

6 720 640 073-00.1RS

Warmtekrachtkoppeling

CHP CE

19 NA

BOSCH

Bedieningshandleiding voor de gebruiker

6 720 805 235 (2012/06) BE

Inhoudsopgave

1 Toelichting bij de symbolen en veiligheidsaanwijzingen 3
1.1 Toelichting van de symbolen 3
1.2 Veiligheidsaanwijzingen 3

2 Gegevens betreffende het product 5
2.1 Gebruik volgens de voorschriften 5
2.2 EG-conformiteitsverklaring 5
2.3 Normen, voorschriften en richtlijnen 5
2.4 Aanwijzingen betreffende de installatie en het bedrijf .. 6
2.4.1 Overige belangrijke aanwijzingen 6
2.5 Gereedschap, materialen en hulpmiddelen 6
2.6 Bedrijfsstoffen 6
2.7 Afvoeren 6
2.8 Functiebeschrijving van de WKK-componenten 7
2.8.1 Constructie van de WKK 7
2.8.2 De gasmotor 7
2.8.3 De generator 8
2.8.4 Warmtewisselaareenheid 8
2.8.5 Warmtewisselaar motorkoelwater 9
2.8.6 Rookgas-/condenserende warmtewisselaar 9
2.8.7 Motorkoelcircuit 9
2.8.8 CV-circuit 9
2.8.9 Rookgaskatalysator 9
2.8.10 Geluidwerende cabine 9
2.8.11 Schakel- en besturingskast 10
2.9 Geïnstalleerde veiligheidsvoorzieningen 12
2.10 Gevarenzone 12
2.11 Functieschema van de WKK 13
2.12 Leveringsomvang 14
2.13 Afmetingen en technische gegevens 15
2.14 Vermogensreductie afhankelijk van de opstellingshoogte 19

3 Transport, eerste inbedrijfstelling 19
3.1 Transport naar de klant 19
3.2 Tussenopslag 19
3.3 Eerste inbedrijfstelling 19

4 Installatie starten 20

5 Installatie buiten werking stellen 21
5.1 Installatie in noodsituatie buiten bedrijf stellen 22
5.1.1 Procedure in geval van nood 22
5.2 Stilstandperioden 22

6 Beschrijving bedieningseenheid 22
6.1 Technische gegevens bedieningseenheid 23
6.2 Achteraanzicht aansluitveld 23
6.3 Batterij vervangen 23
6.4 Verklaringen over het touchscreen 23
6.5 Velden van het hoofdmenu 24
6.5.1 Statusindicatie bedrijfstoestand 25
6.5.2 Statusindicatie vermogensreductie 25
6.5.3 Toetsen voor installatiebediening 25
6.5.4 Beeldscherm reinigen 26
6.5.5 De bedrijfsbeelden 26
6.5.6 De instellingen 27
6.5.7 Het statistiekniveau 31
6.5.8 Het handniveau 32

7 Service 33

Over deze handleiding

Deze gebruikershandleiding is bedoeld voor verschillende doelgroepen:

1. Voor opgeleid personeel (bedieningspersoneel)
2. Voor specialisten (servicepersoneel van een geautoriseerde installateur)

De teksten zijn zodanig geformuleerd, dat deze door de betreffende doelgroep kunnen worden begrepen.

Definitie van opgeleid personeel/specialist conform DIN EN 60204-1

Opgeleid personeel

- Personeel, dat door een specialist is geïnformeerd,
  - over de bediening en de bedrijfsmodi van de WKK-installatie,
  - over de mogelijke gevaren bij verkeerd gedrag,
  - over de noodzakelijke veiligheidsinrichtingen en beschermingsmaatregelen.

▶ Instructie documenteren door ondertekenen van eigenaar en opgeleid personeel.

Specialisten

- Personen, die op basis van hun vakopleiding,
  - over kennis van de geldende normen beschikken,
  - en die dankzij hun ervaring de hun opgedragen werkzaamheden kunnen beoordelen en mogelijke gevaren kunnen herkennen.

Erkende installateur/geautoriseerde installateur

Naast het verschil tussen opgeleid personeel en specialisten wordt in deze handleiding ook onderscheid gemaakt tussen erkende en geautoriseerde installateurs.

Erkende installateur

Een door het gasbedrijf toegelaten installateur voor het aansluiten van de installatie op het gasnet.

Geautoriseerde installateur

Een door de fabrikant geautoriseerde installateur voor het uitvoeren van de eerste inbedrijfstelling, service- en onderhoudswerkzaamheden.

1 Toelichting bij de symbolen en veiligheidsaanwijzingen

1.1 Toelichting van de symbolen

Waarschuwing

Waarschuwingsaanwijzingen in de tekst worden aangegeven met een gevarendriehoek met grijze achtergrond en een kader.

Bij gevaren door stroom wordt het uitroepteken in de gevarendriehoek vervangen door een bliksemsymbool.

Signaalwoorden voor een waarschuwingsaanwijzing geven de soort en de ernst van de gevolgen aan, wanneer de maatregelen ter voorkoming van het gevaar niet gerespecteerd worden.

- **OPMERKING** betekent dat materiële schade kan ontstaan.
- **VOORZICHTIG** betekent dat licht tot middelzwaar persoonlijk letsel kan ontstaan.
- **WAARSCHUWING** betekent dat zwaar lichamelijk letsel kan ontstaan.
- **GEVAAR** betekent dat er levensgevaarlijk lichamelijk letsel kan ontstaan.

Belangrijke informatie

Belangrijke informatie, zonder gevaar voor mens of materialen, wordt met het nevenstaande symbool gemarkeerd. Dit wordt gescheiden van de tekst door een lijn onder en boven de tekst.

Aanvullende symbolen

Symbool	Betekenis
▶	Handelingsstap
→	Kruisverwijzing naar andere plaatsen in het document of naar andere documenten
•	Opsomming/lijstpositie
–	Opsomming/lijstpositie (2e niveau)

Tab. 1

1.2 Veiligheidsaanwijzingen

Wanneer de veiligheidsinstructies en de aanwijzingen niet worden gerespecteerd, is de leverancier niet aansprakelijk.

Gevaar bij gasgeur

▶ NOOD-STOP-schakelaar bedienen (→ pagina 22).
▶ Afsluitkraan sluiten (→ pagina 21).
▶ Ramen en deuren openen.
▶ Bedien geen elektrische schakelaars, ook geen telefoon, stekker of deurbel.
▶ Open vlammen doven. Niet roken! Geen aansteker of welke ontstekingsbron dan ook gebruiken!
▶ Huisbewoners waarschuwen, maar niet aanbellen.
▶ Bij hoorbaar uitstromen onmiddellijk het gebouw verlaten. Toegang van derden voorkomen, informeer de politie en de brandweer **van buiten** het gebouw.
▶ **Van buiten** het gebouw contact opnemen met gasdistributiemaatschappij en erkend installateur.
▶ Nooit uzelf in levensgevaar brengen. De eigen veiligheid gaat vóór alles.

Gevaar bij rookgaslucht

▶ Stel de installatie buiten bedrijf (→ pagina 21).
▶ Ramen en deuren openen.
▶ Geautoriseerde installateur inschakelen.

Gevaar door vergiftiging. Een ontoereikende luchttoevoer kan leiden tot het ontsnappen van gevaarlijke rookgassen.

▶ Let erop, dat toe- en afvoerluchtopeningen niet zijn verkleind of afgesloten.
▶ Grootte van de ventilatieopening realiseren conform de eisen van de WKK.
▶ Wanneer het gebrek niet direct wordt opgeheven, mag de WKK niet worden gebruikt.
▶ De eigenaar van de installatie schriftelijk op de gebreken en de gevaren wijzen.

Gevaar door ontsnappend rookgas

▶ Let erop dat de rookgasafvoer en de afdichtingen niet beschadigd zijn.
▶ Voer een druktest van de rookgaskanalen uit.
▶ Archiveer en documenteer iedere druktest via een drukafnameprotocol.

Gevaar door verbranding aan hete oppervlakken

Binnen de geluidwerende cabine kunnen oppervlaktetemperaturen optreden, die brandwonden veroorzaken.

- ▶ Voordat de geluidwerende cabine wordt betreden, moet een afkoeltijd van ca. 1 uur worden aangehouden.
- ▶ Alleen een geautoriseerde installateur mag service- en onderhoudswerkzaamheden binnen de geluidwerende cabine uitvoeren.

Gevaar door explosie van ontvlambare gassen

- ▶ Werkzaamheden aan gasvoerende onderdelen alleen door een erkend installateur laten uitvoeren.

Gevaar door explosieve en licht ontvlambare materialen

- ▶ Licht ontvlambare materialen (papier, gordijnen, kleding, verdunningsmiddelen, verf, enz.) niet in de buurt van de WKK gebruiken of opslaan.

Koel- en verbrandingslucht

De koel- en verbrandingslucht wordt uit de opstellingsruimte aangezogen.

- ▶ Koel- en verbrandingslucht vrij houden van agressieve stoffen (bijv. halogeenkoolwaterstoffen, die chloor- of fluorverbindingen bevatten). Corrosie wordt zo vermeden.

Gevaar door elektrische stroom bij een geopende schakel- en besturingskast

- ▶ Werkzaamheden aan elektrische en elektronische onderdelen alleen door een geautoriseerd installateur laten uitvoeren.
- ▶ Voordat de schakel- en besturingskast wordt geopend: WKK met de NOOD-STOP-schakelaar spanningsloos schakelen en de WKK via de betreffende zekering scheiden van het stroomnet.
- ▶ WKK beveiligen tegen onbedoeld opnieuw inschakelen.
- ▶ Geen mobiele telefoons of radiografische apparaten gebruiken. Gevaar voor beschadiging, zelfinschakeling en onbedoelde functies.

Gevaar door kortsluiting

Ter voorkoming van kortsluiting alleen:

- ▶ Geschikte en toegelaten bekabeling gebruiken (VDE 0100 respecteren!).

Gevaar door automatisch starten van de WKK

De WKK start na een externe startvraag automatisch.
Wanneer de WKK voor bijv. servicewerkzaamheden via de serviceschakelaar buiten bedrijf is gesteld, moet deze tegen onbedoeld herinschakelen worden beveiligd.

- ▶ Serviceschakelaar op de schakel- en besturingskast op de stand 0 (“onderhoud”) instellen
- ▶ Sleutel uit serviceschakelaar trekken.

Opstelling en instelling

Opstelling, installatie en instelling volgens de voorschriften van de gasmotor en de regeling/besturing zijn voorwaarden voor een veilig en rendabel gebruik van de WKK.

- ▶ WKK alleen door de fabrikant of door een erkende installateur laten opstellen, waarbij de montagehandleiding moet worden gerespecteerd.
- ▶ WKK alleen door de fabrikant of door een geautoriseerde installateur in bedrijf laten stellen.
- ▶ Rookgasafvoerende delen niet wijzigen.
- ▶ Alleen gekwalificeerde en erkende vakmensen mogen werkzaamheden aan gasvoerende onderdelen uitvoeren.
- ▶ Alleen gekwalificeerde en erkende elektrotechnici mogen elektrotechnische werkzaamheden uitvoeren.

Bedieningspersoneel

- ▶ Alleen opgeleide personen (bedieningspersoneel) mogen de WKK-installatie bedienen.
- ▶ Om de veiligheid te garanderen, moet de eigenaar de verantwoordelijkheden bij de bediening van de WKK-installatie duidelijk vastleggen.
- ▶ Voor aanvang van de service-, reparatiewerkzaamheden enz. de uitschakelprocedure respecteren (→ hoofdstuk 5, pagina 21).
- ▶ Iedere werkwijze, die de veiligheid bij de WKK beïnvloedt, is verboden.
- ▶ Veranderingen aan de WKK-installatie, die de veiligheid beïnvloeden, moeten direct aan de eigenaar worden gemeld.
- ▶ De WKK-installatie mag alleen in optimale toestand worden gebruikt.
- ▶ Alleen opgeleide personen mogen de speciale sleutel van de schakel- en besturingskast en de geluidwerende cabine in bewaring hebben.

Servicepersoneel

Servicepersoneel zijn personen, die voor montage, installatie, bedrijf, ombouw, service, reparatie en reiniging van de installatie en voor het oplossen van storingen verantwoordelijk zijn.

- ▶ Voor aanvang van de service-, reparatiewerkzaamheden enz. de uitschakelprocedure respecteren (→ hoofdstuk 5, pagina 21).
- ▶ Iedere werkwijze, die de veiligheid bij de WKK beïnvloedt, is verboden.
- ▶ Veranderingen aan de WKK-installatie, die de veiligheid beïnvloeden, moeten direct aan de eigenaar worden gemeld.

Inspectie/service

Om het hoge rendement te behouden, de installatie spaarzaam (laag brandstofverbruik) te gebruiken, een hoge bedrijfsveiligheid te bereiken en de milieuvriendelijke verbranding op hoog niveau te houden, is regelmatig onderhoud van de WKK nodig.

- ▶ **Aanbeveling voor de eigenaar:** sluit een onderhoudsovereenkomst of servicecontract af met een geautoriseerde installateur.
- ▶ Waarborg, dat tijdens de garantieperiode alleen door de fabrikant geautoriseerde installateurs de service- en reparatiewerkzaamheden uitvoeren.
- ▶ Service en reparatie mogen alleen door de fabrikant of door een geautoriseerde installateur worden uitgevoerd.
- ▶ Alle typegebonden servicewerkzaamheden zijn te vinden in het WKK-serviceschema (→ servicehandleiding WKK).
- ▶ Frequentie van de inspecties en controlemaatregelen overeenkomstig het serviceschema WKK respecteren.
- ▶ Gebreken dienen onmiddellijk hersteld te worden, om schade aan de installatie te voorkomen.
- ▶ De gebruiker is verantwoordelijk voor de veiligheid en de milieuvriendelijke werking van de installatie.
- ▶ Gebruik alleen originele reserveonderdelen! Voor schade die ontstaat door niet door de fabrikant geleverde reserveonderdelen, kan geen aansprakelijkheid worden overgenomen.

2 Gegevens betreffende het product

Dit bedieningsvoorschrift bevat belangrijke informatie voor een veilig en vakkundig bedrijf van de WKK.

Deze handleiding geeft de eigenaar van de WKK een overzicht van de toepassing en de bediening van de WKK.

2.1 Gebruik volgens de voorschriften

De WKK is ontwikkeld, geconstrueerd en gebouwd voor gebouwen waarin een gecombineerde eigen verzorging met warmte en stroom uit aardgas zinvol is (bijv. ziekenhuizen, bejaardentehuizen, blokverwarmingsnetwerken enz.).

Een ander, verdergaand gebruik of ombouw van de WKK geldt als niet correct gebruik.

Tot het correct gebruik behoort ook het respecteren van de bedrijfs-, service- en onderhoudsinstructies.

2.2 EG-conformiteitsverklaring

Dit product voldoet qua constructie en werking aan de Europese richtlijnen evenals aan de bijkomende nationale vereisten. De conformiteit wordt aangetoond door het CE-kenmerk. U kunt de conformiteitverklaring van het product vinden op het internet bij www.bosch-industrial.com of deze opvragen bij uw filiaal van Bosch.

2.3 Normen, voorschriften en richtlijnen

Respecteer voor het bedrijf van de WKK de nationale normen en richtlijnen!

Voorschrift	Betekenis
2006/42/EG	EG-machinerichtlijn
90/396/EWG	EG-richtlijn voor gastoestellen
97/23/EG	Richtlijn betreffende druktoestellen
EN 437	Proefgassen – Proefdrukken – Toestelcategorieën
EN 60204-1 (VDE 0113-1)	Veiligheid van machines – Elektrische uitrusting van machines – Deel 1: algemene eisen
DIN EN ISO 12100	Veiligheid van machines – Basisbegrippen, algemene richtlijnen
DIN EN 294	Veiligheidsafstanden tot gevaarlijke plaatsen
DIN ISO 3046-1	Zuigerverbrandingsmotoren; Eisen – Deel 1: nom. referentieomstandigheden en specificaties van vermogen, brandstof en smeerolieverbruik
DIN 4109	Geluidsisolatie in hoogbouw
DIN EN 13384	Rookgasafvoersystemen – warmte- en stromingstechnische berekeningsmethoden
DIN EN 12828	Verwarmingssystemen in gebouwen – Ontwerp van tapwater-verwarmingsinstallaties
DIN 4753	Waterverwarmers en waterverwarmingsinstallaties voor drinkwater en proceswater
DIN 6280	Stroomgeneratoren met zuigerverbrandingsmotoren Deel 14 – Uitgangspunten, eisen, componenten, uitvoering en onderhoud Deel 15 – Controles
DIN ISO 8528-1	Stroomgeneratoren met zuigerverbrandingsmotoren Deel 1 – Toepassing, dimensioneringen en uitvoeringen
DIN 18380	VOB: toekennings- en contractbepaling voor bouwprestaties – Deel C: Algemene technische contractvoorwaarden voor bouwprestaties (ATV); verwarmingsinstallaties en centrale tapwaterverwarmingsinstallaties
DIN 45635	Geluidsmeting aan machines; luchtgeluidmeting Deel 11 – verbrandingsmethoden
DIN 51857	Gasvormige brandstoffen en overige gassen – Berekening van calorische waarde, verwarmingswaarde, dichtheid, relatieve dichtheid en Wobbe-index van gassen en gasmengsels
DIN EN 50110-1 (VDE 0105-1)	Exploitatie van elektrische installaties
DIN EN 50110-2 (VDE 0105-2)	Exploitatie van elektrische installaties (nationale bijlagen)
DIN VDE 0105-100	Exploitatie van elektrische installaties
DIN VDE 0298	Gebruik van kabels en geïsoleerde leidingen voor krachtstroominstallaties.
DIN EN 50178 (VDE 0106)	Uitrusting van sterkstroominstallatie met elektronische bedrijfsmiddelen
DIN VDE 0100	Bepalingen voor het installeren van hoogspanningsinstallaties met nominale spanningen tot 1000 V
DIN VDE 0116	Elektrische uitrusting van cv-installaties
Ontwerp DIN EN 50156-1 (VDE 0116)	Elektrische uitrusting van stookinstallaties – Deel 1: bepalingen voor de toepassingsplanning en opstelling
DIN EN 60034-1 (VDE 0530-1)	Draaiende elektrische machines – Deel 1: dimensionering en werking
ATV-DVWK	Werkblad ATV-DVWK-A 251: condenswater uit condensatietoestel

Tab. 2 Normen, voorschriften, richtlijnen

Voorschrift	Betekenis
BImSchV	4e verordening voor het uitvoeren van de “Bundes-Immissionsschutzgesetzes” van juli 1985 (verordening betreffende goedkeuringsplichtige installaties, 4e BImSchV)
DVGW	Werkblad G 260 – Gaskwaliteit
DVGW	Werkblad G 600 – , technische regels voor gasinstallaties (TRGI 2008)
EnEV	Verordening van energiebesparende warmte-isolatie en energiebesparende installatietechniek bij gebouwen (energiebesparingsverordening – EnEV)
FeuVo	Brandweerverordening van de bondsstaten
GPSG	Toestel- en productveiligheidswet
TA Lärm	Technisch voorschrift geluid
TA luft	Technisch voorschrift voor schoonhouden van de lucht
UVV	Ongevallenpreventievoorschriften voor elektrische installaties en bedrijfsmaterieel (VBG 4)
VDEW/ TAB laagspanning	Richtlijnen voor het parallel gebruik van energie-opwekkingsinstallaties met het laagspanningsnet van het elektriciteitsbedrijf
VDI 2035	Blad 1 – Voorkomen van schade in tapwaterverwarmingsinstallaties – Ketelsteenvorming in tapwaterverwarmings- en cv-installaties
VDI 2067	Blad 7 – Berekening van de kosten van warmte-installaties – Warmte-krachtkoppelingen
VDI 3985	Uitgangspunten voor planning, uitvoering en afname van warmtekrachtkoppeling met verbrandingsmachines
VDI 6025	Bedrijfseconomische berekeningen voor investeringsgoederen en installaties
AREI	Algemeen reglement elektrische installaties
NBN D51-003	Binnenleidingen voor aardgas en plaatsing van de verbruikstoestellen - algemene bepalingen
Vlarem II Hoofdstuk 5.31	Motoren met inwendige verbranding

Tab. 2 Normen, voorschriften, richtlijnen

2.4 Aanwijzingen betreffende de installatie en het bedrijf

Bij de installatie en bedrijf van de verwarmingsinstallatie moet het volgende worden gerespecteerd:

- WKK alleen door de fabrikant of door een erkende installateur laten opstellen, waarbij de montagehandleiding moet worden gerespecteerd.
- WKK alleen door de fabrikant of door een geautoriseerde installateur in bedrijf laten stellen.
- De lokale bouwvoorschriften omtrent de opstellingsvoorwaarden.
- De locale bouwbepalingen voor de toevoer- en afvoerluchtvoorziening alsmede de schoorsteenaansluiting.
- De bepalingen voor de elektrische aansluiting op de stroomvoorziening.
- De technische regels van het gasbedrijf betreffende de aansluiting van de gasmotor op het plaatselijke gasnet.
- De voorschriften en normen over de veiligheidstechnische uitrusting van de water-verwarmingsinstallatie.
- Ongevallenpreventievoorschriften van de bedrijfsvereniging en de werkplaatsverordening.
- Voorschriften van de gemeentelijke autoriteiten en het locale energiebedrijf met betrekking tot het netparallelbedrijf.

