



AQUAHEAT MIX-130 TE-BOOSTER®

LAGE TEMPERATUURSYSTEEM

WARM TAPWATER & VERWARMING (LTV)

Technische brochure

Fortes Energy Systems is dé expert in het overdragen van energie in collectieve warmte- en koudenetten. Al meer dan 20 jaar dragen onze producten bij aan een duurzame leef- en werkomgeving in woningen, appartementen en utiliteitspanden. Fortes Energy Systems is producent, leverancier en sparringpartner.

Ons specialisme ligt bij het ontwikkelen en produceren van afleversets voor de woningbouw en grote afleverstations voor de utiliteit. Met onze kennis, ervaring en bevoegdheid vinden we steeds weer manieren om energie slimmer en efficiënter over te dragen voor een comfortabel binnenklimaat, hoog warmwatercomfort, optimaal systeemrendement en een laag energieverbruik.

verbinden geeft energie



WAAROM MET FORTES ENERGY SYSTEMS SAMENWERKEN?



FOCUS

Ons specialisme focust zich op het slim en efficiënt overdragen van energie in collectieve netwerken.



BEVLOGEN EXPERTS

Onze bevrologen vakspecialisten zijn elke dag bezig met het doorontwikkelen van onze producten, zodat we voorop blijven lopen met innovaties.



BESTE OPLOSSING

U bent verzekerd van de nieuwste technologie, topkwaliteit en de meest efficiënte oplossing.



PERSOONLIJK

Langdurige relaties met onze klanten, leveranciers en medewerkers vinden wij belangrijk. Die continuïteit zorgt voor parate kennis, betrouwbaarheid en werkplezier.



MADE IN NL

Fortes Energy Systems ontwikkelt en produceert in Nederland. Hierdoor zijn wij flexibel en in staat om direct in te spelen op vragen vanuit de markt.

GEPATENTEERD UNIEK LAGE TEMPERATUURSYSTEEM HOOG WARM WATER COMFORT LEGIONELLA-VEILIG



AquaHeat MIX-130 TE-Booster®

Het gepatenteerde AquaHeat TE-Booster® lage temperatuursysteem is geschikt voor een lage temperatuur warmtenet met een primaire aanvoertemperatuur vanaf 50 °C. Het AquaHeat TE-Booster® systeem is een hybride combinatie van een doorstroomtoestel en een voorraadtoestel. Het voorraadtoestel is voorzien van een elektrisch verwarmingselement, hierdoor is er altijd snel warm water beschikbaar. Door de thermische desinfectie in de TE-Booster® is het systeem legionella-veilig. De AquaHeat MIX-130 afleverzet in combinatie met de TE-Booster® is geschikt voor het verwarmen van tapwater en lage temperatuur verwarming (LTV) in woningen en appartementen.

Funcities

- > Het verwarmen van tapwater
- > Het leveren van CV-water d.m.v. een mengregeling (LTV)
- > Continu thermische desinfectie
- > 24/7 op afstand monitoren, uitlezen en instellen
- > Het meten van de geleverde energie (warmtemeter optioneel)
- > Het filteren van het inkomend proces water uit het warmtenet

Toepassingen



Kenmerken

- > Gepatenteerd
- > KIWA getest volgens NEN 16147 EU capaciteitsklasse L
- > Geschikt voor primaire aanvoertemperatuur vanaf 50 °C
- > Dubbelwandige warmtewisselaar met Kiwa keur
- > De TE-Booster® is uitgevoerd met een brandvertragende isolatiebox
- > Voorzien van een universeel passtuk voor het plaatsen van een energiemeter
- > Elektrische voeding 230 V, 50 Hz (N-L-PE)
- > Te combineren met (slimme) kamerthermostaat
- > De TE-Booster is te combineren met het complete assortiment AquaHeat afleversets (zie blz. 10)

