

Planering och installation

EcoTouch 5100 serie

- 2-steps (0 %–50 %–100 %)
 - med elektronisk expansionsventil
 - med/utan dämpning av låst rotorström
- Köldmedium: R410A

**Viktigt!**

Läs noggrant innan användning
Behåll för framtida bruk

Enertech AB. P.O Box 309 SE-341 26 Ljungby Sweden.

www.ctc.se, www.ctc-heating.com

05.07.2021 / Z25934V00

Alla rättigheter förbehållna. Eftertryck, mångfaldigande och översättning av denna publikation, även i utdrag, kräver föregående skriftligt medgivande från CTC Professional.

Illustrationer och scheman används som stöd för beskrivningen och kan inte användas som konstruktions-, offert- eller monteringsritningar.

Alla uppgifter motsvarar aktuell teknisk nivå vid tidpunkten för tryckläggning. Förbehåll för ändringar på grund av den tekniska utvecklingen.

Denna publikation har utformats med största omsorg.
CTC Professional tar inget ansvar för resterande fel eller utelämnanden samt för eventuella skador som kan uppstå.



Hänvisning: Denna symbol är endast avsedd för EU-länder.

Denna symbol överensstämmer med artikel 14 i direktiv 2012/19/EU. Produkten har konstruerats och tillverkats med högkvalitativa material och komponenter som lämpar sig för återvinning.

Denna symbol betyder att elektrisk och elektronisk utrustning måste avfallshanteras åtskild från hushållsavfallet när dess livslängd löpt ut. Avfallshanterar denna utrustning på den lokala återvinningscentralen.

Inom den Europeiska unionen förekommer olika insamlingssystem för begagnad elektrisk och elektronisk utrustning. Hjälps oss att bevara den miljö vi lever i!



Släpp inte ut köldmediet R410A i atmosfären:
R410A är en växthusgas enligt Kyotoprotokollet och har en global uppvärmningspotential (GWP) på 2 088.

Garantivillkor för CTC Professional's Fastighetsvärmepumpar

Garantievillkoren skickas med produkten i pappersformat men du kan även läsa om våra garantibestämmelser på vår hemsida ctcprofessional.se



Innehåll

1	Säkerhet	6
1.1	Användningsområde	6
1.2	Grundläggande säkerhetsåtgärder	6
1.2.1	Håll informationen tillgänglig	6
1.2.2	Före första användning	6
1.2.3	Miljöskydd	7
1.2.4	Förändringar och reparationer av värmepumpen	7
1.3	Faror	7
1.4	Särskilda typer av faror	9
1.5	Användarens ansvar	9
1.6	Samtidigt gällande dokument	9
2	Värmepumpens funktionsprincip	10
3	Produktbeskrivning	11
3.1	Översikt (enheten stängd)	11
4	Komponenter och uppbyggnad	12
4.1	värmecentralen EcoTouch 5100 serie	12
4.2	Allmänt om värmepumpen	12
4.2.1	Värmepumpar i serien EcoTouch 5100	12
4.2.2	Värmepumpsmodul	12
4.3	Elektrisk utrustning	13
4.3.1	Elektronisk styrenhet för värmepump (typ WWPR2)	13
4.3.2	Givare	13
4.3.3	COP-räknare	13
4.4	Tillval	13
5	Transport	14
5.1	Mått	14
5.2	Transport till uppställningsplatsen	14
6	Placering	15
6.1	Omgivningsförhållanden på uppställningsplatsen	15
6.2	Ordningställande av fundament och uppställning av värmepumpen	15
6.2.1	Värmepumpssockel (principskiss)	16
7	Installation och anslutning	17
7.1	Anslutningar serie EcoTouch 5240.5T (baksida)	17
7.2	Anslutning till värmesystemet	17
7.2.1	Värmepump med golvvärme	18
7.2.2	Värmepump med radiatorer	18
7.2.3	Värmepump med pool (endast möjligt med extra elmodul)	19
7.3	Anslutning till värmekällan	20
7.3.1	Anläggningar med vatten-glykol	20
7.3.2	Grundvattenvärmekälla	20
7.3.3	Flödesövervakning	22
7.3.4	Grundvattenanläggning: Värmeväxlare	23
8	Elektriska arbeten	24
8.1	Elektrisk installation	24
8.2	Monteringsanvisning för utegivare	25

8.2.1	Kabeldragning	25
8.3	Kabeldragningslista	26
8.4	Elektriska anslutningar	27
8.4.1	Fördelning på styrenhet WWPR2	44
9	RI-schema och MSR-anordningar	45
10	Idrifttagning.....	46
10.1	Uppstartskontroll	47
10.2	Första start av värmepumpen	47
10.3	Styrning av den totala driften	48
10.4	Avstängning av värmepumpen.....	49
10.5	Avstängning av värmepumpen för längre tid	49
11	Hjälp vid larm	50
11.1	Möjliga larm och hur de åtgärdas.....	50
11.1.1	Felorsaker på lågtryckssidan.....	50
11.1.2	Felorsaker på högtryckssidan	50
11.1.3	Felorsak cirkulationspumparna	50
11.1.4	Felorsak kompressormotorn	50
12	Skyddsfunktioner	51
12.1	Tryckbegränsning av kompressorn	51
12.2	Motorskydd mot övertemperatur	51
12.3	Kall värmepumpsolja.....	51
13	Service/underhåll.....	52
13.1	Garantifriskrivning	52
14	Anslutningsscheman	53
14.1	Symbolförklaring till hydraulscheman	58
15	Tekniska data	60
16	Bilaga A, produktinformation om komponenter	61
16.1	ALCO PS1 tryckströmställare	61

1 Säkerhet

1.1 Användningsområde

Din CTC Professional värmepump används för uppvärmning av bostaden samt för kylning och uppvärmning av varmvatten i hushållet.

Projekteringen av värmekällanläggningen ska ske i enlighet med den tekniska information som CTC Professional lämnar för utformning av värmekällanläggningar.

Värmepumpen får kopplas in först när kylanslutningarna är helt fyllda och när övriga hydrauliska kretsar är helt fyllda och avluftade samt när alla elektriska anslutningar är korrekt utförda.

CTC Professional anger i allmänhet ljudeffektvärde enligt DIN EN 12102. Betingat av driftsförhållanden kan störningar (dippar och spikar) uppstå i vissa frekvensområden. Så länge ljudtrycksvärdet är rimligt i förhållande till våra specificerade ljudeffektnivåer kan dessa störningar i allmänhet bortses ifrån.

Idrifttagning får endast utföras av utbildad fackpersonal. Skador som uppstår till följd av att ovanstående punkter inte iaktas omfattas inte av garantin (se bifogad garantifriskrivning).

- ✓ Denna apparat kan användas av barn från 8 års ålder och uppåt, samt personer med nedsatt fysisk, sensorisk eller mental förmåga, brist på erfarenhet eller kunskap, om de under överseende eller med givna instruktioner fått kunskap om hur apparaten används på ett säkert sätt och förstår riskerna det medför. Barn ska inte leka med apparaten. Rengöring och underhåll ska inte utföras av barn utan överseende.

1.2 Grundläggande säkerhetsåtgärder

1.2.1 Håll informationen tillgänglig

Utöver bruksanvisningen ska du även tillhandahålla bruksanvisningar i den mening som avses i arbetsmiljölagen och föreskrifterna om användning av arbetsutrustning. Håll alltid alla skyltar med säkerhets- och användningsanvisningar på värmepumpen i läsbart skick. Byt omgående skadade eller oläsliga skyltar.

1.2.2 Före första användning

Bekanta dig med följande innan du använder din CTC Professional värmepump första gången:

- reglage och kontroller på din CTC Professional värmepump
- värmepumpens utrustning
- värmepumpens arbetssätt
- omgivningen närmast värmepumpen
- värmepumpens säkerhetsanordningar

Vidtag även följande åtgärder innan du startar värmepumpen första gången:

- Kontrollera att alla säkerhetsanordningar sitter på plats och fungerar.

- Kontroll av säkerhetsventil: Säkerhetsventil för panna/system ska kontrolleras re-gelbundet.
- Kontrollera värmepumpen avseende synliga skador. Åtgärda omedelbart alla brister som påträffas.
Värmepumpen får endast användas när den är i helt felfritt tillstånd!
- Se till att endast behöriga personer befinner sig i värmepumpens arbetsområde och att inga andra personer utsätts för fara när den tas i drift.
- Ta bort alla föremål och annat material som inte behövs för driften av värmepumpen från dess arbetsområde.

1.2.3 Miljöskydd

- Följ föreskrifterna för förebyggande av avfall och korrekt återvinning eller bortskaffande av avfall vid allt arbete på och med värmepumpen.
- Var i synnerhet uppmärksam på att inga ämnen som utgör en risk för grundvattnet, som t.ex. fetter, oljor, köldmedium, lösningsmedelshaltiga rengöringsvätskor eller liknande förorenar marken eller når avloppssystemet i samband med installation, underhåll och urdrifttagning!
Sådana ämnen ska samlas upp, förvaras, transporteras och avfallshandteras i lämpliga behållare.

1.2.4 Förändringar och reparationer av värmepumpen

Av säkerhetsskäl är det inte tillåtet att göra egenmäktiga förändringar av värmepumpen.

Alla planerade förändringar görs i samråd med CTC Professional.

Använd endast originaldelar från CTC Professional.

Originaldelarna är speciellt utformade för din värmepump. Det finns inga garantier för att delar från andra tillverkare är konstruerade för produktens krav på hållfasthet och säkerhet.

Delar och tillvalsutrustning som inte levereras av CTC Professional är inte godkända för användning på värmepumpen.

1.3 Fara

Observera följande punkter för att undvika livshotande personskador och skador på värmepumpen under drift:



Livsfara på grund av elchock!

Systemet får inte rengöras med vatten eller andra vätskor!

Se till att alla enheter som hör till strömförsörjningen alltid är förslutna!

Alla arbeten med värmepumpens elektriska utrustning får uteslutande utföras av utbildade elinstallatörer.



Utströmmande köldmedium kan orsaka allvarliga personskador (kvävning eller nedkylning)!

Undvik direkt kontakt med köldmediet!

Välj ett installationsutrymme med en volym som minst uppfyller kraven för det köldmedium som används (enligt EN 378-1).

 FARA**Försiktighet! Risk för kvävning!**

Avfallshantera förpackningen på ett miljövänligt sätt.

 VARNING**Risk för brännskador!**

Under drift kan ytemperaturer (på kompressor och tryckledning) över 100 °C eller under 0 °C förekomma.

Ta inte bort enhetens chassi under drift!

Låt värmepumpen svalna innan chassit tas bort.

 VARNING**Skaderisk!**

Utläckta smörjmedel kan orsaka frätskador vid direkt kontakt med huden.

Använd lämpliga skyddskläder vid underhållsarbeten på värmepumpen!

 VARNING**Risk för personskador vid läckage i kylkretsen!**

Vid hudkontakt med köldmediet finns risk för nedisning av vävnad och förfrysningsskador. Höga ångkoncentrationer kan orsaka huvudvärk, yrsel, dåsighet och illamående samt i värsta fall leda till medvetslöshet. Oregelbundna hjärtslag (arytmi).

Undvik kontakt med köldmediet! Håll köldmediet borta från värme, gnistor, öppen eld och andra antändningskällor!

 OBS!**Elektrostatisk urladdning!**

Elektroniska komponenter kan skadas av elektrostatisk urladdning.

Jorda dig själv innan du rör vid elektroniska komponenter.

 OBS!**Risk för irreparabla skador!**

Om värmepumpen startas upprepade gånger kan irreparabla skador uppstå!

Om det uppstått fel på värmepumpen måste den kontrolleras av kvalificerad och auktoriserad personal innan den startas igen.

 OBS!

På grund av drift i testbänk kan värmepumpen innehålla rester av etylenglykol.

1.4 Särskilda typer av faror

För att undvika skador på värmepumpen eller livshotande personskador i samband med att värmepumpen installeras är det viktigt att följande punkter observeras:

- Felaktigt placerade eller monterade värmepumpsdelar kan falla ned eller välta.
- Det finns risk för personskador på vassa värmepumpsdelar som ännu är öppna och åtkomliga.
- Felaktigt dragna ledningar (t.ex. för liten bockradie) kan orsaka pyrande eld och kabelbränder.
- Utläckta smörjmedel kan orsaka frätskador vid direkt kontakt med huden.
- Elektroniska komponenter kan skadas av elektrostatisk urladdning.
- Under drift kan yttemperaturer (på kompressor och tryckledning) över 100 °C eller under 0 °C förekomma. Svåra brännskador/köldskador är möjliga. Före arbeten på kompressorn: Stäng av enheten och låt den svalna.

1.5 Användarens ansvar

Din CTC Professional värmepump har konstruerats och byggts med hänsyn till en riskanalys och helt i enlighet med relevanta standarder.

Det betyder att din värmepump motsvarar den senaste tekniska nivån och erbjuder högsta tänkbara säkerhet. I praktiken kan denna säkerhet endast uppnås om alla nödvändiga åtgärder vidtas. Som användare av värmepumpen ansvarar du för att planera dessa åtgärder och kontrollera att de vidtas.

Du måste säkerställa att:

- Värmepumpen endast används för det avsedda ändamålet (se kapitel 1.1).
- Värmepumpen endast används när den är i helt felfritt och funktionsdugligt skick samt att säkerhetsanordningarnas funktionsduglighet regelbundet kontrolleras.
- Bruksanvisningen alltid är i felfritt skick och finns tillgänglig i närheten av värmepumpen.
- Endast tillräckligt kvalificerad och auktoriserad personal får använda, underhålla och reparera värmepumpen.
- Inga säkerhets- eller varningsanvisningar på värmepumpen tas bort eller skadas.

1.6 Samtidigt gällande dokument

- Bruksanvisning: CTC Professional styrenhet för värmepump, EasyCon.

2 Värmepumpens funktionsprincip

Värmepumpen används för att generera värmeenergi för värmesystemet och vid behov för uppvärmning av varmvatten. Som värmekälla används berget.

Värmepumpen kan dessutom användas för att kyla byggnader.

För att använda jordvärme för värmesystemet, uppvärmning av varmvatten och kylning av ditt hem behöver du:

- en värmekälla (jordborrning med geotermiska givare eller med grundvattenuttag/-tillförsel)
- värmepump EcoTouch 5100 serie
- en varmvattenberedare

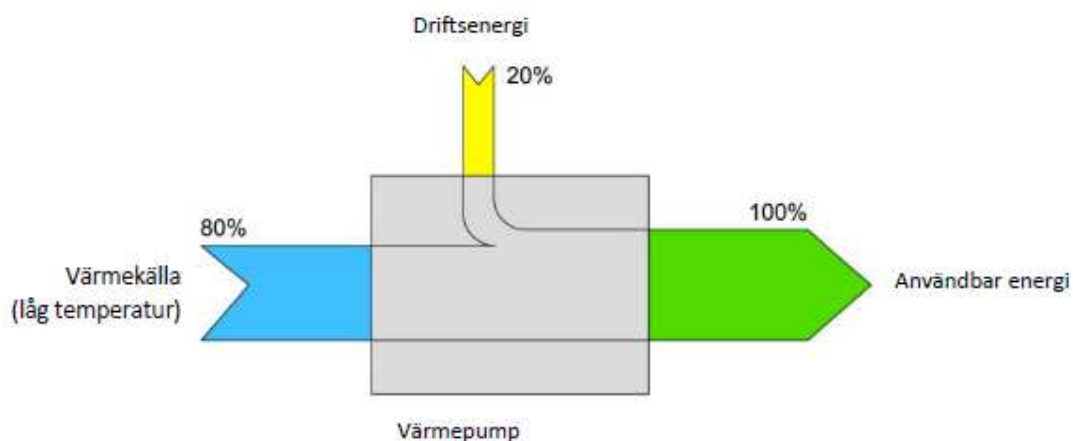


Bild 1: Energiandelar vid användning av jordvärmepump

3 Produktbeskrivning

3.1 Översikt (enheten stängd)



Bild 2: värmecentralen EcoTouch 5100 serie

1	Grafisk display (elektronisk styrenhet för värmepump)
2	Hölje

4 Komponenter och uppbyggnad

4.1 värmecentralen EcoTouch 5100 serie



Alla komponenter i värmepumpen är monterade i ett skyddande chassi av stålplåt som är avsett att installeras i byggnaden. Grundramen består av bockad, tjockväggig stålplåt.

Bakväggar, sidoväggar, lock och framsida är monterade på grundramen. Alla ytterplåtar är avtagbara.

Alla delar av chassit skyddas tillförlitligt och permanent av pulverlackering med brännlackering. En ljudisolering säkerställer låga ljudnivåer.

4.2 Allmänt om värmepumpen

4.2.1 Värmepumpar i serien EcoTouch 5100

Utformad som en komplett och driftklar enhet för uppvärmning av fastigheter och varmvatten.

Alla dynamiska komponenter är placerade på ett inre chassi (dubbel chassidesign) och separerade från det yttre chassit.

4.2.2 Värmepumpsmodul

Två högeffektiva, hermetiska spiralkompressorer är elastiskt monterade på det inre chassit och kan vara i drift parallellt (som standard tvåstegs effekt på 50 %/100 %). Kompressorerna är underhållsfria och har lång livslängd. Förångare och kondensorer är utförda som lödda, högpresterande motströms plattvärmeväxlare av rostfritt stål enligt senaste tekniska nivå.

Detta i kombination med esterolja (biologiskt nedbrytbar) säkerställer enligt den senaste industriella forskningen optimala smörjningsförhållanden, små friktionsförluster och därigenom mycket lång livslängd på kompressorn. Kylkretsen är konstruerad i enlighet med gällande säkerhetsbestämmelser. Tillverkningskvaliteten baseras på ISO 9000ff som kompletteras med en automatiserad, datorövervakad kvalitetskontroll (tryckprovning och läckprovning med helium) samt testning av alla parametrar i en avslutande provdrift.

4.3 Elektrisk utrustning

Den elektriska anslutningen görs genom bakväggen i en genomföring för flera kablar (upp till 35 anslutningar) och på kompressorns kabelförskruvning.

4.3.1 Elektronisk styrenhet för värmepump (typ WWPR2)

Den elektroniska styrenheten för värmepumpen (manöverpanelen) levereras som en del av CTC Professional värmepumpar.

Om de används för annan utrustning än CTC Professional värmepumpar gäller inte garantin.

Styrenheten används för styrning och övervakning av värmesystem som drivs enligt de tekniska specifikationerna från CTC Professional med CTC Professional kompakta värmepumpar.

Utför alla styrningsuppgifter (beroende på utetemperaturen i kombination med rumsgivare), styrning, övervakning, självdiagnos, lagring av data i händelse av fel med mera, som tillval med webbgränssnitt.



Vid användning av system som inte har godkänts av CTC Professional lämnar CTC Professional uttryckligen ingen funktionsgaranti. Ansvar för följdskador på grund av felaktig funktion inom dessa system är uttryckligen uteslutet.

Den elektroniska styrningen utför alla uppgifter för att styra, övervaka och diagnostisera din CTC Professional-värmepump.

Information: För tekniska data, drifts- och varningsmeddelanden, se *bruksanvisningen för värmepumpens styrenhet*.

4.3.2 Givare

Styrsystemets sensorteknik för optimal driftövervakning består av:
Köldmediegivare för förångnings- och kondenseringsstryck/temperatur, 5 st.
givare för temperaturmätning av alla kretsar. Utegivare ingår i leveransen.
Rumsgivare och varmvattengivare (tillval).

4.3.3 COP-räknare

En CTC Professional värmemängdsmätare (COP-räknare) är redan integrerad i styrningen av din värmepump. Mer information finns i *bruksanvisningen för värmepumpens styrenhet*.

4.4 Tillval

Varmvattenberedning (stående ackumulatortank på värmesystemets sida), varmvattenberedare, temperaturgivare, trevägsventil), dämpning av låst rotorström (för senare installation av 3 st. 400 V kompressorer), webbgränssnitt, rumsgivare, naturlig kylning.

5 Transport

- Var extra försiktig vid transport av anläggningen.
- Följ transportanvisningarna på förpackningen.
- Följ de föreskrivna lagringsförhållandena.
- Enheterna får inte staplas på varandra.
- Värmepumpen får endast lyftas i de angivna lyftpunkterna.
- Värmepumpen får endast transporteras upprätt.
- Se till att förpackningsmaterialet avfallshanteras enligt gällande föreskrifter. Förpackningsmaterial som innehåller spikar och andra metall- eller trädelar kan orsaka personskador.

