WBMOIN0002
11.2023

IMI PNEUMATEX

BrainCube Connect

Installation | Betjening***

Næsten alle enheder* fra IMI Pneumatex drives og styres af en BrainCube Connect.

En særskilt installationsvejledning følger med hvert leveret produkt.

Denne installations- og betjeningsvejledning gælder for den BrainCube Connect, som driver og styrer TecBox**.

Forud for ibrugtagning af BrainCube Connect skal enheden være installeret og tilsluttet til et varme-, køle-, solvarme- eller andet anlæg i henhold til den vedlagte installationsvejledning.

* De enheder fra IMI Pneumatex, der drives og styres af en BrainCube Connect, omfatter: Compresso Connect, Transfero Connect, Vento Connect, ComCube DML Connect og Pleno PI Connect.

** TecBox er enheden med alle de nødvendige pneumatiske og/eller hydrauliske komponenter, der drives og styres af BrainCube Connect, undtagen beholderen(-erne).

*** Den originale vejledning er skrevet på tysk. Dokumenter på andre sprog er oversættelser af den originale vejledning.

IMI Hydronic Engineering

Generel information

Installations- og betjeningspersonalet skal have de fornødne færdigheder og uddannelse. Ved montering, håndtering og betjening er det afgørende at følge disse installationsvejledninger og især den særskilte vejledning om sikkerhed, inspektion og demontering, som følger med produktet.

BrainCube Connect er en intelligent, universel, webbaseret styringsenhed til alle Pneumatex-produkter med et standardiseret betjeningskoncept. Den overvåger al drift, er selvoptimerende med hukommelsesfunktion og har en selvforklarende, funktionsorienteret menustruktur.

Forskellige BrainCube Connect enheder kan forbindes i forskellige master-slave-konfigurationer med henblik på at overvåge vandpåfyldning, kaskadefunktion, volumenudligning i omkoblingsanlæg mv.

I situationer med master-/slavekombidrift skal softwaren for hver af de indgående BrainCubes have samme version.
Den første indkøring af et master-/slavekombidriftsanlæg må kun udføres af IMI Hydronic Engineerings kundeservice.

De forskellige datatilslutninger såsom Ethernet og RS 485 tilbyder næsten ubegrænsede sammenkoblingsmuligheder med andre enheder eller eksterne bygningsadministrationssystemer (CTS/SRO).

Yderligere information

For yderligere oplysninger eller ikke-standardmæssige eller usædvanlige opsætninger bedes du kontakte IMI-Hydronics kundeservice.

Kundeservice

IMI Hydronic Engineering A/S
Borupvang 2, 1 TV
2750 Ballerup

Telefon +45 44 57 09 99

support.dk@imi-hydronic.com

Lokalafdelinger:
www.imi-hydronic.com

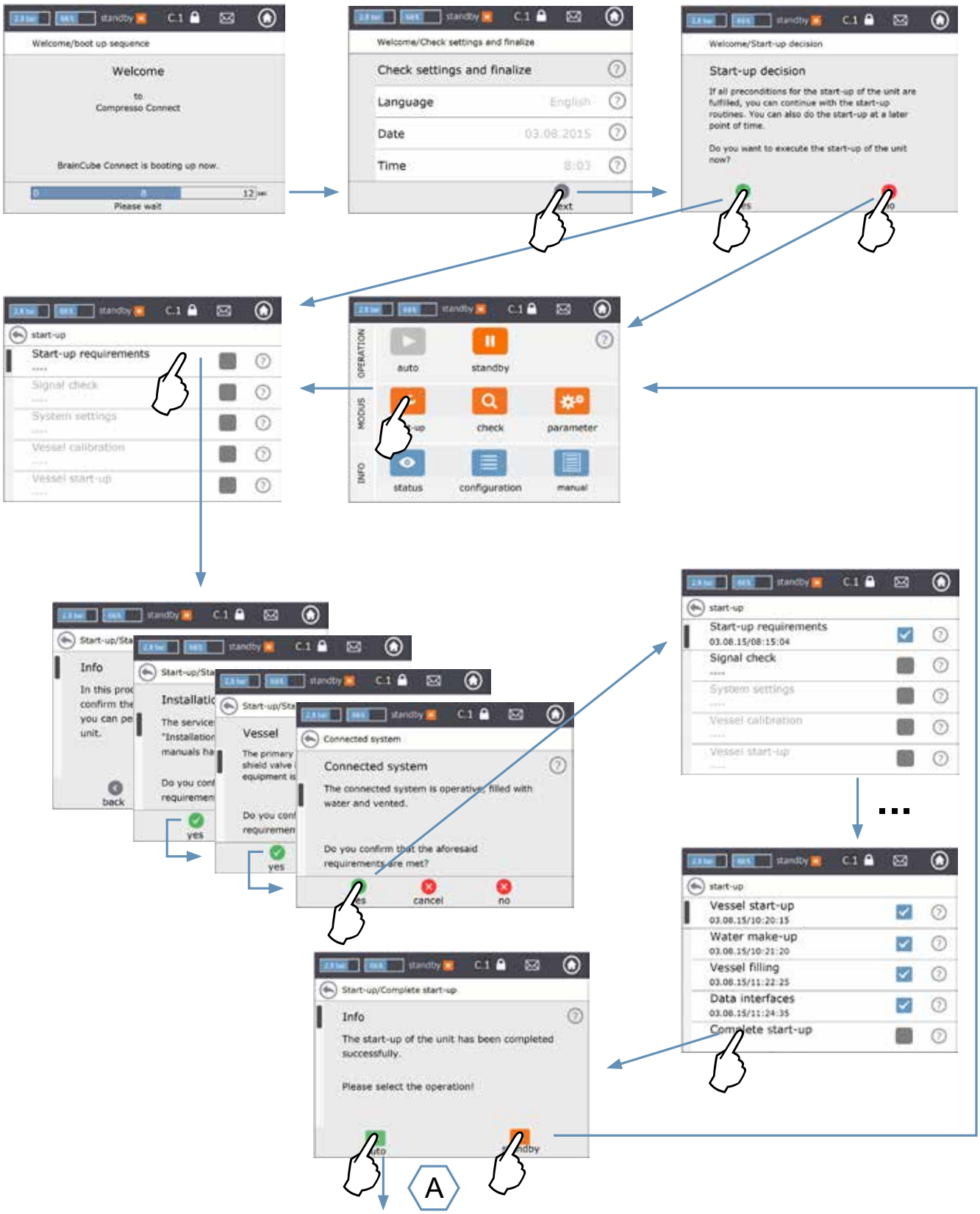
Indholdsfortegnelse

dk

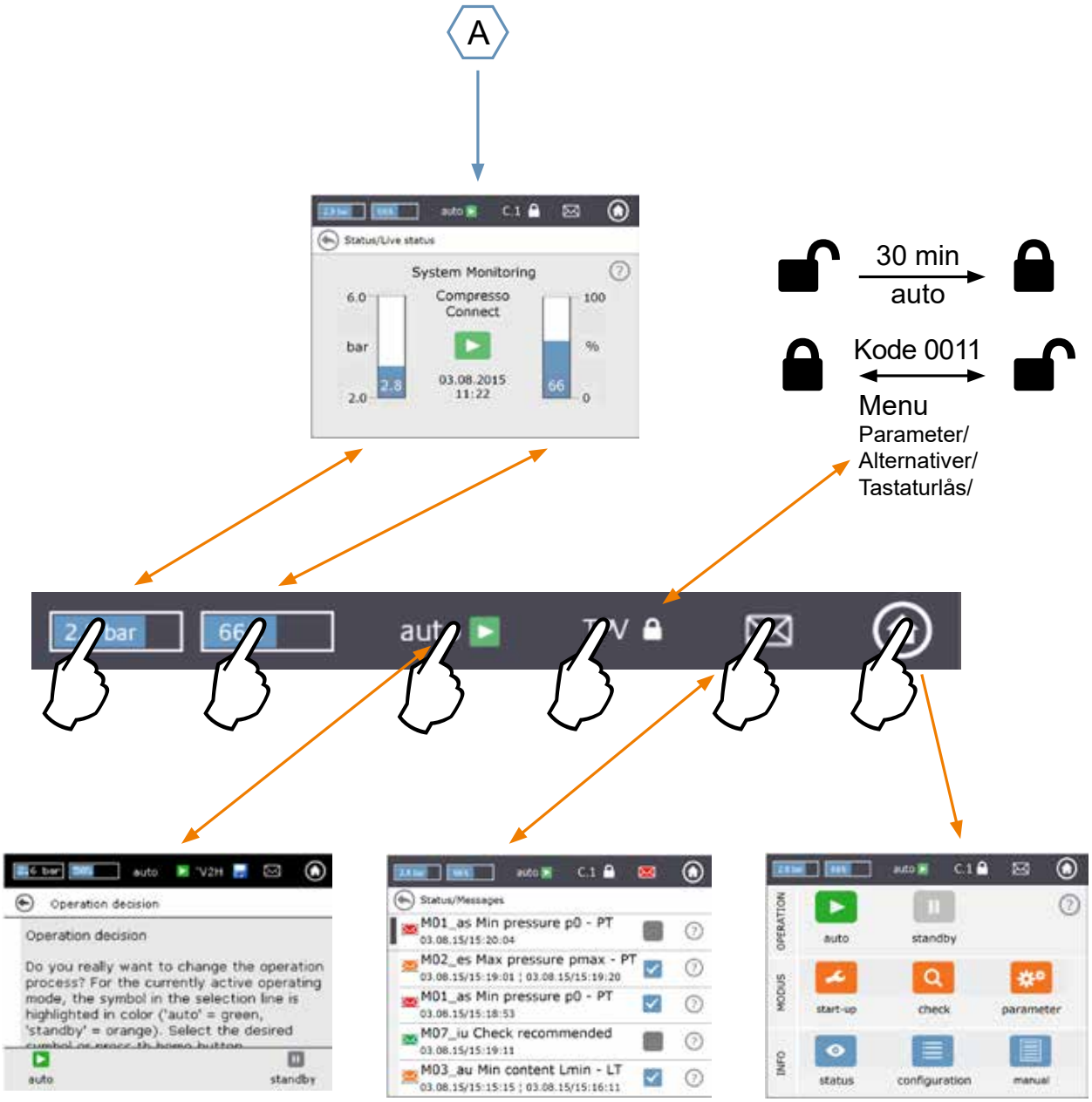
Side	
4	**Lynstart**
	Tilslutning af el og signaler
6	Strømforsyning
6	Tilslutninger på BrainCube
7	Signal connections
7	RS 485-tilslutning
7	Ethernet- og USB-tilslutninger
8	Digitale udgange – opsætning af parametre
	Betjening
9	Generel betjening - symbolforklaring
10	Opsætning af parametre
10	Beregninger og visning i BrainCube[1)]
11	Første opstart
12	TILSTAND
14	INFO
15	BETJENING
16	Vandpåfyldning
16	Funktionen vandpåfyldning
16	Vandpåfyldningskontrol
16	Vandbehandlingsregulering
17	Master-slave kombidrift
17	Generelle krav for master-/slave kombidrift
17	Master-slave driftstilstande
18	Princip og anvendelsesgrænser
18	Kommunikation i master-slave-kombidrift
19	MS-PC Trykstyring - op til 40 trykholdsstationer parallelt i kaskadedrift
20	MS-PCR Trykstyring med redundans - til 40 trykholdsstationer parallelt i kaskadedrift med 100 % redundans
22	MS-LC Niveaustyring
23	MS-IO Isoleret drift
	Datagrænseflade
27	OD digitale udgange
27	RS 485-datagrænseflade
27	Ethernet-datagrænseflade
28	USB-datagrænseflade - softwareopgraderinger - gendannelsesfil datalogfil til USB
28	Internetsikkerhed
29	Kommunikation - webgrænseflade
29	IMI Hydronic Engineerings webgrænseflade
35	Kommunikation - Modbus RTU - Modbus TCP - Multicast
35	Modbus RTU / Modbus TCP / Multicast IGMP-UDP-protokol og drift
43	Kommunikation - ComCube DCA
43	ComCube DCA
44	**Ledningsdiagram**

dk

Lynstart


Welcome/boot up sequence
Welcome
to
Compresso Connect
BrainCube Connect is booting up now.
Please wait
Welcome/Check settings and finalize
Check settings and finalize
Language
English
Date
03.08.2015
Time
8:03
Welcome/Start-up decision
Start-up decision
If all preconditions for the start-up of the unit are fulfilled, you can continue with the start-up routines. You can also do the start-up at a later point of time.
Do you want to execute the start-up of the unit now?
start-up
Start-up requirements
Signal check
System settings
Vessel calibration
Vessel start-up
OPERATION
MODUS
INFO
auto
standby
check
parameter
status
configuration
manual
Info
back
yes
Vessel
Connected system
The connected system is operative, filled with water and vented.
Do you confirm that the aforesaid requirements are met?
cancel
no
Start-up requirements
03.08.15/08:15:04
Signal check
Vessel start-up
03.08.15/10:20:15
Water make-up
03.08.15/10:21:20
Vessel filling
03.08.15/11:22:25
Data interfaces
03.08.15/11:24:35
Complete start-up
Start-up/Complete start-up
The start-up of the unit has been completed successfully.
Please select the operation!
A

Lynstart


A
Status/Live status
System Monitoring
Compresso Connect
6.0
bar
2.0
2.8
03.08.2015
11:22
100
%
0
66
30 min
auto
Kode 0011
Menu
Parameter/
Alternativer/
Tastaturlås/
Operation decision
Do you really want to change the operation process? For the currently active operating mode, the symbol in the selection line is highlighted in color ('auto' = green, 'standby' = orange). Select the desired
auto
standby
Status/Messages
M01_as Min pressure p0 - PT
M02_es Max pressure pmax - PT
M01_as Min pressure p0 - PT
M07_iu Check recommended
M03_au Min content Lmin - LT
OPERATION
MODUS
INFO
auto
standby
start-up
check
parameter
status
configuration
manual

Tilslutning af el og signaler

Elektrisk kabelføring og tilslutning skal udføres af en autoriseret elinstallatør i overensstemmelse med gældende lokale forskrifter.

BrainCube og dens potentialfrie udgange skal være isoleret fra strømforsyningen, før der udføres arbejde på de elektriske komponenter.

Strømforsyning

Til Compresso; Transfero 4/6/8/10/14; Vento 2/4/6/8/10/14 og Pleno: 1 x 230 V (+/- 10%)
Til Transfero TI; Transfero TVI, Vento VI: hovedspænding: 3 x 400 V – N – P (+/- 10%), styrespænding: 1 x 230 V (+/- 10%)

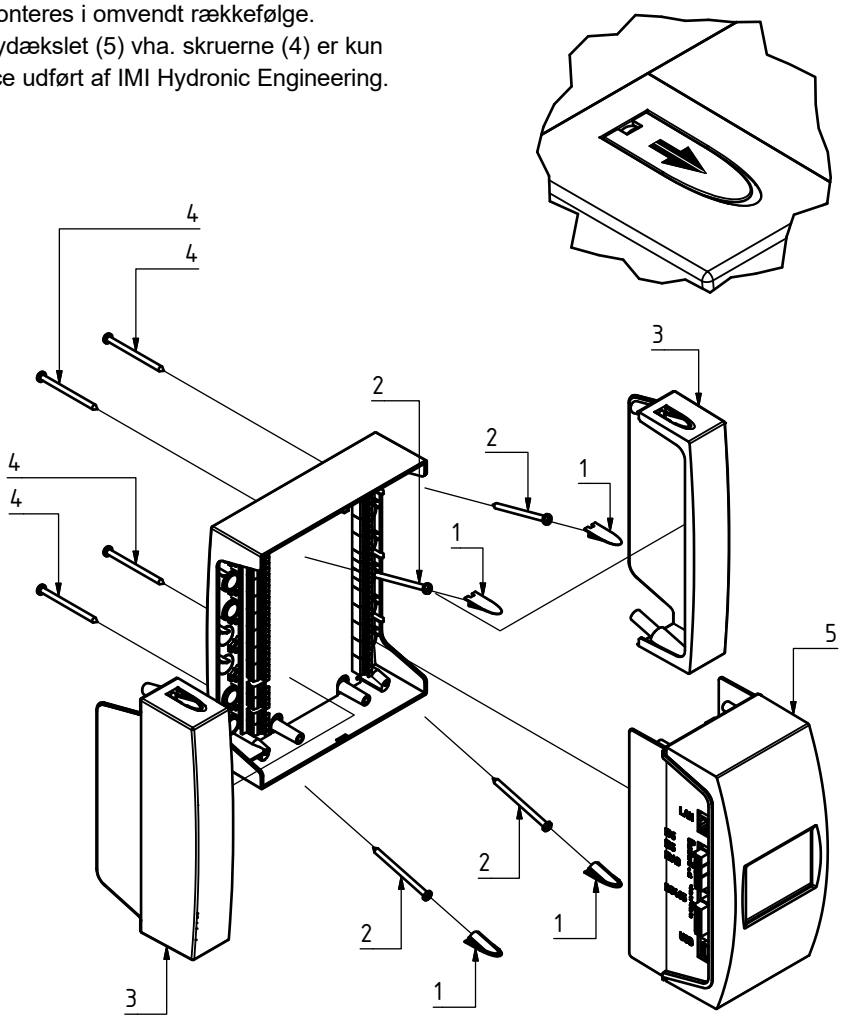
Under alle omstændigheder: tjek elektrisk belastning, spænding, frekvens og beskyttelsesgrad på typeskiltet.
Beskyttelsesudstyr skal leveres af entreprenøren: se vejledning om sikkerhed, inspektion og demontering.

Se det trykte eldiagram, som følger med TecBox, eller på www.imi-hydronic.com.

Tjek at strømforsyningen og målefoden (i Transfero og Compresso enheder) er korrekt tilsluttet som beskrevet i den tilhørende installationsvejledning, der følger med produktet.

Tilslutninger på BrainCube

Afmontering af sidedækslerne (3):
Med en lille skruetrækker vippes skruehætten (1) af, og de 4 torx-skruer (2) løsnes.
Sidedækslerne genmonteres i omvendt rækkefølge.
Afmontering af displaydækslet (5) vha. skruerne (4) er kun nødvendigt ved service udført af IMI Hydronic Engineering.