> TAPWATER

Tapwaterregeling

Wanneer er warm tapwater getapt wordt, stuurt de flowsensor een signaal naar de elektronische regelaar. De benodigde hoeveelheid warm distributiewater stroomt door de primaire zijde van de warmtewisselaar en verwarmt het koude tapwater voor. Het koude tapwater wordt voorverwarmd tot de primaire aanvoertemperatuur minus 2K, met een maximale temperatuur van 60 °C. Het voorverwarmde tapwater wordt vervolgens in de 15 liter elektrische boiler van de TE-Booster® doorverwarmd tot 75 °C en thermisch gedesinfecteerd. Het warme tapwater van 75 °C stroomt vervolgens door de geïntegreerde warmte terugwin wisselaar (WTW) en wordt afgekoeld tot ca. 60 °C. Bij een volumestroom conform ontwerp condities, daalt de uitstromende warm watertemperatuur zeer geleidelijk naar 55 °C. Na het beëindigen van de warm water vraag, wordt de boiler inhoud van de TE-Booster® binnen 15 minuten opgewarmd naar 75 °C.

Legionella preventie

De temperatuur in de TE-Booster® is 75 °C. Bij warm tapwater vraag conform de NEN 16147 EU Tapklasse S, M en L blijft de temperatuur in de TE-Booster® boven de 60 °C.

Voordelen

- > Hét systeem voor energie efficiëntie
- > Direct warm water beschikbaar
- > Continu thermische desinfectie
- > Compacte set
- > Plug & Play
- > 24/7 op afstand monitoren, uitlezen en instellen
- > Comfortabele ruimtetemperatuur door geïntegreerde mengregeling
- > Zeer gering drukverlies tapwatercircuit
- > Onderhoudsvrij

Voorkeurkeuze regeling

Bij vraag naar warm tapwater wordt de CV-regelafsluiter gesloten, waardoor de energielevering naar de binneninstallatie tijdelijk wordt onderbroken. Dit reduceert de piekvraag wat leidt tot een stabiele primaire installatie.

Auto-tuning

Dankzij auto-tuning kan de regeling anticiperen op drukverschillen en temperatuurvariaties in het primaire distributiesysteem. Dit leidt tot een snelle en stabiele regeling.

Warmhoudregeling

> COMFORT stand:

In deze stand wordt de primaire aanvoerleiding continu op de ingestelde temperatuur gehouden, als er geen warmwater wordt getapt.

> VERWARMING

Verwarmingsregeling

Bij warmtevraag van een externe ruimtethermostaat worden de pomp en 2-wegregelafsluiter aangestuurd, waardoor er verwarmingswater aan de binneninstallatie wordt geleverd.

Aanvoerwatertemperatuurregeling

De optimale secundaire aanvoertemperatuur wordt berekend aan de hand van de primaire aanvoertemperatuur, de gewenste aanvoertemperatuur en het retourtemperatuur compensatie setpoint.

Retourtemperatuurregeling

Wanneer de CV-retourtemperatuur boven het ingestelde setpoint komt, wordt de berekende secundaire aanvoertemperatuur gereduceerd. Dit levert een lagere primaire retourtemperatuur op en dit heeft een positieve invloed op het systeemrendement.

Aanvoertemperatuurbeveiliging

De afleverset is in het secundaire circuit voorzien van een aanvoertemperatuursensor. Wanneer de CV-aanvoerwatertemperatuur gedurende een bepaalde tijd boven het ingestelde setpoint komt, wordt de CV-regelafsluiter direct gesloten en de pomp uitgeschakeld, zodat de binneninstallatie beveiligd is tegen ongewenste oververhitting. Op de elektronische regelaar brandt dan de rode LED-indicatie.

Vloerverwarming

De afleverset is voorzien van een geïntegreerde mengregeling, waardoor deze uitermate geschikt is voor vloerverwarming. Door de geïntegreerde mengregeling en pomp in de afleverset kunt u besparen op de componenten op de vloerverwarming verdeler.

Droogstookprotocol

Het droogstookprotocol is een automatisch programma ontwikkeld om de vloerverwarming langzaam op te warmen en vervolgens langzaam af te laten koelen. Hierdoor kan vocht, dat overblijft na het gieten van de vloer, sneller verdampen. Het droogstookprotocol kan worden ingezet aan het einde van de

bouwfase zodra er warmte geleverd wordt uit de hoofdinstallatie. Tijdens dit bedrijf wordt vraag naar tapwater, verwarming en/of koude genegeerd. Als het droogstookprotocol is doorlopen stopt het programma automatisch.

