

Агрегаты DanX 2 для плавательных бассейнов

Инструкция по транспортировке, монтажу,
пусконаладке и техобслуживанию

РУС

№. 068011 - Изд. 1.1 – 12.2011



Телефоны:

8 (800) 333-18-25 (бесплатно по России)

+7 (495) 545-41-93 (офис продаж в Москве)

+7 (812) 385-74-11 (офис продаж в Санкт-Петербурге)

E-mail: info@dantherm-tm.ru

www.dantherm-tm.ru

Dantherm не несет ответственности за возможные ошибки и изменения

1. Общая информация

1.1 Введение	3
1.2 Основание для агрегата	3
1.3 Минимальные сервисные расстояния	3

2. Транспортировка

2.1 Разгрузка	4
2.2 Подъем с помощью вилочного погрузчика или крана	4
2.3 Хранение	5

3. Монтаж

3.1 Введение	6
3.2 Конструкция агрегата	6
3.3 Установка агрегата	7
3.4 Монтаж воздуховодов	8
3.5 Монтаж и подсоединение компонентов	8
3.5.1 Выход дренажной воды	8
3.5.2 Канальный датчик температуры приточного воздуха	9
3.5.3 Канальный датчик температуры /влажности возвратного воздуха	9
3.5.4 Водяной калорифер (LPHW)	10
3.5.5 Термостат для защиты от обмерзания для водяного калорифера	10
3.5.6 Водоохлаждаемый конденсатор	11
3.5.7 Электрокалорифер	11
3.6 Электроподключение	12
3.6.1 Подключение к сети	12
3.6.2 Компоненты	12
3.6.3 Электрокалорифер	12

4. Система управления

4.1 Введение	13
4.1.1 Функции агрегата DanX 2 HP	13
4.1.2 Функции агрегата DanX 2 XD	13
4.1.3 Общая информация о системе управления	13
4.2 Контроллер MVC 80	14
4.3 Меню быстрого доступа	16
4.3.1 Ввод пароля	16
4.3.2 Стартовый экран	18
4.3.3 Меню уставок (Set point)	19
4.3.3.1 Временное изменение уставки	20
4.3.3.2 Постоянное изменение уставки	20
4.3.4 Меню «Статус агрегата» (Unit Status)	21
4.3.5 Меню «Конфигурация агрегата» (Unit Confic)	21
4.3.5.1 Функция включения	22
4.3.5.2 Внешний сигнал (ИК датчик движения или датчик крыши бассейна)	22
4.3.5.3 Пусконаладка	23
4.3.5.4 Калорифер	23
4.4 Сервисное меню	24
4.4.1 Изменение уставки во временной программе TP01	25
4.4.1.1 Изменение дневной программы	25

4.4.1.2	Добавление дневной программы	27
4.4.2	Изменение уставки во временной программе TP02	29
4.4.3	Системные данные	30
4.4.3.1	Дата/ Время	31
4.4.3.2	Переход на летнее время	31
4.5	Аварийная сигнализация	32
4.5.1	Меню аварийной сигнализации	32
4.5.2	Буфер аварийных сигналов	33
4.5.3	Точки аварийной сигнализации	33
4.5.4	Критический аварийный сигнал	33
4.5.5	Некритический аварийный сигнал	33
4.6	Описание системы управления агрегата DanX 2 HP	34
4.6.1	Управление влажностью	34
4.6.2	Управление температурой	34
4.6.3	Оттайка испарителя	35
4.6.4	Управление вентилятором	35
4.7	Описание системы управления агрегата DanX 2 XD	36
4.7.1	Управление влажностью	36
4.7.2	Управление температурой	36
4.7.3	Управление вентилятором	37
5. Пусконаладка		
5.1	Введение	38
5.2	Вентиляторы	38
5.3	Контур охлаждения DanX 2 HP	39
5.4	Клапаны DanX 2 HP	40
5.5	Клапаны DanX 2 XD	40
5.6	Термостат для защиты от обмерзания	41
6. Техобслуживание		
6.1	Введение	42
6.2	Плановое проведение техобслуживания	42
6.3	Корпус	42
6.4	Вентиляторы	42
6.5	Фильтр	43
6.6	Воздухонагреватели	43
6.7	Двойной перекрестноточный теплообменник	43
6.8	Клапаны	43
6.9	Контур охлаждения	44
7. Обнаружение неисправностей		
7.1	Введение	45
7.2	Обнаружение неисправностей	45
8. Утилизация		
8.1	Утилизация агрегата	46
9. Приложение		
9.1	Электросхема XD 1 x 230V + N	47
9.2	Электросхема HP 2 x 400V + N	55

1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

1.1 Введение

Оборудование DanX 2 HP и XD предназначено для осуществления вентиляции, увлажнения и управления температурой воздуха в частных и гостиничных плавательных бассейнах. Использование оборудования включает в себя проведение необходимого осмотра и техобслуживания агрегатов, описанных в данной инструкции.



Разгрузка, транспортировка, сборка, подключение агрегата DanX 2 осуществляется только квалифицированными специалистами, изучившими данное руководство и другую предоставляемую поставщиком информацию.

1.2 Основание для агрегата

Агрегат DanX 2 должен быть установлен в соответствии со следующими требованиями:



- Опорная конструкция должна быть ровной, устойчивой и свободной от вибраций.
- Опорная конструкция должна выдерживать вес агрегата (до 390 кг).
- Максимальный прогиб опоры - 1 мм/м.
- Для подсоединения дренажного трубопровода необходимо, чтобы высота между дренажным отверстием агрегата и опорной конструкцией была равна, по крайней мере, требуемой высоте сифона.

1.3 Минимальные сервисные расстояния

Для эксплуатации и техобслуживания таких компонентов, как воздухонагреватели, клапаны, фильтры и др., минимальное сервисное расстояние между инспекционной стороной агрегата и стеной должно равняться 780 мм. Рекомендуется также соблюдение минимального сервисного расстояния 200 мм между стеной и той стороной агрегата, где расположено дренажное отверстие.

2.1 Разгрузка

Агрегат поставляется в виде одного модуля, размещенного на деревянных траверсах. Модуль имеет защитную упаковку. При разгрузке модулей необходимо выполнять следующие рекомендации:



- Выбрать подходящее место для разгрузки модулей (вес модуля может достигать 390 кг).
- Осуществить разгрузку модулей с помощью вилочного разгрузчика или крана (см. инструкции ниже).
- Не следует располагать под наклоном или класть плашмя агрегат со встроенной холодильной установкой (DanX 2 HP).
- Проверить упаковку и агрегат на предмет повреждений при транспортировке, в случае обнаружения повреждений необходимо немедленно сообщить об этом перевозчику и компании Dantherm Air Handling.
- Не снимать упаковку до тех пор, пока агрегат не будет размещен непосредственно на месте монтажа во избежание повреждения оборудования.
- Если агрегат поставляется со встроенной панелью управления, необходимо осуществлять его транспортировку с особой осторожностью и хранить в безопасном сухом месте до момента монтажа.

2.2 Подъем с помощью вилочного погрузчика или крана



При использовании вилочного погрузчика необходимо обеспечить достаточную длину вилочного захвата во избежание повреждения нижней части корпуса. Грубое и неправильное обращение с оборудованием может привести к его повреждению и отказу. Убедитесь, что центр тяжести агрегата находится в центре захвата, таким образом, что модуль можно перевозить неподвижным.

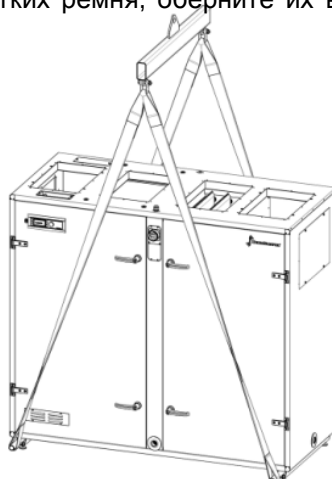
При подъеме агрегата с помощью крана необходимо выполнять следующие рекомендации:

- Используйте подъемник, который может выдержать вес агрегата!
- Никогда не используйте поврежденный подъемник!
- Используйте мягкие ремни!
- Поднимайте модуль осторожно, избегайте резких движений!
- Опускайте агрегат осторожно!

Никогда не проходите под агрегатом, когда его поднимают с помощью крана. Существует опасность поломки крана или вспомогательных компонентов, что может привести к серьезным травмам или смерти персонала.

Подъем осуществляется следующим образом:

- Вставьте 2 железных бруска круглого сечения (мин. 1") в отверстия опорной рамы и закрепите их.
- Используйте четыре мягких ремня, оберните их вокруг брусков и закрепите на крюке крана.



2.3 Хранение

Если устройство не требует немедленной установки, а подлежит хранению, обратите внимание на условия хранения:



- Не оставляйте агрегат снаружи здания.
- Не снимайте оригинальной упаковки.
- Необходимо защищать устройство от пыли, грязи и повреждений.
- Температура воздуха при хранении должна быть в диапазоне от 5°C до 40°C.
- Агрегат должен храниться в неконденсирующей атмосфере.

3.1 Введение

Существует два исполнения агрегатов DanX 2 для вентиляции в бассейнах: исполнение HP и исполнение XD, их монтаж осуществляется по одной схеме.



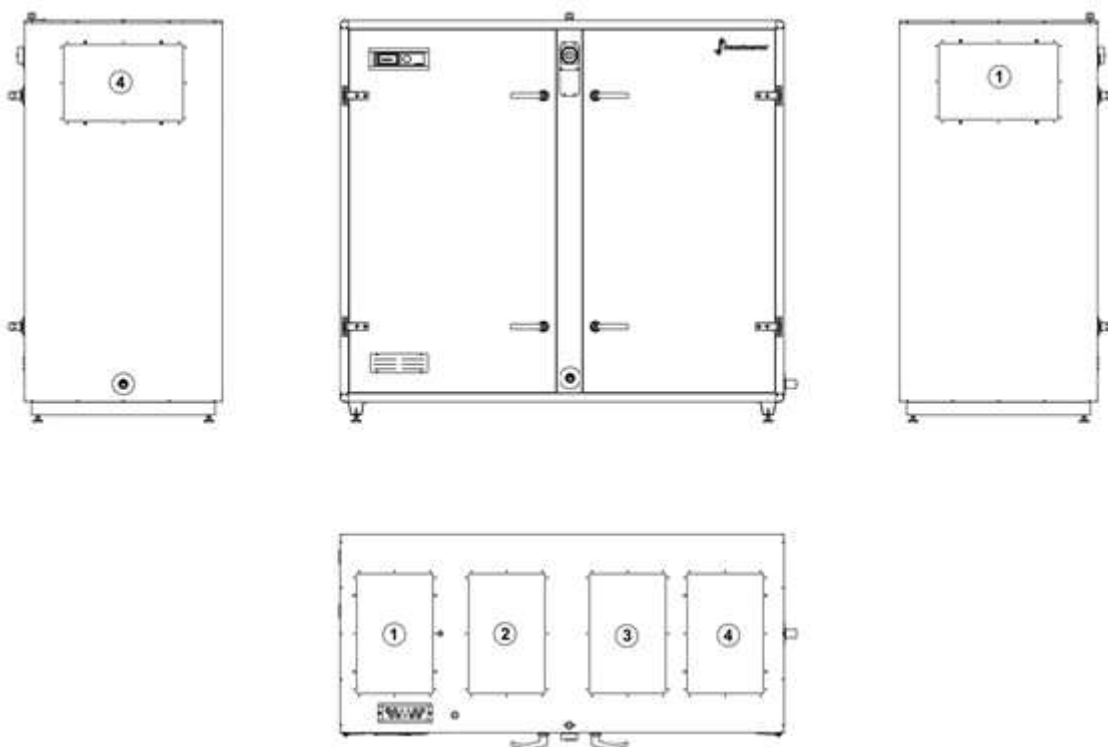
Агрегаты, показанные на рисунках в данном руководстве, представляют собой агрегаты с левой стороной подключения (забор наружного воздуха осуществляется с правой стороны). Если у Вас агрегат с правой стороной подключения, все компоненты подключаются наоборот.



Сборка агрегата DanX 2 должна проводиться только квалифицированными специалистами или персоналом под наблюдением уполномоченных сотрудников. Монтажник должен прочитать как данное руководство, так и другую имеющуюся информацию перед сборкой агрегата.

3.2 Конструкция агрегата

Агрегаты DanX 2 HP и XD состоят из двойного перекрестноточного теплообменника в сочетании со встроенной смесительной секцией и вентиляторами прямого привода с ЕС-двигателями. Исполнение HP оснащено также тепловым насосом. Контур охлаждения заправляется хладагентом и не требует дополнительного монтажа.



Монтаж соединительных патрубков агрегата:

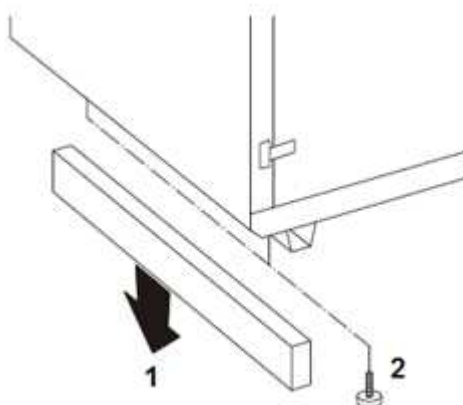
- 1) Патрубок возвратного воздуха, сверху или сбоку.
- 2) Патрубок приточного воздуха, только сверху.
- 3) Патрубок отработанного воздуха, только сверху.
- 4) Патрубок наружного воздуха, сверху или сбоку.

3.3 Установка агрегата

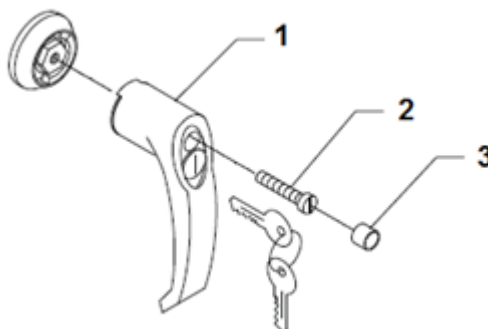
Перед установкой агрегата необходимо удалить деревянные траверсы и отдельно поставляемые опоры, монтируемые на опорной раме. Необходимо выполнить следующие действия:



- Снимите упаковку с модуля, откройте инспекционную дверцу и извлеките отдельную коробку с опорами для агрегата.
- Приподнимите агрегат с помощью вилочного погрузчика или подъемника и открутите деревянные траверсы (1).
- Прикрутите опоры (2) к раме и поместите агрегат на место монтажа.



- Для облегчения транспортировки ручки не устанавливаются на заводе. Найдите ручки внутри агрегата и прикрепите к каждой дверце одну ручку с замком и одну ручку без замка. Ручка (1) фиксируется с помощью винта (2), сверху надевается пластиковая крышка (3).



3.4 Монтаж воздуховодов

Воздуховоды должны подвешиваться или удерживаться на опорах, в случае размещения воздуховодов с одной стороны агрегата.

Воздуховоды могут подключаться к агрегату DanX 2 непосредственно или с помощью гибких соединений с целью подавления колебаний агрегата. Для правильной работы гибкого соединения необходимо, чтобы оно не растягивалось полностью. При использовании гибкого соединения необходимо заземление между блоком и воздуховодом.

3.5 Монтаж и подсоединение компонентов

Все компоненты и воздуховоды агрегата должны быть правильно смонтированы перед осуществлением пусконаладки.



Работы по монтажу и подключению должны проводиться только квалифицированными специалистами или персоналом под наблюдением уполномоченных сотрудников. Монтажник должен прочитать как данное руководство, так и другую имеющуюся информацию перед сборкой агрегата.

Все датчики температуры поставляются смонтированными и подключенными к панели управления, кроме датчика температуры приточного воздуха и датчика температуры/влажности возвратного воздуха, которые монтируются в воздуховоде.

3.5.1 Выход дренажной воды

Дренаж из поддона для сбора конденсата осуществляется через два выходных патрубка: один со стороны отработанного воздуха (положительное давление, выход сбоку), другой – со стороны приточного воздуха (отрицательное давление, выход спереди).

Возможно применение двух типов сифонов.

Сливной кран с шаровым вентилем

Этот сливной кран должен быть установлен в месте наличия в дренажной системе отрицательного давления, так как шаровой вентиль открывается при положительном давлении. Вставной шаровой поплавок предотвращает поступление воздуха при работе без воды, в то время как в традиционных сифонах необходимо пополнить количество воды, чтобы избежать попадания воздуха в агрегат. В то же время необходимо меньше пространства в высоту, чем в традиционных дренажных трубопроводах.

Нормальный дренажный трубопровод

Нормальный дренажный трубопровод с резьбовой заглушкой для заполнения водой и проверки может быть использован для отрицательного и положительного давления. Длина трубопровода может быть рассчитана следующим образом:



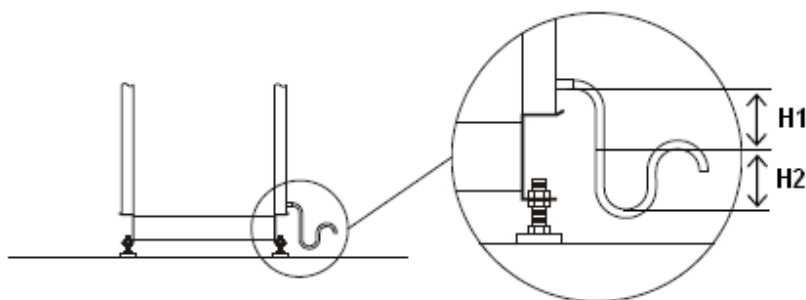
Положительное давление : $H1 = 50 \text{ мм}$

Отрицательное давление : $H1 = \Delta p + 50 \text{ мм}$

$H2 = \Delta p + 50 \text{ мм}$

$H2 = \Delta p / 2 + 50 \text{ мм}$

Δp = давление в мм вод. столба (100 Па = 10 мм вод. столба)



3.5.2 Канальный датчик температуры приточного воздуха

Монтаж датчика температуры приточного воздуха осуществляется после подсоединения осушителя DanX 2 к системе воздуховодов. Смотанный датчик (длиной 10 м) при поставке находится внутри агрегата.

