

## MultiCross® Wärmerückgewinnungseinheit OPK-GS 10.000

Wärmerückgewinnungseinheit mit energieeffizienten Komponenten und sehr hohen Wirkungsgraden. Zur Gewährleistung einer sparsamen und wirtschaftlichen Betriebsweise!

### Alle wertbildenden Faktoren auf einen Blick:

- energiesparende EC-Motoren Technik
- Hochwirkungsgrad-Plattenwärmetauscher für Rückwärmzahlen bis zu 91 %
- kompakte Bauweise; Plug & Play Technik
- 100% Sommerbypass
- intelligente Regelungskomponenten
- durchdachtes Zubehör
- zuverlässiger Kundendienst

### Gehäuse

Äußerst stabiles Gehäuse in Modulbauweise. Alle Gehäusekomponenten sind korrosionsbeständig und ohne Schweißverbindungen. Das Gehäuse kann umweltfreundlich recycelt werden. Die Gerätemodule sind sehr montagefreundlich von innen, miteinander, luftdicht verschraubt. Modularer, Aluminium-Profilrahmen mit Aludruckguss-Gehäuseecken und doppelwandigen 50 mm starken, beschichteten Paneelen mit erstklassigen Schalldämmwerten. Die Gehäuseisolierung besteht aus Mineralwolle, Brandschutzklasse A1, nicht brennbar. Glatte Innenfläche zur Reinigung in Anlehnung an die VDI 6022. Die Bedienungstüren werden mit nachstellbaren wartungsfreien Scharnieren ausgestattet und erhalten Handhebelverschlüsse, die außerhalb des Luftstromes angebracht sind. Revisionsdeckel werden mit außenliegenden Klemmbügeln und Handgriffen versehen. Die Abdichtung der Revisionsöffnungen erfolgt mit geprüften mikrobiell inerten geschlossenen porigen Spezialdichtungsprofilen. Alle Funktionseinheiten sind beidseitig zu Inspektions- und Wartungszwecken leicht zugänglich. Die Innenkanten sind vollständig glatt und ohne Schnittkanten. Alle Fugen und Rillen im Gerät sind desinfektionsmittelbeständig abgedichtet und rückstandsfrei zu reinigen. Alle Bauteile werden nach gültigem Hygienestandard werksseitig gereinigt und in Folien gepackt.

### Standard Bauteile in Luftrichtung:

Außenluft/ Zuluft:

- Ansaughaube
- Außenluftjalousie
- Taschenfilter in F7/M5
- Bypassklappe 100%
- Gegenstromwärmetauscher
- EC-Ventilator(en)
- Flexibler Segeltuchstutzen

### Abluft/ Fortluft:

- Flexibler Segeltuchstutzen
- Taschenfilter in F7/ M5
- Gegenstromwärmetauscher
- Kondensatwanne
- EC-Ventilator(en)
- Fortluftjalousie
- Ausblashaube

Hochwirkungsgrad-Plattenwärmetauscher als Gegenstromwärmetauscher

Wärmetauscher mit einer Wärmerückzahl von bis zu 91%, nach DIN EN 308 geprüft. Abluft- und Außenluftstrom sind dabei vollständig getrennt. Sie werden entlang dünner und parallel angeordneter Aluminiumplatten über „Kreuz“ aneinander vorbeigeführt. Eine Übertragung von Feuchtigkeit oder Gerüchen ist ausgeschlossen. Plattenmaterial aus korrosionsbeständiger Aluminiumlegierung, seewasserbeständig. Innenliegende dichtschießende Jalousienklappen für einen Sommerbypass bis 100%. Kondensatwanne aus Aluminium Almg3.

### EC-Ventilatoren

Direkt getriebene, einseitig saugende Radialventilatoren mit rückwärtsgekrümmten hohlprofilierten Hochleistungs-Radiallaufrädern mit Umlaufdiffusor, aufgebaut auf einen EC-Außenläufermotor mit integrierter Steuerungselektronik. Laufrad aus Aluminium gefertigt, mit 5 rückwärts gekrümmten, durchgehend geschweißten hohlprofilierten Schaufeln; Laufrad der Baugröße 250 und 280 aus Kunststoff; strömungsoptimierte Einströmdüse aus verzinktem Stahlblech mit Druckmessstutzen. Motorlaufrad gemäß DIN ISO 1940 statisch und dynamisch in zwei Ebenen gewuchtet. EC-Außenläufermotor übertrifft Wirkungsgradklasse IE4, wartungsfreie Kugellager mit Langzeitschmierung, theoretisch nominale Lebensdauer von mindestens 40.000 Betriebsstunden. Sanftanlauf, integrierte Strombegrenzung, Ventilator an allen üblichen EVU-Netzen mit unveränderter Luftleistung einsetzbar.

Integrierte Schutzeinrichtung; Fehlermelderelais mit potentialfreien Kontakten; Blockierschutz; Phasenausfallerkennung; Sanftanlauf der Motoren; Netzunterspannungserkennung; Übertemperaturschutz der Elektronik und des Motors; Kurzschlußschutz; geräuscharme Kommutierungslogik; 100 % drehzahlsteuerbar.

Geräteabmessungen und technische Daten können sich im Auftragsfall ändern.

## Technische Daten

Gehäuse Ausführung:

- Paneel Stärke: **50,0 mm**
- Material außen: **verzinkt, pulverbeschichtet**
- Material innen: **verzinktes Stahlblech**
- Material Profile: **Aluminium**
- Material Gehäuseecken: **Aludruckguss**

Gerätedefinition:

- Gerätegröße: **OPK 10.000**
- Zuluft Volmuenstrom: **10.000 m³/h**
- Abluft Volumenstrom: **10.000 m³/h**

## Zuluft

### F Filter

Druckverlust Sektion gesamt: 158 Pa

### Filter, Zuluft

- Volumenstrom: 10.000 m³/h
- Anfangsdruckverlust: 58 Pa
- Filter Oberfläche: m²
- Filter Klasse: F7
- Filter Medium: TF F7
- Filter Bedienung: Seitlich ausziehbar

### PTD Plattentauscher - Diagonalstrom

Druckverlust Sektion gesamt: 135 Pa

### Gegenstrom-Plattentauscher

- Rahmen Material: Aluminium
- Lamellen Material: Aluminium

-Heiz Modus:

- Volumenstrom Zuluft: 10.000 m³/h
- EIN Temp. Zuluft: -12,00 °C
- EIN Feuchte Zuluft: 90,0 %
- Temperature Zuluft: 17,90 °C
- Volumenstrom Abluft: 10.000 m³/h
- EIN Temp. Abluft: 22,00 °C
- EIN Feuchte Abluft: 50,0 %
- Wirkungsgrad: 87,9 %
- Leistung: 97,80 kW

-Kühl Modus:

- Volumenstrom Zuluft: 10.000 m³/h
- EIN Temp. Zuluft: 32,00 °C
- EIN Feuchte Zuluft: 60,0 %
- Temperature Zuluft: 25,30 °C
- Volumenstrom Abluft: 10.000 m³/h
- EIN Temp. Abluft: 24,00 °C
- EIN Feuchte Abluft: 50,0 %
- Wirkungsgrad: 83,7 %
- Leistung: 23,60 kW

### VF Ventilator, freilaufendes Rad

Druckverlust Sektion gesamt: 19 Pa

### 2x Ventilator, Zuluft

- Volumenstrom: 10.000 m³/h

Externe Pressung: 200 Pa  
Totale Pressung: 448 Pa  
Absorbierte Leistung: 1,0 kW  
Drehzahl: 1.474 1/min  
Wirkungsgrad System: 62,2 %  
Typ: 2x ER45C-ZIK.DC.CR,114598/All

#### Schall Leistung

Oktavband [Hz] / Schalldaten [dB]

Hz	Gehäuse	Einlass	Auslass
63	59,0	64,0	66,0
125	62,0	75,0	79,0
250	52,0	70,0	73,0
500	44,0	71,0	76,0
1000	46,0	66,0	76,0
2000	42,0	61,0	68,0
4000	32,0	56,0	61,0
8000	23,0	50,0	55,0
SUM	51,0 dB(A)	72,0 dB(A)	79,0 dB(A)

#### Abluft

##### F Filter

Druckverlust Sektion gesamt: 128 Pa

##### Filter, Abluft

Volumenstrom: 10.000 m<sup>3</sup>/h  
Anfangsdruckverlust: 28 Pa  
Filter Oberfläche: m<sup>2</sup>  
Filter Klasse: M5  
Filter Medium: TF M5  
Filter Bedienung: Seitlich ausziehbar

##### PTD Plattentauscher - Diagonalstrom

Druckverlust Sektion gesamt: 153 Pa

##### VF Ventilator, freilaufendes Rad

Druckverlust Sektion gesamt: 19 Pa

##### 2x Ventilator, Abluft

Volumenstrom: 10.000 m<sup>3</sup>/h  
Externe Pressung: 200 Pa  
Totale Pressung: 436 Pa  
Absorbierte Leistung: 0,97 kW  
Drehzahl: 1.462 1/min  
Wirkungsgrad System: 62,40 %  
Typ: 2x ER45C-ZIK.DC.CR,114598/All

#### Schall Leistung

Oktavband [Hz] / Schalldaten [dB]

Hz	Gehäuse	Einlass	Auslass
63	59,0	64,0	66,0
125	62,0	75,0	79,0
250	52,0	70,0	73,0
500	44,0	71,0	75,0
1000	46,0	66,0	76,0
2000	42,0	61,0	67,0
4000	32,0	56,0	61,0
8000	23,0	50,0	55,0
SUM	51,0 dB(A)	72,0 dB(A)	78,0 dB(A)

## MultiCross® Wärmerückgewinnungseinheit OPK-KS 10.000

Wärmerückgewinnungseinheit mit energieeffizienten Komponenten und sehr hohen Wirkungsgraden. Zur Gewährleistung einer sparsamen und wirtschaftlichen Betriebsweise!

