

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA ELEKTROTECHNICKÁ

KATEDRA ELEKTROENERGETIKY A EKOLOGIE

DIPLOMOVÁ PRÁCE

**Návrh aplikačního software chladicí ventilátorové věže
řidícím systémem ZAT-Plant Suite MP pro jaderné
elektrárny**

vedoucí práce: Ing. Jana Jiříčková, Ph.D.

2017

autor: Bc. Vladimír Máša, DiS.

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Vladimír MÁŠA, DiS.**

Osobní číslo: **E15N0056K**

Studijní program: **N2644 Aplikovaná elektrotechnika**

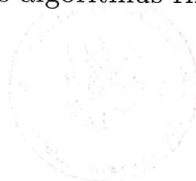
Studijní obor: **Aplikovaná elektrotechnika**

Název tématu: **Návrh aplikačního software chladicí ventilátorové věže řídicím systémem ZAT-Plant Suite MP pro jaderné elektrárny.**

Zadávací katedra: **Katedra elektroenergetiky a ekologie**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Navrhněte softwarové řešení systémem ZAT-Plant Suite MP na doplnění technických prostředků pro odvod tepla ve ventilátorových chladicích věžích, který vyplynul ze stress testů provedených na elektrárně Dukovany.
2. Jsou uvažovány dva provozní režimy ventilátorů v závislosti na hlavním výrobním bloku. Režim dochlazování a režim normálního provozu bloku.
3. V aplikačním software zapracujte přivedené signály ze snímačů fyzikálních veličin a integrujte do stávajícího ASW. Řízení bude rozděleno na automatické, ruční z operátorského panelu a blokové dozorny.
4. Navrhněte vizualizaci řízení ventilátorů a jejich ovládání z dotykového panelu umístěného na skříně s řídicím systémem.
5. Podkladem bude slovní popis algoritmus řízení ventilátorových věží z řídicího systému.



Rozsah grafických prací: **podle doporučení vedoucího**

Rozsah kvalifikační práce: **40 - 60 stran**

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

- 1. směrnice, normy, firemní materiály**
- 2. literatura z firemní technické knihovny**
- 3. elektronické informační zdroje**

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Jana Jiříčková, Ph.D.


Katedra elektroenergetiky a ekologie

Datum zadání diplomové práce: **14. října 2016**

Termín odevzdání diplomové práce: **19. května 2017**


Doc. Ing. Jiří Hammerbauer, Ph.D.
děkan




Doc. Ing. Karel Noháč, Ph.D.
vedoucí katedry

V Plzni dne 14. října 2016

Anotace

Cílem diplomové práce je návrh softwarového řešení systémem ZAT-Plant Suite MP na doplnění technických prostředků pro odvod tepla ve ventilátorových chladicích věžích, který vyplynul ze stress testů provedených na elektrárně Dukovany. Ze zadání vyplývá použití dvou provozních režimů ventilátorů v závislosti na hlavním výrobním bloku. Režim dochlazování a režim normálního provozu bloku.

V aplikačním software budou zpracovány přivedené signály ze snímačů fyzikálních veličin a ty následně integrované do stávajícího ASW. Řízení bude rozděleno na automatické, ruční z operátorského panelu a blokové dozorny.

Součástí práce je i návrh vizualizace řízení ventilátorů a jejich ovládání z dotykového panelu umístěného na skříní s řídicím systémem.

Klíčová slova

Řídicí systém, koncový jímač tepla, aplikační software, algoritmus řízení, provozní režimy, vizualizace, komunikace Pernet

Abstract

The aim of this thesis is to design software solution system ZAT-Plant Suite MP to complete the technical means for heat dissipation fan in cooling towers that emerged from the stress tests conducted on Power Plant. From specification implies the use of two modes of operating fans depending on the main production unit. Mode cooling and mode the normal operation block.

In the application software will be incorporated inputted signals from sensors of physical quantities and those subsequently integrated into existing ASW. Management will be divided into automatic and manual from the operator panel and the control room.

The work also includes a proposal visualization control of fans and their controls from the touch panel on the cabinet with the control system.

Key words

Control system, terminal heat sink, application software control algorithm, operating modes, visualization, communication Pernet

Prohlášení

Předkládám tímto k posouzení a obhajobě diplomovou práci, zpracovanou na závěr studia na Fakultě elektrotechnické Západočeské univerzity v Plzni.

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracoval samostatně, s použitím odborné literatury a pramenů uvedených v seznamu, který je součástí této diplomové práce.

V Příbrami dne 14.5.2017

Vladimír Máša

Poděkování

Tímto bych rád poděkoval vedoucí diplomové práce Ing. Janě Jiříčkové, Ph.D. za cenné profesionální rady, připomínky a metodické vedení práce.

Obsah

OBSAH	7
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	10
1 ÚVOD	12
1.1 DOSTAVBA VV	12
1.2 POPIS PROJEKTU	12
1.3 KONSTRUKCE	13
2 PARAMETRIZACE VV	14
2.1 TECHNICKÉ PARAMETRY	14
2.2 GARANTOVANÉ PARAMETRY	15
3 PROVOZNÍ REŽIMY A ŘÍZENÍ VV	16
3.1 POŽADOVANÉ PROVOZNÍ REŽIMY	16
3.2 POŽADAVKY NA ČÁST ASŘTP VĚŽÍ	17
3.2.1 Řešení a funkce	17
3.2.2 Dopady do stávajících systémů	19
4 POPIS POUŽITÉ PLATFORMY ŘS	19
4.1 POPIS HW	19
4.2 ARCHITEKTURA ŘS VV	22
4.3 DATOVÁ KOMUNIKACE	22
4.4 SKŘÍNĚ ŘS VV	23
5 POPIS SW ŘEŠENÍ	26
5.1 ZNAČENÍ MO, AC A SIGNÁLŮ	26
5.1.1 Struktura a značení uživatelského SW	28
5.2 SW ŘEŠENÍ	28
5.2.1 Přenos dat do systému ŘSBS, DIAG, PCS, ŘSBE a NLAN	28
5.2.2 Místní ovládání ze skříně ŘS VV	29
5.3 MĚŘENÍ FYZIKÁLNÍCH VELIČIN	30
6 SEZNAMY SIGNÁLŮ A PARAMETRŮ POUŽITÝCH V ASW	31
6.1 BINÁRNÍ SIGNÁLY	31
6.2 ANALOGOVÉ SIGNÁLY	33
6.3 KOMUNIKOVANÉ SIGNÁLY Z ŘSB	33
6.4 TECHNOLOGICKÉ PARAMETRY	34
6.5 NASTAVENÍ VYHODNOCENÍ PŘEKROČENÍ MEZNÍCH STAVŮ	34

6.6	NASTAVENÍ PRO AKČNÍ ČLENY ŘÍZENÉ BLOKEM POHON (ŽAL, VSIF)	36
6.7	SEZNAM OVLÁDANÝCH AKČNÍCH ČLENŮ	37
6.8	SEZNAM MĚŘÍCÍCH OKRUHŮ	37
6.9	SEZNAM KOMUNIKOVANÝCH MĚŘÍCÍCH OKRUHŮ Z ŘSB	38
7	SLOVNÍ POPISY ALGORITMŮ ŘÍZENÍ VV	38
7.1	PŘECHOD MEZI REŽIMY PRO OVLÁDÁNÍ	40
7.2	ALGORITMUS ŘÍZENÍ VV Z ŘS VV V NORMÁLNÍM PROVOZU HVB	41
7.2.1	<i>Algoritmus řízení žaluzií</i>	<i>41</i>
7.2.2	<i>Algoritmus řízení ventilátoru</i>	<i>42</i>
7.2.3	<i>Algoritmus řízení armatury na rozliv</i>	<i>42</i>
7.3	ALGORITMUS ŘÍZENÍ VV Z ŘS VV V NORMÁLNÍM PROVOZU HVB	43
7.4	MÍSTNÍ OVLÁDÁNÍ Z ROZVADĚČE ŘS VV	44
8	TVORBA SOFTWARE ŘS	45
8.1	APLIKAČNÍ SW	46
8.1.1	<i>Standardní programový cyklus</i>	<i>46</i>
8.1.2	<i>Hardwarová rozhraní</i>	<i>46</i>
8.1.3	<i>Ovladač PerNet Driver</i>	<i>49</i>
8.1.4	<i>Diagnostický kanál</i>	<i>52</i>
8.1.5	<i>Konfigurace SNMP</i>	<i>54</i>
8.1.6	<i>Uživatelská rozhraní</i>	<i>55</i>
8.1.7	<i>Přehled omezení</i>	<i>55</i>
8.2	POPIS POUŽITÝCH FUNKČNÍCH BLOKŮ V ŘS VV	56
9	TVORBA VIZUALIZACE OPERÁTORSKÉHO PANELU	60
9.1	KONCEPCE VIZUALICE NA OP	61
9.2	PŘIHLÁŠENÍ UŽIVATELE	61
9.3	ZÁKLADNÍ SYMBOLY VIZUALIZACE	61
9.4	ŘÍZENÍ PROCESU A REŽIM OVLÁDÁNÍ	65
9.5	PŘEHLEDOVÁ OBRAZOVKA (TECHNOLOGIE)	66
9.6	OBRAZOVKA MENU	67
9.7	OBRAZOVKA ZÁKLADNÍCH PARAMETRŮ - PŘEHLED	68
9.8	STAVOVÁ OBRAZOVKA	69
9.9	OBRAZOVKA PORUCHOVÉ SIGNALIZACE	69
9.10	OBRAZOVKA VÝPISU UDÁLOSTÍ	70
9.11	OBRAZOVKA PŘIHLÁŠENÍ	70
10	ZÁVĚR	71
11	POUŽITÁ LITERATURA	72

12 PŘÍLOHY	73
12.1 VÝKRESY APLIKAČNÍHO SOFTWARE	73
12.2 DATABÁZE SIGNÁLŮ ŘS	73

Seznam použitých zkratek

AI	Vstupní analogový signál
ASW	Aplikační software
BD	Bloková dozorna
BI	Vstupní binární signál
BS	Bezpečnostní systém
BT	Bezpečnostní třída
ČSN EN	Česká technická norma, která obsahuje evropskou normu EN
DG	Dieselgenerátor
DIAG	Blokový nadřazený diagnostický a informační systém
DPS	Dílčí provozní soubor
EDU	Elektrárna Dukovany
EMC	Elektromagnetická kompatibilita
HI	Vysoké otáčky
HMI	Rozhraní člověk - stroj (Human-Machine Interface)
HVB	Hlavní výrobní blok
HW	Technické prostředky (hardware)
CHV	Chladicí věž
I/O	V/V (Vstupy/výstupy, Input/Output)
JE	Jaderná elektrárna
KJT	Koncový jímač tepla
LO	Nízké otáčky
MO	Měřicí obvod
ND	Nouzová dozorna
NLAN	Nadbloková komunikační síť LAN
NTP	Sítový protokol (Network Time Protocol)
NV	Nízký výkon
OP	Operátorský panel
PCS	Informační počítačový systém
PERNET	Komun. protokol založený na standardu Ethernet s využitím protokolu TCP/IP
PLC	Programovatelný automat
PS	Provozní soubor
RD	Realizační dokumentace
ŘS	Řídicí systém
ŘS VV	Řídicí systém ventilátorových věží
ŘSB	Řídicí systém bloku
ŘSBE	Řídicí systém bloku - vlastní spotřeba
ŘSBS	Řídicí systém bloku sekundární
SKŘ	Systemy kontroly a řízení

SW	Programové prostředky (software)
SZN	Systém zajištěného napájení
TCP/IP	Vrstvová architektura protokolů
TG	Turbogenerátor
T _{TVD}	Teplota TVD na vstupu na blok
TVD	Technická voda důležitá
T _{VENK}	Teplota venkovní
TVN	Technická voda nedůležitá
UHS	Ultimate heat sink (Koncový jímač tepla)
ÚCHV	Úprava chladicí vody
VENT	Ventilátor
VENT-HII	Ventilátor zapnutý na vysoké otáčky
VENT-LO	Ventilátor zapnutý na nízké otáčky
VENT-R	Ventilátor zapnutý na reverzní nízké otáčky
VS	Vlastní spotřeba
VSIF	Armatura na rozliv
VV	Ventilátorová věž
ZAT-DV	Řídicí systém firmy ZAT a.s. (do bezp. kat. C)
ŽAL	Žaluzie

1 Úvod

1.1 Dostavba VV

Dostavba VV je reakcí na zátěžové (stress) testy jaderných elektráren požadované Evropskou radou. Jsou definovány jako cílené hodnocení bezpečnostních rezerv a odolnosti JE, na pozadí skutečností, ke kterým došlo v Japonsku na JE Fukushima-Daiichi, po zemětřesení a následné vlně tsunami dne 11. 3. 2011. Zadání požadovalo analyzovat kombinace extrémních situací, které mohou vést k těžké havárii jaderného zařízení, bez ohledu na jejich nízkou pravděpodobnost.

Na základě skutečností identifikovaných při havárii v JE Fukushima-Daichi byla mezinárodními jadernými institucemi vydána řada závěrů a ponaučení (pro jaderný průmysl a národní jaderné dozory), které jsou aplikovatelné pro všechny typy reaktorů. Zpráva obsahuje výsledky zátěžových testů, specifikovaných deklarácí ENSREG (European Nuclear Safety Regulators Group) ze dne 13. března 2011 „EU Stress Tests Specifications“. Zátěžové testy jsou součástí komplexního hodnocení bezpečnosti JE, které navazuje na mezinárodní dokumenty publikované k dané události. [1]

1.2 Popis projektu

V současnosti se teplo ze systému TVD (technická voda důležitá) odvádí v chladicích věžích s přirozeným tahem. Dle závěrů stress testů tyto chladicí věže nejsou odolné proti některým iniciačním událostem a podmínkám okolního prostředí. Proto je, jako technický prostředek k odvodu tepla ze systému TVD, navržen nový systém založený na ventilátorových chladicích věžích, které jsou dále v dokumentaci nazývány, z technického hlediska, jako koncový jímač tepla (KJT).

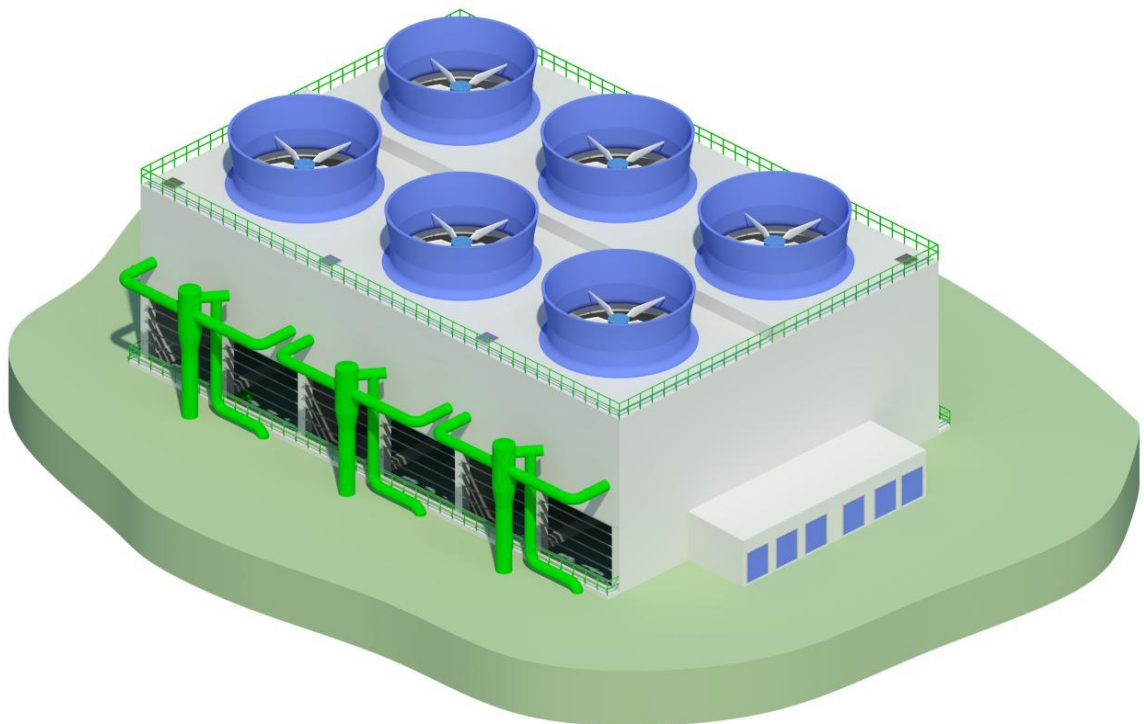
Koncový jímač tepla musí zajistit odvod tepla ze systému TVD, čímž zajišťuje odvod tepla i ze zařízení jiných bezpečnostních systémů a systémů souvisejících s jadernou bezpečností, kde nelze připustit dlouhodobý výpadek chlazení při všech projektem předpokládaných stavech bloku.

Z výše uvedených důvodů bude jaderná bezpečnost zvýšena tím, že stávající způsob chlazení TVD bude nahrazen chlazením (odvodem tepla) na nových ventilátorových věžích.[2]

Stávající systém koncového odvodu tepla na chladicích věžích s přirozeným tahem bude sloužit jako diverzní (prostorově oddělený) systém nově budovaného koncového jímače tepla. Vzhledem k tomu, že EDU je provozovanou jadernou elektrárnou (JE), jsou navržena opatření kompatibilní a akceptovatelná se současným technickým stavem JE a způsobem jejich provozování. [3]

1.3 Konstrukce

Návrh chladicí věže s nuceným tahem (ventilátorová chladicí věž), která bude mít šest buněk. Každé buňce bude příslušný ventilátor, poháněný pomaluběžným motorem. Koncové jímače tepla budou po stránce řešení zcela identické. Jeden koncový jímač tepla bude přiřazen k HVB I (hlavní výrobní blok jaderné elektrárny) a druhý k HVB II. [3]



Obr. 1.1 Návrh ventilátorové věže pro EDU [4] – skelet (27mx40mx17,5m) se 6 kusy ventilátorů o průměru 8 metrů. Celkový výkon pro chlazení je 88 MW tepla. [1]

Při návrhu ASW VV budu vycházet z podkladů stress testů pro jadernou elektrárnu Dukovany, které byly na této elektrárně provedeny během roku 2011.

Podkladem pro vypracování práce je slovní popis funkcí ventilátorových věží z řídicího systému vycházející z kapitoly Provozní režimy a řízení VV.

2 Parametrizace VV

2.1 Technické parametry

Technické řešení stavby je určeno požadavky, které tato stavba musí splňovat. Tyto požadavky jsou uvedeny v jednotlivých tabulkách v této kapitole.

Tab. 2.1 Návrhové hodnoty vnějších extrémních vlivů přírodního původu pro stavby důležité z hlediska jaderné bezpečnosti [2]

<i>Událost (klimatický jev) / Parametr</i>	<i>Doba návratu 100 let</i>		<i>Doba návratu 10 000 let</i>	
	<i>Hodnota</i>	<i>Zatížení</i>	<i>Hodnota</i>	<i>Zatížení</i>
Nárazový vítr	47,4 m/s		64,1 m/s	
Základní tlak větru dle ČSN		0,92 kN/m ²		1,68 kN/m ²
Základní tlak větru dle EN		0,44 kN/m ²		0,80 kN/m ²
Sníh / přepočtený vodní sloupec	109 mm	1,09 kN/m ²	195 mm	1,95 kN/m ²
Dešťové srážky za 24 hodin	77 mm		115 mm	
Maximální teplota	39°C		46,2°C	
Minimální teplota	-30,8°C		- 46,7°C	

Ventilátorové věže jako součást TVD patří mezi vybrané zařízení (BT 3), a zařízení se seismickou odolností kategorie 1a. Objekt UHS patří do 1. kategorie z hlediska odolnosti proti působení vnějších extrémů (EE-C1 dle NS-G-1.6) [2]

Tab. 2.2 Seismická odolnost kategorie 1a. [2]

Úroveň	Zrychlení (PGA)	Doba trvání	Porovnatelná I _{stav.}
SL ₂ _{hor}	0,1 g	4 - 8 sec.	7°MSK-64
SL ₁ _{hor}	0,05 g	4 - 8 sec.	6°MSK-64

Pro nově realizované konstrukce a zařízení vně stávajících objektů se doporučuje konzervativně uvažovat zatížení tlakovou vlnou výbuchu s přetlakem v čele vlny 10 kPa a dobou trvání 300 ms. Účinky zatížení pádem letadla jsou řešeny prostorovou separací diverzních chladicích systémů. [2]

2.2 Garantované parametry

Ventilátorové věže musí splňovat níže uvedené požadavky.

Tab. 2.3 Přehled garantovaných parametrů [2]

<i>Technické parametry/divize</i>	<i>Normální provoz HVB</i>	<i>Režim dochlazování RB1 a RB2 (30°C/hod).</i>
Odvedený tepelný výkon /MW/	Divize pro TVD 1 7,796 Divize pro TVD 2 6,004 Divize pro TVD 3 3,812	Každá divize 88,4
Hydraulické zatížení (m ³ /h)	max. 1960	max. 3920
Nominální stav okolního prostředí		
Teplota ochlazené vody (°C)	23,2	
Rychlost větru /m/s/	2	
Předpokládaný odpar	Celkem na divizi cca 15,3 m ³ /hod	Celkem na divizi cca 120 m ³ /hod
Seizmická odolnost	zrychlení 0,1 g v horizontálním směru	
Teplota ochlazené vody (°C)	min. 5, max. 33	
Rychlost větru /m/s/	do 70*	
Relativní vlhkost vzduchu při extrémních teplotách (%)	24 při teplotě suchého teploměru 46,2°C 95 při teplotě suchého teploměru -46,7 °C	
Teplota ochlazené vody (°C)	32	
Barometrický tlak	cca 96-105 kPa	

* Po nárazovém zatížení větrem o této rychlosti musí zůstat věž funkční.

Hydraulicky a z hlediska chladicího účinku je chladicí věž (jedna ventilátorová chladicí věž sestávající ze šesti buněk) navržena pro režim dochlazování. Vždy dvě buňky tvoří jednu divizi, která přináší jedné divizi technické vody důležité. Výkon jedné divize (dvou buněk

chladicí věže) má tedy výkon 88,4 MW_t při hydraulickém zatížení 3920 m³/hod pro jednu divizi chladicí věže (dvě buňky chladicí věže)

Každá buňka je osazena ventilátorovým soustrojím sestávajícím z pomaluběžným motorem typu VUES o výkonu 125 kW (speciální motor pro ventilátorové chladicí věže) a pětistým ventilátorem o průměru 8,0 m. [2]

Tab. 2.4 Základní projektové a garanční parametry jedné buňky chladicí věže [2]

Tepelný výkon, odváděné teplo	44,2 MW _t
Hydraulické zatížení (průtok)	1960 m ³ /hod
Chladicí pásmo Δt	19,4°C
Teplota ochlazené vody	23,2 °C
Teplota suchého teploměru	15°C
Relativní vlhkost	70%
Atmosférický tlak	99 kPa

3 Provozní režimy a řízení VV

3.1 Požadované provozní režimy

Jedna divize VV nového systému UHS musí být schopna zajistit odvod tepelné energie při:

- a) Normálním provozu HVB: 17,612 MW_t při extrémních teplotách okolí max. 46°C (RH 30%) resp. min -46,7 °C.
- b) Režimu dochlazování RB1 a RB2 (30°C/hod): 88,4 MW_t (projektově) při extrémních teplotách okolí max. 46,2 °C (RH 24 %) resp. min -46,7 °C.

Během všech režimů musí systém UHS zajistit teplotu TVD na vstupu do HVB v intervalu min. 5°C, max 33°C. Pro návrh věží není uvažováno s doplňováním přídavné vody do okruhu TVD.

Nový UHS bude splňovat požadavky na zajištění bezpečnostních funkcí jak za extrémních klimatických podmínek, tak i po seismické události kategorie SL2hor se zrychlením 0,1 g v horizontálním směru.

Předpokládá se, že každá buňka ventilátorových věží bude obsahovat ventilátor s elektromotorem umožňující provoz s odstupňovaným výkonem pro provoz ventilátoru při různých otáčkách.

Automatické spouštění VV je určeno teplotou vody na vstupu do HVB. Teplota na vstupu do HVB je výsledkem smísení TVD z UHS a přídavné vody z úpravny chladicí vody, která má nižší teplotu. Pro návrh věží ale není uvažováno s ochlazováním TVD pomocí doplňování přídavné vody do okruhu. [2]

Vstupní médium je oteplená chladicí voda - Okruhy TV (TVD, TVN) jsou otevřené - Chemický režim není upravovaný pomocí chemikálií a kvalita vody je téměř shodná s kvalitou přídavné vody. Výstupní médium je ochlazená chladicí voda

3.2 Požadavky na část ASŘTP věží

3.2.1 Řešení a funkce

- pohony ventilátorů:

- automatické funkce ventilátorů (automatiky, ochrany, blokády),
- návaznost na prvky ručního ovládání ventilátorů na BD a ND
- návaznost na stávající řídicí systémy PCS+IN-CORE, ŘS ČS
- návaznost a funkce automatiky ELS
- monitorování diagnostiky ventilátorů a vyhodnocení mezí, předávání informací (analogových i binárních signálů) do stávajících systémů

- uzavírací klapky na rozliv VV:

- automatické funkce uzavíracích klapek (otevření, zavření),
- doplnění prvků ručního ovládání na BD a ND

- připojení zpracování signálů teploty TVD, vyhodnocení mezí, předávání informací (analogových i binárních signálů) do stávajících systémů.

Řízení ventilátorů VV

Pro pohony ventilátorů budou instalovány klíče pro ruční ovládání do panelů BD a ND. Ruční povely jsou klasifikovány v kategorii B dle ČSN EN 61226, nejsou blokovány od systému ELS a současně slouží k otevření uzavíracích klapek na rozliv TVD na VV.

Analogicky ruční povel pro vypnutí ventilátoru slouží i k uzavření klapky na rozliv TVD na VV. U ovládacích klíčů budou umístěny prvky pro signalizaci stavu pohonu ventilátoru.

Pro pohon ventilátoru budou realizovány tyto automatické funkce:

Automatický start od překročení teploty TVD na vstupu do HVB (např. $T_{TVD} > 32^{\circ}\text{C}$):

- funkce pro automatický start pohonu bude realizována v řídicím systému splňujícím požadavky na zařízení v kategorii A dle ČSN EN 61226.
- Na vstup systému, kde bude realizována automatika, bude zaveden signál o teplotě TVD. Zde bude realizováno vyhodnocení překročení stanovené meze a v případě splnění podmínky bude aktivován signál na start pohonu ventilátoru (po dobu platnosti podmínky bude signál trvalý). Současně s povelom na start ventilátoru bude aktivován signál na otevření klapky na rozliv TVD na VV.

Automatické vypnutí pohonu ventilátoru (např. při $T_{\min} < 23^{\circ}\text{C}$) na vstupu do HVB:

- funkce pro automatické vypnutí je klasifikována v kategorii C dle ČSN EN 61226.
- analogový signál bude přiveden na vstup systému, v případě splnění podmínky bude vydán povel na vypnutí pohonu. S povelom na vypnutí ventilátoru bude aktivován signál na uzavření klapky na rozliv TVD na VV.

Řízení klapky na rozliv VV

Pro uzavírací klapky na rozliv VV budou instalovány klíče pro ruční ovládání na rezervní panel na příslušné dozorně CČS.

Automatické funkce pro uzavírací klapky na rozliv TVD na VV jsou součástí automatických povelů na pohony VV:

- otevření od startu pohonu ventilátoru (A dle ČSN EN 61226),
- zavření od vypnutí pohonu ventilátoru VV (C dle ČSN EN 61226).

Signály na otevření klapky na rozliv TVD musí být nadřazeny signálům na uzavření. Na panely BD a ND bude zavedena signalizace o stavu klapky.

Teplota TVD

Měření teploty bude zavedeno komunikací do systému DIAG a dále do systému PCS.

[2]

3.2.2 Dopady do stávajících systémů

Dopady do systému PCS

Vzhledem k důležitosti systému KJT budou do systému PCS zavedeny informace o stavu ventilátorů, armatur a klapek na potrubí TVD.

Systém PCS bude sbírat jednak signály předávané z technologie a signály ze systému, kde budou realizovány automatiky

V systému PCS bude dále realizováno vyhodnocení snímaných parametrů ventilátoru a signalizace překročených hodnot. [2]

4 Popis použité platformy ŘS

4.1 Popis HW

Vana ZAT-DV

Vana je určena pro napájení a přenos dat desek souboru ZAT-DV používajícího sběrnici VME systému ZAT-2000 MP. Šířka vany je 19", výška vany je 6HE (266 mm). Pro napájení jsou použity dva zdroje DVPWR6 napájené vstupním napětím o jmenovité hodnotě +24V. DC/DC konvertory DVPWR6 umožňují paralelní řazení s current sharing obvodem umožňujícím rovnoměrné rozložení zátěže mezi paralelně propojené zdroje. Vana umožňuje napájení řídicího systému ze dvou nezávislých napájecích přívodů +24V.

Procesor

K řízení procesní stanice ZAT-DV je použito procesorů DV300. Deska DV300 je řídicí deska systému ZAT-DV o velikosti 3U. Deska je založena na procesoru Freescale PowerQUICC II MPC8270 na frekvenci 266MHz. Deska je vybavena 64MB paměti FLASH, která je použitelná pro uložení operačního systému a uživatelských dat. Na desce je integrováno 64MB paměti SDRAM, která slouží jako paměť dat. Data v paměti jsou zabezpečena ECC kódem. Dále je deska vybavena 2MB zálohované paměti SRAM pro rychlé uložení dat, která mají být zachována i při vypnutí napájení. Deska obsahuje paměť EEPROM pro uložení konfiguračních dat. Deska DV300 je připojena k systému ZAT-DV sběrnici VME. S okolím deska komunikuje prostřednictvím sériového RS-232, USB 1.1, IrDA a Fast Ethernet rozhraní. [5]

Přidělování časové značky

Řídicí deska DV300 využívá Ethernet rozhraní a protokolu PERNET pro čtení a zápis dat do archivu nadřazeného systému a zpracovává SNTP (Simple Network Time Protocol) pro synchronizaci času.

Přidělování přesného času do časové značky zajišťuje řídicí deska DV300, na základě jednotného času, přenášeného SNTP protokolem po síti Ethernet. RTC (Real Time Clock) řídicí desky DV300 se synchronizuje.

Nastavení PERNET a SNTP se provádí konfiguračními soubory, které se vytvářejí v SW nástroji PERTINAX.

Součástí řídicího procesoru DV300 je v rámci systémového software aplikován ovladač Drv_Sntp pro synchronizaci času po TCP/IP. Nastavení přidělování časové značky je řešeno konfiguratorem SNTP, který je součástí vývojového prostředí PERTINAX.

Konfigurator umožňuje nastavení adres pro hlavní a redundantní zdroj času, periodu synchronizace, timeout, požadovanou přesnost (na 1ms) a časové pásmo. Stejně druhy parametrů lze nastavit také v redundantním procesoru, komunikujícím v redundantní síti a synchronizovaným redundantním NTP serverem.

Stanice PLC komunikuje svá data protokolem PERNET na žádost v paketech dlouhých 1436 bytů, kde v hlavičce každého paketu je časová značka okamžiku odesílání s rozlišením 1ms. V konfiguratoru ovladače komunikace PERNET je možné definovat zdroj času v hlavičce každého paketu a to buď značku z NTP serveru, nebo časovou značku získanou jiným způsobem (externí zdroj). S touto časovou značkou jsou komunikovány všechny diskrétní a analogové signály.

Nezávislost na vlastním řízení je zajištěna samostatným driverem Drv_sntp, který provádí synchronizaci času. Mohou nastat dva případy porušení funkčnosti.

V prvním případě, že je vyhodnocena chyba dat v synchronizaci (protokolu) pokračuje řídicí proces v dalších činnostech podle programu, přičemž jsou chybně přijatá data označena příznakem invalidity a v diagnostice jsou k dispozici informace o poruše synchronizace.

V druhém případě je v rámci řídicí desky funkční SW WatchDog, který kontroluje, že správně běží všechny programy v řídicí desce a to včetně driveru Drv_sntp. V případě, že SW WatchDog vyhodnotí poruchu driveru Drv_sntp, dojde k beznázarovému přechodu na druhý záložní procesor. O poruše driveru jsou k dispozici informace v rámci diagnostiky. [5]

I/O jednotky

I/O analogové jednotky

Pro zpracování vstupních/výstupní analogových signálů slouží jednotky systému ZAT-DV, DV4xx. Analogový signál každého vstupu jednotky je po průchodu vstupním filtrem digitalizován samostatným šestnáctibitovým sigma/delta převodníkem. Po digitalizaci jsou signály přivedeny přes galvanické oddělení pomocí optronů na interní sběrnici a dále zpracovány mikrokontrolérem. Mikrokontrolér řídí zpracování analogových signálů, jejich číslicovou filtraci a ukládání naměřených hodnot spolu s časovým údajem do paměti analogového archívu. Komunikace s řídicí deskou probíhá po sběrnici VME.

Komunikační jednotka

DV722 slouží k připojení čtyř asynchronních sériových komunikačních kanálů, s možností nastavení rozhraní RS232/RS422/RS485 pro každý kanál. Jednotka obsahuje galvanické oddělení komunikačních kanálů od systému a má integrované zakončovací rezistory ovládané spínači.

Operátorský panel

MT8100iE je 10“ operátorský panel TFT LCD s rozlišením 800x480 a 262k barev s LED podsvícením. Disponuje dotykovým ovládním s odporovou technologií., CPU Cortex A8 32bit RISC 600Mhz procesor s 128 MB RAM, 128 MB storage paměť, 1 sériový port s RS232 /RS485, 1 sériový port s RS485, 1 RJ45port (10/100 Base-T), 1 port USB 2.0. Napájení 24V DC. [6]

I/O rozhraní

Signály z technologie jsou k řídicímu systému ZAT-DV připojovány buď přímo na I/O jednotky nebo přes modulární rozhraní relé nebo ZAT-M.

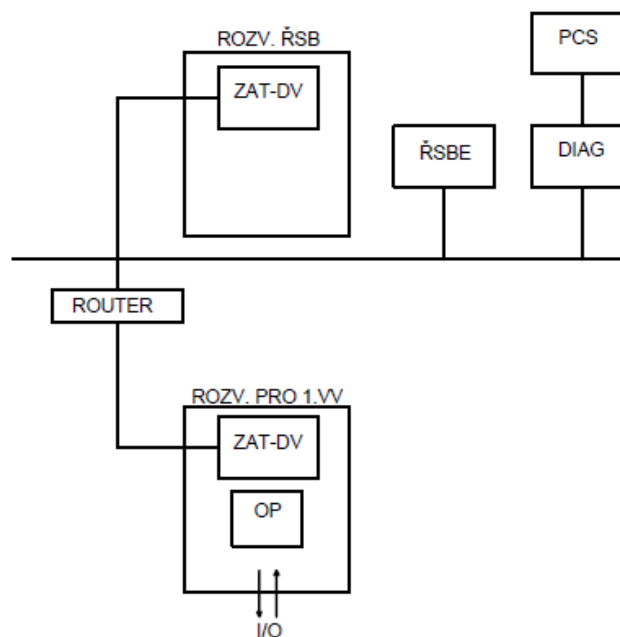
Relé jsou použity od firmy Schneider – elektrik, typové řady RXM.

Moduly ZAT–M tvoří rozhraní mezi řídicím systémem a periferním zařízením pro unifikaci binárních signálů.

4.2 Architektura ŘS VV

Navrhovaný řídicí systém ventilátorových věží se skládá ze šesti skříní. Každá ze skříní obsahuje PLC ZAT-DV a operátorský panel OP pro řízení technologie jedné ventilátorové věže. Zároveň každé PLC ZAT-DV ŘS VV zajišťuje přenos dat z/do Řídicího Systému Bloku (ŘSB) prostřednictvím redundantní optické Ethernet komunikační linky do PLC ZAT-DV Řídicího Systému Bloku (ŘSB). Odtud se data dále přenáší do blokových systémů DIAG, kde jsou data archivována a následně do PCS, kde jsou prostřednictvím technologických obrazovek prezentována na blokové a nouzové dozorně. Současně jsou vybraná data předávána do systém ŘSBE.

Schéma architektury ŘS VV a návaznosti na ŘSB je znázorněno na následujícím obrázku.



Obr. 4.1 Architektura ŘS VV a návaznost na ŘSB

4.3 Datová komunikace

Řídicí systém VV má vazbu na:

- ELEKTRO (předávané signály z armatur, režimové signály, požadavky na ELEKTRO na ovládání armatur)
- technologii (data ze snímačů teplot, vibrací a hladiny)
- OP (pověly z OP, předávání dat pro zobrazení na OP)

- ŘSBS (volný kontakt s informací o poruše zařízení ŘS VV)
- PCS (přenos informací o KJT)
- DIAG (přenos informací o KJT)

Každá skříň ŘS ventilátorové věže je redundantně komunikačně propojen komunikací typu Ethernet (protokol Pernet) do routeru, kde jsou routery připojeny do stávající sítě PLC pro DIAG.

Přenos dat do systému DIAG a PCS

Do systému DIAG budou pomocí datového přenosu (protokol PERNET) předávány veškeré důležité informace jako jsou:

- stavy akčních členů (otevřeno, zavřeno, ovládání z deblouku, zapnuto, porucha atd.)
- naměřené fyzikální veličiny
- stav limitních snímačů (hladina)
- základní nastavené technologické parametry
- vyhodnocení mezi fyzikálních veličin
- stav ovládacích klíčů BD/ND
- stav řízení KJT (režim dochlazování, ruční řízení z OP, sumární porucha KJT atd.)

Do systému PCS budou z DIAG přenášeny pouze vybrané informace.

4.4 Skříň ŘS VV

Jednotlivé skříně řídicího systému ventilátorových věží jsou umístěny v rozvodnách (kobkách) pro příslušné buňky VV zajišťující řízení dílčích technologií rozdělených podle příslušnosti k jednotlivým blokům a systémům TVD a návaznosti na rozvaděče elektro a panely ŘSBS.

Skříň ŘS VV s oboustranným přístupem o rozměrech 2000 x 600 x 600 (v x š x h) obsahují automat (PLC), který bude sloužit pro sběr HW signálů technologie KJT, přenos signálů po komunikaci přes router s firewalem z/do ŘSBS a operátorský panel pro styk s obsluhou.

Skříň obsahuje napájecí svorkovnice 230VAC, zdroje 230VAC/24VDC, přepěťové ochrany, jistící prvky, soklovou zásuvku pro externí připojení, moduly I/O pro unifikaci signálů, svorky WAGO. Skříň obsahuje procesorovou vanu A, osazenou redundantními procesory, systémovými a I/O kartami. Ve skříni jsou umístěny komunikační prvky Ethernet

sloužící k přepojení vnitřní metalické a vnější optické kabeláže Ethernet komunikace. Skříň obsahuje dvě mřížky a dva ventilátory ovládané termostatem pro přetlakové chlazení. [7]

Napájení

Napěťové sítě: 1/N/PE AC 230V 50Hz /TN-S,
2 DC 24V/TT, mínus pól uzemněn.

