

**České vysoké učení technické v Praze**

**Fakulta strojní**

Ústav techniky prostředí 12116



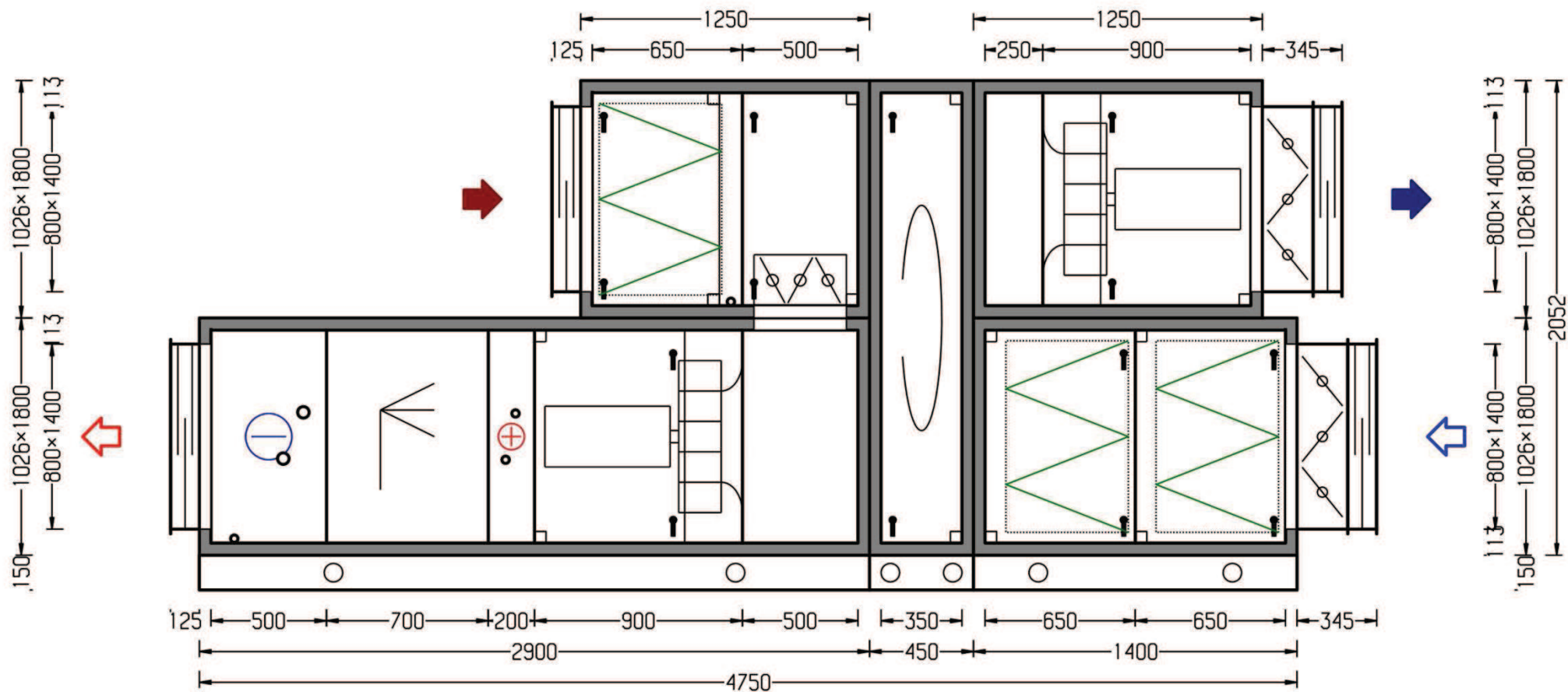
**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