Tilslutning af el og signaler

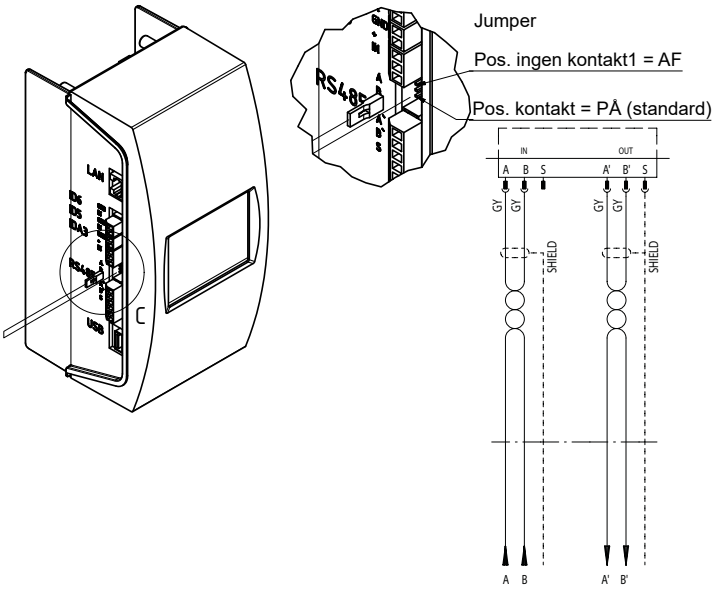
Signal connections

USB-, Ethernet- og RS 485-tilslutninger giver mulighed for datakommunikation mellem forskellige BrainCubes eller mellem BrainCube og eksterne enheder.

Kablingsarbejde og parameterisering af grænsefladerne samt dokumentation for funktionalitet (f.eks. med det tilsluttede bygningsstyringssystem CTS) er ikke inkluderet i IMI Hydronic Engineerings leveringsomfang og er ikke en del af det standardmæssige serviceomfang for IMI Hydronic Engineerings kundeservice.

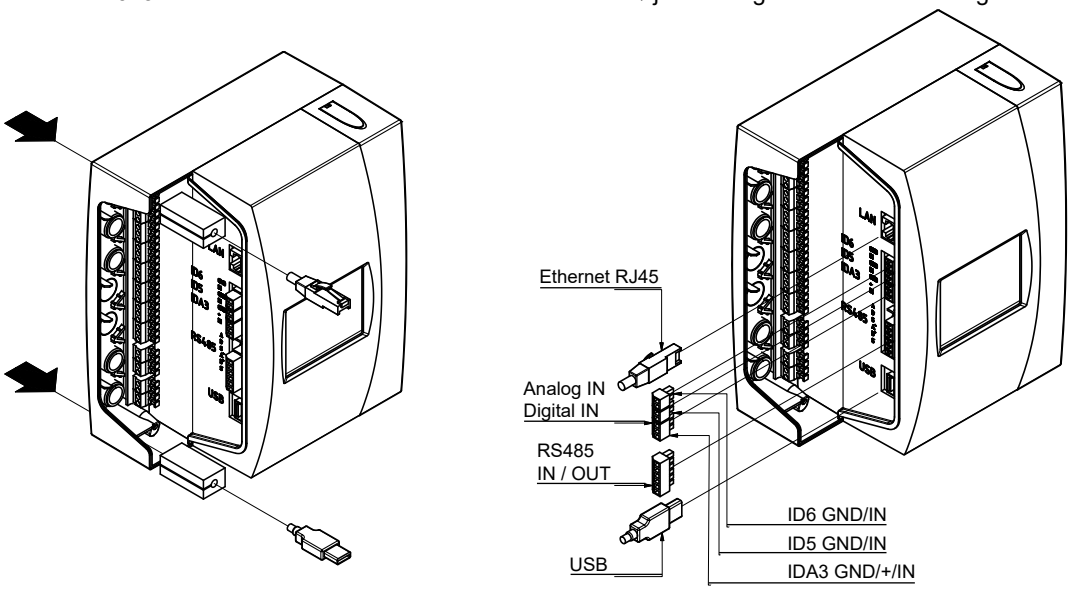
RS 485-tilslutning

Tilslutningen mellem forskellige RS 485-porte skal udføres med et parsnoet kabel med et tværsnitsareal på > 0,5 mm².
Maksimalt tilladte afstand er 1.000 meter.
Der sidder en jumper lige over RS 485-portene.
Klemmerne til RS485-grænsefladen er mærket A, B, S og A', B', S.
A og A' er brokoblet. B og B' er brokoblet. S er tilslutningen for afskærmningen.
A er designet som: Ikke-inverterende modtagerindgang og ikke-inverterende driverudgang. Med andre ord:
Va - Vb > 0,2 V = "1" = " + " = "ikke-inverteret".
B er designet som: Inverterende modtagerindgang og inverterende driverudgang. Med andre ord:
Va - Vb < -0,2 V = "0" = " - " = "inverteret".
På terminale enheder (den første og den sidste) skal denne jumper være sat til ON.
I mellemliggende enheder skal den være sat til OFF eller fjernes.
Det parsnoede kabels skærm skal tilsluttes på den ene side, men ikke på den anden.



Ethernet- og USB-tilslutninger

I øverste højre hjørne (set fra bagsiden) er der en rektangulær åbning. Indfør Ethernet-kablet bagfra gennem denne åbning. Træk kablet igennem, omvikl kablet med isoleringsskummet, og tryk derefter skummet ind i den rektangulære åbning for at sikre, at den forbliver vandtæt. Gentag denne procedure med USB-kablet i åbningen i hjørnet nederst til højre (set bagfra). Brug 90° vinklede RJ45-stik for at forhindre Ethernet-kablet i at blive bøjet for meget i den lille tilslutningsboks.



Tilslutning af el og signaler

Digitale udgange – opsætning af parametre

- Disse potentialfrie udgange giver mulighed for:
1. At sende meddelelser til eksterne enheder såsom et bygningsadministrationssystem (CTS/SRO) eller en alarmenhed.
2. At starte og standse vandpåfyldning via en ekstern enhed såsom Pleno eller Vento.
3. At sende åbn/luk-signaler til anlægstilslutningsventilen (MS-SCV) i master-slave-omkoblingsanlæg.

Info-, hændelses- og alarmbeskeder er defineret i BrainCube.
au = enhedsalarm
as = anlægsalarm
eu = enhedshændelse
es = anlægshændelse
iu = enhedsinfo
is = anlægsinfo

Udgange
Infobesked
Hændelsesbesked
Alarmbesked
Brugerdefineret

Besked						on[1)]	off [1)]	C	T	V	P	DML	Bemærkning
M01_as	Min. tryk p0 - PT	-	X	-	-	PT < p0	PT > p0 + 0,1 bar	X	X	X	X	-	
M02_es	Maks. tryk pmax - PT	-	-	X	-	PT ≥ p0 + 0,8 bar	PT < p0 + 0,7 bar	X	-	-	-	-	
						PT ≥ p0 + 1,1 bar	PT < p0 + 1,0 bar	-	X	-	-	-	
		-	-	-	-	PT ≥ psvs*0,9+0,3 bar og PT ≥ psvs-0,2 bar (med Statico som trykholdsenhed)	PT < psvs*0,9+0,2 bar and PT ≥ psvs-0,3 bar (med Statico som trykholdsenhed)	-	-	X	X	-	
M03_au	Min. indhold Lmin - LT	-	X	-	-	LT < 10%	LT > 25%	X	X	-	-	X	
M04_au	Maks. indhold Lmax - LT	-	X	-	-	LT > 90%	LT < 85%	X	X	-	-	X	
M05_eu	Min. indhold Lmin - FT	-	-	X	-	Lav vandstand i separationstank indtruffet flere gange	Bekræft efter afhjælpning af fejl	-	X	X	X	-	
M06_eu	Min. indhold Lmin - LT	-	-	X	-	Intet vand i separationstank	Bekræft efter afhjælpning af fejl	-	X	X	X	-	
M07_iu	Kontrol anbefalet	-	-	-	X	dato > sæt dato for næste kontrol	Bekræft efter afhjælpning af fejl	X	X	X	X	X	
M08_eu	Trykvedligeholdelse	-	-	X	-	> 5 (C), 10 (T) til/fra omskiftninger/min.		X	X	-	-	-	
M09_eu	Flowindregulering	-	-	X	-	For lavt indløbsflow under afgasningsrutiner	Bekræft efter afhjælpning af fejl	-	X	X	-	-	
M11_es	Vandpåfyldning driftstid - FT	-	-	X	-	Uafbrudt drift af vandpåfyldning > 60 min	Bekræft efter afhjælpning af fejl	X	X	X	X	X	2)
M12_es	Vandpåfyldning frekvens - FT	-	-	X	-	4 påfyldningsanmodninger inden for 10 min. efter afslutning af vandpåfyldning	Bekræft efter afhjælpning af fejl	X	X	X	X	X	5)
M13_au	Vandpåfyldning utæt - FT	-	X	-	-	FT tæller, selv om der ikke er anmodet om vandpåfyldning	Bekræft efter afhjælpning af fejl	X	X	X	X	X	5)
M14_es	Maks. vandpåfyldningsmængde - FT	-	-	X	-	Årlig påfyldningsmængde overskredet	Bekræft efter afhjælpning af fejl	X	X	X	X	X	3), 5)
M15_eu	Vandmåler - FT	-	-	X	-	FT tæller ikke	Bekræft efter afhjælpning af fejl	X	X	X	X	-	5)
M16_au	Tryksensor - PTsys	-	X	-	-	Fejl, f.eks. kabel defekt	Automatic after repair	X	X	X	X	-	
M17_au	Indholdssensor - LT	-	X	-	-	Fejl, f.eks. kabel defekt	Automatic after repair	X	X	-	-	X	
M18_au	Pumpe P/C1	-	X	-	-	Sikring eller motorværn udløst	Bekræft efter afhjælpning af fejl	X	X	-	X	-	
M19_au	Pumpe P/C2	-	X	-	-	Sikring eller motorværn udløst	Bekræft efter afhjælpning af fejl	X	X	-	X	-	
M20_iu	Pumpedriftstid P/C med icke tillsluttet pumpe/ kompressor	-	-	-	X	15 (T), 30 (C) min	Bekræft efter afhjælpning af fejl	X	X	-	-	-	4)
M20_au	Pumpedriftstid P/C med tillsluttet pumpe/kompressor	-	X	-	-	15 (T), 30 (C) min	Bekræft efter afhjælpning af fejl	X	X	-	-	-	
M21_iu	Spændingstab	-	-	-	X	Spændingstab af mere end 30 min. varighed	Bekræft efter afhjælpning af fejl	X	X	X	X	X	
M22_eu	Standby	-	-	X	-	Standby i mere end 30 min.	Aktivér Auto	X	X	X	X	X	
M24_eu	Vakuumtæthed	-	-	X	-	Enheden er ikke tæt under den daglige kontrolprocedure for vakuumtæthed, ikke for Vento V2.1S	Afslut kontrolproceduren "Tæthed" korrekt	-	X	X	-	-	6)
M25_eu	Masterfejl	-	-	X	-	"Ved aktivering af standby-tilstand, M25, M16, M17, M18, M18 + M19, M37, M46, MS-kombidriftfunktion, deaktiveret RS485-kommunikation, ledningsfejl på RS485-tilslutning eller spændingstab på BrainCube"	Automatisk så snart udløsningskriteriet fjernes	X	X	-	-	-	
M26_as	Begrænser ved ID6	-	X	-	-	Begrænser forbundet til BrainCube indgang ID6 har reageret	Bekræft efter afhjælpning af fejl	X	X	-	-	-	
M26_as	Begrænser ved IDA1	-	X	-	-	Begrænser forbundet til BrainCube indgang IDA1 har reageret	Bekræft efter afhjælpning af fejl	X	X	-	-	-	
M26_as	Begrænser ved IDA2	-	X	-	-	Begrænser forbundet til BrainCube indgang IDA2 har reageret	Bekræft efter afhjælpning af fejl	X	X	-	-	-	
M27_au	ROM	-	X	-	-	Systemfejl BrainCube ROM	Kontakt kundeservice	X	X	X	X	X	
M28_au	RAM	-	X	-	-	Systemfejl BrainCube RAM	Kontakt kundeservice	X	X	X	X	X	
M30_au	Intern	-	X	-	-	Systemfejl BrainCube printkort-kommunikation	Kontakt kundeservice	X	X	X	X	X	
M31_eu	Levetid vandbeh.patron	-	-	X	-	Levetiden for vandbehandlingspatronen er overskredet	Afslut proceduren "Vandbehandling" korrekt	X	X	X	X	X	
M32_eu	Kapacitet vandbehandlingspatron	-	-	X	-	Vandbehandlingspatronens kapacitet er udtømt	Afslut proceduren "Vandbehandling" korrekt	X	X	X	X	X	
M33_as	Maks. tryk PAZ+ - PT	-	-	X	-	PT > PAZ+	PT < PAZ+ - 0,1	X	X	X	X	X	
M34_es	Maks. sluttryk pemax - PT	-	-	X	-	PT > pemax	PT≤ pemax - 0,1	X	X	X	X	-	
M35_eu	Tryksensor - PTvv	-	-	X	-	Fejl, f.eks. kabel defekt	Automatisk efter reparation	-	X	X	-	-	
M37_au	Motordrevet ventil M1	-	X	-	-	Kalibreringsfejl M1	Afslut kontrolprocedure "Kalibrér motordrevne ventiler" korrekt	-	X	-	-	-	
M38_au	Motordrevet ventil M2	-	X	-	-	Kalibreringsfejl M2	Afslut kontrolprocedure "Kalibrér motordrevne ventiler" korrekt	X	X	X	X	-	
M39_eu	Trykreduktionsventil PRV 1	-	-	X	-	Forkert indstilling af trykbegrænser PRV 1	Bekræft efter korrektion af indstilling	-	X	X	-	-	
M40_iu	Softwareopgradering	-	-	-	X	Når en ny version af softwaren er tilgængelig	Manuelt	X	X	X	X	X	
M41_es	Psys < Driftsinterval trykhold	-	-	X	-	PT < Driftsinterval	PT inden for driftsinterval	X	X	-	X	-	
M42_es	Psys > Driftsinterval trykhold	-	-	X	-	PT > Driftsinterval	PT inden for driftsinterval	X	X	-	X	-	
M43_eu	Pumpestyringsventil V3/M2	-	-	X	-	V3 eller M2 skifter ikke korrekt til åben	Bekræft efter afhjælpning af fejl	-	X	X	-	-	
M44_au	Trykreduktionsventil PRV2	-	X	-	-	Forkert indstilling af trykbegrænser PRV 2	Bekræft efter korrektion af indstilling	-	TVI	-	-	-	
M45_as	Maks. tryk pSVvv - PTvv	-	X	-	-	PTvv > 9,5 bar	PTvv ≤ 9,5 bar	-	TVI	VI	-	-	
M46_eu	Masterfunktion blokeret	-	-	X	-	TecBox har afvist at overtage master-funktionen i MS-kombidrift	Automatisk når master-fejlen er ryddet	X	X	-	-	-	
M47_is	Min. tryk p0min_S_LC_PT	-	-	-	X	Anlægstryk ved slave-enhed for lavt	Automatisk ved tilstrækkeligt højt tryk	X	X	-	-	-	
M48_au	Datafejl ved spændingstab	-	X	-	-	Datafejl ved spændingstab; funktioner begrænset	Kontakt kundeservice	X	X	X	X	X	
M49_au	Pumpestyringsventil V3 / M2	-	X	-	-	Pumpestyringsventil V3 / M2 har et problem ved trykvedligeholdelseprocessen.	Manuelt	-	X	-	-	-	
M51_es	Psys < Driftsinterval afgasning	-	-	X	-	PT < tilladt driftstryk for afgasning	PT inden for driftsinterval	-	X	X	-	-	6)
M52_es	Psys > Driftsinterval afgasning	-	-	X	-	PT < tilladt driftstryk for afgasning	PT inden for driftsinterval	-	X	X	-	-	6)
M56_as	Sikkerhedsventil psvs - PT	-	X	-	-	PT > psvs	PT < psvs * 0,9 og PT < psvs - 0,5 bar	-	X	X	-	-	
M57_eu	Vakuumtæthedstest	-	-	X	-	Enheden er ikke tæt under den daglige kontrolprocedure for vakuumtæthed	Gennemfør kontrolproceduren "Tæthed" med succes	-	-	VS	-	-	
M58_eu	Utilstrækkeligt vakuumtryk	-	-	X	-	Vakuumtrykket er ikke dybt nok under afgasningsprocessen.	Følg BrainCube-anvisningerne.	-	-	X	-	-	
M61_es	Maks. tryk pmax_S_LC overløb_PT	-	-	X	-	PT > tilladt tryk for master/slave LC-drift	PT inden for tilladt driftsinterval	X	X	-	-	-	

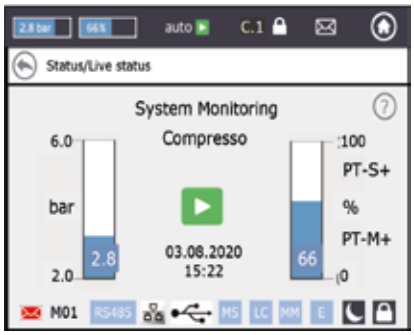
1) Værdierne gælder for fabriksindstilling
2) Vandpåfyldningens lukkepunkt (LT = 30 %) kunne ikke nås efter 60 min. driftstid.
(3) Afhængigt af anlægsværdi beregnet af BrainCube..
4) Sluttryk kunne ikke nås efter 30 min. driftstid.
5) Kun relevant hvis vandpåfyldning er aktiv
6) Kun relevant for TecBox'e med afgasningsfunktion

Betjening

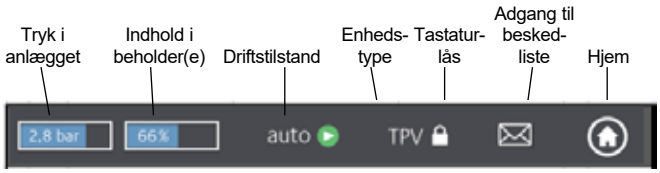
Generel betjening - symbolforklaring

Følgende startbillede vises på den 3,5" store TFT LCD-skærm.

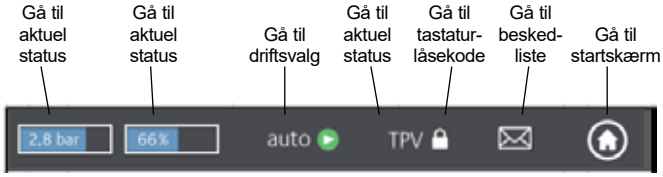
Skærmbilleder med et rullepanel kan rulles op og ned.



