



NÁVOD NA MONTÁŽ, OBSLUHU A ÚDRŽBU

ATREA TCV EKO

- ✓ Popis
- ✓ Montáž
- ✓ Obsluha
- ✓ Údržba

ATREA s.r.o.

Československé armády 32
466 05 Jablonec nad Nisou
Česká Republika

tel.: (+420) 483 368 133
fax.: (+420) 483 368 112
rd@atrea.cz

www.atrea.cz

1. Všeobecné informace, vysvětlení použitých pojmů

1.1 Rozdělení návodu

1	Všeobecné informace, vysvětlení použitých pojmů	6	Uvedení do provozu, záruka
2	Rozsah dodávky, příslušenství, přeprava a skladování	7	Údržba a servis zařízení
3	Popis zařízení, technické informace	8	Možné poruchy a jejich řešení
4	Montáž, osazení zařízení	9	Přílohy
5	Měření a regulace, elektroinstalace	10	

1.2 Obsah

1.	Všeobecné informace, vysvětlení použitých pojmů	2
1.1	Rozdělení návodu	2
1.2	Obsah	2
1.3	Úvod	4
1.4	Názvosloví a zkratky	4
1.5	Popis zařízení	4
1.6	Princip tepelných čerpadel	5
1.61	Principiální zapojení a hlavní součásti kompresorového okruhu – nízkoteplotní	5
1.62	Principiální zapojení a hlavní součásti kompresorového okruhu – vysokoteplotní	6
1.7	Přehledová tabulka tepelných čerpadel EKO s odpovídající kondenzační jednotkou	6
1.8	Výstrahy k návodu	6
2.	Rozsah dodávky, příslušenství, přeprava a skladování	7
2.1	Skladování a přeprava	7
2.2	Hlavní části TCV EKO	7
2.3	Volitelné příslušenství	7
2.4	Doporučené příslušenství	8
3.	Popis zařízení, technické informace	8
3.1	Popis hlavních částí TCV EKO	8
3.11	Kondenzační jednotka – jednomotorová (typ kondenzační jednotky „KJ1“ nebo „KJ2“)	8
3.12	Kondenzační jednotka – dvoumotorová (typ kondenzační jednotky „KJ3“)	8
3.13	Hydromodul (shodný pro všechny typy TCV EKO)	9
3.2	Technické parametry jednotlivých tepelných čerpadel TCV EKO	10

3.3	Vestavené ochrany TČ	13
3.31	Vestavěné ochrany	13
3.32	Elektrické ochrany	13
3.4	Hluk kondenzačních jednotek.....	13
4.	Montáž, osazení zařízení	14
4.1	Postup montáže.....	14
4.11	Hydromodul.....	14
4.12	Kondenzační jednotka	15
4.13	Nástěnný konzolový set pro KJ (R 316101).....	15
4.14	Podlahový konzolový set pro KJ (R 316111).....	15
4.2	Odvody kondenzátu.....	16
4.21	Volně vytékající (k patě domu, do kanalizace)	16
4.22	Trativodkou v nezámrzné hloubce	17
4.23	Zapojení do topné soustavy.....	17
4.24	Zjednodušené topenářské zapojení.....	18
5.	Měření a regulace, elektroinstalace	19
5.1	Měření a Regulace (MaR)	19
5.11	Kondenzační jednotka	19
5.12	Regulační modul UTI-IQCP:.....	19
5.13	Varianty provedení	19
6.	Uvedení do provozu, záruka	20
6.1	Uvedení do provozu, záruka	20
6.2	Výpočet doplňkového množství chladiva	20
6.3	Doplňování a požadavky na TV.....	20
7.	Údržba a servis.....	21
7.1	Údržba a servis zařízení	21
7.2	Havárie zařízení, bezpečnostní pokyny	21
8.	Možné poruchy a jejich řešení.....	23
9.	Přílohy.....	24
9.1	Kondenzační jednotka, typ KJ1	24
9.2	Kondenzační jednotka, typ KJ2	25
9.3	Kondenzační jednotka, typ KJ3	26
9.4	Schéma elektrického zapojení TCV EKO	27
9.5	Schéma elektrického zapojení TCV EKO -se sadou TV.....	28
9.6	Parametry Ecodesign	29
9.7	Zápisy, poznámky.....	29

1.3 Úvod

Princip tepelného čerpadla: Soustava odebírá ve výparníku tepelnou energii z okolního prostředí, tzv. nízkopotenciální teplo – ze vzduchu. K tomu slouží podchlazené chladivo, které do sebe tuto energii absorbuje. Množství této energie v našem okolí je prakticky nevyčerpatelné, nemá však vhodnou teplotu. Proto je nutné jeho teplotu zvýšit na využitelnou hodnotu. To zajistí kompresor pomocí stlačení chladiva. Horké chladivo je vedeno do kondenzátoru, kde je energie předána do vody, za současného zchlazení chladiva. Ochlazené chladivo vstupuje do expanzního ventilu, kde je prudce snížena jeho tlak a teplota – podchlazené chladivo tak může ve výparníku odebrat z okolního prostředí další energii. Celý cyklus se opakuje, je znám pod názvem Obrácený Carnotův cyklus.

Tepelné čerpadlo **TCV EKO** je tepelné čerpadlo vzduch-voda s ekologickým chladivem R410A určené pro přímé napojení na topný systém nebo taktovací nádrž. Po doplnění sady pro ohřev TV i pro napojení na nepřímotopný bojler pro ohřev TV. Součástí dodávky je regulace, která je z výroby umístěna na vnitřním hydraulickém modulu a označuje se jako UTI-IQCP

1.4 Názvosloví a zkratky

COP	Topný faktor. Udává poměr výkonu, který lze tepelným čerpadlem získat, s daným elektrickým příkonem
A2/W45	Pro porovnání jednotlivých výrobků v rámci trhu se uvádí topný faktor při daných podmínkách. Označení znamená, že výsledný topný faktor odpovídá teplotě venkovního vzduchu 2°C při teplotě výstupní vody 45°C. Hodnoty jsou naměřené dle normy ČSN EN 14511.
Varianta „EKO“	Tepelné čerpadlo je určeno pro přímé napojení na topný systém, taktovací nádrž ev. na nepřímotopný boiler
Varianta „SET“	Řešení napojení tepelného čerpadla na akumulaci zásobník IZT-U.
Nízkoteplotní TČ	Výstupní teplota, kterou může mít chladivo je do 50°C. V nabídce jsou v provedení buď jednofázová, nebo třífázová. Výkonový rozsah (6,3 až 16 kW)
Vysokoteplotní TČ	Výstupní teplota, kterou může mít chladivo je do 60°C. Výroba v provedení pouze třífázové. Výkonový rozsah (11,2 až 16 kW)
Kondenzační jednotka (= KJ)	Venkovní část tepelného čerpadla, které odebírá nízkopotenciální teplo ze vzduchu. Funguje jako Primární zařízení pro získání energie.
Hydraulický modul/ Hydromodul (= HM)	Vnitřní jednotka, do které je pomocí teplotnosné látky (z primárního okruhu) dopravena energie. V hydraulickém modulu se za pomoci kompresoru, předá energie topné vodě (sekundárnímu okruhu).
Primární okruh	Potrubí mezi kondenzační jednotkou a hydraulickým modulem. V potrubí proudí teplotnosná látka, která přenáší nízkopotenciální energii.
Sekundární okruh	Potrubí mezi Hydraulickým modulem a topnou soustavou. V potrubí proudí voda, která již přenáší již využitelnou tepelnou energii.
Chladivo	Jedná se o teplotnosnou látku, s velice nízkou výparnou teplotou. Díky tomu lze z prostředí (až do -15 °C) odebírat teplo. U TCV EKO se používá chladivo s označením R410A.

1.5 Popis zařízení

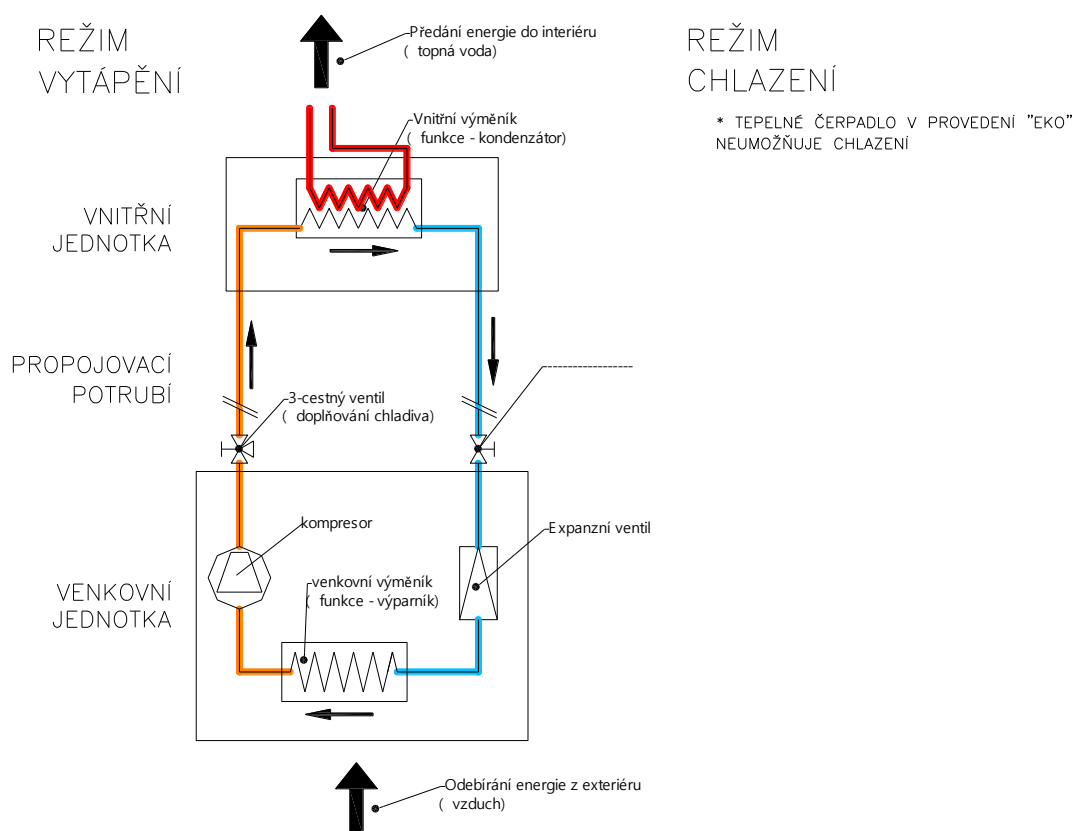
Tepelné čerpadlo se skládá z **kondenzační jednotky** (KJ) a vnitřním **hydromodulem** (HM). KJ je možno umístit na fasádu domu (s větší obezřetností na možné přenosy vibrací do konstrukcí domu) nebo na samostatný betonový základ. Při umístění KJ je nutno brát ohled na možnou výšku sněhové pokrývky a zatížení silným větrem. Polohu vůči okolním objektům volit s ohledem na šíření hluku z KJ.