5.1 Mått

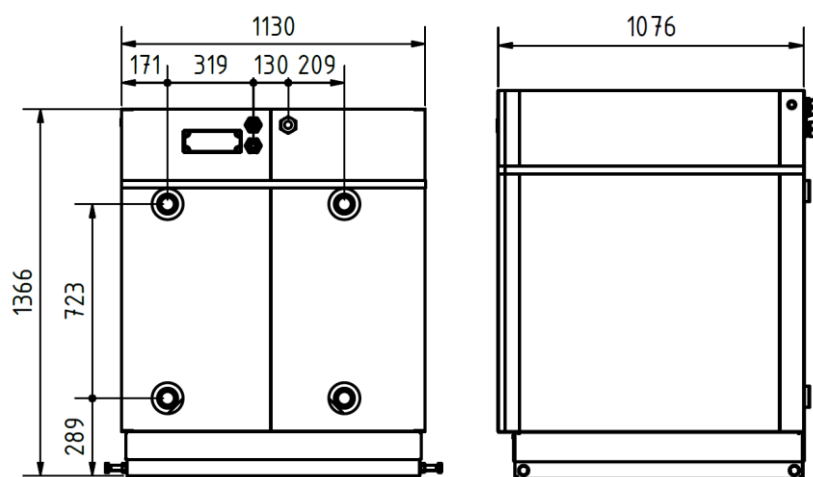


Bild 3: Mått för EcoTouch 5240.5T (med ytterplåtar)

5.2 Transport till uppställningsplatsen

Enheterna i serien EcoTouch 5100 serie levereras klara för anslutning med förmonterad plåtbeklädnad. För transport levereras plåtbeklädnaden och värmepumpen i en kartong på en pall. Lämpliga transportmedel måste användas för transport (palltruck, transportrullar, säckvagn).



Enheten skall transporteras upprätt! Transport i lutande läge (45°) tillåts endast tillfälligt när enheten lyfts in. Om enheten transporteras liggande förskjuts oljan i kompressorn med risk för skador när enheten startas.



När kartongen tas bort eller lossas får enheten inte lutas genom tryck på rörledningarna eller chassits beklädnader, annars kan chassits delar och rörledningarna böjas.

6 Placering

- Värmepumpen ska ställas upp på en jämn och vågrät plats.
- Enheten får inte placeras på flytande golv (stomljud).
- Vi rekommenderar att du bygger en betongsockel.
- Väggaavståndet (spelrummet) på vänster och höger sida samt upptill skall vara minst 400 mm.
- Väggaavståndet (spelrummet) baktill måste vara minst 400 mm.
- Väggaavståndet (spelrummet) framtill måste vara minst 1 000 mm.

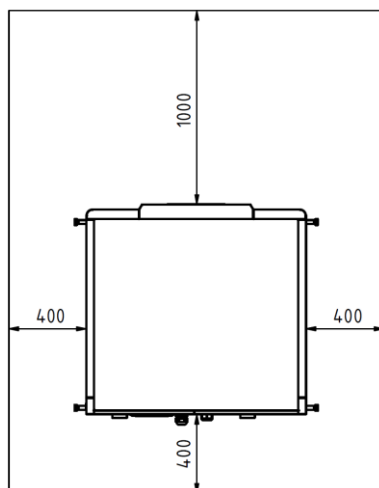


Bild 4: Platsbehov för EcoTouch 5100

6.1 Omgivningsförhållanden på uppställningsplatsen

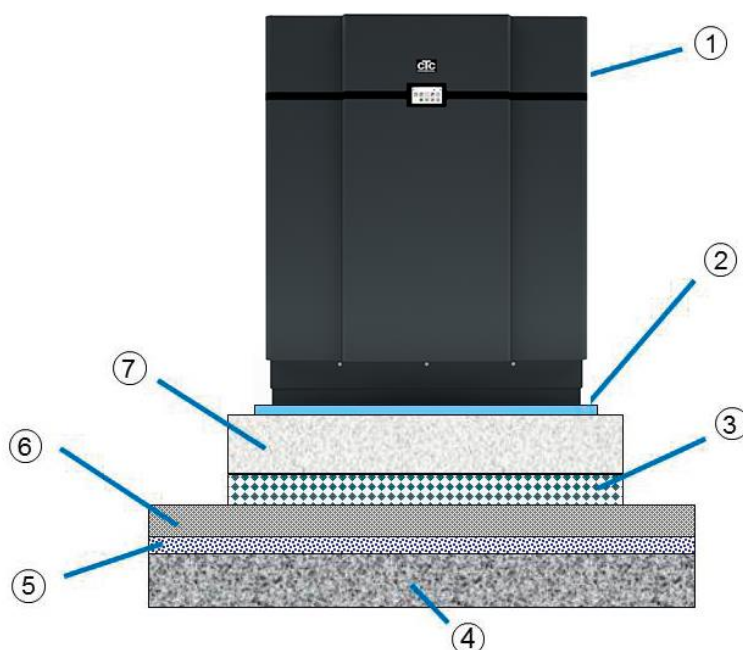
Välj ett installationsutrymme med en volym som minst uppfyller kraven för det köldmedium som används (enligt EN 378-1). Rummet ska vara torrt. Rumstemperaturen kan ligga mellan +5 °C och +25 °C.

För bästa skötsel rekommenderas en fundamentsockel. Hela chassits ram ska vila mot underlaget. Punktvis stöd ger högre ljudnivå vid drift. Om det finns mindre ojämnheter rekommenderar vi en ca 10 mm tjock gummimatta för utjämning av ojämnheterna. Akustiken i installationsrum med hårda väggar kan markant öka ljudnivån vid drift. Motåtgärd: ljudisolering på en av de motsatta vägg- eller takytorna.

6.2 Ordningställande av fundament och uppställning av värmepumpen

Inuti enheten finns en elektriskt driven kompressor som kan orsaka vibrationer. För optimal dämpning av överföringen av dessa vibrationer ställs enheten upp på gummikompensatorer som är anpassade till enhetens vikt och excitationsfrekvens. De hydrauliska anslutningarna utförs med flexibla slangar. Redan denna åtgärd sänker vibrationsöverföringen till ett minimum. Vibrationsnivåerna kan sänkas ytterligare om värmepumpen ställs upp på en fundamentsockel som är anpassad till värmepumpens storlek (se nedan) och försedd med ett dämpande underlag av polyuretangummi (se CTC Professional's tillbehörssortiment).

6.2.1 Värmepumpsockel (principskiss)



1	Värmepump
2	Dämpande kantband av polyeten (PE)
3	3-lagig ljudisolering av polyuretangummi
4	Rågolv/råtak
5	Stegljuds- och värmeisolering
6	Flytande golv
7	Fundamentsockel av betong

Mått på fundamentsockel (i mm)

Serie	Bredd	x	Djup	x	Höjd
EcoTouch	1350 mm		1300 mm		150 mm
5100 serie					

7 Installation och anslutning

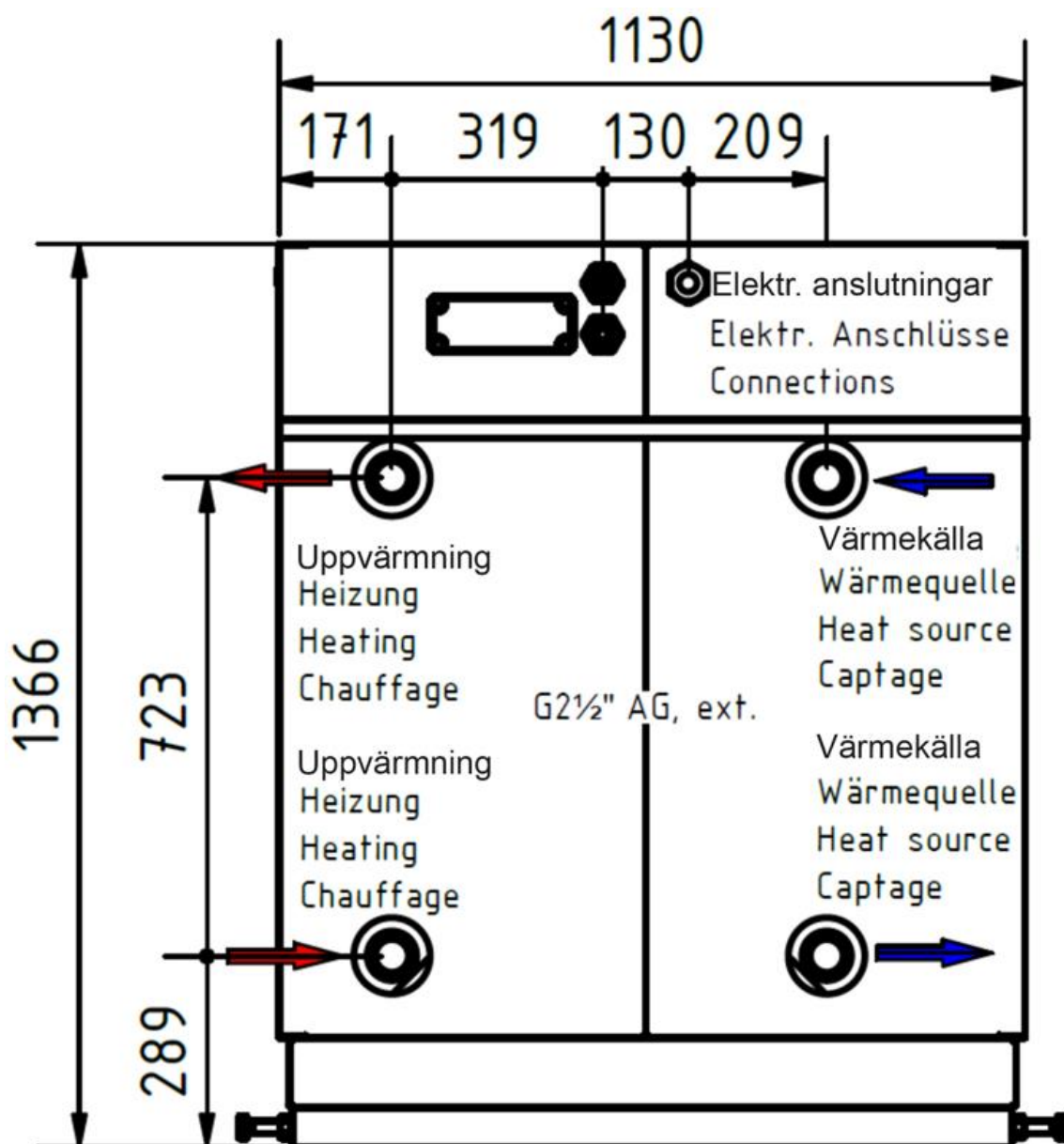


Bild 5: Anslutningar EcoTouch 5100

7.2 Anslutning till värmesystemet

De anslutna systemen ska vara tekniskt rena och avluftade. **Stålrör** och andra **komponenter av stål** i vattenkretsen **får inte användas** om diffusionsöppna ytvärmesystem ansluts. I undantagsfall måste en effektiv korrosionshämmare fyllas på och ett smutsfilter (maskvidd 0,8 mm) anslutas före inloppet till enheten.

Systemet ska därefter märkas på motsvarande sätt och leverantörens underhållsföreskrifter skall följas. Observera beteckningarna för in- och utlopp. Om det finns risk för frost ska systemet skyddas genom tillsats av ett frostskyddsmedel som förhindrar isbildning.

För att säkerställa att värmepumpen ansluts utan spänningar ska en flexibel anslutning användas!

Tips:

Vi rekommenderar att externa avstängningsanordningar (kulventiler) installeras på alla anslutningar så att så lite värmeöverföringsmedium som möjligt behöver tappas av från systemet i samband med service. Denna åtgärd kan även eliminera tidskrävande avluftning.

Vid leverans är stosarna förslutna med plastlock. Före anslutning måste locken först tas bort och anslutningsförskruvningarna skruvas fast med lämplig tätning.

När förskruvningarna dras åt måste du ovillkorligen hålla emot på stosen med ett lämpligt verktyg.



För att undvika korrosion och kalkavlagringar i värmesystemet (cirkulationspumpar, radiatorer med mera) måste värmevattnet beredas i enlighet med VDI 2035 (t.ex. med korrosionsskyddsmedel).

- Volymflödet på värmesidan för den aktuella värmepumpen framgår av effekttabellen i kapitlet "Tekniska data" (5 K differens).
- Värmeanslutningarna (2") är utformade som rör med utvändiga gängor för plantätande anslutning med överfallsmutter och insats.
- Cirkulationspumparna har ett chassi (plast) med invändig beläggning.

7.2.1 Värmepump med golvvärme

- I golvvärmesystem får stålrör och andra komponenter av stål inte användas i värmekretsen. Använd t.ex. rostfritt stål, koppar, mässing eller plast (exempelvis PE).
- Vid rumsreglering ska en ackumulatortank (rostfri) och en tryckavlastningsventil installeras i värmesystemet.
- Om högst 1/3 av den totala boytan ska styras på basis av rumsreglering behövs ingen ackumulatortank om 2/3 av de resterande golvvärmekretsarna är öppna.

7.2.2 Värmepump med radiatorer

- I anläggningar med radiatorer av stål måste en effektiv korrosionshämmare fyllas på och ett smutsfilter (maskvidd 0,8 mm) anslutas före inloppet till enheten. Systemet ska därefter märkas på motsvarande sätt och leverantörens underhållsföreskrifter skall följas.
- För anläggningar med radiatorer ska en ackumulatortank (parallellkopplad) installeras i värmesystemet (se schema). Ackumulatortankens storlek ska beräknas. Värmepumpens styrenhet styr ackumulatortankens temperatur. Efter ackumulatortanken styrs komponenterna (cirkulationspump, blandningsventil med mera) av CTC Professional blandarstyrning (P11108).
- Om en beläggning kan förväntas på grund av vattenkvaliteten (t.ex. kraftig förorening) krävs regelbunden rengöring. Rengöringen kan utföras genom spolning.

Tillvägagångssätt:

Spola plattvärmeväxlaren mot den normala flödesriktningen med en lämplig rengöringslösning. Om kemikalier används för rengöring måste du kontrollera att de är förenliga med rostfritt stål, koppar eller nickel. I annat fall kan plattvärmeväxlaren förstöras!

7.2.3 Värmepump med pool (endast möjligt med extra elmodul)

Följande komponenter krävs för uppvärmning av en pool:

- 1 st. 3-vägs motorkulventil
- 1 st. poolgivare med dopphylsa (Z14783 och Z13344)
- 1 st. expansionslåda för expansionsmodul artikelnr P11108 eller expansionslåda för tre expansionsmoduler artikelnr P11159
- 1 st. expansionslåda för en expansionsmodul för solvärme artikelnr P11225

7.3 Anslutning till värmekällan

Som värmekälla kan följande användas:

- **Berget**, genom anslutning till en horisontell jordabsorbent (t.ex. PE-rör 20x2) eller en vertikal jordabsorbent (jordsonder).
- **Grundvattnet**, genom anslutning till ett brunnssystem med ett tillbehörspaket som beställs från CTC Professional för flödesövervakning och med en värmeväxlare på värmekällsidan.
- Värmekällanläggningen måste utformas enligt CTC Professionals dimensioneringsunderlag.
- Volymflödet för motsvarande värmepump framgår av effekttabellen.
- Anslutningarna för värmekällan (2") är utformade som rör med utvändiga gängor för plantätande anslutning med överfallsmutter och insats.
- Ett expansionskärl ska installeras på värmebäraren.
- En cirkulationspump för värmekällan ska installeras på värmebäraren.
- En säkerhetsarmatur (luftavledare/manometer för påfyllningstryck/säkerhetsventil) ska installeras på värmebäraren.
- I anläggningar med vatten-glykol får stålrör och andra komponenter av stål inte användas i vattenkretsen. Använd t.ex. rostfritt stål, koppar, mässing eller plast (exempelvis PE).
Stålrör och andra komponenter av stål bör även undvikas i grundvattenanläggningar.

7.3.1 Anläggningar med vatten-glykol

För att undvika frostsador måste värmekällanläggningen fyllas med ca 30 % CTC Professional etylenglykol eller likvärdigt (frys punkt vid ca -15 °C). Värmekällanläggningen ska fyllas med driftmedierna och avluftas korrekt.

7.3.2 Grundvattenvärmekälla

För grundvattenvärmepumpar är installationen av en värmeväxlare absolut nödvändig för att förhindra direkta skador på värmepumpen. Mellankretsen ska fyllas med ca 15 % etylenglykol eller likvärdigt. Följande tillbehör från CTC Professional krävs för grundvattentillämpningar:

- Filter
- Flödesövervakning
- Värmeväxlare

7.3.2.1 Grundvatten- och varmvattenkvalitet

Vid användning av grundvatten måste angivna gränsvärden hållas (se tabell). Om gränsvärdena överskrids används en värmeväxlare. Den lödda plattvärmväxlaren består av präglade, rostfria stålplattor 1.4401 resp. AISI 316. Det betyder att korrosionsbeteendet hos det rostfria stålet samt hos lödmedlet koppar måste beaktas.

Tabell över beständigheten hos rostfritt stål AISI 316 samt lödmaterialet koppar för vattenanalyser

Vattenbeståndsdel + parametrar	Enhet	Plattvärmväxlare, kopparlöd
pH-värde		7–9 (med hänsyn till SI-index)
Mättnadsindex SI (delta pH-värde)		–0,2 < 0 < +0,2
Total hårdhet	°dH	6–15
Ledningsförmåga	µS/cm	10–500
Filtreringsbara ämnen	mg/l	<30
Klorider	mg/l	Se diagram på nästa sida, över 100 °C är inga klorider tillåtna
Fritt klor	mg/l	<0,5
Vätesulfid (H ₂ S)	mg/l	<0,05
Ammoniak (NH ₃ /NH ₄ ⁺)	mg/l	<2
Sulfat	mg/l	<100
Vätekarbonat	mg/l	<300
Vätekarbonat/sulfat	mg/l	>1,0
Sulfid	mg/l	<1
Nitrat	mg/l	<100
Nitrit	mg/l	<0,1
Järn, upplöst	mg/l	<0,2
Mangan	mg/l	<0,1
Fri aggressiv kolsyra	mg/l	<20

Ovannämnda värden är riktvärden som kan variera under vissa driftförhållanden.

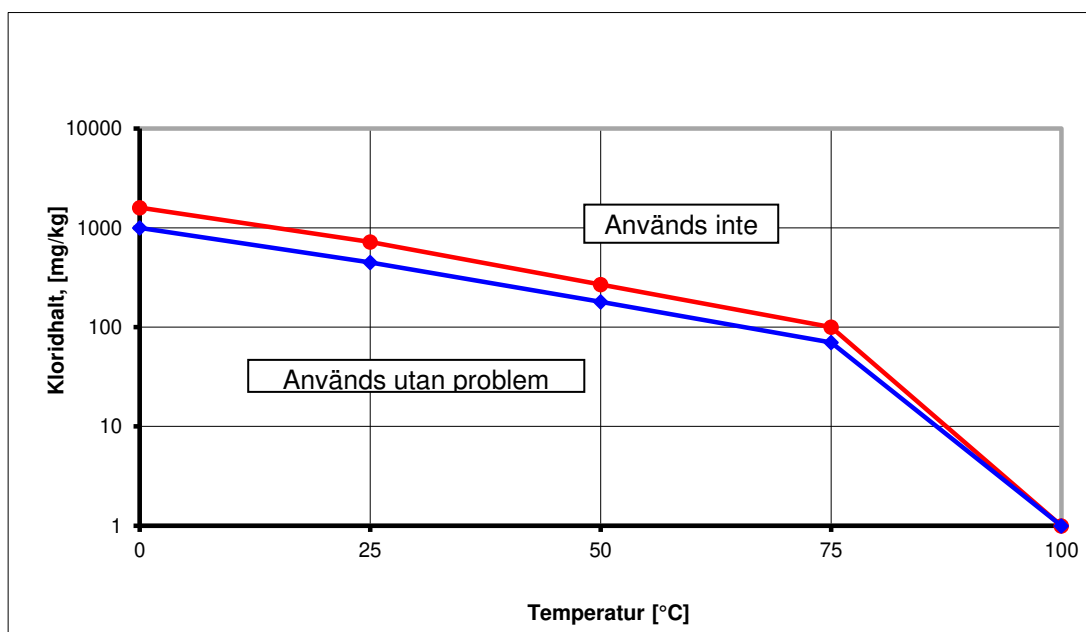


Bild 6: Tillåtet kloridinhåll beroende på temperaturen

7.3.3 Flödesövervakning



När värmekällan är vatten kan värmepumpens förångare förstöras av isbildning på grund av vattenbrist (frostsador). Om värmepumpen tvångsmässigt kopplas in upprepade gånger på ett otillåtet sätt kan det lätt uppstå irreparabla skador. Av det skälet föreskriver vi att det ska finnas en säker skyddsåtgärd mot vattenbrist.

Skyddsåtgärden består av två anordningar som är oberoende av varandra:

a) Temperaturbegränsning genom styrenheten: För detta ändamål är styrenheten indirekt konfigurerad för driftsättet "Värmekälla grundvatten" (med värmeväxlare). Därmed säkerställs följande:

- om +1 °C underskrids aktiveras ett varningsmeddelande
- om -1 °C underskrids avbryts driften

b) Eftersom åtgärden vid a) inte kan reagera tillräckligt snabbt om det uppstår plötslig vattenbrist måste det även finnas ett skydd mot vattenbrist.

Skyddet mot vattenbrist består av en flytande svävkroppsmätare med inställbar gränsvärdesgivare (i form av en reed-kontakt).

