

**ASSORTIS Electric s.r.o.**, K Dolíčku 4, 530 02 Pardubice, Czech Republic

IČO: 25936816

DIČ: CZ25936816

E-mail: [info@assortis-electric.cz](mailto:info@assortis-electric.cz)

<http://www.assortis-electric.cz>

Stř.výroby rozvaděčů:

TEL+FAX: +420 466302025

MOBIL: +420 776050527

E-Mail: [vyroba@assortis-electric.cz](mailto:vyroba@assortis-electric.cz)

Stř.rídících systémů:

TEL+FAX +420 466260640

MOBIL: +420 605268246

E-Mail: [controlsys@assortis-electric.cz](mailto:controlsys@assortis-electric.cz)



## Technická dokumentace

**Měřicí úsek • Uživatelská příručka • Servisní příručka • Projekt elektro • Přílohy**



**ES Prohlášení o shodě č. 01082004/M**

**Potvrzujeme tímto , že uvedený výrobek vyhovuje podmínkám níže uvedených předpisů a norem.**

**Výrobce:** ASSORTIS Electric s.r.o., K Dolíčku 4, 530 02 Pardubice, ČR  
IČO: 25936816

**Výrobek:**

název Měření a regulace vlhkosti zrní

typ **AWD1**

modifikace ---

**Popis a určení funkce výrobku:**

Jednouúčelové strojní zařízení pro měření a regulaci vlhkostí zrní. Řídící jednotka UNITRONICS V280-18-B20B na základě údajů ze snímačů teploty, vlhkosti, tenzometru ovládá ventily, které přidávají do zrna vodu. Napájecí napětí 230 V AC, 50 Hz, příkon 120 W.

**Ověřeno dle:**

Nařízení vlády č. 17/2003 Sb., které je ekvivalentní směrnici rady č.73/23/EHS ve znění směrnice rady č. 93/68/EHS, nařízení vlády č. 18/2003 Sb., které je ekvivalentní směrnici rady č. 89/336/EHS ve znění směrnice rady č. 93/68/EHS, nařízení vlády č. 24/2003 Sb., které je ekvivalentní směrnici rady č. 98/37/EHS, ČSN EN ISO 12100-1, ČSN EN ISO 12100-2, ČSN EN 60 204-1, ČSN EN 61000-6-3, ČSN EN 55 014-1,

*V Pardubicích dne 8.8.2004*

*Jméno a funkce odpovědné osoby : Jiří Machek, Jednatel*

*Podpis a razítko :*



**Úvod**

Pozorně a pečlivě si přečtěte tento návod k použití, protože obsahuje důležité informace o bezpečnostních opatřeních, instalaci atd. Veškerá doporučení se týkají pouze tohoto výrobku. Tento návod uschovejte pro případné další použití.

**Doprava, instalace a zprovoznění**

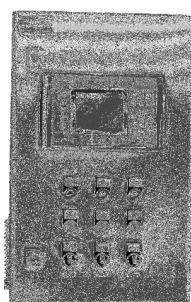
Při dopravě zařízení je potřeba postupovat s náležitou opatrností, aby nedošlo k jeho poškození (prohnutí krytů ap.) Po dopravení na definitivní místo vyrovnejte do vodorovné polohy. Připojení ke zdroji energie může provést jen k tomu určený a vyškolený pracovník. Před uvedením do provozu musí být provedena výchozí revize dle ČSN 33 2000-6-61, poté provádět pravidelné revize el. zařízení.

**Popis a funkce zařízení**

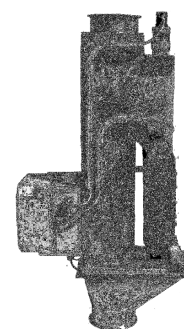
Automatické dávkovače vody jsou využívány převážně ve mlýnech pro kontrolované nakrápění zrna před odležením a mletím, s cílem zaručit optimální požadovanou vlhkost zrna před první mlecí stolicí mlýna, a tím i zajistit konstantní vlhkost konečného produktu.

Dávkovač vody AWD1 pracuje automaticky na základě kontinuálního měření vlhkosti zrna. Zrno protéká přes měřicí jednotku GMU1, kde je snímána jeho elektrická kapacita, teplota a objemová hmotnost. Naměřené hodnoty jsou předávány do řídicí jednotky CCU1, kde jsou dále zpracovány a použity při výpočtu vlhkosti a množství vody přidávané do zrna před prvním odležením. Hodinový výkon linky může být nastaven ručně jako konstanta, změřen výklopnou vahou, nebo jednoduše zjištěn elektronickou průtočnou vahou GFM1. Průtok vody přidávané do zrna je regulován servo-ventilem a kontrolován průtokoměrem v dávkovacím úseku. Množství vody je vypočítáno na základě rozdílu mezi původní a žádanou vlhkostí zrna, a výkonem linky. Řídicí počítač osazený v řídicí jednotce je naprogramován tak, aby zaznamenával a signalizoval všechny poruchy vznikající při provozu a v nutném případě okamžitě uzavřel přívod vody do dávkovacího šneku a signalizoval poruchu.

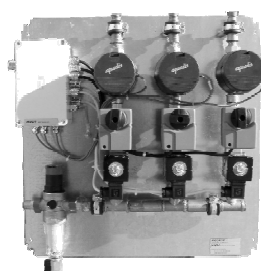
Celý nakrápěcí systém se skládá z vzájemně elektricky propojených jednotek uvedených na následujících obrázcích.



CCU1 – Řídicí jednotka



GMU1 – Měřicí jednotka



WDU1 – Dávkovací jednotka



GSU1 – Snímač zrna

**Bezpečnostní nařízení a pokyny****Z Bezpečnostních důvodů je nutno dodržovat následující :**

- Je zakázáno nepovolaným osobám snímat kryty zařízení
- zasahovat do elektrické instalace může jen zaškolený pracovník s potřebnou odborností.
- Je zakázáno připojovat zařízení k rozvodu, který neodpovídá platným předpisům
- zastrkávat jakékoliv předměty za kryty zařízení
- veškeré opravy a úpravy provádět jen při vypnutém stroji, odpojeném od zdroje energie
- na stroji může pracovat pouze zaškolený pracovník, seznámený s možnými nebezpečími
- čištění provádět jen při vypnutém stroji, odpojeném od zdroje energie

**Instalace a montáž**

Instalace zařízení v provozu může být provedena pouze výrobcem pověřenou osobou.

**Uvedení do provozu**

Před uvedením zařízení do provozu je nutné provést kalibraci snímačů měřící jednotky. To může provést pouze osoba zaškolená.

**Používání**

Používáním a obsluhou zařízení se zabývá tento návod v dalších kapitolách.

**Demontáž a likvidace**

Po ukončení životnosti zařízení je nutné je rozebrat a jednotlivé díly roztrždit podle tříd odpadu ( ocel, barevné kovy, guma, kabely, elektrické prvky, plasty ap. ). Roztržiděný odpad odevzdejte odborným podnikům k recyklaci či likvidaci.

**Názvosloví používané v této dokumentaci**

Následující tabulka vysvětluje některé technické termíny používané v této technické dokumentaci

<b>Termín</b>	<b>Vysvětlení</b>
Displej	Zobrazovací zařízení umístěné na dveřích řídicí jednotky
Dávkovací úsek	Sestava tří přístrojů ovládajících průtok vody



<b>Měřicí jednotka GMU1</b>	<b>Kapitola 1</b>	<b>kap.-str.</b>
	Základní informace	1-1
	Správná instalace a umístění	1-1
	Osazení jednotky	1-2
	Tabulka snímačů	1-2
	Schéma zapojení	1-3
	Kapacitní sonda	1-4
	Tenzometrický snímač	1-4
	Zesilovač tenzometru	1-5
	Snímač teploty zrna	1-6
	Zásady správného uzemnění	1-6
	Technické parametry	1-7
	Náhradní díly	1-7
	Závady a jejich odstranění	1-8
<b>Návod k obsluze</b>	<b>Kapitola 2</b>	
	Použití této kapitoly	2-1
	Ovládání programu	2-1
	Úvodní obrazovka	2-2
	Obrazovka „Stupeň I.“	2-3
	Obrazovka „Stupeň II.“	2-4
	Obrazovka „Stupeň III.“	2-5
	Obrazovka „Nastavení“	2-6
	Obrazovka „Poruchy“	2-7
<b>Servisní příručka</b>	<b>Kapitola 3</b>	
	Vstup do menu nastavení a pohyb po menu	3-1
	Nastavení parametrů prvního stupně nakrápění	3-1
	Nastavení parametrů druhého stupně nakrápění	3-3
	Nastavení parametrů třetího stupně nakrápění	3-4
	Kalibrační menu	3-5
	Kalibrace hektolitrové hmotnosti	3-6
	Kalibrace kapacitní sondy	3-8
	Kalibrace signálu z váhy prvního stupně nakrápění	3-11
	Kalibrace signálu z váhy druhého stupně nakrápění	3-12
	Kalibrace signálu z váhy druhého stupně nakrápění	3-12
	Servisní menu	3-13
	Analogové vstupy	3-14
	Dávkování vody I.	3-15
	Dávkování vody II.	3-16
	Dávkování vody III.	3-16
	Binární vstupy	3-17
	Binární výstupy	3-19
	Chlazení přístroje	3-20

**Projekt elektro****Kapitola 4**

CCU1 - Rozložení přístrojů	D1
CCU1 - Svorkovnice	D3
CCU1 – Vnější propojení řídicí jednotky	D4
CCU1 – Napájení přístroje	D5
CCU1 – Schéma zapojení dávkovacího úseku	D6
CCU1 – Schéma zapojení měřicího úseku	D7
CCU1 - Schéma zapojení digitálních vstupů	D8
CCU1 – Schéma zapojení digitálních výstupů	D9
CCU1 – Schéma propojení rozšiřujících modulů	D10
WDU1 - Rozložení přístrojů	D20
WDU1 - Svorkovnice	D21
WDU1 – Vnější propojení dávkovacího úseku	D22
GMU1 - Rozložení přístrojů	D30
GMU1 - Svorkovnice	D31
GMU1 – Vnější propojení měřicího úseku	D32
GFM1 - Rozložení přístrojů	D40
GFM1 - Svorkovnice	D41
GFM1 – Vnější propojení průtočné váhy	D42

**Přílohy****Kapitola 5**

Příloha A. – Tabulka nastavení parametrů	5-1
Příloha B. - Blokové schéma struktury menu nastavení	5-2

## Měřicí jednotka GMU1

### Kapitola 1

#### Základní informace

Měřicí jednotka GMU1 slouží ke kontinuálnímu snímání třech základních vlastností protékajícího zrna, potřebných k výpočtu skutečné vlhkosti. Po převodu těchto vlastností na elektrický signál, který je okamžitě předáván ke zpracování do nadřazené řídicí jednotky CCU1, dojde k výpočtu vlhkosti zrna na základě daného vzorce.

Snímané vlastnosti zrna jsou popsány v následující tabulce :

Vlastnost	Popis
Kapacita	Je snímána kapacitní sondou DINEL, a mění se s vlhkostí zrna.
Hektolitrová hmotnost	Je snímána tenzometrickým snímačem, mění se spolu s vlhkostí zrna.
Teplota zrna	Je snímána teploměrem PT100, a mění se zároveň s teplotou zrna

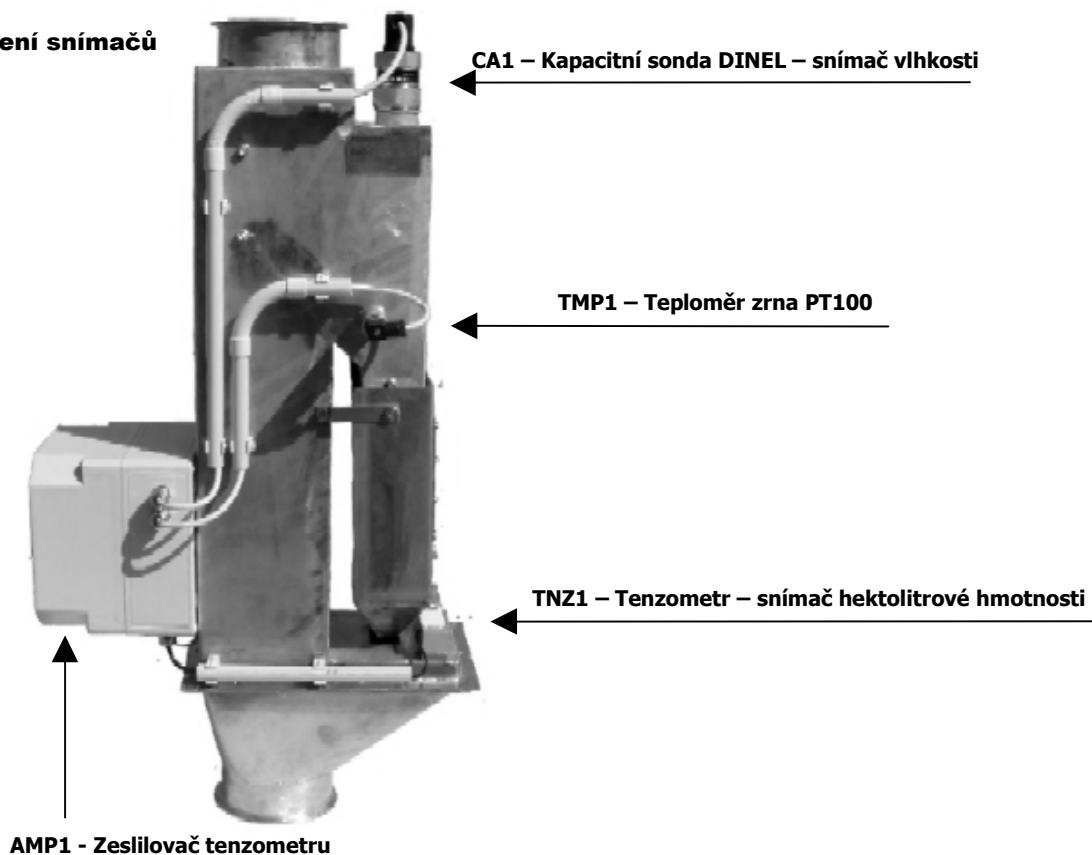
**!!! Aby byl výpočet vlhkosti zrna správný, je nejprve nutné naměřné hodnoty upravit pomocí kalibrační křivky. Způsob kalibrace je popsán v Servisní příručce.**

#### Správná instalace a umístění

V následující tabulce jsou popsány některé zásady při instalaci měřicí jednotky, které by měly být dodrženy, aby byla zajištěna správná funkce měřicí jednotky.

Zásada	Správný postup
Uchycení	Měřicí jednotka musí být uchycena vždy přes silné bloky, které tlumí nežádoucí vybrané. Konstrukce rámu, by měla být připevněna k podlaze, nebo k jiné pevné nechtějící se základně.
Napojení potrubí	Potrubí musí být k jednotce připojeno přes hadrový rukáv.
Pracovní prostředí	Měřicí jednotka nesmí být instalována do prostoru, kde teplota vzduchu přesahuje 50°C, nebo do vlhkého prostředí.

Vážící miska je z výroby opatřena mechanickou pojistkou proti přetažení tenzometru. Před spuštěním kalibrace je potřeba opatrně tuto pojistku odstranit. Při odstraňování je třeba mít na paměti, že maximální zatížení tenzometru je 5 Kg, a při velkém přetížení může dojít ke zničení snímače.

**Osazení snímačů**

Obr. 1.1 – Osazení snímačů měřicí jednotky

**Tabulka snímačů**

Následující tabulka obsahuje specifikaci jednotlivých snímačů osazených v měřicí jednotce GMU1.

Pole objednávací kód uvádí přesnou specifikaci jednotlivých dílů. Podle tohoto kódu lze tyto snímače u výrobce nakrápěcího systému objednat.

Označení	Obj.kód	Popis	Výrobce	Model
CS1	GMU-1-CAP450	Kapacitní sonda	DINEL, Czech Republic	CLM-36-10-E450
HS1	GMU-1-TNZ05	Tenzometr	TEDEA Huntleigh, Izrael	1022, 5Kg
TS1	GMU-1-TMP100	Teploměr	ZPA Ústí nad Labem	STK/I : 40 02806 930203
HS1.A	GMU-1-AMP1	Zesilovač tenzometru	HBM, Germany	AE301

**Schema zapojení**

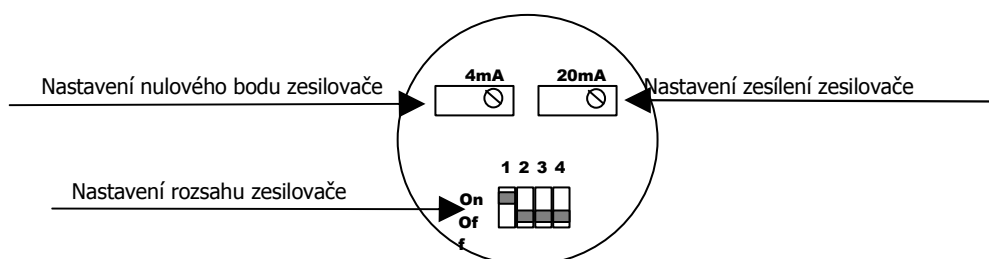
Viz. Příloha 4, projekt elektro

### Kapacitní sonda

Kapacitní sonda je osazena 450mm dlouhou tyčí ponořenou do protékajícího zrna. Při změně vlhkosti zrna dochází i ke změně kapacity a tím i elektrického signálu. Tento elektrický signál je předáván řídicí jednotce jako analogový proudový vstup s rozsahem 4 – 20 mA.

