

MODBUS-RTU-FUNCTIES:

0x03: Leesregisters lezen
0x04: Ingangsregisters lezen
0x06: Enkel register schrijven
0x10: Meerdere registers schrijven

GEHEUGENKAART:

1. HOUDREGISTERS

Houdregisters

Nummer	Adres (HEX)		Type	Naam	§
	Hoge byte	Lage byte			
40001	00	00	uint	INSTELLING TEMPERATUUR BOILER	1.1
40002	00	01	uint	VERMOGEN BOILER	1,2
40003	00	02	uint	TIJD/DATUM: seconden	1.3
40004	00	03	uint	TIJD/DATUM: minuten	1.3
40005	00	04	uint	TIJD/DATUM: uren	1.3
40006	00	05	uint	TIJD/DATUM: weekdays	1.3
40007	00	06	uint	TIJD/DATUM: dagen	1.3
40008	00	07	uint	TIJD/DATUM: maanden	1.3
40009	00	08	uint	TIJD/DATUM: jaren	1.3

2. INVOERREGISTERS

Invoerregisters

Nummer	Reg. Adres (HEX)		Type	Naam	§
	Hoge byte	Low Byte			
30001	00	00	sint	HUIDIGE TEMPERATUUR	2,1
30002	00	01	sint	BUITENTEMPERATUUR	2,2
30003	00	02	uint	INSTANT POWER	2,3
30004	00	03	uint	NOMINAAL VERMOGEN	2,4
30005	00	04	eenheid	DRUK IN HET BOILERVAT x 10	2,5
30006	00	05	sint	WAARSCHUWING/FOUTSTATUS	2.6
30007	00	06	uint	REGELSTAP (ENKELE UITGANGSVERMOGEN)	2,7
30008	00	07	uint	WERKINGSMODUS VAN DE BOILER	2.8
30009	00	08	uint	O.T.C. WERKINGSMODUS VAN DE BOILER	2.9
30010	00	09	uint	STATUS VAN INGANGSIGNALLEN	2.10
30011	00	0A	uint	STATUS VAN CONFIGURATIESIGNALLEN	2.11
30012	00	0B	uint	STATUS VAN OUTPUTSIGNALLEN	2.12
30013	00	0C	uint	KETELINSTELLINGSTEMPERATUUR	2.13
30014	00	0D	uint	VERMOGEN BOILER	2,14
30015	00	0E	uint	BOILERMODULATIE	2.15
30016	00	0F	uint	UITVOER WERKTIJD	2,16
30017	00	10	uint	MAX. INGESTELDE TEMPERATUUR	2,17
30018	00	11	uint	MAX. INSTELLINGSDRUK x 10	2,18
30019	00	12	uint	DRUKSENSORTYPE	2,19
30020	00	13	uint	UITGEBREIDE POMPBEDRIJF	2,20
30021	00	14	uint	STROOMDETECTIE TIJD	2,21

1.1 /2,13 INSTELLINGSTEMPERATUUR BOILER

Ongetekend 16-bits geheel getal (uint).

Ingestelde temperatuur van de ketel. Deze kan een waarde hebben van 10 tot MAX.TEMP graden Celsius, afhankelijk van de configuratie van de ketelparameters. MAX.TEMP kan een van de volgende waarden hebben: 50/60/70/80/90 °C.

De boiler reageert met een foutmelding met foutcode 0x01 (ILLEGAL FUNCTION) als hij zich in een van de volgende bedrijfsmodi bevindt:

- MANUELE/PROFIEL-modus ("IP" op het display)
- O.T.C.-modus ("IO" op het display)

In de modus CASCADE/EMERGENCY OPERATION ("CE" op het display) reageert de ketel niet op berichten van modbus.

De ketel reageert met een foutmelding met foutcode 0x01 (ILLEGAL FUNCTION) als de instelling via het toetsenbord wordt uitgevoerd.

De boiler reageert met een foutmelding met foutcode 0x03 (ILLEGAL DATA VALUE) als de nieuwe waarde buiten het toegestane waardebereik ligt.

