

# PPU-LCHX

LT Cirkuliacinis mazgas atskirų srautų rekuperatoriams su tarpiniu šilumnešiu / 3

EN Pipework package unit for liquid coupled heat exchanger / 10

RU Смесительный узел для тепло утилизаторов с промежуточным теплоносителем / 17



**TURINYS**

<b>1. ĮŽANGA .....</b>	<b>4</b>
<b>2. KODAVIMAS IR KONSTRUKCIJA .....</b>	<b>4</b>
<b>3. MECHANINIS MONTAVIMAS .....</b>	<b>5</b>
<b>4. ELEKTRINIS MONTAVIMAS.....</b>	<b>6</b>
<b>5. DEBITO REGULIAVIMAS.....</b>	<b>7</b>
<b>6. PERIODINĖ PRIEŽIŪRA .....</b>	<b>8</b>
<b>7. TECHNINIAI DUOMENYS .....</b>	<b>8</b>

## 1. ĮŽANGA

Ši instrukcija skirta kvalifikuotiems specialistams, montuojantiems cirkuliacinį mazgą, skirtą atskirų srautų rekuperatoriams. Kvalifikuotais specialistais laikomi žmonės, turintys pakankamai profesinės patirties ir žinių apie santechnines šildymo/vésinimo sistemas, jų montavimą, išmanantys elektrosaugos reikalavimus ir mokantys dirbti nekeldami pavojaus sau ar aplinkiniams.

Kad išvengtumėte nesusipratimų, prieš montuodami cirkuliacinį mazgą įdėmiai perskaitykite šią instrukciją, nes joje pa-teiktų nurodymų nepaisymas ne tik nutraukia įrangos gamintojo garantiją, bet ir gali sukelti tiesioginę žalą turtui ar žmonių sveikatai.

- Atlikdami montavimo darbus, įsitikinkite, kad dažnio keitiklis ir cirkuliacinis siurblys išjungti iš elektros tinklo. Nejunkite jų į elektros tinklą, kol nėra iki galio sumontuoti visi mazgai.
- Elkitės atsargiai dirbdami šalia vėdinimo įrenginio viduje ar išorėje esančių šildytuvų, nes jų pa-viršiai gali būti karštai.
- Nejunkite dažnio keitiklio ir cirkuliacinio siurblio į elektros tinklą, jeigu yra aiškiai matomų trans-portuojant atsiradusiu pažeidimų.
- Montuodami ar taisydami įrangą naudokite tinkamas saugos priemones (pirštines, akinius).

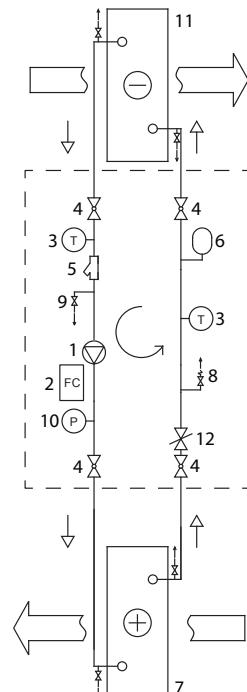
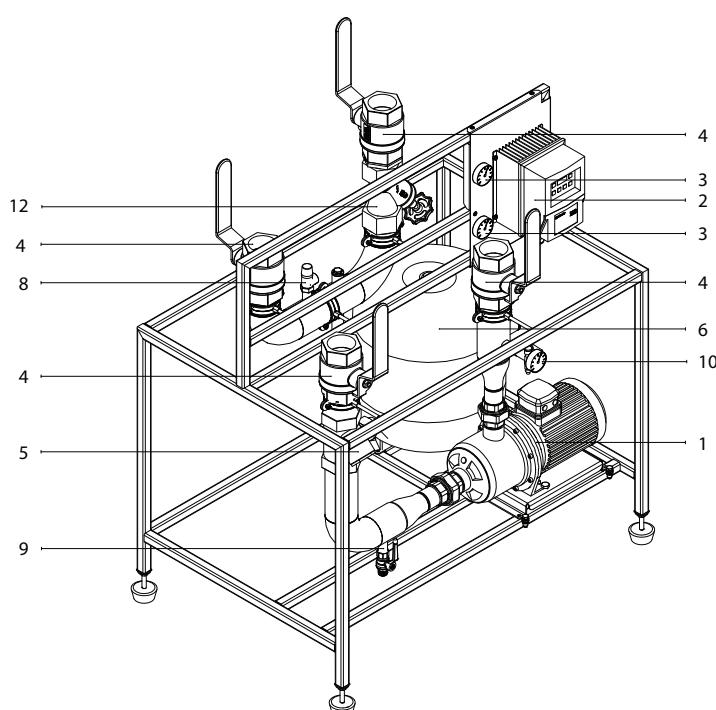


Šis ženklas reiškia, kad gaminio negalima išmesti su buitinėmis atliekomis, kaip yra nustatyta Direktyvoje (2002/96/EB) ir nacionaliniuose teisė aktuose dėl EEĮ atliekų tvarkymo. Šį gaminį reikia atiduoti į tam skirtą surinkimo punktą arba elektros ir elektroninės įrangos (EEĮ) atliekų perdirbimo punktą. Netinkamas tokios rūšies atliekų tvarkymas dėl elektros ir elektroninėje įrangoje esančių pavojingų medžiagų gali pakenkti aplinkai ir žmonių sveikatai. Padėdami užtikrinti tinkamą šio gaminio šalinimo tvarką, kartu prisdėsite prie veiksmingo gamtos išteklių naudojimo. Jei reikia daugiau informacijos, kaip šalinti tokias atliekas, kad jos būtų toliau perdirbamos, kreipkitės į savo miesto valdžios institucijas, atliekų tvarkymo organizacijas, patvirtintų EEĮ atliekų sistemų arba jūsų buitininių atliekų tvarkymo įstaigų atstovus.



## 2. KODAVIMAS IR KONSTRUKCIJA

PPU-LCHX – tai cirkuliacinis mazgas, skirtas atskirų srautų rekuperatoriams. Cirkuliacinis mazgas užtikrina tinkamą šilum-nešio/šaltnešio (dažniausiai vandens ir glikolio mišinio) cirkuliaciją rekuperatoriaus sistemoje, reguliuoja jo galią ir apsaugo nuo šilumokaičių užšalimo.



1 pav. Cirkuliacinio mazgo komponentai ir hidraulinė diagrama

1 – cirkuliacinis siurblys, 2 – dažnio keitiklis, 3 – termometras, 4 – uždarymo vožtuvas,  
5 – vandens filtras, 6 – išspiltimo indas, 7 – šilumokaitis tiekiamo oro sraute, 8 – apsauginis vožtuvas,  
9 – drenažinis vožtuvas, 10 – manometras, 11 – šilumokaitis ištraukiamuoro sraute, 12 – balansinis vožtuvas

Cirkuliacinis mazgas kodujamas:

PPU	-	LCHX	-	FQ	-	L/R	-	40	-	WG2
1		2		3		4		5		6

1. PPU (*pipework package unit*) – cirkuliacinis mazgas.
2. LCHX (*liquid coupled heat exchanger*) – atskirų srautų rekuperatorius.
3. FQ – su dažnio keitikliu.
4. Mazgas skirtas tiek kairiosios (L), tiek dešiniosios (R) apžiūros pusės védinimo įrenginiams.
5. Prijungimo vamzdžio skersmuo (DN).
6. Siurblio tipas.

### 3. MECHANINIS MONTAVIMAS

PPU-LCHX cirkuliacinis mazgas skirtas montuoti techninėse patalpose, kurių aplinkos temperatūra – nuo 0 iki +40°C. Mazgas statomas ant tvirto, lygaus pagrindo arba specialiai įrengtų pastatymo konstrukcijų ir išlyginamas horizonto atžvilgiu. Jeigu pagrindas nelygus, cirkuliacinis mazgas išlyginamas rėmo apačioje esančiomis reguliuojamo aukščio kojelėmis.



Cirkuliacinio mazgo pastatymo vietą parinkite taip, kad jis netrukdytų atidaryti védinimo įrenginio durų ir būtų palikta pakankamai vietas jo priežiūrai ar remontui.



Vadovaudamiesi hidrauline diagrama (žr. 1 pav.), prijunkite cirkuliacinį mazgą prie védinimo įrenginio šilumokaičių. Svarbu atsižvelgti į skysčio tekėjimo kryptį, kuri nurodyta lipdukuose ant mazgo vamzdžių. Kad atskirų srautų rekuperatorius veiktu efektyviai, skysčio tekėjimo kryptis turi būti priešinga per šilumokaitį praeinančio oro srauto krypčiai.

Visiškai surinkę vamzdyną, hidraulinį kontūrą užpildykite glikolio (ne daugiau 40%) ir vandens mišiniu. Pildoma pro drenazinį vožtuvą, kol vamzdyne bus pasiektas 1,5 bar statinis slėgis. Pildymui nenaudokite mazge įmontuoto cirkuliacinių siurblių – naudokite atskirą pildymo prietaisą arba siurblį.



Visą vamzdyną nuo cirkuliacinių mazgų iki šilumokaičių reikia termiškai izoliuoti.