Při ztrátě napájení a po jeho obnovení ŘS VV automaticky do 60s (doba inicializace) obnoví vlastní funkce bez nutnosti zásahu obsluhy. Během inicializace ŘS VV nevydává žádný výstupní signál, po inicializaci se výstupní signály nastaví podle algoritmů řízení v závislosti na vstupních signálech. [2]

Automatická kontrola teploty skříně ZAT-DV

Skříň je typově osazena ventilací, kdy jsou na 24V DC připojeny ventilátory vyhovující požadavkům na EMC, spínané společným termostatem. Dále je ve skříni osazeno čidlo pro hlídání teploty skříně, které je digitalizováno v ŘS VV se zobrazením na OP i DIAG. Limitní stav teploty ve skříni ŘS VV pro poruchovou signalizaci je 45°C.

Každá kobka bude vybavena snímačem prostorové teploty. Její hodnota bude sloužit jen pro informaci a bude přes řídicí systém přenášena na DIAG a PCS. [7]

Poruchová signalizace v rozsahu technických prostředků ŘS VV

Poruchová signalizace je informace pro operátora o tom, že došlo k poruše technických prostředků ŘS VV.

Poruchy identifikované na úrovni skříní:

- napájení
- zvýšená teplota
- watchdog
- sysfail (systémová porucha)

Poruchy identifikované na úrovni stanic:

Sumární porucha systému (porucha zdrojů van, karet, GPS, vysoká teplota, porucha technických prostředků ostatních skříní, poruchy snímačů)

Komunikace

V rámci každé skříně ŘS VV jsou použity následující komunikace:

- Interní komunikace RS485
- Externí komunikace Ethernet

Interní komunikace RS485 s protokolem ModBus RTU slouží pro vzájemnou komunikaci a předávání dat mezi automatem PLC a operátorským panelem OP ŘS VV.

Externí komunikace Ethernet s protokolem Pernet slouží pro předávání dat mezi automatem PLC ŘS VV a automatem PLC ŘSBS.

Redundance

Procesní stanice ZAT-DV obsahuje dva redundantní procesory pracující v režimu Master/Slave. Oba dva procesory sdílí vstupní signály v rámci procesní stanice a běží v nich aplikační program dle algoritmů funkcí. Vykonávání funkcí a řízení výstupních signálů procesní stanice provádí pouze jeden procesor v režimu Master. Druhý procesor v režimu Slave je ve stavu aktivní zálohy a na řízení se nepodílí. V případě poruchy procesoru v režimu Master přebírá veškeré vykonávání funkcí a řízení výstupních signálů bez omezení procesor Slave, který přejde do stavu Master. Výpadek procesoru v procesní stanici je diagnostikován a dále předán do ŘSBS a následně do DIAG. [11]

Ve skříně ŘS VV je redundance aplikována v následujících částech:

- napájecí části,
- redundance CPU
- v komunikaci z/do ŘSBS

Každá procesní stanice ve skříních ŘS VV redundantně samostatně komunikuje do procesní sítě ŘSB platformy C. V případě výpadku hlavní komunikace probíhá datový tok po komunikaci záložní. Výpadek hlavní nebo záložní komunikace je diagnostikován a dále předán do ŘSBS a následně do DIAG.

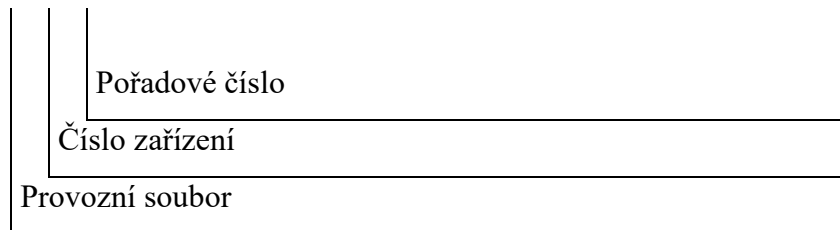
Poruchy technických prostředků

Poruchy technických prostředků ŘS VV jsou zobrazovány na blokové dozorně na tablech. Tyto sumární signalizace jsou aktivovány z ŘS VV na základě vyhodnocení poruchových signálů.

Označování akčních členů

Provozní označení akčních členů SKŘ je provedeno dle následujících příkladů:

1VV.01.1



Značení signálů

Značení přípon signálů s popisem významu je uvedeno v následující tabulce.

Tab. 5.1 Značení přípon signálů

Přípona	Název signálu
AUT	REŽIM "AUT" Z OP
C1	ZAVŘÍT/VYPNOUT Z OP
C2	OTEVŘÍT/ZAPNOUT Z OP
DOHL	REŽIM DOCHLAZOVÁNÍ
Gxy	MEZ, x =0 MAX, x =5 MIN, y POŘADOVÉ Č. MEZE
H1	VYPNUTO/ZAVŘENO
H2	ZAPNUTO/OTEVŘENO
H2.1	ZAPNUTO ZPĚTNÝ CHOD
H2.2	ZAPNUTO/OTEVŘENO Z ŘSBS
H53	SIGNALIZACE PORUCHA
H76	SIGNALIZACE PŘIPRAVENOST
H97	SIGNALIZACE DOBĚH
H97.1	SIGNALIZACE DOBĚH ZPĚTNÝ CHOD
KONTROLA	AUTOMATICKÁ KONTROLA
MS1	SIGNALIZACE MÍSTNÍHO OVLÁDÁNÍ
RUC	REŽIM "RUČ" Z OP
V1	ZAVŘÍT/VYPNOUT
V2	OTEVŘÍT/ZAPNOUT
V2.1	ZAPNOUT NÍZKÉ OTÁČKY - VPŘED
V2.2	ZAPNOUT NÍZKÉ OTÁČKY - VZAD

5.1.1 Struktura a značení uživatelského SW

Struktura uživatelského SW v podadresářích je následující:

- ... \CONFIG: startovací soubor a konfigurační soubory ovladačů
- ... \WORK: uživatelské úlohy
- ... \TEMP : dočasně uchovávané soubory.

Úloha má následující strukturu:

Diplomová práce v Pertinax2007 pro ŘS VV1 má označení KJT.DIPL-VV1-12, kde :

- KJT.DIPL – označení projektu
- VV1 – označení věže
- 12 – označení řídicího systému (11= ASW OP, 12=ASW PLC)

Uživatelská úloha je ve výkresech rozdělena do částí, kde v jedné skupině výkresů je navrženo zpracování vstupů, v další skupině výkresů je navrženo zpracování výstupů, v další skupině výkresů je navržena vlastní logika uživatelských úloh a v další je zpracování diagnostiky.

Příklad zápisu výkresu, binární vstupy : ASW_VV1_01_101

- ASW_VV1 – označení úlohy
- 01 – číslo úlohy v PLC
- 101 – výkres binární logiky

5.2 SW řešení

Cílem SW řešení řízení KJT je zabezpečit řízení KJT při normální provozu HVB EDU tak, aby byly splněny technologické požadavky na TVD. Pro realizaci software jsou použity programové prostředky procesní úrovně systému ZAT 2000 MP.

Vývoj programového vybavení probíhá v integrovaném prostředí PERTINAX2007 na hostitelském PC, pracujícím pod operačním systémem WINDOWS. Tento vývojový systém zahrnuje uživatelské nástroje pro řízení projektu, programování, parametrizaci a časování úloh, konfiguraci ovladačů řídicích jednotek, překlad, nahrávání a spouštění řídicích modulů, ladění algoritmů za běhu systému a další.

5.2.1 Přenos dat do systému ŘSBS, DIAG, PCS, ŘSBE a NLAN

Do systému ŘSBS, DIAG a PCS budou pomocí datového přenosu dat (protokol Pernet) předávány veškeré důležité informace jako jsou:

- stavy akčních členů (otevřeno, zavřeno, ovládání z debloku, zapnuto, porucha atd.)
- naměřené fyzikální veličiny (teploty, vibrace, hladina a informace o poruše měření)
- stav limitních snímačů (hladina)
- základní nastavené technologické parametry
- vyhodnocení mezi fyzikálních veličin
- stav ovládání z BD/ND/ŘSBS
- stav řízení KJT (automatické/ruční řízení)
- diagnostické informace o ŘS VV

Do systému ŘSBE budou pomocí datového přenosu dat (protokol Pernet) předávány informace z elektra jako jsou:

- Ztráta ovládacího napětí
- Působení elektrických ochran
- Působení jističů
- Porucha zdroje DC
- Nebezpečná teplota transformátoru
- Signalizace stavu vypínače přívodu 1QM1, revizní a pracovní poloha

Ze systému ŘSBS je do ŘS VV komunikována střední hodnota teploty TVD na vstupu na blok T631.

5.2.2 Místní ovládání ze skříní ŘS VV

Místní ovládání KJT se provádí z grafického operátorského panelu (OP) umístěného na dveřích skříně ŘS VV. Při místním ovládání z operátorského panelu (OP) je řízení akčních členů přes automat.

Ze skříní ŘS VV je možné provádět tyto operace:

- sledovat stav všech aparátů na KJT na přehledové obrazovce
- po přepnutí do Ručního režimu z OP lze ovládat jednotlivé akční členy se zachováním všech technologických blokad

Ruční režim z OP umožňuje zapínat ŽAL, VSIF a VENT na pokyn obsluhy z OP. Při tomto režimu ovládání jsou zachovány veškeré technologické blokace, jako je např.:

- otevřené ŽAL jako podmínka pro zapnutí VENT do VENT-LO

- vypnutý VENT jako podmínka pro zavření ŽAL
- časové prodlevy mezi zapnutím VENT-LO a vypnutím VENT

Ovládání operátorského panelu bude zabezpečeno z hlediska nežádoucího nebo nepovolaného zásahu systémem uživatelských účtů. Jsou navrženy tyto úrovně uživatelských účtů:

- Obsluha – pod touto úrovní je možné nastavit Ruční režim z OP a ovládat akční členy KJT. Dále tato úroveň bude umožňovat potvrzovat poruchové stavy zařízení a dále listovat v seznamu povelů, alarmů a hlášení.
- Údržba – tato úroveň slouží pouze pro správu systému OP a uživatelských účtů.

Prohlížení stavu KJT na přehledové obrazovce a zobrazení seznamu aktuálních poruch nebude vyžadovat žádné oprávnění.

5.3 Měření fyzikálních veličin

Měření venkovní teploty

Označení: 1VV.T610 T - VENKOVNÍ VV1

Pro měření venkovní teploty bude použit odporový snímač teploty Pt100 s odděleným převodníkem. Všechny snímače budou umístěny na severní straně objektu VV tak, aby nedocházelo k ovlivňování měření teploty přímým slunečním zářením. Analogový signál 4 až 20 mA z převodníku umístěným ve skříni ŘS VV je využit pro ovládání technologie KJT.

Měření teploty v kobce

Označení: 1VV.T611 T - V KOBCE 1, TVD1

Teplota v každé kobce bude monitorována odporovým prostorovým snímačem teploty Pt100 s převodníkem v hlavici. Analogový signál 4 až 20 mA z převodníku bude připojen do příslušného PLC. Signál má pouze informativní charakter.

Měření teploty ve skříni

Označení: 1VV.T613 T - VE SKŘÍNI 1DRV150

Teplota v každé kobce bude monitorována odporovým prostorovým snímačem teploty Pt100 s převodníkem. Analogový signál 4 až 20 mA z převodníku bude připojen do příslušného PLC. Signál má pouze informativní charakter.

Měření maximální výšky hladiny vody v bazénu

Označení: 1VV.L611 L - MAX VODY V BAZÉNU VV1, TVD1

Maximální hladina bude vyhodnocována magnetickým plovákovým spínačem instalovaným pomocí držáku na stěnu bazénu. Binární signál je připojen do příslušného PLC.

Diagnostický systém pohonu ventilátoru

Označení:

1VV.T614 T - HORNÍ LOŽISKO ELEKTROMOTORU VENTILÁTORU VV1, TVD

1VV.T615 T - SPODNÍ LOŽISKO ELEKTROMOTORU VENTILÁTORU VV1, TV

1VV.T616 T - VINUTÍ ELEKTROMOTORU VENTILÁTORU VV1, TVD1

1VV.Y610 Y - VIBRACE ELEKTROMOTORU VENTILÁTORU VV1, TVD1

Každý ventilátor je vybaven diagnostikou. Monitorovací systém poskytne údaje o teplotě ložisek, vinutí elektromotoru a vibracích ventilátoru. Tyto údaje budou zavedeny proudovými smyčkami 4-20 mA do řídicího systému, kde budou zobrazovány na operátorském panelu a zároveň zde budou vytvořeny signalizace výstrah překročení limitních hodnot. Z ŘS VV bude signalizace výstrah přenášena pomocí optické komunikační linky do místa s trvalou obsluhou.

Motorová sekce a snímače monitorovacího a zabezpečovacího systému budou umístěny na zařízení příslušného ventilátoru.

6 Seznamy signálů a parametrů použitých v ASW**6.1 Binární signály**

Tab. 6.1 Vstupní binární signály

Ozn_sig	Nazev
1VV.01.1-MS1	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - MÍSTNĚ
1VV.01.1_HI-H2	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - VYSOKÉ OTÁČKY - ZAPNUTO
1VV.01.1_LO-H2	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - NÍZKÉ OTÁČKY - ZAPNUTO
1VV.01.1_LO-H2.1	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - NÍZKÉ OTÁČKY - ZPĚTNÝ CHOD ZAPNUTO
1VV.01.1-H1	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - VYPNUTO

Ozn_sig	Nazev
1VV.01.1-H53	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - PORUCHA
1VV.01.1-H2.2	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - ZAPNUTO Z ŘSBS
1VV.01.1_HI-H97	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - VYSOKÉ OTÁČKY - DOBĚH
1VV.01.1_LO-H97	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - NÍZKÉ OTÁČKY - DOBĚH
1VV.01.1_LO-H97.1	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - NÍZKÉ OTÁČKY - ZPĚTNÝ CHOD DOBĚH
1VV.11.1-H2	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - OTEVŘENO
1VV.11.1-H1	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - ZAVŘENO
1VV.11.1-MS1	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - MÍSTNĚ
1VV.11.1-H53	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - PORUCHA
1VV.11.1-H2.2	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - ZAPNUTO Z ŘSBS
1VV.02.1-H2	ELEKTROPOHON ŽALUZIE 1, TVD1 - OTEVŘENO
1VV.02.1-H1	ELEKTROPOHON ŽALUZIE 1, TVD1 - ZAVŘENO
1VV.02.1-MS1	ELEKTROPOHON ŽALUZIE 1, TVD1 - MÍSTNĚ
1VV.02.1-H53	ELEKTROPOHON ŽALUZIE 1, TVD1 - PORUCHA
1VV.02.1-H2.2	ELEKTROPOHON ŽALUZIE 1, TVD1 - ZAPNUTO Z ŘSBS
1VV.L611	L-MAX VODY V BAZÉNU VV1, TVD1
1VV.K6101	1VV.03.1 - ZTRÁTA OVLÁDACÍHO NAPĚTÍ
1VV.03.1-DRP	1VV.03.1 - PŘÍVOD Z ICT51 (1BV.7) - REVIZNÍ POLOHA
1VV.03.1-DPP	1VV.03.1 - PŘÍVOD Z ICT51 (1BV.7) - PRACOVNÍ POLOHA
1VV.K6102	1VV.03.1 - PORUCHA ZDROJE DC
1VV.K6103	1VV.03.1 - PORUCHA IZOLAČNÍHO STAVU
1VV.K6104	1VV.03.1 - PŮSOBENÍ ELEKTRICKÝCH OCHRAN
1VV.K6105	ICT51 - NEBEZPEČNÁ TEPLOTA
1VV.K6106	1VV.03.1 - PŮSOBENÍ JISTIČŮ
1VV.K6107	1VV.03.2 - PŮSOBENÍ JISTIČŮ
1VV.K6108	1VV.03.3 - PŮSOBENÍ JISTIČŮ

Tab. 6.2 Výstupní binární signály

Ozn_sig	Nazev
1VV.01.1_LO-V1	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - VYPNOUT NÍZKÉ OTÁČKY
1VV.01.1_LO-V2.1	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - ZAPNOUT NÍZKÉ OTÁČKY - VPŘED
1VV.01.1_LO-V2.2	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - ZAPNOUT NÍZKÉ OTÁČKY - VZAD
1VV.11.1-V2	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - OTEVŘÍT
1VV.11.1-V1	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - ZAVŘÍT
1VV.02.1-V2	ELEKTROPOHON ŽALUZIE 1, TVD1 - OTEVŘÍT
1VV.02.1-V1	ELEKTROPOHON ŽALUZIE 1, TVD1 - ZAVŘÍT

6.2 Analogové signály

Tab. 6.3 Analogové signály

Ozn_sig	Nazev
1VV.T610	T - VENKOVNÍ VV1
1VV.T611	T - V KOBCE 1, TVD1
1VV.T613	T - VE SKŘÍNI 1DRV150
1VV.T615	T - SPODNÍ LOŽISKO ELEKTROMOTORU VENTILÁTORU VV1, TVD1
1VV.T614	T - HORNÍ LOŽISKO ELEKTROMOTORU VENTILÁTORU VV1, TVD1
1VV.T616	T - VINUTÍ ELEKTROMOTORU VENTILÁTORU VV1, TVD1
1VV.Y610	Y - ELEKTROMOTORU VENTILÁTORU VV1, TVD1

6.3 Komunikované signály z ŘSB

Tab. 6.4 Komunikované signály

Ozn_sig	Nazev
1VV.01.1_HI-ND1	TVD1-Hlavní elektromotor ventilátoru VV1-vysoké otáčky-VYP
1VV.01.1_HI-ND2	TVD1-Hlavní elektromotor ventilátoru VV1-vysoké otáčky-ZAP
1VV.01.1_LO-ND1	TVD1-Hlavní elektromotor ventilátoru VV1-nízké otáčky-VYP
1VV.01.1_LO-ND2	TVD1-Hlavní elektromotor ventilátoru VV1-nízké otáčky-ZAP
1VV.02.1-BD1	TVD1-Elektropohon žaluzie VV1-ZAV
1VV.02.1-BD2	TVD1-Elektropohon žaluzie VV1-OTV
1VV.11.1-BD1	TVD1-Armatura na rozliv VV1-ZAV
1VV.11.1-BD2	TVD1-Armatura na rozliv VV1-OTV
1VV.01.1_HI-BD1	TVD1-Hlavní elektromotor ventilátoru VV1-vysoké otáčky-VYP

Ozn_sig	Nazev
1VV.01.1_HI-BD2	TVD1-Hlavní elektromotor ventilátoru VV1-vysoké otáčky-ZAP
1VV.01.1_LO-BD1	TVD1-Hlavní elektromotor ventilátoru VV1-nízké otáčky-VYP
1VV.01.1_LO-BD2	TVD1-Hlavní elektromotor ventilátoru VV1-nízké otáčky-ZAP
1VV.T631-N	T631 - NEVALIDITA VŠECH ČIDEL
1VV.T631	T-TVD1 na vstupu na blok

6.4 Technologické parametry

Tab 6.5 Technologické parametry

Označení	Popis	hodnota
T610-G53	Mezní teplota pro zavření ŽAL podle TVENK	2,0°C
T610-G04	Mezní teplota pro otevření ŽAL podle TVENK	4,0°C
T631-G51	Mezní teplota TTVD pro vypnutí VENT	23,0°C
T631-G02	Mezní teplota TTVD pro zapnutí chlazení TVD ventilátorem (zapnutí na nízké otáčky)	28,0°C
T610-G51	Mezní teplota pro otevření ŽAL a spuštění VENT-REVERZ podle TVENK	-33,0°C
T610-G02	Mezní teplota pro vypnutí VENT-REVERZ a zavření ŽAL a podle TVENK	-31,0°C

6.5 Nastavení vyhodnocení překročení mezních stavů

Tab. 6.6 Vyhodnocení meze T610-G53 - Mezní teplota pro zavření ŽAL podle TVENK

Označení	Popis	hodnota
LIM	Limitní hodnota	2,0 °C
Time 1	Předvolba pro časové zpoždění vzniku	30s

Tab. 6.7 Vyhodnocení meze T610-G04 - Mezní teplota pro otevření ŽAL podle TVENK

Označení	Popis	hodnota
LIM	Limitní hodnota	4,0 °C
Time 1	Předvolba pro časové zpoždění vzniku	30s

Tab. 6.8 Vyhodnocení meze T631-G02 - Mezní teplota TTVD pro zapnutí chlazení TVD ventilátorem

Označení	Popis	hodnota
LIM	Limitní hodnota	28,0 °C
Time 1	Předvolba pro časové zpoždění vzniku	30s

Tab. 6.9 Vyhodnocení meze T631-G51 - Mezní teplota TTVD pro vypnutí VENT

Označení	Popis	hodnota
LIM	Limitní hodnota	23,0 °C
Time 1	Předvolba pro časové zpoždění vzniku	30s

Tab. 6.10 Vyhodnocení meze teploty vinutí motoru VENT – T616-G02

Označení	Popis	hodnota
LIM	Limitní hodnota havarijní	90,0 °C
HYS	Hysterezní pásmo necitlivosti	5,0 °C
Time 1	Předvolba pro časové zpoždění vzniku	5s
Time 2	Předvolba pro časové zpoždění zániku	5s

Tab. 6.11 Vyhodnocení meze teploty vinutí motoru VENT – T616-G01

Označení	Popis	hodnota
LIM	Limitní hodnota pracovní	70,0 °C
HYS	Hysterezní pásmo necitlivosti	5,0 °C
Time 1	Předvolba pro časové zpoždění vzniku	30s
Time 2	Předvolba pro časové zpoždění zániku	30s

Tab. 6.12 Vyhodnocení meze teploty horních ložisek VENT – T614-G02

Označení	Popis	hodnota
LIM	Limitní hodnota havarijní	90,0 °C
HYS	Hysterezní pásmo necitlivosti	5,0 °C
Time 1	Předvolba pro časové zpoždění vzniku	5s
Time 2	Předvolba pro časové zpoždění zániku	5s

Tab. 6.13 Vyhodnocení meze teploty horních ložisek VENT – T614-G01

Označení	Popis	hodnota
LIM	Limitní hodnota pracovní	70,0 °C
HYS	Hysterezní pásmo necitlivosti	5,0 °C
Time 1	Předvolba pro časové zpoždění vzniku	30s
Time 2	Předvolba pro časové zpoždění zániku	30s

Tab. 6.14 Vyhodnocení meze teploty spodních ložisek VENT – T615-G02

Označení	Popis	hodnota
LIM	Limitní hodnota havarijní	90,0 °C
HYS	Hysterezní pásmo necitlivosti	5,0 °C
Time 1	Předvolba pro časové zpoždění vzniku	5s
Time 2	Předvolba pro časové zpoždění zániku	5s

Tab. 6.15 Vyhodnocení meze teploty spodních ložisek VENT– T615-G01

Označení	Popis	hodnota
LIM	Limitní hodnota pracovní	70,0 °C
HYS	Hysterezní pásmo necitlivosti	5,0 °C
Time 1	Předvolba pro časové zpoždění vzniku	30s
Time 2	Předvolba pro časové zpoždění zániku	30s

Tab. 6.16 Vyhodnocení mezí pro vibrace VENT – Y610-G02

Označení	Popis	hodnota
LIM	Limitní hodnota havarijní	9,0 mm/s
HYS	Hysterezní pásmo necitlivosti	1,0 mm/s

Tab. 6.17 Vyhodnocení mezí pro vibrace VENT – Y610-G01

Označení	Popis	hodnota
LIM	Limitní hodnota pracovní	5,6 mm/s
HYS	Hysterezní pásmo necitlivosti	1,0 mm/s

6.6 Nastavení pro akční členy řízené blokem POHON (ŽAL, VSIF)

Tab. 6.18 Žaluzie (ŽAL)

Označení	Popis	hodnota
T3	Předvolba pro vyhodnocení poruchy dlouhé doby přejetí mezi koncovými polohami	80 s

Tab. 6.19 Ventil na sifonech (VSIF)

Označení	Popis	hodnota
T3	Předvolba pro vyhodnocení poruchy dlouhé doby přejetí mezi koncovými polohami	80 s

Tab. 6.20 Nastavení pro akční člen řízené blokem VENTILATOR (VENT)

Označení	Popis	Inic. hodnota
	Předvolba pro vyhodnocení poruchy dlouhé doby pro start	10 s
Předvolby zapnutí – blokace zapnutí z VENT-LO		
	Doběh VENT-R	
	Doběh VENT-LO	
	Doběh VENT-HI	
Předvolby zapnutí – blokace zapnutí z VENT-R		
	Doběh VENT-R	
	Doběh VENT-LO	
	Doběh VENT-HI	

Časové poměry pro signály „Doběh“ jsou dány nastavením HW časových relé.

6.7 Seznam ovládaných akčních členů

Tab. 6.21 Přehled ovládaných akčních členů ŘS VV pro věž 1.

Označení	Název
1VV.01.1	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1
1VV.11.1	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1
1VV.02.1	ELEKTROPOHON ŽALUZIE 1, TVD1

6.8 Seznam měřících okruhů

Tab. 6.22 Přehled měřících okruhů zavedených do ŘS VV.

Označení	Název	Typ MO
1VV.T610	T - VENKOVNÍ VV1	AI
1VV.T611	T - V KOBCE 1, TVD1	AI
1VV.T613	T - VE SKŘÍNI 1DRV150	AI
1VV.T615	T - SPODNÍ LOŽISKO ELEKTROMOTORU VENTILÁTORU VV1, TVD1	AI
1VV.T614	T - HORNÍ LOŽISKO ELEKTROMOTORU VENTILÁTORU VV1, TVD1	AI
1VV.T616	T - VINUTÍ ELEKTROMOTORU VENTILÁTORU VV1, TVD1	AI
1VV.Y610	Y - VIBRACE ELEKTROMOTORU VENTILÁTORU VV1, TVD1	AI
1VV.L611	L-MAX VODY V BAZÉNU VV1, TVD1	BI

6.9 Seznam komunikovaných měřících okruhů z ŘSB

Tab. 6.23 Přehled komunikovaných měřících okruhů

Označení	Název	Typ MO
1VV.T631	T - TVD1 NA VSTUPU NA BLOK	AI

7 Slovní popisy algoritmů řízení VV

Z hlediska funkce bloků a KJT jsou uvažované dva základní pracovní režimy v závislosti na HVB:

- Režim dochlazování
- Normální provoz HVB

Režim dochlazování je definován příchodu signálu z ŘSB nebo signálu ručního ovládní z BD, ND. V režimu dochlazování jsou armatury KJT zcela řízeny z logiky ŘSB nebo ručním ovládním z BD, ND přímo do části ELEKTRO. Řídicí systém ventilátorových věží ŘS VV v tomto režimu pouze předává informace o stavu KJT do ŘSB a následně do DIAG a PCS a nemá žádnou řídicí funkci.

V Normálním režimu HVB systém ELEKTRO přebírá povely z ŘS VV. Z ŘS VV jsou armatury na KJT řízeny z v závislosti na venkovní teplotě TVENK a teplotě TVD na vstupu na blok (dále označované TTVD). Ovládané armatury z ŘS VV jsou tyto:

- Elektropohon žaluzie (ŽAL)
- Armatura na rozliv (VSIF)
- Hlavní elektromotor ventilátoru (VENT) – nízké otáčky (VENT-LO, VENT-R)

Řízení lze rozdělit do těchto režimů:

- Automatické - ovládní armatur podle TVENK a TTVD.
- Ruční z OP - ovládní armatur z OP po přepnutí do ručního režimu ovládní KJT z OP
- Ručně z BD/ND - ovládní armatur operátorem BD/ND. Operátor BD může c samostatně ovládat VENT-LO, VENT-HI, ŽAL a VSIF
- Ručně z DEBLOK – ovládní armatur z ovládacích prvků umístěných na samostatných ovládacích panelech

Použití nízkých (pomaloběžných) otáček ventilátoru je předpokládáno jednak v letním období při vyšších teplotách okolí, kdy doplňovaná přídavná voda nebude schopna zajistit ochlazení TVD v jímkách TVD, dále k dochlazení TVD po odstavení jednoho reaktorového bloku, popř. při výpadku dodávky přídavné vody.

Výše uvedené události budou mít za následek nárůst teploty TVD na vstupu na blok a v současné době je uvažováno využít nízké otáčky při dosažení teploty ochlazené vody cca 28°C na vstupu na blok.

V těchto případech je neekonomické spouštět 125kW pohon s vysokými otáčkami, když pro odvedení tepla bude dostatečné použití výkonu 16kW pro zajištění chodu ventilátoru na nízké otáčky.

Při návrhu KJT byl brán zařazením nízkých otáček ventilátoru v úvahu aspekt dlouhodobějšího odvodu tepla, nejenom odvod krátkodobého špičkového výkonu bezprostředně po zahájení havarijního dochlazování, kdy se do provozu za jakékoliv provozní situace uvádí nadřazeným řídicím systémem typu A pohon 125kW s vysokými otáčkami ventilátoru. [7]

Reverzní chod ventilátoru je obvyklou součástí ochrany chladicí vestavby vůči námraze a zamrzání v zimním období. Spolu s otevřením žaluzí na přívodu vzduchu tvoří účinnou kombinaci pro ochranu vestaveb věží v mrazivém období. S přihlédnutím na neobvyklost nevyužití chladicí funkce věží v zimním období je ale aplikování reverzního chodu považováno za zásadní prvek přispívající k ochraně vestavby věží proti tvorbě námraz. [2]

7.1 Přejchod mezi režimy pro ovládání

Následující tabulka slouží k zmapování variant chování ŘS VV při přechodu mezi režimy.

Tab. 7.1 Chování ŘS VV při přechodu mezi režimy

		Starý režim				
		ŘS VV - Automat	ŘS VV - Ručně	ELEKTRO - Režim dochlazování	ELEKTRO - Zapnutí z BD/ND	ELEKTRO - Zapnutí v DEBLOK
Nový režim	ŘS VV - Automat		A	B	B	B
	ŘS VV - Ručně z OP	C				
	ELEKTRO - Režim dochlazování	E	E		E	E
	ELEKTRO - Zapnutí z BD/ND	E	E	E		E
	ELEKTRO - Zapnutí v DEBLOK	E	E	E	E	

Popis variant:

A – po přechodu do automatického režimu se zruší nastavení armatur z ručního režimu a nastaví se do stavu, který vyžaduje logika technologického řízení z ŘS VV v automatickém režimu

B - po přechodu z režimu ovládání z ELEKTRO se armatury nastaví do stavu, který vyžaduje logika technologického řízení z ŘS VV v automatickém režimu

C – tento přechod probíhá beznárazově, veškeré armatury zůstávají ve stavu, který nastavil automatický režim

E – přechod řídí logika ELEKTRO

V režimu ovládání z ELEKTRO se vždy v ŘS VV ovládání vyrazuje. Po ukončení režimu ovládání z ELEKTRO se nastavuje vždy Automatický režim.

Pokud byla některá armatura přepnuta do místního ovládání (DEBLOK) nebo ovládání z BD při probíhající automatickém režimu ŘS VV, zbytek armatur se chová tak, jak vyžaduje automatický režim při splnění blokačních podmínek.

V systému ŘS VV jsou zajištěny blokační podmínky pro spouštění jednotlivých armatur. Systém ŘS VV ovládá armatury jen v tom případě, kdy je zajištěna správná funkce zařízení. Např. pro VENT jsou rozšířené blokační podmínky o havarijní meze od měřených teplot a vibrací na VENT. [7]

7.2 Algoritmus řízení VV z ŘS VV v Normálním provozu HVB

V Normálním provozu HVB se předpokládá, že řídicí systém ŘS VV bude na základě TVENK a TTVD ovládat pohony ŽAL, VSIF a VENT (v nízkých otáčkách).

Základní stav pohonů:

- VENT – vypnutý
- ŽAL – otevřené
- VSIF - zavřený

Řídicí systém ovládá pohony jen v tom případě, kdy je zaručeno bezchybné fungování KJT.

Pozn.: V dále uvedených kódech obvodů je použito číslování pro 1.kobku 1.bloku, pro ostatní kobky by bylo číslování analogické.

Všechny výstupní povely, které jsou generované na základě algoritmů, z ŘS VV do elektra jsou impulsní, ve smyslu, povel trvá, dokud se nepřijde zpětné hlášení (do stanoveného času). [7]

7.2.1 Algoritmus řízení žaluzií

ŽAL je při Normálním provozu HVB řízena v závislosti na venkovní teplotě TVENK. Pro ovládání ŽAL jsou definované 2 parametry pro mezní hodnotu TVENK:

- pokud je TVENK nižší než mez T610-G53, ŽAL automaticky uzavře. Dodatečnou technologickou podmínkou pro zavření ŽAL je vypnutý VENT. Tento mezní parametr je nastaven na 2,0°C.
- při překročení TVENK meze T610-G04, ŽAL se automaticky otevře. Tento mezní parametr je nastaven na 4,0°C.

ŽAL se také automaticky otevře, pokud je daný požadavek na zapnutí ventilátoru z ŘS VV. Nutná podmínka pro spuštění VENT z ŘS VV jsou otevřené žaluzie.

Blokování ovládání ŽAL z ŘS VV:

- porucha snímače teploty TVENK (otevřou ŽAL)
- porucha ŽAL (bin. signál z elektra 1VV.11.1-H53 Elektropohon žaluzie porucha)
- místní ovládání ŽAL (deblok)
- ovládání ŽAL z BD, ND [7]

7.2.2 Algoritmus řízení ventilátoru

Ventilátor (VENT) je při Normálním provozu HVB řízen v režimu nízkých otáček na základě TTVD teploty na vstupu na blok (komunikovaná hodnota z ŘSBS). Pro určení akčního zásahu je důležitý mezní parametr pro zapnutí ventilátoru na nízké otáčky (VENT-LO), mezní parametr pro jeho vypnutí a mezní parametr pro zapnutí zpětného chodu (VENT-R) . Pro ovládání VENT vyp., VENT-LO VENT-R jsou definované tyto parametry:

- při překročení TTVD meze T631-G02 se při vypnutém VENT zapne na VENT-LO. Podmínkou zapnutí jsou otevřené ŽAL a VSIF. Tento parametr je nastaven na 28,0°C.
- při podkročení TTVD meze T631-G51 (musí být zapnut VENT) se VENT vypne. Tento parametr je nastaven na 23,0°C.
- při podkročení TVENK meze T610-G51 se zapne zpětný chod VENT-R (musí být otevřena ŽAL). Tento parametr je nastaven na -33,0°C. Při překročení TVENK meze T610-G02 se vypne zpětný chod VENT-R. Tento parametr je nastaven na -31,0°C

Při nevaliditě všech tří čidel měření teploty TTVD - teploty na vstupu na blok, je tento stav zobrazován na OP, ventilátor i ostatní pohony zůstávají v původním stavu. Při poruše čidel měření teplot ložisek nebo vibrací dojde k odstavení ventilátoru. ŘS VV neumožňuje ovládání VENT ve vysokých otáčkách.

Blokování ovládání VENT z ŘS VV:

- porucha snímače teploty vody na vstupu na blok (TTVD)
- události blokující ovládání ŽAL (viz algoritmus řízení žaluzií)
- porucha VENT překročení mezních hodnot teplot vinutí, ložisek a vibrací VENT nebo poruchy těchto čidel (vypnou VENT)
- místní ovládání VENT (deblok)
- ovládání VENT z BD, ND [7]

7.2.3 Algoritmus řízení armatury na rozliv

VSIF se automaticky otevře v případě potřeby požadavku na zapnutí VENT od řídicího systému ŘS VV. Zavře se od povelu na vypnutí VENT.

Blokování ovládání VSIF z ŘS VV:

- porucha VSIF (bin. signál z elektra 1VV.11.1-H53 Armatura na rozliv porucha)
- místní ovládání VSIF (deblok)
- ovládání VSIF z BD, ND [7]

7.3 Algoritmus řízení VV z ŘS VV v Normálním provozu HVB

Ovládání nadřazenými povely představuje působení ovládacích signálů – klíčů z BD/ND nebo ovládací signál z ŘSBS.

Tyto nadřazené ovládací signály (bezp. kat. B a A) mají vždy přednost před signály generovanými algoritmem řídicího systému VV (bezp.kat. C). Působení těchto signálů způsobí vždy v algoritmech ovládání ŘS VV „odpojení“ ovládání pohonů, systém ŘS VV tedy v tomto stavu nevydává žádné povely.

Signály z BD/ND

Signály z BD/ND od ovládacích klíčů jsou impulzní, pro BD jsou pro každý pohon separátní povely ZAP/VYP (OTV/ZAV) a pro VENT jsou povely pro LO i HI, pro ND jsou pouze povely pro VENT pro LO a HI.

Po zapůsobení povelu ZAP (OTV) přestává ŘS VV generovat povely pro příslušný pohon, pro VYP (ZAV) musí operátor tyto povely znovu zadat z BD/ND. Po tomto VYP (ZAV) pohonů přebírá znovu ŘS VV automatické řízení a pohony nastaví podle aktuálních podmínek. Pohony, na které nadřazené signály nepůsobí, zůstávají nadále v automatickém řízení systému ŘS VV.

Po zapůsobení povelu VYP(ZAV) a jeho vykonání (Elektro), přebírá znovu ŘS VV automatické řízení a pohony nastaví podle aktuálních podmínek.

Signál z ŘSBS

Signál z ŘSBS na ZAP-HI(OTV) je trvalý po celou dobu překročení teploty T_{TVD} . Po zapůsobení povelu přestává ŘS VV generovat povely na všechny pohony. Po odeznění tohoto signálu přebírá znovu ŘS VV automatické řízení a pohony nastaví podle aktuálních podmínek.

Působení všech nadřazených signálů je graficky zobrazováno na panelu OP.[7]

7.4 Místní ovládání z rozvaděče ŘS VV

Místní ovládání KJT z rozvaděče ŘS VV se předpokládá především pro servisní a kontrolní účely a provádí se z grafického operátorského panelu (OP) umístěného na dveřích skříně ŘS VV.

Z OP na skříně ŘS VV je možné provádět tyto operace:

- sledovat stav všech armatur na KJT na přehledové obrazovce
- sledovat hodnoty všech měření
- po přepnutí do Ručního režimu z OP lze ovládat jednotlivé akční členy se zachováním všech technologických blokad

Ruční režim z OP umožňuje zapínat ŽAL, VSIF a VENT na pokyn obsluhy z OP. Při tomto režimu ovládání jsou zachovány veškeré technologické blokace, jako je např.:

- otevřené ŽAL jako podmínka pro zapnutí VENT do VENT-LO
- vypnutý VENT jako podmínka pro zavření ŽAL
- časové prodlevy mezi zapnutím VENT-LO a vypnutím VENT, mezi zapnutím VENT-LO a VENT-R

Ovládání operátorského panelu bude zabezpečeno z hlediska nežádoucího nebo nepovolaného zásahu systémem uživatelských účtů. Jsou navrženy tyto úrovně uživatelských účtů:

- Obsluha – pod touto úrovní je možné nastavit Ruční režim z OP a ovládat akční členy KJT. Dále tato úroveň bude umožňovat potvrzovat poruchové stavy zařízení a dále listovat v seznamu povelů, alarmů a hlášení.
- IT – tato úroveň slouží pouze pro správu systému OP a uživatelských účtů.

Prohlížení stavu KJT na přehledové obrazovce a zobrazení seznamu aktuálních poruch nebude vyžadovat žádné oprávnění. [7]

8 Tvorba software ŘS

Pro realizaci software ŘS KJT, kategorie „C“ (řídící systém – koncový jímač tepla, systém kategorie „C“), jsou použity programové a technické prostředky procesní úrovně systému ZAT - Plant Suite MP. Jako řídicí systém je nasazen systém ZAT-DV a pro jeho programování slouží integrované vývojové prostředí Pertinax2007.