Монтаж канального датчика осуществляется в **приточном воздуховоде** бассейна, за нагревателем, следующим образом:

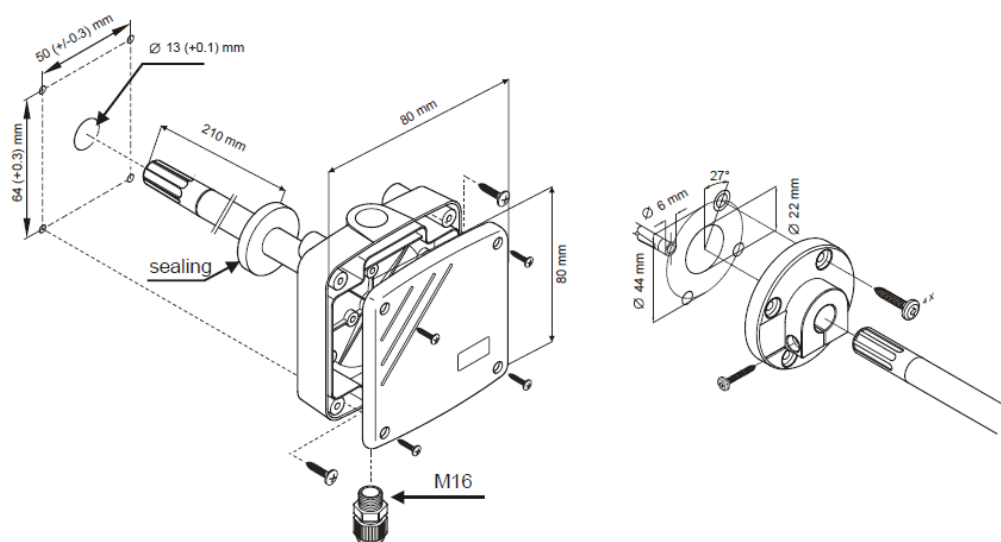
- Просверлите отверстие 8 мм в приточном воздуховоде на расстоянии по крайней мере 1.5 м от последнего компонента агрегата.
- Поместите датчик в отверстие.
- Прикрепите корпус датчика к воздуховоду с помощью двух винтов и закройте датчик.

3.5.3 Канальный датчик температуры/влажности возвратного воздуха

Монтаж датчика температуры/влажности возвратного воздуха осуществляется после подсоединения осушителя DanX 2 к системе воздуховодов. Смотанный датчик (длиной 10 м) при поставке находится внутри агрегата.

Монтаж канального датчика осуществляется в **обратном воздуховоде** бассейна следующим образом:

- Просверлите отверстие 22 мм в обратном воздуховоде на расстоянии по крайней мере 1.5 м до входа воздуховода в агрегат.
- Прикрепите держатель датчика к воздуховоду с помощью четырех винтов (A).
- Вставьте канальный датчик и закрепите его в держателе при помощи винта (B).



Телефоны:

8 (800) 333-18-25 (бесплатно по России)

+7 (495) 545-41-93 (офис продаж в Москве)

+7 (812) 385-74-11 (офис продаж в Санкт-Петербурге)

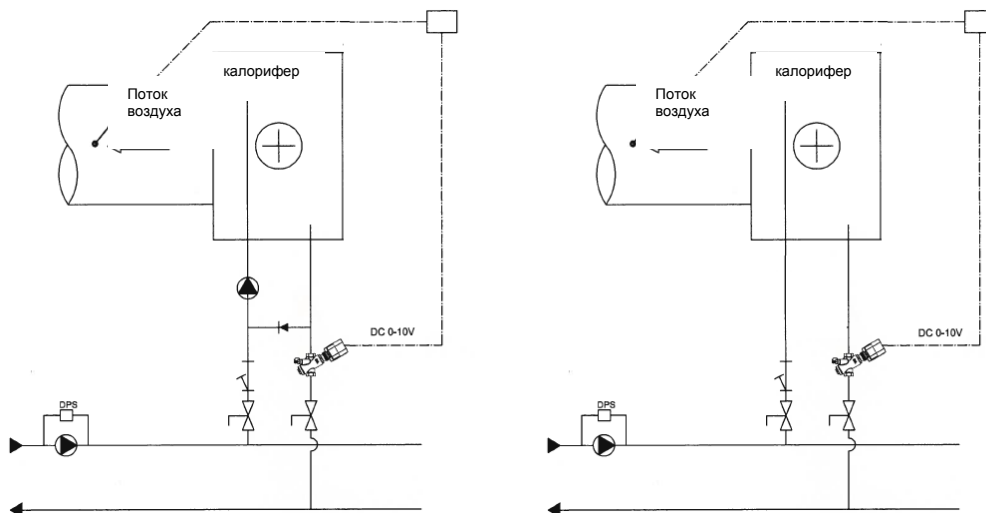
E-mail: info@dantherm-tm.ru

www.dantherm-tm.ru

3.5.4 Водяной калорифер (LPHW)

Монтаж водяного калорифера осуществляется следующим образом:

- Подсоедините трубопровод подачи воды к верхнему входному патрубку калорифера.
- Подсоедините трубопровод возвратной воды к нижнему выходному патрубку калорифера, таким образом, чтобы поток воды всегда шел противотоком.
- Подсоедините двухходовой клапан снаружи агрегата к водопроводной сети, как показано на схеме.



- После монтажа клапана установите максимальный поток для калорифера на клапан (см. также дополнительные инструкции).
- Установите привод клапана и подключите его к электрической панели (см. электросхему).



Внимание!

При подключении теплообменника противоток устанавливается с помощью специального инструмента во избежание повреждения труб.

3.5.5 Термостат для защиты от обмерзания для водяного калорифера



Рекомендуется осуществить монтаж термостата до монтажа приточного воздуховода. Термостат поставляется отдельно в пластиковом пакете в комплекте со всеми необходимыми фитингами.

- Установите термостат на верхнем ярусе агрегата с помощью кронштейна, входящего в поставку.
- Установите кронштейн для термопатрона после нагревателя в выходном патрубке воздуховода.
- Просверлите в воздуховоде отверстие, установите термопатрон с капиллярной трубкой в отверстие и закрепите термопатрон в держателе. Затем осуществите монтаж воздуховода для агрегата DanX.
- Термостат поставляется с предварительной проводкой, необходимо подключить провод к клеммной колодке агрегата (см. схему подключения).

3.5.6 Водоохлаждаемый конденсатор

Тепловой насос в агрегате DanX 2 HP может быть оснащен водоохлаждаемым конденсатором для передачи излишков тепла, которое не используется для нагрева приточного воздуха, в бассейн или в воду для хозяйственных нужд. Вход для водопроводных труб расположен в нижней части агрегата, где находится конденсатор. Трубопровод необходимо подсоединить к водоохлаждаемому конденсатору внутри корпуса компрессора.



Внимание!

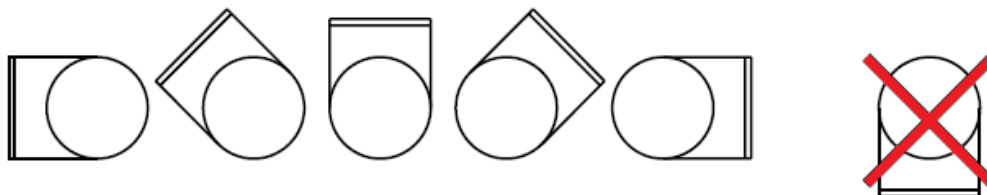
Материал трубопровода должен быть пригоден для применения хлорной воды. Необходимо принимать в расчет указанное значение макс. расхода воды, равное 800 л/ч, так как на высокой скорости вода может повредить водоохлаждаемый конденсатор и контур охлаждения агрегата DanX.

3.5.7 Электрокалорифер

Калорифер предназначен для установки в стандартных спиральных воздуховодах и крепится к воздуховодам с помощью винтов. При монтаже калорифера необходимо обратить внимание на следующие пункты:



- Воздух должен проходить через калорифер в направлении, указанном стрелкой (стрелка находится на стороне калорифера недалеко от клеммной коробки).
- Калорифер может быть установлен в горизонтальном или вертикальном воздуховоде.
- Электрический шкаф может быть размещен свободно, он должен быть направлен вверх или в сторону с максимальным углом 90°. Размещение шкафа, направленного вниз, НЕ разрешено.



- Расстояние от (до) калорифера до (от) колена воздуховода, клапана, фильтра и т.д. должно соответствовать, по крайней мере, удвоенному диаметру воздуховода, в противном случае существует риск неравномерного потока воздуха через калорифер, что может привести к перегреву.
- Калориферы должны быть изолированы в соответствии с действующими требованиями к вентиляционным воздуховодам. Изоляционный материал должен быть негорючим. Крышка калорифера должна быть свободной от изоляции.
- Расстояние между металлическим корпусом калорифера и любым деревянным покрытием или другим горючим материалом НЕ должно быть менее 30 мм.
- Максимально допустимая наружная температура равна 30°C.

3.6 Электроподключение



Монтаж панели управления агрегата DanX должен осуществляться квалифицированными электриками! При проведении работ с панелью управления необходимо отключать подачу электроэнергии перед открытием дверцы панели!

Для получения подробной информации об электроподключении агрегата и его компонентов обратитесь к электросхеме в Разделе 9.

3.6.1 Подключение к сети



Подключение агрегата к сети осуществляется следующим образом:

- Снимите небольшую панель вместе с главным выключателем (1), расположенную на передней панели агрегата.
- Протяните кабель через кабельный ввод (2), расположенный на верхней части агрегата.
- Подключите кабель к главному выключателю в соответствии с электросхемой в Разделе 9, подключите провод заземления к агрегату.
- Установите снятую панель с выключателем обратно на агрегат.

3.6.2 Компоненты

Большинство компонентов и датчиков агрегата поставляются уже подключенными к электрической панели на заводе. Но некоторые компоненты подлежат подключению на месте монтажа в соответствии с электросхемами. Для подключения этих компонентов к электрической панели необходимо протянуть провода через кабельные вводы на верхней части агрегата к электрической панели и подсоединить их к клеммам.

3.6.3 Электрокалорифер

Подача электропитания к электрокалориферу осуществляется не от агрегата DanX 2, а является независимой и осуществляется от места монтажа. Сигнал управления 2-10VB (INT/GND/CTR) должен быть подключен к электрической панели, где обычно установлен привод клапана (X2-35/36/37), и контакту цепи сигнализации (1/2), к которому подключен термостат для защиты от обмерзания (X2-14/15). См. также электросхему, входящую в комплект поставки электрокалорифера.

4.1 Введение

Агрегату DanX 2 для бассейнов требуется система управления, соответствующая конфигурации агрегата. Панель управления встроена в агрегат. Перед поставкой панель управления проходит заводские испытания. В данном разделе приводится основная информация по выставлению уставок панели управления для Вашего бассейна.

4.1.1 Функции агрегата DanX 2 HP

DanX 2 HP состоит из двойного перекрестноточного теплообменника в сочетании с тепловым насосом и смесительной секцией.

DanX 2 HP использует минимальное количество наружного воздуха. Для сохранения низкого значения перепада давления и высокого значения производительности по осушению теплового насоса через теплообменник и испаритель пропускается только часть влажного воздуха из помещения бассейна.

Часть отработанного воздуха покидает агрегат, часть после рециркуляции присоединяется к наружному воздуху. Затем два этих воздушных потока предварительного нагреваются в двойном перекрестноточном теплообменнике, после чего нагреваются в конденсаторе теплового насоса. При слишком низком значении температуры приточного воздуха происходит активизация подогревателя. В данном рабочем режиме осушение достигается при помощи сухого наружного воздуха и теплового насоса. В случае недостаточного значения производительности по осушению происходит автоматического увеличение количества сухого наружного воздуха.

Если агрегат работает в ночном/закрытом режиме, клапаны наружного и отработанного воздуха полностью закрыты, и осушение осуществляется только с помощью теплового насоса.

4.1.2 Функции агрегата DanX 2 XD

DanX 2 XD состоит из двойного перекрестноточного теплообменника и смесительной секции.

DanX 2 XD использует минимальное количество наружного воздуха. Для сохранения низкого значения перепада давления через теплообменник пропускается только часть наружного воздуха. Оставшийся воздух рециркулируется и нагревается в подогревателе. В случае недостаточного значения производительности по осушению происходит автоматического увеличение количества сухого наружного воздуха.

Если агрегат работает в ночном/закрытом режиме, клапаны наружного и отработанного воздуха полностью закрыты, в случае необходимости осушения происходит их частичное открытие.

4.1.3 Общая информация о системе управления

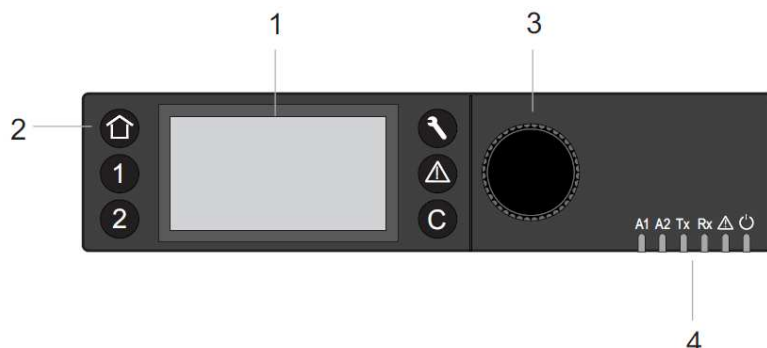


На передней панели агрегата расположен главный выключатель, который полностью отключает подачу питания к агрегату и панели управления. При этом становится неактивной функция защиты от обмерзания (термостат), не смогут закрыться клапаны наружного/отработанного воздуха, что приведет к охлаждению воздуха в помещении бассейна. Поэтому не рекомендуется останавливать агрегат при помощи данного выключателя! Осуществляйте отключение агрегата с помощью контроллера!

На передней дверце расположена система управления агрегата DanX 2, основанная на контроллере MVC 80 (Honeywell). С левой или правой стороны контроллера расположены разъемы RJ45, используемые для облегчения сервисного обслуживания.

4.2 Контроллер MVC 80

Система управления агрегата DanX 2 основана на контроллере MVC 80 (Honeywell) с программным обеспечением, созданным компанией Dantherm для наиболее эффективного выполнения функций и стратегий управления.



(1) ЖК-дисплей.

Как правило, на дисплее отображается следующая информация (для активизации подсветки дисплея необходимо нажать любую кнопку):

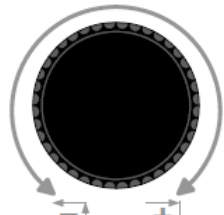
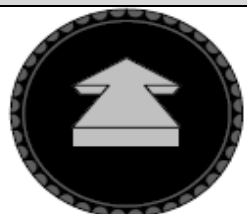
```
09.11.2011  14:55
Room_Temperature @
                28.2 °C
Room_Humidity  @
                60 %
```

В верхней части дисплея отображаются текущий день, месяц, год, время, ниже – текущие условия в бассейне (температура и влажность). Для получения более подробной информации см. п. 4.3 «Быстрый доступ».

(2) Клавиши управления

-  **Домашний экран** – переход на домашнюю страницу меню с информацией о статусе агрегата. Домашнее меню отображается на дисплее по умолчанию, если клавиши управления не нажимаются более 10 минут.
-  **Служебные клавиши 1 и 2**, не используются в данном агрегате.
-  **Клавиша сервиса** вызывает Сервисное меню, включающее пользовательские сервисные функции, и под-меню для Инженера по обслуживанию.
-  **Клавиша аварийной сигнализации** вызывает Меню аварийной сигнализации, которое предоставляет информацию об истории срабатывания аварийной сигнализации, критических и некритических сигнализациях.
-  **Клавиша отмены/возврата** обеспечивает возврат на предыдущую страницу, отмену введенного значения и подтверждение сообщения о срабатывании аварийной сигнализации.

(3) Поворотно-нажимная кнопка, которая работает следующим образом:

Поворот кнопки	Навигация – Выделение - Настройка
• Навигация по меню и спискам • Выделение элементов (меню, список, опция, значение, командный символ) • Настройка опций (Вкл, Выкл, и т.д.) и значений (температура, влажность и т.д.)	 Высшее значение Начало Предыдущая Уменьшение любой Меню Списки Опции Значения Командный символ Низшее значение Конец Следующая Увеличение любой
Нажатие на кнопку	Выбор - Сохранение
• Выбор элементов (меню, список, опция, значение, командный символ) • Сохранение опций и значений	 Выбрать Меню Списки Опции Значения Командный символ Сохранить

(4) **Светодиодные индикаторы**, которые отображают рабочий статус контроллера. В агрегате DanX2 функционируют только индикаторы Питания (Power) и Сигнализации (Alarm).

индикатор Питания (Power) (зеленый)

	индикатор Питания (Power)	Значение
1	ВКЛ	Нормальная работа
2	ВЫКЛ	Проблемы с подачей электропитания

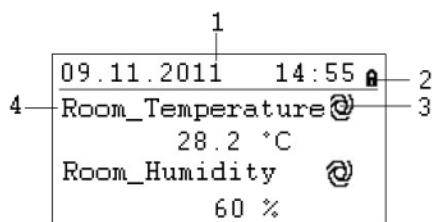
индикатор Сигнализации (Alarm) (красный)

	индикатор Сигнализации (Alarm)	Значение
1	ВЫКЛ после подачи питания	Нормальная работа
2	Непрерывно горит после подачи питания	Проблемы с аппаратной частью контроллера
3	Непрерывно мигает: 4 x ВКЛ/ВЫКЛ затем пауза	Неисправность датчика аналогового входа

4.3 Меню быстрого доступа



Если кнопки не нажимаются, на дисплее отображается следующая информация (для активизации подсветки дисплея необходимо нажать **поворотно-нажимную кнопку**):



- 1) Отображается текущий день, месяц, год, время (см. п. 4.4.2.1 для изменения уставки)
- 2) Отображается, защищена ли программа паролем (см. п. 4.3.1 для ввода пароля)
- 3) Отображается режим работы - АВТО 🔒 или РУЧНОЙ 🗑️
- 4) Отображаются текущие условия в помещении бассейна (температура и влажность).



Пользователям агрегата не следует изменять автоматический режим работы контроллера на ручной. Это могут делать только квалифицированные специалисты по обслуживанию! Единственным исключением является точка переключения функции (см. п. 4.3.2).

4.3.1 Ввод пароля

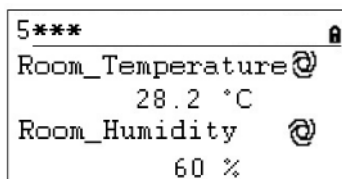
Существует три уровня доступа к программе. На уровне 1 значения могут изменяться без ввода пароля. Это возможно для всех уставок временных программ TP01 и 02, а также для функции переключения (Function_Switch) в меню быстрого доступа. Для получения более подробной информации см. п. 4.4.

Для изменения уставок, не входящих в программы TP01/02, необходимо использовать для получения доступа пароль второго уровня. Все остальные пункты находятся под паролем третьего уровня, и подлежат изменению только после ввода сервисного пароля.

Иконка	Уровень доступа	Пароль	Пункты, подлежащие изменению
🔒	1	Нет	Уставки в программах TP01/02 и функция переключения
🔒	2	2222	Все остальные уставки агрегата
🔒	3	?	Все сервисные уставки агрегата

Существует возможность изменения пароля для сервисного меню, но компания Dantherm не рекомендует это делать, так как если Вы забудете пароль, в контроллер нужно будет загружать новое программное обеспечение.