Je nutné zajistit odtok kondenzátu z kondenzační jednotky, otvor pro odvod kondenzátu se nachází na spodní straně venkovní jednotky (viz str. 6 – popis KJ)

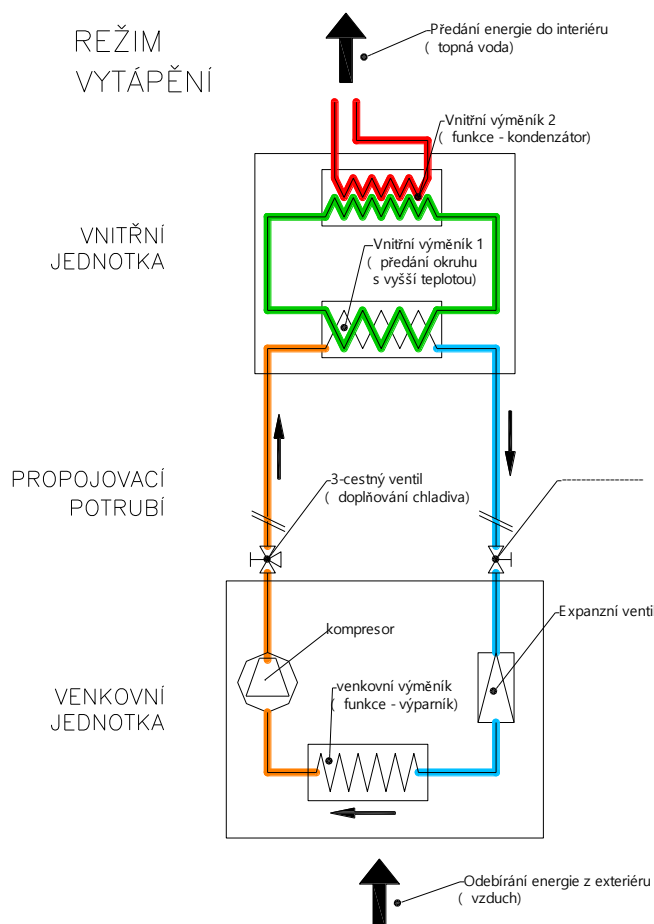
Vnitřní hydraulický modul musí být umístěn ve vytápěném prostoru s teplotou minimálně +10°C, ideálně v technické místnosti (v blízkosti zásobníku IZT nebo jiného zásobníku pro ohřev TV).

1.6 Princip tepelných čerpadel

1.61 Principiální zapojení a hlavní součásti kompresorového okruhu – nízkoteplotní



1.62 Principiální zapojení a hlavní součásti kompresorového okruhu – vysokoteplotní



1.7 Přehledová tabulka tepelných čerpadel EKO s odpovídající kondenzační jednotkou

Objednávkové číslo	Typ čerpadla	Označení kondenzační jednotky	Rozměry konden. jednotky [mm]	Typ kondenzační jednotky	Rozměry vnitřní jednotky [mm]
Nízkoteplotní, jednofázové TCV					
A 510061	TCV 6,3 1f	FG18	620 x 790 x 298	Typ KJ1	600x600x250
A 510081	TCV 8 1f	FG24	578 x 790 x 315	Typ KJ2	600x600x250
Vysokoteplotní, třífázové TCV					
A 510115	TCV 11,2 HP	FK112HP	1290 x 900 x 330	Typ KJ3	600x600x250
A 510145	TCV 14 HP	FK140HP	1290 x 900 x 330	Typ KJ3	600x600x250
A 510165	TCV 16 HP	FK160HP	1290 x 900 x 330	Typ KJ3	600x600x250

1.8 Výstrahy k návodu

Tepelné čerpadlo by mělo být provozováno pouze k účelům, ke kterým je vyrobeno. Údržba a manipulace s jednotlivými částmi je popsána v kapitole 7 a 8. Uživatel by měl pravidelně vizuálně kontrolovat displej ovládacího panelu a sledovat hlášení poruch a jiných poruchových hlášení tepelného čerpadla.

Majitel zařízení by se měl vyvarovat následujících bodů:

- Neměl by sám svévolně zasahovat do chladivového okruhu (nebo jeho částí), provádět na něm údržbu nebo jinak upravovat zařízení, kromě povolených oprav uvedených v kap. 8
- Neměl by zasahovat do elektroinstalace zařízení, propojovat nebo jinak zasahovat do elektrických rozvodů. Kabeláž je provedena již ve výrobě a zbývající zapojení provede osoba odborně způsobilá k montáži a údržbě rozvodů
- neměl by svévolně přenastavovat armatury, ventily a kohouty na všech částech topného i chladivového okruhu
- hrubě poškozovat nebo vystavovat zařízení podmínkám, pro které není určeno (tekoucí vodě, umísťovat mimo určené prostory, apod.)

2. Rozsah dodávky, příslušenství, přeprava a skladování

2.1 Skladování a přeprava

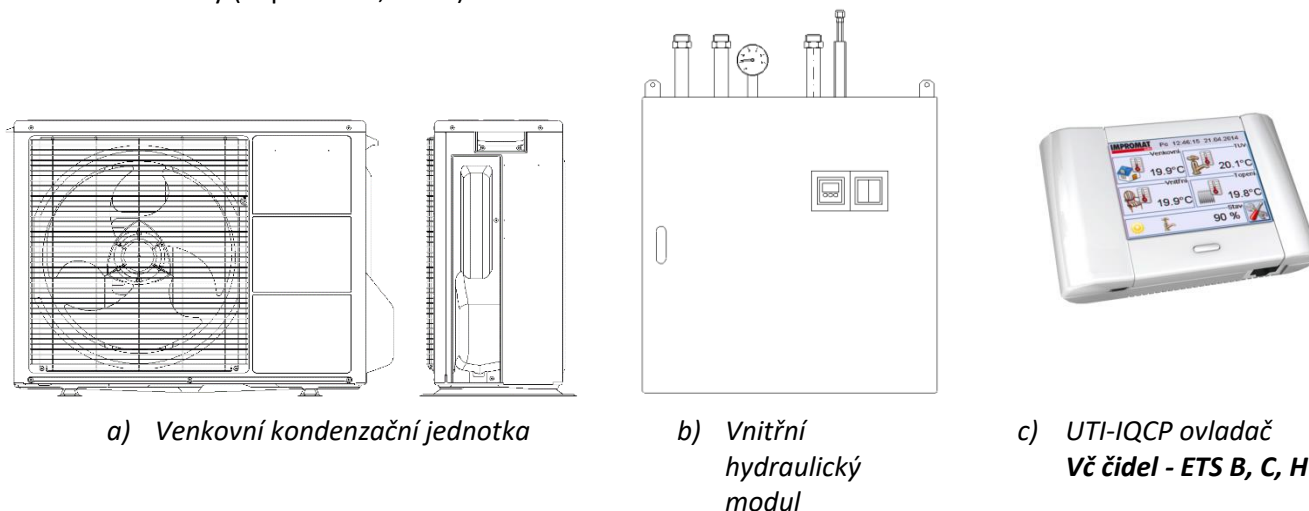
- zařízení může být skladováno pouze v suchých, čistých prostorách při okolních teplotách 0°C do 50°C. Je zakázáno skladovat zařízení ve vrstvách na sobě. Zařízení musí být skladováno na rovném, zpevněném podkladu tak, aby nedošlo k jeho poškození, nebo poškození obalu.
- během skladování musí být zařízení uchováno v původním, neporušeném obalu vč. všech distančních, stahovacích a značících prvků.
- transportní obal může být odstraněn až po dopravení jednotky na místo koncové instalace. Před instalací musí být provedena kontrola čistoty všech částí, které přicházejí do styku s protékajícím vzduchem. V případě potřeby jejich důkladné vyčištění.
- při manipulaci pomocí vysokozdvizného vozíku, nebo paletového vozíku je nutné umístění zařízení na přepravní EUR paletu.
- při transportu musí být zařízení chráněno proti případnému pádu, mechanickému poškození, zatékající vodou a ostatním nepříznivým vlivům, které by měli za následek poškození zařízení, nebo jeho obalu.

2.2 Hlavní části TCV EKO

Objem dodávky TCV EKO obsahuje v základní sestavě kondenzační jednotku, hydromodul s vestavěnou regulací zabudovanou v plášti hydroboxu.

Všechny ostatní části nejsou součástí hlavního balíčku a musí se objednat zvlášť (viz kap. 3.12)

Obsah dodávky (např. TCV 6,3 EKO):



a) Venkovní kondenzační jednotka

b) Vnitřní hydraulický modul

c) UTI-IQCP ovladač Vč čidel - ETS B, C, H

2.3 Volitelné příslušenství

Základním příslušenstvím se rozumí sada pro ohřev TV obj. č. R400101. Tato sada obsahuje:

- Přepínací ventil vč. výstupního připojení z hydromodulu
- Doplnění regulace o expandér a vč. čidla teploty ETS-D

2.4 Doporučené příslušenství

Chladivové propojovací potrubí (mezi kondenzační jednotkou a vnitřním hydroboxem) **není** součástí základního balíčku a objednává se zvlášť v závislosti na délce potrubní trasy. Jako doplňkové příslušenství aby systém správně fungoval, je nutné použití následujících částí

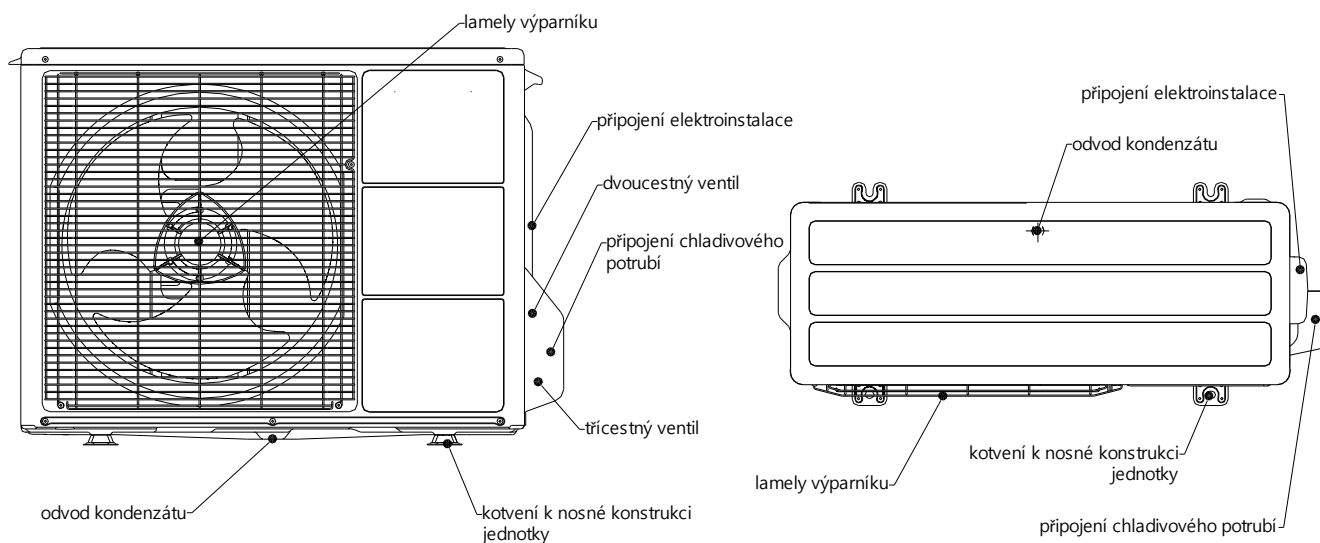
- vedení a elektroinstalace
- konzole pro upevnění kondenzační jednotky (nástěnná/podlahová)