**PŘÍLOHA Č. 4**

**NÁVRHOVÝ LIST VZDUCHOTECHNICKÉ JEDNOTKY**

**PAVEL LIŠKA**

**ČERVEN 2015**



Z obslužné strany

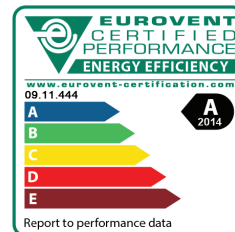
2015/06/10  
Acon 2.7.150410.1

**Zákazník** 62068  
**Projekt** 47  
**Jednotka** 2  
**AOC** ACON-01634742

**Název projektu**  
**Název jednotky**  
**Přívod** eQ-032  
**Odvodní vzduch** eQ-032

Gaceta -DP  
Zař. 1- bez ZZT v létě  
11800 m<sup>3</sup>/h  
9210 m<sup>3</sup>/h

**FläktWoods**

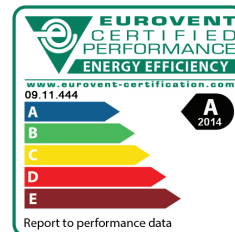


### VZT JEDNOTKA eQ

Projekt	47 () / Gaceta -DP	Acon 2.7.150410.1
AOC	ACON-01634742	
Jednotka	2 () / Zař. 1- bez ZZT v létě	2015/06/10
Velikost	032	Strana 2/11
Zákazník		
Zástupce zákazníka		
Náš zástupce	Martin Pulec	
Množství vzduchu, přívod	11800 m <sup>3</sup> /h Množství odvodního vzduchu	9210 m <sup>3</sup> /h
Externí tlaková ztráta	400 Pa Externí tlak.ztráta	250 Pa
Napětí	3 x 400V + N, 50 Hz Váha	1966 kg
Specif. příkon do motoru	1.88 kW/(m <sup>3</sup> /s) Designed for wet conditions	
Ref. vustota	1.2 kg/m <sup>3</sup> Ref. nadmořská výška	200 m

### VÝSLEDEK, PŘEHLED

Funkční díly ve směru proudu vzduchu	v0 (m/s)	Et (%)	tw (°C)	ts (°C)	dP* (Pa)
<b>Přívod:</b>					
Připojovací díl	3.2				5
Filtr	2.8				95
Filtr	2.8				131
ZZT	3.2	66.0	-15 / 9.4		175
Inspekční díl					0
Vent. na přímý pohon		65.8	9.4 / 10.5	32 / 33.3	959
Ohříváč vzduchu	2.5		10.5 / 21		19
Zvlhčovač	0.0				0
Chladič vzduchu	2.7			33.3 / 17	98
Připojovací díl	3.0				1
General loss					35
Supply outlet					400
<b>Odvodní vzduch:</b>					
Exhaust inlet					250
Připojovací díl	2.4				1
Filtr	2.1				79
Inspekční díl					0
ZZT	2.6		22 / -7.1		132
Additional throttling					76
Inspekční díl					0
Vent. na přímý pohon		66.2			560
General loss					22



## VZT JEDNOTKA eQ

Projekt	47 () / Gaceta -DP	Acon 2.7.150410.1
AOC	ACON-01634742	
Jednotka	2 () / Zař. 1- bez ZZT v létě	2015/06/10
Velikost	032	Strana 3/11

Zákazník

Zástupce zákazníka

Náš zástupce Martin Pulec

Množství vzduchu, přívod	11800 m <sup>3</sup> /h	Množství odvodního vzduchu	9210 m <sup>3</sup> /h
Externí tlaková ztráta	400 Pa	Externí tlak.ztráta	250 Pa
Napětí	3 x 400V + N, 50 Hz	Váha	1966 kg
Specif. příkon do motoru	1.88 kW/(m <sup>3</sup> /s)	Designed for wet conditions	
Ref. vustota	1.2 kg/m <sup>3</sup>	Ref. nadmořská výška	200 m

\*Refers to the fan design case

## HLADINY HLUKŮ

(standard: EN13053 ISO/CD 13347-2)

Oktávová pásma (Hz)	Lw v oktávových pásmech (dB)								LwA
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
Připojení, sání venk. vzduch	67	67	81	67	61	57	51	49	73
Připojení, výtlak přívod. vzduchu	69	69	85	81	79	70	62	59	83
Připojení, sání odvod. vzduchu	71	81	79	70	62	59	55	52	73
Připojení, výfuk odvod. vzduchu	71	81	82	81	78	72	68	67	83
Do okolí	66	71	72	55	53	50	45	35	65