Návrh aplikačního SW KJT bude proveden v integrovaném prostředí Pertinax2007 na hostitelském PC, pracujícím pod operačním systémem WINDOWS 7. Pertinax2007 je komplexní aplikace, která patří mezi základní SW prostředky pro řídicí desky souboru ZAT-Plant Suite MP. Pertinax2007 v plné šíři zahrnuje funkce pro procesní úroveň řízení, to znamená, že obsahuje systémový, projekční, servisní a diagnostický SW pro procesní stanice. Tento vývojový systém zahrnuje uživatelské nástroje pro řízení projektu, programování, parametrizaci a časování úloh, konfiguraci ovladačů řídicích jednotek, překlad, nahrávání a spouštění řídicích modulů, ladění algoritmů za běhu systému a další.

Běh řídicích algoritmů zajišťuje systémový runtime modul Pertinax2007, jehož základ tvoří operační systém reálného času Linux a systémový SW, obsahující ovladače zařízení ZAT - Plant Suite MP. Aplikační SW (řídící algoritmy) je realizován uživatelskými úlohami. Integrované vývojové prostředí Pertinax2007 umožňuje kompletní specifikaci projektu, od konfigurace systému přes tvorbu aplikačního SW, přenos aplikace na cílovou jednotku (PLC) až po diagnostiku a údržbu běžící stanice. [10]

Terminologie:

Uživatelská úloha (aplikační SW)

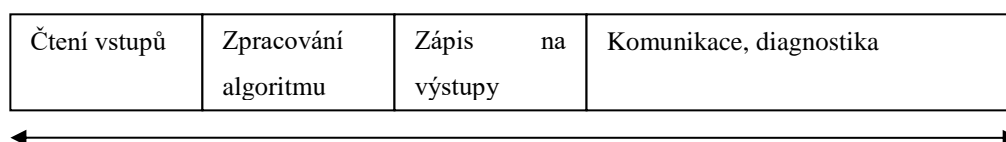
Uživatelská úloha provádí požadované operace nad řízenou technologií jako je sběr dat, výpočty, sekvenční řízení, příjem povelů od vzdáleného uživatele, atd. Tato úloha je vytvořena v grafické formě přímo uživatelem v režimu Editor v integrovaném prostředí Pertinax2007. Uživatelská úloha je tvořena vstupními a výstupními signály (mohou být binární a/nebo analogové), které jsou propojeny algoritmem, jenž je tvořen funkčními bloky, vzájemně pospojovanými. Vstup a výstup na spoji musí být vždy stejného typu. Projektant má při tvorbě aplikačního SW k dispozici knihovny funkčních bloků. [11]

8.1 Aplikační SW

Samotná tvorba aplikačního softwaru probíhá v integrovaném prostředí (IDE) Pertinax2007. Uživatel vytváří software pomocí předem definovaných grafických objektů. Mezi základní objekty patří funkční bloky a porty. Bloky představují funkce žádaného algoritmu. Pertinax2007 nabízí sady knihoven funkčních bloků s předem definovanými funkcemi. Porty představují rozhraní algoritmu (vstupy a výstupy). Tyto signály jsou definovány přes ovladače daných zařízení. Konkrétní vlastnosti se nastavují v konfigurátorech jednotlivých ovladačů. Bloky a porty se spolu propojují, čímž se vytváří žádaný algoritmus. Výsledný uživatelský software je pomocí překladače (kompilátoru) převeden z grafiky na binární soubor *.BUP. [10]

8.1.1 Standardní programový cyklus

Každý cyklus začíná čtením vstupů do algoritmu, potom následuje zpracování algoritmu (zavolá se hlavní výpočetní funkce funkčního bloku) a na závěr se zapíše výstupy algoritmu.

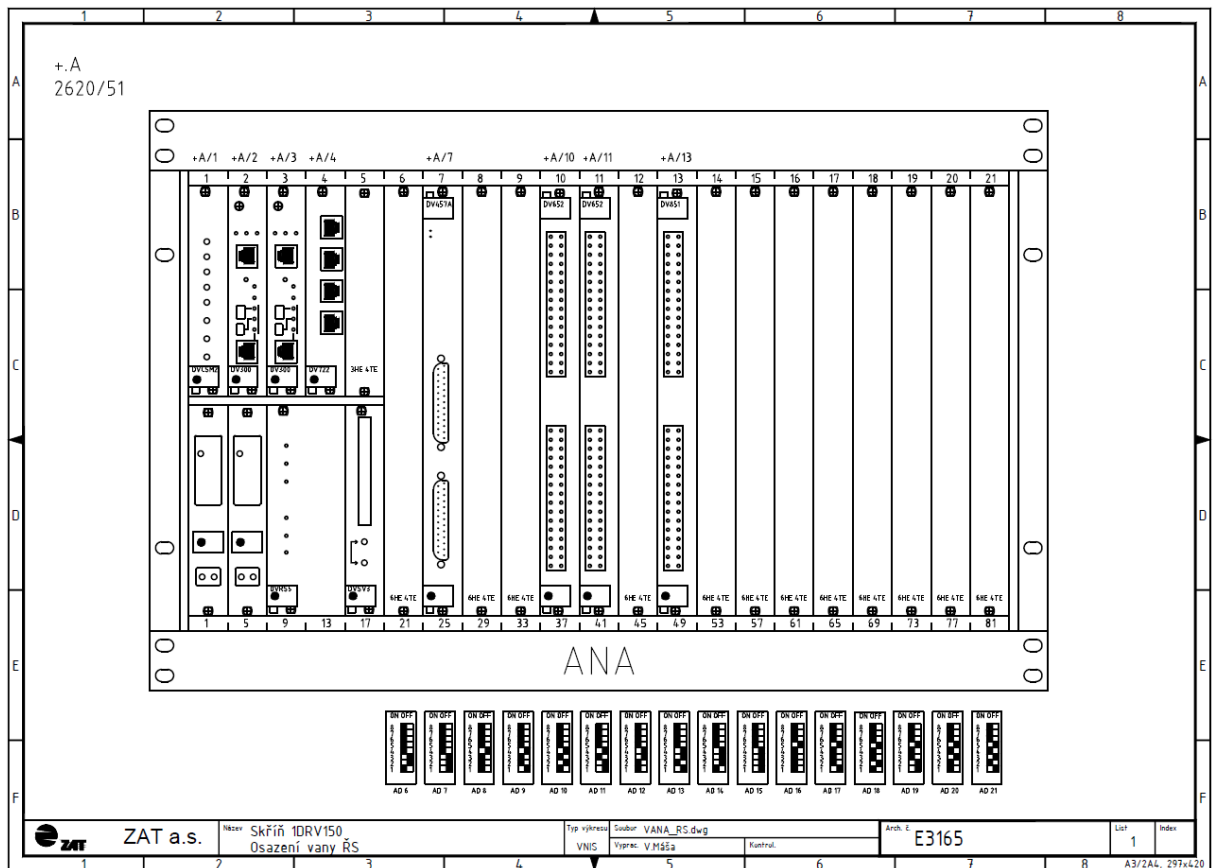


Obr. 8.1 Programový cyklus [10]

Délka programového cyklu se zadává v integrovaném prostředí v milisekundách. Všechny časové parametry funkčních bloků musí být celočíselným násobkem zadaného programového cyklu. To se hlídá při překladači úlohy. Nejkratší časový parametr je roven programovému cyklu. [10]

8.1.2 Hardwarová rozhraní

Hardwarové rozhraní, tj. specifikace jednotlivých druhů (I/O) a typů signálů (binární, analogové) včetně jejich rozsahů elektrických a fyzikálních potřebných pro konfiguraci vstupních a výstupních ovladačů a definici vstupů a výstupů procesní stanice je uvedena v příloženém databázovém souboru.



Obr. 8.2 Osazení 19“ vany kartami ŘS

A. Zápis I/O

Obecný zápis: Směr.DV.Typ.Deska.Subindex

Tab. 8.1 Tabulka definujících možností pro tvorbu HW I/O signálů [9]

<i>Směr</i>	vstup výstup	I O
<i>Jméno</i>	pro desky ZAT-DV	DV
<i>Typ</i>	binární hodnota 16 bitů se znaménkem (-32768 .. +32767) reálné číslo dle IEEE 754 (32 bitů, 1.2E-38 .. 3.4E+38)	B I R
<i>Deska</i>	adresa desky ve vaně	0 .. 21
<i>Subindex</i>	pro data I/O desek - číslo kanálu pro DVCSM: vždy	1 ...32 1

Použité jsou následující desky:

- DV457A - analogová, 16 vstupů (0-20/5 mA) + 2 výstupy (0-24 mA)
- DV652 - binární, 32 vstupů

- DV851 - binární, 32 výstupů (spínací kontakt)
- DVCSM2 - centrální servisní modul

Zápis pro jednotlivé desky:

Tab. 8.2 Možnosti zápisu pro jednotlivé desky ŘS [9]

DV457	I.DV.I.<0-254>.<1-16> O.DV.W.<0-254>.<1-2> I.DV.B.<0-254>.<1-2>	vstupy --> 25/6,25 mA ~ 32767 v algoritmu výstupy --> 65535 v algoritmu ~ 24 mA kontrola výstupní smyčky
DV652	I.DV.B.<0-254>.<1-32> I.DV.<U W Q>.<0-254>.<1-4 1-2 1>	vstupy vstupy čtené numericky (8-, 16-, 32-bit hodnota)
DV851	<O I>.DV.B.<0-254>.<1-32> O.DV.<U W Q>.<0-254>.<1-4 1-2 1>	výstupy, kontrola proudu výstupní cívkou výstupy ovl. numericky (8-, 16-, 32-bit hodnota)
DVCSM2	I.DV.W.<0-254>.1	stavový registr servisního modulu

B. Konfigurátor

Konfigurace DV457

Deska má 16 vstupů a výstupy podle HW verze (DV457 a DV457B má 2 výstupy, DV457A nemá žádný výstup). Uživatel definuje, zda rozsah vstupu je 0-20 nebo 0-5 mA. Výchozí je rozsah 0-20 mA pro všechny vstupy 1-16. Doba převodu A/D (pro všech 16 kanálů) je 165 ms.

Konfigurace DV652

Deska má 32 vstupů, které se čtou binárně. U vstupů čtených binárně lze nastavit archivaci dat s rozlišením 10 ms (tato vlastnost archivace zde nevyžita).

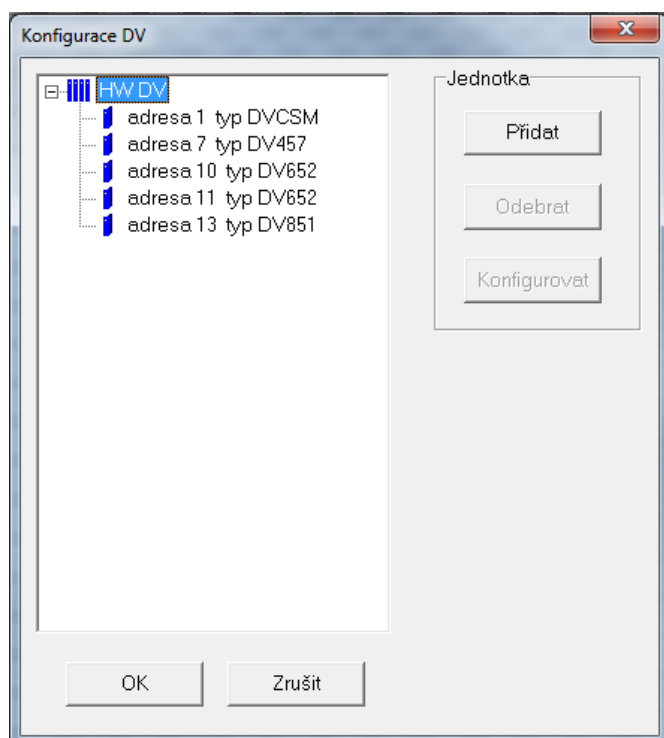
Konfigurace DV851

Deska má 32 výstupů typu spínací kontakt, které se ovládají binárně. Deska nemá konfiguraci.

Konfigurace DVCSM2

Pro konfiguraci se používá objekt DVCSM1/2.

- arbitr sběrnice VME
- generátor systémových hodin sběrnice VME (signál SYSCCLK)
- systémový Watchdog



Obr. 8.3 Konfigurace DV

8.1.3 Ovladač PerNet Driver

Ovladač slouží pro konfiguraci komunikačního protokolu PerNet, tj. pro vzájemnou komunikaci všech PLC bezp.kat. C systému KJT.

Ovladač je použit v redundantním systému a při vytváření redundantní komunikační sítě PerNet lze společně propojovat vždy jen stanice typu Nature Master* do jedné sítě (PerNet Master) a Nature Slave** do druhé sítě (PerNet Slave).

A. Zápis I/O

Obecný zápis: Směr.PN.Typ.Index.Subindex

Tab. 8.3 Tabulka definující možnosti pro tvorbu SW komunikovaných I/O signálů [9]

<i>Směr</i>	vstup výstup	I O
<i>Jméno</i>	pro PerNet	PN
<i>Typ</i>	binární hodnota	B
	reálné číslo dle IEEE 754 (32 bitů, 1.2E-38 .. 3.4E+38)	R
	zabezpečená binární hodnota (Safe_Bit, 4 bity)	BS ⁽¹⁾
	zabezpečené reálné číslo (Safe_Real, 5byte)	RS ⁽¹⁾

<i>Index</i>	číslo struktury	0 .. 65535
<i>Subindex</i>	pozice ve struktuře pro typ B, R, BS, RS	0 .. Max viz rovnice (2)

⁽¹⁾ Zabezpečené typy jsou určeny pro přenos platnosti signálu a jsou definovány následovně:

Hodnota typu RS (*Real_Safe*) - 5 byte (4 byte reálné číslo, 1 byte Platnost)

Hodnota typu BS (*Bit_Safe*) - 4 bity (1 bit binární hodnota, 3 bity redukovaná Platnost).

Podrobnosti viz Příloha K - Platnosti dat.

⁽²⁾ Rovnice:
$$\text{Max} = \text{subindex B}/8 + \text{subindex U} + \text{subindex I} * 2 + \text{subindex W} * 2 + \text{subindex Q} * 4 + \text{subindex R} * 4 + \text{subindex BS}/2 + \text{subindex RS} * 5 \leq 1436$$

přičemž každá struktura má svoji vlastní rovnici, kterou musí splňovat [9]

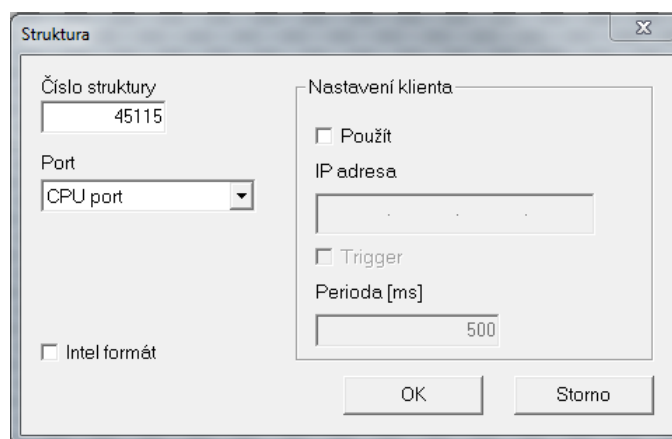
B. Konfigurátor

PerNet představuje moderní komunikaci na bázi Ethernetu s vysokou přenosovou kapacitou. Komunikace je organizována modelem klient - server. Každá stanice v síti je vzhledem k jiné stanici KLIENT nebo SERVER. KLIENT posílá stanici SERVER žádost o její data. Do určité doby musí SERVER odpovědět svými daty. V opačném případě KLIENT svojí žádost opakuje. KLIENT také může poslat stanici SERVER svoje data a očekává potvrzení o úspěšném přijetí dat. Řídicí deska je vzhledem k operátorské stanici (InTouch) vždy SERVER. [9]

Definice datové struktury

Hlavička struktury

Po přidání struktury (jakýmkoliv způsobem) se otevře dialog hlavičky struktury. Dialog pro vstupní a výstupní strukturu se trochu liší. Stejný dialog se otevře i při příkazu Změnit.



Obr. 8.4 Konfigurátor PN - hlavička vstupní a výstupní struktury

V hlavičce vstupní i výstupní struktury vždy vyplnit *číslo struktury* (rozsah 0..65535) - použije se v zápisu I/O jako *Index*. U obou typů struktur dále vybrat *Port*, kterému je struktura přiřazena (CPU).

Pole *Intel formát* je k dispozici pro vstupní i výstupní strukturu a slouží pro komunikaci s jinými systémy, které pracují ve formátu Intel. Vícebytové typy (I, W, Q, R, RS) jsou v systému Pertinax zpracovány ve formátu Motorola. Po zaškrtnutí tohoto pole je u všech vícebytových typů ve struktuře provedena konverze Intel/Motorola (vstupní struktura) nebo naopak (výstupní struktura) – zde nepoužito. [9]

Pokud je definována vstupní struktura z jiné řídicí desky, deska vystupuje ve spojení jako KLIENT a je třeba kliknout na *Použít* v Nastavení klienta. Uvolní se další položky: *IP adresa* - zadat IP adresu protějšší stanice, přičemž konkrétní údaj je třeba přechíst v konfiguračním souboru protějšší řídicí desky.

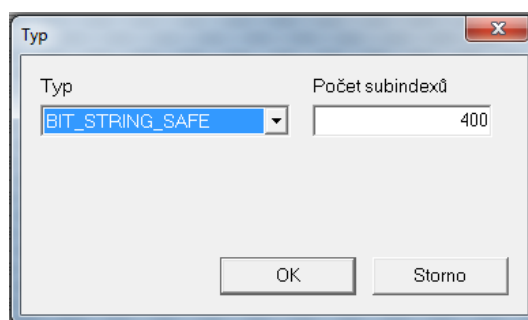
Perioda (v milisekundách) - perioda čtení struktury z protějšší stanice. Výchozí nastavená hodnota je 500ms, minimální přípustná hodnota 20ms. Smysl mají pouze hodnoty, které jsou násobkem periody Managera (50ms). [9]

Po vyplnění hlavičky struktury je na ploše konfiguratoru znázorněn objekt struktury se svým indexem.

Složení struktury

Nyní je třeba definovat složení struktury. To znamená zadat, které typy dat (B, U, I, W, Q, R, BS, RS) struktura obsahuje a jakou délku (což je hodnota subindexu v zápisu I/O) a pořadí mají pole jednotlivých typů v dané struktuře. Kliknout na objekt struktury. Objekt se podbarví. Opět existují tři způsoby zadání typu (viz definice datové struktury).

Při zadání typu se otevře následující okno:



Obr. 8.5 Konfigurator PN - hlavička typu

V okénku *Typ* jsou jednotlivé typy označeny takto:

B - BIT_STRING

R - REAL

BS - BIT_STRING_SAFE

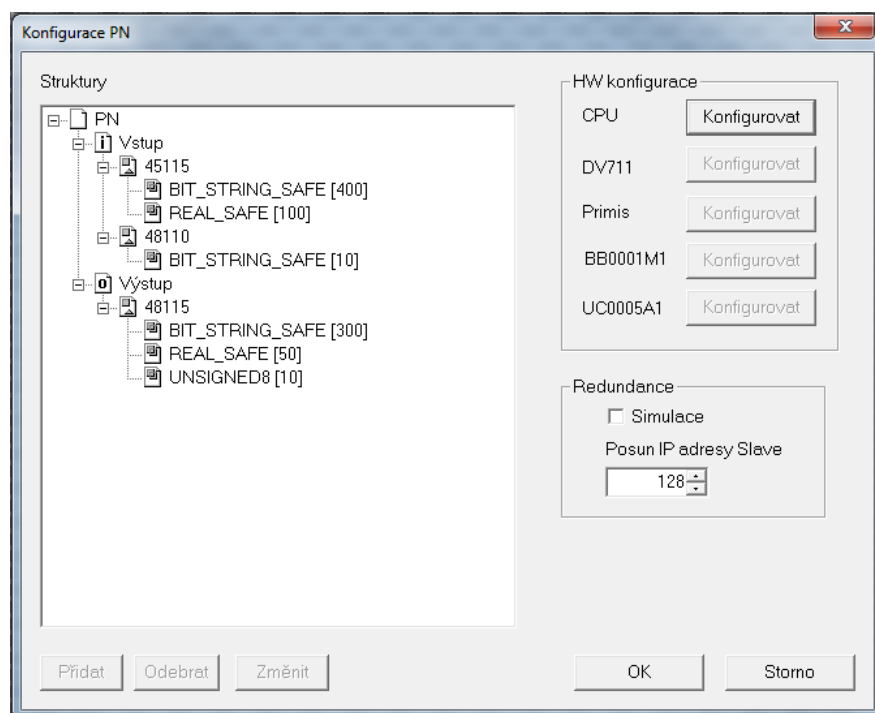
RS - REAL_SAFE

Vybrat příslušný typ a zadat *Počet subindexů*.

C. SW specifikace

Použitý systémový SW:

Drv_Pn_Spf - vlastní ovladač



Obr. 8.6 Konfigurátor PN – finální struktura

8.1.4 Diagnostický kanál

Diagnostická linka slouží pro systémovou komunikaci se servisním počítačem vývojového prostředí Pertinax2007 (IS). Diagnostiku zajišťuje komunikační server KoS, který je součástí systémového SW Pertinax2007.

Pro prvotní nahrávání aplikačního a systémového SW je konfigurován jako standardní sériová linka (adresa stanice=S), řízená ovladačem DrvRS232.dll přes sériový port COM1.

Konfigurace zařízení COM1 :

- přenosová rychlost 115200 bit/s,
- sudá parita,
- 8 data bitů
- 1 stop bit
- tolerovaná prodleva při komunikaci 2s.

Pro další běžnou komunikaci inženýrské stanice s vývojovým prostředím je komunikační linka konfigurována jako typ Pernet řízená ovladačem DrvPN.dll.

V Projektu prostředí Pertinax2007 je zvoleno „Přepínání diagnostických kanálů“, které slouží k jednoduchému přepnutí komunikační linky mezi inženýrskou stanicí a PLC na procesor ve stavu Master nebo Slave.

The image displays two side-by-side screenshots of a software interface for configuring diagnostic channels. Each window has a tabbed header with 'Diag 1' and 'Diag 2'. The left window is titled 'Diag 1' and the right 'Diag 2'. Both windows contain the following fields and controls:

- Nastavení diagnostického kanálu:** A label above a text input field.
- Adresa stanice:** A text input field containing 'P<10.27.235.11>' (left) and 'P<10.27.235.139>' (right).
- Sestavit adresu** and **Přidat do historie**: Two buttons below the address field.
- Ovladač:** A dropdown menu showing 'DrvPN.dll'.
- Zařízení:** A dropdown menu showing '10.27.235.5 (Realtek RTL8169/81...)' (left) and '10.27.235.133 (Realtek RTL8169/81...)' (right).
- Prodleva [s]:** A spinner control set to '5'.
- Nastavit**: A button at the bottom of each window.

Obr. 8.7 Konfigurace diagnostického kanálu

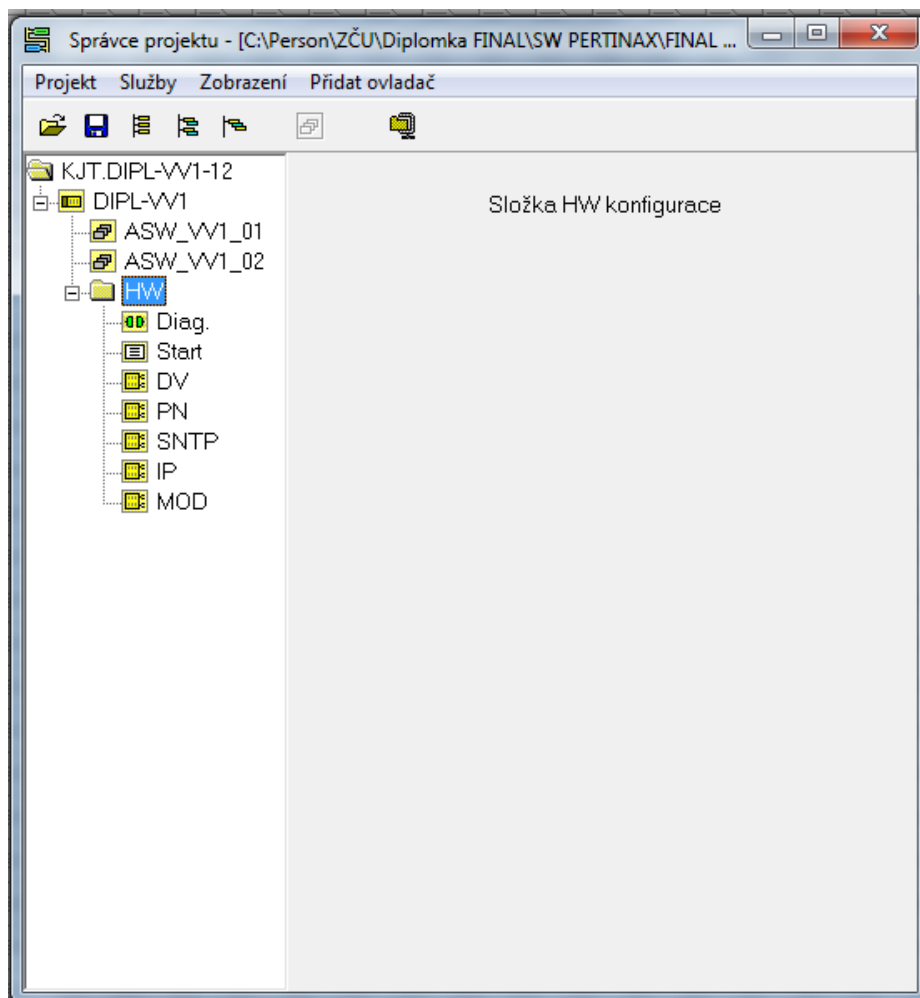
8.1.5 Konfigurace SNTP

Požadované nastavení IP adres NTP serveru pro ŘS VV je provedeno následovně:

Obr. 8.8 Konfigurace SNTP

Nastavení synchronizace SNTP v PLC:

- Perioda: 10 s
- Timeout: 5 s
- Maximální korekce: NE
- Požadovaná přesnost: 10 ms
- Časové pásmo: UTC



Obr. 8.9 Skladba konfigurací ve správci projektu

8.1.6 Uživatelská rozhraní

Uživatelským rozhraním je myšleno rozhraní HMI – obrazovky OP. Na uživatelský SW procesorových stanic nejsou kladeny žádné zvláštní požadavky v souvislosti s tvorbou aplikačních funkcí a obrazovek OP (nestandardní datové formáty či ovladače apod.). Jednotlivé prvky obsažené v OP jsou tvořeny s ohledem na typy dat komunikovaných ze stanic ZAT-DV. Barevné konvence a zásady pro zobrazování dat jsou popsány v následující kapitole.

8.1.7 Přehled omezení

Metoda programování vychází z doporučení normy ČSN EN 61131-3. Z pohledu požadavků legislativy, požadavků dozorných orgánů, žádná omezení nejsou i vzhledem k tomu, že vývojové prostředí Pertinax2007 je konfigurováno a používáno výhradně pro programování HW systému ZAT-DV.

Pro tvorbu aplikačního SW a skladbu systémového SW pro ŘS VV kategorie „C“ a „N“ platí následující omezení v použití funkcí prostředí Pertinax2007:

Omezení je dáno konfigurací HW ve funkci „Správce projektu“ jsou definovány stanice typu DV300X. [10]

Omezení systémového SW:

Pro tyto stanice jsou použity následující ovladače:

- ovladač diagnostiky stanic „drvPN.dll“
- typ ovladače komunikace „PN“
- typ ovladače časové synchronizace „SNTP“
- typ ovladače I/O desek „DV“

Omezení uživatelského SW je specifikováno Startovacím souborem (Start):

- perioda operačního cyklu
- použité knihovny funkčních bloků – neomezeno (dle potřeby implementačního algoritmu)
- použita redundance VME
- označení verze a revize aplikačního SW

8.2 Popis použitých funkčních bloků v ŘS VV

Použité funkční bloky (FB) jsou standardní součástí programového prostředí Pertinax2007, jejich funkce jsou detailně popsány v Katalogu funkčních bloků (součást prostředí).

Pro tvorbu aplikačního SW stanic řídicího systému KJT jsou použity následující sady funkčních bloků integrovaného vývojového prostředí Pertinax2007 ve verzi 4.11 :

BlkArc – sada archivních bloků

BlkBinB – Základní sada binárních bloků

BlkBinE – Rozšířená sada binárních bloků

BlkNumA - Doplnková sada numerických bloků

BlkNumB - Základní sada numerických bloků

BlkNumE - Rozšířená sada numerických bloků

BlkSpec – Sada bloků pro speciální funkce

Pro tvorbu aplikačního SW jsou použity následující ovladače:

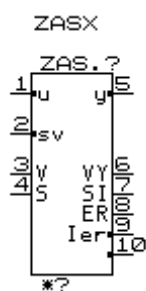
Drv_DV – ovladač pro zápis a čtení I/O desek ZAT-DV

Drv_PN – ovladač pro komunikaci Pernet

Drv_Sntp – ovladač pro časovou synchronizaci

V programu PLC jsou použity kromě základních bloků pro zpracování binárních logických operací (součin, součet, RS paměť, časové bloky atd.) také speciální bloky pro vyhodnocení a parametrizaci analogových vstupů a bloky pro ovládání pohonů a armatur.

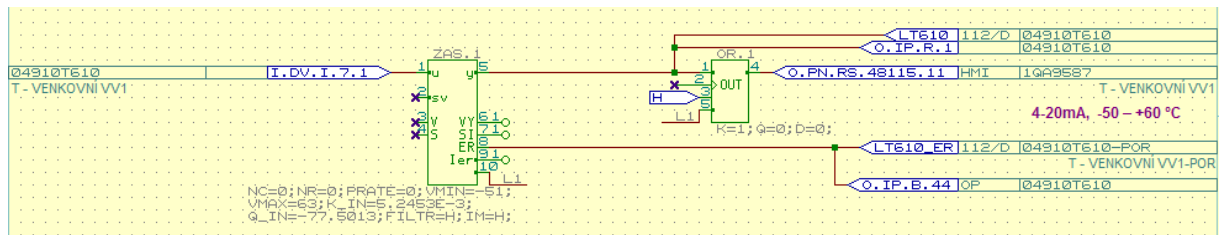
Funkční blok „ZASX“



Obr. 8.10 Grafický symbol funkčního bloku ZASX [8]

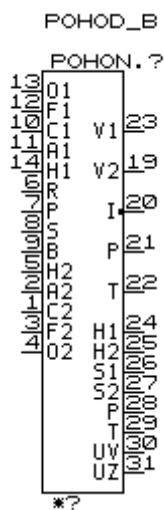
Převod digitalizovaného analogového signálu do inženýrských jednotek je realizován v uživatelském SW funkčním blokem „ZASX“. Funkční blok kontroluje platnost hodnot v definovaném rozsahu, filtruje a převádí hodnoty do inženýrských jednotek dle zadaného rozsahu. Nastavení společných parametrů funkčních bloků je provedeno dle parametrů níže a dle [8]:

- NB = 10
- NC = 0
- NR = 0
- PRATE = 0
- VMIN – dolní rozsah převedené veličiny (dle typu snímače)
- VMAX – horní rozsah převedené veličiny (dle typu snímače)
- K_IN, Q_IN – nastaveno dle Uživatelské příručky MA_07021
- NV = 1
- FILTR = H
- IM = H



Obr. 8.11 Zpracování analogového signálu

Funkční blok „POHON“



Obr. 8.12 Grafický symbol funkčního bloku POHOD_B [8]

Tímto FB jsou řízeny akční členy typu ventil a ventilátor, jsou vyhodnocovány koncové polohy – otevřeno nebo zavřeno, resp. vypnuto nebo zapnuto, jsou nastaveny specifické vlastnosti pro specifické použití pro ŽAL, SIF a VENT.

Fyzické vstupy od ventilu

- ventil otevřen
- ventil zavřen
- porucha
- ovládání z BD/ND
- místní ovládání

Fyzické výstupy na ventil

- povel na otevření
- povel na zavření

Stavy ventilu

Zavřeno – ventil je v koncové poloze zavřeno.

Otevírá – je nastaven povel na otevření ventilu a ventil zatím nedošel do koncové polohy otevřeno.

Zavírá – je nastaven povel na zavření ventilu a ventil zatím nedošel do koncové polohy zavřeno.

Otevřeno – ventil je v koncové poloze otevřeno.

Porucha (armatury, vývodu) – u ventilu je aktivní některá z poruch místního ovládání – signalizace

Poruchy ventilu

Porucha koncových spínačů – porucha je vyhodnocena okamžitě po současném sepnutí fyzických vstupů obou koncových poloh.

Ventil nedošel do polohy zavřeno – porucha je vyhodnocena pokud do určité doby po sepnutí výstupu na zavření nedojde k sepnutí fyzického vstupu od koncové polohy zavřeno. Doba pro vyhodnocení je dána hodnotou parametrem.

Ventil nedošel do polohy otevřeno – porucha je vyhodnocena pokud do určité doby po sepnutí výstupu na otevření nedojde k sepnutí fyzického vstupu od koncové polohy otevřeno. Doba pro vyhodnocení je dána hodnotou parametrem.

Současně se s každou poruchou zobrazí chybové hlášení se slovním popisem a příslušný ventil se podbarví.

Tento FB řídí také akční člen ventilátor, který může nabývat stavů – neběží, běží vpřed 45ot/min a běží vzad.

Fyzické vstupy od ventilátoru

- chod (Lo, Hi, R)
- porucha
- místní ovládání
- ovládání z BD/ND

Fyzické výstupy na ventilátor

- povel na zapnutí ventilátoru vpřed nízké otáčky
- povel na zapnutí ventilátoru vzad nízké otáčky
- povel na vypnutí

Stavy ventilátoru

STOP – ventilátor je v klidu, není nastaven povel na jeho zapnutí

Chod – ventilátoru přechází do chodu okamžitě po uplynutí času rozjezdu.

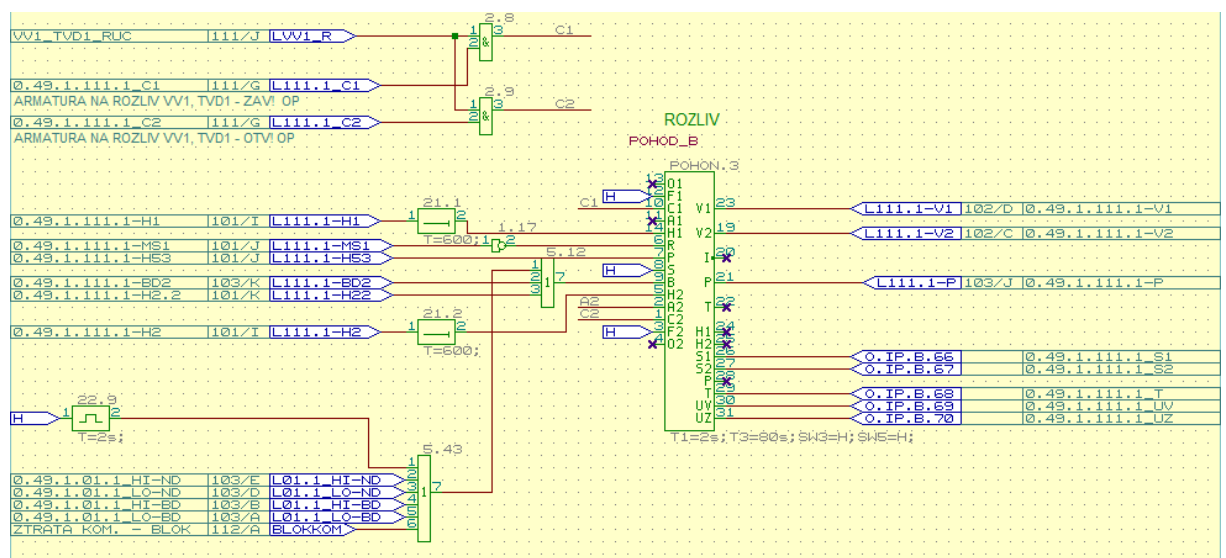
Chod z místního ovládání – signalizace spuštění ventilátoru z místního ovládání

Porucha – u ventilátoru je aktivní některá z poruch (není povoleno jeho ovládání).

Poruchy ventilátoru

- Porucha

Vybočení z teploty vinutí, ložisek a hodnota vibrací nad horní havarijní mez (HH) vypíná VENT. Havarijní meze od teplot jsou součástí blokačních podmínek chodu ventilátoru.



Obr. 8.13 Logika ovládání armatury rozlivu

9 Tvorba vizualizace operátorského panelu

Do dveří skříně ŘS VV je zvolen operátorský panel od firmy Weintek s označením MT8100iE 10 ", TFT LCD" 800x480. K tomuto panelu náleží program EasyBuilder Pro (Weintek Lab., Inc). Aplikace je tvořena ve verzi 4.10.01.

9.1 Koncepce vizualice na OP

OP slouží pro ovládání zařízení, sledování stavu a diagnostiku. Vizualizace je spuštěna na OP, který si vyměňuje data s PLC po sériové lince RS485 protokolem Modbus RTU. Vlastní řídicí algoritmus je obsažen v programu PLC a vizualizace pouze monitoruje stav technologie a umožňuje její ovládání.

Na OP jsou uživatelsky definovány tyto obrazovky:

- přehledová obrazovka KJT
- servisní obrazovky, ze kterých lze vyvolat jednotlivé obrazovky pro servisní ovládání

Dále OP obsahuje systémové obrazovky, jakou jsou obrazovky pro zobrazení historizovaných dat, aktuálních alarmů, zásahů obsluhy, přihlašovacích a odhlašovacích dialogů atd.

Jednotlivé obrazovky jsou v kapitole Přílohy – Obrazovky OP

9.2 Přihlášení uživatele

Ovládání technologie a zadávání všech parametrů je zabezpečeno pomocí uživatelských účtů. Každá osoba, která bude systém ovládat, musí mít vytvořený uživatelský účet a přidělenou povolenou úroveň ovládání. Dialog pro přihlášení/odhlášení uživatele do/ze systému se vyvolává příslušným tlačítkem na dolní tlačítkové liště. Informace o přihlášení/odhlášení uživatele ze systému je zobrazena v dolní liště a je zapsána v archivu událostí. Uživatelské jméno v systému je ve formátu „Operátor“ nebo „Administrátor“. Pokud není nikdo přihlášen, je zobrazen stav uvedený na Obr. 9.1.



Obr. 9.1 Stav: uživatel nepřihlášen

K odhlášení přihlášeného uživatele dojde automaticky po 5 min nepoužívání (doteku) panelu.

9.3 Základní symboly vizualizace

V technologických oknech jsou vyobrazeny jednotlivé technologické celky pomocí grafických symbolů. Všechny stejné prvky mají stejné grafické vyjádření pro snazší a přehlednější ovládání technologie.

Obecně platí, že každý vyobrazený aktivní prvek (naměřená hodnota, zobrazení armatury atd.) má své technologické označení odpovídající projektové dokumentaci. U armatur dále platí, že pokud je tuto armaturu možné přímo ovládat z OP v ručním režimu, objeví se na místě označení ovládací tlačítko.