Měřicí jednotka GMU1 používá kapacitní sondu DINEL CLM-36-10-E450.

Analogový signál je možné nastavit pomocí nastavovacích prvků, umístěných v hlavici sondy. Pomocí DIP přepínačů se nastavuje citlivost (rozsah) sondy, a dva trimry slouží k nastavení nulového bodu (4 mA) a zesílení (20 mA).



Obr. 1.3 – Rozmístění nastavovacích prvků kapacitní sondy

Nastavení rozsahu zesilovače by mělo být přednastavené z výroby tak, jak je vidět na obrázku 1.3. Přepínač 1 je v poloze On, a ostatní přepínače v poloze Off.

### Tenzometrický snímač

Tenzometr je umístěn ve spodní části měřícího úseku a slouží k snímání zatížení vážící misky. Toto zatížení je následně zesíleno zesilovačem a předáváno řídicí jednotce jako analogový signál v rozsahu 0 – 10 V. Z tohoto signálu je potom vypočítávána hektolitrová hmotnost zrna. Měřicí jednotka GMU1 používá tenzometr TEDEA 1022 s maximálním zatížením 5Kg.

Tenzometr je připojen přímo k zesilovači čtyřvodičovým (u starších modelů šestivodičovým) stíněným kabelem, který je vždy součástí snímače. Význam barevného značení jednotlivých vodičů je popsán v následující tabulce

Barva	Význam
Zelená	+V napájení
Černá	- V napájení
Červená	+ Signál
Bílá	- Signál
Modrá	+ Sense (pouze u šestivodičového)

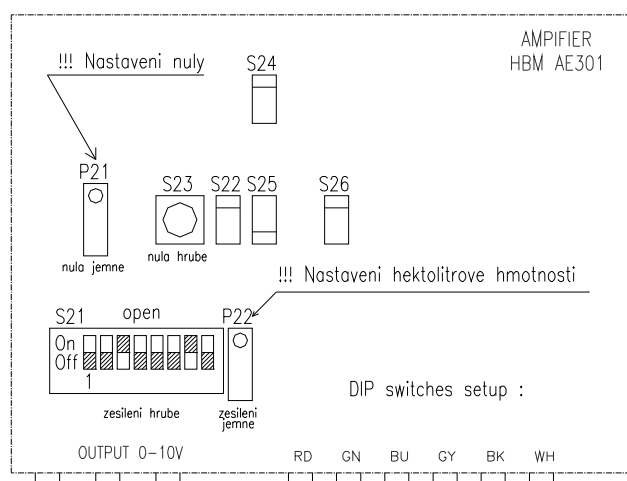
## Zesilovač tenzometru

Zesilovač tenzometru slouží k zesílení a převedení signálu z tenzometru na výstupní standardní analogový signál. Měřicí jednotka GMU1 používá zesilovač HBM AE301, který je napájen stejnosměrným napětím 24VDC, a analogovým výstupem 0 – 10VDC.

Výstup ze zesilovače je připojen na vstup řídicí jednotky a z tohoto signálu je vypočítávána hektolitrová hmotnost zrna.

Analogový signál je možné nastavit pomocí nastavovacích prvků, umístěných pod krytem zesilovače. Nastavuje se citlivost (rozsah) zesilovače, nulový bod (0V) a zesílení (10V).

Následující obrázek ukazuje rozmístění nastavovacích prvků na desce zesilovače.



Obr. 1.4 – Rozmístění nastavovacích prvků na desce zesilovače AE301

Nastavení přepínačů zesilovače by mělo být přednastavené z výroby stejně, jak je vidět na obrázku 1.4.

Rozsah zesilovače je nastaven na 0,68 – 0,97 mV/V

Podrobnosti k dalšímu nastavení lze najít na zadní straně krytu zesilovače.

### Snímač teploty zrna

Teplota zrna je nedílnou součástí vzorce pro výpočet vlhkosti. Měřicí jednotka GMU1 používá pasivní teploměr typu PT100 firmy MESIT s označením TO-02. Snímač měří teplotu v rozsahu -40...+150°C. Protože řídicí počítač nemá vstupní jednotku pro připojení pasivních čidel, je teploměr zapojen do převodníku PT100 WAGO, který převádí teplotu na analogový signál 4 – 20mA. Výstup z převodníku je připojen na vstup řídicí jednotky.

Teploměr nemá žádné nastavovací prvky. Zapojení svorek teploměru je dostatečně patrné ze schématu zapojení uvedené v kapitole na straně 5.

### Zásady správného uzemnění

Pro zajištění bezproblémového provozu měřicího úseku je potřeba dodržet některá pravidla jak zapojit stínění a správně uzemnit některé části měřicího úseku, protože nesprávně zapojené uzemnění, nebo stínění kabelů může mít za následek rušení analogových signálů ze snímačů, a tím i špatnou funkci měření vlhkosti zrna.

<b>Zásada</b>	<b>Správný postup</b>
Typ přírodního kabelu	Pro propojení měřicí a řídicí jednotky použijte stíněný kabel s měděným opletením např. Typ CMFM 12 x 0.5C.
Uzemnění	Žluto-zelený vodič propojovacího kabelu připojte na obou stranách do zemnicí svorky.
Stínění	Měděné opletení propojovacího kabelu připojte na straně řídicí jednotky na kostru. <b>Nezapojujte stínění na obou stranách!!!</b>

**Technické parametry**

<b>Parametr</b>	<b>Hodnota</b>
<b>Základní informace</b>	
Napájecí napětí	24VDC
Příkon	< 10W
Krytí	IP54
<b>Výkon</b>	
Min.průtok zrna	1 t / h
Max.průtok zrna	13 t / h
<b>Komunikace</b>	
Capacitní sonda	4 – 20 mA
Tenzometr	0 – 10 V
Teplota	Pasivní čidlo
Senzor pohybu	24VDC
<b>Teploty</b>	
Max.pracovní teplota	55 °C
Min.pracovní teplota	5 °C
Max.skladovací teplota	60 °C
Min.skladovací teplota	-10 °C

**Náhradní díly**

Následující tabulka obsahuje seznam náhradních dílů, které si je možné u výrobce objednat.

<b>Označení</b>	<b>Obj.kód</b>	<b>Popis</b>	<b>Počet</b>
CS1	GMU-1-CAP450	Kapacitní sonda	1
HS1	GMU-1-TNZ05	Tenzometr	1
TS1	GMU-1-TMP100	Teploměr	1
SQ1	GMU-1-FLW1	Snímač proudění	1
HS1.A	GMU-1-AMP1	Zesilovač tenzometru	1

**Závady a jejich odstranění**

Následující tabulka obsahuje seznam možných závad a způsob jak jejich odstranění.

<b>Popis závady</b>	<b>Příčina</b>	<b>Řešení</b>
Hodnota analogového signálu na displeji kolísá	Řušení vlivem špatně zapojeného stínění některého z kabelů	Zkontrolujte zapojení stínění všech kabelů nakrápěcího systému. Řiďte se pokyny popsané v kapitolách „Zásady správného uzemnění“
Hektolitrová hmotnost během provozu náhle klesne pod 73,0 Kg/hl, a dojde k vypnutí dávkování vody.	Ucpaný měřicí úsek, neprotéká zrno.	Zkontrolujte a vyčistěte vážící misku měřicího úseku.

## Uživatelská příručka

### Kapitola 2

#### Popis funkčních kláves ovládacího panelu

Klavesa	Funkce
Enter	potvrzení hodnoty
ESC	Ukončení editace, návrat zpět atp.
F1	Přepnutí na obrazovku prvního stupně nakrápění
F2	Přepnutí na obrazovku druhého stupně nakrápění
F3	Přepnutí na obrazovku třetího stupně nakrápění
F4	Přepnutí na obrazovku nastavení
F5	Přepnutí na obrazovku poruchy
F6	Přepnutí na obrazovku volba zrna
F7	Nevyužito

#### Zadáání čísel

U některých parametrů programu je potřeba měnit jejich hodnoty. Hodnoty parametrů lze měnit pouze po vstupu do menu Nastavení. Vstup do menu nastavení je chráněn heslem popsáným v servisní příručce, v kapitole 2.1.

Popis postupu při zadávání čísel předpokládá, že se již přepnutí na obrazovku se zobrazeným parametrem. Pokud nejste, postupujte dle servisní příručky. Struktura menu nastavení je přehledně zobrazena v příloze B.

Postup při zadání čísla je následující :

1. Nastavte pomocí klávesy **Enter** blikající kurzor na hodnotu kterou chcete měnit.
2. Pomocí numerické klávesnice napravo od displeje zadejte novou hodnotu.
3. Stiskněte klávesu **Enter**.

*Poznámka* : Pokud nastane situace, že přejedete blikajícím kurzorem přes parametr, který chcete měnit, vraťte se stisknutím klávesy **ESC** na předchozí obrazovku, a postup opakujte.

**!!! Vstup do menu nastavení by měla mít pouze osoba zaškolená, protože změna hodnot některých parametrů může mít za následek nefunkčnost celého přístroje.**

**Úvodní obrazovka****Základní informace :**

Po přivedení napájení 230V na vstupní svorky řídicí jednotky, dojde ke startu systému a zobrazení úvodní obrazovky.

**Popis zobrazených hodnot :**

- . Verze x.x.x . . . Verze nainstalovaného software
- . 07 – 2003 . . . Datum poslední úpravy software

**Popis funkce funkčních kláves na této obrazovce :**

<b>Klavesa</b>	<b>Funkce</b>
ESC	Přepnutí na obrazovku prvního stupně nakrápění

**Obrazovka – Stupeň I.****Základní informace :**

Na obrazovce „Stupeň I.“ jsou zobrazeny všechny důležité informace o stavu prvního stupně nakrápění. Změny hodnot parametrů je možné provést pouze po vstupu do menu „Nastavení“, které je chráněno heslem. Podrobnosti o vstupu a změně parametrů prvního stupně jsou popsány v servisní příručce na straně 3-1.

**Popis zobrazených parametrů**

<b>Obrazovka</b>	<b>Popis</b>
Vlhkost zrna	Změřená vlhkost zrna v měřícím úseku, nebo ručně nastavená vlhkost zrna
Požadovaná vlhkost	Požadovaná vlhkost zrna za prvním stupněm nakrápění
Hektolitrová hmotnost	Změřená hektolitrová hmotnost zrna
Teplota zrna	Změřená teplota zrna
Průtok zrna	Množství zrna protékajícího prvním stupněm nakrápění
Průtok vody	Množství vody vtékajícího do zrna
Suma vody	Stav průtokoměru vody
Stav ventilu vody	Stav ventilu vody

Napravo od některých parametrů je indikován režim, jakým je měřena hodnota tohoto parametru. Zpravidla jde hodnoty, které je možné přepnout do ručního režimu.

**Popis funkčních kláves ovládacího panelu**

<b>Klavesa</b>	<b>Funkce</b>
F1	Přepnutí na obrazovku prvního stupně nakrápění
F2	Přepnutí na obrazovku druhého stupně nakrápění
F3	Přepnutí na obrazovku třetího stupně nakrápění
F4	Přepnutí na obrazovku nastavení
F5	Přepnutí na obrazovku poruchy
F6	Přepnutí na obrazovku volba zrna

**Obrazovka – Stupeň II.****Základní informace :**

Na obrazovce „Stupeň II.“ jsou zobrazeny všechny důležité informace o stavu druhého stupně nakrápění. Změny hodnot parametrů je možné provést pouze po vstupu do menu „Nastavení“, které je chráněno heslem. Podrobnosti o vstupu a změně parametrů prvního stupně jsou popsány v servisní příručce na straně 3-1.

**Popis zobrazených parametrů**

<b>Obrazovka</b>	<b>Popis</b>
Předpokládaná vlhkost zrna za I.stupněm	Požadovaná vlhkost zrna za prvním stupněm nakrápění.
Přidat do zrna ? Vody	Hodnota, o kolik se má zvýšit vlhkost zrna na druhém stupni nakrápění
Průtok zrna	Množství zrna protékajícího druhým stupněm nakrápění
Průtok vody	Množství vody vtékajícího do zrna
Suma vody	Stav průtokoměru vody
Stav ventilu vody	Stav ventilu vody

Napravo od některých parametrů je indikován režim, jakým je měřena hodnota tohoto parametru. Zpravidla jde hodnoty, které je možné přepnout do ručního režimu.

**Popis funkčních kláves ovládacího panelu**

<b>Klavesa</b>	<b>Funkce</b>
F1	Přepnutí na obrazovku prvního stupně nakrápění
F2	Přepnutí na obrazovku druhého stupně nakrápění
F3	Přepnutí na obrazovku třetího stupně nakrápění
F4	Přepnutí na obrazovku nastavení
F5	Přepnutí na obrazovku poruchy
F6	Přepnutí na obrazovku volba zrna

**Obrazovka – Stupeň III.****Základní informace :**

Na obrazovce „Stupeň III.“ jsou zobrazeny všechny důležité informace o stavu třetího stupně nakrápění. Změny hodnot parametrů je možné provést pouze po vstupu do menu „Nastavení“, které je chráněno heslem. Podrobnosti o vstupu a změně parametrů třetího stupně jsou popsány v servisní příručce na straně 3-1.

**Popis zobrazených parametrů**

<b>Obrazovka</b>	<b>Popis</b>
Předpokládaná vlhkost zrna za II.stupněm	Předpokládaná vlhkost zrna za druhým stupněm nakrápění.
Přidat do zrna ? Vody	Hodnota, o kolik se má zvýšit vlhkost zrna na třetím stupni nakrápění
Průtok zrna	Množství zrna protékajícího třetím stupněm nakrápění
Průtok vody	Množství vody vtékajícího do zrna
Suma vody	Stav průtokoměru vody
Stav ventilu vody	Stav ventilu vody

Napravo od některých parametrů je indikován režim, jakým je měřena hodnota tohoto parametru. Zpravidla jde hodnoty, které je možné přepnout do ručního režimu.

**Popis funkčních kláves ovládacího panelu**

<b>Klavesa</b>	<b>Funkce</b>
F1	Přepnutí na obrazovku prvního stupně nakrápění
F2	Přepnutí na obrazovku druhého stupně nakrápění
F3	Přepnutí na obrazovku třetího stupně nakrápění
F4	Přepnutí na obrazovku nastavení
F5	Přepnutí na obrazovku poruchy
F6	Přepnutí na obrazovku volba zrna

**Obrazovka – Nastavení****Základní informace :**

Na obrazovce „Nastavení“ je možné zadat heslo pro vstup do menu nastavení parametrů programu a do kalibračního menu. Podrobnosti najdete v kapitole 3 – servisní příručka, str. 3-1

**Popis zobrazených parametrů**

<b>Obrazovka</b>	<b>Popis</b>
------------------	--------------

**Popis funkčních kláves ovládacího panelu**

<b>Klavesa</b>	<b>Funkce</b>
F1	Přepnutí na obrazovku prvního stupně nakrápění
F2	Přepnutí na obrazovku druhého stupně nakrápění
F3	Přepnutí na obrazovku třetího stupně nakrápění
F4	Přepnutí na obrazovku nastavení
F5	Přepnutí na obrazovku poruchy
F6	Přepnutí na obrazovku volba zrna

**Obrazovka – Poruchy****Základní informace :**

Na obrazovce „Poruchy“ je zobrazena o možných poruchových stavech. Obrazovka je rozdělena do dvou částí. V horní části jsou zobrazeny stavy poruch pro první stupeň nakrápění a ve spodní pro druhý stupeň. Pokud není porucha aktivní je zobrazena standardním písmem, a v opačném případě je potom tučným písmem.

**Popis zobrazených poruch a jejich odstranění :****Stupeň I. :****1. Hektolitrová hmotnost – OK / 1. Chyba měření hektolitrové hmotnosti**

Porucha je aktivní, dostane-li se naměřená hektolitrová hmotnost mimo povolené hranice 70,0 – 90,0 Kg/Hl. Tento stav může nastat vlivem špatné kalibrace hektolitrové hmotnosti, nebo při zanesení měřicího úseku nečistotami. Vyčistěte měřicí úsek a případně překalibrujte měření hektolitrové hmotnosti dle návodu v servisní příručce, kapitola 2.3.1

**2. Měření teploty zrna – OK / 2. Chyba měření teploty zrna**

Porucha je aktivní, je-li naměřena teplota nižší než 1. Je-li zobrazená teplota -30 °C došlo pravděpodobně k odpojení teploměru. Zkontrolujte proto připojení teploměru v měřicím úseku nebo kontaktujte výrobce pro zaslání nového teploměru.