## 4. ELEKTRINIS MONTAVIMAS

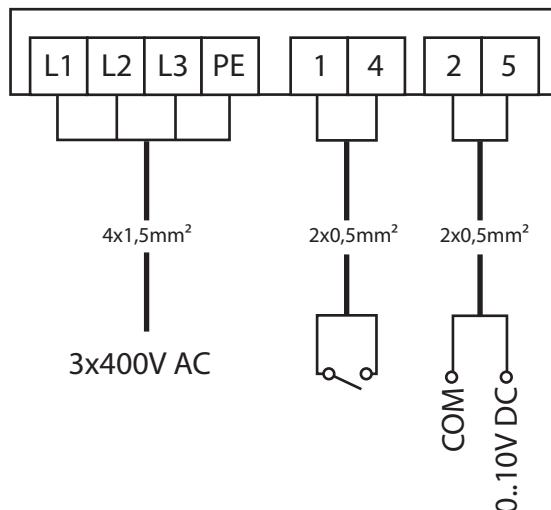
Elektros darbus gali atlikti tik kvalifikuotas specialistas, vadovaudamas šioje instrukcijoje pateiktais nurodymais bei atsižvelgdamas į galiojančias teisės normas ir saugumo reikalavimus. Prieš atlikdami elektrinių komponentų montavimo darbus:

- Apžiūrėkite, ar ant dažnio keitiklio ar cirkuliacinio siurblio nėra transportavimo ar sandeliavimo metu atsiradusiu pažeidimų.
- Apžiūrėkite, ar nepažeista dažnio keitiklių ir cirkuliacinėsiurblų jungiančių laidų izoliacija.
- Susiraskite dažnio keitiklio naudojimo instrukciją.
- Jeigu cirkuliacinis mazgas ilgą laiką stovėjo nešildomoje patalpoje, įsitikinkite, kad elektrinės dalyys ir jų kontaktai nepažeisti drėgmės.



Prijunkite elektros maitinimo ir valdymo laidus prie dažnio keitiklio (žr. 2 pav.):

- Gnybtai **L1, L2, L3, PE** skirti maitinimo įtampai 3 x 400 V AC, 50 Hz prijungti. Prie bendro elektros tinklo dažnio keitiklis turi būti jungiamas per 10 A automatinių kirtiklų (C tipo).
- Prie **1 ir 4** gnybtų jungiamas dažnio keitiklio paleidimo signalas (uždaras/atviras kontaktas). Jeigu toks signalas nenaudojamas, čia reikia prijungti trumpiklį.
- Prie **2 ir 5** gnybtų jungiamas dažnio keitiklio valdymo signalas (0..10 V).



2 pav. Dažnio keitiklio prijungimo schema

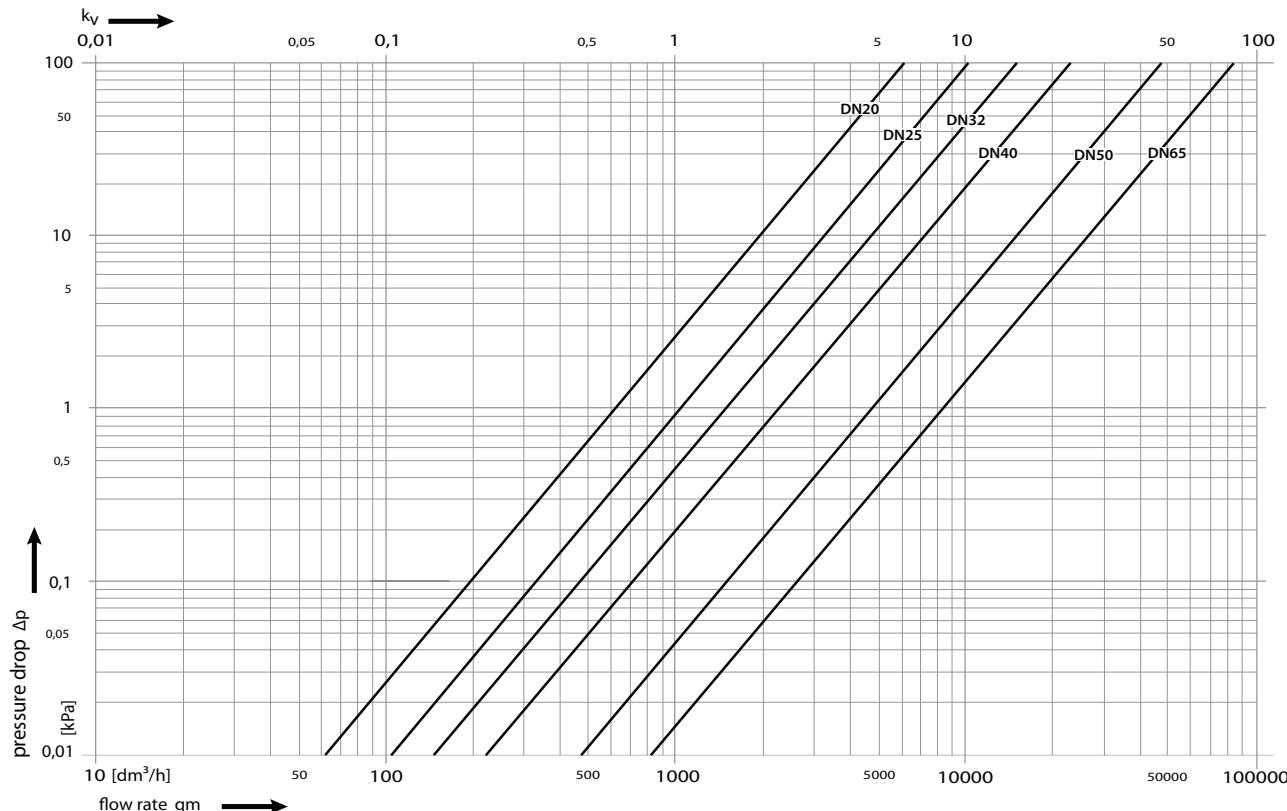
- Dažnio keitiklį junkite tik į tvarkingą elektrosaugos reikalavimus atitinkantį elektros tinklą su apsauginiu įžeminimu.
- Kaip dažnio keitiklį prijungti prie védinimo įrenginio automatikos, žiūrėkite védinimo įrenginio elektrinėje schema.



## 5. DEBITO REGULIAVIMAS

Siekiant užtikrinti tinkamą cirkuliacinio siurblio veikimą, sumontavus cirkuliacinį mazgą reikia sureguliuoti siurblio debitą, kad jis atitiktų nurodytą įrenginio techninių duomenų išklotinėje. Cirkuliacinio mazgo debitas reguliuojamas taip:

1. Visiškai atidarykite balansinį vožtuvą.
2. Prijunkite skirtuminio slėgio matuoklį prie balansinio vožtuvu.
3. Iš balansinio vožtuvu grafiko (3 pav.) nustatykite, koks skirtuminis slėgis yra reikalingas, kad būtų pasiektas projektinis sistemos debitas.



4. Paleiskite dažnio keitiklį (vadovaudamiesi dažnio keitiklio instrukcija) ir cirkuliacinį siurblį.
5. Didindami/mažindami dažnio keitiklio dažnį sureguliuokite siurblio greitį taip, kad būtų pasiektas reikalingas skirtuminis slėgis. Išminkite, kokiu dažniu veikia dažnio keitiklis.
6. Sustabdykite dažnio keitiklį ir vadovaudamiesi dažnio keitiklio instrukcija įveskite nurodytus dažnio keitiklio parametrus (4 pav.). I parametrą P161 įveskite tokį dažnį, kuriam esant buvo pasiektas reikalingas skirtuminis slėgis. (5-as žingsnis).

Parametras	Reikšmė	Pastaba
<b>P100</b>	1	
<b>P101</b>	1	
<b>P103</b>	50	
<b>P104</b>	60.0	
<b>P105</b>	60.0	
<b>P108</b>	90.0	Siurblys WG1
	57.0	Siurblys WG2
	65.0	Siurblys WG3
	85.0	Siurblys WG4
<b>P110</b>	6	
<b>P161</b>	*	Ivesti dažnį, kuriam esant buvo pasiekiamas projektinis debitas

4 pav. Dažnio keitiklio parametrai

7. Išjunkite ir vėl įjunkite dažnio keitiklio elektros maitinimą, kad būtų išsaugomi nustatyti parametrai.
8. Įjunkite vėdinimo įrenginį ir patikrinkite atskirų srautų rekuperatoriaus bei jo cirkuliacinio mazgo veikimą.

## 6. PERIODINĖ PRIEŽIŪRA

- Atlikdami bet kokius priežiūros darbus, įsitikinkite, kad vėdinimo įrenginys ir cirkuliacinis mazgas sustabdyti.
- Jeigu reikia atlikti kokius nors mechaninius cirkuliacinio mazgo ar šilumokaičių vamzdyno darbus (pvz., priveržti vamzdžių sujungimus, išvalyti skysčio filtru ir t. t.), atjunkite vėdinimo įrenginio ir cirkuliacinio mazgo elektros maitinimą.

PPU-LCHX cirkuliacinio mazgo periodinę priežiūrą rekomenduojama atlikti bent vieną kartą per metus. Jeigu reikia, periodinės priežiūros rezultatus registruokite žurnale.