Funktion:

Värmepumpens styrning startar kompressorn med tidsfördröjning jämfört med "pumpvärmekällan". Kompressorstarten frigges först när den minimala vattenmängden ställts in före driftstart och under förutsättning att gränsvärdesgivaren inte har löst ut. Denna funktion är aktiverad hela tiden då värmepumpen är i drift. Om vattenmängden faller otillåtet mycket under drift stängs värmepumpen av. Denna funktion erbjuder högsta säkerhet, eftersom den täcker praktiskt taget alla risker, t.ex. smutsigt filter, smutsig förångare, överbelastning av brunnen med mera.

Skador som orsakas av att förångaren har frusit täcks inte av garantin!

Värmepump	optimerat volymflöde i l/h med grundvatten 10 °C/7 °C ($\Delta T=3K$)	Minsta volymflöde i l/h med grundvatten 10 °C/4 °C ($\Delta T=6K$)
ET 5110.5T	35.100	17.600
ET 5140.5T	43.900	22.000
ET 5180.5T	57.200	28.500
ET 5230.5T	72.300	31.200

Tabell för inställning av gränsvärdeskontakt vid ingångstemperaturen 10 °C

Vid lägre ingångstemperaturer (< 10 °C) måste volymflödet ökas (mindre differens). Värmepumpens utgångstemperatur bör inte understiga 4 °C!

7.3.3.1 Filter

Ett filter (maskstorlek 0,8 mm) som förhindrar smuts ska finnas vid förångarens och värmeväxlarens medieinlopp. Smuts i värmeväxlaren kan leda till korrosion och kan i vissa tillämpningar medföra att värmeväxlaren fryser!

7.3.3.2 Rengöring

Om en beläggning kan förväntas på grund av vattenkvaliteten (t.ex. kraftig förorening) krävs regelbunden rengöring. Rengöringen kan utföras genom spolning. Spola plattvärmeväxlaren (förångaren/kondensorn) mot den normala flödesriktningen med en lämplig rengöringslösning.



OBS!

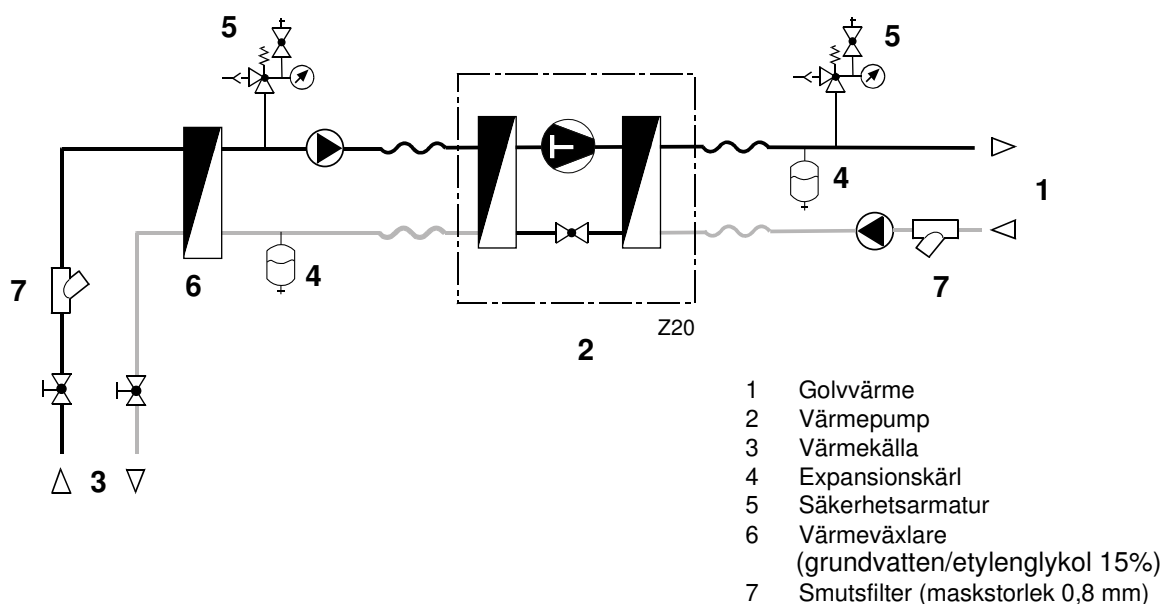
Om kemikalier används för rengöring måste du kontrollera att de är förenliga med rostfritt stål/koppar. **I annat fall kan plattvärmeväxlaren förstöras!**

7.3.4 Grundvattenanläggning: Värmeväxlare



OBS!

För grundvattenvärmepumpar rekommenderar vi att en värmeväxlare installeras för att förhindra direkta skador på värmepumpen. Mellankretsen ska fyllas med ca 15 % etylenglykol eller likvärdigt.



8 Elektriska arbeten



Före de elektriska arbetena:

- Livsfara på grund av elchock!
Installera automatsäkringar för personskydd.
- Alla arbeten med värmepumpens elektriska utrustning får uteslutande utföras av utbildade elinstallatörer.
- Använd kommersiellt tillgängliga kablar med tillräcklig kapacitet för nätanslutningsledningar. Annars finns risk för kortslutning, överhettning eller brand.
- Dra nätanslutningsledningarna så att de inte utsätts för dragspänning. Om anslutningarna lossnar finns risk för att kablarna glider ut eller bryts loss ur klämmorna, vilket kan leda till överhettning eller brand.
- Samtliga strömförsörjningsledningar måste vid behov kunna kopplas från via byggnadens elcentral.

8.1 Elektrisk installation

Observera gällande anslutningsscheman!

Installationen ska utföras av en behörig fackman. Fackmannen ansvarar även för att installationen och den första idrifttagningen utförs korrekt och enligt gällande föreskrifter.

Den elektriska installationen ska utföras enligt gällande VDE/EN-standarder och elbolagets föreskrifter.

För kabeldragningen används vanliga ledningar som är tillgängliga i handeln.

Nätanslutningsledning om installationen inte är en fast installation:
Typ H05VV-F.

Anslutningsledningar för 230/400 V och ledningar för fjärrstyrning/givare dras separat.

Minsta ledararea på anslutningskablar är 1,5 mm².

Försiktighet: Maximal storlek på klämmorna i anslutningsterminalen är 4 mm². Lediga klämmor får inte användas som stödklämmor för annan kabeldragning.

Observera följande:

- Inga stickkontakter som används för värmepumpens styrning får anslutas eller kopplas **bort under spänning**. Bryt alltid nätspänningen först.
- Innan anslutningsklämmorna får göras tillgängliga måste **alla strömförsörjningskretsar** brytas.
- Reläkortet får endast anslutas eller tas bort av **fackpersonal**.
- Reläkortet får endast monteras och demonteras i **spänningsfritt tillstånd**.
- För alla anslutningar direkt till reläkortets stickkontakter får endast **flexibla ledningar** användas. Vid behov används mellanliggande klämmor.

- Vi rekommenderar inte att jordfelsbrytare används över 30 mA.
- Nätanslutningsledningar får endast bytas av kundtjänsten eller av en person med motsvarande behörighet.

8.2 Monteringsanvisning för utegivare

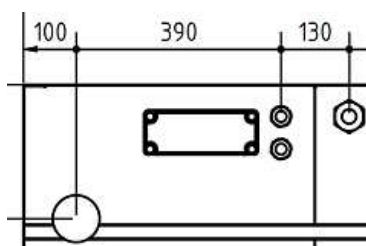
Utegivaren måste alltid monteras lodrätt (även vid provisoriskt montage) med kabelgenomföringen nedtill. Skruvförbandet ska sedan dras åt ordentligt så att kabeln förs in tätande och så att inget vatten kan tränga in i chassit.

Vid provisoriskt montage måste givaren eventuellt monteras på en bräda som sätts fast på ytterväggen.



Bild 7: Utegivarens monteringsposition

8.2.1 Kabeldragning



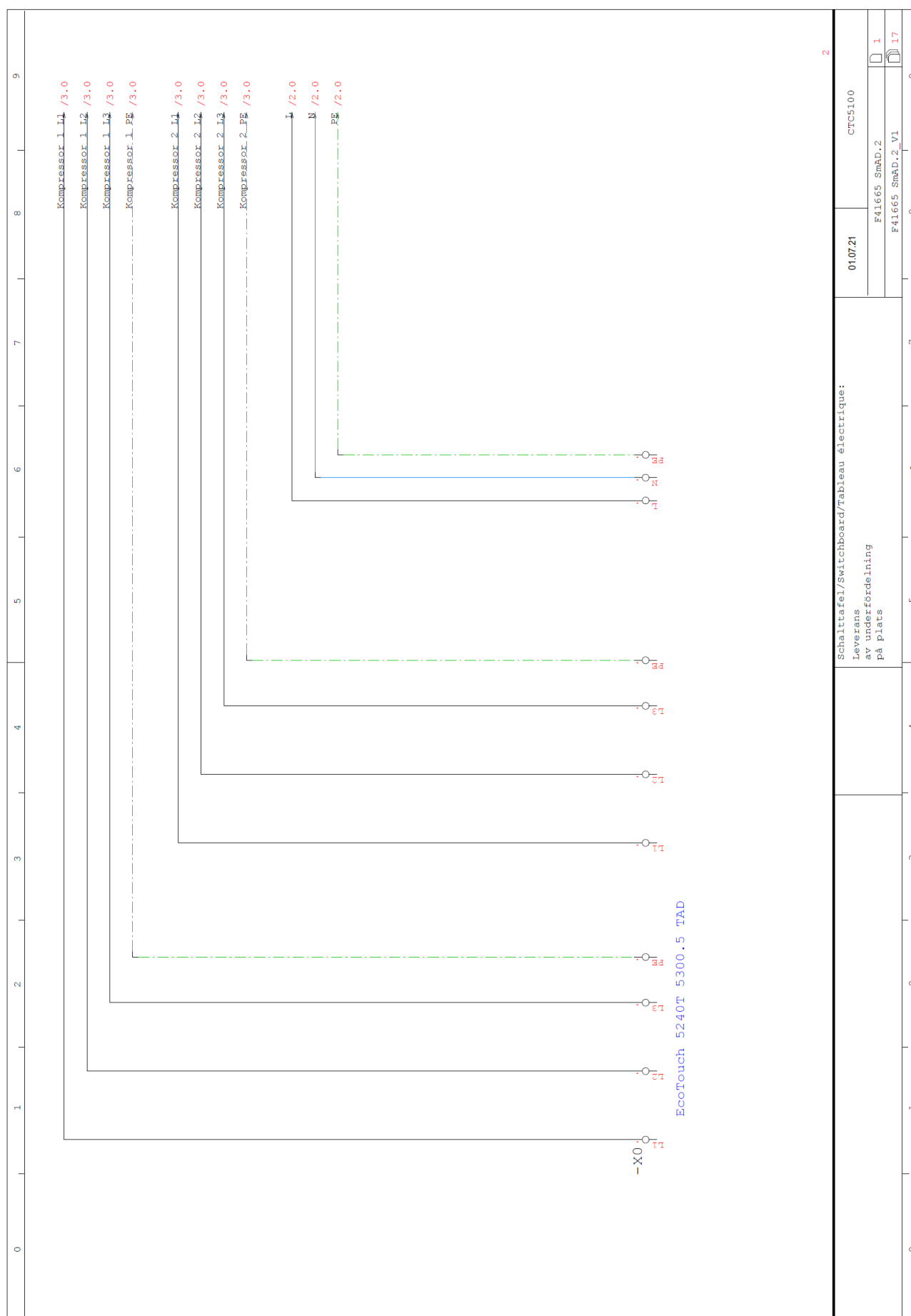
Indragningen av kablarna för den elektriska kabeldragningen till värmepumpen sker genom öppningarna på övre delen av enhetens baksida.

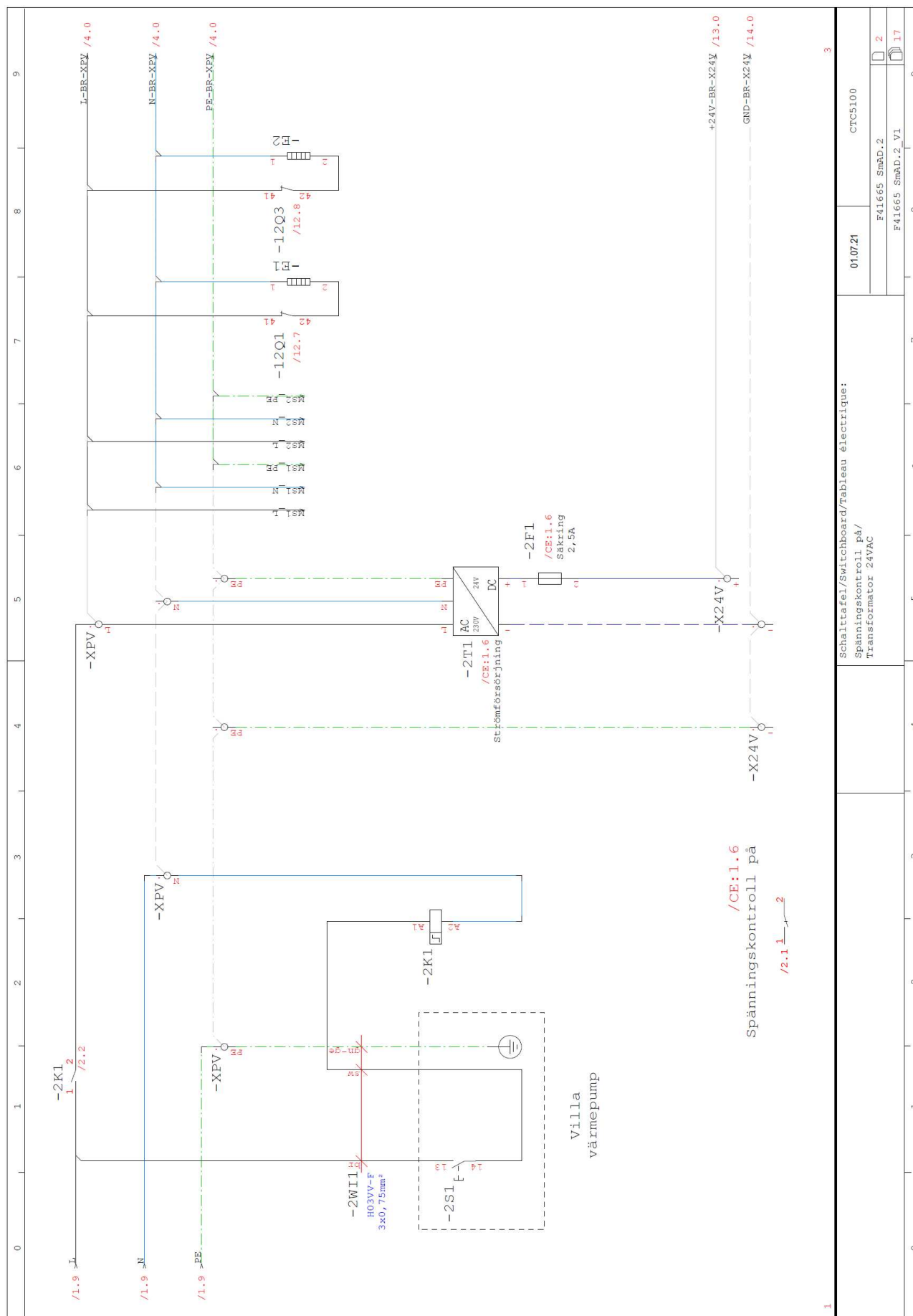
Kablarna fästes och dragavlastas med den monterade kabelförskruvningen.