> ENERGIEMETING

Energiemeting in de aanvoer

In de aanvoerleiding van de afleverset is een passtuk opgenomen voor het plaatsen van een energiemeter. Deze is geschikt voor een flowdeel van 3/4" buitendraad x 110 mm. In de retour is een afgedopt aansluitpunt (M10x1) opgenomen voor het monteren van de retourtemperatuuropnemer. Het afneembare display van de warmtemeter wordt buiten de afleverset gemonteerd.

> COMMUNICATIE

Communicatie, remote service support, data beheer

De afleverset is uitgevoerd met de Mercurius Communicatie Module (MCM). De MCM wordt via een Modbus verbinding gekoppeld aan de regelaar van de afleverset en met het M-bus protocol aan de warmte-, koude- en/of tapwatermeter. De data wordt provider onafhankelijk 24/7 via een beveiligde APN/VPN verbinding gecommuniceerd naar het Fortes Data Management platform.

Met het Fortes Data Management platform is het mogelijk om de afleversets te monitoren en beheren. Dit geeft vele mogelijkheden, zoals op afstand diagnoses vaststellen, direct service verlenen en de service monteur 100% gericht aansturen. Met de beschikbare data kunnen retourtemperaturen gemonitord worden en diagnoses worden gesteld om het netwerk te optimaliseren. Met de functie remote project configuraties kunt u o.a. op afstand systeemparemeters wijzigen en de afleversets in bedrijf stellen.



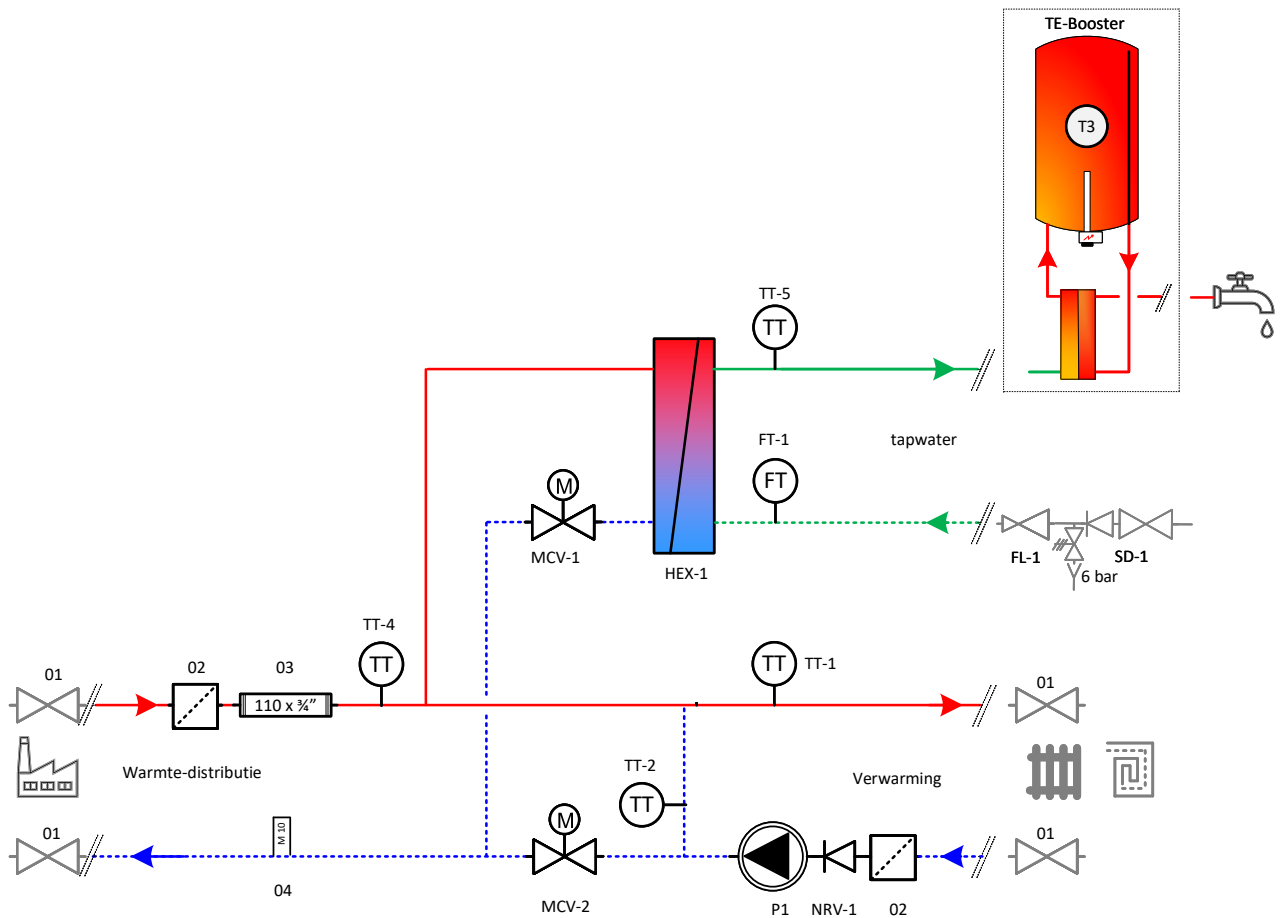
- > De AquaHeat afleversets worden geproduceerd in Nederland. Tijdens het productieproces doorstaat elke afleverset diverse controles, zodat wij altijd 100% kwaliteit kunnen waarborgen.
- > De onderdelen van de sets worden geselecteerd op hoge kwaliteit, duurzaamheid en circulariteit.