## TOLERANCE

According to EN 13053 the LwA tolerance is 4dB. Octave band tolerances are presented in the tolerance table

Oktávová pásma (Hz)	Lw v oktávových pásmech (dB)								LwA
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
TOLERANCE	8	6	6	6	6	4	4	7	4

Frequency converters and motors mounted external are not included in the sound power levels



VZT JEDNOTKA eQ

Projekt	47 () / Gaceta -DP	Acon 2.7.150410.1
AOC	ACON-01634742	
Jednotka	2 () / Zař. 1- bez ZZT v létě	2015/06/10
Velikost	032	Strana 4/11

## TECHNICKÁ SPECIFIKACE

(Díly jsou seřazeny dle proudu vzduchu)

### PŘÍVOD

#### Koncový připojovací panel

Tlaková ztráta, navrhovaná

5 Pa

#### Koncový panel

##### Klapka

Šířka cm : 140

Výška cm : 080

Třída těsnosti: CEN 3

Připojení: Připojovací rámeček

Umístění (f): Venkovní vzduch

Umístění: venkovní zadní stěna

Typ klapky: 200 mm listy

Materiál : galvanizovaný ocelový plech

##### Flexible connection

Šířka: 140

Výška: 80

Typ připojení: PG přípojka

Materiál: galvanizovaný ocelový plech

#### Filtr

Velikost: 032

Filter length: Long bag (vertical pockets only)

Třída filtrace: M5

Filter type: synthetic

Filter frame : galvanized sheet steel

Inspection side: inlet in end wall

Location: negative pressure

Prefilter: without

Drain tray: without

Material: AZ sheet steel

Inspection side: left

Počet filtrů

4x392x792

Tlak. ztráta, počáteční

45 Pa

Tlaková ztráta, navrhovaná

95 Pa

Tlak. ztráta, konečná

145 Pa

Čelní plocha

1.3 m<sup>2</sup>



## VZT JEDNOTKA eQ

Projekt	47 () / Gaceta -DP	Acon 2.7.150410.1
AOC	ACON-01634742	
Jednotka	2 () / Zař. 1- bez ZZT v létě	2015/06/10
Velikost	032	Strana 5/11

Čelní rychlost 2.8 m/s

### Filtr

Velikost: 032

Filter length: Long bag (vertical pockets only)

Třída filtrace: F7

Filter type: glass fibre, standard

Filter frame : plastic

Inspection side: inlet in end wall

Location: negative pressure

Prefilter: without

Drain tray: without

Material: AZ sheet steel

Inspection side: left

Počet filtrů

4x392x792

Tlak. ztráta, počáteční

81 Pa

Tlaková ztráta, navrhovaná

131 Pa

Tlak. ztráta, konečná

181 Pa

Čelní plocha

1.3 m<sup>2</sup>

Čelní rychlost

2.8 m/s

### REGOTERM rotační ZZT

Velikost jednotky: 032

Typ kola: nehygroskopický

Foil spacing: Output variant 5 (1.7)

Pohon/Napětí: měnitelné otáčky, 1x230V

Motor class: variable speed,

Function length: standard (only rotor)

Supply air: lower deck

Delivery: Whole rotor

Material: galvanizovaný plech/AlZn

Inspection side : left

Version number: Fläkt Woods rotor drive

### Zima

Temperature Efficiency

66.0 %

Capacity reduction

113 kW

Humidity efficiency

40.6 %

Air flow transfer

705 m<sup>3</sup>/h

### Přívod

### Zima

Tlaková ztráta

143 Pa

Teplota vzduchu

-15 / 9.4 °C



## VZT JEDNOTKA eQ

Projekt	47 () / Gaceta -DP	Acon 2.7.150410.1
AOC	ACON-01634742	
Jednotka	2 () / Zař. 1- bez ZZT v létě	2015/06/10
Velikost	032	Strana 6/11