Чтобы получить доступ к уровню 2 или 3, выделите иконку  в правом верхнем углу стартового экрана путем поворота **поворотной-нажимной кнопки**. Нажмите на **поворотную-нажимную кнопку**, после чего Вы можете осуществить ввод пароля.



Введите нужную цифру, поворачивая и затем нажимая на **поворотную-нажимную кнопку**, повторите эти действия для всех 4 цифр. После подтверждения ввода последней цифры, иконка пароля поменяется на  или , в зависимости от введенного пароля.

4.3.2 Стартовый экран

На стартовом экране отображаются актуальные условия в помещении бассейна.

```
09.11.2011  14:55
Room_Temperature @
                28.2 °C
Room_Humidity   @
                60 %
```

Если несколько раз повернуть **поворотно-нажимную кнопку**, стартовый экран изменится на следующий:

```
09.11.2011  14:55
Function_Switch @
                Auto
Unit_Status     @
                Open Pool
```

Точка переключения функции (Function_Switch). Данная функция обычно установлена на значение АВТО (AUTO), что означает работу агрегата в соответствии с уставками программы TP1. По сервисным причинам Вы можете изменить данный пункт на «СТОП» / «Постоянно низкую скорость вентилятора» или «Постоянно высокую скорость вентилятора». Вы можете сделать это без ввода пароля: выделите уставку АВТО (AUTO) с помощью **поворотно-нажимной кнопки**.

```
09.11.2011  14:55
Function_Switch @
                Auto
Unit_Status     @
                Open Pool
```

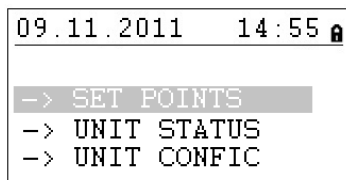
Затем нажмите на **поворотно-нажимную кнопку**, значение режима АВТО начнет мигать. Теперь поверните **поворотно-нажимную кнопку** и измените уставку, например, на «СТОП» (STOP). Когда вы увидите уставку «СТОП», снова нажмите на **поворотно-нажимную кнопку**, и контроллер примет новую уставку.

После этого дисплей будет выглядеть следующим образом (обратите внимание, что после того, как Вы отключите точку переключения функции агрегата, строка Статус агрегата (Unit_Status) изменится со значения «Открытый бассейн» (Open Pool) на значение «Стоп» (Stop), и значок автоматического режима @ изменится на ручной режим ⚙):

```
09.11.2011  14:55
Function_Switch ⚙
                Stop
Unit_Status     @
                Stop
```

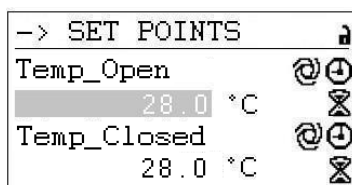
Точка статуса агрегата (Unit_Status). Эта точка показывает текущий статус агрегата. Значение может быть «Открыт»/ «Закрыт» (Open / Closed) или «Стоп» (Stop) в зависимости от программы TP1 и уставки точки переключения функции. Отключение данной точки возможно только после ввода сервисного пароля третьего уровня.

При дальнейшем повороте **поворотной-нажимной кнопки** стартовый экран снова изменится, появится экран с тремя меню: меню уставок (Set Points), «Статус агрегата» (Unit Status) и «Конфигурация агрегата» (Unit Config).



4.3.3 Меню уставок (Set Point)

Выделите меню уставок (Set Point), нажмите на **поворотную-нажимную кнопку**, после чего появится следующий экран:



На экране отображаются следующие уставки (пролистывание осуществляется путем поворачивания **поворотной-нажимной кнопки**):

- Temp_Open (уставка температуры в помещении бассейна, когда он открыт)
- Temp_Closed (уставка температуры в помещении бассейна, когда он закрыт)
- Humidity_Open (уставка влажности в помещении бассейна, когда он открыт)
- Humidity_Closed (уставка влажности в помещении бассейна, когда он закрыт)
- Min_Fresh_Air (Уставка минимального количества свежего воздуха)
- Return_Fan_Low (Уставка низкой скорости вентилятора возвратного воздуха)
- Supply_Fan_Low (Уставка низкой скорости вентилятора приточного воздуха)
- Return_Fan_High (Уставка высокой скорости вентилятора возвратного воздуха)
- Supply_Fan_High (Уставка высокой скорости вентилятора приточного воздуха)
- Min_Supply_Temp (Уставка минимальной температуры приточного воздуха)
- Max_Supply_Temp (Уставка максимальной температуры приточного воздуха)

В меню быстрого доступа есть две возможности изменения уставок. Перед осуществлением изменения уставок Вам необходимо ввести пароль второго уровня (см. п. 4.3.1).

4.3.3.1 Временное изменение уставки

Если Вы хотите временно изменить одну из уставок, выберите ее в меню и выделите иконку ⌘. Нажмите на **поворотную-нажимную кнопку**, после чего появится следующий экран:

Temp_Open		⌘
14:55	to	16:00
Value:	30.0 °C	

Теперь Вы можете установить время, на которое Вы хотите изменить значение стандартной уставки, а также значение уставки. Если Вы хотите удалить временное изменение, выделите иконку ⌘ и нажмите кнопку на **поворотную-нажимную кнопку**. Для возврата к предыдущему экрану нажмите **Кнопку возврата**. Теперь перед иконкой ⌘ Вы увидите букву T, которая сообщает о временном изменении значения уставки.

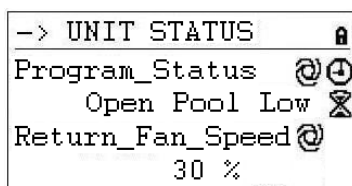
-> SET POINTS		⌘
Temp_Open	28.0 °C	⌘ T
Temp_Closed	28.0 °C	⌘

4.3.3.2 Постоянное изменение уставки

Постоянное изменение уставки Вы можете выполнить во временной программе TP02. Вы можете войти во временную программу либо через иконку ⌚ в меню уставок либо путем нажатия **Кнопки возврата** и затем клавиши **Сервисное меню**, и входа в меню «Временная программа» (Time program). Для получения подробной информации об изменении уставки во временной программе обратитесь к п. 4.4.1.

4.3.4 Меню «Статус агрегата» (Unit Status)

Выделите меню «Статус агрегата» (Unit Status), нажмите на **поворотно-нажимную кнопку**, после чего появится следующий экран:



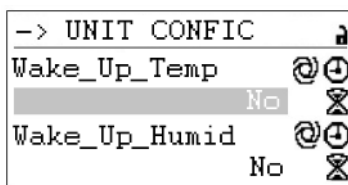
На экране отображаются следующие точки статуса агрегата (пролистывание осуществляется путем поворачивания **поворотно-нажимной кнопки**):

- Program_Status (Текущий статус временной программы TP01)
- Return_Fan_Speed (Текущая скорость вентилятора возвратного воздуха)
- Supply_Fan_Speed (Текущая скорость вентилятора приточного воздуха)
- Heating_Signal (Текущая позиция привода калорифера, подающего сигнал электрокалориферу)
- Mixingbox_Damper (Текущая позиция клапана наружного/отработанного воздуха)
- Bypass_Damper (Текущая позиция байпасного клапана)
- Supply_Air_Temp (Текущая температура приточного воздуха)
- Outdoor_Air_Temp (Текущая температура наружного воздуха)

Данные точки дают общее представление о фактическом функционировании агрегата. Только точка «Статус Программы» (Program_Status) может быть перезаписан с помощью пользовательского пароля (для получения более подробной информации см. п. 4.4.1.1 и 4.4.1). Все остальные пункты доступны только для чтения пользователем.

4.3.5 Меню «Конфигурация агрегата» (Unit Confic)

Выделите меню «Конфигурация агрегата» (Unit Confic), нажмите на **поворотно-нажимную кнопку**, после чего появится следующий экран:



Здесь находятся следующие точки конфигурации агрегата, подлежащие изменению только после ввода сервисного пароля (пролистывание осуществляется путем поворачивания **поворотно-нажимную кнопку**):

- Wake_Up_Temp (Включение после остановки, если температура<уставки, либо нет, либо да)
- Wake_Up_Humid (Включение после остановки, если влажность> уставки, либо нет, либо да)
- External_Signal (Скорость вентилятора, если используется ИК датчик движения или датчик крыши бассейна)
- Commissioning (Дата проверки фильтров)
- Heating Coil (Установленный калорифер, водяной или электрический)

4.3.5.1 Функция включения

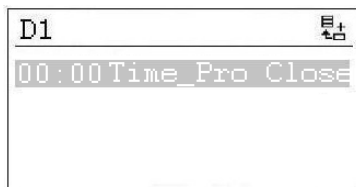
Необходимо проверить позицию датчика температуры и влажности в помещении перед изменением значений для активизации функции включения.

При активизации функции включения Вы сможете выбирать, должен ли агрегат запускаться автоматически при слишком высоком значении влажности или слишком низком значении температуры, если Вы запрограммировали агрегат на остановку с помощью временной программы TP01. Если Вы выберете ДА, агрегат будет продолжать работу до момента достижения требуемого значения уставки. При достижении уставки произойдет автоматическая остановка агрегата. Если Вы выберете НЕТ, запуск агрегата не произойдет, даже если условия в помещении не соответствуют требуемым значениям уставок.

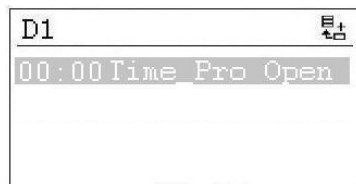
4.3.5.2 Внешний сигнал (ИК датчик движения или датчик крыши бассейна)

Если Вы хотите, чтобы запуск или остановка агрегата осуществлялись с помощью внешнего контакта, Вы можете выбрать этот пункт в меню «Внешний сигнал» (External_Signal). В этом пункте Вы можете выбрать между ИК датчиком движения и датчиком крыши бассейна, а также выбрать скорость вращения вентилятора при активизации внешнего сигнала.

Если Вы выбрали подключение ИК датчика движения, Вам необходимо изменить уставки во временной программе TP01 со стандартных двух значений (время остановки и запуска) на одно значение остановки со временем 00:00, и скоростью вращения вентилятора – «Низкая, закрытый бассейн» (Closed Pool Low), «Высокая, закрытый бассейн» (Closed Pool High) или «Стоп» (Stop). При активизации ИК датчика движения система управления автоматически переключается в режим «Открытый бассейн».



Если Вы выбрали подключение датчика крыши бассейна, Вам необходимо изменить уставки во временной программе TP01 со стандартных двух значений (время остановки и запуска) на одно значение запуска со временем 00:00, и скоростью вращения вентилятора – «Низкая, открытый бассейн» (Open Pool Low) или «Высокая, открытый бассейн» (Open Pool High). Когда крышка бассейна закрыта, система управления автоматически переключается в режим «Закрытый бассейн».



См. также п. 4.4.1.1 «Изменение дневной программы» для того, чтобы узнать, как следует вносить изменения во временную программу TP01.

4.3.5.3 Пусконаладка (Commissioning)

В меню «Пусконаладка» (Commissioning) регистрируется дата ежегодной проверки фильтров. Первая одна или две цифры обозначают месяц, следующие две – день, в таком порядке дата проверки фильтров появляется на экране.

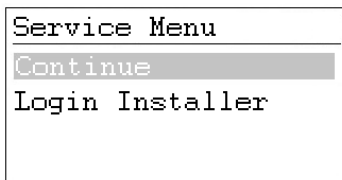
4.3.5.4 Калорифер (Heating Coil)

В меню «Калорифер» (Heating Coil) Вы можете осуществить конфигурацию агрегата, оснащенного водяным или электрическим калорифером.

4.4 Сервисное меню

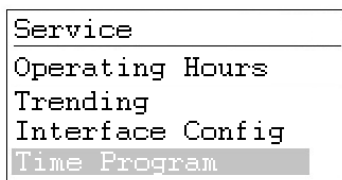


Для входа в сервисное меню нажмите **Клавишу сервиса**, после чего появится следующий экран:



Если Вы хотите внести изменения в Сервисное меню, Вы можете либо нажать «Продолжить» (Continue) без ввода пароля для внесения изменений в обе временные программы, либо выбрать пункт «Login Installer» и ввести сервисный пароль для использования других сервисных точек. Для получения более подробной информации см. п. 4.3.1.

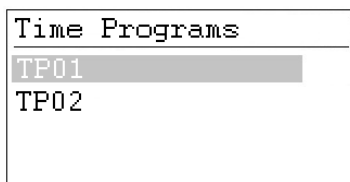
Выделите пункт «Продолжить» (Continue), нажмите на **поворотно-нажимную кнопку**, после чего появится следующий экран:



Здесь находятся следующие точки статуса агрегата (пролистывание осуществляется путем поворачивания **поворотно-нажимной кнопки**):

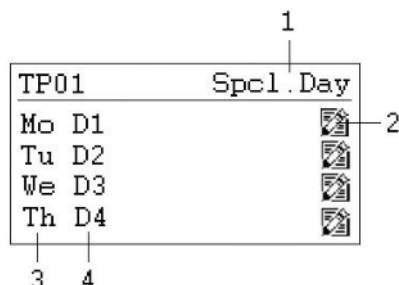
- Operating Hours (Часы работы агрегата)
- Trending (Только для сервисного использования)
- Interface Config (Только для сервисного использования)
- Time Program (См. п. 4.4.1)
- Point Data (Только для сервисного использования)
- System Data (См. п. 4.4.2)

Выделите «Временную программу» (Time Program) и нажмите на **поворотно-нажимную кнопку**, после чего появится следующий экран:



4.4.1 Изменение уставки во временной программе TP01

В контроллере существует две временные программы, одна для уставок открытия/закрытия бассейна и скорости вращения вентилятора (TP01), другая – для всех остальных уставок (TP02). Для входа в одну из программ выделите ее и нажмите на **поворотную-нажимную кнопку**. Для программы TP01 появится следующий экран:



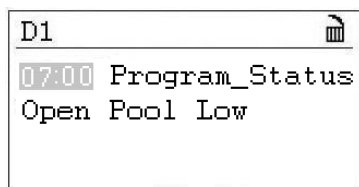
- 1) Доступ к программе специального дня
- 2) Иконка для редактирования дневной программы
- 3) Отображение разных дней недели (пролистывание осуществляется путем поворачивания **поворотной-нажимной кнопки**)
- 4) Отображение того, какая дневная программа (D1, D2,...) выбрана для каждого дня недели.

4.4.1.1 Изменение дневной программы

Если Вы хотите изменить дневную программу для понедельника (D1), выделите иконку  и нажмите на **поворотную-нажимную кнопку**, после чего появится следующий экран:



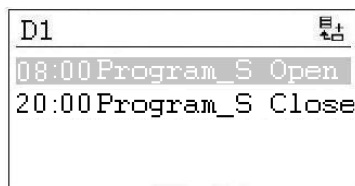
Все семь дневных программ (D1-D7) построены по одному принципу и содержат точку времени запуска (Time_Pro Open), когда бассейн открывается, и точку времени отключения (Time_Prog Close), когда бассейн закрывается. Если Вы хотите, например, изменить время открытия, выделите нужную точку (Time_Pro Open) и нажмите на **поворотную-нажимную кнопку**, после чего появится следующий экран:



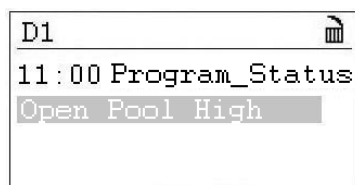
Теперь Вы видите в первой строке время запуска, а во второй строке – статус бассейна и агрегата, который может быть следующим:

- Открытый бассейн, низкая скорость вращения вентиляторов
- Открытый бассейн, высокая скорость вращения вентиляторов
- Закрытый бассейн, низкая скорость вращения вентиляторов
- Закрытый бассейн, высокая скорость вращения вентиляторов
- Агрегат остановлен

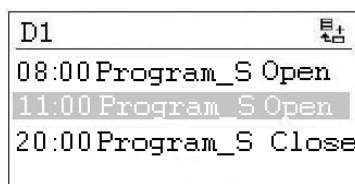
Для изменения времени или статуса агрегата выделите точку, которую Вы хотите изменить, и нажмите на **поворотную-нажимную кнопку**. Вращайте **поворотную-нажимную кнопку** до появления требуемого значения, затем снова нажмите на кнопку для подтверждения ввода выбранного значения. Для выхода в предыдущее меню нажмите **Кнопку возврата**.



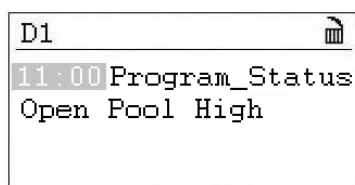
Если Вы хотите, чтобы агрегат имел более одной точки запуска и остановки в день, Вам необходимо добавить новую точку в дневную программу путем выделения иконки и нажатия на **поворотную-нажимную кнопку**, после чего появится следующий экран:



Если, например, Вы хотите изменить значение скорости вращения вентилятора для открытого бассейна в 11:00 утра, Вы выставите время и статус агрегата, как в примере выше, и вернетесь в предыдущее меню путем нажатия **Кнопки возврата**. После этого Вы увидите добавленную Вами третью строку в дневную программу D1.



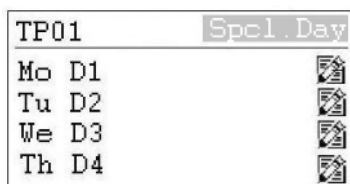
Если затем Вы захотите удалить эту точку, выделите нужную строку и нажмите на **поворотную-нажимную кнопку**, после чего появится следующий экран:



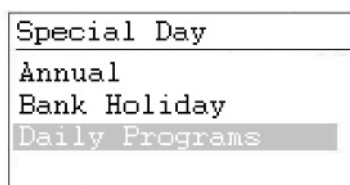
Выделите иконку и нажмите на **поворотную-нажимную кнопку**, затем подтвердите Ваше согласие на удаление данной точки, после чего она исчезнет.