Grafické aktivní prvky na OP mění probarvení podle svého aktuálního stavu. Použité barvy odpovídají zvyklosti na EDU. Podklad obrazovek je černý. Pro zobrazení binárního stavu platí:







- provoz/otevřeno – zelená
- odstaveno/zavřeno – bílá


Pro zobrazení analogové hodnoty jsou tyto pravidla:

- hodnota O. K. – zelená
- hodnota pod kteroukoli dolní/horní režimovou mezí – červená
- hodnota nevěrohodná – žlutá, žlutý otazník





Voda procházející KJT má barvu tmavě zelenou.

Tab. 9.1 Signalizace stavů ventilátoru

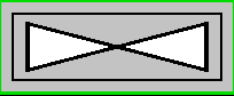
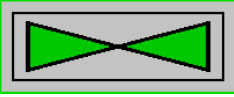
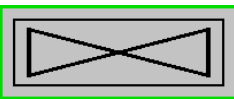
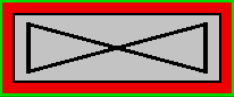
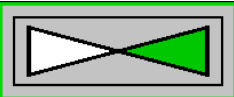
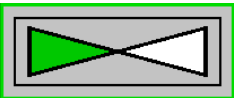
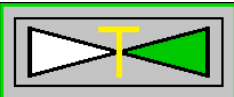
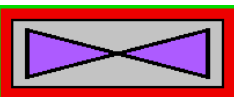
Signalizace stavu VENT	
	ventilátor Vypnut (bílá)
	ventilátor je Zapnut (zelená) vpřed nízké otáčky – VENT-LO
	ventilátor je Zapnut vpřed vysoké otáčky – VENT-HI
	ventilátor je Zapnut vzad (nízké otáčky) – VENT-R
	ventilátor je v Poruše
	ventilátor nenajel do stanovené doby

	ventilátor má stav Zapnuto i Vypnuto současně
---	---

Tab. 9.2 Signalizace stavu žaluzií

Signalizace stavu ŽAL	
	žaluzie Zavřeny
	žaluzie Otevřeny
	žaluzie jsou v mezipoloze
	žaluzie jsou v Poruše
	žaluzie Otevírá
	žaluzie Zavírá
	žaluzie neotevřela do stanovené doby
	žaluzie má stav Otevřeno i Zavřeno současně












Tab. 9.3 Signalizace stavů ventilů

Signalizace stavu VSIF	
	ventil je Zavřen
	ventil je Otevřen
	ventil je v mezipoloze
	ventil je v Poruše
	ventil Otevírá
	ventil Zavírá
	ventil neotevřel do stanovené doby
	ventil má stav Otevřeno i Zavřeno současně

Tab. 9.4 Signalizace stavů u zobrazovaných hodnot

Zobrazování hodnot	
31.6 °C	aktuální hodnota měřené veličiny
 88.6 °C	havarijní maximální hodnota
88.6 °C	provozní maximální hodnota
ζ188.6 °C	signalizace chyby měření (mimo rozsah, nevěrohodná, simulovaná)



Tab. 9.5 Ostatní signalizace a tlačítka ve vizualizaci

Ostatní signalizace a tlačítka ve vizualizaci	
	tlačítko pro zobrazení ostatních voleb
	signalizace přepnutí do místního ovládání (DEBLOK)
  	signalizace při ovládání z BD (funkce dochlazování, u pohonů)
  	signalizace při ovládání z ND (funkce dochlazování)
	signalizace při ovládání v režimu dochlazování (příchod signálu třídy A do ELEKTRO)
	signalizace přepnutí do automatického režimu ovládání
	signalizace přepnutí do ručního režimu ovládání

9.4 Řízení procesu a režim ovládání

Režim ovládání určuje, kdo daný prvek ovládá a zda jsou hlídány technologické vazby ovládaného prvku. Rozlišujeme dvě úrovně a to na ovládání z ELEKTRO mimo ŘS VV (DEBLOK, z BD/ND nebo při režimu dochlazování) a na řízení z ŘS VV. V režimu ovládání přes řídicí systém rozlišujeme další dva režimy ovládání:

Tab. 9.6 Režimy ovládání

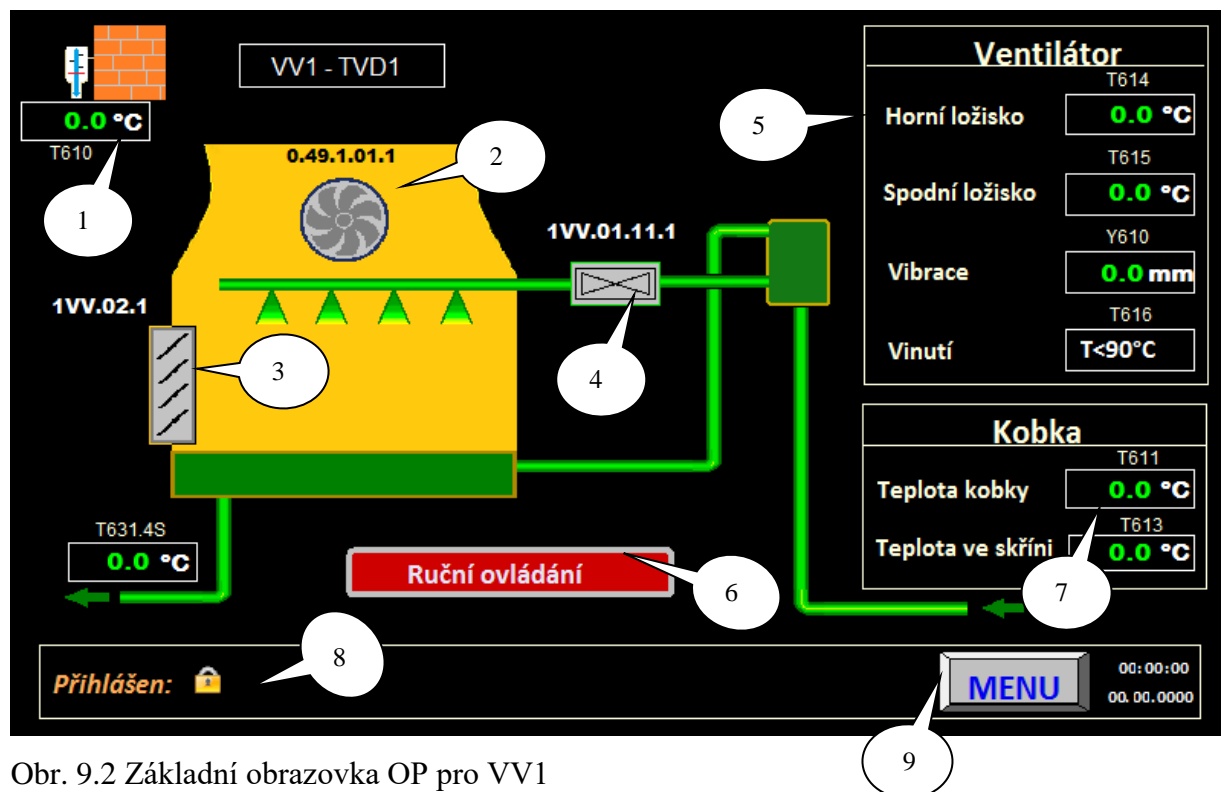
Režim	Grafické vyjádření	Popis
Automatické řízení		Akční člen je obsluhován podle řídicího algoritmu (Automatický režim)
Ručně z OP		Ovládání akčního členu obsluhou z OP tlačítkem z vizualizace, řídicí systém hlídá dodržení technologických vazeb a dle potřeby ovládání blokuje.

Aktuální režim ovládání z OP je signalizován zobrazením (ruční ovládání) resp. skrytím (automatické ovládání) tlačítka pro jeho ovládání.

V automatickém režimu se po odstranění poruchy nebo přepnutí zpět do dálkového ovládání akční člen automaticky uvede do stavu, který je výsledkem algoritmu pro automatický režim.

9.5 Přehledová obrazovka (TECHNOLOGIE)

Přehledová obrazovka zobrazuje stav technologie VV. Tato obrazovka se nastavuje jako první z obrazovek OP. Je na ní zobrazen stav veškerých připojených armatur a měřených veličin. Pro ostatní buňky a bloky jsou obrazovky kódovány analogicky.



Obr. 9.2 Základní obrazovka OP pro VV1

1. Venkovní teplota
2. Ventilátor
3. Žaluzie
4. Ventil rozlivu
5. Snímané analogové hodnoty ventilátoru
6. Ukazatel volby Automatický režim x Ruční ovládání z OP
7. Teplota v kobce a ve skříni
8. Ukazatel přihlášení uživatele
9. Tlačítko na vyvolání obrazovky MENU pro další volby

9.6 Obrazovka MENU



Obr. 9.3 Grafická podoba MENU

Tato obrazovka složí jen jako plocha pro tlačítka vyvolávající další obrazovky a obsahuje volby:

1. Tlačítko pro vyvolání obrazovky s přehledem Technologie
2. Tlačítko pro vyvolání obrazovky s přehledem Nastavení základních parametrů
3. Tlačítko pro vyvolání obrazovky se seznamem aktuálních Stavů snímačů
4. Tlačítko pro vyvolání obrazovky se seznamem aktuálního stavu Systému
5. Tlačítko pro Přihlášení
6. Tlačítko zpět pro návrat na technologickou obrazovku

9.7 Obrazovka základních parametrů - PŘEHLED

Nastavené parametry	
Teplota - zavření žaluzie	0.0 °C
Teplota - otevření žaluzie	0.0 °C
Teplota - zapnutí ventilátoru L	0.0 °C
Teplota - zapnutí ventilátoru R	0.0 °C
Teplota - vypnutí ventilátoru R	0.0 °C
Max. teplota horního ložiska	0.0 °C
Max. teplota dolního ložiska	0.0 °C
Max. teplota vinutí	90.0 °C
Max. vibrace ventilátoru	0.0 mm/s

Přihlášen:

Technologie MENU 00:00:00 00.00.0000

Obr. 9.4 Obrazovka základních parametrů

Tato obrazovka slouží pro rychlou kontrolu nastavených parametrů a je pouze informativní. Nastavené parametry je možno měnit on-line z Inženýrské stanice v prostředí Pertinax2007 s potřebnými přístupovými právy.

9.8 Stavová obrazovka

Stavová obrazovka

	Ventilátor 1VV.01.1	Rozliv 1VV.11.1	Žaluzie 1VV.02.1
Vypnuto / Zavřeno			
Zapnuto / Otevřeno			
Vypíná / Zavírá			
Zapíná / Otevírá			
Porucha			
Časová prodleva			
Uvolnění vypnutí			
Uvolnění zapnutí			
Automický režim			
Ovládání místně - Deblok			
Zap/Otv z ŘSBS			
Otv z BD			
Vysoké otáčky ZAP			
Vysoké otáčky z DB			
Vysoké otáčky z ND			
Nízké otáčky z BD			
Nízké otáčky z ND			
Zpětný chod ZAP			
Nízké otáčky - Doběh			
Vysoké otáčky - Doběh			
Zpětný chod - Doběh			
1EV150.1 - Ztráta ovládacího napětí			

00 : 00 : 00
00 / 00 / 0000
 Čas PLC

Výpis událostí

Rev. poloha ANO	
Rev. poloha NE	
Porucha zdroje DC	
Porucha izolačního stavu	
Působení elektrických ochran	
Nebezpečná teplota	
Působení jističů 1	
Působení jističů 2	
Působení jističů 3	

Přihlášen:
Technologie
MENU
00:00:00
00.00.0000

Obr. 9.5 Stavová obrazovka

9.9 Obrazovka poruchové signalizace

PORUCHOVÁ SIGNALIZACE ŘS VV1

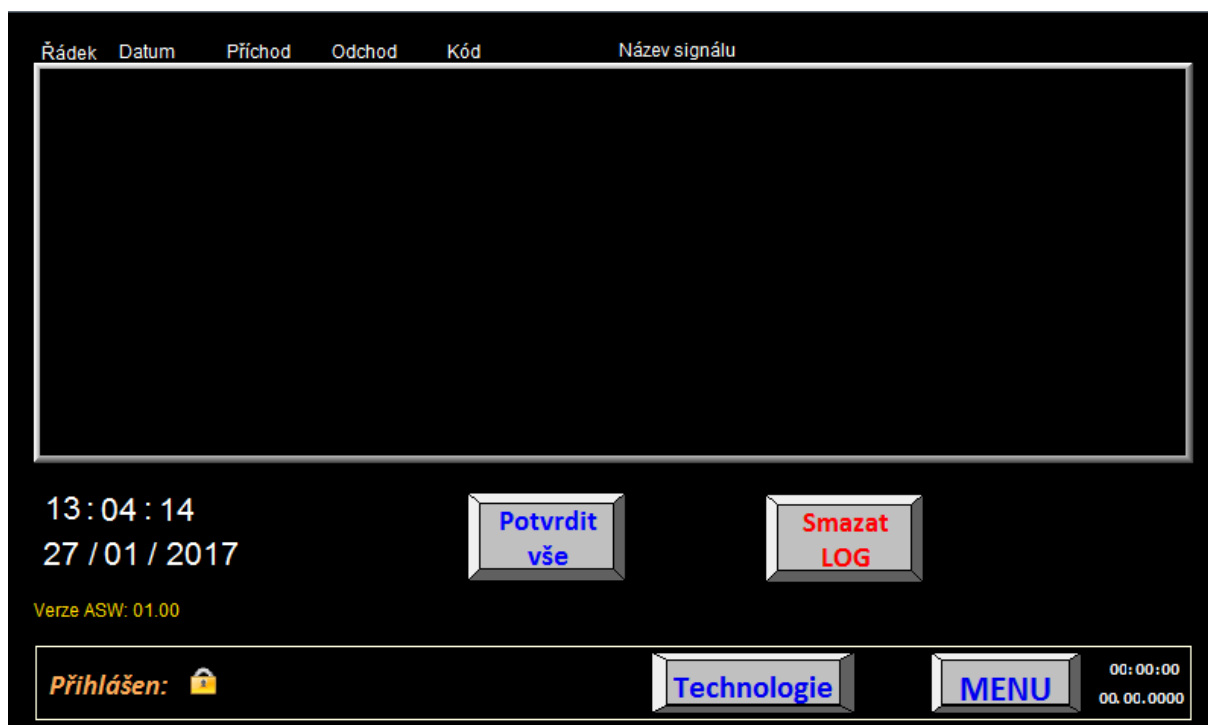
- Vstupní analogová deska adr.7
- Vstupní binární deska adr.10
- Vstupní binární deska adr.11
- Výstupní binární deska adr.13
- Porucha 1. zdroje DVPWR6 - vlevo
- Porucha 2. zdroje DVPWR6 - vpravo
- Por. napájení 24V - 1. větev
- Por. napájení 24V - 2. větev
- SYSFAIL
- TEMP 2 > 51°C
- TEMP 1 > 57°C
- Porucha GPS 1
- Porucha GPS 2

- Řídí procesor 1 (vlevo)
- Řídí procesor 2 (vpravo)
- Záložní procesor OK

Přihlášen:
Technologie
MENU
00:00:00
00.00.0000

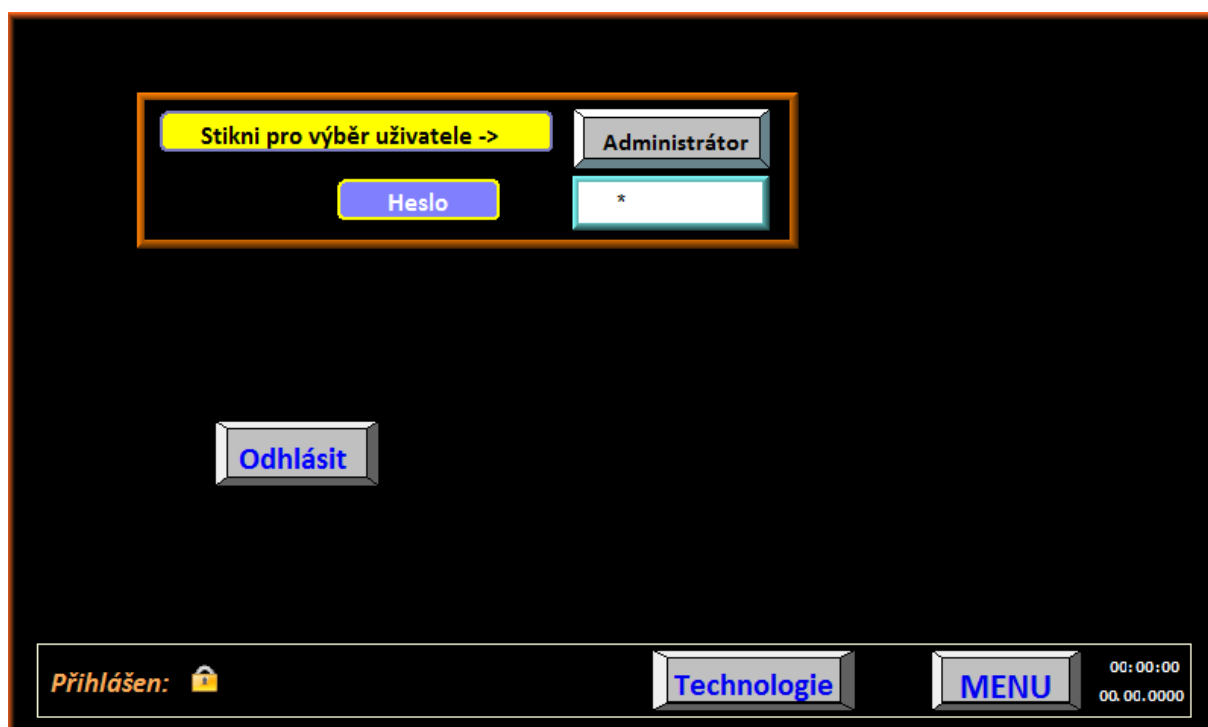
Obr. 9.6 Obrazovka poruchové signalizace

9.10 Obrazovka výpisu událostí



Obr. 9.7 Obrazovka výpisu událostí

9.11 Obrazovka přihlášení



Obr. 9.6 Obrazovka přihlášení

10 Závěr

Ve své diplomové práci jsem se zabýval návrhem aplikačního software chladicí ventilátorové věže řídicím systémem ZAT-Plant Suite MP.

Cílem práce bylo navrhnout softwarové řešení na doplnění technických prostředků pro odvod tepla ve ventilátorových chladicích věžích, který vyplynul ze stress testů provedených na jaderné elektrárně Dukovany. Vytvořil jsem aplikační software pro řízení VV a vizualizaci na dotykovém operátorském panelu umístěného na rozváděči v její kobce.

V úvodní části práce jsem popsal daný projekt, jeho parametry a důvody pro doplnění do chladicího okruhu JE. V další části jsem se zaměřil na dva základní provozní režimy. Prvním je režim dochlazování a druhým je režim za normálního provozu bloku.

V další kapitole zaměřené na řízení ventilátorové věže, následuje popis použité platformy pro řízení a popis softwarového řešení řídicím systémem ZAT-Plant Suite MP, značení měřicích okruhů, akčních členů a I/O signálů. Na tuto kapitolu navazují seznamy signálů pro řízení a jejich parametrizace.

Vycházel jsem ze slovních popisů algoritmů řízení, které jsem zpracoval na základě zadávací dokumentace. Těmto algoritmům je věnována samostatná kapitola. Na tuto kapitolu navazuje samotná tvorba aplikačního software, kde jsou popsány základní kroky programování, tak nastavení jednotlivých datových struktur, hardwarové a komunikační konfigurace.

Poslední kapitola je věnována tvorbě vizualizace na operátorském panelu. Zde jsou popsány jednotlivé stavy, ovládání a jednotlivé pracovní obrazovky. Pro vizualizaci jsem si vybral grafický editor EasyBuilderPro.

V přílohách lze nalézt databázi signálů a výkresy aplikačního software.

Tato práce může posloužit jako podklad při zprovoznování této technologie nejen na jaderných elektrárnách ale i v průmyslu, kde je využíváno vodního chlazení. Bezpečnost u těchto zdrojů energií by měla být na prvním místě a toto řešení aplikováno v co největším počtu.

11 Použitá literatura

- [1] ČEZ a.s. Provedení a výsledky zátěžových testů JE Dukovany [online]. © 2016 [cit. 2016-12-01] Dostupné z: <https://www.cez.cz/cs/vyroba-elektřiny/jaderna-energetika/zatezove-testy-eu/provedeni-a-vysledky-zatezovych-testu-je-dukovany.html>
- [2] Škoda Praha Invest s.r.o.: SPECIFIKACE PŘEDMĚTU A POŽADAVKY NA TECHNICKÉ ŘEŠENÍ. 2013.
- [3] Grebík, Vladislav. Koncové jímače tepla (KJT), ventilátorové chladicí věže na Jaderné elektrárně Dukovany [online]. 2015 [cit. 2016-12-02] Dostupné z: http://www.allforpower.cz/UserFiles/file/REKO_DUKOVANY.pdf
- [4] REKO a.s. Návrh ventilátorové věže pro EDU [online]. 2014 [cit. 2016-12-02] Dostupné z: <http://reko-praha.cz/content/image/3.jpg>
- [5] ZAT a.s. Katalogový list DV300. 2012
- [6] WEINTEK. Katalogový list MT8100iE. 2016
- [7] ZAT a.s. Technická zpráva KJT.2015
- [8] ZAT a.s. KATALOG FUNKČNÍCH BLOKŮ. 2014
- [9] ZAT a.s. PERTINAX2007 - UŽIVATELSKÁ PŘÍRUČKA. 2013
- [10] ZAT a.s. SM72 - Řízení návrhu - aplikační SW. 2008
- [11] ZAT a.s. Koncepce SW SKŘ. 2011

12 Přílohy

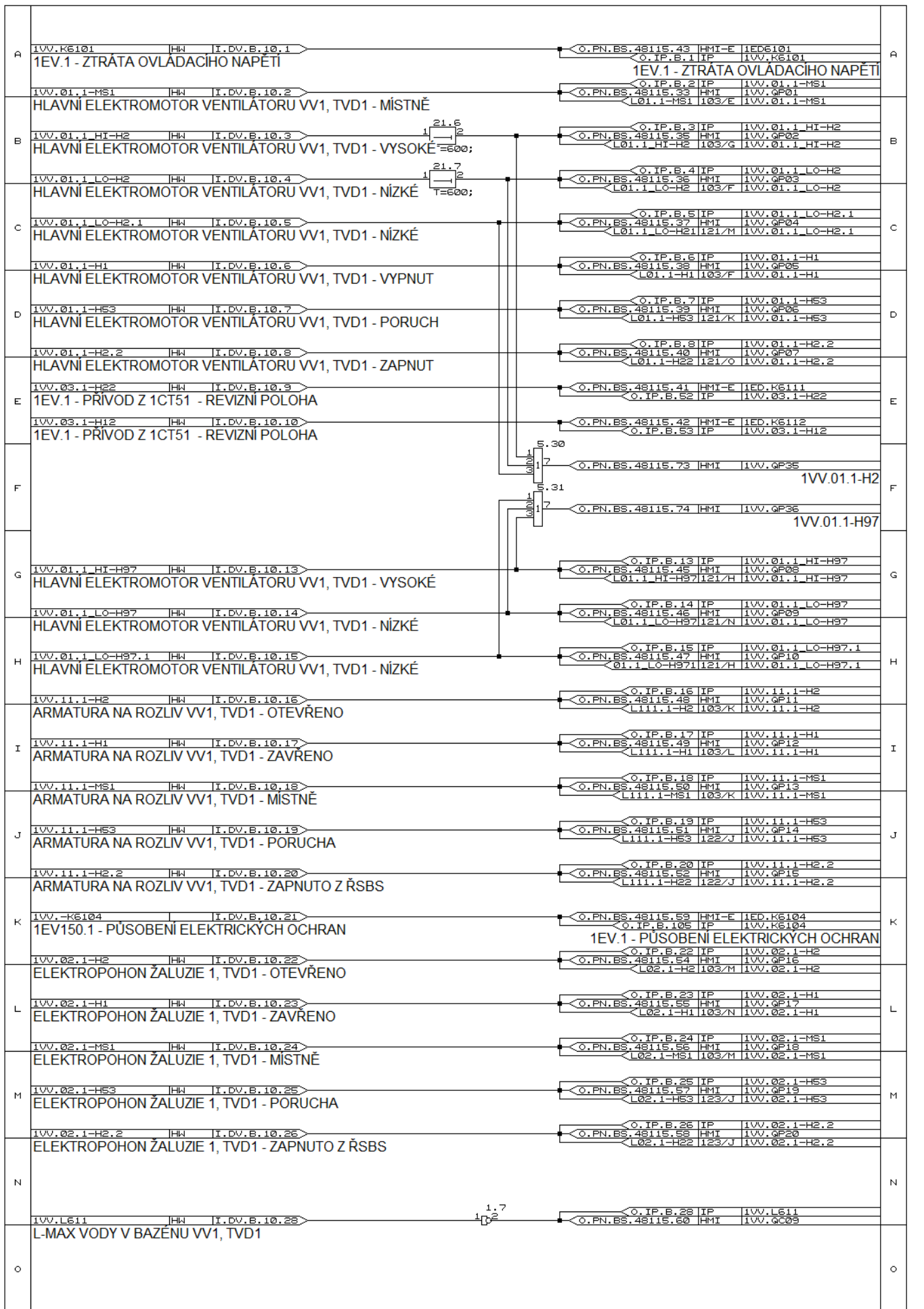
12.1 Výkresy aplikačního software

Příloha 1 : Aplikační software (19 listů)

12.2 Databáze signálů ŘS

Příloha 2.1 : Databáze signálů ŘS (5 listů)


Příloha 2.2 : Databáze signálů OP (2 listy)



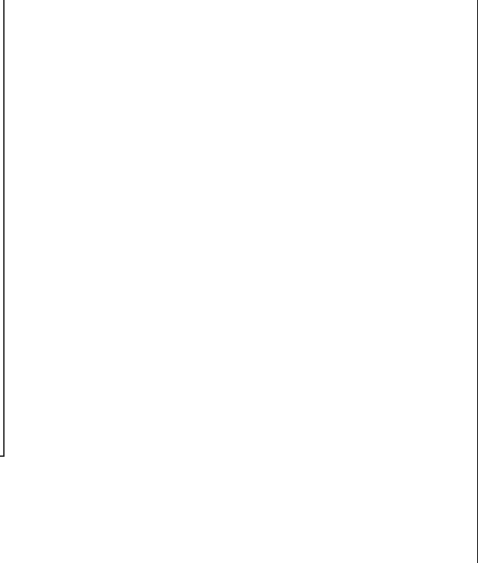
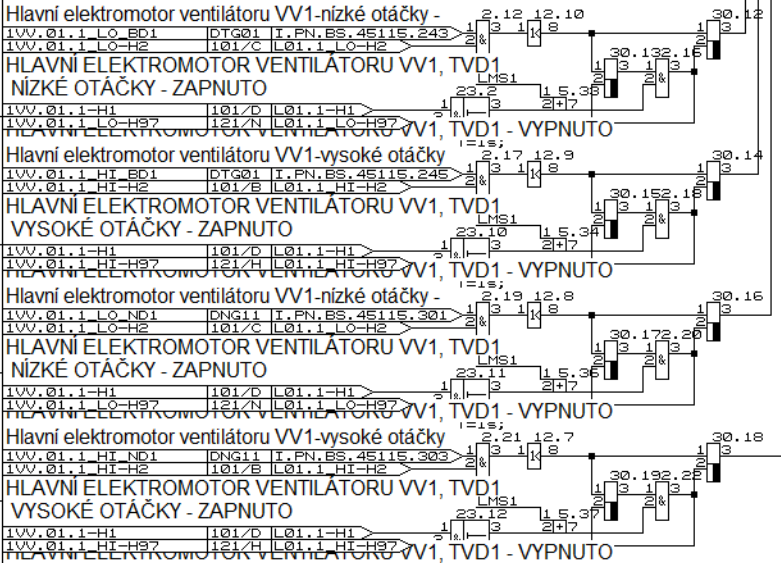
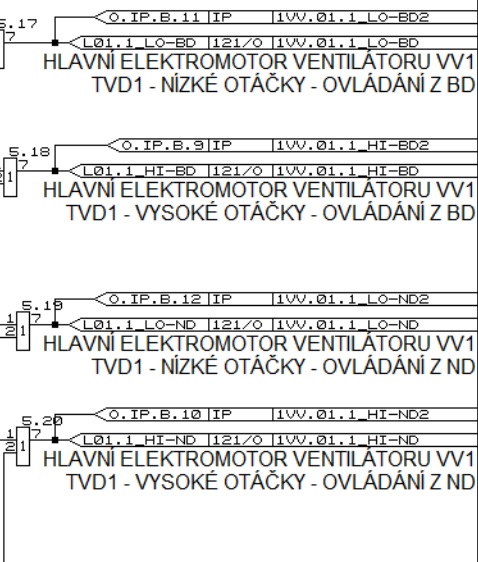
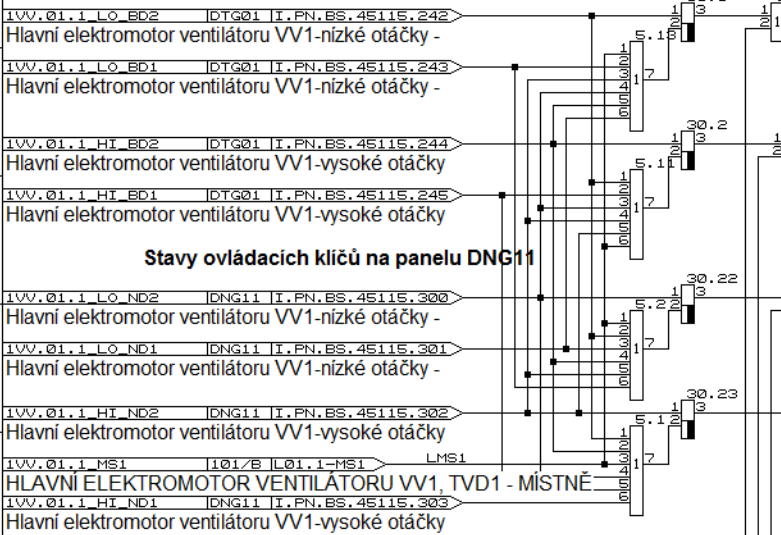
Název projektu: KJT,DIPL-VV1_12 ver. 01.00
 Vedoucí projektu: -
 Vypracoval: Bc. Vladimír Máša
 Schválil: -

Označení: ASH_VV1_01_101
 Název: Binární vstup
 Archivní číslo: - - -

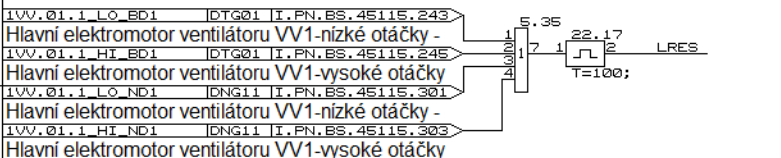
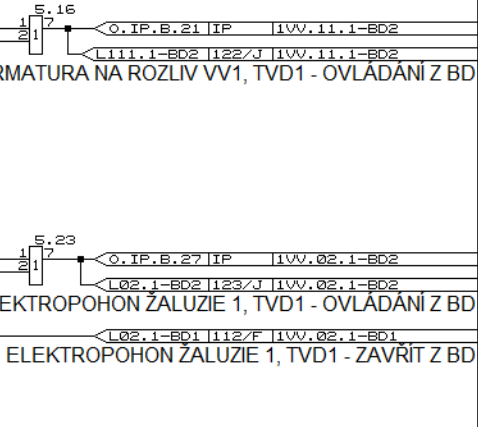
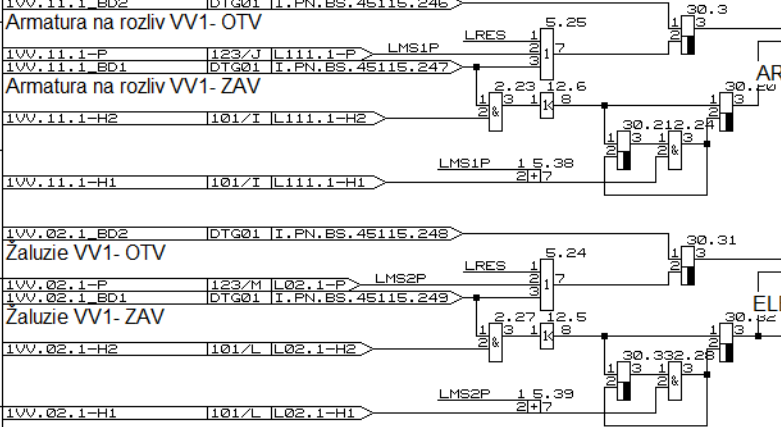
Zákazník: - - -
 List: 2
 Listů: 13
 Datum: 31.1.17 15:03

A	1VV.01.1 LO-V1	121/I L01.1 LO-V1	O.DV.B.13.1 HW O.PN.BS.48115.65 HMI	1VV.01.1 LO-V1 1VV.GF21	A	HLAVNI ELEKTROMOTOR VENTILATORU VV1, TVD1 - VYPNO
B	1VV.01.1 LO-V2.1	121/J L01.1 LO-V21	O.DV.B.13.2 HW O.PN.BS.48115.66 HMI	1VV.01.1 LO-V2.1 1VV.GF22	B	HLAVNI ELEKTROMOTOR VENTILATORU VV1, TVD1 - ZAPNO
C	1VV.01.1 LO-V2.2	121/L L01.1 LO-V22	O.DV.B.13.3 HW O.PN.BS.48115.67 HMI	1VV.01.1 LO-V2.2 1VV.GF23	C	HLAVNI ELEKTROMOTOR VENTILATORU VV1, TVD1 - ZAPNO
D	1VV.11.1-V2	122/J L11.1-V2	O.DV.B.13.4 HW O.PN.BS.48115.68 HMI	1VV.11.1-V2 1VV.GF24	D	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - OTEVRIT
D	1VV.11.1-V1	122/I L11.1-V1	O.DV.B.13.5 HW O.PN.BS.48115.69 HMI	1VV.11.1-V1 1VV.GF25	D	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - ZAVRIT
E	1VV.02.1-V2	123/J L02.1-V2	O.DV.B.13.6 HW O.PN.BS.48115.70 HMI	1VV.02.1-V2 1VV.GF26	E	ELEKTROPOHON ZALUZIE 1, TVD1 - OTEVRIT
E	1VV.02.1-V1	123/I L02.1-V1	O.DV.B.13.7 HW O.PN.BS.48115.71 HMI	1VV.02.1-V1 1VV.GF27	E	ELEKTROPOHON ZALUZIE 1, TVD1 - ZAVRIT
F					F	
G					G	
H					H	
I					I	
J					J	
K					K	
L					L	
M					M	
N					N	
O					O	
		Název projektu: KJT.DIPL-VV1_12 ver. 01.00		Zákazník: - - -		
Vedoucí projektu: -		Označení: ASH_VV1_01_102		List: 3		
Vypracoval: Bc. Vladimír Máša		Název: Binární výstupy		Listů: 13		
Schválil: -		Archivní číslo: - - -		Datum: 31.1.17 15:03		

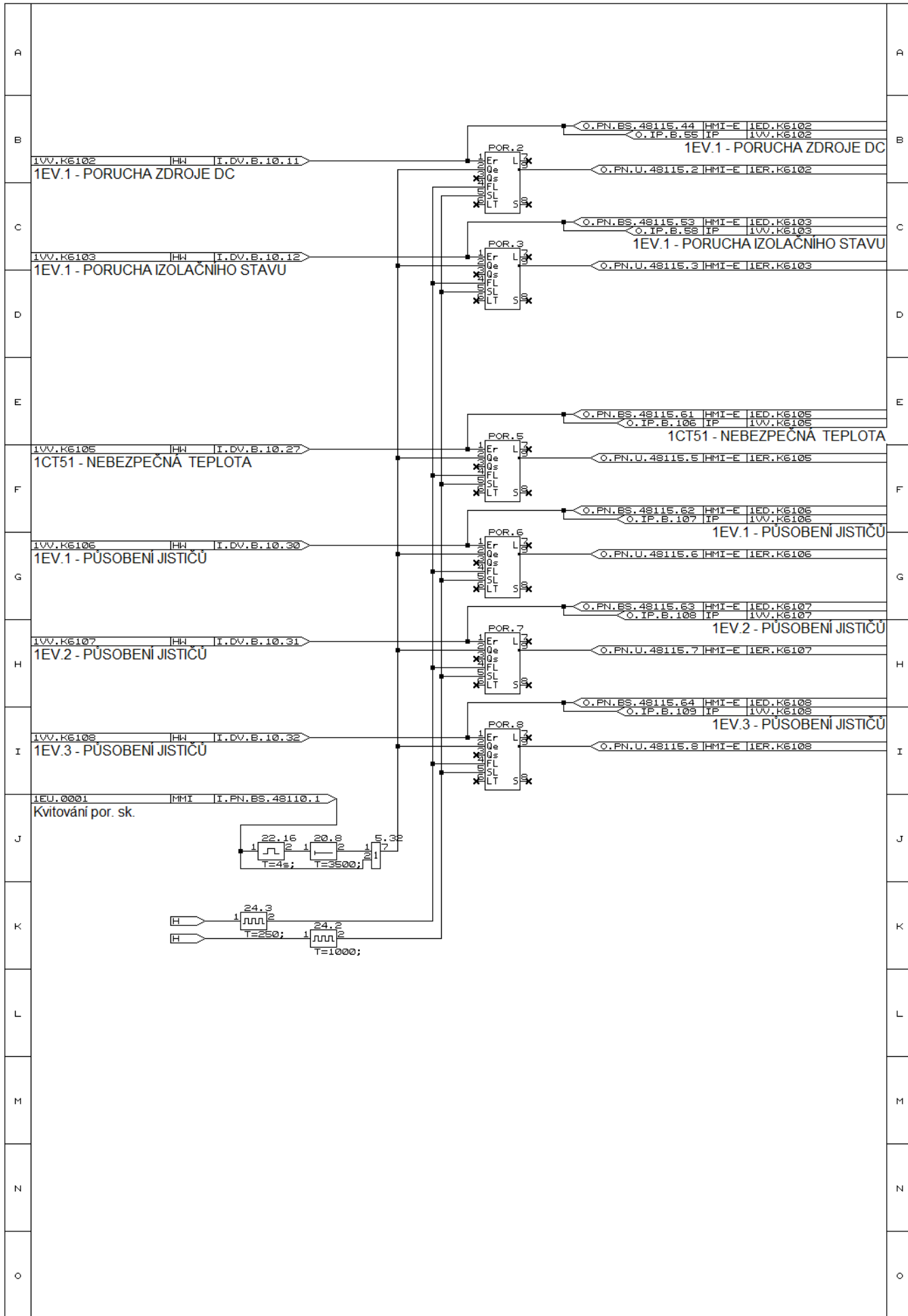
Stavy ovládacích klíčů na panelu DTG01



Stavy ovládacích klíčů na panelu DTG01



Název projektu: KJT,DIPL-VV1_12	ver. 01.00	Zákazník: - - -
Vedoucí projektu: -	Označení: ASH_VV1_01_103	List: 4
Vypracoval: Bc. Vladimír Máša	Název: Binární výstupy	Listů: 13
Schválil: -	Archivní číslo: - - -	Datum: 31.1.17 15:03

