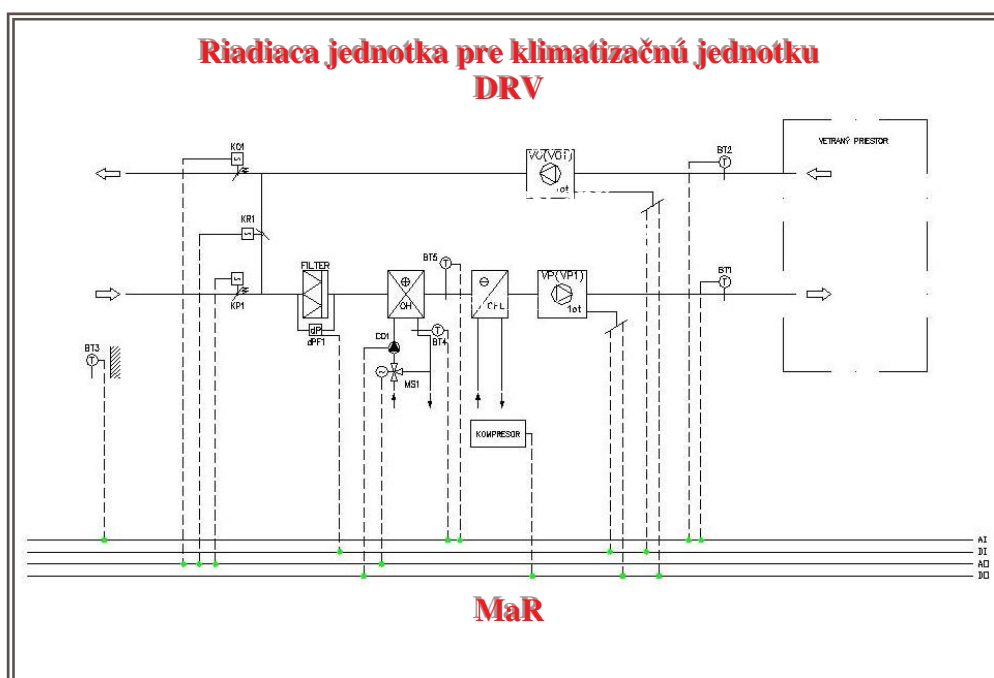


Inštalačný manuál



Obsah:

1. Charakteristika riadiaceho systému
 - 1.1 Označenie riadiacej jednotky
2. Poloha a umiestnenie
3. Konštrukcia a materiály
4. Elektroinštalácia
5. Uvedenie zariadenia do chodu
6. Údržba
7. Bezpečnostné predpisy
8. Doporučené káble
9. Ovládanie

1. VŠEOBECNÝ ÚVOD

Firma **Delta CONTROLS** - dodáva pre oblasť výroby spotreby a distribúcie tepelnej energie DDC riadiaci systém (RS) **Delta** s možnosťou pripojenia centrálného dispečerského pracoviska – ORCAview alebo ORCAweb pre monitorovanie a riadenie viacerých procesných staníc a rozsiahlejších technológií z jedného miesta.

Príkladmi takéhoto použitia sú

- štandardné riešenia pre vzduchotechnické zariadenia s reguláciou
- štandardné riešenia pre komplexné vykurovacie zariadenia, napr. viackotlové zariadenia, viaceré vykurovacie skupiny a TUV, výmenníkové stanice a pod.



- Zariadenie je spravidla inštalované v silovom rozvádzači, alebo rozvádzači MaR s plným alebo preskleným predným panelom. Po jeho otvorení sú prístupné okrem silových prvkov aj vstupno/výstupné moduly.

- Moduly a procesné stanice umožňujú pripojiť rôzne vstupné a výstupné signály. Delta systém nepodporuje priame pripojenie silových prvkov, vyžaduje oddel'ovacie relé.

- Vstupno/výstupné body na kontroléroch indikujú prítomnosť vstupného/výstupného signálu rozsvietením kontrolky - LED diódy. Výstupné spínacie kontroléry s možnosťou ručného ovládania uľahčujú ovládanie zariadenia priamo z modulu.

- Procesná stanica zobrazuje namerané hodnoty technologického procesu a umožňuje obsluhu zariadenia pomocou externého displeja s klávesnicou DAC (Delta Aplikačný kontrolér). Užívateľ má možnosť, pomocou displeja a klávesnice, plnohodnotne meniť všetky prístupné parametre systému, ktoré procesná stanica riadi priamo bez použitia servisného počítača alebo terminálu, ale tiež získať informácie a meniť parametre.

1. Charakteristika regulačného systému

Riadiaca jednotka „DRV“ zabezpečuje monitorovanie veličín, stavov a ovládanie akčných členov pre vzduchotechniku podľa typu a charakteru. Ovládanie regulátora je zabezpečené 3-riadkovým 4-tlačítkovým LCD displejom. Regulátor je voľne programovateľný s predpripraveným aplikačným programom pre riadenie VZT. Regulátor disponuje komunikačnou zbernicou BACnet MS/TP pre pripojenie na nadradený systém alebo dispečerský počítač.



1.1 Označenie riadiacej jednotky

DRV – druh riadiacej jednotky

DRV-1146 – základná verzia – automatická regulácia vzduchotechnického zariadenia (*vid' schému na strane 8 a 9*)

Vzduchotechnická jednotka maximálne obsahuje:

- klapky na prívode a odvode, alebo zmiešavací box (tri klapky)
- ventilátory na prívode a odvod (ovládanie: 1st., alebo FM, alebo regulátorom otáčok)
- doskový rekuperátor s obtokom
- vodný ohrievač (zmiešavací uzol s ventilom a čerpadlom)
- požiarne klapky (pokiaľ nie je chladenie, inak je potrebný rozširujúci modul)
- filter na prívode a odvode

Riadiaca jednotka DRV zabezpečuje:

- reguláciu prívodnej alebo odvodnej teploty s pevným obmedzením teploty na prívode,
- časové ovládanie zariadenia (denný/ týždenný časový program),
- protimrazovú ochranu ohrievača na strane vzduchu,
- protimrazovú ochranu ohrievača na strane vody,
- ochranu systému rekuperátora pred námrazou,
- studený štart VZT zariadenia,
- hlásenie poruchových stavov.