4.4.1.2 Добавление дневной программы

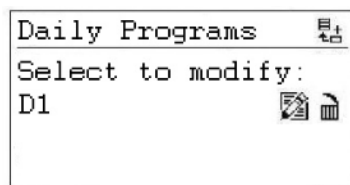
Как правило, во временной программе TP01 необходимость добавления новой дневной программы возникает, только если Вы хотите включить праздничные или какие-то другие специальные дни, когда время открытия и закрытия бассейна будет отличаться от обычного времени. Откройте временную программу TP01 и выделите пункт «Специальные дни» (Spcl. Day), как показано ниже:



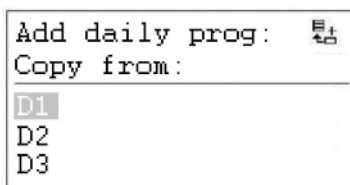
Нажмите на **поворотно-нажимную кнопку**, после чего появится следующий экран:



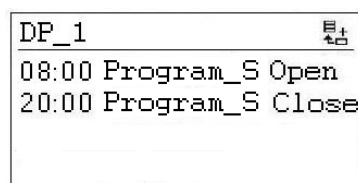
Выделите строку «Дневные программы» (Daily Programs), снова нажмите на **поворотно-нажимную кнопку**, после чего появится следующий экран:



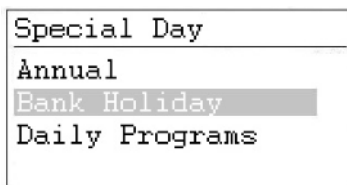
В данной Дневной программе возможно изменить  или удалить  выбранную дневную программу (здесь D1), как описано в п. 4.4.1.1, а также добавить новую дневную программу для праздничного или другого специального дня. Для добавления новой дневной программы выделите иконку  в правом верхнем углу экрана, нажмите на **поворотно-нажимную кнопку**, после чего появится следующий экран:



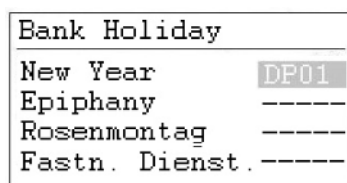
Теперь Вы можете добавить новую дневную программу путем копирования одной из существующих, например, D1 в данном примере (Вы можете выбрать любую существующую программу для ее копирования). Выделите D1, снова нажмите на **поворотно-нажимную кнопку**, скопируйте дневную программу D1. Новая программа называется DP_1, как показано ниже.



Теперь Вы можете изменять новую дневную программу DP_1, как описано в п. 4.4.1.1. После внесения всех изменений вернитесь к предыдущему меню «Специальные дни» (“Special days”) путем четырехкратного нажатия **⏮ Кнопки возврата**.



Если теперь Вы хотите соотнести новую дневную программу DP_1 с Новым Годом, Вам необходимо выделить строку «Bank Holiday» и нажать на **поворот-но-нажимную кнопку**. На новом экране выделите строку справа от названия «Новый Год» (New Year) и снова нажмите на **поворот-но-нажимную кнопку**. Теперь Вы можете выбрать дневную программу, которую Вы хотите привязать к Новому Году, путем вращения **поворот-но-нажимной кнопки**. Когда Вы дойдете до программы DP01, нажмите на **поворот-но-нажимную кнопку** – теперь Ваша новая дневная программа привязана к Новому Году.



Если Вы хотите соотнести дневную программу DP01 с одним или более обычными днями года, выберите строку «Ежегодный» (Annual). После чего Вы можете выбрать день начала и завершения действия программы, и привязать требуемую дневную программу к этим датам.

4.4.2 Изменение уставки во временной программе TP02

После входа в программу TP02 появится следующий экран:

TP02	Spcl. Day
Mo D1-7	
Tu D1-7	
We D1-7	
Th D1-7	

Здесь находятся следующие уставки (пролистывание осуществляется путем поворачивания **поворотной-нажимной кнопки**):

D1-7	
00:00 Temp_Ope 28.0	
00:00 Temp_Clo 28.0	
00:00 Humidity 60	
00:00 Humidity 60	

- Temp_Open (Уставка температуры в помещении бассейна, когда бассейн открыт)
- Temp_Closed (Уставка температуры в помещении бассейна, когда бассейн закрыт)
- Humidity_Open (Уставка влажности в помещении бассейна, когда бассейн открыт)
- Humidity_Closed (Уставка влажности в помещении бассейна, когда бассейн закрыт)
- Min_Fresh_Air (Уставка минимального количества наружного воздуха)
- Return_Fan_Low (Уставка низкой скорости вращения вентилятора возвратного воздуха)
- Supply_Fan_Low (Уставка низкой скорости вращения вентилятора приточного воздуха)
- Return_Fan_High (Уставка высокой скорости вращения вентилятора возвратного воздуха)
- Supply_Fan_High (Уставка высокой скорости вращения вентилятора приточного воздуха)
- Min_Supply_Temp (Уставка минимальной температуры приточного воздуха)
- Max_Supply_Temp (Уставка максимальной температуры приточного воздуха)

В принципе, стартовый экран для программы TP02 выглядит так же, как для программы TP01, за исключением того, что всего одна дневная программа (D1-7) действует для всех 7 дней недели. Причиной этого является то, что обычно такие уставки, как температура, влажность и т.п. являются неизменными и одинаковыми на протяжении всей недели, следовательно, нет необходимости в наличии различных дневных программ, как во временной программе TP01. Значения различных уставок также не меняются на протяжении дня, поэтому для уставок выставляется время 00:00 вместо времени запуска и остановки.

Телефоны:

8 (800) 333-18-25 (бесплатно по России)

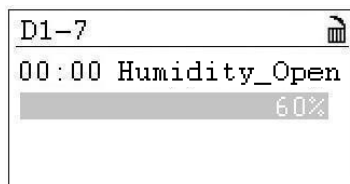
+7 (495) 545-41-93 (офис продаж в Москве)

+7 (812) 385-74-11 (офис продаж в Санкт-Петербурге)

E-mail: info@dantherm-tm.ru

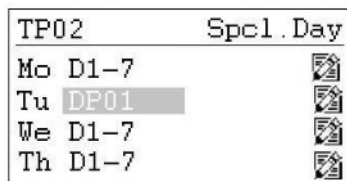
www.dantherm-tm.ru

Если Вы хотите изменить уставку, выделите ее и нажмите на **поворотно-нажимную кнопку**.



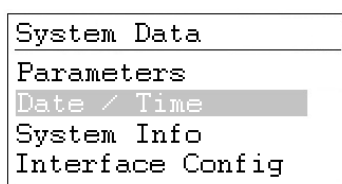
Выделите значение уставки, нажмите и затем поворачивайте **поворотно-нажимную кнопку** до появления требуемого значения. Снова нажмите на **поворотно-нажимную кнопку** для подтверждения введенного значения, затем вернитесь к предыдущему меню путем нажатия **Кнопки возврата**.

Если Вы хотите, чтобы агрегат работал с другими значениями уставок, например, во вторник, Вам необходимо создать новую дневную программу, которую Вы привяжете к этому дню. В п. 4.4.2.1. описан процесс создания новой дневной программы. После создания новой дневной программы DP01 необходимо привязать ее к нужному дню. Для этого войдите в стартовый экран программы TP02 и выделите дневную программу, которую Вы хотите изменить. Нажмите и поворачивайте **поворотно-нажимную кнопку** до момента появления дневной программы DP01, которую Вы только что создали. Снова нажмите на **поворотно-нажимную кнопку**, теперь новая дневная программа привязана ко вторнику.



4.4.3 Системные данные (System data)

Если контроллер не показывает верное время или дату, Вы можете изменить это в меню «Системные данные» (System data).



Все пункты данного меню, кроме пункта «Дата/Время» (Date / Time) используются только для сервисного обслуживания, и поэтому не рассматриваются в данном руководстве. Выделите строку «Дата/Время» (Date / Time) и нажмите на **поворотно-нажимную кнопку**, после чего появится следующий экран.

4.4.3.1 Дата/ Время

Date / Time	
Date:	09.11.2011
Time:	16:00
Format:	31.12.2009
Daylight Saving Time	

Поверните **поворотно-нажимную кнопку** и выделите строку, которую Вы хотите изменить. Нажмите на **поворотно-нажимную кнопку**, измените значение, снова нажмите на **поворотно-нажимную кнопку** для подтверждения введенного значения.

4.4.3.2 Переход на летнее время

Как правило, контроллер работает в режиме зимнего времени. Если в Вашей стране принят переход на летнее время, Вы можете установить точку начала и конца периода действия летнего времени в меню «Переход на летнее время» (Daylight Saving Time). Выделите строку "Daylight Saving Time" и нажмите на **поворотно-нажимную кнопку**, после чего выставите значения для начала и конца периода действия летнего/зимнего времени. Теперь контроллер будет осуществлять автоматический переход с зимнего времени на летнее, и наоборот.

4.5 Аварийная сигнализация

В случае срабатывания аварийной сигнализации и остановки агрегата на дисплее отображается тревога, как, например сигнализация по обмерзанию в примере ниже.

```
!!! ALARM !!!  
2011-11-09    14:55  
HeatingCoil  ALARM  
ALARM
```

В случае остановки агрегата в результате критической ошибки необходимо выполнить следующие действия:



- Отключить агрегат с помощью резервного выключателя.
- Выявить ошибку и исправить ее (п. 7.2).
- Снова включить агрегат, после чего на экране появится следующее сообщение:

```
!!! ALARM !!!  
2011-11-09    14:55  
HeatingCoil Normal  
Return to normal
```

Нажмите  **Клавишу возврата**, после чего Вы вернетесь к стандартному экрану.

4.5.1 Меню аварийной сигнализации



Активизация меню сигнализации (ввод пароля не требуется) дает доступ к прошлым и текущим случаям срабатывания сигнализации.

```
Alarms  
Alarm Buffer  
Points in Alarm  
Critical Alarms  
Non-Critical Alarms
```

4.5.1 Буфер аварийных сигналов

В буфере аварийных сигналов содержится 99 последних случаев срабатывания сигнализации, самый последний случай находится наверху. При нажатии черной кнопки на выделенном случае открывается новый экран, содержащий информацию о том, в какой день и какое время работала аварийная сигнализация.

4.5.2 Точки аварийной сигнализации

Здесь можно прочитать список всех точек (критических и некритических), находящихся в тревоге в данный момент времени. Первая из них будет идентична тревоге на обычном экране, но в случае срабатывания нескольких аварийных сигналов одновременно их можно увидеть только здесь.

4.5.3 Критический аварийный сигнал

Здесь можно увидеть все текущие критические аварийные сигналы. Критический сигнал влечет за собой остановку либо всего агрегата (теплового насоса и вентиляторов), либо только теплового насоса. После подтверждения сигнализации можно осуществить повторный запуск агрегата. К критическим аварийным сигналам относятся:

Сигнализация	Описание
Heating_Coil	Опасность обмерзания для водяного теплообменника или тепловой перегрузки для электрического калорифера
Fire_Alarm	Отключение пожарного термостата на стороне приточного или возвратного воздуха
Fan_Alarm	Перегрузка вентилятора возвратного или приточного воздуха.
HP/LP_Alarm	Сигнализация высокого/низкого давления компрессора (только для DanX2 HP)

4.5.4 Некритический аварийный сигнал

Здесь можно увидеть все текущие некритические аварийные сигналы. Некритический сигнал не влечет за собой остановку агрегата, но является напоминанием о необходимости проверки того компонента (фильтра), на который срабатывает сигнализация. К некритическим аварийным сигналам относится:

Сигнализация	Описание
Filter_Check	Необходимо проверить фильтр наружного или отработанного воздуха.

4.6 Описание системы управления агрегата DanX 2 HP

Стратегия управления для осушителя бассейна является довольно сложной, поэтому в данном руководстве описаны только основные функции системы управления. В целом, управление влажностью всегда имеет преимущество над управлением температурой.

4.6.1 Управление влажностью

Уровень влажности в помещении бассейна ниже или равен уставке:

- Компрессор остановится. Если компрессор продолжает работу, доминирует управление температурой.
- Клапаны наружного / отработанного воздуха частично открыты в дневное время (Уставка «Количество свежего воздуха» - Min_Fresh_Air), и закрыты в ночное время.

Уровень влажности в помещении бассейна выше уставки:

- Компрессор начнет осушение.
- Если значение производительности по осушению недостаточно, клапаны наружного / отработанного воздуха откроются шире для проникновения большего количества сухого наружного воздуха в помещение бассейна (подавление уставки «Количество свежего воздуха» - Min_Fresh_Air)

Если в летний период значение температуры наружного воздуха превышает 23°C, конденсация в помещении бассейна больше не является проблемой. Следовательно, уставка влажности будет повышаться на 1% для каждого °C выше значения температуры наружного воздуха 23°C, но максимально – на 5%. Это означает, что при уставке 55% отн. влажности максимально возможный уровень относительной влажности составляет 60% при температуре наружного воздуха 28°C.

ВАЖНО

Если компрессор не запускается, даже если уровень влажности в помещении бассейна превысил значение уставки, возможны следующие причины:



- Агрегат функционирует в ночном режиме (Закрытый бассейн, высокая скорость / Закрытый бассейн, низкая скорость или СТОП)
- Уставка клапана наружного / отработанного воздуха (Min_Fresh_Air) <90%.
- Клапан наружного / отработанного воздуха открыт > 90% (обычно в летний период).
- Температура наружного воздуха >20°C.

4.6.2 Управление температурой

Уровень температуры в помещении бассейна равен уставке:

- Компрессор остановится. Если компрессор продолжает работу, доминирует управление влажностью или встроенный водоохлаждаемый конденсатор.
- Калорифер остановится.
- Клапаны наружного / отработанного воздуха частично открыты в дневное время (Уставка «Количество свежего воздуха» - Min_Fresh_Air), и закрыты в ночное время.

Уровень температуры в помещении бассейна ниже уставки:

- Компрессор работает. Если клапаны наружного / отработанного воздуха открыты <10% (обычно в ночное время), компрессор остановится, так как в помещение бассейна не будет поступать наружный воздух.
- Калорифер работает, если производительность компрессора недостаточно велика или компрессор не работает (обычно в ночное время).
- Клапаны наружного / отработанного воздуха частично открыты в дневное время (Уставка «Количество свежего воздуха» - Min_Fresh_Air) и закрыты в ночное время.

Уровень температуры в помещении бассейна выше уставки:

- Компрессор остановится. Если компрессор продолжает работу, доминирует управление влажностью или встроенный водоохлаждаемый конденсатор.
- Калорифер остановится.
- Клапаны наружного / отработанного воздуха откроются шире для проникновения большего количества охлажденного наружного воздуха в помещение бассейна (подавление уставки «Количество свежего воздуха» - Min_Fresh_Air). Кроме того, байпасный клапан медленно откроется во избежание нагрева наружного воздуха в теплообменнике.

4.6.3 Оттайка испарителя

Если датчик испарителя (B26) показывает температуру $< +2^{\circ}\text{C}$ на протяжении более 20 минут, компрессор остановится, и клапаны наружного / отработанного воздуха закроются. В то же время скорость вращения вентилятора станет максимальной. После осуществления оттайки испарителя все функции вернутся к нормальным значениям.

4.6.4 Управление вентилятором



Обычно вентиляторы работают со скоростью, установленной во временной программе TP01, но если уставка скорости низкая (Открытый бассейн, низкая скорость или Закрытый бассейн, низкая скорость), возможны следующие причины, по которым вентилятор продолжает вращение с максимальной скоростью. То же самое происходит, если точка переключения (Function switch) имеет уставку на Постоянно низкую скорость.

- Если расчетная потребность в осушении $> 50\%$, что обозначает наличие большой разницы между текущим значением влажности и уставкой, вентиляторы работают на максимальной скорости до тех пор, пока расчетная потребность не станет $< 50\%$.
- Если существует потребность в свободном охлаждении ($\text{Outdoor_Air_Temp} < \text{Room_Temperature}$), вентиляторы работают на максимальной скорости до момента достижения температуры уставки.
- Если разница между текущей температурой в помещении бассейна и уставкой превышает 2°C , вентиляторы работают на максимальной скорости до тех пор, пока разница не достигнет значения менее 2°C .
- Если произошла оттайка испарителя. Оттайка прекращается, когда температура испарителя (Evap_Temperatur) $> +2^{\circ}\text{C}$.

4.7 Описание системы управления агрегата DanX 2 XD

Стратегия управления для осушителя бассейна является довольно сложной, поэтому в данном руководстве описаны только основные функции системы управления. В целом, управление влажностью всегда имеет преимущество над управлением температурой.

4.7.1 Управление влажностью

Уровень влажности в помещении бассейна ниже или равен уставке:

- Клапаны наружного / отработанного воздуха частично открыты в дневное время (Уставка «Количество свежего воздуха» - Min_Fresh_Air), и закрыты в ночное время.

Уровень влажности в помещении бассейна выше уставки:

- Клапаны наружного / отработанного воздуха откроются шире для проникновения большего количества сухого наружного воздуха в помещение бассейна (подавление уставки «Количество свежего воздуха» - Min_Fresh_Air)

Если в летний период значение температуры наружного воздуха превышает 23°C, конденсация в помещении бассейна больше не является проблемой. Следовательно, уставка влажности будет повышаться на 1% для каждого °C выше значения температуры наружного воздуха 23°C, но максимально – на 5%. Это означает, что при уставке 55% отн. влажности максимально возможный уровень относительной влажности составляет 60% при температуре наружного воздуха 28°C.

4.7.2 Управление температурой

Уровень температуры в помещении бассейна равен уставке:

- Калорифер остановится.
- Клапаны наружного / отработанного воздуха частично открыты в дневное время (Уставка «Количество свежего воздуха» - Min_Fresh_Air), и закрыты в ночное время.

Уровень температуры в помещении бассейна ниже уставки:

- Калорифер работает.
- Клапаны наружного / отработанного воздуха частично открыты в дневное время (Уставка «Количество свежего воздуха» - Min_Fresh_Air), и закрыты в ночное время.

Уровень температуры в помещении бассейна выше уставки:

- Калорифер остановится.
- Клапаны наружного / отработанного воздуха откроются шире для проникновения большего количества охлажденного наружного воздуха в помещение бассейна (подавление уставки «Количество свежего воздуха» - Min_Fresh_Air). Кроме того, байпасный клапан медленно откроется во избежание нагрева наружного воздуха в теплообменнике.

4.7.3 Управление вентилятором



Обычно вентиляторы работают со скоростью, установленной во временной программе TP01, но если уставка скорости низкая (Открытый бассейн, низкая скорость или Закрытый бассейн, низкая скорость), возможны следующие причины, по которым вентилятор продолжает вращение с максимальной скоростью. То же самое происходит, если точка переключения (Function switch) имеет уставку на Постоянно низкую скорость.

- Если расчетная потребность в осушении $>5\%$, вентиляторы работают на максимальной скорости до тех пор, пока расчетная потребность не станет $<5\%$.
- Если существует потребность в свободном охлаждении ($\text{Outdoor_Air_Temp} < \text{Room_Temperature}$), вентиляторы работают на максимальной скорости до момента достижения температуры уставки.
- Если разница между текущей температурой в помещении бассейна и уставкой превышает 2°C , вентиляторы работают на максимальной скорости до тех пор, пока разница не достигнет значения менее 2°C .