Voorbeeld 1, ingestelde temperatuur lezen, nieuwe waarde schrijven met behulp van functies 0x06 en 0x10:

Ingestelde temperatuur lezen:

01 03 00 00 00 01 84 0A

01 03 02 00 28 B8 5A (Gelezen waarde = 40 °C)

Schrijf nieuwe waarde (45 °C) met functie 0x06:

01 06 00 00 00 2D 49 D7

01 06 00 00 00 2D 49 D7

Lees nieuwe waarde:

01 03 00 00 00 01 84 0A

01 03 02 00 2D 78 59 (Gelezen waarde = 45 °C)

Schrijf nieuwe waarde (55 °C) met functie 0x10:

01 10 00 00 00 01 02 00 37 E7 86

01 10 00 00 00 01 01 C9

Lees nieuwe waarde:

01 03 00 00 00 01 84 0A

01 03 02 00 37 F9 92 (Gelezen waarde = 55 °C)

Voorbeeld 2, reactie bij het schrijven van een nieuwe waarde buiten het toegestane bereik:

Lees maximaal toegestane ingestelde temperatuur (zie 2.17):

01 04 00 10 00 01 30 0F

01 04 02 00 50 B9 0C (Gelezen waarde = 80 °C)

Probeer een nieuwe waarde van 85 °C te schrijven

01 06 00 00 00 55 49 F5

01 86 03 02 61 (Reactie met foutcode 0x03: ONGEWENSTE GEGEVENSWAARDE)

Voorbeeld 3, als er wordt geprobeerd een nieuwe waarde in te stellen terwijl de toetsenbordconfiguratie bezig is: Met functie 0x06:

01 06 00 00 00 37 C8 1C

01 86 01 83 A0 (Reactie met foutcode 0x01: ILLEGALE FUNCTIE)

Met functie 0x10:

01 10 00 00 00 01 02 00 37 E7 86

01 90 01 8D C0 (Antwoord met foutcode 0x01: ONWETTIGE FUNCTIE)

Voorbeeld 4, ingestelde temperatuur lezen met functie 0x04 (zie 2.13)

Ingestelde temperatuur lezen:

01 04 00 0C 00 01 F1 C9

01 04 02 00 37 F8 E6 (Afgelezen waarde = 55 °C)

1.2 /2,14 SET POWER

Onondertekend 16-bits geheel getal (uint).

Stel het vermogen van de ketel in. Het minimum kan 0 zijn en het maximum kan gelijk zijn aan het nominale vermogen van de ketel.

In CE-modus (CASCADE/NOODWERKING) kan deze waarde alleen via het toetsenbord worden ingesteld - de ketel reageert niet op berichten van modbus.

De ketel reageert met een foutmelding met foutcode 0x01 (ILLEGAL FUNCTION) als de instelling via het toetsenbord wordt uitgevoerd. De boiler reageert met een foutmelding met foutcode 0x03 (ILLEGAL DATA VALUE) als de nieuwe waarde buiten het toegestane waardebereik ligt.

Voorbeeld 1, lees ingesteld vermogen, schrijf nieuwe waarde met behulp van functies 0x06 en 0x10:

Ingesteld vermogen lezen:

01 03 00 01 00 01 D5 CA

01 03 02 00 64 B9 AF (Gelezen waarde = 100 kW)

Schrijf nieuwe waarde (80 kW) met functie 0x06:

01 06 00 01 00 50 D8 36

01 06 00 01 00 50 D8 36

Lees nieuwe waarde:

01 03 00 01 00 01 D5 CA

01 03 02 00 50 B8 78 (Gelezen waarde = 80

kW) Nieuwe waarde (120 kW) schrijven met functie 0x10:

01 10 00 01 00 01 02 00 78 A7 A3

01 10 00 01 00 01 50 09

Lees nieuwe waarde:

01 03 00 01 00 01 D5 CA

01 03 02 00 78 B8 66 (Gelezen waarde = 120 kW)

