

УТВЪРЖДАВАМ,

**ЗАЛИЧЕНА ИНФОРМАЦИЯ по чл.37
от ЗОП във връзка с чл.5(1),е) от ОРЗД**

Signed by: ISVETILIN DRAKOSIMIROV MLADENOV

ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ

за услуга

ОТНОСНО: Демонтаж на Комплектна разпределителна уредба (КРУ) 20 kV за ХГ6 на ВЕЦ „Студен кладенец“

1. ВЪВЕДЕНИЕ

Хидровъзел „Студен кладенец“ е второто стъпало на каскада „Арга“. Изграден е при село Студен кладенец в периода 1954–1957г.

Във връзка с предстоящото обновяване на КРУ във ВЕЦ „Студен кладенец“ и монтажа на ново оборудване, е необходимо да бъде извършен демонтаж на наличното оборудване и прилежащите към него елементи.

2. ОБХВАТ НА ОБЩЕСТВЕНАТА ПОРЪЧКА

Настоящата поръчка обхваща извършването на необходимите демонтажни работи, включително разединяване, демонтаж, изнасяне и обособяване на демонтираното оборудване и материали, както и всички съпътстващи дейности, необходими за безопасното и качествено изпълнение на работата.

Демонтажът на комплектна разпределителна уредба (КРУ) 20 kV обхваща следните дейности:

2.1. Демонтаж на вторична комутация.

2.2. Демонтаж на първична комутация, при запазване на силовите кабели 20 kV.

2.3. Демонтаж и изнасяне от площадката на КРУ 20 kV модулите (5бр.) и предаването им на Възложителя.

2.4. Почистване на работната площадка.

3. СЪЩЕСТВУВАЩО ПОЛОЖЕНИЕ

Към ХГ 6 се експлоатира модулно КРУ с прекъсвач TCB 16.630.24, произведен от SEL s.p.a Италия, със следните номинални данни:

Номинално напрежение	kV	24
----------------------	----	----

Издържаното ударно напрежение	kV	125
Номинална честота	Hz	50
Номинален ток	A	630
Време за номинален ток на късо съединение	сек.	3
Номинален изключвателен ток на късо съединение	kA	16
Среда на гъзогасене		Вакуум
Номинално захранващо напрежение за управление	VDC	220
Честота на операциите		0-0,3сек. -CO-3мин.-CO

3.1. Съществуващото КРУ 20 kV се състои от следните модули:

- КРУ модул 20 kV № 1 – поле „Мерене“ – (082105; +AJ05);
- КРУ модул 20 kV № 2 – поле „Трансформатор Собствени нужди“ – (082106; +AJ04);
- КРУ модул 20 kV № 3 – поле блок генератор-трансформатор ХГ 6 – (082107; +AJ03);
- КРУ модул 20 kV № 4 – поле „Шинна система“ – (082108; +AJ02);
- КРУ модул 20 kV № 5 – поле извод 20kV – (082109; +AJ01);

Забележки:

1. КРУ модул 20 kV № 4 – поле „Шинна система“ – (082108; +AJ02) – в този модул няма поставено оборудване, през него единствено преминава шинната система 20 kV.

2. 082105; 082106; 082107; 082108; 082109 – обозначение по заводска документация, Приложение 1.

3. +AJ01; +AJ02; +AJ03; +AJ04; +AJ05 – обозначение по еднолинейна схема на РУ 20 kV, Приложение 2

Пълно описание и вторичната комутация на модулно КРУ е изпълнена в съответствие със схеми SEL Bulgaria Slru (ref. 08-0204), Приложение 1.

Веригите за вторична комутация на ХГ6 са представени в Приложение 3.

КРУ е разположено в ЗРУ 20 kV на ХГ6. Габаритни размери на съществуващото КРУ (Приложение 1): обща дължина 3375 mm, дълбочина 1130 mm, височина 2400 mm.

Присъединения: поле № 2 – трансформатор за собствени нужди; поле № 3 – блок-трансформатор ХГ6; поле № 5 – линия 20 kV към кулия =0AJA10 (към п/ст „Армира“).

Агрегатният контролер на ХГ6 и КРУ 20 kV е Siemens S7-300, с отделна операторска станция.

4. ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ИЗПЪЛНЕНИЕ НА УСЛУГАТА

4.1. Технически изисквания към услугата

4.1.1. Технически изисквания към демонтажа на вторична комутация (вериги за релейни защиты, автоматика, КИП и А, сигнализация и измерване).

4.1.1.1. Изключване на захранването и обезопасяване:

Всички оперативни вериги (постоянен ток за управление, защита и сигнализация, променлив ток, вериги за измерване) трябва да бъдат изключени от съответните предпазители или автоматични прекъсвачи и да се провери липсата на напрежение.

Изключването, проверката за отсъствие на напрежение, заземяването и поставянето на ограждения и предупредителни табели се извършват от оперативния персонал на Възложителя съгласно ПБЗРЕУЕТЦЕМ. Изпълнителят започва работа след допускане по наряд.

4.1.1.2. Идентифициране и маркиране:

Преди започване на каквито и да е демонтажни дейности, веригите за вторична комутация, които ще се демонтират, трябва да бъдат еднозначно идентифицирани и маркирани, съгласно работния проект за „Доставка, монтаж и въвеждане в експлоатация на Комплектна разпределителна уредба (КРУ) 20 kV за ХГБ на ВЕЦ „Студен кладенец“. Оставащите в експлоатация съседни вериги се маркират по ясен начин, за да се избегнат грешки.

4.1.1.3. Разсъединяване на веригите на вторичната комутация:

Разсъединяване на веригите на вторичната комутация от страна на КРУ 20 kV модулите, както и от отсрещните табла на всички кабели за управление, защита, блокировка и сигнализация.

При демонтажа на вторичната комутация да се следят веригите, които са предвидени в изготвения работен проект за монтажа на новодоставените модули за КРУ 20kV, както и да се отразяват своевременно в работния проект и го предава на Възложителя. Всяко разкачено жило се маркира в двата края с номера на кабела, номера на жилото и клемата, към която е било свързано. В отсрещните табла (релейни защиты, агрегатен контролер, табла за собствени нужди и за постоянен ток, пожароизвестяване и др.) клемите не се демонтират, а освободените клеми се маркират с надпис „свободна – кабел № ..., жило ...“.

Изготвя се и снимков архив, който да подпомогне бъдещия монтаж на веригите за управление, защита, блокировка и сигнализация на новодоставените модули за КРУ 20kV.

4.1.1.4. Демонтаж на кабелите от кабелните трасета:

Демонтажът на разсъединените кабели за вторична комутация от кабелните трасета (лавици, кабелни проходи, кабелни канали и др.) Демонтажът на кабелите от кабелните скари и канали трябва да се извършва внимателно, за да не се наранят изолациите на съседните кабели, които остават под напрежение. Кабелите, които се демонтират изцяло, се изтеглят от каналите. Ако кабелът не може да бъде изтеглен и остава в трасето, той трябва да бъде изолиран трайно, като се маркира като "Демонтиран/Нездрав/ ИЗВЕДЕН ОТ ЕКСПЛОАТАЦИЯ".

Забележка: Демонтираните кабели и елементи от кабелните трасета остават собственост на Възложителя.

4.1.1.5. Връзки с работещите системи на централата:

Разкачването на вериги към системи, които остават в работа, се извършва след съгласуване с отговорното лице на Възложителя и без смущения в работата на останалите съоръжения на централата:

– пожароизвестяване (UniPOS – IFS 7002) – при наличие на датчици в КРУ линията се разкача със съгласието на отговорното лице, като непрекъснатостта ѝ се възстановява, така че

останалата част от централата да остане защитена;

- SCADA – сигналите на КРУ се разкачват, след като персоналът по автоматика на Възложителя ги изключи; не се допускат смущения в агрегатния контролер на ХГБ и/или в системата ABB 800xA на ХГ1–5;

- оперативен постоянен ток 220 VDC – веригите се изключват в разпределителното табло, а разкачените краища се изолират; не се допуска земно съединение в системата за постоянен ток;

- средства за търговско измерване в КРУ (при наличие) – демонтажът им започва след сваляне на пломбите от мрежовия оператор и съставяне на протокол с показанията на електромерите.

4.1.2. Технически изисквания към демонтажа на първична комутация.

4.1.2.1. Видимо разединяване и заземяване:

Преди започване на демонтаж, съответното присъединение или секция от КРУ 20 kV трябва да бъде изключено, изолирано от всички възможни посоки на захранване и задължително заземено.

Изолирането и заземяването се извършват от оперативния персонал на Възложителя по всички посоки на захранване .

4.1.2.2. Разсъединяване на веригите на първична комутация:

Разсъединяване на всички силови кабели и шини за първична комутация.

При демонтажа да се внимава и да бъдат запазени силовите кабели от и към КРУ 20 kV модулите за последващо присъединяване. Кабелните обувки се разкачват от изводите без усукване, дърпане с тежка техника или оказване на натиск върху жилата на кабела. Всички крепежни елементи и шинни връзки се отстраняват ръчно. Демонтираните краища на кабелите се укрепват и фиксират в кабелната шахта под новото КРУ по начин, който изключва възможността върху тях да паднат строителни отпадъци, инструменти или да бъдат механично повредени.

Преди разкачването всеки силов кабел се маркира с наименованието на присъединението и с фазата (L1, L2, L3).

Кабелите не се срязват. Кабелните глави се запазват и се защитават от влага, прах и механични повреди. Радиусът на огъване на кабелите не трябва да е по-малък от допустимия по данните на производителя.

Изоляционното съпротивление на всяко жило спрямо екрана се измерва с калибриран мегаомметър с изпитвателно напрежение 2500 V или 5000 V – преди разкачването и преди предаването на работната площадка. Измерванията се извършват от Възложителя в присъствие на представител на Изпълнителя и се документират с протоколи.

Повреда на запазен(оставащ за бъдеща експлоатация) кабел, кабелна глава, , заземителна връзка или съседно оборудване, причинена при изпълнението, се отстранява от Изпълнителя за негова сметка, по начин, одобрен от Възложителя.

4.1.3. Технически изисквания към демонтаж на КРУ 20 kV модули:

Развиват се болтовите съединения, свързващи съседните шкафове един към друг. Демонтират се секционните и междумодулните медни сборни шини (ако не са отстранени в предходния етап). Освобождаване от фундамента: Развиват се анкерните болтове или се прерязват заварките, с които основата на КРУ модула е фиксирана към подовите зазементи

стоманени профили (швелери) на сградата. Изнасяне на КРУ модулите от площадката. Повдигането на модулите се извършва единствено чрез фабричните за целта точки за окачване (Рим-болтове / повдигащи уши), разположени на покрива на шкафа.

Да се използват сертифицирани сапани, шегели и подемни съоръжения (кранове, телфери, крикове), съобразени с теглото на модулите.

Забележка: Сапани, шегели и подемни съоръжения (кранове, телфери, крикове) се предоставят от Възложителя.

Рязането на заварки е огнева работа. Извършва се след писмено разрешение, съгласно Наредба № 81213-647 от 01.10.2014 г., след покриване на кабелните отвори с негорим материал.

4.1.4. Изисквания към почистване на работната площадка:

Почистване на отсеците: След приключване на демонтажа, вътрешността на шкафовете (ако конструкцията им остава) се почиства основно от метални стружки, прах и остатъци от изолационни материали.

Подготовка на фундамента за новото КРУ: След изнасяне на старите модули, подът и опорните стоманени профили се почистват основно от натрупан прах, шлака от рязане и заварки и остатъци от изолационни и крепежни материали.

4.2. Изисквания към услугата за опазване на околната среда и климата

При извършване на дейностите по изпълнението на поръчката, Изпълнителят е задължен да спазва разпоредбите на действащите на територията на Република България нормативните актове, в това число и Закон за опазване на околната среда, Закон за управление на отпадъците, нормативните актове по тяхното прилагане и приложимите стратегии, планове и програми за опазване на околната среда, както и изискванията на Възложителя относно опазването на околната среда и произтичащите от тях задължения за него.

При извършване на дейностите по изпълнението на поръчката Изпълнителят не трябва да допуска по никакъв начин дейността му да окаже негативно въздействие върху околната среда, а в случай че бъде допуснато такова, да предприеме изискуемите според действащото законодателство мерки.

Всички дейности във водните обекти да бъдат извършвани в съответствие с изискванията за опазване на водните тела и биологичното разнообразие в тях.

Изпълнителят не допуска със своите действия, свързани с изпълнение на пробовземането, да окаже негативно влияние върху останалите компоненти от околната среда – в това число почви и въздух.

Всички разходи за възстановяването на качеството на компоненти на околната среда са за сметка на Изпълнителя при съблюдаване изискванията на приложимото законодателство, в случай че при изпълнение на услугата дейността му е оказала отрицателно въздействие върху тях.

Изпълнителят е отговорен за ежедневното почистване на генерираните в резултат на дейностите по изпълнението на поръчката на територията на Възложителя отпадъци, разделното им събиране и регулярното им извозване при съобразяване на изискванията на приложимото законодателство. Опасните отпадъци се предоставят за третиране само компании, имащи право да извършват тези дейности в съответствие със Закон за управление на отпадъците.

Задължение на Изпълнителя е да осигури подходящи контейнери за съхранение на отпадъците по време на изпълнение на дейността по изпълнение на поръчката.

След приключване на работите по изпълнението на поръчката, Изпълнителят е длъжен да почисти от отпадъци работните зони и местата за складиране и ги остави в подходящо експлоатационно състояние.

Всички санкции, наложени при изпълнение на поръчката от страна на Изпълнителя, поради допуснати нарушения на нормативните изисквания, касаещи опазването на околната среда, са за сметка на Изпълнителя.

При извършване на дейностите по изпълнението на поръчката Изпълнителят не трябва да допуска образуването на вредни и токсични вещества и субстанции, както и генерирането на шум и вибрации извън границите на нормативно установените норми.

Ако Изпълнителят изготвя проект, то последният следва да бъде в съответствие с разпоредбите на нормативните актове, касаещи опазването на околната среда и произтичащите от тях задължения за спазване.

Посочените изисквания в т.4.2. се прилагат, когато са приложими.

4.3. Изисквания към услугата за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд

Всички действия свързани с изпълнението на техническата спецификация, които се изпълняват на територията на обекти на Възложителя, ще се извършват в присъствието на представители на Възложителя при спазване на договорените правила в подписаното между страните споразумение по качество, околна среда, здравословни и безопасни условия на работа /КОСЗБР/, съгласно изискванията на интегрираната система за управление /съдържащо реквизитите на споразумението по смисъла на чл. 18 от ЗЗБУТ/.

Преди започване на изпълнението на услугата, в обект(и) на Възложителя, да се извърши начален инструктаж от Възложителя на персонала на Изпълнителя, съгласно изискванията на Наредба № РД-07-2/16.12.2009 г. за условията и реда за провеждането на периодично обучение и инструктаж на работниците и служителите по правилата за осигуряване на ЗБУТ (обн. ДВ, бр.102 от 2009 г.).

Изпълнителят е задължен да осигури на персонала, ангажиран с изпълнение на услугата, необходимите като видове и количество лични предпазни средства /ЛПС/ (каска, предпазни облекла и др.), съобразени с оценените рискове.

При извършване на дейностите по изпълнението на поръчката, Изпълнителят е задължен да спазва разпоредбите на действащите на територията на Република България нормативни актове, касаещи здравословните и безопасни условия на труд (ЗБУТ), в това число и:

- Закона за здравословни и безопасни условия на труд;
- Наредба № 9 от 9.06.2004 г. за техническата експлоатация на електрически централи и мрежи, издадена от министъра на енергетиката и енергийните ресурси;
- Наредба № 7 от 23.09.1999 г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд на работните места и при използване на работното оборудване;
- Наредба № 2 от 22.03.2004 г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи;
- Наредба № РД-07-2 от 16.12.2009 г. за условията и реда за провеждането на периодично обучение и инструктаж на работниците и служителите по правилата за осигуряване на

здравословни и безопасни условия на труд;

– Наредба за установяване, разследване, регистриране и отчитане на трудовите злополуки от 30.12.1999 г.;

– Наредба № Из-1971 от 29.10.2009 г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар;

– Наредба № 8121з-647 от 01.10.2014 г. за правилата и нормите за пожарна безопасност;

– Правилник за безопасност и здраве при работа в електрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по електрически мрежи (ПБЗРЕУЕТЦЕМ);

– Правилник за безопасност при работа в неелектрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по топлопреносни мрежи и хидротехнически съоръжения (ПБРНУЕТЦТМХТС);

– Наредба № Н-7 от 12.06.2008 г. за извършване на водолазна и друга подводна дейност.

Ако Изпълнителят изготвя проект, то последният следва да бъде в съответствие с разпоредбите на нормативните актове, касаещи осигуряването на ЗБУТ и произтичащите от тях задължения за спазване.

За безопасното изпълнение на услуга в областта на СМР, ако работи по изпълнението ще се извършват на територията на обект(и) на Възложителя, преди започване на работата и предаване на работната площадка на обекта, Изпълнителят представя на Възложителя специално разработен План за безопасност и здраве (ПБЗ) съгласно изискванията на Наредба № 2 от 22.03.2004 г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи. Изпълнителят спазва стриктно заложените в ПБЗ мерки за безопасност.

Възложителя е длъжен да осигурява ЗБУТ, съгласно изискванията на нормативните документи по ЗБУТ и пожарната безопасност.

Изпълнителят подписва с Възложителя допълнително споразумение за осигуряване на КОСЗБР, съгласно чл. 18 от Закона за здравословни и безопасни условия на труд.

Работите се извършват с наряд или нареждане.

Изпълнителят представя на Възложителя поименен списък с квалификационните групи на всяко лице, включително и на тези, които могат да бъдат отговорни ръководители и изпълнители на работата и на лицата, отговорни за безопасността.

При посещение на обекти на Възложителя, лицата на Изпълнителя се съпровождат от отговорното лице по ЗБР за обекта или от друго лице, определено от неговия ръководител.

При извършване на дейностите по изпълнението на поръчката Изпълнителят не трябва да допуска по никакъв начин дейността му да окаже негативно въздействие върху здравето и безопасността на работещите, представители на Възложителя.

Възложителят чрез ръководителя на обекта или отговорното лице има право да отстрани от обекта служители на Изпълнителя, които са употребили алкохол или други упойващи вещества, или които с действията и/или бездействията си застрашават своята и на останалите работещи безопасност или заплахват по друг начин сигурността и околната среда.

Всички санкции, наложени при изпълнение на поръчката от страна на Изпълнителя, поради допуснати нарушения на нормативните изисквания, касаещи осигуряването на ЗБУТ, са за

сметка на, са за сметка на Изпълнителя.

Посочените изисквания в т.4.3. се прилагат, когато са приложими.

4.4. Гаранционен срок и други гаранционни условия.

Неприложимо.

5. УСЛОВИЯ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПОРЪЧКАТА

5.1. Място и условия за изпълнение

Мястото за изпълнение на демонтажа – ВЕЦ „Студен кладенец“.

5.2. Срок и условия към срока за изпълнение

5.2.1. Срок за демонтаж на КРУ 20 kV – не повече от 10 (десет) календарни дни, считано от датата на подписване на протокол за предаване на работна площадка от Възложителя на Изпълнителя.

Забележка: Работната площадка се предава, след осигуряване на прозорец за извеждане на съоръжението от експлоатация и разрешен достъп до стратегически обект.

Краят на срока се удостоверява с двустранно подписан приемо-предавателен протокол за извършени демонтажни работи, без забележки.

5.3. Контрол на работата от страна на Възложителя

Възложителят ще контролира цялостното изпълнение на предвидените по поръчката дейности. Контрол на дейностите, необходими за качествено изпълнение поръчката, ще се осъществява при спазване на договорените правила в подписаното между страните споразумение по КОСЗБР по образец на Възложителя.

По време на работата ще се извършва периодичен контрол от страна на Възложителя, чрез определено със заповед лице, без това да възпрепятства работата на Изпълнителя.

5.4. Други условия за изпълнение на поръчката

5.4.1. Условия за достъп до работната площадка

Достъпът за изпълнение на конкретно възложена задача след сключване на договор и преди започване на дейностите:

ВЕЦ „Студен кладенец“, е включен в списъка на стратегическите обекти. За работа на обекта се изисква издаване на разрешение (бланка образец).

За целта е необходимо участникът в поръчката да попълни Заявка за достъп по образец, която се изпраща от участника на e-mail: sigurnost@nek.bg не по-късно от 2 работни дни преди посочената от участника дата за посещение в обекта. Допускането в обекта се разрешава след издаване на писмена заповед за достъп, за което участникът в процедурата получава информация от управление „Сигурност“ на НЕК ЕАД – София

6. ПРИЛОЖЕНИЯ:

1. Заводска документация съществуващо КРУ;
2. Еднолинейна схема на РУ 20 kV;
3. Верици вторична комутация ХГ6;

SEL Bulgaria Srlu

MV Switchboard for ELECTROIZGRAJDAN (ref. 08-0204)

PAGE	DESCRIPTION	REVISION				
		1	2	3	4	5
C	COVER					
01/F	FRONTAL VIEW					
01/U	CONE-WIRE DIAGRAM					
01/P	PLAN VIEW					
A01	MTV -- S/N 082105 -- VOLTAGE MEASURES AND + PROT. RELAY F.27					
A02	ICB -- S/N 082106 -- CURRENT PROTECTION RELAY AND AUX P.S.					
A03	ICB -- S/N 082106 -- CB COMMANDS					
A04	ICB -- S/N 082106 -- 220VDC CUT					
A05	ICB -- S/N 082106 -- CB STATUS SIGNALING					
A06	ICB -- S/N 082107 -- NET ANALYZER AND AUX P.S.					
A07	ICB -- S/N 082107 -- CB COMMANDS					
A08	ICB -- S/N 082107 -- 220VDC CUT					
A09	ICB -- S/N 082107 -- CB STATUS SIGNALING					
A10	MBMP/F -- S/N 082108 -- BUSBAR VOLT. AND CURR. MEASURES + PROT. RELAY F.59N					
A11	ICB -- S/N 082109 -- CURRENT PROTECTION RELAY AND AUX P.S.					
A12	ICB -- S/N 082109 -- VOLTAGE PROTECTION RELAY					
A13	ICB -- S/N 082109 -- CB COMMANDS					
A14	ICB -- S/N 082109 -- 220VDC CUT					
A15	ICB -- S/N 082109 -- CB STATUS SIGNALING					
--	TEST REPORT					
--	MANUALS FOR USING, FUNCTIONING AND MAINTENANCE OF TPS MODULES					

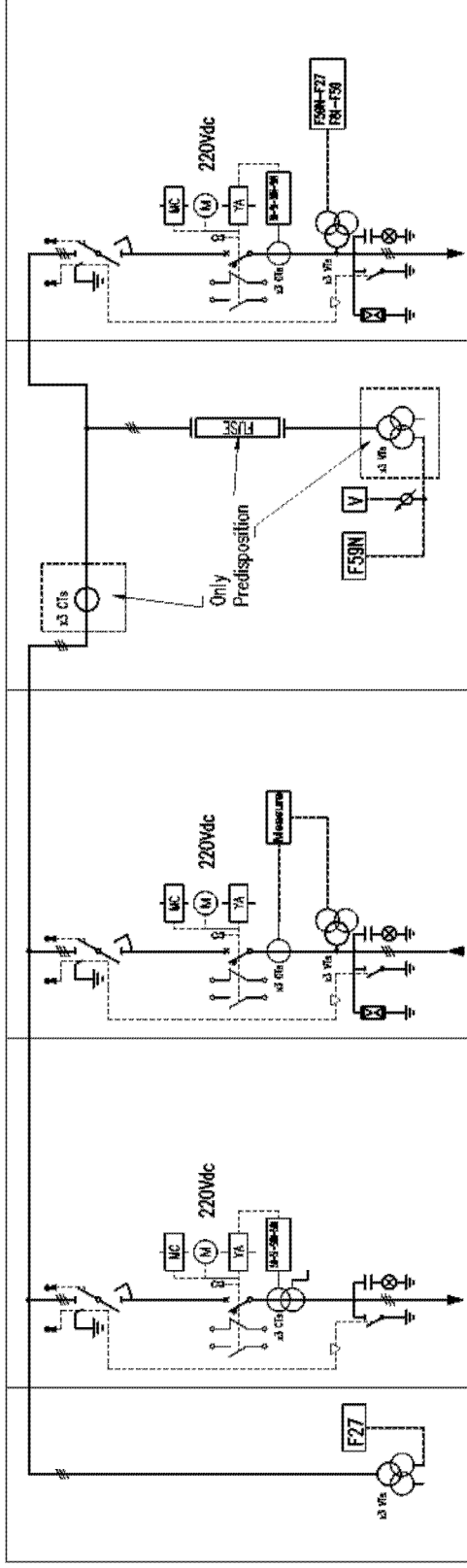
S/N 082105

S/N 082106

S/N 082107

S/N 082108

S/N 082109



Unit type	MTV	ICB	MBMP/F	ICB
Description	MEASURE [V]	EXISTING TRANSFORMER - NEK 630kVA	MEASURE	TO LINE 20kV
Isolator	Type In (A) Icw (kA)	TPS 630A 18kA		TPS 630A 18kA
Switch	Type In (A) Icw (kA)			
Circuit-breaker	Type In (A) Icw (kA)	VACUUM - ICB 630A 18kA		VACUUM - ICB 630A 18kA
Protection devices		THYRONIC SIF5600		THYRONIC SIF5600
C.T.	Type Ratio Performances	CGS - ASR24E 30/1+1A 10VA 0.5S + 10VA 10P10	Cast Resin 150/1A 15VA d 0.5S	CGS - ASR24D 150/1A 10VA 10P10
V.T.	Type Ratio Performances	CGS - ESR24D 20-V3-0.1-V3/0.1-3kV 50VA 0.5 + 30VA 3P		Phase to Earth CGS - ESR24D 20-V3-0.1-V3/0.1-3kV 60VA 45VA 0.5 + 60VA 3P
Cable	Type Section (mm²) Length (m)			
Notes		Surge Arrestor		Surge Arrestor



SEL S.p.A.