Rozšírenie o (*vid' schému na strane 10 a 11*):

DRV-1146 – PFCH1 – automatická regulácia vzduchotechnického zariadenia s priamym 1stupňovým freónovým chladením

Vzduchotechnická jednotka má navyše oproti DRV-1146:

- priamy freónový chladič s kondenzačnou jednotkou

DRV-1146 – VCH – automatická regulácia vzduchotechnického zariadenia s vodným chladičom

Vzduchotechnická jednotka má navyše oproti DRV-1146:

- vodný chladič (zmiešavací uzol bez čerpadla)

DRV-1146 – PFCH2 – automatická regulácia vzduchotechnického zariadenia s priamym 2stupňovým freónovým chladením

Vzduchotechnická jednotka má navyše oproti DRV-1146:

- priamy freónový chladič s kondenzačnou jednotkou

Takéto rozšírenie vyžaduje rozširujúci modul RM-202.

DRV-1146 – V2 – automatická regulácia vzduchotechnického zariadenia s 2stupňovými ventilátormi

Vzduchotechnická jednotka má navyše oproti DRV-1146:

- dvojstupňové ventilátory na privode a odvode

DRV-1146 – PVV – automatická regulácia vzduchotechnického zariadenia s voľne programovateľným vstupom, výstupom, alebo oboma.

Vzduchotechnická jednotka má navyše oproti DRV-1146:

- pre špeciálne rozšírenie aplikácie

Takéto rozšírenie vyžaduje rozširujúci modul RM-202.

DRV-633 – základná verzia – automatická regulácia jednokanalového vzduchotechnického zariadenia (vid' schému na strane 12)

Vzduchotechnická jednotka maximálne obsahuje:

- klapky na privode,
- ventilátory na privode (ovládanie: 1st., alebo FM, alebo regulátorom otáčok)
- vodný ohrievač (zmiešavací uzol s ventilom a čerpadlom)
- filter na privode

Riadiaca jednotka DRV zabezpečuje:

- reguláciu prírodnej teploty s pevným obmedzením teploty na privode,
- časové ovládanie zariadenia (denný/ týždenný časový program),
- protimrazovú ochranu ohrievača na strane vzduchu,
- protimrazovú ochranu ohrievača na strane vody,
- studený štart VZT zariadenia,
- hlásenie poruchových stavov.

DRV-633 – PVV – automatická regulácia vzduchotechnického zariadenia s voľne programovateľným vstupom, výstupom, alebo oboma. Maximálne 2 vstupy a 2 výstupy.

Vzduchotechnická jednotka má navyše oproti DRV-633:

- pre špeciálne rozšírenie aplikácie

Takéto rozšírenie vyžaduje rozširujúci modul RM-202.

2. Poloha a umiestnenie

Riadiace jednotky sú určené pre vnútorné použitie v priestoroch bezprašných, suchých, bez chemických látok. Umiestnenie regulačnej jednotky do prostredia 3.1.1 – základné podľa normy STN 33 0300. Elektrické krytie skrine je IP54, po otvorení IP20. Prípustná teplota okolia je +5°C až +40°C.

Jednotka sa umiestňuje do zvislej polohy buď priamo na stenu, alebo na kovový rám k vzduchotechnike. Na riadiacu jednotku nesmú pôsobiť otrasy/ chvenie vzduchotechniky.

Káble je možné priviesť plastovými žľabmi, alebo plastovými ohybnými chráničkami. Umiestnenie musí byť prevedené s ohľadom na dobrý prístup obsluhy a jednoduché pripojenie káblov.

3. Konštrukcia a materiály

Všetky typy riadiacich rozvádzačov sú prevedené v kovovej skrini. Podľa konkrétnej konfigurácie riadiacej jednotky je prispôsobený rozmer rozvádzača, štandardne je 600 x 600 x 210 mm. Regulačné a riadiace funkcie zabezpečuje DDC regulátor firmy DeltaControls (OEM verzia DAC-

1146). Silová časť je tvorená hlavným vypínačom, ističmi, stykačmi, svorkami. Silovú a riadiacu elektroniku tvoria značkové komponenty.

4. Elektroinštalácia

Elektrickú inštaláciu musí previesť iba kvalifikovaný pracovník v zmysle platných predpisov. Pred uvedením zariadenia do prevádzky musí byť vykonaná revízia celej elektrickej inštalácie.

Riadiaca jednotka DRV sa pripája k sústave TN-S (3x400V+N+PE alebo 1x230V+N+PE). Riadiaca jednotka má samostatnú svorku na N a PE. Hodnoty istiacich prvkov (ističe, poistky) sú dané konkrétnou zostavou použitých motorov, alebo iných koncových el. zariadení. Odporúčame však skontrolovať vypínaciu schopnosť istiacich prvkov z hľadiska skratovej odolnosti a preťaženia príslušného napájacieho káblu.

Hlavný prívod a silové káble (motory, čerpadla) sa pripájajú do označených príslušných svoriek.

Snímače a servopohony sa pripájajú priamo do riadiacej jednotky na príslušné svorky podľa projektovej dokumentácie.