**3. Změřená vlhkost zrna - OK / 3. Vlhkost zrna mimo rozsah**

Porucha je aktivní, je-li naměřena vlhkost zrna mimo hranice 9 – 16 %. Pro odstranění závady je nutné provést překalibrování přístroje.

**4. Tlak vody- OK / 4. Nedostatečný tlak vody**

Porucha je aktivní, pokud je regulační servo otevřené na 100% a průtok vody je více než minutu nižší než požadovaný. Zvyšte tlak vody v systému pomocí regulačního ventilu tlaku. Minimální tlak vody by měl být 2 bary.

**Stupeň II. :****1. Tlak vody- OK / 1. Nedostatečný tlak vody**

Porucha je aktivní, pokud je regulační servo otevřené na 100% a průtok vody je více než minutu nižší než požadovaný. Zvyšte tlak vody v systému pomocí regulačního ventilu tlaku. Minimální tlak vody by měl být 2 bary.

**Stupeň III. :****1. Tlak vody- OK / 1. Nedostatečný tlak vody**

Porucha je aktivní, pokud je regulační servo otevřené na 100% a průtok vody je více než minutu nižší než požadovaný. Zvyšte tlak vody v systému pomocí regulačního ventilu tlaku. Minimální tlak vody by měl být 2 bary.

**Popis funkčních kláves ovládacího panelu**

<b>Klavesa</b>	<b>Funkce</b>
F1	Přepnutí na obrazovku prvního stupně nakrápění
F2	Přepnutí na obrazovku druhého stupně nakrápění
F3	Přepnutí na obrazovku třetího stupně nakrápění
F4	Přepnutí na obrazovku nastavení
F5	Přepnutí na obrazovku poruchy
F6	Přepnutí na obrazovku volba zrna

## Servisní příručka

### Kapitola 3

#### Vstup do menu nastavení a pohyb po menu

#### Základní informace :

V menu „Nastavení“ je možné zadávat hodnoty parametrů zásadně ovlivňujících funkci nakrápěcího systému, kalibrovat vstupní analogové signály, a využívat dalších užitečných parametrů k nastavení přesné funkce zařízení. Protože změna některých parametrů může poškodit funkci systému, je menu „Nastavení“ chráněno vstupním heslem, aby nedošlo k neoprávněnému vstupu do menu nezaškolenou osobou. Protože je na následujících řádcích zobrazeno vstupní heslo, nedoporučuje se předávat servisní příručku do rukou nepovolaných osob.

#### Vložení hesla pro vstup do menu „Nastavení“ :

Přepněte se v základním režimu na obrazovku „Nastavení“ a vyplňte do políčka uprostřed heslo, které jste zadali v menu nastavení hesla. Pokud ještě nebylo heslo zadáno, je z výroby nastavena hodnota 0. Po vložení číselného kódu stiskněte klávesu **Enter**:

#### Pohyb po menu :

Struktura menu je přehledně zobrazena v příloze B. Použijte numerické klávesy **1 – 9** pro vstup na další úroveň v menu, a klávesu **ESC** pro návrat zpět o úroveň výše, nebo pomocí ukazovátko klikněte přímo na tlačítka na displeji (displej je touchscreen).

#### Nastavení parametrů prvního stupně nakrápění

#### Základní informace :

Nastavením parametrů prvního stupně nakrápění ovlivňujeme činnost prvního dávkovacího úseku. Přístroj vypočítává z rozdílu mezi naměřenou, a žádanou vlhkostí a z průtoku zrna množství vody, které je potřeba do zrna přidat, aby bylo dosaženo požadované cílové vlhkosti za prvním stupněm nakrápění.

Vzorec pro výpočet množství vody :

$$PV = (\text{Cílová vlhkost} - \text{Vlhkost zrna}) * 10 * \text{průtok zrna} * \text{Koef.vody}$$

**koef.vody** . . . Konstanta volně nastavitelná podle skutečných výsledků z laboratoře, viz.kap.2.5.2.

Hodnota nastavená z výroby je: **1.20**.

**Popis zobrazených hodnot :**

- **Cílová vlhkost zrna.** . . Požadovaná vlhkost zrna za prvním stupněm nakrápění.

Ručně zadané hodnoty měřených signálů

- **Vlhkost zrna v ručním režimu** . . . Ručně zadaná vlhkost zrna. V případě, že přístroj není schopen automaticky změřit vlhkost zrna v měřícím úseku, lze nastavit měření vlhkosti zrna do ručního režimu. Přístroj potom bude pracovat s hodnotou nastavenou v tomto parametru. Přepínání mezi ručním a automatickým režimem provedete stisknutím klávesy **F6**. Je-li napravo od hodnoty parametru nápis **<Zapnuto>**, byl aktivován ruční režim měření vlhkosti zrna. Nápis **<Vypnuto>** signalizuje automatický režim (standardní stav).
- **Korekce vlhkosti zrna** . . . Tento parametr upravuje změřenou vlhkost zrna v automatickém režimu. Obsluha může doladit změřenou vlhkost zrna podle laboratoře změnou tohoto parametru. Je-li hodnota např. 0,5, bude změřená vlhkost zvýšena o půl procenta. Hodnotu lze zadávat i v záporných číslech.
- **Průtok zrna v ručním režimu** . . . Ručně zadaná hodnota průtoku zrna v lince. Tento parametr se využívá v případě nefunkčnosti, nebo absence průtočné váhy v lince. Stejně jako v případě parametru vlhkosti zrna, je i zde třeba nastavit ruční režim váhy, aby se parametr stal funkční. V automatickém režimu je průtok zrna vyčítán analogovým signálem z váhy. Přepínání mezi ručním a automatickým režimem provedete stisknutím klávesy **F7**. Je-li napravo od hodnoty parametru nápis **<Zapnuto>**, byl aktivován ruční režim měření průtoku zrna. Nápis **<Vypnuto>** signalizuje automatický režim (standardní stav).

Nastavení ručního režimu

- **Průtok vody v ručním režimu** . . . Hodnota parametru určuje přístroji průtok vody který má protékat prvním dávkovacím úsekem v případě, že je ovladačem na čelním panelu přístroje nastaven ruční režim. I v tomto režimu je aktivní pouze blokace na sondu zrna, aby nedošlo k případnému zaplavení mixeru. Ostatní nastavení a parametry jsou ignorovány. Informace o poloze ovladače je indikována napravo od hodnoty parametru. Nápis **<Zapnuto>** signalizuje polohu ovladače v ručním režimu, a nápis **<Vypnuto>** potom v automatickém režimu (standardní stav).

**Popis funkčních kláves ovládacího panelu**

Klavesa	Funkce
ESC	Návrat zpět do menu
F6	Volba režimu měření vlhkosti zrna
F7	Volba režimu měření průtoku zrna

## Nastavení parametrů druhého stupně nakrápění

### Základní informace :

Nastavením parametrů druhého stupně nakrápění ovlivňujeme činnost druhého dávkovacího úseku. Přístroj vypočítává z parametru "Přidat vody" a z naměřeného průtoku zrna množství vody, které je potřeba do zrna přidat, aby bylo dosaženo požadované cílové vlhkosti za druhým stupněm nakrápění.

Vzorec pro výpočet množství vody :

$$PV = \text{Přidat vody} * \text{průtok zrna} * \text{Koef.vody}$$

**koef.vody** . . .Konstanta volně nastavitelná podle skutečných výsledků z laboratoře, viz.kap.2.5.2.

Hodnota nastavená z výroby je: **1.50**.

### Popis zobrazených hodnot :

- **Přidat do zrna ? vody** . . . Požadované navýšení vlhkosti zrna za druhým stupněm nakrápění.

#### Ručně zadané hodnoty měřených signálů

- **Průtok zrna v ručním režimu** . . . Ručně zadaná hodnota průtoku zrna v lince. Tento parametr se využívá v případě nefunkčnosti, nebo absence průtočné váhy v lince. Stejně jako v případě parametru vlhkosti zrna, je i zde třeba nastavit ruční režim váhy, aby se parametr stal funkční. V automatickém režimu je průtok zrna vyčítán analogovým signálem z váhy. Přepínání mezi ručním a automatickým režimem provedete stisknutím klávesy **F7**. Je-li napravo od hodnoty parametru nápis **<Zapnuto>**, byl aktivován ruční režim měření průtoku zrna. Nápis **<Vypnuto>** signalizuje automatický režim (standardní stav).

#### Nastavení ručního režimu

- **Průtok vody v ručním režimu** . . . Hodnota parametru určuje přístroji průtok vody který má protékat prvním dávkovacím úsekem v případě, že je ovladačem na čelním panelu přístroje nastaven ruční režim. I v tomto režimu je aktivní pouze blokace na sondu zrna, aby nedošlo k případnému zaplavení mixeru. Ostatní nastavení a parametry jsou ignorovány. Informace o poloze ovladače je indikována napravo od hodnoty parametru. Nápis **<Zapnuto>** signalizuje polohu ovladače v ručním režimu, a nápis **<Vypnuto>** potom v automatickém režimu (standardní stav).

### Popis funkčních kláves ovládacího panelu

Klavesa	Funkce
ESC	Návrat zpět do menu
F7	Volba režimu měření průtoku zrna

### Nastavení parametrů třetího stupně nakrápění

#### Základní informace :

Nastavením parametrů třetího stupně nakrápění ovlivňujeme činnost třetího dávkovacího úseku. Přístroj vypočítává z parametru "Přidat vody" a z naměřeného průtoku zrna množství vody, které je potřeba do zrna přidat, aby bylo dosaženo požadované cílové vlhkosti za třetím stupněm nakrápění.

Vzorec pro výpočet množství vody :

$$PV = \text{Přidat vody} * \text{průtok zrna} * \text{Koef.vody}$$

**koef.vody** . . .Konstanta volně nastavitelná podle skutečných výsledků z laboratoře, viz.kap.2.5.2.

Hodnota nastavená z výroby je: **1.50**.

#### Popis zobrazených hodnot :

- **Přidat do zrna ? vody.** . . Požadované navýšení vlhkosti zrna za druhým stupněm nakrápění.

##### Ručně zadané hodnoty měřených signálů

- **Průtok zrna v ručním režimu** . . . Ručně zadaná hodnota průtoku zrna v lince. Tento parametr se využívá v případě nefunkčnosti, nebo absence průtočné váhy v lince. Stejně jako v případě parametru vlhkosti zrna, je i zde třeba nastavit ruční režim váhy, aby se parametr stal funkční. V automatickém režimu je průtok zrna vyčítán analogovým signálem z váhy. Přepínání mezi ručním a automatickým režimem provedete stisknutím klávesy **F7**. Je-li napravo od hodnoty parametru nápis **<Zapnuto>**, byl aktivován ruční režim měření průtoku zrna. Nápis **<Vypnuto>** signalizuje automatický režim (standardní stav).

##### Nastavení ručního režimu

- **Průtok vody v ručním režimu** . . . Hodnota parametru určuje přístroji průtok vody který má protékat prvním dávkovacím úsekem v případě, že je ovladačem na čelním panelu přístroje nastaven ruční režim. I v tomto režimu je aktivní pouze blokace na sondu zrna, aby nedošlo k případnému zaplavení mixeru. Ostatní nastavení a parametry jsou ignorovány. Informace o poloze ovladače je indikována napravo od hodnoty parametru. Nápis **<Zapnuto>** signalizuje polohu ovladače v ručním režimu, a nápis **<Vypnuto>** potom v automatickém režimu (standardní stav).

#### Popis funkčních kláves ovládacího panelu

Klavesa	Funkce
ESC	Návrat zpět do menu
F7	Volba režimu měření průtoku zrna

**Kalibrační menu****Základní informace :**

Aby bylo možné plnohodnotně využívat automatického nakrápěcího systému, je nezbytné provést kalibraci základních vstupních analogových signálů. Jde o signály z tenzometrického snímače hektolitrové hmotnosti, dále z kapacitní sondy vlhkosti a průtokových vážících zařízení.

Způsob kalibrace jednotlivých signálů je popsán v následujících kapitolách a přístup do kalibračního menu a jeho jednotlivých sub-menu je přehledně zobrazeno v blokovém schem menu nastavení v příloze B.

Kalibrace hektolitrové hmotnosti a kapacitní sondy je mimořádně důležité pro správné změření vlhkosti zrna. Pokud se změní typ(druh) zrna, je nutné provést překalibrování na právě používané zrna.

U přístrojů s novějším software je již možné uchovávat v paměti několik kalibračních křivek pro každý typ zrna zvlášť, a měnit potom jenom číslo zrna a přístroj si sám z paměti zjistí kalibrační parametry pro daný typ zrna.

<b>Klavesa</b>	<b>Funkce</b>
ESC	Návrat zpět v menu o úroveň výše
Klávesa 1	Vstup na obrazovku kalibrace hektolitrové hmotnosti
Klávesa 2	Vstup na obrazovku kalibrace kapacitní sondy
Klávesa 3	Vstup na obrazovku kalibrace váhy prvního stupně
Klávesa 4	Vstup na obrazovku kalibrace váhy druhého stupně
Klávesa 5	Vstup na obrazovku kalibrace váhy třetího stupně

**Kalibrace hektolitrové hmotnosti****Základní informace :**

Informace o hektolitrové hmotnosti je využívána ve vzorci pro výpočet vlhkosti zrna. Správné nakalibrování tohoto signálu vyžaduje provést minimálně dvě měření se zrnem vždy o rozdílné hektolitrové hmotnosti (dále jen HL). K tomu bude potřeba zajistit laboratorní přístroj, který nám změří skutečnou HL. Díky těmto dvěma měřením vytvoříme tzv.kalibrační křivku o dvou bodech, která bude přístroji sloužit ke správné detekci HL u protékajícího zrna.

**Popis zobrazených parametrů**

<b>Obrazovka</b>	<b>Popis</b>
Kalibrační křivka	Kalibrační křivka je zobrazena v tabulce níže. Tabulka obsahuje tři sloupce. První označuje číslo bodu kalibrační křivky, prostřední zatížení tenzometru ke každému bodu a v posledním sloupcu je k zatížení přiřazena hektolitrová hmotnost.

Akt.hodnota analog. Vstupu	zobrazuje aktuální zatížení tenzometru. Hodnota může nabývat hodnot v rozsahu 0 – 1024 (odpovídá výstupu zesilovače 0 - 10V).
Po filtraci	zobrazuje zprůměrovanou hodnotu zatížení tenzometru.
Vlhkost	náhled aktuální vypočítané vlhkosti.
Hektolitrová hmotnost	náhled aktuální vypočítané hektolitrové hmotnosti.

### Postup při kalibraci HL :

#### A. Kalibrace prvního bodu kalibrační křivky

1. Zajistěte, aby byl měřící úsek prázdný, a neprotékalo přes něj zrno.
2. Otáčením trimru pro nastavení nulového bodu zesilovače tenzometru, nastavte hodnotu analogového vstupu blízkou nule. Hodnotu analogového vstupu zjistíte sledováním čísla na displeji.
3. Do prvního bodu kalibrační křivky zadejte do prostředního sloupku současnou hodnotu analogového vstupu, a do pravého hodnotu nula.