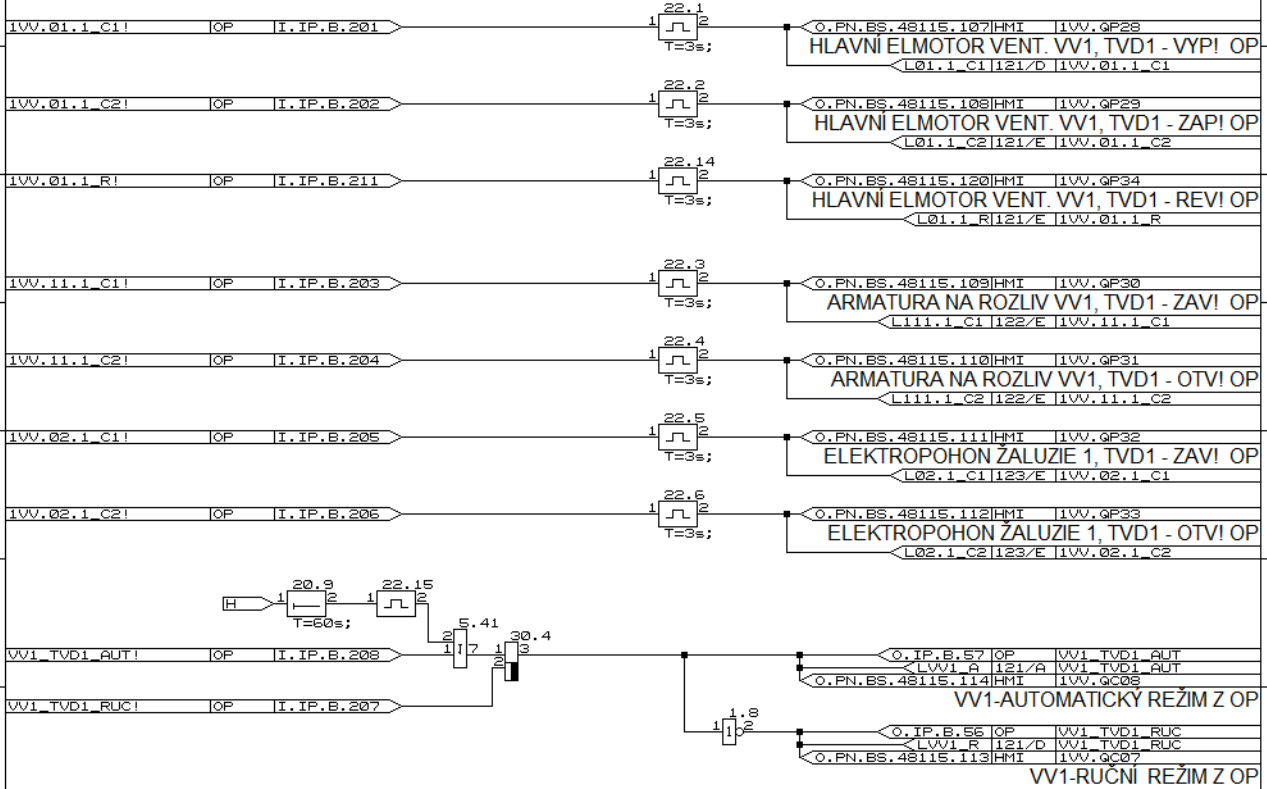


Název projektu: KJT.DIPL-VV1_12 ver. 01.00
 Vedoucí projektu: -
 Vypracoval: Bc. Vladimír Máša
 Schválil: -

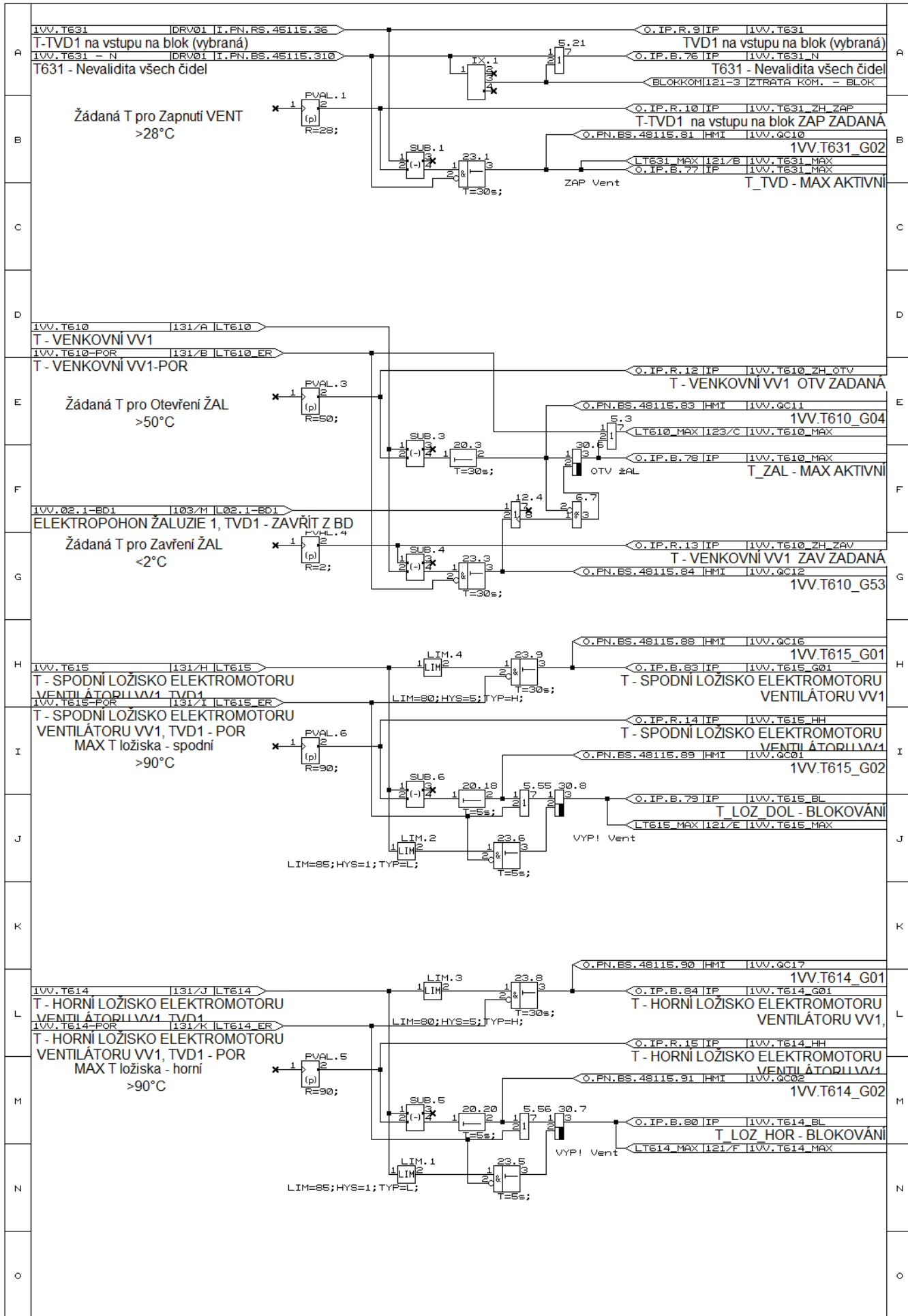
Označení: ASH_VV1_01_104
 Název: Poruchy elektro
 Archivní číslo: - - -

Zákazník: - - -
 List: 5
 Listů: 13
 Datum: 31.1.17 15:03

POVELY Z OP



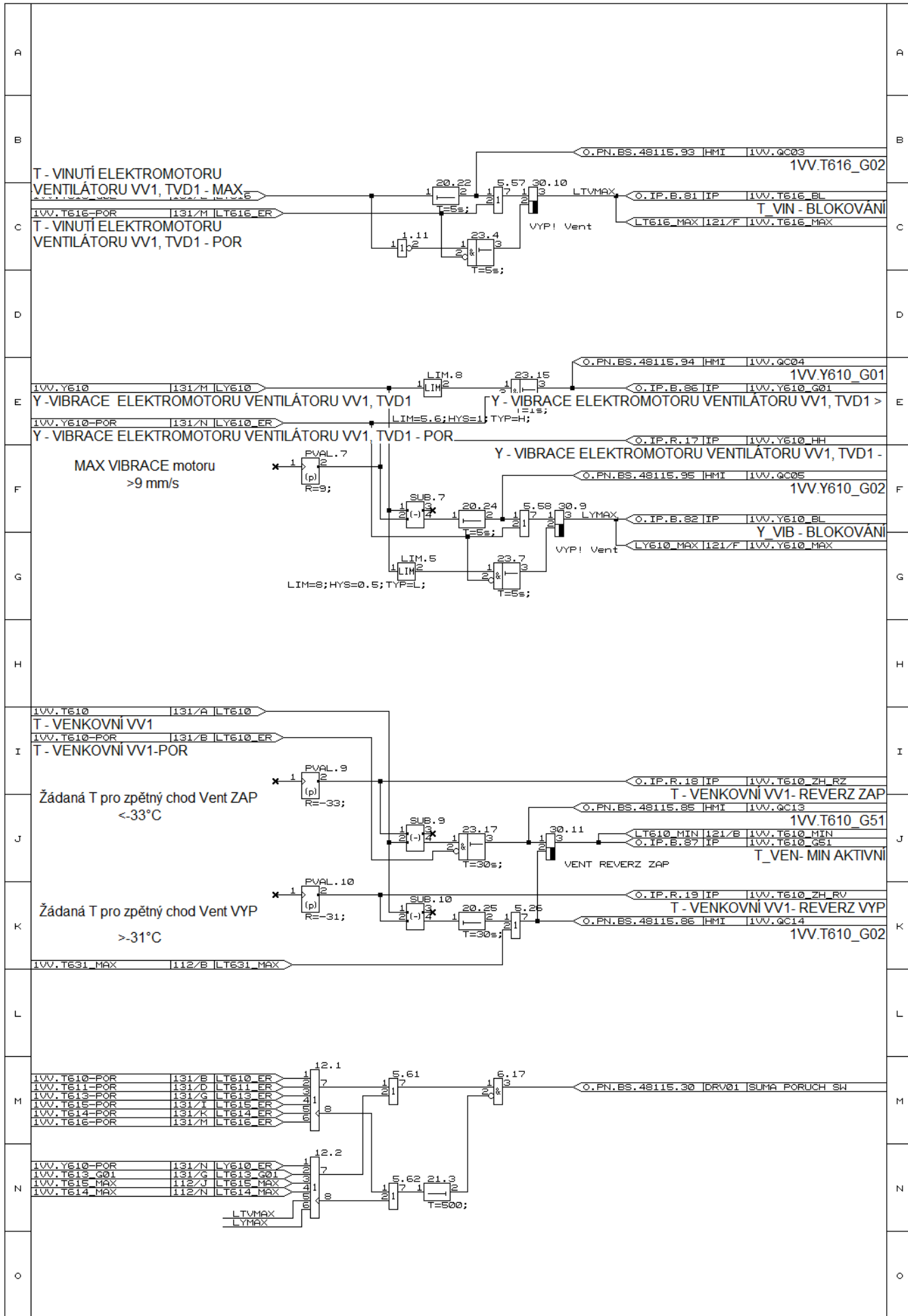
Název projektu: KJT,DIPL-VV1_12	ver. 01.00	Zákazník: - - -
Vedoucí projektu: -	Označení: ASH_VV1_01_111	List: 6
Vypracoval: Bc. Vladimír Máša	Název: Volby režimů	Listů: 13
Schválil: -	Archivní číslo: - - -	Datum: 31.1.17 15:03



Název projektu: KJT,DIPL-VV1_12 ver. 01.00
 Vedoucí projektu: -
 Vypracoval: Bc. Vladimír Máša
 Schválil: -

Označení: ASH_VV1_01_112
 Název: Meze teplot
 Archivní číslo: - - -

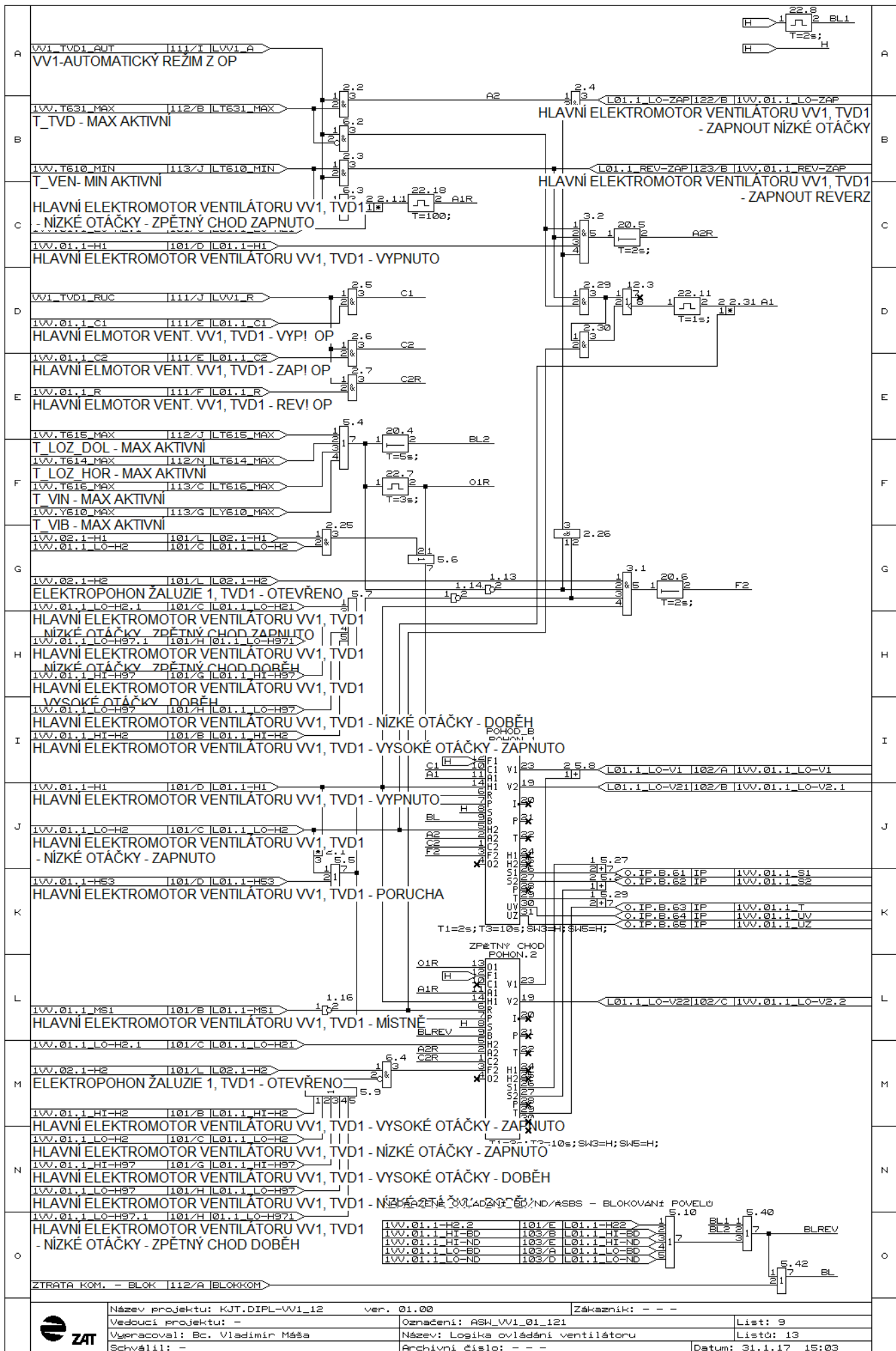
Zákazník: - - -
 List: 7
 Listů: 13
 Datum: 31.1.17 15:03



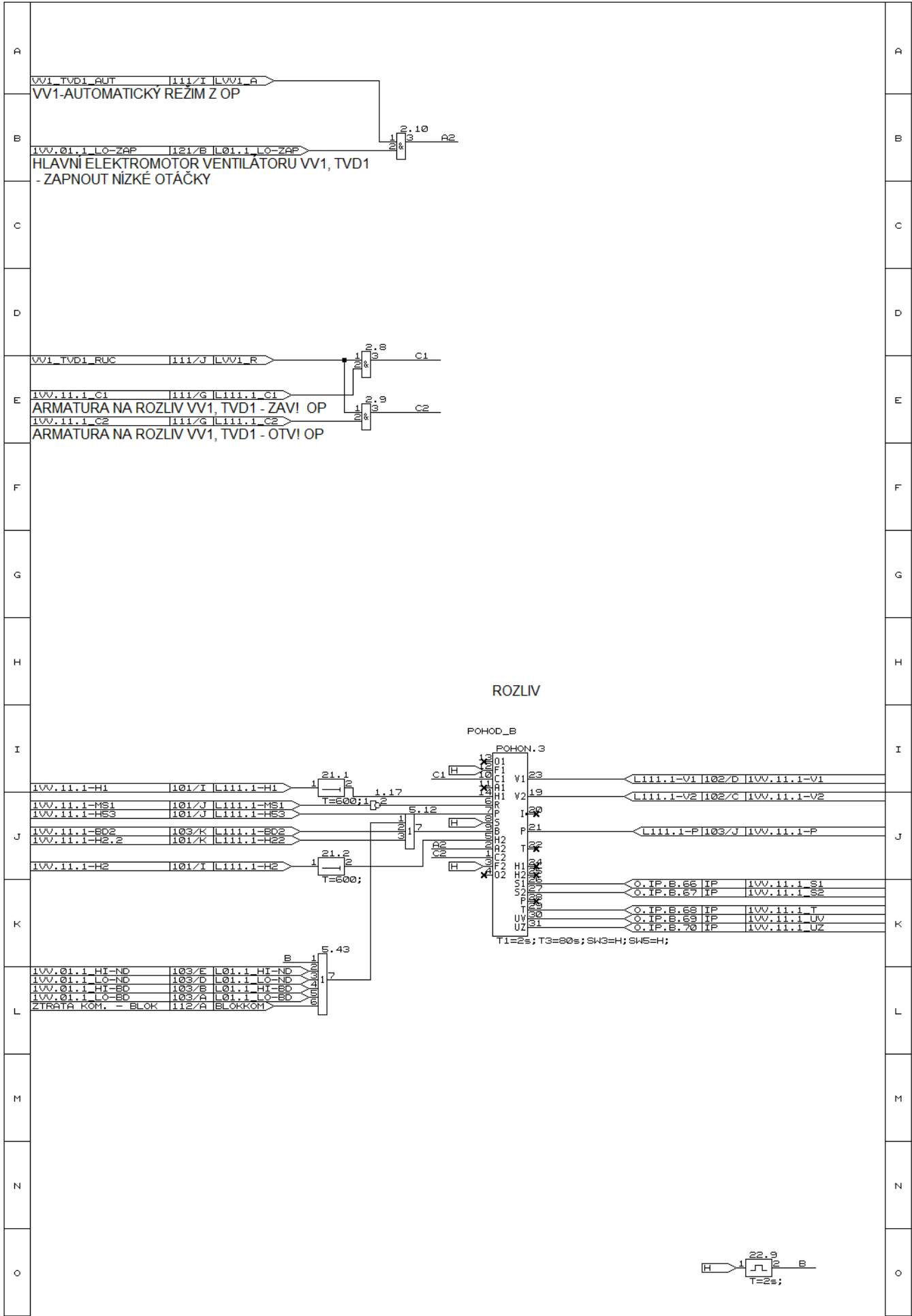
Název projektu: KJT,DIPL-VV1_12 ver. 01.00
 Vedoucí projektu: -
 Vypracoval: Bc. Vladimír Máša
 Schválil: -

Zákazník: - - -
 Označení: ASH_VV1_01_113
 Název: Meze teplot
 Archivní číslo: - - -

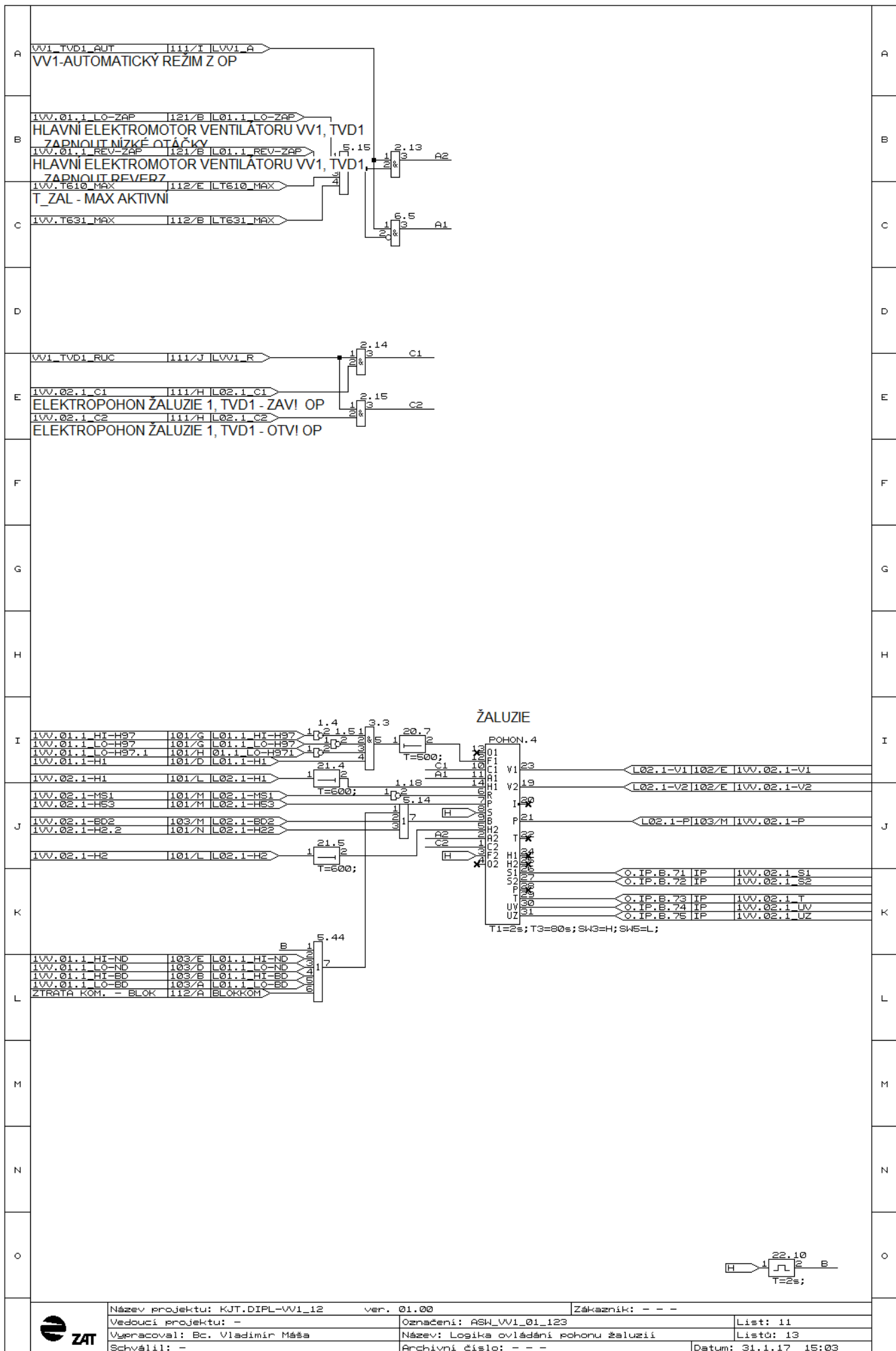
List: 8
 Listů: 13
 Datum: 31.1.17 15:03



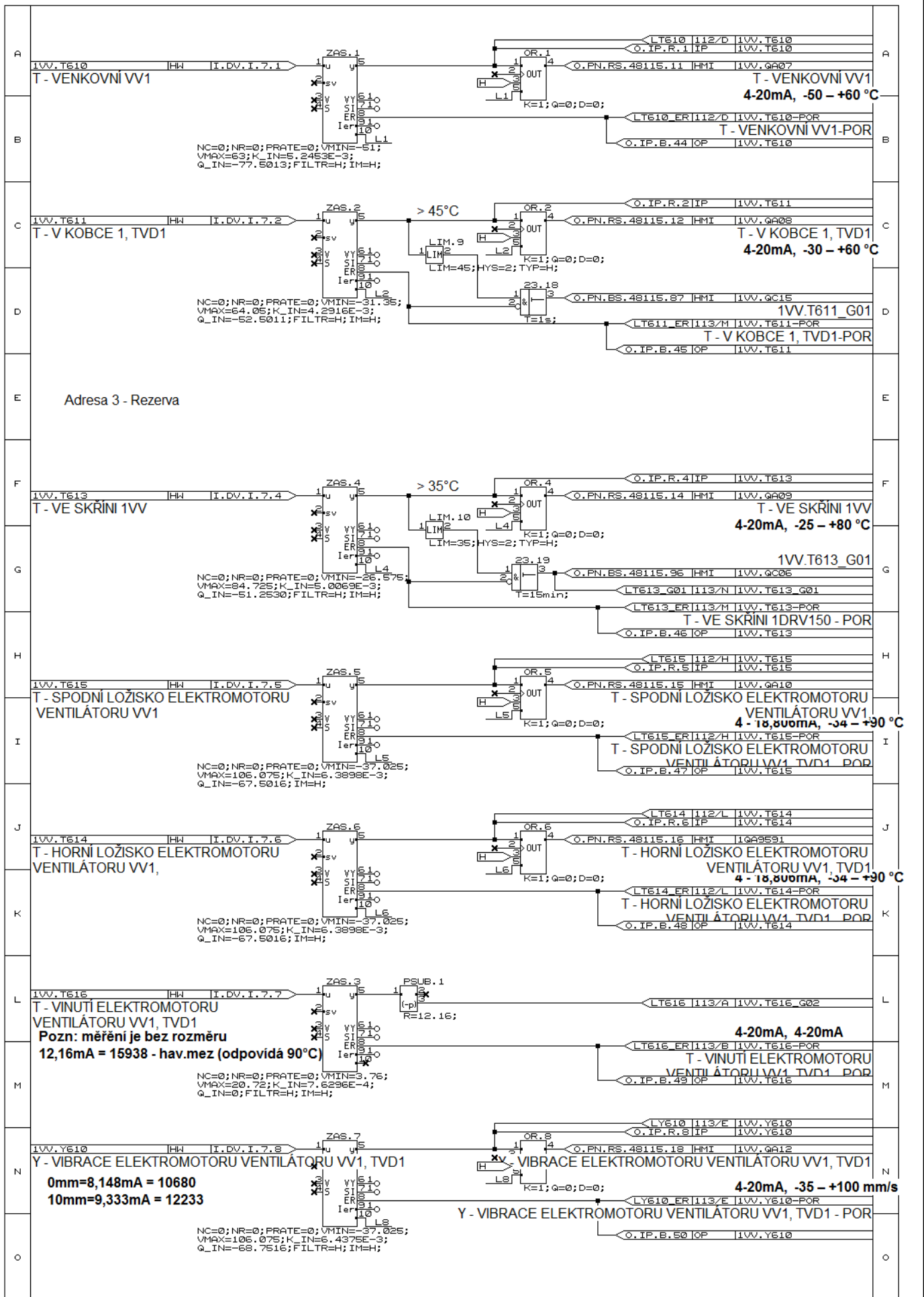
Název projektu: KJT,DIPL-VV1_12	ver. 01.00	Zákazník: - - -
Vedoucí projektu: -	Označení: ASH_VV1_01_121	List: 9
Vypracoval: Bc. Vladimír Máša	Název: Logika ovládní ventilátoru	Listů: 13
Schválil: -	Archivní číslo: - - -	Datum: 31.1.17 15:03



	Název projektu: KJT,DIPL-VW1_12	ver. 01.00	Zákazník: - - -
	Vedoucí projektu: -	Označení: ASH_VV1_01_122	List: 10
	Vypracoval: Bc. Vladimír Máša	Název: Logika ovládání armatury rozlivu	Listů: 13
	Schválil: -	Archivní číslo: - - -	Datum: 31.1.17 15:03



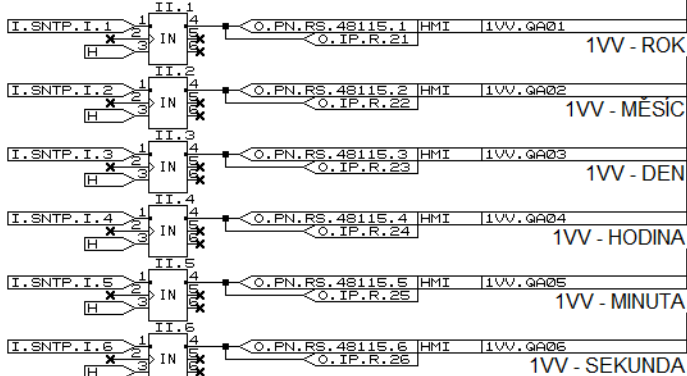
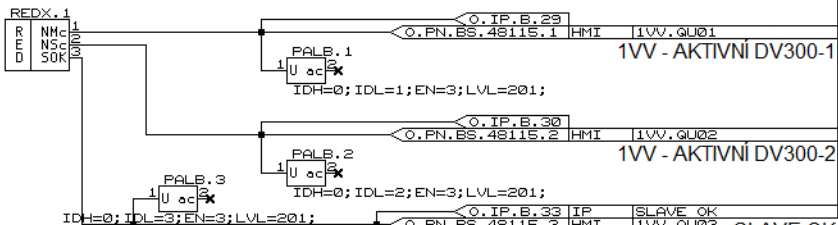
Název projektu: KJT,DIPL-VV1_12	ver. 01.00	Zákazník: - - -
Vedoucí projektu: -	Označení: ASH_VV1_01_123	List: 11
Vypracoval: Bc. Vladimír Máša	Název: Logika ovládání pohonu žaluzií	Listů: 13
Schválil: -	Archivní číslo: - - -	Datum: 31.1.17 15:03



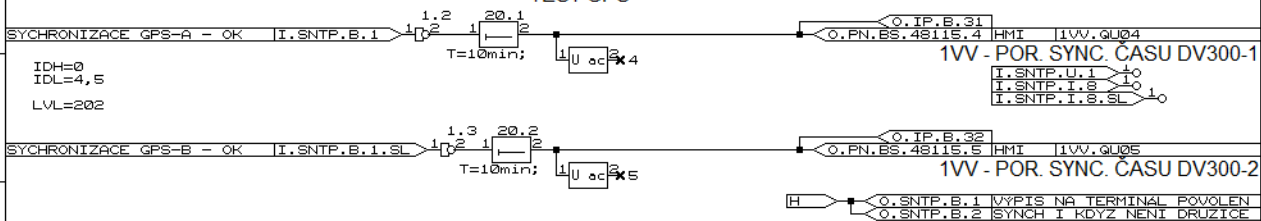
Název projektu: KJT,DIPL-VV1_12	ver. 01.00	Zákazník: - - -
Vedoucí projektu: -	Označení: ASH_VV1_01_131	List: 12
Vypracoval: Bc. Vladimír Máša	Název: Analogové vstupy	Listů: 13
Schválil: -	Archivní číslo: - - -	Datum: 31.1.17 15:03

TEST REDUNDANCE

IDH=0
IDL=1-3
LVL=201

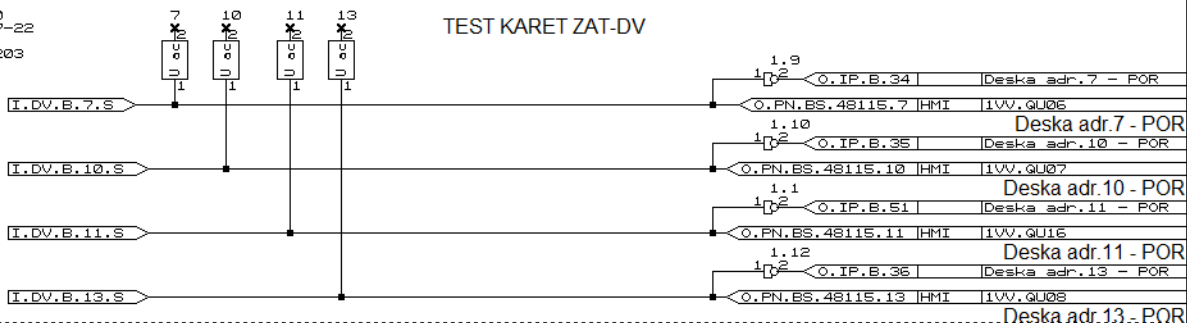


TEST GPS



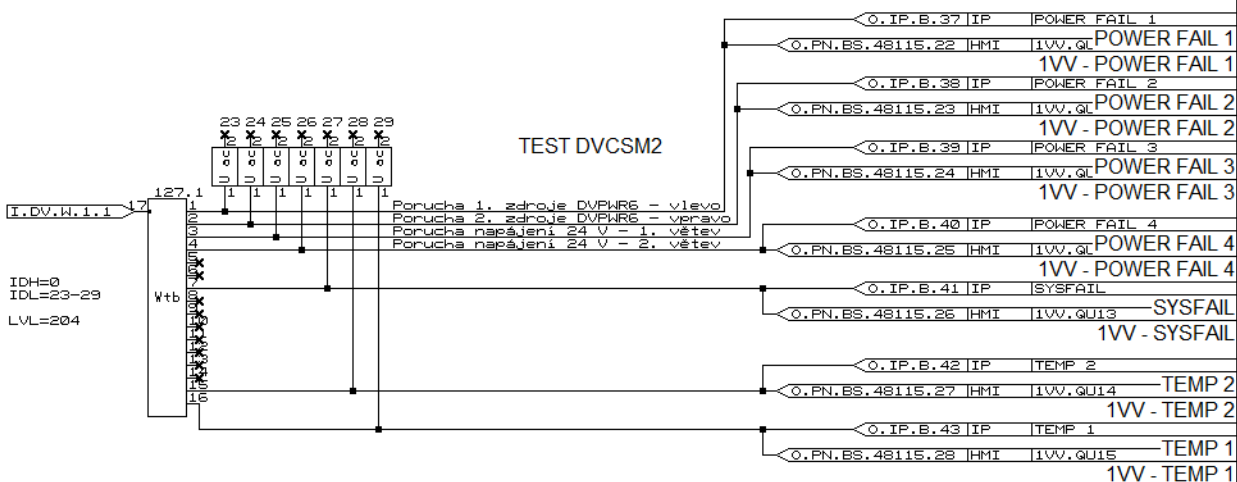
TEST KARET ZAT-DV

IDH=0
IDL=7-22
LVL=203



TEST DVCSM2

IDH=0
IDL=23-29
LVL=204



Název projektu: KJT,DIPL-VV1_12	ver. 01.00	Zákazník: - - -
Vedoucí projektu: -	Označení: ASH_VV1_01_901	List: 13
Vypracoval: Bc. Vladimír Máša	Název: Diagnostika systému	Listů: 13
Schválil: -	Archivní číslo: - - -	Datum: 31.1.17 15:03