5.1 Введение



При обслуживании вентиляционных установок обязательно отключите подачу питания путем отключения главного и резервного выключателей (полное отключение) и проконтролируйте невозможность включения питания посторонними лицами. Инспекционные дверцы можно открывать только после полного отключения агрегата и остановки вентиляторов. После выключения агрегата крыльчатка вентилятора будет работать в течение приблизительно 1 - 3 минуты до полной остановки. Никогда не следует останавливать крыльчатку вентилятора вручную или с помощью какого-либо предмета.

Ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонтные работы должны проводиться только квалифицированными специалистами или персоналом под наблюдением уполномоченных сотрудников. Монтажник должен прочитать как данное руководство, так и другую имеющуюся информацию перед пусконаладкой агрегата.

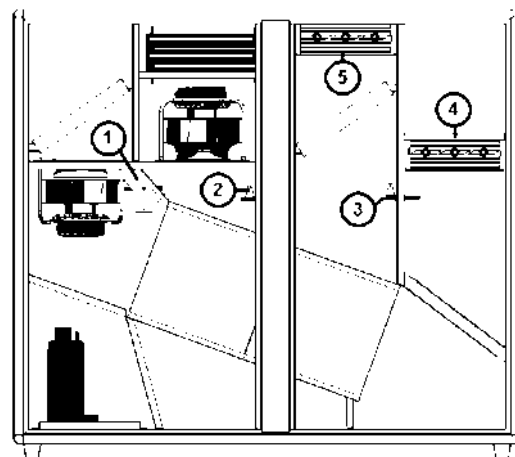
Для осуществления первичной пусконаладки установки DanX2 необходимо выполнить следующие действия:

- Проверить правильность монтажа дренажного трубопровода и чистоту дренажных поддонов внутри агрегата.
- Убедиться, что все отдельные незакрепленные компоненты/аксессуары извлечены из установки.

5.2 Клапаны DanX 2 HP

В установке Danx2 HP монтируются 5 клапанов:

1. Клапан рециркуляционного воздуха
2. Байпасный клапан
3. Смесительный клапан
4. Клапан наружного воздуха
5. Клапан отработанного воздуха



Перед запуском агрегата убедитесь, что клапаны открываются/закрываются в правильном направлении.



Для осуществления этой проверки выставьте режим панели управления **Close** (нет наружного воздуха), клапаны должны иметь следующие позиции:

- Клапан рециркуляционного воздуха (1) полуоткрыт, смесительный клапан (3) полностью открыт.
- Клапан наружного воздуха (4) и клапан отработанного воздуха (5) полностью закрыты.

Теперь измените режим на **Open**, и убедитесь в том, что клапаны 4 и 5 начали открываться, а клапаны 1 и 3 - закрываться. Затем поставьте значение наружного воздуха, равное 100%, подождите несколько минут, после чего клапаны должны иметь следующие позиции:

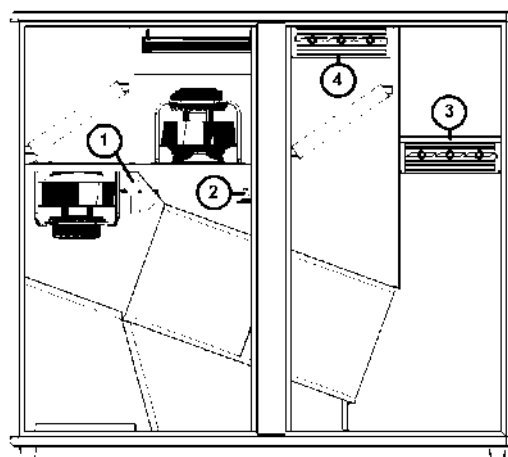
- Клапан рециркуляционного воздуха (1) и смесительный клапан (3) полностью закрыты.
- Клапан наружного воздуха (4) и клапан отработанного воздуха (5) полностью открыты.

Теперь необходимо проверить работу байпасного клапана (2). Убедитесь, что разница между уставкой температуры в помещении бассейна и температурой наружного воздуха составляет, по крайней мере, 10°C, и агрегат работает в режиме рекуперации тепла. Байпасный клапан (2) при этом должен быть полностью закрыт.

5.3 Клапаны DanX 2 XD

В установке Danx2 XD монтируются 4 клапана:

1. Клапан рециркуляционного воздуха/Смесительный клапан
2. Байпасный клапан
3. Клапан отработанного воздуха
4. Клапан наружного воздуха



Перед запуском агрегата убедитесь, что клапаны открываются/закрываются в правильном направлении.



Для осуществления этой проверки выставьте режим панели управления **Close** (нет наружного воздуха), клапаны должны иметь следующие позиции:

- Клапан рециркуляционного воздуха/Смесительный клапан (1) полностью открыт.
- Клапан наружного воздуха (4) и клапан отработанного воздуха (3) полностью закрыт.

Теперь измените режим на **Open**, и убедитесь в том, что клапаны 4 и 3 начали открываться, а клапан 1 - закрываться. Затем поставьте значение наружного воздуха, равное 100%, подождите несколько минут, после чего клапаны должны иметь следующие позиции:

- Клапан рециркуляционного воздуха/Смесительный клапан (1) полностью закрыт.
- Клапан наружного воздуха (4) и клапан отработанного воздуха (3) полностью открыт.

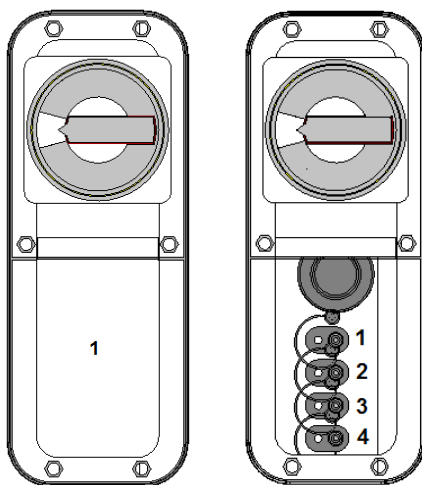
Теперь необходимо проверить работу байпасного клапана (2). Убедитесь, что разница между уставкой температуры в помещении бассейна и температурой наружного воздуха составляет, по крайней мере, 10°C, и агрегат работает в режиме рекуперации тепла. Байпасный клапан (2) при этом должен быть полностью закрыт.

5.4 Вентиляторы

Для осуществления первичной пусконаладки вентиляторов необходимо выполнить следующие действия:



- Проверьте вручную, свободно ли вращается крыльчатка вентилятора.
- Убедитесь, что все клапаны открываются в правильном направлении (см. п. 5.2 и 5.3).
- Убедитесь, что система воздухопроводов очищена и не заблокирована.
- Откройте крышку (1) под главным выключателем для подключения средств измерения перепада давлений.



Точки измерения:

- 1 - 2 Вентилятор приточного воздуха
- 3 - 4 Вентилятор возвратного воздуха

Расчет объема воздуха:

$$V = 70 \cdot \sqrt{p} \quad [\text{м}^3/\text{ч}]$$

p = перепад давлений [Па]

Запустите агрегат, установите процентное содержание наружного воздуха равное 0% (клапаны отработанного/наружного воздуха закрыты), и запустите агрегат с низким объемом воздуха. Затем измерьте давление для вентилятора приточного и возвратного воздуха и рассчитайте объем воздуха по вышеприведенной формуле. Если расход воздуха слишком низкий или высокий, изменяйте низкую уставку воздуха в системе управления до момента достижения требуемого объема воздуха. По завершении сделайте то же самое для высокого объема.

5.5 Термостат для защиты от обмерзания

Если агрегат оснащен термостатом для защиты от обмерзания, проверьте правильность его уставки. Заводская уставка равна +8°C.

5.6 Контур охлаждения DanX 2 HP

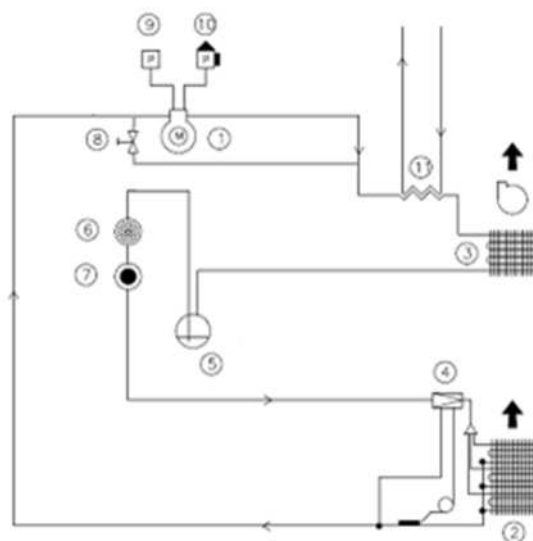
При осуществлении первичной пусконаладки контура охлаждения запустите компрессор на 5 минут и проверьте через смотровое окошко, достаточно ли в агрегате хладагента (нет пузырьков). В случае отсутствия хладагента остановите компрессор и проверьте его на утечку.



Обратите внимание, что первые 10 секунд компрессор работает при открытом предохранительном клапане для уменьшения давления. После этого клапан закрывается, и компрессор работает при нормальных значениях высокого/низкого давления.

1. Компрессор
2. Испаритель
3. Конденсатор
4. TRV
5. Ресивер
6. Фильтр-осушитель
7. Смотровое окошко
8. Магнитный клапан*
9. Прессостат низкого давления
10. Прессостат высокого давления
11. Водоохлаждаемый конденсатор

- Предохранительный клапан для старта компрессора



6.1 Введение



Для оптимальных условий эксплуатации и длительного срока службы оборудования необходимо проводить его профилактическое техобслуживание в установленные интервалы времени (см. п. 6.2).

При проведении техобслуживания обязательно отключите подачу питания путем отключения главного и резервного выключателей (полное отключение) и проконтролируйте невозможность включения питания посторонними лицами. Инспекционные дверцы можно открывать только после полного отключения агрегата и остановки вентиляторов. После выключения агрегата крыльчатка вентилятора будет работать в течение приблизительно 1 - 3 минуты до полной остановки. Никогда не следует останавливать крыльчатку вентилятора вручную или с помощью какого-либо предмета.

Ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонтные работы должны проводиться только квалифицированными специалистами или персоналом под наблюдением уполномоченных сотрудников. Монтажник должен прочитать как данное руководство, так и другую имеющуюся информацию перед пусконаладкой агрегата

6.2 Плановое проведение техобслуживания

Компонент	Раздел руководства	Каждые 3 месяца	Каждые 6 месяцев	Каждые 12 месяцев
Корпус	6.3	X		X
Вентиляторы	6.4	X	X	X
Фильтр	6.5		X	X
Калорифер	6.6			X
Теплообменник	6.7			X
Клапаны	6.8		X	X
Контур охлаждения DanX 2 HP	6.9			X

6.3 Корпус

Действия по проведению техобслуживания корпуса:

- Проверьте чистоту внутри корпуса. При необходимости протрите его сухой или влажной тряпкой (каждые 3 месяца).
- Очистите все дренажные поддоны сухой или влажной тряпкой, проверьте, свободно ли вытекает конденсат (каждые 3 месяца).
- Проверьте целостность покрытия и наличие ржавчины. Очистите поврежденный/покрытый ржавчиной компонент и покройте его новым слоем краски (каждые 3 месяца).
- Проверьте все уплотнения на служебных дверцах на утечки и повреждения. В случае необходимости замените поврежденные уплотнения (каждые 12 месяцев).
- Смажьте дверные замки и петли (каждые 12 месяцев).



Запрещается использование сильных растворителей и растворов, содержащих хлоридокарбонаты, сложные эфиры, кетоны, а также применение абразивных средств.

6.4 Вентиляторы

Действия по проведению техобслуживания вентиляторов:

- Проверьте балансировку крыльчатки вентилятора (каждые 3 месяца).
- Проверьте вентилятор и подшипники двигателя на наличие необычного шума (каждые 3 месяца).
- Проверьте вентилятор на наличие пыли и грязи. При необходимости очистите крыльчатку вентилятора сухой или мокрой тряпкой (каждые 3 месяца).

6.5 Фильтр

Каждые 6 месяцев:

- Извлеките фильтры.
- Проверьте фильтры на наличие грязи и повреждений.
- Очистите направляющую фильтра и вновь установите старые / новые фильтры.

Каждые 12 месяцев (или в случае появления на дисплее надписи «Проверка фильтра» (Filter Check)):

- Извлеките фильтры.
- Очистите направляющую и установите новые фильтры.
- Нажмите кнопку **Cancel** для перезапуска сервисного интервала в системе управления.

6.6 Калорифер

Действия по проведению техобслуживания калориферов:

- Проверьте калорифер на наличие пыли или грязи. При необходимости очистите алюминиевое оребрение мягкой щеткой или пылесосом.
- Проверьте наличие/отсутствие протечек.
- Осуществите обдув контуров калорифера через выпускные клапаны системы трубопровода (воздух в системе трубопровода может уменьшить производительность).
- Проверьте правильность закрепления датчика обмерзания (в случае его наличия).

6.7 Двойной перекрестноточный теплообменник

Двойной перекрестноточный теплообменник не имеет механических частей, поэтому следует только проверять состояние пластин и очищать их при необходимости. Чистку пластин следует проводить мягкой щеткой или использовать очиститель высокого давления, работающий со сжатым воздухом (сжатый воздух направлять в противоток воздушному потоку).

6.8 Клапаны

Действия по проведению техобслуживания клапанов:

- Проверьте соответствие уставок клапана выбранному режиму работы (каждые 6 месяцев).
- Проверьте, что заслонки клапана двигаются при работе клапана, и что они полностью* закрываются/открываются (каждые 6 месяцев).
- Проверьте крепление вала двигателя/клапана (каждые 12 месяцев).
- При необходимости очистите заслонки клапана (каждые 12 месяцев).
- Проверьте состояние резиновых уплотнений (каждые 12 месяцев).

* Максимальное открытие клапана для DanX 2 HP 50%, для DanX 2 XD 100%!

6.9 Контур охлаждения

Действия по проведению техобслуживания испарителя и конденсатора контура охлаждения:

- Проверьте теплообменники на наличие пыли или грязи. При необходимости очистите алюминиевое оребрение мягкой щеткой или пылесосом.
- Выровняйте согнутые ребра с помощью соответствующих инструментов.
- Проверьте фиксацию датчика обмерзания в испарителе.

Действия по проведению техобслуживания контура охлаждения:

- Снимите воздухозаборную решетку на левой инспекционной дверце и пропустите соединительные трубки манометров стороны высокого и низкого давления в отверстие. Затем подключите манометры к сторонам высокого и низкого давления контура охлаждения.
- Закройте все инспекционные дверцы и осуществите запуск агрегата. Подождите несколько минут и проверьте датчики низкого/высокого давления. Показания датчика высокого давления должны находиться в диапазоне 40-50°C, показания датчика низкого давления - в диапазоне 0-10°C, в зависимости от условий эксплуатации и наружных условий.
- При работающем агрегате откройте инспекционную дверцу и убедитесь в отсутствии пузырьков в смотровом окошке контура хладагента.



Если у Вас есть сомнения относительно состояния контура охлаждения, немедленно остановите компрессор во избежание повреждения и обратитесь к техническому специалисту или в сервисную службу Dantherm.

7.1 Введение

Как правило, неисправность вызывает срабатывание аварийной сигнализации на дисплее панели управления. Для подробной информации, пожалуйста, обратитесь к Разделу 4 (Системы управления) данного руководства.

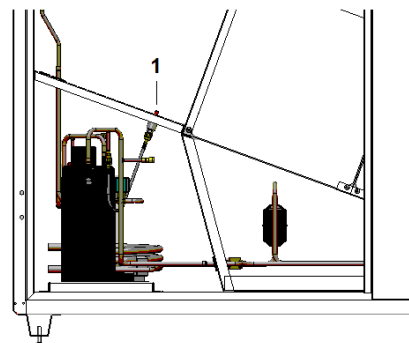
7.2 Обнаружение неисправностей

Сигнализация	Проблема	Причина	Действие по устранению
Service	Загрязнился фильтр	Фильтр заблокирован	Замените фильтр
Fan	Остановился вентилятор	Тепловая перегрузка	Подождите охлаждения двигателя. Запустите агрегат. В случае повторной быстрой остановки вентилятора замените/отремонтируйте двигатель
Frost ¹⁾	Не открывается клапан	- Дефект привода - Клапан заклинило	- Замените/отремонтируйте привод - Замените/отремонтируйте клапан
	Нет горячей воды	- Не работает насос - Проблемы с котлом	- Замените/отремонтируйте насос - См. руководство к котлу
Fire ²⁾	Температура возвратного воздуха > 40°C	В здании пожар	Проверьте причину высокой температуры в воздуховоде возвратного воздуха
	Температура приточного воздуха > 70°C	- Калорифер некорректно работает при низком объеме воздуха - Возгорание в агрегате	Проверьте систему управления калорифера
HP/ LP ³⁾ Compressor	Высокое давление более 24 бар	- Слишком низкий расход воздуха - Блокировка контура охлаждения - Слишком высокая температура наружного воздуха	- Проверьте расход воздуха - Проверьте/почините контур охлаждения - Осуществите сброс датчика давления
	Низкое давление менее 1.5 бар	- Утечка в контуре охлаждения - Обмерзание испарителя	- Почините контур охлаждения - Проведите оттайку испарителя/проверьте функцию оттайки

¹⁾ Если термостат защиты от обмерзания имеет ручное управление, необходимо сбросить значение термостата перед запуском агрегата. Термостат обычно расположен на верхнем ярусе агрегата рядом с нагревателем.

²⁾ Необходимо сбросить значение пожарного термостата перед повторным запуском агрегата, для этого нажмите красную кнопку на термостате. Термостаты расположены на стороне отработанного (70°C термостат) и приточного (40°C) воздуха.

³⁾ Необходимо сбросить значение прессостата высокого давления перед повторным запуском компрессора. Красная кнопка сброса (1) расположена внутри агрегата, чуть выше компрессора.



8.1 Утилизация агрегата



Утилизация агрегата может осуществляться только профессионалами.