Voorbeeld 2, reactie bij het schrijven van een nieuwe waarde buiten het toegestane bereik:

Nominaal vermogen lezen (zie 2.4):

01 04 00 03 00 01 C1 CA

01 04 02 00 A0 B9 48 (Gelezen waarde = 160 kW)

Poging om een nieuwe waarde van 180 kW te schrijven:

01 06 00 03 00 B4 79 BD

01 86 03 02 61 (Reactie met foutcode 0x03: ONWETTIGE GEGEVENSWAARDE)

Voorbeeld 3, lees ingestelde vermogen met functie 0x04 (zie 2.14)

Lees ingestelde stroomsterkte:

01 04 00 0D 00 01 A0 09

01 04 02 00 78 B9 12 (Gelezen waarde = 120 kW)

1.3 TIJD/DATUM

De registers 40003 - 40009 bevatten de tijd in de volgende indeling:
seconden, minuten, uren, weekdays, dagen, maanden, jaren

Alle registers zijn niet-ondertekende 16-bits gehele getallen (uint).

Registers kunnen alleen worden gelezen met functie 0x03 en ze kunnen worden geschreven met functies 0x06 en 0x10. Bij gebruik van functie 0x10 worden wijzigingen alleen geaccepteerd als alle registers met tijd en datum zijn opgegeven - zeven in totaal, dus er mag geen register worden weggelaten. Uiteraard is het noodzakelijk dat elk register binnen de toegestane limieten voor een specifieke waarde valt.

Voorbeeld 1, tijd/datum lezen, nieuwe waarde schrijven met behulp van functies 0x06 en 0x10:

Lees tijd-/datumregisters:

01 03 00 02 00 07 A5 C8

01 03 0E 00 1B 00 21 00 0A 00 01 00 0E 00 08 00 17 A2 5F

Tijd/datum gelezen: 10:33:27, maandag, 14-08-2023

Nieuwe tijd/datum schrijven (10:35:00, maandag, 14-08-2023):

01 10 00 02 00 07 0E 00 00 00 23 00 0A 00 01 00 0E 00 08 00 17 C6 3E

01 10 00 02 00 07 20 0B

Lees tijd-/datumregisters:

01 03 00 02 00 07 A5 C8

01 03 0E 00 01 00 23 00 0A 00 01 00 0E 00 08 00 17 8F 7D

Tijd/datum gelezen: 10:35:01, maandag, 14-08-2023

Voorbeeld 2, schrijven van individueel tijd/datumregister:

Tijd-/datumregisters gelezen:

01 03 00 02 00 07 A5 C8

01 03 0E 00 12 00 34 00 0A 00 01 00 0F 00 08 00 17 C7 5A

Tijd/datum gelezen: 10:52:18, maandag, 15-08-2023 Een

nieuwe waarde voor dagen schrijven (14):

01 06 00 06 00 0E E8 0F

01 06 00 06 00 0E E8 0F

Tijd/datum registers gelezen:

01 03 00 02 00 07 A5 C8

01 03 0E 00 31 00 34 00 0A 00 01 00 0E 00 08 00 17 80 39

Tijd/datum gelezen: 10:52:49, maandag, 14-08-2023

2.1 HUIDIGE TEMPERATUUR

Ondertekend 16-bits geheel getal (sint).

Huidige keteltemperatuur in graden Celsius.

2.2 BUITENTEMPERATUUR

Getekend 16-bits geheel getal (sint).

Huidige buitentemperatuur in graden Celsius.

Deze waarde is alleen geldig in de o.t.c.-modus (Outdoor Temperature Compensation) van de ketel.

2.3 INSTANT POWER

Onondertekend 16-bits geheel getal (uint).

Huidig vermogen van de boiler.

2.4 NOMINAAL VERMOGEN

Onondertekend 16-bits geheel getal (uint).

Nominaal vermogen van de ketel.

2.5 DRUK IN HET BOILERVAT x 10

Ongetekend 16-bits geheel getal (uint).