Ochrana pred nebezpečným dotykom neživých častí je riešená ako ochrana samočinným odpájaním od zdroja, kombinovaná s doplňujúcim pospájaním neživých častí jednotlivých častí vzduchotechnického zariadenia podľa normy STN 33 200-4-41. Na doplňujúce pospájanie sa použije zelenožltý vodič CY 6mm².

Ochrana pred nebezpečným dotykom živých častí je riešená izoláciou a príslušným krytím.

Pri montáži musia byť všetky vodivé časti vzduchotechnického zariadenia opatrené v mieste skrutkového spojenia vejárovými podložkami zo strany hlavy a matice.

Celá sústava VZT musí byť prepojená s riadiacou jednotkou samostatným lankom (alebo pevným káblom) žltozelenej farby o priereze odpovedajúcom prierezu vodiča hlavného napájacieho prívodu, alebo väčší, najmenší však 6mm². Tento vodič sa pripojí v riadiacej jednotke na svorku PE. VZT jednotky je potrebné uzemniť. K tomuto účelu sa použije vodič FeZn fi8mm.

5. Uvedenie zariadenia do chodu

Pred prvým spustením je potrebné skontrolovať či vzduchotechnické zariadenie obsahuje všetky prvky pre bezpečný chod zariadenia. Nutné je skontrolovať umiestenie a pripojenie všetkých periférií (snímače teploty, servopohony, ventilátory, termokontakty ventilátorov, termostaty,...), smer otáčania ventilátorov (šípka udáva smer prúdenia vzduchu), smer otvárania a zatvárania servopohonov (OFF/ 0% - zatvorený/ obtok, ON/ 100% - otvorený/ rekuperácia).

Ďalej je potrebné skontrolovať vodivé pospojovanie všetkých častí vzduchotechniky.

Použitím servisných služieb (servisný notebook) je potrebné skontrolovať funkčnosť všetkých snímačov a akčných členov.

6. Údržba

Všetky závady, ktoré sa na zariadení spozorujú mimo pravidelnej prehliadky, musia sa dať odborne opraviť (iskrenie, poškodenie prívodov, ochranných častí, spotrebičov...).

Závady, ktoré sú životu nebezpečné a ohrozujú bezpečnosť prevádzky, musia byť ihneď opravené alebo musí byť vadné zariadenie bezpečne odpojené.

Osoby, ktoré obsluhujú el. zariadenie musia dbať o to, aby zariadenie bolo prevádzky schopné. Môžu vykonávať také údržbárske práce, o ktorých boli poučené a ktoré zodpovedajú ich znalostiam (čistenie, mazanie, bežné prehliadky bez rozoberania...), ale vždy pri VYPNUTOM EL. ZARIADENÍ!

7. Bezpečnostné predpisy

Obsluhovať el. zariadenie môžu osoby s kvalifikáciou požadovanou na príslušné zariadenia. Pokiaľ sú pre obsluhu predpísané ochranné prostriedky, musia sa používať. Osoby, ktoré obsluhujú stroje a zariadenia, musia byť preukázateľne poučené, v rozsahu vykonávanej činnosti, o prevádzkových zariadeniach, ich funkcií a musia byť vycvičené v poskytovaní prvej pomoci v zmysle §20 vyhl. MPSVaR č.718/2002 Z.z. tam, kde sú vypracované miestne alebo iné bezpečnostné predpisy alebo pokyny, musia byť tieto na vhodnom mieste prístupné a pracovníci musia byť s nimi preukázateľne oboznámení.

Pri poškodení el. zariadenia alebo poruche, ktoré by mohli ohroziť bezpečnosť a zdravie pracovníkov, ktorí tento stav zistili a nemôžu tieto príčiny ohrozenia sami odstrániť, treba urobiť opatrenia k zamedzeniu alebo zníženiu nebezpečia úrazu, požiaru alebo iného ohrozenia (zamedzenie prístupu osôb dozorom, ohlásením prevádzkovateľovi zariadenia a pod.).

Ak zistí obsluha závalu na zariadení (napr. poškodenie izolácie, zápach po spálenine, dym, oheň, neobvykle hlučný alebo nárazový chod niektorej časti el. zariadenia a pod.) musí el. zariadenie ihneď vypnúť a závalu ohlásiť údržbárovi alebo jemu nadriadenému pracovníkovi. Zariadenie sa môže prevádzkovať až po odstránení poruchy! Práce na elektrickom zariadení (montáž, údržba) môžu samostatne vykonávať pracovníci s minimálnou kvalifikáciou samostatný elektrotechnik, v zmysle §22 vyhl. MPSVaR č.718/2002 Z.z.

El. zariadenie sa musí udržiavať v stave, ktorý zodpovedá platným elektrotechnickým normám.

8. Doporučené káble

Zoznám káblov pre pripojenie jednotlivých zariadení:

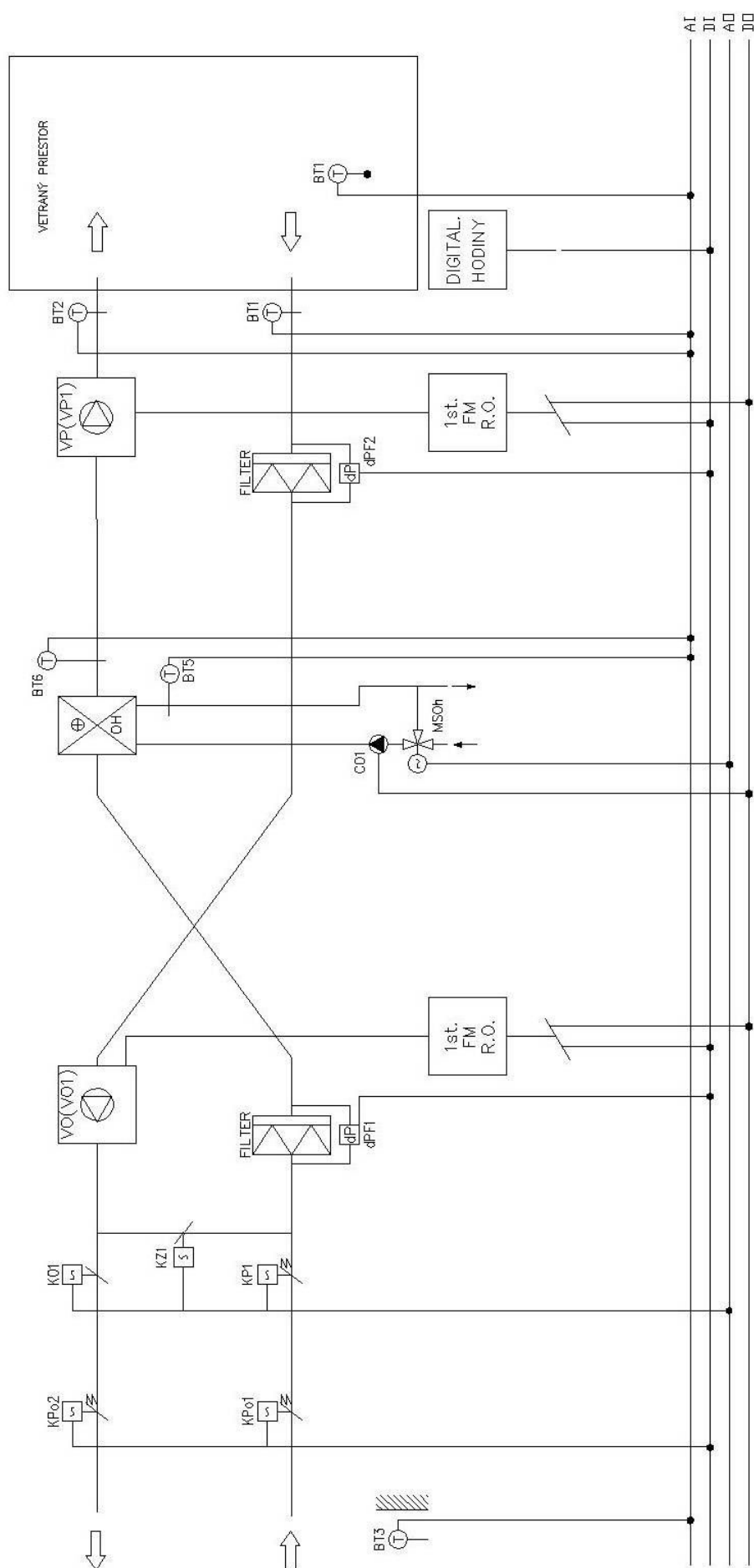
Označenie	Typ	Napätie	Zariadenie
	CYKY 3Cx...* CYKY 5Cx...*	1x230V+N+PE 3x400V+N+PE	Hlavný prívod
	CYKY 3Cx...* CYKY 4Bx...*	1x230V+N+PE 3x400V+PE	Silový prívod 1/3 fázového elektromotora ventilátora
	CMSM 2x0,75	24Vac	Termokontakt elektromotora ventilátora
	CYKY 3Cx1,5	1x230V+N+PE	Silový prívod 1 fázového obehového čerpadla zmiešavacieho uzlu
	CYKY 3Cx...* CYKY 5Cx...*	1x230V+N+PE 3x400V+N+PE	Napájanie kondenzačnej jednotky
	CMSM 2Ax0,75	230V	Ovládanie kondenzačnej jednotky
	CMSM 2Ax0,75	230V	Porucha kondenzačnej jednotky
	JYTY 2Ax1 JQTQ 2Ax0,8	5V DC	Snímač teploty – prívod do priestoru
	JYTY 2Ax1 JQTQ 2Ax0,8	5V DC	Snímač teploty – odvod z priestoru
	JYTY 2Ax1 JQTQ 2Ax0,8	5V DC	Snímač teploty – vonkajší
	JYTY 2Ax1 JQTQ 2Ax0,8	5V DC	Snímač teploty – vratná voda z ohrievača
	CMSM 2Ax0,75 JYTY 2Ax1 JQTQ 2Ax0,8	5V DC	Protimrazová ochrana
	CMSM 2Ax0,75 JYTY 2Ax1 JQTQ 2Ax0,8	5V DC	dP na filter
	CMSM 2Ax0,75 JYTY 2Ax1 JQTQ 2Ax0,8	5V DC	Požiarne klapky
	CMSM 2Ax0,75	24V AC	Motor servopohonu, 24Vac, 2-bod
	CMSM 3Dx0,75 JYTY 4Bx1 JQTQ 4Bx0,8	24V AC	Motor servopohonu, 24Vac, 3-bod
	CMSM 3Dx0,75 JYTY 4Bx1 JQTQ 4Bx0,8	24V AC	Motor servopohonu, 24Vac, 0-10V ovl.
	CY 6		Pospojovanie
	FeZn 8		Uzemnenie

- *- CYKY 3Cx2,5 max. pripojiteľný zdanlivý príkon 3,6 kVA spotrebiča
 CYKY 5Cx2,5 max. pripojiteľný zdanlivý príkon 11,0 kVA spotrebiča
 CYKY 3Cx4,0 max. pripojiteľný zdanlivý príkon 4,5 kVA spotrebiča
 CYKY 5Cx4,0 max. pripojiteľný zdanlivý príkon 13,0 kVA spotrebiča
 CYKY 3Cx6,0 max. pripojiteľný zdanlivý príkon 5,7 kVA spotrebiča
 CYKY 5Cx6,0 max. pripojiteľný zdanlivý príkon 17,0 kVA spotrebiča

9. Ovládanie a parametrizácia

Ovládanie riadiacej jednotky, popis funkčnosti a jej parametrizovanie vid' „užívateľský manuál“.