2.4.1 Overige belangrijke aanwijzingen

- De installatie van een WKK moet bij het gas- en energiebedrijf worden gemeld en geautoriseerd.
- Door een erkende installateur de dichtheid van de gasleiding, de toevoer en de rookgasafvoerbuizen overeenkomstig de lokale voorschriften laten controleren en documenteren (schriftelijke verklaring van het drukprotocol).
  Anders kan de WKK niet in bedrijf worden genomen.
- Let erop, dat regionaal vereiste goedkeuringen voor het rookgasafvoersysteem en de condenswateraansluiting op het openbare rioolnet nodig zijn.

2.5 Gereedschap, materialen en hulpmiddelen

Voor de installatie en de inbedrijfstelling van de WKK heeft u het standaardgereedschap voor cv-, gas- en waterinstallaties nodig.

Voor servicewerkzaamheden onder eigen verantwoordelijkheid buiten de garantie om, biedt de fabrikant een set speciaal op de machine afgestemde gereedschappen aan (toebehoren op speciale bestelling).

Bovendien is ook het volgende praktisch:

- Transportrollen als hulpmiddel voor het verplaatsen van de WKK.

2.6 Bedrijfsstoffen

De volgende bedrijfsstoffen worden gebruikt:

- Brandstoffen
- Motorsmeeroliën
- Koelvloeistoffen
- CV-water
- Verbrandings-/aanzuiglucht

Meer informatie over de toegelaten bedrijfsstoffen en de kwaliteit en samenstelling daarvan kunt u vinden in de montagehandleiding of de servicehandleiding.

2.7 Afvoeren

▶ Verpakkingsmateriaal van de WKK milieuvriendelijk afvoeren.

▶ Laat de componenten van de installatie die vervangen moeten worden, op milieuvriendelijke wijze verwerken.

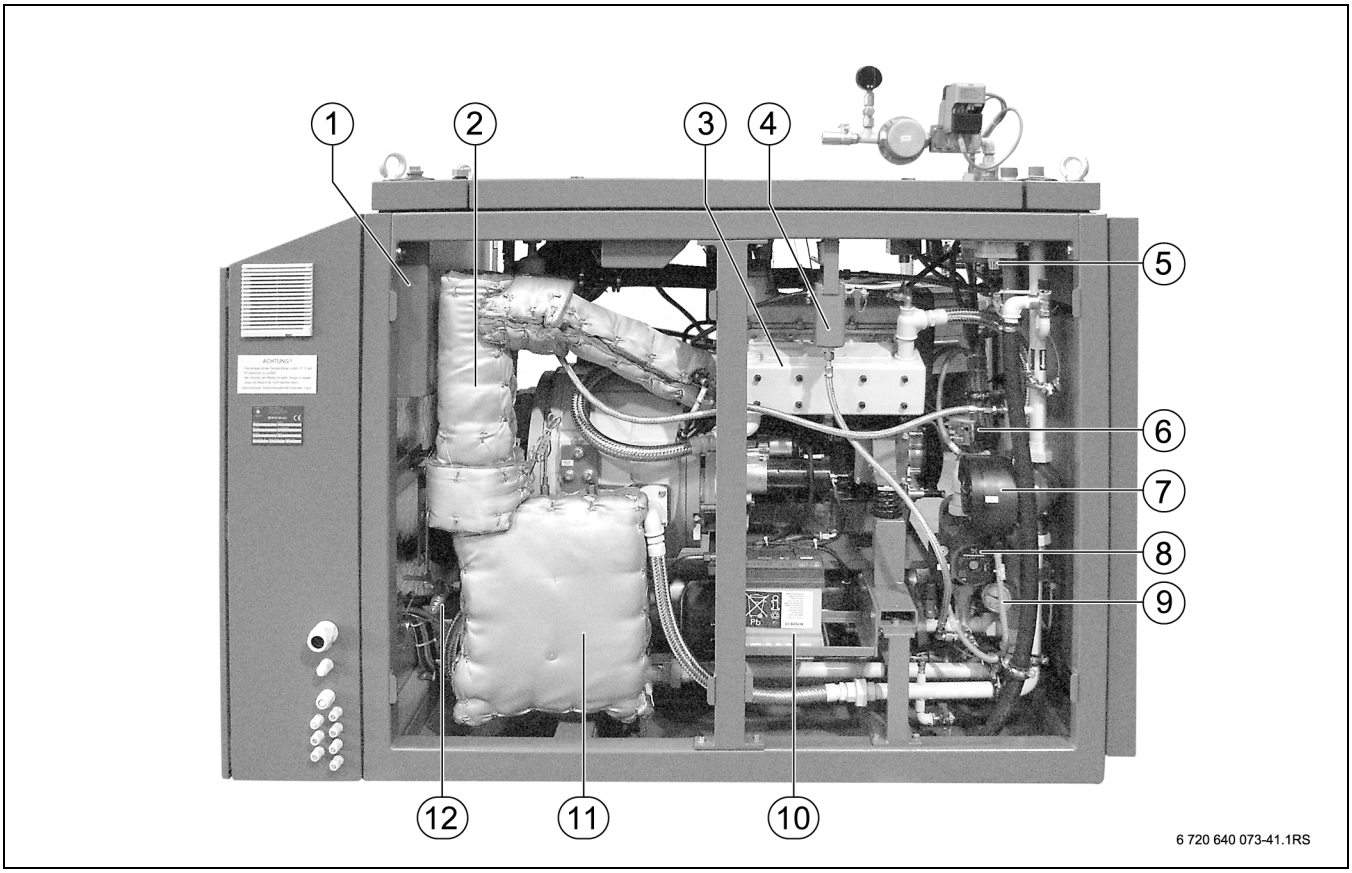
Afvoeren motorsmeerolie

▶ Verbruikte smeerolie, filters en andere oliehoudende hulpmiddelen door de eigenaar/servicefirma op de daarvoor bedoelde olieverzamelplaatsen opslaan en regelmatig milieuvriendelijk afvoeren.

Documenteer en archiveer de afvoerbewijzen van uw afvalbedrijf.

2.8 Functiebeschrijving van de WKK-componenten

De WKK bestaat uit de gasmotor, de generator en de warmtewisselaar. De gasmotor drijft de generator direct aan. De generator wekt stroom op, die in de lokale laagspanningshoofdverdeling wordt gevoed. Overtollige stroom kan in het net van het energiebedrijf (EVU) worden teruggevoed. De gasmotor geeft warmte af, die in het zogenaamde “interne koelcircuit” opeenvolgend uit de smeerolie, het motorkoelwater, de generator en het rookgas wordt opgenomen en via warmtewisselaars aan het cv-systeem wordt overgedragen. Dit systeem van energie-omzetting en -gebruik heet Warmte-Kracht-Koppeling (WKK), omdat tegelijkertijd de door de generator opgewekte elektrische energie (kracht) en de bij het aandrijven van de generator vrijkomende thermische energie (warmte) worden gebruikt.



Afb. 1 19 NA - hoofdonderdelen

[1] Olievoorraadreservoir
[2] Katalysator
[3] Watergekoelde rookgascollector
[4] Koelwaterontluchting
[5] Rookmelder/temperatuursensor
[6] Drukschakelaar motorkoelwater (minimale drukbewaking)
[7] CV-pomp
[8] Koelwaterpomp
[9] Koelwatermanometer
[10] Accu's
[11] Rookgas-/condenserende warmtewisselaar
[12] Kogelkraan afgewerkte olie met aansluiting voor aftappen

2.8.1 Constructie van de WKK

- Basisframe, uitgevoerd als stalen constructie voor bevestiging van de gasmotor-generator-eenheid en de warmtewisselaars voor motorkoelwater en rookgas,
- de buitenmantel is met hoogabsorberend, geluiddempend materiaal bekleed en kan via snelsluitingen eenvoudig worden gemonteerd en gedemonteerd,
- stralingsverliezen van leidingen en motoren worden door een geïntegreerd ventilatiesysteem naar de omgeving afgevoerd,
- het leidingwerk van de warmtewisselaars en de gasmotor-generator-eenheid is compleet tot aan de cv- en rookgasaansluiting geïnstalleerd en voor zover nodig geïsoleerd,
- elastische lager tussen basisframe en gasmotor-generator-eenheid,
- elastische lager van de complete WKK op machinematten,
- meetaansluitingen in het motorkoelcircuit en in de cv-aanvoer en cv-retour en in het rookgasafvoersysteem van de gasmotor,
- warmtewisselaars gedimensioneerd conform AD-toelichtingsbladen en druktoestelverordening.

2.8.2 De gasmotor

In de 19 NA wordt een 2,0 liter, viercilinder gasmotor gebruikt.

De gasmotor

- werkt volgens het verbrandingsprincipe,
- heeft drukcirculatiesmering,
- is watergekoeld,
- is voorzien van een luchtfilter,
- heeft een startmotor,
- heeft een elektronische toerentalregeling,
- is uitgerust met een driewegkatalysator voor reiniging van de rookgassen.

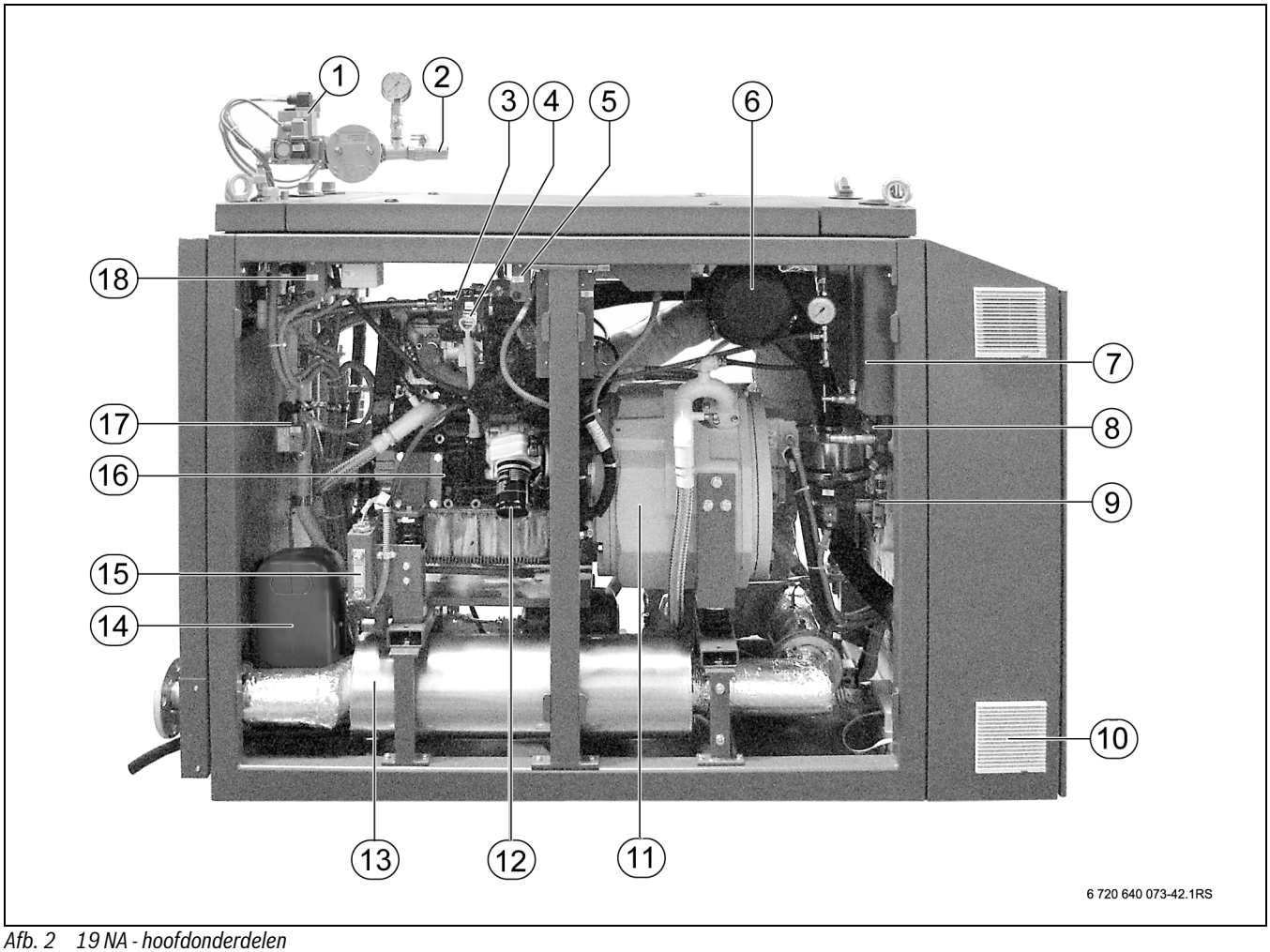
Bewakingsinrichting

De motoreenheid wordt via een compacte procesregeling optimaal bewaakt en geregeld. Bewaakt worden de koelwatertemperatuur, de rookgastemperatuur, de katalysator- en cv-watertemperatuur, koelwaterdoorstroming.

Veiligheidsgasregeltraject

Gastoevoer via veiligheidsgasregelkring met DVGW gecertificeerde componenten:

- Thermische afsluitinrichting (TAE) met kogelkraan
- Gasfilter
- Dubbele magneetklep met dichtheidsbewaking en gasdrukschakelaar
- Complete lambda-regelkring voor gas-lucht-mengselregeling
- Slangkoppeling



Afb. 2 19 NA - hoofdonderdelen

[1] Drukschakelaar aardgas (minimale drukbewaking)
[2] Veiligheidsgasregeltraject (aardgas)
[3] Gas-lucht-mengklep
[4] Oliepeilstok
[5] Veiligheidstemperatuurbegrenzer (STB) motorkoelwater
[6] Luchtfilter
[7] Niveau-indicatie olievoorraadreservoir
[8] Kogelkranen:
vullen schone olie (binnen)
olievoorraadcontainer (buiten)
[9] Magneetklep olie bijvullen
[10] Ventilatie schakel- en besturingskast
[11] Generator
[12] Oliefilter
[13] Geluiddemper
[14] Warmtewisselaar motorkoelwater
[15] Niveauregeling motorolie
[16] Gasmotor
[17] Drukschakelaar cv-water (minimale drukbewaking)
[18] Veiligheidstemperatuurbegrenzer cv-water

2.8.3 De generator

Voor de draaistroomopwekking is een watergekoelde generator bedoeld (asynchroon) met drie temperatuursensoren, die de wikkelingen bewaken (uitvoering conform VDE 0530).

De generator is direct op de gasmotor geflensd en samen vormen deze één eenheid.

De gasmotor-generator-eenheid is via speciaal gedimensioneerde trillingsdempers op een stalen frame bevestigd.

2.8.4 Warmtewisselaareenheid

De warmtewisselaareenheid bestaat uit:

- Warmtewisselaar motorkoelwater
- Rookgas-/condenserende warmtewisselaar
- Watergekoelde rookgascollector
- Oliekoeler
- Generator

2.8.5 Warmtewisselaar motorkoelwater

In de motorkoelwaterwarmtewisselaar wordt het koelwater van de gasmotor afgekoeld. Tegelijkertijd wordt het cv-water van het externe cv-circuit opgewarmd.

De motorkoelwaterwarmtewisselaar draagt de warmte van de gasmotor-generator-eenheid over op het externe cv-systeem. De complete warmteoverdracht is gedimensioneerd op een temperatuurverhoging van 20 K (→ tab. 4, pagina 16 ev.).

2.8.6 Rookgas-/condenserende warmtewisselaar

In de rookgas-/condenserende warmtewisselaar vindt de warmteterugwinning uit het rookgas plaats. Het rookgas wordt langs een watercircuit geleid, die door de rookgas-/condenserende warmtewisselaar stroomt.

Het overdrachtsoppervlak is zodanig gedimensioneerd, dat bij retourtemperaturen ≥ 30 °C condensatiebedrijf mogelijk is (→ tab. 4, pagina 16 ev.).

2.8.7 Motorkoelcircuit

Het motorkoelcircuit van de gasmotor is uitgerust met een separaat expansievat en een separate pomp en wordt via de motorkoelwaterwarmtewisselaar geleid.
Het motorkoelwater wordt eerst door de koelkanalen van het motorblok geleid en stroomt na opname van de af te voeren warmte terug naar de motorkoelwaterwarmtewisselaar. De motorkoelwaterwarmtewisselaar draagt de warmte over op het cv-water.

2.8.8 CV-circuit

Het cv-circuit doorstroomt eerst de generator en daarna de rookgas-/condenserende warmtewisselaar en daarna de motorkoelwaterwarmtewisselaar.

De WKK is voorzien van een cv-pomp. De cv-pomp is in de cv-retour naar de WKK ingebouwd.



Rookgascondenswater via een geschikte neutralisatiebox afvoeren.

2.8.9 Rookgaskatalysator

De geregelde driewegkatalysator is bedoeld voor reductie van het gehalte schadelijke stoffen in het rookgas tot onder de helft van de grenswaarden van de TA-Luft 2002.

2.8.10 Geluidwerende cabine

De geluidwerende cabine is bedoeld voor het reduceren van het geluidsniveau en omsluit de gehele WKK, behalve de schakel- en besturingskast. De schakel- en besturingskast is voorgemonteerd.