Tien keer de waarde van de huidige druk in het ketelvat.

Als de huidige druk in het ketelvat bijvoorbeeld 1,4 bar is, is deze waarde 14. Dit betekent dat deze waarde door 10 moet worden gedeeld om de juiste drukwaarde te krijgen.

2.6 WAARSCHUWING/FOUTSTATUS

Getekend 16-bits geheel getal (sint).

Deze waarde geeft de fout- of waarschuwingsstatus weer die op het display van de boiler wordt weergegeven. Negatieve waarden staan voor waarschuwingen en positieve waarden voor fouten. Nul betekent dat er geen waarschuwingen of fouten zijn. Voor waarschuwing A1 is de waarde bijvoorbeeld -1, voor fout E1 is de waarde 1. Voor A4/E4 zijn de waarden respectievelijk -4/4.

2.7 REGELSTAP (ENKELE UITGANGSVERMOGEN)

Ongetekend 16-bits geheel getal (uint).

Deze waarde vertegenwoordigt het vermogen van de afzonderlijke verwarming in de boiler. Het nominale vermogen van de boiler gedeeld door dit getal geeft het aantal verwarmingen in de boiler.

2.8 WERKINGSMODUS VAN DE BOILER

Ongetekend 16-bits geheel getal (uint).

Deze waarde is afhankelijk van de werkingsmodus van de boiler en kan een van de volgende waarden zijn: 0,

voor (IM) ONAFHANKELIJKE WERKING/MANUELE modus

1, voor (IP) ONAFHANKELIJK WERK/DAGELIJKS PROFIEL-modus

2, voor (IO) ONAFHANKELIJK WERK/O.T.C.-modus

3, voor (CA) WERKEN IN EEN CASCADE/AUTOMATISCHE modus

4, voor (CE) WERKEN IN EEN CASCADE-/NOODMODUS

2.9 O.T.C. WERKINGSMODUS VAN DE BOILER

Onondertekend 16-bits geheel getal (uint).

Deze waarde geeft de werkingsmodus in O.T.C.-modus weer en kan een van de volgende waarden zijn: 0, voor: het

regelen van de temperatuur volgens een constante waarde

1, voor: het regelen van de temperatuur volgens de dagcurve 2, voor:

het regelen van de temperatuur volgens de nachtcurve

2.10 STATUS VAN INVOERSIGNALLEN

Ongetekend 16-bits geheel getal (uint).

Deze waarde vertegenwoordigt de ingangsstatussen (discrete ingangen). De laagste 3 bits (b2-b0) van deze 16-bits waarde (b15-b0)

vertegenwoordigen: b2: oververhittingsstatus

1: oververhitting heeft

plaatsgevonden 0: geen

oververhitting

- b1: status van de stroomdetector
1: er stroomt vloeistof door het ketelvat 0: er stroomt geen vloeistof door het ketelvat
- b0: signaalstatus voor werktoestemming (thermostaat) 1: er is een werktoestemmingssignaal
0: geen werktoestemmingssignaal

2.11 STATUS VAN CONFIGURATIESIGNALLEN

Ongetekend 16-bits geheel getal (uint).

Deze waarden vertegenwoordigen de opties die zijn geselecteerd bij het configureren van de boiler. De twaalf laagste bits (b15. b0) vertegenwoordigen:

- b11: (Momenteel niet in gebruik.)
1: toegestaan signaal RE14
0: signaal RE14 is niet toegestaan
- b10:
1: toegestaan signaal "ketel in bedrijf" (RE13)
0: het signaal "ketel in bedrijf" is niet toegestaan (RE13)
- b9:
1: toegestaan foutsignaal (RE12)
0: geen foutsignaal toegestaan (RE12)
- b8:
1: toegestaan pomp aan/uit-signaal (RE11)
0: pomp aan/uit-signaal is niet toegestaan (RE11)
- b7: (Momenteel niet in gebruik.)
1: verwerking van temperatuurverandering is toegestaan
0: geen verwerking van temperatuurveranderingen toegestaan
- b6: (Momenteel niet in gebruik.)
1: verwerking van retourtemperatuur is toegestaan
0: verwerking van de retourtemperatuur is niet toegestaan
- b5: (Momenteel niet in gebruik.)
1: het antivriesprogramma is geactiveerd
0: het antivriesprogramma is niet geactiveerd
- b4: (Momenteel niet in gebruik.)
1: er zit antivries in het systeem
0: er zit geen antivries in het systeem b3:
(Momenteel niet in gebruik.)
1: toegestaan signaal voor detectie van het vloeistofniveau in het ketelvat
0: een signaal voor detectie van het vloeistofniveau in het ketelvat is niet toegestaan
- b2:
1: toegestaan signaal voor oververhitting van de ketel
0: signaal voor oververhitting van de ketel is niet toegestaan
- b1:
1: signaal van de stroomdetector toegestaan
0: geen signaal van de stroomdetector toegestaan
- b0:
1: toegestaan signaal van externe conditie (thermostaat)
0: extern conditiesignaal (thermostaat) is niet toegestaan

2.12 STATUS VAN UITGANGSIGNALLEN

Ongetekend 16-bits geheel getal (uint).

Deze waarde vertegenwoordigt de digitale uitgangstatussen. De veertien laagste bits (b15.. b0) vertegenwoordigen:

- b13: (Momenteel niet in gebruik.)
 - 1: RE14 is AAN
 - 0: RE14 is UIT
- b12:
 - 1: RE13, signaal: "ketel in bedrijf" is AAN 0: RE13, signaal: "ketel in bedrijf" is UIT
- b11:
 - 1: RE12, foutsignaal is AAN 0: RE12, foutsignaal is UIT
- b10:
 - 1: RE11, signaal voor het regelen van de pomp is AAN 0: RE11, signaal voor het regelen van de pomp is UIT
- b9:
 - 1: RE10, signaal om verwarming nummer 10 in te schakelen is AAN 0: RE10, signaal om verwarming nummer 10 in te schakelen is UIT
- b8:
 - 1: RE9, signaal om verwarming nummer 9 in te schakelen is AAN 0: RE9, signaal om verwarming nummer 9 in te schakelen is UIT
- b7:
 - 1: RE8, signaal om verwarming nummer 8 in te schakelen is AAN 0: RE8, signaal om verwarming nummer 8 in te schakelen is UIT
- b6:
 - 1: RE7, signaal om verwarming nummer 7 in te schakelen is AAN 0: RE7, signaal om verwarming nummer 7 in te schakelen is UIT
- b5:
 - 1: RE6, signaal om verwarming nummer 6 in te schakelen is AAN 0: RE6, signaal om verwarming nummer 6 in te schakelen is UIT
- b4:
 - 1: RE5, signaal om verwarming nummer 5 in te schakelen is AAN 0: RE5, signaal om verwarming nummer 5 in te schakelen is UIT
- b3:
 - 1: RE4, signaal om verwarming nummer 4 in te schakelen is AAN 0: RE4, signaal om verwarming nummer 4 in te schakelen is UIT
- b2:
 - 1: RE3, signaal om verwarming nummer 3 in te schakelen is AAN 0: RE3, signaal om verwarming nummer 3 in te schakelen is UIT
- b1:
 - 1: RE2, signaal om verwarming nummer 2 in te schakelen is AAN 0: RE2, signaal om verwarming nummer 2 in te schakelen is UIT
- b0:
 - 1: RE1, signaal om verwarming nummer 1 in te schakelen is AAN 0: RE1, signaal om verwarming nummer 1 in te schakelen is UIT

2.13 INSTELLING TEMPERATUUR BOILER

Onondertekend 16-bits geheel getal (uint).

