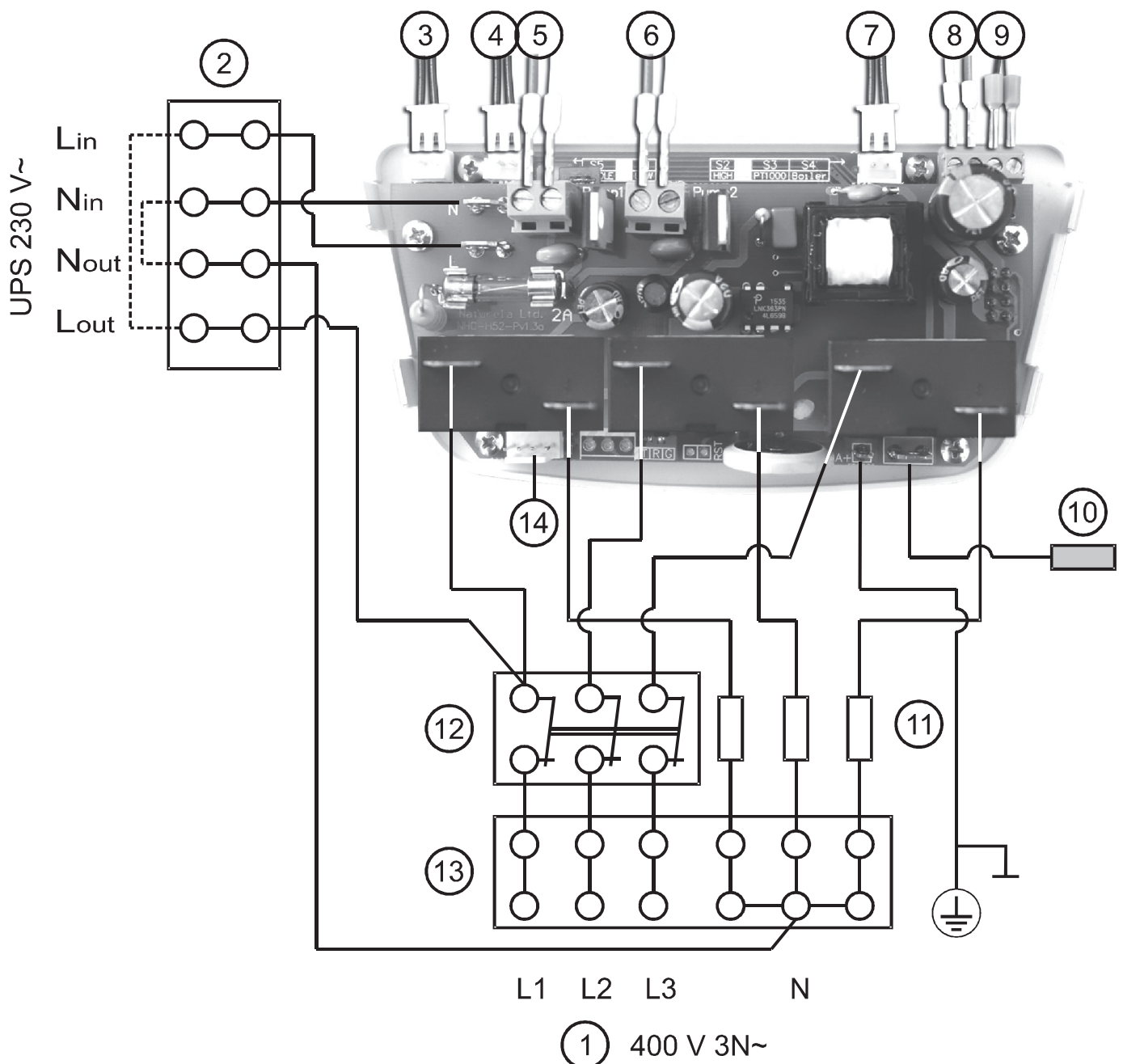


Fig. 3 - Dreiphasiger Anschluss der Elektroleitungen bei Warmwasserspeichern für Montage auf dem Raumboden

3. ANZEIGEN. EINSTELLUNGEN. MENÜS

3.1 Hauptanzeige – Grafiken und Symbole - Fig. 4

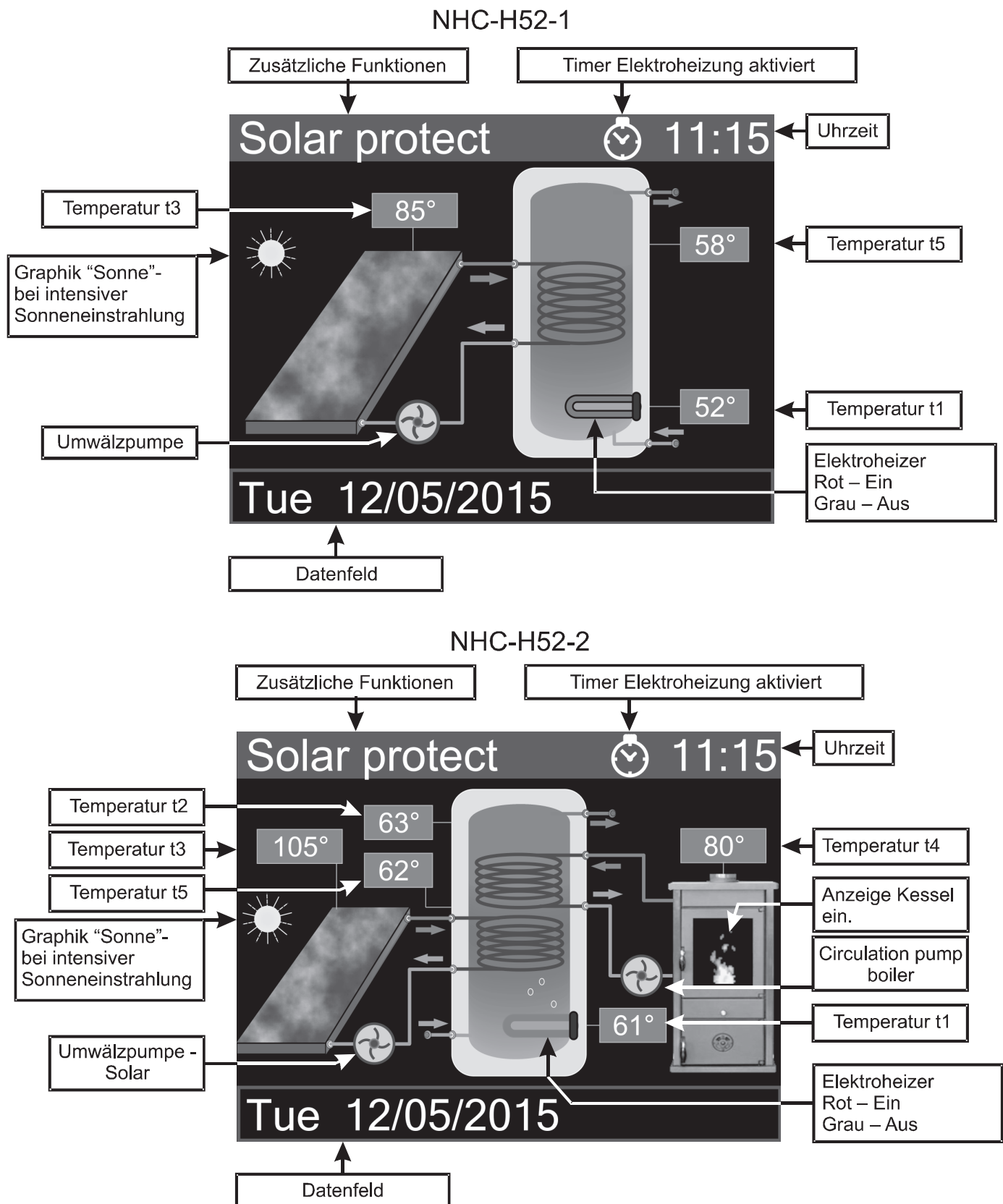


Fig. 4 – Anzeige der Steuereinheiten NHC-H52-1 / NHC-H52-2

WICHTIG! Die Temperaturangaben sind der Tabelle 3 zu entnehmen.