Binární vstupy deska adr.10

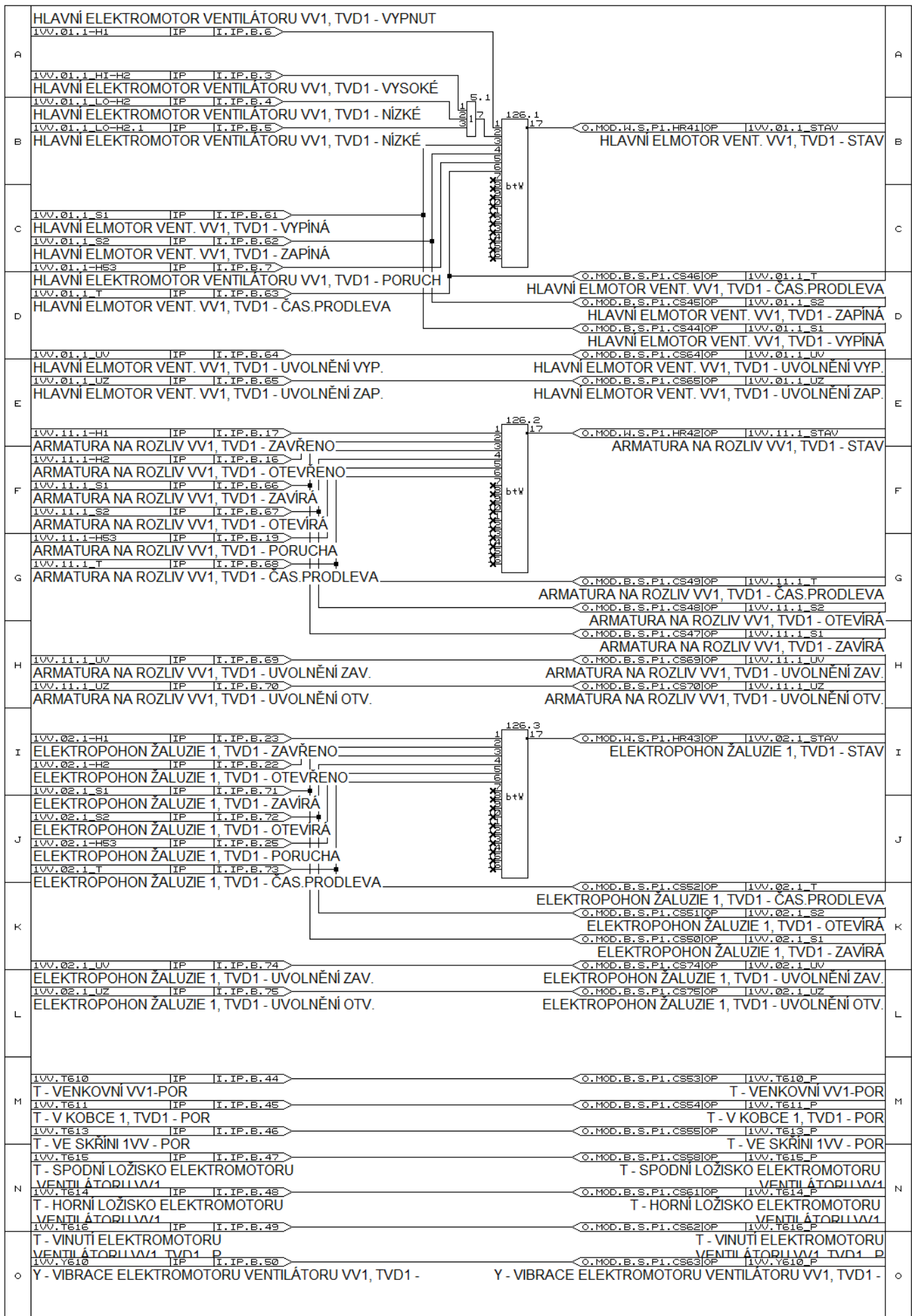
A	1VV-K6101	I, IP.B.1	0.MOD.B.S.P1.CS1 10P	1VV-K6101	A
	1EV150.1 - ZTRÁTA OVLÁDACÍHO NAPĚTÍ				
B	1VV.01.1-MS1	I, IP.B.2	0.MOD.B.S.P1.CS2 10P	1VV.01.1-MS1	B
	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - MÍSTNĚ				
	1VV.01.1-HI-H2	I, IP.B.3	0.MOD.B.S.P1.CS3 10P	1VV.01.1-HI-H2	
	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - VYSOKÉ				
C	1VV.01.1-LO-H2	I, IP.B.4	0.MOD.B.S.P1.CS4 10P	1VV.01.1-LO-H2	C
	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - NÍZKÉ				
	1VV.01.1-LO-H2.1	I, IP.B.5	0.MOD.B.S.P1.CS5 10P	1VV.01.1-LO-H2.1	
	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - NÍZKÉ				
D	1VV.01.1-H1	I, IP.B.6	0.MOD.B.S.P1.CS6 10P	1VV.01.1-H1	D
	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - VYPNUT				
	1VV.01.1-HS3	I, IP.B.7	0.MOD.B.S.P1.CS7 10P	1VV.01.1-HS3	
	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - PORUCH				
E	1VV.01.1-H2.2	I, IP.B.8	0.MOD.B.S.P1.CS8 10P	1VV.01.1-H2.2	E
	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - ZAPNUT				
	1VV.01.1-HI-BD2	I, IP.B.9	0.MOD.B.S.P1.CS9 10P	1VV.01.1-HI-BD2	
	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - VYSOKÉ				
F	1VV.01.1-HI-ND2	I, IP.B.10	0.MOD.B.S.P1.CS10 10P	1VV.01.1-HI-ND2	F
	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - VYSOKÉ				
	1VV.01.1-LO-BD2	I, IP.B.11	0.MOD.B.S.P1.CS11 10P	1VV.01.1-LO-BD2	
	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - NÍZKÉ				
G	1VV.01.1-LO-ND2	I, IP.B.12	0.MOD.B.S.P1.CS12 10P	1VV.01.1-LO-ND2	G
	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - NÍZKÉ				
	1VV.01.1-HI-H97	I, IP.B.13	0.MOD.B.S.P1.CS13 10P	1VV.01.1-HI-H97	
	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - VYSOKÉ				
H	1VV.01.1-LO-H97	I, IP.B.14	0.MOD.B.S.P1.CS14 10P	1VV.01.1-LO-H97	H
	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - NÍZKÉ				
	1VV.01.1-LO-H97.1	I, IP.B.15	0.MOD.B.S.P1.CS15 10P	1VV.01.1-LO-H97.1	
	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - NÍZKÉ				
I	1VV.11.1-H2	I, IP.B.16	0.MOD.B.S.P1.CS16 10P	1VV.11.1-H2	I
	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - OTEVŘENO				
	1VV.11.1-H1	I, IP.B.17	0.MOD.B.S.P1.CS17 10P	1VV.11.1-H1	
	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - ZAVŘENO				
J	1VV.11.1-MS1	I, IP.B.18	0.MOD.B.S.P1.CS18 10P	1VV.11.1-MS1	J
	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - MÍSTNĚ				
	1VV.11.1-HS3	I, IP.B.19	0.MOD.B.S.P1.CS19 10P	1VV.11.1-HS3	
	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - PORUCHA				
K	1VV.11.1-H2.2	I, IP.B.20	0.MOD.B.S.P1.CS20 10P	1VV.11.1-H2.2	K
	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - ZAPNUTO Z ŘSBS				
	1VV.11.1-BD2	I, IP.B.21	0.MOD.B.S.P1.CS21 10P	1VV.11.1-BD2	
	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - OTEVŘENO Z BD				
L	1VV.02.1-H2	I, IP.B.22	0.MOD.B.S.P1.CS22 10P	1VV.02.1-H2	L
	ELEKTROPONHON ŽALUZIE 1, TVD1 - OTEVŘENO				
	1VV.02.1-H1	I, IP.B.23	0.MOD.B.S.P1.CS23 10P	1VV.02.1-H1	
	ELEKTROPONHON ŽALUZIE 1, TVD1 - ZAVŘENO				
M	1VV.02.1-MS1	I, IP.B.24	0.MOD.B.S.P1.CS24 10P	1VV.02.1-MS1	M
	ELEKTROPONHON ŽALUZIE 1, TVD1 - MÍSTNĚ				
	1VV.02.1-HS3	I, IP.B.25	0.MOD.B.S.P1.CS25 10P	1VV.02.1-HS3	
	ELEKTROPONHON ŽALUZIE 1, TVD1 - PORUCHA				
N	1VV.02.1-H2.2	I, IP.B.26	0.MOD.B.S.P1.CS26 10P	1VV.02.1-H2.2	N
	ELEKTROPONHON ŽALUZIE 1, TVD1 - ZAPNUTO Z ŘSBS				
	1VV.02.1-BD2	I, IP.B.27	0.MOD.B.S.P1.CS27 10P	1VV.02.1-BD2	
	ELEKTROPONHON ŽALUZIE 1, TVD1 - OTEVŘENO Z BD				
O	1VV.L611	I, IP.B.28	0.MOD.B.S.P1.CS28 10P	1VV.L611	O
	L-MAX VODY V BAZÉNU VV1, TVD1				
K	1EV150.1+1QM1-H22	I, IP.B.52	0.MOD.B.S.P1.CS104 10P	1EV150.1+1QM1-H22	K
	1EV150.1 - PRIVOD Z 1CT51 (1BV.7) - REVIZNÍ POLOHA ANO				
L	1EV150.1+1QM1-H12	I, IP.B.53	0.MOD.B.S.P1.CS105 10P	1EV150.1+1QM1-H12	L
	1EV150.1 - PRIVOD Z 1CT51 (1BV.7) - REVIZNÍ POLOHA NE				
M	1VV-K6102	I, IP.B.55	0.MOD.B.S.P1.CS106 10P	1VV-K6102	M
	1EV150.1 - PORUCHA ZDROJE DC				
N	1VV-K6103	I, IP.B.58	0.MOD.B.S.P1.CS107 10P	1VV-K6103	N
	1EV150.1 - PORUCHA IZOLAČNÍHO STAVU				
O	1VV-K6104	I, IP.B.105	0.MOD.B.S.P1.CS108 10P	1VV-K6104	O
	1EV150.1 - PŮSOBENÍ ELEKTRICKÝCH OCHRAN				
P	1VV-K6105	I, IP.B.106	0.MOD.B.S.P1.CS109 10P	1VV-K6105	P
	1CT51 - NEBEZPEČNÁ TEPLOTA				
Q	1VV-K6106	I, IP.B.107	0.MOD.B.S.P1.CS110 10P	1VV-K6106	Q
	1EV150.1 - PŮSOBENÍ JISTICŮ				
R	1VV-K6107	I, IP.B.108	0.MOD.B.S.P1.CS111 10P	1VV-K6107	R
	1EV150.2 - PŮSOBENÍ JISTICŮ				
S	1VV-K6108	I, IP.B.109	0.MOD.B.S.P1.CS112 10P	1VV-K6108	S
	1EV150.3 - PŮSOBENÍ JISTICŮ				
T					T
U					U
V					V
W					W
X					X
Y					Y
Z					Z
AA					AA
AB					AB
AC					AC
AD					AD
AE					AE
AF					AF
AG					AG
AH					AH
AI					AI
AJ					AJ
AK					AK
AL					AL
AM					AM
AN					AN
AO					AO
AP					AP
AQ					AQ
AR					AR
AS					AS
AT					AT
AU					AU
AV					AV
AW					AW
AX					AX
AY					AY
AZ					AZ
BA					BA
BB					BB
BC					BC
BD					BD
BE					BE
BF					BF
BG					BG
BH					BH
BI					BI
BJ					BJ
BK					BK
BL					BL
BM					BM
BN					BN
BO					BO
BP					BP
BQ					BQ
BR					BR
BS					BS
BT					BT
BU					BU
BV					BV
BW					BW
BX					BX
BY					BY
BZ					BZ
CA					CA
CB					CB
CC					CC
CD					CD
CE					CE
CF					CF
CG					CG
CH					CH
CI					CI
CJ					CJ
CK					CK
CL					CL
CM					CM
CN					CN
CO					CO
CP					CP
CQ					CQ
CR					CR
CS					CS
CT					CT
CU					CU
CV					CV
CW					CW
CX					CX
CY					CY
CZ					CZ
DA					DA
DB					DB
DC					DC
DD					DD
DE					DE
DF					DF
DG					DG
DH					DH
DI					DI
DJ					DJ
DK					DK
DL					DL
DM					DM
DN					DN

Diagnostika systému

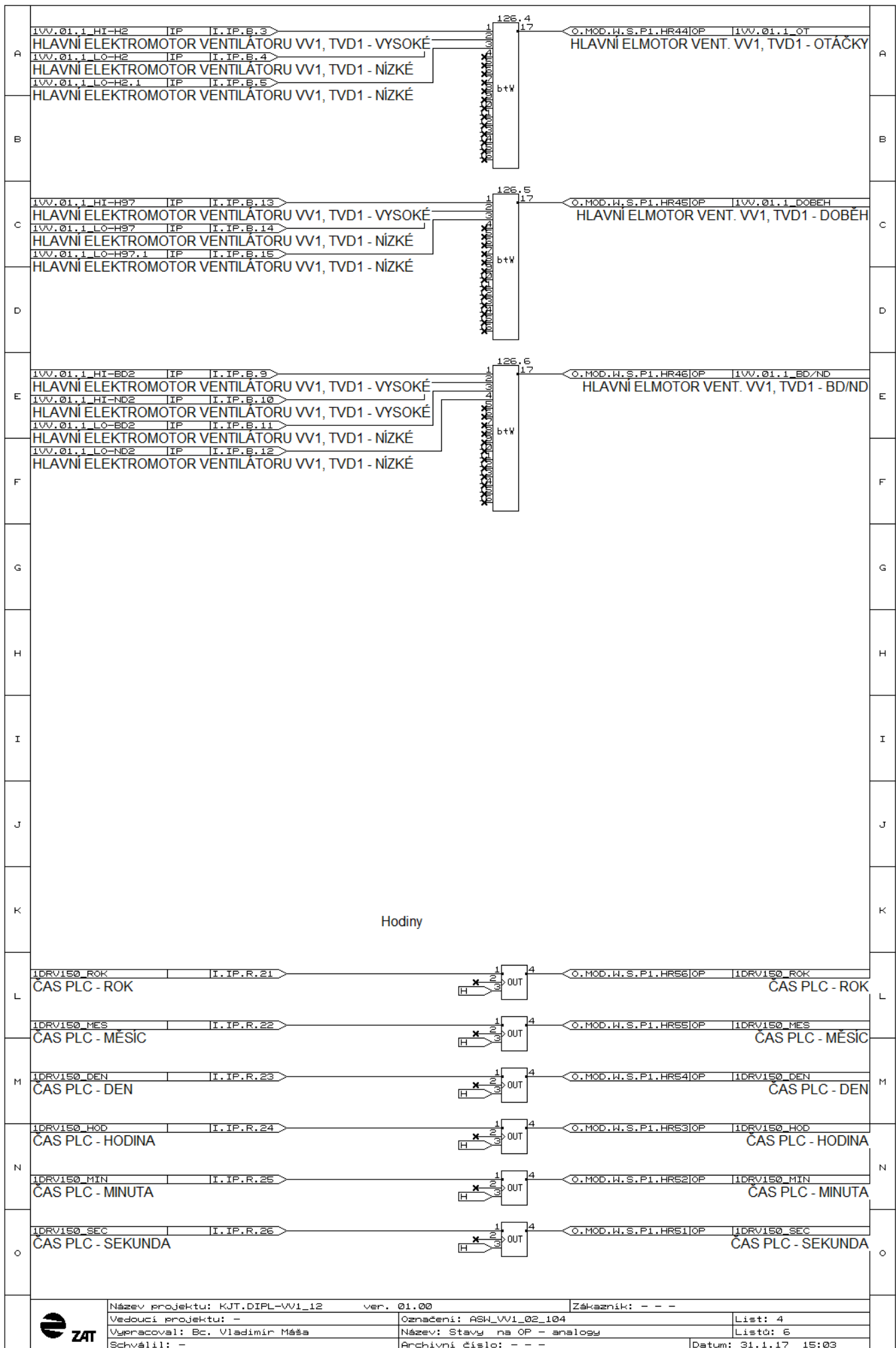
A	SLAVE OK	IP	I.IP.B.33	0.MOD.B.S.P1.CS33IOP	ISLAVE OK	
	Deska adr.7 - POR	IP	I.IP.B.34	0.MOD.B.S.P1.CS34IOP	Deska adr.7 - POR	
	Deska adr.10 - POR	IP	I.IP.B.35	0.MOD.B.S.P1.CS35IOP	Deska adr.10 - POR	
	Deska adr.11 - POR	IP	I.IP.B.51	0.MOD.B.S.P1.CS71IOP	Deska adr.11 - POR	
B	Deska adr.13 - POR	IP	I.IP.B.36	0.MOD.B.S.P1.CS36IOP	Deska adr.13 - POR	
	POWER FAIL 1	IP	I.IP.B.37	0.MOD.B.S.P1.CS37IOP	POWER FAIL 1	
	POWER FAIL 2	IP	I.IP.B.38	0.MOD.B.S.P1.CS38IOP	POWER FAIL 2	
	POWER FAIL 3	IP	I.IP.B.39	0.MOD.B.S.P1.CS39IOP	POWER FAIL 3	
C	POWER FAIL 4	IP	I.IP.B.40	0.MOD.B.S.P1.CS40IOP	POWER FAIL 4	
	SYSPFAIL	IP	I.IP.B.41	0.MOD.B.S.P1.CS41IOP	SYSPFAIL	
	CVCFail	IP	I.IP.B.42	0.MOD.B.S.P1.CS42IOP	CVCFail	
	TEMP 2	IP	I.IP.B.43	0.MOD.B.S.P1.CS43IOP	TEMP 2	
D	TEMP 1	IP	I.IP.B.31	0.MOD.B.S.P1.CS31IOP	TEMP 1	
	GPS1-POR	IP	I.IP.B.32	0.MOD.B.S.P1.CS32IOP	GPS2-POR	
	GPS2-POR	IP	I.IP.B.29	0.MOD.B.S.P1.CS29IOP	JEDE DV300X-1	
	JEDE DV300X-1	IP	I.IP.B.30	0.MOD.B.S.P1.CS30IOP	JEDE DV300X-2	
Provozní stavy						
E	VV1_TVD1_RUC	IP	I.IP.B.56	0.MOD.B.S.P1.CS56IOP	VV1_TVD1_RUC	
	VV1_TVD1_AUT	IP	I.IP.B.57	0.MOD.B.S.P1.CS57IOP	VV1-RUCNÍ REŽIM Z OP VV1-AUTOMATICKÝ REŽIM Z OP	
G	IUV.T631.4S_N	IP	I.IP.B.76	0.MOD.B.S.P1.CS76IOP	IUV.T631.4S_N	
	T631.4S - Nevalidita všech čidel	IP	I.IP.B.77	0.MOD.B.S.P1.CS77IOP	T631.4S - Nevalidita všech čidel	
	IUV.T631.4S_MAX	IP	I.IP.B.78	0.MOD.B.S.P1.CS78IOP	IUV.T631.4S_MAX	
	T_TVD - MAX AKTIVNI	IP	I.IP.B.79	0.MOD.B.S.P1.CS79IOP	T_TVD - MAX AKTIVNI	
H	IUV.T610_MAX	IP	I.IP.B.80	0.MOD.B.S.P1.CS80IOP	IUV.T610_MAX	
	T_ZAL - MAX AKTIVNI	IP	I.IP.B.81	0.MOD.B.S.P1.CS81IOP	T_ZAL - MAX AKTIVNI	
	IUV.T615_G02	IP	I.IP.B.82	0.MOD.B.S.P1.CS82IOP	IUV.T615_G02	
	T_LOZ_DOL - MAX AKTIVNI	IP	I.IP.B.83	0.MOD.B.S.P1.CS83IOP	T_LOZ_DOL - MAX AKTIVNI	
I	IUV.T614_G02	IP	I.IP.B.84	0.MOD.B.S.P1.CS84IOP	IUV.T614_G02	
	T_LOZ_HOR - MAX AKTIVNI	IP	I.IP.B.85	0.MOD.B.S.P1.CS85IOP	T_LOZ_HOR - MAX AKTIVNI	
	IUV.T616_G02	IP	I.IP.B.86	0.MOD.B.S.P1.CS86IOP	IUV.T616_G02	
	T_VIN - MAX AKTIVNI	IP	I.IP.B.87	0.MOD.B.S.P1.CS87IOP	T_VIN - MAX AKTIVNI	
J	IUV.Y610_G02	IP	I.IP.B.88	0.MOD.B.S.P1.CS88IOP	IUV.Y610_G02	
	Y_VIB - MAX AKTIVNI	IP	I.IP.B.89	0.MOD.B.S.P1.CS89IOP	Y_VIB - MAX AKTIVNI	
	IUV.TE15_G01	IP	I.IP.B.90	0.MOD.B.S.P1.CS90IOP	IUV.TE15_G01	
	TEPLOTA - SPODNI LOZISKO ELEKTROMOTORU VENTILATORU	IP	I.IP.B.91	0.MOD.B.S.P1.CS91IOP	TEPLOTA - SPODNI LOZISKO ELEKTROMOTORU VENTILATORU	
K	IUV.TE14_G01	IP	I.IP.B.92	0.MOD.B.S.P1.CS92IOP	IUV.TE14_G01	
	TEPLOTA - HORNÍ LOZISKO ELEKTROMOTORU VENTILATORU	IP	I.IP.B.93	0.MOD.B.S.P1.CS93IOP	TEPLOTA - HORNÍ LOZISKO ELEKTROMOTORU VENTILATORU	
	IUV.Y610_G01	IP	I.IP.B.94	0.MOD.B.S.P1.CS94IOP	IUV.Y610_G01	
	VIBRACE - ELEKTROMOTORU VENTILATORU VV1, TVD1 > 5,	IP	I.IP.B.95	0.MOD.B.S.P1.CS95IOP	VIBRACE - ELEKTROMOTORU VENTILATORU VV1, TVD1 > 5,	
L	IUV.T610_G51	IP	I.IP.B.96	0.MOD.B.S.P1.CS96IOP	IUV.T610_G51	
	T_VEN- MIN AKTIVNI	IP	I.IP.B.97	0.MOD.B.S.P1.CS97IOP	T_VEN- MIN AKTIVNI	
M						
N						
O						



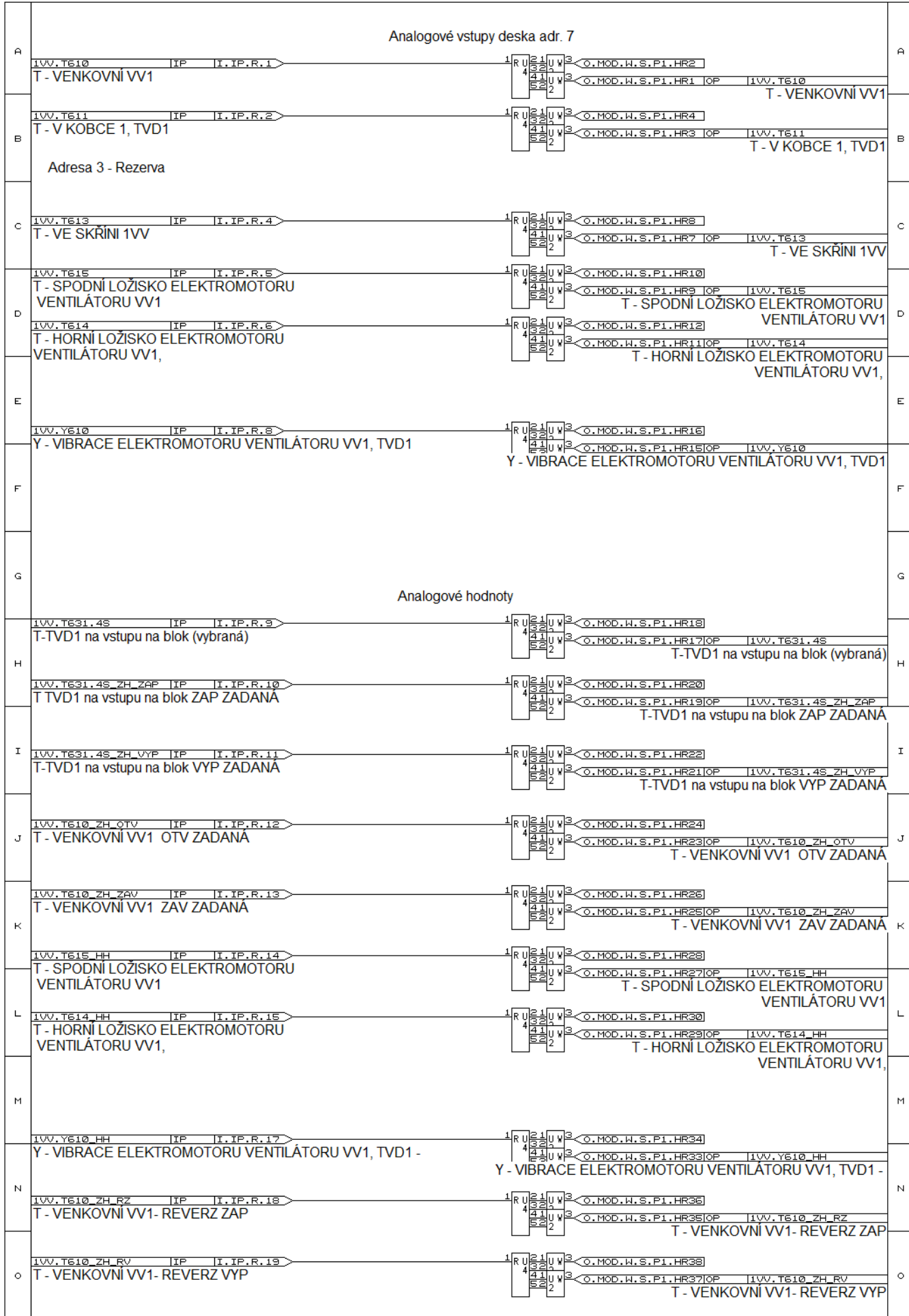
Název projektu: KJT,DIPL-VV1_12	ver. 01.00	Zákazník: - - -
Vedoucí projektu: -	Označení: ASH_VV1_02_102	List: 2
Vypracoval: Bc. Vladimír Máša	Název: Stavby na OP - binární	Listů: 6
Schválil: -	Archivní číslo: - - -	Datum: 31.1.17 15:03



Název projektu: KJT,DIPL-VV1_12	ver. 01.00	Zákazník: - - -
Vedoucí projektu: -	Označení: ASH_VV1_02_103	List: 3
Vypracoval: Bc. Vladimír Máša	Název: Stavby na OP - analogy	Listů: 6
Schválil: -	Archivní číslo: - - -	Datum: 31.1.17 15:03



Analogové vstupy deska adr. 7






Název projektu: KJT,DIPL-VV1_12 ver. 01.00
 Vedoucí projektu: -
 Vypracoval: Bc. Vladimír Máša
 Schválil: -

Označení: ASH_VV1_02_105
 Název: Stavby na OP - analogy
 Archivní číslo: - - -

Zákazník: - - -

List: 5
 Listů: 6
 Datum: 31.1.17 15:03

Povely z OP

A									A																					
	I.VV.01.1_C1!	OP	I.MOD.B.S.P1.CS201	↔	O.IP.B.201 IP	I.VV.01.1_C1!																								
	HLAVNÍ ELMOTOR VENT. VV1, TVD1 - VYP! OP																													
B	I.VV.01.1_C2!	OP	I.MOD.B.S.P1.CS202	↔	O.IP.B.202 IP	I.VV.01.1_C2!			B																					
	HLAVNÍ ELMOTOR VENT. VV1, TVD1 - ZAP! OP																													
	I.VV.01.1_R!	OP	I.MOD.B.S.P1.CS211	↔	O.IP.B.211 IP	I.VV.01.1_R!																								
	HLAVNÍ ELMOTOR VENT. VV1, TVD1 - REV! OP																													
C	I.VV.11.1_C1!	OP	I.MOD.B.S.P1.CS203	↔	O.IP.B.203 IP	I.VV.11.1_C1!			C																					
	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - ZAV! OP																													
	I.VV.11.1_C2!	OP	I.MOD.B.S.P1.CS204	↔	O.IP.B.204 IP	I.VV.11.1_C2!																								
	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - OTV! OP																													
D	I.VV.02.1_C1!	OP	I.MOD.B.S.P1.CS205	↔	O.IP.B.205 IP	I.VV.02.1_C1!			D																					
	ELEKTROPOHON ŽALUZIE 1, TVD1 - ZAV! OP																													
	I.VV.02.1_C2!	OP	I.MOD.B.S.P1.CS206	↔	O.IP.B.206 IP	I.VV.02.1_C2!																								
	ELEKTROPOHON ŽALUZIE 1, TVD1 - OTV! OP																													
E	I.VV1_TVD1_RUC!	OP	I.MOD.B.S.P1.CS207	↔	O.IP.B.207 IP	I.VV1_TVD1_RUC!			E																					
	VV1-RUČNÍ REŽIM Z OP																													
	I.VV1_TVD1_AUT!	OP	I.MOD.B.S.P1.CS208	↔	O.IP.B.208 IP	I.VV1_TVD1_AUT!																								
	VV1-AUTOMATICKÝ REŽIM Z OP																													
F									F																					
G									G																					
H									H																					
I									I																					
J									J																					
K									K																					
L									L																					
M									M																					
N									N																					
O									O																					
	<table border="1"> <tr> <td rowspan="4">  </td> <td colspan="2">Název projektu: KJT.DIPL-VV1_12</td> <td>ver. 01.00</td> <td colspan="2">Zákazník: - - -</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Vedoucí projektu: -</td> <td colspan="2">Označení: ASH_VV1_02_111</td> <td>List: 6</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Vypracoval: Bc. Vladimír Máša</td> <td colspan="2">Název: Povely z OP</td> <td>Listů: 6</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Schválil: -</td> <td colspan="2">Archivní číslo: - - -</td> <td>Datum: 31.1.17 15:03</td> </tr> </table>										Název projektu: KJT.DIPL-VV1_12		ver. 01.00	Zákazník: - - -		Vedoucí projektu: -		Označení: ASH_VV1_02_111		List: 6	Vypracoval: Bc. Vladimír Máša		Název: Povely z OP		Listů: 6	Schválil: -		Archivní číslo: - - -		Datum: 31.1.17 15:03
	Název projektu: KJT.DIPL-VV1_12		ver. 01.00	Zákazník: - - -																										
	Vedoucí projektu: -		Označení: ASH_VV1_02_111		List: 6																									
	Vypracoval: Bc. Vladimír Máša		Název: Povely z OP		Listů: 6																									
	Schválil: -		Archivní číslo: - - -		Datum: 31.1.17 15:03																									

Ozn sig	port	stanice	směr	Nazev	Typ	Ur sig	Rs	mir	Rs	ma	Jednotk	Karta ŘS
1ED.K6101	O.PN.BS.48115.0043	DIPL-VV1	HMI-E	1EV.1 - ZTRÁTA OVLÁDÁČIHO NAPĚTÍ	KO	--	--	--	--	--	--	--
1ED.K6102	O.PN.BS.48115.0044	DIPL-VV1	HMI-E	1EV.1 - PORUCHA ZDROJE DC	KO	--	--	--	--	--	--	--
1ED.K6103	O.PN.BS.48115.0053	DIPL-VV1	HMI-E	1EV.1 - PORUCHA IZOLAČNÍHO STAVU	KO	--	--	--	--	--	--	--
1ED.K6104	O.PN.BS.48115.0059	DIPL-VV1	HMI-E	1EV.1 - PŮSOBENÍ ELEKTRICKÝCH OCHRAN	KO	--	--	--	--	--	--	--
1ED.K6105	O.PN.BS.48115.0061	DIPL-VV1	HMI-E	1CT51 - NEBEZPEČNÁ TEPLOTA	KO	--	--	--	--	--	--	--
1ED.K6106	O.PN.BS.48115.0062	DIPL-VV1	HMI-E	1EV.1 - PŮSOBENÍ JISTIČŮ	KO	--	--	--	--	--	--	--
1ED.K6107	O.PN.BS.48115.0063	DIPL-VV1	HMI-E	1EV.2 - PŮSOBENÍ JISTIČŮ	KO	--	--	--	--	--	--	--
1ED.K6108	O.PN.BS.48115.0064	DIPL-VV1	HMI-E	1EV.3 - PŮSOBENÍ JISTIČŮ	KO	--	--	--	--	--	--	--
1ED.K6111	O.PN.BS.48115.0041	DIPL-VV1	HMI-E	1EV.1 - PŘÍVOD Z 1CT51 - PRACOVNÍ POLOHA	KO	--	--	--	--	--	--	--
1ED.K6112	O.PN.BS.48115.0042	DIPL-VV1	HMI-E	1EV.1 - PŘÍVOD Z 1CT51 - REVIZNÍ POLOHA	KO	--	--	--	--	--	--	--
1ER.K6102	O.PN.U.48115.0002	DIPL-VV1	HMI-E	1EV.1 - PORUCHA ZDROJE DC	KO	--	--	--	--	--	--	--
1ER.K6103	O.PN.U.48115.0003	DIPL-VV1	HMI-E	1EV.1 - PORUCHA IZOLAČNÍHO STAVU	KO	--	--	--	--	--	--	--
1ER.K6105	O.PN.U.48115.0005	DIPL-VV1	HMI-E	1CT51 - NEBEZPEČNÁ TEPLOTA	KO	--	--	--	--	--	--	--
1ER.K6106	O.PN.U.48115.0006	DIPL-VV1	HMI-E	1EV.1 - PŮSOBENÍ JISTIČŮ	KO	--	--	--	--	--	--	--
1ER.K6107	O.PN.U.48115.0007	DIPL-VV1	HMI-E	1EV.2 - PŮSOBENÍ JISTIČŮ	KO	--	--	--	--	--	--	--
1ER.K6108	O.PN.U.48115.0008	DIPL-VV1	HMI-E	1EV.3 - PŮSOBENÍ JISTIČŮ	KO	--	--	--	--	--	--	--
1EU.0001	I.PN.BS.48110.0001	DIPL-VV1	MMI	Kvitování por. sk.	KI	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 BD/ND	O.MOD.W.S.P1.HR46	DIPL-VV1	OP	HLAVNÍ ELMOTOR VENT. VV1, TVD1 - BD/ND	MOD	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 C1	I.IP.B.201	DIPL-VV1	OP	HLAVNÍ ELMOTOR VENT. VV1, TVD1 - VYP1 OP	IP	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 C1j	I.MOD.B.S.P1.CS201	DIPL-VV1	OP	HLAVNÍ ELMOTOR VENT. VV1, TVD1 - VYP1 OP	MOD	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 C1j	O.IP.B.201	DIPL-VV1	IP	HLAVNÍ ELMOTOR VENT. VV1, TVD1 - VYP1 OP	IP	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 C2j	I.IP.B.202	DIPL-VV1	OP	HLAVNÍ ELMOTOR VENT. VV1, TVD1 - ZAP1 OP	IP	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 C2j	I.MOD.B.S.P1.CS202	DIPL-VV1	OP	HLAVNÍ ELMOTOR VENT. VV1, TVD1 - ZAP1 OP	MOD	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 C2j	O.IP.B.202	DIPL-VV1	IP	HLAVNÍ ELMOTOR VENT. VV1, TVD1 - ZAP1 OP	IP	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 DOBEH	O.MOD.W.S.P1.HR45	DIPL-VV1	OP	HLAVNÍ ELMOTOR VENT. VV1, TVD1 - DOBĚH	MOD	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 HI BD1	I.PN.BS.45115.0245	DIPL-VV1	DTG01	Hlavní elektromotor ventilátoru VV1-vysoké otáčky-VYP	KI	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 HI BD2	I.PN.BS.45115.0244	DIPL-VV1	DTG01	Hlavní elektromotor ventilátoru VV1-vysoké otáčky-ZAP	KI	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 HI ND1	I.PN.BS.45115.0303	DIPL-VV1	DNG11	Hlavní elektromotor ventilátoru VV1-vysoké otáčky-VYP	KI	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 HI ND2	I.PN.BS.45115.0302	DIPL-VV1	DNG11	Hlavní elektromotor ventilátoru VV1-vysoké otáčky-ZAP	KI	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 HI-BD2	I.IP.B.009	DIPL-VV1	IP	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - VYSOKÉ OTÁČKY - VYPNUTO	IP	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 HI-BD2	O.IP.B.009	DIPL-VV1	IP	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - VYSOKÉ OTÁČKY - VYPNUTO	IP	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 HI-BD2	O.MOD.B.S.P1.CS9	DIPL-VV1	OP	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - VYSOKÉ OTÁČKY - VYPNUTO	MOD	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 HI-H2	I.IP.B.003	DIPL-VV1	IP	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - VYSOKÉ OTÁČKY - DOBĚH	IP	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 HI-H2	O.IP.B.003	DIPL-VV1	IP	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - VYSOKÉ OTÁČKY - DOBĚH	IP	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 HI-H2	O.MOD.B.S.P1.CS3	DIPL-VV1	OP	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - VYSOKÉ OTÁČKY - DOBĚH	MOD	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 HI-H2	I.DV.B.010.0003	DIPL-VV1	HW	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - VYSOKÉ OTÁČKY - DOBĚH	BI	24V DC	--	--	--	--	--	DV652
1VV.01.1 HI-H97	I.IP.B.013	DIPL-VV1	IP	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - VYSOKÉ OTÁČKY - ZAPNUTO	IP	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 HI-H97	O.IP.B.013	DIPL-VV1	IP	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - VYSOKÉ OTÁČKY - ZAPNUTO	IP	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 HI-H97	O.MOD.B.S.P1.CS13	DIPL-VV1	OP	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - VYSOKÉ OTÁČKY - ZAPNUTO	MOD	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 HI-H97	I.DV.B.010.0013	DIPL-VV1	HW	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - VYSOKÉ OTÁČKY - ZAPNUTO	BI	24V DC	--	--	--	--	--	DV652
1VV.01.1 HI-ND2	I.IP.B.010	DIPL-VV1	IP	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - VYSOKÉ OTÁČKY - VYPNUTO	IP	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 HI-ND2	O.IP.B.010	DIPL-VV1	IP	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - VYSOKÉ OTÁČKY - VYPNUTO	IP	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 HI-ND2	O.MOD.B.S.P1.CS10	DIPL-VV1	OP	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - VYSOKÉ OTÁČKY - VYPNUTO	MOD	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 LO BD1	I.PN.BS.45115.0243	DIPL-VV1	DTG01	Hlavní elektromotor ventilátoru VV1-nízké otáčky-VYP	KI	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 LO BD2	I.PN.BS.45115.0242	DIPL-VV1	DTG01	Hlavní elektromotor ventilátoru VV1-nízké otáčky-ZAP	KI	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 LO ND1	I.PN.BS.45115.0301	DIPL-VV1	DNG11	Hlavní elektromotor ventilátoru VV1-nízké otáčky-VYP	KI	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 LO ND2	I.PN.BS.45115.0300	DIPL-VV1	DNG11	Hlavní elektromotor ventilátoru VV1-nízké otáčky-ZAP	KI	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 LO-BD2	I.IP.B.011	DIPL-VV1	IP	Hlavní elektromotor ventilátoru VV1-nízké otáčky-ZAP	IP	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 LO-BD2	O.IP.B.011	DIPL-VV1	IP	Hlavní elektromotor ventilátoru VV1-nízké otáčky-ZAP	IP	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 LO-BD2	O.MOD.B.S.P1.CS11	DIPL-VV1	OP	Hlavní elektromotor ventilátoru VV1-nízké otáčky-ZAP	MOD	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 LO-H2	I.IP.B.004	DIPL-VV1	IP	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - NÍZKÉ OTÁČKY - DOBĚH	IP	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 LO-H2	O.IP.B.004	DIPL-VV1	IP	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - NÍZKÉ OTÁČKY - DOBĚH	IP	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 LO-H2	O.MOD.B.S.P1.CS4	DIPL-VV1	OP	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - NÍZKÉ OTÁČKY - DOBĚH	MOD	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 LO-H2	I.DV.B.010.0004	DIPL-VV1	HW	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - NÍZKÉ OTÁČKY - DOBĚH	BI	24V DC	--	--	--	--	--	DV652
1VV.01.1 LO-H2.1	I.IP.B.005	DIPL-VV1	IP	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - NÍZKÉ OTÁČKY - ZAPNUTO	IP	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 LO-H2.1	O.IP.B.005	DIPL-VV1	IP	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - NÍZKÉ OTÁČKY - ZAPNUTO	IP	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 LO-H2.1	O.MOD.B.S.P1.CS5	DIPL-VV1	OP	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - NÍZKÉ OTÁČKY - ZAPNUTO	MOD	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 LO-H2.1	I.DV.B.010.0005	DIPL-VV1	HW	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - NÍZKÉ OTÁČKY - ZAPNUTO	BI	24V DC	--	--	--	--	--	DV652
1VV.01.1 LO-H97	I.IP.B.014	DIPL-VV1	IP	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - NÍZKÉ OTÁČKY - ZPĚTNÝ CHOD DOBĚH	IP	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 LO-H97	O.IP.B.014	DIPL-VV1	IP	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - NÍZKÉ OTÁČKY - ZPĚTNÝ CHOD DOBĚH	IP	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 LO-H97	O.MOD.B.S.P1.CS14	DIPL-VV1	OP	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - NÍZKÉ OTÁČKY - ZPĚTNÝ CHOD DOBĚH	MOD	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 LO-H97	I.DV.B.010.0014	DIPL-VV1	HW	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - NÍZKÉ OTÁČKY - ZPĚTNÝ CHOD DOBĚH	BI	24V DC	--	--	--	--	--	DV652
1VV.01.1 LO-H97.1	I.IP.B.015	DIPL-VV1	IP	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - NÍZKÉ OTÁČKY - ZPĚTNÝ CHOD ZAPNUTO	IP	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 LO-H97.1	O.IP.B.015	DIPL-VV1	IP	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - NÍZKÉ OTÁČKY - ZPĚTNÝ CHOD ZAPNUTO	IP	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 LO-H97.1	O.MOD.B.S.P1.CS15	DIPL-VV1	OP	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - NÍZKÉ OTÁČKY - ZPĚTNÝ CHOD ZAPNUTO	MOD	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 LO-H97.1	I.DV.B.010.0015	DIPL-VV1	HW	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - NÍZKÉ OTÁČKY - ZPĚTNÝ CHOD ZAPNUTO	BI	24V DC	--	--	--	--	--	DV652
1VV.01.1 LO-ND2	I.IP.B.012	DIPL-VV1	IP	Hlavní elektromotor ventilátoru VV1-nízké otáčky-ZAP	IP	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 LO-ND2	O.IP.B.012	DIPL-VV1	IP	Hlavní elektromotor ventilátoru VV1-nízké otáčky-ZAP	IP	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 LO-ND2	O.MOD.B.S.P1.CS12	DIPL-VV1	OP	Hlavní elektromotor ventilátoru VV1-nízké otáčky-ZAP	MOD	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 LO-V1	O.DV.B.013.0001	DIPL-VV1	HW	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - VYPNOUT NÍZKÉ OTÁČKY	BO	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 LO-V2.1	O.DV.B.013.0002	DIPL-VV1	HW	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - ZAPNOUT NÍZKÉ OTÁČKY - VPŘED	BO	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 LO-V2.2	O.DV.B.013.0003	DIPL-VV1	HW	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - ZAPNOUT NÍZKÉ OTÁČKY - VZAD	BO	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 OT	O.MOD.W.S.P1.HR44	DIPL-VV1	OP	HLAVNÍ ELMOTOR VENT. VV1, TVD1 - OTÁČKY	MOD	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 R1	I.MOD.B.S.P1.CS211	DIPL-VV1	OP	HLAVNÍ ELMOTOR VENT. VV1, TVD1 - REV1 OP	MOD	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 R1	O.IP.B.211	DIPL-VV1	IP	HLAVNÍ ELMOTOR VENT. VV1, TVD1 - REV1 OP	IP	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 R1	I.IP.B.211	DIPL-VV1	OP	HLAVNÍ ELMOTOR VENT. VV1, TVD1 - ZAP1 OP	IP	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 S1	I.IP.B.061	DIPL-VV1	IP	HLAVNÍ ELMOTOR VENT. VV1, TVD1 - VYP1NÁ	IP	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 S1	O.IP.B.061	DIPL-VV1	IP	HLAVNÍ ELMOTOR VENT. VV1, TVD1 - VYP1NÁ	IP	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 S1	O.MOD.B.S.P1.CS44	DIPL-VV1	OP	HLAVNÍ ELMOTOR VENT. VV1, TVD1 - VYP1NÁ	MOD	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 S2	I.IP.B.062	DIPL-VV1	IP	HLAVNÍ ELMOTOR VENT. VV1, TVD1 - ZAP1NÁ	IP	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 S2	O.IP.B.062	DIPL-VV1	IP	HLAVNÍ ELMOTOR VENT. VV1, TVD1 - ZAP1NÁ	IP	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 S2	O.MOD.B.S.P1.CS45	DIPL-VV1	OP	HLAVNÍ ELMOTOR VENT. VV1, TVD1 - ZAP1NÁ	MOD	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 STAV	O.MOD.W.S.P1.HR41	DIPL-VV1	OP	HLAVNÍ ELMOTOR VENT. VV1, TVD1 - STAV	MOD	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 T	I.IP.B.063	DIPL-VV1	IP	HLAVNÍ ELMOTOR VENT. VV1, TVD1 - ČAS.PRODLEVA	IP	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 T	O.IP.B.063	DIPL-VV1	IP	HLAVNÍ ELMOTOR VENT. VV1, TVD1 - ČAS.PRODLEVA	IP	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 T	O.MOD.B.S.P1.CS46	DIPL-VV1	OP	HLAVNÍ ELMOTOR VENT. VV1, TVD1 - ČAS.PRODLEVA	MOD	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 UV	I.IP.B.064	DIPL-VV1	IP	HLAVNÍ ELMOTOR VENT. VV1, TVD1 - UVOLNĚNÍ VYP.	IP	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 UV	O.IP.B.064	DIPL-VV1	IP	HLAVNÍ ELMOTOR VENT. VV1, TVD1 - UVOLNĚNÍ VYP.	IP	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 UV	O.MOD.B.S.P1.CS64	DIPL-VV1	OP	HLAVNÍ ELMOTOR VENT. VV1, TVD1 - UVOLNĚNÍ VYP.	MOD	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 UZ	I.IP.B.065	DIPL-VV1	IP	HLAVNÍ ELMOTOR VENT. VV1, TVD1 - UVOLNĚNÍ ZAP.	IP	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 UZ	O.IP.B.065	DIPL-VV1	IP	HLAVNÍ ELMOTOR VENT. VV1, TVD1 - UVOLNĚNÍ ZAP.	IP	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1 UZ	O.MOD.B.S.P1.CS65	DIPL-VV1	OP	HLAVNÍ ELMOTOR VENT. VV1, TVD1 - UVOLNĚNÍ ZAP.	MOD	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1-H1	I.IP.B.006	DIPL-VV1	IP	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - VYPNUT	IP	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1-H1	O.IP.B.006	DIPL-VV1	IP	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - VYPNUT	IP	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1-H1	O.MOD.B.S.P1.CS6	DIPL-VV1	OP	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - VYPNUT	MOD	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1-H1	I.DV.B.010.0006	DIPL-VV1	HW	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - VYPNUTO	BI	24V DC	--	--	--	--	--	DV652
1VV.01.1-H2.2	I.IP.B.008	DIPL-VV1	IP	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - ZAPNUT	IP	--	--	--	--	--	--	--
1VV.01.1-H2.2	O.IP.B.008	DIPL-VV1	IP	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1								