### Alle wertbildenden Faktoren auf einen Blick:

- energiesparende EC-Motoren Technik
- Hochwirkungsgrad-Plattenwärmetauscher für Rückwärmzahlen bis zu 85%
- kompakte Bauweise; Plug & Play Technik
- 100% Sommerbypass
- intelligente Regelungskomponenten
- durchdachtes Zubehör
- zuverlässiger Kundendienst

### Gehäuse

Äußerst stabiles Gehäuse in Modulbauweise. Alle Gehäusekomponenten sind korrosionsbeständig und ohne Schweißverbindungen. Das Gehäuse kann umweltfreundlich recycelt werden. Die Gerätemodule sind sehr montagefreundlich von innen, miteinander, luftdicht verschraubt. Modularer, Aluminium-Profilrahmen mit Aludruckguss-Gehäuseecken und doppelwandigen 50 mm starken, beschichteten Paneelen mit erstklassigen Schalldämmwerten. Die Gehäuseisolierung besteht aus Mineralwolle, Brandschutzklasse A1, nicht brennbar. Glatte Innenfläche zur Reinigung in Anlehnung an die VDI 6022. Die Bedienungstüren werden mit nachstellbaren wartungsfreien Scharnieren ausgestattet und erhalten Handhebelverschlüsse, die außerhalb des Luftstromes angebracht sind. Revisionsdeckel werden mit außenliegenden Klemmbügeln und Handgriffen versehen. Die Abdichtung der Revisionsöffnungen erfolgt mit geprüften mikrobiell inerten geschlossenen porigen Spezialdichtungsprofilen. Alle Funktionseinheiten sind beidseitig zu Inspektions- und Wartungszwecken leicht zugänglich. Die Innenkanten sind vollständig glatt und ohne Schnittkanten. Alle Fugen und Rillen im Gerät sind desinfektionsmittelbeständig abgedichtet und rückstandsfrei zu reinigen. Alle Bauteile werden nach gültigem Hygienestandard werksseitig gereinigt und in Folien gepackt.

### Standard Bauteile in Luftrichtung:

Außenluft/ Zuluft:

- Ansaughaube
- Außenluftjalousie
- Taschenfilter in F7/M5
- Bypassklappe 100%
- Kreuzstromwärmetauscher
- EC-Ventilator(en)
- Flexibler Segeltuchstutzen

### Abluft/ Fortluft:

- Flexibler Segeltuchstutzen
- Taschenfilter in F7/ M5
- Kreuzstromwärmetauscher
- Kondensatwanne
- EC-Ventilator(en)
- Fortluftjalousie
- Ausblashaube

Hochwirkungsgrad-Plattenwärmetauscher als Gegenstromwärmetauscher Wärmetauscher mit einer Wärmerückzahl von bis zu 91%, nach DIN EN 308 geprüft. Abluft- und Außenluftstrom sind dabei vollständig getrennt. Sie werden entlang dünner und parallel angeordneter Aluminiumplatten über „Kreuz“ aneinander vorbeigeführt. Eine Übertragung von Feuchtigkeit oder Gerüchen ist ausgeschlossen. Plattenmaterial aus korrosionsbeständiger Aluminiumlegierung, seewasserbeständig. Innenliegende dichtschießende Jalousienklappen für einen Sommerbypass bis 100%. Kondensatwanne aus Aluminium Almg3.

### EC-Ventilatoren

Direkt getriebene, einseitig saugende Radialventilatoren mit rückwärtsgekrümmten hohlprofilierten Hochleistungs-Radiallaufrädern mit Umlaufdiffusor, aufgebaut auf einen EC-Außenläufermotor mit integrierter Steuerungselektronik. Laufrad aus Aluminium gefertigt, mit 5 rückwärts gekrümmten, durchgehend geschweißten hohlprofilierten Schaufeln; Laufrad der Baugröße 250 und 280 aus Kunststoff; strömungsoptimierte Einströmdüse aus verzinktem Stahlblech mit Druckmessstutzen. Motorlaufrad gemäß DIN ISO 1940 statisch und dynamisch in zwei Ebenen gewuchtet. EC-Außenläufermotor übertrifft Wirkungsgradklasse IE4, wartungsfreie Kugellager mit Langzeitschmierung, theoretisch nominale Lebensdauer von mindestens 40.000 Betriebsstunden. Sanftanlauf, integrierte Strombegrenzung, Ventilator an allen üblichen EVU-Netzen mit unveränderter Luftleistung einsetzbar.

Integrierte Schutzeinrichtung; Fehlermelderelais mit potentialfreien Kontakten; Blockierschutz; Phasenausfallerkennung; Sanftanlauf der Motoren; Netzunterspannungserkennung; Übertemperaturschutz der Elektronik und des Motors; Kurzschlußschutz; geräuscharme Kommutierungslogik; 100 % drehzahlsteuerbar.

Geräteabmessungen und technische Daten können sich im Auftragsfall ändern.

## Technische Daten

Gehäuse Ausführung:

- Panel Stärke: **50,0 mm**
- Material außen: **verzinkt, pulverbeschichtet**
- Material innen: **verzinktes Stahlblech**
- Material Profile: **Aluminium**
- Material Gehäuseecken: **Aludruckguss**

Gerätedefinition:

- Gerätegröße: **OPK 10.000**
- Zuluft Volmuenstrom: **10.000 m³/h**
- Abluft Volumenstrom: **10.000 m³/h**

## Zuluft

### F Filter

Druckverlust Sektion gesamt: 158 Pa

### Filter, Zuluft

- Volumenstrom: 10.000 m³/h
- Anfangsdruckverlust: 58 Pa
- Filter Oberfläche: m²
- Filter Klasse: F7
- Filter Medium: TF F7
- Filter Bedienung: Seitlich ausziehbar

### PTD Plattentauscher - Diagonalstrom

Druckverlust Sektion gesamt: 164 Pa

### Kreuzstrom-Plattentauscher

- Rahmen Material: Aluminium
- Lamellen Material: Aluminium

-Heiz Modus:

- Volumenstrom Zuluft: 10.000 m³/h
- EIN Temp. Zuluft: -12,00 °C
- EIN Feuchte Zuluft: 90,0 %
- Temperature Zuluft: 15,90 °C
- Volumenstrom Abluft: 10.000 m³/h
- EIN Temp. Abluft: 22,00 °C
- EIN Feuchte Abluft: 50,0 %
- Wirkungsgrad: 81,9 %
- Leistung: 94,0 kW

-Kühl Modus:

- Volumenstrom Zuluft: 10.000 m³/h
- EIN Temp. Zuluft: 32,00 °C
- EIN Feuchte Zuluft: 60,0 %
- Temperature Zuluft: 26,10 °C
- Volumenstrom Abluft: 10.000 m³/h
- EIN Temp. Abluft: 24,00 °C
- EIN Feuchte Abluft: 50,0 %
- Wirkungsgrad: 74,0 %
- Leistung: 21,0 kW

### VF Ventilator, freilaufendes Rad

Druckverlust Sektion gesamt: 19 Pa

### 2x Ventilator, Zuluft

- Volumenstrom: 10.000 m³/h

Externe Pressung: 200 Pa  
Totale Pressung: 477 Pa  
Absorbierte Leistung: 1,06 kW  
Drehzahl: 1.503 1/min  
Wirkungsgrad System: 62,5 %  
Typ: 2x ER45C-ZIK.DC.CR,114598/All

#### Schall Leistung

Oktavband [Hz] / Schalldaten [dB]

Hz	Gehäuse	Einlass	Auslass
63	59,0	64,0	67,0
125	62,0	75,0	79,0
250	53,0	71,0	74,0
500	45,0	71,0	76,0
1000	46,0	66,0	76,0
2000	43,0	62,0	68,0
4000	32,0	57,0	62,0
8000	24,0	51,0	55,0
SUM	52,0 dB(A)	72,0 dB(A)	79,0 dB(A)

#### Abluft

##### F Filter

Druckverlust Sektion gesamt: 128 Pa

##### Filter, Abluft

Volumenstrom: 10.000 m<sup>3</sup>/h  
Anfangsdruckverlust: 28 Pa  
Filter Oberfläche: m<sup>2</sup>  
Filter Klasse: M5  
Filter Medium: TF M5  
Filter Bedienung: Seitlich ausziehbar

##### PTD Plattentauscher - Diagonalstrom

Druckverlust Sektion gesamt: 169 Pa

##### VF Ventilator, freilaufendes Rad

Druckverlust Sektion gesamt: 19 Pa

##### 2x Ventilator, Abluft

Volumenstrom: 10.000 m<sup>3</sup>/h  
Externe Pressung: 200 Pa  
Totale Pressung: 452 Pa  
Absorbierte Leistung: 1,00 kW  
Drehzahl: 1.478 1/min  
Wirkungsgrad System: 62,80 %  
Typ: 2x ER45C-ZIK.DC.CR,114598/All

#### Schall Leistung

Oktavband [Hz] / Schalldaten [dB]

Hz	Gehäuse	Einlass	Auslass
63	59,0	64,0	66,0
125	62,0	75,0	79,0
250	52,0	70,0	74,0
500	44,0	71,0	76,0
1000	46,0	66,0	76,0
2000	42,0	61,0	68,0
4000	32,0	56,0	61,0
8000	23,0	50,0	55,0
SUM	51,0 dB(A)	72,0 dB(A)	79,0 dB(A)

## MultiCross® Wärmerückgewinnungseinheit OPK-RT 10.000

Wärmerückgewinnungseinheit mit energieeffizienten Komponenten und sehr hohen Wirkungsgraden. Zur Gewährleistung einer sparsamen und wirtschaftlichen Betriebsweise!