VZT – SCHÉMA MaR pre riadiacu jednotku DRV-1146 – základná verzia
Vzduchotechnika s vodným ohrievačom, zmiešavacia komora, chladienie, ...



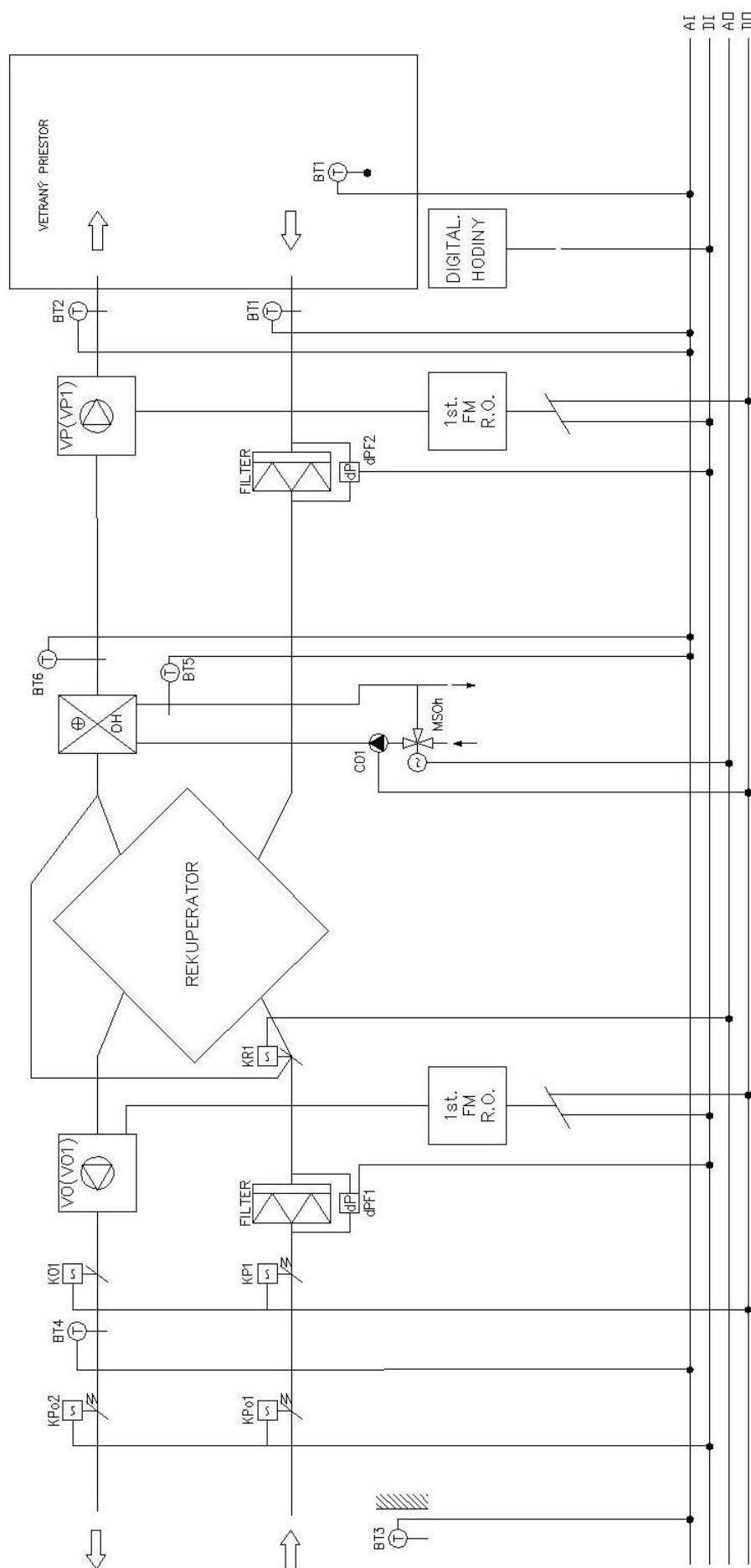
KZ1 – ZMIEŠAVACIA KLAPKA
K01 – ODVODNÁ KLAPKA
KP1 – PRÍVODNÁ KLAPKA
KPo – PROTIPÓZIARNÁ KLAPKA
KR1 – OBTOKOVÁ KLAPKA REKUPERATORA
VP1 – PRÍVODOVÝ VENTILÁTOR
VO1 – ODVODOVÝ VENTILÁTOR
dP – dP NA FILTRI
OH – OHRIEVAC
CH – CHLADIC

BT1 – TEPLOTA ODVODNEHO VZDUCHU Z PRIESTORU / TEPLOTA PRIESTOR
BT2 – TEPLOTA PRÍVODNEHO VZDUCHU Z PRIESTORU
BT3 – VONKAJŠIA TEPLOTA
BT4 – TEPLOTA ZA REKUPERATOROM
BT5 – TEPLOTA NA VODE OHRIEVACA
BT6 – PROTIMRAZOVÁ OCHRANA NA STRANE VZDUCHU OHRIEVACA

CO1 – CERPADLO ZMIES. UZLA PRE OHRIEVAC
MSOh – SERVOPOHON ZMIES. UZLA PRE OHRIEVAC
MSCh – SERVOPOHON ZMIES. UZLA PRE CHLADIC

Výkres:	Datum: 02/2006	Číslo:
ZÁKLADNÁ SCHÉMA ZARIADENIE PRE DRV-1146	Liet: 8/12	DRV-1146

VZT – SCHÉMA MaR pre riadiacu jednotku DRV-1146 – základná verzia
Vzduchotechnika s vodným ohrievačom, rekuperator s obtokom, chladienie, ...