Customer

SEL Bulgariu Snu
ELECTROGRADIAN (ref. 08-0204)

Description

MEDIUM VOLTAGE SWITCHBOARD

Object

One-line diagram

Page

01/0

Checker

Description

Units series

Protected

Frequency

Protection degree

IP30

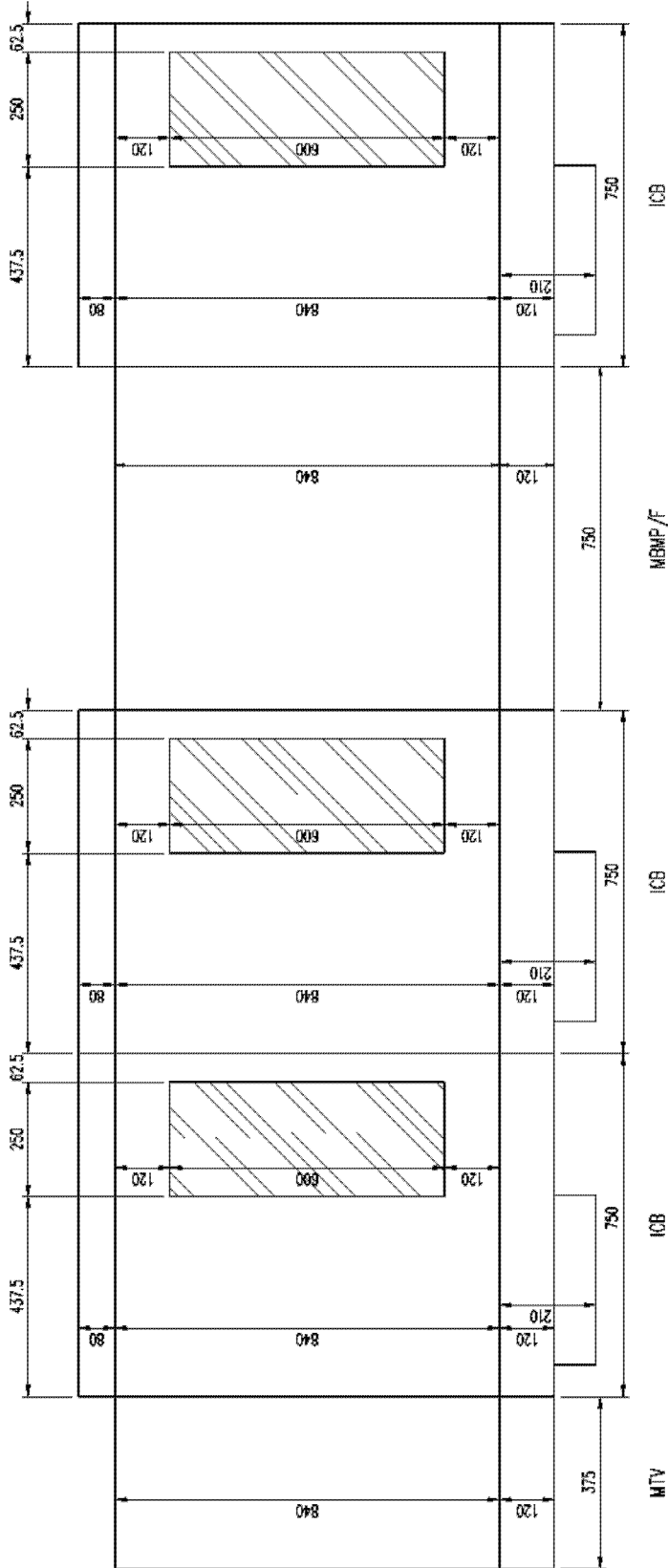
S/N 082105

S/N 082106

S/N 082107

S/N 082108

S/N 082109



Wiring duct to be realized below the modules.

Customer		SEL Bulgaria Situ		Upper part		Protected		Protection degree	
Description		ELECTROZGRADIAN (ref. 08-0204)		Units series		Frequency		IP 30	
Object		MEDIUM VOLTAGE SWITCHBOARD		Executive		In		50Hz	
Planning		QNT/5144/01		Description		In		20kV	
Financing		QNT/5144/01		Check		In		24kV	
Drawing		QNT/5144/01		Date		In		220Vdc	
Page		01/01		Revision		In			
FA		FA		In					
01/01		01/01							



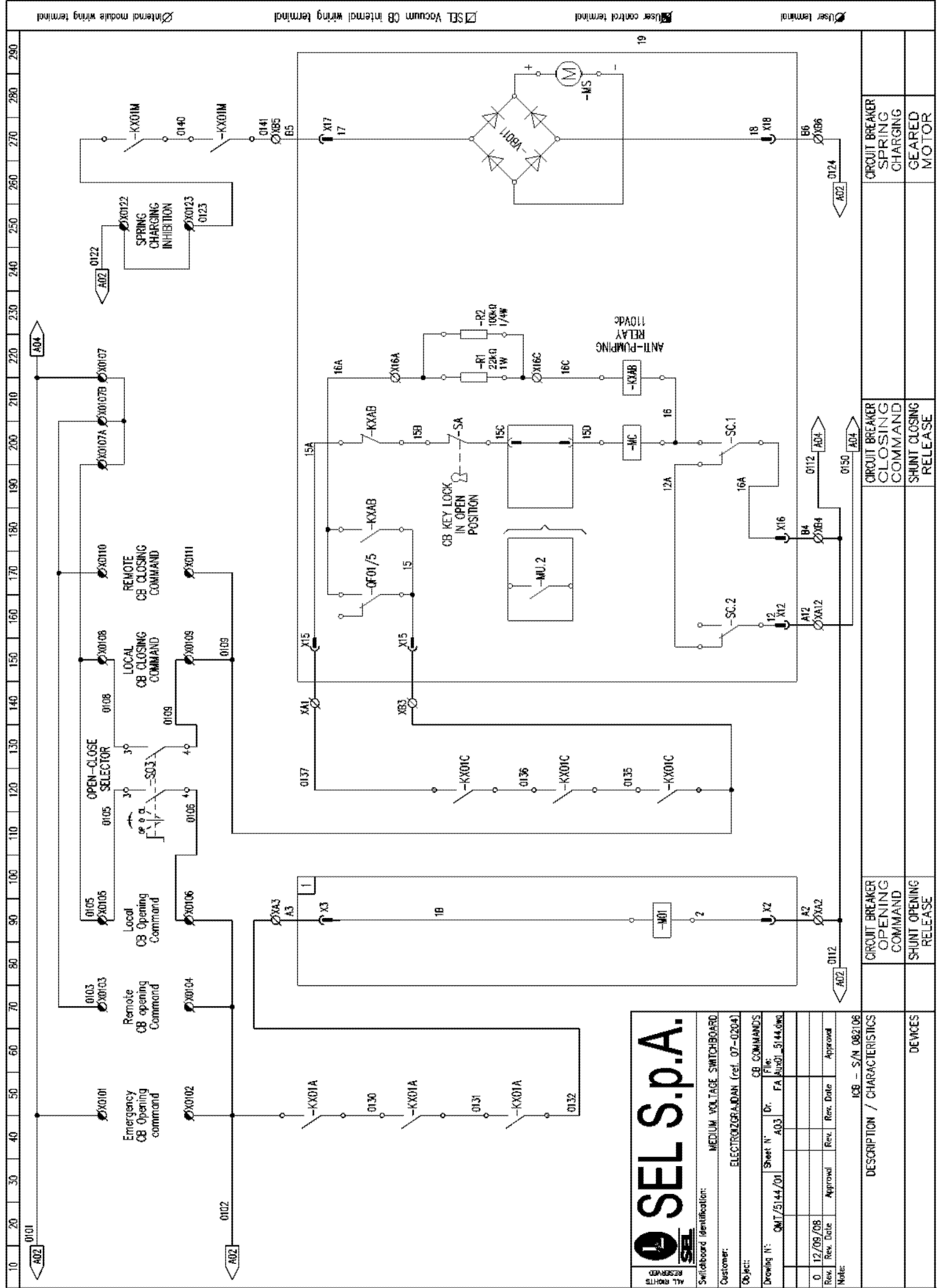
SEL S.p.A.

All rights reserved



Note:

DEVICES



SEL S.p.A.

Switchboard Identification:		MEDIUM VOLTAGE SWITCHBOARD	
Customer:		ELECTROZIGRAJAN (ref. 07-0204)	
Object:		CB COMMANDS	
Drawing N°:	QMT/5144/01	Sheet N°:	A03
Rev.	01/09/08	Dr.	FA
Rev. Date	01/09/08	File	FA_00001_5144.dwg
Rev. Date	01/09/08	Rev.	01
Rev. Date	01/09/08	Rev. Date	01/09/08
Rev. Date	01/09/08	Approval	Approval
Notes:			
1CB - S/N 082/06			
DESCRIPTION / CHARACTERISTICS			
CIRCUIT BREAKER OPENING COMMAND		CIRCUIT BREAKER CLOSING COMMAND	
SHUNT OPENING		SHUNT CLOSING	
RELEASE		RELEASE	
DEVICES		CIRCUIT BREAKER SPRING CHARGING	
		GEARED MOTOR	



MEDIUM VOLTAGE SWITCHBOARD

ELECTRONIC JOURNAL (ref. 07-0204)

CONJECTURE

QNT/5144/01 A05 FA Aux01_5144.dwg

0	12/09/08		
---	----------	--	--

Notes:					
--------	--	--	--	--	--

109 - S/N 082106

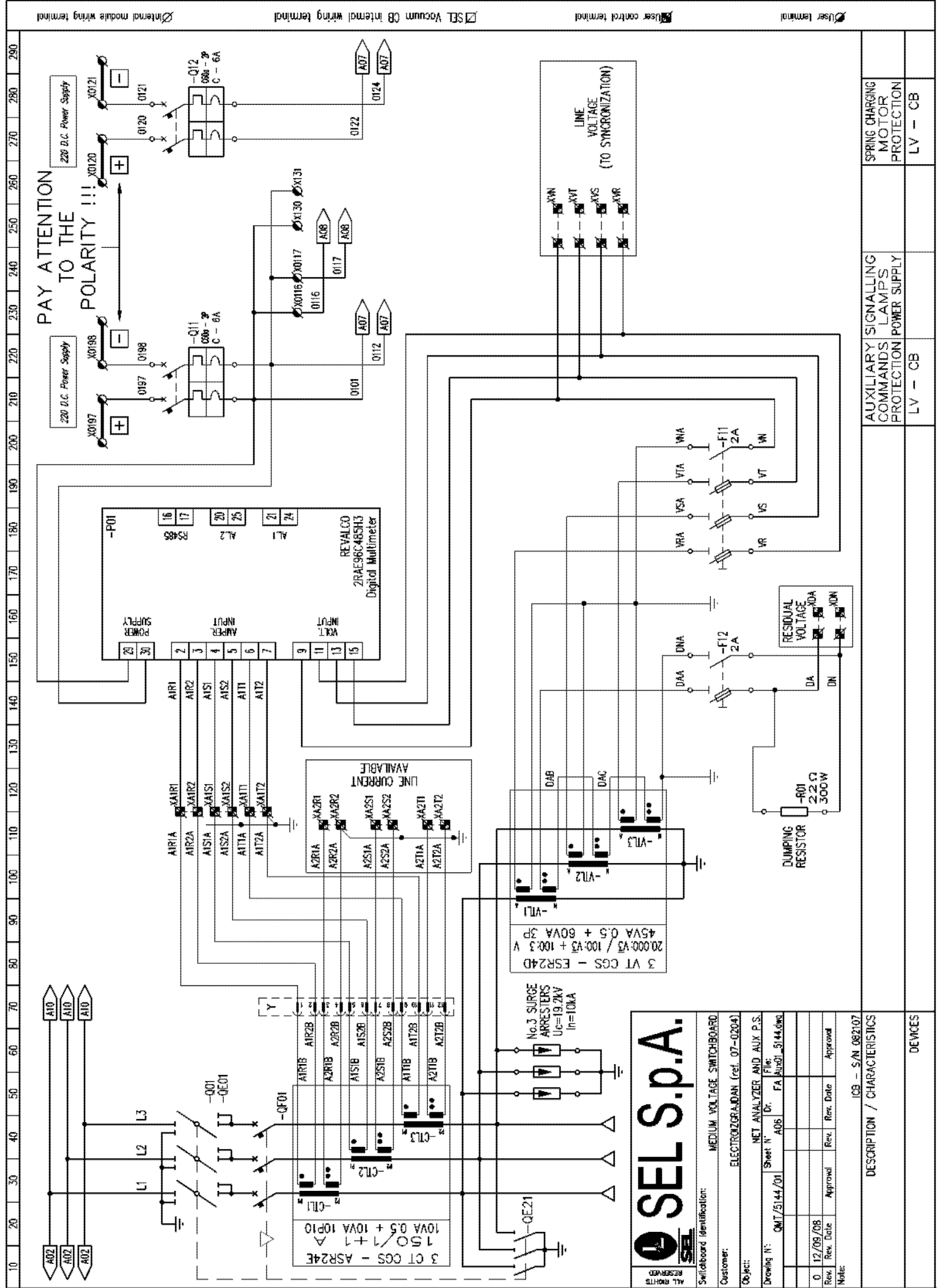
DESCRIPTION / CHARACTERISTICS

2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841

--

DEVICES

02/11/2020



10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 150 160 170 180 190 200 210 220 230 240 250 260 270 280 290

PAY ATTENTION TO THE POLARITY !!!

Internal module wiring terminal

Internal wiring terminal

User control terminal

User terminal

SEL S.p.A.

MEDIUM VOLTAGE SWITCHBOARD

Customer:

Object:

Drawing N°:

Rev. Date

Rev. Date

Rev. Date

Rev. Date

Rev. Date

Rev. Date

Rev. Date

Rev. Date

Rev. Date

Rev. Date

Rev. Date

Rev. Date

Rev. Date

Rev. Date

Rev. Date

Rev. Date

Rev. Date

Rev. Date

Rev. Date

Rev. Date

Rev. Date

Rev. Date

Rev. Date

Rev. Date

Rev. Date

Rev. Date

Rev. Date

Rev. Date

Rev. Date

Rev. Date

Rev. Date

Rev. Date

Rev. Date

Rev. Date

Rev. Date

Rev. Date

Rev. Date

DESCRIPTION / CHARACTERISTICS

ICB - S/N 082107

DEVICES

SPRING CHARGING MOTOR PROTECTION

LV - CB

LV - CB

LV - CB

LV - CB

LV - CB

LV - CB

LV - CB

LV - CB

LV - CB

LV - CB

LV - CB

LV - CB

LV - CB

LV - CB

LV - CB

LV - CB

LV - CB

LV - CB

LV - CB

LV - CB

LV - CB

LV - CB

LV - CB

LV - CB

LV - CB

LV - CB

LV - CB

LV - CB

LV - CB

LV - CB

LV - CB

LV - CB

LV - CB

LV - CB

LV - CB

LV - CB

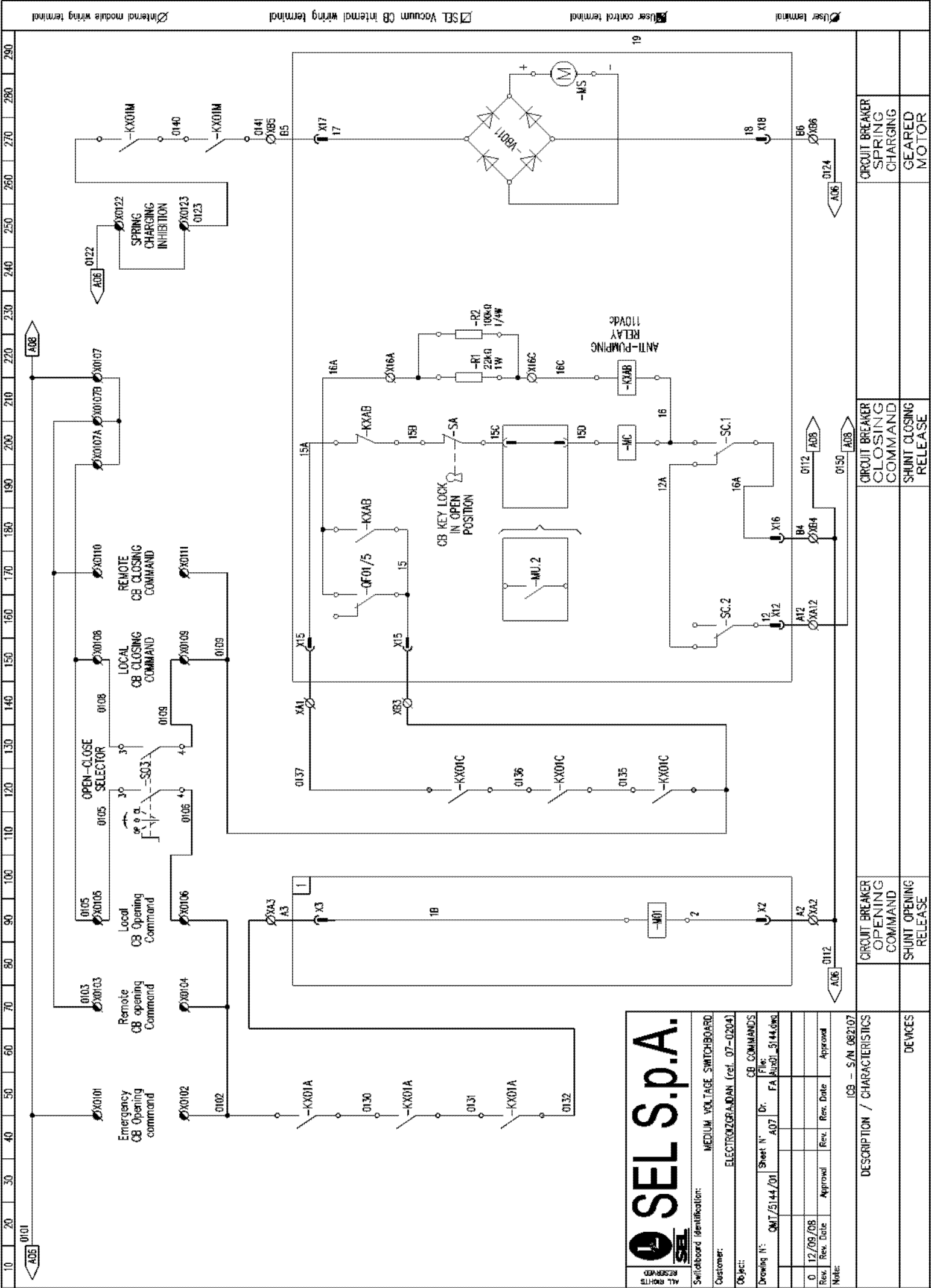
LV - CB

LV - CB

LV - CB

LV - CB

LV - CB



SEL S.p.A.

Switchboard Identification:		MEDIUM VOLTAGE SWITCHBOARD	
Customer:		ELECTROZIGRAJAN (ref. 07-0204)	
Object:		CB COMMANDS	
Drawing N°:	QMT/5144/01	Dr.:	FA/0001_5144.dwg
Rev.:	012/09/08	Rev.:	012/09/08
Rev. Date:	012/09/08	Rev. Date:	012/09/08
Rev. Date:	012/09/08	Rev. Date:	012/09/08
Notes:			
ICB - S/N 087107			
DESCRIPTION / CHARACTERISTICS			
CIRCUIT BREAKER OPENING COMMAND		CIRCUIT BREAKER CLOSING COMMAND	
SHUNT OPENING RELEASE		SHUNT CLOSING RELEASE	
DEVICES		CIRCUIT BREAKER SPRING CHARGING GEARED MOTOR	



Switchboard Manufacturer,
MEDIUM VOLTAGE SWITCHBOARD

ELECTROIZGRANDAN (ref. 07-0204)

CB STATUS	SIGNALING

QMT/5144/01	A09	FA 5144.dwg
-------------	-----	-------------

Rev	Rev Date	Amount	Rev Date	Amount
0	12/09/08			

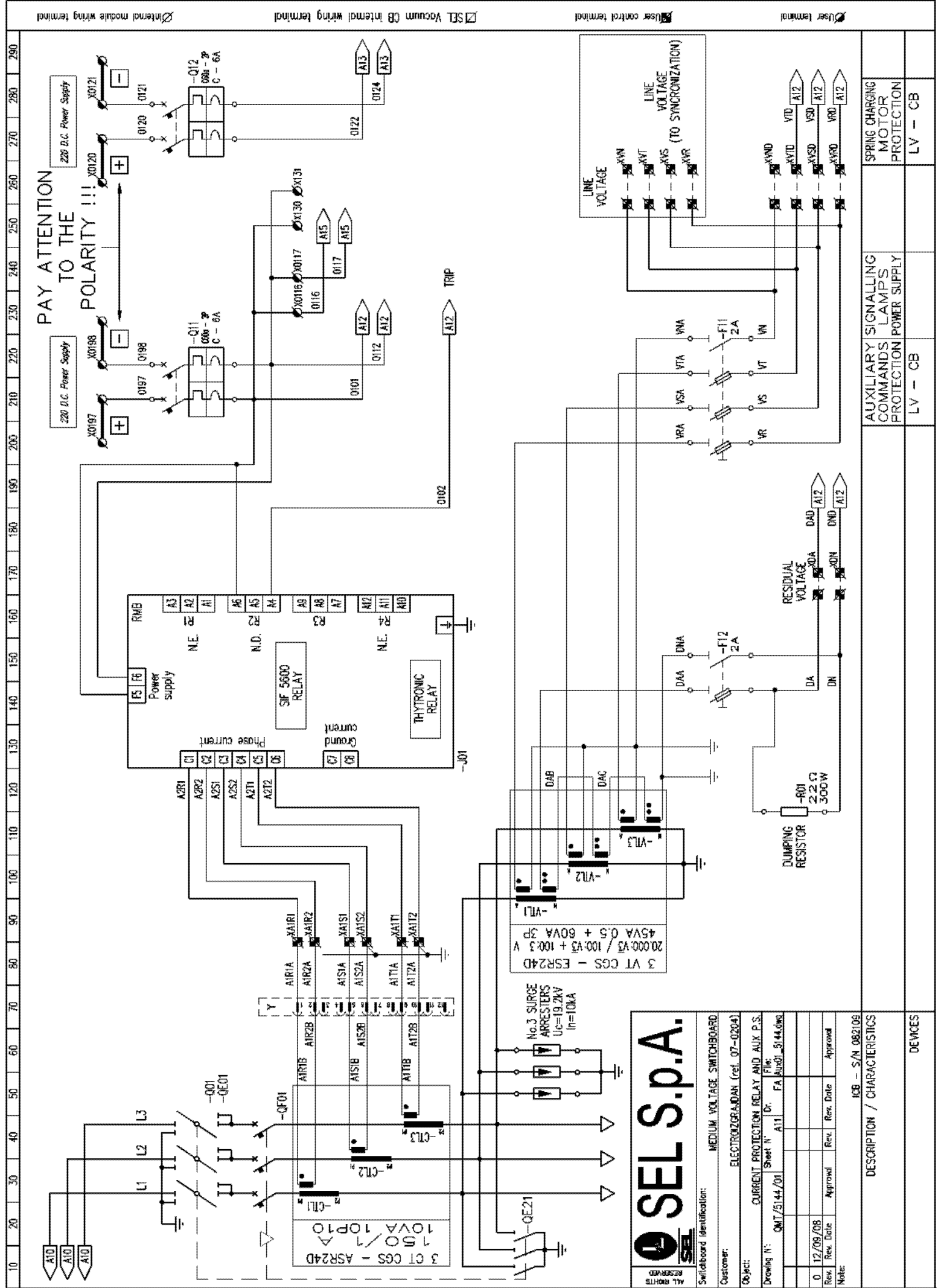
Rev.	Rev. Date	Approval	Rev.	Rev. Date	Approval
Master:					

ICB - S/N 082107

DESCRIPTION / CHARACTERISTICS

DEVICES

DEVICES



SEL S.p.A.