### Alle wertbildenden Faktoren auf einen Blick:

- energiesparende EC-Motoren Technik
- Rotationswärmetauscher für Rückwärmzahlen bis zu 85%
- kompakte Bauweise; Plug & Play Technik
- intelligente Regelungskomponenten
- durchdachtes Zubehör
- zuverlässiger Kundendienst

### Gehäuse

Äußerst stabiles Gehäuse in Modulbauweise. Alle Gehäusekomponenten sind korrosionsbeständig und ohne Schweißverbindungen. Das Gehäuse kann umweltfreundlich recycelt werden. Die Gerätemodule sind sehr montagefreundlich von innen, miteinander, luftdicht verschraubt. Modularer, Aluminium-Profilrahmen mit Aludruckguss-Gehäuseecken und doppelwandigen 50 mm starken, beschichteten Paneelen mit erstklassigen Schalldämmwerten. Die Gehäuseisolierung besteht aus Mineralwolle, Brandschutzklasse A1, nicht brennbar. Glatte Innenfläche zur Reinigung in Anlehnung an die VDI 6022. Die Bedienungstüren werden mit nachstellbaren wartungsfreien Scharnieren ausgestattet und erhalten Handhebelverschlüsse, die außerhalb des Luftstromes angebracht sind. Revisionsdeckel werden mit außenliegenden Klemmbügeln und Handgriffen versehen. Die Abdichtung der Revisionsöffnungen erfolgt mit geprüften mikrobiell inerten geschlossenen porigen Spezialdichtungsprofilen. Alle Funktionseinheiten sind beidseitig zu Inspektions- und Wartungszwecken leicht zugänglich. Die Innenkanten sind vollständig glatt und ohne Schnittkanten. Alle Fugen und Rillen im Gerät sind desinfektionsmittelbeständig abgedichtet und rückstandsfrei zu reinigen. Alle Bauteile werden nach gültigem Hygienestandard werksseitig gereinigt und in Folien gepackt.

### Standard Bauteile in Luftrichtung:

Außenluft/ Zuluft:

- Ansaughäube
- Außenluftjalousie
- Taschenfilter in F7/M5
- Rotationswärmetauscher
- EC-Ventilator(en)
- Flexibler Segeltuchstutzen

### Abluft/ Fortluft:

- Flexibler Segeltuchstutzen
- Taschenfilter in F7/ M5
- Rotationswärmetauscher
- EC-Ventilator(en)
- Fortluftjalousie
- Ausblashaube

### Rotationswärmetauscher

als wirkungsvoller Wärmeüberträger für Wärmerückzahlen bis zu 85%. Der Rotationswärmetauscher ist radförmig aufgebaut, bestehend aus Aluminiumfolien. Zahllose kleine Kanäle werden mit Luft durchströmt und diese überträgt ihre Wärme an die Speichermasse. Abluft- und Außenluftstrom sind dabei vollständig getrennt. Eine Übertragung von Feuchtigkeit oder Gerüchen ist ausgeschlossen.

### EC-Ventilatoren

Direkt getriebene, einseitig saugende Radialventilatoren mit rückwärtsgekrümmten hohlprofilierten Hochleistungs-Radiallaufrädern mit Umlaufdiffusor, aufgebaut auf einen EC-Außenläufermotor mit integrierter Steuerungselektronik. Laufrad aus Aluminium gefertigt, mit 5 rückwärts gekrümmten, durchgehend geschweißten hohlprofilierten Schaufeln; Laufrad der Baugröße 250 und 280 aus Kunststoff; strömungsoptimierte Einströmdüse aus verzinktem Stahlblech mit Druckmessstutzen. Motorlaufrad gemäß DIN ISO 1940 statisch und dynamisch in zwei Ebenen gewuchtet. EC-Außenläufermotor übertrifft Wirkungsgradklasse IE4, wartungsfreie Kugellager mit Langzeitschmierung, theoretisch nominale Lebensdauer von mindestens 40.000 Betriebsstunden. Sanftanlauf, integrierte Strombegrenzung, Ventilator an allen üblichen EVU-Netzen mit unveränderter Luftleistung einsetzbar. Integrierte Schutzeinrichtung; Fehlermelderelais mit potentialfreien Kontakten; Blockierschutz; Phasenausfallerkennung; Sanftanlauf der Motoren; Netzunterspannungserkennung; Übertemperaturschutz der Elektronik und des Motors; Kurzschlußschutz; geräuscharme Kommutierungslogik; 100 % drehzahlsteuerbar.

Geräteabmessungen und technische Daten können sich im Auftragsfall ändern.

## Technische Daten

Gehäuse Ausführung:

- Paneel Stärke: **50,0 mm**
- Material außen: **verzinkt, pulverbeschichtet**
- Material innen: **verzinktes Stahlblech**
- Material Profile: **Aluminium**
- Material Gehäuseecken: **Aludruckguss**

Gerätedefinition:

- Gerätegröße: **OPK 10.000**
- Zuluft Volmuenstrom: **10.000 m³/h**
- Abluft Volumenstrom: **10.000 m³/h**

## Zuluft

### F Filter

Druckverlust Sektion gesamt: 158 Pa

### Filter, Zuluft

- Volumenstrom: 10.000 m³/h
- Anfangsdruckverlust: 58 Pa
- Filter Oberfläche: m²
- Filter Klasse: F7
- Filter Medium: TF F7
- Filter Bedienung: Seitlich ausziehbar

### Rotationswärmetauscher

Druckverlust Sektion gesamt: 71 Pa

- Rahmen Material: Aluminium
- Lamellen Material: Aluminium

-Heiz Modus:

- Volumenstrom Zuluft: 10.000 m³/h
- EIN Temp. Zuluft: -12,00 °C
- EIN Feuchte Zuluft: 90,0 %
- Temperature Zuluft: 13,10 °C
- Volumenstrom Abluft: 10.000 m³/h
- EIN Temp. Abluft: 22,00 °C
- EIN Feuchte Abluft: 50,0 %
- Wirkungsgrad: 73,8 %
- Leistung: 106,3 kW

-Kühl Modus:

- Volumenstrom Zuluft: 10.000 m³/h
- EIN Temp. Zuluft: 32,00 °C
- EIN Feuchte Zuluft: 60,0 %
- Temperature Zuluft: 25,30 °C
- Volumenstrom Abluft: 10.000 m³/h
- EIN Temp. Abluft: 24,00 °C
- EIN Feuchte Abluft: 50,0 %
- Wirkungsgrad: 84,3 %
- Leistung: 23,1 kW

### VF Ventilator, freilaufendes Rad

Druckverlust Sektion gesamt: 19 Pa

### 2x Ventilator, Zuluft

- Volumenstrom: 10.000 m³/h
- Externe Pressung: 200 Pa
- Totale Pressung: 384 Pa
- Absorbierte Leistung: 0,86 kW
- Drehzahl: 1.409 1/min
- Wirkungsgrad System: 62,0 %
- Typ: 2x ER45C-ZIK.DC.CR,114598/All

### Schall Leistung

Oktavband [Hz] / Schalldaten [dB]



Hz	Gehäuse	Einlass	Auslass
63	59,0	64,0	65,0
125	62,0	76,0	79,0
250	50,0	69,0	72,0
500	43,0	70,0	75,0
1000	45,0	65,0	75,0
2000	41,0	60,0	66,0
4000	32,0	56,0	61,0
8000	22,0	49,0	54,0
SUM	51,0 dB(A)	71,0 dB(A)	78,0 dB(A)

### Abluft

#### F Filter

Druckverlust Sektion gesamt: 128 Pa

#### Filter, Abluft

Volumenstrom: 10.000 m<sup>3</sup>/h  
 Anfangsdruckverlust: 28 Pa  
 Filter Oberfläche: m<sup>2</sup>  
 Filter Klasse: M5  
 Filter Medium: TF M5  
 Filter Bedienung: Seitlich ausziehbar

#### Rotationswärmetauscher

Druckverlust Sektion gesamt: 71 Pa

#### VF Ventilator, freilaufendes Rad

Druckverlust Sektion gesamt: 8 Pa

#### 2x Ventilator, Abluft

Volumenstrom: 10.000 m<sup>3</sup>/h  
 Externe Pressung: 200 Pa  
 Totale Pressung: 354 Pa  
 Absorbierte Leistung: 0,80 kW  
 Drehzahl: 1.550 1/min  
 Wirkungsgrad System: 61,50 %  
 Typ: 2x ER45C-ZIK.DC.CR,114598/All

#### Schall Leistung

Oktavband [Hz] / Schalldaten [dB]

Hz	Gehäuse	Einlass	Auslass
63	58,0	63,0	65,0
125	63,0	76,0	79,0
250	47,0	65,0	69,0
500	38,0	64,0	71,0
1000	42,0	64,0	71,0
2000	39,0	58,0	63,0
4000	23,0	48,0	53,0
8000	15,0	39,0	49,0
SUM	49,0 dB(A)	68,0 dB(A)	74,0 dB(A)

## MultiCross® Wärmerückgewinnungseinheit OPK-GS 20.000

Wärmerückgewinnungseinheit mit energieeffizienten Komponenten und sehr hohen Wirkungsgraden. Zur Gewährleistung einer sparsamen und wirtschaftlichen Betriebsweise!