*Příklad :* Je-li při prázdném měřícím úseku hodnota analogového vstupu 10, bude první bod kalibrační křivky vypadat asi takto :

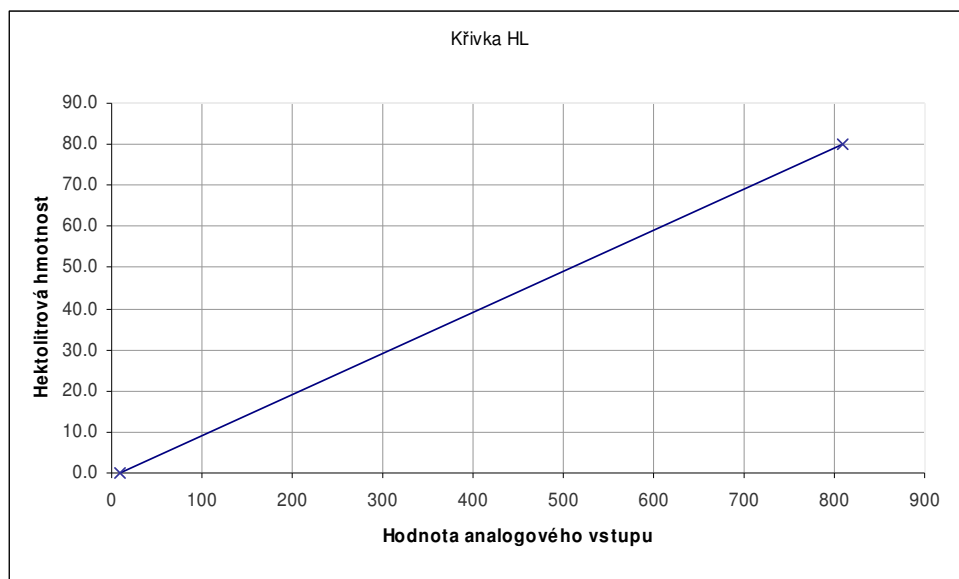
<b>bod</b>	<b>anlg.inp.</b>	<b>Kg / hl</b>
<b>1</b>	<b>10</b>	<b>0</b>

#### B. Kalibrace druhého bodu kalibrační křivky

1. Připravte si do přípravného zásobníku linky zrno a zjistěte si v laboratoři jeho skutečnou hektolitrovou hmotnost.
2. Otevřete průtok zrna, a nechte jej minimálně 10 minut protékat měřícím úsekem.
3. Otáčením trimru pro nastavení zesílení zesilovače tenzometru, nastavte hodnotu analogového vstupu tak, aby odpovídala skutečné hektolitrové hmotnosti zrna, změřené v laboratoři.
4. Vytvořte druhý bod kalibrační křivky tak, že zadáte do prostředního sloupku k druhému bodu současnou hodnotu analogového vstupu a do pravého sloupku potom skutečnou hodnotu HL.

*Příklad :* Je-li skutečná HL zrna 80.1 Kg/hl, měla by být aktuální hodnota analogového vstupu asi 801, a kalibrační tabulka by měla vypadat asi takto :

<b>bod</b>	<b>anlg.inp.</b>	<b>Kg / hl</b>
<b>2</b>	<b>801</b>	<b>80,1</b>



*obr. 2.4.1.a Osa X zobrazuje zatížení tenzometru v rozsahu 0 – 1024., a osa Y hektolitrovou hmotnost*

Tímto byla dokončena kalibrace hektolitrové hmotnosti. Přístroj bude vypočítávat hektolitrovou hmotnost podle aktuální hodnoty analogového vstupu (zatížení tenzometru), jak je zobrazeno na grafu.

Pokud nebude během pozdějšího provozu odpovídat HL zobrazená na displeji se skutečností, můžete libovolně upravovat jednotlivé body kalibrační křivky tak, aby souhlasila změřená HL na displeji se skutečnou HL zjištěnou v laboratoři. Tento postup bude s největší pravděpodobností nutný po zanesení nečistot a vyhlazení vážící misky protékajícím zrním, uvnitř měřícího úseku.

#### Popis funkčních kláves ovládacího panelu

Klavesa	Funkce
ESC	Návrat zpět do menu

**Kalibrace kapacitní sondy****Základní informace :**

Kapacitní sonda měří elektrickou kapacitu zrna, která je přímo závislá na množství vody v zrně. Signál z této sondy se mění současně se změnou vlhkosti. Dříve, než je signál předán do vzorce pro výpočet vlhkosti, je tento signál potřeba mírně modifikovat, protože každá kapacitní sonda má jiné zesílení. Ke správné modifikaci signálu je potřeba vytvořit tzv. kalibrační křivku kapacitní sondy. Postup při jejím vytváření je téměř shodný s kalibrací hektolitrové hmotnosti.

**!!! Kalibraci kapacitní sondy provádějte až po kalibraci hektolitrové hmotnosti.**

**Popis zobrazených parametrů**

<b>Obrazovka</b>	<b>Popis</b>
Kalibrační křivka	Kalibrační křivka je zobrazena v tabulce níže. Tabulka obsahuje tři sloupce. První označuje číslo bodu kalibrační křivky, prostřední signál z kapacitní sondy a v posledním sloupcu je modifikovaný pro vzorec výpočtu vlhkosti.
Akt.hodnota analog. vstupu	zobrazuje signál z kapacitní sondy. Hodnota může nabývat hodnot v rozsahu 204 – 1024 (odpovídá výstupu 4 - 20mA).
Po filtraci	zobrazuje zprůměrovanou hodnotu signálu z kapacitní sondy.
Vlhkost	náhled aktuální vypočítané vlhkosti.
Hektolitrová hmotnost	náhled aktuální vypočítané hektolitrové hmotnosti.

**Postup při kalibraci kapacitní sondy :****A. Kalibrace prvního bodu kalibrační křivky**

1. Zajistěte, aby byl měřicí úsek prázdný, a neprotékalo přes něj zrno.
2. Nastavte trimrem na zesilovači kapacitní sondy (nulový bod pro 4mA) hodnotu analogového vstupu blízkou číslu 204 (sledujte hodnotu analogového vstupu na displeji).
3. Vytvořte první bod kalibrační křivky tak, že zadáte do prostředního sloupku k prvnímu bodu současnou hodnotu analogového vstupu a do pravého sloupku potom hodnotu nula.

*Příklad :* Je-li aktuální hodnota analogového vstupu je 206, měl by první bod tabulky vypadat asi takto :

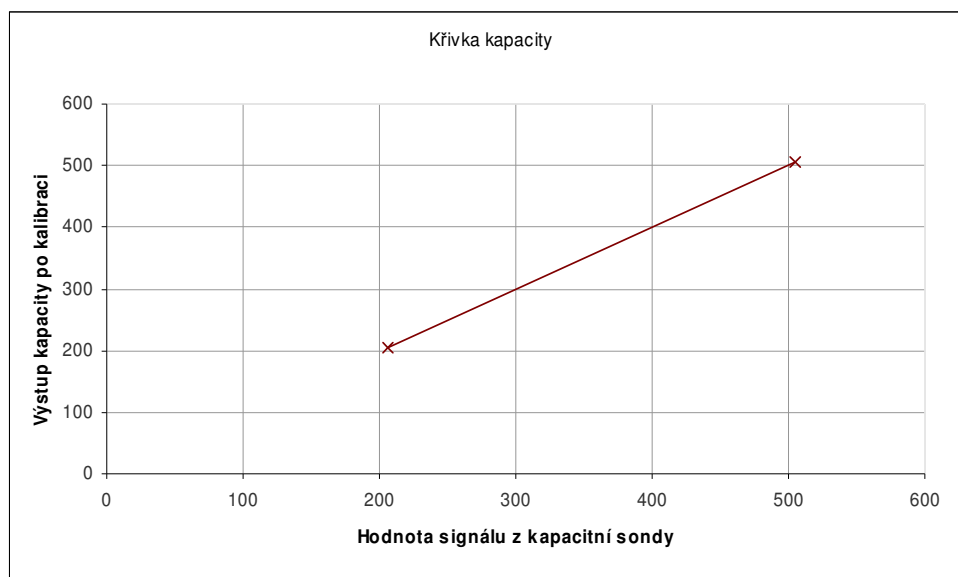
<b>Bod</b>	<b>anlg.inp.</b>	<b>Vystup</b>
1	206	204

### B. Kalibrace druhého bodu kalibrační křivky

1. Otevřete průtok zrna, a nechte jej minimálně 10 minut protékat měřícím úsekem.
2. Nastavte trimrem na zesilovači kapacitní sondy (zesílení pro 20mA) hodnotu analogového vstupu tak, aby vypočítaná vlhkost zrna odpovídala skutečné vlhkosti zrna naměřené v laboratoři.
3. Druhý bod kalibrační křivky není potřeba zadávat, protože je již přednastaven z výroby.

Konečná podoba kalibrační křivky by měla vypadat asi takto :

Bod	anlg.inp.	Vystup
1	206	204
2	505	505



*obr. 2.4.2.a Osa X zobrazuje signál z kapacitní sondy v rozsahu 204 – 1024, a osa Y modifikovaný výstup kapacity.*

Tímto byla dokončena kalibrace kapacitní sondy, a přístroj je schopen automaticky vypočítávat vlhkost zrna podle aktuální hodnoty analogového vstupu (signál z kapacitní sondy), jak je zobrazeno na grafu výše.

#### **Popis funkčních kláves ovládacího panelu**

<b>Klavesa</b>	<b>Funkce</b>
ESC	Návrat zpět do kalibračního menu

## Kalibrace signálu váhy prvního stupně nakrápění

### Základní informace :

Pro zjištění průtoku zrna v nakrápěcí lince se používá průtočná váha s analogovým výstupem 0-10V. Kalibrace tohoto signálu spočívá ve vytvoření dvoubodové lineární kalibrační křivky, ve které se nastaví hodnoty analogového vstupu při nulovém průtoku zrna a při normálním provozu. Přístroj na základě této kalibrační křivky a aktuální hodnoty analogového vstupu vypočítá skutečný průtok zrna.

### Popis zobrazených parametrů

Obrazovka	Popis
Kalibrační křivka	Kalibrační křivka je zobrazena v tabulce níže. Tabulka obsahuje tři sloupce. První označuje číslo bodu kalibrační křivky, prostřední úroveň signálu z váhy a v posledním sloupečku je nastaven průtok zrna v t/h pro jednotlivé úrovně.
Akt.hodnota analog. vstupu	zobrazuje zprůměrovaný aktuální signál z váhy. Hodnota může nabývat hodnot v rozsahu 0 – 4095 (odpovídá signálu 0 - 10V).
Průtok váhy	Náhled aktuálního vypočítaného průtoku váhy
Minimální průtok váhy	Klesne-li průtok zrna pod hodnotu tohoto parametru, bude průtok brán jako nulový. Doporučuje se nastavit hodnotu na min. 10% z maximálního průtoku váhy.
Prodleva zastavení vody	čas, po kterém dojde k zastavení vody, klesne-li průtok zrna pod hodnotu minimálního průtoku váhy. Využívá se v případě, že je mezi vahou a dávkovacím úsekem větší vzdálenost a v lince ještě hodně zrna. Přístroj se po tento čas chová jako by byla váha stále v provozu

### Postup při kalibraci signálu z váhy :

1. Zastavte průtok zrna vahou a zadejte do prvního řádku tabulky aktuální hodnotu analog.vstupu. Do druhého sloupečku prvního bodu kalibrační křivky zadejte hodnotu 0.0t/h.
2. Nechte zrno protékat vahou a po jeho ustálení vložte do druhého řádku tabulky aktuální hodnotu analog.vstupu. Do druhého sloupečku druhého bodu kalibrační křivky zadejte skutečný průtok zrna zjištěný stop-testem.

*Příklad :* Průtočná váha ukazuje při vypnutém stavu hodnotu analogového vstupu 50. Stop-testem jsme zjistili, že při hodnotě analogového vstupu 2440 prochází vahou asi 9800 Kg/h.

Tabulka pro tento příklad bude vypadat takto :

Bod	anlg.inp.	Vystup t/h
1	50	0.0
2	2440	9.8

---

Tímto byla dokončena kalibrace signálu z váhy prvního stupně nakrápění.

**Popis funkčních kláves ovládacího panelu**

<b>Klavesa</b>	<b>Funkce</b>
ESC	Návrat zpět do kalibračního menu

---

---

**Kalibrace signálu váhy  
druhého stupně nakrápění**

Postup je stejný jako pro kalibraci váhy prvního stupně str. 3-11

---

**Kalibrace signálu váhy  
třetího stupně nakrápění**

Postup je stejný jako pro kalibraci váhy prvního stupně str. 3-11

**Servisní menu****Základní informace :**

Servisní menu je rozděleno na šest podskupin.

- 1. Skupina "Analogové vstupy"** ... zobrazuje stav vstupních analogových signálů a jejich zprůměrované a linearizované hodnoty.
- 2. Skupina „Dávkování vody I.“** ... zobrazuje stav dávkování vody prvního stupně nakrápění, a umožňuje přesné nastavení regulace průtoku.
- 3. Skupina „Dávkování vody II.“** ... zobrazuje stav dávkování vody druhého stupně nakrápění, a umožňuje přesné nastavení regulace průtoku.
- 4. Skupina „Dávkování vody III.“** ... zobrazuje stav dávkování vody třetího stupně nakrápění, a umožňuje přesné nastavení regulace průtoku.
- 5. Skupina „Binární vstupy“** ... zobrazuje stav vstupních binárních signálů, a umožňuje nastavení významu některých vstupů.
- 6. Skupina „Binární výstupy“** ... zobrazuje stav binárních výstupů.
- 7. Skupina „Chlazení přístroje“** ... zobrazuje teplotu procesoru řídicího počítače, a umožňuje nastavení regulace teploty.

Přístup do servisního menu a jeho jednotlivých sub-menu je přehledně zobrazeno v blokovém schéma menu nastavení v příloze B.

**Popis funkčních kláves ovládacího panelu**

<b>Klávesa</b>	<b>Funkce</b>
ESC	Návrat zpět v menu o úroveň výše
Klávesa 1	Vstup na obrazovku „Analogové vstupy“
Klávesa 2	Vstup na obrazovku „Dávkování vody I.“
Klávesa 3	Vstup na obrazovku „Dávkování vody II.“
Klávesa 4	Vstup na obrazovku „Dávkování vody III.“
Klávesa 5	Vstup na obrazovku „Binární vstupy“
Klávesa 6	Vstup na obrazovku „Binární výstupy“
Klávesa 7	Vstup na obrazovku „Chlazení přístroje“

**Analogové vstupy****Základní informace :**

V některých případech může být velice užitečné mít informaci o stavu a chování vstupních analogových signálů. Usnadňuje se tím vyhledávání a řešení případných problémů, které mohou nastat jak při prvním spouštění a kalibraci, ale i během provozu např. vinou rušení kabelů.

Obrazovka nabízí náhled na hodnotu vstupu A/D převodníku, což je číselné vyjádření úrovně analogového signálu.

**!!! všechny vstupní signály musí mít ustálenou hodnotu. Pokud dochází k velkým skokům v hodnotách, pravděpodobně je u propojovacích kabelů nesprávně zapojené stínění.**

**Popis zobrazených hodnot :**

Tabulka analogových vstupů

**ainp.** - hodnota A/D převodníku analogového vstupu

**filtr.** - průměrná hodnota A/D převodníku

**OUT.** - linearizovaná hodnota výstupu na základě kalibrační křivky

<b>Obrazovka</b>	<b>Popis</b>
Kapac.sonda	Stav A/D převodníku kapacitní sondy. Analogový signál 4-20mA odpovídá rozsahu 204 – 1024
Tenzometr	Stav A/D převodníku tenzometrického snímače hektolitrové hmotnosti. Analogový signál 0-10V odpovídá rozsahu 0 – 1024
Teploměr	Stav A/D převodníku snímače teploty zrna. Analogový signál 4-20mA odpovídá rozsahu 204 – 1024
Průtok zrna I.	Stav A/D převodníku průtočné váhy prvního stupně nakrápění. Analogový signál 0-10V odpovídá rozsahu 0 – 4095
Průtok zrna II.	Stav A/D převodníku průtočné váhy druhého stupně nakrápění. Analogový signál 0-10V odpovídá rozsahu 0 – 4095
Průtok zrna III.	Stav A/D převodníku průtočné váhy třetího stupně nakrápění. Analogový signál 0-10V odpovídá rozsahu 0 – 4095
Počet filtrovaných scan-ů	Umožňuje nastavit kolik otoček automatu bude prováděna filtrace průtoku vody. Doba trvání jedné otočky automatu je 5ms. Tzn., že v je-li tato hodnota rovna 1000, bude prováděna aktualizace průtoku každých
Vypočítaná vlhkost	Náhled aktuální vypočítané vlhkosti zrna

**Popis funkčních kláves ovládacího panelu**

<b>Klavesa</b>	<b>Funkce</b>
ESC	Návrat zpět do servisního menu

**Dávkování vody I..****Základní informace :**

Přístroj používá analogové výstupy k ovládní pozice otevření regulačního serva vody, a tím k regulaci průtoku vody.

Program mění výstupní signál 0-10V s na základě vstupní hodnoty průtoku vody. Je-li průtok vody vyšší než požadovaný, program začne servo uzavírat, a opačně. Chování tohoto mechanismu regulace se dá značně ovlivnit nastavením parametrů regulace. Proto se nedoporučuje měnit přednastavené hodnoty těchto parametrů.

Průtok vody	Zobrazuje aktuální průtok vody přes průtokoměr, a za šipkou potom žádanou hodnotu průtoku.
Doba přesunu serva	Zadáva dobu, za kterou se servo zcela otevře ze stavu zavřeno. Program z tohoto parametru vypočítá rychlost změny polohy serva. (min. 150s)
Min.otevření serva	Poloha serva, do které je nastaveno při vypnutí dávkování vody (počáteční pozice po otevření ventilu).
Dead band	Je-li odchylka menší, nebo rovna hodnotě dead band, nebude prováděn žádný regulační zásah, a servo zůstane na své současné pozici.
Násobek vody	Násobitel průtoku vody
Počet filtr.scanů průtokoměru	Nastavení průměrované průtoku vody pro zobrazení obsluze.
Impuls průtokoměru	Nastavuje hodnotu jednofázového impulsu z průtokoměru. Standardně nastaveno 10ml.