Constructie

De geluidwerende cabine is afgestemd op de WKK voor een geluidsreductie naar ca. 65 dB(A) op 1 m ± 2 dB vrije ruimte. De geluidwerende cabine vormt een eenheid met het WKK-frame. De buitenmantel is van verzinkt plaatstaal, s ≥ 1,5 mm, de zichtbare delen zijn poedergecoat.

Inwendig is de absorberende constructie bekleed met hoogverdicht steenwol (s ≥ 60 mm) en deels met zwart glasvlies en afgedekt met verzinkt metaal. Alle deuren en afneembare zijwanddelen zijn van grendels voorzien.

Frameafdichting via combinatiedichtprofiel met ingebedde metalen klemband en opgeseald rubber.

Aanschroefscharnieren voor deuren van St 8.8 verzinkt.

Ventilatie

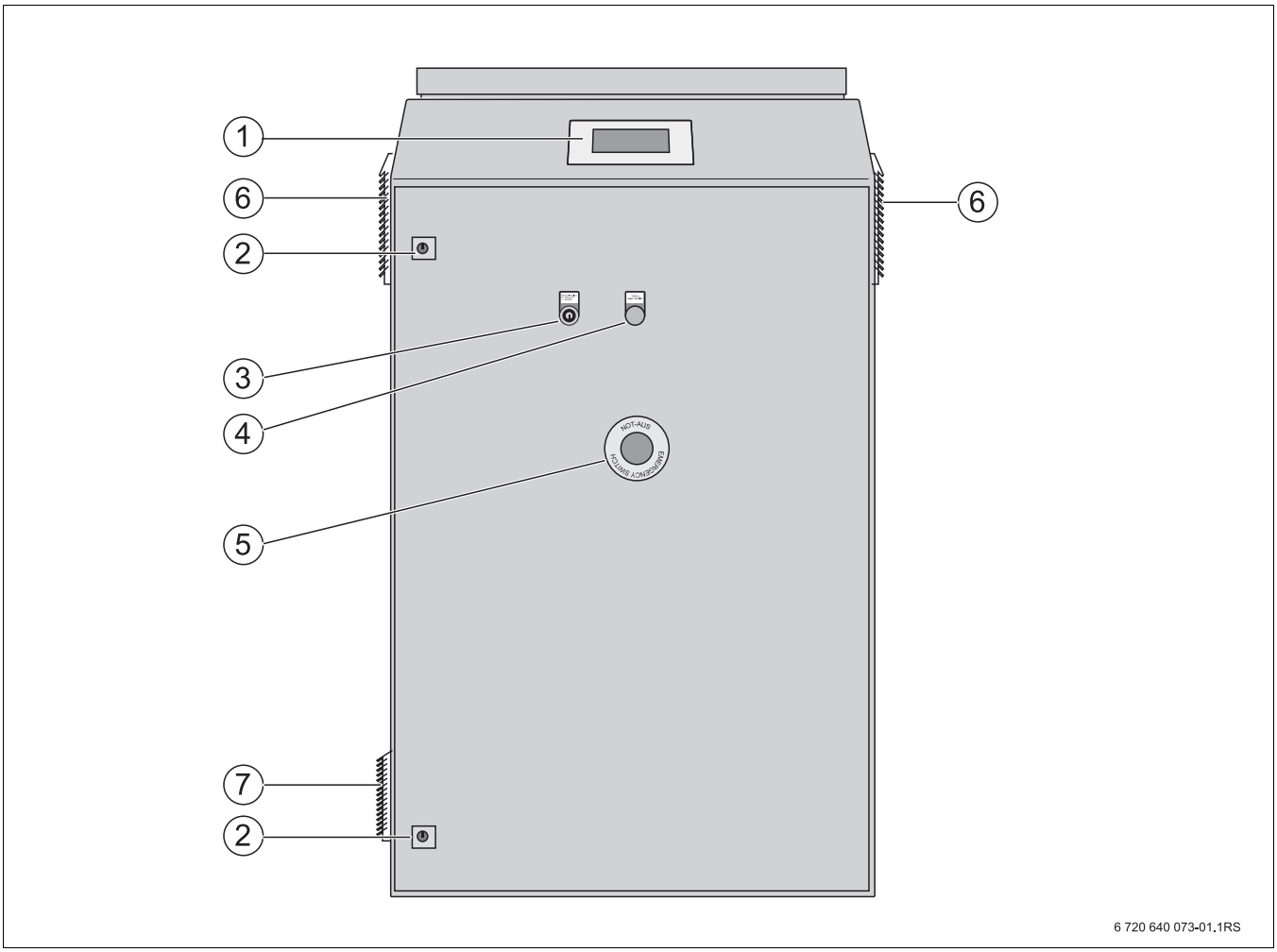
De koellucht wordt boven aan de geluidwerende deuren uit de opstellingsruimte aangezogen en door de deuren naar beneden in de WKK-cabine geleid.

De temperatuursensor meet de binnentemperatuur van de geluidwerende cabine en stuurt continu het toerental van de afvoerluchtventilator.

2.8.11 Schakel- en besturingskast

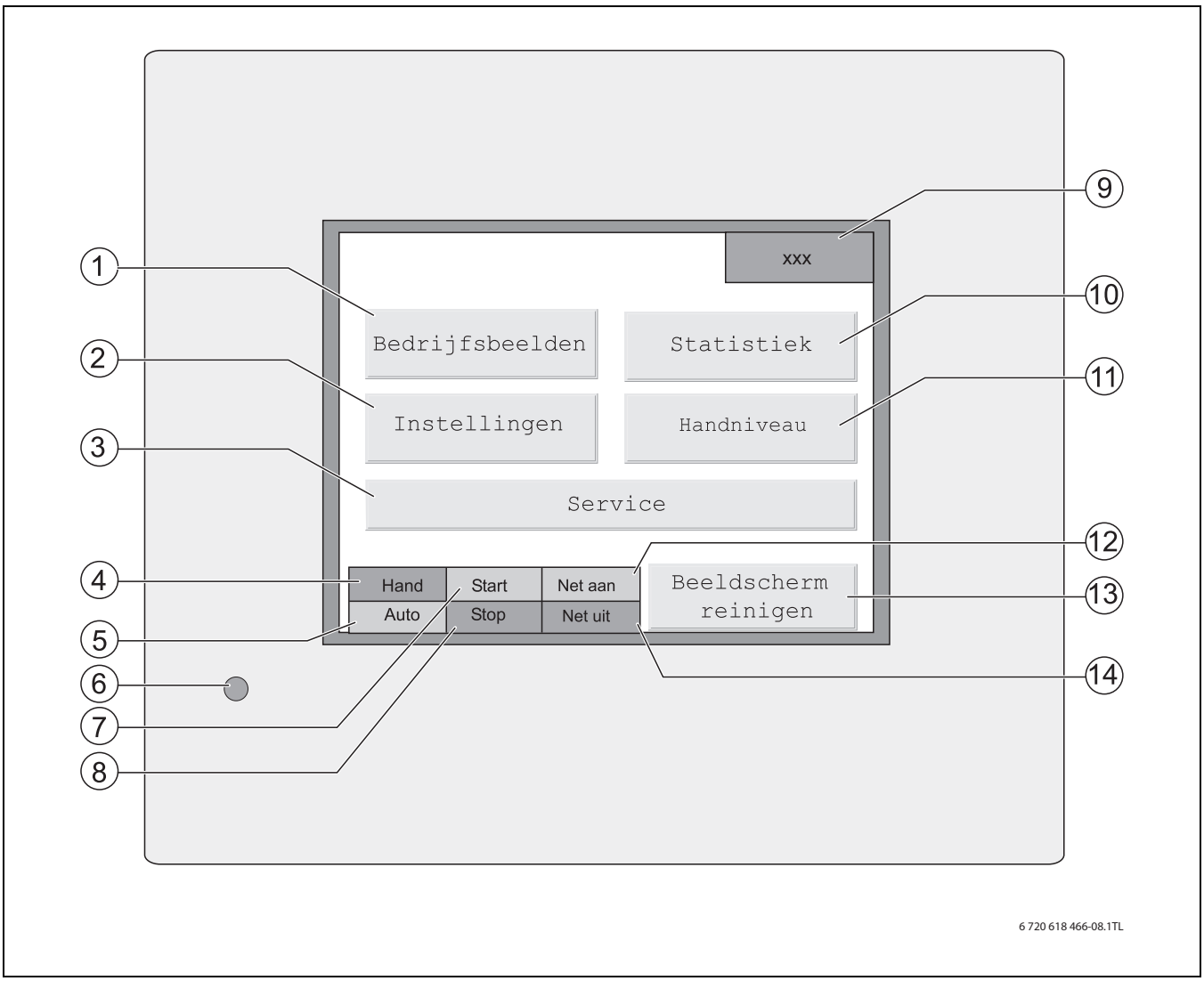
In de schakel- en besturingskast zijn alle bewakingsapparaten opgenomen.

In de schakel- en besturingskast is de WKK-besturing, de vermogenselektronica met zekeringen en de vermogensautomaat gemonteerd.



Afb. 3 Schakel- en besturingskast met bedieningselementen

[1] Touchscreen
[2] Slot schakelkast
[3] Serviceschakelaar
[4] Bevestiging NOODSTOP + rookalarm (Quittierung NOT-AUS + Rauchalarm)
[5] NOODSTOP (NOT-AUS)
[6] Luchttoevoerventilator schakel- en besturingskast, verbrandingslucht
[7] Afvoerluchtopening



Afb. 4 Touchscreen - hoofdmenu

[1] Submenu bedrijfsbeelden
[2] Submenu instellingen
[3] Serviceniveau
[4] Toets “Hand” (handbediening)
[5] Toets “Auto” (automatisch bedrijf)
[6] LED Power
[7] Toets “Start”
[8] Toets “Stop”
[9] Statusindicatie bedrijfstoestand
[10] Submenu statistiek
[11] Submenu handniveau
[12] Toets “Net aan”
[13] Toetsblokkering voor het schoonmaken van het touchscreen
[14] Toets “Net uit”

Met het touchscreen (→ afb. 4) is de bediening van de basisfuncties van de WKK mogelijk.

Meer informatie over de touchscreenbediening en de procesbeelden kunt u in hoofdstuk 6 op pagina 22 ev. nalezen.

2.9 Geïnstalleerde veiligheidsvoorzieningen

GEVAAR: Levensgevaar!
Door niet functionerende of buiten werking gestelde veiligheidsinrichtingen kunnen gevaren voor lijf en leden ontstaan.

- ▶ Dagelijkse visuele inspecties van alle geïnstalleerde veiligheidsinrichtingen.
- ▶ Na iedere service, moet een werkingscontrole van alle veiligheidsinrichtingen worden uitgevoerd.
- ▶ Documenteren van de controles.
- ▶ Stel nooit de veiligheidsinrichtingen buiten werking.

De WKK is voorzien van de volgende veiligheidsinrichtingen:

- NOOD-STOP (→ afb. 3 [5], pagina 10)
  - Onderbreekt de voedingsspanning,
  - Onderbreekt de gastoevoer door sluiten van een dubbele magneetklep.
- Potentiaalvereffening
  - Alle geleidende onderdelen zijn in de potentiaalvereffening opgenomen
- Geluidwerende cabine
  - Is bedoeld voor geluidsisolatie en aanrakingsbeveiliging
- Temperatuurbewaking
  De temperatuur in de WKK wordt door de volgende temperatuursensoren bewaakt:
  - Aanvoertemperatuursensor
  - Retourtemperatuursensor
  - Koelwatertemperatuursensor (gasmotor)
  - Inwendige temperatuur cabine
  - Rookgastemperatuursensor achter katalysator (WKK met kat.)
  - Rookgastemperatuursensor achter de rookgas-/condenserende warmtewisselaar
- Veiligheidsgasregeltraject (→ afb. 2 [1], pagina 8) met dubbele magneetklep en thermische afsluitinrichting (TAE) met kogelkraan voor het afsluiten van de gastoevoer
- Niveauschakelaar voor het vullen met olie
- Speciale sleutel voor de elektrische schakelkast
- Bedieningshandleiding
  De bedieningshandleiding met daarin opgenomen de veiligheidsinstructies is onderdeel van het veiligheidsconcept en moet te allen tijde ter beschikking staan.

2.10 Gevarenzone

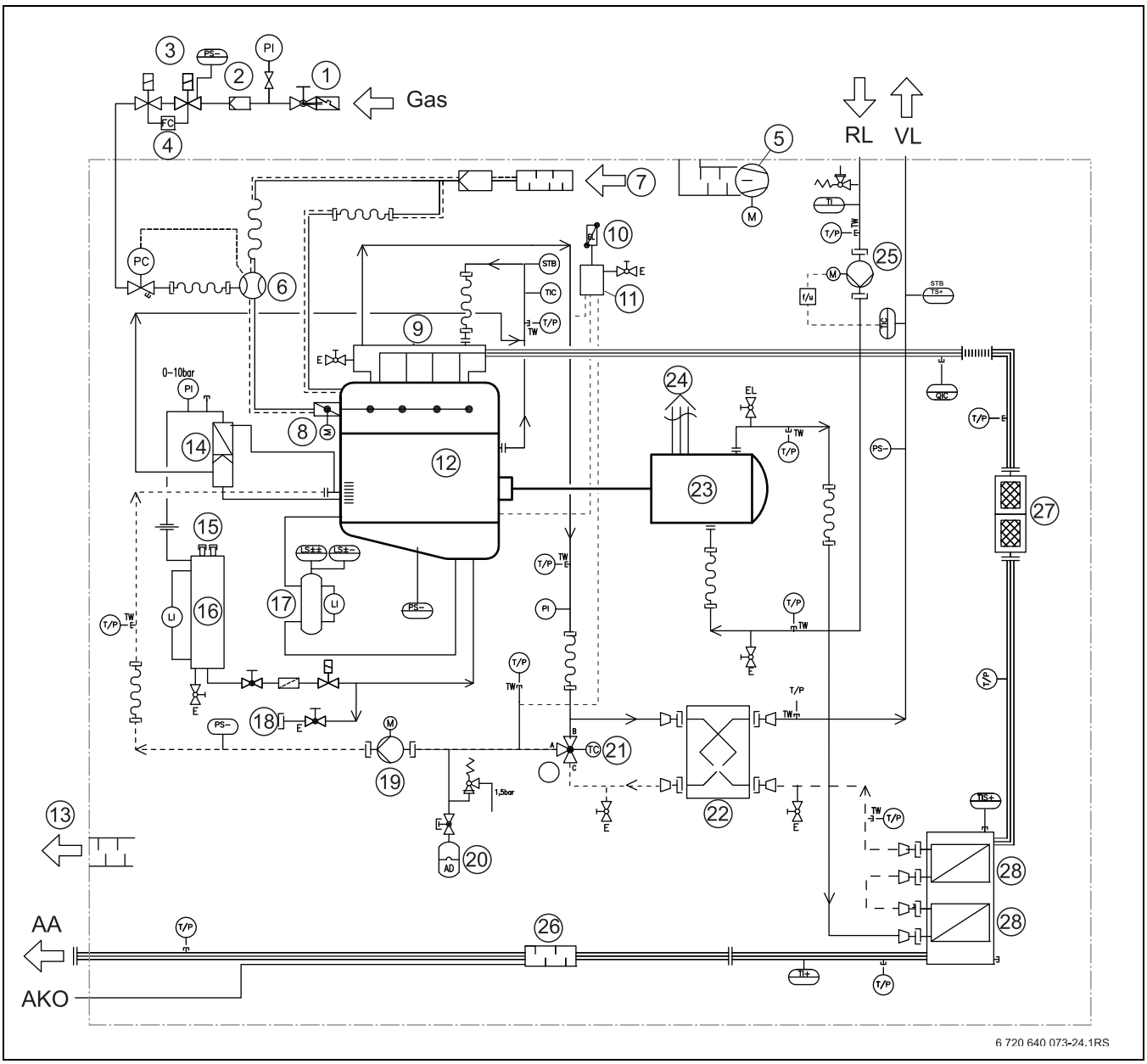
Voor de operator bestaan afhankelijk van de uit te voeren werkzaamheden de volgende gevarenzones:

- De gevarenzone tijdens service-, reparatie- en reinigingswerkzaamheden is met 900 mm rondom de WKK vastgelegd.

De gevarenzones moeten door de eigenaar vrij worden gehouden van objecten, zodat een ongehinderde toegang te allen tijde mogelijk is.

Service-, reparatie- en reinigingswerkzaamheden en ook het betreden van de gevarenzone (bij **geopende** geluidwerende cabine) is alleen toegestaan voor geautoriseerde specialisten waarbij de EU-richtlijnen en de nationale voorschriften en regelgeving moeten worden gerespecteerd.