### Alle wertbildenden Faktoren auf einen Blick:

- energiesparende EC-Motoren Technik
- Hochwirkungsgrad-Plattenwärmetauscher für Rückwärmzahlen bis zu 91 %
- kompakte Bauweise; Plug & Play Technik
- 100% Sommerbypass
- intelligente Regelungskomponenten
- durchdachtes Zubehör
- zuverlässiger Kundendienst

### Gehäuse

Äußerst stabiles Gehäuse in Modulbauweise. Alle Gehäusekomponenten sind korrosionsbeständig und ohne Schweißverbindungen. Das Gehäuse kann umweltfreundlich recycelt werden. Die Gerätemodule sind sehr montagefreundlich von innen, miteinander, luftdicht verschraubt. Modularer, Aluminium-Profilrahmen mit Aludruckguss-Gehäuseecken und doppelwandigen 50 mm starken, beschichteten Paneelen mit erstklassigen Schalldämmwerten. Die Gehäuseisolierung besteht aus Mineralwolle, Brandschutzklasse A1, nicht brennbar. Glatte Innenfläche zur Reinigung in Anlehnung an die VDI 6022. Die Bedienungstüren werden mit nachstellbaren wartungsfreien Scharnieren ausgestattet und erhalten Handhebelverschlüsse, die außerhalb des Luftstromes angebracht sind. Revisionsdeckel werden mit außenliegenden Klemmbügeln und Handgriffen versehen. Die Abdichtung der Revisionsöffnungen erfolgt mit geprüften mikrobiell inerten geschlossenen porigen Spezialdichtungsprofilen. Alle Funktionseinheiten sind beidseitig zu Inspektions- und Wartungszwecken leicht zugänglich. Die Innenkanten sind vollständig glatt und ohne Schnittkanten. Alle Fugen und Rillen im Gerät sind desinfektionsmittelbeständig abgedichtet und rückstandsfrei zu reinigen. Alle Bauteile werden nach gültigem Hygienestandard werksseitig gereinigt und in Folien gepackt.

### Standard Bauteile in Luftrichtung:

Außenluft/ Zuluft:

- Ansaughaube
- Außenluftjalousie
- Taschenfilter in F7/M5
- Bypassklappe 100%
- Gegenstromwärmetauscher
- EC-Ventilator(en)
- Flexibler Segeltuchstutzen

### Abluft/ Fortluft:

- Flexibler Segeltuchstutzen
- Taschenfilter in F7/ M5
- Gegenstromwärmetauscher
- Kondensatwanne
- EC-Ventilator(en)
- Fortluftjalousie
- Ausblashaube

### Hochwirkungsgrad-Plattenwärmetauscher als Gegenstromwärmetauscher

Wärmetauscher mit einer Wärmerückzahl von bis zu 91%, nach DIN EN 308 geprüft. Abluft- und Außenluftstrom sind dabei vollständig getrennt. Sie werden entlang dünner und parallel angeordneter Aluminiumplatten über „Kreuz“ aneinander vorbeigeführt. Eine Übertragung von Feuchtigkeit oder Gerüchen ist ausgeschlossen. Plattenmaterial aus korrosionsbeständiger Aluminiumlegierung, seewasserbeständig. Innenliegende dichtschießende Jalousienklappen für einen Sommerbypass bis 100%. Kondensatwanne aus Aluminium Almg3.

### EC-Ventilatoren

Direkt getriebene, einseitig saugende Radialventilatoren mit rückwärtsgekrümmten hohlprofilierten Hochleistungs-Radiallaufrädern mit Umlaufdiffusor, aufgebaut auf einen EC-Außenläufermotor mit integrierter Steuerungselektronik. Laufrad aus Aluminium gefertigt, mit 5 rückwärts gekrümmten, durchgehend geschweißten hohlprofilierten Schaufeln; Laufrad der Baugröße 250 und 280 aus Kunststoff; strömungsoptimierte Einströmdüse aus verzinktem Stahlblech mit Druckmessstutzen. Motorlaufrad gemäß DIN ISO 1940 statisch und dynamisch in zwei Ebenen gewuchtet. EC-Außenläufermotor übertrifft Wirkungsgradklasse IE4, wartungsfreie Kugellager mit Langzeitschmierung, theoretisch nominale Lebensdauer von mindestens 40.000 Betriebsstunden. Sanftanlauf, integrierte Strombegrenzung, Ventilator an allen üblichen EVU-Netzen mit unveränderter Luftleistung einsetzbar. Integrierte Schutzeinrichtung; Fehlermelderelais mit potentialfreien Kontakten; Blockierschutz;

Phasenausfallerkennung; Sanftanlauf der Motoren; Netzunterspannungserkennung; Übertemperaturschutz der Elektronik und des Motors; Kurzschlußschutz; geräuscharme Kommutierungslogik; 100 % drehzahlsteuerbar.

Geräteabmessungen und technische Daten können sich im Auftragsfall ändern.

## Technische Daten

Gehäuse Ausführung:

- Paneel Stärke: **50,0 mm**
- Material außen: **verzinkt, pulverbeschichtet**
- Material innen: **verzinktes Stahlblech**
- Material Profile: **Aluminium**
- Material Gehäuseecken: **Aludruckguss**

Gerätedefinition:

- Gerätegröße: **OPK 20.000**
- Zuluft Volmuenstrom: **20.000 m³/h**
- Abluft Volumenstrom: **20.000 m³/h**

## Zuluft

### F Filter

Druckverlust Sektion gesamt: 157 Pa

### Filter, Zuluft

- Volumenstrom: 20.000 m³/h
- Anfangsdruckverlust: 57 Pa
- Filter Oberfläche: m²
- Filter Klasse: F7
- Filter Medium: TF F7
- Filter Bedienung: Seitlich ausziehbar

### PTD Plattentauscher - Diagonalstrom

Druckverlust Sektion gesamt: 229 Pa

### Gegenstrom-Plattentauscher

- Rahmen Material: Aluminium
- Lamellen Material: Aluminium

-Heiz Modus:

- Volumenstrom Zuluft: 20.000 m³/h
- EIN Temp. Zuluft: -12,00 °C
- EIN Feuchte Zuluft: 90,0 %
- Temperature Zuluft: 18,40 °C
- Volumenstrom Abluft: 20.000 m³/h
- EIN Temp. Abluft: 22,00 °C
- EIN Feuchte Abluft: 50,0 %
- Wirkungsgrad: 89,5 %
- Leistung: 199,0 kW

-Kühl Modus:

- Volumenstrom Zuluft: 20.000 m³/h
- EIN Temp. Zuluft: 32,00 °C
- EIN Feuchte Zuluft: 60,0 %
- Temperature Zuluft: 25,20 °C
- Volumenstrom Abluft: 20.000 m³/h
- EIN Temp. Abluft: 22,00 °C
- EIN Feuchte Abluft: 50,0 %
- Wirkungsgrad: 84,6 %
- Leistung: 47,60 kW

### VF Ventilator, freilaufendes Rad

Druckverlust Sektion gesamt: 31 Pa

### 2x Ventilator, Zuluft

- Volumenstrom: 20.000 m³/h

Externe Pressung: 200 Pa  
Totale Pressung: 542 Pa  
Absorbierte Leistung: 2,41 kW  
Drehzahl: 1.373 1/min  
Wirkungsgrad System: 62,5 %  
Typ: 2x ER56C-ZID.GG.CR,114676/All

#### Schall Leistung

Oktavband [Hz] / Schalldaten [dB]

Hz	Gehäuse	Einlass	Auslass
63	61,0	65,0	70,0
125	72,0	85,0	89,0
250	57,0	75,0	79,0
500	49,0	74,0	82,0
1000	51,0	72,0	80,0
2000	47,0	66,0	72,0
4000	37,0	61,0	66,0
8000	30,0	56,0	61,0
SUM	58,0 dB(A)	77,0 dB(A)	84,0 dB(A)

#### Abluft

##### F Filter

Druckverlust Sektion gesamt: 128 Pa

##### Filter, Abluft

Volumenstrom: 20.000 m<sup>3</sup>/h  
Anfangsdruckverlust: 28 Pa  
Filter Oberfläche: m<sup>2</sup>  
Filter Klasse: M5  
Filter Medium: TF M5  
Filter Bedienung: Seitlich ausziehbar

##### PTD Plattentauscher - Diagonalstrom

Druckverlust Sektion gesamt: 261 Pa

##### VF Ventilator, freilaufendes Rad

Druckverlust Sektion gesamt: 31 Pa

##### 2x Ventilator, Abluft

Volumenstrom: 20.000 m<sup>3</sup>/h  
Externe Pressung: 200 Pa  
Totale Pressung: 545 Pa  
Absorbierte Leistung: 2,42 kW  
Drehzahl: 1.375 1/min  
Wirkungsgrad System: 62,60 %  
Typ: 2x ER56C-ZID.GG.CR,114676/All

#### Schall Leistung

Oktavband [Hz] / Schalldaten [dB]

Hz	Gehäuse	Einlass	Auslass
63	61,0	65,0	70,0
125	72,0	85,0	89,0
250	57,0	75,0	79,0
500	49,0	74,0	82,0
1000	51,0	72,0	80,0
2000	47,0	66,0	72,0
4000	37,0	61,0	66,0
8000	30,0	56,0	61,0
SUM	58,0 dB(A)	77,0 dB(A)	84,0 dB(A)

## MultiCross® Wärmerückgewinnungseinheit OPK-KS 20.000

Wärmerückgewinnungseinheit mit energieeffizienten Komponenten und sehr hohen Wirkungsgraden. Zur Gewährleistung einer sparsamen und wirtschaftlichen Betriebsweise!