Den øverste linje på skærmen er konstant, uanset hvilken menu du befinder dig i. Den giver hurtig information og adgang til menuerne hjælp, status og betjening samt til beskedlisten.



Ved at berøre knapperne eller de små vinduer med værdier kan du gå direkte til de hjælpemenuer, som er angivet i nedenstående toplinje.



Afhængigt af enhedstypen vil nogle af de nævnte elementer i denne vejledning ikke være aktiveret. Alle aktive elementer for din enhed vises i BrainCube Connect vinduerne.

Lagring er i gang, når diskettesymbolet vises i toplinjen. Hvis der opstår et strømsvigt i dette tidsrum, bliver de sidste ændringer ikke gemt. Diskettesymbolet vises samme sted som symbolet for tastaturlåsen.

Enheden er i natsænkningstilstand (f.eks. er afgasningsfunktionen frakoblet i denne tilstand)

Elementet er kontrolleret, startet op eller tilgængeligt

auto: automatisk drift af enheden

standby: Hvis enheden er blevet installeret, men endnu ikke sat i drift

Opstart: Indtastning af alle nødvendige parametre for indkøring og opstart

Kontrol: Giver mulighed for kontrol af alle "arbejdende" komponenter og funktioner i enheden

Parameter: Mulighed for at ændre alle indtastede parametre

Status: Adgang til realtidsdata, driftsvisninger og beskedliste

Konfiguration: Oversigt over alle beregnede værdier baseret på indtastede data

Manual: Installations- og betjeningsvejledningen vises på skærmen

Tilslutning med IMI Webserver via Ethernet er aktiv

USB-enhed er tilsluttet

Forskellige forkortelser, som vises ved behov, eller når der udføres en aktivitet:

RS485 når RS485 er sat til "aktiv

MS: Master-slavedrift er aktiv

LC: Niveaustyringsdrift (ved MS-drift)

PC: Trykstyringsdrift (ved MS-drift)

LC MM: Niveaustyringsdrift med Max-styring (ved MS-drift)

E: Gasudslip registreret under øko-auto-drift

H: Enhed i dvaletilstand (f.eks. ingen afgasning i denne periode)

PT-S +/- Tryk ved slaveenhed for højt/lavt (ved MS-drift)

PT-M +/- Tryk ved masterenhed for højt/lavt (ved MS-drift)

PT-IO Isoleret drift (ved MS-drift)

ECO-LC Niveaustyringsdrift under ECO-LC tidsramme

LC-exV Niveaustyringsdrift med MS-SCV-ventil mellem Transfero ekspansionsbeholdere

Åbner en hjælpetekst med yderligere information

Tilbage eller retur til foregående skærm eller linje

Fortæller at der er en besked og angiver vigtigheden med en farvekode

- *Rød kuvert* = alarmbesked: omgående handling er nødvendig. En primær funktion i enheden eller det tilsluttede anlæg er defekt.
- *Orange kuvert* = hændelsesbesked. En fejlfunktion eller -tilstand, som ikke påvirker den primære funktionalitet. En kontrol af enheden eller anlægget er nødvendig.
- *Grøn kuvert* = infobesked, nyttig information er tilgængelig

Tastaturlås = aktiveret

Tastaturlås = deaktiveret

Betjening

Opsætning af parametre

Hst – Statisk højde
Du angiver den faktiske statiske højde.
dp_(p0-pst) - Sikkerhedsmargin
Hvis du ønsker, at trykholdsenheden skal køre ved en specifik trykværdi pman, kan du opsætte sikkerhedsmarginen som følger:
For Compresso: dp_(p0-pst) = (pman - 0,7) bar - Hst/10
For Transfero: dp_(p0-pst) = (pman - 0,8) bar - Hst/10

Eksempel:

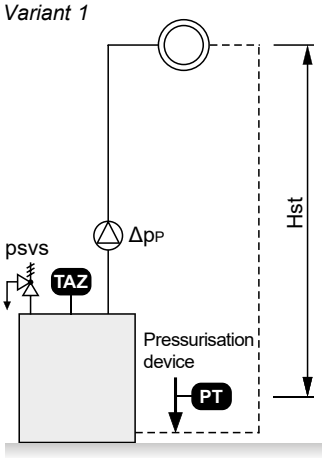
Faktisk statisk højde	: Hst	= 21 m
Specifikt tryk	: pman	= 3,5 bar
Sikkerhedsmargin skal opsættes	: Hst	= 28 m

For Compresso: dp_(p0-pst) = (3,5 - 0,7) bar - 21/10 = 0,7 bar
For Transfero: dp_(p0-pst) = (3,5 - 0,8) bar - 21/10 = 0,6 bar

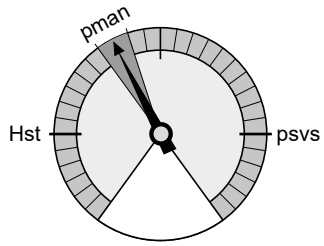
TAZ – Nedlukningstemperatur for anlægget. Sikkerhedsanordningen TAZ er normalt monteret på varmegeneratoren.

psvs – Sikkerhedsventilens åbningstryk. Denne sikkerhedsanordning er normalt monteret på varmegeneratoren.
Hvis varmegeneratoren er placeret lavere (i meter) end trykholdsværdien, er psvs-indstillingen for BrainCube: psvs – h/10, hvis den er højere: psvs + h/10.

Variant 1



Variant 2



Beregninger og visning i BrainCube[1)]

Min. pressure

- p0 = Hst/10 + pv (TAZ) + dp_(p0-pst) [2)]
  Hvis trykholdsenheden er integreret på cirkulationspumpens(-ernes) sugeside.
- p0 = Hst/10 + pv (TAZ) + dp_(p0-pst) [2)] + Δpp
  Hvis trykholdsenheden er integreret på tryksiden, skal der tages højde for differenstrykket Δpp fra cirkulationspumpen (-erne).

Trykhold	Compresso	Transfero	Vento	Pleno
pa indledende tryk	p0+0,3 bar	p0+0.3 bar	p0+0,3 bar	p0+0,3 bar
pe sluttryk	p0+0,5 bar	p0+0,7 bar	pe=psvs-0,5 bar for psvs ≤ 5 bar pe=psvs x 0,9 bar for psvs > 5 bar	

Vandpåfyldning	Compresso	Transfero	Vento	Pleno
Start	< 20%	< 20%	< p0+0,2 bar	< p0+0,2 bar
Stop	30%	30%	p0+0,4 bar	p0+0,4 bar

1) Værdierne gælder for fabriksindstilling
2) Sikkerhedsmargin; fabriksindstilling 0,2 bar (svarer til anbefaling iht. EN 12828); kan ændres i BrainCube på kundeniveau, hvis det ønskes (SWKI HE-301 kræver 0,3 bar her).

Betjening

Første opstart

Første gang du starter enheden op, bliver du ledt gennem velkomstproceduren.
Vælg dit foretrukne sprog, angiv dato, klokkeslæt og sommer-/vintertid. Læs og bekræft sikkerhedsanvisningerne. Brugerfladen viser derefter i løbet af nogle få skærmbilleder, hvordan man betjener BrainCube Connect. Proceduren afsluttes med en oversigt over de indtastede parametre og mulighed for at påbegynde selve opstarten. Alle indtastede parametre kan altid ændres senere i undermenuen ”parameter” under ”TILSTAND”.

Betjening - TILSTAND

Området TILSTAND indeholder tre menuer:
Opstart = Indtastning af alle nødvendige parametre for opstart af enheden
Kontrol = Mulighed for at kontrollere om en komponent fungerer korrekt
Parameter = Direkte ændring af opsatte parametre

MODUS – Opstart	C	T	V	P	DML	*Opstartsprocedure*
Hurtig opstart	X	-	-	-	-	Denne tilstand er tilgængelig for Simply Compresso C 2.1-80 S. Hvis det tilsluttede anlæg er et varmeanlæg med sikkerhedsventil psvs = 3,0 bar, og denne Compresso ikke er udstyret med en sekundær ekspansionsbeholder, kan du gennemføre en hurtig opstart og springe over de enkelte opstartstrin, som er nødvendige for de øvrige enheder.
Krav for opstart Handlinger der skal udføres før ibrugtagning	X	X	X	X	X	Tjek og bekræft at alle nødvendige trin i enhedens installationsvejledning er blevet gennemført, at strømforsyning er tilsluttet, at den primære beholder er tom (for Compresso og Transfero), samt at enheden er korrekt sluttet til VVS-anlægget. Der sluttes af med et oversigtsvindue.
Kontrol af signal	X	X	X	X	X	BrainCube kontrollerer det signal, som transmitteres automatisk af målefoden LT. Et yderligere skærmbillede viser, at målefoden ikke er blevet tilsluttet. Derefter kontrolleres signalet fra RS 485-, Ethernet- og USB-porten, og der sluttes af med et oversigtsvindue.
Systemindstillinger	X	X	X	X	X	Alle nødvendige oplysninger vedrørende det tilsluttede anlæg indtastes: Et valg mellem varme-, køle- eller solvarmeanlæg, % antifrostvæske, temperaturbegrænserens aktiveringstryk, anlæggets statiske højde, placering af trykholdsenhedens tilslutning i forhold til cirkulationspumpen(-erne), og der sluttes af med et oversigtsvindue.
Kalibrering af beholder	X	X	-	-	X	Beholderen skal være tom, så målefoden kan transmittere et signal, der svarer til en tom beholder. Hvis beholderen er udstyret med en intelligent målefod, transmitterer den beholderens type og rumfang til BrainCube. Hvis beholderen er udstyret med en 1. generation målefod, skal beholderens type og rumfang indtastes manuelt. Hvis signalet svarer til den gemte nominelle værdi, er beholderen kalibreret. Hvis ikke åbnes der yderligere et vindue med anvisninger. Hvis du gentager kalibreringen af beholderen på et senere tidspunkt, og kalibreringsværdierne afviger fra den tidligere kalibrering, kan du beslutte, om du vil acceptere de nye data eller beholde de foregående data.
Opstart af beholder	X	X	-	-	X	Indtast det samlede antal beholdere, tjek lufttilslutningerne til Compresso, hvis der er flere beholdere, udluft bælgene, aftap kondensvand og åbn afspærringsventilerne i anlægget.
Pumpeudluftning	-	X	X	X	-	For Transfero, Pleno PI.1.2 og Vento udfører BrainCube Connect en række sekvenser med henblik på udluftning af pumperne for at sikre, at pumpen(-erne) og afgasningsenheden er fyldt med anlægsvand under korrekt tryk.
Flowindregulerings-pumpe P	-	X	X	-	-	Kun Transfero TI Connect samt generation 1 Transfero og Vento TecBox: Dette sikrer indregulering af pumpens volumenflow og overløbsledningen er i balance.
Vandbehandling	X	X	X	X	-	Beslut om du vil anvende en vandbehandlingsenhed sammen med denne enhed. Angiv type, råvandets hårdhed, anlægsvandets hårdhed, ...
Vandpåfyldning	X	X	X	X	-	Vælg vandpåfyldningsenheden, hvis en sådan forefindes, og den brugerflade som skal starte og standse den. Start kontrolproceduren. Vandpåfyldningsmængden vises.
Fyldning af beholder	X	X	-	-	-	Vælg om påfyldningsprocessen skal være af typen automatisk eller manuel. I begge tilfælde angives det nominelle og det faktiske niveau på skærmen. Hvis den nominelle værdi ikke nås, åbnes der yderligere et vindue.
Datagrænseflade	X	X	X	X	X	Listen over alle mulige grænseflader vises. Vælg den ønskede datagrænseflade for kommunikation med bygningsadministrationssy-stemet (SRO/CTS) eller IMI Hydronic Engineerings webserver.
Afslut opstart	X	X	X	X	X	Enheden begynder at arbejde automatisk, hvis der vælges auto, og der vises en statusskærm i realtid. Enheden er klar til drift, hvis der er valgt standby, og startskærmen vises.
Information om tastaturlås	X	X	X	X	X	Tastaturlåsen aktiveres automatisk efter 30 min. Denne aktiveres eller deaktiveres med tryk på tastaturlås-symbolet i øverste linje eller via: parameter/options/key lock

Betjening - TILSTAND

TILSTAND – Kontrol	Visse komponenter såsom pumpe(r), kompressor(er), ventil(er), datagrænseflader og digital(e) udgange(e) eller funktioner som vandpåfyldning, vandbehandling, enhedens tæthed, måling af gasindhold i anlægsvandet, motordrevne ventiler M1/M2, sikkerhedsventil og kondensatafløb tjekkes manuelt eller automatisk.
OBS!	Vandet kan være varmt og under tryk ved afprøvning af sikkerhedsventilens udblæsningskapacitet, og når aftapningsventilen åbnes! Træf alle nødvendige forholdsregler! Under "Næste service" kan du indtaste en dato for næste inspektion.
TILSTAND – Parameter	Alle parametre indtastet under velkomst, opstartssekvens og andet kan ændres i denne sektion. I "grænsefladekommunikation" kan softwareversionen opdateres, hvis en opgradering er tilgængelig. Der kan gives tilladelse til fjernstyring, digitale udgange OD* kan konfigureres til at transmittere beskeder eller til at starte/standse eksterne vandpåfyldningsenheder. Under "alternativer"** kan tastaturlåsen aktiveres for forskellige funktioner. USB-porten kan anvendes til upload af software og gendannelsesfil og til eksport af logfiler, samt indstillings-, statistik- og gendannelsesfiler.
Digitale udgange OD*	Alle digitale udgange kan frit konfigureres til at transmittere følgende muligheder:
Beskeder	Den fulde liste over alle beskeder vises med en farvet kuvert. Rød = alarmbesked Orange = hændelsesbesked Grøn = informationsbesked
- Alarmbeskeder	Udløser denne digitale udgang, når mindst en alarmbesked afventer.
- Hændelsesbeskeder	Udløser denne digitale udgang, når mindst en hændelsesbesked afventer.
- Informationsbeskeder	Udløser denne digitale udgang, når mindst en infobesked afventer.
- Individuelt valg	Tilpas udvælgelsen af de beskeder, som skal transmitteres med denne OD.
- Omkoblingspunkter	Her kan du omskifte de digitale udgange OD afhængigt af det aktuelle niveau eller trykket, f.eks. kontakt OD til "on", hvis niveauet falder med mere end 20% og til "off", hvis niveauet stiger med mere end 30%.
Ekstern vandpåfyldning	Denne udgang er lukket, så længe der anmodes om påfyldningsvand. Den skal være forbundet med den tilsvarende digitale indgang ID xxx fra den eksterne vandpåfyldningsenhed. Dette er ID5 for BrainCube Connect enheder.
MS-SCV Valve	Med denne indstilling skifter OD niveauafhængigt anlægstilslutningsventilen MS-SCV, som bruges til master-slave MS-IO-systemer.
Kontaktposition	Symbolsk visning af kontaktens position, når den ikke er aktiveret.
Kontaktposition (standby)	Beskriver hvordan kontakten skal fungere i standby. Opsætning til "auto" er praktisk, når kontaktpositionen er sat til NC (normalt lukket). I dette tilfælde forbliver kontakten i NC-position, selv i standby.
Drift – omkoblinger	Her kan du omkoble de individuelle OD'er afhængigt af pumpe- og ventildrift. Du kan også skifte OD'er afhængigt af driftstilstand (auto/standby).
Muligheder**	
Tastaturlås	Lås adgangen til visse menuer
- Tastaturlås generelt (KL 1)	Denne tastaturlåstype kaldes KL1. Fabriksindstillingen for denne kode er 0011. En individuel kode kan opsættes af IMI's kundeservice i servicemenuen. Den låser opsætnings- eller betjeningstilstand. Der kan kun kvitteres for beskeder med denne tastaturlås. KL1 tastaturlås aktiveres automatisk 30 minutter efter aktivering af auto-tilstand. Den kan deaktiveres manuelt med kode 0011.
- Opstart	Opstartsmenuen er nedtonet og låst.
Undertryk beskeder	Individuelle beskeder kan ignoreres her, hvilket giver enheden mulighed for at fungere inden for grænseintervallet, uden at der vises beskeder.
Diagramvisninger	Her kan du ændre skaleringen af diagramvisningerne, f.eks. diagrammer for afgasningsflowkapacitet under Status/Afgasning/Afgasningsflowkapacitet/ Flowkapacitetshistorik – Diagramvisning/...

Betjening - INFO

Området INFO indeholder to menuer:
Status = viser status for faktiske værdier
Konfiguration = oversigt over beregnede omkoblingspunkter baseret på indtastede parametre under: Tilstand/Opstart eller Tilstand/Parameter
Manual = viser installations- og driftsvejledning

INFO – Status	**C**	**T**	**V**	**P**	**DML**	***Værdierne vises, men kan ikke ændres***
Aktuel status	X	X	X	X	X	Der findes en række forskellige skærmbilleder for aktuel status. - Aktuel status skærm 1 viser enhedens forskellige komponenter som symboler og indikerer med grønt dem, der fungerer. Søjlediagrammerne viser det faktiske anlægstryk og beholdernes indhold (Compresso, Transfero, ComCube DML). - Aktuel status skærm 2 viser også søjler for niveau (indhold) og tryk, men i stedet for komponentinformationer om driftsstatus (auto/standby), viser den tid, dato, aktuel proces (f.eks. ”Systemovervågning”) og en bundlinje med symboler for tastaturlås, grænseflader (USB, Ethernet, RS485), beskednummer, ... - Aktuel status skærm 3 viser aktiveringsstatus og koblingspositionerne for de digitale udgange OD1/2/3/4. Endvidere vises søjlediagrammerne som i Aktuel status skærm 1.
Beskeder	X	X	X	X	X	Aktive og kvitterede beskeder vises kronologisk i tre beskedlister: alle beskeder, aktive beskeder og kvitterede beskeder. På side 8 kan du se en liste over samtlige mulige meddelelser.
Vandpåfyldning	X	X	X	X	X	Visning af: - Aktiveringsstatus for vandpåfyldning - Aktuelt vandpåfyldningsflow - Samlet vandpåfyldningsmængde fra det øjeblik enheden blev installeret. - Acceptabel vandpåfyldningsmængde i overvågningsperioden (fabriksindstilling: 12 måneder). Hvis denne overskrides, sendes der en M14 besked. - Vandpåfyldningsmængde i overvågningsperioden fra den foregående måned frem til i dag. NB: Den acceptable vandpåfyldningsmængde i overvågningsperioden kan ændres manuelt. Hvis den sættes til 0 liter, beregnes og opsættes den optimale værdi af BrainCube. Vigtigt! Hvis værdien sættes højere, er der risiko for korrosion i anlægget. - Påfyldningshistorik med kronologisk liste over påfyldningsmængder udløst per dag. Der gemmes maksimalt 30 poster.
Vandbehandling	X	X	X	X	X	Visning af: - Restkapacitet l x °dH, restpåfyldningsmængde og levetid for installeret vandbehandlingspatron.
Afgasning	-	X	X	-	-	Visning af: - værdier som er relevante for den aktuelle afgasningsprocedure, f.eks. resttid for afgasning. - Kronologisk liste over afgasningsdriftstider og afgasningsgennemløb med lister og diagrammer. Disse vises både på lister og grafisk på diagrammer. - Information om anlæggets gasindhold i ml/l
Kombidrift	X	X	-	-	-	Statusinformation for master-slave kombidrift.