3. Popis zařízení, technické informace

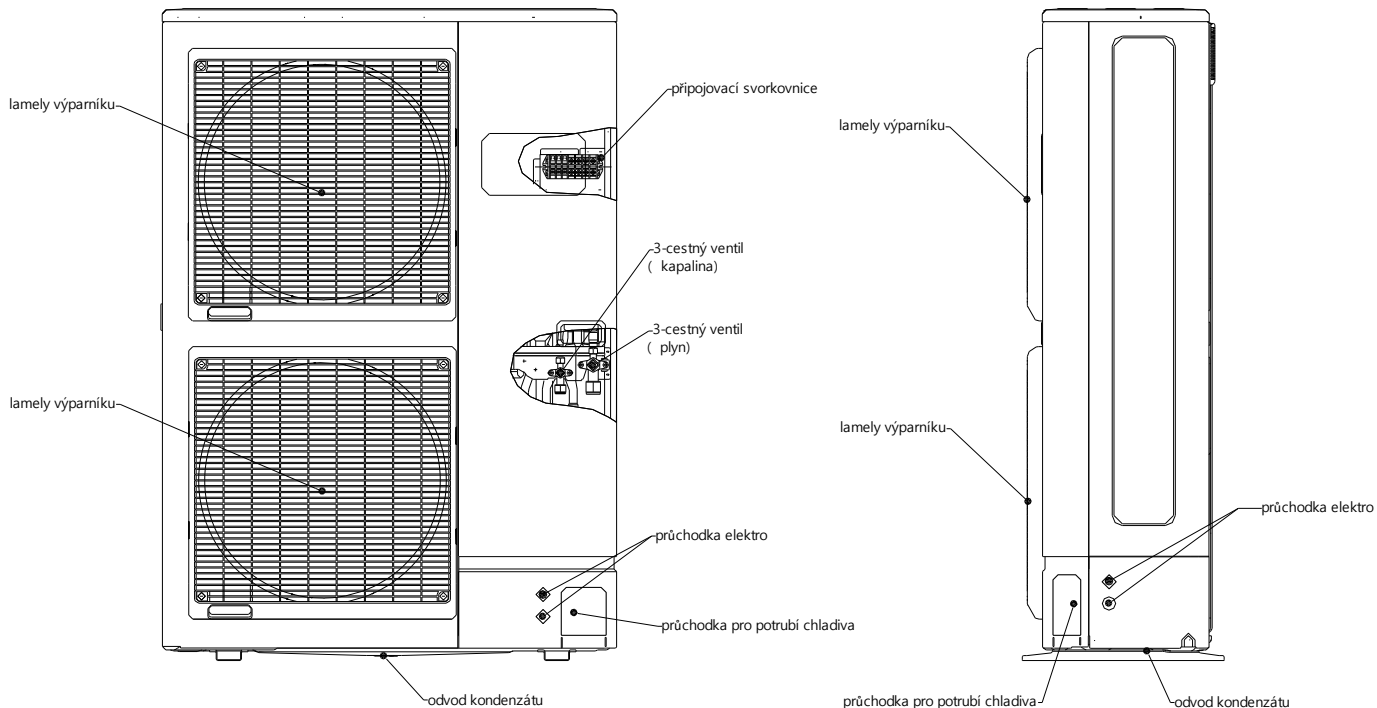
3.1 Popis hlavních částí TCV EKO

Hlavní součástí tepelného čerpadla je hydromodul a kondenzační jednotka. Kondenzační jednotka se podle výkonu liší v provedení jednomotorová a dvoumotorová.

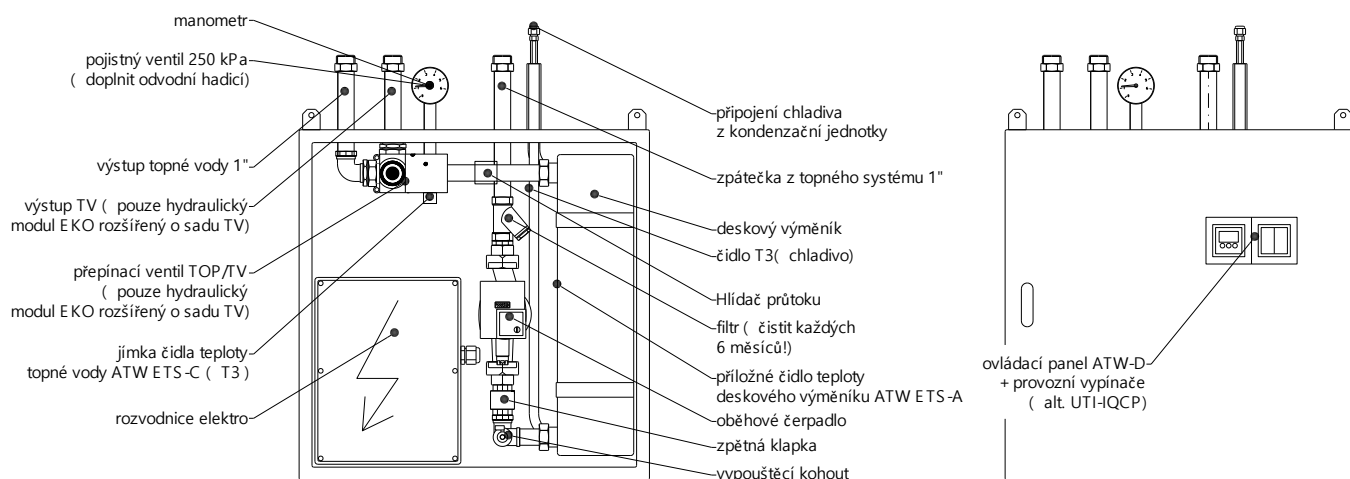
3.11 Kondenzační jednotka – jednomotorová (typ kondenzační jednotky „KJ1“ nebo „KJ2“)



3.12 Kondenzační jednotka – dvoumotorová (typ kondenzační jednotky „KJ3“)



3.13 Hydromodul (shodný pro všechny typy TCV EKO)



3.2 Technické parametry jednotlivých tepelných čerpadel TCV EKO

Označení s regulací ATW-D		TCV 6.3 EKO	TCV 8 EKO
Označení s regulací RG23		TCV 6.3 SET	TCV 8 SET
Obj. číslo ATREA - EKO		A510061	A510081
Společné technické parametry			
European energy label CHL/TOP	[-]	A++ / A	A++ / A
Max. teplota topné vody	[°C]	50	50
Min. teplota chladicí vody	[°C]	-	-
Rozsah provozních teplot při topení	[°C]	-15 až 24	-15 až 24
Výkon 7/35	[kW]	7,58	7,93
Příkon 7/35	[kW]	2,02	2,05
COP 7/35	[-]	3,76	3,88
Výkon 2/35	[kW]	7,35	7,50
Příkon 2/35	[kW]	2,15	2,31
COP 2/35	[-]	3,41	3,25
Výkon -7/35	[kW]	5,56	6,95
Příkon -7/35	[kW]	2,25	2,57
COP -7/35	[-]	2,47	2,71
Výkon 7/45	[kW]	8,27	6,17
Příkon 7/45	[kW]	2,27	2,30
COP 7/45	[-]	3,65	2,69
Výkon -7/45	[kW]	5,09	5,88
Příkon -7/45	[kW]	2,34	2,55
COP -7/45	[-]	2,17	2,30
Množství chladiva R410A	[g]	1200	1650
Doplňkové množství chladiva	[g/m]	20	20
Cu potrubí	[mm]	6/12	6/16

Max. délka potrubí (bez doplnění)	[m]	25 (15)	30 (15)
Max. převýšení potrubí	[m]	20	20
Venkovní kondenzační jednotka - technické parametry			
Typ kondenzační jednotky		FG18	FG24
označení ATREA		KJ1	KJ2
Rozměry venkovní jednotky	[mm]	620x790x298	578x790x315
Hmotnost venkovní jednotky	[kg]	41	43
Napájení	[V]	230 1f	230 1f
Startovací proud	[A]	7,6	9,7
Max. napájecí proud	[A]	12,5	18,5
Jištění (char. B)	[A]	20	25
Max. příkon topení / chlazení	[kW]	2,87	4,21
Průřez napájecího kabelu	[mm ²]	3x4	3x4
Hladina akust. tlaku (1 m od jednotky) topení/chlazení – v max.	[dB(A)]	56	56
Hladina akustického výkonu topení/chlazení – v max.	[dB(A)]	61	61
Vnitřní hydrobox - technické parametry			
Typ hydroboxu	[-]	T	T
Max. výkon výměníku	kW	10	10
Typ deskového výměníku SWEP	[-]	B25Tx20	B25Tx20
Materiál výměníku	[-]	deskový / nerezová ocel AISI 316	
Rozměry hydroboxu	[mm]	600x600x250	600x600x250
Hmotnost hydroboxu	[kg]	35	35
Hmotnost hydroboxu (s náplní)	[kg]	38	38
Připojení vody k hydroboxu	[-]	G 1"	G 1"
Objem vody	[l]	2,5	2,5
Oběhové čerpadlo	[-]	Wilo Yonos PARA 25/1-4	
Průtok vody	[l/hod]	680 (min. 60)	
Napájení	[V]	230 (50Hz)	
Hladina akust. tlaku (1 m od jednotky) topení/chlazení – v max.	[dB(A)]	25	25
Hladina akustického výkonu topení/chlazení – v max.	[dB(A)]	30	30

Označení s regulací ATW-D		TCV 11,2 EKO HP 3f	TCV 14 EKO HP 3f	TCV 16 EKO HP 3f
Označení s regulací RG23		TCV 11,2 SET HP 3f	TCV 14 SET HP 3f	TCV 16 SET HP 3f
Obj. číslo ATREA - EKO		A510115	A510145	A510165
Společné technické parametry				
European energy label CHL/TOP	[-]	A+/A++	A+/A++	A+/A++
Max. teplota topné vody	[°C]	60	60	60
Min. teplota chladicí vody	[°C]	-	-	-
Rozsah provozních teplot při topení	[°C]	-20 až 35	-20 až 35	-20 až 35
Výkon 7/35	[kW]	11,20	14,00	17,68
Příkon 7/35	[kW]	2,51	3,22	4,95
COP 7/35	[-]	4,46	4,35	3,58
Výkon 2/35	[kW]	11,20	14,00	15,04
Příkon 2/35	[kW]	3,45	4,40	4,53
COP 2/35	[-]	3,25	3,18	3,32
Výkon -7/35	[kW]	11,20	14,00	15,00
Příkon -7/35	[kW]	3,92	5,15	5,55
COP -7/35	[-]	2,86	2,72	2,70
Výkon 7/45	[kW]	10,50	13,10	16,78
Příkon 7/45	[kW]	2,90	3,70	5,52
COP 7/45	[-]	3,62	3,54	3,04
Výkon -7/45	[kW]	10,50	13,10	14,50
Příkon -7/45	[kW]	4,16	5,39	6,38
COP -7/45	[-]	2,52	2,43	2,27
Množství chladiva R410A	[g]	2500	2500	2500
Doplňkové množství chladiva	[g/m]	50	50	50
Cu potrubí	[mm]	10/16	10/16	10/16
Max. délka potrubí (bez doplnění)	[m]	20 (15)	20 (15)	20 (15)
Max. převýšení potrubí	[m]	15	15	15
Venkovní kondenzační jednotka - technické parametry				
Typ kondenzační jednotky		FK112HP	FK140HP	FK160HP
označení ATREA		KJ3	KJ3	KJ3
Rozměry venkovní jednotky	[mm]	1290x900x330	1290x900x330	1290x900x330
Hmotnost venkovní jednotky	[kg]	99	99	99
Napájení	[V]	400 3f	400 3f	400 3f
Startovací proud	[A]	4,3	5,5	6,5
Max. napájecí proud	[A]	9	9,5	10,5
Jištění (char. B)	[A]	3x16	3x16	3x16
Max. příkon topení / chlazení	[kW]	5	5,7	6,6
Průřez napájecího kabelu	[mm ²]	2,5	2,5	2,5
Hladina akust. tlaku (1 m od jednotky) topení/chlazení – v max.	[dB(A)]	53	55	56
Hladina akustického výkonu topení/chlazení – v max.	[dB(A)]	58	60	61

Vnitřní hydrobox - technické parametry				
Typ hydroboxu	[-]	T	T	T
Max. výkon výměníku	kW	16	16	16
Typ deskového výměníku SWEP	[-]	B25Tx40	B25Tx40	B25Tx40
Materiál výměníku	[-]	deskový / nerezová ocel AISI 316		
Rozměry hydroboxu	[mm]	600x600x250	600x600x250	600x600x250
Hmotnost hydroboxu	[kg]	35	35	35
Hmotnost hydroboxu (s náplní)	[kg]	38	38	38
Připojení vody k hydroboxu	[-]	G 1"	G 1"	G 1"
Objem vody	[l]	2,5	2,5	2,5
Oběhové čerpadlo	[-]	Wilo Yonos PARA 25/1-4		
Průtok vody	[l/hod]	680 (min. 60)		
Napájení	[V]	230 (50Hz)		
Hladina akust. tlaku (1 m od jednotky) topení/chlazení – v max.	[dB(A)]	25	25	25
Hladina akustického výkonu topení/chlazení – v max.	[dB(A)]	30	30	30

3.3 Vestavené ochrany TČ

3.31 Vestavěné ochrany

Součástí venkovní jednotky jsou vestavěné automatické ochrany proti nízkému a vysokému tlaku chladiva, které nedovolí chod kompresoru při překročení limitních hodnot.