Switchboard Identification:		MEDIUM VOLTAGE SWITCHBOARD	
Customer:		ELECTROZERAJADAN (ref. 07-0204)	
Object:		CURRENT PROTECTION RELAY AND AUX P.S.	
Drawing N°:		Sheet N°:	Dr. Files
		001/5144/01	A11 FA 00001-5144.dwg
Rev. Rev. Date		Approval	Rev. Date
0 12/09/08			
Rev. Rev. Date		Approval	Rev. Date
Notes:		ICB - S/N 082/09	
		DESCRIPTION / CHARACTERISTICS	
		AUXILIARY SIGNALLING COMMANDS LAMPS PROTECTION POWER SUPPLY	
		LV - CB	
		SPRING CHARGING MOTOR PROTECTION	
		LV - CB	
		DEVICES	



Switchboard Identification:

Customer: ELECTROIZGRADAN (ref. 07-0204)

Object:	Number N°	Date	File
VOLTAGE PROTECTION RELAY			

Drawing N:	QMT/5144/01	Sheet N	A12	Dr.	Dr.	File:	FA_Aux01_5144.dwg
------------	-------------	---------	-----	-----	-----	-------	-------------------

[illegible]

Rev.	Rev. Date	Approval	Rev. Date	Approval
0	12/03/06			

ICB - S/N 082109

DESCRIPTION / CHARACTERISTICS

DEVICES



Swisslloyd International,
MEDIUM VOLTAGE SWITCHBOARD

ELECTROIZGRADAN (ref. 07-0204)

CE STATUS SIGNALING

Drawing N°:	Sheet N°:	Dr.	File:
	OUT 5514 204	115	FA 11111 5111 1111

0	12/09/08			

[illegible]

ICB - S/N 082109

DESCRIPTION / CHARACTERISTICS

DEVICES

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
SCHUBERT ELEKTROANLAGEN A-3200 OBER-GRAFENDORF, INDUSTRIESTRASSE 3 telephone 02747/2535-0, fax 02747/2535-440 E-MAIL: office@elektroanlagen.at INTERNET: www.elektroanlagen.at IEC 439-1 / EN60 439-1 / ÖVE/ÖNORM E8001 for danger-protection we will point to, that the mission can only be taken in the scope of the technical determinations and only through authorized persons. for unauthorized persons it is forbidden to entry, to put the gear or the installation into operation and to handle anything, without exception. the producer has no liability in the meaning of the product-liability-law for damage, which is arising from improper use. ⚠ ⚠ please pay attention when putting into operation ! Motor protection switches and thermo-relays are adjusted to minimum-value. the adjustment for rated current (look at motor-type-shield) must be carried out before putting into operation. the adjustment of the star-delta time-relays must also be checked when putting into operation.									
1.1									
cover					2008 GUGWT 00735 FE 02			= FE02 +	
Modif.	Date	Name	Original	Check.	ME / MT	Date		sheet	1
			Schubert_D_R					Pg.	70

Die Zeichnung ist geistiges Eigentum der Fa. SCHUBERT ELEKTROANLAGEN GmbH, jede Vervielfältigung, Veröffentlichung, etc. oder Weitergabe an Dritte bedarf unserer schriftlichen Zustimmung.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Table of contents

Schubert_F06_001

Page	Page description	Revision	Date	Edited by
= +/0	\$(DOC)\EC_FEHLLENDE_Anschlusse.xls		18.07.2008	mt
=FE02+/1	cover		22.07.2008	mt
=FE02+/1.1	general on guidelines		23.07.2008	mt
=FE02+/2	Table of contents : = +/0 - =FE02+/34		23.07.2008	mt
=FE02+/2.a	Table of contents : =FE02+/35 - =FE02+/63		23.07.2008	mt
=FE02+/3	supply control voltage 24V DC		23.07.2008	mt
=FE02+/4	supply control voltage 24V DC		23.07.2008	mt
=FE02+/5	supply control voltage 230V AC		23.07.2008	mt
=FE02+/6	cubicle lighting, cubicle haeting, protective contact socket		23.07.2008	mt
=FE02+/7	stored-program controller SIEMENS S7-300 central unit		23.07.2008	mt
=FE02+/8	control panel		23.07.2008	mt
=FE02+/9	plug panel: 2 address: I0.0 - I2.7 / Q0.0 - Q1.7 PIW28 / PQW20 - PQW22		23.07.2008	mt
=FE02+/10	plug panel: 4 address: I3.0 - I6.7		21.07.2008	mt
=FE02+/11	plug panel: 5 address: Q2.0 - Q3.7		21.07.2008	mt
=FE02+/12	plug panel: 6 address: PIW 34 - PIW 48		21.07.2008	mt
=FE02+/13	plug panel: 8 address: spare		21.07.2008	mt
=FE02+/14	plug panel: 9 address: spare		21.07.2008	mt
=FE02+/15	plug panel: 10 address: spare		21.07.2008	mt
=FE02+/16	plug panel: 11 address: spare		21.07.2008	mt
=FE02+/17	wicket gate position		23.07.2008	mt
=FE02+/18	messages from hydraulic		23.07.2008	mt
=FE02+/19	plc input		23.07.2008	mt
=FE02+/20	plc analog output		23.07.2008	mt
=FE02+/21	plc output		23.07.2008	mt
=FE02+/22	turbine inlet valve		23.07.2008	mt
=FE02+/23	plc input		23.07.2008	mt
=FE02+/24	penstock pressure		23.07.2008	mt
=FE02+/25	speed sensor generator		23.07.2008	mt
=FE02+/26	PT100 generator		22.07.2008	mt
=FE02+/27	PT100 generator		22.07.2008	mt
=FE02+/28	generator bearing D.E. oil level o.k., fuse generator voltage metering, fuse excitation		23.07.2008	mt
=FE02+/29	plc input		23.07.2008	mt
=FE02+/30	uninterruptible power supply		23.07.2008	mt
=FE02+/31	plc output		23.07.2008	mt
=FE02+/32	voltage metering generator protection + excitation		23.07.2008	mt
=FE02+/33	multifunktion protection		23.07.2008	mt
=FE02+/34	multifunktion protection		23.07.2008	mt

1.1

		Date	18.07.2008	HEPP STUDEN KLDENET'S		2008 GUGWT 00735 FE 02		= FE02		2.a	
		Techn.	ME / MT					+			
Modif.	Date	Name	Check.							sheet	2
			Original							Pg.	70
				Table of contents : = +/0 - =FE02+/34							
				 SCHUBERT www.elektroanfragen.at							
				TURBINE CONTROLLER, SYNCHRONIZATION							
				AND PROTECTION							

Table of contents

Schubert_F06_001

Page	Page description	Revision	Date	Edited by
=FE02+/35	plc input		23.07.2008	mt
=FE02+/36	medium voltage switchgear		23.07.2008	mt
=FE02+/37	synchronizing		23.07.2008	mt
=FE02+/38	plc output		23.07.2008	mt
=FE02+/39	synchronization		23.07.2008	mt
=FE02+/40	protection and synchronizing		22.07.2008	mt
=FE02+/41	protection and synchronizing		23.07.2008	mt
=FE02+/42	synchronizing		22.07.2008	mt
=FE02+/43	motor potentiometer voltage regulation generator		23.07.2008	mt
=FE02+/44	circuit breaker control		23.07.2008	mt
=FE02+/45	commands GCB		23.07.2008	mt
=FE02+/46	commands GCB		23.07.2008	mt
=FE02+/47	release excitation		23.07.2008	mt
=FE02+/48	signals from external		23.07.2008	mt
=FE02+/49	signals from external		23.07.2008	mt
=FE02+/50	signals to external		23.07.2008	mt
=FE02+/51	signals from medium voltage switchgear		23.07.2008	mt
=FE02+/52	signals from medium voltage switchgear		23.07.2008	mt
=FE02+/53	Terminal diagram : =FE02+-X0		23.07.2008	mt
=FE02+/54	Terminal diagram : =FE02+-X1		23.07.2008	mt
=FE02+/55	Terminal diagram : =FE02+-X4		23.07.2008	mt
=FE02+/55.a	Terminal diagram : =FE02+-X4		23.07.2008	mt
=FE02+/55.b	Terminal diagram : =FE02+-X4		23.07.2008	mt
=FE02+/56	Terminal diagram : =FE02+-X5		23.07.2008	mt
=FE02+/57	Terminal diagram : =FE02+-X6		23.07.2008	mt
=FE02+/57.a	Terminal diagram : =FE02+-X6		23.07.2008	mt
=FE02+/58	Terminal diagram : =FE02+-X9		23.07.2008	mt
=FE02+/58.a	Terminal diagram : =FE02+-X9		23.07.2008	mt
=FE02+/59	Terminal diagram : =FE02+-XPE4		23.07.2008	mt
=FE02+/60	Terminal diagram : =FE02+-XPE5		23.07.2008	mt
=FE02+/61	Terminal diagram : =FE02+-XPE6		23.07.2008	mt
=FE02+/62	Terminal diagram : =FE02+-XPEI		23.07.2008	mt
=FE02+/63	Terminal diagram : =FE02+-XST		23.07.2008	mt

Modif.	Date	Name	Date	18.07.2008
			ME / MT	
			Check.	
			Original	

HEPP STUDEN KLADENETS
TURBINE CONTROLLER, SYNCHRONIZATION
AND PROTECTION

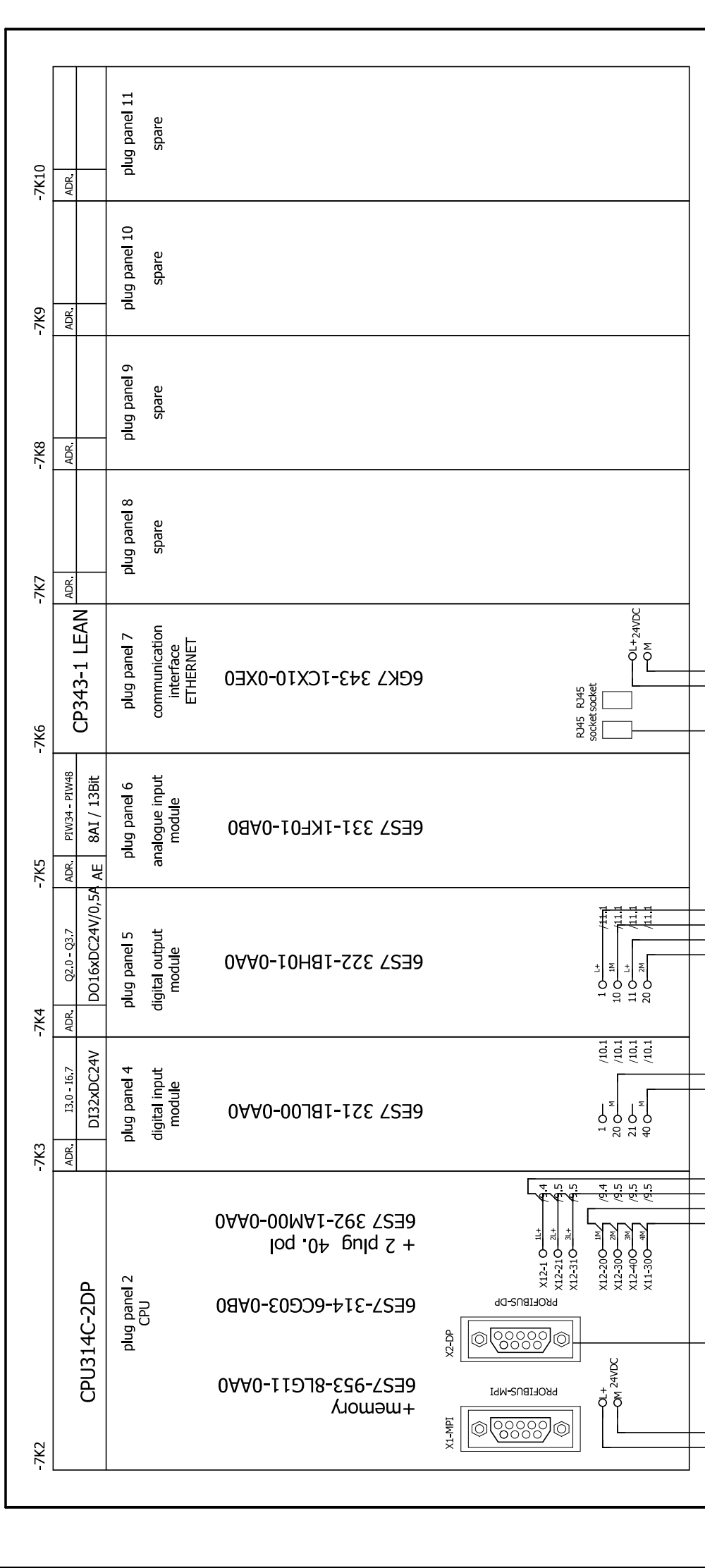


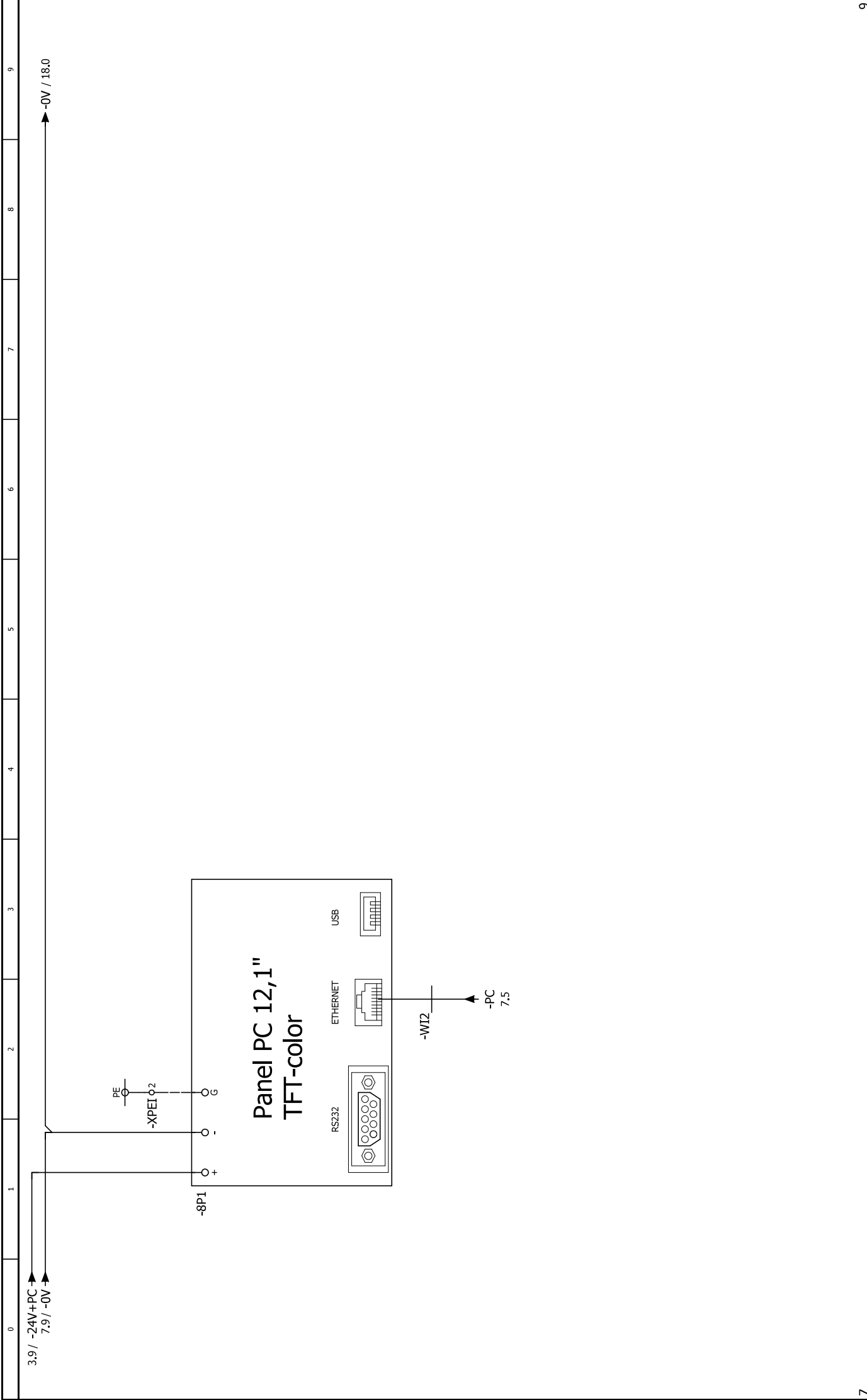
Table of contents : = FE02+ /35 -
=FE02+ /63

2008 GUGWT 00735 FE 02

= FE02
+

S7-300 ZG-central unit





HEPP STUDEN KLDENET'S

TURBINE CONTROLLER, SYNCHRONIZATION

AND PROTECTION

SCHUBERT

www.elektroanflug.at

plug panel: 2

address: 10.0 - 12.7 / Q0.0 - Q1.7

PTW20 - PTW28 / PQW20 - PQW22

2008 GUGWT 00735 FE 02

= FE02

+

sheet

9

Pg.

70

ADR.	CPU-314C-2DP									
plug panel: 2										
X11										
X11-2	○	PIW20/V	X11-22	12.0	○					
X11-3	○	PIW20/I	X11-23	12.1	○					
X11-4	○	PIW20/C	X11-24	12.2	○					
X11-5	○	PIW22/V	X11-25	12.3	○					
X11-6	○	PIW22/I	X11-26	12.4	○					
X11-7	○	PIW22/C	X11-27	12.5	○					
X11-8	○	PIW24/V	X11-28	12.6	○					
X11-9	○	PIW24/I	X11-29	12.7	○					
X11-10	○	PIW24/C	X11-30	4M	○					
X11-11	○	PIW26/V								
X11-12	○	PIW26/I								
X11-13	○	PIW26/C								
X11-14	○	PIW28/PT								
X11-15	○	PIW28/PT_								
X11-16	○	PQW20/V								
X11-17	○	PQW20/A								
X11-18	○	PQW22/V								
X11-19	○	PQW22/A								
X11-20	○	MANA	X12-21	2L+	○					
X12-1	○	1L+	X12-22	Q0.0	○					
X12-2	○	10.0	X12-23	Q0.1	○					
X12-3	○	10.1	X12-24	Q0.2	○					
X12-4	○	10.2	X12-25	Q0.3	○					
X12-5	○	10.3	X12-26	Q0.4	○					
X12-6	○	10.4	X12-27	Q0.5	○					
X12-7	○	10.5	X12-28	Q0.6	○					
X12-8	○	10.6	X12-29	Q0.7	○					
X12-9	○	10.7	X12-30	2M	○					
X12-10	○	10.7	X12-31	3L+	○					
X12-11	○	11.0	X12-32	Q1.0	○					
X12-12	○	11.1	X12-33	Q1.1	○					
X12-13	○	11.2	X12-34	Q1.2	○					
X12-14	○	11.3	X12-35	Q1.3	○					
X12-15	○	11.4	X12-36	Q1.4	○					
X12-16	○	11.5	X12-37	Q1.5	○					
X12-17	○	11.6	X12-38	Q1.6	○					
X12-18	○	11.7	X12-39	Q1.7	○					
X12-19	○	1M	X12-40	3M	○					