K01 – ODVODNÁ KLAPKA
KP1 – PRÍVODNÁ KLAPKA
KP2 – PROTIPOZIARNÁ KLAPKA
KR1 – OBTOKOVÁ KLAPKA REKUPERATORA
VO1 – PRÍVODOVÝ VENTILÁTOR
VP1 – ODVODOVÝ VENTILÁTOR
dPF – dP NA FILTRI
OH – OHRIEVAČ
CH – CHLADIC

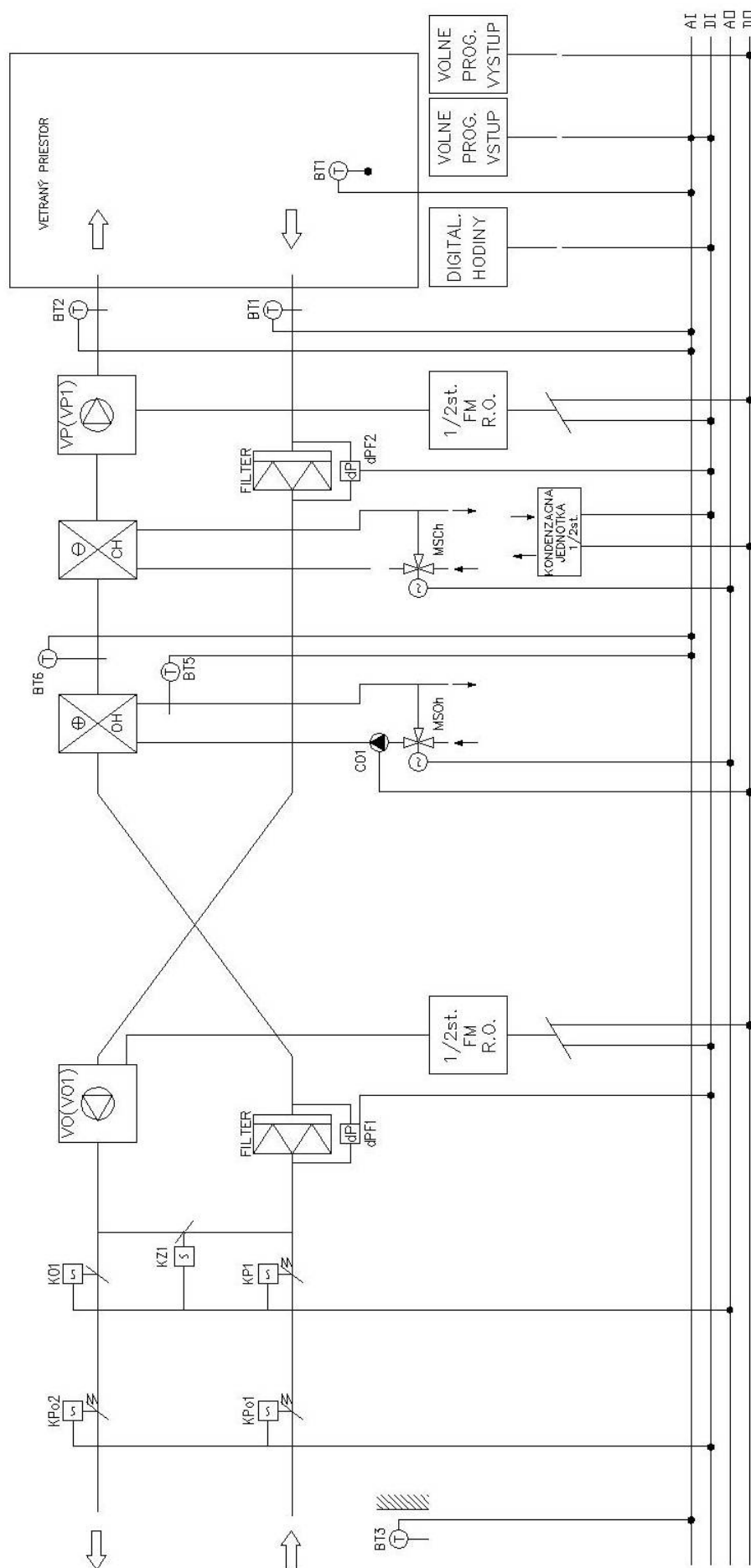
BT1 – TEPLOTA ODVODNEHO VZDUCHU Z PRIESTORU/ TEPLOTA PRIESTOR
BT2 – TEPLOTA PRÍVODNEHO VZDUCHU Z PRIESTORU
BT3 – VONKÁŠIA TEPLOTA
BT4 – TEPLOTA ZA REKUPERATOROM
BT5 – TEPLOTA NA VODE OHRIEVAČA
BT6 – PROTIMRAZOVÁ OCHRANA NA STRANE VZDUCHU OHRIEVAČA

C01 – CERPADLO ZMIES. UZLA PRE OHRIEVAČ
MSOh – SERVOPOHON ZMIES. UZLA PRE OHRIEVAČ
MSCh – SERVOPOHON ZMIES. UZLA PRE CHLADIC

Výkres:	Datum:	Cieľ:
ZÁKLADNÁ SCHÉMA ZARIADENIE PRE DRV-1146	02/2006	DRV-1146
	List:	9/12

VZT – SCHÉMA MaR pre riadiacu jednotku DRV-1146 – plná verzia

Vzduchotechnika s vodným ohrievačom, zmiešavacia komora, chladienie, ...