INFO – Konfiguration	Viser alle relevante indstillinger fra opstarts- og parametermenuen samt beregnede værdier og tekniske data for enheden (f.eks. enhedstype, serienummer, softwareversioner, ...).

Betjening - BETJENING

Området BETJENING indeholder to funktioner:
auto = automatisk tilstand
standby = standby-tilstand

Auto	I automatisk tilstand udføres og overvåges alle funktioner automatisk. Efter vellykket afslutning af opstarten burde enheden forblive i auto-tilstand året rundt, uanset om det tilsluttede varme-, køle- eller solvarmeanlæg er tændt eller ej. For trykholdsenheder (Compresso, Transfero) er det obligatorisk, at disse drives i auto-tilstand efter opstart for at sikre korrekt trykhold.
Standby	I standby-tilstand er de automatiske funktioner (trykhold, afgasning, vandpåfyldning) deaktiveret. De fleste fejlsignaler (beskederne M01_as, M02_es, ...) bliver hverken vist eller registreret. De digitale udgange OD er i position ”off” (NO). Denne standby-tilstand er særligt nyttig ved vedligeholdelsesarbejde. Den aktiveres automatisk, når du begynder at bruge opstarts- eller kontrolmenuen, f.eks. omskifter pumper/ventiler manuelt. Denne standby-tilstand kan også vælges manuelt.

Bemærkning: Hvis en enhed holdes i standby i mere end 30 minutter, vises besked M22.

Advarsel: For master-slave-trykholdsnetværk: Bemærk at slaver eller slaveanlæg knyttet til masteren kan overtage master-funktionen og reagere uafhængigt, når master-TecBox’en er i standby-tilstand.

Betjening - Vandpåfyldning

Funktionen vandpåfyldning

Alle BrainCubes har den nødvendige software til at aktivere/deaktivere og styre vandpåfyldningsenheder.
Vandpåfyldningsmængden måles af en flowtransmitter FT.
Ved at måle påfyldningsmængde, varighed og frekvens opnås en overvågningsfunktion som krævet i standarden EN 12828. Denne overvågning er en karakteristisk egenskab ved Fillsafe-systemet. Vandpåfyldning er låst (fabriksindstilling), så snart et af Fillsafe-kriterierne (tid, frekvens, mængde) er blevet aktiveret. Operatøren kan dog efter eget skøn og på eget ansvar deaktivere den automatiske låsning samt slå hvert enkelt Fillsafe-kriterium fra. Sidstnævnte tilrådes dog kun, hvis det er tydeligt, at en eventuel nødbetjeningstilstand i modsat fald ikke ville kunne opretholdes.
Vandreserven i den primære beholder i trykholdsenheden overvåges af målefoden LT.
Hvis niveauet falder under 20 %, tilføres op til 30 % påfyldningsvand (fabriksindstilling).

OBS! Da vandpåfyldningsenhederne tilsætter vand, vil blandingsforholdet i anlæg med en blanding af vand og glykol blive påvirket.

Vandpåfyldningskontrol

Vandpåfyldningsfunktionen aktiveres og kontrolleres ved at følge proceduren i de anvisninger, som vises i henholdsvis TILSTAND – Opstart – Vandpåfyldning eller TILSTAND – Kontrol - Vandpåfyldning.

Vandpåfyldning af Compresso (ikke Simply Compresso) med Pleno P:
Tilslut magnetventilen og vandmåleren FT fra Pleno P enhederne direkte til BrainCube (følg eldiagrammet).

Transfero, Vento, Simply Compresso SWM + vandpåfyldning med Pleno P BA4R eller Pleno P AB5(R) enheder:
Transfero Vento og Simply Compresso SWM har magnetventil og flowtransmitter til vandpåfyldning installeret og ledningsforbundet med BrainCube. Udfør de hydrauliske tilslutninger af vandpåfyldningsenhederne.

Vandpåfyldning med Compresso, Transfero, Vento som sender og Pleno PI/PIX, Pleno PI 1.2, Vento, og andre som modtager:
Tilslut en af de digitale udgange OD på senderenheden til den tilsvarende digitale indgang på den eksterne vandpåfyldningsenhed (signalmodtageren), der skal udføre vandpåfyldningen.

Hvis der ikke kræves kommunikation mellem trykholdsenheder såsom Compresso og Transfero Connect og CTS via MODBUS-protokol, er det muligt at konfigurere BrainCube Connect til at bruge Pneumatex RS 485 protokollen til at kommunikere med Pleno PI eller Vento, der er udstyret med en BrainCube Generation 1.

Vandpåfyldningssignalet kan også overføres via RS485-forbindelsen. Til kommunikation mellem BrainCube Connect og BrainCube-enheder i Generation 1 benyttes ”Pneumatex”-protokollen og ikke MODBUS-protokollen. Brug ikke RS485 til vandpåfyldningssignaler, hvis du ønsker at kommunikere med et CTS via RS485.

Vandbehandlingsregulering

Følg BrainCubes anvisninger under TILSTAND/Opstart/Vandbehandling eller TILSTAND/Kontrol/Vandbehandling for at aktivere/deaktivere vandbehandlingsregulering. Her kan du også definere indstillingerne for vandbehandling såsom metode, enhedstype, vandbehandlingskapacitet for den valgte patron samt forsyningsvandets og anlægsvandets hårdhed. Du kan endvidere beslutte, om du vil låse vandpåfyldningen, hvis patronen genopfyldes eller dens levetid overskrides.

Følg BrainCube-anvisningerne under TILSTAND/Kontrol/Vandbehandling for at genaktivere overvågningen efter udskiftning af en tom patron.

Betjening - Master-slave kombidrift

Generelle krav for master-/slave kombidrift

- Softwaren for hver af de indgående BrainCubes skal have samme version
- Opstart må kun udføres af IMI Hydronic Engineerings kundeservice

Baggrund for og nødvendighed af master-/slave kombidrift

Master-slave-kombidrift er altid nødvendig, hvis der skal anvendes mere end ét trykholdssystem i et anlæg, eller når flere anlæg er delvist eller permanent hydraulisk forbundet.
I disse tilfælde skal trykholdsenhederne kommunikere med hinanden med henblik på at holde anlægstrykkene og beholderniveauerne under kontrol.
Årsagerne til behovet for flere trykholdsenheder:
- Forøgelse af driftssikkerheden
- Bedre adfærd under delbelastning ved fordeling af belastningen over flere trykholdsenheder
- Begrænsede pladsforhold
- Sammensatte varme-/køleanlæg (omskiftningssystemer med fælles forbrugere)
- Sammenlægning af eksisterende anlæg til ét komplet anlæg
- Midlertidig autonom drift af underområder i et hydraulisk netværk (lokalt varmenetværksanlæg med sekundær fjernvarmefrakobling)

Master-slave driftstilstande

Følgende driftstilstande er mulige:
- **MS-PC** = Master-slave trykstyring (PC = Pressure Control)
  Flere parallelt drevne trykholdsstationer, som drives i kaskadetilstand.
- **MS-PCR** = = Master-slave trykstyring med redundans (PCR = Pressure Control Redundancy)
  Flere parallelt drevne trykholdsstationer, hvoraf mindst en leverer fuld redundans.
- **MS-LC** = Master-slave niveaustyring (LC = Level Control)
  To eller flere trykholdsstationer i ét anlæg, men på forskellige steder.
- **MS-IO** = Master-slave isoleret drift (IO = Isolated Operation)
  To eller flere uafhængige trykholdsenheder i særskilte anlæg, som kan være forbundet.

Master-slave driftstilstandene kan kombineres indbyrdes.

Betjening - Master-slave kombidrift

Princip og anvendelsesgrænser

- Masteren fører an. Slaverne følger grundlæggende masterens signaler.
- Mastere og slaver organiseres i anlæg og grupper. Anlæg er hydrauliske kredsløb med deres egen cirkulation. Anlæg kan enten være hydraulisk adskilte eller forbundet via ventiler (MS-SCV tilslutningsventiler, SCV = System Connection Valve). I hvert anlæg kan der højst være én master-enhed. I alt kan op til 40 TecBoxe drives i 16 anlæg med IMI Pneumatex master-slave kombidrift. Følgende anlæg og grupper er mulige:
  - Master-anlæg MS, slave-anlæg SS1, SS2, SS3, ..., SS15.
  - Master-gruppe MG
  - Stand-alone master G0, stand-alone slave G0
- I grupper føler slaverne altid masteren med samme funktion, f.eks. med trykstyring PC.
- Forskellige TecBox-familier og typer kan drives i en fælles MS-kombidrift. For eksempel: Transfero TV.2, Compresso, C10.2 Compresso C10.1, Transfero TV.1, ...
- Hvis den respektive master svigter på grund af en af følgende fejlmeddelelser (M16, M17, M18, M18 + M19, M30, M37, standby, RS485-/Ethernet-kommunikationsafbrydelse eller strømsvigt), overtager en slave (eller en master i et slavesystem) masterens funktion, eller den kan afvise og forholde sig afventende uden tryk- eller niveauregulering, indtil den tilknyttede master har gendannet sin master-rolle. Hvis en slave (eller master i et slavesystem) har nægtet at påtage sig master-rollen, kan dette efterfølgende annulleres af CTS via Modbus. På denne måde kan uønskede automatiseringer undgås, og kontrollen forbliver hos operatøren.
- Hvis alle TecBoxe i et system svigter eller nægter at påtage sig master-rollen, defineres dette som en systemfejl. I dette tilfælde vil det slavesystem, der er forbundet til dette system, lede efter en ny forbindelse (ændring af systemtilslutning). Det starter med master-systemet og fortsætter med at gennemsøge slavesystemerne i opadgående numerisk retning. Antallet af tilladte systemtilslutningsændringer kan opsættes. Hvis dette tal overskrides, kan det berørte slavesystem “beslutte” (justere), om det vil overtage master-systemets rolle eller afvise den.
- Meddelelserne minimumtryk M01 og maksimumtryk M02 genereres kun af masteren.

Kommunikation i master-slave-kombidrift

- Master-slave-kombidriften kan implementeres enten via RS485-grænsefladen med Modbus RTU-protokol eller alternativt via Ethernet-grænsefladen med Multicast-protokol.
- Med RS485 kan der maksimalt drives 40 enheder i et master-slave-netværk. Kun ét master-slave-netværk er muligt i hvert enkelt RS485-netværk.
- I et Ethernet IP-netværk kan flere master-slave-netværkssystemer drives uafhængigt af hinanden via Multicast-protokollen. Dette styres via Multicast-portnumrene. Hvert individuelt netværkssystem kan drives med op til 40 enheder.

Betjening - Master-slave kombidrift

MS-PC Trykstyring - op til 40 trykholdsstationer parallelt i kaskadedrift

Anvendelse
Parallel tilslutning af alle trykholdsstationer for at sikre 100 % ydeevne.

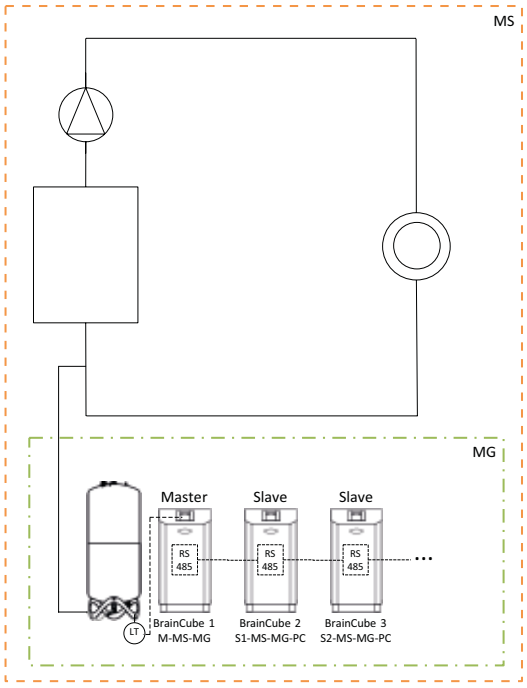
Drift
Trykholdet udføres af både masteren og slaverne. Signalerne for tryk og indhold (PL/LT) transmitteres fra masteren til slaverne via RS485 eller Ethernet. På denne måde kan op til 40 TecBoxe drives med en enkelt primær beholder. Masteren og slaverne arbejder alle inden for det samme trykinterval. Forskudte omkoblingspunkter kan opsættes af kundeservice.
En individuelt justerbar aktiveringsforsinkelse for de respektive slaver er også mulig (fabriksindstilling: 10 sekunder). Det giver mulighed for implementering af en optimal delbelastningsadfærd. TecBoxenes driftstider kan sammenlignes med hinanden. For hver TecBox bruges den samlede driftstid for dens pumper til justering. TecBoxen med den laveste samlede driftstid tænder altid sine pumper eller ventiler til trykholdsfunktionen uden forsinkelse. Alle andre TecBoxe tænder med den tidsforsinkelse, der er opsat for dem. Om en TecBox deltager i en driftstidsjustering, kan opsættes individuelt. På denne måde er det muligt at parameterisere, at en eller flere TecBoxe altid vil fungere til dækning af grundbelastningen, mens andre kun håndterer dækning af spidsbelastninger og atter andre blot fungerer som reserveenheder, eller alle enheder kan have samme samlede driftstid.
Ustabilitet i netværket undgås via fælles evaluering af masterens tryksignal PT.
I tilfælde af en fejl i niveaumålingen LT (M17) indikerer slaverne også en fejl. Men så længe masteren stadig kan sende indholdssignalet via datagrænseflade, og slaverne kan modtage det, fortsætter slaverne deres arbejde med signalet og opretholder driften. Driftsintervallerne for master og slaver skal parameteriseres til samme trykniveau (HstMaster = HstSlaves). Kablet til målefod LT skal frakobles for slaverne i PC-trykstyringstilstand (klemmediagram).

Dimensionering
Afhængigt af kundebehov: f.eks. opdeles anlægseffekten proportionalt mellem TecBoxene og ekspansionsvolumen mellem beholderne. Alle beholdere skal have den samme højde.

Tryksætningstype
Både kompressortrykhold (Compresso) og pumpetrykhold (Transfero) er muligt for denne master/slave-driftstilstand.
Blandet drift af Compresso- og Transfero-enheder er ikke muligt.

Hydraulisk integration
Integration bør fortrinsvis ske med en fælles ekspansionsledning dimensioneret til anlæggets kapacitet.
Med Compresso skal flere ekspansionsbeholdere forbindes med hinanden på luftsiden.
På vandsiden skal Compressos ekspansionsbeholdere tilsluttes symmetrisk til et fælles ekspansionsrør.

Diagram (eksempel)



Betjening - Master-slave kombidrift

MS-PCR Trykstyring med redundans - til 40 trykholdsstationer parallelt i kaskadedrift med 100 % redundans

Anvendelse
Parallel tilslutning for at sikre 100 % effekt. Desuden er 100 % eller mere tilgængeligt som reserve. Om nødvendigt aktiveres denne reserve automatisk for at øge effekten op til 200 % eller mere. Forsyningssikkerheden øges til 100 % eller mere.

Drift
Trykholdet udføres af både masteren og slaverne. PT-tryksignalerne transmitteres via RS 485 fra masteren til slaven. Masteren og slaverne arbejder alle inden for det samme trykinterval. Forskudte omkoblingspunkter kan opsættes af kundeservice. En individuelt justerbar aktiveringsforsinkelse for de respektive slaver er også mulig (fabriksindstilling: 10 sekunder). Det giver mulighed for implementering af en optimal delbelastningsadfærd. TecBoxenes driftstider kan sammenlignes med hinanden. For hver TecBox bruges den samlede driftstid for dens pumper til justering. TecBoxen med den laveste samlede driftstid tænder altid sine pumper eller ventiler til trykholdsfunktionen uden forsinkelse. Alle andre TecBoxe tænder med den tidsforsinkelse, der er opsat for dem. Om en TecBox deltager i en driftstidsjustering, kan opsættes individuelt. På denne måde er det muligt at parameterisere, at en eller flere TecBoxe altid vil fungere til dækning af grundbelastningen, mens andre kun håndterer dækning af spidsbelastninger og atter andre blot fungerer som reserveenheder, eller alle enheder kan have samme samlede driftstid.
Ustabilitet i netværket undgås via fælles evaluering af masterens tryksignal PT.
Mindst en af slaverne har sin egen primære beholder med niveaumåling LT. I modsætning til MS-PC drift betyder dette, at selv hvis niveaumålingen LT (M17) eller strømforsyningen til masteren svigter, kan slaven, der er sat til MS-PCR drift, opretholde 100 % trykhold (100 % redundans i ydeevne og komponenter). Driftsintervallet for master og slaver skal konfigureres til samme trykniveau (HstMaster = HstSlaves.

Dimensionering
Afhængigt af kundebehov: f.eks. 2 TecBoxe med 100 % redundans mht. effekt og TecBox-komponenter: En TecBox som master og en TecBox som slave, hver især dimensioneret til 100 % af den samlede effekt. To ekspansionsbeholdere med en målefod LT hver til evaluering af TecBox 1 og TecBox 2. Den samlede ekspansionsvolumen fordeles proportionalt mellem beholderne (ingen redundans for ekspansionsvolumen).

Tryksætningstype
Både kompressortrykhold (Compresso) og pumpetrykhold (Transfero) er muligt for denne master/slave-driftstilstand. Blandet drift af Compresso- og Transfero-enheder er ikke muligt.

Hydraulisk integration
Vi anbefaler tilslutning til et fælles ekspansionsrør med tilstrækkelig dimension til anlæggets effekt.
Med Compresso skal flere ekspansionsbeholdere forbindes med hinanden på luftsiden. På vandsiden skal Compressos ekspansionsbeholdere tilsluttes symmetrisk til et fælles ekspansionsrør.