-7K2
/7.0

wicket gate position 4-20mA = 0-100%

turbine opening nominal value 4-20mA = 0-100%

proportional valve wicket gate -10...0...+10V = close...0...open

proportional valve filling valve -10...0...+10V = close...0...open

generator speed measuring 1

generator speed measuring 2

motor protection circuit breaker hydraulic pump 1

motor protection circuit break hydraulic pump 2

oil pressure hydraulic pump on

oil pressure hydraulic pump off

oil pressure minimum

oil pressure maximum

turbine inlet valve pressure switch

oil level minimum

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

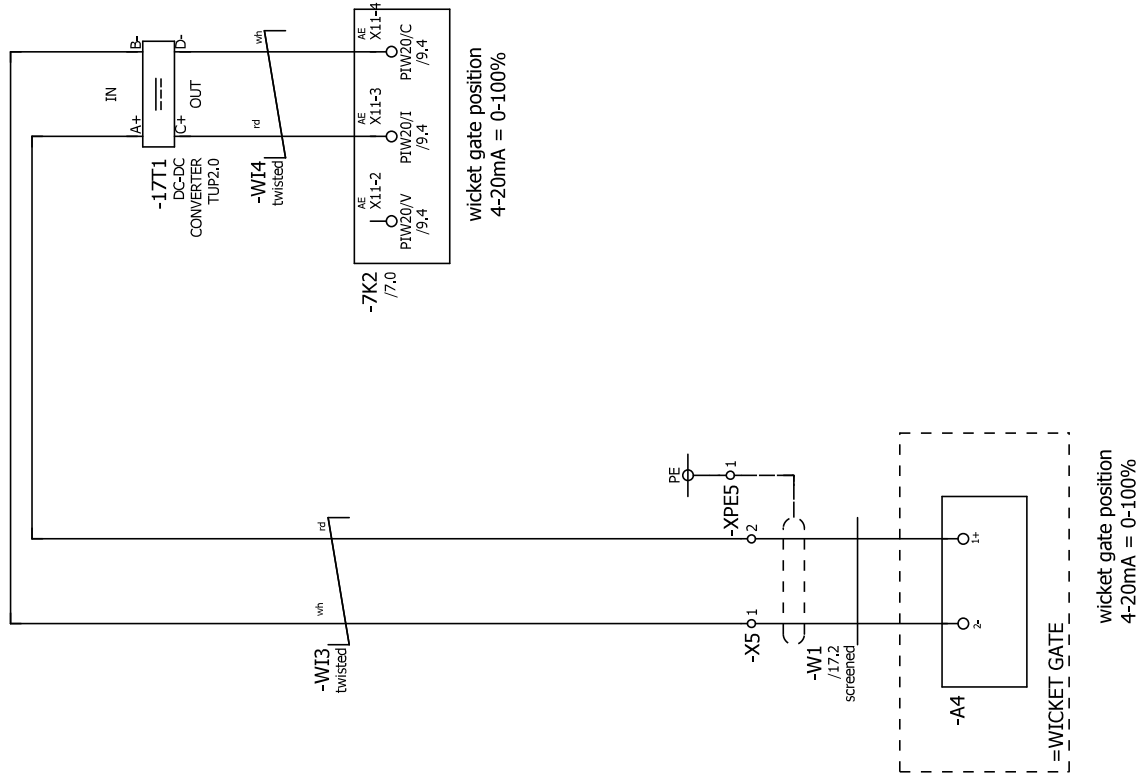
-7K3
/7.2

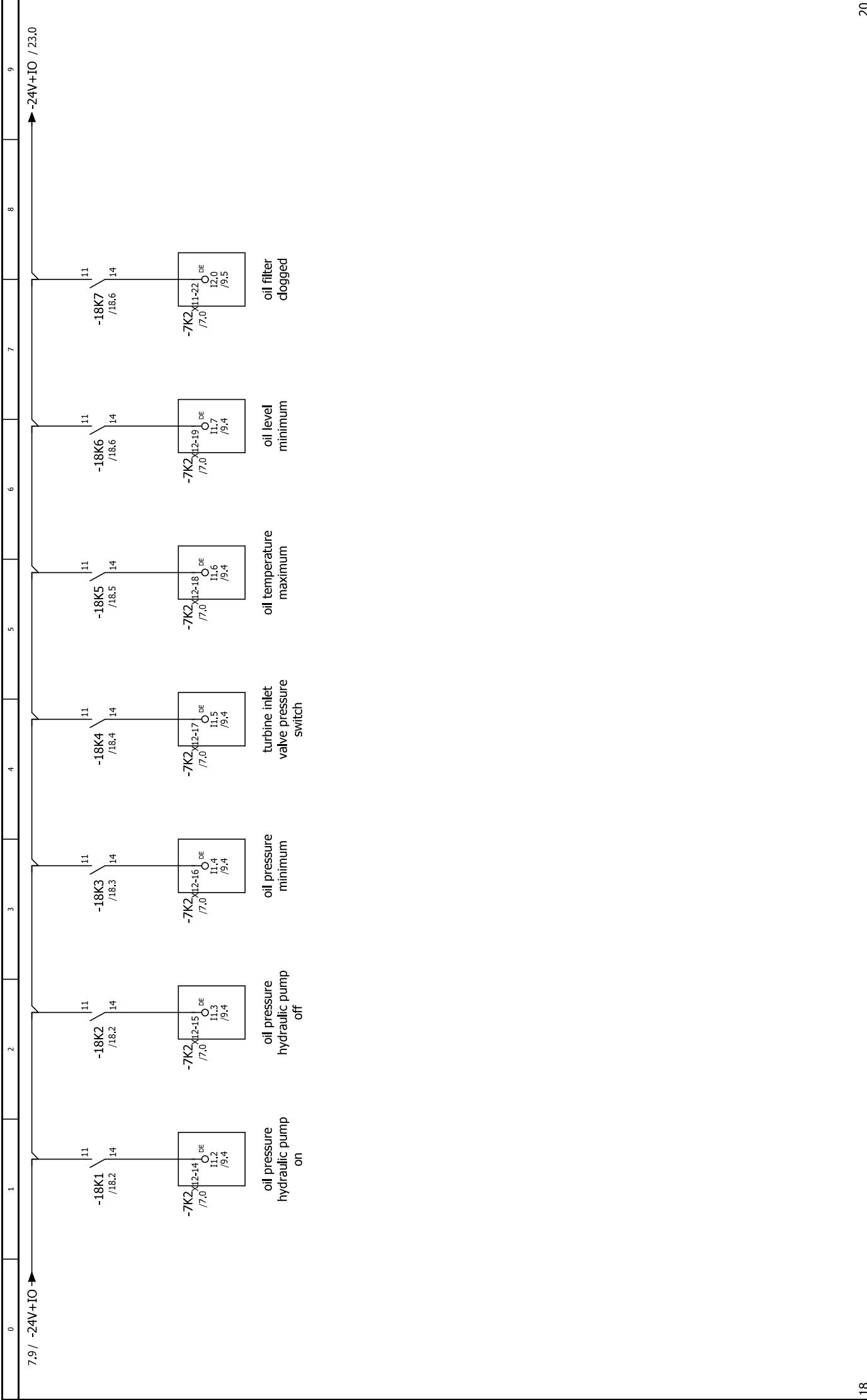
ADR.	
DI	I3.0 - I6.7
plug panel: 4	
1 O—	17.2
2 13.0 ODE	/44.6
3 13.1 ODE	/29.4
4 13.2 ODE	/29.5
5 13.3 ODE	/29.6
6 13.4 ODE	/29.7
7 13.5 ODE	/29.8
8 13.6 ODE	/28.6
9 13.7 ODE	/28.5
12 14.0 ODE	/28.3
13 14.1 ODE	/30.6
14 14.2 ODE	/30.7
15 14.3 ODE	/39.4
16 14.4 ODE	/41.3
17 14.5 ODE	/42.6
18 14.6 ODE	/42.7
19 14.7 ODE	/42.8
20 M O—	/7.2
21 O—	/7.2
22 15.0 ODE	/42.8
23 15.1 ODE	/35.1
24 15.2 ODE	/35.2
25 15.3 ODE	/35.3
26 15.4 ODE	/35.4
27 15.5 ODE	/48.6
28 15.6 ODE	/48.7
29 15.7 ODE	/48.8
32 16.0 ODE	/49.6
33 16.1 ODE	/49.7
34 16.2 ODE	/51.6
35 16.3 ODE	/51.7
36 16.4 ODE	/51.8
37 16.5 ODE	/52.6
38 16.6 ODE	/52.7
39 16.7 ODE	/52.8
40 M O—	/7.2

[illegible]

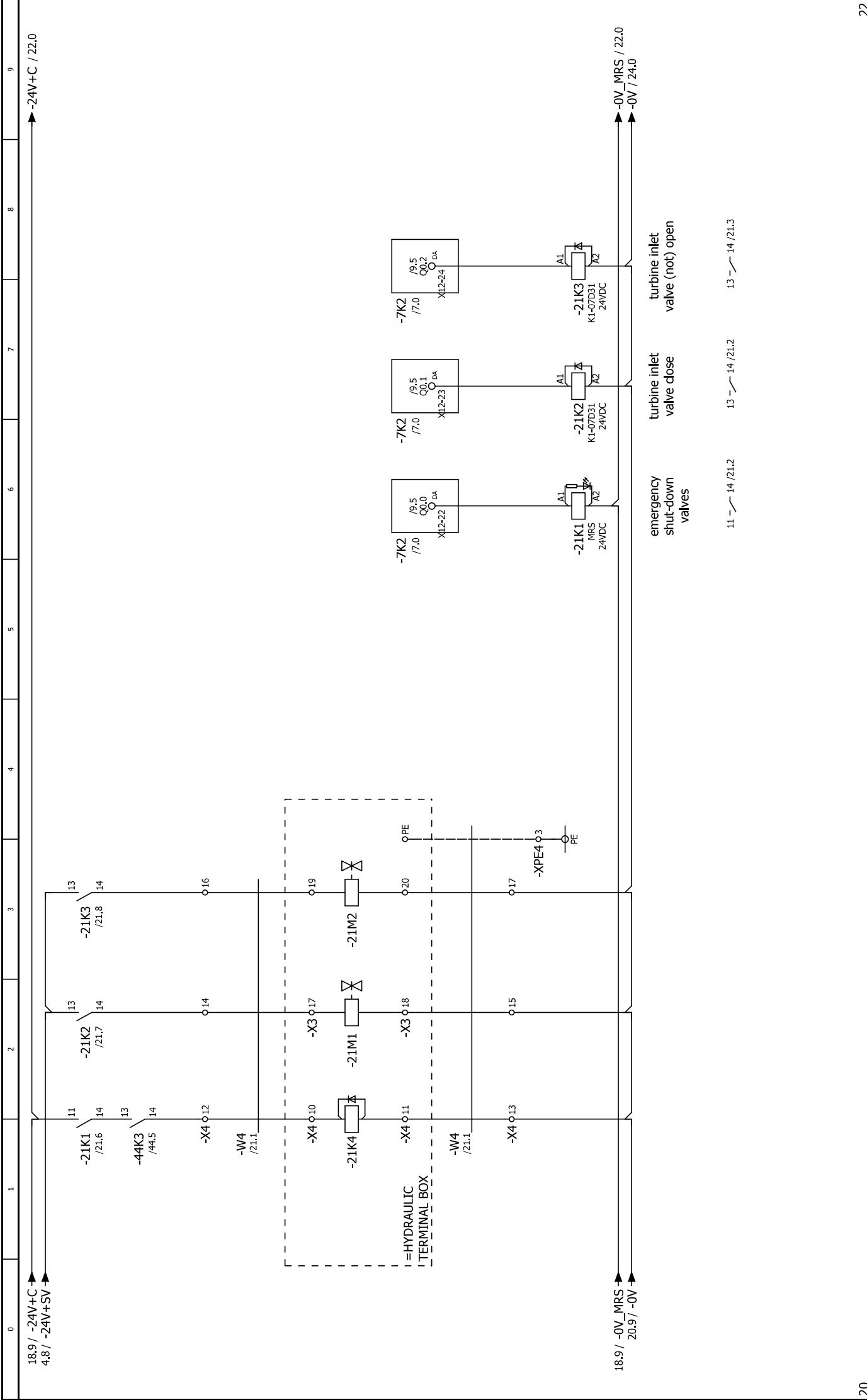
[illegible]

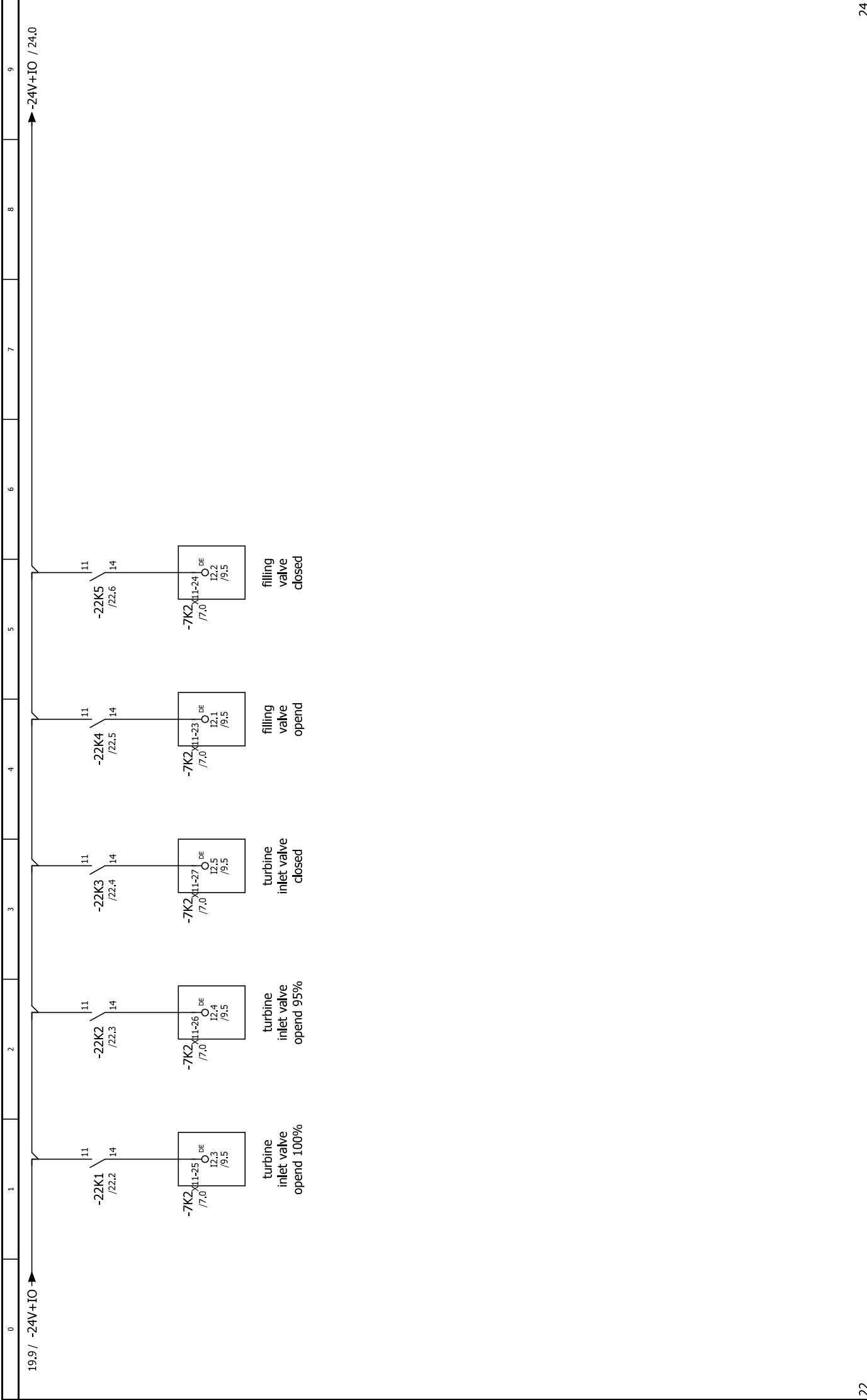
[illegible]

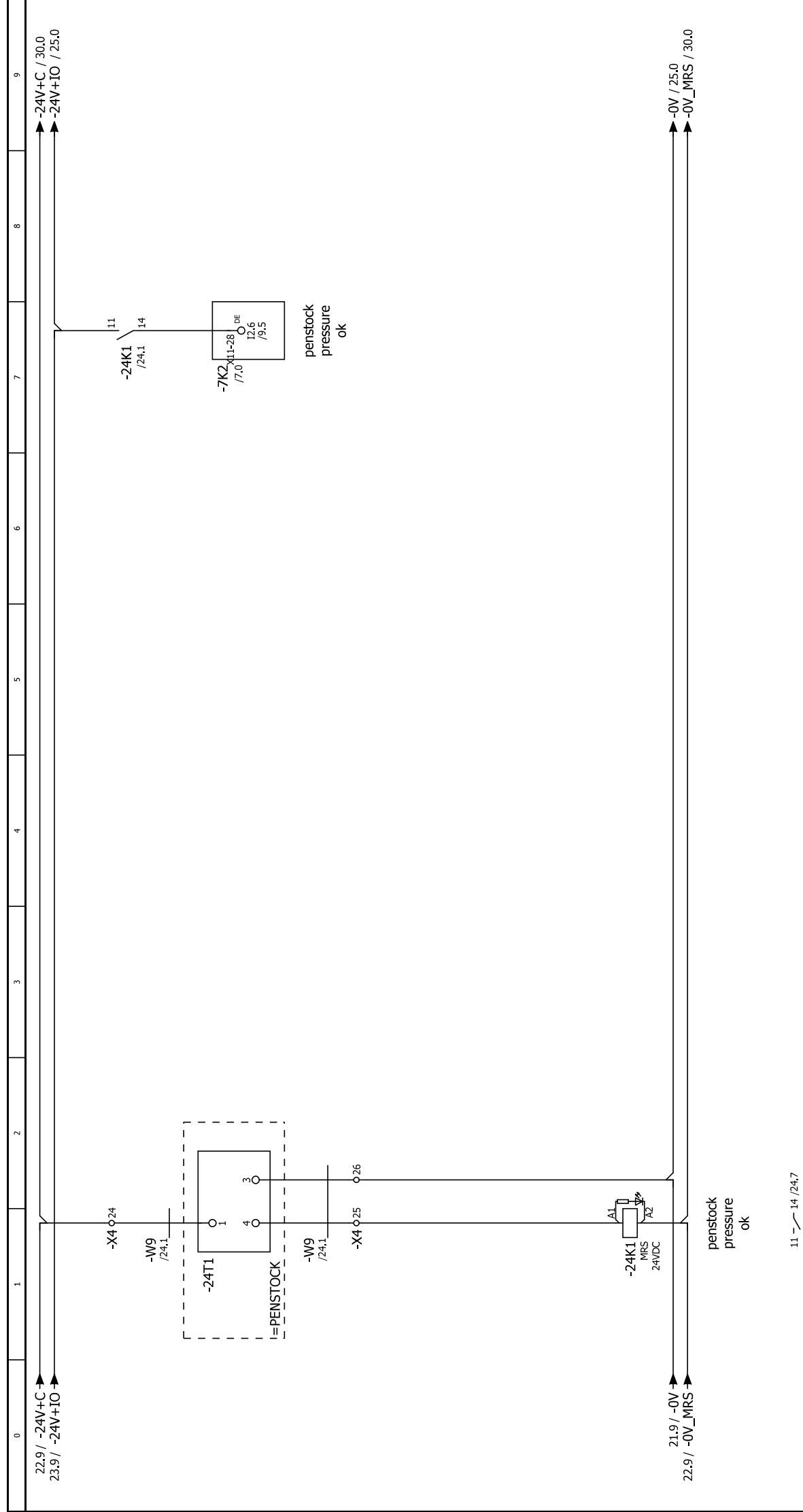


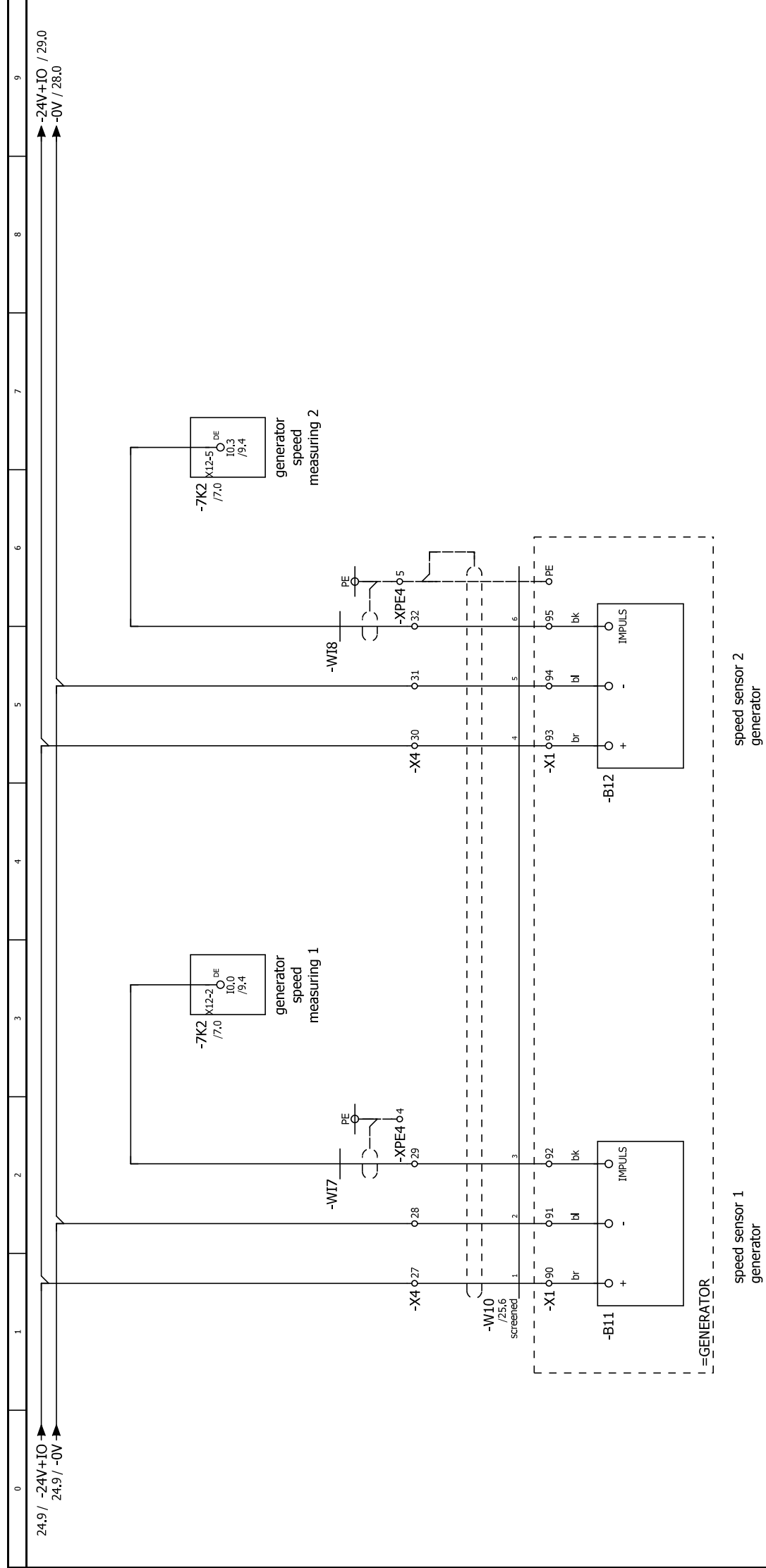


Diese Zeichnung ist geistiges Eigentum der Fa. SCHUBERT ELEKTROANLAGEN GmbH, jede Vervielfältigung, Veröffentlichung, etc. oder Weitergabe an Dritte bedarf unserer schriftlichen Zustimmung