> TECHNISCHE GEGEVENS

WARM TAPWATER		INDIRECT VERWARMEN VAN TAPWATER	
Vermogen ca.	kW	25	
Vermogen TE-Booster®	kW	2,2	
Inhoud TE-Booster®	Liter	15	
Temperatuur TE-Booster®	°C	Max 75 ± 2 °C	
Tapwater capaciteit		NEN 16147 EU capaciteitsklasse L	
Ontwerpspecificaties warmtewisselaars		Tapwatercircuit 10 °C → 48 °C → 55 °C / Primair circuit 50 °C → 30 °C	
Drukval unit en TE-Booster®	kPa	50	
Drukklasse unit en TE-Booster®	kPa	600 (PN6) let op: 6 bar overstort/veiligheidsventiel toepassen	
VERWARMING (t.b.v. binneninstallatie)		DIRECT VERWARMINGSSYSTEEM	
Regeling		Mengregeling met pomp	
Vermogen (bij een delta-T van 10K)		10 kW	
Drukverschil		Instelbaar op de pomp, zie pomp curves handleiding	
Drukklasse	kPa	1000 (PN10)	
PRIMAIR WARMTEDISTRIBUTIENET		2-PIJPSLEIDINGSSYSTEEM VERWARMEN	
Aanvoer watertemperatuur warmte	°C	50	
Aanvoer watertemperatuur koude	°C	n.v.t.	
Drukverschil benodigd min. - max.	kPa	50 - 250	
Drukklasse	kPa	1600 (PN16)	
Passtuk t.b.v. energiemeter (in aanvoer)		Inbouw lengte 110 mm, 2 x ¾" bu.dr. Aansluiting retourtemperatuursensor M10 x 1	
RICHTLIJN WATERKWALITEIT			
pH waarde		7 - 10	
Chloride gehalte max.	mg/l	100 (tot een maximale mediumtemperatuur van 80 °C)	
Totale hardheid		[Ca ²⁺ , Mg ²⁺]/ [HCO ₃] > 0,5	
Geleidbaarheid	µS/cm	10...500	
Algemeen		KEMA-richtlijn voor stadsverwarmingswater 33476-FPP-94-4055A	
ELEKTRISCHE AANSLUITINGEN			
Voeding		230VAC, 50Hz, N-L-PE (haakse stekker >1,5m kabel)	
Max. verbruik	(W)	2265 (inclusief pomp en E-element)	
Standby TE-Booster® boiler	(W)	21	
Kamerthermostaat (2-draads)	(-)	Aan-Uit thermostaat voorzien van potentiaal vrij, vergulde contacten. Honeywell Round (OpenTherm), overige thermostaten in overleg.	
AANSLUITINGEN, GEWICHT			
Warmte aansluitingen		¾" wartel vlakke afdichting (AFM ¾" pakking toepassen)	
Tapwater aansluitingen		Warm water ¾" vlak op TE-Booster®, koud water 15 mm buis	
Gewicht	kg	Afleverset 20	TE-Booster® 12 (leeg)