Betjening - Master-slave kombidrift

Diagram (eksempel: Compresso og 100 % redundans)

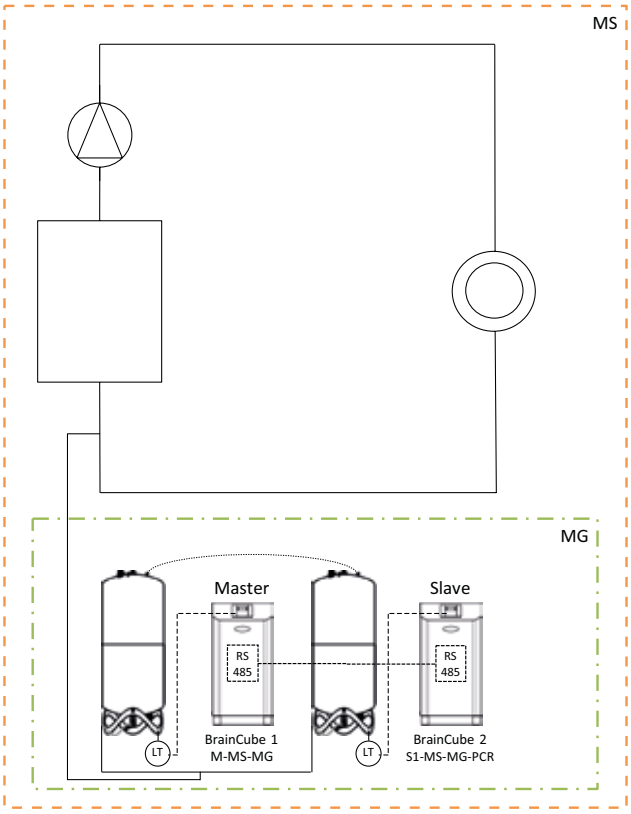
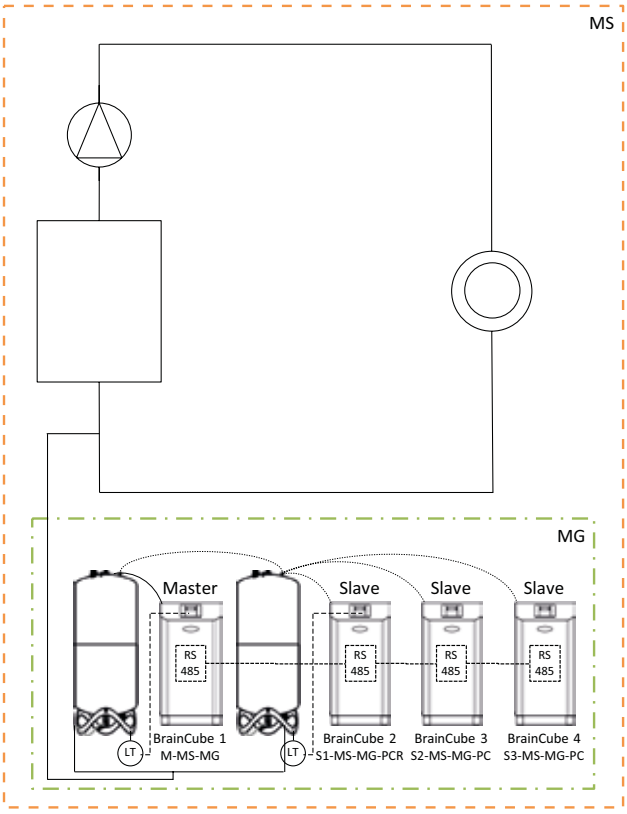


Diagram (eksempel: Compresso og >100 % redundans)



Betjening - Master-Slave kombidrift

MS-LC Niveaustyring

Anvendelse
- Utilstrækkelig plads til udvidelse af eksisterende anlæg.
- Tildeling af den nødvendige ekspansionsvolumen til ekspansionsbeholdere på forskellige punkter i anlægget.
- Forøgelse af forsyningssikkerheden
- Yderligere ekspansionsbeholdere på forskellige punkter i anlægget som volumenreserve

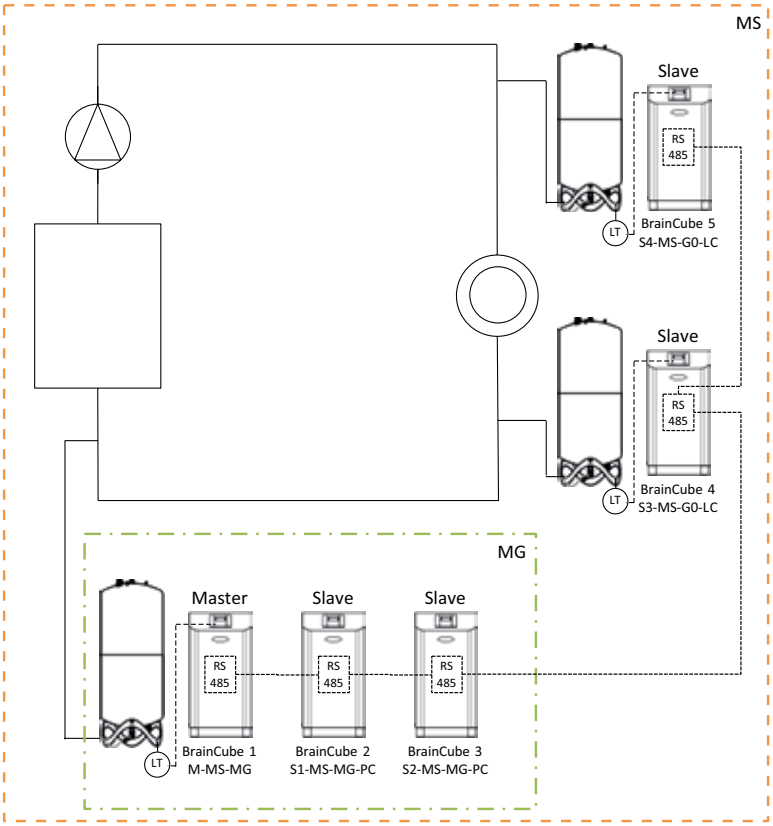
Drift
Masteren eller master-gruppen defineres én gang og overtager derefter hele trykholdet. Slaverne på de andre tilslutningspunkter i anlægget kobles kun til med henblik på volumenkompensation, hvis niveauet afviger mere end 8 % (fabriksindstilling) fra niveauet i masterens primærbeholder. Slaverne styres på en sådan måde, at både deres egne trykgrænser og masterens tilladte trykinterval aldrig overskrides (masterens trykhold har prioritet over niveaustyringen). I tilfælde af to slaver med to pumper/kompressorer arbejder disse skiftevis afhængigt af driftstiden og ikke samtidigt (fabriksindstilling). MS-LC drift forøger ikke effekten!

Dimensionering
Afhængigt af kundens behov, men master-TecBox eller master-gruppe til minimum 100 % af anlægseffekten. Slave-TecBoxe for mindst 25 % af anlægseffekten hver. Den nødvendige nominelle volumen kan opdeles mellem master- og slavebeholder. Dimensioneringen af TecBoxe og beholdere kan være forskellig. Anbefaling: Dimensionér beholderne i master-gruppen til mindst 50 % og ekspansionsbeholderne i slave-TecBox'ene til mindst 25 % af den krævede nominelle volumen i hvert enkelt tilfælde.

Tryksætningstype
For denne master/slave-driftstilstand anbefales udelukkende brug af pumpetrykhold (Transfero). Ved brug af kompressortrykhold (Compresso) er der et problem med uønskede og konstante volumenforskydninger forårsaget af belastningsændringer i cirkulationspumperne, særligt i store og vidt forgrenede anlæg.
Blandet drift af Compresso- og Transfero-enheder anbefales ikke.

Hydraulisk integration
Der er mulighed for forskellige integrationspunkter, f.eks. master i kælderen, slave på loftet.

Diagram (eksempel A)



Betjening - Master-Slave kombidrift

MS-IO Isoleret drift

Anvendelse
Anlæg der enten kan køres separat (IO = isoleret drift) eller sammenkoblet, f.eks.
- Varme-/køle kombianlæg (omskiftningsanlæg)
- Sammenlægning af eksisterende anlæg til ét komplet anlæg med mulighed for autonom drift af individuelle områder i perioder

Øget forsyningssikkerhed

Drift
Hvis anlæggene isoleres fra hinanden, f.eks. ved lukning af en motorventil, skal dette kommunikeres til master-TecBox'en i det berørte slaveanlæg via en potentialfri kontakt på indgang ID5. Denne omskiftning kan også foretages via Modbus TCP. Hver enkelt master-TecBox eller master-gruppe i det relevante slaveanlæg drives derefter uafhængigt med komplette trykholdsfunktioner og deres specifikt opsatte omkoblingspunkter. Hvis anlæggene sammenkobles hydraulisk, f.eks. ved åbning af en motorventil og bortfald af signalet på ID5, fungerer denne master-TecBox eller master-gruppe kun til volumenkompensation (niveaustyring). TecBox'ene styres på en sådan måde, at både deres egne trykgrænser og det tilladte trykinterval for det tilknyttede opstrømsanlæg (f.eks. master-anlægget) aldrig overskrides (masterens trykhold har prioritet over niveaustyringen).

Motorventilen kan enten styres via bygningsstyringssystemet eller automatisk via de digitale udgange OD på masterenheden i slavesystemet. Styringen aktiveres senest, når ekspansionsbeholderne i slavesystemet er ved at løbe over, eller niveauet bliver for lavt. Denne driftsform kaldes for LCMM (Level Control Min Max (niveauregulering min. maks.)).

Hvis driftsformen ECO-LC-IC (Economic Level Control Inter-Connection (økonomisk niveauregulering sammenkobling)) vælges, bliver motorventilen også åbnet i frit definerbare tidsvinduer, og beholderniveauerne bringes til samme niveau. I et omskiftningssystem (change-over) giver det god mening at gøre dette om natten, eftersom temperaturerne i varme- og kølekredsløbene er udlignet på dette tidspunkt, og varmegeneratoren og køleenheden ikke er aktive; dermed spildes der ikke unødvendig varmeenergi.

I et omskiftningssystem kan motorventilen også integreres mellem de trykløse ekspansionsbeholdere, når der anvendes pumpetrykhold (Transfero). Med denne løsning kan omskiftningssystemer med forskellige anlægstryk også implementeres, og samtidig kan beholdernes indhold altid afbalanceres, når det er mest fordelagtigt rent energimæssigt.

Driftsadfærd i tilfælde af systemfejl
Den ønskede driftsadfærd for anlæg og TecBoxe i anlæg kan styres med indstillingerne "Maks. systemkoblingsændring" og "Overtag M- (master) funktion". Eksempel:
Signaturforklaring:
"(1)" betyder: Antal maks. systemkoblingsændringer (her: 1)
"=>" betyder: "følger" eller "har en systemkobling til".
"(M)" betyder: "har overtaget master-rollen".
Konfiguration A: SS3(2) => MS <= SS1(0) <= SS2(1)
    Resultatvariant i tilfælde af fejl i MS: SS3 => SS1(M) <= SS2
    Resultatvariant i tilfælde af fejl i MS+SS1: SS3 => SS2(M)
Konfiguration B: SS3(1) => MS <= SS1(0) <= SS2(1)
    Resultatvariant i tilfælde af fejl i MS: SS3 => SS1(M) <= SS2
    Resultatvariant i tilfælde af fejl i MS+SS1: SS3(M), SS2(M)

Dimensionering
Afhængigt af kundebehov: f.eks. skal TecBox og beholdere i klassiske omkoblingsanlæg dimensioneres på samme måde for begge anlæg og i henhold til anlæggets ydeevne med maksimal varmebelastning og maksimal ekspansionsvolumen.

Betjening - Master-Slave kombidrift

Tryksætningstype
For denne master/slave-driftstilstand anbefales brug af pumpetrykhold (Transfero).
Ved brug af kompressortrykhold (Compresso) skal det sikres, at disse er forbundet med de samme tryktabsværdier i ekspansionsrørene i umiddelbar nærhed af motorventilen, og at Compresso-enhederne drives ved de samme anlægstryk. Dette er vigtigt, fordi trykændringer på vandsiden i forbindelse med Compresso har en direkte indvirkning på beholdernes indhold.

Hydraulisk integration
Hvert anlæg modtager sit eget trykhold (master eller master-gruppe).
I et omskiftningssystem forskydes vandmængderne jævnligt fra kølekredsløbet til varmekredsløbet via de fælles forbrugere af driftsmæssige årsager. Disse vandmængder er små i løbet af dagen og overskrider som regel ikke den volumen som er tilgængelig i ekspansionsbeholderne. Imidlertid viser erfaringen, at der opstår yderligere lækageflows mellem de to anlæg, som kan strømme i den ene eller anden retning afhængigt af trykforskellen. Sådanne lækageflows kan overstige de naturlige volumenforskydninger adskillige gange. Hvis disse lækageflows er så store, at trykholdet i slavesystemet bliver nødt til at skifte til LC/LCMM-drift igen og igen, næsten kontinuerligt, skal der etableres en permanent hydraulisk forbindelse mellem de to anlæg f.eks. ved permanent åbning af motorventilen, der er installeret mellem de to anlæg.

Betjening - Master-Slave kombidrift

Diagram (Eksempel på omskiftningssystem MS-SS1 med motorventil på anlægssiden)

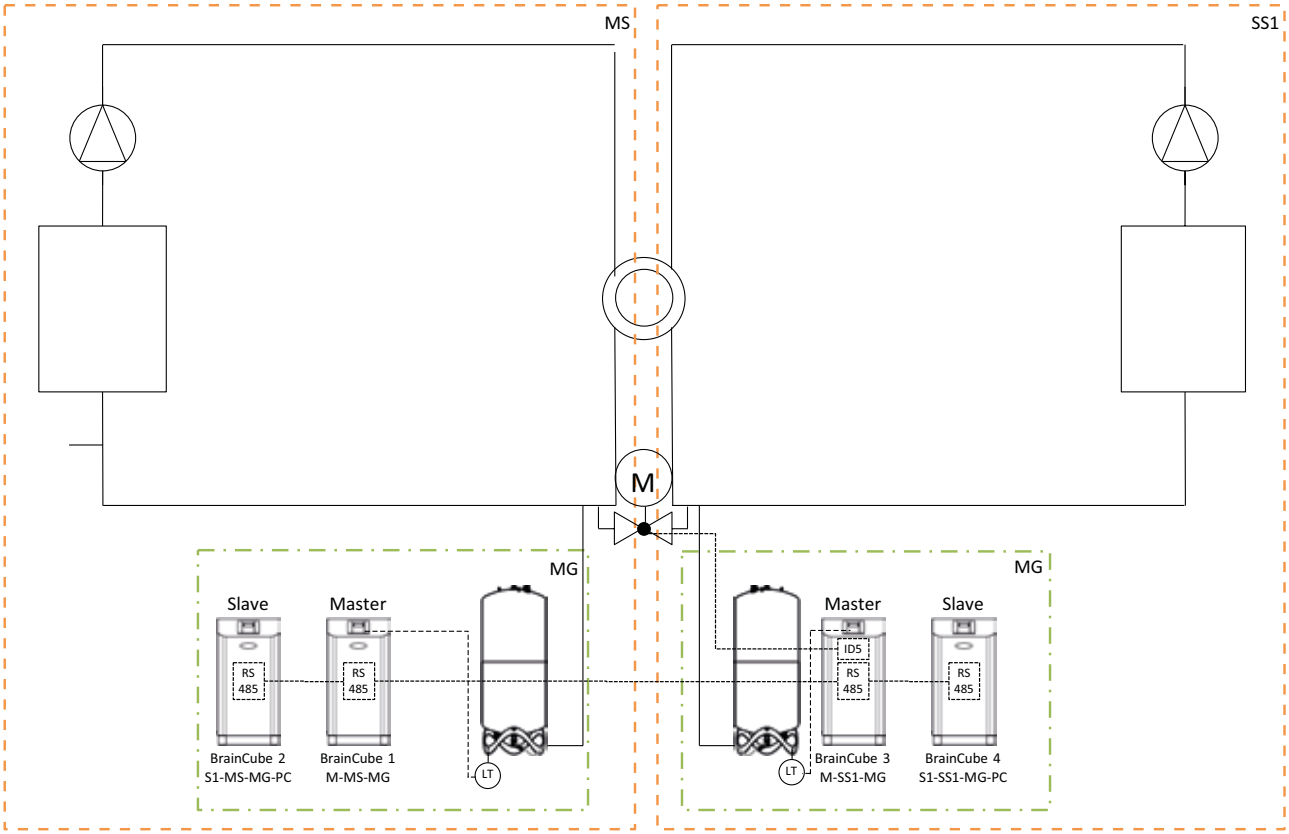
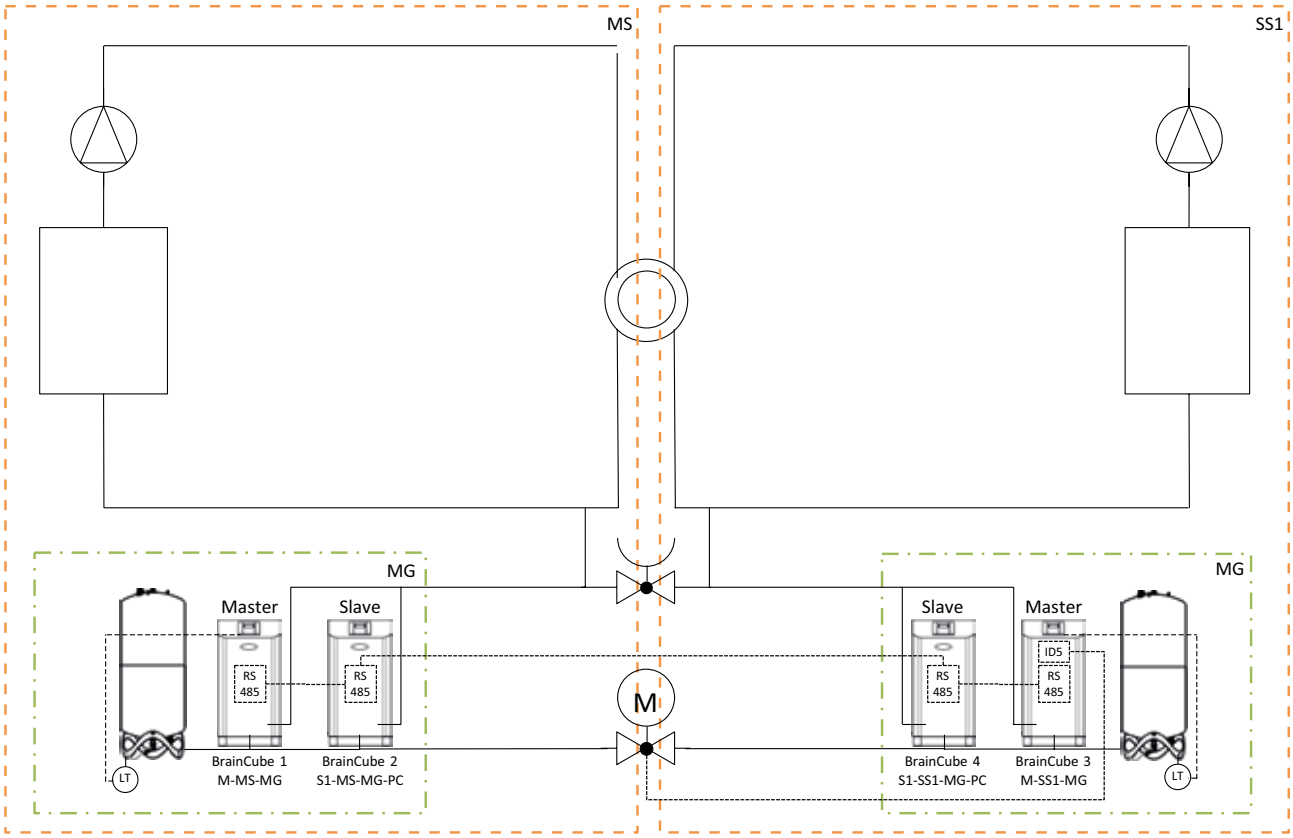
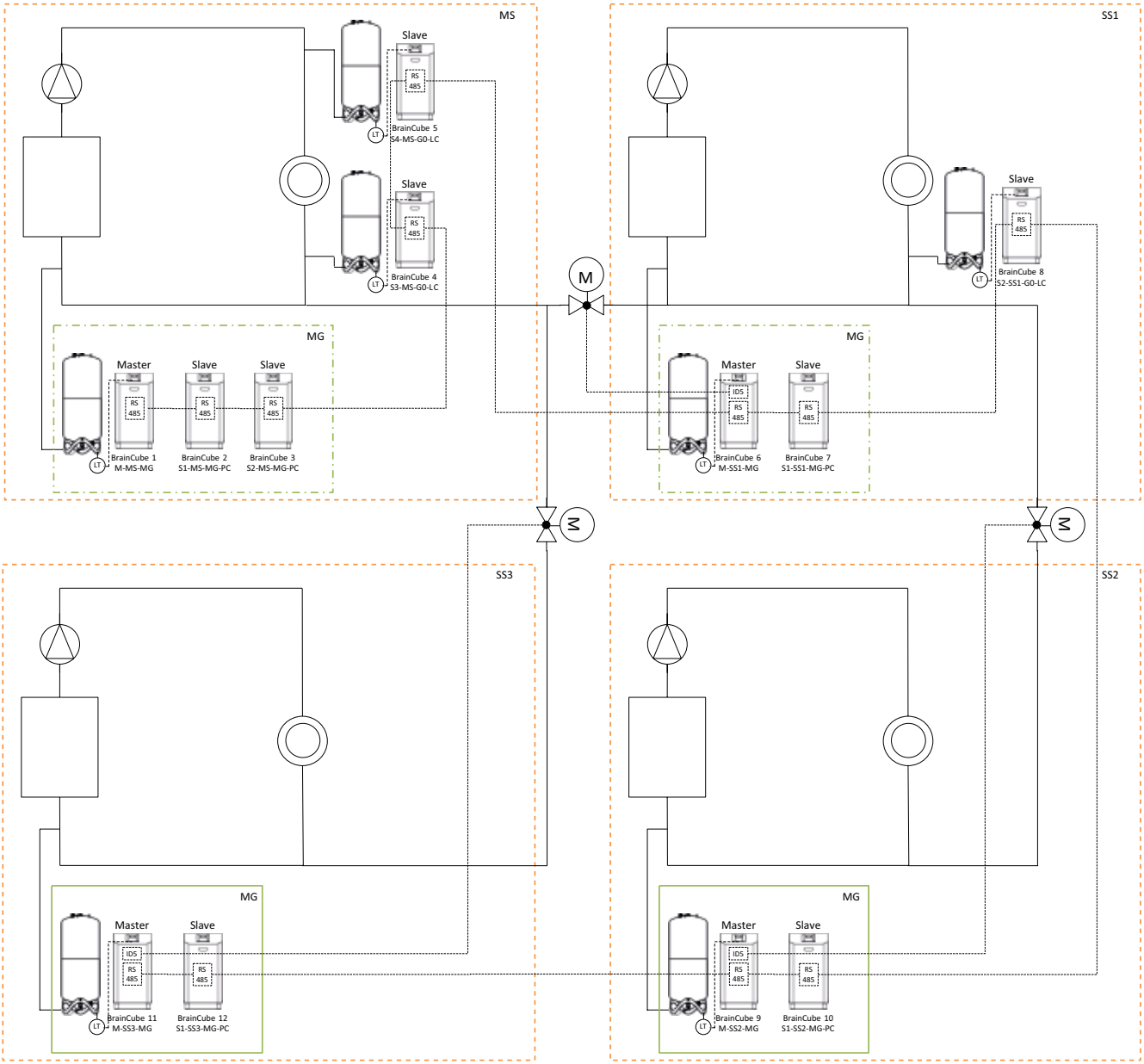