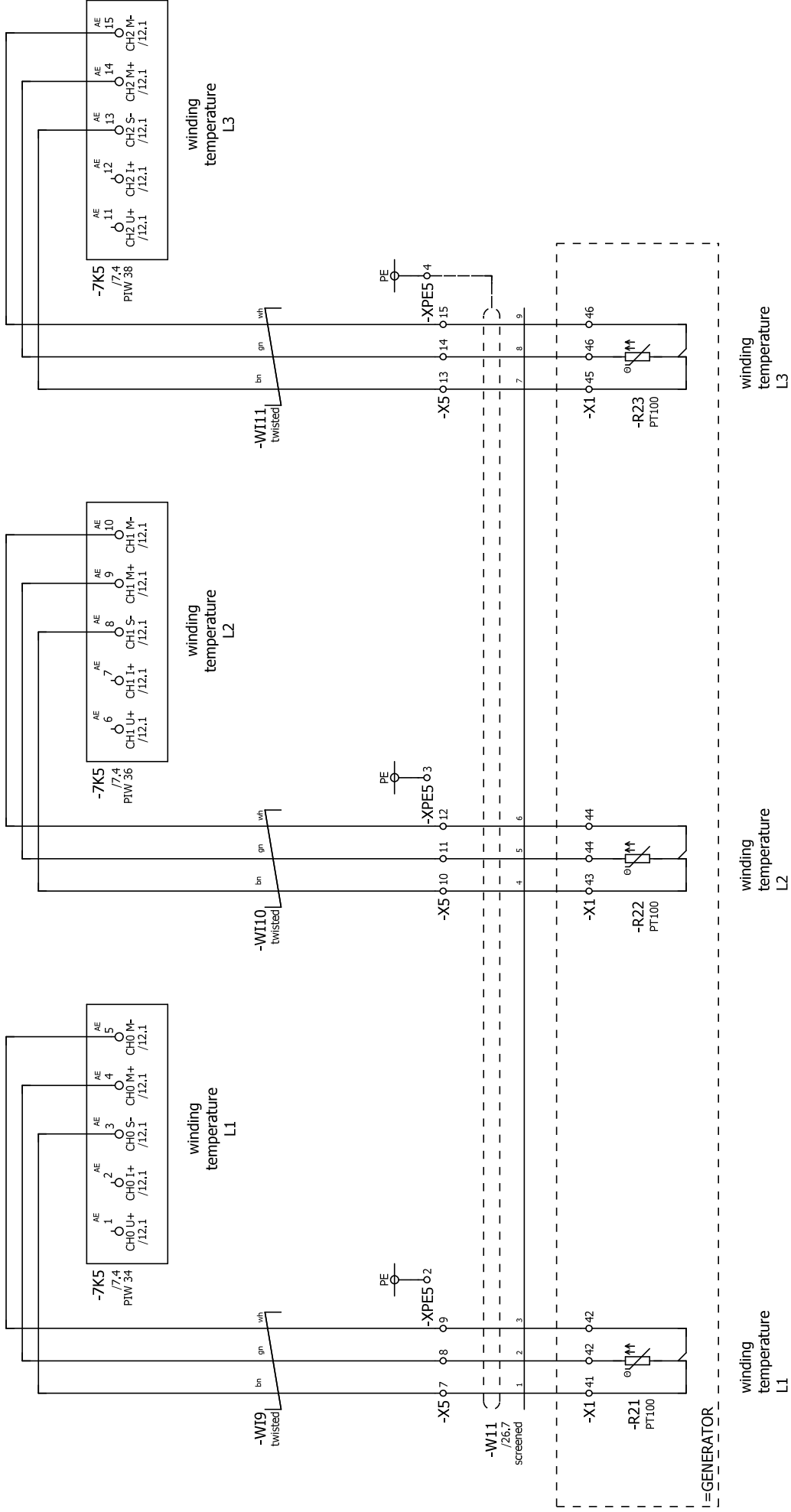


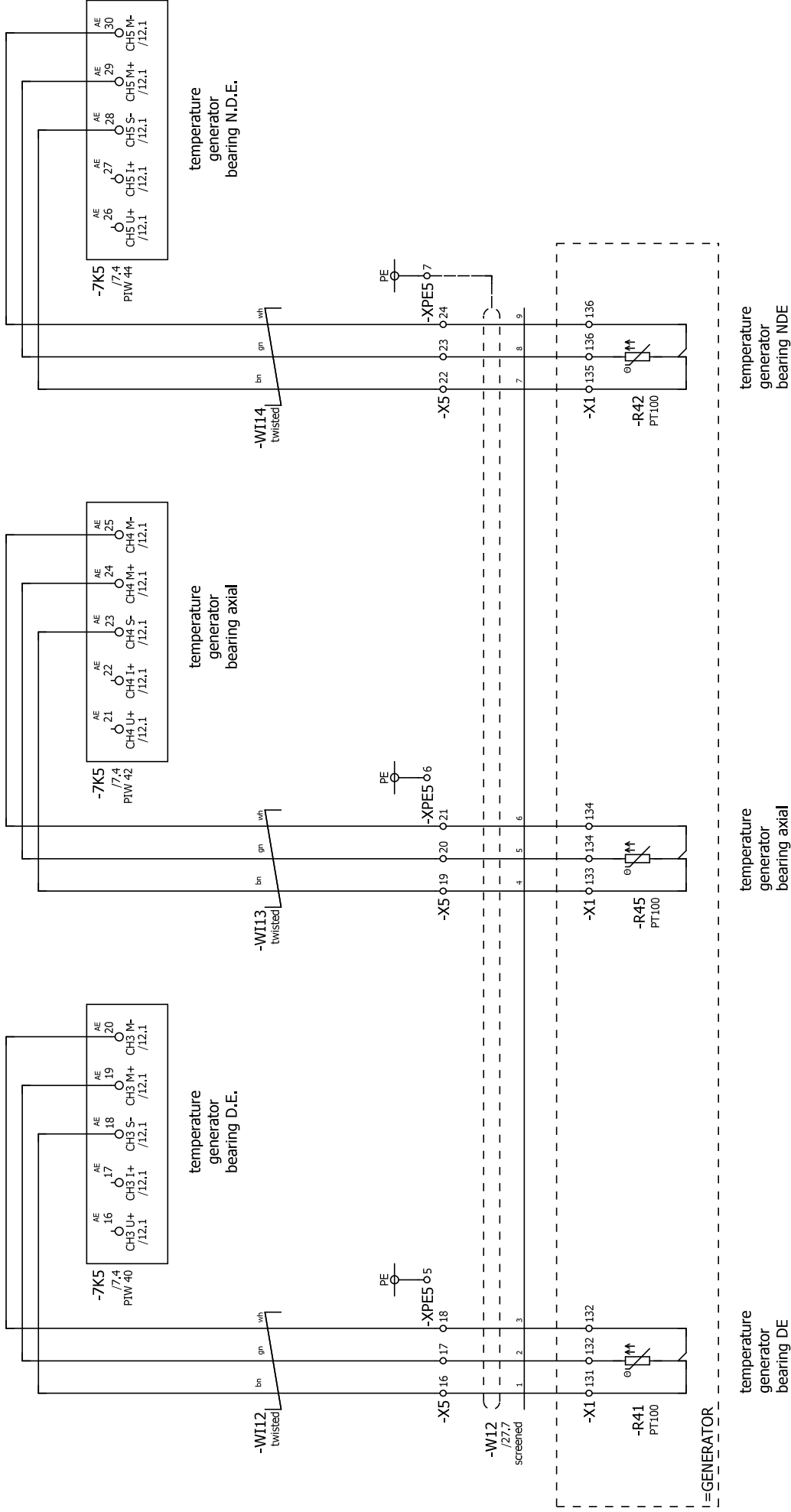


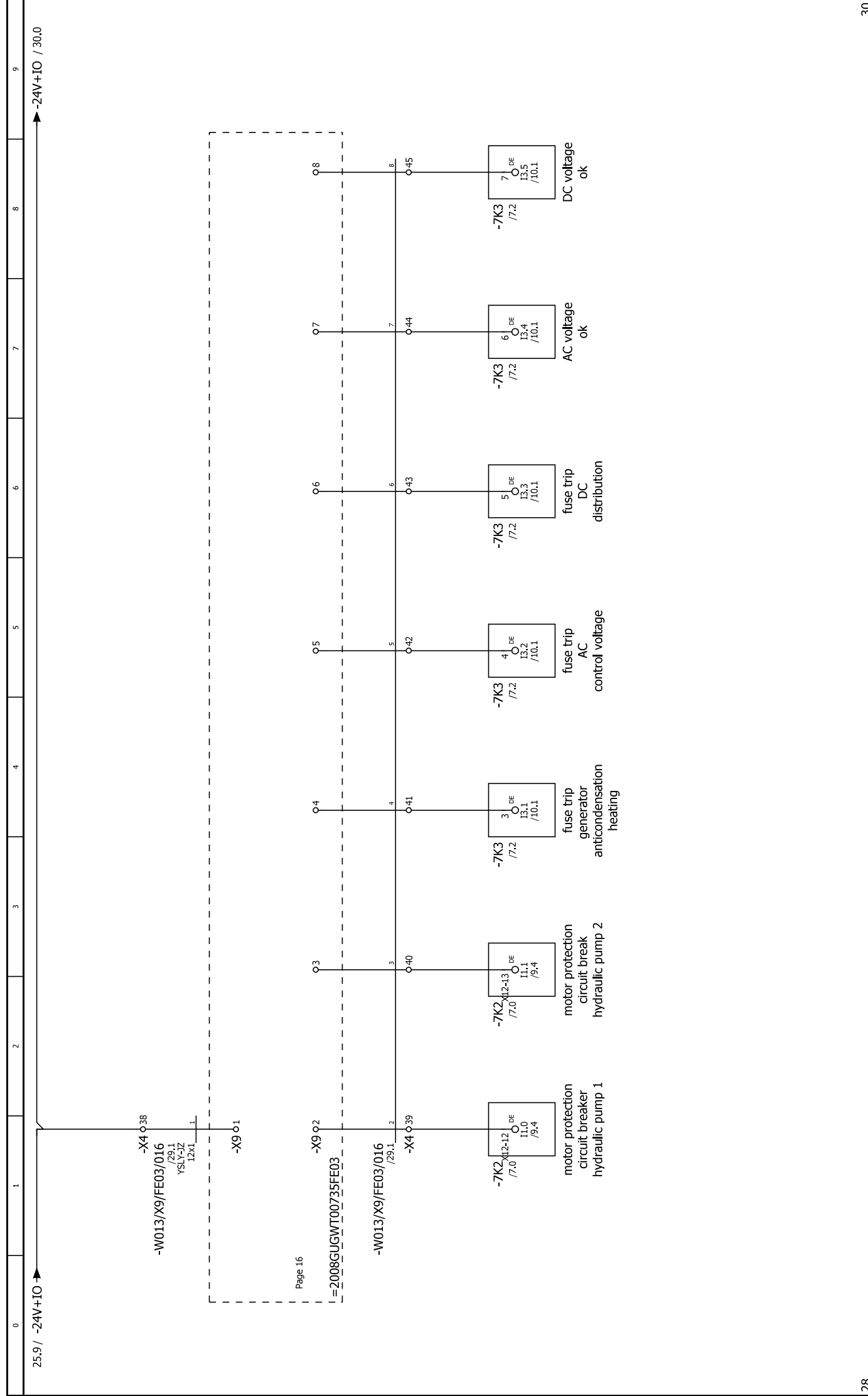


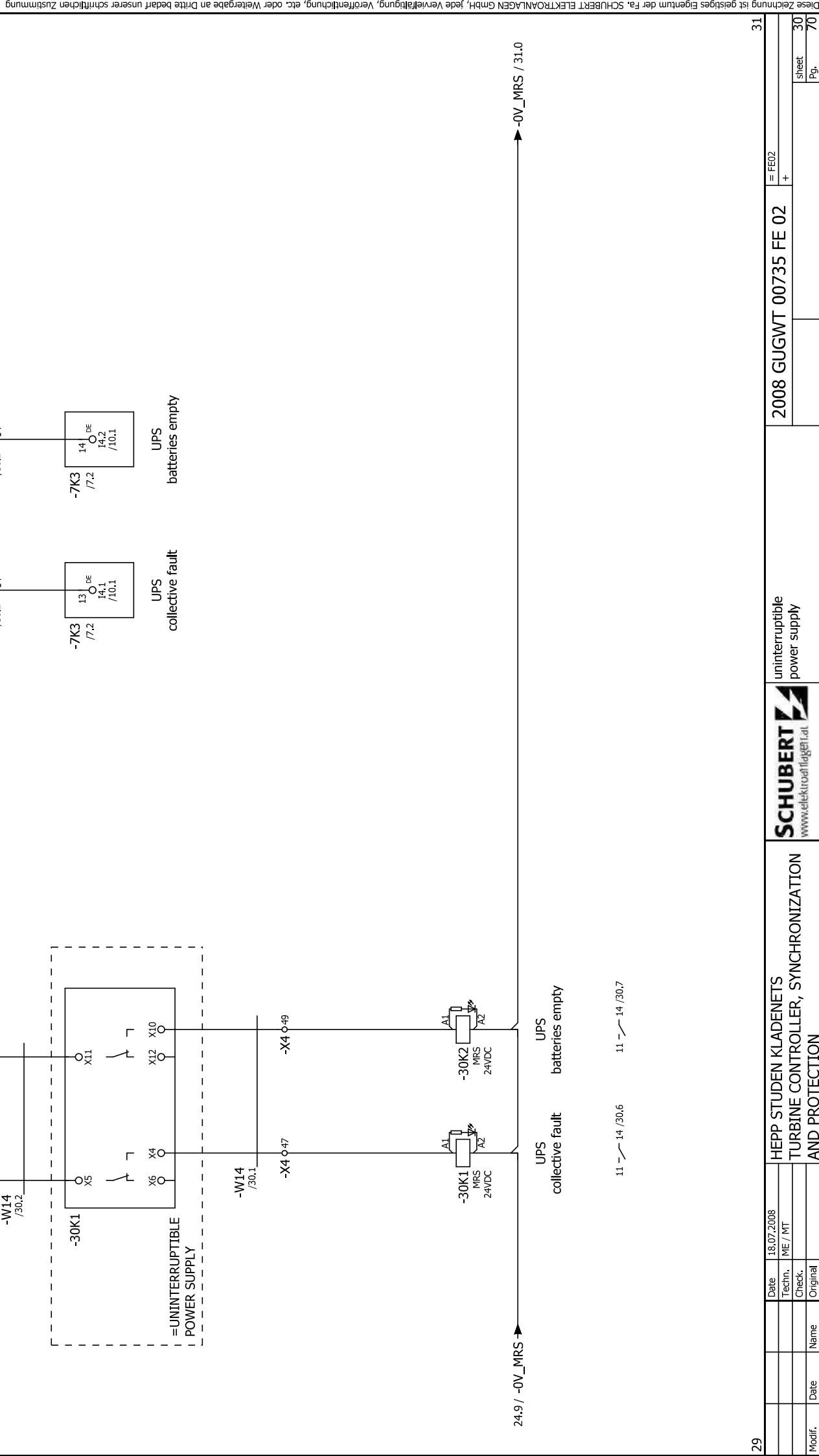


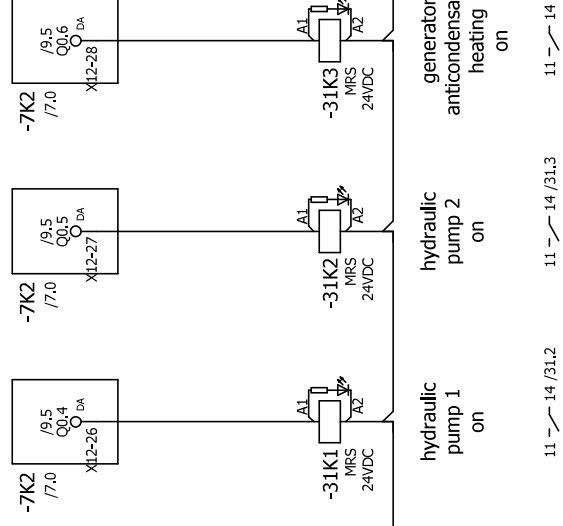
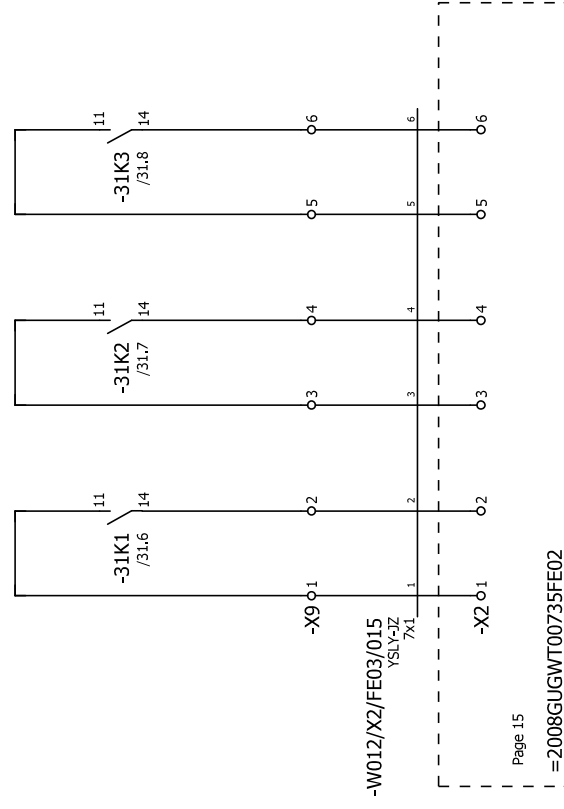
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