3.2 Einstellungen der Betriebsparameter

Um das gewünschte Menü Einstellungen zu wählen, die Taste „nach unten“ drücken, solange Sie sich in der Hauptanzeige des Thermostats befinden. Zuerst erscheint das Auswahl-Menü - „Einstellungen“. Durch Drücken der Tasten „nach oben“ und „nach unten“ wechseln Sie die Zeilen für Wahl eines Untermenüs. Mit der **Enter**-Taste öffnet sich das mit dem roten Streifen markierte Untermenü. Der Pfeil nach unten nach der untersten Zeile bzw. der Pfeil nach oben vor der obersten Zeile deutet darauf hin, dass es nach bzw. vor dem sichtbaren Bildschirm noch andere Zeilen gibt. Durch Drücken der Pfeile nach unten oder nach oben bewegen Sie den Bildschirm nach unten oder nach oben, um die nächsten Zeilen zu sehen.

WICHTIG! Wird über einen längeren Zeitraum (zwischen 20 Sekunden und 5 Minuten – je nach dem Menü Einstellungen) nichts verändert, verlassen Sie automatisch das gewählte Menü, dabei werden die dort vorgenommenen Einstellungen nicht gespeichert. Einzige Ausnahme: Das Menü „EL Temperatureinstellungen“ (**EL Set Temperature**), dabei werden die vorgenommenen Einstellungen gespeichert! Dieses Menü wird durch Drücken der Taste „nach oben“ von der Hauptanzeige angezeigt.

3.3 Systemdatum und –uhrzeit einstellen

Eine blaue Umrandung erscheint auf dem Bildschirm. Die Umrandung mit Hilfe der Pfeile auf den einzustellenden Parameter stellen. Durch Drücken der **Enter**-Taste öffnet sich der Editier-Modus für diesen Parameter. Die blaue Umrandung wechselt ihre Farbe auf schwarz, d.h., der Parameter lässt sich durch die Tasten „nach oben“ und „nach unten“ ändern. Durch ein erneutes Drücken der **Enter**-Taste wird die Änderung des Parameters bestätigt und der Editiermodus wird verlassen. Zur vorigen Anzeige wird gewechselt durch Drücken der **On-Off / Back**-Taste (Ein.-Aus./ Zurück)

Uhrzeitformat: 23:59, Datumformat – TT/MM/JJ. Der Wochentag ergibt sich automatisch nach Eingabe des korrekten Datums. Bei Änderung der Uhrzeit oder der Minuten werden die Sekunden nach Verlassen dieses Menüs automatisch zurückgesetzt. Wird nur das Datum verändert, kommt es u keiner Zurücksetzung der Sekunden.

Set Time & Date

Time: 11:53

Date: 12/05/15 Tue
dd/mm/yy

Езици (Languages)

English

Български

3.4 Auswahl der Menüsprache

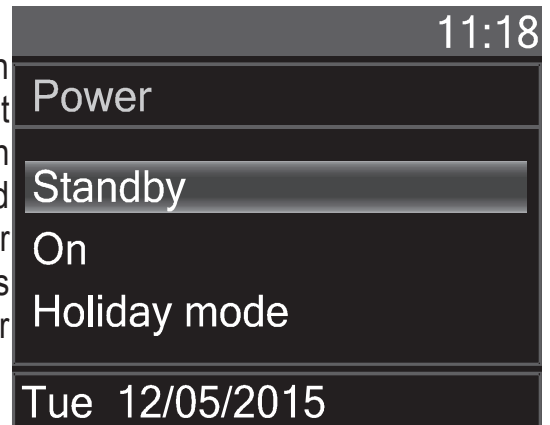
Durch Drücken der Tasten „nach oben“ und „nach unten“ wechseln Sie die Zeilen zur Wahl einer Sprache. C der **Enter**-Taste wählen Sie die mit dem roten Streifen gezeigte Sprache und verlassen Sie die Sprachenauswahl.

3.5 Ein-/Ausschalten des Warmwasserspeichers. Betriebsmodi

Drücken Sie die **Ein-/Aus**-Taste. Ein Auswahl-Menü erscheint rechts auf der Anzeige. Mit den Tasten „nach unten“ und „nach oben“ wählen Sie dementsprechend. Mit der **Enter**-Taste müssen Sie bestätigen.

3.5.1 Aus (Stand by)

Der Elektroheizer und die Kesselpumpe bleiben ausgeschaltet. Die Solaranlage funktioniert normal, damit eine Überhitzung des Solarkollektors vermieden wird. Auch die Schutzmodi: Frostschutz des Warmwasserspeichers und des Solarkollektors und Schutz des Solarkollektor vor Überhitzung durch automatische Einschaltung des Betriebsmodus **Holiday mode** zur Ableitung der akkumulierten Energie funktionieren nach wie vor normal.



3.5.2 Ein (On)

Alle erlaubten Wärmequellen (s. Menü „**Boiler-Konfiguration**“ (Heating Installation)) werden eingeschaltet, wenn die in Tabelle 4 beschriebene jeweiligen Bedingungen zur Wärmeabgabe erfüllt sind.

Tabelle 4 – Bedingungen zur Wärmeabgabe (Betrieb)

Anlage	Anwendung	Beschreibung
Solarkollektor	NHC-H52-1S NHC-H52-2	$\Delta t1$ – Temperaturdifferenz zwischen der Kollektortemperatur ($t3$) und der Temperatur in der Mitte des Warmwasserspeichers ($t5$). Die Umwälzpumpe der Solaranlage schaltet ein, wenn $\Delta t1$ die in dem Menü „ Steuerung Pumpen “ (Pumps control), Zeile „ Solar $\Delta t1$ “, Spalte „ On “ voreingestellte Temperatur übersteigt. Die Pumpe arbeitet solange, bis $\Delta t1$ höchstens die auf derselben Zeile, jedoch auf Spalte „ Off “ eingestellten Werte erreicht hat. Wenn diese Pumpe arbeitet, dreht sich die Umwälzpumpe des Bildes der Solaranlage auf dem Bildschirm. Um den Wasserspeicher vor Überhitzung zu schützen, schaltet die Umwälzpumpe der Solaranlage erst wenn die Temperatur am mittleren Fühler höher als 85 Grad ist, aus!
Elektroheizer	NHC-H52-1	Der Heizer schaltet ein, wenn die Temperatur, gemessen von dem in dem Menü „ Einst. El. Heizung “ (EL Heating Settings) zum Einschalten vorgegebenen Fühler, den Wert des Parameters „ Temp.Einsch.Heizer. “ (Heater On Temp) in demselben Menü unterschreitet, und schaltet aus, wenn die von dem Wärmefühler $t1$ (unten am Warmwasserspeichers) gemessene Temperatur die voreingestellte Temperatur erreicht hat. Ist der Elektroheizer ausgeschaltet, weil die Wassertemperatur die in Zeile „ Temp.Einsch.Heizer. “ (Heater On Temp) noch nicht unterschritten hat, dann die Taste „ nach oben “ für mehr als 2 Sekunden drücken und gedrückt halten, damit der Heizer einschaltet. Das Ausschalten erfolgt bei Erreichen der voreingestellten Temperatur im unteren Teil des Warmwasserspeichers. Ist ein in dem Menü „ Timer El. Heizung “ (EL Boost Timers) aktiviertes Stundenintervall vorhanden, schaltet der Heizer ein, wenn $t1$ des Wassers, gemessen unten am Warmwasserspeicher, niedriger ist als die für dieses Stundenintervall voreingestellte Temperatur minus 5 Grad. Das Ausschalten erfolgt beim Erreichen der für dasselbe Stundenintervall voreingestellte Temperatur.