1VV.02.1 S1	I.IP.B.071	DIPL-VV1	IP	ELEKTROFON ZALUZIE 1, TVD1 - ZAVÍRÁ	IP	--	--	--	--	--
1VV.02.1 S1	O.IP.B.071	DIPL-VV1	IP	ELEKTROFON ZALUZIE 1, TVD1 - ZAVÍRÁ	IP	--	--	--	--	--
1VV.02.1 S1	O.MOD.B.S.P1.CS50	DIPL-VV1	OP	ELEKTROFON ZALUZIE 1, TVD1 - ZAVÍRÁ	MOD	--	--	--	--	--
1VV.02.1 S2	I.IP.B.072	DIPL-VV1	IP	ELEKTROFON ZALUZIE 1, TVD1 - OTEVÍRÁ	IP	--	--	--	--	--
1VV.02.1 S2	O.MOD.B.S.P1.CS51	DIPL-VV1	OP	ELEKTROFON ZALUZIE 1, TVD1 - OTEVÍRÁ	MOD	--	--	--	--	--
1VV.02.1 S2	O.IP.B.072	DIPL-VV1	IP	ELEKTROFON ZALUZIE 1, TVD1 - OTVÍRÁ	IP	--	--	--	--	--
1VV.02.1 STAV	O.MOD.W.S.P1.HR43	DIPL-VV1	OP	ELEKTROFON ZALUZIE 1, TVD1 - STAV	MOD	--	--	--	--	--
1VV.02.1 T	I.IP.B.073	DIPL-VV1	IP	ELEKTROFON ZALUZIE 1, TVD1 - ČAS.PRODLEVA	IP	--	--	--	--	--
1VV.02.1 T	O.IP.B.073	DIPL-VV1	IP	ELEKTROFON ZALUZIE 1, TVD1 - ČAS.PRODLEVA	IP	--	--	--	--	--
1VV.02.1 T	O.MOD.B.S.P1.CS52	DIPL-VV1	OP	ELEKTROFON ZALUZIE 1, TVD1 - ČAS.PRODLEVA	MOD	--	--	--	--	--
1VV.02.1 UV	I.IP.B.074	DIPL-VV1	IP	ELEKTROFON ZALUZIE 1, TVD1 - UVOLNĚNÍ ZAV.	IP	--	--	--	--	--
1VV.02.1 UV	O.IP.B.074	DIPL-VV1	IP	ELEKTROFON ZALUZIE 1, TVD1 - UVOLNĚNÍ ZAV.	IP	--	--	--	--	--
1VV.02.1 UV	O.MOD.B.S.P1.CS74	DIPL-VV1	OP	ELEKTROFON ZALUZIE 1, TVD1 - UVOLNĚNÍ ZAV.	MOD	--	--	--	--	--
1VV.02.1 UZ	I.IP.B.075	DIPL-VV1	IP	ELEKTROFON ZALUZIE 1, TVD1 - UVOLNĚNÍ OTV.	IP	--	--	--	--	--
1VV.02.1 UZ	O.IP.B.075	DIPL-VV1	IP	ELEKTROFON ZALUZIE 1, TVD1 - UVOLNĚNÍ OTV.	IP	--	--	--	--	--
1VV.02.1 UZ	O.MOD.B.S.P1.CS75	DIPL-VV1	OP	ELEKTROFON ZALUZIE 1, TVD1 - UVOLNĚNÍ OTV.	MOD	--	--	--	--	--
1VV.02.1-BD2	I.IP.B.027	DIPL-VV1	IP	ELEKTROFON ZALUZIE 1, TVD1 - OTEVŘENO Z BD	IP	--	--	--	--	--
1VV.02.1-BD2	O.IP.B.027	DIPL-VV1	IP	ELEKTROFON ZALUZIE 1, TVD1 - OTEVŘENO Z BD	IP	--	--	--	--	--
1VV.02.1-BD2	O.MOD.B.S.P1.CS27	DIPL-VV1	OP	ELEKTROFON ZALUZIE 1, TVD1 - OTEVŘENO Z BD	MOD	--	--	--	--	--
1VV.02.1-H1	I.DV.B.010.0023	DIPL-VV1	HW	ELEKTROFON ZALUZIE 1, TVD1 - ZAVŘENO	BI	24V DC	--	--	--	DV652
1VV.02.1-H1	I.IP.B.023	DIPL-VV1	IP	ELEKTROFON ZALUZIE 1, TVD1 - ZAVŘENO	IP	--	--	--	--	--
1VV.02.1-H1	O.IP.B.023	DIPL-VV1	IP	ELEKTROFON ZALUZIE 1, TVD1 - ZAVŘENO	IP	--	--	--	--	--
1VV.02.1-H1	O.MOD.B.S.P1.CS23	DIPL-VV1	OP	ELEKTROFON ZALUZIE 1, TVD1 - ZAVŘENO	MOD	--	--	--	--	--
1VV.02.1-H2	I.DV.B.010.0022	DIPL-VV1	HW	ELEKTROFON ZALUZIE 1, TVD1 - OTEVŘENO	BI	24V DC	--	--	--	DV652
1VV.02.1-H2	I.IP.B.022	DIPL-VV1	IP	ELEKTROFON ZALUZIE 1, TVD1 - OTEVŘENO	IP	--	--	--	--	--
1VV.02.1-H2	O.IP.B.022	DIPL-VV1	IP	ELEKTROFON ZALUZIE 1, TVD1 - OTEVŘENO	IP	--	--	--	--	--
1VV.02.1-H2	O.MOD.B.S.P1.CS22	DIPL-VV1	OP	ELEKTROFON ZALUZIE 1, TVD1 - OTEVŘENO	MOD	--	--	--	--	--
1VV.02.1-H2.2	I.DV.B.010.0026	DIPL-VV1	HW	ELEKTROFON ZALUZIE 1, TVD1 - ZAPNUTO Z ŘSB	BI	24V DC	--	--	--	DV652
1VV.02.1-H2.2	I.IP.B.026	DIPL-VV1	IP	ELEKTROFON ZALUZIE 1, TVD1 - ZAPNUTO Z ŘSB	IP	--	--	--	--	--
1VV.02.1-H2.2	O.IP.B.026	DIPL-VV1	IP	ELEKTROFON ZALUZIE 1, TVD1 - ZAPNUTO Z ŘSB	IP	--	--	--	--	--
1VV.02.1-H2.2	O.MOD.B.S.P1.CS26	DIPL-VV1	OP	ELEKTROFON ZALUZIE 1, TVD1 - ZAPNUTO Z ŘSB	MOD	--	--	--	--	--
1VV.02.1-H53	I.DV.B.010.0025	DIPL-VV1	HW	ELEKTROFON ZALUZIE 1, TVD1 - PORUCHA	BI	24V DC	--	--	--	DV652
1VV.02.1-H53	I.IP.B.025	DIPL-VV1	IP	ELEKTROFON ZALUZIE 1, TVD1 - PORUCHA	IP	--	--	--	--	--
1VV.02.1-H53	O.IP.B.025	DIPL-VV1	IP	ELEKTROFON ZALUZIE 1, TVD1 - PORUCHA	IP	--	--	--	--	--
1VV.02.1-H53	O.MOD.B.S.P1.CS25	DIPL-VV1	OP	ELEKTROFON ZALUZIE 1, TVD1 - PORUCHA	MOD	--	--	--	--	--
1VV.02.1-MS1	I.DV.B.010.0024	DIPL-VV1	HW	ELEKTROFON ZALUZIE 1, TVD1 - MÍSTNĚ	BI	24V DC	--	--	--	DV652
1VV.02.1-MS1	I.IP.B.024	DIPL-VV1	IP	ELEKTROFON ZALUZIE 1, TVD1 - MÍSTNĚ	IP	--	--	--	--	--
1VV.02.1-MS1	O.IP.B.024	DIPL-VV1	IP	ELEKTROFON ZALUZIE 1, TVD1 - MÍSTNĚ	IP	--	--	--	--	--
1VV.02.1-MS1	O.MOD.B.S.P1.CS24	DIPL-VV1	OP	ELEKTROFON ZALUZIE 1, TVD1 - MÍSTNĚ	MOD	--	--	--	--	--
1VV.02.1-V1	O.DV.B.013.0007	DIPL-VV1	HW	ELEKTROFON ZALUZIE 1, TVD1 - ZAVŘÍT	BO	--	--	--	--	--
1VV.02.1-V2	O.DV.B.013.0006	DIPL-VV1	HW	ELEKTROFON ZALUZIE 1, TVD1 - OTEVŘÍT	BO	--	--	--	--	--
1VV.03.1-H12	I.DV.B.010.0010	DIPL-VV1	HW	1EV.1 - PŘÍVOD Z 1CT51 - PRACOVNÍ POLOHA	BI	24V DC	--	--	--	DV652
1VV.03.1-H12	I.IP.B.053	DIPL-VV1	IP	1EV.1 - PŘÍVOD Z 1CT51 - PRACOVNÍ POLOHA	IP	--	--	--	--	--
1VV.03.1-H12	O.IP.B.053	DIPL-VV1	IP	1EV.1 - PŘÍVOD Z 1CT51 - PRACOVNÍ POLOHA	IP	--	--	--	--	--
1VV.03.1-H12	O.MOD.B.S.P1.CS105	DIPL-VV1	OP	1EV.1 - PŘÍVOD Z 1CT51 - PRACOVNÍ POLOHA	MOD	--	--	--	--	--
1VV.03.1-H22	I.DV.B.010.0009	DIPL-VV1	HW	1EV.1 - PŘÍVOD Z 1CT51 - REVIZNÍ POLOHA	BI	24V DC	--	--	--	DV652
1VV.03.1-H22	I.IP.B.052	DIPL-VV1	IP	1EV.1 - PŘÍVOD Z 1CT51 - REVIZNÍ POLOHA	IP	--	--	--	--	--
1VV.03.1-H22	O.IP.B.052	DIPL-VV1	IP	1EV.1 - PŘÍVOD Z 1CT51 - REVIZNÍ POLOHA	IP	--	--	--	--	--
1VV.03.1-H22	O.MOD.B.S.P1.CS104	DIPL-VV1	OP	1EV.1 - PŘÍVOD Z 1CT51 - REVIZNÍ POLOHA	MOD	--	--	--	--	--
1VV.11.1 BD1	I.PN.BS.45115.0247	DIPL-VV1	DTG01	Armatura na rozliv VV1- ZAV	KI	--	--	--	--	--
1VV.11.1 BD2	I.PN.BS.45115.0246	DIPL-VV1	DTG01	Armatura na rozliv VV1- OTV	KI	--	--	--	--	--
1VV.11.1 C1	I.IP.B.203	DIPL-VV1	OP	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - VYPÍ OP	IP	--	--	--	--	--
1VV.11.1 C1	I.MOD.B.S.P1.CS203	DIPL-VV1	OP	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - ZAVÍ OP	MOD	--	--	--	--	--
1VV.11.1 C1	O.IP.B.203	DIPL-VV1	IP	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - ZAVÍ OP	IP	--	--	--	--	--
1VV.11.1 C2	I.MOD.B.S.P1.CS204	DIPL-VV1	OP	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - OTVÍ OP	MOD	--	--	--	--	--
1VV.11.1 C2	O.IP.B.204	DIPL-VV1	IP	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - OTVÍ OP	IP	--	--	--	--	--
1VV.11.1 C2	I.IP.B.204	DIPL-VV1	IP	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - ZAPI OP	IP	--	--	--	--	--
1VV.11.1 S1	I.IP.B.066	DIPL-VV1	IP	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - ZAVÍRÁ	IP	--	--	--	--	--
1VV.11.1 S1	O.IP.B.066	DIPL-VV1	IP	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - ZAVÍRÁ	IP	--	--	--	--	--
1VV.11.1 S2	O.MOD.B.S.P1.CS47	DIPL-VV1	OP	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - ZAVÍRÁ	MOD	--	--	--	--	--
1VV.11.1 S2	I.IP.B.067	DIPL-VV1	IP	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - OTEVÍRÁ	IP	--	--	--	--	--
1VV.11.1 S2	O.IP.B.067	DIPL-VV1	IP	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - OTEVÍRÁ	IP	--	--	--	--	--
1VV.11.1 S2	O.MOD.B.S.P1.CS48	DIPL-VV1	OP	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - OTEVÍRÁ	MOD	--	--	--	--	--
1VV.11.1 STAV	O.MOD.W.S.P1.HR42	DIPL-VV1	OP	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - STAV	MOD	--	--	--	--	--
1VV.11.1 T	I.IP.B.068	DIPL-VV1	IP	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - ČAS.PRODLEVA	IP	--	--	--	--	--
1VV.11.1 T	O.IP.B.068	DIPL-VV1	IP	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - ČAS.PRODLEVA	IP	--	--	--	--	--
1VV.11.1 T	O.MOD.B.S.P1.CS49	DIPL-VV1	OP	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - ČAS.PRODLEVA	MOD	--	--	--	--	--
1VV.11.1 UV	I.IP.B.069	DIPL-VV1	IP	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - UVOLNĚNÍ ZAV.	IP	--	--	--	--	--
1VV.11.1 UV	O.IP.B.069	DIPL-VV1	IP	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - UVOLNĚNÍ ZAV.	IP	--	--	--	--	--
1VV.11.1 UV	O.MOD.B.S.P1.CS69	DIPL-VV1	OP	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - UVOLNĚNÍ ZAV.	MOD	--	--	--	--	--
1VV.11.1 UZ	I.IP.B.070	DIPL-VV1	IP	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - UVOLNĚNÍ OTV.	IP	--	--	--	--	--
1VV.11.1 UZ	O.IP.B.070	DIPL-VV1	IP	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - UVOLNĚNÍ OTV.	IP	--	--	--	--	--
1VV.11.1 UZ	O.MOD.B.S.P1.CS70	DIPL-VV1	OP	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - UVOLNĚNÍ OTV.	MOD	--	--	--	--	--
1VV.11.1-BD2	I.IP.B.021	DIPL-VV1	IP	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - OTEVŘENO Z BD	IP	--	--	--	--	--
1VV.11.1-BD2	O.MOD.B.S.P1.CS21	DIPL-VV1	OP	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - OTEVŘENO Z BD	MOD	--	--	--	--	--
1VV.11.1-BD2	O.IP.B.021	DIPL-VV1	IP	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - OVLÁDÁNÍ Z BD	IP	--	--	--	--	--
1VV.11.1-H1	I.DV.B.010.0017	DIPL-VV1	HW	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - ZAVŘENO	BI	24V DC	--	--	--	DV652
1VV.11.1-H1	I.IP.B.017	DIPL-VV1	IP	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - ZAVŘENO	IP	--	--	--	--	--
1VV.11.1-H1	O.IP.B.017	DIPL-VV1	IP	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - ZAVŘENO	IP	--	--	--	--	--
1VV.11.1-H1	O.MOD.B.S.P1.CS17	DIPL-VV1	OP	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - ZAVŘENO	MOD	--	--	--	--	--
1VV.11.1-H2	I.DV.B.010.0016	DIPL-VV1	HW	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - OTEVŘENO	BI	24V DC	--	--	--	DV652
1VV.11.1-H2	I.IP.B.016	DIPL-VV1	IP	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - OTEVŘENO	IP	--	--	--	--	--
1VV.11.1-H2	O.IP.B.016	DIPL-VV1	IP	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - OTEVŘENO	IP	--	--	--	--	--
1VV.11.1-H2	O.MOD.B.S.P1.CS16	DIPL-VV1	OP	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - OTEVŘENO	MOD	--	--	--	--	--
1VV.11.1-H2.2	I.DV.B.010.0020	DIPL-VV1	HW	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - ZAPNUTO Z ŘSB	BI	24V DC	--	--	--	DV652
1VV.11.1-H2.2	I.IP.B.020	DIPL-VV1	IP	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - ZAPNUTO Z ŘSB	IP	--	--	--	--	--
1VV.11.1-H2.2	O.IP.B.020	DIPL-VV1	IP	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - ZAPNUTO Z ŘSB	IP	--	--	--	--	--
1VV.11.1-H2.2	O.MOD.B.S.P1.CS20	DIPL-VV1	OP	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - ZAPNUTO Z ŘSB	MOD	--	--	--	--	--
1VV.11.1-H53	I.DV.B.010.0019	DIPL-VV1	HW	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - PORUCHA	BI	24V DC	--	--	--	DV652
1VV.11.1-H53	O.IP.B.019	DIPL-VV1	IP	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - PORUCHA	IP	--	--	--	--	--
1VV.11.1-H53	O.MOD.B.S.P1.CS19	DIPL-VV1	OP	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - PORUCHA	MOD	--	--	--	--	--
1VV.11.1-H53	I.IP.B.019	DIPL-VV1	IP	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - PORUCHA	IP	--	--	--	--	--
1VV.11.1-MS1	I.DV.B.010.0018	DIPL-VV1	HW	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - MÍSTNĚ	BI	24V DC	--	--	--	DV652
1VV.11.1-MS1	I.IP.B.018	DIPL-VV1	IP	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - MÍSTNĚ	IP	--	--	--	--	--
1VV.11.1-MS1	O.IP.B.018	DIPL-VV1	IP	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - MÍSTNĚ	IP	--	--	--	--	--
1VV.11.1-MS1	O.MOD.B.S.P1.CS18	DIPL-VV1	OP	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - MÍSTNĚ	MOD	--	--	--	--	--
1VV.11.1-V1	O.DV.B.013.0005	DIPL-VV1	HW	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - ZAVŘÍT	BO	--	--	--	--	--
1VV.11.1-V2	O.DV.B.013.0004	DIPL-VV1	HW	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - OTEVŘÍT	BO	--	--	--	--	--
1VV.K6101	I.DV.B.010.0001	DIPL-VV1	HW	1EV.1 - ZTRÁTA OVLÁDÁČÍHO NAPĚTÍ	BI	24V DC	--	--	--	DV652
1VV.K6101	I.IP.B.001	DIPL-VV1	IP	1EV.1 - ZTRÁTA OVLÁDÁČÍHO NAPĚTÍ	IP	--	--	--	--	--
1VV.K6101	O.IP.B.001	DIPL-VV1	IP	1EV.1 - ZTRÁTA OVLÁDÁČÍHO NAPĚTÍ	IP	--	--	--	--	--
1VV.K6101	O.MOD.B.S.P1.CS1	DIPL-VV1	OP	1EV.1 - ZTRÁTA OVLÁDÁČÍHO NAPĚTÍ	MOD	--	--	--	--	--
1VV.K6102	I.DV.B.010.0011	DIPL-VV1	HW	1EV.1 - PORUCHA ZDROJE DC	BI	24V DC	--	--	--	DV652
1VV.K6102	I.IP.B.055	DIPL-VV1	IP	1EV.1 - PORUCHA ZDROJE DC	IP	--	--	--	--	--
1VV.K6102	O.IP.B.055	DIPL-VV1	IP	1EV.1 - PORUCHA ZDROJE DC	IP	--	--	--	--	--
1VV.K6102	O.MOD.B.S.P1.CS106	DIPL-VV1	OP	1EV.1 - PORUCHA ZDROJE DC	MOD	--	--	--	--	--
1VV.K6103	I.DV.B.010.0012	DIPL-VV1	HW	1EV.1 - PORUCHA IZOLAČNÍHO STAVU	BI	24V DC	--	--	--	DV652
1VV.K6103	I.IP.B.058	DIPL-VV1	IP	1EV.1 - PORUCHA IZOLAČNÍHO STAVU	IP	--	--	--	--	--
1VV.K6103	O.IP.B.058	DIPL-VV1	IP	1EV.1 - PORUCHA IZOLAČNÍHO STAVU	IP	--	--	--	--	--
1VV.K6103	O.MOD.B.S.P1.CS107	DIPL-VV1	OP	1EV.1 - PORUCHA IZOLAČNÍHO STAVU	MOD	--	--	--	--	--
1VV.K6104	I.DV.B.010.0021	DIPL-VV1	HW	1EV.1 - PŮSOBENÍ ELEKTRICKÝCH OCHRAN	BI	24V DC	--	--	--	DV652
1VV.K6104	I.IP.B.105	DIPL-VV1	IP	1EV.1 - PŮSOBENÍ ELEKTRICKÝCH OCHRAN	IP	--	--	--	--	--
1VV.K6104	O.IP.B.105	DIPL-VV1	IP	1EV.1 - PŮSOBENÍ ELEKTRICKÝCH OCHRAN	IP	--	--	--	--	--
1VV.K6104	O.MOD.B.S.P1.CS108	DIPL-VV1	OP	1EV.1 - PŮSOBENÍ ELEKTRICKÝCH OCHRAN	MOD	--	--	--	--	--
1VV.K6105	I.DV.B.010.0027	DIPL-VV1	HW	1CT51 - NEBEZPEČNÁ TĚPLOTA	BI	24V DC	--	--	--	DV652
1VV.K6105										

1VV.K6105	O.MOD.B.S.P1.CS109	DIPL-VV1	OP	1CT51 - NEBEZPEČNÁ TEPLOTA	MOD	--	--	--	--	--
1VV.K6106	I.DV.B.010.0030	DIPL-VV1	HW	1EV.1 - PŮSOBENÍ JISTIČŮ	BI	24V DC	--	--	--	DV652
1VV.K6106	I.IP.B.107	DIPL-VV1	IP	1EV.1 - PŮSOBENÍ JISTIČŮ	IP	--	--	--	--	--
1VV.K6106	O.IP.B.107	DIPL-VV1	IP	1EV.1 - PŮSOBENÍ JISTIČŮ	IP	--	--	--	--	--
1VV.K6106	O.MOD.B.S.P1.CS110	DIPL-VV1	OP	1EV.1 - PŮSOBENÍ JISTIČŮ	MOD	--	--	--	--	--
1VV.K6107	I.DV.B.010.0031	DIPL-VV1	HW	1EV.2 - PŮSOBENÍ JISTIČŮ	BI	24V DC	--	--	--	DV652
1VV.K6107	I.IP.B.108	DIPL-VV1	IP	1EV.2 - PŮSOBENÍ JISTIČŮ	IP	--	--	--	--	--
1VV.K6107	O.IP.B.108	DIPL-VV1	IP	1EV.2 - PŮSOBENÍ JISTIČŮ	IP	--	--	--	--	--
1VV.K6107	O.MOD.B.S.P1.CS111	DIPL-VV1	OP	1EV.2 - PŮSOBENÍ JISTIČŮ	MOD	--	--	--	--	--
1VV.K6108	I.DV.B.010.0032	DIPL-VV1	HW	1EV.3 - PŮSOBENÍ JISTIČŮ	BI	24V DC	--	--	--	DV652
1VV.K6108	I.IP.B.109	DIPL-VV1	IP	1EV.3 - PŮSOBENÍ JISTIČŮ	IP	--	--	--	--	--
1VV.K6108	O.IP.B.109	DIPL-VV1	IP	1EV.3 - PŮSOBENÍ JISTIČŮ	IP	--	--	--	--	--
1VV.K6108	O.MOD.B.S.P1.CS112	DIPL-VV1	OP	1EV.3 - PŮSOBENÍ JISTIČŮ	MOD	--	--	--	--	--
1VV.L611	I.DV.B.010.0028	DIPL-VV1	HW	L-MAX VODY V BAZÉNU VV1, TVD1	BI	24V DC	--	--	--	DV652
1VV.L611	I.IP.B.028	DIPL-VV1	IP	L-MAX VODY V BAZÉNU VV1, TVD1	IP	--	--	--	--	--
1VV.L611	O.IP.B.028	DIPL-VV1	IP	L-MAX VODY V BAZÉNU VV1, TVD1	IP	--	--	--	--	--
1VV.L611	O.MOD.B.S.P1.CS28	DIPL-VV1	OP	L-MAX VODY V BAZÉNU VV1, TVD1	MOD	--	--	--	--	--
1VV.QA01	O.PN.RS.48115.0001	DIPL-VV1	HMI	1VV - ROK	KO	--	--	--	--	--
1VV.QA02	O.PN.RS.48115.0002	DIPL-VV1	HMI	1VV - MĚSÍC	KO	--	--	--	--	--
1VV.QA03	O.PN.RS.48115.0003	DIPL-VV1	HMI	1VV - DEN	KO	--	--	--	--	--
1VV.QA04	O.PN.RS.48115.0004	DIPL-VV1	HMI	1VV - HODINA	KO	--	--	--	--	--
1VV.QA05	O.PN.RS.48115.0005	DIPL-VV1	HMI	1VV - MINUTA	KO	--	--	--	--	--
1VV.QA06	O.PN.RS.48115.0006	DIPL-VV1	HMI	1VV - SEKUNDA	KO	--	--	--	--	--
1VV.QA07	O.PN.RS.48115.0011	DIPL-VV1	HMI	T - VENKOVNÍ VV1	KO	--	--	--	--	--
1VV.QA08	O.PN.RS.48115.0012	DIPL-VV1	HMI	T - V KOBCE 1, TVD1	KO	--	--	--	--	--
1VV.QA09	O.PN.RS.48115.0014	DIPL-VV1	HMI	T - VE SKRÍNĚ 1VV	KO	--	--	--	--	--
1VV.QA10	O.PN.RS.48115.0015	DIPL-VV1	HMI	T - SPODNÍ LOŽISKO ELEKTROMOTORU \VENTILÁTORU VV1, TVD1	KO	--	--	--	--	--
1VV.QA11	O.PN.RS.48115.0016	DIPL-VV1	HMI	T - HORNÍ LOŽISKO ELEKTROMOTORU \VENTILÁTORU VV1, TVD1	KO	--	--	--	--	--
1VV.QA12	O.PN.RS.48115.0018	DIPL-VV1	HMI	Y - VIBRACE ELEKTROMOTORU VENTILÁTORU VV1, TVD1	KO	--	--	--	--	--
1VV.QC01	O.PN.BS.48115.0089	DIPL-VV1	HMI	1VV.T615_G02	KO	--	--	--	--	--
1VV.QC02	O.PN.BS.48115.0091	DIPL-VV1	HMI	1VV.T614_G02	KO	--	--	--	--	--
1VV.QC03	O.PN.BS.48115.0093	DIPL-VV1	HMI	1VV.T616_G02	KO	--	--	--	--	--
1VV.QC04	O.PN.BS.48115.0094	DIPL-VV1	HMI	1VV.Y610_G01	KO	--	--	--	--	--
1VV.QC05	O.PN.BS.48115.0095	DIPL-VV1	HMI	1VV.Y610_G02	KO	--	--	--	--	--
1VV.QC06	O.PN.BS.48115.0096	DIPL-VV1	HMI	1VV.T613_G01	KO	--	--	--	--	--
1VV.QC07	O.PN.BS.48115.0113	DIPL-VV1	HMI	VV1-RUČNÍ REŽIM Z OP	KO	--	--	--	--	--
1VV.QC08	O.PN.BS.48115.0114	DIPL-VV1	HMI	VV1-AUTOMATICKÝ REŽIM Z OP	KO	--	--	--	--	--
1VV.QC09	O.PN.BS.48115.0060	DIPL-VV1	HMI	L-MAX VODY V BAZÉNU VV1, TVD1	KO	--	--	--	--	--
1VV.QC10	O.PN.BS.48115.0081	DIPL-VV1	HMI	1VV.T631_G02	KO	--	--	--	--	--
1VV.QC11	O.PN.BS.48115.0083	DIPL-VV1	HMI	1VV.T610_G04	KO	--	--	--	--	--
1VV.QC12	O.PN.BS.48115.0084	DIPL-VV1	HMI	1VV.T610_G53	KO	--	--	--	--	--
1VV.QC13	O.PN.BS.48115.0085	DIPL-VV1	HMI	1VV.T610_G51	KO	--	--	--	--	--
1VV.QC14	O.PN.BS.48115.0086	DIPL-VV1	HMI	1VV.T610_G02	KO	--	--	--	--	--
1VV.QC15	O.PN.BS.48115.0087	DIPL-VV1	HMI	1VV.T611_G01	KO	--	--	--	--	--
1VV.QC16	O.PN.BS.48115.0088	DIPL-VV1	HMI	1VV.T615_G01	KO	--	--	--	--	--
1VV.QC17	O.PN.BS.48115.0090	DIPL-VV1	HMI	1VV.T614_G01	KO	--	--	--	--	--
1VV.QP01	O.PN.BS.48115.0033	DIPL-VV1	HMI	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - MÍSTNĚ	KO	--	--	--	--	--
1VV.QP02	O.PN.BS.48115.0035	DIPL-VV1	HMI	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - VYSOKÉ	KO	--	--	--	--	--
1VV.QP03	O.PN.BS.48115.0036	DIPL-VV1	HMI	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - NÍZKÉ	KO	--	--	--	--	--
1VV.QP04	O.PN.BS.48115.0037	DIPL-VV1	HMI	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - NÍZKÉ	KO	--	--	--	--	--
1VV.QP05	O.PN.BS.48115.0038	DIPL-VV1	HMI	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - VYPNUT	KO	--	--	--	--	--
1VV.QP06	O.PN.BS.48115.0039	DIPL-VV1	HMI	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - PORUCH	KO	--	--	--	--	--
1VV.QP07	O.PN.BS.48115.0040	DIPL-VV1	HMI	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - ZAPNUT	KO	--	--	--	--	--
1VV.QP08	O.PN.BS.48115.0045	DIPL-VV1	HMI	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - VYSOKÉ	KO	--	--	--	--	--
1VV.QP09	O.PN.BS.48115.0046	DIPL-VV1	HMI	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - NÍZKÉ	KO	--	--	--	--	--
1VV.QP10	O.PN.BS.48115.0047	DIPL-VV1	HMI	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - NÍZKÉ	KO	--	--	--	--	--
1VV.QP11	O.PN.BS.48115.0048	DIPL-VV1	HMI	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - OTEVŘENO	KO	--	--	--	--	--
1VV.QP12	O.PN.BS.48115.0049	DIPL-VV1	HMI	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - ZAVŘENO	KO	--	--	--	--	--
1VV.QP13	O.PN.BS.48115.0050	DIPL-VV1	HMI	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - MÍSTNĚ	KO	--	--	--	--	--
1VV.QP14	O.PN.BS.48115.0051	DIPL-VV1	HMI	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - PORUCHA	KO	--	--	--	--	--
1VV.QP15	O.PN.BS.48115.0052	DIPL-VV1	HMI	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - ZAPNUTO Z ŘSB	KO	--	--	--	--	--
1VV.QP16	O.PN.BS.48115.0054	DIPL-VV1	HMI	ELEKTROPHON ŽALUZIE 1, TVD1 - OTEVŘENO	KO	--	--	--	--	--
1VV.QP17	O.PN.BS.48115.0055	DIPL-VV1	HMI	ELEKTROPHON ŽALUZIE 1, TVD1 - ZAVŘENO	KO	--	--	--	--	--
1VV.QP18	O.PN.BS.48115.0056	DIPL-VV1	HMI	ELEKTROPHON ŽALUZIE 1, TVD1 - MÍSTNĚ	KO	--	--	--	--	--
1VV.QP19	O.PN.BS.48115.0057	DIPL-VV1	HMI	ELEKTROPHON ŽALUZIE 1, TVD1 - PORUCHA	KO	--	--	--	--	--
1VV.QP20	O.PN.BS.48115.0058	DIPL-VV1	HMI	ELEKTROPHON ŽALUZIE 1, TVD1 - ZAPNUTO Z ŘSB	KO	--	--	--	--	--
1VV.QP21	O.PN.BS.48115.0065	DIPL-VV1	HMI	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - VYPNO	KO	--	--	--	--	--
1VV.QP22	O.PN.BS.48115.0066	DIPL-VV1	HMI	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - ZAPNO	KO	--	--	--	--	--
1VV.QP23	O.PN.BS.48115.0067	DIPL-VV1	HMI	HLAVNÍ ELEKTROMOTOR VENTILÁTORU VV1, TVD1 - ZAPNO	KO	--	--	--	--	--
1VV.QP24	O.PN.BS.48115.0068	DIPL-VV1	HMI	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - OTEVŘIT	KO	--	--	--	--	--
1VV.QP25	O.PN.BS.48115.0069	DIPL-VV1	HMI	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - ZAVŘIT	KO	--	--	--	--	--
1VV.QP26	O.PN.BS.48115.0070	DIPL-VV1	HMI	ELEKTROPHON ŽALUZIE 1, TVD1 - OTEVŘIT	KO	--	--	--	--	--
1VV.QP27	O.PN.BS.48115.0071	DIPL-VV1	HMI	ELEKTROPHON ŽALUZIE 1, TVD1 - ZAVŘIT	KO	--	--	--	--	--
1VV.QP28	O.PN.BS.48115.0107	DIPL-VV1	HMI	HLAVNÍ ELMOTOR VENT. VV1, TVD1 - VYPÍ OP	KO	--	--	--	--	--
1VV.QP29	O.PN.BS.48115.0108	DIPL-VV1	HMI	HLAVNÍ ELMOTOR VENT. VV1, TVD1 - ZAPI OP	KO	--	--	--	--	--
1VV.QP30	O.PN.BS.48115.0109	DIPL-VV1	HMI	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - ZAVÍ OP	KO	--	--	--	--	--
1VV.QP31	O.PN.BS.48115.0110	DIPL-VV1	HMI	ARMATURA NA ROZLIV VV1, TVD1 - OTVÍ OP	KO	--	--	--	--	--
1VV.QP32	O.PN.BS.48115.0111	DIPL-VV1	HMI	ELEKTROPHON ŽALUZIE 1, TVD1 - ZAVÍ OP	KO	--	--	--	--	--
1VV.QP33	O.PN.BS.48115.0112	DIPL-VV1	HMI	ELEKTROPHON ŽALUZIE 1, TVD1 - OTVÍ OP	KO	--	--	--	--	--
1VV.QP34	O.PN.BS.48115.0120	DIPL-VV1	HMI	HLAVNÍ ELMOTOR VENT. VV1, TVD1 - REVÍ OP	KO	--	--	--	--	--
1VV.QP35	O.PN.BS.48115.0073	DIPL-VV1	HMI	1VV.01.1-H2	KO	--	--	--	--	--
1VV.QP36	O.PN.BS.48115.0074	DIPL-VV1	HMI	1VV.01.1-H97	KO	--	--	--	--	--
1VV.QU01	O.PN.BS.48115.0001	DIPL-VV1	HMI	1VV - AKTIVNÍ DV300-1	KO	--	--	--	--	--
1VV.QU02	O.PN.BS.48115.0002	DIPL-VV1	HMI	1VV - AKTIVNÍ DV300-2	KO	--	--	--	--	--
1VV.QU03	O.PN.BS.48115.0003	DIPL-VV1	HMI	1VV - SLAVĚ OK	KO	--	--	--	--	--
1VV.QU04	O.PN.BS.48115.0004	DIPL-VV1	HMI	1VV - POR. SYNC. ČASU DV300-1	KO	--	--	--	--	--
1VV.QU05	O.PN.BS.48115.0005	DIPL-VV1	HMI	1VV - POR. SYNC. ČASU DV300-2	KO	--	--	--	--	--
1VV.QU06	O.PN.BS.48115.0007	DIPL-VV1	HMI	Deska adr.7 - POR	KO	--	--	--	--	--
1VV.QU07	O.PN.BS.48115.0010	DIPL-VV1	HMI	Deska adr.10 - POR	KO	--	--	--	--	--
1VV.QU08	O.PN.BS.48115.0013	DIPL-VV1	HMI	Deska adr.13 - POR	KO	--	--	--	--	--
1VV.QU09	O.PN.BS.48115.0022	DIPL-VV1	HMI	1VV - POWER FAIL 1	KO	--	--	--	--	--
1VV.QU10	O.PN.BS.48115.0023	DIPL-VV1	HMI	1VV - POWER FAIL 2	KO	--	--	--	--	--
1VV.QU11	O.PN.BS.48115.0024	DIPL-VV1	HMI	1VV - POWER FAIL 3	KO	--	--	--	--	--
1VV.QU12	O.PN.BS.48115.0025	DIPL-VV1	HMI	1VV - POWER FAIL 4	KO	--	--	--	--	--
1VV.QU13	O.PN.BS.48115.0026	DIPL-VV1	HMI	1VV - SYSFAIL	KO	--	--	--	--	--
1VV.QU14	O.PN.BS.48115.0027	DIPL-VV1	HMI	1VV - TEMP 2	KO	--	--	--	--	--
1VV.QU15	O.PN.BS.48115.0028	DIPL-VV1	HMI	1VV - TEMP 1	KO	--	--	--	--	--
1VV.QU16	O.PN.BS.48115.0011	DIPL-VV1	HMI	Deska adr.11 - POR	KO	--	--	--	--	--
1VV.T610	I.DV.I.007.0001	DIPL-VV1	HW	T - VENKOVNÍ VV1	AI	4-20mA	-50	60	°C	DV457
1VV.T610	I.IP.R.001	DIPL-VV1	IP	T - VENKOVNÍ VV1	IP	--	--	--	--	--
1VV.T610	O.IP.R.001	DIPL-VV1	IP	T - VENKOVNÍ VV1	IP	--	--	--	--	--
1VV.T610	O.MOD.W.S.P1.HR1	DIPL-VV1	OP	T - VENKOVNÍ VV1	MOD	--	--	--	--	--
1VV.T610	I.IP.B.044	DIPL-VV1	IP	T - VENKOVNÍ VV1-POR	IP	--	--	--	--	--
1VV.T610	O.IP.B.044	DIPL-VV1	OP	T - VENKOVNÍ VV1-POR	IP	--	--	--	--	--
1VV.T610_G51	I.IP.B.087	DIPL-VV1	IP	T VEN- MIN AKTIVNÍ	IP	--	--	--	--	--
1VV.T610_G51	O.IP.B.087	DIPL-VV1	IP	T VEN- MIN AKTIVNÍ	IP	--	--	--	--	--
1VV.T610_G51	O.MOD.B.S.P1.CS87	DIPL-VV1	OP	T VEN- MIN AKTIVNÍ	MOD	--	--	--	--	--
1VV.T610_MAX	I.IP.B.078	DIPL-VV1	IP	T ŽAL - MAX AKTIVNÍ	IP	--	--	--	--	--
1VV.T610_MAX	O.IP.B.078	DIPL-VV1	IP	T ŽAL - MAX AKTIVNÍ	IP	--	--	--	--	--
1VV.T610_MAX	O.MOD.B.S.P1.CS78	DIPL-VV1	OP	T ŽAL - MAX AKTIVNÍ	MOD	--	--	--	--	--
1VV.T610_P	O.MOD.B.S.P1.CS53	DIPL-VV1	OP	T - VENKOVNÍ VV1-POR	MOD	--	--	--	--	--
1VV.T610_ZH_OTV	I.IP.R.012	DIPL-VV1	IP	T - VENKOVNÍ VV1 OTV ZADANÁ	IP	--	--	--	--	--
1VV.T610_ZH_OTV	O.IP.R.012	DIPL-VV1	IP	T - VENKOVNÍ VV1 OTV ZADANÁ	IP	--	--	--	--	--
1VV.T610_ZH_OTV	O.MOD.W.S.P1.HR23	DIPL-VV1	OP	T - VENKOVNÍ VV1 OTV ZADANÁ	MOD	--	--	--	--	--
1VV.T610_ZH_RV	I.IP.R.019	DIPL-VV1	IP	T - VENKOVNÍ VV1- REVERZ VYP	IP	--	--	--	--	--
1VV.T610_ZH_RV	O.IP.R.019	DIPL-VV1	IP	T - VENKOVNÍ VV1- REVERZ VYP	IP	--	--	--	--	--
1VV.T610_ZH_RV	O.MOD.W.S.P1.HR37	DIPL-VV1	OP	T - VENKOVNÍ VV1- REVERZ VYP	MOD	--	--	--	--	--