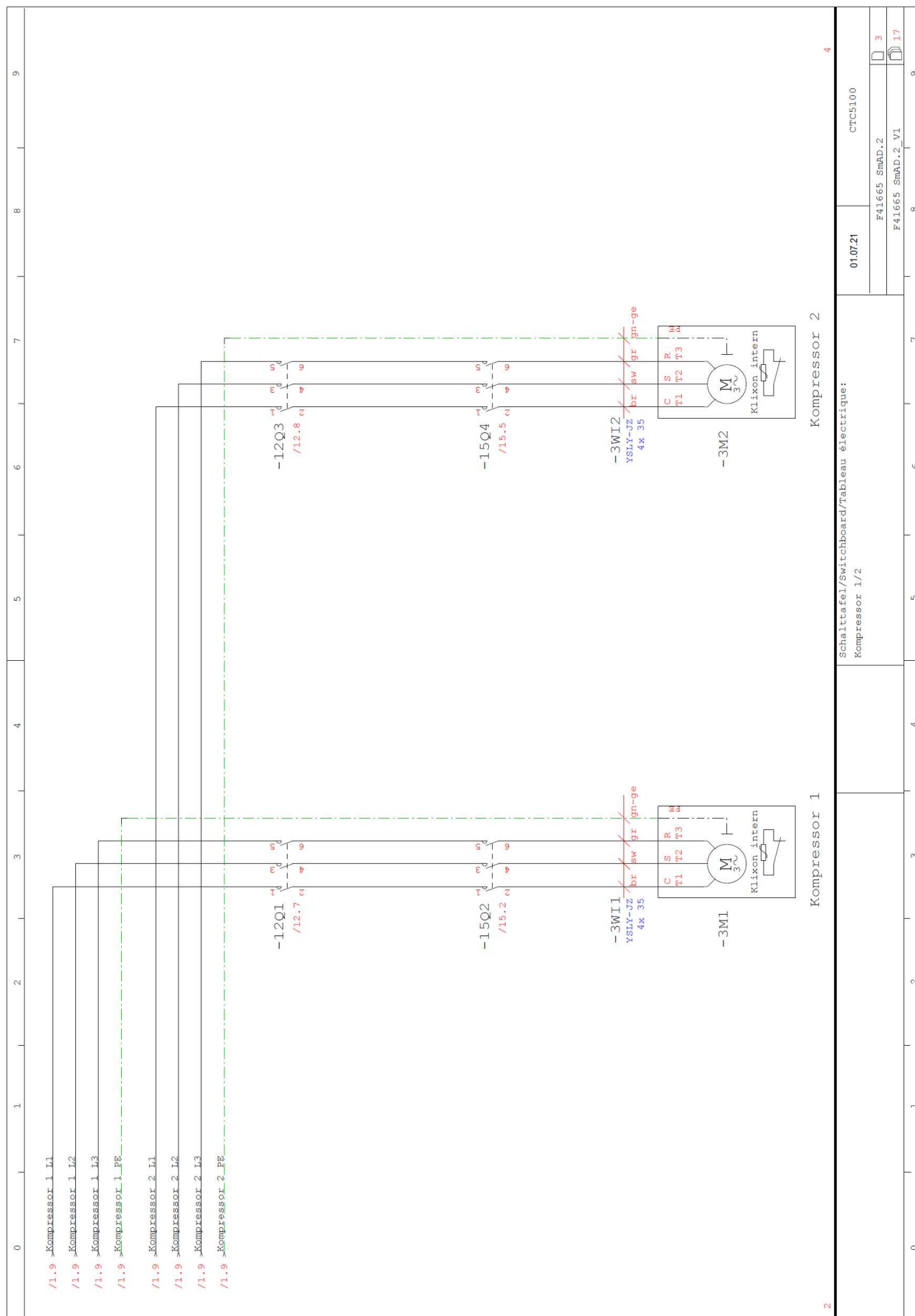
8.3 Kabeldragningslista

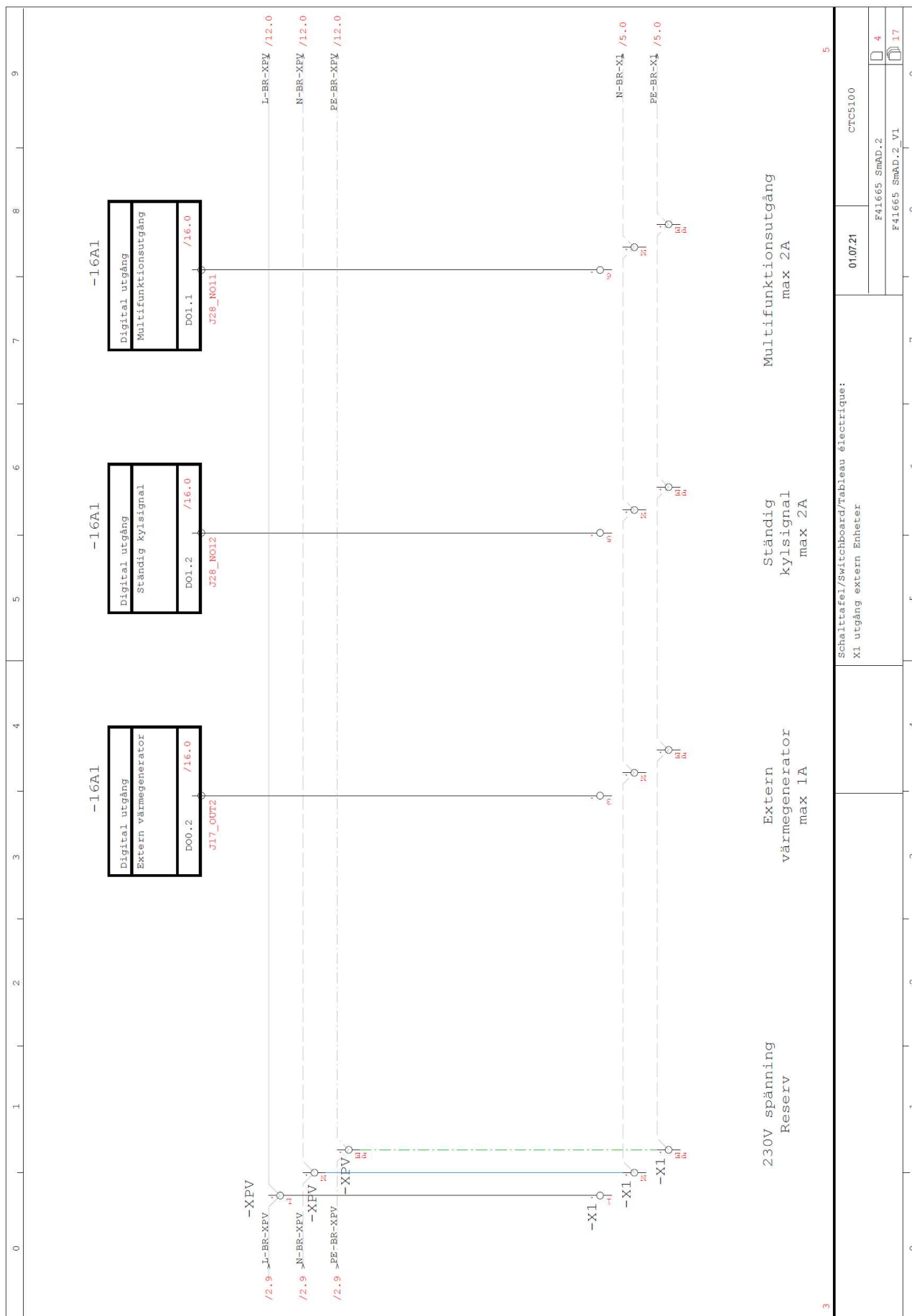
right rotating field!			description	use		line type	minimum cross-section	hydraulics symbol	fuse
	1	brown	compressor	supply line	←	←	ÖLFLEX CLASSIC	4x35mm²	C80A 3pol
	2	black							
	3	grey							
	4	PE yellow-green							
	5	brown	compressor	supply line	←	←	ÖLFLEX CLASSIC	4x35mm²	C80A 3pol
	6	black							
	7	grey							
	8	PE yellow-green							
	9	brown							
	10	black							
	11	grey							
	1	brown	supply line	Control voltage	←	←	ÖLFLEX CLASSIC	3x1.5mm²	B10A 1pol
	2	black							
	3	grey							
	4	PE yellow-green							
	5	brown							
	6	black							
	7	grey							
	8	PE yellow-green							
	9	brown							
	10	black							
	11	grey							
	1	brown	description	use	sensor	line type	minimum cross-section		
	2	black	reserve 230V	Supply of external devices					
	3	brown	optional external heat generator max 1A		EX1	ÖLFLEX CLASSIC	3x1.5mm²		
	4	brown	cooling signal			ÖLFLEX CLASSIC	3x1.5mm²		
	5	brown	collective fault			ÖLFLEX CLASSIC	3x1.5mm²		
	6	1	MBV HTG/MBV→ HTG MBV HTG/HW→ HW	V1 (R)	ÖLFLEX CLASSIC	4x1.5mm²			
	7	2		V1 (R)	ÖLFLEX CLASSIC	4x1.5mm²			
	8	1	MBV HTG/Cool→ HTG MBV HTG/Cool→ Cool	V2 (A)	ÖLFLEX CLASSIC	4x1.5mm²			
	9	2		V2 (R)	ÖLFLEX CLASSIC	4x1.5mm²			
	10	brown	Source pump max 6A	P1	ÖLFLEX CLASSIC	3x1.5mm²			
	11	brown	Heating pump max 6A	P2	ÖLFLEX CLASSIC	3x1.5mm²			
12	brown	Hot water pump max 2A	P3	ÖLFLEX CLASSIC	3x1.5mm²				
13	brown	Buffer discharge pump max 6A	P4	ÖLFLEX CLASSIC	3x1.5mm²				
14	brown								
	1	brown	description	use	sensor	line type	minimum cross-section		
	2	black	Fault source pump	pump / Flow monitor		TRONIC-CLIPP	2x0.75mm²		
	3	white	Fault heating / FTR	pump / Flow monitor		TRONIC-CLIPP	2x0.75mm²		
	4	white	External switch off / 50-Ready A	Energy supplier		TRONIC-CLIPP	2x0.75mm²		
	5	white	External control of largest 250-Ready B	Energy supplier		TRONIC-CLIPP	2x0.75mm²		
	6	white	Temperature source Input	T1	TRONIC-CLIPP	2x0.75mm²			
	7	white	Temperature source Output	T2	TRONIC-CLIPP	2x0.75mm²			
	8	white	Hot water temperature	T3	TRONIC-CLIPP	2x0.75mm²			
	9	white	Buffer temperature	T4	TRONIC-CLIPP	2x0.75mm²			
	10	white	0-10V or PWM-signal source pump	P1	TRONIC-CLIPP	2x0.75mm²			
	11	white	0-10V or PWM-signal heating pump	P2	TRONIC-CLIPP	2x0.75mm²			
12	white	0-10V or PWM-signal optional external heat	EX1	TRONIC-CLIPP	2x0.75mm²				
	1	brown	description	use	sensor	line type	minimum cross-section		
	2	black	Bus expansion	expansion box		TRONIC-CY	2x0.5mm²		
	3	grey							
	4	PE yellow-green							
	5	brown							
	6	black							
	7	grey							
	8	PE yellow-green							
	9	brown							
	10	black							
	11	grey							
	1	brown	description	use	sensor	line type	minimum cross-section		
	2	black	Bus expansion	expansion box		TRONIC-CY	2x0.5mm²		
	3	grey							
	4	PE yellow-green							
	5	brown							
	6	black							
	7	grey							
	8	PE yellow-green							
	9	brown							
	10	black							
	11	grey							
	1	brown	description	use	sensor	line type	minimum cross-section		
	2	black	Bus expansion	expansion box		TRONIC-CY	2x0.5mm²		
	3	grey							
	4	PE yellow-green							
	5	brown							
	6	black							
	7	grey							
	8	PE yellow-green							
	9	brown							
	10	black							
	11	grey							
	1	brown	description	use	sensor	line type	minimum cross-section		
	2	black	Bus expansion	expansion box		TRONIC-CY	2x0.5mm²		
	3	grey							
	4	PE yellow-green							
	5	brown							
	6	black							
	7	grey							
	8	PE yellow-green							
	9	brown							
	10	black							
	11	grey							
	1	brown	description	use	sensor	line type	minimum cross-section		
	2	black	Bus expansion	expansion box		TRONIC-CY	2x0.5mm²		
	3	grey							
	4	PE yellow-green							
	5	brown							
	6	black							
	7	grey							
	8	PE yellow-green							
	9	brown							
	10	black							
	11	grey							
	1	brown	description	use	sensor	line type	minimum cross-section		
	2	black	Bus expansion	expansion box		TRONIC-CY	2x0.5mm²		
	3	grey							
	4	PE yellow-green							
	5	brown							
	6	black							
	7	grey							
	8	PE yellow-green							
	9	brown							
	10	black							
	11	grey							
	1	brown	description	use	sensor	line type	minimum cross-section		
	2	black	Bus expansion	expansion box		TRONIC-CY	2x0.5mm²		
	3	grey							
	4	PE yellow-green							
	5	brown							
	6	black							
	7	grey							
	8	PE yellow-green							
	9	brown							
	10	black							
	11	grey							
	1	brown	description	use	sensor	line type	minimum cross-section		
	2	black	Bus expansion	expansion box		TRONIC-CY	2x0.5mm²		
	3	grey							
	4	PE yellow-green							
	5	brown							
	6	black							
	7	grey							
	8	PE yellow-green							
	9	brown							
	10	black							
	11	grey							
	1	brown	description	use	sensor	line type	minimum cross-section		
	2	black	Bus expansion	expansion box		TRONIC-CY	2x0.5mm²		
	3	grey							
	4	PE yellow-green							
	5	brown							
	6	black							
	7	grey							
	8	PE yellow-green							
	9	brown							
	10	black							
	11	grey							
	1	brown	description	use	sensor	line type	minimum cross-section		
	2	black	Bus expansion	expansion box		TRONIC-CY	2x0.5mm²		
	3	grey							
	4	PE yellow-green							
	5	brown							
	6	black							
	7	grey							
	8	PE yellow-green							
	9	brown							
	10	black							
	11	grey							
	1	brown	description	use	sensor	line type	minimum cross-section		
	2	black	Bus expansion	expansion box		TRONIC-CY	2x0.5mm²		
	3	grey							
	4	PE yellow-green							
	5	brown							
	6	black							
	7	grey							
	8	PE yellow-green							
	9	brown							
	10	black							
	11	grey							
	1	brown	description	use	sensor	line type	minimum cross-section		
	2	black	Bus expansion	expansion box		TRONIC-CY	2x0.5mm²		
	3	grey							
	4	PE yellow-green							
	5	brown							
	6	black							
	7	grey							
	8	PE yellow-green							
	9	brown							
	10	black							
	11	grey							
	1	brown	description	use	sensor	line type	minimum cross-section		
	2	black	Bus expansion	expansion box		TRONIC-CY	2x0.5mm²		
	3	grey							
	4	PE yellow-green							
	5	brown							
	6	black							
	7	grey							
	8	PE yellow-green							
	9	brown							
	10	black							
	11	grey							
	1	brown	description	use	sensor	line type	minimum cross-section		
	2	black	Bus expansion	expansion box		TRONIC-CY	2x0.5mm²		
	3	grey							
	4	PE yellow-green							
	5	brown							
	6	black							
	7	grey							
	8	PE yellow-green							
	9</								