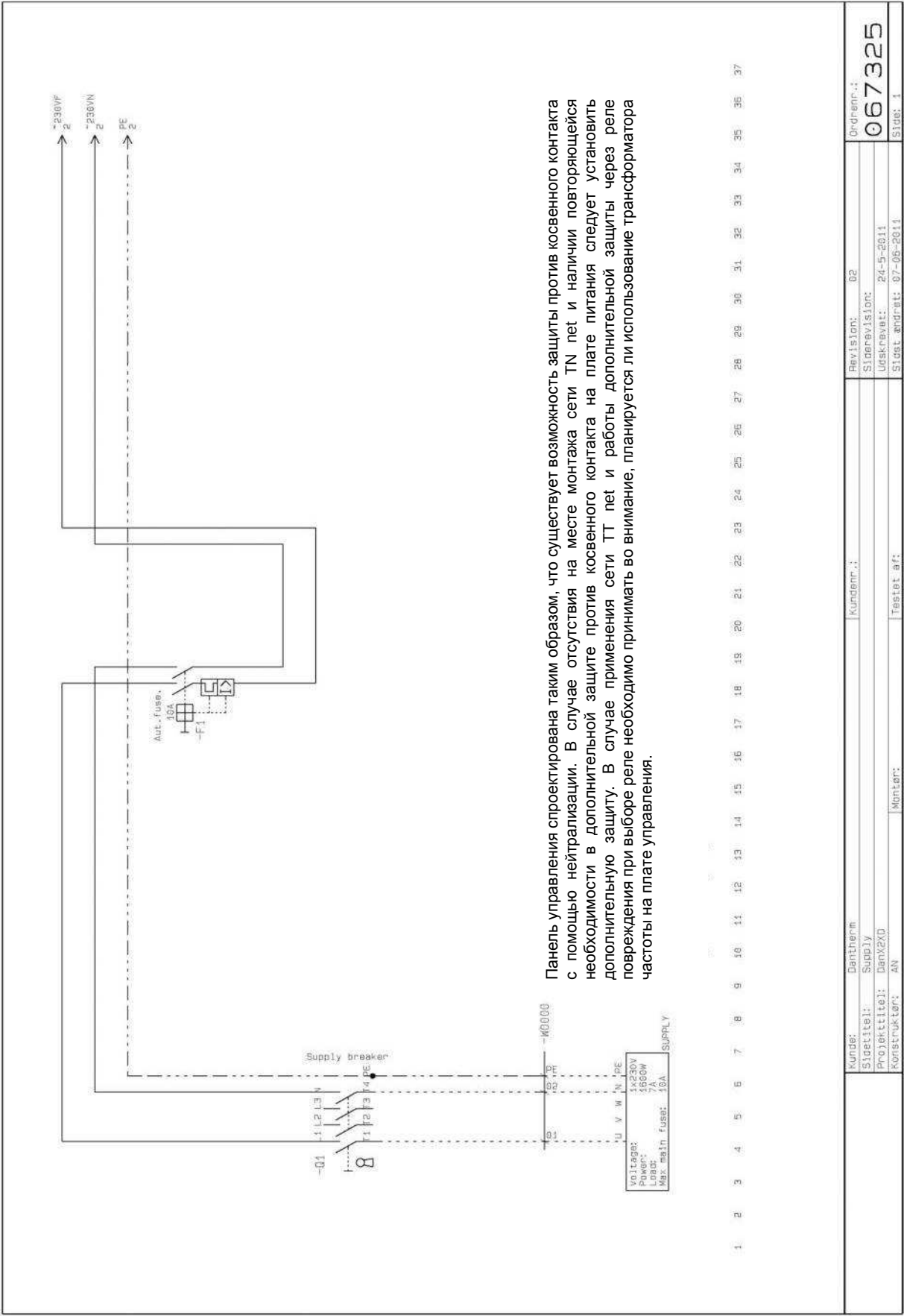
Все линии питания (электричества и горячей воды) должны быть закрыты до вывода оборудования из эксплуатации и его демонтажа. Убедитесь в отсутствии утечки водно-гликолевого раствора.

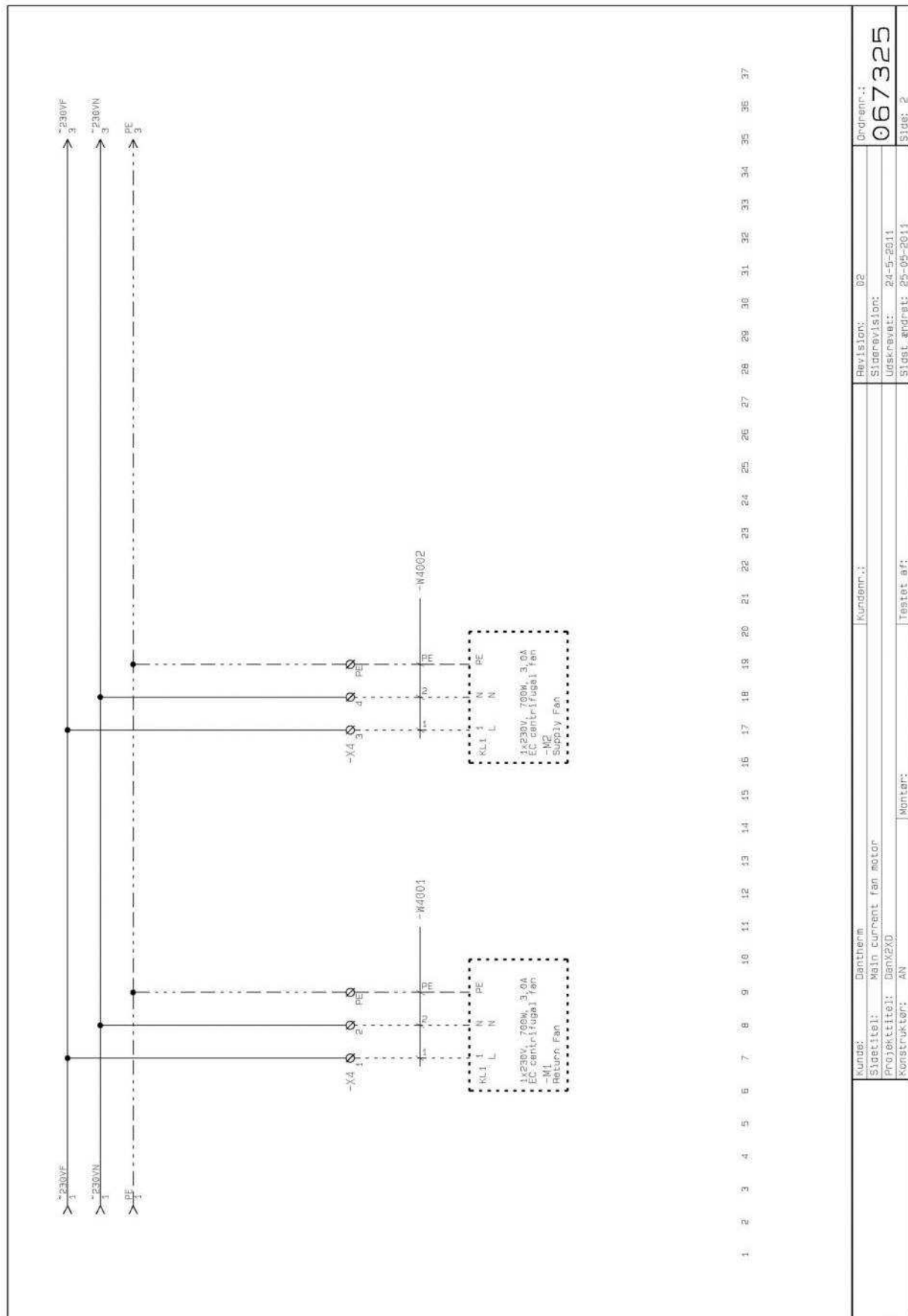
Выпустите из калорифера водно-гликолевый раствор.

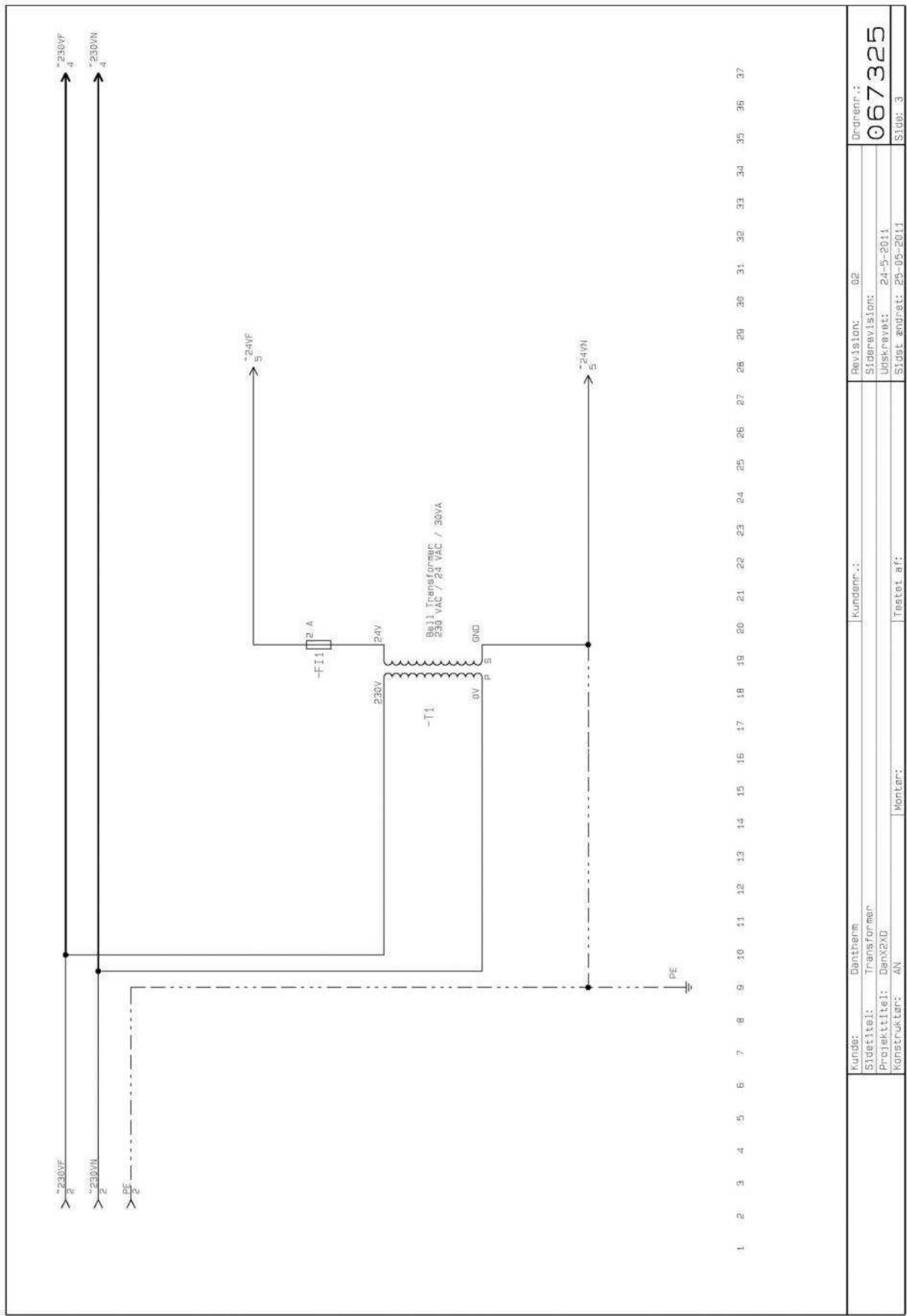
Выпустите масло и хладагент из контура охлаждения перед демонтажем агрегата.

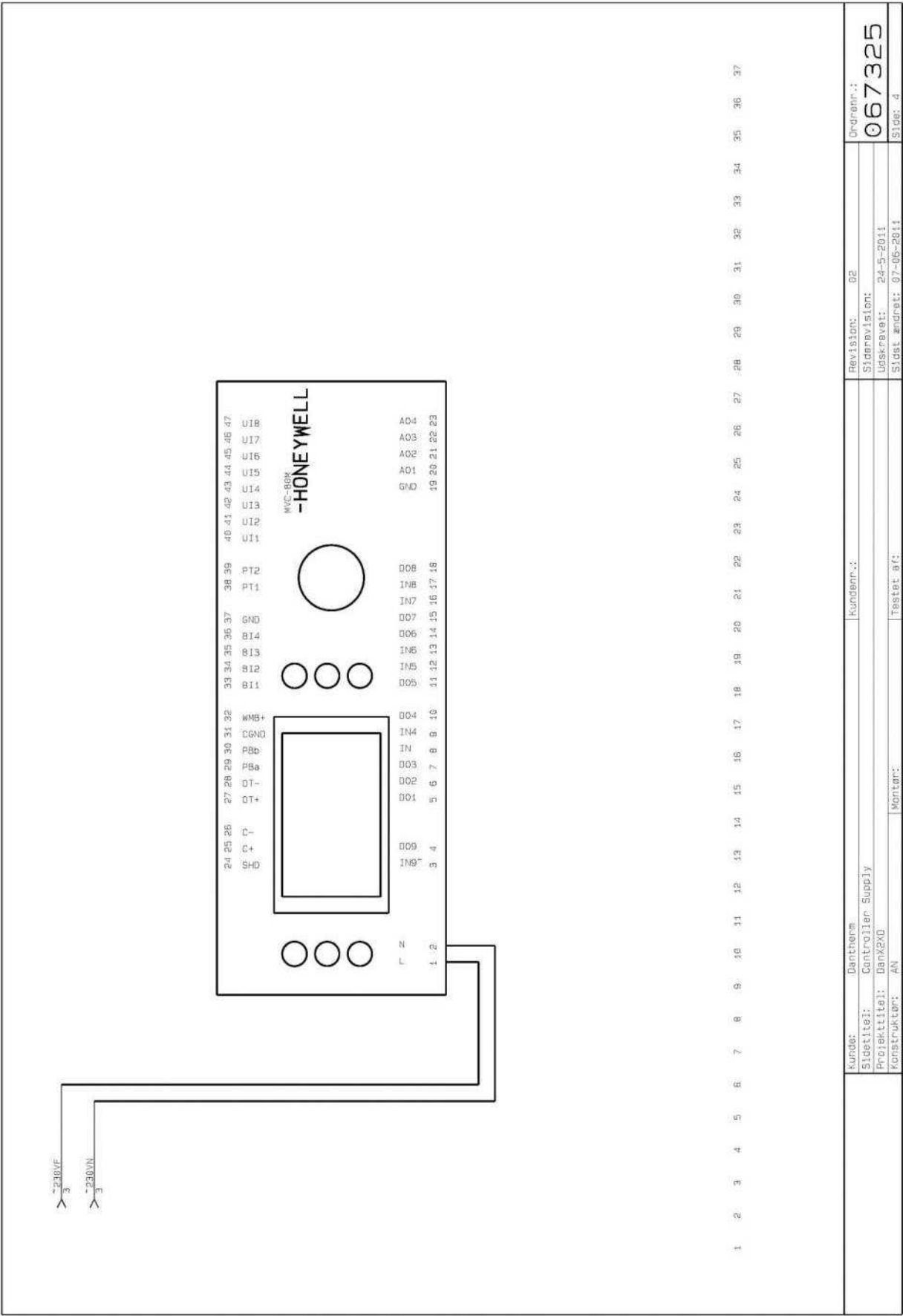
Осуществите утилизацию всех материалов в соответствии с национальными правилами и процедурами для защиты окружающей среды