	NHC-H52-2	Zusätzlich zu den beschriebenen Betriebsbedingungen des Elektroheizers für die Steuereinheit NHC-H52-1B, schaltet der Elektroheizer bei NHC-H52-2 aus und bleibt aus für 3 Minuten, nachdem die Kesseltemperatur die voreingestellte Temperatur überschritten hat und wenn die Kesselpumpe arbeitet.
Kessel	NHC-H52-1B NHC-H52-2	Betriebsmodus „Häusliche Warmwasserbereitung Priorität“ (Boiler DHW prior.) – Δt_2 ist die Differenz zwischen der Kesseltemperatur t_4 und der Temperatur t_2 oben am Warmwasserspeicher. Die Umwälzpumpe des Kessels schaltet ein, wenn Δt_2 die in dem Menü „Steuerung Pumpen“, (Pumps control) Zeile „Häusliche Warmwasserbereitung Priorität. (Boiler DHW prior.) Δt_2“, Zeile „On“ voreingestellte Temperatur übersteigt, und arbeitet solange, bis Δt_2 höchstens die auf derselben Zeile, jedoch auf Spalte „Off“ eingestellten Werte erreicht hat. Wenn diese Pumpe arbeitet, dreht sich die Umwälzpumpe des Bildes der Kesselanlage auf dem Bildschirm. Um den Wasserspeicher vor Überhitzung zu schützen, schaltet die Umwälzpumpe des Kessels erst wenn die Temperatur am oberen Fühler (t_2) höher als 80 Grad ist, aus! Betriebsmodus „Heizung Priorität“ (CH prior)– die Umwälzpumpe schaltet ein, wenn die Kesseltemperatur (t_4) die in dem Menü „Steuerung Pumpen“ (Pumps control), Zeile „Heizung Priorität (CH prior t_4)“, Zeile „On.“ voreingestellte Temperatur übersteigt, und schaltet aus, wenn t_4 die zum Ausschalten in demselben Menü voreingestellte Temperatur unterschritten hat. Wenn diese Pumpe arbeitet, dreht sich die Umwälzpumpe des Bildes der Kesselanlage auf dem Bildschirm. Um den Wasserspeicher vor Überhitzung zu schützen, schaltet die Umwälzpumpe des Kessels erst wenn die Temperatur am oberen Fühler (t_2) höher als 80 Grad ist, aus!

Ist ein Stundenintervall aktiviert, kann man im Feld „**Zus. El. Heizung**“ (**El heater boost**) auf dem Bildschirm „**Info**“ (**Information**) die nächste auszuführende Aktion sehen: Start oder Stopp und Uhrzeit und Wochentag, in denen das passieren wird.

Bei der Wahl der Differentialtemperaturen zum Ein- und Ausschalten der Umwälzpumpen ist folgendes zu beachten:

- Die Temperaturdifferenz zum Ausschalten der Pumpe soll höher als 5 Grad sein, ansonsten arbeitet die Pumpe bei einer kleineren Differenz zu lange, weil die Warmwasserspeicher ihre Wärme nicht effizient abgeben. Außerdem sind Verluste und Senkung der Temperatur von dem Ort des Fühlers in dem Solarkollektor bis zum Warmwasserspeicher möglich, was den Differenzialunterschied bei dem Warmwasserspeicher zusätzlich reduziert.
- Die Einschalt-Temperaturdifferenz soll so groß sein, dass die Wärmeverluste zwischen dem Solarkollektor und dem Warmwasserspeicher ausgeglichen werden; außerdem soll diese Differenz größer genug im Vergleich zur Ausschalt-Temperaturdifferenz sein.

Bei der Nutzung der Wärme der Solaranlage beträgt die Begrenzung der Temperatur, bis zu der der Warmwasserspeicher erwärmt wird, 85 Grad gemessen vom Fühler 5 (t_5). Bei der Nutzung der Wärme des Kessels beträgt die Begrenzung der Temperatur, bis zu der der Warmwasserspeicher erwärmt wird, 80 Grad gemessen vom Fühler 2 (t_2). Ab diesem Grenzwert bleiben die Umwälzpumpen aus, um keine Wärme zum Warmwasserspeicher zu fördern.

3.6. Betrieb des Thermostats

Je nach der Ausführung des Thermostats sind einige Funktionen möglicherweise nicht verfügbar.

Ist der Warmwasserspeicher ein, wählt er allein die geeignetste Wärmequelle. Die Verwendung des Solarkollektors und des Kessels hat Priorität.

Übersteigt die Differentialtemperatur in Verbindung mit dem Solarkollektor $\Delta t1 = t3 - t5$ den in dem Menü „**Steuerung Pumpen**“ (**Pumps control**), Zeile „**Solar $\Delta t1$** “, Spalte „**On**“ eingegebenen Grenzwert, schaltet die Umwälzpumpe des Solarkollektors ein, um die Wärme dieses Kollektors zum Warmwasserspeicher zu fördern. Ist die Solarpumpe ein, untersteigt aber die Differentialtemperatur $\Delta t1$ den auf derselben Zeile, Spalte „**Off**“ eingegebenen Grenzwert, dann schaltet sie aus.

Ist der Kessel in dem Menü „**Boiler-Konfiguration**“, (**Heating Installation**) Zeile „**Betriebsmodus Kesselpumpe**“ (**Boiler Pump Mode**) unter Betriebsmodus „**Häusliche Warmwasserbereitung Priorität**“ (**DHW priority**) eingestellt und übersteigt die mit ihm verbundene Differentialtemperatur $\Delta t2 = t4 - t2$ den in dem Menü „**Steuerung Pumpen**“ (**Pumps control**), Zeile „**Häusliche Warmwasserbereitung Priorität. $\Delta t2$** “ (**DHW priority $\Delta t2$**), Spalte „**On**“ eingegebene Temperatur, schaltet die Umwälzpumpe ein, um die Wärme des Kessels zum Warmwasserspeicher zu fördern. Ist die Solarpumpe ein, untersteigt aber die Differentialtemperatur $\Delta t2$ den auf derselben Zeile, Spalte „**Off**“ eingegebenen Grenzwert, dann schaltet sie aus.

Es gibt noch einen Betriebsmodus für den Pumpenbetrieb, der in dem Menü „**Boiler-Konfiguration**“ (**Heating Installation**), Zeile „**Betriebsmodus Kesselpumpe**“ (**Boiler Pump Mode**) - „**Heizung Priorität**“ (**CH Priority**) eingestellt wird. Ist dieser Betriebsmodus im Menü „**Steuerung Pumpen**“ (**Pumps control**) aktiviert, werden die Temperaturen auf Zeile „**Heiz. Prior. $t4$** “ (**CH prior. $t4$**) verwendet. Auf dieser Zeile erfolgt die Einstellung der Kesseltemperatur, die erreicht werden soll, damit die Kesselpumpe einschaltet, sowie die Mindesttemperatur, nach dessen Unterschreiten die Pumpe ausschaltet. Dieser Betriebsmodus verwendet keine Differentialtemperaturen mit dem Ziel, dass nach Erwärmen des Warmwasserspeichers die Pumpe nicht ausschaltet und die Heizung nicht stoppt, wenn eine Umwälzpumpe für Heizung und eine für häusliche Warmwasserbereitung eingesetzt wird.

Weisen die äußeren Wärmequellen unzureichende Wärmeenergie auf, verwendet der Warmwasserspeicher auch seinen Elektroheizer, um diese Quellen zu unterstützen. Die Steuerung erfolgt über ein Verfahren, dessen Ziel den Stromverbrauch nur als letzte Maßnahme vorsieht.