### Alle wertbildenden Faktoren auf einen Blick:

- energiesparende EC-Motoren Technik
- Hochwirkungsgrad-Plattenwärmetauscher für Rückwärmzahlen bis zu 85%
- kompakte Bauweise; Plug & Play Technik
- 100% Sommerbypass
- intelligente Regelungskomponenten
- durchdachtes Zubehör
- zuverlässiger Kundendienst

### Gehäuse

Äußerst stabiles Gehäuse in Modulbauweise. Alle Gehäusekomponenten sind korrosionsbeständig und ohne Schweißverbindungen. Das Gehäuse kann umweltfreundlich recycelt werden. Die Gerätemodule sind sehr montagefreundlich von innen, miteinander, luftdicht verschraubt. Modularer, Aluminium-Profilrahmen mit Aludruckguss-Gehäuseecken und doppelwandigen 50 mm starken, beschichteten Paneelen mit erstklassigen Schalldämmwerten. Die Gehäuseisolierung besteht aus Mineralwolle, Brandschutzklasse A1, nicht brennbar. Glatte Innenfläche zur Reinigung in Anlehnung an die VDI 6022. Die Bedienungstüren werden mit nachstellbaren wartungsfreien Scharnieren ausgestattet und erhalten Handhebelverschlüsse, die außerhalb des Luftstromes angebracht sind. Revisionsdeckel werden mit außenliegenden Klemmbügeln und Handgriffen versehen. Die Abdichtung der Revisionsöffnungen erfolgt mit geprüften mikrobiell inerten geschlossenen porigen Spezialdichtungsprofilen. Alle Funktionseinheiten sind beidseitig zu Inspektions- und Wartungszwecken leicht zugänglich. Die Innenkanten sind vollständig glatt und ohne Schnittkanten. Alle Fugen und Rillen im Gerät sind desinfektionsmittelbeständig abgedichtet und rückstandsfrei zu reinigen. Alle Bauteile werden nach gültigem Hygienestandard werksseitig gereinigt und in Folien gepackt.

### Standard Bauteile in Luftrichtung:

Außenluft/ Zuluft:

- Ansaughäube
- Außenluftjalousie
- Taschenfilter in F7/M5
- Bypassklappe 100%
- Kreuzstromwärmetauscher
- EC-Ventilator(en)
- Flexibler Segeltuchstutzen

### Abluft/ Fortluft:

- Flexibler Segeltuchstutzen
- Taschenfilter in F7/ M5
- Kreuzstromwärmetauscher
- Kondensatwanne
- EC-Ventilator(en)
- Fortluftjalousie
- Ausblashaube

Hochwirkungsgrad-Plattenwärmetauscher als Kreuzstromwärmetauscher

Wärmetauscher mit einer Wärmerückzahl von bis zu 85%, nach DIN EN 308 geprüft. Abluft- und Außenluftstrom sind dabei vollständig getrennt. Sie werden entlang dünner und parallel angeordneter Aluminiumplatten über „Kreuz“ aneinander vorbeigeführt. Eine Übertragung von Feuchtigkeit oder Gerüchen ist ausgeschlossen. Plattenmaterial aus korrosionsbeständiger Aluminiumlegierung, seewasserbeständig. Innenliegende dichtschießende Jalousienklappen für einen Sommerbypass bis 100%. Kondensatwanne aus Aluminium Almg3.

### EC-Ventilatoren

Direkt getriebene, einseitig saugende Radialventilatoren mit rückwärtsgekrümmten hohlprofilierten Hochleistungs-Radiallaufrädern mit Umlaufdiffusor, aufgebaut auf einen EC-Außenläufermotor mit integrierter Steuerungselektronik. Laufrad aus Aluminium gefertigt, mit 5 rückwärts gekrümmten, durchgehend geschweißten hohlprofilierten Schaufeln; Laufrad der Baugröße 250 und 280 aus Kunststoff; strömungsoptimierte Einströmdüse aus verzinktem Stahlblech mit Druckmessstutzen. Motorlaufrad gemäß DIN ISO 1940 statisch und dynamisch in zwei Ebenen gewuchtet. EC-Außenläufermotor übertrifft Wirkungsgradklasse IE4, wartungsfreie Kugellager mit Langzeitschmierung, theoretisch nominale Lebensdauer von mindestens 40.000 Betriebsstunden. Sanftanlauf, integrierte Strombegrenzung, Ventilator an allen üblichen EVU-Netzen mit unveränderter Luftleistung einsetzbar. Integrierte Schutzeinrichtung; Fehlermelderelais mit potentialfreien Kontakten; Blockierschutz; Phasenausfallerkennung; Sanftanlauf der Motoren; Netzunterspannungserkennung; Übertemperaturschutz der Elektronik und des Motors; Kurzschlußschutz; geräuscharme Kommutierungslogik; 100 % drehzahlsteuerbar.

Geräteabmessungen und technische Daten können sich im Auftragsfall ändern.

## Technische Daten

Gehäuse Ausführung:

- Paneel Stärke: **50,0 mm**
- Material außen: **verzinkt, pulverbeschichtet**
- Material innen: **verzinktes Stahlblech**
- Material Profile: **Aluminium**
- Material Gehäuseecken: **Aludruckguss**

Gerätedefinition:

- Gerätegröße: **OPK 20.000**
- Zuluft Volmuenstrom: **20.000 m³/h**
- Abluft Volumenstrom: **20.000 m³/h**

## Zuluft

### F Filter

Druckverlust Sektion gesamt: 157 Pa

### Filter, Zuluft

- Volumenstrom: 20.000 m³/h
- Anfangsdruckverlust: 57 Pa
- Filter Oberfläche: m²
- Filter Klasse: F7
- Filter Medium: TF F7
- Filter Bedienung: Seitlich ausziehbar

### PTD Plattentauscher - Diagonalstrom

Druckverlust Sektion gesamt: 198 Pa

### Kreuzstrom-Plattentauscher

- Rahmen Material: Aluminium
- Lamellen Material: Aluminium

-Heiz Modus:

- Volumenstrom Zuluft: 20.000 m³/h
- EIN Temp. Zuluft: -12,00 °C
- EIN Feuchte Zuluft: 90,0 %
- Temperature Zuluft: 16,60 °C
- Volumenstrom Abluft: 20.000 m³/h
- EIN Temp. Abluft: 22,00 °C
- EIN Feuchte Abluft: 50,0 %
- Wirkungsgrad: 84,1 %
- Leistung: 192,0 kW

-Kühl Modus:

- Volumenstrom Zuluft: 20.000 m³/h
- EIN Temp. Zuluft: 32,00 °C
- EIN Feuchte Zuluft: 60,0 %
- Temperature Zuluft: 26,10 °C
- Volumenstrom Abluft: 20.000 m³/h
- EIN Temp. Abluft: 24,00 °C
- EIN Feuchte Abluft: 50,0 %
- Wirkungsgrad: 74,3 %
- Leistung: 41,0 kW

### VF Ventilator, freilaufendes Rad

Druckverlust Sektion gesamt: 31 Pa

### 2x Ventilator, Zuluft

- Volumenstrom: 20.000 m³/h
- Externe Pressung: 200 Pa
- Totale Pressung: 511 Pa
- Absorbierte Leistung: 2,29 kW

Drehzahl: 1.352 1/min  
Wirkungsgrad System: 62,0 %  
Typ: 2x ER56C-ZID.GG.CR,114676/All

### Schall Leistung

Oktavband [Hz] / Schalldaten [dB]

Hz	Gehäuse	Einlass	Auslass
63	61,0	65,0	70,0
125	71,0	84,0	89,0
250	57,0	75,0	79,0
500	49,0	73,0	82,0
1000	51,0	72,0	80,0
2000	47,0	66,0	71,0
4000	36,0	61,0	66,0
8000	29,0	56,0	61,0
SUM	58,0 dB(A)	76,0 dB(A)	84,0 dB(A)

### Abluft

#### F Filter

Druckverlust Sektion gesamt: 128 Pa

#### Filter, Abluft

Volumenstrom: 20.000 m<sup>3</sup>/h  
Anfangsdruckverlust: 28 Pa  
Filter Oberfläche: m<sup>2</sup>  
Filter Klasse: M5  
Filter Medium: TF M5  
Filter Bedienung: Seitlich ausziehbar

#### PTD Plattentauscher - Diagonalstrom

Druckverlust Sektion gesamt: 204 Pa

#### VF Ventilator, freilaufendes Rad

Druckverlust Sektion gesamt: 31 Pa

#### 2x Ventilator, Abluft

Volumenstrom: 20.000 m<sup>3</sup>/h  
Externe Pressung: 200 Pa  
Totale Pressung: 488 Pa  
Absorbierte Leistung: 2,20 kW  
Drehzahl: 1.337 1/min  
Wirkungsgrad System: 61,60 %  
Typ: 2x ER56C-ZID.GG.CR,114676/All

### Schall Leistung

Oktavband [Hz] / Schalldaten [dB]

Hz	Gehäuse	Einlass	Auslass
63	61,0	65,0	69,0
125	71,0	84,0	88,0
250	57,0	75,0	79,0
500	48,0	73,0	81,0
1000	50,0	71,0	80,0
2000	46,0	66,0	71,0
4000	36,0	61,0	66,0
8000	29,0	56,0	61,0
SUM	57,0 dB(A)	76,0 dB(A)	83,0 dB(A)

## MultiCross® Wärmerückgewinnungseinheit OPK-RT 20.000

Wärmerückgewinnungseinheit mit energieeffizienten Komponenten und sehr hohen Wirkungsgraden. Zur Gewährleistung einer sparsamen und wirtschaftlichen Betriebsweise!