Diagram (Eksempel på omskiftningssystem MS-SS1 med motorventil mellem Transferos ekspansionsbeholdere)



Betjening - Master-Slave kombidrift

Diagram (Eksempel på multi-anlægsnetværk MS-SS1-SS2-SS3)



Datagrænseflade - Kommunikation - OD - RS485 - Ethernet

BrainCube Connect kan kommunikere med et CTS-system.
Forskellige datagrænseflader og moduler står til rådighed:
- OD digitale udgange
- RS 485-datagrænseflade
- Ethernet-datagrænseflade
- ComCube DCA kommunikationsmodul

Kabling til disse grænseflader er beskrevet i de relevante afsnit af denne vejledning.
Kommunikationsmulighederne for de forskellige grænseflader er beskrevet nedenfor.

OD digitale udgange

De digitale udgange OD1, OD2, osv. kan konfigureres individuelt. OD kan bruges som signalgeneratorer til eksterne vandpåfyldningsenheder, som alarmudgange eller som indholdsafhængige omkoblingskontakter. De digitale udgange er normalt åbne (BrainCube koblet fra) (NO), men de kan sættes til at være normalt lukkede NC (i standby-tilstand). Det giver mulighed for at transmittere BrainCubes frakoblede tilstand til bygningsadministrationssystemet. For mere information om indstillingsmuligheder for de digitale udgange OD henvises der til kapitlet “Drift - Tilstand / Digitale udgange OD”.

RS 485-datagrænseflade

RS 485-datagrænsefladen bruges til at styre gruppeprocesser, der involverer flere TecBoxe (f.eks. master-slave kombidrift). Den kan også bruges til overføring af data til bygningsadministrationssystemet (SRO/CTS). Dataoverførslen er baseret på standarden Modbus RTU. Se kapitlet ”Modbus RTU-protokol og drift” for yderligere information. For at kunne kommunikere med BrainCube i Generation 1 skal protokoltypen sættes til ”Pneumatex” under TILSTAND/Parameter/Grænsefladekommunikation.

Ethernet-datagrænseflade

Du kan bruge Ethernet-datagrænsefladen til Modbus TCP/IP-kommunikation med dit CTS (se kapitel …/Modbus TCP) samt til kommunikation via IMI Hydronic Engineering webgrænsefladen. Det betyder, at du til enhver tid kan få vist og søge i BrainCube datalogfiler, fejlmeddelelser osv. Du kan også fjernbetjene en eller flere BrainCubes vha. enhver webbrowser. Der kræves forbindelse til IMI Hydronic Engineering webserveren for at kunne få online support fra IMI Hydronic Engineerings kundeservice.
IMI Hydronic Engineering opgraderer jævnligt BrainCube-softwaren og tilføjer nye funktioner og forbedringer.
Kravene til Ethernet-forbindelse (med IMI HE webserver):
- Internetadgang via switch/router/firewall
- Firewallens port 80 (http) og 53 (DNS-anmodninger) skal være aktiveret/oplåst
- DNS-server internt/eksternt tilgængelig (for at konvertere domænenavnet “connect.imi-hydronic.com”). Hvis DNS-funktionen deaktiveres, kan webserverens adresse også opsættes manuelt via host-IP’en i BrainCube. Webserverens host-IP er: 84.19.144.208.
- 10/100Mbit LAN tilsluttet til en auto-adaptiv switch/router

Kabelkrav:
- Kabellængde < 100 m (BrainCube <=> switch/router)
- Kabelstandard minimum: CAT5

Anbefalinger til Ethernet-forbindelse:
- Tilgængelig DHCP-service (standardindstilling i BrainCube for plug&play tilslutning til IMI Hydronic Engineerings webserver)

Se ”IMI Hydronic Engineerings webgrænseflade” for yderligere information.

Datagrænseflade - Kommunikation - USB - Internetsikkerhed

USB-datagrænseflade - softwareopgraderinger - gendannelsesfil datalogfil til USB

USB-funktionen kan bruges til applikationssoftware fra version 2.04 og højere.
USB-porten giver mulighed for upload af software og gendannelsesfil og til eksport af log-, indstillings-, statistik- og gendannelsesfiler.

Softwareopgraderinger:

- Softwarefiler kan henholdsvis downloades fra IMI Hydronic Engineerings hjemmeside eller sendes via e-mail af IMI Hydronic Engineerings kundeserviceafdeling.
- BrainCube kan kun registrere softwarefiler, når de er placeret i de rigtige mapper på USB-nøglen. Opret mappen MNU og mappen SW i USB-nøglens rodbibliotek. Kopiér filen LNGxxx.bin (f.eks. LNG205.bin) til mappen MNU. Kopiér filen BCxxx.hex (f.eks. BC205.hex) og filen PWRxxx.hex (f.eks. PWR123.hex) til mappen SW.Tallet i filen LNGxxx.bin skal være det samme som tallet i filen BCxxx.hex. Filen LNGxxx.bin indeholder de tilgængelige sprog. Filen BCxxx.hex indeholder applikationssoftwaren. Filen PWRxxx.hex indeholder software til strømkortet. For at anvende USB-grænsefladens funktioner til en BrainCube med lavere softwareversioner, skal du kontakte IMI Hydronic Engineerings kundeservice.

Dataprotokoller på USB:

- BrainCube gemmer hændelser i såkaldte LOG-filer i BrainCubes hukommelse. F.eks. udløste hændelser, kvittering for meddelelser, ændringer af indstillinger og meget mere. Disse LOG-filer kan gemmes på en USB-nøgle via USB-grænsefladen. BrainCube opretter en mappe ved navn “LOG” til dette formål, hvor data gemmes dagligt som en TXT-fil, der herefter kan videreredigeres i en TXT-editor.
- Fra softwareversion V5.30 gemmer BrainCube statistik om afgasning (driftstimer og gennemløb) samt vandpåfyldningsprocesser (påfyldningsmængder) som daglige værdier. Denne statistik gemmes hver måned i en mappe ved navn STA_GAS (afgasning) og STA-MU (vandpåfyldning) som CSV-filer. Ligesom LOG-filerne kan disse eksporteres til en USB-nøgle og derefter åbnes og redigeres i eksempelvis Excel.

Gendannelsesfil:

- Alle indstillinger i BrainCube gemmes i dens hukommelse, i filen PARALIST.XML. Den indeholder et komplet sæt indstillinger, inklusive den seneste status for alle foretagede ændringer.
- Denne fil kan gemmes på et USB-stik som en gendannelsesfil via USB-grænsefladen. BrainCube opretter en mappe ved navn “PARA” til dette formål, hvori data gemmes i XML-format.
- Denne gendannelsesfil kan til enhver tid uploades fra USB-stikket. Dette er f.eks. nyttigt, hvis BrainCuben skal udskiftes. Den indskiftede BrainCube kan derefter sættes i drift umiddelbart efter upload af gendannelsesfilen og uden yderligere ændringer af indstillingerne.

Internetsikkerhed

Så snart BrainCube er tilsluttet til IMI Webserver via Ethernet, er der en hypotetisk mulighed for et hackerangreb.
Dette er hypotetisk fordi:

- Beskyttelse bag firewall og andre forholdsregler for netværkssikkerhed i det lokale netværk
- Beskyttelse bag firewall og andre forholdsregler for netværkssikkerhed på IMI’s webserver
- IMI Webserver med HTTPS-sikkerhed (Hypertext Transfer Protocol Secure), sikrer at direkte adgang til BrainCube fra den anden side af netværket ikke er mulig. Fjernadgang til BrainCube er ikke mulig uden IMI’s webserverapplikation. Opsnapning og omdirigering af datatrafik mellem det lokale netværk og IMI’s webserver er ekstremt vanskeligt, og fortolkning af dataene er næsten umulig.
- BrainCube tilbyder ikke søgetjenester som f.eks. UPnP, og den er ikke synlig for andre netværksenheder
- Det værst mulige en hacker kan gøre er at uploade en softwarefil til BrainCube. Men for at kunne det skal han allerede have adgang til det lokale netværk, og kende ikke bare den lokale IP-adresse for denne individuelle BrainCube, men også det lokale brugernavn og den lokale adgangskode for den brugerkonto, hvor denne BrainCube er registreret online. Det er ikke muligt, medmindre man tidligere har hacket det lokale netværks firewall og IMI-webserveren. Selve softwarefilen kan kun aktiveres lokalt i den pågældende BrainCube, og dette er kun muligt, hvis BrainCube identificerer denne software som relevant, ellers vil BrainCube blot ignorere denne software og ikke opgradere.

Datagrænseflade - Kommunikation - webgrænseflade

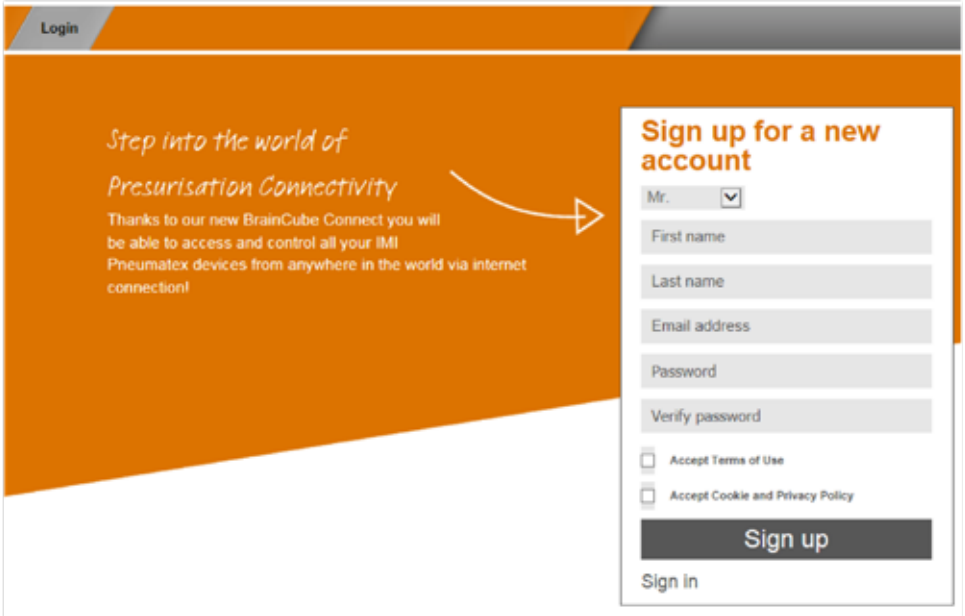
IMI Hydronic Engineerings webgrænseflade

Du kan fjernbetjene BrainCube Connect via IMI Hydronic Engineerings webgrænseflade: https://connect.imi-hydronic.com/login
Indtast denne adresse i en webbrowser for at komme til webgrænsefladens startside.

Startside med login-boks

Hvis du allerede har aktiveret en konto, kan du logge ind med din e-mailadresse og adgangskode.
Hvis du ikke har en konto endnu, skal du klikke på ”Tilmeld” (Sign up).

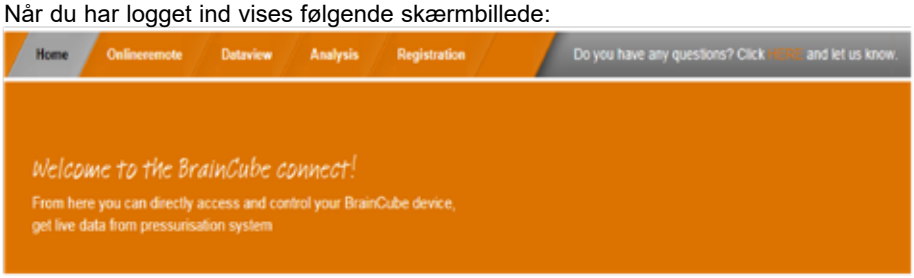
Tilmeld dig for at oprette en konto



Indtast dine data, afkryds ”Acceptér brugerbetingelser” og ”Acceptér retningslinjer for cookies og databeskyttelse” og klik derefter på ”Tilmeld”. Når din tilmelding er godkendt, bliver du ført tilbage til startsiden, hvor du så kan logge ind.
Log ind med din e-mailadresse og adgangskode.

Webgrænsefladens login-status

Når du har logget ind vises følgende skærmbillede:



Datagrænseflade - Kommunikation - webgrænseflade

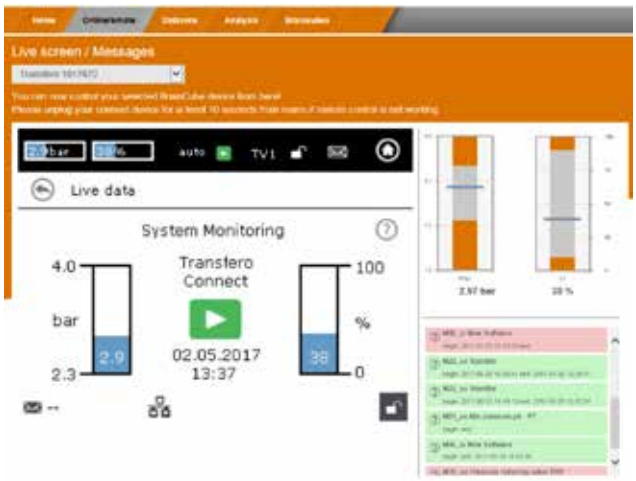
Registrér en BrainCube Connect
For at kunne fjernstyre eller få vist data i en BrainCube skal den være registreret.
Brug fanen ”BrainCubes/Registrering” for at registrere en BrainCube.