Ve vnitřním hydraulickém modulu je umístěn hlídač průtoku, který nedovolí sepnutí TČ, pokud je průtok vody vnitřní jednotkou pod 60 l/hod.

3.32 Elektrické ochrany

	Typ ochrany	Model			
		Typ KJ1 (FZ14)	TYP KJ2		TYP KJ3
Ochrana řídicí elektroniky	Proudová pojistka (u připojovací svorkovnice)	20 A 250 V 5 A 250 V	20 A 250 V 5 A 250 V		20 A 250 V 5 A 250 V
	Proudová pojistka (na řídicí desce)	15 A 250 V 3,15 A 250 V	15 A 250 V 3,15 A 250 V		15 A 250 V 3,15 A 250 V
Ochrana motoru ventilátoru	Teplotní ochrana	OFF: 90 – 110°C ON: 85 – 105°C	OFF: 90 – 110°C ON: 85 – 105°C		OFF: 90 – 110°C ON: 85 – 105°C
Ochrana kompresoru	Teplotní ochrana	OFF: 110°C ON: Po 7 min	OFF: 110°C ON: Po 7 min		OFF: 110°C ON: Po 7 min

3.4 Hluk kondenzačních jednotek

Venkovní kondenzační jednotka způsobuje hluk, který je přenášen do venkovního prostoru. Je důležité, aby nebyla překročena limitní hladina hluku, která je pro noční dobu (od 22.00 do 06.00) stanovena na 40 dB s ohledem na sousední budovy a pozemky. V tabulce níže je uveden útlum vzdáleností, aby došlo k dodržení této hodnoty.

Vzdálenost od zdroje [m]	Hluk jednotky z tabulky parametrů jednotek (kap. 3.3) [dB]		
	1 (změřené)	56,0	55,0
3	50,4	49,4	47,4
6	45,0	44,0	42,0
9	41,8	40,8	38,8
12	39,6	38,6	36,6
15	37,8	36,8	34,8

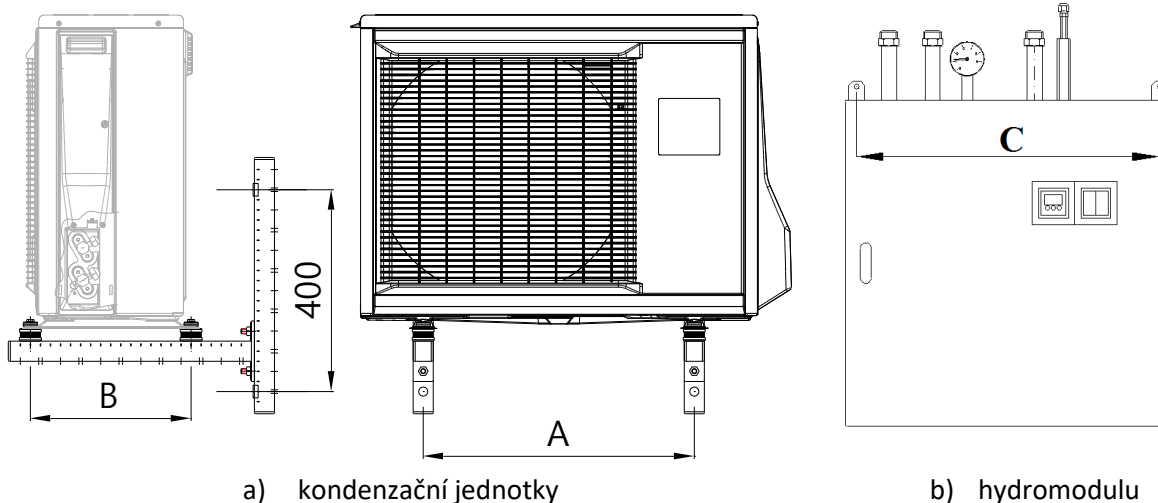
4. Montáž, osazení zařízení

4.1 Postup montáže

- nejprve se provede stavební připravenost venkovní jednotky (na samostatný základ, nebo na samostatnou konstrukci na fasádě) a vnitřní jednotky, včetně prostupů přes stavební konstrukce (vedení chladivového potrubí mezi kondenzační jednotkou a hydroboxem)
- Proveďte se přichycení jednotek ke konstrukci – venkovní jednotka se připevní ke konzolovému rámu, vnitřní se přišroubuje do předpřipravených vyvrtaných děr s hmoždinkou.
- Následně se propojí potrubím vnější a vnitřní jednotka. Dbáme těsného propojení spojů a všech kolínek potrubí. Je zapotřebí, aby ohyby byly prováděny pod rádiusem minimálně 2ϕ potrubí a nedošlo tak k zalomení a porušení materiálu.
- Zaizolování chladivového potrubí izolací, pro snížení ztrát výkonu
- Naplnění systému chladivem (R410A). Dle délky potrubní trasy je nutno počítat s následným doplňováním chladiva (uvedeno v kap. 7). Plnění je prováděno dle zvyklostí
- Provedení odvodu kondenzátu (volně vytékající, nebo s trativodkou do kačírku). Pro lepší odtok se může umístit do odvodu vyhřívání, aby kondenzát plynule odtékal.
- Odstupy od nosných konstrukcí (stěn, přístřešků a protilehlých budov) jsou zakresleny v příloze - **vždy k příslušné kondenzační jednotce**

4.11 Hydromodul

- Připevnění hydroboxu na stěnu pomocí závěsů (2 kusy). Zavěšení nutno dimenzovat dle konstrukce stěny a hmotnosti hydraulického modulu včetně náplně.
- Vnitřní hydraulický modul musí být umístěn ve vytápěném prostoru s teplotou minimálně $+10^{\circ}\text{C}$, ideálně v technické místnosti (v blízkosti zásobníku IZT nebo jiného zásobníku pro ohřev TV).
- Rozteč pro umístění vrtů je v tabulkách na následující straně pro uchycení ke konzole (uvedeno pro var. A, B a D). Označení roztečí šroubů jsou označeny níže.



4.12 Kondenzační jednotka

Umístění venkovní jednotky s ohledem na minimalizaci hluku, vibrací a dalších nepříznivých parametrů (pozor na proudění studeného nebo teplého vzduchu z venkovní jednotky). Pokud je to možné, preferujte vždy osazení na betonový základ před osazením na fasádu.

4.13 Nástěnný konzolový set pro KJ (R 316101)

Pro uchycení na fasádě se použije konzole, kterou dodáváme jako volitelné příslušenství. Tento set obsahuje veškeré potřebné součásti a spojovací materiál, s výjimkou materiálu pro kotvení do stěny. Ukotvení do stěny objektu dimenzovat dle typu konstrukce a hmotnosti venkovní jednotky. Pozor na dodržení minimálních odstupů od přilehlých konstrukcí. Rozteč konzolí volte dle konkrétního typu kondenzační jednotky.

Doporučená max. zatížení na sadu 150 kg (největší jednotka 110 kg).

Kompletní sada obsahuje:

- 2 ks Nosníky 38/40 520 mm dlouhé
- 2 ks Instalační konzoly 38/40
- 4 ks Tlumící kotoučky DÄNNGULAST 43 x 11 mm
- 6 ks Záslepek 38/40
- 4 ks Upínací šrouby s T-hlavou M10/30
- 4 ks Podložky 8,5 x 28 mm
- 4 ks U-podložky 8,5 x 36 x 2 mm
- 4 ks Usazovací matice M8 pro profil 38/40
- 4 ks Šrouby s šestihrannou hlavou M8/20
- 4 ks Zajišťující podložky M10 pro profil 38/40

Kondenzační jednotka	A [mm]	B [mm]
Typ KJ1	535	320
Typ KJ2	541	320
Typ KJ3	648	370

Hydromodul	C [mm]
Typ KJ1, KJ2 a KJ3	558

4.14 Podlahový konzolový set pro KJ (R 316111)

Montáž se provádí na betonový sokl o rozměrech minimálně 500x800, přičemž minimální výška nad terénem musí být 150 mm (v oblasti s vyšší sněhovou pokrývkou volit výšku větší). Pozor na dodržení minimálních odstupů od přilehlých konstrukcí. Pro upevnění použijte konzolový set po betonový základ, který obsahuje veškeré potřebné součásti i spojovací materiál.

Kompletní sada obsahuje:

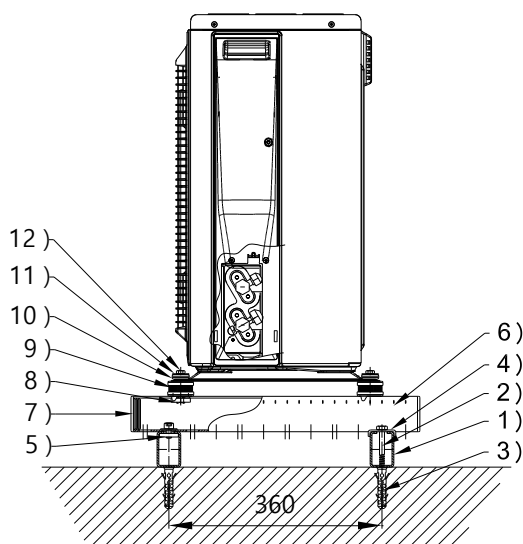
- 2 ks Nosník 40/60, délky 480 mm
- 2 ks Nosník 40/60, délky 800 mm
- 4 ks Rychloupínací čep M10 pro montáž úhelníků
- 4 ks Rychloupínací čep M8 pro montáž úhelníků
- 4 ks Vrut do dřeva se 6hranou hlavou H10x120
- 4 ks Imbusový šroub s podložkou M10x16
- 4 ks Zajišťující podložka M10 pro 40/60
- 8 ks Záslepka k profilu 40/60
- 4 ks Nylonová hmoždinka 14
- 4 ks Tlumící kotouček DÄMMGULAST M8/M10
- 4 ks Podložka DÄMMGULAST 8,5x28 s ocelovou podložkou
- 4 ks Šroub se šestihrannou hlavou M8x60

Kondenzační jednotka	A [mm]	B [mm]
Typ KJ1	535	320
Typ KJ2	541	320
Typ KJ3	648	370

Hydromodul	C [mm]
Typ KJ1, KJ2 a KJ3	558

Je nutné zajistit odtok kondenzátu z venkovní jednotky, otvor pro odvod kondenzátu se nachází na spodní straně venkovní jednotky.

Sestavný konzolový set je tvořen pozinkovanými nosníky 40/60, které mají vysokou pevnost v ohybu.



Postup montáže na betonový základ:

- 1) Do základového soklu vyvrtejte 4x otvor průměru 14 mm v rozteči 360mm a 680 mm
- 2) Do otvorů usadte hmoždinky
- 3) Na všechny konce profilů narazte vnější krytky
- 4) Na otvory přiložte symetricky profily délky 800 mm a pomocí vrtů je upevněte do hmoždinek, pod hlavy šroubů použijte zajišťovací podložku.
- 5) Do profilů umístěte čtyři rychloupínací matky M10 v rozteči dle otvorů v patkách venkovní jednotky
- 6) Profily délky 480 mm uchyťte pomocí šroubů s podložkou do připravených rychloupínacích matek
- 7) Do kratších profilů umístěte rychloupínací matky M8 v rozteči dle otvorů v patkách venkovní jednotky
- 8) Usadte venkovní jednotku, mezi profily a patky jednotky nasuňte silentbloky
- 9) Jednotku přišroubujte k rychloupínacím matkám pomocí šroubu M8, pod hlavu šroubu použijte podložku a pryžovou podložku
- 10) Kolínko pro vývod kondenzátu nepoužívejte a nechte odkapávat zkondenzovanou vodu přímo na zem, případně osadte kolínko a hadici vybavenou topným kabelem (signál pro topný kabel je možno získat ze svorky DEF na modulu ATW – viz schéma elektrického připojení)

4.2 Odvody kondenzátu

Obsah základního vybavení neobsahuje soupravu pro řešení odvodu kondenzátu od vnější jednotky. Tento odvod lze řešit dvojím způsobem.