Priežiūros metu patikrinkite, ar:

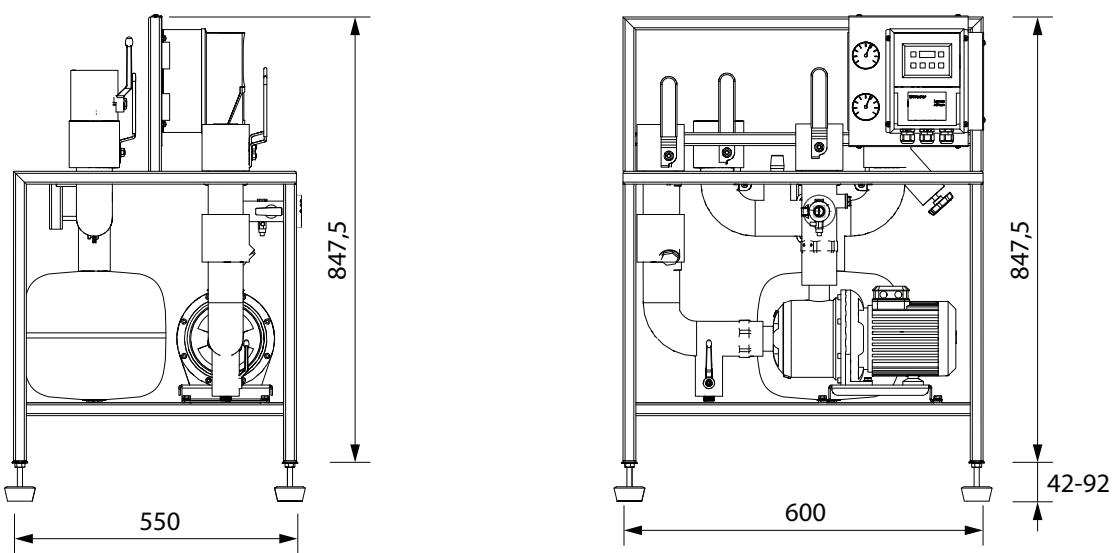
- Vamzdynas sandarus, nėra skysčio pratekėjimo žymiai.
- Cirkuliacinis siurblys veikia tinkamai, nėra didelių vibracijų ar šalutinių garsų.
- Dažnio keitiklyje nėra klaidų pranešimų.
- Jungiamieji laidai ir kabeliai nepažeisti, ant jų jungčių nėra korozijos žymiai.
- Matavimo prietaisai (manometrai, termometrai) veikia tinkamai.
- Skysčio filtras neužsiteršęs (prireikus išvalykite arba pakeiskite).



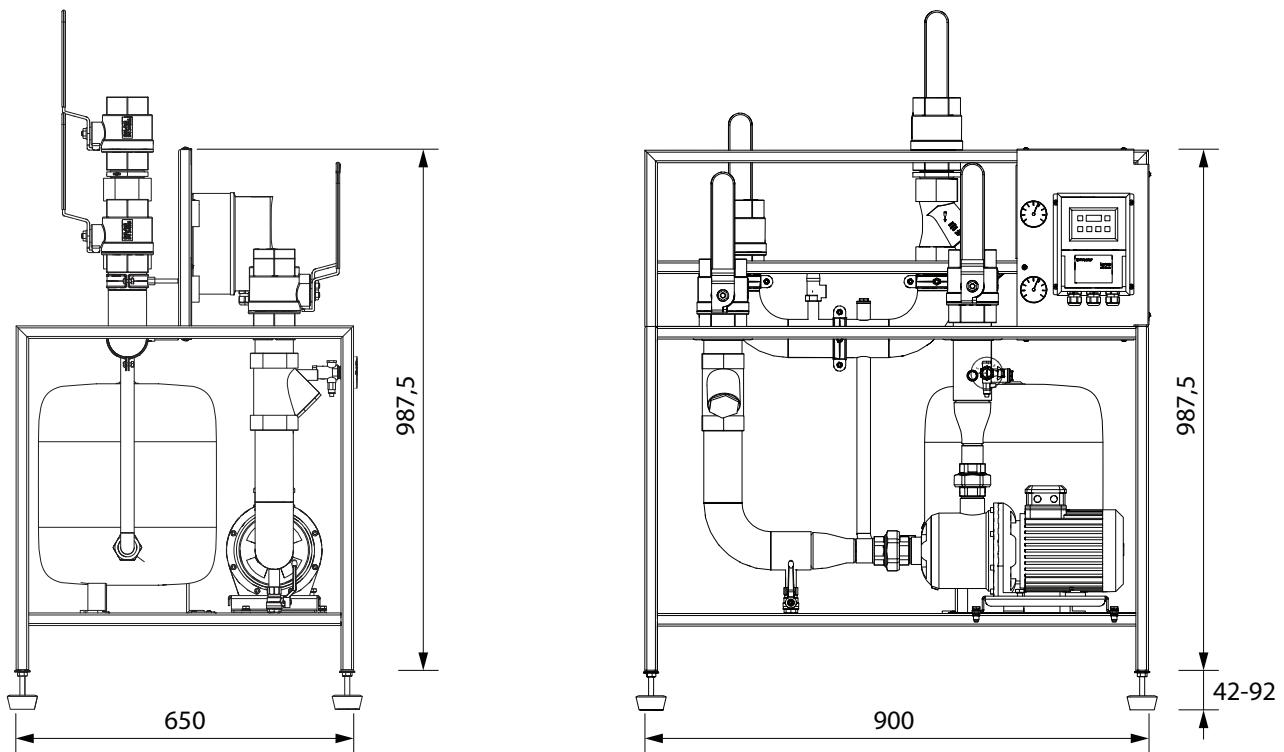
## 7. TECHNINIAI DUOMENYS

Cirkuliacinis mazgas	Filtras, balansinis vožtuvas	Prijungimo jungčių skersmuo		Siur- blio tipas	Siurblio galia	Dažnio keitiklis	Rėmo matmenys (be reguliuojamų kojelių)			Išsiplėti- mo indo talpa	Mazgo svoris
		DN	Coliai				B, mm	H, mm	L, mm		
PPU-LCHX-FQ-L/R-20-WG1	DN20	20	3/4"	WG1	0,55	ESV751N04TFC 0,75kW IP65	550	847,5	600	5	45
PPU-LCHX-FQ-L/R-20-WG2	DN20	20	3/4"	WG2	0,55	ESV751N04TFC 0,75kW IP65	550	847,5	600	5	42
PPU-LCHX-FQ-L/R-25-WG1	DN25	25	1"	WG1	0,55	ESV751N04TFC 0,75kW IP65	550	847,5	600	8	46
PPU-LCHX-FQ-L/R-25-WG2	DN25	25	1"	WG2	0,55	ESV751N04TFC 0,75kW IP65	550	847,5	600	8	43
PPU-LCHX-FQ-L/R-32-WG2	DN32	32	1 1/4"	WG2	0,55	ESV751N04TFC 0,75kW IP65	550	847,5	600	12	47
PPU-LCHX-FQ-L/R-40-WG2	DN40	40	1 1/2"	WG2	0,55	ESV751N04TFC 0,75kW IP65	650	987,5	900	18	60
PPU-LCHX-FQ-L/R-40-WG3	DN40	40	1 1/2"	WG3	1,1	ESV112N04TFC 1,1kW IP65	650	987,5	900	18	65
PPU-LCHX-FQ-L/R-50-WG3	DN50	50	2"	WG3	1,1	ESV112N04TFC 1,1kW IP65	650	987,5	900	24	71
PPU-LCHX-FQ-L/R-50-WG4	DN50	50	2"	WG4	2,2	ESV222N04TFC 2,2kW IP65	650	987,5	900	24	78
PPU-LCHX-FQ-L/R-65-WG3	DN65	65	2 1/2"	WG3	1,1	ESV112N04TFC 1,1kW IP65	650	987,5	900	30	75
PPU-LCHX-FQ-L/R-65-WG4	DN65	65	2 1/2"	WG4	2,2	ESV222N04TFC 2,2kW IP65	650	987,5	900	30	82

**DN20-DN32**



**DN40-DN65**



## CONTENT

<b>1. INTRODUCTION .....</b>	11
<b>2. ENCODING AND CONSTRUCTION .....</b>	11
<b>3. MECHANICAL INSTALLATION .....</b>	12
<b>4. ELECTRICAL INSTALLATION .....</b>	13
<b>5. FLOW RATE REGULATION .....</b>	14
<b>6. PERIODICAL MAINTENANCE.....</b>	15
<b>7. TECHNICAL DATA .....</b>	15

## 1. INTRODUCTION

This manual is intended for qualified technicians installing pipework package unit (PPU) for liquid coupled heat exchanger. Qualified professionals are persons with sufficient professional experience and knowledge of plumbing systems for heating/cooling, their installation, knowledge of electrical safety requirements and ability to work without risk to themselves or others.

To avoid misunderstandings, read this manual carefully before installing the PPU, since ignoring the instructions not only shall invalidate the manufacturer's warranty but can also cause direct damage to property or human health.

- When performing installation works, make sure the frequency inverter and circulation pump are unplugged from electrical supply. Do not connect them to electrical power until all mechanical works on PPU are finished.
- Use caution when working near internal or external heaters of the airhandling unit (AHU), as their surfaces may be hot.
- Do not connect frequency inverter and circulation pump to the power supply network if there is visible damage that occurred during transportation.
- Use appropriate personal protective equipment (gloves, goggles) when installing or repairing the PPU.