Um den Einsatz des Elektroheizers zu begrenzen, verfügt der Thermostat über zwei folgende zwei spezifische Lösungen:

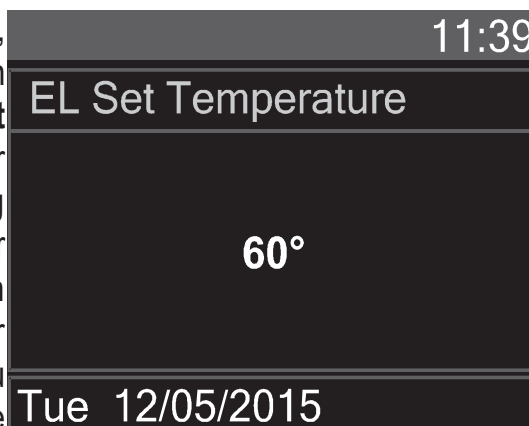
- Es ist solch eine Einstellung möglich, bei der der Heizer erst dann einschaltet, wenn die Temperatur des Wärmefühlers $t5$ den in dem Menü „**Einst. El. Heizung**“ (**EL Heating Settings**), Feld „**Temp.Einsch.Heizer.**“ (**Heater On Temp.**) eingestellten Grenzwert unterschreitet, und dann ausschaltet, wenn die gewünschte Temperatur des Wärmefühlers $t1$ erreicht ist. Dank dieser Lösung kann die Temperatur in dem unteren Teil des Warmwasserspeichers bei kleinem Warmwasserverbrauch zwar schnell sinken,

sie behält aber in dem oberen Teil ihre höheren Werte. Arbeitet in der Zwischenzeit auch die Solaranlage, erwärmt sie das Wasser weiter und es kann sein, dass eine Stromquelle gar nicht verwendet wird.

- Neben der Temperatur, die bei Erwärmen mit Strom erreicht werden soll, wird auch die Temperatur eingegeben, bei dessen Unterschreiten der Heizer einzuschalten hat. Dadurch wird eine zusätzliche Toleranz für die Senkung der Wassertemperatur vor eventueller Verwendung von Strom für das Wassererwärmen gewährleistet. Somit verfügt die Solaranlage über zusätzliche Zeit, um das Wasser zu erwärmen, wenn genügend Energie vorhanden ist.

3.7 Änderung der voreingestellten Temperatur bei Betrieb mit dem Elektroheizer

Auf dem Hauptbildschirm die Taste „nach oben“ drücken, um in den Schnellmodus zur Änderung der voreingestellten Temperatur mit Menü „EL Temperatureinstellung“ (EL Set Temperature) zu übergehen. Ein erneutes Drücken der Pfeile „nach oben“ bzw. „nach unten“ führt zur Änderung des Wertes. Bleibt eine der Tasten „nach oben“ oder „nach unten“ für mehr als 0.8 Sek. gedrückt, erhöht sich bzw. reduziert sich der Wert der voreingestellten Temperatur automatisch um 4 Einheiten pro Sekunde. Die neu eingestellte Temperatur wird durch Drücken der **Enter** Taste



gespeichert oder wenn innerhalb von 5 Sekunden keine Tasten gedrückt werden:

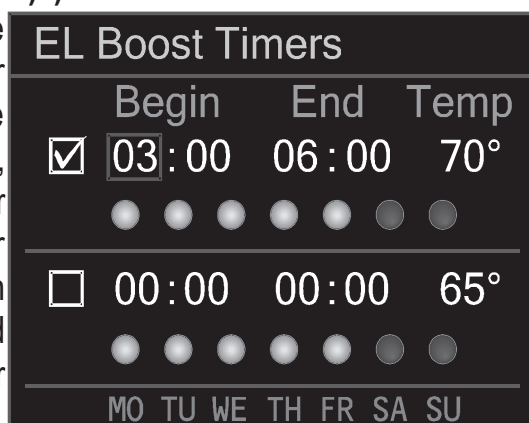
Die vorgegebene Temperatur wird nur bei Erwärmen durch Elektroheizer verwendet!

Einstellbereich für die vorgegebene Temperatur: 20 bis 75°C.

Es ist besser das Menü **Einstellung El. Heizung (EL Heating Settings)** zu verwenden, weil dadurch nicht nur die Abschalt- sondern auch die Einschalttemperatur des Heizers geregelt werden kann.

3.8 Einstellung Timer für zusätzliche Erwärmung mit Elektroheizer (Menüs „Timer el. Erw.1“ (EL Boost Timer 1) und „Timer el. Erw.2 (EL Boost Timer 2)“)

Es handelt sich um die Stundenintervalle, in denen eine zusätzliche Erwärmung des Wasser durch den Elektroheizer möglich ist. Ist ein Timer aktiv und liegt der aktuelle Zeitpunkt in seinem Intervall, schaltet der Elektroheizer ein, um das Wasser zu erwärmen. Dabei wird die Temperatur auf Spalte „Temp“ für die voreingestellte Temperatur verwendet, und das Einschalten findet erst dann statt, wenn die Temperatur an dem unteren Wärmefühler t1 um 5 Grad weniger im Vergleich zur Temperatur „Temp“ wird. Der Timer erlaubt ein Ausschalten an manchen Wochentagen,



wenn er nicht aktiv wird. Das erfolgt durch die Verdunkelung der leuchtenden grünen Dioden.

Bitte beachten, dass die Zeit auf Spalte „**Beginn**“ (**Begin**) nicht kürzer sein darf als die Zeit auf Spalte „**Ende**“ (**End**)! Solche Werte können nicht eingegeben werden, aus diesem Grund kann es notwendig sein, dass Sie zuerst die Zeit auf Spalte „**Ende**“ (**End**) und dann auf Spalte „**Beginn**“ (**Begin**) ändern!

Sie können sehr niedrige Temperaturen zum Einschalten des Elektroheizers im Menü „**Einst. El. Heizung**“ (**EL Heating Settings**) einstellen und einen Zwangsbetrieb des Elektroheizers durch den Timer bewirken, wenn Sie eventuell Warmwasser brauchen. Hat die Solaranlage oder der Kessel bis dahin das Wasser genug erwärmt, schaltet der Heizer nicht ein, und Sie sparen Stromkosten. Und umgekehrt, war die Sonneneinstrahlung nicht stark genug, schaltet der Heizer ein, und Sie haben genug warmes Wasser!

3.9 Einstellung El. Heizung (EL Heating Settings)

Die Temperatur, bis zu der das Wasser in dem Warmwasserspeicher über den Elektroheizer erwärmt wird, ist die „**Voreingestellte Temperatur**“ (**El Setting temp.**), und die Temperatur, unter der der Elektroheizer unbedingt einschalten soll, ist die „**Temp.Einsch.Heizer.**“ (**Heater On temp.**). Entsprechend diesen Werten wird auch der Fühler zur Messung der Temperaturen zum Einschalten des Heizers - „**Fühler unten t1**“ (**Bottom sensor t1**) oder „**Fühler Mitte t5**“ (**Middle sensor t5**) - bestimmt. Bitte beachten, dass die voreingestellte Temperatur, bis zu der

das Wasser erwärmt wird, von dem unteren Wärmefühler (t1) gemessen wird. Ist die Wassertemperatur niedriger oder höher als die voreingestellte Einschalttemperatur, bleibt der Heizer in seinem letzten Zustand: d.h. er bleibt aus, wenn er aus war, bzw. ein, wenn er ein war. Diese Regel gilt nur dann nicht, wenn Sie die voreingestellte Temperatur ändern: in diesem Fall schaltet der Heizer ein und arbeitet, bis die voreingestellte Temperatur erreicht ist.

Bitte beachten, dass die „**Voreingestellte Temperatur**“ (**El Setting temp.**) um 5 Grad höher sein soll als „**Temp. Einsch. Heizer**“ (**Heater On temp.**). Die Temperaturwerte können nur dann eingegeben werden, wenn diese Bedingung erfüllt ist!