KZ1 – ZMIEŠAVACIA KLAPKA
 KP01 – ODVODNÁ KLAPKA
 KP02 – PRÍVODNÁ KLAPKA
 KP1 – PROTIPOZIARNÁ KLAPKA
 KP2 – OBTOKOVÁ KLAPKA REKUPERATORA
 VO1 – PRÍVODOVÝ VENTILÁTOR
 VP1 – ODVODOVÝ VENTILÁTOR
 dPF – dP NA FILTRI
 CH – OHRIEVAC
 CH – CHLADIC

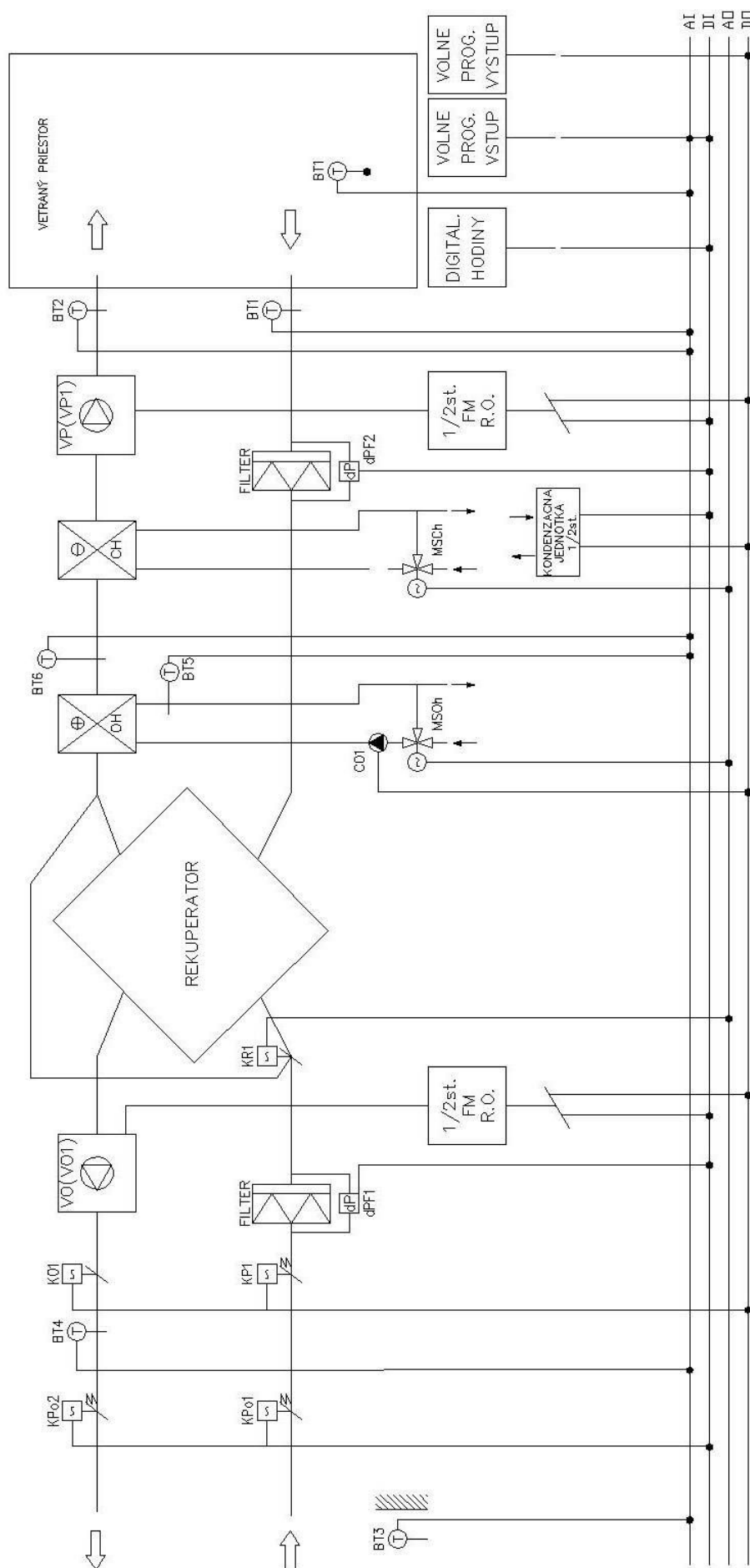
BT1 – TEPLOTA ODVODNEHO VZDUCHU Z PRIESTORU/ TEPLOTA PRIESTOR
 BT2 – TEPLOTA PRÍVODNEHO VZDUCHU Z PRIESTORU
 BT3 – VONKAJŠIA TEPLOTA
 BT4 – TEPLOTA ZA REKUPERATOROM
 BT5 – TEPLOTA NA VODE OHRIEVÁČA
 BT6 – PROTIMRAZOVÁ OCHRANA NA STRANE VZDUCHU OHRIEVÁČA

CO1 – CERPADLO ZMIES. UZLA PRE OHRIEVAC
 MSch – SERVOPOHON ZMIES. UZLA PRE OHRIEVAC
 MSch – SERVOPOHON ZMIES. UZLA PRE CHLADIC

Výkres:	PLNÁ SCHÉMA ZARIADENIE PRE DRV-1146	Datum:	02/2006	Číslo:	DRV-1146
		Let:	10/12		

VZT – SCHÉMA MaR pre riadiacu jednotku DRV-1146 – plná verzia

Vzduchotechnika s vodným ohrievačom, rekuperátor s obtokom, chladenie, ...