**Popis funkčních kláves ovládacího panelu**

<b>Klavesa</b>	<b>Funkce</b>
ESC	Návrat zpět do servisního menu

**Dávkování vody II.**

Postup je stejný jako pro dávkování vody prvního stupně str. 3-15

---

**Dávkování vody III.**

Postup je stejný jako pro dávkování vody prvního stupně str. 3-15

**Binární vstupy****Základní informace :**

Obrazovka „Binární vstupy“ zobrazuje stav binárních vstupů na svorkách řídicího počítače. Všechny vstupy jsou na napětí 24VDC. První osmice je typ NPN, a slouží k přijímání impulsů z průtokoměru které mají zápornou polaritu. Ostatní vstupy jsou typu PNP.

Hodnota Off - vstup není aktivní a na jeho svorky není přivedeno napětí.

Hodnota On – vstup je aktivní a na jeho svorky je přivedeno napětí.

**Popis zobrazených parametrů**

<b>Obrazovka</b>	<b>Popis</b>
I0	stav impulsního vstupu průtokoměru prvního dávkovacího úseku.
I1	stav impulsního vstupu průtokoměru druhého dávkovacího úseku.
I2	stav impulsního vstupu průtokoměru třetího dávkovacího úseku.
I3	stav vstupu externí blokace prvního stupně dávkování. Chování tohoto vstupu lze negovat parametrem popsáým níže v této kapitole.
I4	stav vstupu externí blokace druhého stupně dávkování. Chování tohoto vstupu lze negovat parametrem popsáým níže v této kapitole.
I5	stav vstupu externí blokace třetího stupně dávkování. Chování tohoto vstupu lze negovat parametrem popsáým níže v této kapitole.
I8	stav vstupu automatický režim prvního stupně dávkování. Signál přichází z ovladače na dveřích přepnutím do polohy AUT.
I9	stav vstupu ruční režim prvního stupně dávkování. Signál přichází z ovladače na dveřích přepnutím do polohy MAN.
I10	stav vstupu automatický režim druhého stupně dávkování. Signál přichází z ovladače na dveřích přepnutím do polohy AUT.
I11	stav vstupu ruční režim druhého stupně dávkování. Signál přichází z ovladače na dveřích přepnutím do polohy MAN.
I12	stav vstupu automatický režim třetího stupně dávkování. Signál přichází z ovladače na dveřích přepnutím do polohy AUT.
I13	stav vstupu ruční režim třetího stupně dávkování. Signál přichází z ovladače na dveřích přepnutím do polohy MAN.

Stupeň I.	Nastavení hodnoty jednoho impulsu průtokoměru prvního stupně nakrápění. Hodnota se zadává v mililitrech.
Stupeň II.	Nastavení hodnoty jednoho impulsu průtokoměru druhého stupně nakrápění. Hodnota se zadává v mililitrech.
Stupeň III.	Nastavení hodnoty jednoho impulsu průtokoměru třetího stupně nakrápění. Hodnota se zadává v mililitrech.
Blokovat stupeň I., je-li vstup I3	Nastavení externí blokace prvního stupně dávkování vstupem <b>I3</b> . Hodnota "Off" znamená, že dávkování je blokováno, má-li vstup <b>I3</b> hodnotu 0, a "On" má-li vstup <b>I3</b> hodnotu 1. Změnu tohoto nastavení provedete stisknutím klávesy <b>F6</b> .
Blokovat stupeň II., je-li vstup I4	Nastavení externí blokace druhého stupně dávkování vstupem <b>I4</b> . Hodnota "Off" znamená, že dávkování je blokováno, má-li vstup <b>I4</b> hodnotu 0, a "On" má-li vstup <b>I4</b> hodnotu 1. Změnu tohoto nastavení provedete stisknutím klávesy <b>F7</b> .
Blokovat stupeň III., je-li vstup I5	Nastavení externí blokace třetího stupně dávkování vstupem <b>I5</b> . Hodnota "Off" znamená, že dávkování je blokováno, má-li vstup <b>I5</b> hodnotu 0, a "On" má-li vstup <b>I5</b> hodnotu 1. Změnu tohoto nastavení provedete stisknutím klávesy <b>F8</b> .

### Popis funkčních kláves ovládacího panelu

Klávesa	Funkce
ESC	Návrat zpět do servisního menu
F6	Změna nastavení blokace prvního stupně nakrápění
F7	Změna nastavení blokace druhého stupně nakrápění
F8	Změna nastavení blokace třetího stupně nakrápění

**Binární výstupy****Základní informace :**

Obrazovka „Binární výstupy“ zobrazuje stav binárních výstupů na svorkách řídicího počítače. Výstupy O0 – O9 jsou releové 230VAC / 1A a výstupy O10 – O13 jsou tranzistorové 24VDC PNP.

Hodnota Off - výstup není sepnut.

Hodnota On – vstup je sepnut.

**Popis zobrazených parametrů**

<b>Obrazovka</b>	<b>Popis</b>
O0	Rezerva
O1	Signalizace poruchy pro nadřazený řídicí systém
O2	Signalizace chodu prvního stupně nakrápění pro nadřazený řídicí systém
O3	Signalizace chodu druhého stupně nakrápění pro nadřazený řídicí systém
O4	Signalizace chodu třetího stupně nakrápění pro nadřazený řídicí systém
O7	ovládání ventilátoru řídicí jednotky
O8	Výstup na signálku RUN třetího stupně nakrápění
O9	Výstup na signálku FAULT třetího stupně nakrápění
O10	Výstup na signálku RUN prvního stupně nakrápění
O11	Výstup na signálku FAULT prvního stupně nakrápění
O12	Výstup na signálku RUN druhého stupně nakrápění
O13	Výstup na signálku FAULT druhého stupně nakrápění

**Popis funkčních kláves ovládacího panelu**

<b>Klavesa</b>	<b>Funkce</b>
ESC	Návrat zpět do servisního menu

**Chlazení přístroje****Základní informace :**

Obrazovka „Chlazení přístroje“ zobrazuje vnitřní teplotu procesoru a umožňuje nastavit funkci ventilátoru osazeného na řídicí jednotce.

**Popis zobrazených parametrů**

<b>Obrazovka</b>	<b>Popis</b>
Aktuální teplota procesoru	Zobrazuje vnitřní teplotu procesoru řídicího počítače. Hodnota je obnovována jednou za minutu
Stav ventilátoru	Zobrazuje stav ventilátoru pro chlazení řídicí jednotky
Teplota spuštění ventilátoru	Překročí-li teplota procesoru tuto hodnotu, dojde ke spuštění ventilátoru
Teplota vypnutí ventilátoru	Poklesne-li teplota pod tuto teplotu, dojde k vypnutí ventilátoru

**Popis funkčních kláves ovládacího panelu**

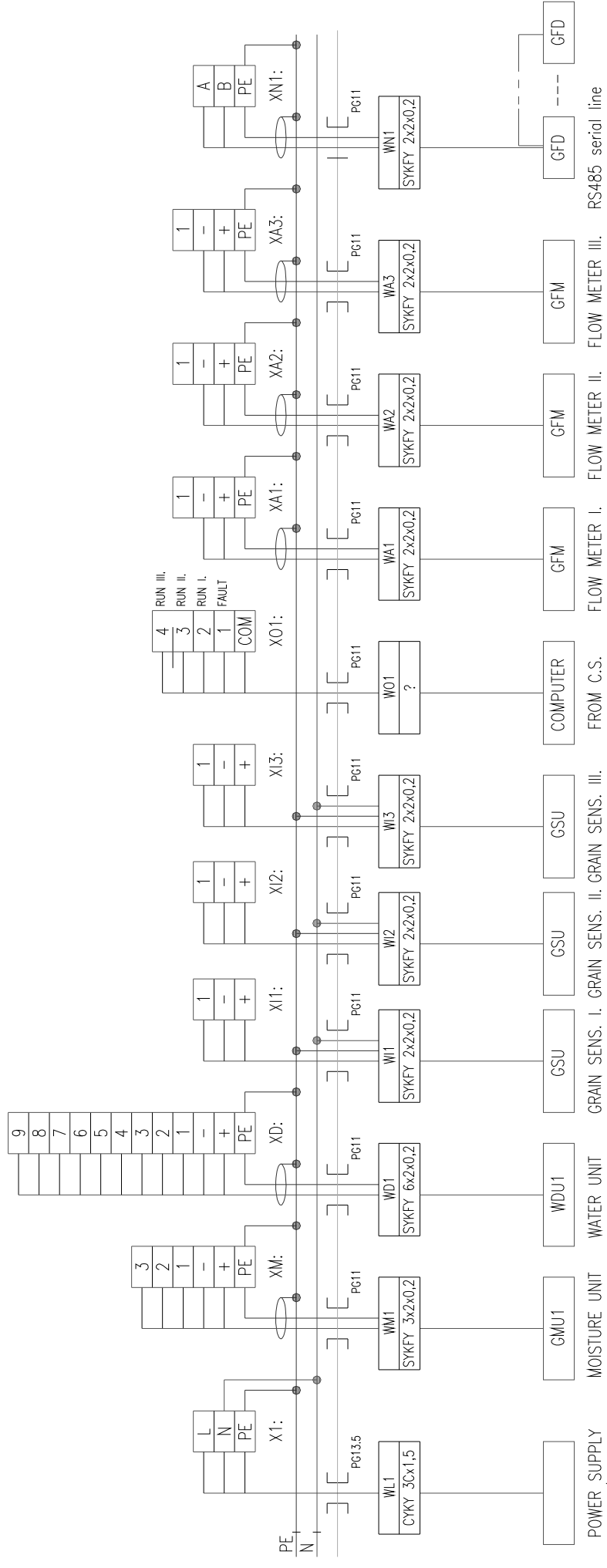
<b>Klavesa</b>	<b>Funkce</b>
ESC	Návrat zpět do servisního menu

# **Projekt elektro**

## **Kapitola 4**

Na následujících stranách najdete kompletní projekt elektrického zapojení přístroje.

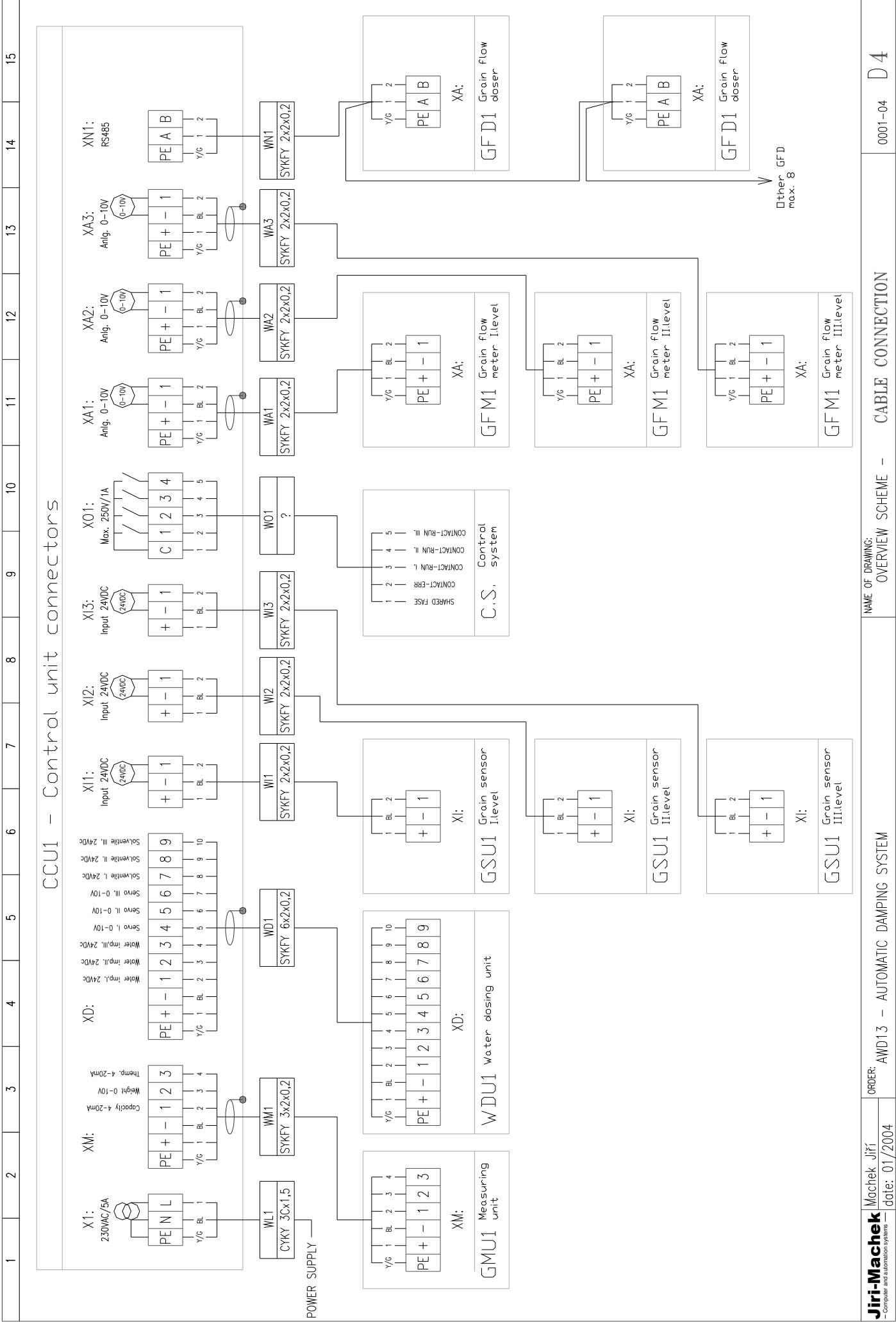
TERMINAL BLOCK TYPE : WEIDMULLER ZDU 1,5mm



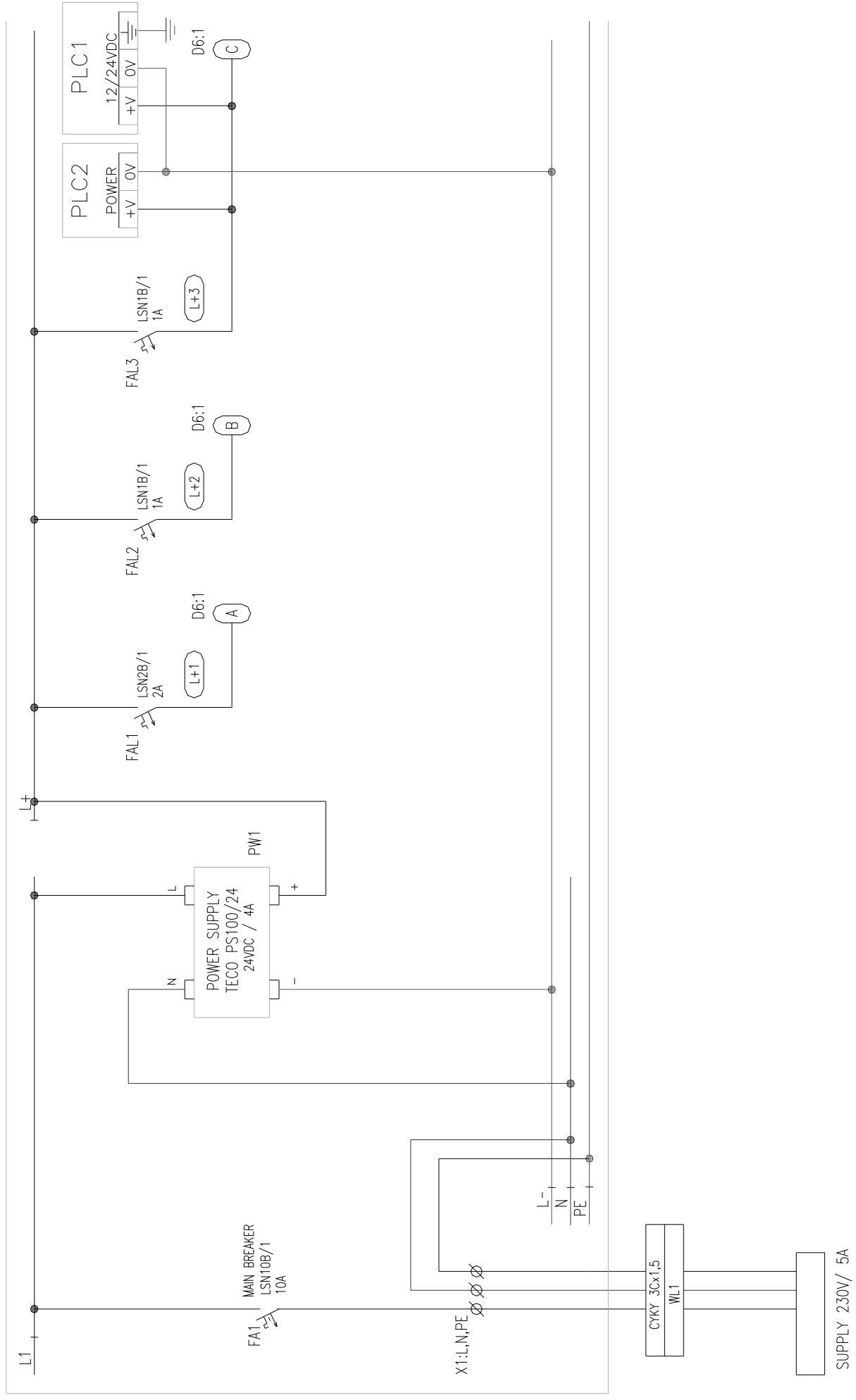
POWER SUPPLY 230V/5A AC	MOISTURE UNIT GMU1	WATER UNIT WDU1	GRAIN SENS. I. GRAIN SENS. II. GRAIN SENS. III. GSU	FLOW METER I. FLOW METER II. FLOW METER III. GFM	FROM C.S. FLOW METER I. FLOW METER II. FLOW METER III. RS485 serial line GFD	NAME OF DRAWING: OVERVIEW SCHEME -	TERMINAL BLOCK CCU1	BOX..CCU1	0001-04	D 3
----------------------------	-----------------------	--------------------	--	---	---	---------------------------------------	---------------------	-----------	---------	-----