2.11 Functieschema van de WKK



Afb. 5 Interfaces van de WKK

[1] Thermische afsluitinrichting (TAE) met kogelkraan
[2] Gasfilter
[3] Dubbele magneetklep met gasdrukschakelaar
[4] Dichtheidscontrole
[5] Aanvoerluchtventilator
[6] Gas-lucht-mengklep
[7] Verbrandingslucht
[8] Toerentalregelaar
[9] Watergekoelde rookgascollector
[10] Ontluchtingsklep
[11] Ontluchter motorkoelwater
[12] Gasmotor
[13] Afvoerlucht
[14] Oliekoeler
[15] Oliereservoir vulopening
[16] Olievoorraadreservoir
[17] Navulautomaat olie met niveau-indicatie
[18] Aftapkraan motorolie
[19] Motorkoelwaterpomp
[20] Expansievat
[21] Driewegklep
[22] Warmtewisselaar motorkoelwater
[23] Generator
[24] 400 V krachtstroom
[25] CV-pomp
[26] Rookgasthermostaat
[27] Katalysator
[28] Rookgas-/condenserende warmtewisselaar
[29] Primaire rookgasgeluiddemper

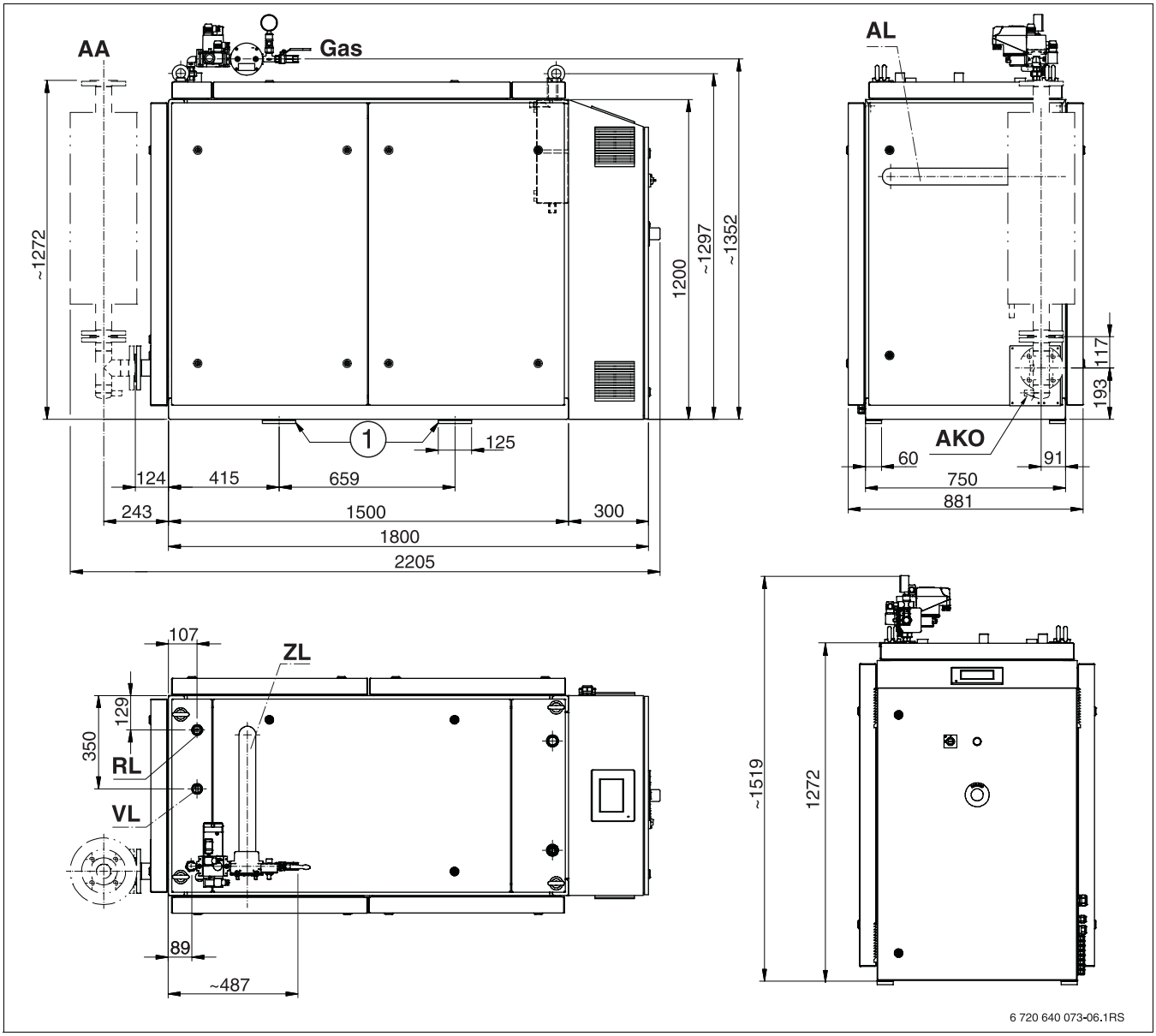
2.12 Leveringsomvang

- ▶ Controleer bij levering of de verpakking niet beschadigd is.
- ▶ Controleer of de leveringsomvang compleet is aan de hand van de pakbon.
- ▶ Reclamaties volledig op de vrachtpapieren documenteren en direct per mail of fax aan de expeditie en de fabrikant zenden.
- ▶ Sorteer en recycleer de verpakking op milieuvriendelijke wijze.

Onderdeel	Verpakking
WKK (compleet gemonteerd met mantel, schakel- en besturingskast)	Folieverpakking
Technische documenten • Montagehandleiding • Bedieningshandleiding • Servicehandleiding	Map
Toebehoren conform pakbon	Pallet/pakket

Tab. 3 Leveringsomvang

2.13 Afmetingen en technische gegevens



Afb. 6 Afmetingen en aansluitingen 19 NA (maten in mm)

[1] Lastpunten/machinematten
[AA] Aansluiting rookgassen
[VL] Aanvoer (cv-wateruitlaat)
[AKO] Uitgang condenswater
[GAS] Gasaansluiting + gaskraan
[AL] Afvoerlucht
[RL] Retour (cv-waterinlaat)
[ZL] Toevoerlucht

Voor de montage en het bedrijf van de installatie de nationale normen en richtlijnen respecteren!
Respecteer de specificaties op de typeplaat van de WKK.

WKK-typen	Eenheid	19 NA	
Modus		zonder gebruik condensatietechniek	met gebruik condensatietechniek
Draaistroomopwekking	**V/Hz**	400/50	400/50
CV-warmte VL/RL	**°C**	80/60	50/30
Elektrisch vermogen (niet overbelastbaar cos Phi 1)	**kWel**	19	19
Warmtevermogen (tolerantie ± 5%)	**kWth**	31	38
Brandstofgebruik (tolerantie ± 5%) ISO 3046-1	**kW_B**	54,1	54,1
Modulatiebereik	**kWel**	9,5 - 19	9,5 - 19
Start/stop-verhouding (gemiddeld per jaar)	**Bh/start**	6 : 1	6 : 1
Rendement in netparallelbedrijf			
Elektrisch rendement	**%**	35,1	35,1
Warmterendement	**%**	57,3	70,2
Totaalrendement	**%**	94,2	105,4
Stroomfactor conform AGFW FW308	**kWel/kWth**	0,61	0,50
Hi	**kWh/m^3**	10,0	10,0
Vermogenswaarden conform gasmotoren - WKK normwerk-punt Opstellingshoogte boven NAP	**DIN ISO 3046-1**	25 °C 30 % rel. V 100 kPa < 100 m	25 °C 30 % rel. V 100 kPa < 100 m
Motorbeschrijving			
Motortype		Gasmotor	Gasmotor
Werking		4-takt	4-takt
Aantal cilinders/opstelling		4/in lijn	4/in lijn
Boring/slag	**mm**	82,5/92,8	82,5/92,8
Slagvolume	**dm^3**	1,984	1,984
Toerental	**Omw/min**	1525	1525
Gemiddelde zuigersnelheid	**m/s**	4,72	4,72
Gemiddelde effectieve druk	**bar**	8,09	8,09
Compressieverhouding		13,5 : 1	13,5 : 1
Standaardvermogen (DIN ISO 6271) aardgas	**kW**	21,12	21,12
Spec. vollastverbruik	**kWh/kWh mech**	2,84	2,84
Gasverbruik	**Nm^3/h**	5,4	5,4
Smeerolieverbruik	**g/h**	ca. 2,2	ca. 2,2
Motoroppervlaktegeluid	**dB(A) op 1 m**	109	109
Rookgasuitmondingsgeluid blok	**dB(A) op 1 m**	115	115
Generatorbeschrijving			
Draaistroomgenerator		Asynchroon, watergekoeld	Asynchroon, watergekoeld
Typevermogen	**kVA**	26,316	26,316
cos phi geregeld		> 0,76	> 0,76
Rendement vollast cos phi = 1	**%**	93,2	93,2
Schakeling		Ster	Ster
Omgevingstemperatuur maximaal	**°C**	+ 60	+ 60
Spanning	**V**	400	400
Nominale stroom	**A**	37,5	37,5
Kortsluitstroom ik"	**A (bij 0,1 s)**	242	242
Frequentie	**Hz**	50	50
Toerental	**Omw/min**	1525	1525
Massatraagheidsmoment	**kgm^2**	0,3051	0,3051

Tab. 4 Technische gegevens

WKK-typen	Eenheid	19 NA	
Radio-ontstoringsklasse DIN/VDE 0875		N	N
Isolatieklasse DIN 40050/IEC 529		H	H
Beveiliging		IP55	IP55
Model		B 34	B 34
Massa generator	kg	ca. 310	ca. 310
Lengte generator	mm	470	470
Breedte generator	mm	464	464
Hoogte generator	mm	420	420
Geluidsniveau (vrije veldmeting)			
WKK machinegeluid in behuizing	dB(A)	56	56
Rookgasgeluid met primaire rookgasgeluiddemper	dB(A) op 1 m	66	66
Rookgasgeluid met primaire rookgasgeluiddemper + secundaire rookgasgeluiddemper	dB(A) op 1 m	35	35
Afmetingen en gewicht van de WKK			
Lengte transport/opstelling (nom. maat)	mm	1810/1900	1810/1900
Breedte transport/opstelling (nom. maat)	mm	750/900	750/900
Hoogte transport/opstelling (nom. maat)	mm	1300/1300	1300/1300
Bedrijfsgewicht maximale uitrusting	kg	1115	1115
Transportgewicht ca.	kg	970	970
Omgevingsomstandigheden			
Toegestane omgevingstemperatuur	°C	+ 4 tot + 30	+ 4 tot + 30
Relatieve luchtvochtigheid (geen condensvorming)	%	≤ 70	≤ 70
delta p aanzuigbereik	Pa	≤ 50	≤ 50
Opstelhoogte	m	< 100	< 100
Koelwaterwarmtewisselaar			
Warmtevermogen (± 5 %)	kW	22,6	22,6
Koelwatertemperatuur aan/uit	°C	93/86,5	93/86,5
CV-watertemperatuur aan/uit	°C	90/75,4	90/75,4
Drukverlies cv-water	mbar	< 200	< 200
Materiaal warmtewisselaar compleet	Materiaal	1.4404	1.4404
Rookgas-/condenserende warmtewisselaar			
Warmtevermogen (± 5 %)	kW	11,5	18
Rookgastemperatuur aan/uit	°C	500/110	500/50
CV-watertemperatuur aan/uit	°C	60/80	30/50
Materiaal rookgas inlaat		1.4403	1.4403
Materiaal rookgas uitlaat		1.4403	1.4403
Materiaal watermantel		1.4571	1.4571
Rookgas na katalysator (nieuwstaat)			
NO_x bij 5 % vol. O_2 in droog rookgas	g NO_x/Nm^3	≤ 0,125	≤ 0,125
CO bij 5 % vol. 0_2 in droog rookgas	g CO/Nm^3	≤ 0,15	≤ 0,15
HCHO bij 5 % vol. O_2 in droog rookgas	g HCHO/Nm^3	≤ 0,060	≤ 0,060
NMHC bij 5 % vol. O_2 in droog rookgas	NMHC/Nm^3	≤ 0,15	≤ 0,15
Brandstof aardgas			
Calorische waarde (Hi) GKT-bedrijf	kWh/Nm^3	8,2 - 10,2	8,2 - 10,2
Methaangetal		≥ 78	≥ 78
Dynamische gasdruk constant	mbar	25 - 80	25 - 80
Gastemperatuur	°C	≤ 30	≤ 30

Tab. 4 Technische gegevens

WKK-typen	Eenheid	19 NA	
Aardgasaansluiting WKK	**Draadbuis**	R ½ " inwendig	R ½ " inwendig
	Materiaal	Messing vernikkeld	Messing vernikkeld
Warmte-opwekking			
Retourtemperatuur voor module min/max.	**°C**	30 - 60	30 - 60
Debiet	**m^3/h**	ca. 5	ca. 5
Max. toegestane bedrijfsdruk	**bar**	6	6
Standaardopwarming	**K**	20	20
Aanvoer- en retouraansluiting op WKK	**PN 6**	DN25	DN25
Drukverlies bij standaarddebiet	**bar**	0,2	0,2
Circulatiepomp		Magna 25-60-180	Magna 25-60-180
Standaardinstelling	**Trap**	Toerentalgeregeld	Toerentalgeregeld
Restopvoerhoogte	**mWK**	1	1
Verbrandingslucht en ventilatie			
Afstraalwarmte	**kW**	3,0	3,0
Hoeveelheid verbrandingslucht < 25 °C	**m^3/h**	53	53
Aanvoerluchttemperatuur minimaal/maximaal	**°C**	+ 4 / + 25	+ 4 / + 25
Geluidwerende cabine			
Luchtinlaattemperatuur maximaal	**°C**	≤ + 25	≤ + 25
Luchtuitlaattemperatuur maximaal	**°C**	+ 50	+ 50
Aanvoerluchtventilator			
Ventilator capaciteit	**m^3/h**	600	600
Druk	**Pa**	180	180
Nominale stroom (motor)	**A**	0,7	0,7
Nominaal vermogen (motor)	**kW**	0,19	0,19
Motortoerental	**Omw/min**	750	750
Totaal geluidsniveau (ventilator)	**dB(A)**	44	44
Gewicht (zonder toebehoren)	**kg**	3	3
Rookgas			
Rookgashoeveelheid bij 110 °C	**Nm^3/h**	56,7	56,7
Rookgasdebiet vochtig	**kg/h**	71,4	71,4
Rookgasdruk na WKK kleiner dan	**mbar**	2,0	2,0
Rookgasaansluiting	**PN 10**	DN 50	DN 50
	Norm	DIN 2642	DIN 2642
	Materiaal	Aluminium blank	Aluminium blank
Condensaatafvoer uit rookgas-T-stuk	**Schroefdraad**	Tule 18 mm	Tule 18 mm
Vulhoeveelheid			
Olievoorraadreservoir	**l**	35,5	35,5
Motorsmeerolie	**l**	4,5	4,5
Koelwater (max)	**l**	ca. 38	ca. 38
CV-water	**l**	ca. 8	ca. 8

Tab. 4 Technische gegevens

WKK-typen	Eenheid	19 NA	
Condenserende warmtewisselaar			
Veiligheidstemperatuurbegrenzer CV-water (STB)	**°C**	intern	intern
Veiligheidsdrukbegrenzer	**bar**	intern	intern

Elektrische gegevens			
Hulpenergie - eigen behoefte gemiddelde waarde	**kW**	0,5	0,5
Spanning	**V**	400	400
Frequentie	**Hz**	50	50
Aansluitklemmen	**mm^2**	maximaal 16	maximaal 16
Kabelinvoer	**M**	M40×1,5	M40×1,5

Tab. 4 Technische gegevens

2.14 Vermogensreductie afhankelijk van de opstellingshoogte

Het motorvermogen is afhankelijk van de opstellingshoogte boven zeeniveau (NAP).

Bij de inbedrijfstelling moet het vermogen door een door de fabrikant geautoriseerde installateur op de hoogte van de opstellingslocatie worden ingesteld.

Vermogensreductie afhankelijk van de opstellingshoogte	
Opstellingshoogte [m]	**Vermogensreductie [kW]**
0	19,0
100	18,8
200	18,5
300	18,3
400	18,1
500	17,8
600	17,5
700	17,3
800	17,0
900	16,9
1000	16,5

Tab. 5 Vermogensreductie afhankelijk van de opstellingshoogte

3 Transport, eerste inbedrijfstelling

Informatie over het transport naar de klant en de tussenopslag is opgenomen in hoofdstuk 3.1 en 3.2.

Gedetailleerde informatie over het transport naar de opstellingsruimte, de montage, de installatie en over de voorbereiding van de eerste inbedrijfstelling kunt u vinden in de montagehandleiding van de WKK.

3.1 Transport naar de klant

Binnen Europa wordt de WKK naar de klant getransporteerd met een vrachtwagen. Tijdens het transport is de WKK tegen vocht beschermd en op de vrachtwagen met banden gezekerd.

OPMERKING: Schade aan de installatie door vorst!
- ▶ Om motorschade te voorkomen, mag de WKK tijdens het transport niet aan vorst worden blootgesteld.

3.2 Tussenopslag

Wanneer de WKK niet direct in bedrijf wordt genomen, moet deze worden opgeslagen.

OPMERKING: Schade aan de installatie door vorst!
- ▶ Sla de WKK na aanlevering op in een gesloten, droge en verwarmde ruimte (ruimtetemperatuur +5 °C tot +40 °C).
- ▶ Wanneer de temperatuur afneemt tot onder +5 °C, moet worden gecontroleerd of er voldoende antivries aan het watercircuit van de gasmotor is toegevoegd (water/antivriesmengsel).

Bij langere tussenopslag, de WKK conserveren en silicagelzakken in de schakelinstallatie plaatsen.

3.3 Eerste inbedrijfstelling

GEVAAR: Levensgevaar!
Wanneer de inbedrijfstelling niet deskundig wordt uitgevoerd, kan gevaar voor lijf en leden ontstaan.
- ▶ De eerste inbedrijfstelling mag alleen door de fabrikant of door een geautoriseerde installateur worden uitgevoerd.

Alleen door het ingevulde en ondertekende aanmeldingsformulier en de ingevulde en ondertekende checklist kan de eerste inbedrijfstelling worden aangemeld.

Aanmeldformulier en checklist krijgt u met de opdrachtbevestiging toegestuurd.

De aanmelding moet minimaal 14 dagen voor de inbedrijfstelling worden ingediend.

4 Installatie starten

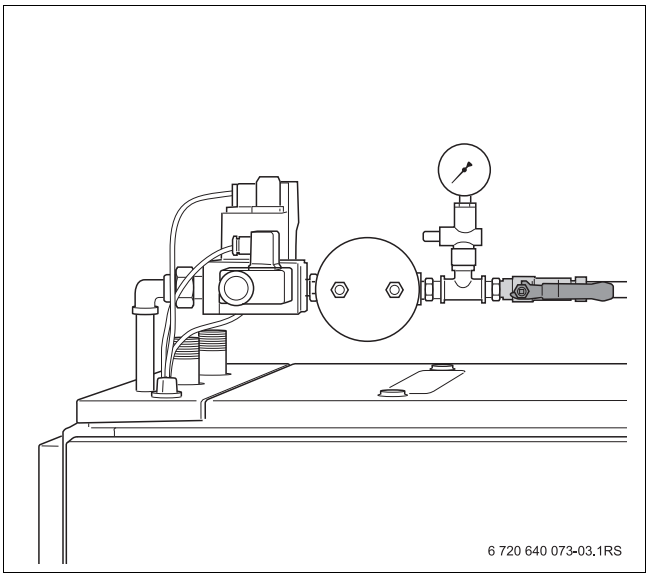
De standaardbedrijfsmodus van de installatie is het automatisch bedrijf. Bij de omschakeling naar handbediening worden alle externe vragen en vermogensinstellingen onderdrukt.

De navolgende procedure beschrijft het starten van de WKK tot aan netbedrijf na een tijdelijke buitenbedrijfstelling.

GEVAAR: Levensgevaar!
Wanneer de eerste inbedrijfstelling niet deskundig wordt uitgevoerd, kan gevaar voor lijf en leden ontstaan.
- ▶ Alleen de fabrikant of een geautoriseerde installateur mag de eerste inbedrijfstelling uitvoeren.

WAARSCHUWING: Persoonlijk letsel!
- ▶ Controleer voor het starten van de installatie, dat er zich geen personen in de installatie ophouden.
- ▶ Alleen opgeleid personeel mag de installatie starten.

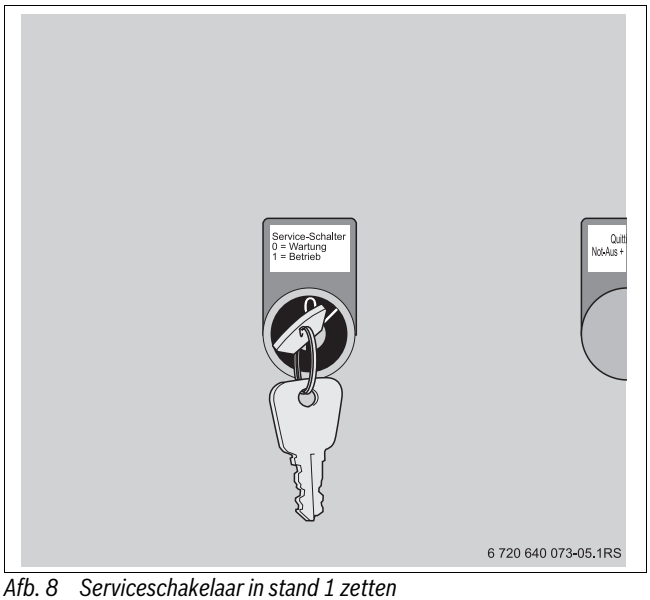
▶ Gaskraan op de WKK openen – daarvoor de hendel horizontaal zetten.