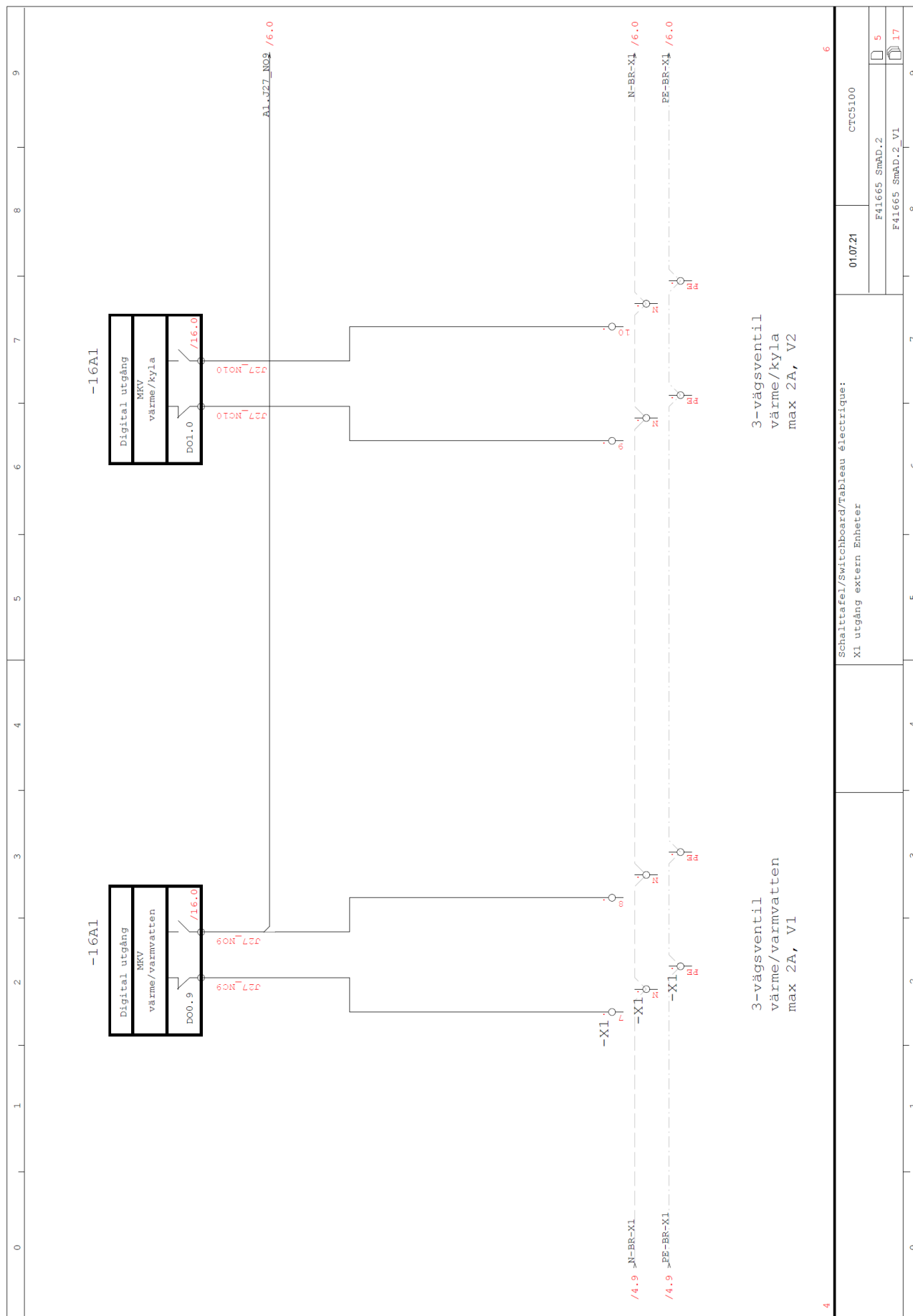
8.4 Elektriska anslutningar

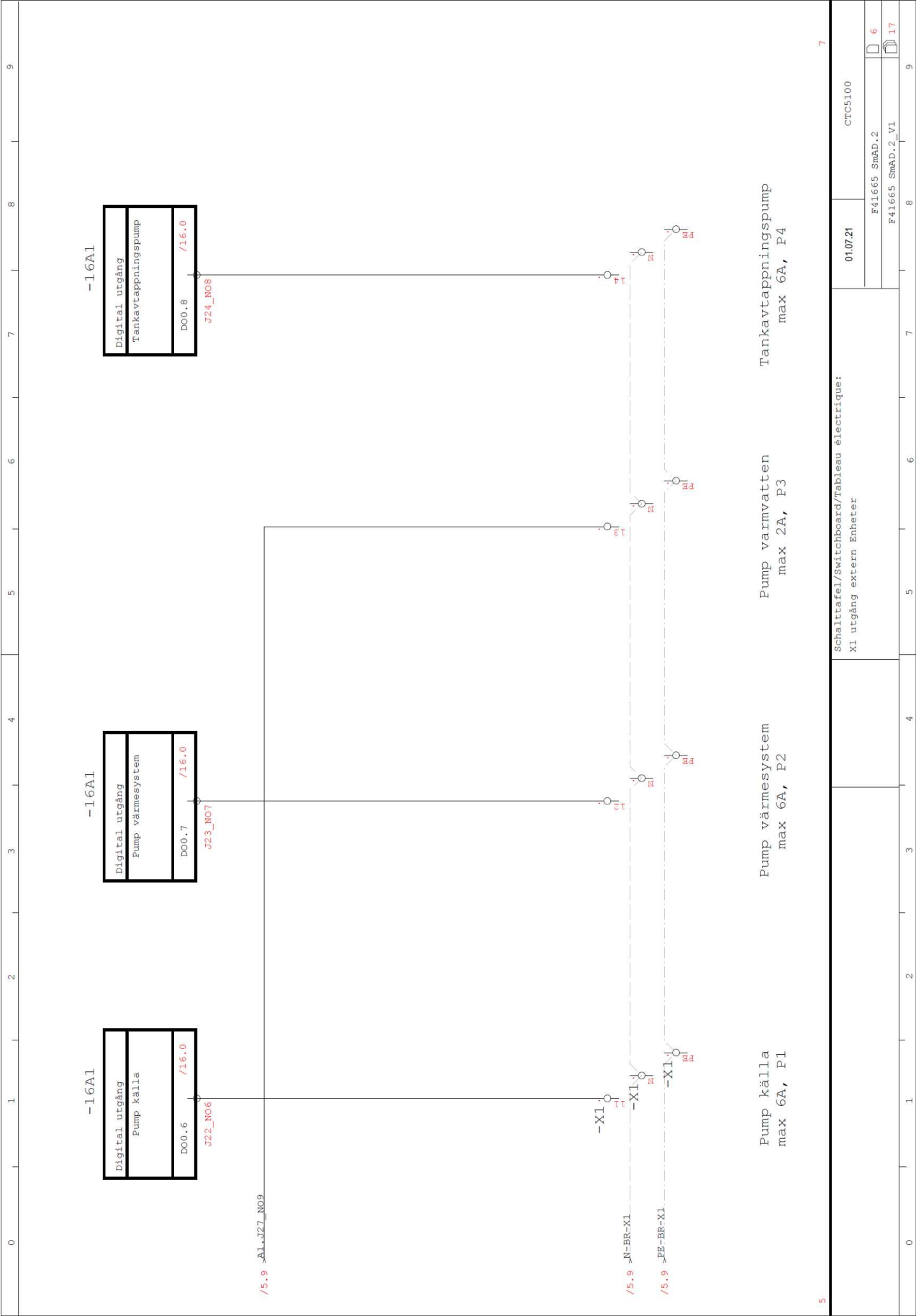


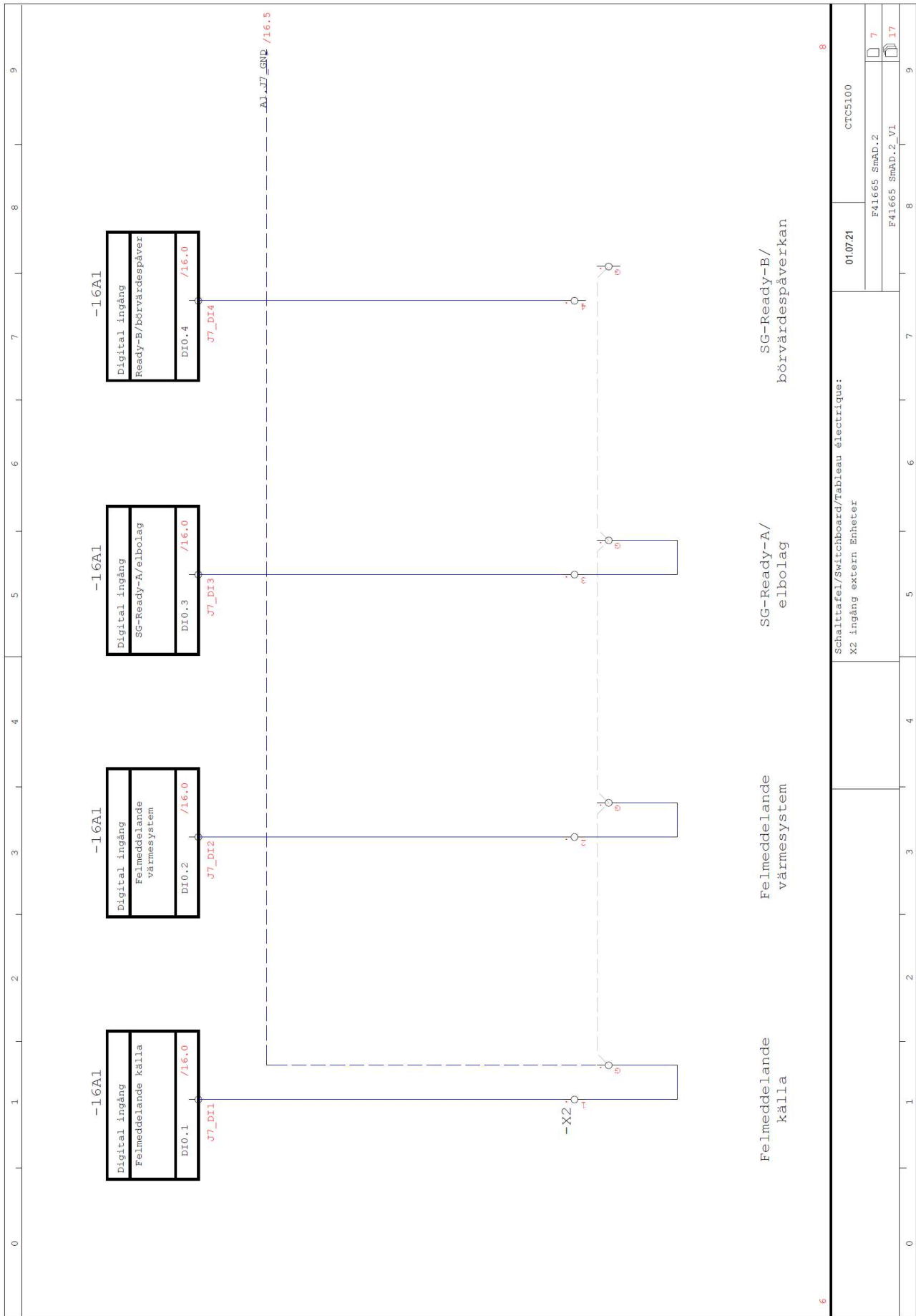


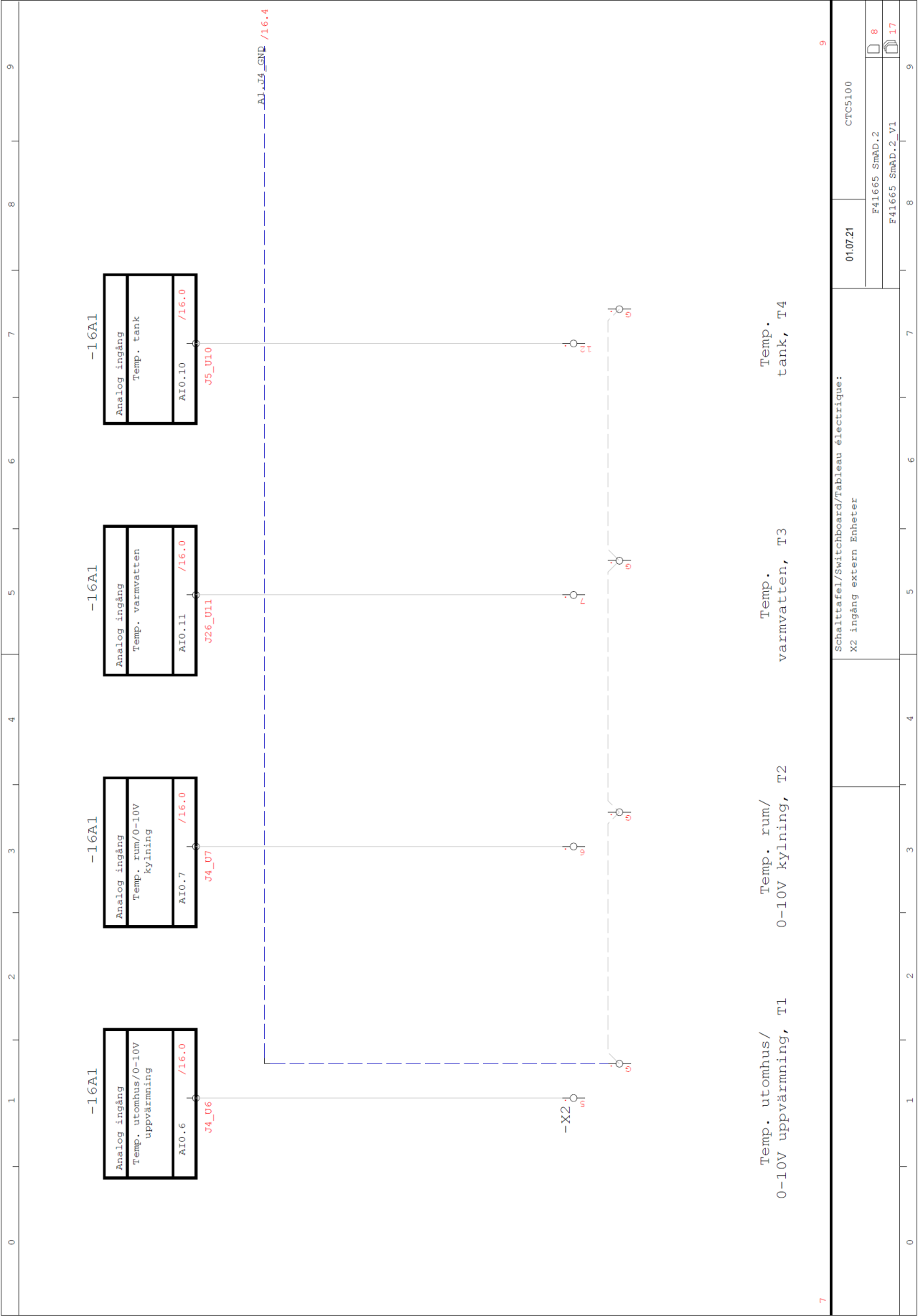


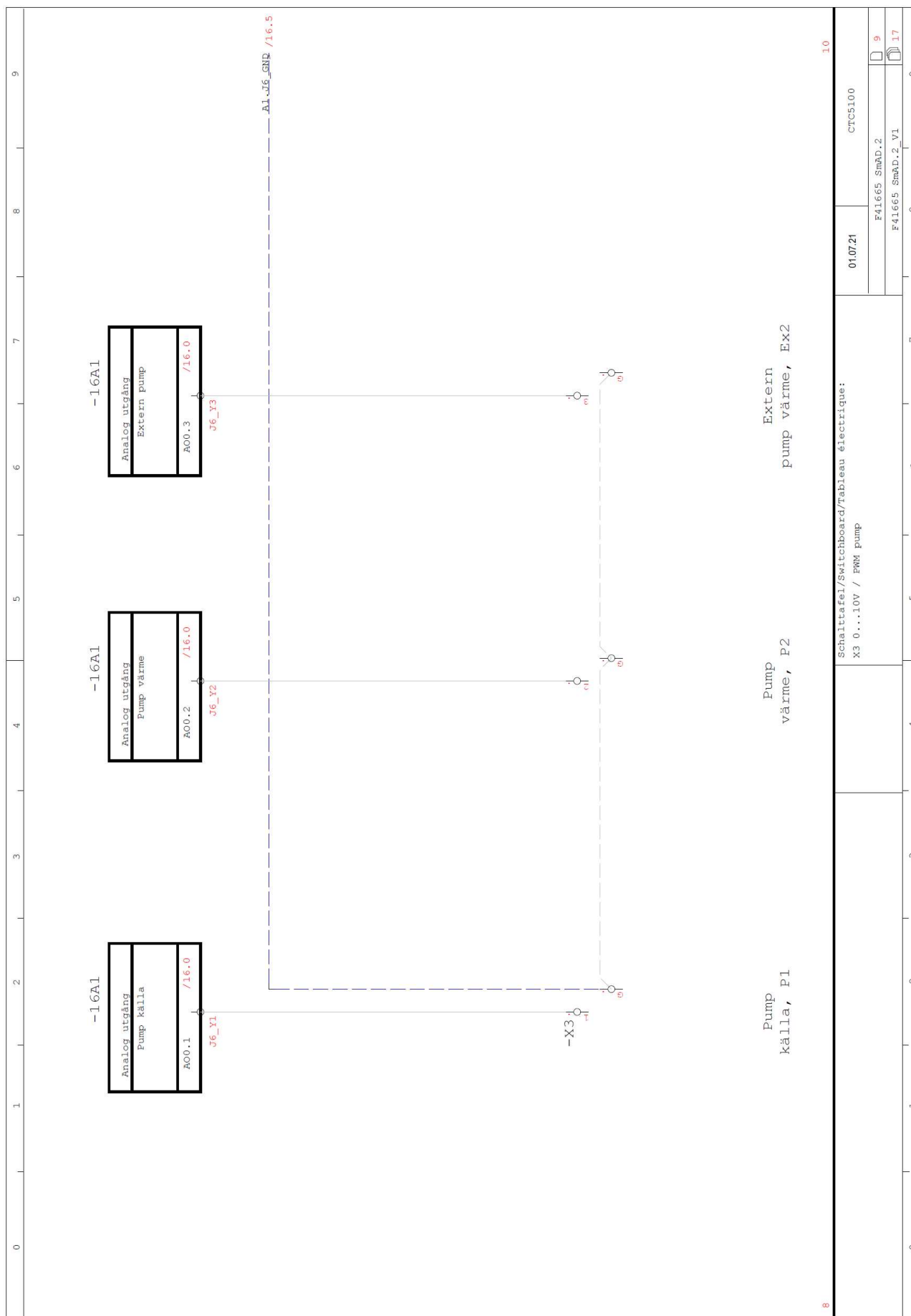


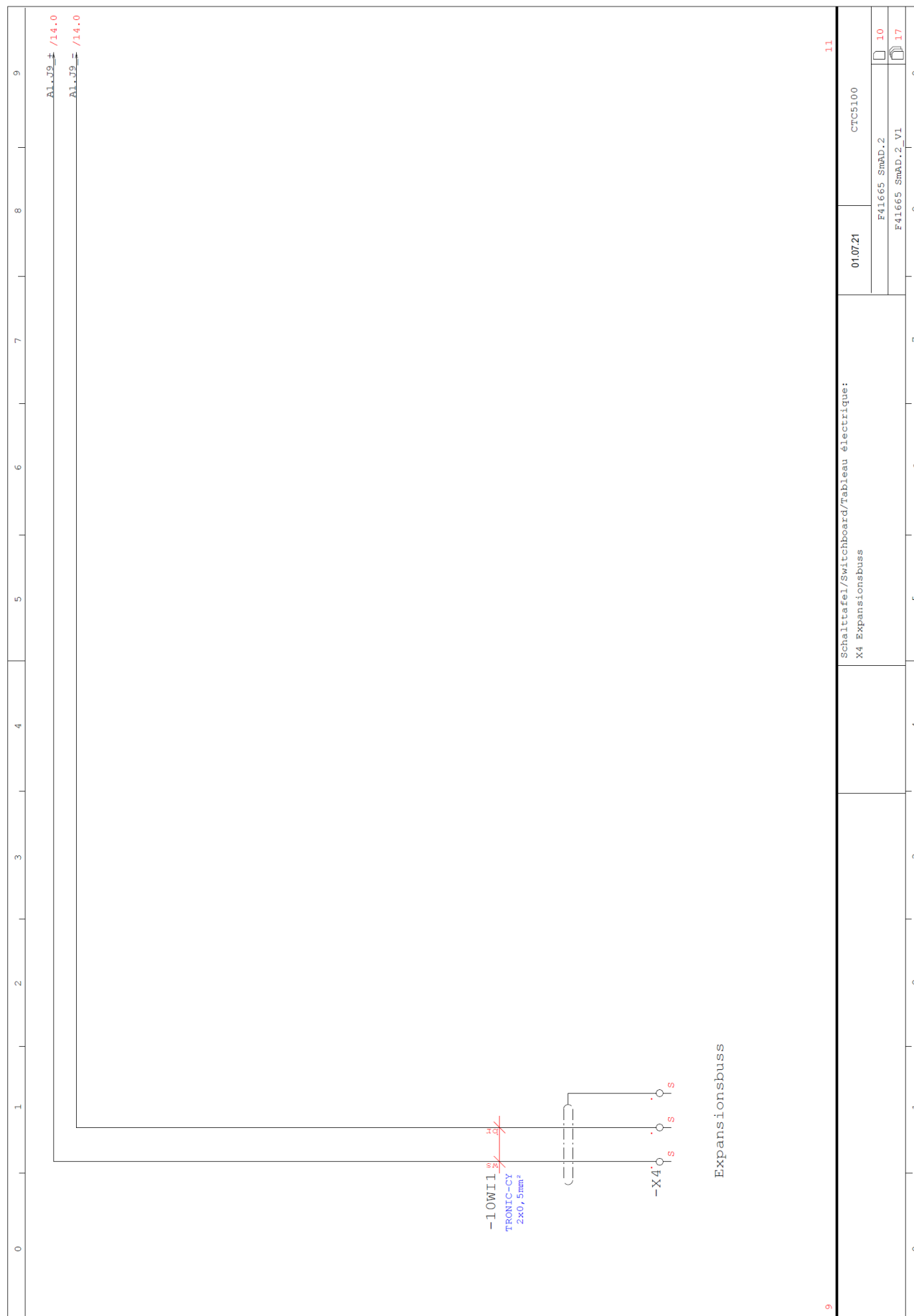


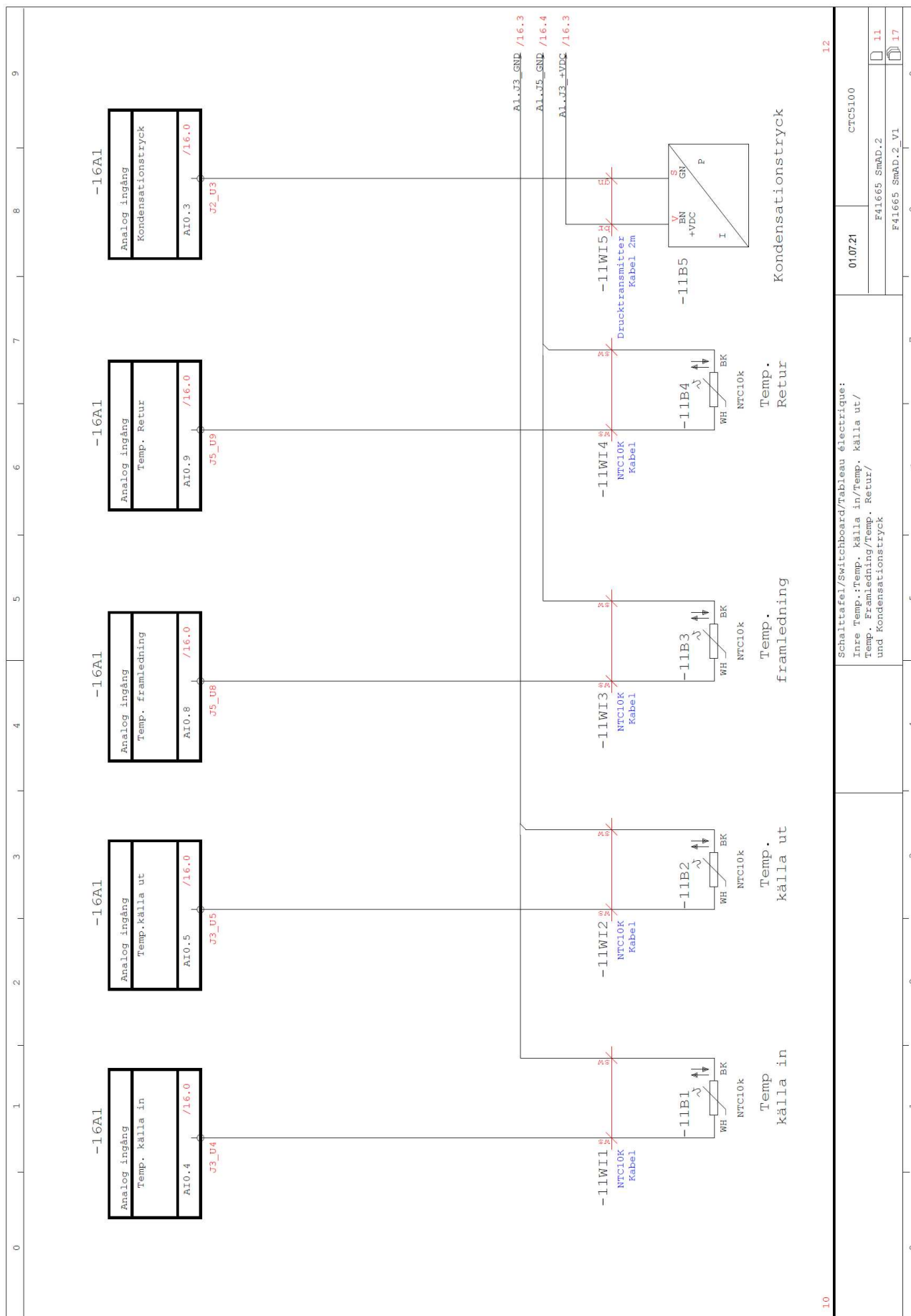


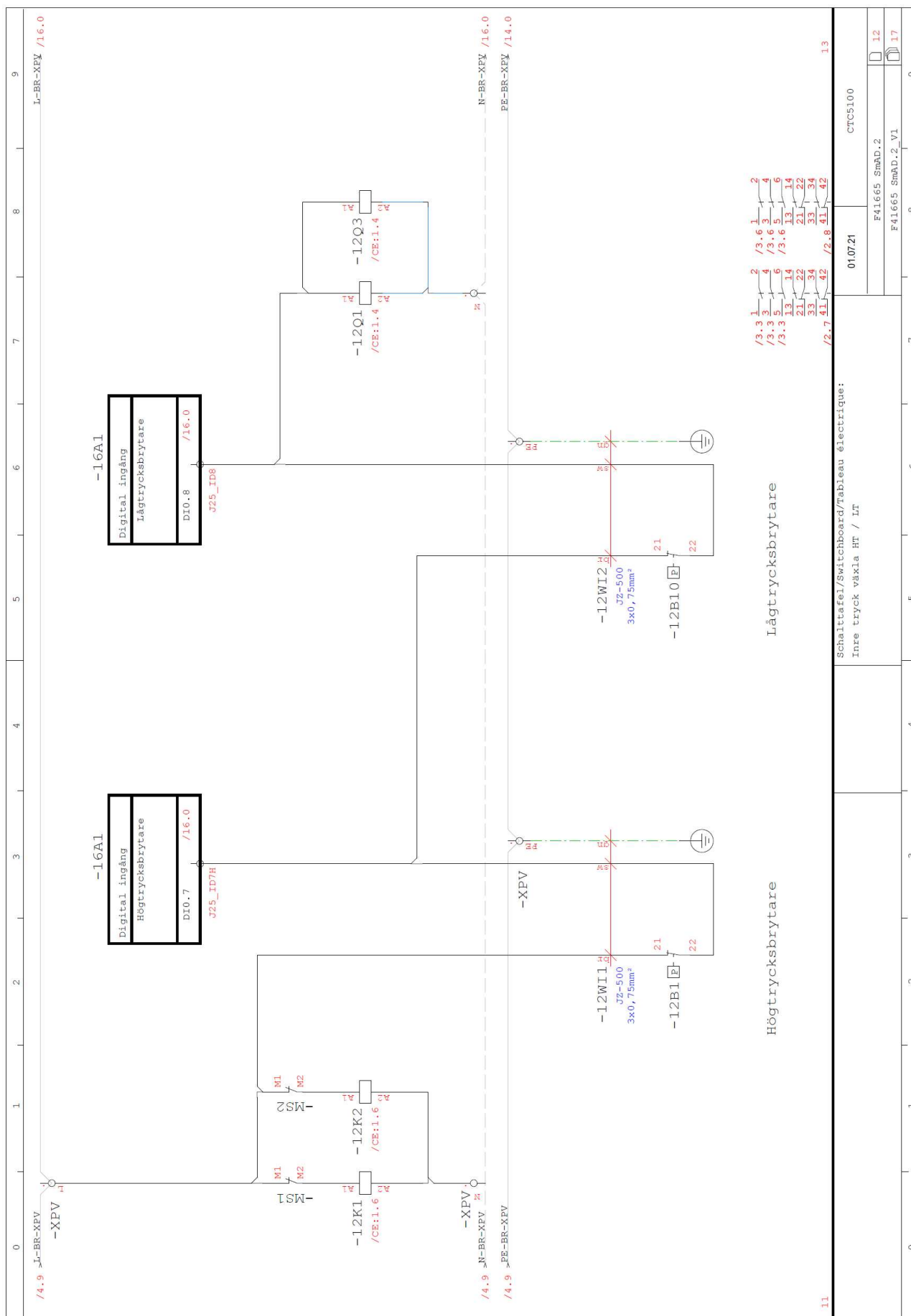


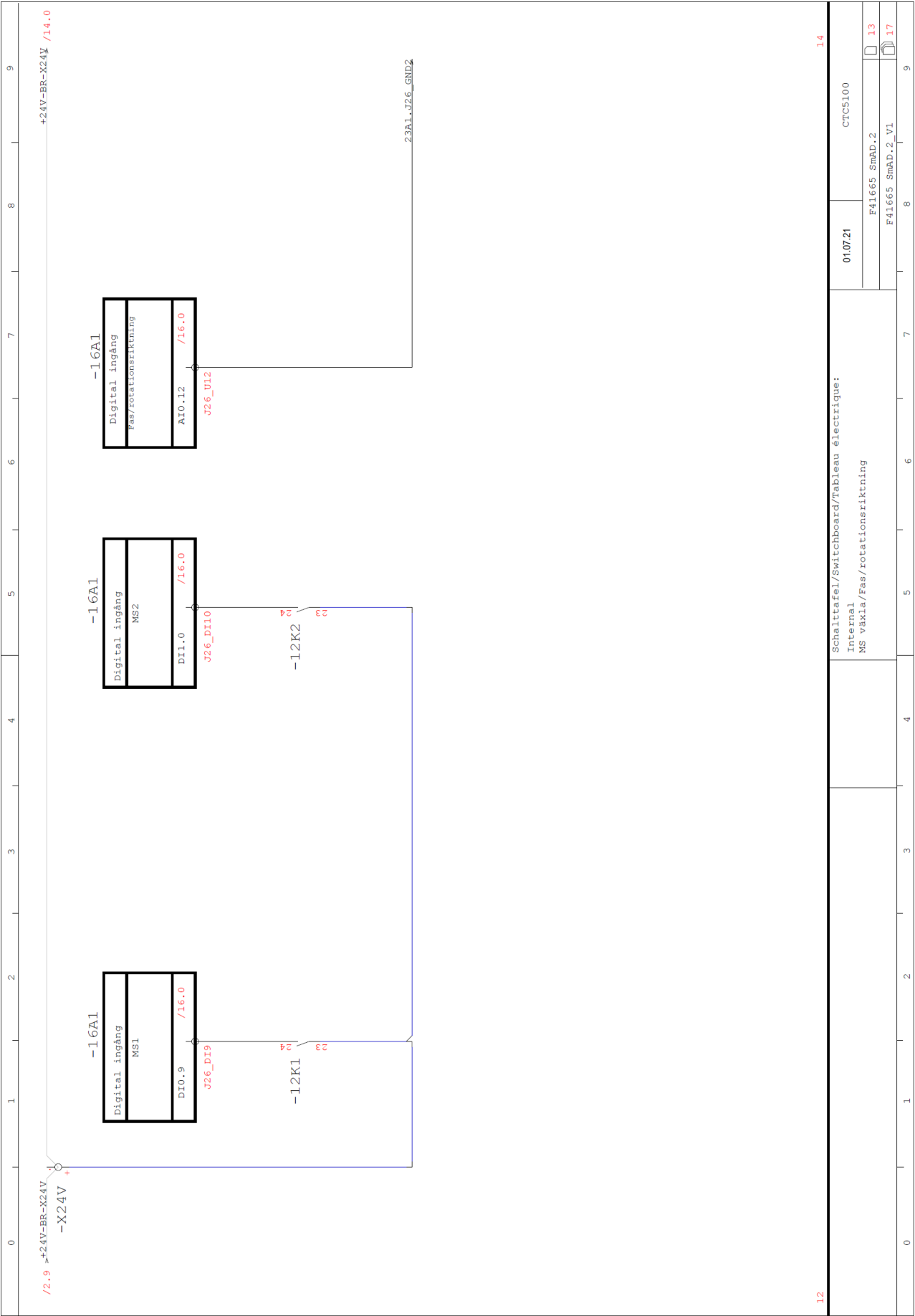


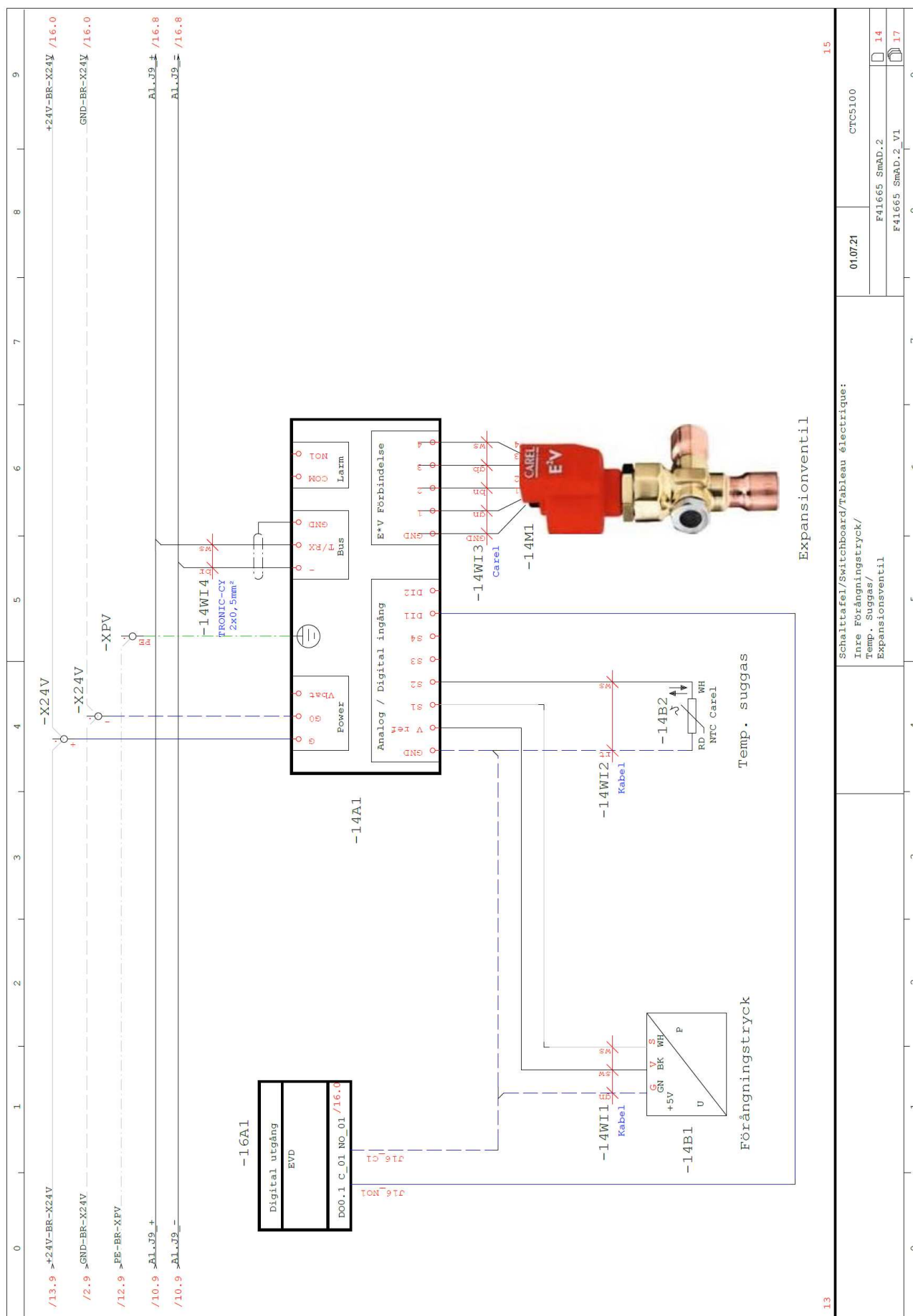


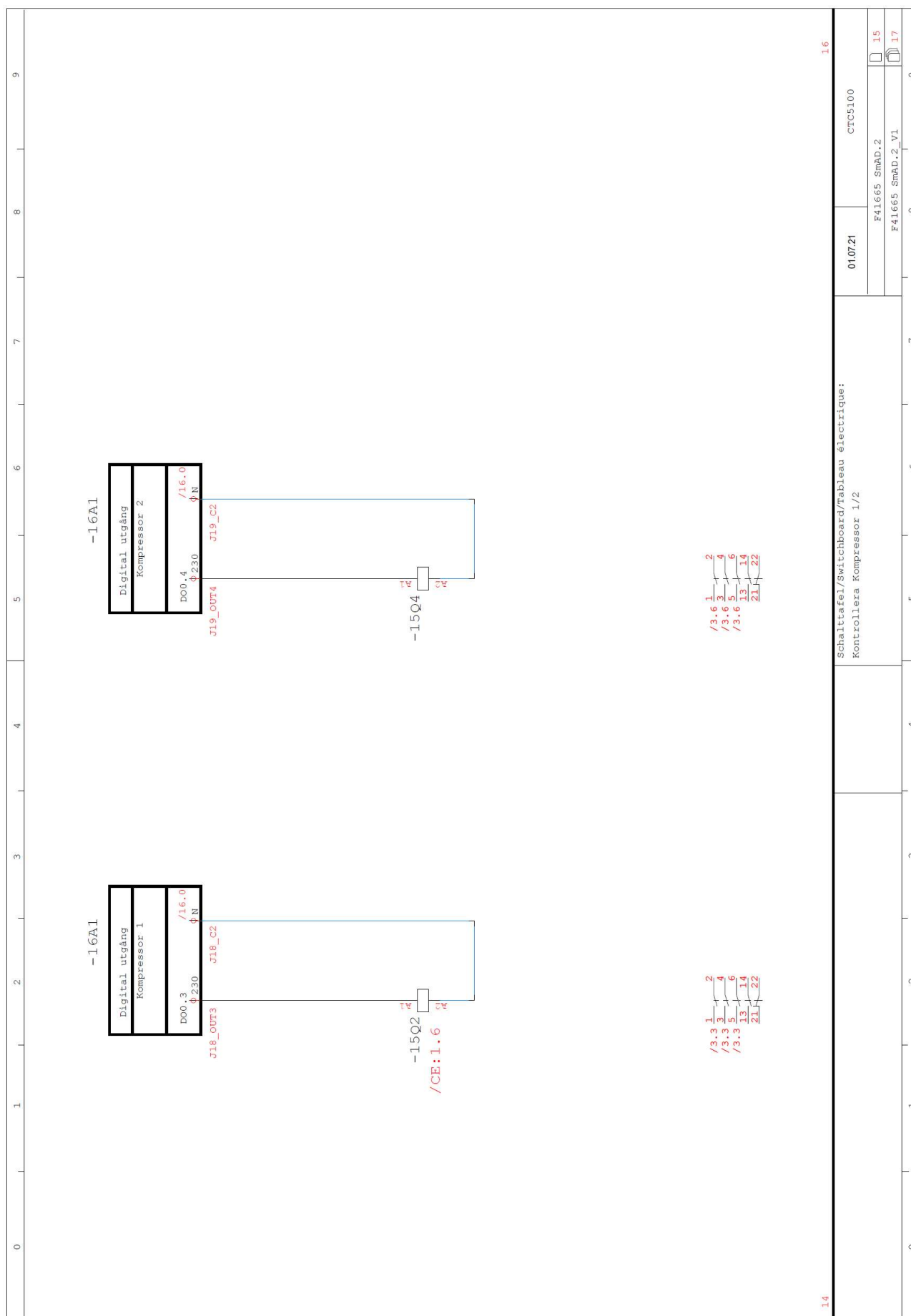












8.4.1 Fördelning på styrenhet WWPR2

U1 – Förångningstryck	U1 – Evaporation pressure	U1 – Pression évaporation
U2 – Temp. suggas	U2 – Temp. suction gas	U2 – Temp. gaz aspire
U3 – Kondensationstryck	U3 – Condensation pressure	U3 – Pression condensation
U4 – Temp. källa in	U4 – Temp. source entrance	U4 – Temp. entrée captage
U5 – Temp. källa ut	U5 – Temp. source exit	U5 – Temp. sortie captage
U6 – Temp. utomhus/0–10 V uppvärmning	U6 – Temp. outdoor / 0-10V heating	U6 – Temp. exter / 0-10V chauffage
U7 – Temp. rum/0–10 V kylning	U7 – Temp. room / 0-10V cooling	U7 – Temp. pièce / 0-10V rafraîchissement
U8 – Temp. framledning	U8 – Temp. flow	U8 – Temp. départ chauffage
U9 – Temp. Retur	U9 – Temp. return	U9 – Temp. retour chauffage
U10 – Temp. tank	U10 – Temp. buffer	U10 – Temp. ballon tampon
U11 – Temp. varmvatten	U11 – Temp. hot water	U11 – Temp. ECS
U12 – Fas/rotationsriktning	U12 – Phase / Rotary field	U12 – Panne phase
J9 – Expansionsbuss	J9 – Extension bus	J9 – Bus d'extension
J12 – EVD1	J12 – EVD1	J12 – EVD1
J14 – Pekskärm	J14 – Touch Display	J14 – Touch Display
J15 – pgD1-display	J15 – pgD1-Display	J15 – pgD1-Display
Y1 – Pump källa	Y1 – Pump source	Y1 – Pompe captage
Y2 – Pump värme	Y2 – Pump heating	Y2 – Pompe chauffage
Y3 – Pump varmvatten	Y3 – Pump hot water	Y3 – Pompe ECS
Y4 – Kompressor 1	Y4 – Compressor 1	Y4 – Compresseur 1
Y5 – Kompressor 2	Y5 – Compressor 2	Y5 – Compresseur 2
Di1 – Felmeddelande källa	Di1 – Failure message source	Di1 – Message de panne captage
Di2 – Felmeddelande värmesystem	Di2 – Failure message heating	Di2 – Message de panne chauffage
Di3 – SG-Ready-A/elbolag	Di3 – SG-Ready-A / EVU	Di3 – SG-Ready-A / Coupure externe
Di4 – SG-Ready-B/börfördespåverkan	Di4 – SG-Ready-B / Setpoint influence	Di4 – SG-Ready-B / Valeur consigne
Di7 – Högtrycksbrytare	Di7 – HP-Switch	Di7 – Interrupteur HP
Di8 – Lågtrycksbrytare	Di8 – LP-Switch	Di8 – Interrupteur BP
Di9 – MS1	Di9 – Motor protection MS1	Di9 – Protection moteur MS1
Di10 – MS2	Di10 – Motor protection MS2	Di10 – Protection moteur MS2
NO1 –	NO1 –	NO1 –
NC1 –	NC1 –	NC1 –
Out2 – Extern värmegenerator	Out2 – Ext. heat generator	Out2 – Producteur de chaleur ext.
Out3 – Kompressor 1	Out3 – Compressor 1	Out3 – Compresseur 1
Out4 – Kompressor 2	Out4 – Compressor 2	Out4 – Compresseur 2
Out5 – 4-vägsventil	Out5 – 4-way-valve	Out5 – Vanne-4-voies
NO6 – Pump källa	NO6 – Pump source	NO6 – Pompe captage
NO7 – Pump värmesystem	NO7 – Pump heating	NO7 – Pompe chauffage
NO8 – Tankavtappningspump	NO8 – Buffer unloading pump	NO8 – Pompe décharge ballon
NO9 – Motorkulventil värme/varmvatten => varmvatten	NO9 – MBV Htg/HW => HW	NO9 – Vanne Ch/ECS => ECS
NC9 – Motorkulventil värme/varmvatten => värme	NC9 – MBV Htg/HW => Htg	NC9 – Vanne Ch/ECS => Ch
NO10 – Motorkulventil värme/kyla => kyla	NO10 – MBV Htg/Cool => Cool	NO10 – Vanne Ch/Rafr => Rafr
NC10 – Motorkulventil värme/kyla => värme	NC10 – MBV Htg/Cool => Htg	NC10 – Vanne Ch/Rafr => Ch
NO11 – Multifunktionsutgång	NO11 – Multifunctional exit	NO11 – Sortie multifonction
NO12 – Ständig kylsignal	NO12 – Continuous cooling signal	NO12 – Signal rafraîchissement constant
NO13 –	NO13 –	NO13 –

Version utan dämpning av låst rotorström: Q1/Q2/Q3/Q4 -> kontaktor.

Version med dämpning av låst rotorström: Q1/Q3-kontaktor och Q2/Q4→ mjukstartare

9 RI-schema och MSR-anordningar

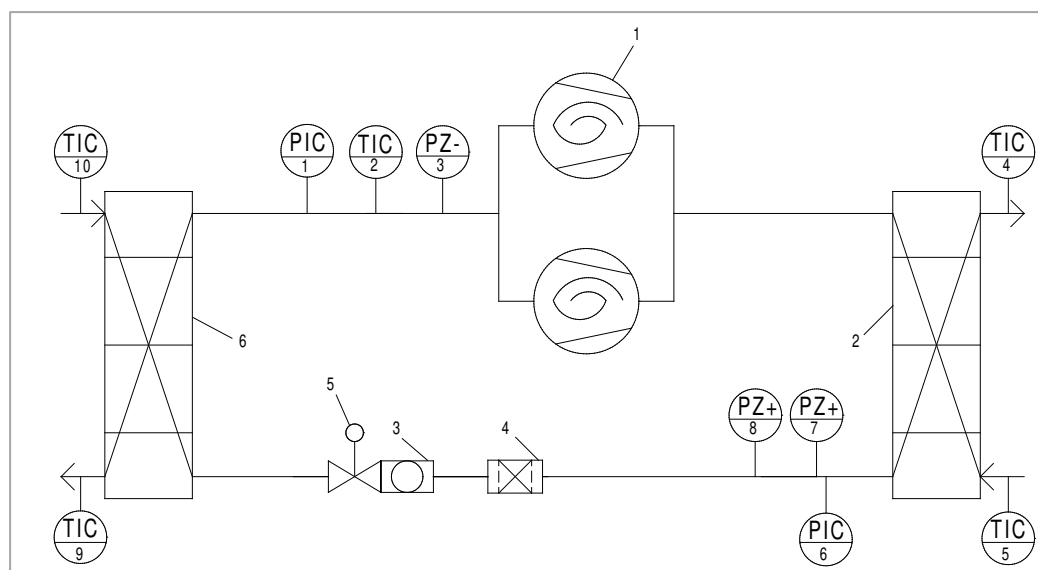


Bild 8: EcoTouch 5100 serie, RI-schema och MSR-anordningar

Symboler enligt DIN 19227 Blad 1 och EN 1861

MSR-nr	Anordning	Komponent