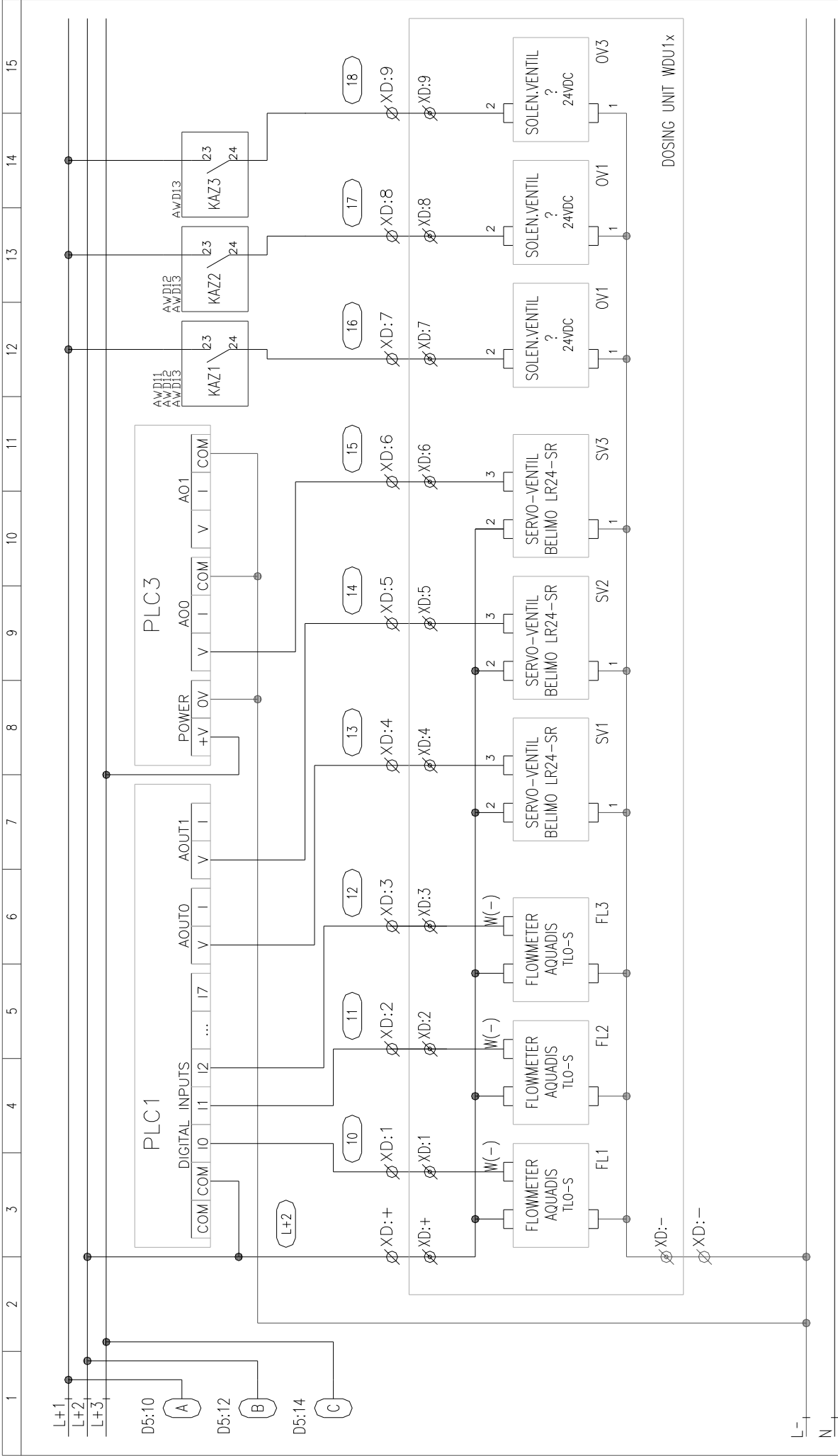
**Jiri-Machek**  
Machek Jiri  
date: 01/2004

ORDER: AWD13 - AUTOMATIC DAMPING SYSTEM



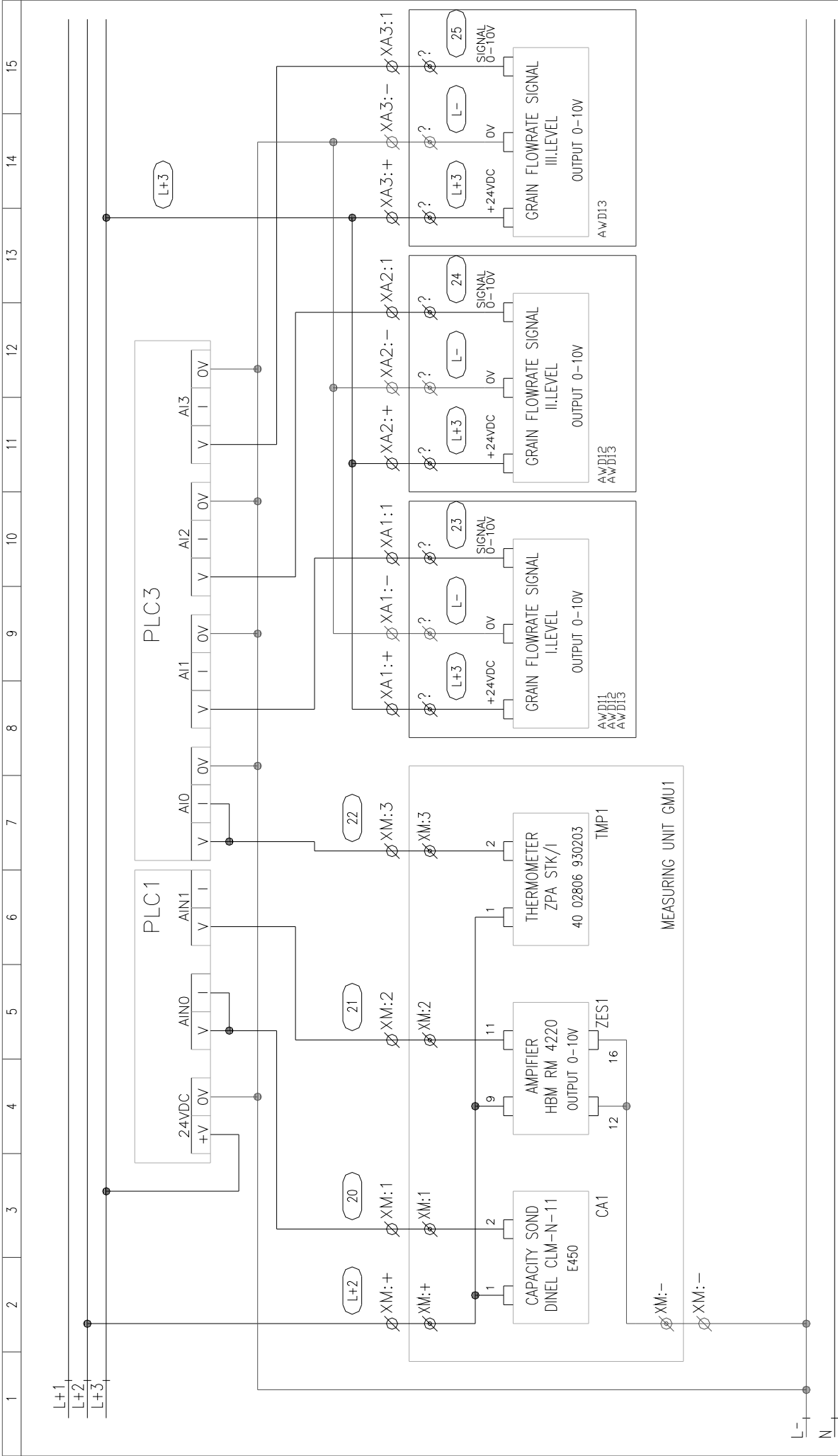
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15





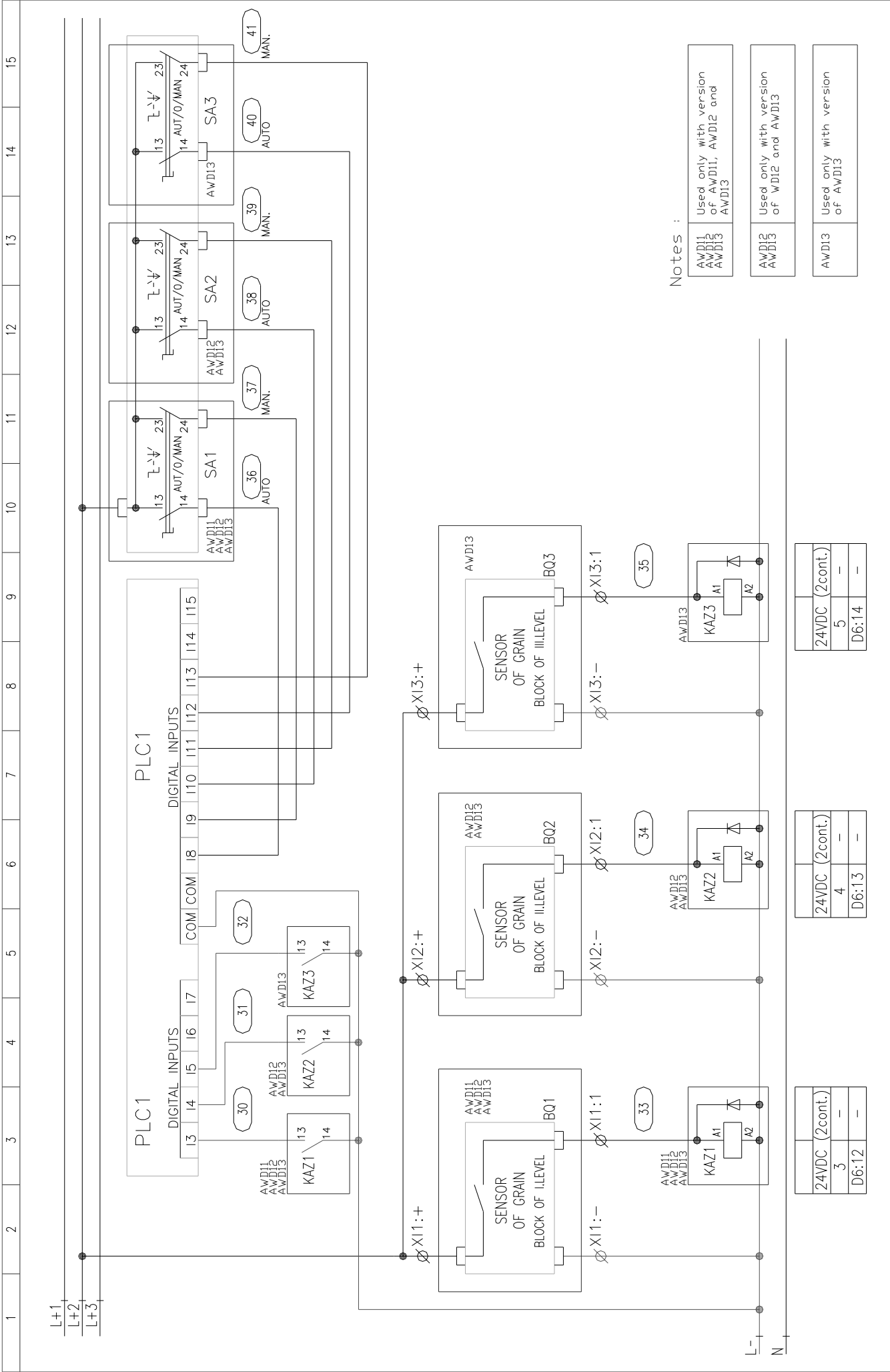
Notes :

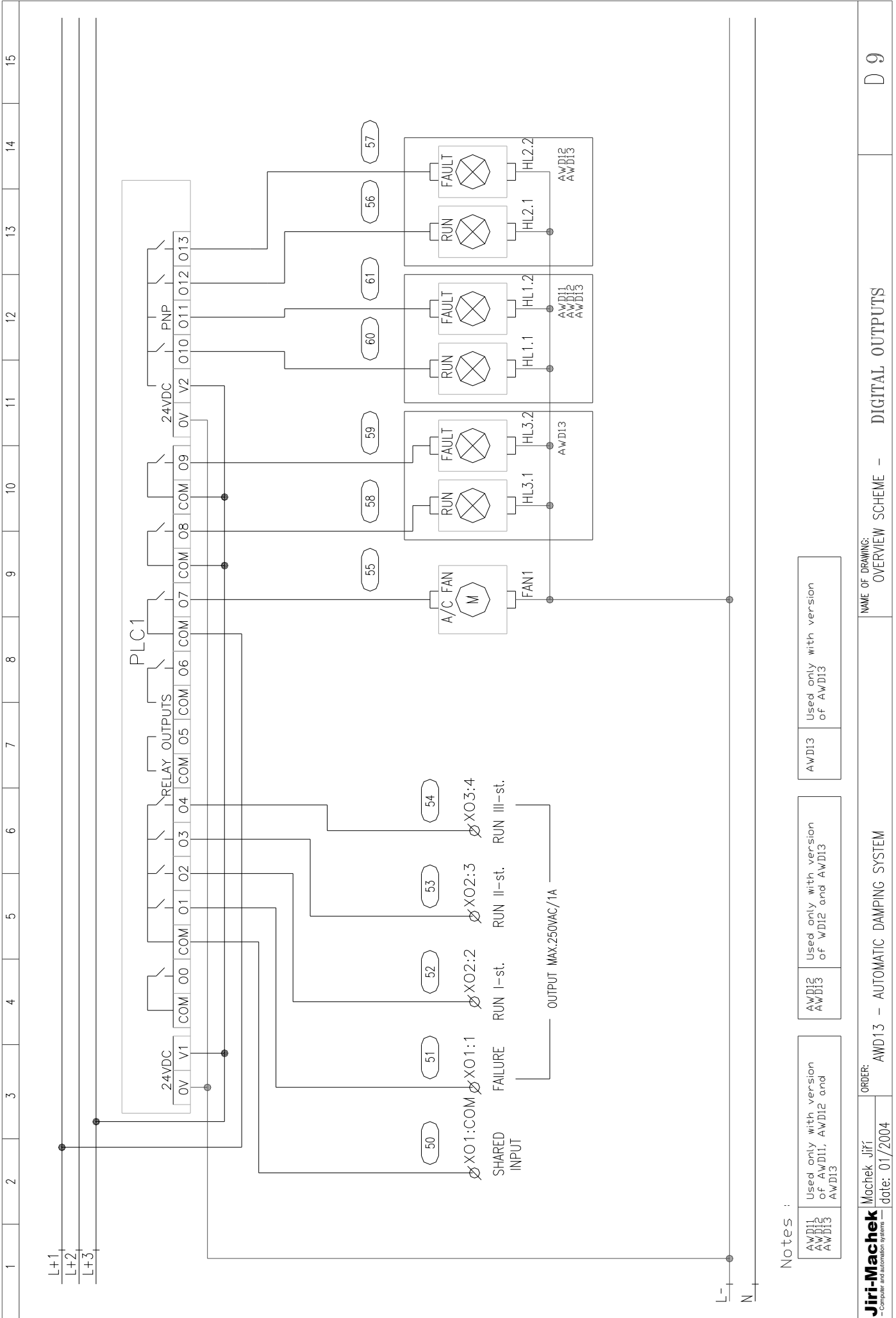
- AWD11 Used only with version of AWD11, AWD12 and AWD13
- AWD12 Used only with version of WDI2 and AWD13
- AWD13 Used only with version of AWD13