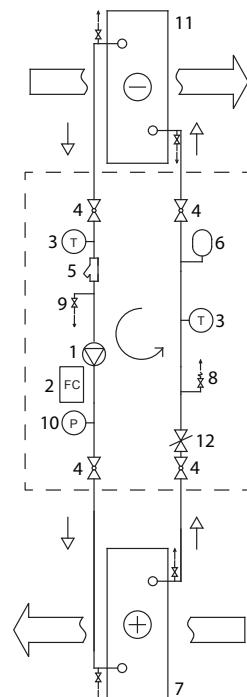
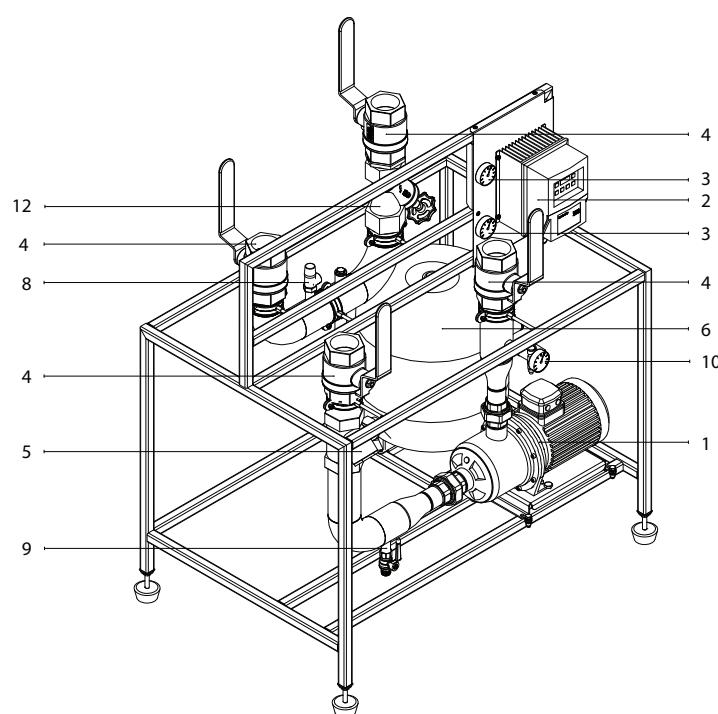


This sign means that the product may not be disposed of together with your household waste as defined in Directive (2002/96/EC) and national legislation on the management of WEEE. This product must be disposed of at an appropriate collection point or recycling facility for waste electrical and electronic equipment (WEEE). Improper handling of this type of waste due to hazardous substances inside electrical and electronic equipment can endanger the environment and human health. By helping to ensure proper disposal of this product, you will also contribute to the efficient use of natural resources. For more information on how to dispose of such waste for further recycling, contact your city authorities, waste management organisations, approved WEEE systems or your household waste management bodies representatives.



## 2. ENCODING AND CONSTRUCTION

PPU-LCHX is a pipework package unit for liquid coupled heat exchangers that are used for heat/cold recovery in the air handling units (AHU). PPU ensures proper circulation of thermal medium (usually mixture of glycol and water) throughout the piping circuit, regulates recuperation efficiency and prevents coils from freezing.



**Fig. 1. PPU components and hydraulic diagram**

1 – Circulation pump; 2 – Frequency inverter; 3 – Thermometer; 4 – Ball valve; 5 – Water filter; 6 – Expansion vessel; 7 – Coil in the supply airflow; 8 – Safety valve; 9 – Drain valve; 10 – Manometer; 11 – Coil in the extract airflow; 12 – Balancing valve

Encoding:

PPU	-	LCHX	-	FQ	-	L/R	-	40	-	WG2
1		2		3		4		5		6

1. PPU – Pipework package unit
2. LCHX – Liquid coupled heat exchanger
3. FQ – with frequency inverter
4. L/R – suitable for right (R) and left (L) inspection side AHU's
5. Connection pipe diameter (DN)
6. Type of circulation pump

### 3. MECHANICAL INSTALLATION

PPU-LCHX to be installed in technical room, where ambient temperature is 0..+40°C. Unit must be mounted on a flat and sturdy base or on a construction specially designed for mounting. If mounting base is not flat, PPU can be leveled using adjustable feet at the bottom of the frame.



When selecting mounting location, you must foresee sufficient and secure access space for repair and maintenance operations. Also make sure PPU is not blocking access to the AHU and its door can open freely.



Connect PPU to the heat exchanger coils of the AHU, following hydraulic diagram (see Fig.1). It is important to ensure that fluid flow direction (marked on the arrow stickers of the PPU) is correct. For effective operation of liquid coupled heat exchanger, thermal medium flow direction should be against airflow direction. When fully assembled, all hydraulic circuit must be filled with glycol (not more than 40%) and water mixture. Pipes are filled through the drain valve until static pressure of 1.5 bar is reached. Do not use circulation pump of the PPU for filling the pipes – additional equipment or pump must be used.



All piping between PPU and AHU coils should be thermally insulated after the works.



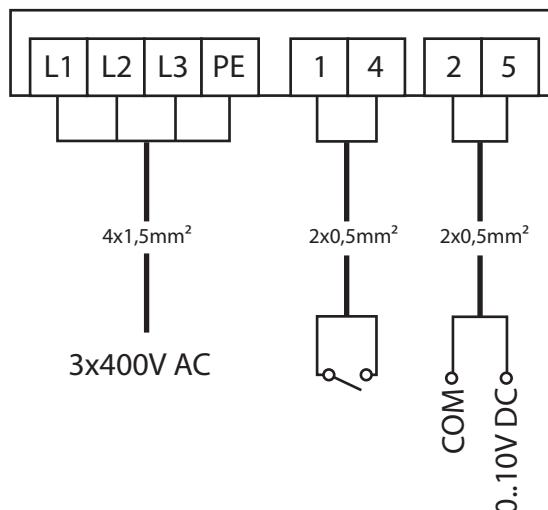
## 4. ELECTRICAL INSTALLATION

Electrical work may only be carried out by a qualified electrician in accordance with the instructions given in this manual and in accordance with applicable legal requirements and safety requirements. Before performing electrical component installation:

- Check there is no mechanical damage on frequency inverter or circulation pump.
- Check the insulation of the cable between frequency inverter and circulation pump is not damaged.
- Locate user manual for the frequency inverter.
- If the PPU has been standing in an unheated room for a long time, make sure that electronic parts and cable connectors were not affected by moisture.

Connect electrical power and control cables to the frequency inverter (see Fig. 2):

- Terminals **L1, L2, L3, PE** are for 3x400 V AC, 50 Hz electrical power connection. Connect power cable to the mains via 10A automatic circuit breaker (type C).
- Terminals **1 and 4** are for inverter start/stop signal (open/close contact). If such signal is not needed, wire link must be installed instead.
- Terminals **2 and 5** is for inverter control signal (0..10V).



**Fig. 2.** Frequency inverter connection diagram

- Connect the frequency inverter only to suitable power socket with appropriate earthing and meeting the electrical safety requirements.
- For information on how to connect frequency converter to the AHU automation control, please follow electrical wiring diagram of the AHU.

## 5. FLOW RATE REGULATION

For circulation pump to run correctly, it is needed to set PPU flow rate according to designed flow rate stated in the technical printout of the liquid coupled heat exchanger. Flow rate of the PPU is set as follows:

1. Fully open balancing valve.
2. Connect differential pressure measuring equipment to the pressure measuring ports of the balancing valve.
3. Using flow rate diagram (Fig. 3), determine which differential pressure should be achieved, for PPU to reach the designed flow rate.

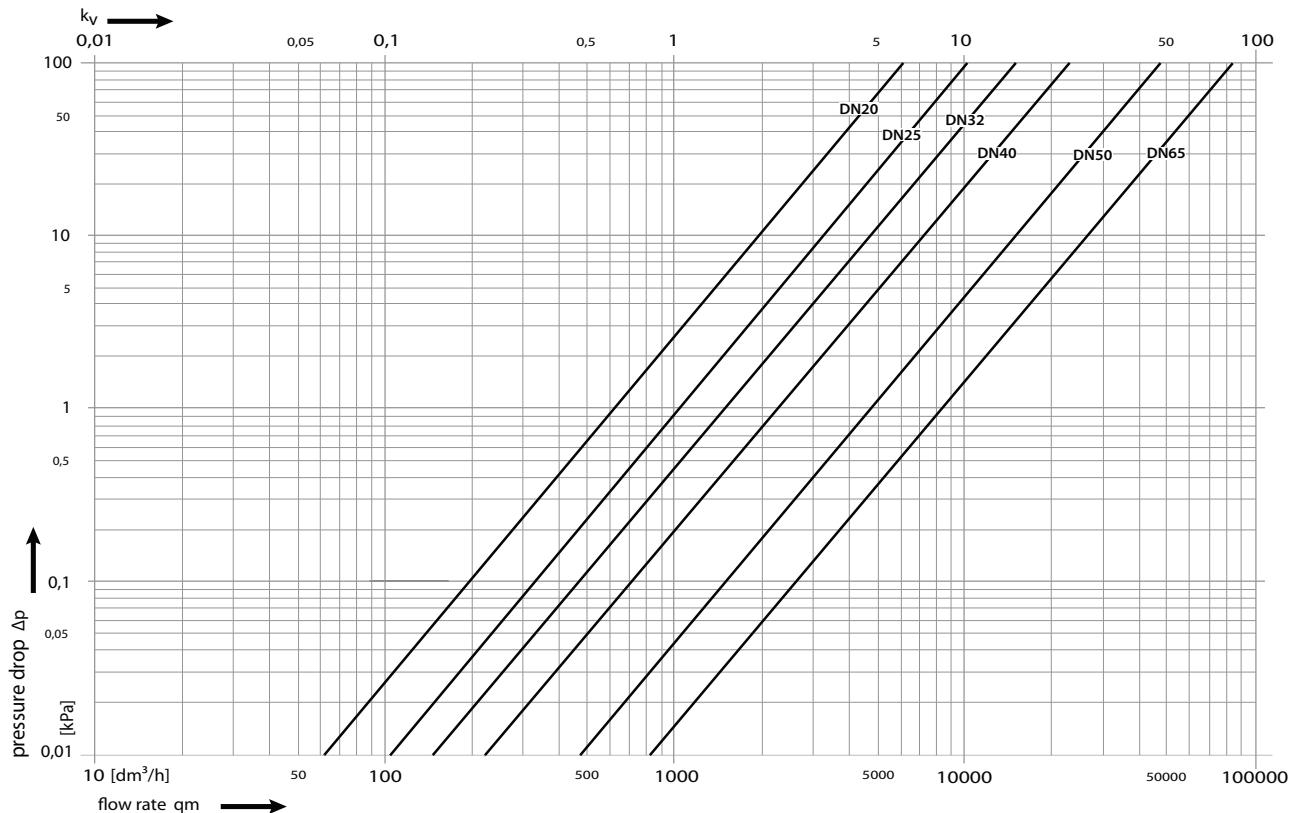


Fig. 3. Flow rate diagram of the balancing valves

4. Start frequency inverter (follow user manual of the frequency inverter) and circulation pump.
5. By increasing/decreasing inverter frequency, regulate pump speed until correct differential pressure will be reached. Memorize or write down operating frequency of the inverter at this pressure point.
6. Stop the frequency inverter operation. Following user manual of the frequency inverter, set following parameters (Fig. 4). Enter to the parameter P161 same frequency, under which correct differential pressure was reached (according step 5).