PIC/1	Tryckmätning, visning på styrenhetens display och styrning i kopplingspanel	Tryckgivare ND
TIC/2	Temperaturmätning, visning på styrenhetens display och styrning i kopplingspanel	NTC 10K, mätpunkt: Suggasöverhettning
PZ-/3	Tryckvakt för fallande tryck	Lågtrycksbrytare PS1
TIC/4	Temperaturmätning, visning på styrenhetens display och styrning i kopplingspanel	NTC 10K, mätpunkt: Utgång kondensor = värmeframledning
TIC/5	Temperaturmätning, visning på styrenhetens display och styrning i kopplingspanel	NTC 10K, mätpunkt: Ingång kondensor = värmeretur
PIC/6	Tryckmätning, visning på styrenhetens display och styrning i kopplingspanel	Tryckgivare HD
PZ+/7	Tryckbegränsare	Tryckbrytare högtryck 45,0/35,0 bar Automatisk återställning
PZ+/8	Tryckbegränsare	Tryckbrytare högtryck med manuell återställning
TIC/9	Temperaturmätning, visning på styrenhetens display och styrning i kopplingspanel	NTC 10K, mätpunkt: Värmekälla ingång Vd
TIC/10	Temperaturmätning, visning på styrenhetens display och styrning i kopplingspanel	NTC 10K, mätpunkt: Värmekälla utgång Vd

Nr	Komponent	Typ
1	Kompressor	helhermetisk spiral
2	Kondensator	präglade plattor, Cu-lödda
3	Siktglas för köldmedium	
4	Torkfilter	
5	Expansionsventil	elektronisk
6	Förångare	präglade plattor, Cu-lödda

10 Idrifttagning



Risk för irreparabla skador!

Idrifttagningen är en mycket kritisk fas för alla kompressorer, eftersom alla lagerytor är nya och kräver kort starttid för att motstå stora belastningar under ogynnsamma förhållanden.

Oljetrågsvärmaren måste därför kopplas in minst tolv timmar innan kompressorn startas. För detta ändamål måste enhetens styrspänning (LS-omkopplare) kopplas in.

Detta förhindrar oljeutspädning och lagerbelastning vid den första starten.



Risk för irreparabla skador!

Vid idrifttagningen av värmepumpen kan följande speciella faror uppkomma:

- Felaktiga anslutningar kan leda till att värmepumpen oväntat startar eller att dess drift sker okontrollerat.
- Omkastade anslutningar gör att motorn roterar åt fel håll, vilket kan leda till skador på värmepumpen.
- Felaktigt dragna anslutningar kan förstöra de elektriska/elektroniska komponenterna.
- Elektrostatisk urladdning/strömstörningar kan skada de elektroniska komponenterna och även leda till fel i programvaran.
- För att undvika personskador eller skador på värmepumpen i samband med idrifttagningen måste följande punkter ovillkorligen observeras:
 - Värmepumpen får endast tas i drift av behöriga personer och i enlighet med säkerhetsanvisningarna.
 - Aktivera alla säkerhetsanordningar och nödavstängningar före idrifttagningen.
 - Kontrollera att motorn har rätt rotationsriktning innan idrifttagningen påbörjas.
 - Läs även kapitel 1.2.

10.1 Uppstartskontroll

Innan värmepumpen startas måste förutsättningarna kontrolleras enligt följande checklista.

☐	Alla strömförsörjningsledningar har rätt ledararea och är dragna till rätt klämmor enligt anslutningsschemat.
☐	Strömbrytaren står i läget "FRÅN" (knappen lyser inte).
☐	Säkringarna i byggnadens elcentral motsvarar specifikationerna som anges i anslutningsschemat (automatsäkring, typ C för kompressorns strömförsörjning!).
☐	Hydraulanslutningarna för värmekälla, värmesystem och varmvatten har utförts.
☐	Hydraulsystemen är fyllda med driftmedia och korrekt avluftade.
☐	Avstängningsanordningarna har öppnats.

Kontrollera före drift att alla plåtar, säkringar och andra skyddsanordningar är korrekt installerade.



Livsfara på grund av elchock!
Rör inga brytare med våta händer.



Livsfara på grund av elchock!
Anläggningen måste vara jordad. Anslut inte jordningsledningen till gas- eller vattenledningar, åskledare eller telefonjordningsledningar. Om anläggningen inte är korrekt jordad finns risk för elchock.



Skaderisk!
Roterande och heta komponenter samt komponenter som matas med högspänning kan orsaka personskador.



Skaderisk!
Rör inte köldmedierören med bara händerna under drift. Köldmedierören är varma eller kalla beroende på tillståndet hos det flödande köldmediet. Vid beröring av rören finns risk för brännskador eller köldskador.