1VV.T610 ZH RZ	I.I.P.R.018	DIPL-VV1	IP	T - VENKOVNÍ VV1 - REVERZ ZAP	IP	--	--	--	--	--
1VV.T610 ZH RZ	O.I.P.R.018	DIPL-VV1	IP	T - VENKOVNÍ VV1 - REVERZ ZAP	IP	--	--	--	--	--
1VV.T610 ZH RZ	O.MOD.W.S.P1.HR35	DIPL-VV1	OP	T - VENKOVNÍ VV1 - REVERZ ZAP	MOD	--	--	--	--	--
1VV.T610 ZH ZAV	I.I.P.R.013	DIPL-VV1	IP	T - VENKOVNÍ VV1 ZAV ZADANÁ	IP	--	--	--	--	--
1VV.T610 ZH ZAV	O.I.P.R.013	DIPL-VV1	IP	T - VENKOVNÍ VV1 ZAV ZADANÁ	IP	--	--	--	--	--
1VV.T610 ZH ZAV	O.MOD.W.S.P1.HR25	DIPL-VV1	OP	T - VENKOVNÍ VV1 ZAV ZADANÁ	MOD	--	--	--	--	--
1VV.T611	I.DV.I.007.0002	DIPL-VV1	HW	T - V KOBCE 1, TVD1	AI	4-20mA	-30	60	°C	DV457
1VV.T611	I.I.P.R.002	DIPL-VV1	IP	T - V KOBCE 1, TVD1	IP	--	--	--	--	--
1VV.T611	O.I.P.R.002	DIPL-VV1	IP	T - V KOBCE 1, TVD1	IP	--	--	--	--	--
1VV.T611	O.MOD.W.S.P1.HR3	DIPL-VV1	OP	T - V KOBCE 1, TVD1	MOD	--	--	--	--	--
1VV.T611	I.I.P.B.045	DIPL-VV1	IP	T - V KOBCE 1, TVD1 - POR	IP	--	--	--	--	--
1VV.T611	O.I.P.B.045	DIPL-VV1	OP	T - V KOBCE 1, TVD1 - POR	IP	--	--	--	--	--
1VV.T611 P	O.MOD.B.S.P1.CS54	DIPL-VV1	OP	T - V KOBCE 1, TVD1 - POR	MOD	--	--	--	--	--
1VV.T613	I.DV.I.007.0004	DIPL-VV1	HW	T - VE SKŘÍNI 1VV	AI	4-20mA	-25	80	°C	DV457
1VV.T613	I.I.P.R.004	DIPL-VV1	IP	T - VE SKŘÍNI 1VV	IP	--	--	--	--	--
1VV.T613	O.I.P.R.004	DIPL-VV1	IP	T - VE SKŘÍNI 1VV	IP	--	--	--	--	--
1VV.T613	O.MOD.W.S.P1.HR7	DIPL-VV1	OP	T - VE SKŘÍNI 1VV	MOD	--	--	--	--	--
1VV.T613	I.I.P.B.046	DIPL-VV1	IP	T - VE SKŘÍNI 1VV - POR	IP	--	--	--	--	--
1VV.T613	O.I.P.B.046	DIPL-VV1	OP	T - VE SKŘÍNI 1VV - POR	IP	--	--	--	--	--
1VV.T613 P	O.MOD.B.S.P1.CS55	DIPL-VV1	OP	T - VE SKŘÍNI 1VV - POR	MOD	--	--	--	--	--
1VV.T614	I.I.P.B.048	DIPL-VV1	IP	T - HORNÍ LOŽISKO ELEKTROMOTORU \VENTILÁTORU VV1, TVD1	IP	--	--	--	--	--
1VV.T614	O.I.P.B.048	DIPL-VV1	OP	T - HORNÍ LOŽISKO ELEKTROMOTORU \VENTILÁTORU VV1, TVD1	IP	--	--	--	--	--
1VV.T614	I.DV.I.007.0006	DIPL-VV1	HW	T - HORNÍ LOŽISKO ELEKTROMOTORU \VENTILÁTORU VV1, TVD1	AI	4-20mA	-35	100	°C	DV457
1VV.T614	I.I.P.R.006	DIPL-VV1	IP	T - HORNÍ LOŽISKO ELEKTROMOTORU \VENTILÁTORU VV1, TVD1	IP	--	--	--	--	--
1VV.T614	O.I.P.R.006	DIPL-VV1	IP	T - HORNÍ LOŽISKO ELEKTROMOTORU \VENTILÁTORU VV1, TVD1	IP	--	--	--	--	--
1VV.T614	O.MOD.W.S.P1.HR11	DIPL-VV1	OP	T - HORNÍ LOŽISKO ELEKTROMOTORU \VENTILÁTORU VV1, TVD1	MOD	--	--	--	--	--
1VV.T614 BL	O.I.P.B.080	DIPL-VV1	IP	T LOZ HOR - BLOKOVÁNÍ	IP	--	--	--	--	--
1VV.T614 G01	O.I.P.B.084	DIPL-VV1	IP	TEPLOTA - HORNÍ LOŽISKO ELEKTROMOTORU \ VENTILÁTORU	IP	--	--	--	--	--
1VV.T614 G01	I.I.P.B.084	DIPL-VV1	IP	TEPLOTA - HORNÍ LOŽISKO ELEKTROMOTORU \ VENTILÁTORU	IP	--	--	--	--	--
1VV.T614 G01	O.MOD.B.S.P1.CS84	DIPL-VV1	OP	TEPLOTA - HORNÍ LOŽISKO ELEKTROMOTORU \ VENTILÁTORU	MOD	--	--	--	--	--
1VV.T614 G02	I.I.P.B.080	DIPL-VV1	IP	T LOZ HOR - MAX AKTIVNÍ	IP	--	--	--	--	--
1VV.T614 G02	O.MOD.B.S.P1.CS80	DIPL-VV1	OP	T LOZ HOR - MAX AKTIVNÍ	MOD	--	--	--	--	--
1VV.T614 HH	I.I.P.R.015	DIPL-VV1	IP	T - HORNÍ LOŽISKO ELEKTROMOTORU \VENTILÁTORU VV1, TVD1	IP	--	--	--	--	--
1VV.T614 HH	O.I.P.R.015	DIPL-VV1	IP	T - HORNÍ LOŽISKO ELEKTROMOTORU \VENTILÁTORU VV1, TVD1	IP	--	--	--	--	--
1VV.T614 HH	O.MOD.W.S.P1.HR29	DIPL-VV1	OP	T - HORNÍ LOŽISKO ELEKTROMOTORU \VENTILÁTORU VV1, TVD1	MOD	--	--	--	--	--
1VV.T614 P	O.MOD.B.S.P1.CS61	DIPL-VV1	OP	T - HORNÍ LOŽISKO ELEKTROMOTORU \VENTILÁTORU VV1, TVD1	MOD	--	--	--	--	--
1VV.T615	I.DV.I.007.0005	DIPL-VV1	HW	T - SPODNÍ LOŽISKO ELEKTROMOTORU \ VENTILÁTORU VV1, TVD1	AI	4-20mA	-35	100	°C	DV457
1VV.T615	I.I.P.B.047	DIPL-VV1	IP	T - SPODNÍ LOŽISKO ELEKTROMOTORU \ VENTILÁTORU VV1, TVD1	IP	--	--	--	--	--
1VV.T615	I.I.P.R.005	DIPL-VV1	IP	T - SPODNÍ LOŽISKO ELEKTROMOTORU \ VENTILÁTORU VV1, TVD1	IP	--	--	--	--	--
1VV.T615	O.I.P.B.047	DIPL-VV1	OP	T - SPODNÍ LOŽISKO ELEKTROMOTORU \ VENTILÁTORU VV1, TVD1	IP	--	--	--	--	--
1VV.T615	O.I.P.R.005	DIPL-VV1	IP	T - SPODNÍ LOŽISKO ELEKTROMOTORU \ VENTILÁTORU VV1, TVD1	IP	--	--	--	--	--
1VV.T615	O.MOD.W.S.P1.HR9	DIPL-VV1	OP	T - SPODNÍ LOŽISKO ELEKTROMOTORU \ VENTILÁTORU VV1, TVD1	MOD	--	--	--	--	--
1VV.T615 BL	O.I.P.B.079	DIPL-VV1	IP	T LOZ DOL - BLOKOVÁNÍ	IP	--	--	--	--	--
1VV.T615 G01	O.I.P.B.083	DIPL-VV1	IP	T - SPODNÍ LOŽISKO ELEKTROMOTORU \ VENTILÁTORU VV1	IP	--	--	--	--	--
1VV.T615 G01	I.I.P.B.083	DIPL-VV1	IP	TEPLOTA - SPODNÍ LOŽISKO ELEKTROMOTORU \ VENTILÁTORU VV1	IP	--	--	--	--	--
1VV.T615 G01	O.MOD.B.S.P1.CS83	DIPL-VV1	OP	TEPLOTA - SPODNÍ LOŽISKO ELEKTROMOTORU \ VENTILÁTORU VV1	MOD	--	--	--	--	--
1VV.T615 G02	I.I.P.B.079	DIPL-VV1	IP	T LOZ DOL - MAX AKTIVNÍ	IP	--	--	--	--	--
1VV.T615 G02	O.MOD.B.S.P1.CS79	DIPL-VV1	OP	T LOZ DOL - MAX AKTIVNÍ	MOD	--	--	--	--	--
1VV.T615 HH	I.I.P.R.014	DIPL-VV1	IP	T - SPODNÍ LOŽISKO ELEKTROMOTORU \ VENTILÁTORU VV1	IP	--	--	--	--	--
1VV.T615 HH	O.I.P.R.014	DIPL-VV1	IP	T - SPODNÍ LOŽISKO ELEKTROMOTORU \ VENTILÁTORU VV1	IP	--	--	--	--	--
1VV.T615 HH	O.MOD.W.S.P1.HR27	DIPL-VV1	OP	T - SPODNÍ LOŽISKO ELEKTROMOTORU \ VENTILÁTORU VV1	MOD	--	--	--	--	--
1VV.T615 P	O.MOD.B.S.P1.CS58	DIPL-VV1	OP	T - SPODNÍ LOŽISKO ELEKTROMOTORU \ VENTILÁTORU VV1	MOD	--	--	--	--	--
1VV.T616	I.DV.I.007.0007	DIPL-VV1	HW	T - VINUTÍ ELEKTROMOTORU \VENTILÁTORU VV1, TVD1	AI	4-20mA	-35	170	°C	DV457
1VV.T616	I.I.P.B.049	DIPL-VV1	IP	T - VINUTÍ ELEKTROMOTORU \VENTILÁTORU VV1, TVD1	IP	--	--	--	--	--
1VV.T616	O.I.P.B.049	DIPL-VV1	OP	T - VINUTÍ ELEKTROMOTORU \VENTILÁTORU VV1, TVD1	IP	--	--	--	--	--
1VV.T616 BL	O.I.P.B.081	DIPL-VV1	IP	T VIN - BLOKOVÁNÍ	IP	--	--	--	--	--
1VV.T616 G02	I.I.P.B.081	DIPL-VV1	IP	T VIN - MAX AKTIVNÍ	IP	--	--	--	--	--
1VV.T616 G02	O.MOD.B.S.P1.CS81	DIPL-VV1	OP	T VIN - MAX AKTIVNÍ	MOD	--	--	--	--	--
1VV.T616 P	O.MOD.B.S.P1.CS62	DIPL-VV1	OP	T - VINUTÍ ELEKTROMOTORU \VENTILÁTORU VV1, TVD1 - POR	MOD	--	--	--	--	--
1VV.T631	I.PN.RS.45115.0036	DIPL-VV1	DRV01	T-TVD1 na vstupu na blok (vybraná)	KI	--	--	--	--	--
1VV.T631	O.I.P.R.009	DIPL-VV1	IP	TVD1 na vstupu na blok (vybraná)	IP	--	--	--	--	--
1VV.T631 N	I.PN.RS.45115.0310	DIPL-VV1	DRV01	T631 - Nevalidita všech čidel	KI	--	--	--	--	--
1VV.T631.4S	I.I.P.R.009	DIPL-VV1	IP	T-TVD1 na vstupu na blok (vybraná)	IP	--	--	--	--	--
1VV.T631.4S	O.MOD.W.S.P1.HR17	DIPL-VV1	OP	T-TVD1 na vstupu na blok (vybraná)	MOD	--	--	--	--	--
1VV.T631.4S MAX	I.I.P.B.077	DIPL-VV1	IP	T TVD - MAX AKTIVNÍ	IP	--	--	--	--	--
1VV.T631.4S MAX	O.MOD.B.S.P1.CS77	DIPL-VV1	OP	T TVD - MAX AKTIVNÍ	MOD	--	--	--	--	--
1VV.T631.4S N	I.I.P.B.076	DIPL-VV1	IP	T631.4S - Nevalidita všech čidel	IP	--	--	--	--	--
1VV.T631.4S N	O.MOD.B.S.P1.CS76	DIPL-VV1	OP	T631.4S - Nevalidita všech čidel	MOD	--	--	--	--	--
1VV.T631.4S ZH VYP	I.I.P.R.011	DIPL-VV1	IP	T-TVD1 na vstupu na blok VYP ZADANÁ	IP	--	--	--	--	--
1VV.T631.4S ZH VYP	O.MOD.W.S.P1.HR21	DIPL-VV1	OP	T-TVD1 na vstupu na blok VYP ZADANÁ	MOD	--	--	--	--	--
1VV.T631.4S ZH ZAP	I.I.P.R.010	DIPL-VV1	IP	T-TVD1 na vstupu na blok ZAP ZADANÁ	IP	--	--	--	--	--
1VV.T631.4S ZH ZAP	O.MOD.W.S.P1.HR19	DIPL-VV1	OP	T-TVD1 na vstupu na blok ZAP ZADANÁ	MOD	--	--	--	--	--
1VV.T631 MAX	O.I.P.B.077	DIPL-VV1	IP	T TVD - MAX AKTIVNÍ	IP	--	--	--	--	--
1VV.T631 N	O.I.P.B.076	DIPL-VV1	IP	T631 - Nevalidita všech čidel	IP	--	--	--	--	--
1VV.T631 ZH ZAP	O.I.P.R.010	DIPL-VV1	IP	T-TVD1 na vstupu na blok ZAP ZADANÁ	IP	--	--	--	--	--
1VV.Y610	I.DV.I.007.0008	DIPL-VV1	HW	Y - VIBRACE ELEKTROMOTORU VENTILÁTORU VV1, TVD1	AI	4-20mA	0	100	mm/s	DV457
1VV.Y610	I.I.P.R.008	DIPL-VV1	IP	Y - VIBRACE ELEKTROMOTORU VENTILÁTORU VV1, TVD1	IP	--	--	--	--	--
1VV.Y610	O.I.P.R.008	DIPL-VV1	IP	Y - VIBRACE ELEKTROMOTORU VENTILÁTORU VV1, TVD1	IP	--	--	--	--	--
1VV.Y610	O.MOD.W.S.P1.HR15	DIPL-VV1	OP	Y - VIBRACE ELEKTROMOTORU VENTILÁTORU VV1, TVD1	MOD	--	--	--	--	--
1VV.Y610	I.I.P.B.050	DIPL-VV1	IP	Y - VIBRACE ELEKTROMOTORU VENTILÁTORU VV1, TVD1	IP	--	--	--	--	--
1VV.Y610	O.I.P.B.050	DIPL-VV1	OP	Y - VIBRACE ELEKTROMOTORU VENTILÁTORU VV1, TVD1	IP	--	--	--	--	--
1VV.Y610 BL	O.I.P.B.082	DIPL-VV1	IP	Y - VIBRACE ELEKTROMOTORU VENTILÁTORU VV1, TVD1 - BLOKOVÁNÍ	IP	--	--	--	--	--
1VV.Y610 G01	I.I.P.B.086	DIPL-VV1	IP	Y - VIBRACE ELEKTROMOTORU VENTILÁTORU VV1, TVD1 >5,6MM	IP	--	--	--	--	--
1VV.Y610 G01	O.MOD.B.S.P1.CS86	DIPL-VV1	OP	Y - VIBRACE ELEKTROMOTORU VENTILÁTORU VV1, TVD1 >5,6MM	MOD	--	--	--	--	--
1VV.Y610 G01	O.I.P.B.086	DIPL-VV1	IP	Y - VIBRACE ELEKTROMOTORU VENTILÁTORU VV1, TVD1 >5,6MM	IP	--	--	--	--	--
1VV.Y610 G02	I.I.P.B.082	DIPL-VV1	IP	Y - VIBRACE ELEKTROMOTORU VENTILÁTORU VV1, TVD1 - MAX	IP	--	--	--	--	--
1VV.Y610 G02	O.MOD.B.S.P1.CS82	DIPL-VV1	OP	Y - VIBRACE ELEKTROMOTORU VENTILÁTORU VV1, TVD1 - MAX	MOD	--	--	--	--	--
1VV.Y610 HH	I.I.P.R.017	DIPL-VV1	IP	Y - VIBRACE ELEKTROMOTORU VENTILÁTORU VV1, TVD1 >9,0MM	IP	--	--	--	--	--
1VV.Y610 HH	O.I.P.R.017	DIPL-VV1	IP	Y - VIBRACE ELEKTROMOTORU VENTILÁTORU VV1, TVD1 >9,0MM	IP	--	--	--	--	--
1VV.Y610 HH	O.MOD.W.S.P1.HR33	DIPL-VV1	OP	Y - VIBRACE ELEKTROMOTORU VENTILÁTORU VV1, TVD1 >9,0MM	MOD	--	--	--	--	--
1VV.Y610 P	O.MOD.B.S.P1.CS63	DIPL-VV1	OP	Y - VIBRACE ELEKTROMOTORU VENTILÁTORU VV1, TVD1 - PORUCHA	MOD	--	--	--	--	--
1VV.DEN	I.I.P.R.023	DIPL-VV1	IP	ČAS PLC - DEN	IP	--	--	--	--	--
1VV.DEN	O.MOD.W.S.P1.HR54	DIPL-VV1	OP	ČAS PLC - DEN	MOD	--	--	--	--	--
1VV.HOD	I.I.P.R.024	DIPL-VV1	IP	ČAS PLC - HODINA	IP	--	--	--	--	--
1VV.HOD	O.MOD.W.S.P1.HR53	DIPL-VV1	OP	ČAS PLC - HODINA	MOD	--	--	--	--	--
1VV.MES	I.I.P.R.022	DIPL-VV1	IP	ČAS PLC - MĚSÍC	IP	--	--	--	--	--
1VV.MES	O.MOD.W.S.P1.HR55	DIPL-VV1	OP	ČAS PLC - MĚSÍC	MOD	--	--	--	--	--
1VV.MIN	I.I.P.R.025	DIPL-VV1	IP	ČAS PLC - MINUTA	IP	--	--	--	--	--
1VV.MIN	O.MOD.W.S.P1.HR52	DIPL-VV1	OP	ČAS PLC - MINUTA	MOD	--	--	--	--	--
1VV.ROK	I.I.P.R.021	DIPL-VV1	IP	ČAS PLC - ROK	IP	--	--	--	--	--
1VV.ROK	O.MOD.W.S.P1.HR56	DIPL-VV1	OP	ČAS PLC - ROK	MOD	--	--	--	--	--
1VV.SEC	I.I.P.R.026	DIPL-VV1	IP	ČAS PLC - SEKUNDA	IP	--	--	--	--	--
1VV.SEC	O.MOD.W.S.P1.HR51	DIPL-VV1	OP	ČAS PLC - SEKUNDA	MOD	--	--	--	--	--
Deska adr.10 - POR	I.I.P.B.035	DIPL-VV1	IP	Deska adr.10 - POR	IP	--	--	--	--	--
Deska adr.10 - POR	O.I.P.B.035	DIPL-VV1	IP	Deska adr.10 - POR	IP	--	--	--	--	--
Deska adr.10 - POR	O.MOD.B.S.P1.CS35	DIPL-VV1	OP	Deska adr.10 - POR	MOD	--	--	--	--	--
Deska adr.11 - POR	I.I.P.B.051	DIPL-VV1	IP	Deska adr.11 - POR	IP	--	--	--	--	--
Deska adr.11 - POR	O.I.P.B.051	DIPL-VV1	IP	Deska adr.11 - POR	IP	--	--	--	--	--
Deska adr.11 - POR	O.MOD.B.S.P1.CS71	DIPL-VV1	OP	Deska adr.11 - POR	MOD	--	--	--	--	--
Deska adr.13 - POR	I.I.P.B.036	DIPL-VV1	IP	Deska adr.13 - POR	IP	--	--	--	--	--
Deska adr.13 - POR	O.I.P.B.036	DIPL-VV1	IP	Deska adr.13 - POR	IP	--	--	--	--	--
Deska adr.13 - POR	O.MOD.B.S.P1.CS36	DIPL-VV1	OP	Deska adr.13 - POR	MOD	--	--	--	--	--
Deska adr.7 - POR	I.I.P.B.034	DIPL-VV1	IP	Deska adr.7 - POR	IP	--	--	--	--	--
Deska adr.7 - POR	O.I.P.B.034	DIPL-VV1	IP	Deska adr.7 - POR	IP	--	--	--	--	--
Deska adr.7 - POR	O.MOD.B.S.P1.CS34	DIPL-VV1	OP	Deska adr.7 - POR	MOD	--	--	--	--	--
GPS1-POR	I.I.P.B.031	DIPL-VV1	IP	1VV - POR. SYNC. ČASU DV300-1	IP	--	--	--	--	--
GPS1-POR	O.MOD.B.S.P1.CS31	DIPL-VV1	OP	Poručka GPS1	MOD	--	--	--	--	--

GPS2-POR	I.IP.B.032	DIPL-VV1	IP	1VV - POR. SYNC. ČASU DV300-2	IP	--	--	--	--	--
GPS2-POR	O.MOD.B.S.P1.CS32	DIPL-VV1	OP	Porucha GPS2	MOD	--	--	--	--	--
JEDE DV300X-1	I.IP.B.029	DIPL-VV1	IP	1VV - AKTIVNÍ DV300-1	IP	--	--	--	--	--
JEDE DV300X-1	O.MOD.B.S.P1.CS29	DIPL-VV1	OP	1VV - AKTIVNÍ DV300-1	MOD	--	--	--	--	--
JEDE DV300X-1	I.IP.B.030	DIPL-VV1	IP	1VV - AKTIVNÍ DV300-2	IP	--	--	--	--	--
JEDE DV300X-2	O.MOD.B.S.P1.CS30	DIPL-VV1	OP	1VV - AKTIVNÍ DV300-1	MOD	--	--	--	--	--
POWER FAIL 1	I.IP.B.037	DIPL-VV1	IP	POWER FAIL 1	IP	--	--	--	--	--
POWER FAIL 1	O.IP.B.037	DIPL-VV1	IP	POWER FAIL 1	IP	--	--	--	--	--
POWER FAIL 1	O.MOD.B.S.P1.CS37	DIPL-VV1	OP	POWER FAIL 1	MOD	--	--	--	--	--
POWER FAIL 2	I.IP.B.038	DIPL-VV1	IP	POWER FAIL 2	IP	--	--	--	--	--
POWER FAIL 2	O.IP.B.038	DIPL-VV1	IP	POWER FAIL 2	IP	--	--	--	--	--
POWER FAIL 2	O.MOD.B.S.P1.CS38	DIPL-VV1	OP	POWER FAIL 2	MOD	--	--	--	--	--
POWER FAIL 3	I.IP.B.039	DIPL-VV1	IP	POWER FAIL 3	IP	--	--	--	--	--
POWER FAIL 3	O.IP.B.039	DIPL-VV1	IP	POWER FAIL 3	IP	--	--	--	--	--
POWER FAIL 3	O.MOD.B.S.P1.CS39	DIPL-VV1	OP	POWER FAIL 3	MOD	--	--	--	--	--
POWER FAIL 4	I.IP.B.040	DIPL-VV1	IP	POWER FAIL 4	IP	--	--	--	--	--
POWER FAIL 4	O.IP.B.040	DIPL-VV1	IP	POWER FAIL 4	IP	--	--	--	--	--
POWER FAIL 4	O.MOD.B.S.P1.CS40	DIPL-VV1	OP	POWER FAIL 4	MOD	--	--	--	--	--
SLAVE OK	I.IP.B.033	DIPL-VV1	IP	SLAVE OK	IP	--	--	--	--	--
SLAVE OK	O.IP.B.033	DIPL-VV1	IP	SLAVE OK	IP	--	--	--	--	--
SLAVE OK	O.MOD.B.S.P1.CS33	DIPL-VV1	OP	SLAVE OK	MOD	--	--	--	--	--
SUMA PORUCH SW	O.PN.BS.48115.0030	DIPL-VV1	DRV01	SUMA PORUCH SW	KO	--	--	--	--	--
SYSFAIL	I.IP.B.041	DIPL-VV1	IP	SYSFAIL	IP	--	--	--	--	--
SYSFAIL	O.IP.B.041	DIPL-VV1	IP	SYSFAIL	IP	--	--	--	--	--
SYSFAIL	O.MOD.B.S.P1.CS41	DIPL-VV1	OP	SYSFAIL	MOD	--	--	--	--	--
TEMP 1	I.IP.B.043	DIPL-VV1	IP	TEMP 1	IP	--	--	--	--	--
TEMP 1	O.IP.B.043	DIPL-VV1	IP	TEMP 1	IP	--	--	--	--	--
TEMP 1	O.MOD.B.S.P1.CS43	DIPL-VV1	OP	TEMP 1	MOD	--	--	--	--	--
TEMP 2	I.IP.B.042	DIPL-VV1	IP	TEMP 2	IP	--	--	--	--	--
TEMP 2	O.IP.B.042	DIPL-VV1	IP	TEMP 2	IP	--	--	--	--	--
TEMP 2	O.MOD.B.S.P1.CS42	DIPL-VV1	OP	TEMP 2	MOD	--	--	--	--	--
VV1_TVD1_AUT	I.IP.B.057	DIPL-VV1	IP	VV1-AUTOMATICKÝ REŽIM Z OP	IP	--	--	--	--	--
VV1_TVD1_AUT	O.IP.B.057	DIPL-VV1	OP	VV1-AUTOMATICKÝ REŽIM Z OP	IP	--	--	--	--	--
VV1_TVD1_AUT	O.MOD.B.S.P1.CS57	DIPL-VV1	OP	VV1-AUTOMATICKÝ REŽIM Z OP	MOD	--	--	--	--	--
VV1_TVD1_AUT!	I.IP.B.208	DIPL-VV1	OP	VV1-AUTOMATICKÝ REŽIM Z OP	IP	--	--	--	--	--
VV1_TVD1_AUT!	I.MOD.B.S.P1.CS208	DIPL-VV1	OP	VV1-AUTOMATICKÝ REŽIM Z OP	MOD	--	--	--	--	--
VV1_TVD1_AUT!	O.IP.B.208	DIPL-VV1	IP	VV1-AUTOMATICKÝ REŽIM Z OP	IP	--	--	--	--	--
VV1_TVD1_RUC	I.IP.B.056	DIPL-VV1	IP	VV1-RUČNÍ REŽIM Z OP	IP	--	--	--	--	--
VV1_TVD1_RUC	O.IP.B.056	DIPL-VV1	OP	VV1-RUČNÍ REŽIM Z OP	IP	--	--	--	--	--
VV1_TVD1_RUC	O.MOD.B.S.P1.CS56	DIPL-VV1	OP	VV1-RUČNÍ REŽIM Z OP	MOD	--	--	--	--	--
VV1_TVD1_RUC!	I.IP.B.207	DIPL-VV1	OP	VV1-RUČNÍ REŽIM Z OP	IP	--	--	--	--	--
VV1_TVD1_RUC!	I.MOD.B.S.P1.CS207	DIPL-VV1	OP	VV1-RUČNÍ REŽIM Z OP	MOD	--	--	--	--	--
VV1_TVD1_RUC!	O.IP.B.207	DIPL-VV1	IP	VV1-RUČNÍ REŽIM Z OP	IP	--	--	--	--	--

Ozn. sig	KOM	Typ	ID
1VV.03.1-H12	MODBUS RTU	0x	105
1VV.03.1-H22	MODBUS RTU	0x	104
1VV.01.1 BD/ND	MODBUS RTU	4x	46
1VV.01.1 C1!	MODBUS RTU	0x	201
1VV.01.1 C2!	MODBUS RTU	0x	202
1VV.01.1 DOBEH	MODBUS RTU	4x	45
1VV.01.1 HI-BD2	MODBUS RTU	0x	9
1VV.01.1 HI-H2	MODBUS RTU	0x	3
1VV.01.1 HI-H97	MODBUS RTU	0x	13
1VV.01.1 HI-ND2	MODBUS RTU	0x	10
1VV.01.1 LO-BD2	MODBUS RTU	0x	11
1VV.01.1 LO-H2	MODBUS RTU	0x	4
1VV.01.1 LO-H2.1	MODBUS RTU	0x	5
1VV.01.1 LO-H97	MODBUS RTU	0x	14
1VV.01.1 LO-H97.1	MODBUS RTU	0x	15
1VV.01.1 LO-ND2	MODBUS RTU	0x	12
1VV.01.1 OT	MODBUS RTU	4x	44
1VV.01.1 R!	MODBUS RTU	0x	211
1VV.01.1 S1	MODBUS RTU	0x	44
1VV.01.1 S2	MODBUS RTU	0x	45
1VV.01.1 STAV	MODBUS RTU	4x	41
1VV.01.1 T	MODBUS RTU	0x	46
1VV.01.1 UV	MODBUS RTU	0x	64
1VV.01.1 UZ	MODBUS RTU	0x	65
1VV.01.1-H1	MODBUS RTU	0x	6
1VV.01.1-H2.2	MODBUS RTU	0x	8
1VV.01.1-H53	MODBUS RTU	0x	7
1VV.01.1-MS1	MODBUS RTU	0x	2
1VV.02.1 C1!	MODBUS RTU	0x	205
1VV.02.1 C2!	MODBUS RTU	0x	206
1VV.02.1 S1	MODBUS RTU	0x	50
1VV.02.1 S2	MODBUS RTU	0x	51
1VV.02.1 STAV	MODBUS RTU	4x	43
1VV.02.1 T	MODBUS RTU	0x	52
1VV.02.1 UV	MODBUS RTU	0x	74
1VV.02.1 UZ	MODBUS RTU	0x	75
1VV.02.1-BD2	MODBUS RTU	0x	27
1VV.02.1-H1	MODBUS RTU	0x	23
1VV.02.1-H2	MODBUS RTU	0x	22
1VV.02.1-H2.2	MODBUS RTU	0x	26
1VV.02.1-H53	MODBUS RTU	0x	25
1VV.02.1-MS1	MODBUS RTU	0x	24
1VV.11.1 C1!	MODBUS RTU	0x	203
1VV.11.1 C2!	MODBUS RTU	0x	204
1VV.11.1 S1	MODBUS RTU	0x	47
1VV.11.1 S2	MODBUS RTU	0x	48
1VV.11.1 STAV	MODBUS RTU	4x	42
1VV.11.1 T	MODBUS RTU	0x	49
1VV.11.1 UV	MODBUS RTU	0x	69
1VV.11.1 UZ	MODBUS RTU	0x	70
1VV.11.1-BD2	MODBUS RTU	0x	21
1VV.11.1-H1	MODBUS RTU	0x	17
1VV.11.1-H2	MODBUS RTU	0x	16
1VV.11.1-H2.2	MODBUS RTU	0x	20
1VV.11.1-H53	MODBUS RTU	0x	19
1VV.11.1-MS1	MODBUS RTU	0x	18
1VV.1611	MODBUS RTU	0x	28
1VV.T610	MODBUS RTU	4x	1
1VV.T610_G51	MODBUS RTU	0x	87
1VV.T610_MAX	MODBUS RTU	0x	78
1VV.T610_P	MODBUS RTU	0x	53
1VV.T610_ZH_OTV	MODBUS RTU	4x	23
1VV.T610_ZH_RV	MODBUS RTU	4x	37
1VV.T610_ZH_RZ	MODBUS RTU	4x	35
1VV.T610_ZH_ZAV	MODBUS RTU	4x	25
1VV.T611	MODBUS RTU	4x	3
1VV.T611_P	MODBUS RTU	0x	54
1VV.T613	MODBUS RTU	4x	7
1VV.T613_P	MODBUS RTU	0x	55
1VV.T614	MODBUS RTU	4x	11
1VV.T614_BL	MODBUS RTU	0x	80
1VV.T614_G01	MODBUS RTU	0x	84
1VV.T614_HH	MODBUS RTU	4x	29
1VV.T614_P	MODBUS RTU	0x	61
1VV.T615	MODBUS RTU	4x	9
1VV.T615_BL	MODBUS RTU	0x	79
1VV.T615_G01	MODBUS RTU	0x	83
1VV.T615_HH	MODBUS RTU	4x	27
1VV.T615_P	MODBUS RTU	0x	58
1VV.T616_BL	MODBUS RTU	0x	81
1VV.T616_P	MODBUS RTU	0x	62
1VV.T631	MODBUS RTU	4x	17
1VV.T631_MAX	MODBUS RTU	0x	77
1VV.T631_N	MODBUS RTU	0x	76
1VV.T631_ZH_VYP	MODBUS RTU	4x	21
1VV.T631_ZH_ZAP	MODBUS RTU	4x	19
1VV.Y610	MODBUS RTU	4x	15
1VV.Y610_BL	MODBUS RTU	0x	82
1VV.Y610_G01	MODBUS RTU	0x	86
1VV.Y610_HH	MODBUS RTU	4x	33
1VV.Y610_P	MODBUS RTU	0x	63
1VV_DEN	MODBUS RTU	4x	54
1VV_HOD	MODBUS RTU	4x	53
1VV_MES	MODBUS RTU	4x	55
1VV_MIN	MODBUS RTU	4x	52
1VV_ROK	MODBUS RTU	4x	56
1VV_SEC	MODBUS RTU	4x	51
1VV.K6101	MODBUS RTU	0x	1
1VV.K6102	MODBUS RTU	0x	106
1VV.K6103	MODBUS RTU	0x	107
1VV.K6104	MODBUS RTU	0x	108
1VV.K6105	MODBUS RTU	0x	109
1VV.K6106	MODBUS RTU	0x	110
1VV.K6107	MODBUS RTU	0x	111
1VV.K6108	MODBUS RTU	0x	112
Deska adr.10 - POR	MODBUS RTU	0x	35
Deska adr.11 - POR	MODBUS RTU	0x	71
Deska adr.13 - POR	MODBUS RTU	0x	36
Deska adr.7 - POR	MODBUS RTU	0x	34
GPS1-POR	MODBUS RTU	0x	31
GPS2-POR	MODBUS RTU	0x	32
JEDE DV300X-1	MODBUS RTU	0x	29
JEDE DV300X-2	MODBUS RTU	0x	30
POWER FAIL 1	MODBUS RTU	0x	37

POWER FAIL 2	MODBUS RTU	0x	38
POWER FAIL 3	MODBUS RTU	0x	39
POWER FAIL 4	MODBUS RTU	0x	40
SLAVE OK	MODBUS RTU	0x	33
SYSFAIL	MODBUS RTU	0x	41
TEMP 1	MODBUS RTU	0x	43
TEMP 2	MODBUS RTU	0x	42
VV1_TVD1_AUT	MODBUS RTU	0x	57
VV1_TVD1_AUT!	MODBUS RTU	0x	208
VV1_TVD1_RUC	MODBUS RTU	0x	56
VV1_TVD1_RUC!	MODBUS RTU	0x	207