Relativ.vlhkost	98 / 35.5 %
<b>Odvod</b>	<b>Zima</b>
Tlaková ztráta	119 Pa
Teplota vzduchu	22 / -7.1 °C
Relativ.vlhkost	30 / 100 %
Dodatečné škrcení	76 Pa
<b>EN308</b>	
Efficiency calculated in regard to conditions specified by the EN308 standard	65.9 %

### Volný díl

Velikost jednotky : 032  
Délka: 050  
Opening in ceiling : opening without damper  
Obslužná strana: levá

### Volné oběžné kolo Centriflow Plus

Velikost jednotky: 032  
Velikost ventilátoru: 2  
Vybavení: normal + tlakový snímač pro měření průtoku  
Tlumič chvění: guma  
Umístění v jednotce: přívodní vzduch  
Umístění výtaku: dopředu, pro připojení k následující sekci jednotky  
Materiál : galvanizovaný ocelový plech  
Inspekční strana: levý

### Rozměry

Otáčky	1896 Rpm
Max. otáčky	2050 Rpm
Celková účinnost	65.8 %
Nárůst tlaku	959 Pa
Příkon do motoru	5.13 kW
Nárůst teploty	1.1 °C

### SFP Výpočet

El. příkon dle SFP	4.11 kW
Zvýšený tlak	823 Pa
Otáčky	1728 Rpm

### PM Motor

Výkon motoru	7.5 kW
Proud	14.6 A
Min. rozpětí výkonu	10 %

### Frekvenční měnič

Třída opláštění: IP54



## VZT JEDNOTKA eQ

Projekt	47 () / Gaceta -DP	Acon 2.7.150410.1
AOC	ACON-01634742	
Jednotka	2 () / Zař. 1- bez ZZT v létě	2015/06/10
Velikost	032	Strana 7/11

Účinnost 100.0 %

### Motorové příslušenství

Motor: PM motor

Motor control: nasazený frekvenční měnič

Typ: standard

Délka: 356

Power supply: 3x400 VAC

### Ohříváč vody

Výkonová varianta: 1

Materiál, výměník: Cu/Al

Šířka lamel: 2 mm

Počet okruhů: 02

Design: jeden kompletní výměník

materiál, rám: galvanizovaný ocelový plech

Připojovací strana: levý

Vel.připojení

32

Liquid volume

6.3 l

Tlaková ztráta, navrhovaná

18 Pa

Výkon

45.7 kW

Teplota vzduchu

10.5 / 22 °C

Čelní rychlost

2.5 m/s

Princip řízení vodního ohříváče

řízení průtoku

Teplota vody

70 / 50 °C

Množství vody

0.52 l/s

Water velocity

0.4 m/s

Tlaková ztráta, voda

1.2 kPa

Unit size: 032

Length in cm: 070

Material: FZ sheet steel

Inspection side: vänster

### Vodní chladič

Use as: Cooling Coil

Velikost jednotky: 032

Výkonová varianta: 4

Design: normální čelní stěna

Šířka mezi lamelami: 2 mm

Počet okruhů: 4





## VZT JEDNOTKA eQ

Projekt	47 () / Gaceta -DP	Acon 2.7.150410.1
AOC	ACON-01634742	
Jednotka	2 () / Zař. 1- bez ZZT v létě	2015/06/10
Velikost	032	Strana 8/11

Materiál, výměník: Cu/Al

Odlučovač kapek: s, plastový

Materiál, rám: galvanizovaný ocelový plech

Připojovací strana: levý

Vel.připojení

50

Liquid volume

22.6 l

Tlaková ztráta, navrhovaná

98 Pa

Tlaková ztráta

98 Pa

Pressure drop, dry coil

71 Pa

Výkon

64.8 kW

Teplota vzduchu

33.1 / 17 °C

Relativ.vlhkost

32.6 / 80.9 %

Čelní rychlost

2.7 m/s

Teplota vody

7 / 13 °C

Množství vody

2.58 l/s

Water velocity

1.0 m/s

Tlaková ztráta, voda

14.2 kPa

### Koncový připojovací panel

Tlaková ztráta, navrhovaná

1 Pa

#### Koncový panel

##### Flexible connection

Šířka: 140

Výška: 80

Typ připojení: PG přípojka

Materiál: galvanizovaný ocelový plech

## ODVODNÍ VZDUCH

### Koncový připojovací panel

Tlaková ztráta, navrhovaná

1 Pa

#### Koncový panel

##### Flexible connection

Šířka: 140

Výška: 80

Typ připojení: PG přípojka

Materiál: galvanizovaný ocelový plech

### Filtr

Velikost: 032

Filter length: Long bag (vertical pockets only)