Indtast BrainCubens registreringskode i den første tekstboks.
Registreringskoden skal oprettes direkte på selve BrainCuben i menuen: Parameter/Grænsefladekommunikation.
Klik på linjen ”Registrering”, hvorefter registreringskoden vises i samme linje, f.eks. 0FDB1B5F06.
Vælg og indtast et navn til BrainCuben i den anden tekstboks.

Aktivér BrainCube Connect til fjernstyring
For at kunne fjernstyre eller få vist data i en BrainCube via webgrænsefladen skal BrainCuben aktiveres til fjernvisning af statusskærmen direkte på BrainCube selv i menuen: Parameter/Grænseflade-kommunikation/via Ethernet webgrænseflade/ Aktivér linjen ”Statusskærm” her. For at kunne bekræfte beskeder direkte uden at navigere gennem statusskærmen skal linjen ”Beskeder” være aktiveret.

Online fjernstyring af en BrainCube Connect
Efter at have registreret og aktiveret fjernstyring for BrainCuben, kan du fjernstyre den via fanen ”Online-fjernstyring”.
Vælg den ønskede BrainCube (her: ”Transfero 1017670”) fra listen over BrainCubes, som er registreret på din konto.
Vælg den ønskede tilstand, som du ønsker at fjernstyre (”Statusskærm” eller ”Beskeder”).

Statusskærm fjernbetjening



Beskeder fjernbetjening

Datagrænseflade - Kommunikation - webgrænseflade

Datavisning for en BrainCube Connect
Efter at have registreret og aktiveret fjernstyring for BrainCuben, kan du få vist dens data i realtid via fanen ”Datavisning”. Vælg den ønskede BrainCube (her: ”Transfero 1017670”) fra listen over BrainCubes, som er registreret på din konto.

① Realtidsdata for anlægstryk PT og vandindhold LT i ekspansionsbeholderen.

② Realtidsdata for pumper, kompressorer, ventiler og digitale udgange på den tilsluttede BrainCube.

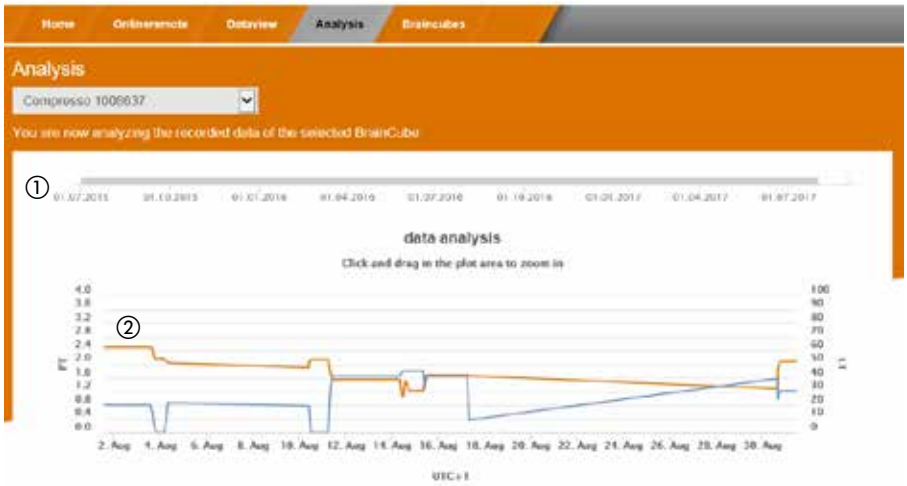
③ Logfil med BrainCube-beskeder.

④ Logfil med anlægstryk PT og vandindhold LT i ekspansionsbeholderen.

⑤ Statusskærm for den tilsluttede BrainCube.

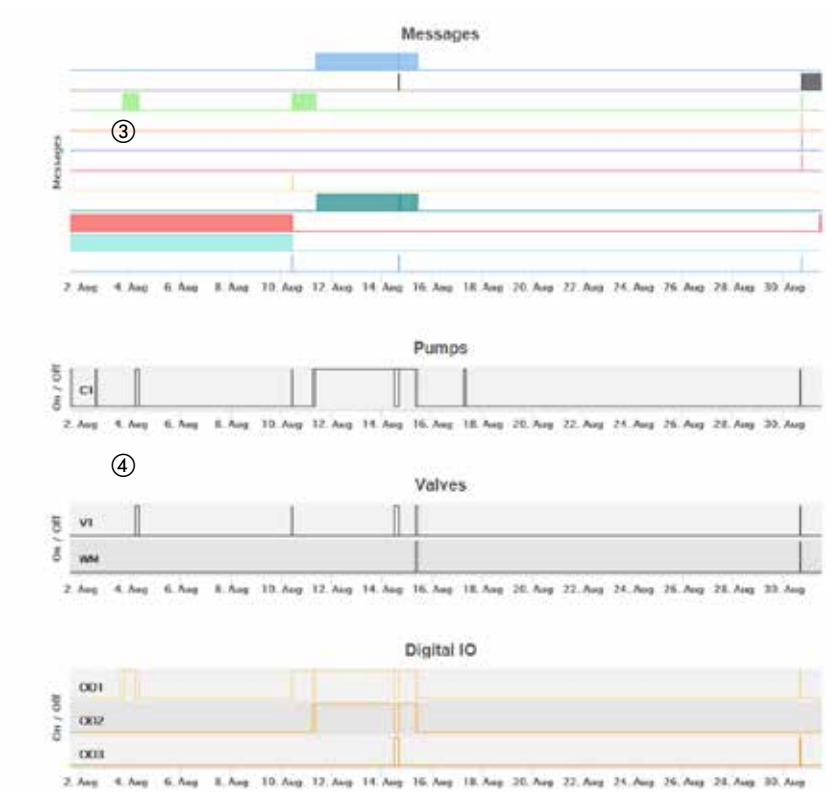
Datagrænseflade - Kommunikation - webgrænseflade

Analysevisning af en BrainCube Connect
Efter at have registreret og aktiveret fjernstyring for BrainCuben, kan du få vist dens data i realtid via fanen ”Analyse”.
Vælg den ønskede BrainCube (her: ”Compresso 1008637”) fra listen over BrainCubes, som er registreret på din konto.



① Tidsakse for alle registrerede data. Du kan zoome ind på et tidsafsnit, som du ønsker at se flere detaljer for.

② Data for anlægstryk og beholderens indhold.

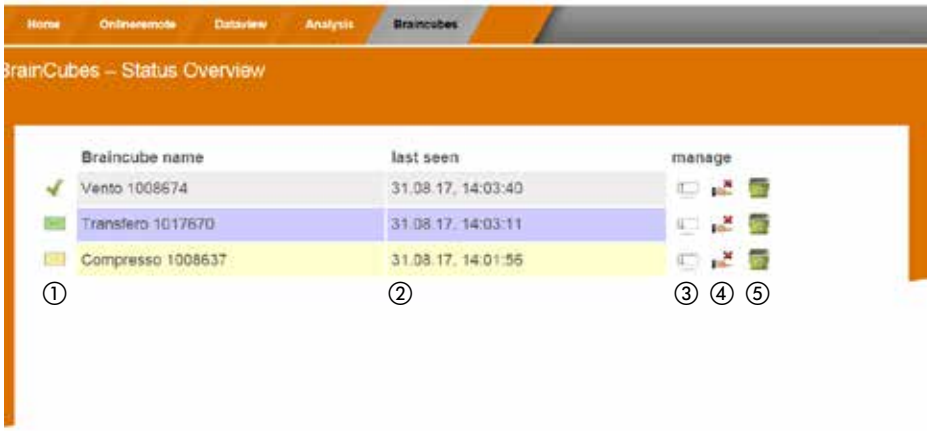


③ BrainCube beskeder og varighed. Beskednumre og kort tekst vises ved placering af musemarkøren over symbol.
Du kan zoome for yderligere detaljer.

④ Omkoblingssporing for de elektriske komponenter/relæer, som er relevante for den tilsluttede TecBox.
Du kan zoome for yderligere detaljer.

Datagrænseflade - Kommunikation - webgrænseflade

Statusoversigt, redigering, deling af dine registrerede BrainCube-enheder
Efter at have registreret og aktiveret fjernstyring, kan du få en statusoversigt over dine registrerede BrainCube-enheder via fanen ”BrainCubes”. Du har mulighed for at omdøbe dine BrainCubes eller slette dem fra din konto. Endvidere kan du dele dem individuelt med andre konti. Vælg fanen ”BrainCubes / Statusoversigt” for at få vist en komplet liste over alle BrainCubes, som er registreret på din konto. Hold musemarkøren over hvert enkelt symbol for at få konkrete oplysninger om, hvilke handlinger du kan udføre for symbolet.



① Statusinformation for hver enkelt BrainCube om tilslutning til server, aktive beskeder, ...

② Tidspunkt for seneste kontakt til webserveren.

③ Omdøb BrainCube her.

④ Del adgang til BrainCube med andre konti.

⑤ Slet registrering af BrainCubes fra din konto.

Datagrænseflade - Kommunikation - webgrænseflade

BrainCube – Notifikationer, individuelt e-mailsystem til registrerede BrainCube-enheder.
Her kan du for hver enhed konfigurere de beskeder, som systemet sender til brugeren.
Du kan invitere op til 5 ekstra brugere ved at trykke på knappen tilføj (+). Du kan opsætte hver besked for hver BrainCube individuelt for hver bruger.

① E-mailadressen i første kolonne er kontoindehaverens.
Brug “+” for at tilføje op til 5 individuelle e-mailadresser, der skal modtage BrainCube-beskeder. Slet e-mailadresser fra listen med “-”.

② Angiv det interval, hvormed e-mails skal afsendes. Hvis der optræder flere meddelelser i samme tidsinterval, samles de i én e-mailnotifikation.
“push” = senest 1 minut efter beskedens opståen, “5 min” = hvert 5. minut, “10 min” = hvert 10. minut, “1 time” = én gang i timen, “1 dag” = én gang pr. dag.

③ Vælg samtidigt med et enkelt klik for alle BrainCubes de beskedindstillinger (A, E, I, C) , som skal sendes til e-mailadresserne i den respektive kolonne.
“A” = alarmer, “E” = hændelser, “I” = information, “C” = en eller flere individuelt valgte individuelle beskeder.

④ Liste over BrainCubes registreret for kontoen.

⑤ Vælg her for hver enkelt BrainCube de beskedindstillinger (A, E, I, C), der skal sendes til e-mailadressen i denne kolonne.
“A” = alarmer, “E” = hændelser, “I” = information, “C” = en eller flere individuelt valgte individuelle beskeder.

Datagrænseflade - Kommunikation - Modbus RTU - Modbus TCP - Multicast

Modbus RTU / Modbus TCP / Multicast IGMP-UDP-protokol og drift

Validity
Følgende oplysninger er gældende for BrainCube applikationssoftware version ≥ V2.10. Dataskrivningsapplikation og registre, der begynder med offset-nummer 23, er tilgængelige med BrainCube applikationssoftware version ≥ V3.00. Multicast er tilgængelig for versioner af BrainCube applikationssoftwaren ≥ V5.70.

Principper
- RS 485 kommunikationsgrænsefladen kan bruges til dataudveksling med Modbus RTU-standarden. Kommunikationsprotokollen følger grundlæggende anvisningerne i MODBUS APPLICATION PROTOCOL SPECIFICATION V1.1b3. Denne protokolstandard kræver en Modbus-master, som implementeres af bygningsadministrationssystemet (CTS) eller af en BrainCube i netværket af BrainCubes i tilfælde af et manglende CTS.
- Modbus TCP implementeres via Ethernet RJ45-tilslutning og kan drives parallelt med RS485 Modbus-kommunikationen. Den kan også drives parallelt med Ethernet Multicast-kommunikationen og med Ethernet-forbindelsen med IMI-HE-webgrænsefladen.
- Multicast-kommunikation er kun mulig og beregnet til kommunikation mellem TecBoxe. Den implementeres via Ethernet RJ45-forbindelsen og kan drives parallelt med RS 485 Modbus-kommunikationen, hvis denne kun bruges til kommunikation med CTS. Parallel drift med Modbus TCP-kommunikation og med IMI HE-webgrænsefladen via Ethernet-forbindelsen er også mulig.

Regler og betingelser for korrekt og stabil drift
Master-slave-kombidriften kan implementeres enten via RS485-grænsefladen med Modbus RTU-protokol eller via Ethernet-grænsefladen med Multicast-protokol. I et RS485-netværk kan der maksimalt drives 40 enheder i et master-slave-netværk. Kun ét master-slave-netværk er muligt i hvert enkelt RS485-netværk. I et Ethernet-netværk kan flere master-slave-netværkssystemer drives uafhængigt af hinanden via Multicast-protokollen. Dette styres af Multicast-portnumre. Hvert individuelt netværkssystem kan drives med op til 40 enheder under et fælles Multicast-IP-nummer og et fælles Multicast-portnummer. Ved brug af forskellige Multicast-portnumre kan flere master-slave- netværkssystemer (op til 40 enheder hver) drives uafhængigt af hinanden i et Ethernet IP-netværk.
- Hvis RS485-tilslutningen bruges til master-/slavekombidrift eller vandpåfyldningskommunikation mellem TecBoxe, bruges Ethernet til Modbus TCP-kommunikation for CTS. I dette tilfælde skal der for BrainCubes i Vento/Pleno altid bruges BrainCube-numre mellem 41 og 50. For master-/slavekombidrift og eventuel vandpåfyldningskommunikation med Vento/Pleno skal der bruges adresser, som er i det samme RS485-segment.
- RTU/TCP: Modbus-adressenumre skal være forskellige for alle Modbus-deltagere. Hver adresse skal kun tildeles én gang.
- RTU: Baud-rate skal være den samme for alle Modbus-deltagere.
- RTU: Husk at BrainCubes med applikationssoftware V1.13 og BrainCubes i et BrainCube-netværk (f.eks. tryksætning med master-slave kombidrift) skifter til Modbus master-funktion, hvis tilslutningen til CTS Modbus-master afbrydes i mere end 7 sekunder. CTS'ens Modbus-master skal genaktiveres manuelt efter en afbrydelse. BrainCube Modbus-masteren vil registrere denne CTS Modbus-master og automatisk skifte tilbage til sin Modbus slave-drift efter cirka 15 sekunder. **Af samme årsag anbefales det på det kraftigste kun at bruge Modbus TCP til kommunikation med CTS, hvis en master-/slavedrift med tryksætning eller en vandpåfyldningsdrift er implementeret parallelt via RS485/Modbus RTU.**
- RTU/TCP/Multicast: Parameteren "Aktiver RS 485" eller "Aktiver Modbus/TCP-port" eller "Aktiver Multicast" skal være slået til.
- RTU/TCP: For skrivning af data til BrainCube skal Fjernstyring være slået til ved aktivering af parameteren "Via Modbus RTU/TCP".
- RTU/TCP: En pause på mindst 200 ms anbefales mellem hver Modbus-anmodning. Kortere pauser mellem anmodningerne kan give kommunikationsproblemer.

Datagrænseflade - Kommunikation - Modbus RTU - Modbus TCP - Multicast

- TCP: Netværk med router:
  Sæt DHCP (automatisk tildeling af IP-adresse) til aktiv, og konfigurér routerens indstillinger til fast IP-tildeling i relation til MAC-adresserne på de respektive BrainCubes.
  Netværk uden router:
  Deaktivér DHCP og opsæt IP-adressen manuelt på BrainCube. I dette tilfælde skal undernetmaskerne for BrainCubes og den tilknyttede computer matche. Standard IP-interval: 192.168.x.x og standard undernetmaske: 255.255.255.0. IP-adresserne skal være unikke. Computerens DHCP skal være sat til statisk IP. Andre deltagere i dette netværk skal derefter også på samme måde sættes til “uden DHCP”.
- Multicast: For hver BrainCube skal det lokale IP-interval være identisk. De første tre numre af den “lokale IP-adresse”, f.eks. 168.20.10.123, definerer IP-intervallet, mens det fjerde sæt cifre (her: 123) tildeles af routeren. Et master-slave-netværkssystem kan også konfigureres alene ved hjælp af en switch (f.eks. NETGEAR ProSAFE) og uafhængigt af en router. De anvendte routere/switches skal understøtte Multicast IGMP-UDP-protokollerne. Anvendt Multicast-IP: 224.0.0.100. Multicast UDP-port på BrainCube: 1000 (justerbar).

BrainCube-indstillinger til Modbus RTU-drift

- Alle relevante indstillinger kan udføres i menuen Parameter/Grænsefladekommunikation/RS 485 <=> CTS <=> Tecboxe.
- De tilgængelige adresser for BrainCubes er: 11-209
  Adressen kan justeres ved at ændre værdierne for parameteren ”RS485-segment” og ”Braincube-nummer”.
  RS485-segmentet har et offset på 20.

F.eks.

RS485-segment = 1 og BrainCube nr. = 1 => RS485-adresse = 11
RS485-segment = 2 og BrainCube nr. = 4 => RS485-adresse = 34
RS485-segment = 2 og BrainCube nr. = 15 => RS485-adresse = 45

- De tilgængelige baud-rater for BrainCubes er: 115200, 57600, 38400, 19200, 9600.
- Tilslutningsparameter: 8 databits, 1 stopbit, lige paritet.

BrainCube-indstillinger til Modbus TCP-kommunikation

- Alle relevante indstillinger kan udføres i menuerne
  Parameter/Grænsefladekommunikation/RS485 <=> BMS <=> Tecboxe
  Parameter/Grænsefladekommunikation/Ethernet <=> Server
  Parameter/Grænsefladekommunikation/Ethernet Modbus TCP <=> BMS
- Tilgængelige adresseintervaller for BrainCubes: 11-209
  Adressen kan justeres ved at ændre værdierne for parameteren ”RS485-segment” og ”Braincube-nummer”.
  RS485-segmentet har et offset på 20.
  F.eks.:
  RS485-segment = 1 og BrainCube nr. = 1 => RS485-adresse = 11
  RS485-segment = 2 og BrainCube nr. = 4 => RS485-adresse = 34
  RS485-segment = 2 og BrainCube nr. = 15 => RS485-adresse = 45
- BrainCubes lokale IP-adresse skal være unik i netværket. Den kan justeres med parameteren ”Lokal IP-adresse”, hvis DHCP er slået fra i BrainCube. Hvis du kun ønsker at bruge Ethernet Modbus TCP og ikke IMI Webinterface, skal du deaktivere DHCP på BrainCube. Ellers skal DHCP forblive aktiveret.
- Modbus/TCP-porten (fabriksindstilling: 502) bør ikke ændres for at garantere en stabil kommunikation.