### Alle wertbildenden Faktoren auf einen Blick:

- energiesparende EC-Motoren Technik
- Rotationswärmetauscher für Rückwärmzahlen bis zu 85%
- kompakte Bauweise; Plug & Play Technik
- intelligente Regelungskomponenten
- durchdachtes Zubehör
- zuverlässiger Kundendienst

### Gehäuse

Äußerst stabiles Gehäuse in Modulbauweise. Alle Gehäusekomponenten sind korrosionsbeständig und ohne Schweißverbindungen. Das Gehäuse kann umweltfreundlich recycelt werden. Die Gerätemodule sind sehr montagefreundlich von innen, miteinander, luftdicht verschraubt. Modularer, Aluminium-Profilrahmen mit Aludruckguss-Gehäuseecken und doppelwandigen 50 mm starken, beschichteten Paneelen mit erstklassigen Schalldämmwerten. Die Gehäuseisolierung besteht aus Mineralwolle, Brandschutzklasse A1, nicht brennbar. Glatte Innenfläche zur Reinigung in Anlehnung an die VDI 6022. Die Bedienungstüren werden mit nachstellbaren wartungsfreien Scharnieren ausgestattet und erhalten Handhebelverschlüsse, die außerhalb des Luftstromes angebracht sind. Revisionsdeckel werden mit außenliegenden Klemmbügeln und Handgriffen versehen. Die Abdichtung der Revisionsöffnungen erfolgt mit geprüften mikrobiell inerten geschlossenen porigen Spezialdichtungsprofilen. Alle Funktionseinheiten sind beidseitig zu Inspektions- und Wartungszwecken leicht zugänglich. Die Innenkanten sind vollständig glatt und ohne Schnittkanten. Alle Fugen und Rillen im Gerät sind desinfektionsmittelbeständig abgedichtet und rückstandsfrei zu reinigen. Alle Bauteile werden nach gültigem Hygienestandard werksseitig gereinigt und in Folien gepackt.

### Standard Bauteile in Luftrichtung:

Außenluft/ Zuluft:

- Ansaughäube
- Außenluftjalousie
- Taschenfilter in F7/M5
- Rotationswärmetauscher
- EC-Ventilator(en)
- Flexibler Segeltuchstutzen

### Abluft/ Fortluft:

- Flexibler Segeltuchstutzen
- Taschenfilter in F7/ M5
- Rotationswärmetauscher
- EC-Ventilator(en)
- Fortluftjalousie
- Ausblashaube

### Rotationswärmetauscher

als wirkungsvoller Wärmeüberträger für Wärmerückzahlen bis zu 85%. Der Rotationswärmetauscher ist radförmig aufgebaut, bestehend aus Aluminiumfolien. Zahllose kleine Kanäle werden mit Luft durchströmt und diese überträgt ihre Wärme an die Speichermasse. Abluft- und Außenluftstrom sind dabei vollständig getrennt. Eine Übertragung von Feuchtigkeit oder Gerüchen ist ausgeschlossen.

### EC-Ventilatoren

Direkt getriebene, einseitig saugende Radialventilatoren mit rückwärtsgekrümmten hohlprofilierten Hochleistungs-Radiallaufrädern mit Umlaufdiffusor, aufgebaut auf einen EC-Außenläufermotor mit integrierter Steuerungselektronik. Laufrad aus Aluminium gefertigt, mit 5 rückwärts gekrümmten, durchgehend geschweißten hohlprofilierten Schaufeln; Laufrad der Baugröße 250 und 280 aus Kunststoff; strömungsoptimierte Einströmdüse aus verzinktem Stahlblech mit Druckmessstutzen. Motorlaufrad gemäß DIN ISO 1940 statisch und dynamisch in zwei Ebenen gewuchtet. EC-Außenläufermotor übertrifft Wirkungsgradklasse IE4, wartungsfreie Kugellager mit Langzeitschmierung, theoretisch nominale Lebensdauer von mindestens 40.000 Betriebsstunden. Sanftanlauf, integrierte Strombegrenzung, Ventilator an allen üblichen EVU-Netzen mit unveränderter Luftleistung einsetzbar. Integrierte Schutzeinrichtung; Fehlermelderelais mit potentialfreien Kontakten; Blockierschutz; Phasenausfallerkennung; Sanftanlauf der Motoren; Netzunterspannungserkennung; Übertemperaturschutz der Elektronik und des Motors; Kurzschlußschutz; geräuscharme Kommutierungslogik; 100 % drehzahlsteuerbar.

Geräteabmessungen und technische Daten können sich im Auftragsfall ändern.



## Technische Daten

Gehäuse Ausführung:

- Paneel Stärke: **50,0 mm**
- Material außen: **verzinkt, pulverbeschichtet**
- Material innen: **verzinktes Stahlblech**
- Material Profile: **Aluminium**
- Material Gehäuseecken: **Aludruckguss**

Gerätedefinition:

- Gerätegröße: **OPK 20.000**
- Zuluft Volmuenstrom: **20.000 m³/h**
- Abluft Volumenstrom: **20.000 m³/h**

## Zuluft

### F Filter

Druckverlust Sektion gesamt: 157 Pa

### Filter, Zuluft

- Volumenstrom: 20.000 m³/h
- Anfangsdruckverlust: 57 Pa
- Filter Oberfläche: m²
- Filter Klasse: F7
- Filter Medium: TF F7
- Filter Bedienung: Seitlich ausziehbar

### Rotationswärmetauscher

Druckverlust Sektion gesamt: 131 Pa

- Rahmen Material: Aluminium
- Lamellen Material: Aluminium

-Heiz Modus:

- Volumenstrom Zuluft: 20.000 m³/h
- EIN Temp. Zuluft: -12,00 °C
- EIN Feuchte Zuluft: 90,0 %
- Temperature Zuluft: 12,50 °C
- Volumenstrom Abluft: 20.000 m³/h
- EIN Temp. Abluft: 22,00 °C
- EIN Feuchte Abluft: 50,0 %
- Wirkungsgrad: 72,2 %
- Leistung: 209,4 kW

-Kühl Modus:

- Volumenstrom Zuluft: 20.000 m³/h
- EIN Temp. Zuluft: 32,00 °C
- EIN Feuchte Zuluft: 60,0 %
- Temperature Zuluft: 25,70 °C
- Volumenstrom Abluft: 20.000 m³/h
- EIN Temp. Abluft: 24,00 °C
- EIN Feuchte Abluft: 50,0 %
- Wirkungsgrad: 78,2 %
- Leistung: 42,8 kW

### VF Ventilator, freilaufendes Rad

Druckverlust Sektion gesamt: 19 Pa

### 2x Ventilator, Zuluft

- Volumenstrom: 20.000 m³/h
- Externe Pressung: 200 Pa
- Totale Pressung: 444 Pa
- Absorbierte Leistung: 2,02 kW
- Drehzahl: 1.069 1/min
- Wirkungsgrad System: 61,1 %
- Typ: 2x ER63C-ZIK.GG.CR,114678/All

### Schall Leistung

Oktavband [Hz] / Schalldaten [dB]

Hz	Gehäuse	Einlass	Auslass
63	62,0	67,0	70,0
125	69,0	83,0	86,0
250	55,0	73,0	76,0
500	45,0	69,0	79,0
1000	48,0	69,0	77,0
2000	43,0	62,0	67,0
4000	29,0	53,0	58,0
8000	23,0	51,0	54,0
SUM	55,0 dB(A)	73,0 dB(A)	80,0 dB(A)

### Abluft

#### F Filter

Druckverlust Sektion gesamt: 128 Pa

#### Filter, Abluft

Volumenstrom: 20.000 m<sup>3</sup>/h  
 Anfangsdruckverlust: 28 Pa  
 Filter Oberfläche: m<sup>2</sup>  
 Filter Klasse: M5  
 Filter Medium: TF M5  
 Filter Bedienung: Seitlich ausziehbar

#### Rotationswärmetauscher

Druckverlust Sektion gesamt: 131 Pa

#### VF Ventilator, freilaufendes Rad

Druckverlust Sektion gesamt: 19 Pa

#### 2x Ventilator, Abluft

Volumenstrom: 20.000 m<sup>3</sup>/h  
 Externe Pressung: 200 Pa  
 Totale Pressung: 415 Pa  
 Absorbierte Leistung: 1,91 kW  
 Drehzahl: 1.050 1/min  
 Wirkungsgrad System: 60,40 %  
 Typ: 2x ER63C-ZIK.GG.CR,114678/All

#### Schall Leistung

Oktavband [Hz] / Schalldaten [dB]

Hz	Gehäuse	Einlass	Auslass
63	62,0	67,0	70,0
125	69,0	82,0	85,0
250	55,0	73,0	76,0
500	45,0	69,0	79,0
1000	48,0	69,0	76,0
2000	42,0	62,0	67,0
4000	28,0	53,0	58,0
8000	23,0	51,0	53,0
SUM	55,0 dB(A)	73,0 dB(A)	80,0 dB(A)

## MultiCross® Wärmerückgewinnungseinheit OPK-KS 30.000

Wärmerückgewinnungseinheit mit energieeffizienten Komponenten und sehr hohen Wirkungsgraden. Zur Gewährleistung einer sparsamen und wirtschaftlichen Betriebsweise!