Notes :

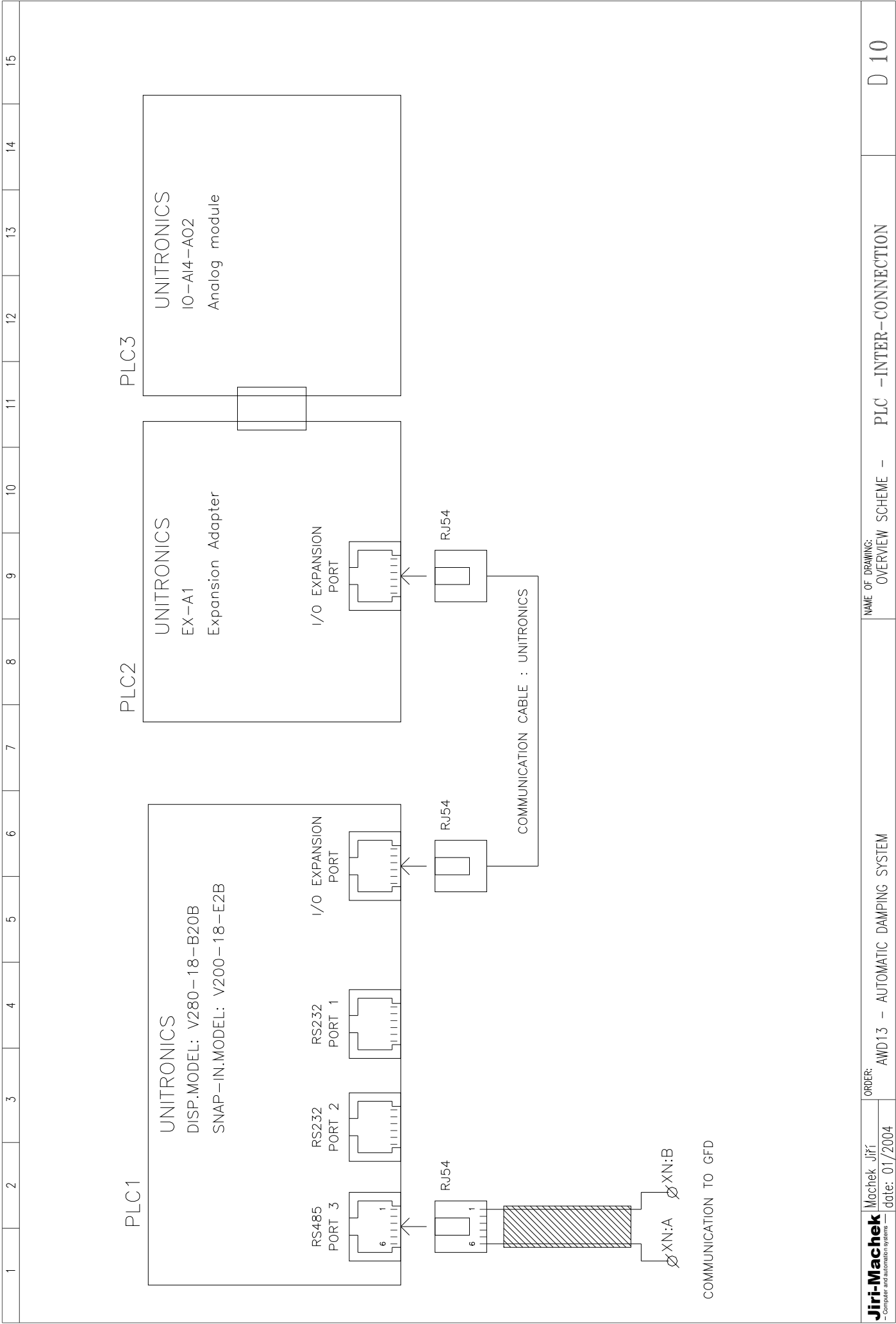
AWD11 AWD12 AWD13	Used only with version of AWD11, AWD12 and AWD13
AWD12 AWD13	Used only with version of AWD12 and AWD13
AWD13	Used only with version of AWD13





Notes :

AWD11 AWD12 AWD13	Used only with version of AWD11, AWD12 and AWD13
AWD13	Used only with version of AWD12 and AWD13
AWD13	Used only with version of AWD13

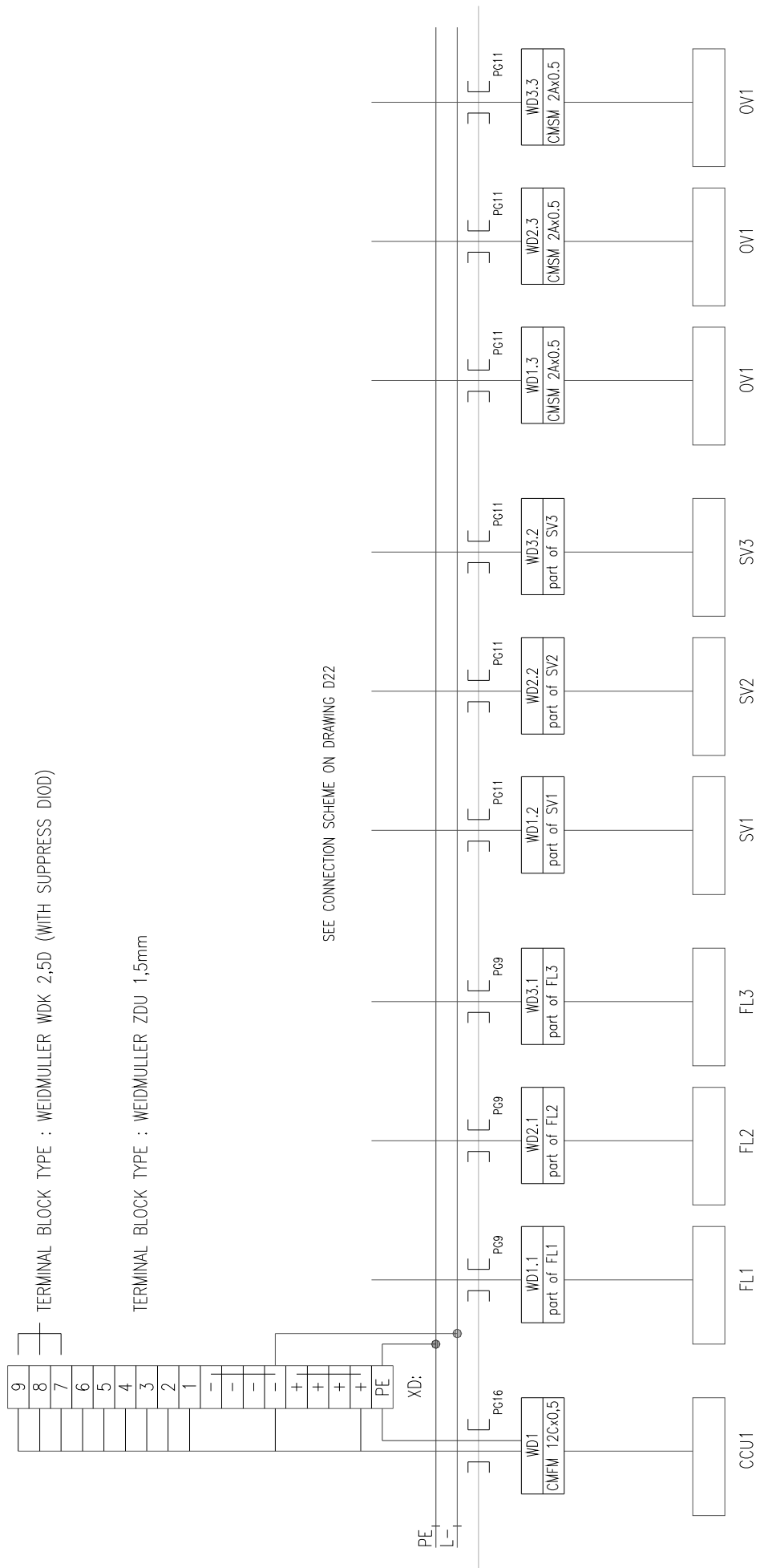


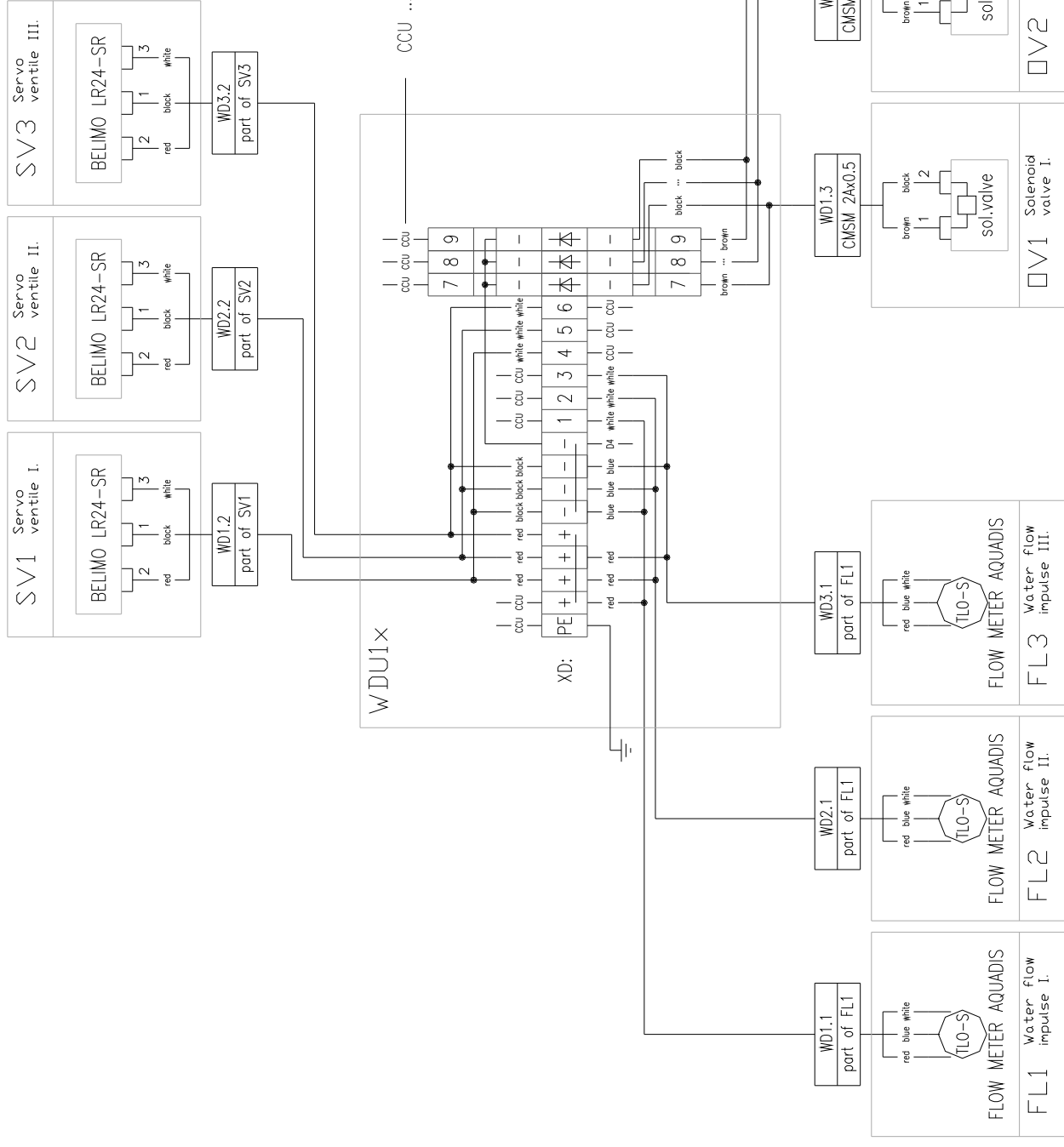
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

TERMINAL BLOCK TYPE : WEIDMULLER WDK 2.5D (WITH SUPPRESS D10D)

TERMINAL BLOCK TYPE : WEIDMULLER ZDU 1,5mm

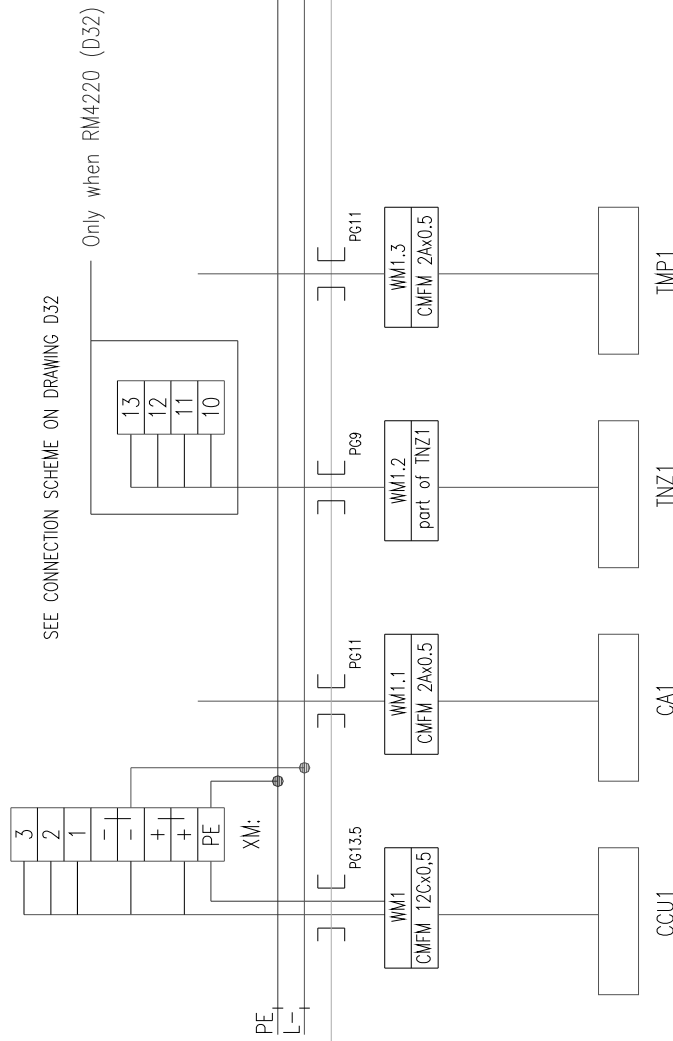
SEE CONNECTION SCHEME ON DRAWING D22



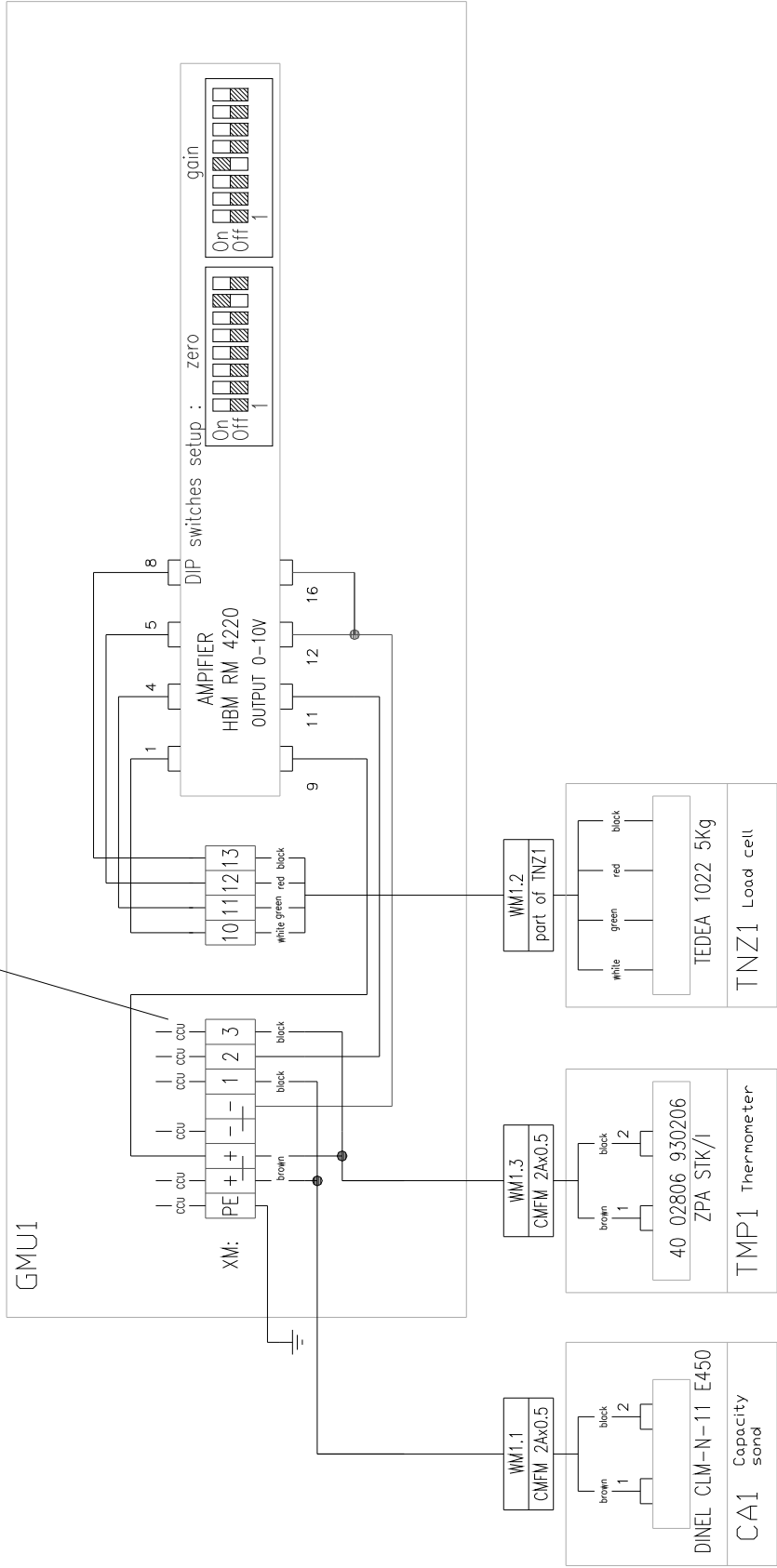


CCU ... See drawing No. D4 (Connection to Control unit CCU1)