EL Heating Settings	
EL Setting temp.	60°
Heater On temp.	40°
Sensor for On	
Middle sensor t5	
Auto Control	☐

HINWEIS! Auch wenn Sie eine hochwertige Solaranlage besitzen und die Saison geeignet ist, um Solarenergie zu verwenden, empfehlen wir folgende Einstellungen, damit sicher ist, dass Sie über genug Warmwasser verfügen: „**Temp. Einsch. Heizer.**“ (**Heater On temp.**) kann einen beliebigen niedrigen Wert, z.B. 20 Grad, übernehmen, und dieser Wert kann von dem „**Fühler Mitte t5**“ (**Middle sensor t5**) gemessen werden. Somit wird das Wasser in dem Warmwasserspeicher auch bei unzureichender Sonneneinstrahlung nicht kälter sein als die angenehmen 20 Grad. Der Warmwasserspeicher für den Solarkollektor (unten) erwärmt das Wasser im Messbereich des mittleren Wärmefühlers „Fühler t5“ – ist der Tag nicht sonnig, wird die von diesem Fühler gemessene Temperatur wahrscheinlich nicht unter 20 Grad fallen, und der Elektroheizer schaltet nicht ein. Wir empfehlen, die „**Voreingestellte Temperatur**“ (**El Setting temp.**) auf 40-45 Grad einzustellen aus folgendem Grund: ist der Tag nicht sonnig, wird der Warmwasserspeicher durch den Elektroheizer bis zu einer Temperatur erwärmt, die für jegliche Haushaltszwecke verwendet werden kann; gleichzeitig, wenn starke Sonneneinstrahlung vorhanden ist, kann er auch diese Wärme übernehmen.

3.10 Steuerung Pumpen

Einstellung der Ein- und Abschalttemperaturen der Pumpen des Solarkollektors und/oder des Kessels. Parameter wie folgt:

Solar $\Delta t1$ (NHC-H52-1 / NHC-H52-2)

Die Differentialtemperaturen zwischen dem Solarkollektor und dem Warmwasserspeicher zum Ein- und Ausschalten der Pumpe. Bei Temperaturdifferenz, die den Wert auf Spalte „On“ überschreitet, schaltet die Pumpe ein und arbeitet solange, bis die Differenz den Wert auf Säule „Off“ unterschreitet.

Kessel Häusliche Warmwasserbereitung Priorität $\Delta t2$ (DHW prior. $\Delta t2$) (NHC-H52-2)

Differentialtemperaturen zwischen dem Kessel und dem Warmwasserspeicher zum Ein- und Ausschalten der Pumpe im Betriebsmodus mit Prioritätserwärmung des Warmwasserspeichers für häusliche Warmwasserbereitung. Bei Temperaturdifferenz oberhalb des Wertes auf Säule „On“ schaltet die Pumpe ein und arbeitet solange, bis seine Differenz erreicht wird, die kleiner ist im Vergleich zum Wert auf Säule „Off“

Heiz. Prior. $t4$ (CH prior. $t4$) (NHC-H52-2)

Einstellung der Ein-/Abschalttemperatur der Umwälzpumpe des Kessels in Betriebsmodus mit Prioritätserwärmung der Heizanlage. Erreicht die von dem Wärmefühler im Kessel ($t4$) gemessene Temperatur mindestens die auf Säule „On“ eingestellte Temperatur, schaltet die Kesselpumpe ein. Unterschreitet diese Temperatur den Wert auf Säule „Off“, schaltet die Pumpe aus.

Pumps Control		
Pump	On	Off
Solar $\Delta t1$	08°	04°
Boiler		
DHW prior. $\Delta t2$	06°	04°
CH prior. $t4$	55°	48°

3.11 Boiler-Konfiguration (Heating Installation)

Setzen Sie einen Haken gegen jede Wärmequelle, die der Warmwasserspeicher verwendet. Fall Sie immer noch über keine Kessel- oder Solaranlagen verfügen, können Sie diese Optionen hier abschalten. Sie können auch den Elektroheizer deaktivieren, damit kein zusätzlicher Strom verbraucht wird. Der „Betriebsmodus Kesselpumpe“ (Boiler pump mode) (bei NHC-H52-2) bestimmt die Anlage mit höherer Priorität während des Betriebs der Umwälzpumpe des Kessels – die Heizanlage oder die Anlage des Warmwasserspeichers für häusliche Warmwasserbereitung.

WICHTIG! Bei Deaktivieren des Solarkollektors werden auch die Schutzbetriebsmodi Antifreeze und Betriebsmodi gegen Überhitzung deaktiviert!

Heating Installation	
EL Heater	☒
Solar Collector	☒
Boiler	☒
Boiler Pump Mode	
CH Priority	

3.12 Beginn Nacht-/Tagestarif

Einstellung für den Beginn von Tages- und Nachtstarif. Das sind wichtige Angaben über das richtige Ablesen des Stromverbrauchs!

EL Rates Start Time	
Rate 1 Starts at	06:00
Rate 2 Starts at	22:00

3.13 Schutzmodi Solar

Menü für die Einstellungen der Schutzmodi der Solaranlage.
Einzustellende Parameter:

Autom. Urlaub (Auto Holiday mode) (NHC-H52-1 / NHC-H52-2)

Ist dieses Feld markiert, wird die automatische Einschaltung des Betriebsmodus für Wärmeableitung von dem Warmwasserspeicher in der Nacht erlaubt – „Urlaub“ (Holiday). Dank dieser Wärmeableitung wird die Solaranlage vor Überhitzung bei starker Sonneneinstrahlung am nächsten Tag geschützt, wenn die Wärme auch zu dem schon abgekühlten Wasser in dem Warmwasserspeicher gefördert wird.

Min. Temp. Boiler (Tank min temp.) (NHC-H52-1 / NHC-H52-2)

Bei Einschalten der Ableitung der akkumulierten Wärmeenergie in dem Warmwasserspeicher, wenn der Betriebsmodus **Tank min temp.** aktiviert ist, reduziert sich seine Temperatur solange, bis der in diesem Feld erreichte Wert erreicht wird.

Verw. Kesselpumpe (Use boiler pump) (NHC-H52-2)

Beim Markieren dieses Feldes erfolgt die Wärmeableitung von dem Warmwasserspeicher nicht nur über die Umwälzpumpe der Solaranlage, sondern auch über die Kesselanlage.

Solar Antifreeze (Solar anti-fros) (NHC-H52-1 / NHC-H52-2)

Aktiver Antifreeze Schutzmodus für den Solarkollektor.

Temp. Antifreeze (Anti-frost temp) (NHC-H52-1 / NHC-H52-2)

Die Temperatur, bei der der Antifreeze-Modus des Solarkollektors einschaltet.

Überhitzung Solar (Solar overheating) (NHC-H52-1 / NHC-H52-2)

Die Temperatur, nach dessen Erreichen ein Alarm für die Überhitzung des Solarkollektors einschaltet.

Solar Protection	
Auto Holiday mode	☒
Tank min temp.	45°
Use boiler pump	☐
Solar anti-frost	☐
Anti-frost temp.	03°
Solar overheating	95°

3.14 Systemeinstellungen (System Settings)

Das Feld „Helligkeit“ (Light) regelt die Beleuchtungsstärke des Bildschirms. Das Feld „Anode“ bestimmt das Vorhandensein eines Anodenschutzes (die Warmwasserspeicher aus Chrom-Nickel-Stahl haben keinen Anodenschutz). Bitte auch Angaben über die Leistung des Heizers durch das Feld „Leistung“ (El. Power) eingeben. Standardmäßig sind die Parameter eines Warmwasserspeichers mit 3kW Leistung des Heizers und mit Anodenschutz. Sie brauchen keine zusätzlichen benutzerdefinierten Einstellungen, wenn Ihr

Warmwasserspeicher die vorgenannten Parameter aufweist. Bitte wählen, ob der Betriebsmodus „Anti-Legionellen“ (Anti-Legionella) aktiv sein soll oder nicht. Ist dieser Betriebsmodus aktiv und wurde der Warmwasserspeicher mehr als 1 Woche nicht bis mehr als 70°C erwärmt, schaltet der Elektroheizer ein, um den Warmwasserspeicher bis 70 Grad u erwärmen mit dem Ziel, ein Legionellen-Wachstum vorzubeugen. Der Elektroheizer schaltet bei aktivem Nachttarif ein. Dieses Menü ermöglicht auch ein Testbetrieb der Pumpen beider Anlagen – über die Felder „Solar“ (für NHC-H52-1 und NHC-H52-2) und „Kessel“ (Boiler) (für NHC-H52-2).