### Alle wertbildenden Faktoren auf einen Blick:

- energiesparende EC-Motoren Technik
- Hochwirkungsgrad-Plattenwärmetauscher für Rückwärmzahlen bis zu 85%
- kompakte Bauweise; Plug & Play Technik
- 100% Sommerbypass
- intelligente Regelungskomponenten
- durchdachtes Zubehör
- zuverlässiger Kundendienst

### Gehäuse

Äußerst stabiles Gehäuse in Modulbauweise. Alle Gehäusekomponenten sind korrosionsbeständig und ohne Schweißverbindungen. Das Gehäuse kann umweltfreundlich recycelt werden. Die Gerätemodule sind sehr montagefreundlich von innen, miteinander, luftdicht verschraubt. Modularer, Aluminium-Profilrahmen mit Aludruckguss-Gehäuseecken und doppelwandigen 50 mm starken, beschichteten Paneelen mit erstklassigen Schalldämmwerten. Die Gehäuseisolierung besteht aus Mineralwolle, Brandschutzklasse A1, nicht brennbar. Glatte Innenfläche zur Reinigung in Anlehnung an die VDI 6022. Die Bedienungstüren werden mit nachstellbaren wartungsfreien Scharnieren ausgestattet und erhalten Handhebelverschlüsse, die außerhalb des Luftstromes angebracht sind. Revisionsdeckel werden mit außenliegenden Klemmbügeln und Handgriffen versehen. Die Abdichtung der Revisionsöffnungen erfolgt mit geprüften mikrobiell inerten geschlossenen porigen Spezialdichtungsprofilen. Alle Funktionseinheiten sind beidseitig zu Inspektions- und Wartungszwecken leicht zugänglich. Die Innenkanten sind vollständig glatt und ohne Schnittkanten. Alle Fugen und Rillen im Gerät sind desinfektionsmittelbeständig abgedichtet und rückstandsfrei zu reinigen. Alle Bauteile werden nach gültigem Hygienestandard werksseitig gereinigt und in Folien gepackt.

### Standard Bauteile in Luftrichtung:

Außenluft/ Zuluft:

- Ansaughaube
- Außenluftjalousie
- Taschenfilter in F7/M5
- Bypassklappe 100%
- Kreuzstromwärmetauscher
- EC-Ventilator(en)
- Flexibler Segeltuchstutzen

### Abluft/ Fortluft:

- Flexibler Segeltuchstutzen
- Taschenfilter in F7/ M5
- Kreuzstromwärmetauscher
- Kondensatwanne
- EC-Ventilator(en)
- Fortluftjalousie
- Ausblashaube

Hochwirkungsgrad-Plattenwärmetauscher als Kreuzstromwärmetauscher

Wärmetauscher mit einer Wärmerückzahl von bis zu 85%, nach DIN EN 308 geprüft. Abluft- und Außenluftstrom sind dabei vollständig getrennt. Sie werden entlang dünner und parallel angeordneter Aluminiumplatten über „Kreuz“ aneinander vorbeigeführt. Eine Übertragung von Feuchtigkeit oder Gerüchen ist ausgeschlossen. Plattenmaterial aus korrosionsbeständiger Aluminiumlegierung, seewasserbeständig. Innenliegende dichtschießende Jalousienklappen für einen Sommerbypass bis 100%. Kondensatwanne aus Aluminium Almg3.

### EC-Ventilatoren

Direkt getriebene, einseitig saugende Radialventilatoren mit rückwärtsgekrümmten hohlprofilierten Hochleistungs-Radiallaufrädern mit Umlaufdiffusor, aufgebaut auf einen EC-Außenläufermotor mit integrierter Steuerungselektronik. Laufrad aus Aluminium gefertigt, mit 5 rückwärts gekrümmten, durchgehend geschweißten hohlprofilierten Schaufeln; Laufrad der Baugröße 250 und 280 aus Kunststoff; strömungsoptimierte Einströmdüse aus verzinktem Stahlblech mit Druckmessstutzen. Motorlaufrad gemäß DIN ISO 1940 statisch und dynamisch in zwei Ebenen gewuchtet. EC-Außenläufermotor übertrifft Wirkungsgradklasse IE4, wartungsfreie Kugellager mit Langzeitschmierung, theoretisch nominale Lebensdauer von mindestens 40.000 Betriebsstunden. Sanftanlauf, integrierte Strombegrenzung, Ventilator an allen üblichen EVU-Netzen mit unveränderter Luftleistung einsetzbar. Integrierte Schutzeinrichtung; Fehlermelderelais mit potentialfreien Kontakten; Blockierschutz; Phasenausfallerkennung; Sanftanlauf der Motoren; Netzunterspannungserkennung; Übertemperaturschutz der

Elektronik und des Motors; Kurzschlußschutz; geräuscharme Kommutierungslogik; 100 % drehzahlsteuerbar.

Geräteabmessungen und technische Daten können sich im Auftragsfall ändern.

## Technische Daten

Gehäuse Ausführung:

- Paneel Stärke: **50,0 mm**
- Material außen: **verzinkt, pulverbeschichtet**
- Material innen: **verzinktes Stahlblech**
- Material Profile: **Aluminium**
- Material Gehäuseecken: **Aludruckguss**

Gerätedefinition:

- Gerätegröße: **OPK 30.000**
- Zuluft Volmuenstrom: **30.000 m³/h**
- Abluft Volumenstrom: **30.000 m³/h**

## Zuluft

### F Filter

Druckverlust Sektion gesamt: 157 Pa

### Filter, Zuluft

- Volumenstrom: 30.000 m³/h
- Anfangsdruckverlust: 57 Pa
- Filter Oberfläche: m²
- Filter Klasse: F7
- Filter Medium: TF F7
- Filter Bedienung: Seitlich ausziehbar

### PTD Plattentauscher - Diagonalstrom

Druckverlust Sektion gesamt: 202 Pa

### Kreuzstrom-Plattentauscher

- Rahmen Material: Aluminium
- Lamellen Material: Aluminium

-Heiz Modus:

- Volumenstrom Zuluft: 30.000 m³/h
- EIN Temp. Zuluft: -12,00 °C
- EIN Feuchte Zuluft: 90,0 %
- Temperature Zuluft: 16,50 °C
- Volumenstrom Abluft: 30.000 m³/h
- EIN Temp. Abluft: 22,00 °C
- EIN Feuchte Abluft: 50,0 %
- Wirkungsgrad: 83,7 %
- Leistung: 287,0 kW

-Kühl Modus:

- Volumenstrom Zuluft: 30.000 m³/h
- EIN Temp. Zuluft: 32,00 °C
- EIN Feuchte Zuluft: 60,0 %
- Temperature Zuluft: 26,10 °C
- Volumenstrom Abluft: 30.000 m³/h
- EIN Temp. Abluft: 24,00 °C
- EIN Feuchte Abluft: 50,0 %
- Wirkungsgrad: 74,2 %
- Leistung: 62,0 kW

### VF Ventilator, freilaufendes Rad

Druckverlust Sektion gesamt: 44 Pa

### 2x Ventilator, Zuluft

- Volumenstrom: 30.000 m³/h
- Externe Pressung: 200 Pa

Totale Pressung: 514 Pa  
Absorbierte Leistung: 4,05 kW  
Drehzahl: 1.375 1/min  
Wirkungsgrad System: 52,9 %  
Typ: 2x ER63C-ZIK.GL.CR,114736/All

### Schall Leistung

Oktavband [Hz] / Schalldaten [dB]			
Hz	Gehäuse	Einlass	Auslass
63	73,0	78,0	80,0
125	77,0	91,0	93,0
250	65,0	84,0	87,0
500	56,0	81,0	90,0
1000	58,0	79,0	87,0
2000	52,0	72,0	77,0
4000	41,0	65,0	71,0
8000	37,0	64,0	67,0
SUM	64,0 dB(A)	84,0 dB(A)	91,0 dB(A)

### Abluft

#### F Filter

Druckverlust Sektion gesamt: 128 Pa

#### Filter, Abluft

Volumenstrom: 30.000 m<sup>3</sup>/h  
Anfangsdruckverlust: 28 Pa  
Filter Oberfläche: m<sup>2</sup>  
Filter Klasse: M5  
Filter Medium: TF M5  
Filter Bedienung: Seitlich ausziehbar

#### PTD Plattentauscher - Diagonalstrom

Druckverlust Sektion gesamt: 209 Pa

#### VF Ventilator, freilaufendes Rad

Druckverlust Sektion gesamt: 44 Pa

#### 2x Ventilator, Abluft

Volumenstrom: 30.000 m<sup>3</sup>/h  
Externe Pressung: 200 Pa  
Totale Pressung: 492 Pa  
Absorbierte Leistung: 3,93 kW  
Drehzahl: 1.364 1/min  
Wirkungsgrad System: 52,20 %  
Typ: 2x ER63C-ZIK.GL.CR,114736/All

### Schall Leistung

Oktavband [Hz] / Schalldaten [dB]			
Hz	Gehäuse	Einlass	Auslass
63	73,0	78,0	80,0
125	77,0	91,0	93,0
250	65,0	84,0	86,0
500	56,0	81,0	90,0
1000	58,0	79,0	87,0
2000	53,0	72,0	77,0
4000	41,0	65,0	71,0
8000	37,0	64,0	67,0
SUM	64,0 dB(A)	84,0 dB(A)	91,0 dB(A)

## MultiCross® Wärmerückgewinnungseinheit OPK-RT 30.000

Wärmerückgewinnungseinheit mit energieeffizienten Komponenten und sehr hohen Wirkungsgraden. Zur Gewährleistung einer sparsamen und wirtschaftlichen Betriebsweise!