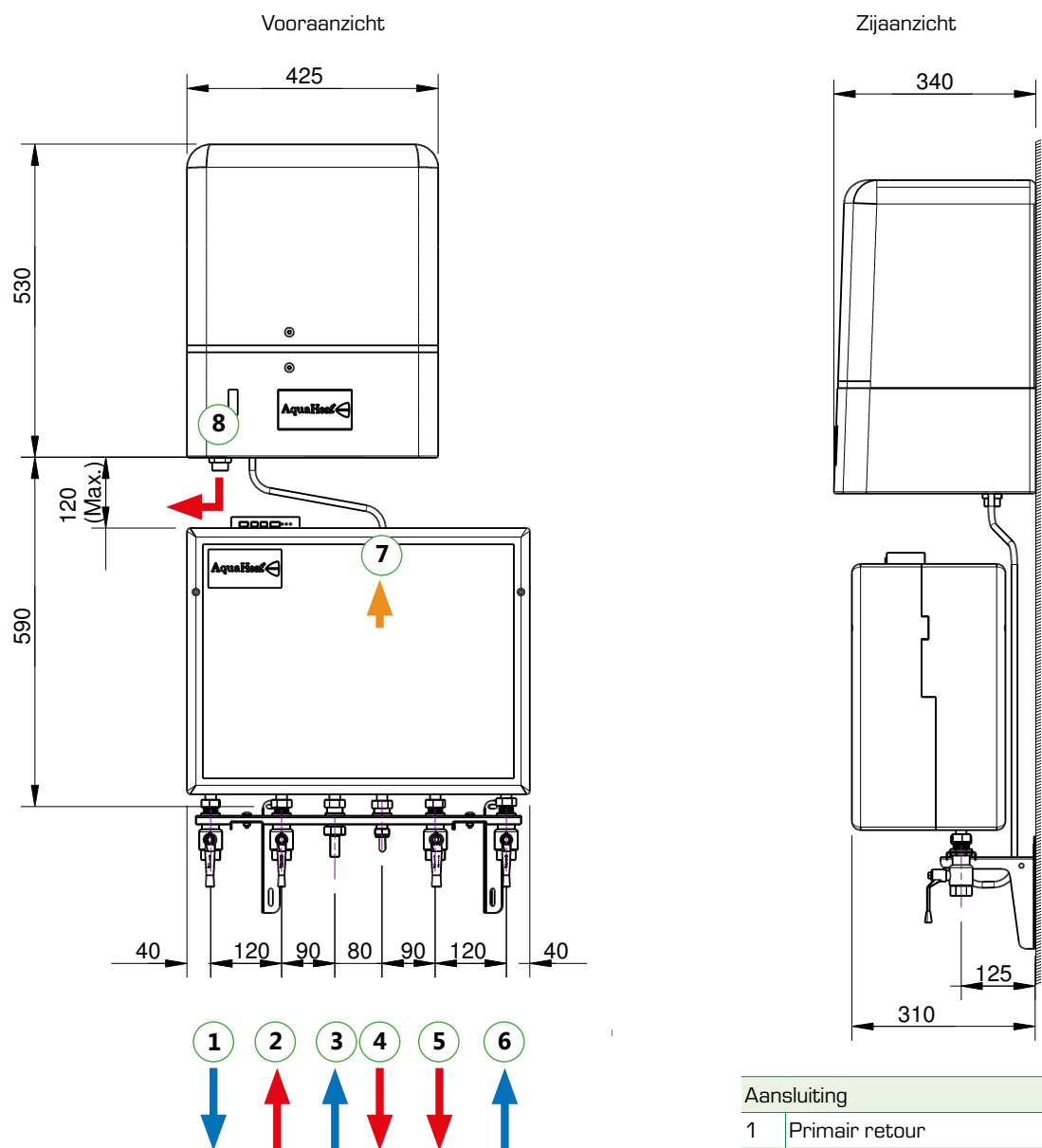
Onze producten worden met grote zorgvuldigheid vervaardigd volgens de geldende richtlijnen. In het belang van de kwaliteit van onze producten brengen wij doorlopend verbeteringen aan. Wij houden daarom ons het recht voor om in dit document vermelde specificaties te wijzigen.