System Settings	
Light	9
Anode	☒
El. Power	3KW
Anti-Legionella	☒
Test pump on	
Solar	☐
Boiler	☐

WICHTIG! Werden andere Einstellungen nicht vorgenommen, arbeitet eine der Pumpen 5 nach dem Aktivieren; danach schließt der Bildschirm automatisch und die Pumpen schalten in ihre normale automatische Steuerung um!

ACHTUNG! Die Nutzung der Verteilertafel der Wohnung zum Ein- und Ausschalten des Warmwasserspeichers führt nicht zur Veränderung der voreingestellten Temperatur und des Betriebsmodus, die vor dessen Ausschalten aktiv waren.

Ist das Gerät in eingeschaltetem Zustand geblieben, bleibt es nach Ausschalten und nach erneutem Einschalten in demselben Zustand und mit derselben voreingestellten Temperatur.

Schalten Sie den Warmwasserspeicher nicht von der Verteilertafel der Wohnung aus, wenn kein Warmwasser über längere Zeit verwendet wird und wenn die Sonne stark ist. Das könnte den Solarkollektor draußen beschädigen.

Der Warmwasserspeicher schaltet automatisch in Betriebsmodus **Urlaub (Holiday mode)** während der Nacht ein, um die akkumulierte Wärme abzugeben; somit kann er am nächsten Tag neue Wärmeenergie speichern und die Solaranlage vor Überhitzen schützen.

4. DATENFELDER UND ANZEIGEN

4.1 Feld Zusätzliche Funktionen (Fig. 4)

Es werden Angaben angezeigt, wenn der Warmwasserspeicher eine seiner spezifischen zusätzlichen Funktionen ausführt oder ausgeschaltet ist. Die Meldungen auf diesem Feld sind in der Tabelle 5 aufgeführt:

Tabelle 5 – Meldungen auf dem Feld Zusätzliche Funktionen

Meldung	Bedeutung und notwendige Reaktion
Anti-Legionella	Der Warmwasserspeicher wird durch den Elektroheizer bis 70 Grad erwärmt, um die gefährliche Legionellen zu vernichten.
Heat discharge	Im Moment wird die in dem Warmwasserspeicher akkumulierte Wärme abgeleitet, damit am nächsten Tag die Wärme dem Solarkollektor entnommen wird, ohne dass es zur Überhitzung des Wassers kommt.
El heater boost	Im Moment ist ein der in dem Menü „ Timer El. Heizung “ eingestellten Timer aktiv. Ist dabei der Elektroheizer nicht in dem Menü „ Boiler-Konfiguration “ ausgeschaltet, schaltet er ein, bis die von diesem Timer voreingestellte Temperatur erreicht wird. Der Wärmefühler zur Messung der Temperatur, bei der der Heizer ein- oder ausschaltet, ist t1, und die Hysterese (die Differenz zwischen der Ein- und Abschalttemperatur des Heizers) beträgt 5 Grad.
Anti-frost (Freezing protection)	Die Antifreeze-Funktion des Warmwasserspeichers oder des Solarkollektors. Durch Einschalten des Elektroheizers wird das Wasser in dem Warmwasserspeicher erwärmt, um ein Gefrieren zu vermeiden, und durch die Solarpumpe wird die Wärme von dem Gerät abgeleitet, um den Solarkollektor zu schützen.
Solar protection	Schutz vor mögliche Überhitzung des Solarkollektors. Arbeitet der Wärmefühler (t3) des Solarkollektors nicht, bleibt die Solarpumpe ständig eingeschaltet, um mögliche Überhitzung zu vermeiden.
Holiday	Der Warmwasserspeicher befindet sich in dem manuell aktivierten Urlaub-Modus, der die während der Nacht akkumulierte Wärme ableiten soll, und zwar so, dass die

	Erwärmung am nächsten Tag nicht zu einer Überhitzung des Solarkollektors führt.
Standby	Der Elektroheizer ist aus.

4.2. Datenfeld auf der Hauptanzeige (Fig. 4)

Hier wird hauptsächlich das Datum angezeigt, beginnend mit dem Wochentag, in folgendem Format: TT/MM/JJJJ. Erkennt der Selbsttest eine Störung, erscheinen auf dem Feld der untersten Zeile das Datum und Angaben über die erkannte Störung abwechselnd, gleichzeitig ertönt ein klarer Signalton. Die Fehlermeldungen sind in Tabelle 6 aufgeführt.

Tabelle 6 – Fehlermeldungen auf dem Datenfeld der Hauptanzeige

Meldung	Bedeutung und notwendige Reaktion
No information!	Im Moment gibt es keine Informationen über neue Probleme.
Switch on Holiday mode	Der Modus zum Ableiten der während des Tages akkumulierten Wärmeenergie in dem Warmwasserspeicher (Urlaubs-Modus) ist eingeschaltet.
Solar anti-frost	Der Antifreeze-Schutzmodus für den Solarkollektor ist eingeschaltet.
Freezing protection of the boiler	Der Antifreeze-Schutzmodus des Warmwasserspeichers ist eingeschaltet.
Error reading image	Fehler beim Downloaden der Abbildungen des stilisierten Schemas der Heizanlage für die Hauptanzeige.
Disconnected S1	Störung des Wärmefühlers unten am Warmwasserspeicher (t1). Dieser Fühler ist unterbrochen oder ausgeschaltet.
S1 in short-circuit	Störung des Wärmefühlers unten am Warmwasserspeicher (t1). Dieser Fühler ist kurzgeschlossen.
Disconnected S2	Störung des Wärmefühlers unten am Warmwasserspeicher (t2). Dieser Fühler ist unterbrochen oder ausgeschaltet.
S2 in short-circuit	Störung des Wärmefühlers oben am Warmwasserspeicher (t2). Dieser Fühler ist kurzgeschlossen.
Disconnected S3	Störung beim Wärmefühler des Kollektors (t3). Dieser Fühler ist unterbrochen oder ausgeschaltet. Nur die Modi mit Elektro- oder Kesselheizung sind aktiv. In dieser Situation arbeitet die Umwälzpumpe der Solaranlage kontinuierlich, um den Solarkollektor vor Überhitzen zu schützen!
S3 in short-circuit	Störung beim Wärmefühler des Kollektors (t3). Dieser Fühler ist kurzgeschlossen. Nur die Modi mit Elektro- oder Kesselheizung sind aktiv. In dieser Situation arbeitet die Umwälzpumpe der Solaranlage kontinuierlich, um den Solarkollektor vor Überhitzen zu schützen!
Disconnected S5	Störung des Wärmefühlers mitten am Warmwasserspeicher (t5). Dieser Fühler ist unterbrochen oder ausgeschaltet.
S5 in short-circuit	Störung des Wärmefühlers mitten am Warmwasserspeicher (t5). Dieser Fühler ist kurzgeschlossen.