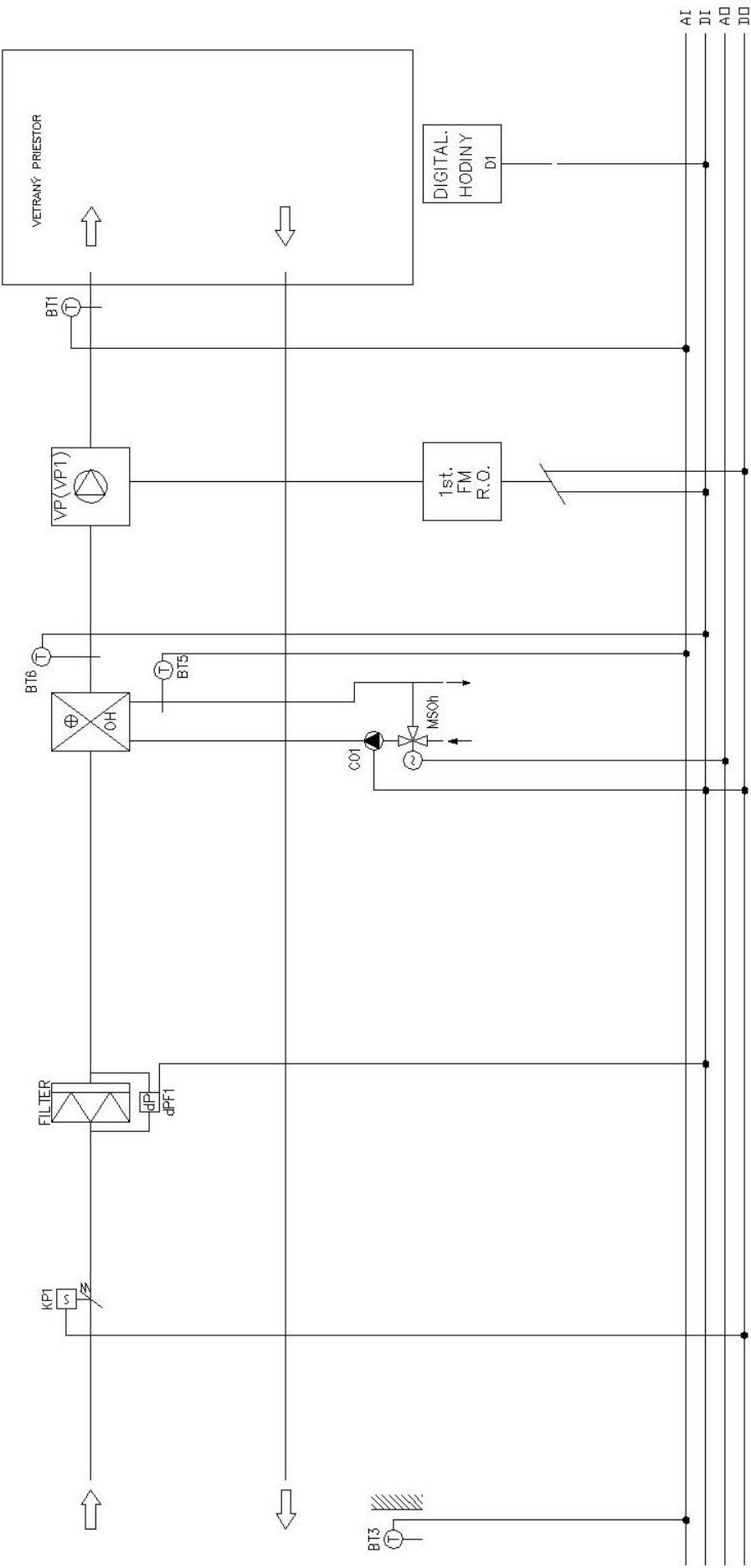
KO1 – ODVODNÁ KLAPKA
 KP1 – PRÍVODNÁ KLAPKA
 KP2 – PROTIPUZIERNA KLAPKA
 KP3 – OBTOKOVÁ KLAPKA REKUPERATORA
 KP4 – PRÍVODOVÝ VENTILÁTOR
 KP5 – ODVODOVÝ VENTILÁTOR
 dPF – dP NA FILTRI
 CH – OHRIEVAČ
 CH – CHLADIČ

BT1 – TEPLOTA ODVODNEHO VZDUCHU Z PRIESTORU / TEPLOTA PRIESTORU
 BT2 – TEPLOTA PRÍVODNEHO VZDUCHU Z PRIESTORU
 BT3 – VONKAJŠIA TEPLOTA
 BT4 – TEPLOTA ZA REKUPERATOROM
 BT5 – TEPLOTA NA VODE OHRIEVAČA
 BT6 – PROTIMRAZOVÁ OCHRANA NA STRANE VZDUCHU OHRIEVAČA

CO1 – CERPADLO ZMIES. UZLA PRE OHRIEVAČ
 MSCh – SERVOPOHON ZMIES. UZLA PRE OHRIEVAČ
 MSCh – SERVOPOHON ZMIES. UZLA PRE CHLADIČ

Vykres:	PLNÁ SCHÉMA ZARIADENIE PRE DRV-1146	Datum:	02/2006	Číslo:	DRV-1146
		Let:	11/12		

VZT – SCHÉMA MaR pre riadiacu jednotku DRV-633 – základná verzia
Jednokanalova vzduchotechnika s vodným ohrievačom



KP1 – PRÍVODNÁ KLAPKA
VP1 – PRÍVODOVÝ VENTILÁTOR
dP1 – dP NA FILTRI
OH – OHRIEVAC

BT2 – TEPLOTA PRÍVODNEHO VZDUCHU Z PRIESTORU
BT3 – KONKÁUSIA TEPLOTA
BT5 – TEPLOTA NA VODE OHRIEVACA
BT6 – PROTIMRAZOVÁ OCHRANA NA STRANE VZDUCHU OHRIEVACA

CO1 – ČERPADLO ZMIES. UZLA PRE OHRIEVAC
MSOH – SERVOPOHON ZMIES. UZLA PRE OHRIEVAC