### Alle wertbildenden Faktoren auf einen Blick:

- energiesparende EC-Motoren Technik
- Rotationswärmetauscher für Rückwärmzahlen bis zu 85%
- kompakte Bauweise; Plug & Play Technik
- intelligente Regelungskomponenten
- durchdachtes Zubehör
- zuverlässiger Kundendienst

### Gehäuse

Äußerst stabiles Gehäuse in Modulbauweise. Alle Gehäusekomponenten sind korrosionsbeständig und ohne Schweißverbindungen. Das Gehäuse kann umweltfreundlich recycelt werden. Die Gerätemodule sind sehr montagefreundlich von innen, miteinander, luftdicht verschraubt. Modularer, Aluminium-Profilrahmen mit Aludruckguss-Gehäuseecken und doppelwandigen 50 mm starken, beschichteten Paneelen mit erstklassigen Schalldämmwerten. Die Gehäuseisolierung besteht aus Mineralwolle, Brandschutzklasse A1, nicht brennbar. Glatte Innenfläche zur Reinigung in Anlehnung an die VDI 6022. Die Bedienungstüren werden mit nachstellbaren wartungsfreien Scharnieren ausgestattet und erhalten Handhebelverschlüsse, die außerhalb des Luftstromes angebracht sind. Revisionsdeckel werden mit außenliegenden Klemmbügeln und Handgriffen versehen. Die Abdichtung der Revisionsöffnungen erfolgt mit geprüften mikrobiell inerten geschlossenen porigen Spezialdichtungsprofilen. Alle Funktionseinheiten sind beidseitig zu Inspektions- und Wartungszwecken leicht zugänglich. Die Innenkanten sind vollständig glatt und ohne Schnittkanten. Alle Fugen und Rillen im Gerät sind desinfektionsmittelbeständig abgedichtet und rückstandsfrei zu reinigen. Alle Bauteile werden nach gültigem Hygienestandard werksseitig gereinigt und in Folien gepackt.

### Standard Bauteile in Luftrichtung:

Außenluft/ Zuluft:

- Ansaughäube
- Außenluftjalousie
- Taschenfilter in F7/M5
- Rotationswärmetauscher
- EC-Ventilator(en)
- Flexibler Segeltuchstutzen

### Abluft/ Fortluft:

- Flexibler Segeltuchstutzen
- Taschenfilter in F7/ M5
- Rotationswärmetauscher
- EC-Ventilator(en)
- Fortluftjalousie
- Ausblashaube

### Rotationswärmetauscher

als wirkungsvoller Wärmeüberträger für Wärmerückzahlen bis zu 85%. Der Rotationswärmetauscher ist radförmig aufgebaut, bestehend aus Aluminiumfolien. Zahllose kleine Kanäle werden mit Luft durchströmt und diese überträgt ihre Wärme an die Speichermasse. Abluft- und Außenluftstrom sind dabei vollständig getrennt. Eine Übertragung von Feuchtigkeit oder Gerüchen ist ausgeschlossen.

### EC-Ventilatoren

Direkt getriebene, einseitig saugende Radialventilatoren mit rückwärtsgekrümmten hohlprofilierten Hochleistungs-Radiallaufrädern mit Umlaufdiffusor, aufgebaut auf einen EC-Außenläufermotor mit integrierter Steuerungselektronik. Laufrad aus Aluminium gefertigt, mit 5 rückwärts gekrümmten, durchgehend geschweißten hohlprofilierten Schaufeln; Laufrad der Baugröße 250 und 280 aus Kunststoff; strömungsoptimierte Einströmdüse aus verzinktem Stahlblech mit Druckmessstutzen. Motorlaufrad gemäß DIN ISO 1940 statisch und dynamisch in zwei Ebenen gewuchtet. EC-Außenläufermotor übertrifft Wirkungsgradklasse IE4, wartungsfreie Kugellager mit Langzeitschmierung, theoretisch nominale Lebensdauer von mindestens 40.000 Betriebsstunden. Sanftanlauf, integrierte Strombegrenzung, Ventilator an allen üblichen EVU-Netzen mit unveränderter Luftleistung einsetzbar. Integrierte Schutzeinrichtung; Fehlermelderelais mit potentialfreien Kontakten; Blockierschutz; Phasenausfallerkennung; Sanftanlauf der Motoren; Netzunterspannungserkennung; Übertemperaturschutz der Elektronik und des Motors; Kurzschlußschutz; geräuscharme Kommutierungslogik; 100 % drehzahlsteuerbar.

Geräteabmessungen und technische Daten können sich im Auftragsfall ändern.

## Technische Daten

Gehäuse Ausführung:

- Paneel Stärke: **50,0 mm**
- Material außen: **verzinkt, pulverbeschichtet**
- Material innen: **verzinktes Stahlblech**
- Material Profile: **Aluminium**
- Material Gehäuseecken: **Aludruckguss**

Gerätedefinition:

- Gerätegröße: **OPK 30.000**
- Zuluft Volmuenstrom: **30.000 m³/h**
- Abluft Volumenstrom: **30.000 m³/h**

## Zuluft

### F Filter

Druckverlust Sektion gesamt: 157 Pa

### Filter, Zuluft

- Volumenstrom: 30.000 m³/h
- Anfangsdruckverlust: 57 Pa
- Filter Oberfläche: m²
- Filter Klasse: F7
- Filter Medium: TF F7
- Filter Bedienung: Seitlich ausziehbar

### Rotationswärmetauscher

Druckverlust Sektion gesamt: 154 Pa

- Rahmen Material: Aluminium
- Lamellen Material: Aluminium

-Heiz Modus:

- Volumenstrom Zuluft: 30.000 m³/h
- EIN Temp. Zuluft: -12,00 °C
- EIN Feuchte Zuluft: 90,0 %
- Temperature Zuluft: 13,40 °C
- Volumenstrom Abluft: 30.000 m³/h
- EIN Temp. Abluft: 22,00 °C
- EIN Feuchte Abluft: 50,0 %
- Wirkungsgrad: 74,7 %
- Leistung: 302,3 kW

-Kühl Modus:

- Volumenstrom Zuluft: 30.000 m³/h
- EIN Temp. Zuluft: 32,00 °C
- EIN Feuchte Zuluft: 60,0 %
- Temperature Zuluft: 26,40 °C
- Volumenstrom Abluft: 30.000 m³/h
- EIN Temp. Abluft: 24,00 °C
- EIN Feuchte Abluft: 50,0 %
- Wirkungsgrad: 69,4 %
- Leistung: 56,2 kW

### VF Ventilator, freilaufendes Rad

Druckverlust Sektion gesamt: 44 Pa

### 2x Ventilator, Zuluft

- Volumenstrom: 30.000 m³/h
- Externe Pressung: 200 Pa
- Totale Pressung: 456 Pa
- Absorbierte Leistung: 3,74 kW
- Drehzahl: 1.347 1/min
- Wirkungsgrad System: 50,8 %
- Typ: 2x ER63C-ZIK.GL.CR,114736/All

### Schall Leistung

Oktavband [Hz] / Schalldaten [dB]

Hz	Gehäuse	Einlass	Auslass
63	73,0	78,0	80,0
125	77,0	91,0	93,0
250	65,0	84,0	86,0
500	56,0	80,0	90,0
1000	58,0	78,0	87,0
2000	53,0	72,0	77,0
4000	41,0	65,0	71,0
8000	37,0	64,0	67,0
SUM	64,0 dB(A)	83,0 dB(A)	91,0 dB(A)

### Abluft

#### F Filter

Druckverlust Sektion gesamt: 128 Pa

#### Filter, Abluft

Volumenstrom: 30.000 m<sup>3</sup>/h  
 Anfangsdruckverlust: 28 Pa  
 Filter Oberfläche: m<sup>2</sup>  
 Filter Klasse: M5  
 Filter Medium: TF M5  
 Filter Bedienung: Seitlich ausziehbar

#### Rotationswärmetauscher

Druckverlust Sektion gesamt: 137 Pa

#### VF Ventilator, freilaufendes Rad

Druckverlust Sektion gesamt: 44 Pa

#### 2x Ventilator, Abluft

Volumenstrom: 30.000 m<sup>3</sup>/h  
 Externe Pressung: 200 Pa  
 Totale Pressung: 456 Pa  
 Absorbierte Leistung: 3,74 kW  
 Drehzahl: 1.347 1/min  
 Wirkungsgrad System: 50,80 %  
 Typ: 2x ER63C-ZIK.GL.CR,114736/All

#### Schall Leistung

Oktavband [Hz] / Schalldaten [dB]

Hz	Gehäuse	Einlass	Auslass
63	73,0	78,0	80,0
125	77,0	91,0	93,0
250	65,0	83,0	86,0
500	56,0	80,0	90,0
1000	58,0	78,0	87,0
2000	53,0	72,0	77,0
4000	41,0	65,0	71,0
8000	36,0	64,0	67,0
SUM	64,0 dB(A)	83,0 dB(A)	91,0 dB(A)