Afb. 7 Open de gaskraan

▶ Dynamische gasaansluitdruk op de manometer controleren (→ tab. 4, pagina 16 ev.)

▶ Serviceschakelaar op de schakel- en besturingskast op bedrijf (stand 1) instellen.

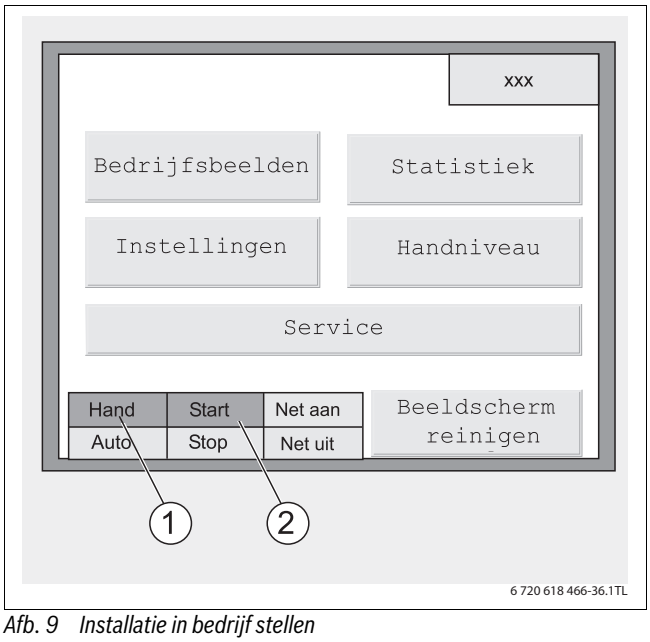


Afb. 8 Serviceschakelaar in stand 1 zetten

Na het inschakelen van de installatie verschijnt op het display van het touchscreen het hoofdmenu. In de statusindicatie rechtsboven moet “Startgereed” staan.

▶ Toets “Hand” indrukken.

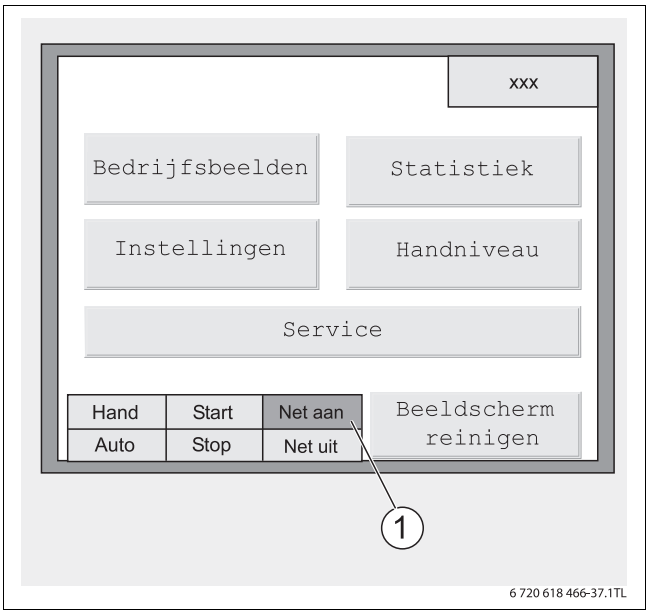
▶ Toets “Start” indrukken.
De statusindicatie rechtsboven toont “Onbelaste toestand”.



Afb. 9 Installatie in bedrijf stellen

[1] Toets “Hand”
[2] Toets “Start”

▶ Wanneer de installatie op het stroomnet wordt geschakeld, de toets “Net aan” indrukken.
De statusindicatie rechtsboven toont “Netbedrijf”.



Afb. 10 “Net aan”

[1] Toets “Net aan”

Meer informatie over de touchscreenbediening en de procesbeelden kunt u in hoofdstuk 6 op pagina 22 ev. nalezen.

5 Installatie buiten werking stellen

OPMERKING: Schade aan de installatie door vorst!
Als de installatie niet in bedrijf is, kan ze bij vorst bevriezen.

▶ Bij vorstgevaar moet de installatie worden beschermd tegen bevriezing. Daarvoor op het laagste punt van de installatie het cv-water aftappen. De ontluchter op het hoogste punt van de installatie moet daarbij zijn geopend.

Voorbereiding:

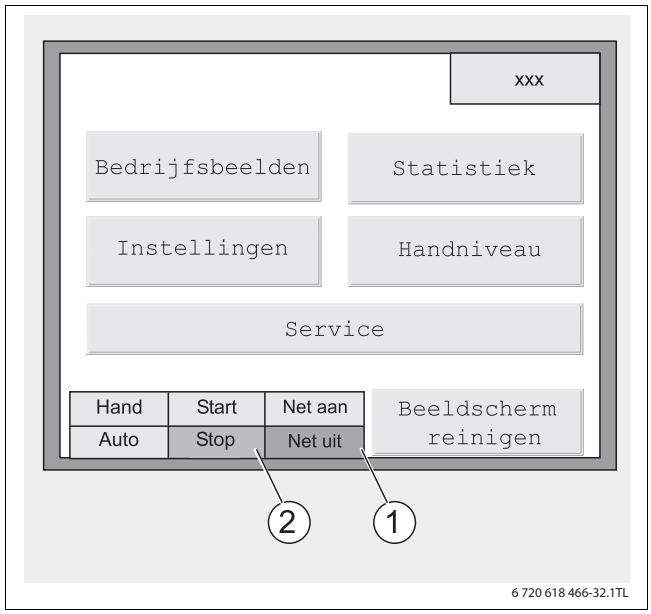
Wanneer de installatie zonder voorafgaande startvraag en “Net aan” in handbediening is gezet, stopt de WKK abrupt.

1. Toets “Net aan” indrukken.
2. Toets “Start” indrukken.
3. Toets “Hand” indrukken.

Buitenbedrijfstelling:

▶ Toets “Net uit” [1] indrukken.
Het vermogen wordt naar 0 kW gereduceerd. Pas daarna scheidt de generatorvermogensschakelaar de installatie van het net. De statusindicatie rechtsboven toont “Onbelaste toestand”.

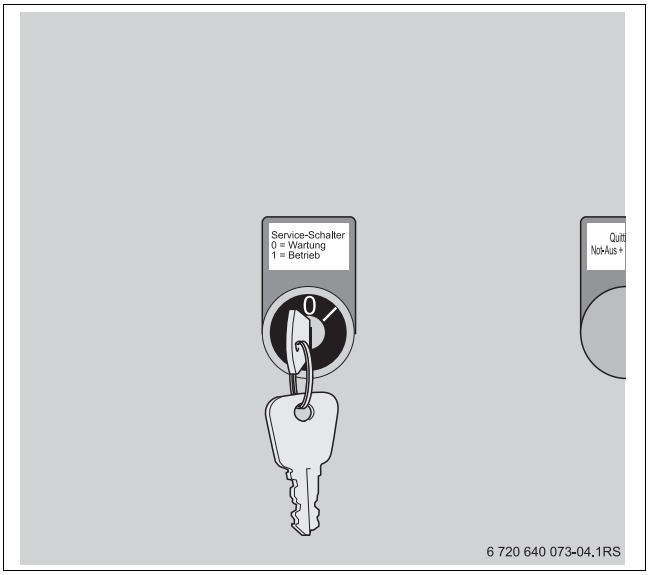
▶ Toets “Stop” [2] indrukken.
De WKK-motor wordt gestopt. De statusindicatie rechtsboven toont “Startgereed”.



Afb. 11 Installatie buiten werking stellen

[1] Toets “Net uit”
[2] Toets “Stop”

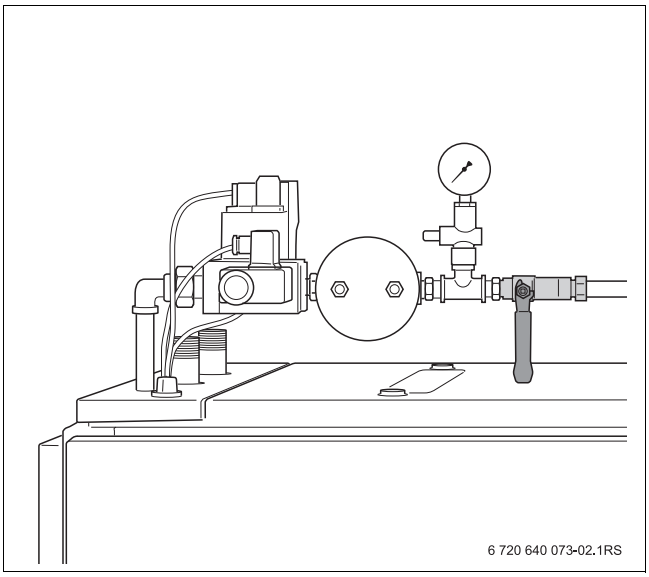
▶ Serviceschakelaar op de schakel- en besturingskast op de stand 0 (“onderhoud”) instellen.



Afb. 12 Serviceschakelaar in stand 0 (“onderhoud”) zetten

▶ Sleutel uitnemen.
De installatie is beveiligd tegen onbedoeld herinschakelen.

▶ Gaskraan op de WKK sluiten – daarvoor de hendel verticaal zetten.



Afb. 13 Gaskraan sluiten

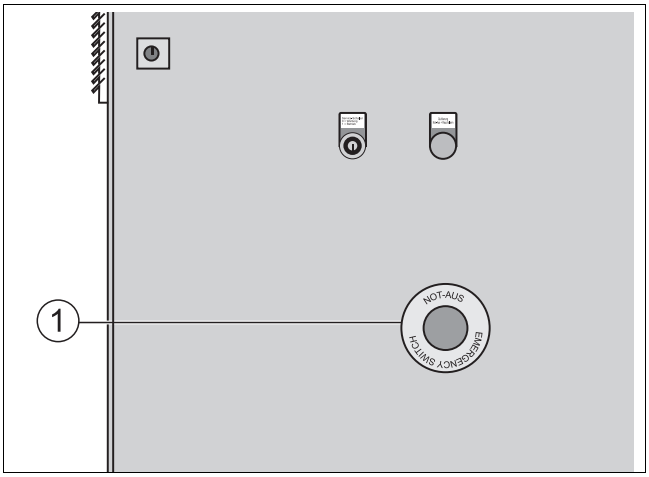
5.1 Installatie in noodsituatie buiten bedrijf stellen

Schakel de installatie in geval van nood uit via de NOOD-STOP-schakelaar op de schakel- en besturingskast.

5.1.1 Procedure in geval van nood

Informeer de klant over hoe te handelen in geval van nood, bijv. bij een brand.

- ▶ Nooit uzelf in levensgevaar brengen. De eigen veiligheid gaat vóór alles.
- ▶ NOOD-STOP-schakelaar bedienen.
  De gastoevoer wordt direct onderbroken. Tegelijkertijd wordt de WKK door openen van de generatorvermogensschakelaar van het net gescheiden.



Afb. 14 NOOD-STOP-schakelaar

[1] NOOD-STOP-schakelaar

5.2 Stilstandperioden

- ▶ Bij stilstandperioden van meer dan 12 weken moet de WKK worden beschermd tegen omgevingsinvloeden.
- ▶ Ventilatieopeningen sluiten.
- ▶ Rookgasafvoerbuizen afschotten (insteekplaat).
- ▶ Condenswaterafvoerslang van de slangverbinding losmaken.
- ▶ WKK door geautoriseerde installateur laten conserveren.
- ▶ Elektrische aansluiting op de bouwzijdige lastscheider openen.
- ▶ Instructiebord permanent op WKK aanbrengen.

Behandeling van de accu's

Wanneer de WKK voor een langere periode wordt stilgelegd, dan kunnen de accu's diepontladen raken.

Diepontlading van de accu's heeft beschadiging tot gevolg.

Om een diepontlading te voorkomen, bestaan twee mogelijkheden:

- Voeding van het accuoplaadapparaat uit het net, d.w.z. de WKK mag niet van het net worden ontkoppeld.
- Losmaken van de accu-aansluitingen.

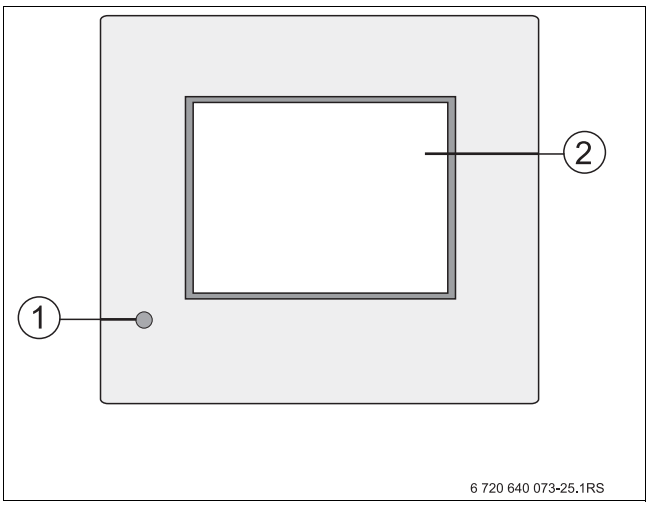
6 Beschrijving bedieningseenheid

De beschrijving hierna bevat informatie over de bedrijfsbeelden en de instelmogelijkheden.

Afhankelijk van de optionele uitrusting van de WKK kunnen andere bedrijfsbeelden aanwezig zijn, die afwijken van de in deze handleiding beschreven bedrijfsbeelden of geheel ontbreken.

In de navolgende bedrijfsbeelden zijn de getoonde actuele waarden en gegevens slechts voorbeeldwaarden (geen richtwaarde).

De bedieningseenheid met touchscreen is een krachtig besturingssysteem met gevisualiseerde menubediening.



Afb. 15 Frontaanzicht van de bedieningseenheid

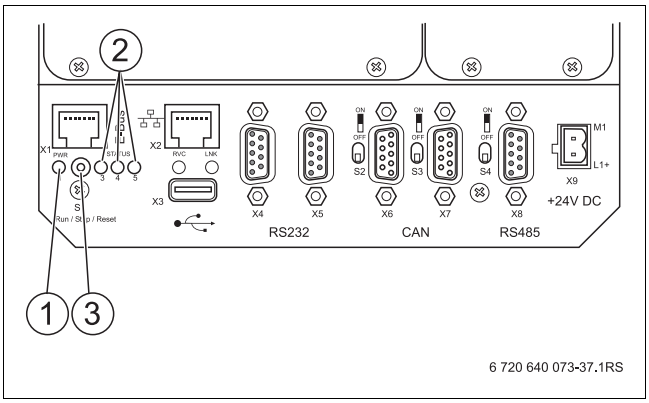
[1] LED Power
[2] Touchscreendisplay

6.1 Technische gegevens bedieningseenheid

Touchscreen	5,7" TFT kleurenbeeldscherm
Resolutie	320 x 240 (QVGA)
Interfaces	2 x RS232, 1 x USB, 1 x RS485
Koeling	Passief
Beschermingsklasse van het front	IP 65
Omgevingstemperatuur	0 - 50 °C

Tab. 6 Technische gegevens bedieningseenheid

6.2 Achteraanzicht aansluitveld

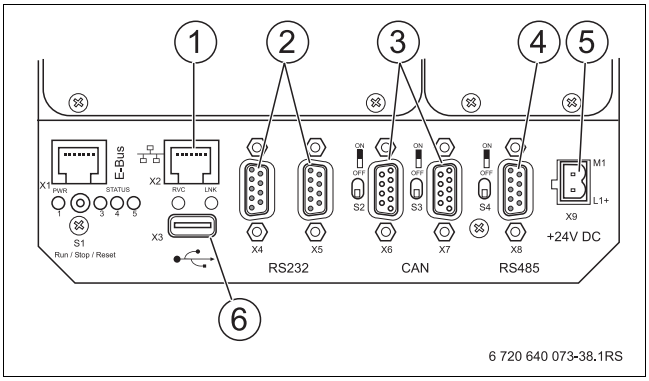


Afb. 16 Schakelaar en LED-indicaties op het aansluitveld

[1] LED 1 (groen = correcte voedingsspanning)
[2] Statusindicaties (LED 3, 4, 5)
[3] Bedrijfskeuzeschakelaar, S1 (RUN = bedrijf)

LED 3 (groen)	LED 4 (rood)	LED 5 (rood)	Toestand
aan	uit	-	Programma: RUN
uit	aan	-	Programma: STOP
uit	knippert	-	Programma: STORINGSSTOP
knippert	aan	-	Breakingpoint STOP
-	-	aan	Modus: FORCE

Tab. 7 LED-indicaties



Afb. 17 Aansluitingen op aansluitveld

[1] X2 = Ethernet - aansluiting 10/100 Mbit
[2] X4, X5 = seriële interface RS 232
[3] X6, X7 = CANopen
[4] X8 = seriële interface RS 485
[5] X9 = voedingsspanning 24 VDC/W
[6] X3 = USB - poort

6.3 Batterij vervangen

De geïntegreerde realtime-klok van het touchscreen wordt via een batterij gevoed.

Laat onafhankelijk van de oplaadtoestand, ten laatst na 5 jaar de batterij vervangen door een geautoriseerde installateur.

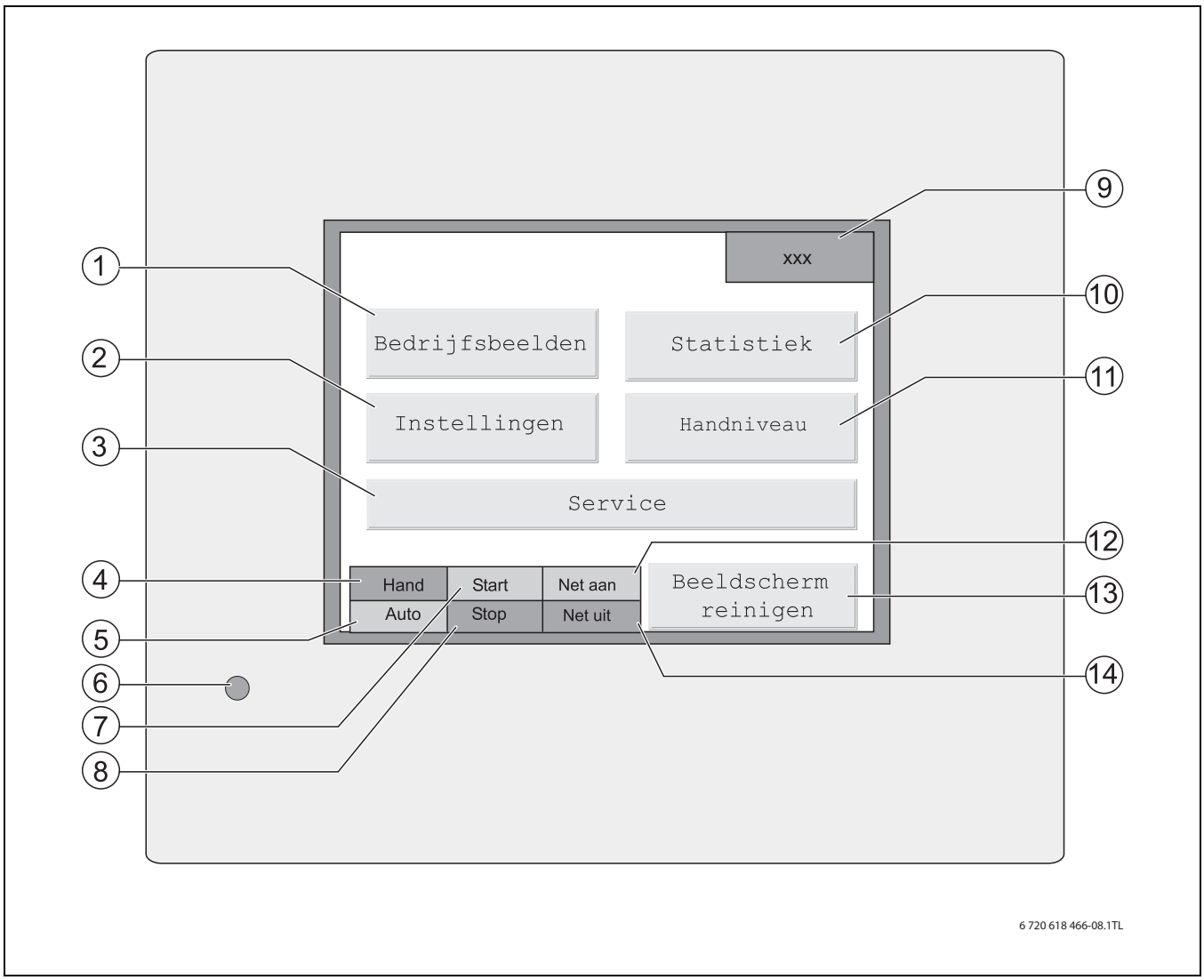
6.4 Verklaringen over het touchscreen

Het touchscreen heeft een 5,7" TFT-kleurenbeeldscherm. Het front is uitgevoerd in IP 65.