Parameter	Value	Note
P100	1	
P101	1	
P103	50	
P104	60.0	
P105	60.0	
P108	90.0	Pump type WG1
	57.0	Pump type WG2
	65.0	Pump type WG3
	85.0	Pump type WG4
P110	6	
P161	*	Enter frequency for the designed flow rate.

Fig. 4. Frequency inverter settings

7. Restart main power of the frequency inverter, for the settings to be applied.
8. Start AHU and check operation of the PPU-LCHX.

## 6. PERIODICAL MAINTENANCE



- Before starting any maintenance works, make sure that PPU and AHU are stopped.
- If there is a need to perform any mechanical works on the piping circuit (for example to tighten couplings or to clean water filter and etc.) disconnect PPU and AHU from the mains power.



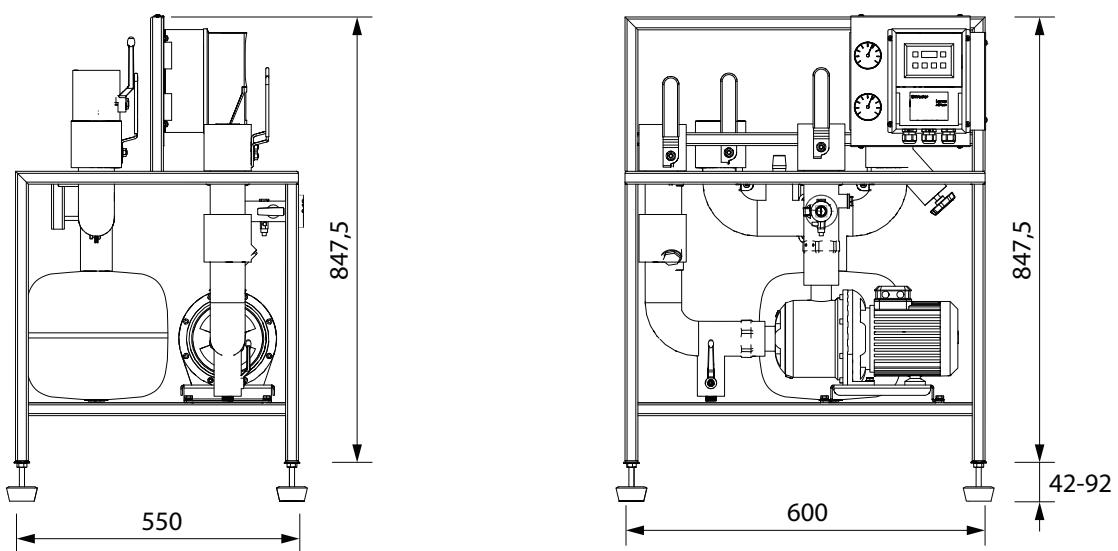
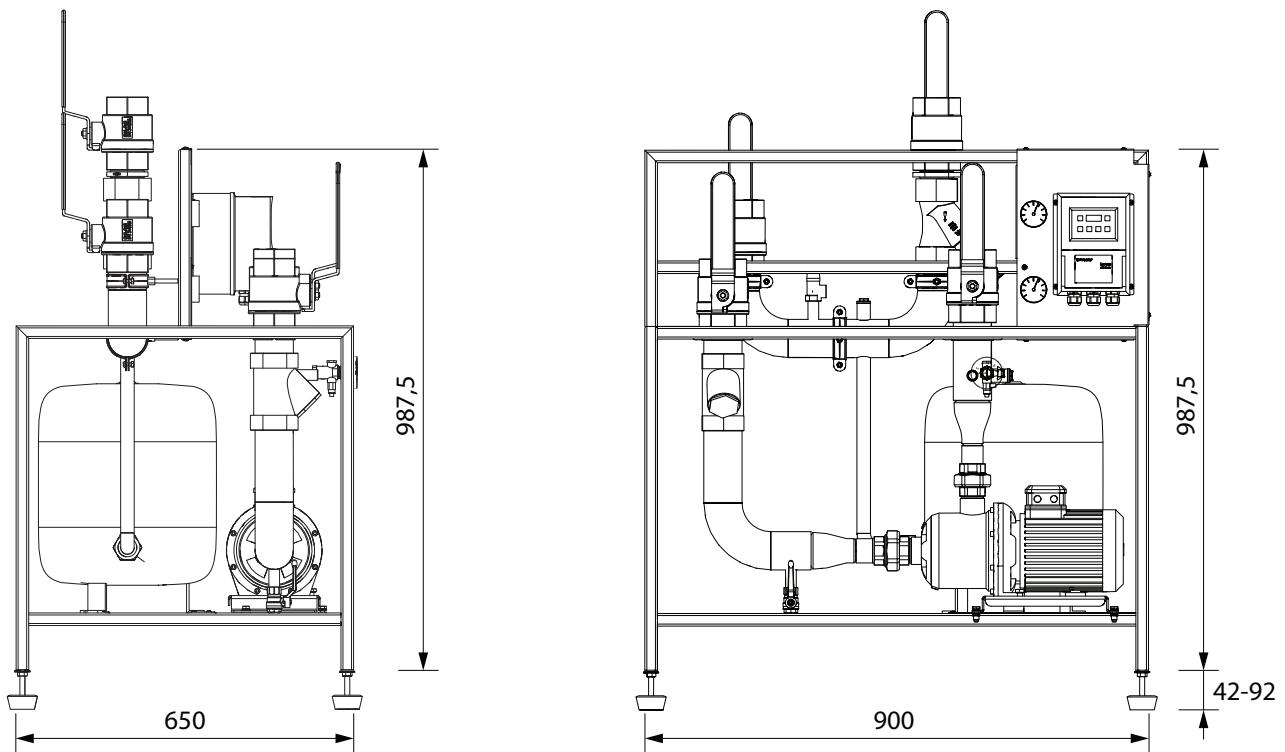
It is recommended to carry out PPU-LCHX periodical maintenance at least once a year. If needed register performed works in the maintenance log.

Following to be checked during maintenance:

- Piping circuit is tight, there are no leakage marks.
- Circulation pump operates correctly. There are no big vibrations or unnecessary noise.
- There are no alarms on the frequency inverter.
- Signal and power cables are in good condition, there are no corrosion marks on the connectors and electrical terminals.
- Measuring tools (manometer, thermometers) operates correctly.
- Water filter is not clogged (clean the filter if necessary).

## 7. TECHNICAL DATA

Pipework package unit model	Filter and balancing valve	Pipe connections		Pump type	Pump power kW	Frequency inverter	Dimensions of the PPU frame (excluding adjustable feet)			Expansion vessel volume Liters	PPU weight kg
		DN	inch				B, mm	H, mm	L, mm		
PPU-LCHX-FQ-L/R-20-WG1	DN20	20	3/4"	WG1	0,55	ESV751N04TFC 0,75kW IP65	550	847,5	600	5	45
PPU-LCHX-FQ-L/R-20-WG2	DN20	20	3/4"	WG2	0,55	ESV751N04TFC 0,75kW IP65	550	847,5	600	5	42
PPU-LCHX-FQ-L/R-25-WG1	DN25	25	1"	WG1	0,55	ESV751N04TFC 0,75kW IP65	550	847,5	600	8	46
PPU-LCHX-FQ-L/R-25-WG2	DN25	25	1"	WG2	0,55	ESV751N04TFC 0,75kW IP65	550	847,5	600	8	43
PPU-LCHX-FQ-L/R-32-WG2	DN32	32	1 1/4"	WG2	0,55	ESV751N04TFC 0,75kW IP65	550	847,5	600	12	47
PPU-LCHX-FQ-L/R-40-WG2	DN40	40	1 1/2"	WG2	0,55	ESV751N04TFC 0,75kW IP65	650	987,5	900	18	60
PPU-LCHX-FQ-L/R-40-WG3	DN40	40	1 1/2"	WG3	1,1	ESV112N04TFC 1,1kW IP65	650	987,5	900	18	65
PPU-LCHX-FQ-L/R-50-WG3	DN50	50	2"	WG3	1,1	ESV112N04TFC 1,1kW IP65	650	987,5	900	24	71
PPU-LCHX-FQ-L/R-50-WG4	DN50	50	2"	WG4	2,2	ESV222N04TFC 2,2kW IP65	650	987,5	900	24	78
PPU-LCHX-FQ-L/R-65-WG3	DN65	65	2 1/2"	WG3	1,1	ESV112N04TFC 1,1kW IP65	650	987,5	900	30	75
PPU-LCHX-FQ-L/R-65-WG4	DN65	65	2 1/2"	WG4	2,2	ESV222N04TFC 2,2kW IP65	650	987,5	900	30	82

**DN20-DN32****DN40-DN65**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ВВЕДЕНИЕ .....</b>	18
<b>2. КОМПОНЕНТЫ И РАСШИФРОВКА ОБОЗНАЧЕНИЯ .....</b>	18
<b>3. МЕХАНИЧЕСКИЙ МОНТАЖ .....</b>	19
<b>4. ЭЛЕКТРОМОНТАЖ .....</b>	20
<b>5. РЕГУЛИРОВКА ДЕБИТА .....</b>	21
<b>6. ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....</b>	22
<b>7. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ .....</b>	22

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящая инструкция предназначена для квалифицированных специалистов, занимающихся монтажом смесительных узлов, предназначенных для тепло утилизаторов с промежуточным теплоносителем. Квалифицированными специалистами считаются лица с достаточным профессиональным опытом и знаниями о водопроводных системах отопления/охлаждения и их монтаже, а также разбирающиеся в требованиях электробезопасности и умеющие работать, не создавая опасности для себя и окружающих.