4.2.1 Volně vytékající (k patě domu, do kanalizace)

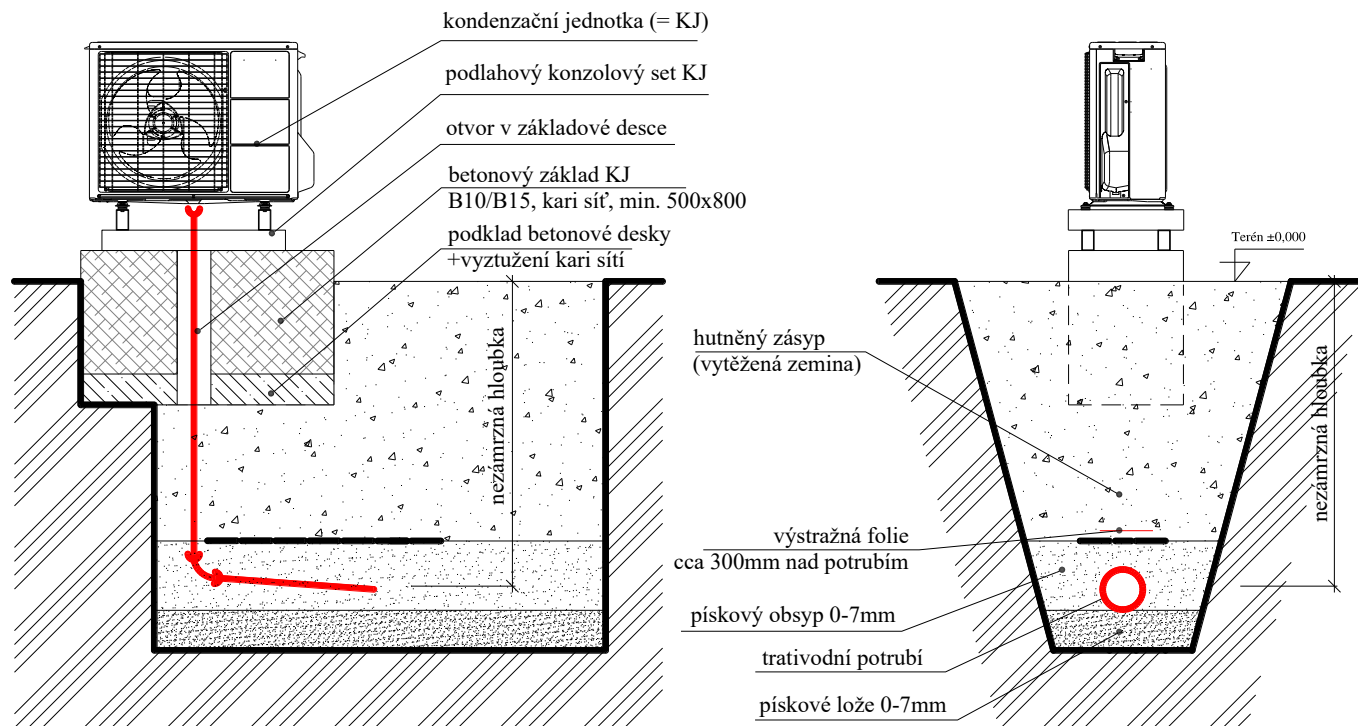
Pomocí hadice se svede od kondenzační jednotky k fasádě a volně se svede k zemi (na konzole).
Pomocí hadice se svede od kondenzační jednotky k patě základu (na základu).
Pomocí hadice se svede od kondenzační jednotky za obvodovou stěnu (do kanalizace v objektu).

Doporučení:

- Potrubí nutno provádět ve spádu
- Jako ochrana proti zámrazu kondenzátu volně vytékajícího na zem se přidává odporový kabel, reagující na teplotu v exteriéru, a při zámrazu kondenzátu ho rozmrazí pro volné odtékání.
- Kondenzát by se měl odvádět v tepelně izolovaném potrubí.

4.22 Trativodkou v nezámrazné hloubce

Schéma:



Od ústí z kondenzační jednotky je svedeno potrubím do nezámrazné hloubky, kde je umístěno štěrkové lože (příp. kačírek). V nezámrazné hloubce se nechá kondenzát volně vsakovat.

Doporučení:

- Potrubí nutno provádět ve spádu
- Jako ochrana proti zámrazu kondenzátu volně vytékajícího na zem se přidává odporový kabel, reagující na teplotu v exteriéru, a při zámrazu kondenzátu ho rozmrazí pro volné odtékání.
- Kondenzát by se měl odvádět v tepelně izolovaném potrubí.

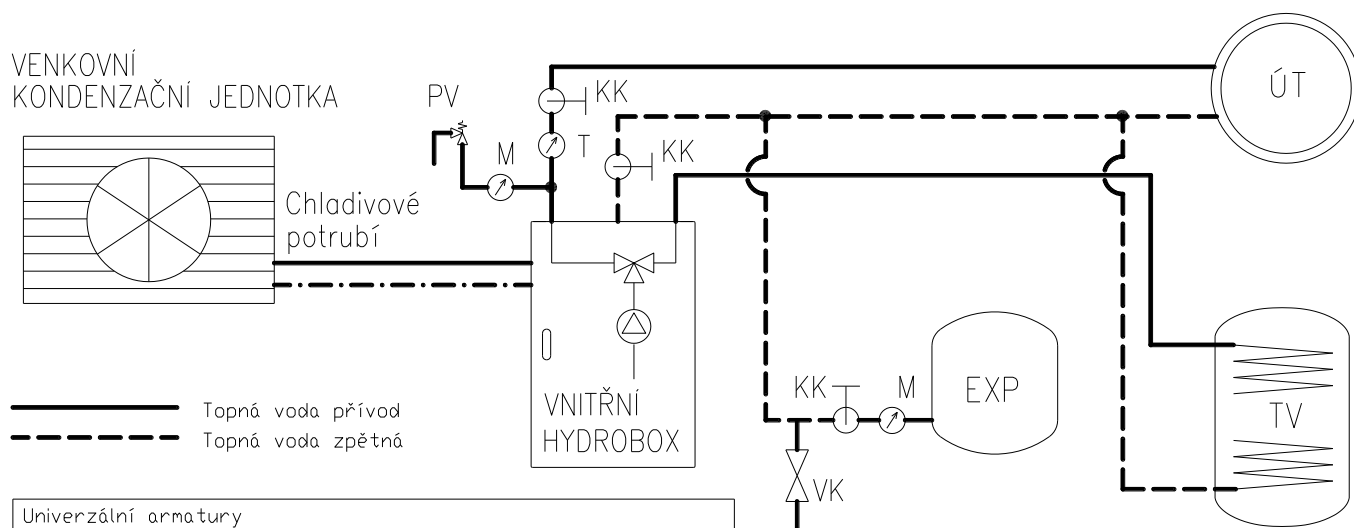
4.23 Zapojení do topné soustavy

- Napájecí (a doplňovací) voda by měla splňovat zejména:

- voda musí být čirá a bezbarvá
- hodnota pH vody nesmí být nižší než 7. Obsahuje-li rozpuštěné neutrální soli, má být její pH 8,5 až 9,5. Pro alkalizaci lze použít sodného louhu nebo fosforečnanu sodného (Na_3PO_4)
- Obsah kyslíčnicku uhličitého v iontové a neiontové formě má být co nejmenší
- Zbytková **tvrdost napájecí vody** by se měla být nižší než 7 mmol/l (při $q < 23 \text{ kW/m}^2$) a 5 mmol/l (při $q > 23 \text{ kW/m}^2$). Ke změkčování vody je možné použít fosforečnan sodný (Na_3PO_4) nebo katexem (u vod tvrdších než 7 mmol/l; soustava s velkým objemem vody; pro elektrokotle a radiální kotle)
- Množství **vápenného iontu** ve vodě do 3,5 mmol/l (při $q < 23 \text{ kW/m}^2$) a do 1,8 mmol/l (při $q > 23 \text{ kW/m}^2$).
- Veškeré **CO₂** maximálně 75 mg/l (při $q < 23 \text{ kW/m}^2$) a 10 mg/l (při $q > 23 \text{ kW/m}^2$)

Přesné složení vod pro doplňování je uvedeno v **ČSN 07 7401** v příloze normy, tabulka 1.

4.24 Zjednodušené topenářské zapojení



*možnost ohřevu TV pomocí TČ níže

Univerzální armatury	
KK	Kulový kohout závitový
VK	Vypouštěcí kohout
T	Stonkový teploměr 0-120 °C
M	Manometr 0-6 bar
PV	Pojistný ventil 2.5 bar + šroubení
EXP	Expanzní nádoba
TV	Zásobník teplé užitkové vody
ÚT	Okruh vytápění

*Teplé čerpadlo TCV EKO lze zakoupit v provedení pro ohřev TV, kde do součásti TČ se zakoupí **sada TV pro TCV EKO (R400101)**. Součástí této sady jsou přepínací ventily pro zásobník TV, čidlo teploty TV a expandér pro regulaci. Expandér rozšiřuje regulaci o další funkce – dvoustupňovou bivalenci topného okruhu, vstup pro signál útlumu apod. Tato sada se musí objednat společně s tepelným čerpadlem TCV EKO.

5. Měření a regulace, elektroinstalace

5.1 Měření a Regulace (MaR)

Regulace pracuje s maximální teplotou otopné vody 55°C (resp. 65°C u vysokoteplotních jednotek HP). Okamžitá teplota výstupní vody závisí na teplotě vstupní vody a nastaveném výkonu. Při průtoku přes deskový výměník se topná voda ohřeje o $\Delta t = 4$ až 10°C, dle nastaveného výkonu a průtoku topné vody. Ovládání je možné přes standardní panel ATW-D nebo přes webové připojení.

Vnitřní hydraulický modul musí být umístěn ve vytápěném prostoru s teplotou minimálně +15°C, ideálně v technické místnosti. (v blízkosti zásobníku IZT nebo jiného zásobníku pro ohřev teplé vody).

5.11 Kondenzační jednotka

Inverterové venkovní jednotky ATREA jsou vybaveny elektronickým nástřikovým ventilem (EEV), který je jejich nedílnou součástí.

Tento ventil řídí množství nastříkaného chladiva nejen na základě přehřátí par (jak je zvykem u mechanických ventilů TEV), ale i na základě okamžitého výkonu kompresoru, venkovní teploty a teploty vnitřního výměníku. EEV navíc na rozdíl od TEV řídí tok chladiva v obou směrech tj. v režimu topení i chlazení.

5.12 Regulační modul UTI-IQCP:

Regulační plně dotykový display je ovládání je pomocí krátkého dotyku prstu. Základní obrazovka je rozdělena do pěti základních monitorovacích oken, které zobrazují: venkovní teplotu, vnitřní teplotu, teplotu zásobníku TUV, výstupní teplotu z tepelného čerpadla. V dolním řádku jsou pak nastaveny aktuální provoz systému a možná změna nastavení.

Jednotlivá nastavení a včetně legendy jednotlivých symbolů, naleznete v samostatném návodu na **UTI-IQCP**.

5.13 Varianty provedení

V základní modifikaci je tepelné čerpadlo ovládáno pomocí vnitřní teploty (prostorové), nebo dle venkovní teploty, tj. ekvitermní regulací.

Jako nastavbovou variantu tepelného čerpadla představuje propojení výkonové v návaznosti na ekvitermní regulaci (řízení venkovní teplotou), anebo možnost ohřevu teplé užitkové vody v zásobníku. Tento způsob je nastíněn ve schématu kapitoly 4.23, kde se do tepelného čerpadla osadí rozšiřující **sada TV pro TCV EKO (R400101)**. Tuto sadu musí zákazník objednat spolu s tepelným čerpadlem, aby se implementovala do tepelného čerpadla.



6. Uvedení do provozu, záruka

6.1 Uvedení do provozu, záruka

Uvedení do provozu a údržbu chladících a klimatizačních zařízení smí provádět pouze osoby certifikované a způsobilé **dle zákona 73/2012 Sb. §10 odst. (1) a (2)**. Certifikát uděluje Ministerstvo životního prostředí, které vede a uveřejňuje způsobem umožňující dálkový přístup seznam certifikovaných osob podle jednotlivých činností. Výrobce poskytuje na daný výrobek záruky v rozsahu a za podmínek daných „Všeobecnými dodacími a záručními podmínkami firmy ATREA s.r.o. Záruka je uvedena v tabulce níže.