Instructies betreffende het omgaan met het touchscreen.

- ▶ Het touchscreen niet met spitse, harde of scherpe objecten aanraken of schoonmaken.
- ▶ Gebruik geen etsende, oplosmiddelbevattende vloeistoffen, verdunningen en schuurmiddelen voor het schoonmaken van het touchscreen.
- ▶ Stel het touchscreen niet bloot aan overmatige druk tijdens het bedienen of reinigen.

Na het inschakelen van de installatie verschijnt op het touchscreen het hoofdmenu “Overzicht”.



Afb. 18 Touchscreen - hoofdmenu

[1] Submenu bedrijfsbeelden
[2] Submenu instellingen
[3] Serviceniveau
[4] Toets “Hand” (handbediening)
[5] Toets “Auto” (automatisch bedrijf)
[6] LED Power
[7] Toets “Start”
[8] Toets “Stop”
[9] Statusindicatie bedrijfstoestand
[10] Submenu statistiek
[11] Submenu handniveau
[12] Toets “Net aan”
[13] Toetsblokkering voor het schoonmaken van het touchscreen
[14] Toets “Net uit”

6.5 Velden van het hoofdmenu

De velden van het hoofdmenu worden op het touchscreen getoond.

Van daaruit kunnen de afzonderlijke submenupunten via de toetsen

- Bedrijfsbeelden
- Instellingen
- Statistiek
- Handniveau
- Service (alleen via invoer van een code mogelijk)
- Beeldscherm reinigen

worden opgeroepen.

Met de knoppen

- Hand
- Auto
- Start
- Stop
- Net aan
- Net uit

kan de WKK worden bediend/bestuurd.

Linksonder in het display staan de knoppen voor de omschakeling Hand/Automaat, Start/Stop en Net aan/Net uit (generatorvermogensschakelaar aan/uit).

Deze toetsen en de toets voor de statusindicatie bedrijfstoestand rechtsboven worden bij alle submenupunten ook weergegeven.

6.5.1 Statusindicatie bedrijfstoestand

De statusindicatie bedrijfstoestand (→ afb. 18 [9], pagina 24) rechtsboven geeft de momentele bedrijfstoestand aan.
Actieve storingen moeten hier worden bevestigd.

De volgende bedrijfstoestanden kunnen worden weergegeven:

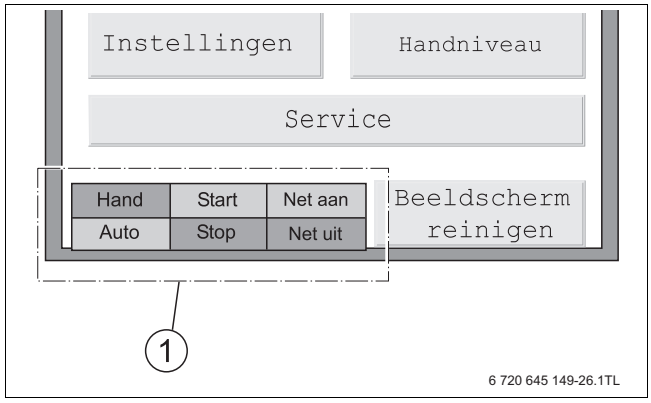
- Netbedrijf
  De WKK is in bedrijf en de generatorvermogensschakelaar is gesloten.
- Startgereed
  De WKK kan worden geactiveerd.
- Bevestiging storing
  Er is een storing aanwezig. Na opheffen van de oorzaak moet de storing worden bevestigd. De WKK is weer startgereed.
- Bevestiging waarschuwing
  Er is een waarschuwing aanwezig. Na opheffen van de oorzaak moet de waarschuwing worden bevestigd.
- Startvoorbereiding
  De gasdichtheidscontrole wordt doorlopen. Na een succesvolle controle start de WKK.
- Startprocedure
  De startmotor start de gasmotor.
- Synchronisatie net
  De besturing synchroniseert de WKK met het net. Daarna volgt de bijschakeling van de generatorvermogensschakelaar.
- Onbelaste toestand
  Alleen in handbedrijf. De gasmotor van de WKK wordt gestart maar de toets “Net aan” wordt nog niet bediend.
- Regeluitschakeling
  Alleen in automatisch bedrijf. De motorkoelwatertemperatuur was te hoog en de WKK werd door de regeluitschakeling gestopt.
- Netsp.uitval
  Wanneer het net uitvalt, wordt de generatorvermogensschakelaar geopend en de WKK gestopt.
- Blok. servicesch
  De WKK werd door de serviceschakelaar geblokkeerd.

6.5.2 Statusindicatie vermogensreductie

Deze aanwijzing verschijnt alleen bij een automatische vermogensreductie. Een voorbeeld voor de statusindicatie vermogensreductie wordt in afb. 20, pagina 26 weergegeven.
De automatische vermogensreductie van de WKK kan door verschillende interne en externe invloeden plaatsvinden:

1. Vermogensreductie “invoerwaarde gewenst vermogen”
   De invoer van het gewenste vermogen is kleiner dan het maximale WKK-vermogen.
2. Vermogensreductie “motortemperatuur”
   De WKK reduceert het vermogen in automatisch bedrijf, omdat de motortemperatuur te hoog is.
3. Vermogensreductie “klopregeling”
   De WKK reduceert het vermogen (sterk variërend methaangetal).
4. Vermogensreductie externe “streefwaarde-instelling”
   Extern werd een kleinere streefwaarde ingesteld.
5. Vermogensreductie “nullast”
   De WKK wordt door de nullastregeling gereduceerd.

6.5.3 Toetsen voor installatiebediening



Afb. 19 Toetsen

[1] Toetsen

Toetsen “Hand” en “Auto”

Met de toetsen “Hand” en “Auto” wordt omgeschakeld tussen hand- en automatisch bedrijf.
De actieve bedrijfsmodus wordt aangegeven door de groene achtergrond voor de toets “Hand” of “Auto”.

Omschakeling van Hand naar Auto

Wanneer de WKK in handbedrijf werkt, controleren, of een startvraag, die door de masterbesturing wordt gegenereerd, actief is.
Wanneer dit het geval is, kan zonder onderbreking via de toets “Auto” worden omgeschakeld van bedrijfsmodus.
Indien geen startvraag voor automatisch bedrijf actief is, gaat de WKK uit.

Omschakeling van Auto naar Hand

Wanneer de WKK in automatisch bedrijf werkt en de toetsen “Start” en “Net aan” actief zijn (groene achtergrond), dan kan de installatie zonder onderbreking met de toets “Hand” worden omgeschakeld.
Wanneer dit niet het geval is, dan kunnen de toetsen “Start” en/of “Net aan” voor de omschakeling worden geactiveerd.
Wanneer de startvraag Hand niet aanwezig is, dan schakelt de WKK na de omschakeling uit.

Toetsen “Start” en “Stop”

Met de toetsen “Start” en “Stop” wordt de WKK in handbedrijf gestart of gestopt (actieve toets wordt door groene achtergrond gemarkeerd).
Daarvoor moet de WKK op “Hand” staan.
Door bedienen van de toets “Start” wordt de volgende startprocedure in gang gezet.

1. Startvraag
2. Lambdaregeling actief
3. Dichtheidstest van de gasmagneetkleppen
4. Startmotor draait
5. Magneetkleppen van het veiligheidsgasregeltraject openen

In automatisch bedrijf kan de installatie niet met “Stop” worden uitgeschakeld, daarvoor moet de installatie eerst van “Auto” naar “Hand” worden omgeschakeld.

De generatorvermogensschakelaar wordt pas na een succesvolle synchronisatie met het net bijgeschakeld. De synchronisatie kan tot 2 minuten duren.

Toetsen “Net aan” en“ Net uit”

Met de toetsen “Net aan” en “Net uit” wordt de generatorvermogensschakelaar in handbedrijf geschakeld. De schakeltoestand wordt door een groene toets weergegeven.

Wanneer de installatie zich in onbelast bedrijf bevindt en de toets “Net aan” wordt bediend, dan wordt de generatorvermogensschakelaar bijgeschakeld.

De generatorvermogensschakelaar wordt pas na een succesvolle toerentalinregeling met het net bijgeschakeld. De inregeling kan tot 1 minuut duren.

Met de toets “Net uit” wordt de generator in handbedrijf van het net ontkoppeld. Het vermogen wordt naar 0 kW gereduceerd. Pas daarna scheidt de generatorvermogensschakelaar de WKK van het net.

In automatisch bedrijf kan de generatorvermogensschakelaar niet met “Net aan” / “Net uit” worden bediend, daarvoor moet de installatie eerst van “Auto” naar “Hand” worden omgeschakeld.

6.5.4 Beeldscherm reinigen

Bij het indrukken van de toets “Beeldscherm reinigen” wordt alle invoer via het touchscreen gedurende 60 seconden geblokkeerd.

Het touchscreen kan worden gereinigd, zonder dat het gevaar bestaat, dat bij het reinigen per ongeluk een “toets” worden geactiveerd en de WKK in een ongewenste toestand wordt gebracht.

Na afloop van de 60 seconden keert het touchscreen weer automatisch terug naar het hoofdmenu.

6.5.5 De bedrijfsbeelden

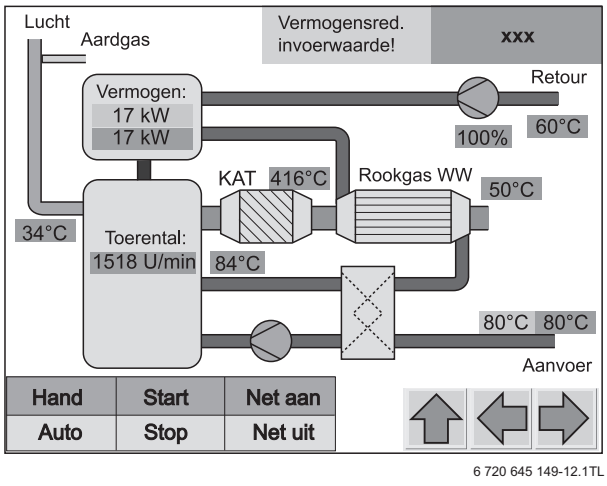
Het bedrijfsbeeld “WKK-overzicht”

Na bedienen van de toets “bedrijfsbeelden” verschijnt in het display het bedrijfsbeeld “WKK-overzicht”. De hier getoonde waarden komen altijd overeen met de momentele bedrijfstoestand van de installatie.

De waarden in de roze gekleurde velden zijn de ingestelde “streefwaarden” uit het submenu “Instellingen”.
De waarden met blauwe achtergrond zijn de momenteel “actuele waarden”.

De kleuren van de pompen motorkoelwater en cv-water hangen af van de bedrijfstoestand:

- Grijs = UIT
- Groen = bedrijf
- Rood = storing



Afb. 20 Het bedrijfsbeeld “WKK-overzicht”

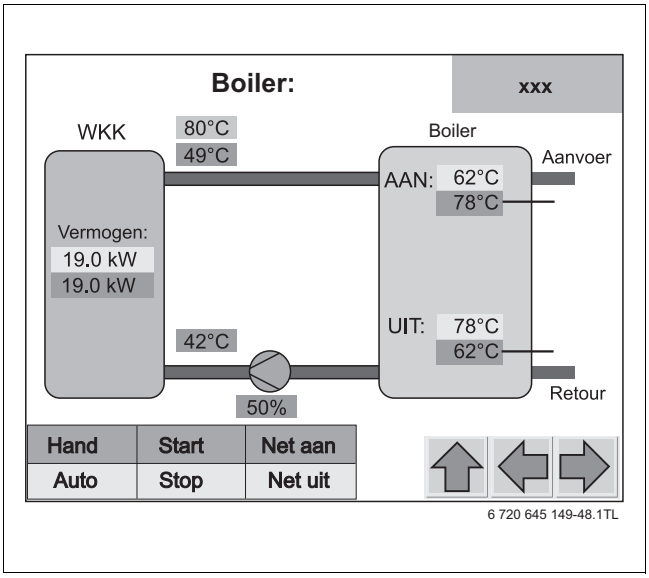
De horizontale pijltoetsen rechtsonder in het display zijn bedoeld voor het omschakelen tussen de afzonderlijke bedrijfsbeelden.

Met de verticale pijltoetsen kunt u vanuit ieder bedrijfsbeeld direct naar het hoofdmenu gaan.

In de voorbeeldafbeelding is links naast de statusindicatie een lichtblauw veld met de melding “vermogensreductie” en daaronder de reden daarvoor afgebeeld.

Het bedrijfsbeeld “Boiler”

In dit venster worden alle relevante temperaturen en streefwaarden van het optionele boilermanagement en het streef- en actuele vermogen van de WKK getoond.

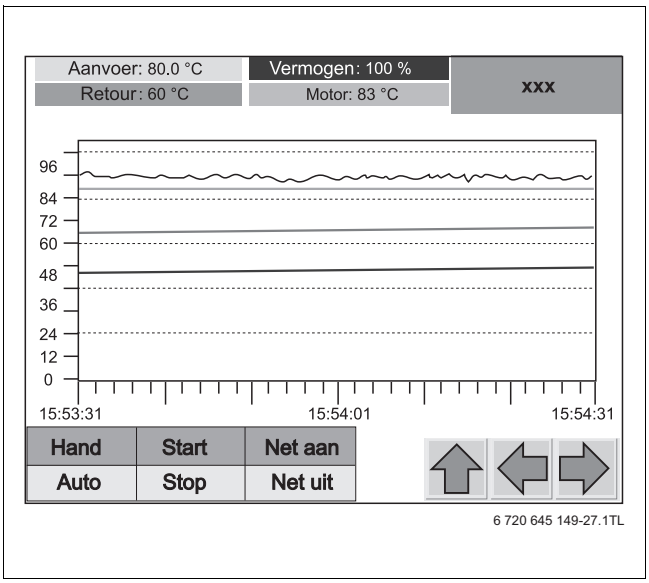


Afb. 21 Bedrijfsbeeld “Boiler”

Het bedrijfsbeeld “WKK-trend”

Door de rechter pijltoets in te drukken wordt het bedrijfsbeeld “WKK-trend” getoond.

Hier worden de motorkoelwatertemperatuur en de cv-aanvoer- en cv-retourtemperatuur van de laatste twee minuten in een diagram in kleur weergegeven.



Afb. 22 Bedrijfsbeeld “WKK-trend”

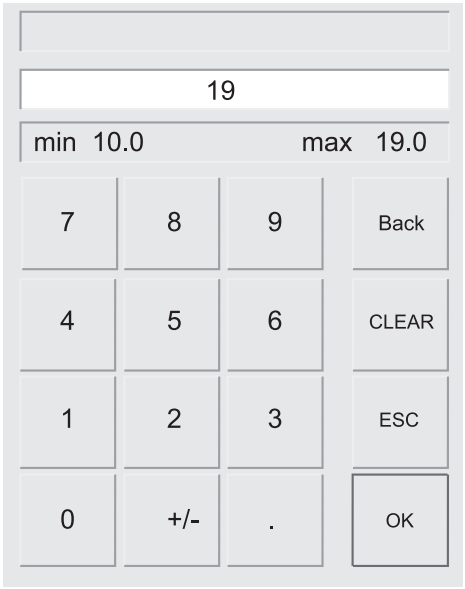
6.5.6 De instellingen

OPMERKING: Schade aan de installatie door verkeerde instellingen!
Verkeerde instellingen kunnen schade aan de WKK tot gevolg hebben.
- ▶ Alleen opgeleide personen en geautoriseerde installateurs mogen instelwaarden in de WKK-besturing veranderen.

Afhankelijk van de WKK-uitvoering zijn niet alle hierna beschreven opties aanwezig.

De invoervelden voor de installatiestreefwaarden zijn de roze gekleurde velden.
De velden met blauwe achtergrond geven de “actuele waarden” aan.

Na een druk op het roze invoerveld verschijnt een invoermasker met een cijferveld.
Hier kan de streefwaarde worden ingevoerd.



Afb. 23 Invoermasker

[1] Minimale waarde
[2] Maximale waarde

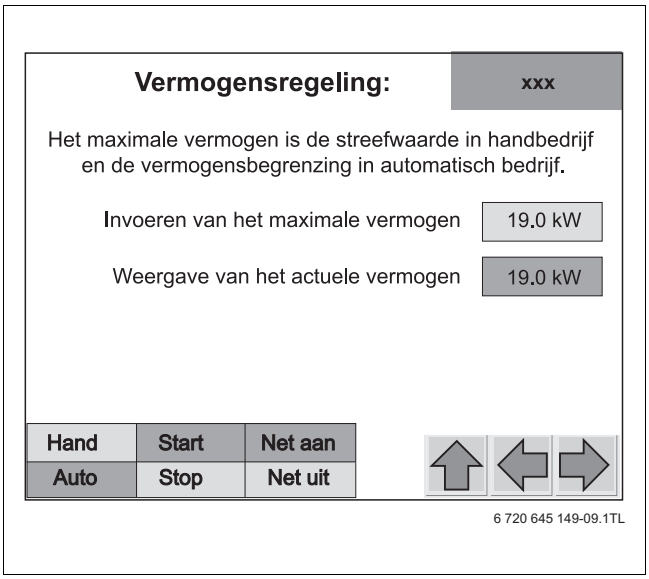
In de invoermaskers worden tevens de minimale en maximale streefwaardegrenzen getoond.

De invoer van de nieuwe streefwaarde moet met de OK-toets worden bevestigd.