## VZT JEDNOTKA eQ

Projekt	47 () / Gaceta -DP	Acon 2.7.150410.1
AOC	ACON-01634742	
Jednotka	2 () / Zař. 1- bez ZZT v létě	2015/06/10
Velikost	032	Strana 9/11

---

Třída filtrace: M5

Filter type: synthetic

Filter frame : galvanized sheet steel

Inspection side: inlet in end wall

Location: negative pressure

Prefilter: without

Drain tray: with (stainless steel AISI 304)

Material: stainless steel (AISI 304)

Inspection side: right

Počet filtrů

4x392x792

Tlak. ztráta, počáteční

29 Pa

Tlaková ztráta, navrhovaná

79 Pa

Tlak. ztráta, konečná

129 Pa

Čelní plocha

1.3 m<sup>2</sup>

Čelní rychlost

2.1 m/s

### Volný díl

Velikost jednotky : 032

Délka: 050

Opening in base : with opening for internal damper

Obslužná strana: pravá

#### Klapka

Šířka cm : 140

Výška cm : 040

Třída těsnosti: CEN 3

Připojení: manžeta

Umístění (f): odvodní vzduch

Umístění: vnitřní přední strana

Typ klapky: 200 mm listy

Materiál : galvanizovaný ocelový plech

#### Pohon klapky

### Volný díl

Velikost jednotky : 032

Délka: 025

Obslužná strana: pravá

### Volné oběžné kolo Centriflow Plus

Velikost jednotky: 032

Velikost ventilátoru: 2



## VZT JEDNOTKA eQ

Projekt	47 () / Gaceta -DP	Acon 2.7.150410.1
AOC	ACON-01634742	
Jednotka	2 () / Zař. 1- bez ZZT v létě	2015/06/10
Velikost	032	Strana 10/11

Vybavení: normal + tlakový snímač pro měření průtoku

Tlumič chvění: guma

Umístění v jednotce: odvodní vzduch

Umístění výtlaku: forward, to duct (rectangular)

Materiál : galvanizovaný ocelový plech

Inspekční strana: pravý

### Rozměry

Otáčky	1460 Rpm
Max. otáčky	1700 Rpm
Celková účinnost	66.2 %
Nárůst tlaku	560 Pa
Příkon do motoru	2.33 kW
Nárůst teploty	0.7 °C

### SFP Výpočet

El. příkon dle SFP	2.06 kW
Zvýšený tlak	502 Pa
Otáčky	1383 Rpm

### Fläkt Woods Standard Motor

#### PM Motor

Výkon motoru	4.0 kW
Proud	9.7 A
Min. rozpětí výkonu	10 %

#### Frekvenční měnič

Třída opláštění: IP54	
Účinnost	100.0 %

#### Motorové příslušenství

Motor: PM motor  
Motor control: nasazený frekvenční měnič  
Typ: standard  
Délka: 356  
Power supply: 3x400 VAC

#### Pohon klapky

##### Klapka

Šířka cm : 140  
Výška cm : 080  
Třída těsnosti: CEN 3  
Připojení: Připojovací rámeček  
Umístění (f): odpadní vzduch  
Umístění: venkovní zadní stěna  
Typ klapky: 200 mm listy  
Materiál : galvanizovaný ocelový plech



VZT JEDNOTKA eQ

Projekt	47 () / Gaceta -DP	<i>Acon 2.7.150410.1</i>
AOC	ACON-01634742	
Jednotka	2 () / Zař. 1- bez ZZT v létě	2015/06/10
Velikost	032	Strana 11/11

---

**Flexible connection**

Šířka: 140

Výška: 80

Typ připojení: PG přípojka

Materiál: galvanizovaný ocelový plech