Frozen boiler	Beim Einschalten hat das Wasser in dem Warmwasserspeicher negative Werte und ist möglicherweise gefroren. Zuerst den Warmwasserspeicher auf Unversehrtheit prüfen und erst dann erneut einschalten.
Solar unprotected	Die Solaranlage ist im Menü „ Boiler-Konfiguration “ (Heating Installation) ausgeschaltet, und wenn sie vorhanden ist, kann sie möglicherweise infolge Überhitzung oder Gefrieren beschädigt werden.
Off all heaters!	Ausgeschaltet sind alle Wärmequellen im Menü „ Boiler-Konfiguration “ (Heating Installation). Wenn die Solaranlage vorhanden ist, kann sie möglicherweise infolge Überhitzung oder Gefrieren beschädigt werden. Dasselbe bezieht sich auch auf das Ausschalten des Antifreeze-Modus des Warmwasserspeichers.
Leakage	Ein Fehlerstrom von dem Heizer zum Gehäuse des Warmwasserspeichers wurde erkannt. In dieser Situation schaltet er selbst aus, und ein Wiedereinschalten wird erst nach Ausschalten der Stromversorgung des Warmwasserspeichers von der Verteilertafel der Wohnung möglich.
Solar overheating	Eine Überhitzung des Solarkollektors wurde erkannt, wenn die Temperatur t3 die auf dem Feld „ Überhitzung Solar “ (Solar overheating) in dem Menü „ Solar-Schutz “ (Solar protection) eingestellte Temperatur übersteigt.
Error reading image	Der Lesetest der Abbildungen auf dem Bildschirm ist misslungen.
Anti-Legionella	Der Antilegionellen-Modus zur Vernichtung der Legionellen wurde durch Erwärmung des Wassers bis 70 Grad in dem Warmwasserspeicher mittels Elektroheizer aktiviert.
Power supply off *	Die letzte Uhrzeit und das letzte Datum, an dem die Steuereinheit vor der Unterbrechung ihrer Stromversorgung funktioniert hatte.
Power supply on*	Datum und Uhrzeit der Wiederherstellung der Stromversorgung.
*Diese Meldungen werden nur dann erfasst, wenn die Systemuhr nachgestellt wurde.	

4.3 Alarme löschen (durch Fehler ausgelöst):

Wird eine der erkannten Störungen (Fehler), die zum Auslösen von Alarm geführt hatte, schon behoben, verschwindet die jeweilige Meldung aus dem Datenfeld.

Verschwinden alle Fehlermeldungen, stoppt auch das Alarmsignal. Ausnahmen: die Störungen „**Überhitzung Solar**“ (**Solar overheating**) und „**Überhitzung Kessel**“ (**Boiler overheating**). Um diese Fehlermeldungen und das Alarmsignal zu löschen, ist die Anzeige mit der Diagnostik des Thermostats zurückzusetzen. Dazu die Enter Taste auf der Hauptanzeige 2-mal drücken, um in die Anzeige „**Diagnostik**“ (**Diagnostics**) zu übergehen. Danach die Enter Taste für mehr als 3 Sekunden erneut drücken, um alle Fehlermeldungen zu löschen.

Wurde eine Wärmequelle nicht von dem Menü „**Boiler-Konfiguration**“ (**Heating Installation**) aktiviert, erscheint sie ausgeblendet, und das jeweilige Feld für gemessene Temperatur erscheint nicht. Wurde der Elektroheizer nicht aktiviert, erscheint er auch nicht.

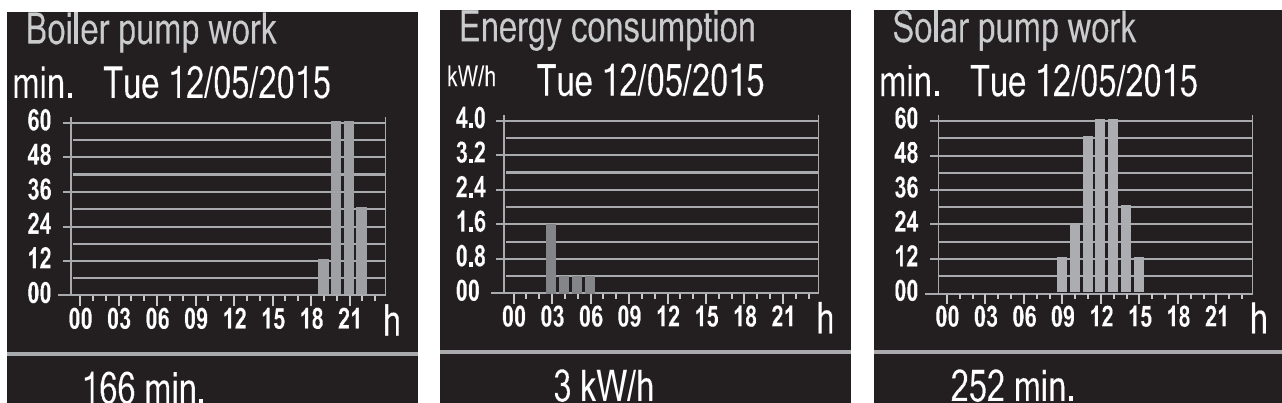
Eine nicht nachgestellte Uhr wird mit folgendem Symbol angezeigt: --:--. Die Steuereinheit ist mit Batterie zur Zeiterfassung bei kurzzeitigem Stromausfall ausgestattet. Die maximale Zeit der Zeiterfassung mittels Batterie beträgt 48 Stunden, danach schaltet die Uhr automatisch aus und sie

soll später wieder nachgestellt werden.

Fehlt die auf Fig. 4 gezeigte Abbildung mitten auf der Anzeige, empfehlen wir die Steuereinheit neu zu starten, indem Sie die Stromversorgung unterbrechen und sie dann wider anschließen!

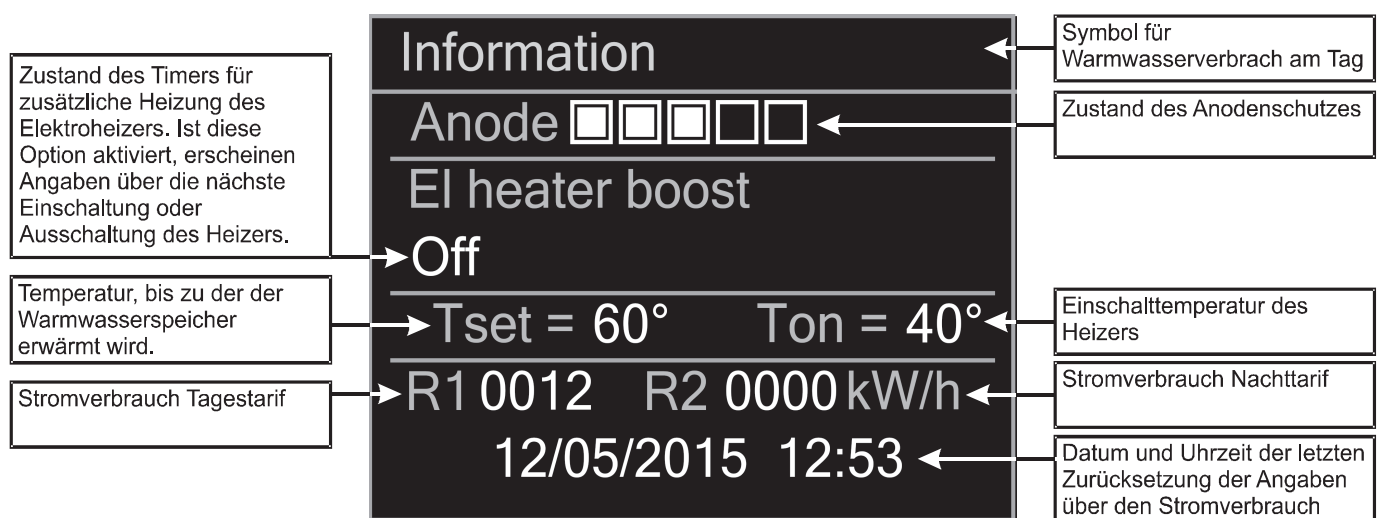
4.4 Anzeigeflächen

Statistische Angaben – stundenweise: durch Drücken der **Bestätigen (Enter)** Taste schaltet die Steuereinheit, wenn sie sich in „Hauptanzeige“ befindet, in den Modus zur Darstellung der zusätzlichen Anzeigeflächen. Zuerst werden die Graphiken für den Stromverbrauch und den Pumpenbetrieb in den letzten 3 Tagen angezeigt. Sie werden mit den Pfeilen „nach oben“ und „nach unten“ angezeigt. Das Ausgeben erfolgt mittels Histogramm auf der ganzen Anzeige angezeigt. Die Horizontalachse des Koordinatensystems zeigt die Tagesstunden, und die Vertikalachse – den Stromverbrauch in kW/h oder die Gesamtbetriebsdauer in Minuten für jede Umwälzpumpe. Ganz oben erscheint das Datum, auf das sich die Angaben beziehen, und unten auf dem Bildschirm erscheinen zusammengefasste Informationen über den Tag.