Pas dan wordt de nieuwe waarde aan de PLC overgedragen.
Wanneer de invoerwaarde deze grenzen over- of onderschrijdt, dan kan de waarde niet met de OK toets worden bevestigd. Een storingsmelding verschijnt niet.
Wanneer de streefwaarde niet wordt veranderd, dan kunt u het invoermasker verlaten door op de ESC-toets te drukken.

Het instelvenster “Vermogensregeling”

Na indrukken van de toets “Instellingen”, verschijnt in het display het eerste instelvenster “Vermogensregeling”.



Afb. 24 Instelvenster “Vermogensregeling”

In dit venster kan het maximale elektrische vermogen van de WKK worden ingevoerd.

In handbedrijf is de streefwaarde de ingestelde waarde.

In automatisch bedrijf begrenst deze waarde het WKK-vermogen.

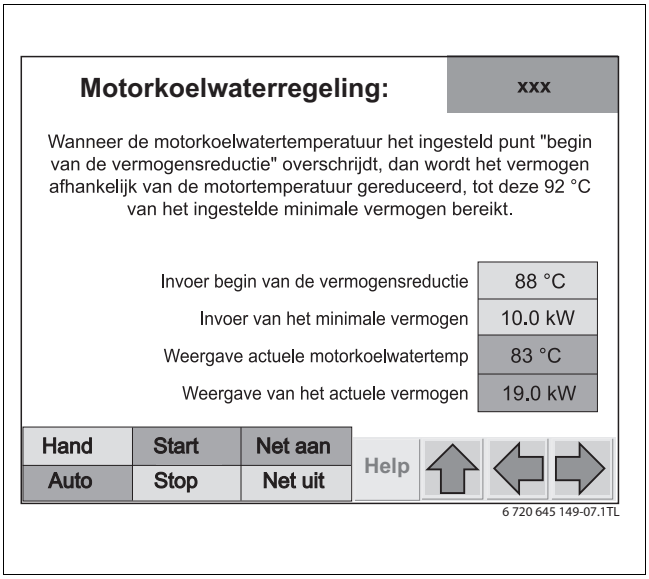
De horizontale pijltoetsen rechtsonder in het display zijn bedoeld voor het omschakelen tussen de afzonderlijke instelvensters.

Met de verticale pijltoetsen kunt u vanuit ieder instelvenster direct naar het hoofdmenu gaan.

De pijltoetsen hebben in alle submenupunten dezelfde werking en worden hierna niet meer nader verklaard.

Het instelvenster “Motorkoelwaterregeling”

Het volgende instelvenster is bedoeld voor het invoeren van de parameters voor de motorkoelwaterregeling.



Afb. 25 Instelvenster “Motorkoelwaterregeling”

De motorkoelwaterregeling is alleen in automatisch bedrijf actief. De stuurgrootheid is de motorkoelwatertemperatuur en de stelgrootheid is het vermogen.

Wanneer er kortstondig een verhoging van de retourtemperatuur uit het externe cv-systeem ontstaat, dan is de WKK door de motorkoelwaterregeling in staat, het af te geven warmtevermogen te reduceren.
Met dit gedrag wordt vaak uitschakelen vanwege de maximale motortemperatuur gereduceerd.
Zie hiervoor ook het voorbeeld op de volgende pagina.

Via de toets “Help” wordt het diagram getoond (→ afb. 26, pagina 28).

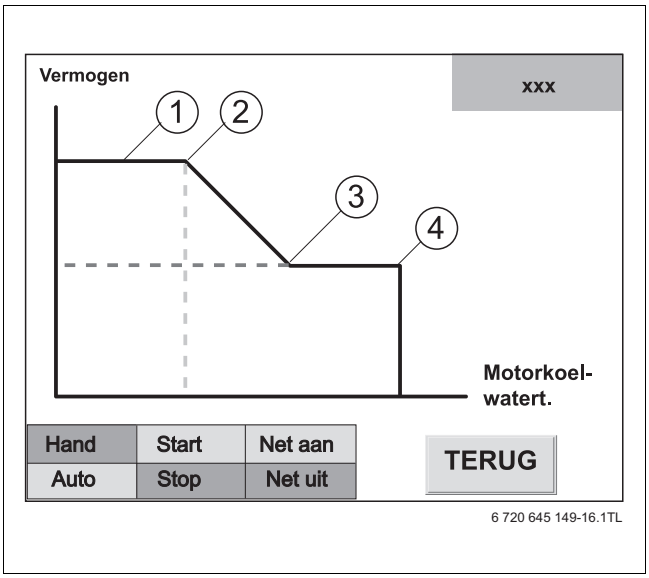
Invoer begin de vermogensreductie

De temperatuurwaarde in dit venster is de motorkoelwatertemperatuur. Bij het overschrijden van de hier ingestelde waarde begint de WKK-regeling met de reductie van het elektrische vermogen tot het minimale vermogen bij een temperatuur van 95 °C wordt bereikt.

Invoer van het minimale vermogen

Het minimale vermogen van de WKK kan tussen 50 en 100 procent van het nominale vermogen worden gevarieerd.

De vermogensreductie is lineair. De stijging van deze rechte lijn hangt af van de in te stellen streeftemperatuur en het minimaal af te geven vermogen.



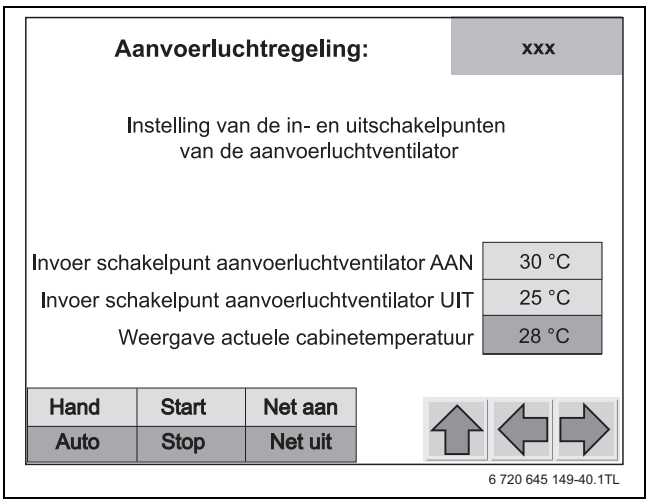
Afb. 26 Voorbeeld “functie motorkoelwaterregeling”

[1] Maximaal vermogen
[2] Begin vermogensreductie
[3] Minimaal vermogen
[4] Regeluitschakeling

Het instelvenster “Aanvoerluchtregeling”

In dit instelvenster worden de start- en stoptemperaturen van de aanvoerluchtventilator afzonderlijk ingevoerd. De temperatuur in de geluidwerende cabine van de WKK wordt met een temperatuursensor bepaald en hier aangewezen.

Deze schakelpunten worden bij de inbedrijfstelling aangepast op de betreffende installatieomstandigheden.



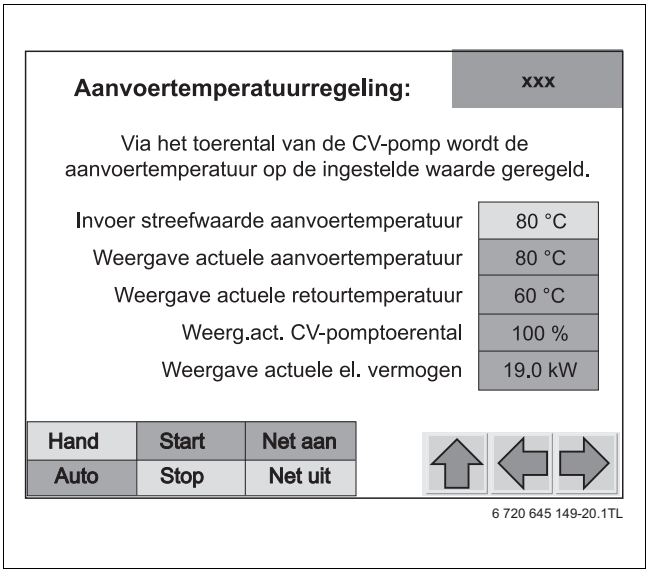
Afb. 27 Instelvenster “Aanvoerluchtregeling”

Om continu in- en uitschakelen van de aanvoerluchtventilator te voorkomen, moet de verschilwaarde tussen schakelpunt AAN en UIT minimaal 3 °C zijn.

Voorbeeld: de inschakeltemperatuur is 38 °C. Nu kan de uitschakeltemperatuur niet hoger dan 35 °C worden gekozen.

Het instelvenster “Aanvoertemperatuurregeling”

Hier wordt de streefwaarde voor de aanvoertemperatuur van het cv-water ingesteld en worden andere waarden getoond.

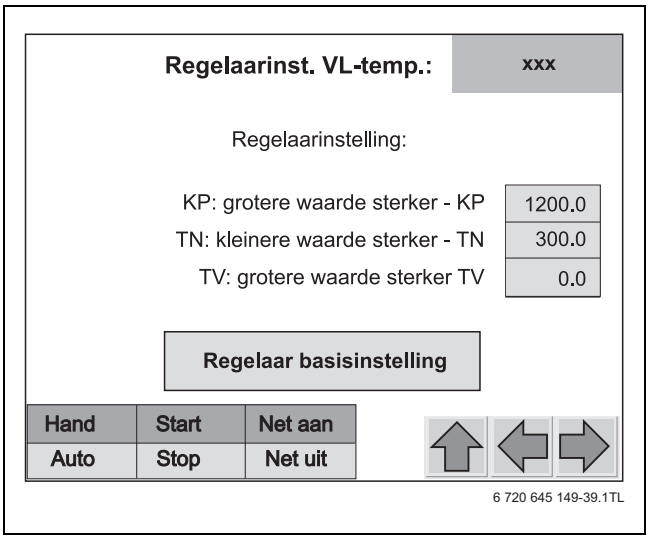


Afb. 28 Instelvenster “Aanvoertemperatuurregeling”

De aanvoertemperatuurregeling houdt de aanvoertemperatuur van de WKK constant.

Het instelvenster “Regelaarinstelling VL-temperatuur”

In het volgende instelvenster worden parameters ingevoerd, die de in de besturing (PLC) aanwezige continuregelaar (PID-regelaar) qua gevoeligheid en regelsnelheid beïnvloeden.



Afb. 29 Instelvenster “Regelaarinstinstelling VL-temperatuur”

De PID-regelaar is een universele klassieke regelaar en combineert de eigenschappen van P-, I-, PI- en PD-regelaar. Een PID-geregeld circuit is, mits correcte instelling, zeer nauwkeurig en snel. De waarden worden bij de inbedrijfstelling op de betreffende plaatselijke systeemeigenschappen aangepast en ingesteld. Om pendelen van de regelkring te voorkomen, mogen deze instellingen alleen door geautoriseerde specialisten of opgeleid personeel worden veranderd. Een veranderde waarde kan hier pendelen van andere regelkringen in de besturing tot gevolg hebben.

Bij de instellingen van de hierna beschreven regelgrootheden moet een compromis worden gesloten tussen een zeer stabiele maar ook langzame regeling of een zeer dynamisch, onrustig regelgedrag, dat onder bepaalde omstandigheden tot pendelen neigt en instabiel kan worden.

KP (**P**roportionele band)

De uitgangsgrootheid (terugstelkracht) is groter, naarmate het verschil tussen streefingang en actuele ingang groter is. Om een regelafwijking klein te houden, moet hier een zo groot mogelijke waarde worden gekozen. Een vergroting van de factor heeft een snellere reactie van de regelaar tot gevolg, maar brengt ook het gevaar voor pendelen van de regelaar met zich mee.

TN (**I**ntegrerend aandeel of integratietijd)

Bij gelijkblijvend verschil op de ingang wordt de uitgang steeds groter (integrerend). Dat kan ervoor zijn bedoeld, om tot een ingangsverschil van nul te regelen, wat met een puur P-aandeel niet gaat. Een verkleining van de factor zorgt voor een snellere reactie van de regelaar.

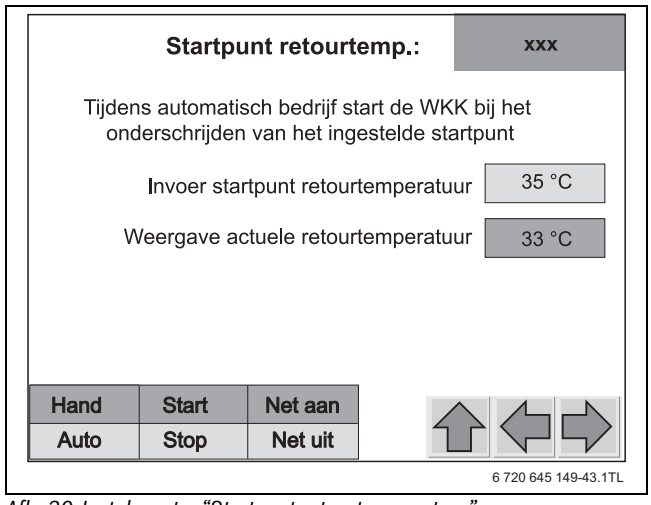
TV (**D**ifferentiaal aandeel)

Is bedoeld ter verbetering van het antwoord op plotselinge streefwaardeveranderingen en het frequentiegedrag in het algemeen. Bij juiste instelling van de waarde bereikt de temperatuur eerder de streefwaarde en wordt eerder stabiel.

Door het indrukken van de toets “Regelaar basisinstelling” worden basiswaarden ingesteld, die een goed regelgedrag geven. Deze basiswaarden zijn niet die, welke bij de inbedrijfstelling zijn ingesteld.

Het instelvenster “Startpunt retourtemperatuur”

Bij WKK-installaties zonder masterregeling kan een startvraag uit de externe installatieretourtemperatuur worden gerealiseerd.



Afb. 30 Instelvenster “Startpunt retourtemperatuur”

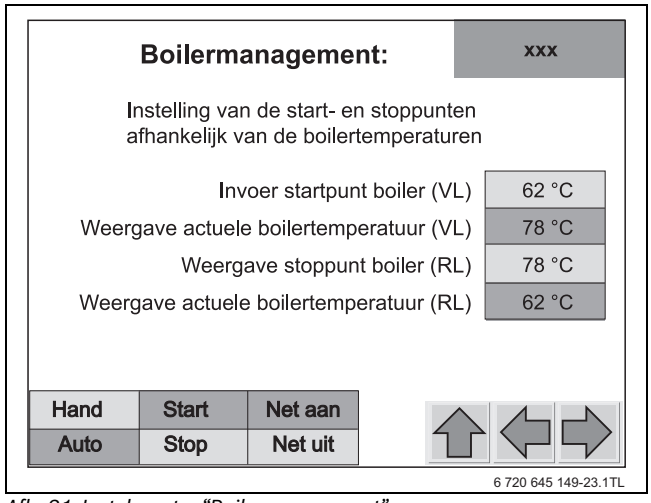
Bij deze configuratie start de WKK zodra de installatieretourtemperatuur onder de ingestelde waarde “Startpunt retourtemperatuur” komt. De vraag volgt, zodra de motorkoelwatertemperatuur tot 97 °C toeneemt (regeluitschakeling).

Pas wanneer de installatieretourtemperatuur weer tot onder de ingestelde waarde afneemt, volgt een nieuwe vraag.

OPMERKING: Schade aan de installatie door vaak starten van de WKK!
Wanneer de WKK door de automatische vraag te vaak wordt gestart, kan de storing “5 x regelafschakeling” verschijnen.
► “Startpunt retourtemperatuur” niet te hoog instellen.

Het instelvenster “Boilermanagement”

Bij installaties met een buffervat toont dit instelvenster de relevante waarden voor het boilermanagement. Dit zijn de instelwaarden “Startpunt boiler (VL)” en “Stoppunt boiler (RL)” en de actuele boilertemperaturen.



Afb. 31 Instelvenster “Boilermanagement”

Wanneer de actuele boileraanvoertemperatuur tot onder de ingestelde waarde “Startpunt boiler (VL)” afneemt, wordt de WKK bijgeschakeld.

Wanneer de boilerretourtemperatuur tot boven de ingestelde waarde “stoppunt boiler (RL)” toeneemt, is de boiler gevuld en wordt de bijschakeling van de WKK opgeheven.

De grenzen voor de instelwaarden start- en stoppunt zijn als volgt vastgelegd:

- Startpunt minimaal: 40 °C
- Startpunt maximaal: ingestelde stoppunt - 10 °C
- Startpunt minimaal: ingestelde startpunt + 10 °C
- Stoppunt maximaal: 80 °C

Bij installaties met de optie “Aanvoertemperatuurregeling” de waarde “Stoppunt boiler (RL)” lager instellen dan de ingestelde streefwaarde “Aanvoertemperatuur”, omdat de WKK anders de boiler nooit volledig kan vullen.

Het instelvenster “Olie bijvullen”

Het olieverversen mag alleen door de fabrikant of door geautoriseerde specialisten worden uitgevoerd.

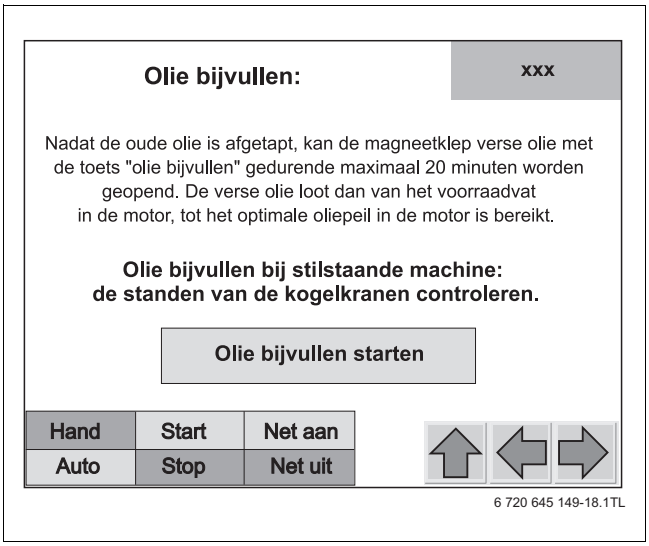
In het volgende instelvenster kan het vullen van de gasmotor met verse olie worden gestart.
Om na het aftappen van de oude olie de motor met schone olie te vullen is deze functie bij olie verversen nodig.

Wanneer de oliebak van de gasmotor niet wordt gevuld, gaat de WKK na een startvraag direct in storing.

Voor het verversen van de olie de WKK stoppen en met de serviceschakelaar beveiligen tegen onbedoeld herinschakelen. Daarna controleren, of er voldoende verse olie in het olievoorraadreservoir aanwezig is. Voordat de oude olie wordt afgetapt de kogelkraan “olie vullen” op het olievoorraadreservoir sluiten. Het vullen van de verse olie kan alleen bij stilstaande machine worden gestart. Sluit hiervoor na het aftappen van de oude olie de kogelkraan “Oude olie” en open daarna de kogelkraan “Olie vullen” op het olievoorraadreservoir.

GEVAAR: Levensgevaar door automatisch starten van de WKK.
De WKK start na een externe startvraag automatisch. Wanneer de WKK voor bijv. servicewerkzaamheden via de serviceschakelaar buiten bedrijf is gesteld, moet deze tegen onbedoeld herinschakelen worden beveiligd.

- ▶ Serviceschakelaar op de schakel- en besturingskast op de stand 0 (“onderhoud”) instellen
- ▶ Sleutel uit serviceschakelaar trekken.