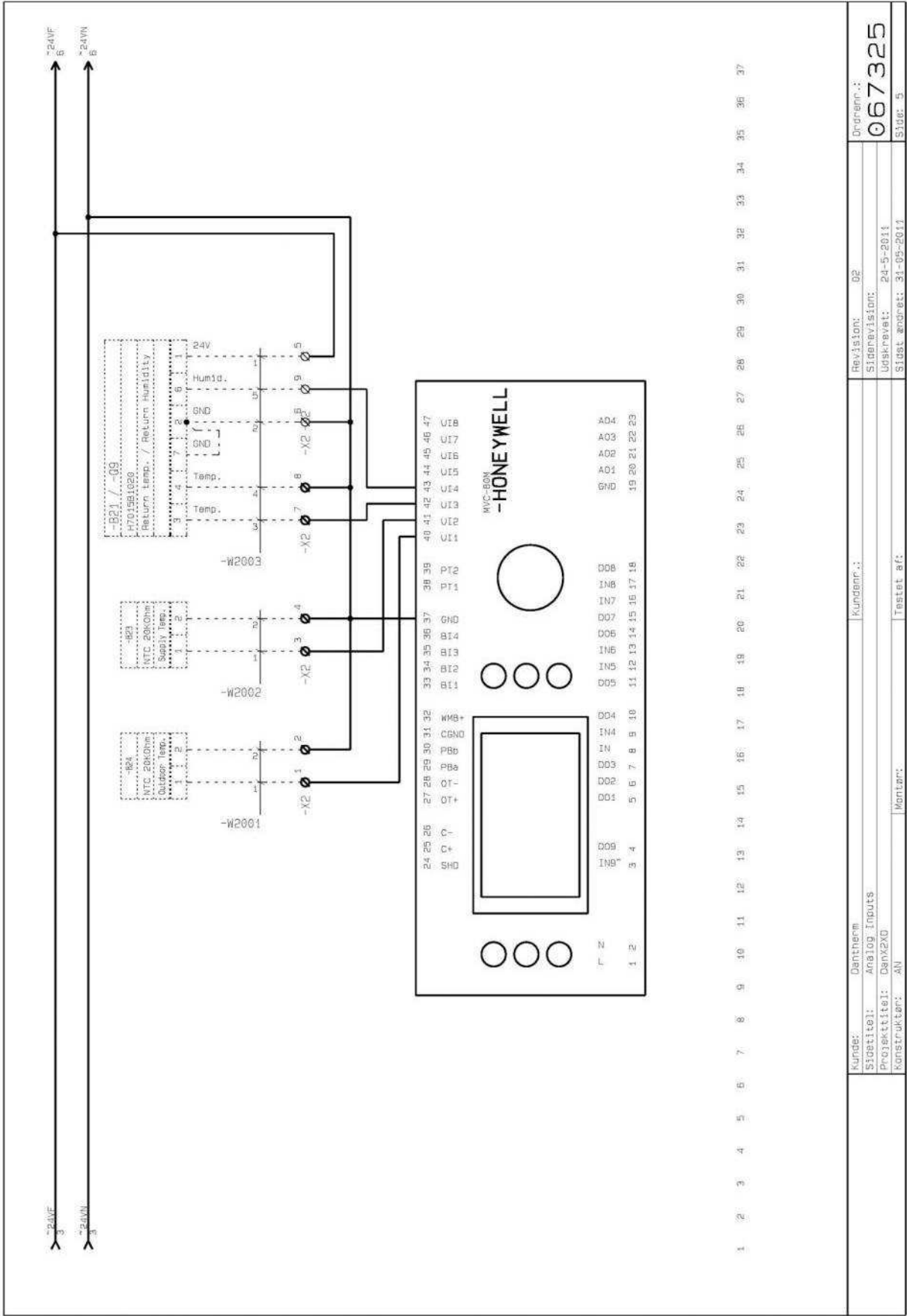
9.1 Электросхема DanX 2 XD

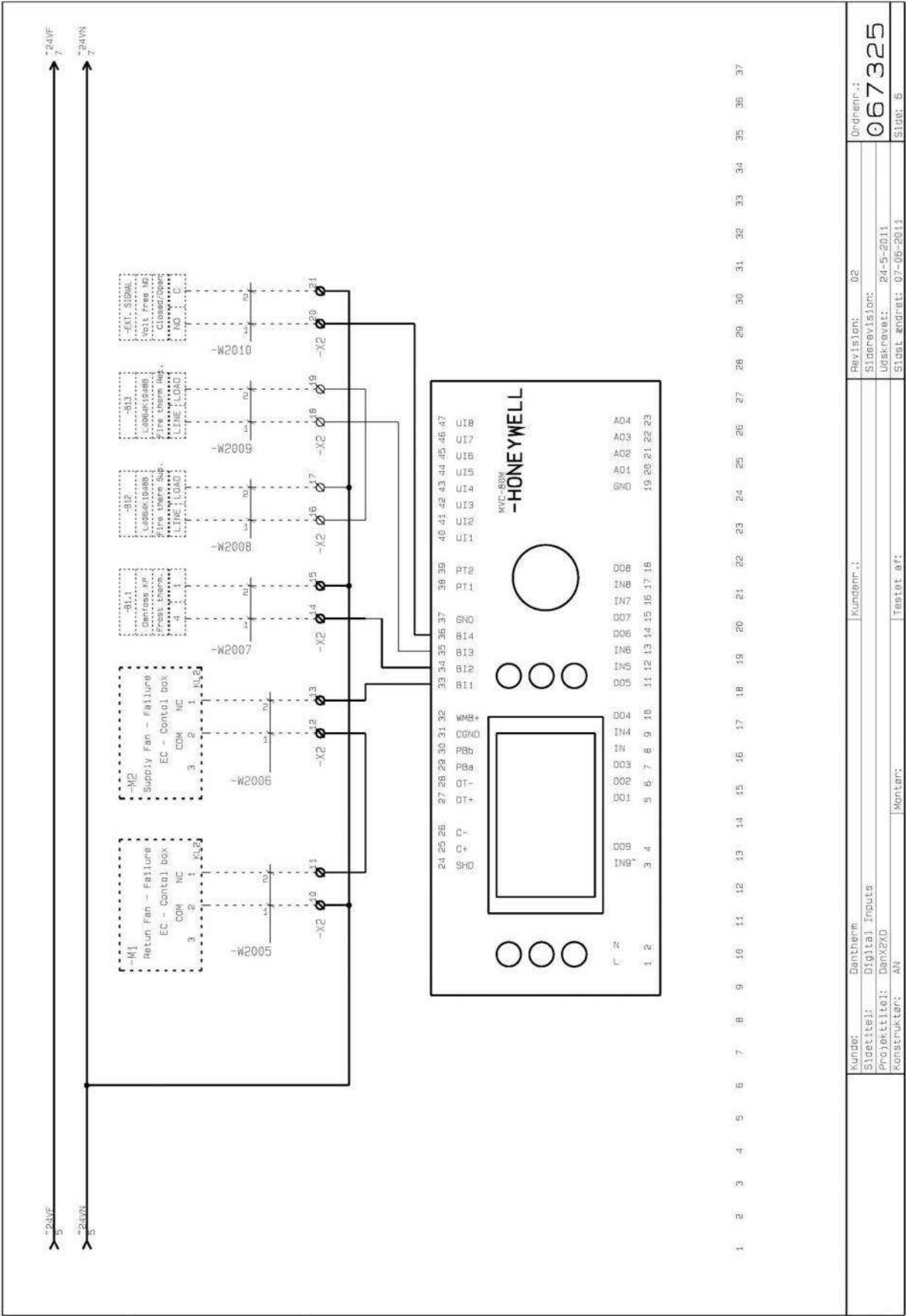


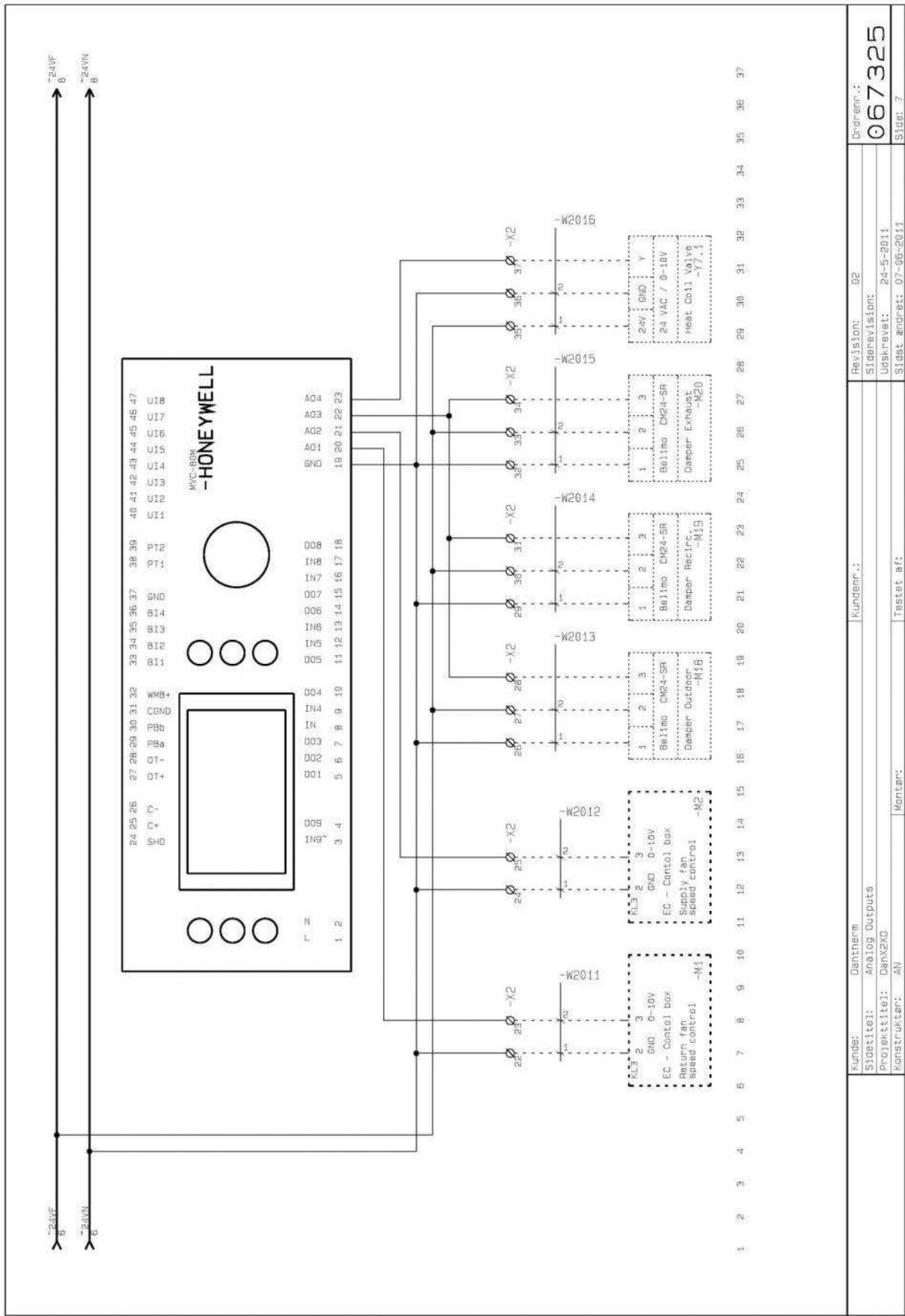


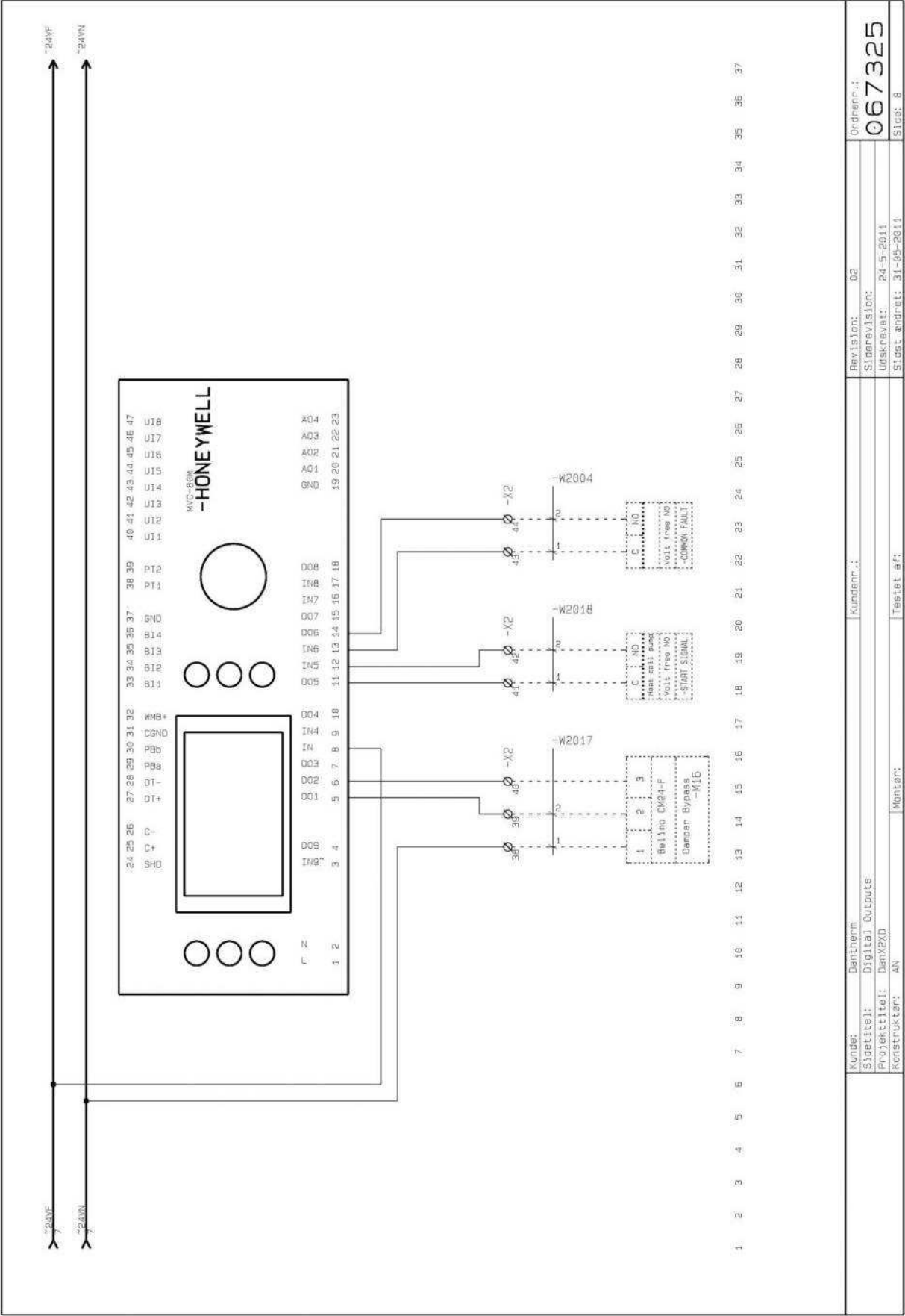




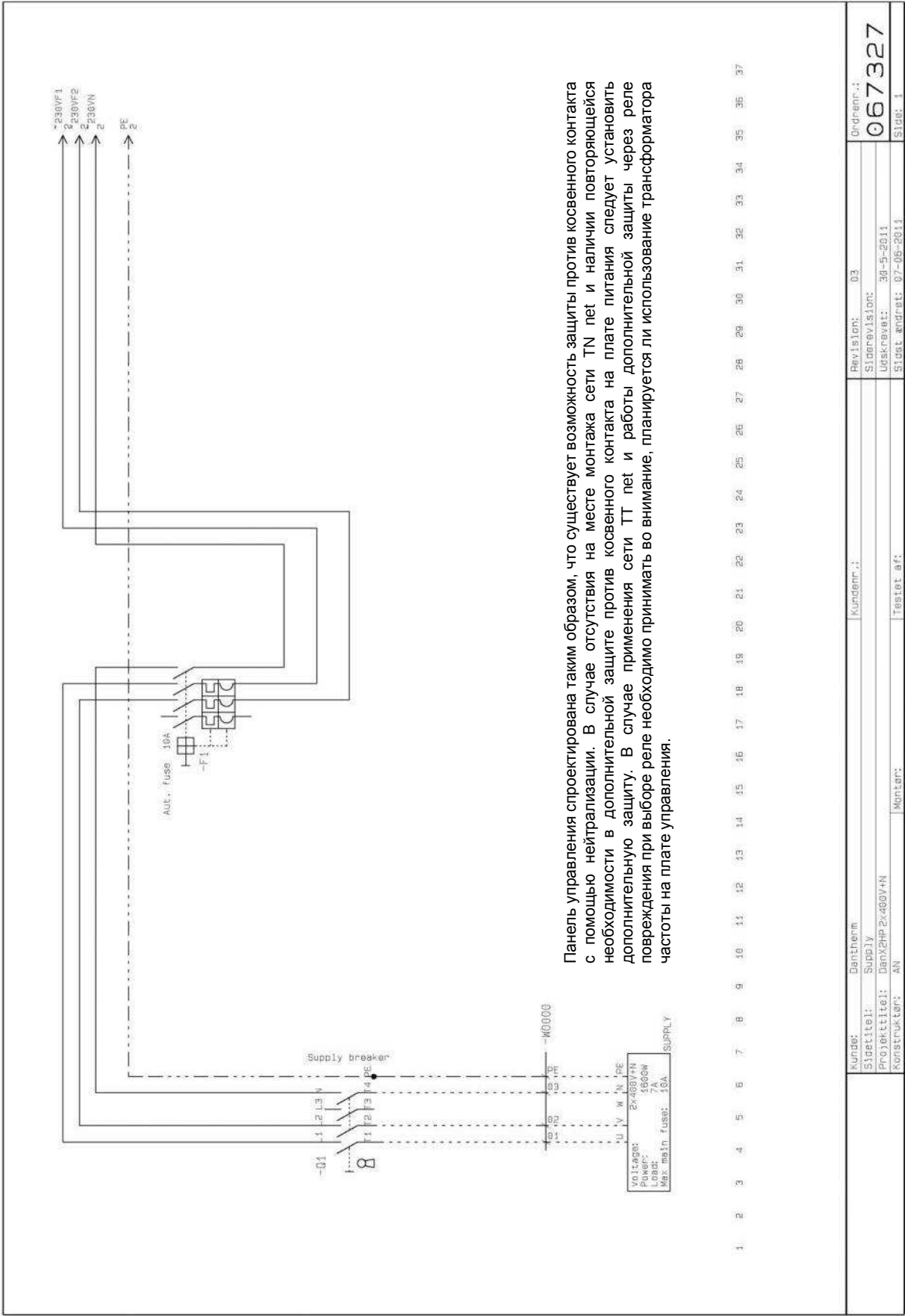


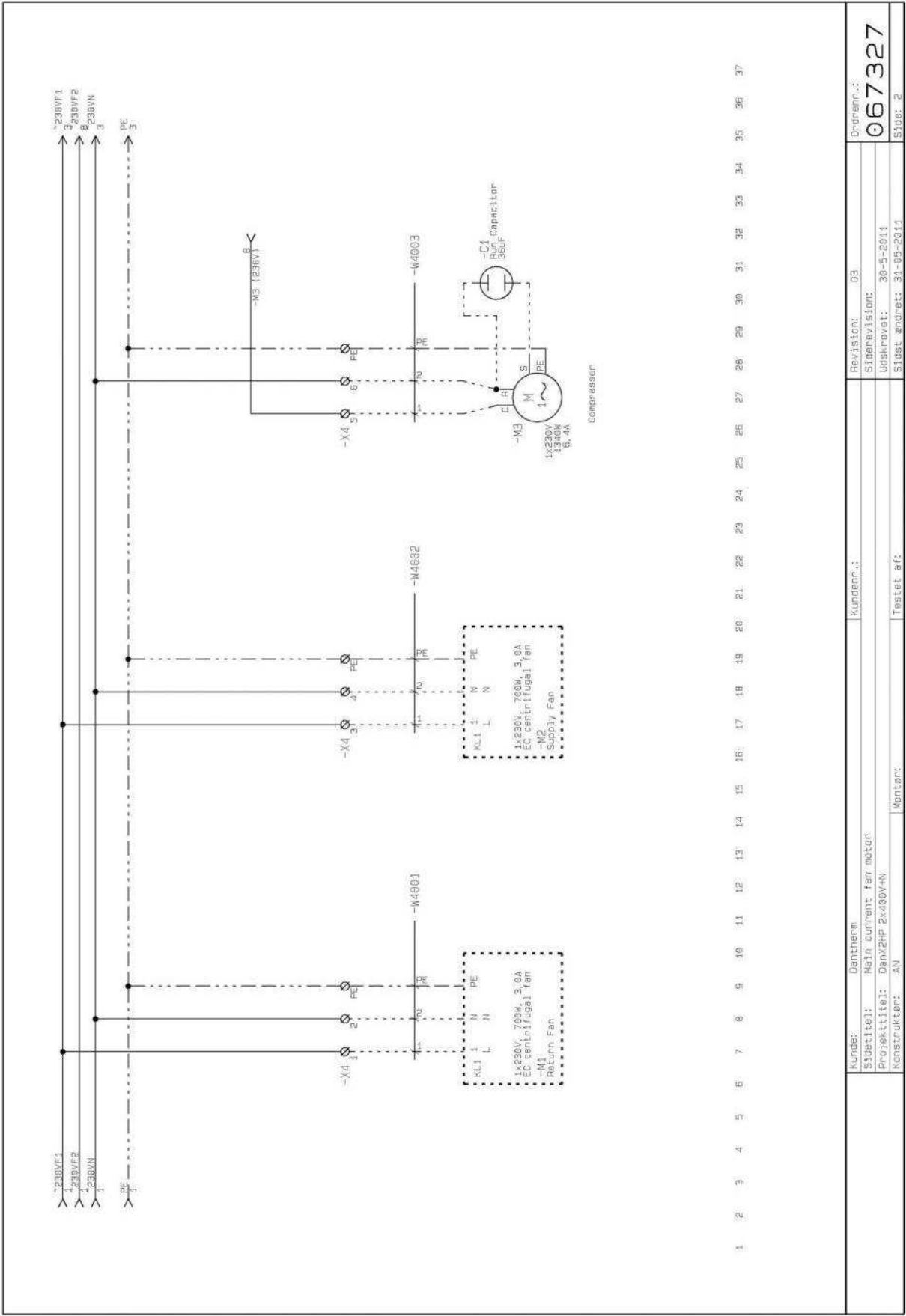