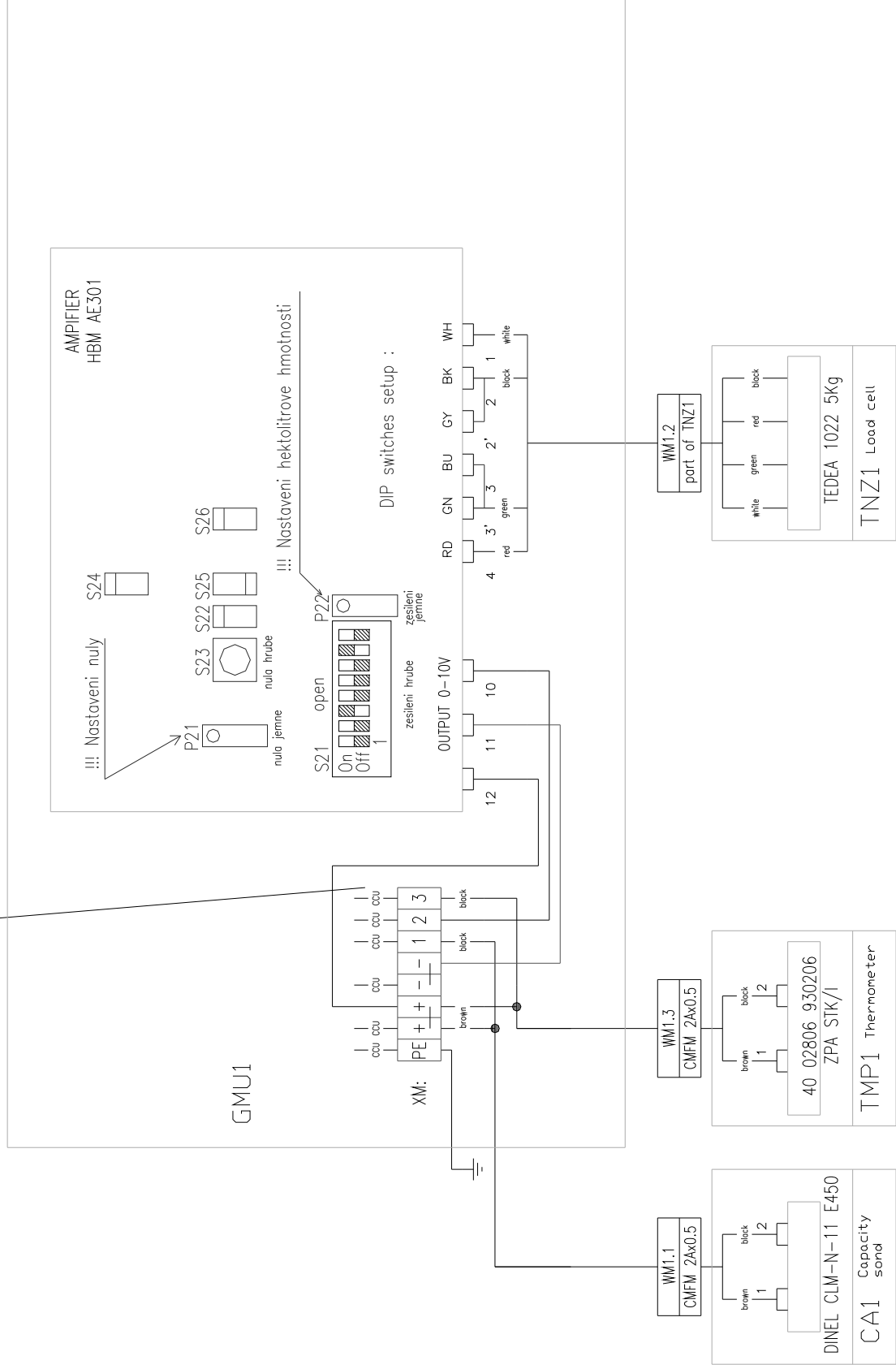
TERMINAL BLOCK TYPE : WEIDMULLER ZDU 1,5mm



CCU ... See drawing No. D4 (Connection to Control unit CCU1)

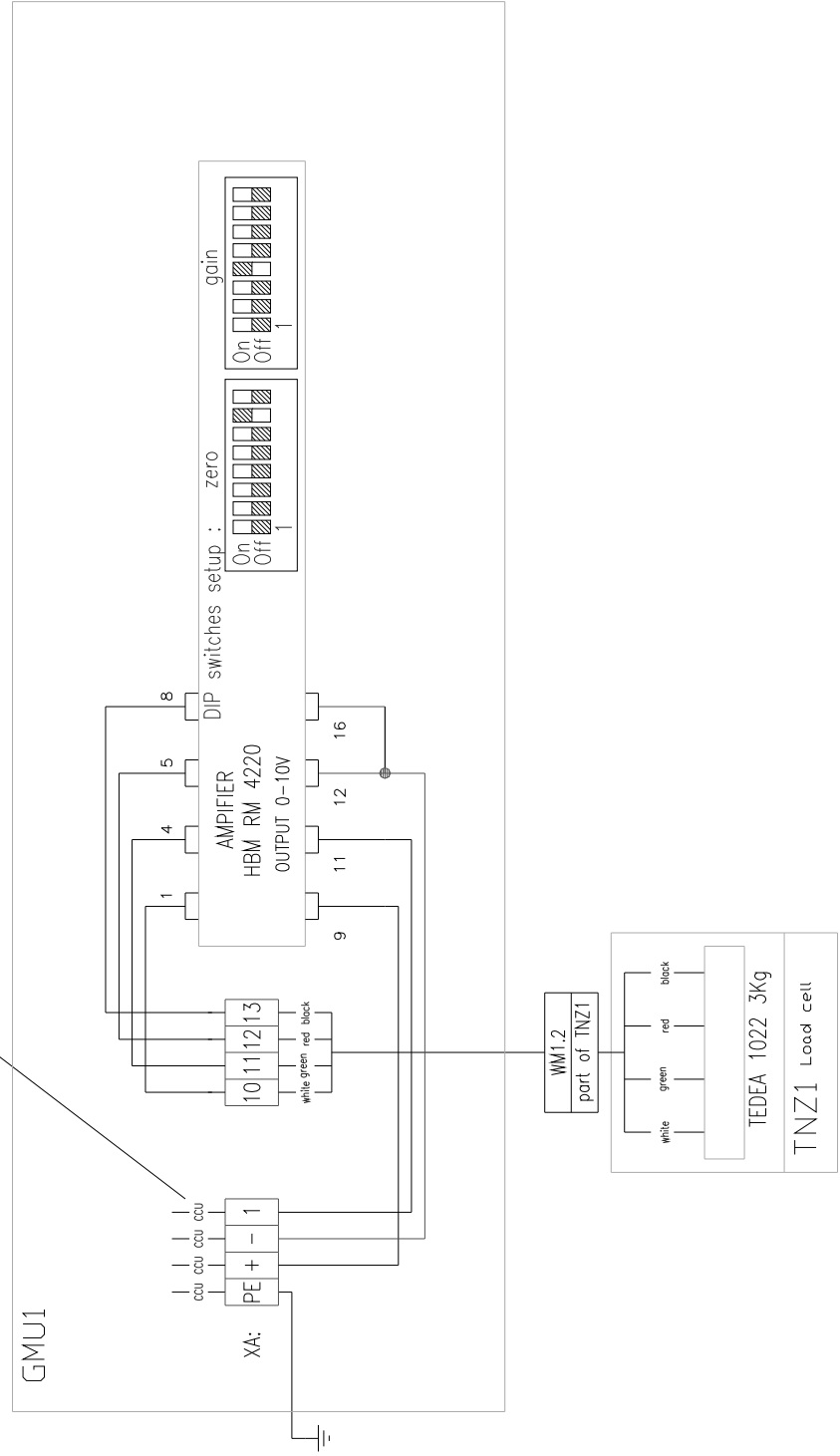


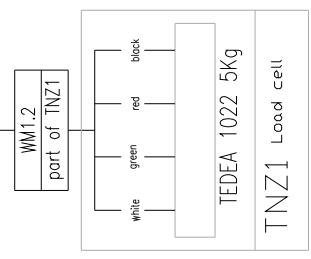
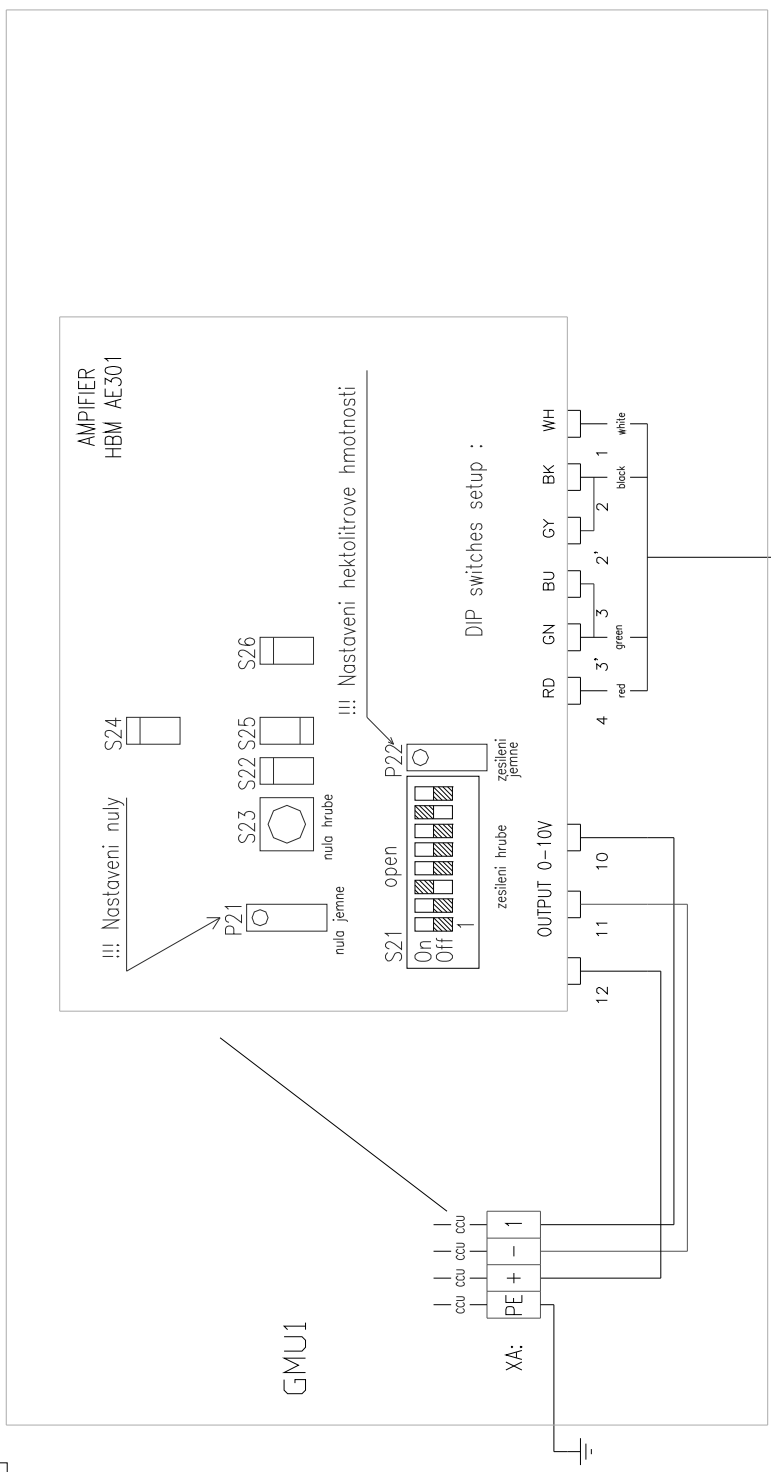
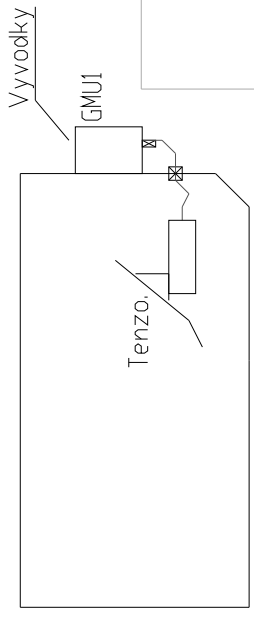
CCU ... See drawing No. D4 (Connection to Control unit CCU1)





CCU ... See drawing No. D4 (Connection to Control unit CCU1)







## Příloha A. – Tabulka nastavení parametrů

Skup.	Parametr	Továr. nast.	Uživ.nast.	Skup.	Parametr	Továr. nast.	Uživ.nast.
<b>Kalibrace kapacitní sondy</b>				<b>Binární vstupy</b>			
	bod1 - anlg.inp				Blokovat stupeň I.		
	bod1 - vystup				Blokovat stupeň II.		
	bod2 - anlg.inp				Blokovat stupeň III.		
	bod2 - vystup			<b>Chlazení přístroje</b>			
<b>Kalibrace hektolitrové hmotnosti</b>					Tmp.spuštění ventilátoru		
	bod1 - anlg.inp				Tmp.vypnutí ventilátoru		
	bod1 - Kg/hl			<b>Nastavení parametrů stupně I.</b>			
	bod2 - anlg.inp				Cílová vlhkost zrna		
	bod2 - Kg/hl				Vlhkost zrna v ručním režimu		
<b>Kalibrace váhy I.stupně</b>					Režim měření vlhkosti		
	bod1 - anlg.inp				Průtok zrna v ručním režimu		
	bod1 - t/h				Režim měření průtoku zrna		
	bod2 - anlg.inp				Průtok vody v ručním režimu		
	bod2 - t/h			<b>Nastavení parametrů stupně II.</b>			
	Minimální průtok váhy				Přidat do zrna vody		
	Prodleva zastavení vody				Průtok zrna v ručním režimu		
<b>Kalibrace váhy II.stupně</b>					Režim měření průtoku zrna		
	bod1 - anlg.inp				Průtok vody v ručním režimu		
	bod1 - t/h			<b>Nastavení parametrů stupně III.</b>			
	bod2 - anlg.inp				Přidat do zrna vody		
	bod2 - t/h				Průtok zrna v ručním režimu		
	Minimální průtok váhy				Režim měření průtoku zrna		
	Prodleva zastavení vody				Průtok vody v ručním režimu		
<b>Kalibrace váhy III.stupně</b>							
	bod1 - anlg.inp						
	bod1 - t/h						
	bod2 - anlg.inp						
	bod2 - t/h						
	Minimální průtok váhy						
	Prodleva zastavení vody						
<b>Dávkování vody I.</b>							
	Doba přesunu serva						
	Dead band						
	Násobek dávky vody						
	Impuls průtokoměru						
<b>Dávkování vody II.</b>							
	Doba přesunu serva						
	Dead band						
	Násobek dávky vody						
	Impuls průtokoměru						
<b>Dávkování vody III.</b>							
	Doba přesunu serva						
	Dead band						
	Násobek dávky vody						
	Impuls průtokoměru						



**Příloha B. – Schéma struktury menu nastavení**