De temperatuur van de boiler kan worden ingesteld in het bereik (10 - MAX.TEMP) °C, afhankelijk van de configuratie van de

ketel. Een nieuwe temperatuurwaarde kan alleen worden ingesteld in de modi **(IM)** HANDMATIG en **(CA)** WERKEN IN EEN CASCADE/AUTOMATISCH.

In de bedrijfsmodus **(IP)** HANDMATIG-PROFIEL wordt deze waarde bepaald door het uurwaardendiagram en kan deze niet worden gewijzigd. Als wordt geprobeerd een nieuwe waarde in te stellen, wordt er een bericht met een bijbehorende foutcode weergegeven.

In de bedrijfsmodus **(IO)** O.T.C. wordt deze waarde berekend op basis van de buitentemperatuur en kan deze niet worden gewijzigd. Als wordt geprobeerd een nieuwe waarde in te stellen, wordt een bericht met een bijbehorende foutcode weergegeven.

In de bedrijfsmodus (CE) WERKEN IN EEN CASCADE/NOODSITUATIE kan de nieuwe temperatuurwaarde alleen worden ingesteld met behulp van het toetsenbord op de ketel, omdat de ketel in deze modus niet reageert op modbus-berichten.

2.14 VERMOGEN BOILER INSTELLEN

Onondertekend 16-bits geheel getal (uint).

Het vermogen kan worden aangepast in het bereik van nul tot het nominale vermogen met de juiste regelstap (§ 2.7). In de bedrijfsmodus **(CE)** WERKEN IN EEN CASCADE/NOODSITUATIE (cascadebedrijf in geval van communicatiestoring) kan deze waarde alleen worden ingesteld via het toetsenbord.

2.15 BOILERMODULATIE

Ongetekend 16-bits geheel getal (uint).

Deze waarde beschrijft de methode voor vermogensvermindering bij het naderen van de ingestelde temperatuur en kan een van de volgende waarden hebben:

- 0: UIT, de ketel vermindert het ingestelde vermogen niet totdat de ingestelde temperatuur is bereikt
- 1: NORM, de ketel schakelt een klein deel van het vermogen uit wanneer de ingestelde temperatuur wordt benaderd
- 2: MAX, de ketel schakelt een iets groter deel van het vermogen uit wanneer de ingestelde temperatuur wordt benaderd

2.16 UITVOER WERKTijd

Ongetekend 16-bits geheel getal (uint).

Dit geeft de bedrijfstijd weer van een van de verwarmingselementen voordat deze automatisch wordt vervangen door een ander - een vrij verwarmingselement, indien dat op dat moment beschikbaar is. Toegestane waarden liggen tussen 1 en 240 minuten.

2.17 MAX. INGESTELDE TEMPERATUUR

Ongetekend 16-bits geheel getal (uint).

Dit geeft de maximale temperatuur weer die voor de boiler kan worden ingesteld. De waarden kunnen zijn: 50, 60, 70, 80 of 90 graden Celsius.

2.18 MAX. INGESTELDE DRUK x 10

Ongetekend 16-bits geheel getal (uint).

Dit is de maximale drukwaarde die door de ingebouwde sensor kan worden gemeten. Deze kan de volgende waarden hebben: 3 / 4 / 6 bar.

2.19 TYPE DRUKSENSOR

Ongetekend 16-bits geheel getal (uint).

Deze waarde geeft het type ingebouwde druksensor weer en kan een van de volgende waarden hebben: 0:

- MIKOTERM-druksensor
- 1: WILO-druksensor

2: DANFOSS druksensor

2.20 **UITGEBREIDE POMPBEDIENING**

Ongetekend 16-bits geheel getal (uint).

Deze waarde geeft de tijd aan dat de circulatiepomp nog blijft draaien nadat de laatste verwarming is uitgeschakeld. De waarde kan variëren van 30 tot 240 seconden.

2.21 **STROOMDETECTIE TIJD**

Onondertekend 16-bits geheel getal (uint).

Deze waarde geeft de tijd weer die nodig is om een statuswijziging van de stromingsdetector te accepteren. Deze waarde kan variëren van 2 tot 10 seconden.