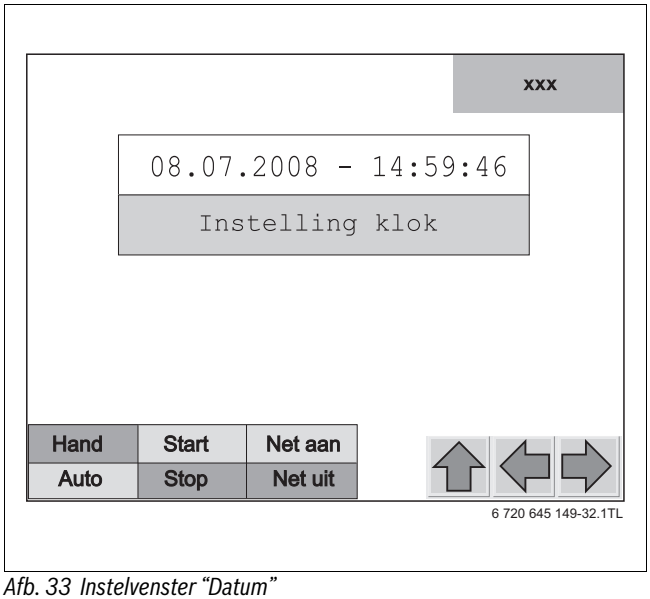


Afb. 32 Instelvenster “Olie bijvullen”

Na het bedienen van de toets “Olie bijvullen starten” wordt een magneetklep gedurende maximaal 20 minuten geopend.
Het vullen wordt door de olieniveauregeling bewaakt en bij bereiken van het “Max. oliepeil” gestopt.

Het instelvenster “Datum/tijd”

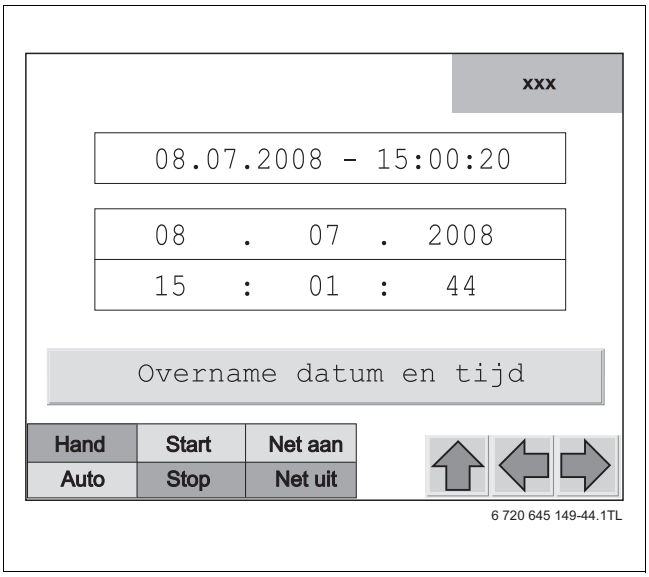
Het volgende instelmenu is nodig voor het aanpassen van de actuele datum en tijd.



Afb. 33 Instelvenster “Datum”

De correcte datum en tijd zijn belangrijk, omdat alle status- en storingsmeldingen met datum en tijd in het statistiekmenu worden opgeslagen.

Door het indrukken van de toets “Instelling klok” verschijnt het volgende venster.



Afb. 34 Instelvenster "Klok"

Nadat in dit menu waarden zijn veranderd, moet dit met de toets "Overname datum en tijd" worden bevestigd.

Door opnieuw indrukken van de rechter horizontale pijltoets rechtsonder in het display verschijnt weer het eerste instelvenster "Vermogensregeling".

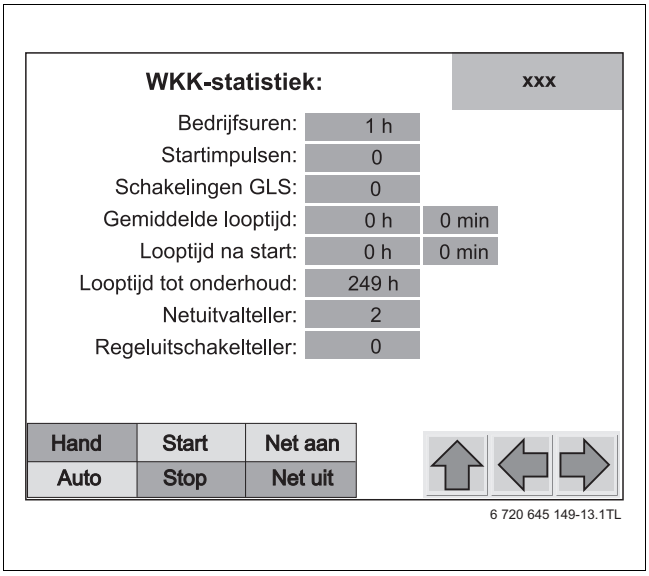
6.5.7 Het statistiekniveau

Na bedienen van de toets "Statistiek" verschijnt in het display het eerste venster "WKK-statistiek".

In dit menu kunnen actuele bedrijfswaarden, waarschuwings- en storingshistoriek, een bedrijfslogboek en de bedrijfstemperaturen over het laatste uur (diagram) worden bekeken"".

De "WKK-statistiek"

Hier worden alle bedrijfsrelevante gegevens van de WKK sinds de inbedrijfstelling getoond.

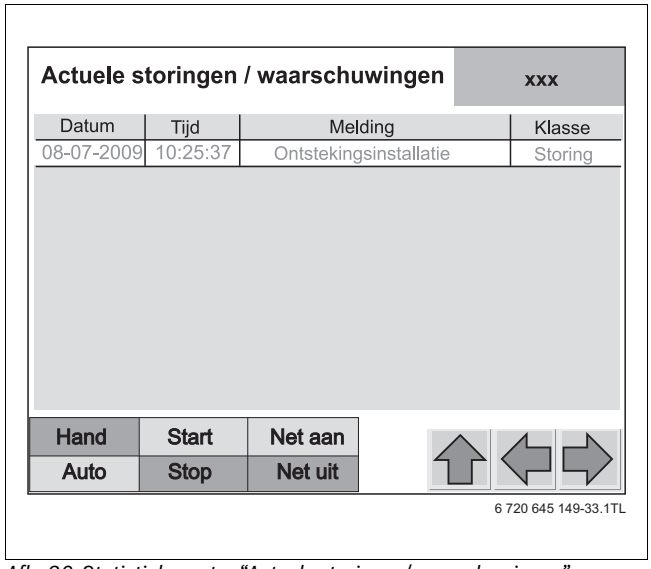


Afb. 35 "WKK-statistiek"

De "Schakelingen GLS" hebben betrekking op de generatorvermogensschakelaar van de WKK.
Een schakeling is een keer in- en een keer uitschakelen van de schakelaar.

De "Netuitvalteller" telt **alle** stroomuitvallen ook die door bediening van de BHKW-NOT-UIT of andere handmatig op de WKK uitgevoerde stroomuitval.

Het statistiekmenu "Actuele storingen/waarschuwingen"

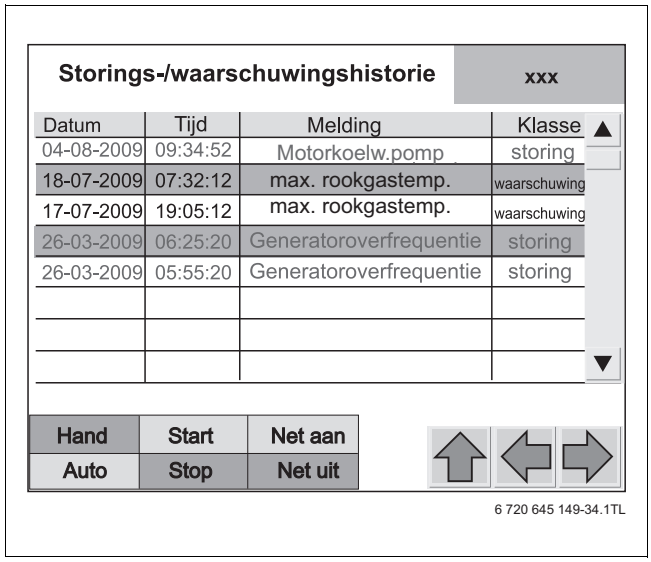


Afb. 36 Statistiekvenster "Actuele storingen/waarschuwingen"

Hier worden de actueel actieve storingen of waarschuwingen getoond met datum en tijd van optreden.

De statistiek "Storings-/waarschuwingshistorie"

Hier worden alle opgetreden storingen en waarschuwingen met tijd en datum van optreden gearchiveerd en getoond.



Afb. 37 Statistiekvenster "Storings-/waarschuwingshistorie"

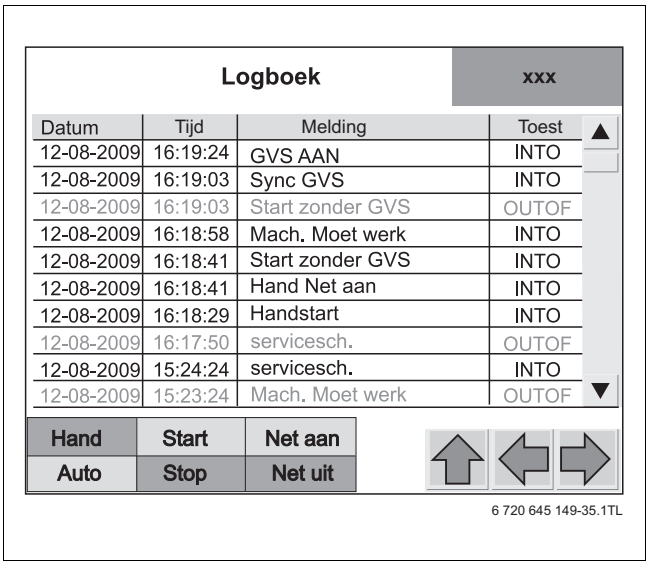
Storingen worden in rood lettertype op een witte achtergrond getoond.

Wanneer de storing is opgeheven en het bevestigingsveld is ingedrukt, dan wordt deze in het archief opgeslagen met rood lettertype en lichtblauwe achtergrond.

Waarschuwingen worden in donkerblauw lettertype getoond. Verder wordt in dit archief met waarschuwingen op dezelfde wijze omgegaan als met de storingen.

Het statistiekmenu “Logboek”

Hier worden alle commando's, die handmatig via schakelaars of het touchscreen in de besturing worden ingevoerd, en de automatisch binnenkomende commando's en meldingen met datum en tijd getoond en gearchiveerd.



Afb. 38 Statistiekvenster “Logboek”

Meldingen, die met zwart lettertype worden getoond, zijn INTO = binnenkomende meldingen.

Blauwe meldingen zijn OUTOF = uitgaande meldingen

In de kolom “Toestand” wordt voor iedere melding de identificatie “INTO” of “OUTOF” getoond

Bijv. in het afgebeelde “logboek” de oudste melding

“Mach. moet draaien” - toestand = OUTOF

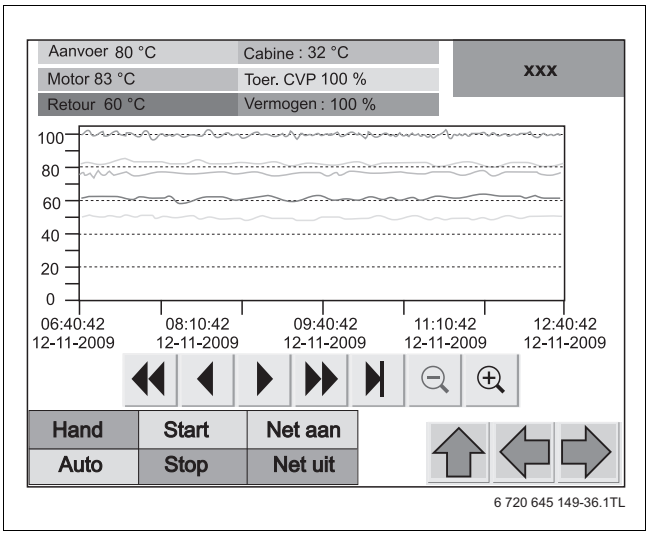
Betekent: de WKK stopte op 12.08.2009 om 15:23 uur (touchscreentoets “stop”)

Daarna volgt de melding “Servicesch” - toestand = INTO
Betekent: de serviceschakelaar werd uitgeschakeld (stand 0), de gasmotor kan nu niet worden gestart.
Nu kan de WKK worden onderhouden.

Daarna werd de serviceschakelaar op de stand 1 geschakeld (OUTOF) en het Aan-commando met het touchscreenveld “Handstart” gegeven (INTO).

Het statistiekdiagram “WKK-temperaturen”

In dit diagram worden temperaturen in graden Celsius, het toerental van de cv-pomp en het vermogen van de WKK in procenten in kleur weergegeven.



Afb. 39 Diagram “WKK-temperaturen”

De registratie van de waarden begint met de inbedrijfstelling van de WKK-regeling. Dit archief is niet permanent, d.w.z. bij uitschakelen van de stuurspanning (NOODSTOP of via zekering) blijven deze waarden niet behouden.

Om een bepaald tijdsbereik nauwkeuriger te kunnen bekijken, kan met de zoomfunctie “+” en “-” de schaal van de tijdsafstanden worden veranderd.

Met de pijltoetsen kan terug- of vooruit worden gebladerd.

Iedere minuut wordt de data opgeslagen op een SD-kaart.

De diagramweergave is tijdelijk.

6.5.8 Het handniveau

Uit het hoofdmenu komt men met de toets “Handniveau” in het eerste venster “Handniv. Toev. lucht”.

Handniveau “Aanvoerlucht”

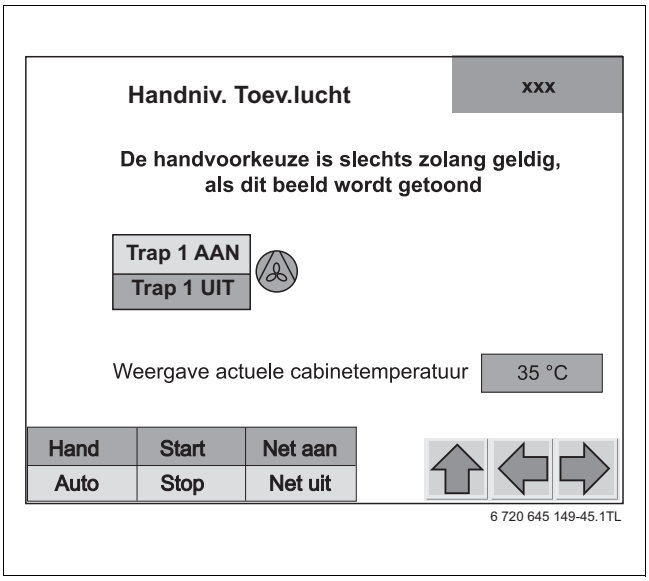
In dit venster kan de aanvoerluchtventilator met de hand aan- en weer uitgeschakeld worden. Bovendien wordt de actuele binnentemperatuur weergegeven.

De betreffende schakeltoestand wordt door de groene achtergrondkleur in het toetsenveld weergegeven.

Het ventilatorsymbool naast de afzonderlijke niveaus is afhankelijk van de bedrijfstoestand:

- Groen = bedrijf
- Rood = storing

Bij het verlaten van het venster wordt automatisch het handbedrijf beëindigd.



Afb. 40 Handniveau "Aanvoerlucht"

Handniveau "Aanvoertemperatuurregeling"

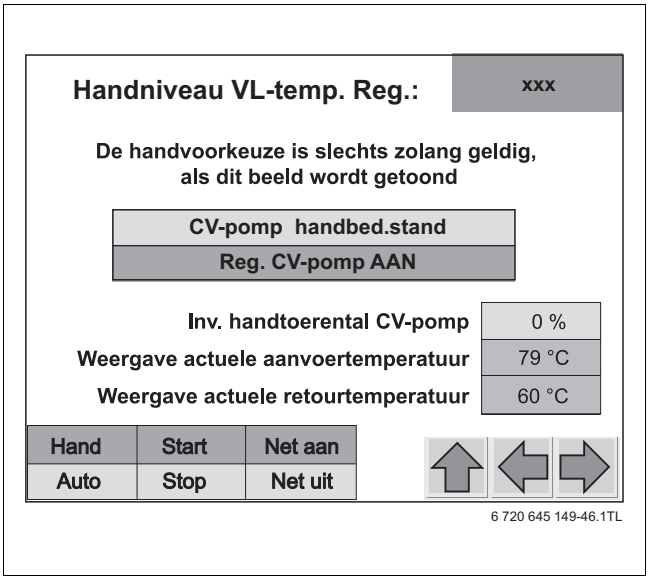
In dit venster kan de pomp voor de aanvoertemperatuurregeling voor testdoeleinden met de hand worden ingesteld.

Om het toerental van de pomp met de hand in te stellen, moet het toetsveld "CV-pomp handbed. stand" worden bediend. De achtergrondkleur van de toets verandert van grijs in groen.

Nu kan een waarde tussen 0 en 100 procent in het roze invoerveld "Inv. handtoerental CV-pomp" worden ingesteld. Het toerental van de pomp wordt dan op de ingestelde procentuele waarde geregeld.

In dit venster worden ook de actuele aanvoer- en retourtemperatuur weergegeven.

Bij het verlaten van het venster wordt automatisch het handbedrijf beëindigd.



Afb. 41 Handniveau "Aanvoertemperatuurregeling"

7 Service

Tot een correct gebruik van een WKK behoren ook regelmatige onderhoud en service conform de service- en onderhoudsschema's van de fabrikant (→ servicehandleiding).

Wanneer de service- en onderhoudsschema's niet worden gerespecteerd, dreigt verlies van de garantie.

Wij adviseren daarom het afsluiten van een service- of onderhoudscontract met de fabrikant of met een door de fabrikant geautoriseerde installateur.

Schoonmaakwerkzaamheden binnen de geluidwerende cabine en alle servicehandelingen mogen alleen door de fabrikant of door een door de fabrikant opgeleide en geautoriseerde installateur worden uitgevoerd!

Voor alle service- en reparatiewerkzaamheden in de WKK-omgeving is, vanwege het automatische bedrijf (zelf starten), extra specialistische en vakkennis nodig. Dit is alleen na een intensieve opleiding gewaarborgd.

GEVAAR: Levensgevaar door automatisch starten van de WKK.
De WKK start na een externe startvraag automatisch. Wanneer de WKK voor bijv. servicewerkzaamheden via de serviceschakelaar buiten bedrijf is gesteld, moet deze tegen onbedoeld herinschakelen worden beveiligd.

- ▶ Serviceschakelaar op de schakel- en besturingskast op de stand 0 ("onderhoud") instellen
- ▶ Sleutel uit serviceschakelaar trekken.

Schoonmaakwerkzaamheden buiten de geluidwerende cabine zijn mogelijk na een eenvoudige instructie.

In de servicehandleiding vindt u informatie over de mogelijke storingen en waarschuwingen. Het oplossen van storingen en waarschuwingen mag alleen door een geautoriseerde installateur worden uitgevoerd.
De servicehandleiding vindt u in de installatiedocumentatie.

Notities

Notities

Bosch Thermotechnology n.v./s.a.
Ambachtenlaan 42a
3001 Heverlee
Tel.: 0032 16 403 020