Använd effektbrytare (jordfelsbrytare, frångiljare (+B-säkring) och inkapslade effektbrytare) med angiven kapacitet. Om automatsäkringen har högre kapacitet än den föreskrivna kan följden bli fel i anläggningen eller brand.

10.2 Första start av värmepumpen

Den första starten av värmepumpen ska utföras av en kvalificerad CTC Professional-systempartner. När alla kontroller har utförts gör du så här:

1. Stäng av huvudbrytaren och alla automatsäkringar (styrspänning, kompressor och elpatron).

2. Slå på automatsäkringen för styrspänningen.
3. Slå på huvudbrytaren på enheten.
4. Ställ nu in styrenheten enligt bruksanvisningen.
5. Slå på automatsäkringen för kompressorn. Vänta tills kompressorn startar.
6. Kontrollera kompressorns rotationsriktning – om rotationsriktningen är korrekt och det ligger spänning på alla tre faser visas inget meddelande på displayen.
7. Om felmeddelandet **F102 Fastfel** visas på displayen kontrollerar du först att det ligger spänning på alla tre faser. Om så är fallet kastar du om två faser på anslutningsklämmorna så att rotationsriktningen ändras.
8. Slå till sist på automatsäkringen för elspets.



Risk för irreparabla skador!

Om värmepumpen startas upprepade gånger kan irreparabla skador uppstå!

Om det uppstått fel på värmepumpen måste den kontrolleras av kvalificerad och auktoriserad personal innan den startas igen.

Information: Inställningen av styrenheten behöver bara göras första gången värmepumpen startas.

Den är inte nödvändig vid omstart eftersom inställningarna sparas (inställningarna finns kvar även efter strömavbrott).

Information: Under den första idrifttagningen överskrider ofta de föreskrivna gränsvärdena och därför kan det hända att många varningsmeddelanden visas.

Av det skälet har servicepersonalen möjlighet att undertrycka varningsmeddelandena under denna tid. Se *bruksanvisningen för värmepumpens styrenhet*.

Efter installation, kabeldragning och dragning av rörledningar i anläggningarna inomhus och utomhus måste du kontrollera och säkerställa att det inte finns köldmedieläckage, att nätanslutnings- och styrningsledningarna sitter fast ordentligt, att polariteten är korrekt och att ingen nätanslutningsfas har lossnat.



Kompressorn fungerar bara när alla strömförsörjningsfaser är korrekt anslutna.

10.3 Styrning av den totala driften

Denna värmepump är utrustad med ett effektivt, elektroniskt styrsystem. Alla nödvändiga inställningar och alternativ beskrivs i styrenhetens bruksanvisning.

Tips: Rätt användning av styrenheten sparar pengar. I synnerhet kan rätt

inställning av framledningstemperatur, varmvattentemperatur, värmekurva och uppvärmningstider spara betydande kostnader.

10.4 Avstängning av värmepumpen



Efter avslutad drift måste du vänta minst fem minuter innan huvudbrytaren stängs av. Annars finns risk för vattenläckage eller att det uppstår fel i anläggningen.

Tillvägagångssätt:

- Stäng av värmepumpens huvudbrytare.
- Stäng av automatsäkringarna för kompressor, styrspänning och elpatron.

10.5 Avstängning av värmepumpen för längre tid

- se 10.4-

11 Hjälp vid larm

11.1 Möjliga larm och hur de åtgärdas

11.1.1 Felorsaker på lågtryckssidan

- Motorskyddet för värmekällans pump har löst ut. Är eventuellt felaktigt inställt.
- Störningar i vatten- eller vatten-glykolmatningen.
- Kalla sidan (brine) är otillräckligt avluftad.
- För hög flytpunkt för vatten-glykol.
- Förångaren är förorenad, igenisad.
- Värmekällans pump har fel rotationsriktning.
- Köldmediecirkulationen har avbrutits (avstängningsventilen stängd, filtertorken smutsig).
- Smutsfiltern är igensatt.
- Värmekällans temperatur är för låg.
- Vattnet i kondensorn är för kallt (under 20 °C).
- Snabb temperaturförändring i kondensorn.
- Köldmediebrist (se siktglass).
- Styrparametrar är felaktigt inställda.
- Givare är felaktigt placerade eller otillräckligt fastsatta.

11.1.2 Felorsaker på högtryckssidan

- Cirkulationspumpens motorskydd har löst ut. Är eventuellt felaktigt inställt.
- Vattencirkulationen har avbrutits eller är otillräcklig (eventuellt inte tillräckligt många värmekretsar öppna).
- För hög värmevattentemperatur.
- Luft i vattenkretsen.
- Smutsfiltern är igensatt.
- Cirkulationspumpen är defekt eller har fel rotationsriktning.
- Styrparametrar är felaktigt inställda.

11.1.3 Felorsak cirkulationspumparna

- Motorskyddet har löst ut.

11.1.4 Felorsak kompressormotorn

- Överhettning i motorlindningen, möjliga orsaker: En fas har bortfallit, mekaniskt fel på grund av brist på smörjmedel, brist på köldmedium, fel på köldmedieregleringen, driften sker med fel köldmedium, för hög gastemperatur på trycksidan.

12 Skyddsfunktioner

12.1 Tryckbegränsning av kompressorn

Kylkretsen skyddas mot otillåtet övertryck av en typprovad pressostat.

Brytaren bryter styrspänningen till kompressorns kontaktor. Den centrala styrenheten förhindrar återinkoppling och en manuell återställning krävs.

Manipulation av säkerhetsbrytare är förbjuden och utgör ett brott mot UVV VBG20 (olycksförebyggande föreskrifter för kylanläggningar). I vilket fall som helst resulterar de i att **garantin upphör att gälla**.

Enheten har två tryckbegränsare. De är placerade i köldmediets vätskeledning vid kondensorns utlopp.

Brytpunkter tryckbrytare 1 (fast värde)

R410A	45,0 bar FRÅN ---	35,0 bar TILL (automatisk återställning)
-------	-------------------	--

Brytpunkter tryckbrytare 2 (inställbara)

R410A	42,0 bar FRÅN ---	38,0 bar TILL (extern manuell återställning)
-------	-------------------	---

12.2 Motorskydd mot övertemperatur

Helhermetiska kompressorer är utrustade med en bimetallisk brytare mot övertemperatur i motorn. Brytaren stänger av strömförsörjningen och kopplar automatiskt in den när motorn svalnat igen. Inget felmeddelande aktiveras.

12.3 Kall värmepumpsolja

Endast den avsedda oljetypen (esterolja ICI Emkarate RL 32-3MAF) får användas. I annat fall upphör garantin att gälla och larm kan förväntas.

13 Service/underhåll

Se till att din CTC Professional värmepump underhålls årligen. På det viset garanterar du att värmepumpen är driftsäker och effektiv. Din CTC Professional-servicepartner kan lämna närmare information.

I samband med underhållet kontrolleras även värmepumpssystemets tekniska tillstånd (jämförelse mellan föreskrivet och faktiskt tillstånd). En diagnostisk mätning av den termodynamiska delen säkerställer att verkningsgraden är optimal.

Andra kontrollpunkter är:

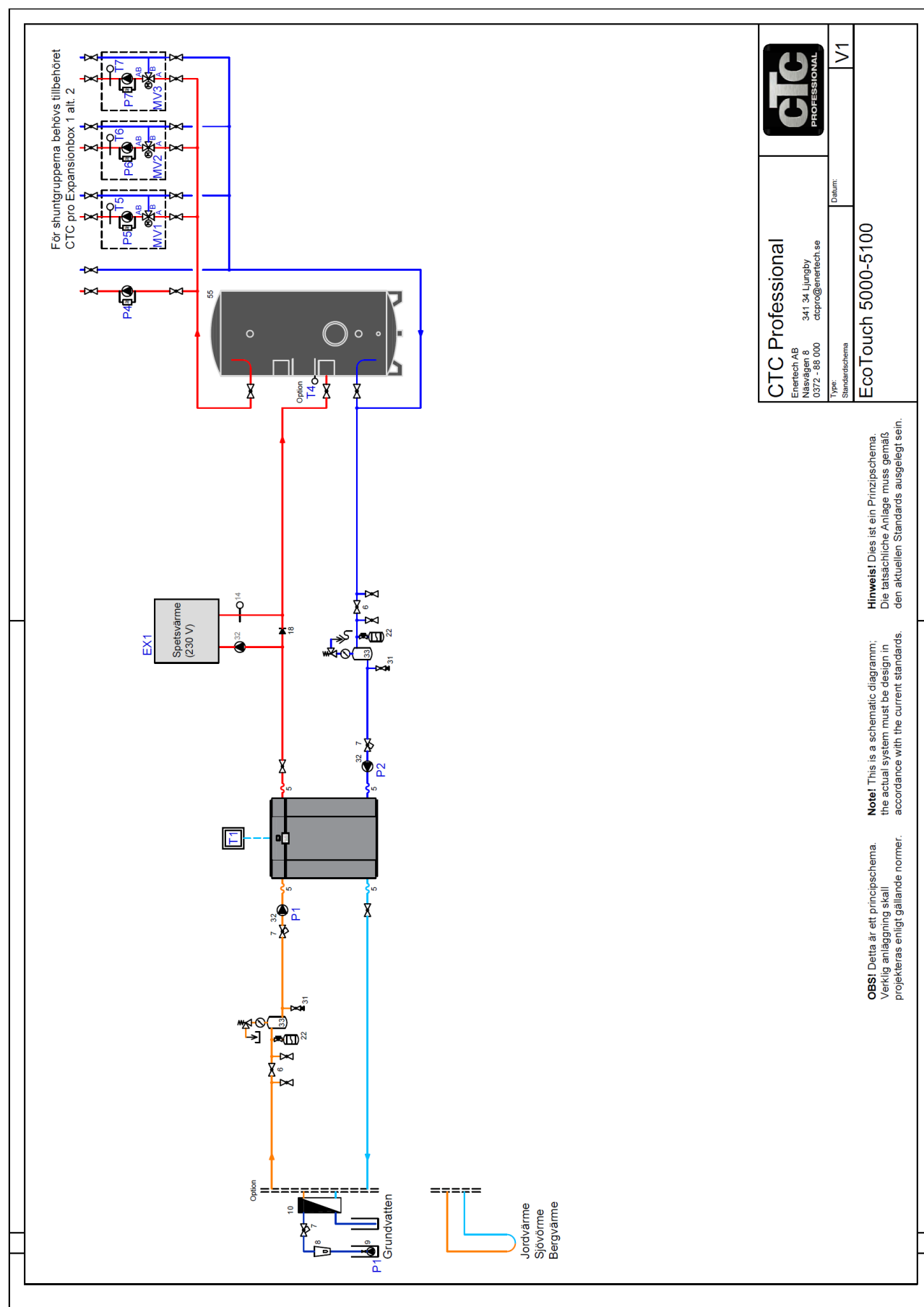
- Kontrollera drifttryck på köldbärarsidan. Vid stor avvikelse bör läcksökning ske.
- Töm ev. luftningskärl på köldbäraren.
- Kontrollera temperaturdifferens mellan värmepumpens kalla och varma sida samt ev. hetgaskrets, justera pumphastigheten om den ej är korrekt.
- Kontrollera drifttryck på vämesystemet och fyll på vid behov. Läcksökning bör ske vid stor avvikelse.
- Stäng av värmepumpen och rensa alla filter och spola ur eventuellt slam ur arbetstanken.
- Fyll på värmesystemet vid behov.
- Kontrollera larmlogg. Anteckna eventuella larm i inställningsprotokollet, samt åtgärda orsakerna till larmen.
- Kontroll av drifttider och antal starter. Sök orsak om de ej är rimliga.
- Jämför inställningsprotokoll mot display, fråga kunden om anledning till ändringar.
- Gå igenom de frågeställningar som kunden kan ha.

13.1 Garantifriskrivning

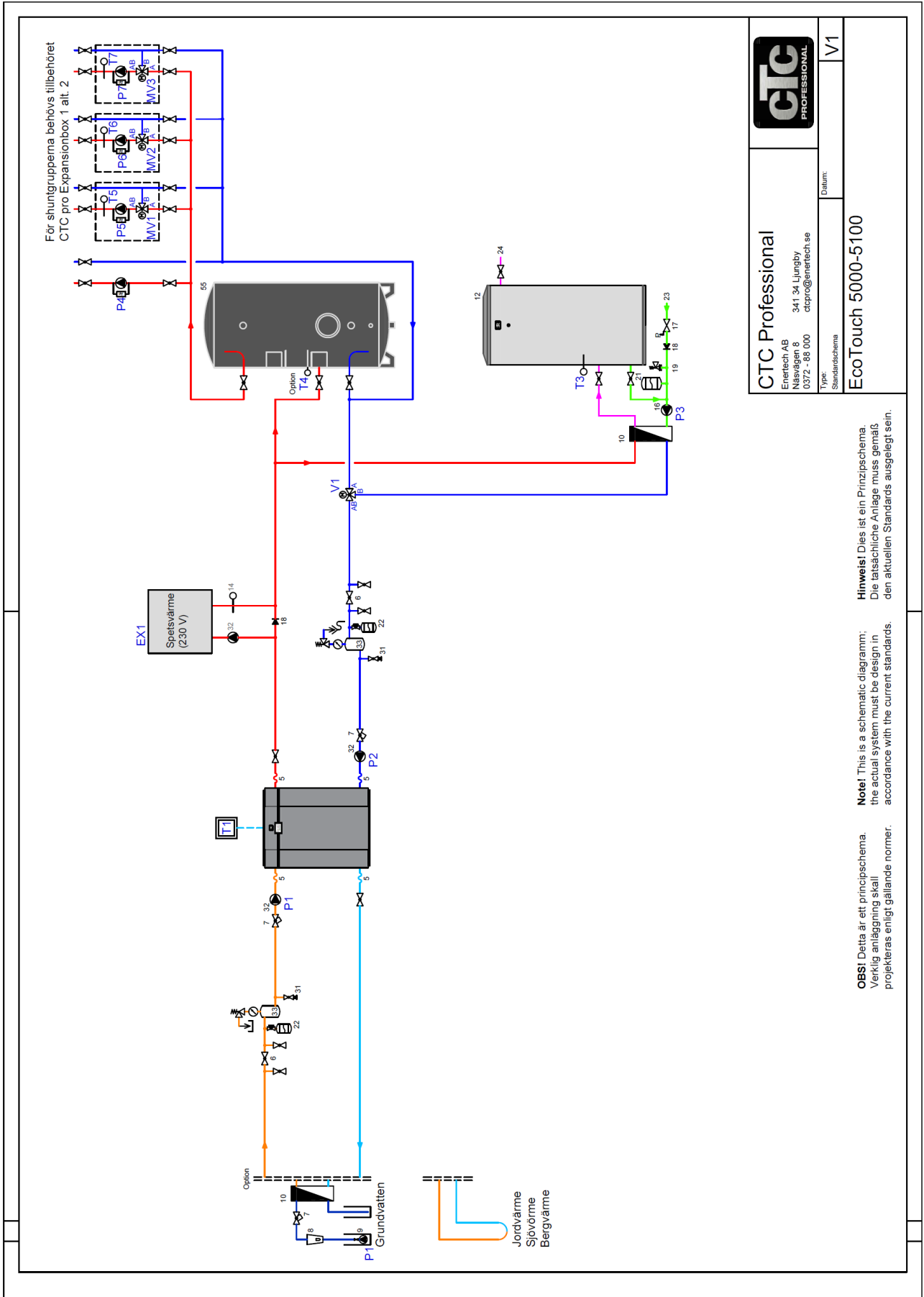
Driftsäkerheten kan endast garanteras om värmepumpssystemet används på avsett sätt med de konfigurerade komponenterna. Därför leder:

- drift utanför användningsgränserna,
 - drift med andra medier,
 - manipulering av säkerhetsanordningar,
 - felaktigt utförda elinstallationsarbeten samt
 - förändring av systemet i efterhand
- till att garantin upphör att gälla.

14 Anslutningsscheman



Hinweis! Dies ist ein Prinzipschema. Die tatsächliche Anlage muss gemäß den aktuellen Standards ausgelegt sein.

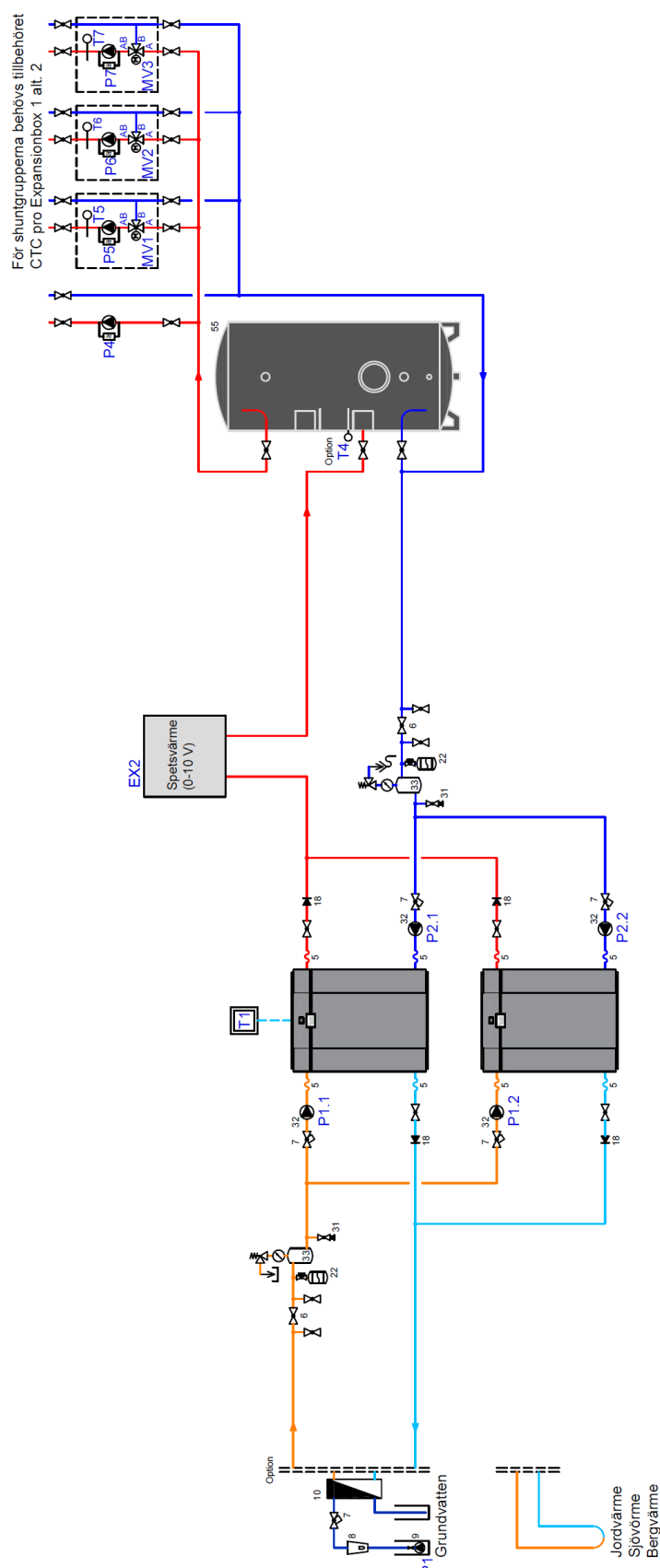


CTC Professional		ctc PROFESSIONAL	
EnerTech AB Näsvägen 8 0372 - 88 000 ctcpro@enerTech.se		341 34 Ljungby ctcpro@enerTech.se	
Type:	Standardschema	Datum:	V1
EcoTouch 5000-5100			

Hinweis! Dies ist ein Prinzipschema.
Die tatsächliche Anlage muss gemäß
den aktuellen Standards ausgelegt sein.

Note! This is a schematic diagram;
the actual system must be design in
accordance with the current standards.