24 měsíců	V ceně
3 rok	3% z ceny
4 roky	4% z ceny
5 let	5% z ceny

1. **revize elektrorozvodů** by se měla provádět ideálně 1x za rok, minimálně však 1x za 3 až 5 let.
2. **Kontrola otopné soustavy** – průběžně kontrolujte stav tlaku vody v systému. Pokud dojde k poklesu, doplňujte vodou s parametry uvedených v kapitole 4.23
3. **kontrola těsnosti chladiva:**
při zprovoznění zkoušku provádí certifikovaná osoba a o zkoušce a jejím průběhu provede záznam do evidenční knihy zařízení. Při kontrole provádí těsnost těchto částí: spoje, ventily včetně vřeten, těsnění včetně těsnění na vyměnitelných dehydrátorech a filtrech, části systému vystavených vibracemi, napojení na bezpečnostní a provozní zařízení.
V již zprovozněném systému dohlédíme na pokles tlaku v soustavě ev. vizuální kontrolou rozvodů, zda ze soustavy neuniká chladivo (teplonosná látka).
4. **Zkoušky** – metoda se zvolí dle jednotlivého typu zařízení **dle vyhlášky č.257/2012, §5 a §6**. V této vyhlášce je i uveden vzor protokolu a jeho náležitosti pro vyplnění do evidenční knihy.

6.2 Výpočet doplňkového množství chladiva

Jednotky jsou z výroby předplněny na určitou maximální délku potrubí chladiva (15 až 30 m dle typu). V případě použití delšího potrubí je třeba chladivo doplnit. Množství doplňkového chladiva a max. délka potrubí je v tabulce parametrů každého tepelného čerpadla z řady TCV EKO/SET.

Práci na chladivovém okruhu smí provádět pouze osoba s oprávněním pro manipulaci s chladivy dle příslušných předpisů a nařízení!

Délka potrubí	[m]	do 15 m	do 20 m	nad 20 m
Množství chladiva	[g]	0	+100	20 g/m potrubí

6.3 Doplnění a požadavky na TV

Kvalita TV závisí pouze na přiváděné vodě, která musí odpovídat požadavkům na pitnou vodu dle vyhlášky MZ ČR č. 376/2000 Sb. (především pH v rozsahu 7,0-9,5). Plnění se provádí v sekundárním okruhu (mezi hydroboxem a otopnou soustavou) a není propojen s topnou vodou v systému.

7. Údržba a servis

7.1 Údržba a servis zařízení

Větší revizní zásah by se měl pravidelně provádět každých **minimálně 1x za 3 až 5 let**; ideálně jednou do roka. Díky včasnému odhalení a odstranění vad se sníží jak náklady na spotřebu elektřiny, tak na případné výměny dílů a vyvolaných poruch.

Provádějte pravidelně vizuální kontrolu tepelného čerpadla a prvků topného systému:

- kontrola **poruchových** hlášení na displeji
- kontrola **úniku** otopné vody (louže, rezavé skvrny na tepelné izolaci potrubí apod.)
- kontrola **tlaku** v otopném systému
- kontrola **odvzdušnění** otopného systému (nehřeje radiátor na nejvyšším místě v domě?)

- **chladivo – u typů které mají více jak 3 kg náplně nutná kontrola 1x 12 měsíců** dle ES č.842/2006. Pro tepelná čerpadla ATREA toto nařízení neplatí, množství náplně je ve všech případech nižší.

Údržbu a servis zařízení obsahující chladivo smí provádět pouze osoby certifikované a způsobilé dle zákona 73/2012 Sb. §10 odst. (1) a (2). Certifikát uděluje Ministerstvo životního prostředí, které vede a uveřejňuje způsobem umožňující dálkový přístup seznam certifikovaných osob podle jednotlivých činností.

PŘED JAKOUKOLI OPRAVOU NEBO KONTROLOU NEJPRVE ZAŘÍZENÍ ODPOJTE OD PŘÍVODU ELEKTRICKÉ ENERGIE!

Při běžném provozu nevyžaduje zařízení žádnou pravidelnou mechanickou údržbu

kondenzační jednotka	Na lamelách a zanesení kondenzátoru	Před očištěním je zapotřebí odpojit jednotku od zdroje napájení. V případě zanesení lamelových ploch (např. prachem, listím apod.) čištění provádějte ometením nebo vyfouknutím nečistot.
filtr	Výměna filtru v otopném okruhu	Zanesení filtru díky inkrustaci Zapotřebí je 1x za rok zkontrolovat množství usazenin a sedliny na filtru. Čistota filtru má velký podíl na účinnosti tepelného čerpadla.
Zavzdušnění okruhu	Odvzdušnění na tělesech	Mechanicky odvzdušnit v nejvyšším místě otopné soustavy a následně doplnit vodu na pracovní přetlak soustavy.
ostatní části	Ostatní	Uživateli je zakázáno svévolně zasahovat do zařízení, zejména do části pracující s chladivem R410A. Chladicí zařízení smí udržívat a opravovat pouze servisní pracovník s odbornou způsobilostí dle zákona 73/2012 Sb.

7.2 Havárie zařízení, bezpečnostní pokyny

Použité chladivo R410A je při atmosférickém tlaku a teplotě 20°C bezbarvý plyn se zápachem po etheru.

a. Nejzávažnější nepříznivé účinky uniklého chladiva na zdraví

- Páry chladiva jsou těžší než vzduch a mohou způsobit vytěsnění kyslíku
- Chladivo se při atmosférickém tlaku odpařuje při teplotě -51,6°C, proto jeho rychlé odpaření může způsobit omrzliny
- Látka může způsobit Arytmii

b. Povinnost obsluhy při zjištění úniku chladiva či požáru

- Vypnout zařízení ze zásuvky, při úniku chladiva zajistit intenzivní větrání zasažených prostor, ihned opustit zamořený prostor a nepřibližovat se k zařízení
- Dodržovat zákaz používání otevřeného ohně
- Ihned havárii ohlásit servisní firmě a učinit další opatření – dle instrukcí
- V případě požáru je možné záchranné práce provádět jen za použití osobních ochranných prostředků (ochranné rukavice, ochrana pro oči, dýchací přístroj nebo maska s filtrem proti organickým parám)
- V případě potřeby volejte na níže uvedená telefonní čísla:

Rychlá záchranná služba	155
Hasiči	150
Policie	158
Informační toxikologické středisko	224 919 293

c. První pomoc v případě úniku chladiva.

Při zasažení očí:

- Oči nikdy netřít
- Odstranit kontaktní čočky, pokud je postižený používá
- Udržovat víčka nadzvednutá a proplachovat oči velkým množstvím vody po dobu nejméně 20 min.
- Dopřít postiženého ihned ke specializovanému lékaři, nebo do úrazové nemocnice

Při potřísnění kůže:

- Oplachovat postižené části kůže velkým množstvím tekoucí vody po dobu nejméně 20 minut, přitom během používání tekoucí vody odstranit oděv
- Nikdy nezakrývat postižené části kůže oděvy, obvazy, olejem, atd.
- Co možná nejdříve

Při spolknutí chladiva:

- Přimět postiženého, pokud je při vědomí, k vypití co možná největšího množství vody nebo teplého čaje
- Co možná nejdříve dopřít postiženého k lékaři nebo do úrazové nemocnice

Pokud je postižený v bezvědomí:

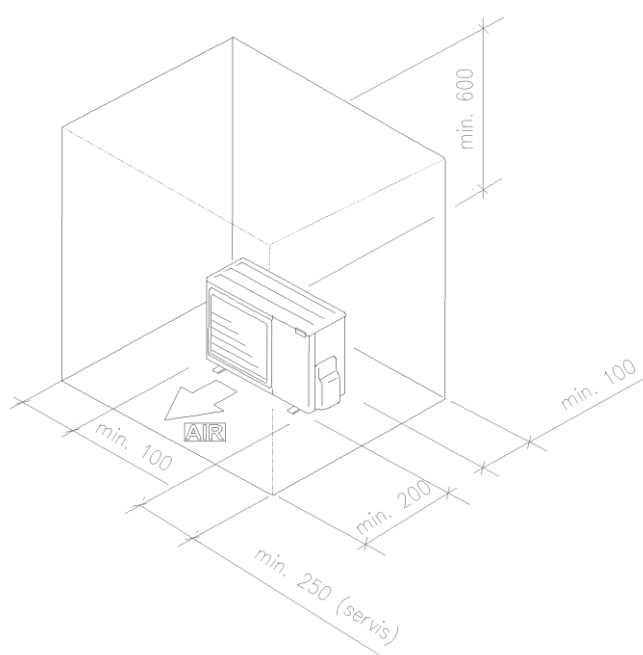
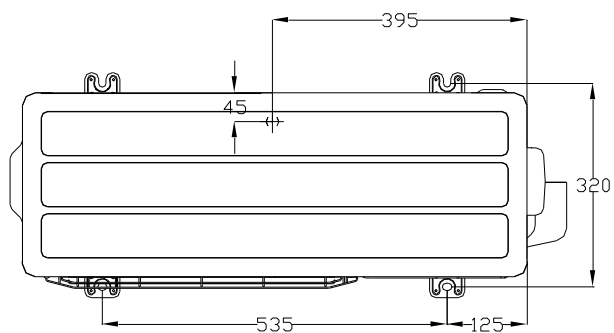
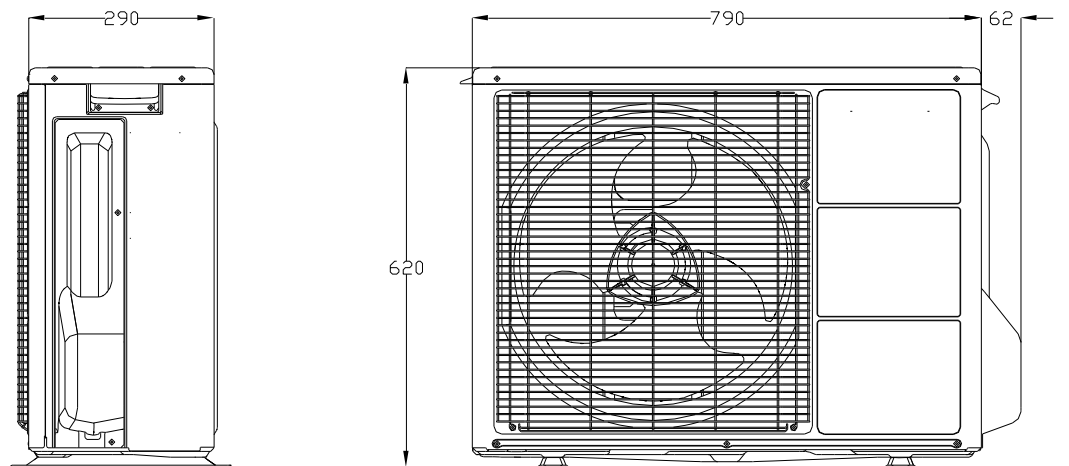
- Okamžitě přivolat lékaře a rychlou záchrannou službu vybavenou respirátorem
- Během čekání na jejich příjezd by postižený měl být přemístěn do větrané místnosti nebo mimo budovu, pokud je uskutečnění tohoto opatření bezpečné. Postižený by raději měl být položen na bok.
- Informovat lékaře o chladivu, kterému byl postižený vystaven, přednostně štítkem připevněným k postiženému.
- Uvolnit oděv zakrývající hrudník a krk k usnadnění dýchání
- Pokud je to nutné, provést resuscitaci dýcháním z úst do úst
- Zajistit, aby osoby, které se nadýchaly velkého množství plynného chladiva byly podle možností co nejrychleji ošetřeny odborně způsobilou osobou. Kromě toho je nutné udržovat tyto osoby podle možnosti v klidu.
- Nikdy by neměla být podávána voda nebo jiné kapaliny ústy, pokud to není v souladu s pokyny lékaře