4.5 Information

Durch Drücken der **Enter**-Taste nach Zustand „Statistische Infos nach Stunden“ geht man in die Anzeige „Info“ über:



Durch Drücken der Enter-Taste für mehr als 2 Sekunden werden die Ablesungen für Tages- und Nachtstarif des Stromverbrauchs zurückgesetzt. Außerdem werden auch das Datum und die Uhrzeit

des Zurücksetzens gespeichert. Dank dieser Speicherung verfügen Sie über Informationen über den Zeitraum des kumulierten Stromverbrauchs.

4.6 WiFi Verbindung

Der Zustand der Internetverbindung wird von der Anzeige „**Info**“ (**Information**) gezeigt, nach Drücken des Pfeils nach unten gelangt man in die Anzeige mit Infos über die Kommunikation des Moduls mit Internet.

Ist kein WiFi Modem an die elektronische Einheit angeschlossen, dann erscheint die Meldung „**Kein WiFi Modem!**“ (**No WiFi modem!**)

Die Nutzung des Warmwasserspeichers über WiFi Verbindung ist nur mit einem on dem Hersteller bereitgestelltem WiFi möglich. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an en Hersteller/Lieferanten Ihres Warmwasserspeichers.

4.6a Version des Kontrollers

Nach Drücken des Pfeils „nach unten“ von der Anzeige „**WiFi Verbindung**“ (**WiFi connection**) gelangt man in die Anzeige mit Angaben über den Controller und über seine Software.

4.7 Diagnostik

Durch erneutes Drücken der Enter-Taste gelangt man in die letzte Informationsanzeige „**Diagnostik**“ (**Diagnostics**), die ein Verzeichnis mit Angaben über jede erfasste Störung, mit genauem Datum und Uhrzeit der Entstehung enthält. Bei mehr als 3 Störungen die Pfeile „**nach unten**“ und „**nach oben**“ verwenden, um die vorige/nächste Seite anzuzeigen. Durch Drücken und Halten der Enter-Taste für mehr als 2 Sekunden wird werden die gespeicherten diagnostischen Angaben gelöscht. Das „**Stern**“-Symbol bezeichnet die letzte und neueste Störung. Die Meldungen auf dieser Anzeige sind dieselben, die als Störungs- und Fehlermeldungen auf Tabelle 6 zu sehen sind.

Diagnostics	
12/05/2015	13:58
★ Short S3	
12/05/2015	13:54
Short S4	

5. BETRIEBSMODI DES THERMOSTATS

5.1 Schutzmodi

Die Schutzmodi sind zum Schutz der Kesselanlagen, des Solarkollektors und des Warmwasserspeichers vorgesehen, wenn extreme Betriebsbedingungen auftreten. Unabhängig davon, ob der Warmwasserspeicher eingeschaltet oder ausgeschaltet ist und welche Betriebsmodi gewählt wurde, überwacht die elektronische Steuereinheit die Temperatur des Warmwasserspeichers und des Solarkollektors kontinuierlich. Nach Bedarf schaltet ein folgender Schutzmodi ein:

- **Antifreeze-Modus des Solarkollektors (NHC-H52-1 / NHC-H52-2).** Durch diesen Schutz wird Wärme von dem Warmwasserspeicher abgeleitet, damit der Solarkollektor nicht gefriert. Der Modus aktiviert sich, wenn die am Kollektor gemessene Temperatur die in dem Menü „**Schutz Solar**“ (**Solar protection**), Zeile „**Temp. Antifreeze**“ (**Anti-frost temp.**) eingestellte Temperatur unterschritten hat. Diese Funktion von demselben Menü auf Zeile „**Solar**

Antifreeze“ (Solar anti-frost) deaktiviert werden.

- **Antifreeze-Modus des Warmwasserspeichers (NHC-H52-1 / NHC-H52-2).** Der Elektroheizer schaltet ein, wenn die Temperatur in dem Warmwasserspeicher unter 3 Grad fällt.
- **Schutz vor Überhitzung des Solarkollektors (NHC-H52-1 / NHC-H52-2).** Erreicht die Temperatur des Solarkollektors mehr als 90 Grad, schaltet die Umwälzpumpe unabhängig von der Differentialtemperatur ein und schaltet ab, wenn die Wassertemperatur in dem Warmwasserspeicher 85 Grad überschritten hat.
- **Schutz vor Überhitzung des Warmwasserspeichers (NHC-H52-2).** Bei vorhandener und aktivierter Heizanlage. Überschreitet die Wassertemperatur im mittleren Teil des Warmwasserspeichers (von t5 gemessen) 80 Grad und ist die Wassertemperatur in dem Kessel unter 50 Grad, schaltet die Pumpe der Heizanlage ein, um die akkumulierte Wärme abzuleiten. Die Pumpe arbeitet solange, bis die Temperatur an demselben Wärmefühler unter 76 Grad fällt oder bis die Wassertemperatur in dem Kessel mehr als 50 Grad zeigt.
- **Automatisch einschaltender Urlaubs-Modus (NHC-H52-1 / NHC-H52-2).** Zur Ableitung der in dem Warmwasserspeicher gespeicherten Wärme. Diese Option wird durch die Markierung in dem Menü **„Schutz Solar“ (Solar protection)**, Zeile **„Autom. Urlaub“ (Auto Holiday mode)** aktiviert. Ist die Wassertemperatur in dem mittleren Teil des Warmwasserspeichers (gemessen von t5) nach 21:00 Uhr mehr als 77 Grad bzw. wird bis dahin kein Wasser verbraucht und erreicht die Temperatur mehr als 60 Grad, kommt es zur Vorbereitung dieses Modus zum Einschalten. Infolgedessen schalten die Solar- und die Kesselpumpe zwischen 00:00 und 05:00 Uhr ein, falls die freigegeben sind. Ziel ist es, dass die Wärmeenergie von dem Warmwasserspeicher zum Solarkollektor übertragen wird dass das Wasser in dem Warmwasserspeicher gekühlt wird infolge der bestehenden Energieverluste in den Rohren und in dem Solarkollektor, wenn keine Sonne scheint. Somit besteht die Möglichkeit, dass am nächsten Tag neue Wärme gespeichert wird, um den Solarkollektor zu entladen. Die Pumpe arbeitet solange, bis die Temperatur in dem Warmwasserspeichers die in dem Menü **„Schutz Solar“ (Solar protection)**, Zeile **„Min. Temp. Warmwasserseicher“ (Tank min temp.)** eingestellte Temperatur unterschritten hat. Dieser Modus wird durch die Beschriftung **Ableitung Wärme (Heat release)** auf dem Feld **„Zusätzliche Funktionen“ (Additional features)** auf dem Bildschirm bezeichnet. Eine schnellere Wärmeableitung von dem Warmwasserspeicher ist durch die parallele Nutzung der Kesselpumpe möglich. Diese Option wird durch die Kennzeichnung in dem Menü **„Schutz Solar“ (Solar protection)**, Zeile **„Abpumpen Kesselpumpe“ (Use boiler pump)**, aktiviert.

WICHTIG! Besteht die Gefahr, dass die Temperatur sinkt oder der Kollektor überhitzt wird, empfehlen wir, den Warmwasserspeicher nicht von dem Netz zu trennen!

5.2. Urlaubs-Modus

Bei diesem Modus bleiben nur die Solaranlage und die Schutzmodi aktiv. Neben dem Normalbetrieb des Solarkollektors am Tag erfolgt eine Zwangseinschaltung des Modus Wärmeableitung von dem Warmwasserspeicher in der Nacht. Dieser Betriebsmodus kann sehr nützlich sein, wenn Sie wissen, dass sie über längere Zeit nicht zu Hause sein werden und dass es keinen Warmwasserverbrauch geben wird. In dieser Situation speichert der Warmwasserspeicher nicht zu viel Wärme und soll sie periodisch ableiten, um den Solarkollektor am Tag abkühlen zu können.