Во избежание недоразумений, прежде чем приступить к монтажу установки, внимательно прочитайте настоящую инструкцию, поскольку несоблюдение ее предписаний не только прекращает действие гарантии производителя, но и может причинить непосредственный ущерб имуществу или здоровью людей.

- Прежде чем приступать к любым работам, убедитесь в том, что частотный преобразователь и циркуляционный насос отключены от электрической сети. Не подключайте их к электричеству, пока незакончены все механические работы над смесительным узлом.
- Соблюдайте осторожность, работая вблизи нагревателей, находящихся внутри или снаружи вентиляционной установки, так как их поверхности могут быть горячими.
- Не подключайте частотный преобразователь и циркуляционный насос к электрической сети при наличии очевидных повреждений, возникших во время транспортировки.
- При монтаже или ремонте узла пользуйтесь подходящими средствами защиты (перчатками, очками).



Этот символ означает, что изделие запрещается выбрасывать вместе с бытовыми отходами, как это предусмотрено Директивой (2002/96/EC) и национальными правовыми актами об обработке отходов электрического и электронного оборудования (ЭЭО). Данное изделие должно быть передано специализированному пункту приема или пункту переработки отходов ЭЭО. В связи с содержанием опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании, ненадлежащая обработка отходов данного вида может нанести вред окружающей среде и здоровью людей. Помогая обеспечить надлежащий порядок утилизации данного изделия, вы вносите вклад в рациональное использование природных ресурсов. За более подробной информацией о правильной утилизации таких отходов в целях их дальнейшей переработки обращайтесь в органы власти вашего города, организации по обработке отходов, к представителям авторизированных систем отходов ЭЭО или ваших учреждений по обработке бытовых отходов.



## 2. КОМПОНЕНТЫ И РАСШИФРОВКА ОБОЗНАЧЕНИЯ

PPU-LCHX это смесительный узел предназначенных для тепло утилизаторов с промежуточным теплоносителем которые используются в вентиляционных установках. Смесительный узел обеспечивает надлежащую циркуляцию теплоносителя (обычно водный раствор гликоля) по всему трубопроводу, регулирует его поток и предотвращает замерзание калориферов.

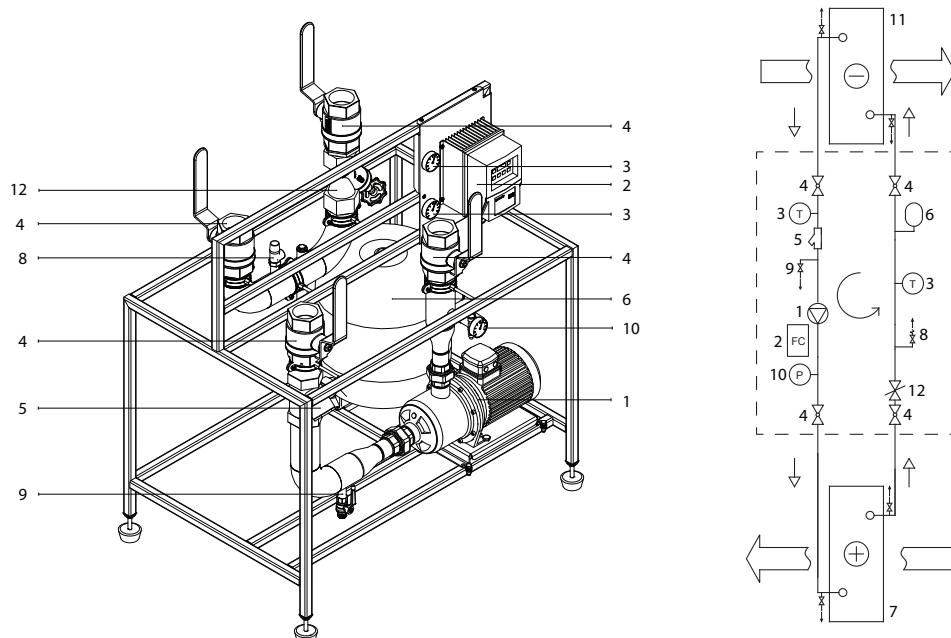


Рис. 1. Компоненты и гидравлическая схема PPU-LCHX

1 – Циркуляционный насос; 2 – Частотный преобразователь; 3 – Термометр; 4 – Шаровой вентиль; 5 – Водяной фильтр; 6 – Расширительный бак; 7 – Калорифер в потоке приточного воздуха; 8 – Защитный клапан; 9 – Дренажный вентиль; 10 – Манометр; 11 – Калорифер в потоке вытяжного воздуха; 12 – Балансировочный клапан

Расшифровка обозначения:

PPU	-	LCHX	-	FQ	-	L/R	-	40	-	WG2
1		2		3		4		5		6

1. PPU – Смесительный узел (*Pipework package unit*)
2. LCHX – тепло утилизаторов с промежуточным теплоносителем (*Liquid coupled heat exchanger*)
3. FQ – с частотным преобразователем
4. L/R – подходит для правостороннего (R) или левостороннего (L) монтажа
5. Номинальный диаметр трубопровода (DN)
6. Версия циркуляционного насоса

### 3. МЕХАНИЧЕСКИЙ МОНТАЖ

Узел PPU-LCHX монтируется в техническом помещении где температура окружения 0..+40°C. Смесительный узел следует монтировать на достаточно ровном и прочном основании или для этого собранных металлоконструкциях. Если основа для монтажа не ровное, узел выравнивается относительно горизонта при помощи регулируемых опорных ножек в низу рамы смесительного узла.



При подборе места для монтажа необходимо предусмотреть свободный и соответствующий требованиям безопасности доступ к смесительному узлу для ремонта или профилактического обслуживания. Также убедитесь, что узел не заграждает доступ к вент.установке и не мешает полностью открыть ее дверь.



Присоедините PPU узел к калориферам согласно гидравлической схеме (см. Рис. 1). Важно чтобы направление потока теплоносителя было корректно (направление потока указано на наклейках смесительного узла). Для наиболее эффективной работы тепло утилизатора, направление потока теплоносителя должно быть противоположным потоку воздуха через калорифер. После полной сборки трубопровода, весь гидравлический контур заполняется водяным раствором гликоля (гликоля не более 40%). Трубы заполняются через дренажный вентиль пока статическое давление в системе достигнет 1,5 бар. Не заполняйте трубопровод используя циркуляционный насос смесительного узла – делайте это отдельным оборудованием или насосом.



Весь трубопровод между смесительным узлом и калориферами вент.установки, должен быть теплоизолированный.



## 4. ЭЛЕКТРОМОНТАЖ

К выполнению электромонтажных работ допускается только квалифицированный специалист, который должен руководствоваться изложенными в настоящей инструкции указаниями и учитывать действующие правовые нормы и требования безопасности. Прежде чем приступать к работам по монтажу электрических компонентов:

- Убедитесь, что на частотном преобразователе и циркуляционном насосе нет механических повреждений.
- Проверьте что нет повреждений изоляции проводов и кабелей между частотных преобразователем и насосом.
- Возьмите инструкцию пользователя частотного преобразователя
- Если смесительный узел длительное время хранился в необогреваемом помещении, убедитесь, что электрические компоненты не повреждены влагой, нет знаков коррозии на клеммах и соединениях.

Подключите источник питания и провода управления к частотному преобразователю (см Рис. 2):

- Клеммы **L1, L2, L3, PE** предназначены для подключения питания 3x400 В AC, 50 Гц. Кабель питания подключайте через автоматический выключатель 10A (тип С).
- К клеммам **1 и 4** подключается сигнал пуска частотного преобразователя (замкнутый/разомкнутый контакт). Если такой сигнал не требуется, на клеммы нужно поставить перемычку.
- На клеммы **2 и 5** подается сигнал управления частотным преобразователем (0..10В).

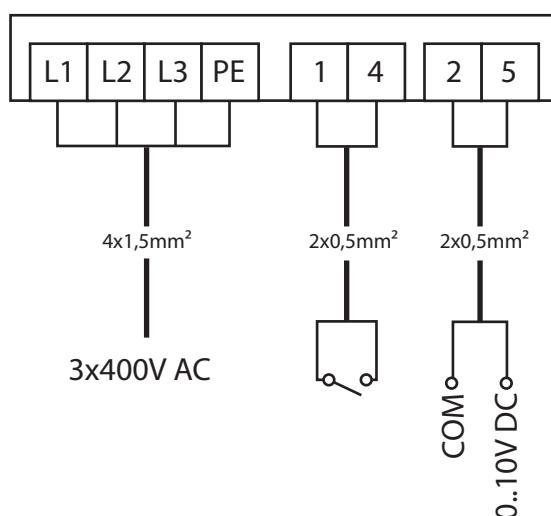


Рис. 2. Схема подключение частотного преобразователя

- Частотный преобразователь подключайте только в исправную и соответствующую требованиям электробезопасности электрическую розетку с защитным заземлением.
- Пользуйтесь электрической схемой вент. установки, для более подробного подключения частотного преобразователя к автоматике установки.