8. Možné poruchy a jejich řešení

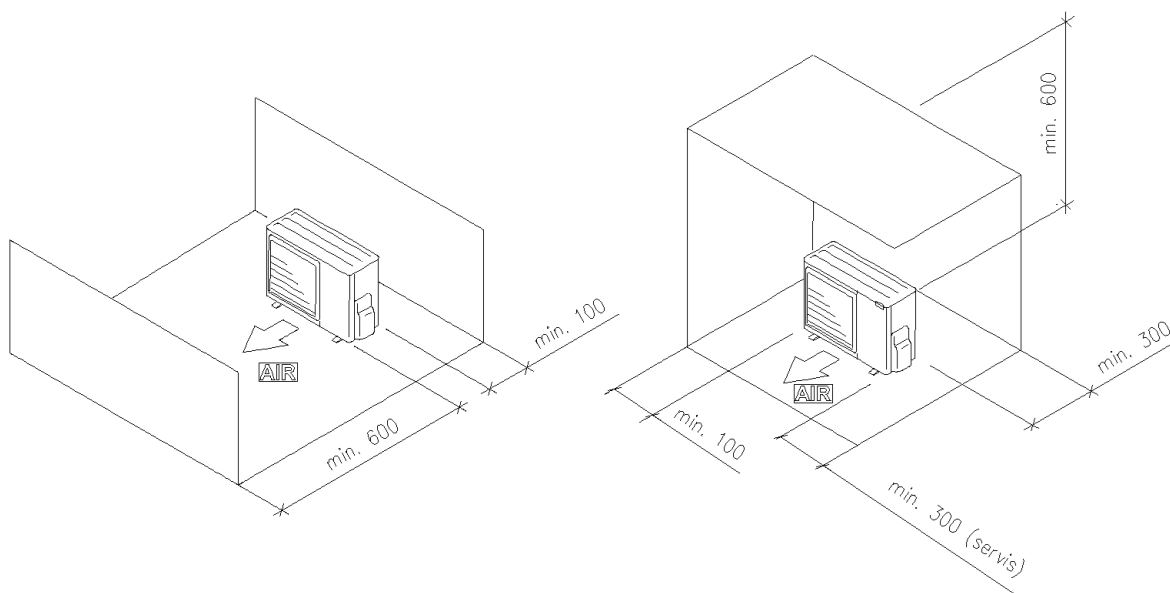
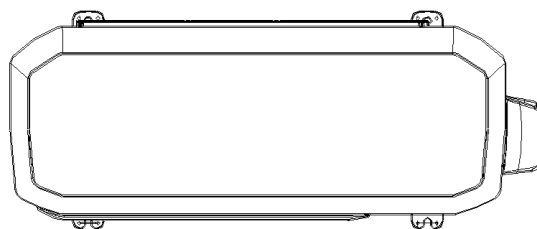
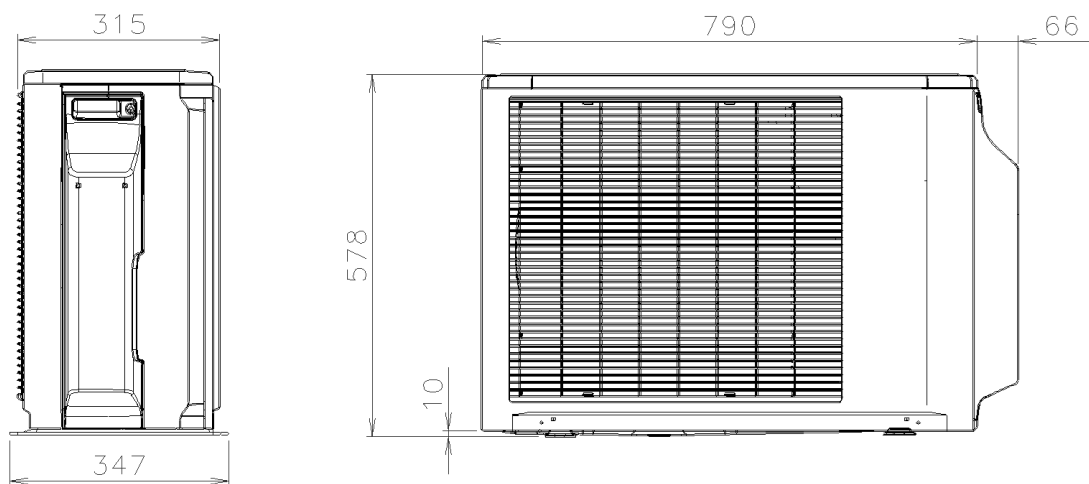
Problém	Identifikace	Možné příčiny	Odstranění
Zařízení nelze spustit	Při spínání na jakýkoliv výkon zařízení nereaguje a je stále v klidu	Není připojen přívod el. Energie	Připojte zařízení k el. Síti (zapnout předřazené řídicí prvky)
		nezjištěna	Odpojte TČ od přívodu el. energie a kontaktujte servisního technika
Kondenzační jednotka nelze spustit	Při spínání na jakýkoliv výkon zařízení jednotka nevykazuje činnost zařízení		
Nedostatečná teplota v zásobníku TV	Při celodenním provozu v zásobníku nedosahujeme potřebné teploty topné vody (ev. TV v zásobníku)	Reakce tepelné ochrany TČ	Venkovní teplota neumožňuje chod tepelného čerpadla, minimální provozní teplota uvedena u jednotlivých typů TČ
		Malý maximální výkon TČ	Při dynamickém průběhu teplota má TČ různé výkony, nestačí pokrýt max. výkon pro ohřev TV
		Nezjištěna	Odpojte TČ od přívodu el. energie a kontaktujte servisního technika
Nesvíí displej regulace	Při opětovném stisku na displeji nereaguje a nesvíí	Není připojen přívod el. Energie	Připojte zařízení k el. Síti (zapnout předřazené řídicí prvky)
		nezjištěna	Odpojte TČ od přívodu el. energie a kontaktujte servisního technika
Nestoupá teplota v otopném systému		Reakce tepelné ochrany TČ	Venkovní teplota neumožňuje chod tepelného čerpadla, minimální provozní teplota uvedena u jednotlivých typů TČ
		Malý maximální výkon TČ	Při dynamickém průběhu teplota má TČ různé výkony, nestačí pokrýt max. výkon pro vytápění
		Nezjištěna	Odpojte TČ od přívodu el. energie a kontaktujte servisního technika
Tepelné čerpadlo nepracuje	Na změnu režimů ovladač reaguje, ale nemění se chod TČ	Reakce tepelné ochrany TČ	Venkovní teplota neumožňuje chod tepelného čerpadla, minimální provozní teplota uvedena u jednotlivých typů TČ
		Nezjištěna	Odpojte TČ od přívodu el. energie a kontaktujte servisního technika

9. Přílohy

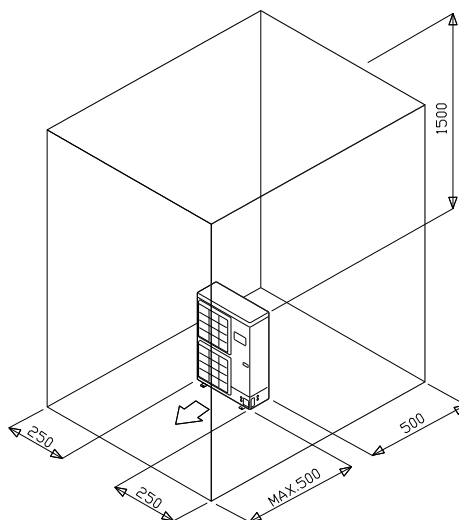
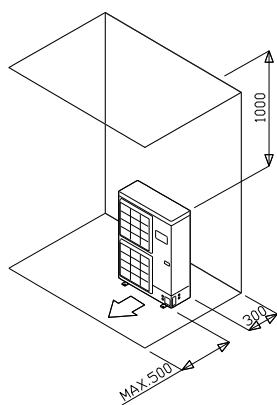
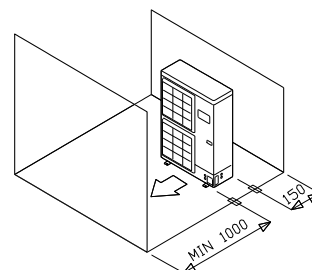
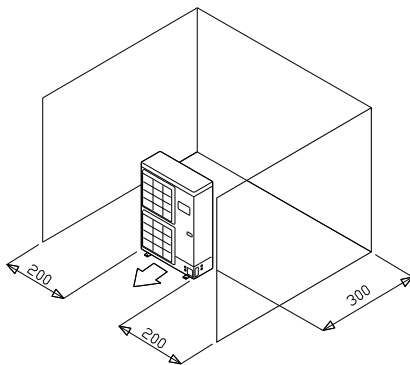
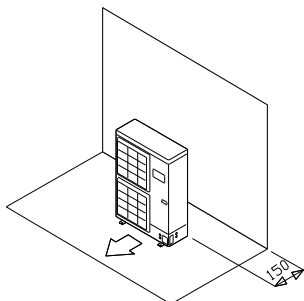
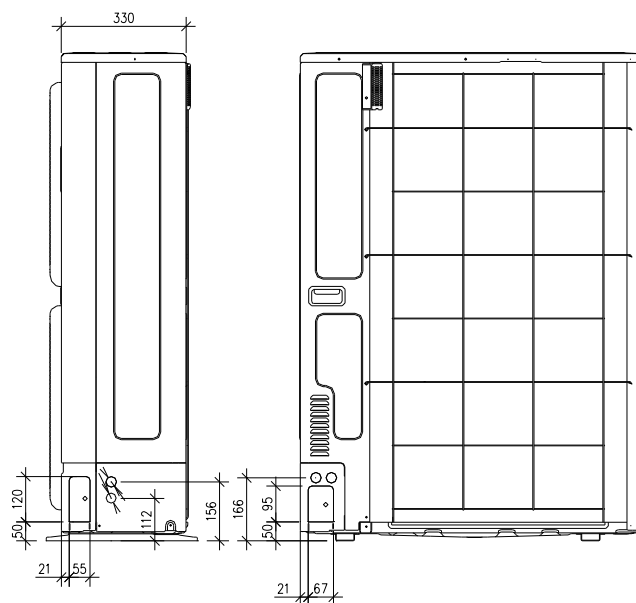
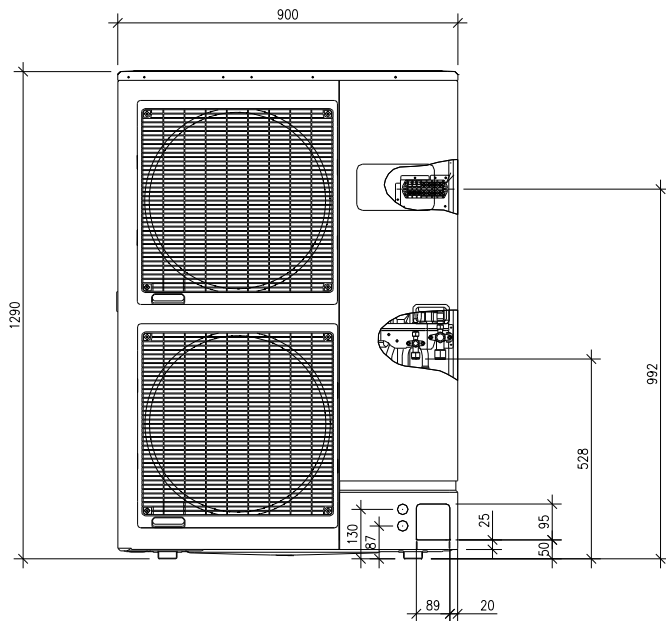
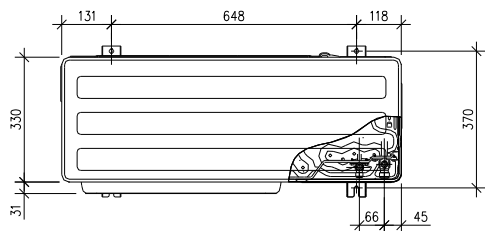
9.1 Kondenzační jednotka, typ KJ1