Datagrænseflade - Kommunikation - Modbus RTU - Modbus TCP - Multicast

Modbus-protokol – Læsning af data

Datatransmissionen fra BrainCube udføres ved hjælp af Modbus-funktionskoden ”Læs holderegistre” (0x03).
Læseregisteradresser starter med hexadecimaltallet 0200 (decimaltal: 512). Registernumrene er offset-numre.
Eksempel:

Register 0 => adresse_dec = 512; adresse_hexadec = 0x0200
Register 1 => adresse_dec = 513; adresse_hexadec = 0x0201

Eksempel på transmission/modtagelse af data til/fra BrainCube:

Transmission af data til BrainCube:
[TX] - 0B 03 02 00 00 32 C5 0D

Modtagelse af data fra BrainCube:
[RX] - 0B 03 64 00 01 00 00 00 00 00 20 01 28 01 32 00 00 00 00 00 00 00 E6 00 28 00 00 00 00 01 04 01 36 01 54 00 00 00 01 01 2C 00 00 00 00 00 00 00 00 FF FE 00 0A 00 01 00 01 00 00 00 00 00 00 01 C6 00 00 00 00 00 00 00 00 3E 7F 00 00 03 24 00 78 00 30 03 7A 01 90 07 D0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 5A 72

Eksempel på overvågningsmeddelelser

Register offset	Beskrivelse	Længde	Anmodning (Adr.=11)	Respons	Bitnummer															Meddelelse
					15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
7	Fejlord eller aktive fejl M32…M17	2 Byte	0B 03 02 07 00 01 34 D9	0B 03 02 **00 00** 20 45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ingen meddelelse
			0B 03 02 07 00 01 34 D9	0B 03 02 **80 00** 41 85	**1**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	M32
			0B 03 02 07 00 01 34 D9	0B 03 02 **00 01** E1 85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	M17
8	Fejlord eller aktive fejl M16…M01	2 Byte	0B 03 02 08 00 01 04 DA	0B 03 02 **80 00** 41 85	**1**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	M16
			0B 03 02 08 00 01 04 DA	0B 03 02 **00 01** E1 85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	M01
21	Fejlord eller aktive fejl M64…M49	2 Byte	0B 03 02 15 00 01 94 DC	0B 03 02 **00 02** A1 84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	M50
22	Fejlord eller aktive fejl M48…M33	2 Byte	0B 03 02 16 00 01 64 DC	0B 03 02 **80 00** 41 85	**1**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	M48
			0B 03 02 16 00 01 64 DC	0B 03 02 **00 01** E1 85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	M33

Content of master´s request (read all registers):

Beskrivelse	Længde	Værdi	Register offset
Enhedsadresse	1 Byte	11-209	–
Funktionskode	1 Byte	0x03	–
Startadresse	2 Byte	0x0200 (02 = høj byte; 00 = lav byte)	–
Antal registre	2 Byte	<= 0x0032 (00 = høj byte; 32 = lav byte)	–
Checksum	2 Byte	CRC16	–

Indhold af master anmode (læs alle registre):

Beskrivelse	Længde	Værdi	Register offset
Enhedsadresse	1 Byte	11-209 (11-xx afhængigt af indstillet arbejdsområde)	–
Funktionskode	1 Byte	0x03	–
Antal bytes	1 Byte	<= 0x64	–

Indhold af master anmode (læs alle registre):

Beskrivelse	Længde	Værdi	Register offset
BrainCube nr.	2 Byte	1 … 19	0
Hovedfunktion i tryksætning	2 Byte	0: master	1
Master-slave drift		1: slave	

Datagrænseflade - Kommunikation - Modbus RTU - Modbus TCP - Multicast

Beskrivelse	Længde	Værdi	Register offset
Enhed af TecBox-typen	4 byte	TecBox Connect interval C.1 0x00000100 3 C.2 0x00000200 3 CX 0x00080000 2 C.1-80 0x00800000 2 C.1-80WM 0x01000000 2 V.1 0x00000400 3 VI.1 0x00400000 2 TV.1H 0x00000002 3 TV.1 0x00000004 3 TV.2H 0x00000020 3 TVI.1 0x00100000 2 TVI.2 0x00200000 2 TI.2 0x10000000 2 PIX 0x08000000 2 PI.1 0x00002000 3 PI.2 0x00008000 3 DML 0x02000000 2 DMLP 0x04000000 2 TecBox Generation 1 (TB1) interval med BrainCube Connect C.1 0x00000100 3 C.2 0x00000200 3 CPV 0x00004000 3 CX 0x00080000 2 V(P).1 0x00000800 3 VP.2 0x00010000 2 V.1HP 0x00020000 2 VP.1HP 0x00040000 2 T.1 0x00000001 3 TPV.1 0x00000008 3 T.2 0x00000010 3 TPV.2 0x00000080 3 TI.2 0x10000000 2 PI 0x00001000 3 PI.1 0x00002000 3 PI.2 0x00008000 3	2 (mest betydende ord) (Dec 40 515) 3 (mindst betydende ord) (Dec 40 516)
Aktuel trykværdi PT (IA2)	2 byte	i 10E-2 bar	4 (Dec 40 517)
Aktuel niveauværdi LT (IA4)	2 byte	i 10E-1 %	5 (Dec 40 518)
Driftstilstand i tryksætning master-slave drift	2 byte	0: trykregulering (PC) 1: niveauregulering (LC) 2: Niveauregulering min./maks. (LCMM)	6 (Dec 40 519)
BrainCube beskeder (alarmer, hændelser, info)	4 byte	Bit 0: M01 Bit 1: M02 Bit 2: M03 … Bit n-1: Mn [1)] … Bit 31: M32	7 (mest betydende ord) (Dec 40 520) 8 (mindst betydende ord) (Dec 40 521)
Min. tryk p0	2 byte	i 10E-2 bar	9 (Dec 40 522)
Sikkerhedsventiltryk psvs	2 byte	i 10E-1 bar	10 (Dec 40 523)

1) Beskeden „M26_som begrænser ved ID6“ svarer til M26 på Modbus => Register_offset: 7; Bit 25.
Beskeden „M26_som begrænser ved IDA1“ svarer til M54 på Modbus => Register_offset: 21; Bit 21.
Beskeden „M26_som begrænser ved IDA2“ svarer til M55 på Modbus => Register_offset: 21; Bit 22

Datagrænseflade - Kommunikation - Modbus RTU - Modbus TCP - Multicast

Beskrivelse	Længde	Værdi	Register offset
Aktuel status på digitale udgang	2 byte	Bit 0: PK1 Bit 1: PK2 Bit 2: V1 Bit 3: V2 Bit 4: V3 Bit 5: V4 Bit 6: WM Bit 7: OD1 Bit 8: OD2 Bit 9: OD3 Bit 10: OD4 Bit 11: reserveret Bit 12: reserveret Bit 13: reserveret Bit 14: reserveret	11 (Dec 40 524)
Master Info	2 byte	Bit 0-7: Master-indeks Bit 8: PT-M+ Bit 9: PT-M- Bit 10: PT-S+ Bit 11: PT-S-	12 (Dec 40 525)
Starttryk pa	2 byte	in 10E-2 bar	13 (Dec 40 526)
Sluttryk pe	2 byte	in 10E-2 bar	14 (Dec 40 527)
Maksimalt tryk pmax (=> besked M02)	2 byte	in 10E-2 bar	15 (Dec 40 528)
Kombineret systemkonfiguration	2 byte	0: master-system 1: slave-system 1 2: slave-system 2 … n: slave system n	16 (Dec 40 529)
Kombineret gruppekonfiguration	2 byte	0: stand-alone master 1: master-gruppe 2: stand-alone slave	17 (Dec 40 530)
SW-version af applikationssoftware	2 byte	e.g. 113d for V1.13	18 (Dec 40 531)
Sekundær funktion af kombidrift	2 byte	0: offline 1: master-regulering (M) 2: trykregulering (PC) 3: trykregulering + LT master 4: niveauregulering (LC) 5: Niveaustyring med min./maks. grænser (LCMM) 6: IO-styring (ID5 = fra) 7: svigt i master ”M-fail 8: Bit 8: master i standby “M-stby” 9: LC + LT_master 10: LCMM + LT_master 11: M46 master-rolle afvist	19 (Dec 40 531)

Datagrænseflade - Kommunikation - Modbus RTU - Modbus TCP - Multicast

Beskrivelse	Længde	Værdi	Register offset
Anmodning om vandpåfyldning (start/stop)	2 byte	0: Inaktiv 1: Aktiv	20
BrainCube-beskeder (alarmer, hændelser, info)	4 byte	Bit 0: M33 Bit 1: M34 Bit 2: M35 … Bit: Mn 1) … Bit 31: M64	21 (mest betydende ord) 22 (mindst betydende ord)
Tryksensor PTvv på IA3	2 byte	10E-2 bar	23
Statusindgang ved ID1-ID8	2 byte	Bit 0: ID1 Bit 1: ID2 … Bit 7: ID8	24
Statusindgang ved IDA1	2 byte	0: Min. vand til 1: Min. vand fra	25
Statusindgang ved IDA2 (PS-eco)	2 byte	0: Off 1: On	26
Vandpåfyldning samlet mængde	4 byte	liter	27 (mest betydende ord) 28 (mindst betydende ord)
Vandpåfyldning maks. mængde FT/12M	4 byte	liter	29 (mest betydende ord) 30 (mindst betydende ord)
Vandpåfyldningsmængde FT sidste (tidsperiode)	2 byte	måneder	31
Vandpåfyldningsmængde FT de sidste måneder	4 byte	liter	32 (mest betydende ord) 33 (mindst betydende ord)
Vandbehandling restkapacitet	4 byte	l * °dH	34 (mest betydende ord) 35 (mindst betydende ord)
Vandbehandling restmængde	4 byte	liter	36 (mest betydende ord) 37 (mindst betydende ord)
Vandbehandling restlevetid	2 byte	måneder	38
Afgasning resttid	2 byte	Timer	39
Signal LT aktuel	2 byte	mA	40
Signal LT 0%	2 byte	mA	41
Signal LT 100%	2 byte	mA	42
Driftstilstand: auto, standby	2 byte	0: standby 1: auto	43
Sikkerhedsmargin p0-pst	2 byte	i 10E-1 bar	44
Anlægsafgasning	2 byte	0: Off 1: On	45
Anlægsafgasningstilstand	2 byte	1: Eco 2: Interval 3: Kontinuerlig	46
Vandpåfyldning	2 byte	0: Off 1: On	47
Flowmålerobservation	2 byte	0: Off 1: On	48

1) Beskeden „M26_som begrænser ved ID6“ svarer til M26 på Modbus => Register_offset: 7; Bit 25.
Beskeden „M26_som begrænser ved IDA1“ svarer til M54 på Modbus => Register_offset: 21; Bit 21.
Beskeden „M26_som begrænser ved IDA2“ svarer til M55 på Modbus => Register_offset: 21; Bit 22

Datagrænseflade - Kommunikation - Modbus RTU - Modbus TCP - Multicast

Beskrivelse	Længde	Værdi	Register offset
Vandpåfyldning afgasning	2 byte	0: Off 1: On	49
Checksum	2 byte	CRC16	
Driftstilstand: anlægsovervågning	2 byte	0 : Off 1 : On	50
Driftstilstand: trykhold	2 byte	0 : Off 1 : On	51
Driftstilstand: vandpåfyldning	2 byte	0 : Off 1 : On	52
Driftstilstand: afgasning	2 byte	0 : Off 1 : On	53
Driftstilstand: niveauovervågning	2 byte	0 : Off 1 : On	54
Driftstilstand: niveaustyring	2 byte	0 : Off 1 : On	55
Vandpåfyldningsproces: start/stop	2 byte	0 : Off 1 : On	56

Modbus-protokol – Skrivning af data
Datatransmissionen til BrainCube udføres ved hjælp af Modbus-funktionskoden ”Skriv enkelt register” (0x06).
Skriveregisteradresser starter med hexadecimaltallet 0400.
Eksempel hvor driftstilstand skiftes fra standby til auto:

- Transmission af data til BrainCube: TX 0B 06 04 2B 00 01 39 98
- Modtagelse af data fra BrainCube: RX 0B 06 04 2B 00 01 39 98

Eksempel på kvittering for meddelelser via Modbus:

Register offset	Beskrivelse	Længde	Anmodning (Adr.=11)	Respons	Bitnummer																Meddelelse
					15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
57	bekræft fejl M32…M17	2 Byte			svarende til register 7																bekræft M17
			0B 06 04 39 00 01 99 9D	0B 06 04 39 00 01 99 9D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**	
58	bekræft fejl M16…M01	2 Byte			svarende til register 8																
59	bekræft fejl M64…M49	2 Byte			svarende til register 21																
60	bekræft fejl M48…M33	2 Byte			svarende til register 22																

Bemærk venligst at følgende meddelelser ikke kan bekræftes via Modbus: M07, M24, M26, M31, M32, M37, M38.

!!! Bemærk at der ikke er nogen plausibilitetskontrol tilgængelig for data, du skriver til BrainCube via Modbus!!!
!!! IMI Hydronic Engineering yder ingen garanti eller erstatning for servicehandlinger eller skader på enheden eller det tilsluttede anlæg forårsaget af forkerte eller ikke-plausible værdier!!!

Datagrænseflade - Kommunikation - Modbus RTU - Modbus TCP - Multicast

Indholdet af masters anmodning:

Beskrivelse	Længde	Værdi	Register offset
Enhedsadresse	1 byte	0x0B (standard)	–
Funktionskode	1 byte	0x06	–
Startadresse	2 byte	0x0400	–
Data til skrivning	2 byte	0x0001	–
Checksum	2 byte	CRC16	–

Indholdet af BrainCubes svar:

Beskrivelse	Længde	Værdi	Register offset
Enhedsadresse	1 byte	0x0B (standard)	–
Funktionskode	1 byte	0x06	–
Startadresse	2 byte	0x0400	–
Datarespons	2 byte	0x0001	–
Checksum	2 byte	CRC16	–

Indholdet af BrainCubes svar:

Beskrivelse	Længde	Værdi	Register offset
Driftstilstand: auto, standby	2 byte	0: Standby 1: Auto	43
Sikkerhedsmargin p0-pst	2 byte	i 10E-1 bar	44
Anlægsafgasning	2 byte	0: Off 1: On	45
Anlægsafgasningstilstand	2 byte	0: Sleep 1: Eco 2: Interval 3: Kontinuerlig 4: Vandpåfyldning	46
Vandpåfyldning	2 byte	0: Off 1: On	47
Flowmålerobservation	2 byte	0: Off 1: On	48
Vandpåfyldning afgasning	2 byte	0: Off 1: On	49
Vandpåfyldning process start / stopp	2 byte	0: Off 1: On	56 [1)]

Beskrivelse	Længde	Værdi	Register offset
Bekræft meddelelser; Ryd fejlord 1H	2 byte	Bit 0 : M17 .... Bit 15: M32	57
Bekræft meddelelser; Ryd fejlord 1L	2 byte	Bit 0 : M01 .... Bit 15: M16	58
Bekræft meddelelser; Ryd fejlord 2H	2 byte	Bit 0 : M49 .... Bit 15: M64	59
Bekræft meddelelser; Ryd fejlord 2L	2 byte	Bit 0 : M33 .... Bit 15: M48	60

[1)] For Pleno og Vento: Tryksætningstype skal sættes til (Compresso/Transfero)

Softwaren ”Modbus Master” er et værktøj til drift af Modbus fra CTS med BrainCube(s).
Denne software er freeware, der kan downloades. Der er mere information i manualen ”BrainCube Connect med Modbus Master”.

Datagrænseflade - Kommunikation - ComCube DCA

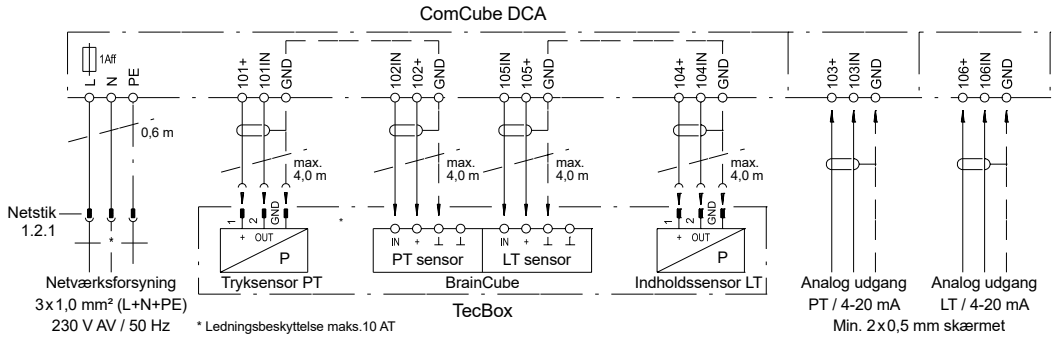
ComCube DCA

ComCube DCA kommunikationsmodulet kan bruges til at levere 2 galvanisk isolerede 4-20 mA analoge udgange. Dermed kan signalerne for tryk PT og indhold LT nemt overføres til CTS.

⏭ Installation | Betjening af ComCube

ComCube DCA skal monteres på væggen. Sensorerne for tryk PT og indhold LT kan adskilles galvanisk via ComCube DCA i form af 4-20 mA signaler til styre- og kommunikationssystemer. De eksisterende tilslutningskabler til PT BrainCube og LT BrainCube skal frakobles og gentilsluttes til ComCube DCA. Den samlede længde på tilslutningskablerne PT-LT-BrainCube eller PT-LT-ComCube DCA må ikke overstige 4 meter for hver. Der skal anvendes et parsnoet skærmet kabel med et tværsnitsareal på ≥ 0,5 mm2 (f.eks. Belden type 9501).

⏭ Installation | Betjening af ComCube



Eksempel:
Elektrisk tilslutning BrainCube med ComCube DCA

dk

Ledningsdiagram

Se ledningsdiagrammer for hver enkelt TecBox på imi-hydronic.com. Ledningsdiagrammet i papirudgave er også en del af det leverede produkt.

We reserve the right to introduce technical alterations without previous notice..

IMI Hydronic Engineering

IMI Hydronic Engineering Switzerland AG • Mühlerainstrasse 26 • CH-4414 Füllinsdorf • Tel. +41 (0)61 906 26 26
www.imi-hydronic.com