## 5. РЕГУЛИРОВКА ДЕБИТА

Чтобы циркуляционный насос работал корректно, нужно настроить его скорость соответственно тех-листу теплоутилизатора с промежуточным теплоносителем. Дебит смесительного узла и насоса настраивается следующим образом:

1. Полностью откройте балансировочный клапан
2. Подключите оборудование для измерения перепада давления к разъёмам балансировочного клапана.
3. По диаграмме дебита балансировочных клапанов (Рис. 3) установите какого перепада давления нужно достичь чтобы был обеспечен проектный дебит смесительного узла

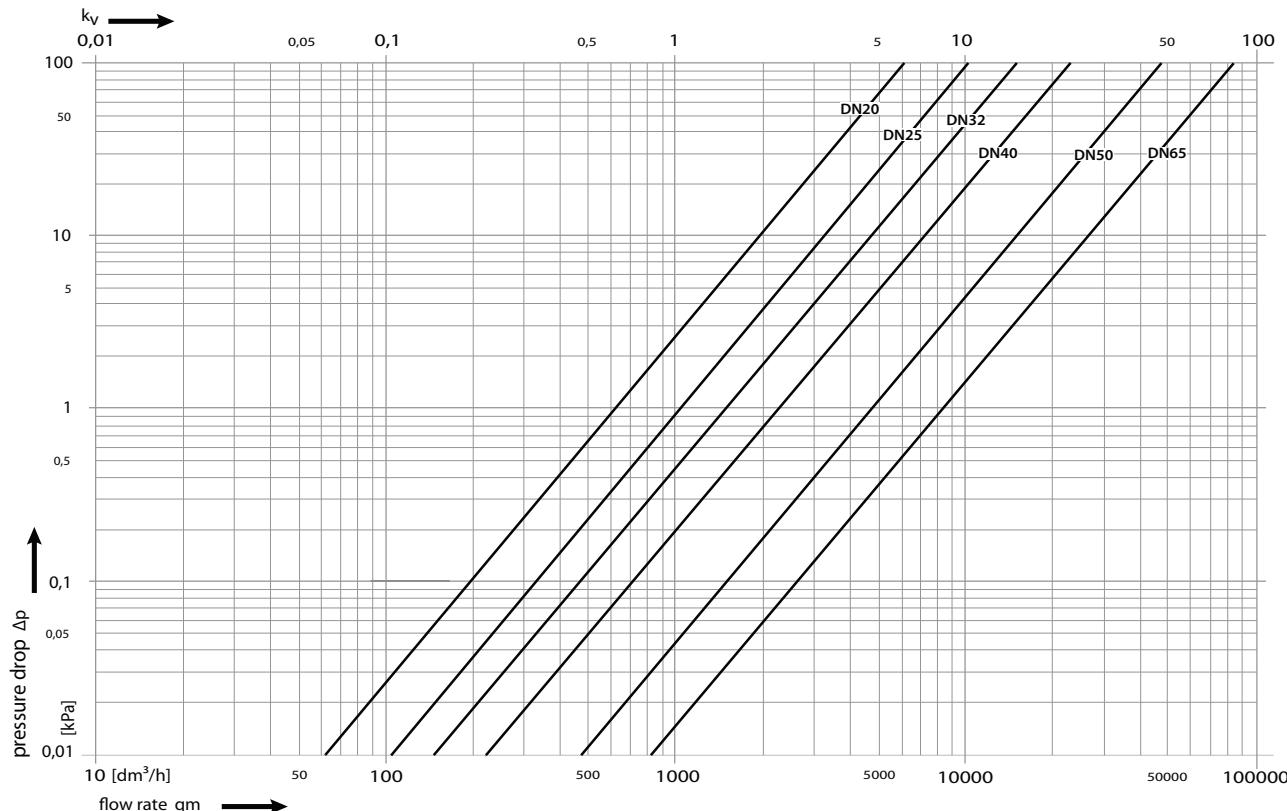


Рис. 3. Диаграмма дебита балансировочных клапанов

4. Запустите частотный преобразователь (пользуясь его инструкцией) и циркуляционный насос.
5. Увеличивая или снижая частоту отрегулируйте скорость насоса пока перепад давления будет правильный. Запомните значение частоты преобразователя в этой точке давления.
6. Остановите частотный преобразователь. Согласно инструкции пользователя частотного преобразователя, настройте следующие параметры (см. Рис.4). Поменяйте значение параметра P161 на ту частоту, при которой был получен нужный перепад давления (шаг но.5).

Параметр	Значение	Замечания
P100	1	
P101	1	
P103	50	
P104	60.0	
P105	60.0	
P108	90.0	Тип насоса WG1
	57.0	Тип насоса WG2
	65.0	Тип насоса WG3
	85.0	Тип насоса WG4
P110	6	
P161	*	Частота, при которой обеспечен проектный дебит

Рис. 4. Настройки частотного преобразователя

7. Перезапустите электропитание частотного преобразователя чтобы настройки сохранились.
8. Запустите вент.установку и проверьте работу смесительного узла PPU-LCHX.

## 6. ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



- Перед выполнением периодического обслуживания убедитесь в том, что работа вент.установки и смесительного узла остановлена.
- Если необходимо провести какие-либо механические работы над смесительным узлом (на пример затянуть соединения, почистить фильтр и т.д.) отключите узел и вент.установку от электропитания.



Провести периодическое обслуживание смесительного узла PPU-LCHX рекомендуется не реже чем раз в год. Если требуется, результаты обслуживания помечайте в журнале регистрации.

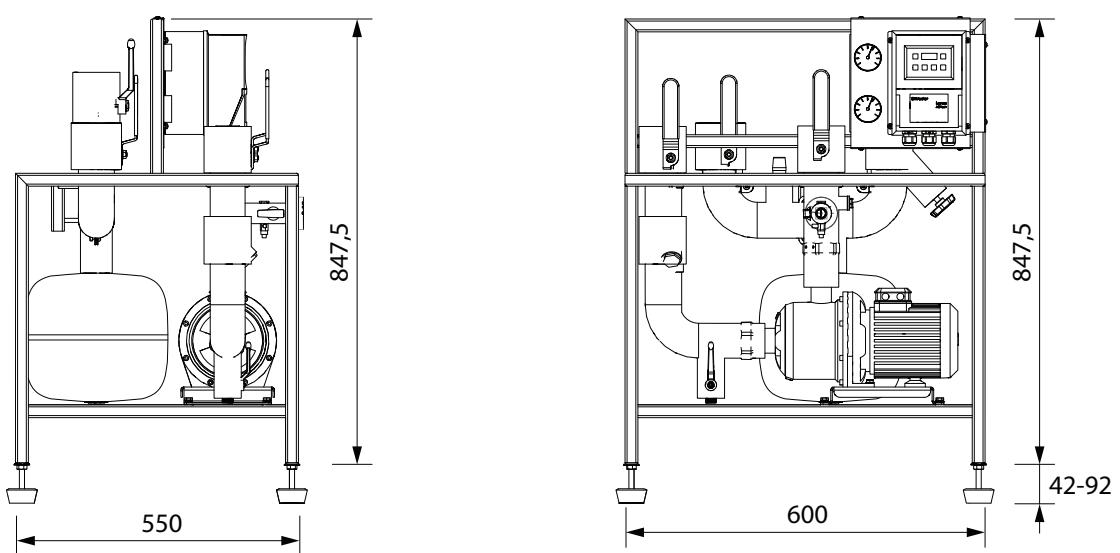
Во время периодического обслуживания проверьте что:

- Трубопровод герметичен, нету признаков утечки жидкостей.
- Циркуляционный насос работает корректно. Нету постороннего шума или вибраций.
- Частотный преобразователь не выдаёт ошибок.
- Кабеля и провода в исправном состоянии, нет признаков коррозии на клеммах и соединениях.
- Приборы измерения (термометры и манометр) работает правильно.
- Водяной фильтр не засорён (если нужно фильтр почистите или замените).