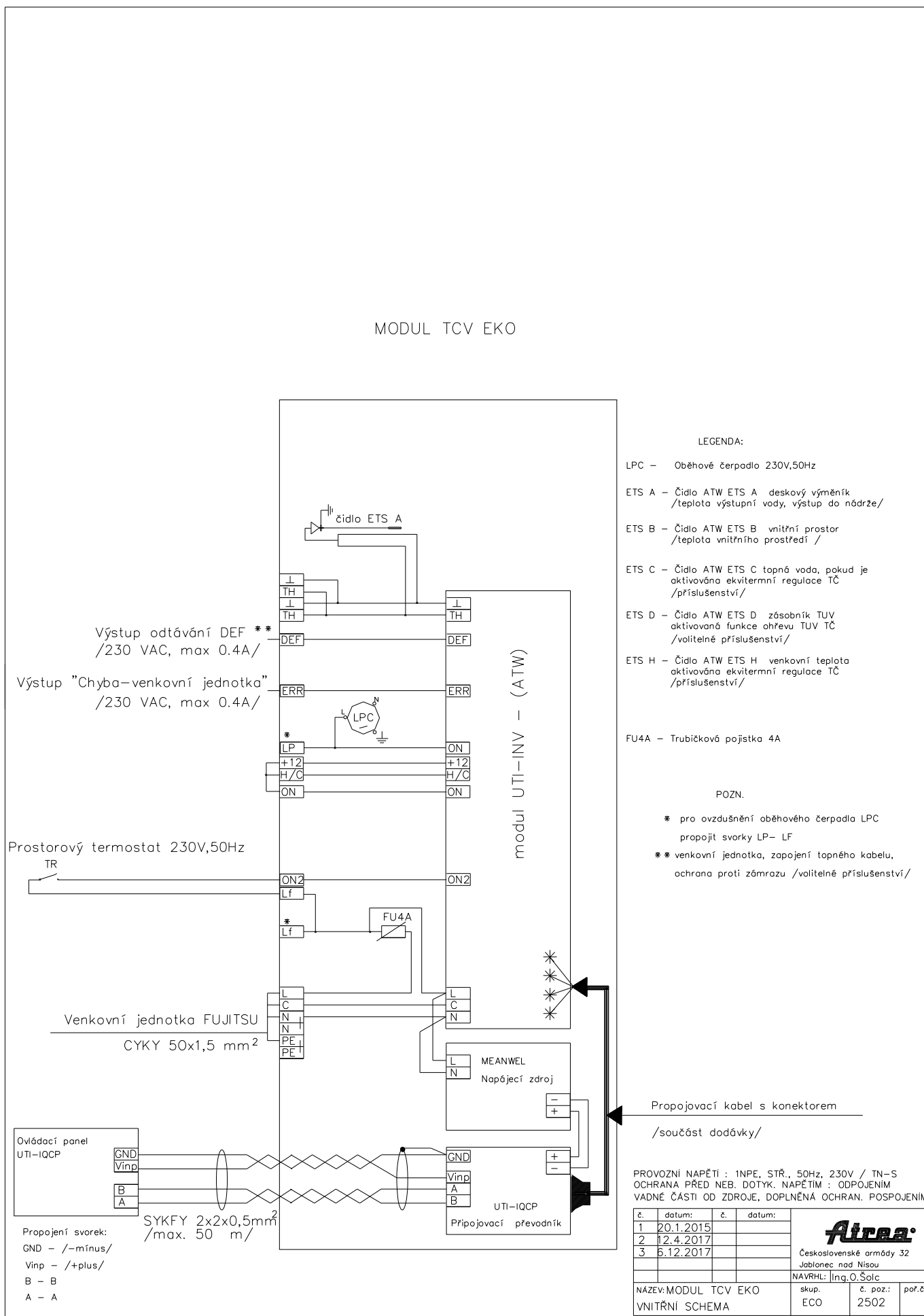
9.2 Kondenzační jednotka, typ KJ2



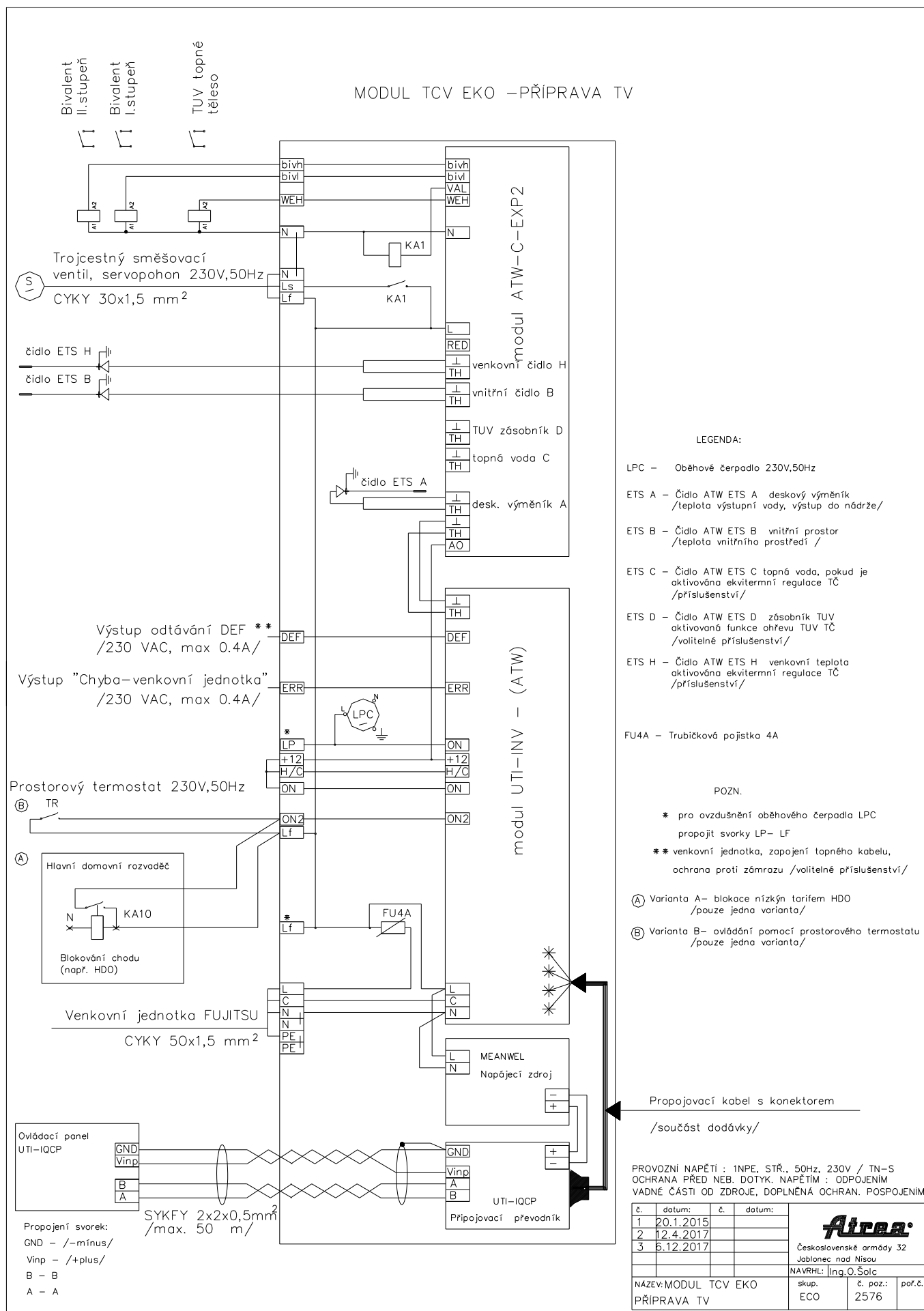
9.3 Kondenzační jednotka, typ KJ3




9.4 Schéma elektrického zapojení TCV EKO



9.5 Schéma elektrického zapojení TCV EKO -se sadou TV



9.6 Parametry Ecodesign

Typ tepelného čerpadla			TČ vzduch-voda										TČ země-voda	
			4.8				ALFA	KAPPA	6.3	8	11,2	14	16	3.1
 ATREA s.r.o. Československé armády 32 466 05 Jablonec n. N., Česká republika www.atrea.cz			TCV 4.8 T	TCV 4.8 T2	TCV 4.8 TC	TCV 4.8 TCI	Duplex ALFA 4V	Duplex KAPPA 4V	TCV 6.3 1f - SET (EKO)	TCV 8.1f - SET (EKO)	TCV 11,2 HP 3f - SET (EKO)	TCV 14 HP 3f - SET (EKO)	TCV 16 HP 3f - SET (EKO)	TCV 3.1
			Identifikační značka modelu			A510481	A510482	A510483	A510484	A171311	A171351	A510060 (A510061)	A510080 (A510081)	A510114 (A510115)
Třída sezónní energetické účinnosti - vysokoteplotní											A+	A	A	A++
Třída sezónní energetické účinnosti - nízkoteplotní			A+	A+	A+	A+	A+	A+	A+	A+	A++	A++	A++	A++
Jmenovitý tepelný výkon - průměrné klima - nízkoteplotní		[kW]	5	5	5	5	5	5	6	8	11	14	16	3,1
Jmenovitý tepelný výkon - průměrné klima - středněteplotní		[kW]									10	12	14	3
sezónní energetická účinnost - průměrné klima - nízkoteplotní	η_s	[%]	134	134	134	134	134	134	137	135	134	131	128	176
Roční spotřeba energie - průměrné klima - nízkoteplotní		[kWh/a]	22095	22095	22095	22095	22095	22095	34370	36825	54010	58920	63830	14730
sezónní energetická účinnost - průměrné klima - středněteplotní	η_s	[%]									100	95	93	151
Roční spotřeba energie - průměrné klima - středněteplotní		[kWh/a]									39280	49100	54010	14730
Hladina akustického výkonu ve vnitřním prostoru	L_{WA}	[dB]	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	34
Doporučení pro montáž, instalaci a údržbu	-	[-]												
Jmenovitý výkon za chladnějších podmínek - nízkoteplotní		[kW]	4	4	4	4	4	4	5	7	10	13	14	3,1
Jmenovitý výkon za teplejších podmínek - nízkoteplotní		[kW]	5	5	5	5	5	5	6	8	11	14	16	3,1
Jmenovitý výkon za chladnějších podmínek - středněteplotní		[kW]									9	10	12	3
Jmenovitý výkon za teplejších podmínek - středněteplotní		[kW]									10	12	14	3
sezónní energetická účinnost při chladnějších podmínkách - nízkoteplotní		[%]	108	108	108	108	108	108	111	112	111	112	108	175
sezónní energetická účinnost při teplejších podmínkách - nízkoteplotní		[%]	135	135	135	135	135	135	138	140	150	152	148	122
sezónní energetická účinnost při chladnějších podmínkách - středněteplotní		[%]									82	81	77	153
sezónní energetická účinnost při teplejších podmínkách - středněteplotní		[%]									112	108	108	110
Roční spotřeba energie za chladnějších podmínek - nízkoteplotní		[kWh/a]	42395	42395	42395	42395	42395	42395	65948	70658	103632	113053	122474	28263
Roční spotřeba energie za teplejších podmínek - nízkoteplotní		[kWh/a]	8699	8699	8699	8699	8699	8699	13532	14498	21264	23197	25130	5799
Roční spotřeba energie za chladnějších podmínek - středněteplotní		[kWh/a]									51568	51568	58014	28263
Roční spotřeba energie za teplejších podmínek - středněteplotní		[kWh/a]									28720	35900	35900	5799
Hladina akustického výkonu ve venkovním prostoru	L_{WA}	[dB]	52	52	52	52	52	52	52	53	56	56	56	0

9.7 Zápisy, poznámky

ATREA s.r.o.

Československé armády 32
466 05 Jablonec nad Nisou
Česká Republika

tel.: (+420) 483 368 133

fax.: (+420) 483 368 112

rd@atrea.cz

WWW.ATREA.CZ