> SCHEMATISCHE VOORSTELLING



Nr.	Omschrijving
O1	Kogelafsluiter
O2	Filter
O3	Passtuk 110 mm x 3/4" buitendraad (warmtemeter)
O4	Aansluiting M10 x 1 binnendraad t.b.v. warmtemeter sensor
FL-1	Debiet begrenzer
FT-1	Flowsensor
HEX-1	Warmtewisselaar t.b.v. tapwater
MCV-1	2-wegregelafsluiter met stepper motor (tapwater)
MCV-2	2-wegregelafsluiter met stepper motor (verwarming)
P-1	Circulatiepomp
SD-1	Inlaatcombinatie (levering derden)
SD-2	Beveiligingsgroep verwarming
TT-1	Aanvoertemperatuursensor binneninstallatie
TT-2	Retourtemperatuursensor binneninstallatie
TT-3	Boiler temperatuursensor
TT-4	Aanvoertemperatuursensor warmtedistributie
TT-5	Temperatuursensor warm tapwater

> MAATVOERING



De TE-Booster® wordt inclusief montageplaat geleverd.
De AquaHeat MIX-130 TE-Booster® kan alleen met een montagebeugel gemonteerd worden.

Aansluiting

1	Primair retour
2	Primair aanvoer
3	Koud tapwater
4	Warm tapwater aanvoer TE-Booster® [7]
5	Binneninstallatie aanvoer
6	Binneninstallatie retour
7	Warm tapwater aanvoer TE-Booster®
8	Warm tapwater uittrede

> ARTIKELNUMMER OVERZICHT

OMSCHRIJVING	ARTIKEL NR.
AquaHeat MIX-130 TE-Booster®	01A092-3114
Montagebeugel t.b.v. MIX-130 TE-Booster®	1N100-0832
Axioma energiemeter E3	Op aanvraag



WIJ HELPEN U MET HET MAKEN VAN DE JUISTE KEUZE

Fortes Energy Systems biedt voor elk type huishouden en distributienet een oplossing. Het brede assortiment afleversets Verwarmen en Verwarmen & Koelen zijn al-

lemaal te combineren met de TE-Booster®. Hieronder vindt u een overzicht van de verschillende type AquaHeat afleversets met TE-Booster®.

Overzicht afleversets lage temperatuursysteem:

	IHW TE-Booster®	DP-VK TE-Booster®	MIX TE-Booster®	HEX TE-Booster®	WKW-MIX 4P TE-Booster®	WKW-HEX 4P TE-Booster®
Indirect tapwater verwarmen	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Direct verwarmen		✓	✓			
Direct verwarmen/koelen					✓	
Indirect verwarmen				✓		
Indirect verwarmen/koelen						✓
Voorrang op warm tapwater		✓	✓	✓	✓	✓
Met drukverschilregelaar		✓				
Met circulatiepomp			✓	✓	✓	✓
CV-zone afsluiter		✓				
Aansluiten kamerthermostaat		✓	✓	✓	✓	✓
Verkrijgbaar in breed en smal model		✓	✓			