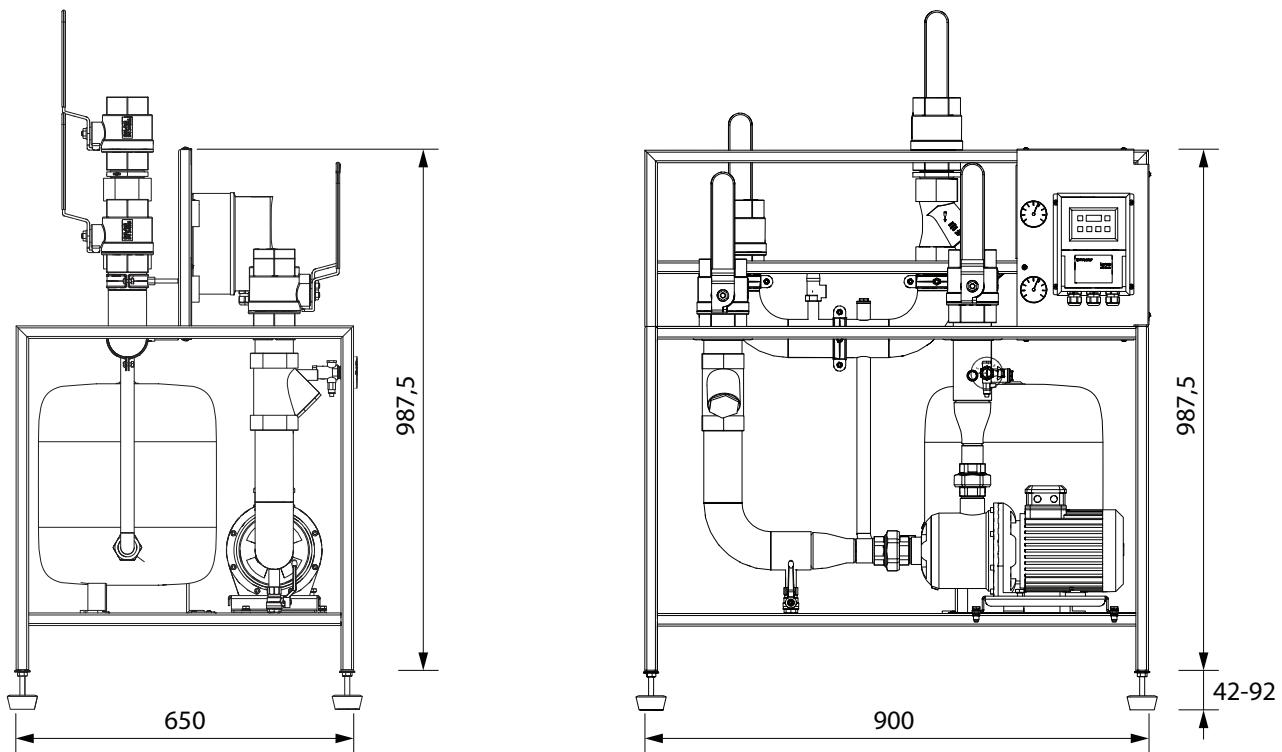
## 7. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Модель смесительного узла	Фильтр и балансировочный клапан	Трубы подключения		Тип насоса	Мощность насоса	Частотный преобразователь	Габариты рамы смесительного узла (без регулируемых опорных ножек)			Объем бака	Масса смесительного узла
		DN	Дюйм				B, мм	H, мм	L, мм		
PPU-LCHX-FQ-L/R-20-WG1	DN20	20	3/4"	WG1	0,55	ESV751N04TFC 0,75kW IP65	550	847,5	600	5	45
PPU-LCHX-FQ-L/R-20-WG2	DN20	20	3/4"	WG2	0,55	ESV751N04TFC 0,75kW IP65	550	847,5	600	5	42
PPU-LCHX-FQ-L/R-25-WG1	DN25	25	1"	WG1	0,55	ESV751N04TFC 0,75kW IP65	550	847,5	600	8	46
PPU-LCHX-FQ-L/R-25-WG2	DN25	25	1"	WG2	0,55	ESV751N04TFC 0,75kW IP65	550	847,5	600	8	43
PPU-LCHX-FQ-L/R-32-WG2	DN32	32	1 1/4"	WG2	0,55	ESV751N04TFC 0,75kW IP65	550	847,5	600	12	47
PPU-LCHX-FQ-L/R-40-WG2	DN40	40	1 1/2"	WG2	0,55	ESV751N04TFC 0,75kW IP65	650	987,5	900	18	60
PPU-LCHX-FQ-L/R-40-WG3	DN40	40	1 1/2"	WG3	1,1	ESV112N04TFC 1,1kW IP65	650	987,5	900	18	65
PPU-LCHX-FQ-L/R-50-WG3	DN50	50	2"	WG3	1,1	ESV112N04TFC 1,1kW IP65	650	987,5	900	24	71
PPU-LCHX-FQ-L/R-50-WG4	DN50	50	2"	WG4	2,2	ESV222N04TFC 2,2kW IP65	650	987,5	900	24	78
PPU-LCHX-FQ-L/R-65-WG3	DN65	65	2 1/2"	WG3	1,1	ESV112N04TFC 1,1kW IP65	650	987,5	900	30	75
PPU-LCHX-FQ-L/R-65-WG4	DN65	65	2 1/2"	WG4	2,2	ESV222N04TFC 2,2kW IP65	650	987,5	900	30	82

**DN20-DN32**



**DN40-DN65**



## LITHUANIA

### UAB KOMFOVENT

**TECHNINĖS PRIEŽIŪROS SKYRIUS / SERVICE AND SUPPORT**  
 Phone: +370 5 200 8000  
 Email: service@komfovent.com  
[www.komfovent.com](http://www.komfovent.com)

## RUSSIA

**ООО «КОМФОВЕНТ»**  
 Ул. Выборгская д. 16, стр. 1,  
 2 этаж, 206 офис, Москва, Россия  
 Тел./факс +7 495 640 6065  
[info.msk@komfovent.com](mailto:info.msk@komfovent.com)  
[www.komfovent.ru](http://www.komfovent.ru)

**ООО «КОМФОВЕНТ»**  
 Рязанское шоссе, 20 литер Е, пом Н6  
 390017 г. Рязань, Россия  
 Тел.: +7 4912 950575, +7 4912 950672,  
 +7 4912 950648  
[info.oka@komfovent.com](mailto:info.oka@komfovent.com)  
[www.komfovent.ru](http://www.komfovent.ru)

## BELARUS

**ИООО «Комфовент»**  
 ул. Уручская 21 – 423,  
 220125 г. Минск, Беларусь  
 Тел. +375 17 266 5297, 266 6327  
[info.by@komfovent.com](mailto:info.by@komfovent.com)  
[www.komfovent.by](http://www.komfovent.by)

## SWEDEN

**Komfovent AB**  
 Ögårdsvägen 12B  
 433 30 Partille, Sverige  
 Tel. +46 31 487 752  
[info\\_se@komfovent.com](mailto:info_se@komfovent.com)  
[www.komfovent.se](http://www.komfovent.se)

## FINLAND

**Komfovent Oy**  
 Muuntotie 1 C1  
 FI-01 510 Vantaa, Finland  
 Tel. +358 0 408 263 500  
[info\\_fi@komfovent.com](mailto:info_fi@komfovent.com)  
[www.komfovent.com](http://www.komfovent.com)

## PARTNERS

AT	J. PICHLER Gesellschaft m. b. H.	<a href="http://www.pichlerluft.at">www.pichlerluft.at</a>
BE	Ventilair group	<a href="http://www.ventilairgroup.com">www.ventilairgroup.com</a>
	ACB Airconditioning	<a href="http://www.acbairco.be">www.acbairco.be</a>
CZ	REKUVENT s.r.o.	<a href="http://www.rekuvent.cz">www.rekuvent.cz</a>
	WESCO AG	<a href="http://www.wesco.ch">www.wesco.ch</a>
CH	SUDCLIMATAIR SA	<a href="http://www.sudclimatair.ch">www.sudclimatair.ch</a>
	CLIMAIR GmbH	<a href="http://www.climair.ch">www.climair.ch</a>
CH / LI	Trivent AG	<a href="http://www.trivent.com">www.trivent.com</a>
DK	Øland A/S	<a href="http://www.oeland.dk">www.oeland.dk</a>
EE	BVT Partners	<a href="http://www.bvtpartners.ee">www.bvtpartners.ee</a>
FR	AERIA	<a href="http://www.aeria-france.fr">www.aeria-france.fr</a>
HR	Microclima	<a href="http://www.microclima.hr">www.microclima.hr</a>
	AIRVENT Légtechnikai Zrt.	<a href="http://www.airvent.hu">www.airvent.hu</a>
HU	Gevent Magyarország Kft.	<a href="http://www.gevent.hu">www.gevent.hu</a>
	Merkapt	<a href="http://www.merkapt.hu">www.merkapt.hu</a>
IR	Fantech Ventilation Ltd	<a href="http://www.fantech.ie">www.fantech.ie</a>
IS	Blikk & Tækniþjónustan ehf	<a href="http://www.bogt.is">www.bogt.is</a>
	Hitataekni ehf	<a href="http://www.hitataekni.is">www.hitataekni.is</a>
IT	Icaria srl	<a href="http://www.icariavmc.it">www.icariavmc.it</a>
NL	Ventilair group	<a href="http://www.ventilairgroup.com">www.ventilairgroup.com</a>
	DECIPOL-Vortvent	<a href="http://www.vortvent.nl">www.vortvent.nl</a>
NO	Ventistål AS	<a href="http://www.ventistal.no">www.ventistal.no</a>
	Thermo Control AS	<a href="http://www.thermocontrol.no">www.thermocontrol.no</a>
PL	Ventia Sp. z o.o.	<a href="http://www.ventia.pl">www.ventia.pl</a>
SE	Nordisk Ventilator AB	<a href="http://www.nordiskventilator.se">www.nordiskventilator.se</a>
SI	Agregat d.o.o	<a href="http://www.agregat.si">www.agregat.si</a>
SK	TZB produkt, s.r.o.	<a href="http://www.tzbprodukt.sk">www.tzbprodukt.sk</a>

## GERMANY

**Komfovent GmbH**  
 Konrad-Zuse-Str. 2a,  
 42551 Velbert, Deutschland  
 Tel. +49 0 2051 6051180  
[info@komfovent.de](mailto:info@komfovent.de)  
[www.komfovent.de](http://www.komfovent.de)

## LATVIA

**SIA Komfovent**  
 Bukišu iela 1,  
 LV-1004 Riga, Latvia  
 Tel. +371 24 66 4433  
[info@komfovent.lv](mailto:info@komfovent.lv)  
[www.komfovent.lv](http://www.komfovent.lv)



Buitendijks 63, 3356 LX Papendrecht  
 Tel: +31(0)85-782 64 00  
 Email: [info@vortvent.nl](mailto:info@vortvent.nl)