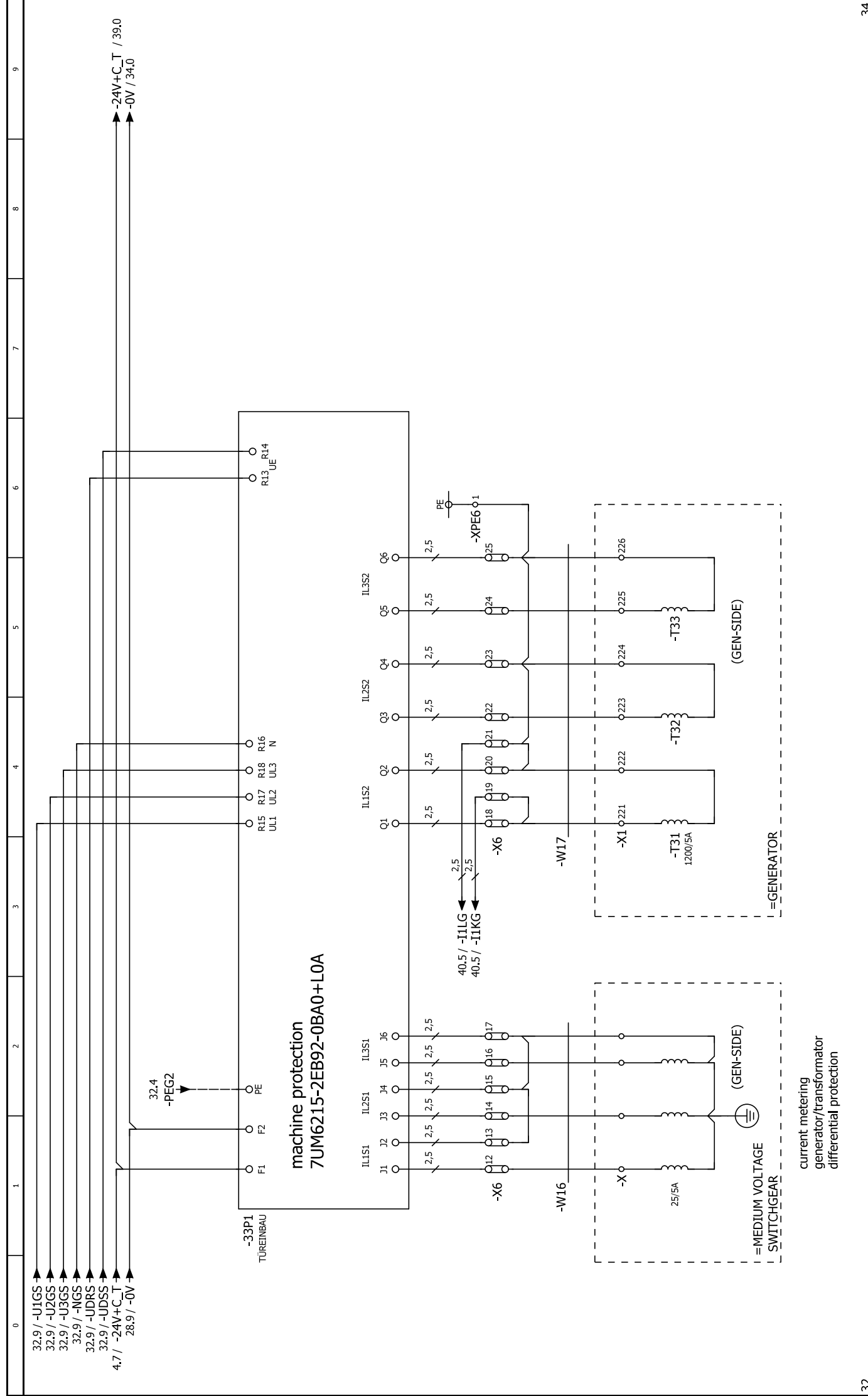


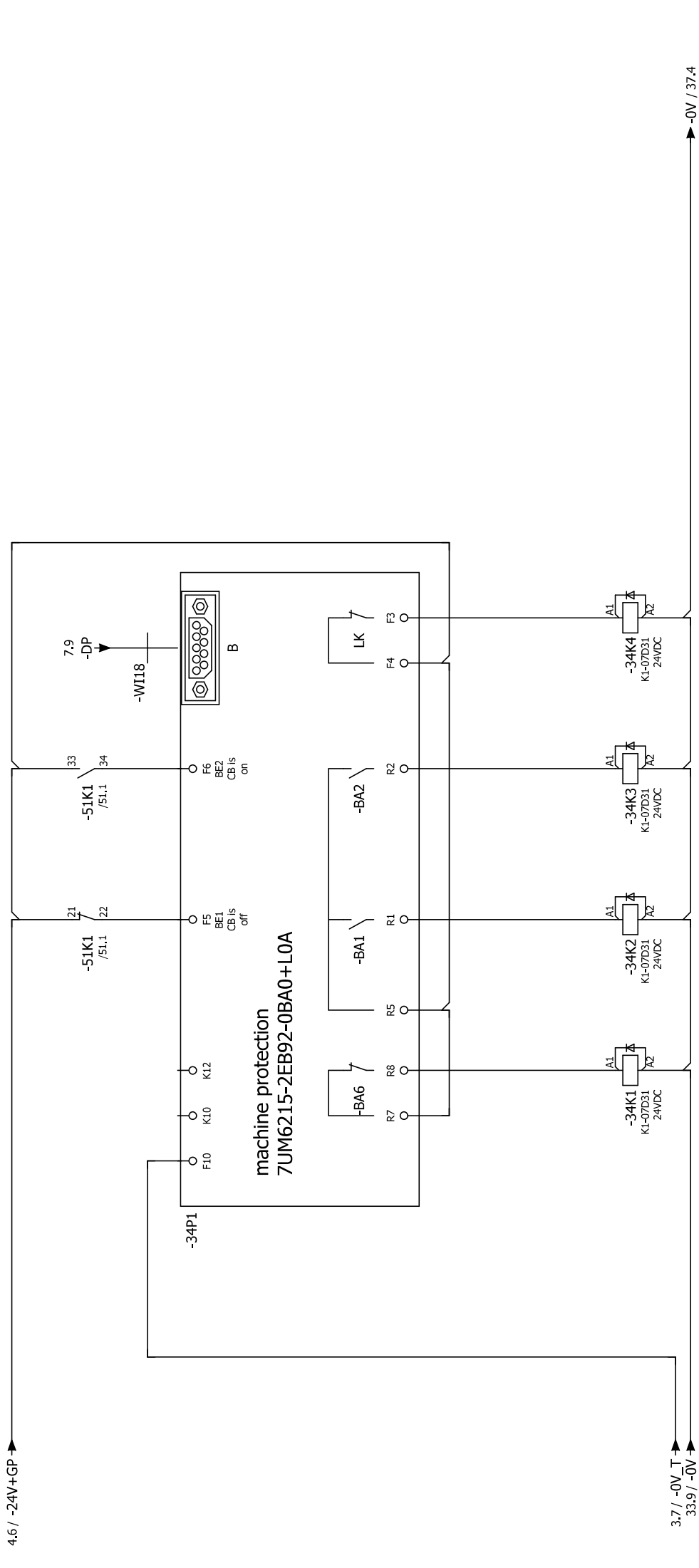








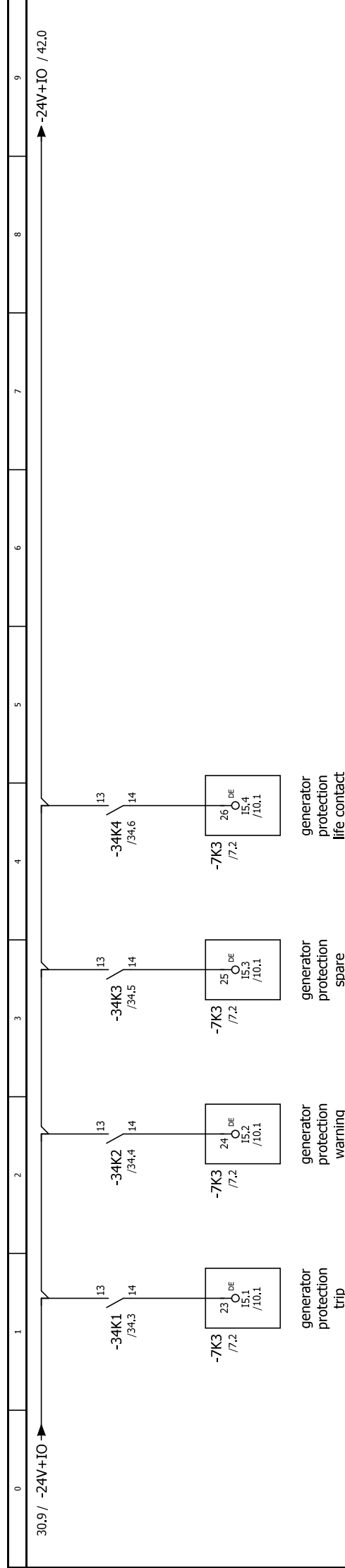


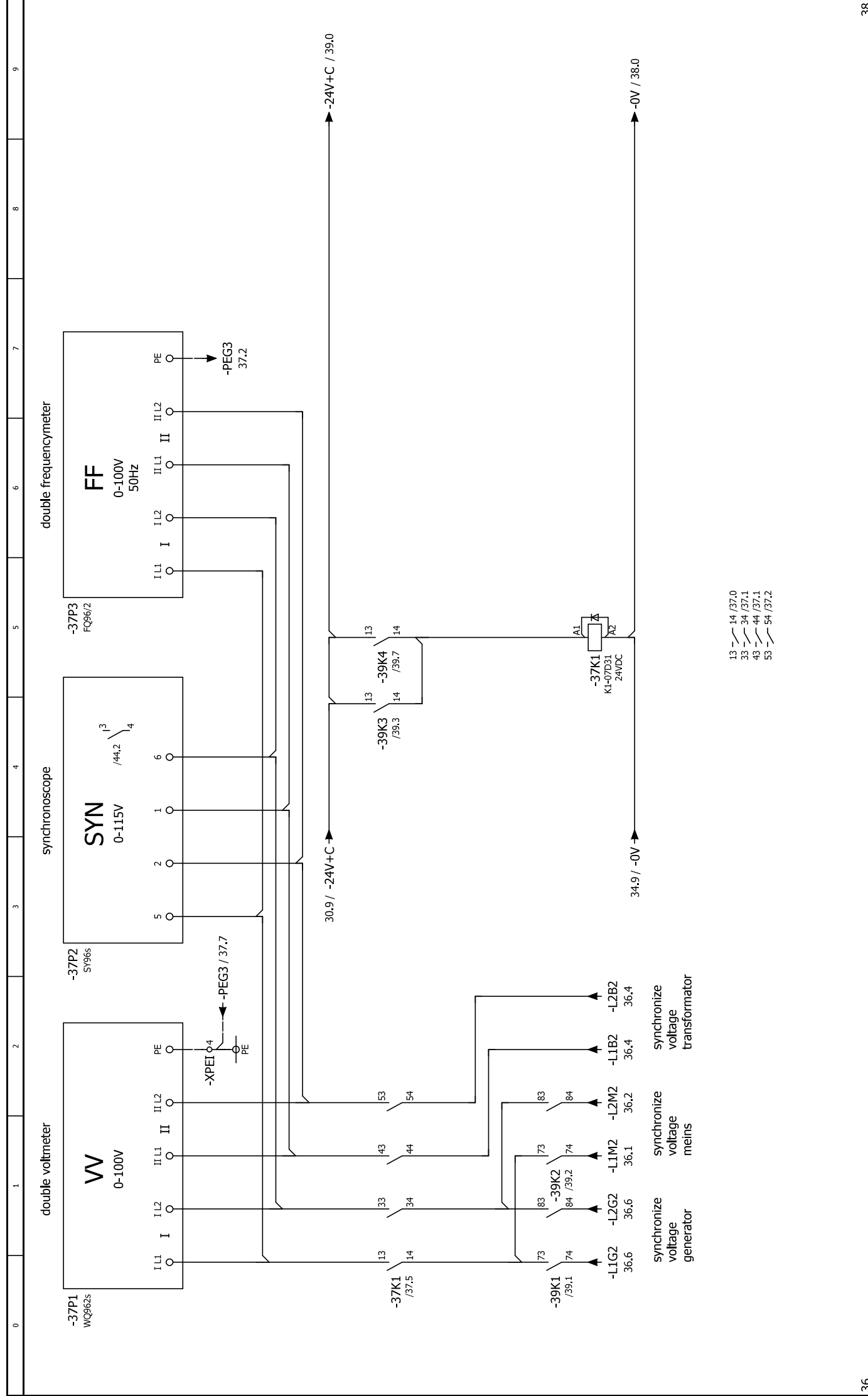


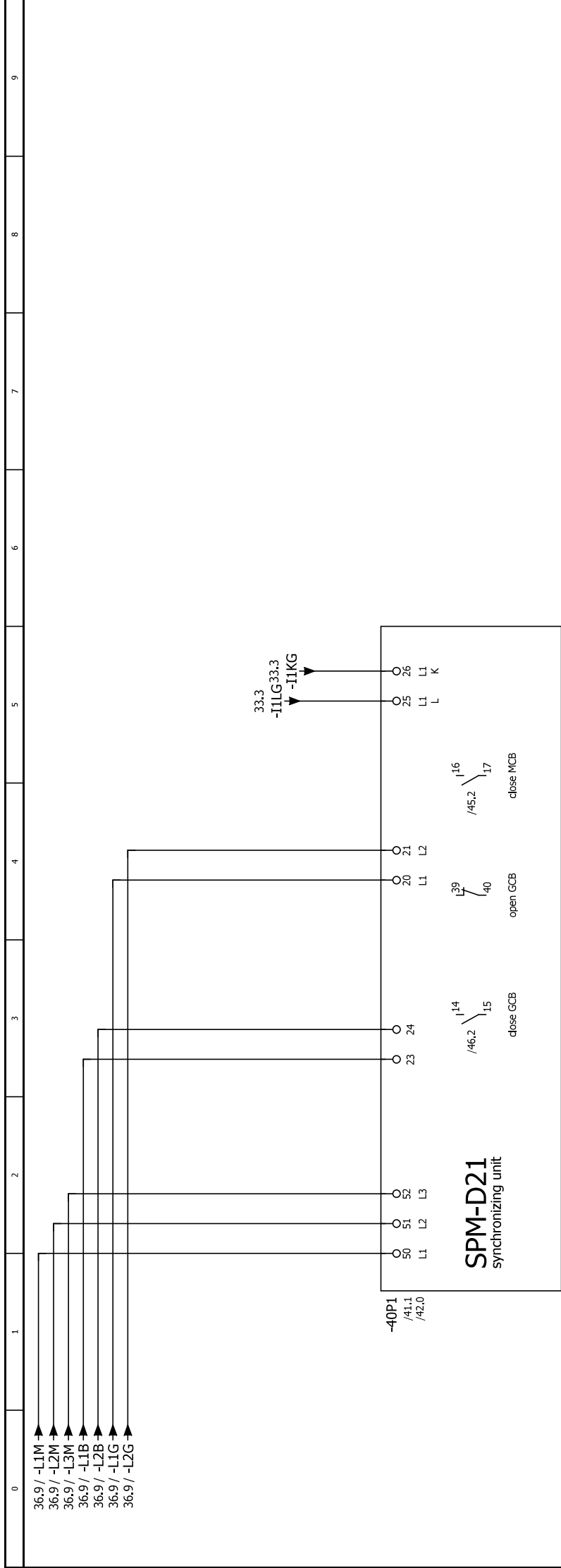
13 14 /35.2
33 34 /44.5

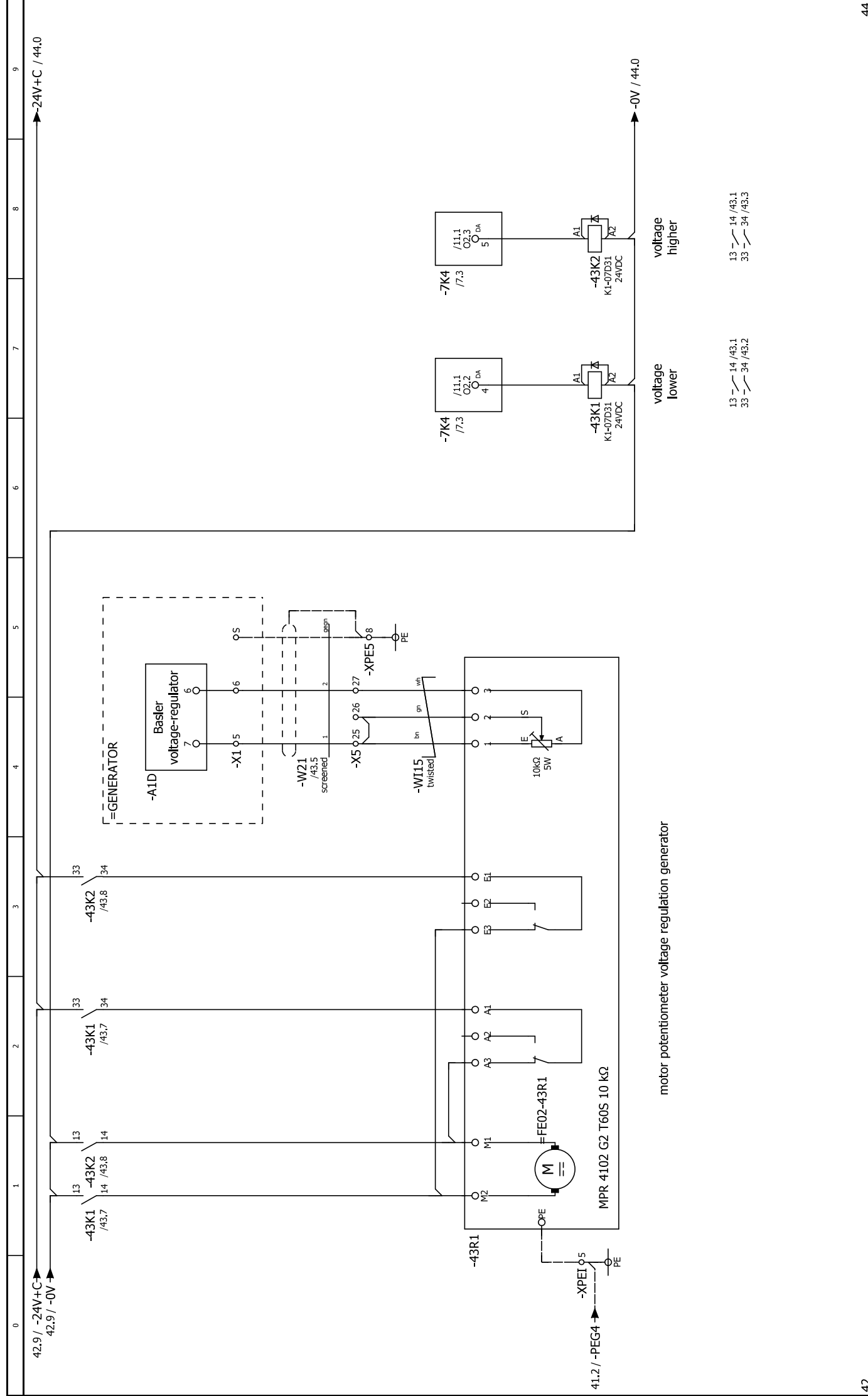
13 14 /35.3

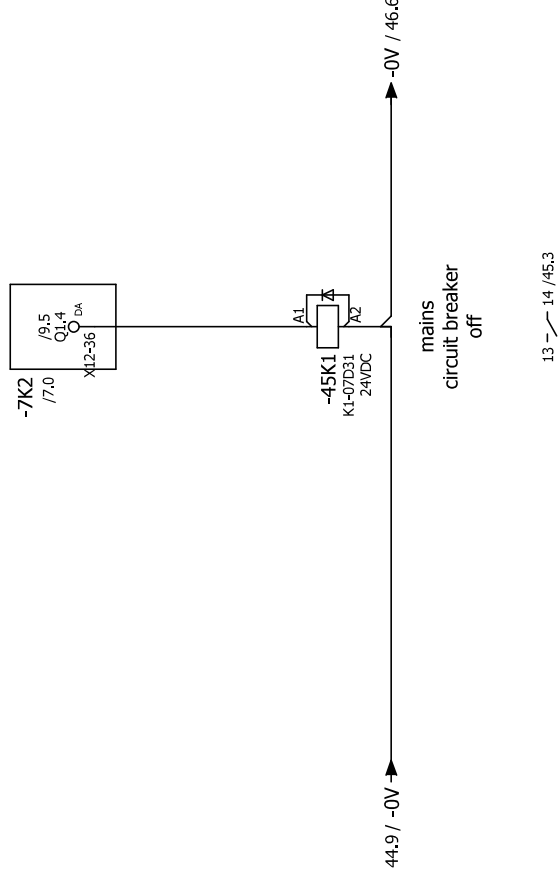
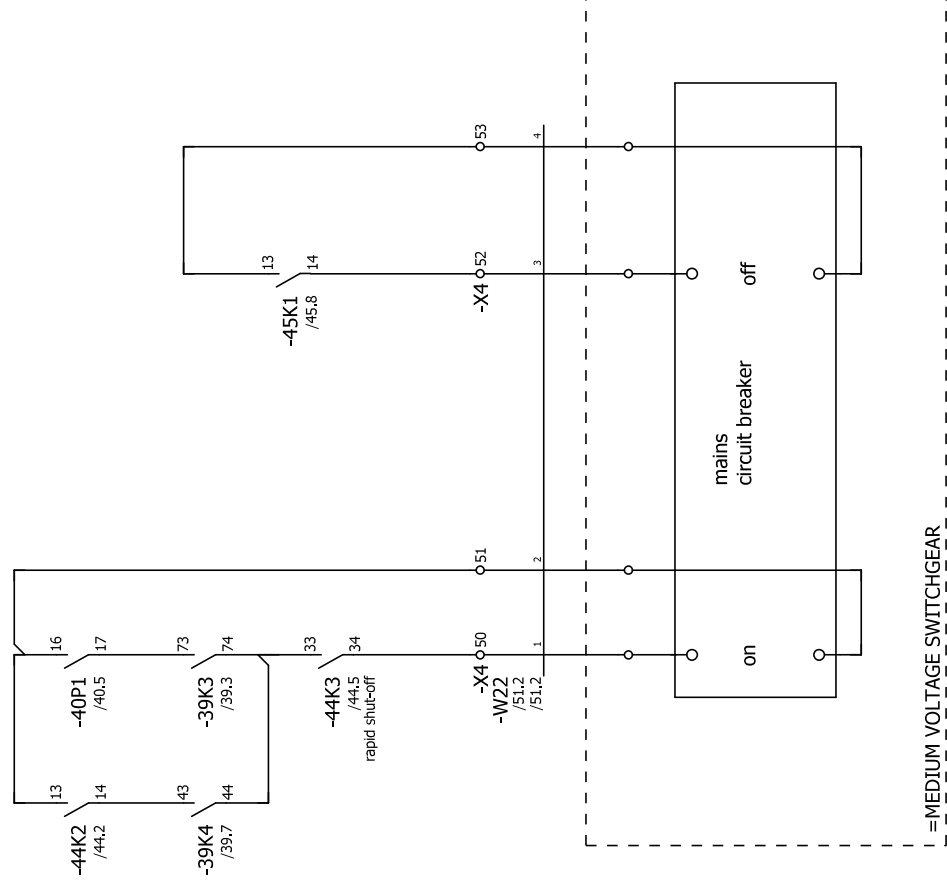
13 14 /35.4