SCHOLING

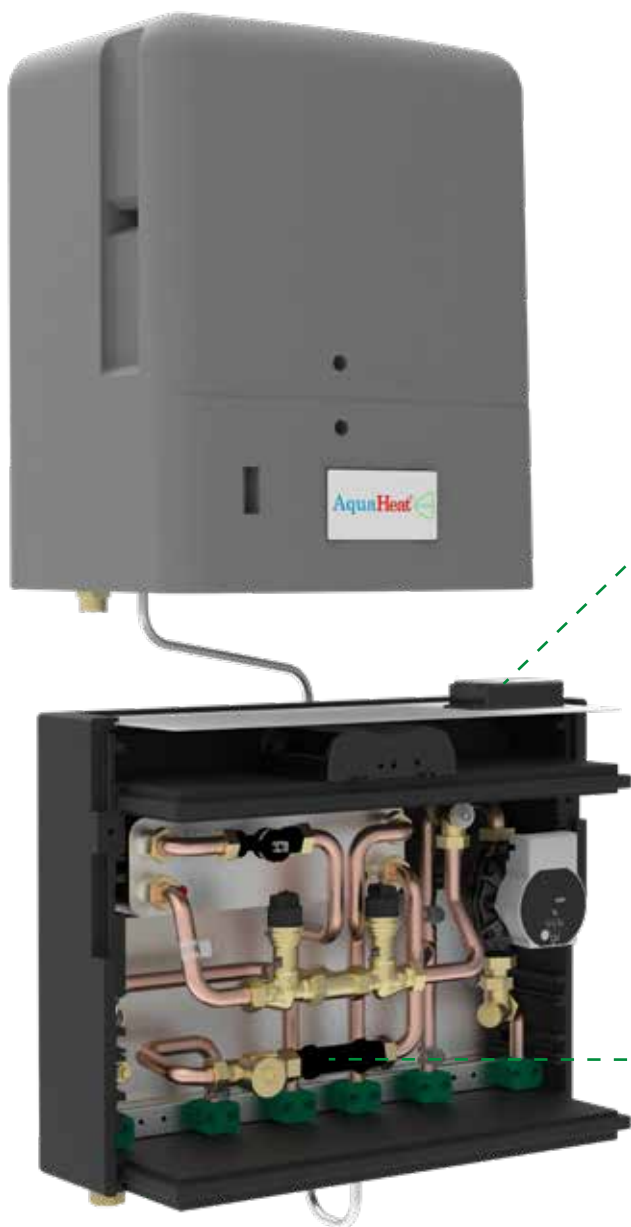
We delen onze kennis en ervaring tijdens een training die wij op alle niveaus aanbieden. Hierdoor is iedereen geschoold om het beste resultaat uit de afleversets te halen.



2^e-LIJNS SERVICE

Heeft u service & ondersteuning ter plaatse nodig? Onze service specialisten staan voor u klaar.

VOOR EEN OPTIMAAL RENDEMENT



MERCURIUS COMMUNICATIE MODULE (MCM)

De MIX-130 TE-Booster® is standaard uitgevoerd met de Mercurius, hiermee wordt de afleverset draadloos verbonden met het Fortes Data Management platform.

FORTES DATA MANAGEMENT

Het platform voor het verslimmen van het collectieve warmtenet voor energie efficiëntie, optimalisatie, kostenbesparingen en hoge klanttevredenheid. De beheerder kan 24/7 op afstand met de afleverset communiceren, service op afstand geven, service monteurs 100% gericht aansturen en data analyseren.



AXIOMA ENERGIEMETER (OPTIE)

De afleverset kan worden voorzien van een Axioma energiemeter, zodat het verbruik van elk appartement of woning onafhankelijk gemeten kan worden. De informatie van de energiemeter kan op elk gewenst moment opgevraagd worden door de Mercurius Communicatie Module.

Voor meer informatie fortes-es.nl.

'GROENE' MOTIVATIE

Wij zien verantwoord ondernemen als vanzelfsprekend en nemen dan ook de verantwoordelijkheid om een positieve bijdrage te leveren aan het milieu. Samen met onze toeleveranciers worden onze producten geproduceerd met een zo laag mogelijke milieubelasting.

De componenten in onze afleversets zijn 100% recyclebaar. In onze productielocatie worden alle afleversets op basis van zelf opgewekte elektriciteit 100% duurzaam geproduceerd.



T 030 30 77 400

E info@fortes-es.nl

W www.fortes-es.nl