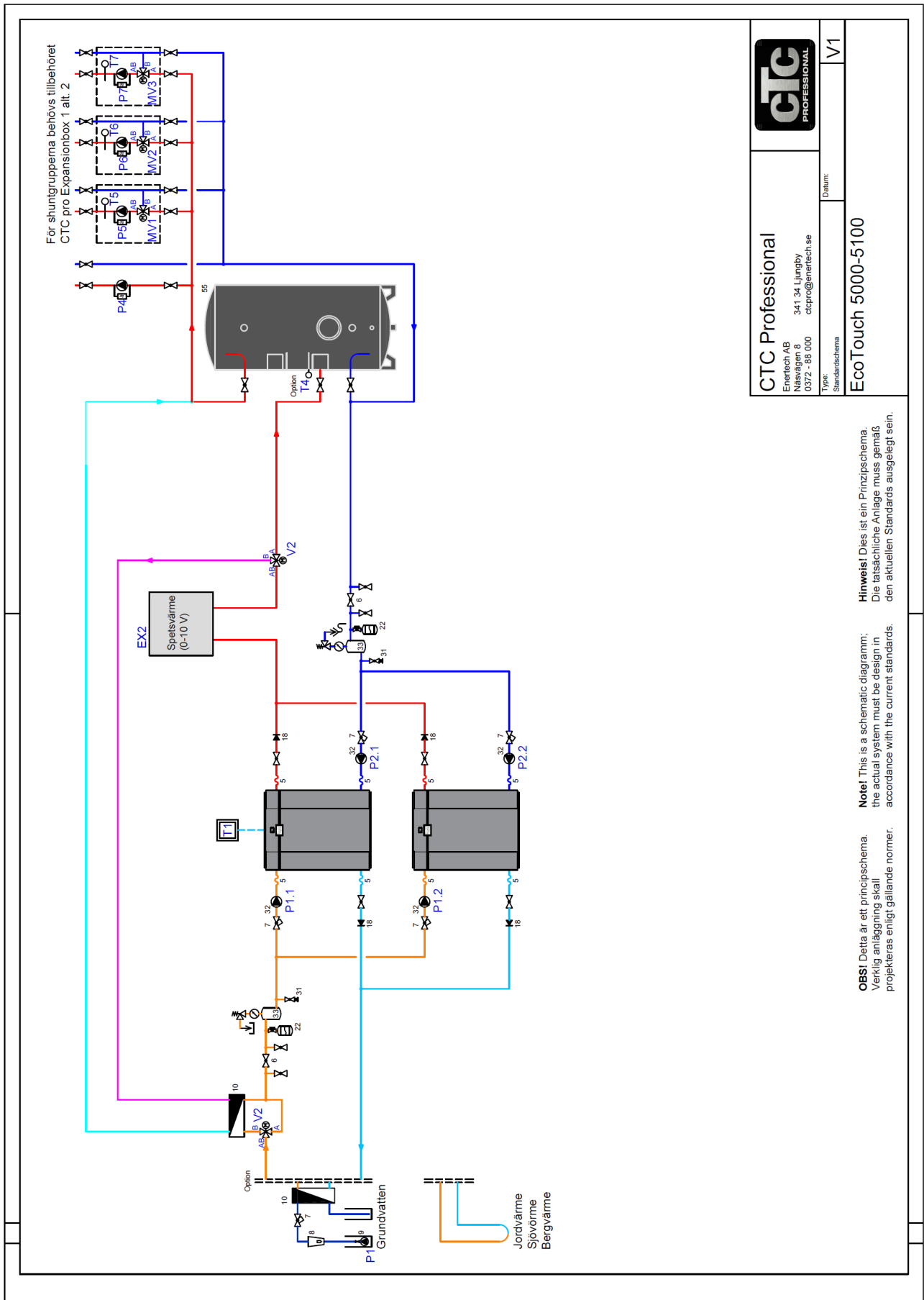
Obs! Detta är ett principschema.
Verklig anläggning skall
projekteras enligt gällande normer.



Hinweis! Dies ist ein Prinzipschema. Die tatsächliche Anlage muss gemäß den aktuellen Standards ausgelegt sein.

Note! This is a schematic diagram; the actual system must be design in accordance with the current standards.

OBS! Detta är ett principschema.
Verklig anläggning skall
projekteras enligt gällande normer.



14.1 Symbolförklaring till hydraulscheman

Nr	Beskrivning
1	Golvvärme
2	Värmepump
3	Inomhusmodul
4	Utomhusmodul
5	Flexibla anslutningar
6	Armaturgrupp för spolning och avluftning
7	Smutsfilter integrerad i kulventil
8	Flödesmängdsövervakning
9	Grundvattenpump
10	Plattvärmeväxlare
11	Motordriven omkopplingskulventil (avbrottsfri)
12	Optimerad termotank (ackumulatortank)
13	Optimerad termotank (seriekopplad returtank)
14	Temperaturgivare
15	Radiatorer eller konvektorer
16	Bronspump
17	Tryckförminskare
18	Backflödesskydd
19	Säkerhetsventil
20	Ventil, styrdifferens 1 till 2 kelvin
21	Membranexpansionskärl för varmvattensystem
22	Membranexpansionskärl med avstängningsförskruvning
23	Kallt varmvatten
24	Varmt varmvatten
25	Cirkulation
26	Varmvattenberedare
27	250 l varmvattentank
28	Luftavskiljare med luftavledare
29	Differentialtrycksventil
30	Tryckstyrd cirkulationspump
31	Påfyllnings- och tömningsventil
32	Cirkulationspump
33	Luftavskiljare med avluftare, manometer och säkerhetsventil
34	Säkerhetsgrupp
35	Säkerhetsventil med avluftare och manometer
36	TacoSetter för hydraulisk utjämning
37	Ackumulatortank försörjning 250 l
38	Bassäng/pool
39	Motordriven blandare
40	Membranexpansionskärl för solvärmesystem med avstängningsförskruvning
41	Modul för värmekälla
42	Modul för värmekälla, naturlig kylning
43	Motordriven omkopplingskulventil, avbrottsfri (värme och kyla)
44	2. värmegenerator
45	Backventil
46	Kretsregleringsventil för hydraulisk utjämning
47	Smutsfilter
48	Motordriven omkopplingsventil
49	Motordriven ventil
50	Anslutningar för integrerade spiralvärmeväxlare
51	Värmeväxlare för pool
52	Kulventil
53	Optimerad termotank med integrerad spiralvärmeväxlare med släta rör
54	Jordsonder
55	Ackumulatortank 1 000 l till 2 500 l
56	Termostatventil
57	Temperaturregulator
58	Tyngdkraftsbroms

Nr	Beskrivning
59	Tichelmann-hydraulik expansionssats
60	Tichelmann-hydraulik grundsats
61	Anslutningssats solvärme
62	Kollektortemperaturgivare
63	Vakuumbör
64	Elektrisk motståndsvärme
65	400 liters ackumulatortank med varmvattenberedare (SET 454)
66	Reglerventil
67	Utetemperaturgivare
68	Rumsgivare
69	Motordriven kulventil
70	Säkerhetsgrupp med säkerhetsventil, tryckreducerare, backflödesskydd och membranexpansionskärl med flödesarmatur för varmvattensystem
71	215 liters plastbehållare
72	Tratt
73	Dykrör, koppar med sugkorg, backventil och pumpanslutning
74	Självprimande pump WJ 301 EM med 2 m anslutningskabel (230 V), upptagningseffekt 1 100 W, anslutningar på sug- och trycksida Rp1"
75	1 500 mm framledningsslang med 1 1/4" överfallsmutter med två tätningar och reducernippel 1 1/4"a x 1"a
76	1 500 mm returslang med 1 1/4" överfallsmutter med två tätningar
77	Luftavskiljare, säkerhetsgrupp med manometer, luftavledare, säkerhetsventil, membranexpansionskärl med avstängningsförskruvning
78	Motordriven omkopplingskulventil (beredning av varmvatten)
79	Motordriven omkopplingskulventil (bassäng/pool)
80	Flerskiktsfilter för poolvattenrening
81	Desinfektionsanordning för poolvatten
82	Kontroll- och korrigeringsanordning för pH-värde
83	Poolvattenavlopp
84	Cirkulationspump för poolvatten

15 Tekniska data

Serie EcoTouch 5100 serie med R410A	ET 5110.5T	ET 5140.5T	ET 5180.5T	ET 5230.5T
Värmekälla grundvatten				
Upptagen/avgiven effekt W10/W35 (kompressor), kW	24,0/146,4	30,3/183,2	38,7/238,1	50,0/299,0
Effekttal vid W10/W35 enligt EN 14511	5,62 (6,09) ⁵⁾	5,63 (6,05) ⁵⁾	5,70 (6,16) ⁵⁾	5,40 (5,98) 5)
Energieffektivitet för rumsuppvärmning ⁷⁾	A+++	A+++	A+++	A+++
Energieffektivitetsklass för hela anläggningen ⁶⁾	A+++	A+++	A+++	A+++
Grundvattenflöde, m ³ /h ($\Delta T=3K$) ¹⁾	35,1	43,9	57,2	72,3
Tryckförlust i förångaren mWS ($\Delta T=3K$)	7,8	7,5	8,5	12,7
Grundvattenflöde, m ³ /h ($\Delta T=4,5K$) ¹⁾	23,4	29,2	38,0	47,5
Tryckförlust i förångaren, mWS ($\Delta T=4,5K$)	3,6	3,5	3,9	5,7
Grundvattenflöde, minimum, m ³ /h ^{2) 1)} ($\Delta T=6K$)	17,6	22,0	28,5	31,2
Vattenflöde i värmesystem, m ³ /h ($\Delta T=5K$) ¹⁾	25,2	31,5	41,0	51,5
Tryckförlust i kondensor, mWS ($\Delta T=5K$)	4,2	4,0	4,4	6,6
Värmekälla jord				
Upptagen/avgiven effekt B0/W35, kW (kompressor)	23,2/111,1	29,4/140,3	37,4/181,5	47,2/229,0
Effekttal vid B0/W35 enligt EN 14511	4,53 (4,78) ⁵⁾	4,55 (4,78) ⁵⁾	4,61 (4,86) ⁵⁾	4,52 (4,85) 5)
Energieffektivitet för rumsuppvärmning ⁷⁾	A+++	A+++	A+++	A+++
Energieffektivitetsklass för hela anläggningen ⁶⁾	A+++	A+++	A+++	A+++
Flöde i värmekälla ⁴⁾ , m ³ /h ($\Delta t=3K$)	27,8	35,1	45,6	58,0
Tryckförlust i förångaren, mWS ($\Delta T=3K$)	6,0	5,9	6,5	10,0
Flöde i värmekälla ⁴⁾ , m ³ /h ($\Delta T=4,5K$)	18,5	23,3	30,4	42,7
Tryckförlust i förångaren, mWS ($\Delta T=4,5K$)	3,7	3,6	4,0	5,8
Vattenflöde i värmesystem, m ³ /h ($\Delta T=5K$)	19,2	24,2	30,8	39,4
Tryckförlust i kondensor, mWS ($\Delta T=5K$)	2,5	2,4	2,6	3,9
Driftgräns	B-5/W59 B0/W60 B5/W64 W10/W64			
Kompressor	Helhermetisk tandem-spiralkompressor			
Ljudeffekt enligt EN 12102 vid B0/W35 dB(A)	ingen uppgift	ingen uppgift	ingen uppgift	ingen uppgift
Elektriska data 3x400 V, 50 Hz				
Ej reducerad låst rotorström, A	225	272	310	408,0
Låst rotorström med mjukstart, A (tillval)	113	136	155	204,0
Max. Driftström, A	2x 40	2x 48,5	2x 65,4	2x 82,6
Huvudsäkring på värmebäraren (kompressor), A (separat strömförsörjning)	2x C 50 A	2x C 63 A	2x C 80 A	2x C 100 A
Styrsäkring på värmebäraren, A	B 10 A	B 10 A	B 10 A	B 10 A
Mått, vikt, anslutningar				
Volym kompr. Oljefyllning, l	2x 4,67	2x 6,8	2x 6,3	2x 6,3
Köldmediemängd R410A, kg	17,5	20,7	25,5	27,0
Innehåll värmesida, l	21	27	33	33
Innehåll värmekällsida,	21	27	33	33
Enhetens vikt, kg	900	1 000	1 100	1 130
Anslutningar: Värmekälla/användning	plantätande G 2½"a / G 2½"a (enligt DIN ISO 228-1)			
Mått B x H x D, mm	1 130 x 1 366 x 1 076			

¹⁾ Värmekällan grundvatten ska användas med mellankrets. Lösningar finns i vårt leveransprogram. Våra prestandauppgifter är baserade på denna systemkonfiguration. ²⁾ Gäller för W10/W35 och $\Delta T=6K$. ³⁾ För ovannämnda prestandauppgifter gäller toleranserna enligt EN 12900 och EN 14511 (12/2013). ⁴⁾ Värmekälla (70 % vatten + 30 % etylenglykol). ⁵⁾ Effekttal kompressor. ⁶⁾ För märkningen av den kompletta anläggningen har CTC Professional WWPR-styrenhet klass III använts (utan rumstemperaturgivare). ⁷⁾ Användning med medeltemperatur, genomsnittliga klimatförhållanden. Tekniska data och påfyllningsmängder för ditt värmepumpssystem anges på typskylten.

16 Bilaga A, produktinformation om komponenter

16.1 ALCO PS1 tryckströmställare

Adjustable Single and Dual Pressure Controls for high and low pressure applications.

Features

- Adjustable pressure range
- Narrow adjustable differential depending on model
- Range and differential pointer in units bar and psig
- Range and differential individually lockable by wire seal
- High rated SPDT contacts for all versions
- Shatter resistant contacts
- Captive terminal and cover screws
- Dual pressostats with two independent SPDT switches
- Manual toggle for system checkout and override
- Standard pressure connection 7/16"-20 UNF for 1/4" SAE male flare connection
- Low pressure and high pressure versions available with TÜV approval according to EN 12263 to meet requirements of DIN 8901 and EN 378
- Automatic and manual reset versions
- Convertible auto/manual reset for dual pressure controls

Options

- Alternative pressure connectors including 6 mm ODF solder connection
- Gold plated contacts for electronic applications (low voltage/current)
- Factory set to customer specification
- Factory installed wire bridge for reduced installation effort
- Different types of mounting brackets
- Special approvals

Introduction

The PS1 / PS2 Series is ALCO's range of adjustable pressostats for application in refrigeration and heat pump systems.

In these systems, pressure controls serve various functions, which may be divided into control and protection functions. Examples for control functions are compressor cycling, pump-down or defrost control. Protection functions include, pressure limiting and cut out against excessive pressures, against loss of charge or for freeze protection.

Whereas the need for control functions is mainly founded in the desire for acceptable or optimized system performance, protection functions are normally requested by national legislation. National and international standards assist in meeting these legal requirements. Standardization is an ongoing process in the European Community and where this data sheet makes reference to national standards, corresponding European standards are referenced as far as known. The most important standards for safety requirements in refrigeration systems are EN 378^a and DIN 8901.

^a DIN 8975



Single Pressostat PS1



Dual Pressostat PS2

Standards

-  per Low Voltage Directive
-  per PED Directive, TÜV approved versions only EN12263
- Manufactured and tested to  standards on our own responsibility
-  LISTED Underwriter Laboratories
- German Lloyd for use on ships (only when equipped with marine-type cable gland)

DIN 8901 defines safety and environmental requirements for the protection of soil, ground and surface water. In simple terms, when applied to pressure controls, DIN 8901 aims at the prevention of refrigerant charge leaking to the environment. Pressure controls designed and tested according to EN 12263^b fulfill the requirements of DIN 8901.

DIN 8975 is concerned with control devices in refrigeration plants for protection against unpermissible pressure stresses. It also asks for pressure controls, which are approved in accordance with EN 12263.

The ALCO PS1 / PS2 series includes products, which are designed and tested in accordance with EN 12263 and can therefore be used in order to meet the requirements of DIN 8901 and EN 378.

^b DIN 32733

Pressure sensing

All pressures mentioned in this data sheet are understood as gauge pressures. PS1 / PS2 controls sense pressure by means of bellows which expand or contract when exposed to medium pressure.

High pressure limiters and pressure cut outs with type approval according to EN 12263 feature a double bellows design. The inner bellows serves as the operating bellows and is enclosed by the outer bellows featuring a larger surface area.



Should the inner bellows leak, then the larger surface area of the outer bellows creates a larger force and causes the pressostat to a pre-empted cut out. This represents a fail-safe function.

Standard controls for refrigeration applications are equipped with a bronze bellows and can be used with all common HFC, HCFC refrigerants. For ammonia applications controls with steel bellows are available on request.

Pressure connectors

A variety of pressure connectors, including male and female flare type connectors, capillary and solder connectors are available. The standard connector is a 7-16"-20 UNF male flare connector, which, in its high pressure versions, is equipped with a snubber to protect against pressure pulsations.

Refer to the Nomenclature Section of this data sheet for a complete listing of available connector types.

Electrical contacts

PS1 / 2 pressure controls are equipped with high rated double snap action contacts for shatter-free and reliable operation.

All contacts throughout this range of controls are designed as Single Pole Double Throw (SPDT) contacts. One contact may be used for control and the other contact for alarm/status indication or auxiliary control. In addition, Dual Pressostats PS2 come with two independently actuated SPDT contacts, providing for even further application flexibility by allowing for a variety of wiring options.

Gold plated contacts are available on request for low electrical loads, for example in electronic signaling applications.

Setpoints

PS1 / PS2 are adjustable controls with internal adjustment spindles for range and differential^c. By turning the range spindle, the *upper setpoint* is defined and by adjusting the differential spindle, the differential and hence the *lower setpoint* is defined.

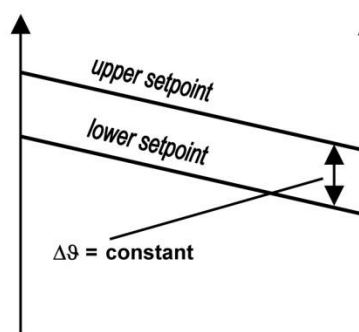
The dependency between upper and lower setpoint is always as follows:

$$\text{lower setpoint} = \text{upper setpoint} - \text{differential}$$

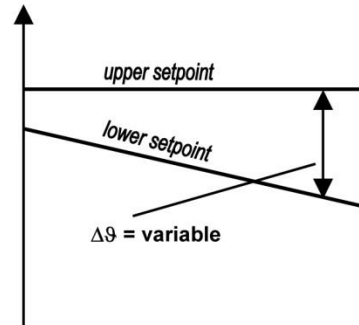
The following two rules should be kept in mind:

- An adjustment of the range spindle always affects both, upper and lower setpoint.
- An adjustment of the differential spindle affects the lower setpoint, only.

The following diagrams depict this dependency:



Effect of turning range spindle



Effect of turning differential spindle

The controls are equipped with display scale and pointers to indicate the approximate settings. The display scales are printed in relative pressure units "bar" and "psi".

For precise setting of the controls, external gauges must be used.

^c Manual reset controls have a fixed differential and no differential spindle

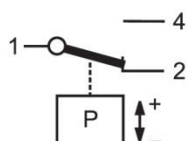
Contact function

Contacts on Single Pressostats PS1 are labeled 1-2-4 where '1' refers to the common pole, '2' refers to the lower setpoint and '4' refers to the upper setpoint. This is true for all types of controls, irrespective whether they are low pressure controls, high pressure controls, manual or automatic reset types.

The contact function for automatic and manual reset versions is as described below.

Automatic reset

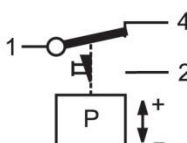
On pressure rise above the upper setpoint, contacts 1-2 open and contacts 1-4 close. On decreasing pressure below lower setpoint contacts 1-4 open and contacts 1-2 close.



Automatic reset contact function

Manual reset low pressure

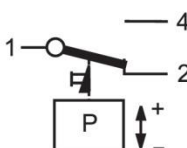
On decreasing pressure below the lower setpoint, contacts 1-4 open, contacts 1-2 close and latch. Only on pressure rise above upper setpoint and after pressing the manual reset button contacts 1-2 will open and contacts 1-4 will close again.



Manual reset low pressure contact function

Manual reset high pressure

On increasing pressure above the upper setpoint, contacts 1-2 open, contacts 1-4 close and latch. Only on falling pressure below lower setpoint and after pressing the manual reset button, contacts 1-4 will open and contacts 1-2 will close again.



Manual reset high pressure contact function

For operational safety, all PS1 / PS2 with manual reset are designed as *trip-free* controls, i.e. pressing the manual reset button while the pressure has not reached its reset threshold will not operate the electrical contacts.

The contact function for controls with internal and external manual reset is alike. The only difference between the two is that for internal manual reset the cover has to be undone, whereas the external reset controls can be reset without removing the cover.

As Dual Pressostats PS2 have two complete sets of contacts, their function is the same as on Single Pressostats PS1 with the only difference that the contact labels are preceded by an additional index. One side of the control is labeled 11-12-14 whereas the second side is 21-22-24.

The contact function of controls with convertible reset is as described above but depends on the actual position of the convertible reset toggle, i.e. automatic or manual reset position.

Installation and maintenance

Controls come with a lockplate which may be used to protect the settings by wire-seal if desired. Range and differential spindle may be sealed independent from each other.

A front access manual toggle is provided for checking out control operation. On low pressure controls this toggle may be used to override the low pressure signal during system evacuation, avoiding the need to undo the electrical wiring for this purpose.

All PS1 / PS2 controls come with heavy duty terminal blocks which are finger-proof and feature wire clamps plus non-loosable terminal screws for ease of wiring.

Available accessories include mounting brackets of various types, including flat and angle brackets. A universal mounting bracket which matches the most common whole patterns encountered in the field is also available.

The standard mounting holes for mounting brackets are equipped with a universal thread to fit both, M4 and UNC 8-32 screws. The standard wholesale package includes two mounting screws. Several hole patterns for surface mounting are provided.

Enertech AB. P.O Box 309 SE-341 26 Ljungby Sweden.

www.ctc.se, www.ctc-heating.com