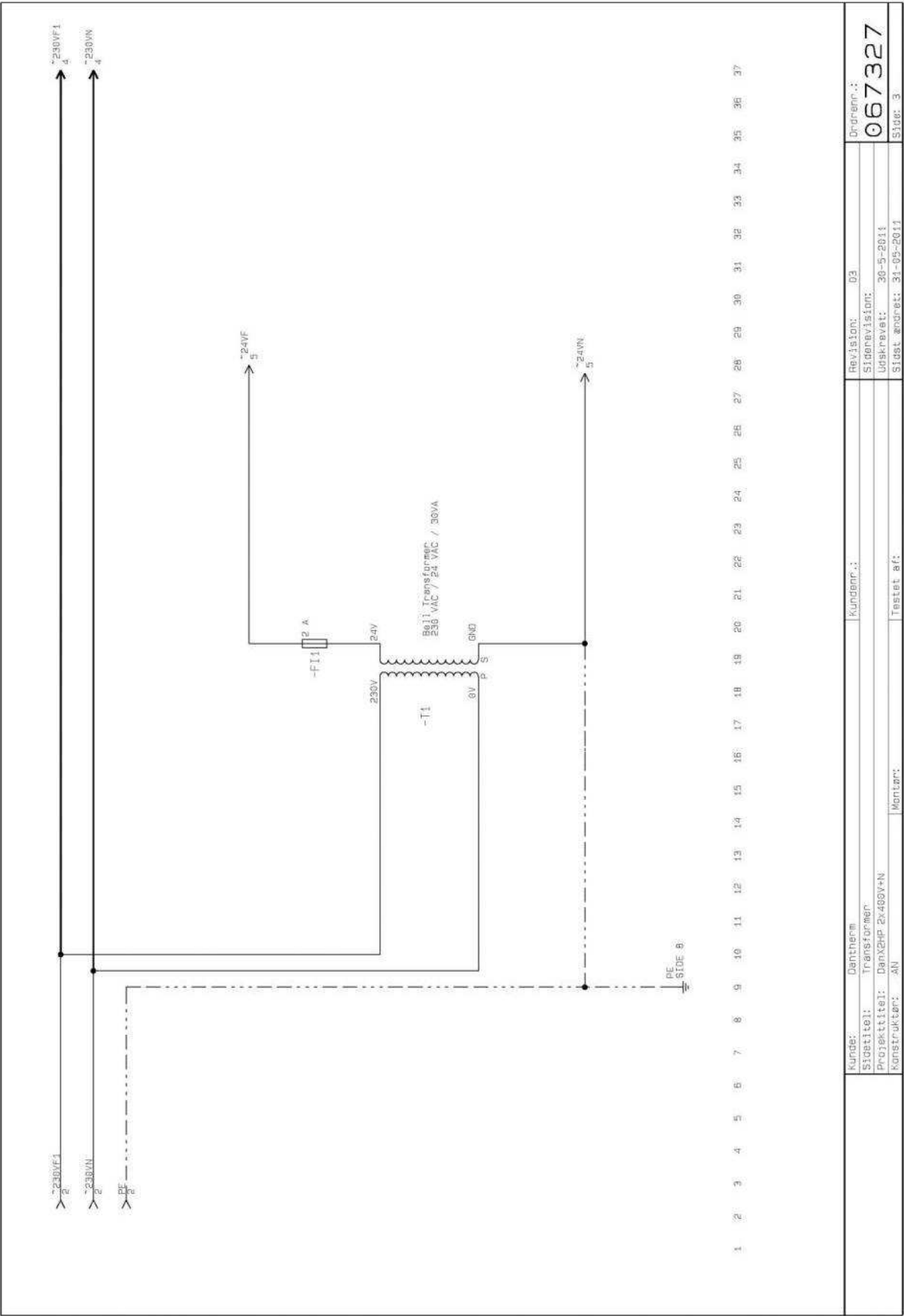


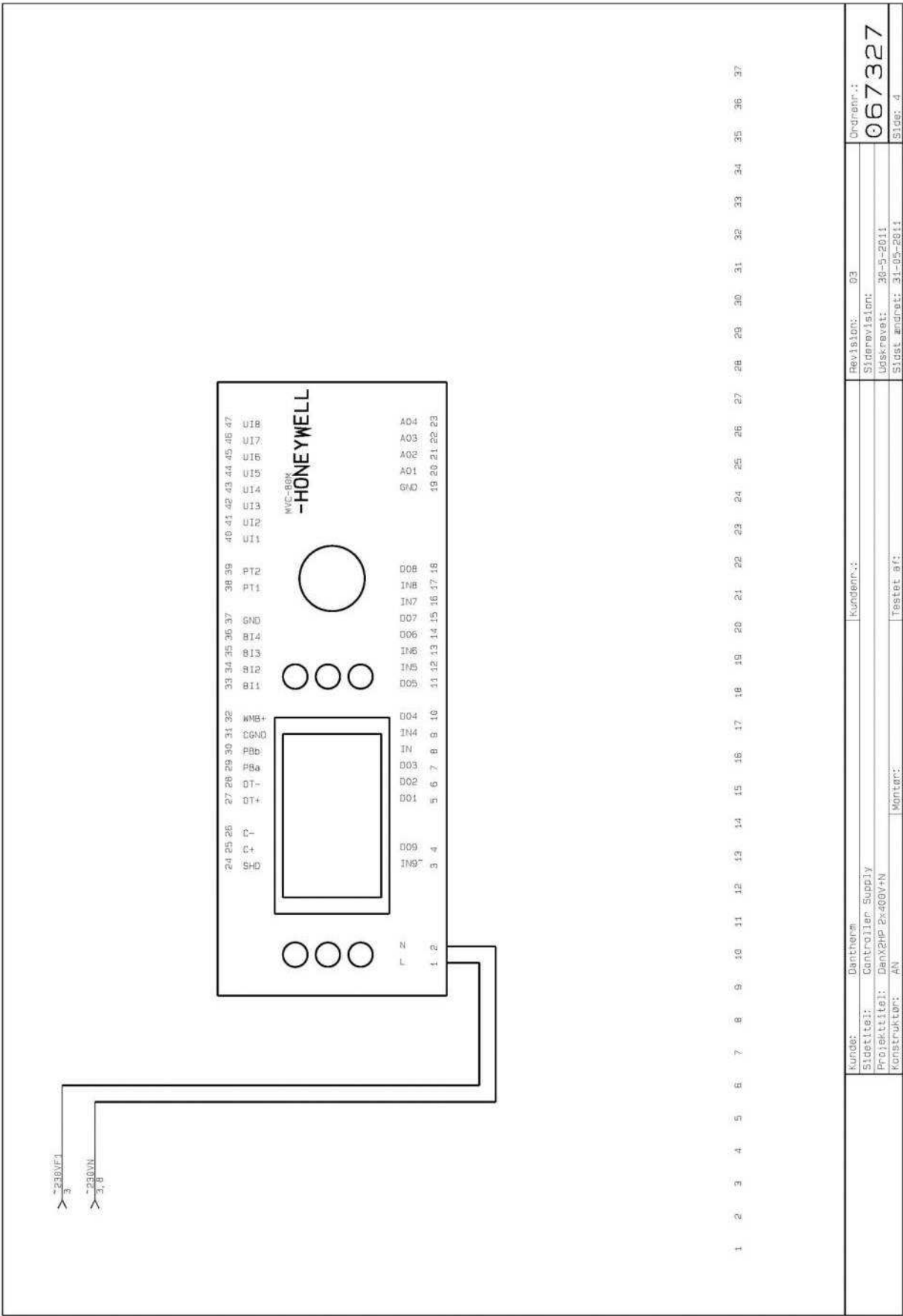


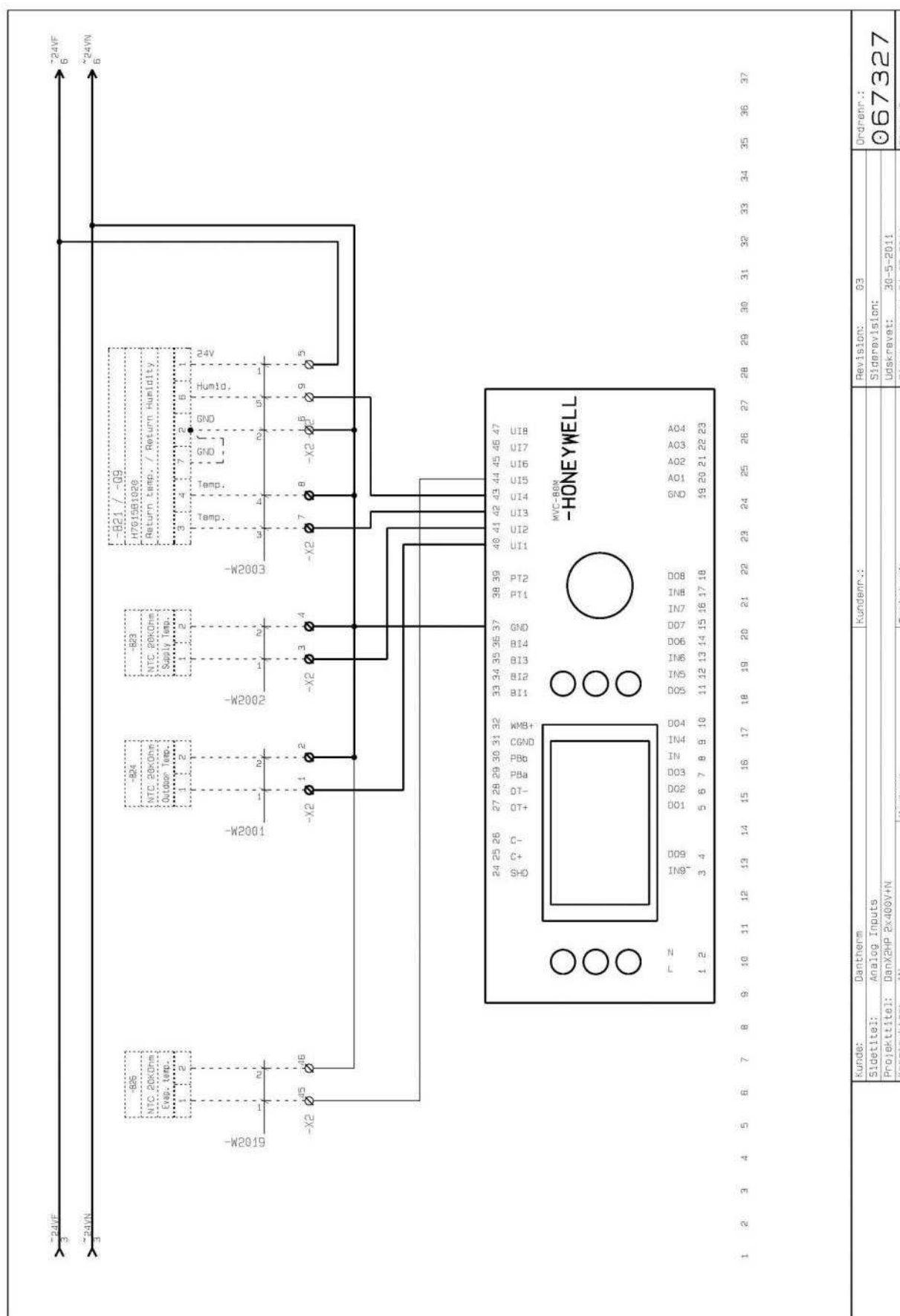
9.2 Электросхема DanX 2 HP 2x400V+N

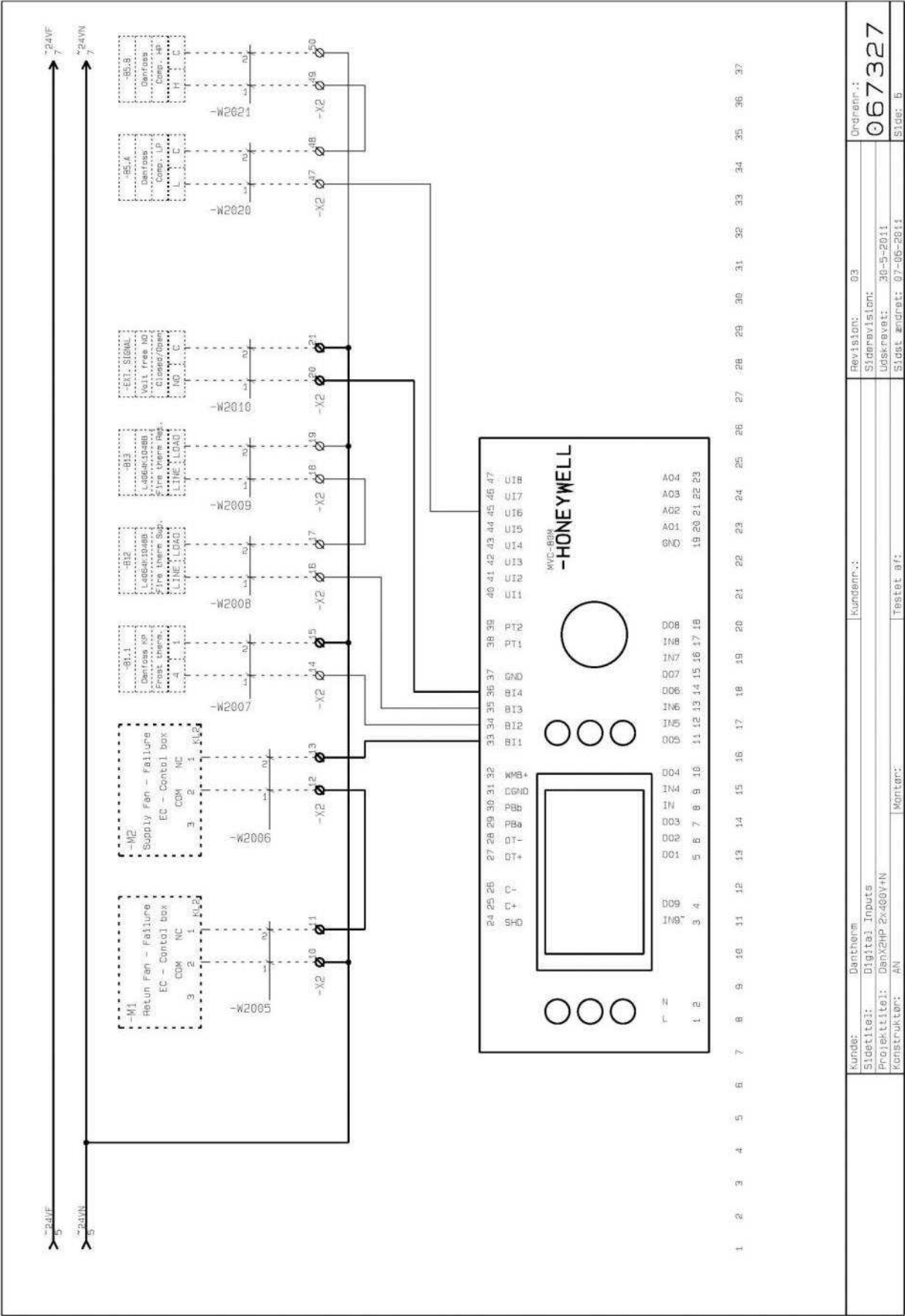


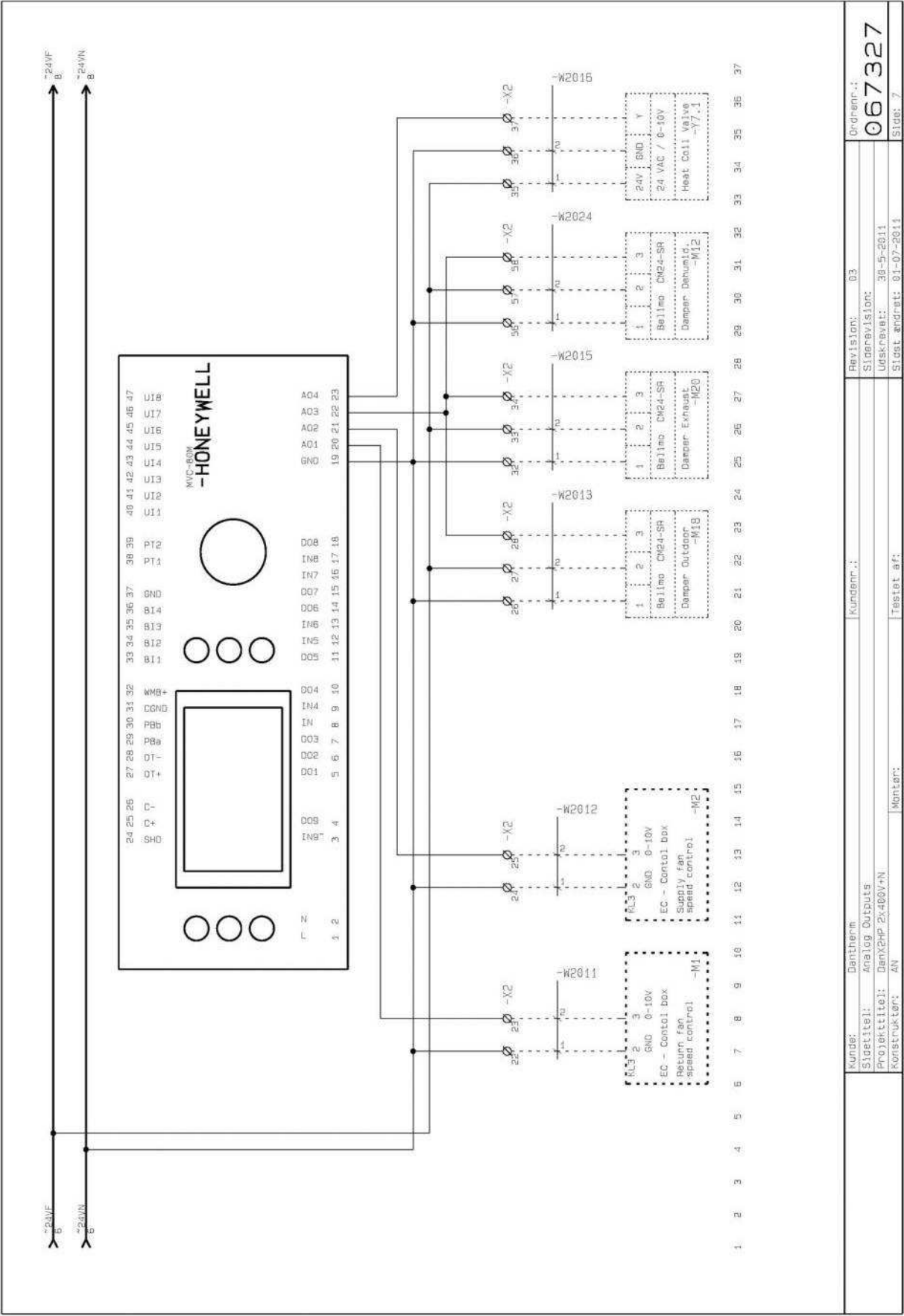












9. ПРИЛОЖЕНИЕ