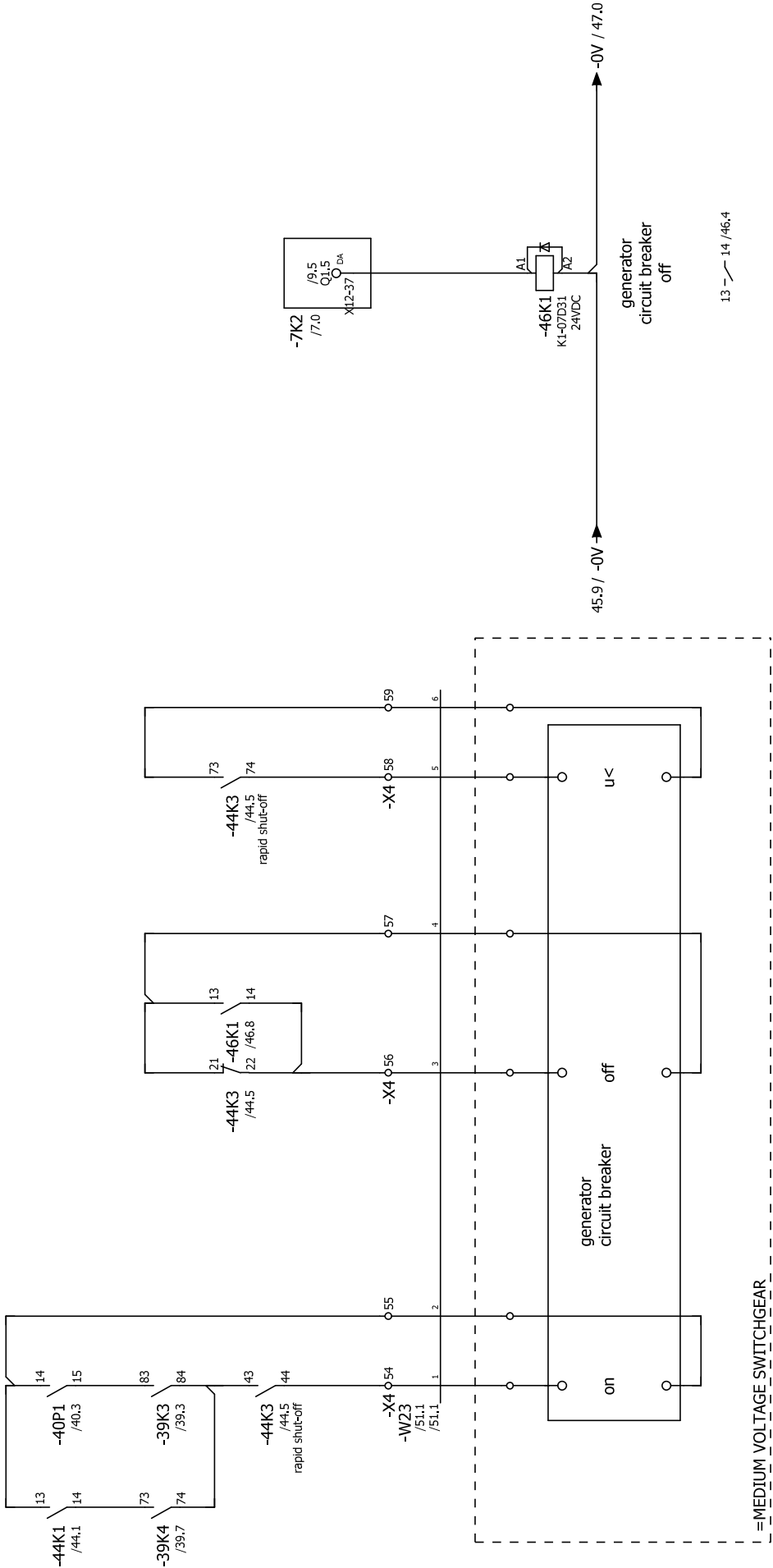


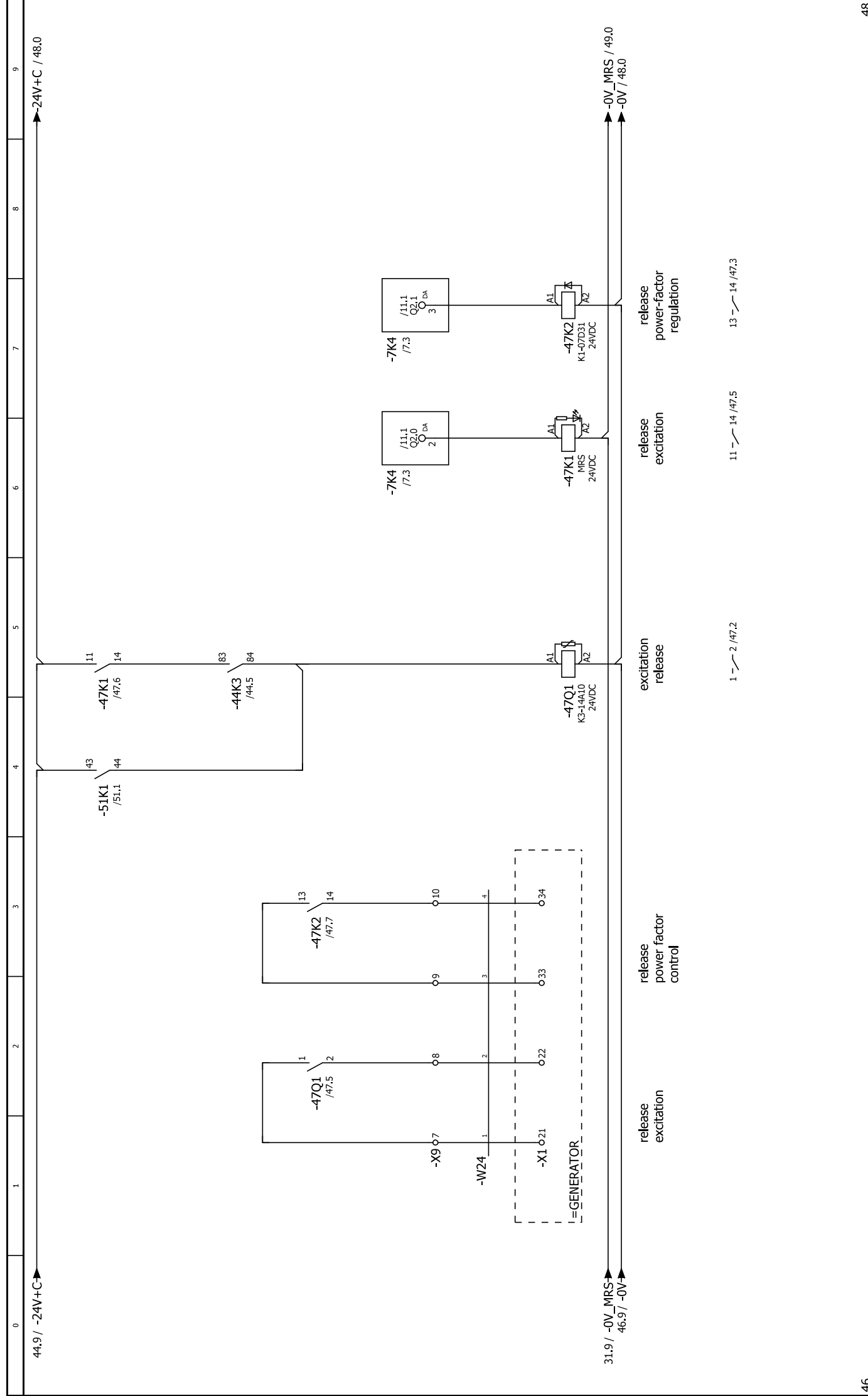


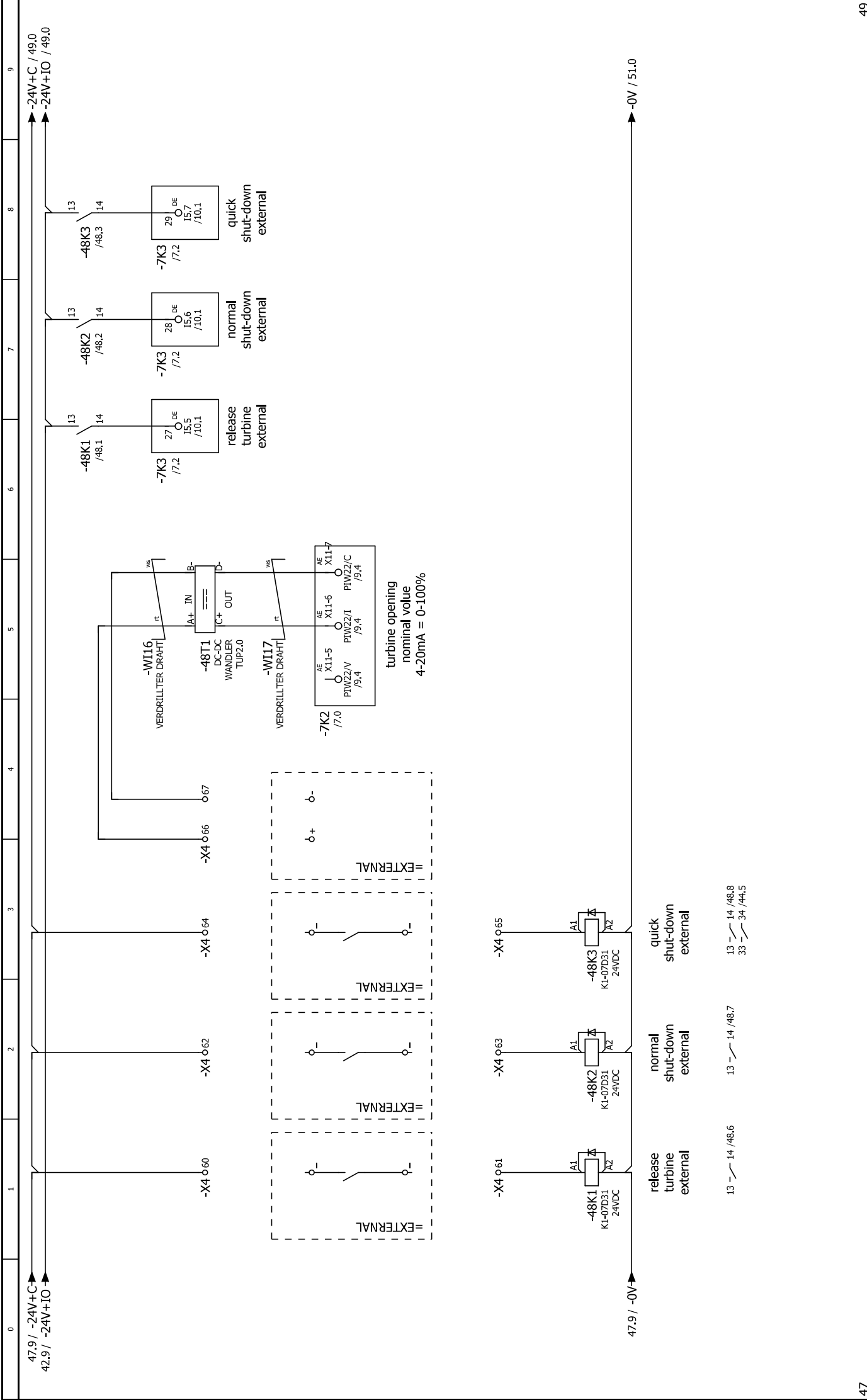


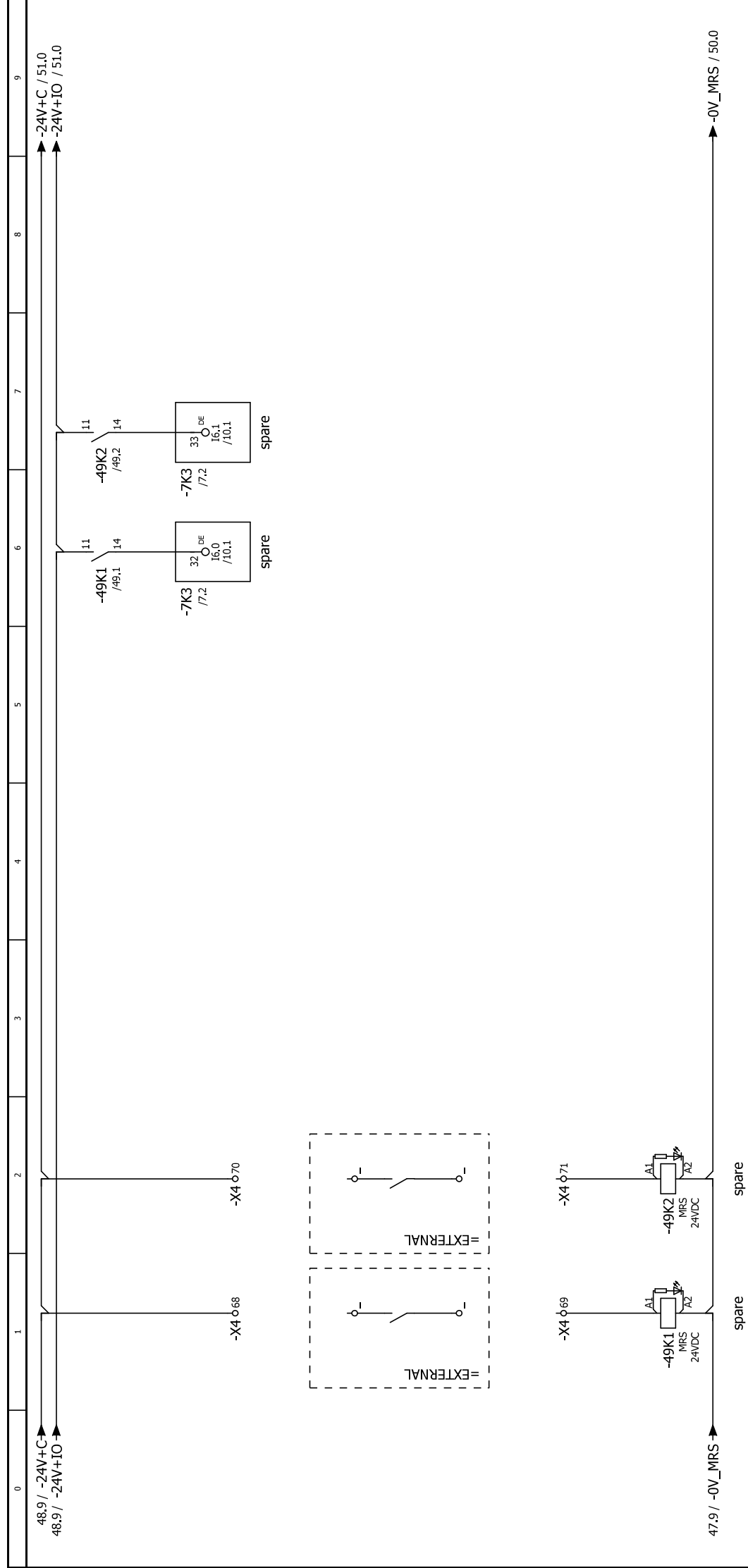


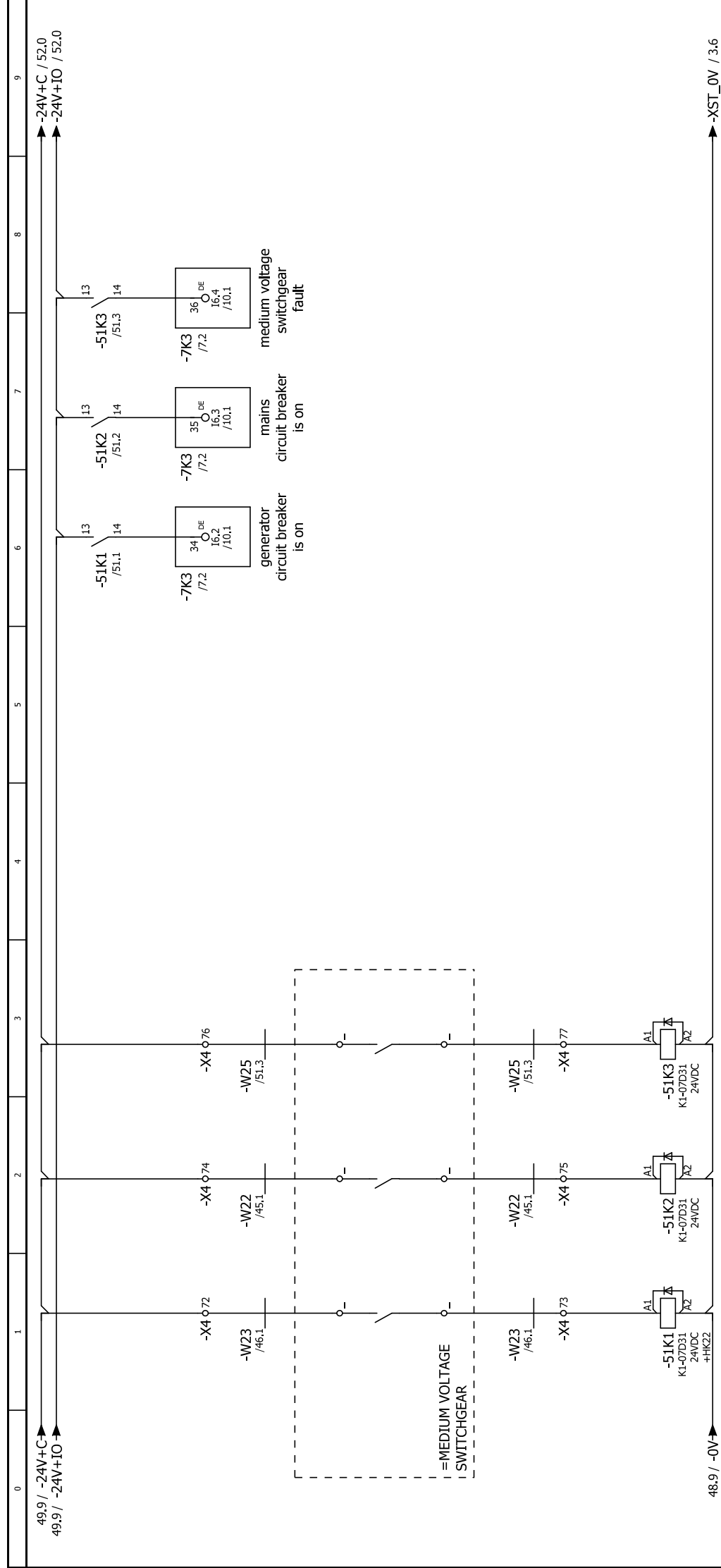












Terminal diagram

Schubert_A_F13_001

Strip =FE02+-X0																				Page / column																							
										Terminal no.		Connection symb.		type		jumper		Terminal		Terminal no.		Connection symb.																					
Cable name										Cable type																																	
supply 24V DC PLC										-W010/X4/FE03/013										Rot		=2008GUGWT00735FE03-X4										1		WDL2.5		-XST		24V+PLC4		/3.1			
																				Grau										=2008GUGWT00735FE03-X4										2			
=										-W007/X1/FE03/006										Rot		=2008GUGWT00735FE03-X4										3				PE				/3.1			
																				Grau										=2008GUGWT00735FE03-X4										4			
supply 24V DC PLC in-/outputs										-W008/X1/FE03/007										Grau		=2008GUGWT00735FE03-X4										5						/3.2					
																																								6		•	
supply 24V DC scada-pc																				Rot		=2008GUGWT00735FE03-X4										7						/3.4					
																				Grau										=2008GUGWT00735FE03-X4										8		•	
supply 24V DC generator protection																				Rot		=2008GUGWT00735FE03-X4										9						/4.1					
																				Grau										=2008GUGWT00735FE03-X4										10		•	
supply 24V DC control voltage																				Rot		=2008GUGWT00735FE03-X4										11						/4.1					
																				Grau										=2008GUGWT00735FE03-X4										12		•	
=																				Grau		=2008GUGWT00735FE03-X4										13		•				/4.2					
																																								14		•	
supply 24V DC solenoid valves																				Rot		=2008GUGWT00735FE03-X4										15						/4.4					
																				Grau										=2008GUGWT00735FE03-X4										16		•	
=										Gelb/Grün										Grau		=2008GUGWT00735FE03-X4										17		•		PE		/4.4					
																				Schwarz										=2007GEPP01081FE04-X1										18		•	
supply control voltage 230V AC AC-distribution										Gelb/Grün										Grau		=2007GEPP01081FE04-X1										19		•		-XST		NST1		/5.1			
																				Gelb/Grün										=2007GEPP01081FE04-X1										20		•	
supply 230V AC from AC distribution																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										21		•		WDL2.5		-6B1		21		/6.1	
																				Gelb/Grün										=2008GUGWT00753FE03-X1										22		•	
=																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										23		•		PE		/6.1					
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										24											
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										25											
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										26											
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										27											
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										28											
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										29											
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										30											
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										31											
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										32											
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										33											
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										34											
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										35											
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										36											
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										37											
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										38											
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										39											
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										40											
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										41											
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										42											
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										43											
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										44											
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										45											
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										46											
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										47											
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										48											
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										49											
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										50											
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										51											
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										52											
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										53											
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										54											
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										55											
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										56											
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										57											
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										58											
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										59											
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										60											
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										61											
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										62											
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										63											
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										64											
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										65											
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										66											
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										67											
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										68											
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										69											
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										70											
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										71											
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										72											
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										73											
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										74											
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										75											
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										76											
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										77											
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										78											
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										79											
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										80											
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										81											
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										82											
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										83											
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										84											
																				Grau		=2008GUGWT00753FE03-X1										85											

Terminal diagram

Schubert_A_F13_001

Strip =FE02+-X4										Page / column	
Function text		Cable name		Cable type		Terminal no.	Terminal	jumper	type	Connection symb.	Terminal no.
generator bearing N.D.E. oil level o.k. = fuse trip generator voltage metering fuse trip excitation system		-W23		2		368	34		WDU4	-33P1	F2
		-W013/X9/FE03/016		3		376	35	•	WDU4	-7K3	12
		-W24		4		81	36	•	WDU4	-7K3	9
		-W22		5		253	37	•	WDU4	-7K3	8
				1		1	38		WDU4	-30K1	11
						X12-12	39	•	WDU4	=2008GUGWT00735FE03-X9	2
						X12-13	40	•	WDU4	=2008GUGWT00735FE03-X9	3
							41	•	WDU4	=2008GUGWT00735FE03-X9	4
						4	42	•	WDU4	=2008GUGWT00735FE03-X9	5
						5	43	•	WDU4	=2008GUGWT00735FE03-X9	6
						6	44	•	WDU4	=2008GUGWT00735FE03-X9	7
						7	45	•	WDU4	=2008GUGWT00735FE03-X9	8
							46		WDU4		
UPS collective fault						A1	47	•	WDU4	=UNINTERRUPTIBLEPOWER SUPPLY-30KX5	
=			Rot				48		WDU4	-39K3	
UPS batteries empty						A1	49	•	WDU4	=UNINTERRUPTIBLEPOWER SUPPLY-30K10	
commands MCB							50	•	WDU4	-44K3	
=			1				51	•	WDU4	-40P1	
=			2				52	•	WDU4	-45K1	
=			3				53	•	WDU4	-45K1	
commands GCB			4				54	•	WDU4	-44K3	
=							55	•	WDU4	-40P1	
=							56	•	WDU4	-44K3	
=							57	•	WDU4	-46K1	
=							58	•	WDU4	-44K3	
=							59	•	WDU4	-44K3	
release turbine external							60		WDU4	-47K1	
=							61	•	WDU4	-48K1	
normal shut-down external							62		WDU4		
=							63	•	WDU4	-48K2	
quick shut-down external							64		WDU4		
=							65	•	WDU4	-48K3	
=							66	•	WDU4	-48T1	

Terminal diagram

Schubert_A_F13_001

Strip =FE02+-X6											Page / column																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Cable name							Cable type																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Function text							Cable type																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
measuring busbar voltage (100V)	=	measuring generator voltage	=	=	=	=	=	=	=	=																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
											=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=

Terminal diagram

Schubert_A_F13_001

Strip =FE02+-XPE5														Page / column
Cable name		Cable type		Connection symb.	Terminal no.		Terminal	jumper	type	Connection symb.	Terminal no.			
-W11							1	•	WPE4	PE		/17.2		
-W12							2	•	WPE4	PE		/26.1		
-W21							3	•	WPE4	PE		/26.4		
							4	•	WPE4	PE		/26.7		
							5	•	WPE4	PE		/27.1		
							6	•	WPE4	PE		/27.4		
							7	•	WPE4	PE		/27.7		
							8	•	WPE4	PE		/43.5		

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
SCHUBERT ELEKTROANLAGEN A-3200 OBER-GRAFENDORF, INDUSTRIESTRASSE 3 telephone 02747/2535-0, fax 02747/2535-440 E-MAIL: office@elektroanlagen.at INTERNET: www.elektroanlagen.at IEC 439-1 / EN60 439-1 / ÖVE/ÖNORM E8001 ⚠ for danger-protection we will point to, that the mission can only be taken in the scope of the technical determinations and only through authorized persons. for unauthorized persons it is forbidden to entry, to put the gear or the installation into operation and to handle anything, without exception. the producer has no liability in the meaning of the product-liability-law for damage, which is arising from improper use. ⚠ please pay attention when putting into operation ! Motor protection switches and thermo-relays are adjusted to minimum-value. (look at motor-type-shield) must be carried out before putting into operation. the adjustment of the star-delta time-relays must also be checked when putting into operation.									
⚠ for danger-protection we will point to, that the mission can only be taken in the scope of the technical determinations and only through authorized persons. for unauthorized persons it is forbidden to entry, to put the gear or the installation into operation and to handle anything, without exception. the producer has no liability in the meaning of the product-liability-law for damage, which is arising from improper use. ⚠ please pay attention when putting into operation ! Motor protection switches and thermo-relays are adjusted to minimum-value. (look at motor-type-shield) must be carried out before putting into operation. the adjustment of the star-delta time-relays must also be checked when putting into operation. ⚠ for danger-protection we will point to, that the mission can only be taken in the scope of the technical determinations and only through authorized persons. for unauthorized persons it is forbidden to entry, to put the gear or the installation into operation and to handle anything, without exception. the producer has no liability in the meaning of the product-liability-law for damage, which is arising from improper use. ⚠ please pay attention when putting into operation ! Motor protection switches and thermo-relays are adjusted to minimum-value. (look at motor-type-shield) must be carried out before putting into operation. the adjustment of the star-delta time-relays must also be checked when putting into operation.									

wire colors

main current AC/DC

L1,L2,L3,+,-
N

black
light blue

√ HS_AC_L1,5 1,5mm² Schwarz
√ HS_AC_N_L1,5 1,5mm² Hellblau
√ HS_AC_L2,5 2,5mm² Schwarz
√ HS_AC_N_L2,5 2,5mm² Hellblau
√ WANDLER 2,5mm² Schwarz

transducer lines

black

control

AC phase conductor
N

black
light blue

√ ST_AC_L 1mm² Schwarz
√ ST_AC_N 1mm² Hellblau

measuring line

DC + -

2pole
3pole

red/white twisted
brown/green/white twisted

√ ST_DC+ 1mm² Rot
√ ST_DC- 1mm² Grau

other potential free contacts
(undefined voltages)

black

√ ST_POTFR 1mm² Schwarz

!!! übersetzung fehlt !!!

signaling

green operating
red off
red fault
green open
yellow closed

all not marked measuring lines are twisted

all not marked control lines 1mm²

control elements (push-button + illuminated push button)

green on
red off
red stop
red fault reset
blue lamp test
green at (e.g. slider)
yellow closed (e.g. slider)
black free definably
green speed higher
green speed deeper

terminal overview

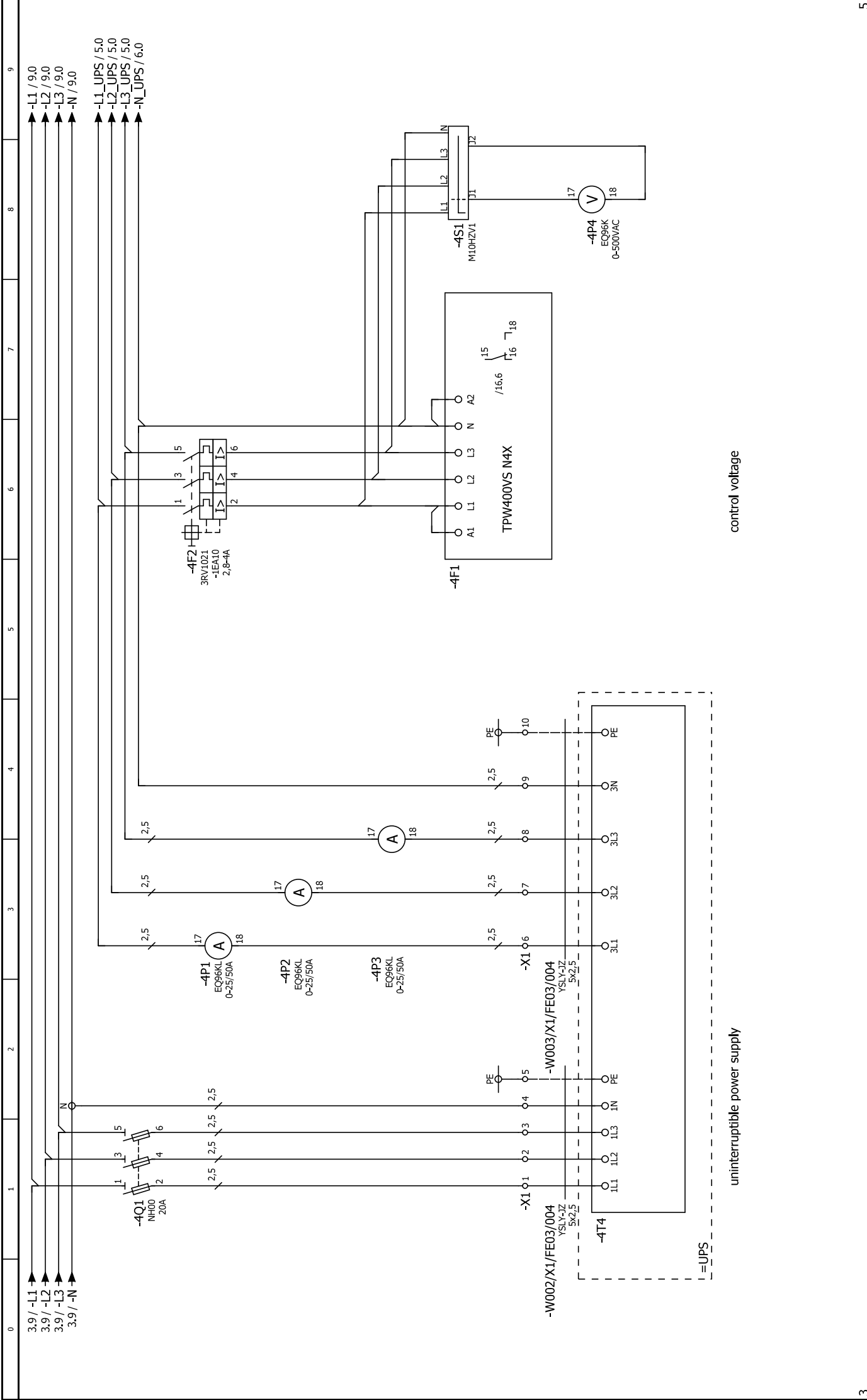
-X0 = supply
-X1 = main current outlets 400/230V AC
-X2 = control AC
-X3 = control 110-220V DC
-X4 = control 24V DC
-X5 = measuring signals (4-20mA, 0-10V) + sensors
-X6 = transducer measurement + voltage path
-X7 = valves 24V DC
-X8 = free definably
-X9 = external voltage (potential free contacts)
-XA = effect technology
-XB = profibus,telephone,computer,data line
-XPE2 = earth terminal for X2 control AC
-XPE4 = earth terminal for X4 control 24V DC
-XPE5 = earth terminal for X5 measuring signals (4-20mA, 0-10V) + sensors
-XPEI = earthing clamp for appliance coupler internal
-XST = base terminals
-XL = cabinet ventilator

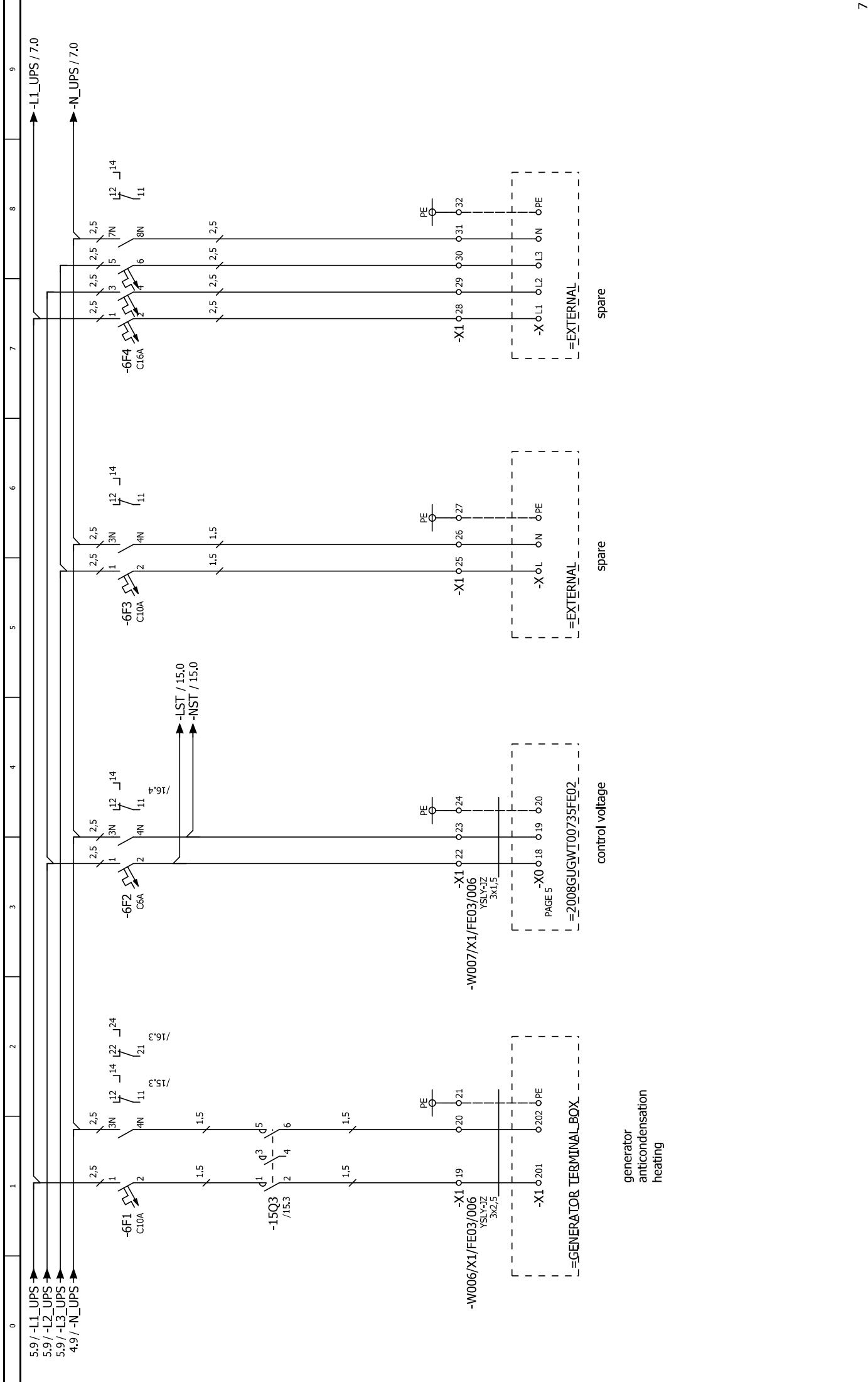
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

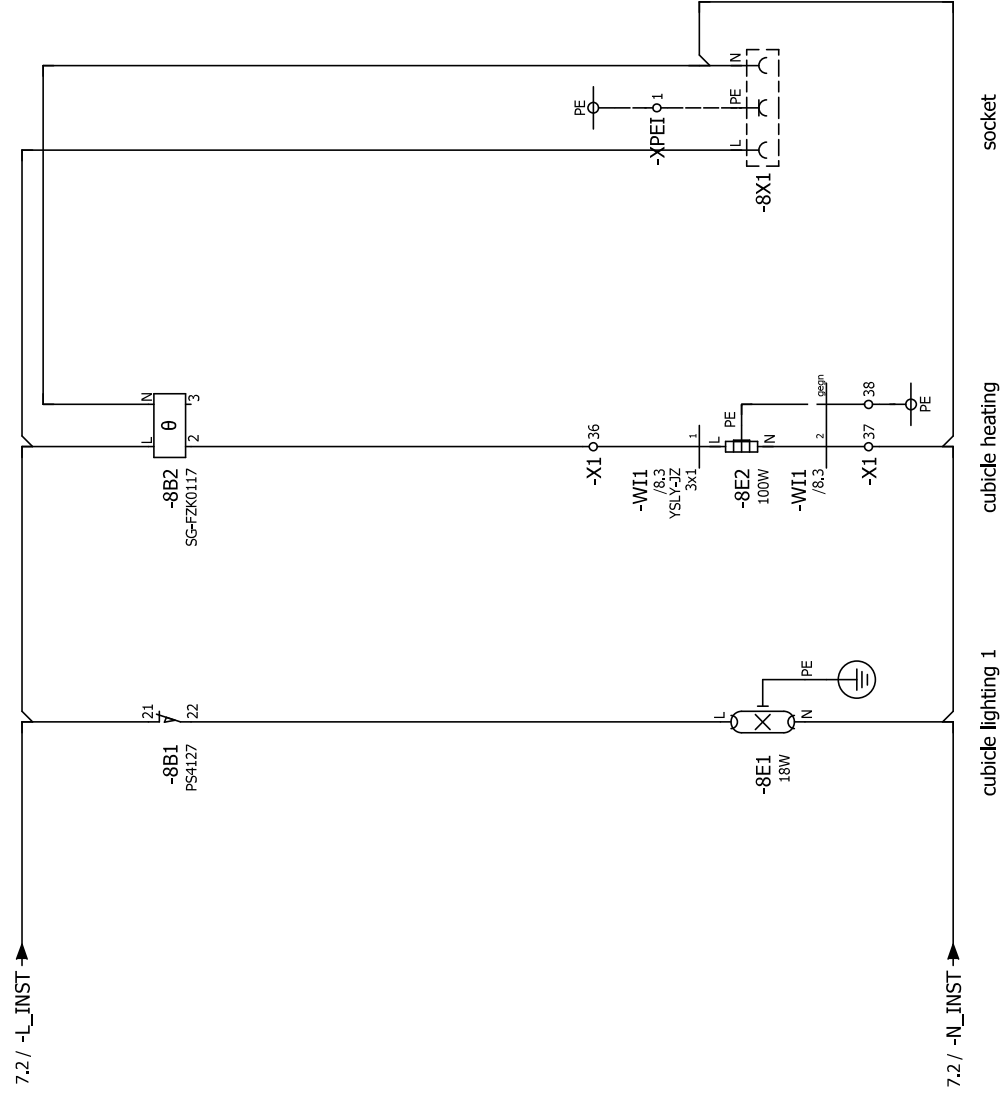
Table of contents

Schubert F06 001

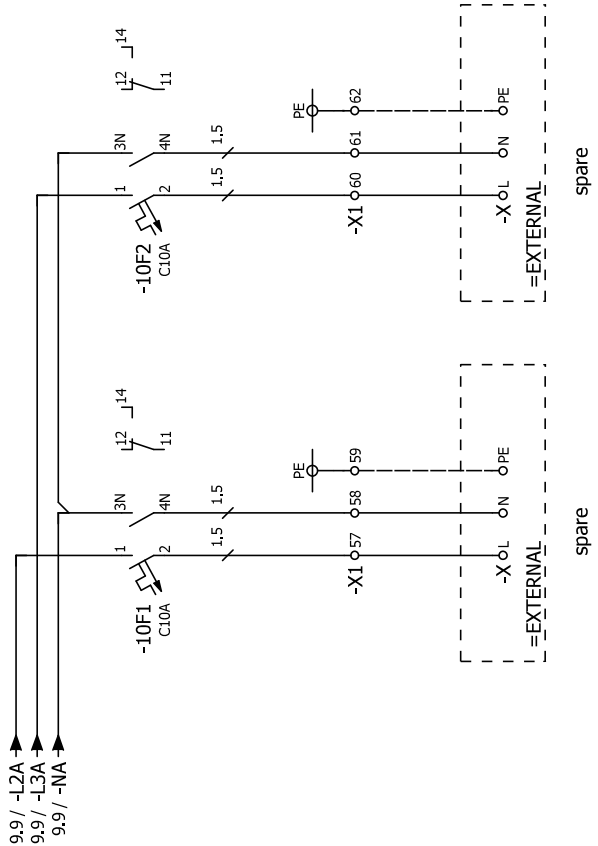
[illegible]



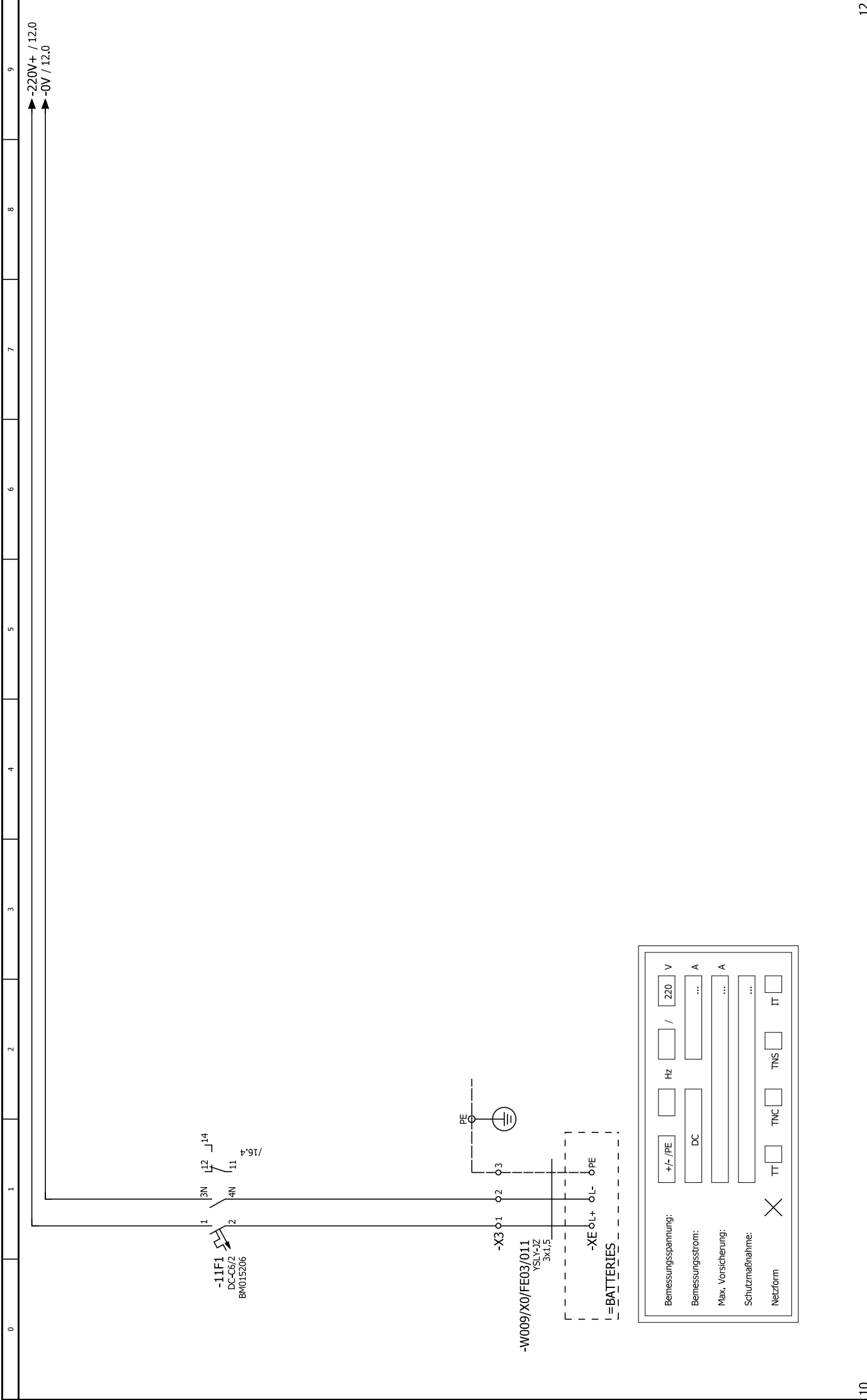


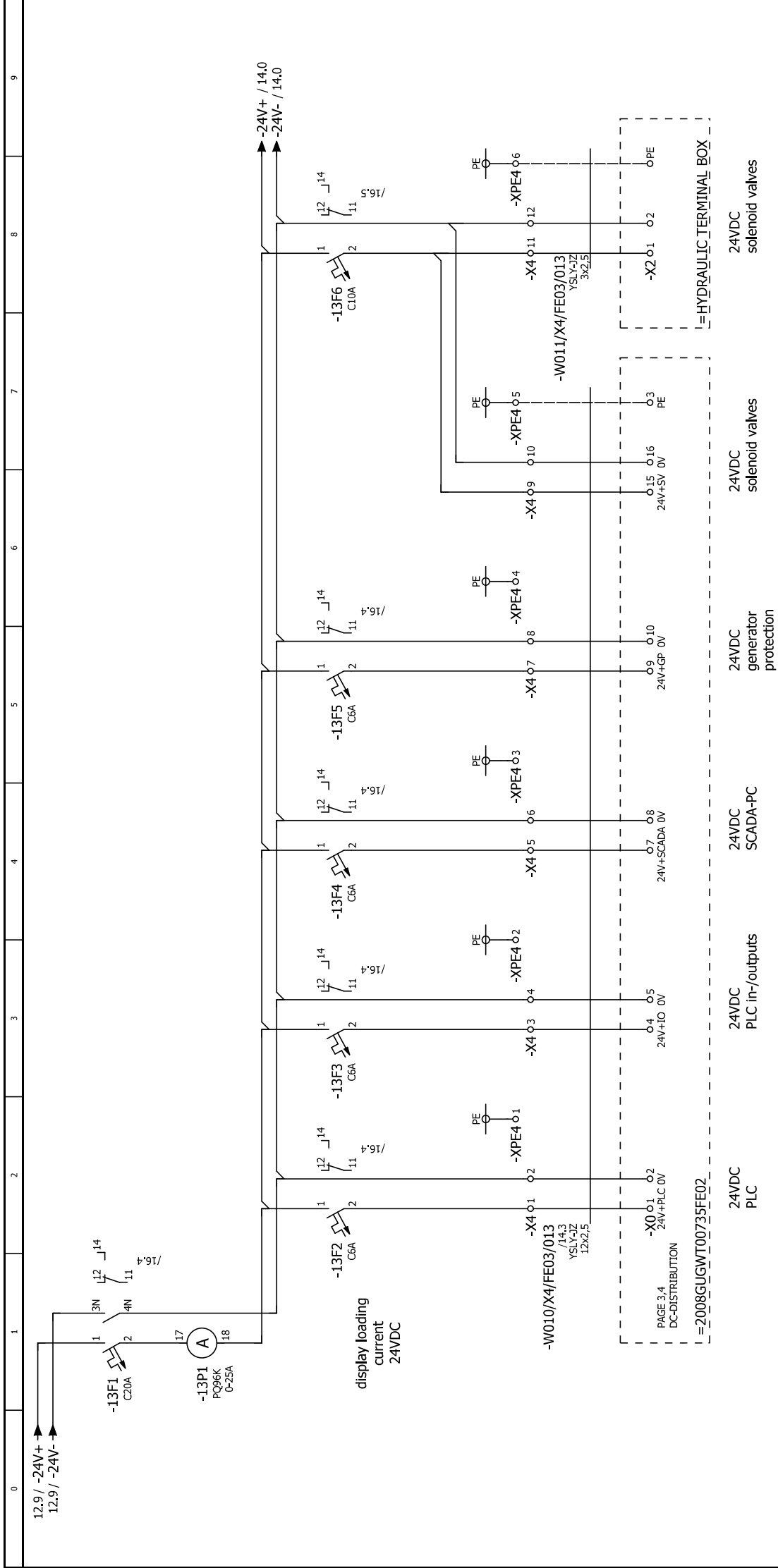


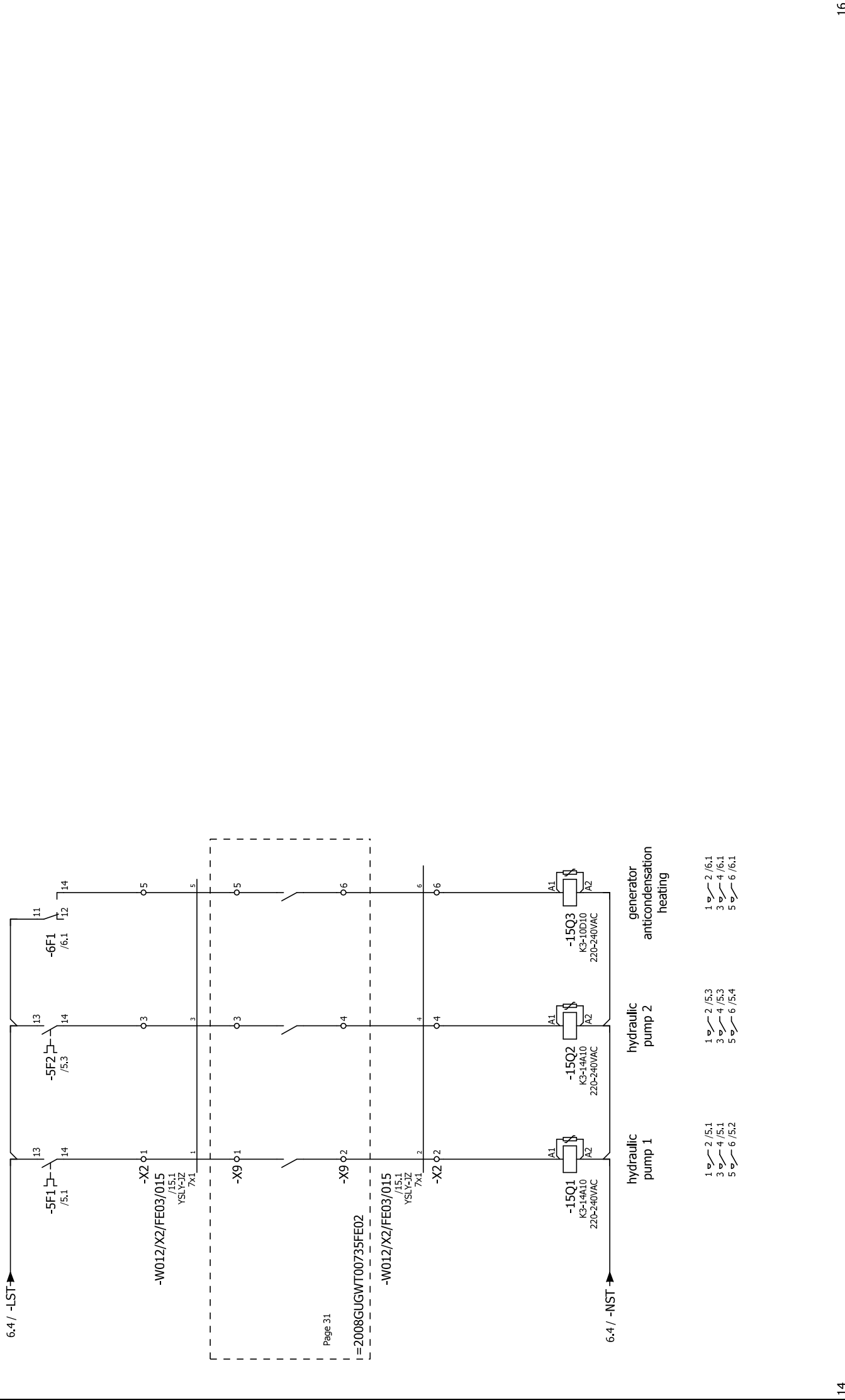
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

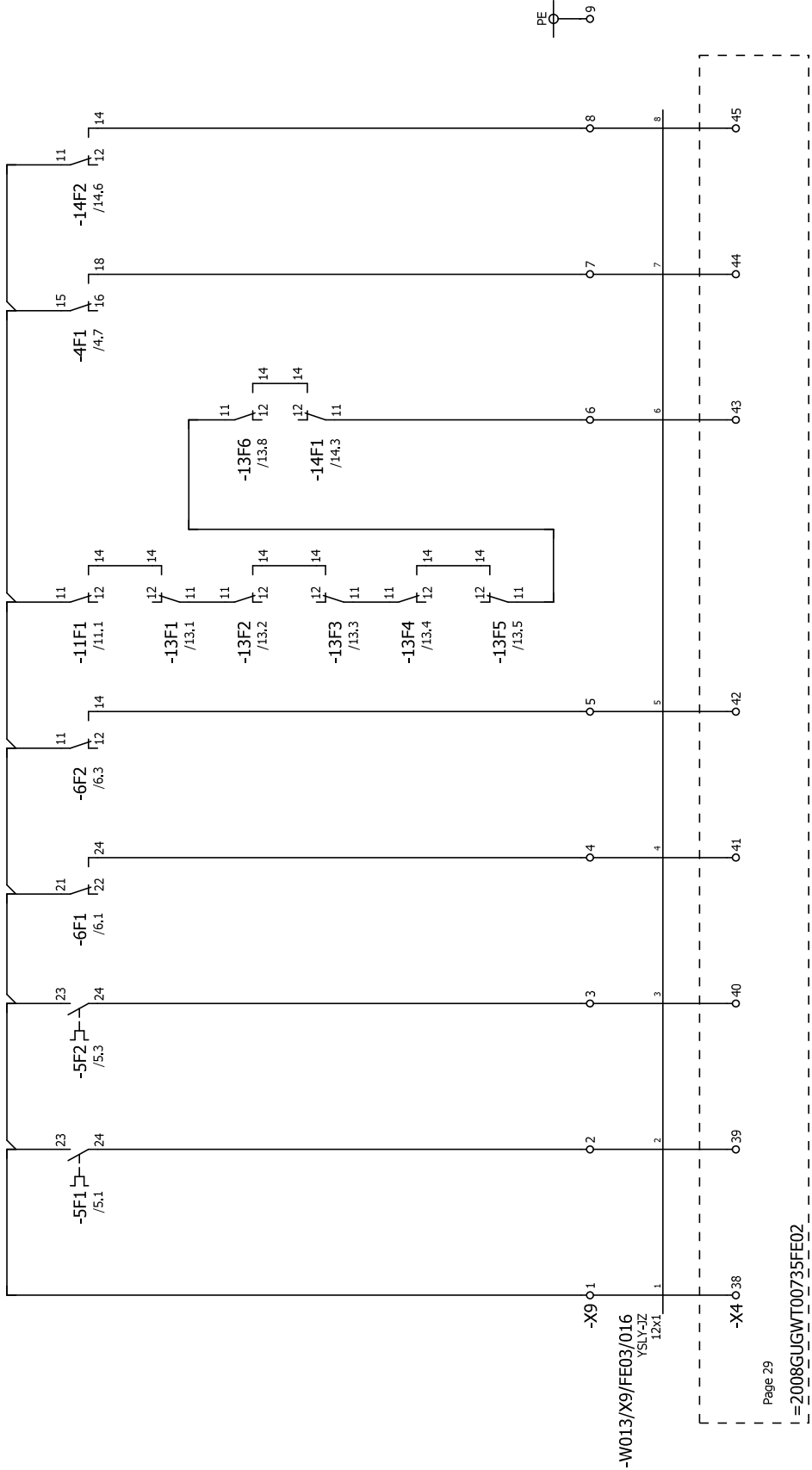


9			Date	16.07.2008	GUGLER WALTER TURBINES GmbH		2008 GUGWT 00735 FE 03		11	
			Techn.	ME / MT					= FE03	
			Check.						+	
Modif.	Date	Name	Original	AB4002	KLADENETS					
					HEPP STUDEN					
					distributing pole					
					spare					
					SCHUBERT					
					www.elektronanlagen.at					
					sheet					
					Pg.					
					26					









I = 2008GUGWT00735FE02

Terminal diagram

Schubert_A_F13_001

Strip =FE03+-X2												Page / column								
Cable name												Cable type								
-W012/X2/FE03/015												YSLY-JZ								
Function text												Terminal no.	Connection symb.	Terminal	jumper	type	Connection symb.	Terminal no.		
hydraulic pump 1												1	=2008GUGWT00735FE02-X9	1	•	WDK4N	-5F1	14	/15.1	
=												2	=2008GUGWT00735FE02-X9	2	•		-15Q1	A1	/15.1	
hydraulic pump 2												3	=2008GUGWT00735FE02-X9	3	•	WDK4N	-5F2	14	/15.2	
=												4	=2008GUGWT00735FE02-X9	4	•		-15Q2	A1	/15.2	
generator anticondensation heating												5	=2008GUGWT00735FE02-X9	5	•	WDK4N	-6F1	14	/15.3	
=												6	=2008GUGWT00735FE02-X9	6	•		-15Q3	A1	/15.3	

