

# OPTIMA-R-FC, Siemens Equipment

VAV Controller

Handbook



# Table of Contents

<a href="#"><u>Description</u></a> . . . . .	.3
<a href="#"><u>Dimensions &amp; Weights</u></a> . . . . .	.7
<a href="#"><u>Ordering Codes</u></a> . . . . .	.9
<a href="#"><u>Accessory</u></a> . . . . .	.10
<a href="#"><u>Quick Selection</u></a> . . . . .	.12
<a href="#"><u>Technical Parameters</u></a> . . . . .	.13
<a href="#"><u>Installation</u></a> . . . . .	.28
<a href="#"><u>Electrical Connections</u></a> . . . . .	.29
<a href="#"><u>Transport, Storage and Operation</u></a> . . . . .	.35
<a href="#"><u>Supplement</u></a> . . . . .	.36



## Description

OPTIMA-R is a single or double skin circular VAV controller. The product is ideal for air volume control of supply and return in offices, hotel rooms or meeting rooms, health care premisses, residentials, etc., where the required ventilation, cooling or heating load will vary on demand.

### Highlights

- Damper tightness class 4 according to EN 1751
- Casing tightness class C according to EN 1751
- High measurement/control accuracy of 5 %
- Air volume range of 36 m<sup>3</sup>/h to 12344 m<sup>3</sup>/h
- Operating range of pressure drop up to 1000 Pa
- Double skin version OPTIMA-RI-FC with external insulation for sound reduction

### Types of Product

- **OPTIMA-R-FC:** Single skin VAV controller
- **OPTIMA-RI-FC:** Double skin VAV controller

### Types of Controllers

- **SA:** Analog input for setpoint signal and analog output for feedback signal, no bus communication
- **SM:** Modbus-RTU port for communication of all variables
- **SB:** BACnet MS/TP port for communication of all variables
- **SK:** KNX port for communication of all variables

### Accessory

- **AST20:** Handheld Tool

## Design

VAV controller casing and damper are made from galvanized sheet steel. The insulated version (OPTIMA-RI) has the casing wrapped in closed cell insulating foam mat, 19 mm thick. The insulation is protected by galvanized steel sheet. Special design of multi-point averaging cross flow sensor from aluminium assures an accurate air flow readings. The measurement impulse tubes from polyurethane connect the measurement probe with the measurement sensor. The compact control/actuator unit consists of: measurement sensor, transmitter, controller and the damper actuator.

Noise and thermal insulation material for OPTIMA-RI

Base	NBR/PVC
Cellular Structure	Closed
Colour	Black
Density	80 kg/m <sup>3</sup>
Water Absorption	2 % < 5 %
Resistance	Air+ U.V.-Good
Thermal Conductivity (t. + 40 °C)	< 0,039 W/m K
	Class 1 (DM 26/06/84)
	UL 94-HF1
Fire Resistance	Class 0 - BS 476 part6-7 UK
	NF certificate n.38 (until mm.32) France
	B-s3,d0 (EN 13501-1) Euroclass
Marine and Shipbuilding	MED B - MED D - DNV type approval
Steam Diffusion	MU > 7.000
Noise Reduction (DIN 4109)	Up to 30 dB
Ecological Compatibility	NO CFC - HCFC, asbest free

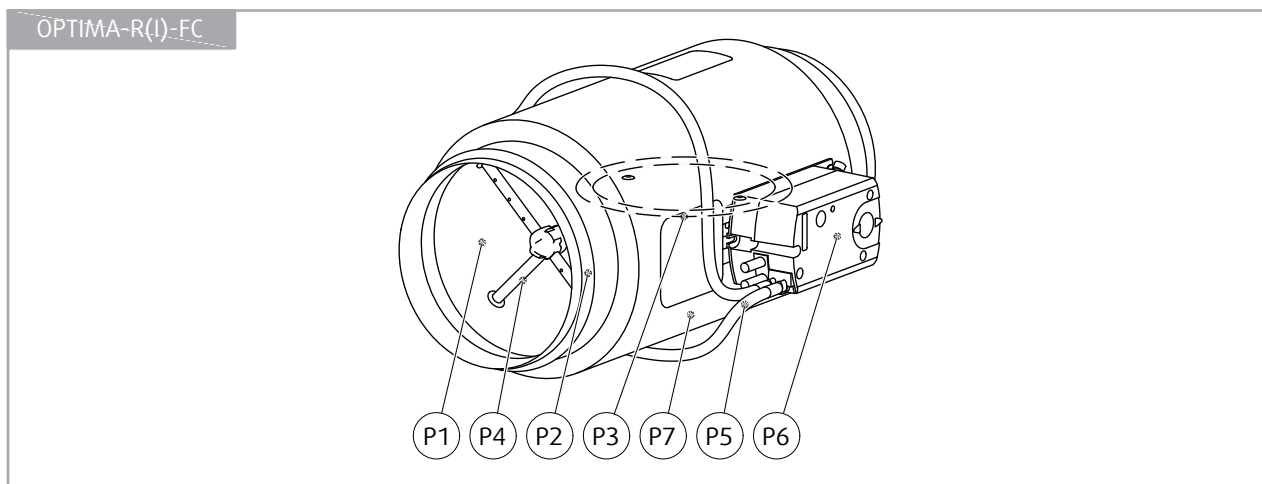
### Controls

The VAV controllers are equipped by OEM compact control/actuator units from Siemens. Versions without any BUS compact control/actuator units are factory calibrated as standard to the air volume control range  $V_{\min} \dots V_{\max}$ . The dimension table shows this standard setting. Upon request the control range  $V_{\min} \dots V_{\max}$  can be adjusted to customized settings prior to dispatch. The air volumes can also be re-adjusted on site with AST-20 hand held service tool. If specific air values for  $V_{\min}$  and  $V_{\max}$  would be required, this must be indicated prior to order of the units for adequate calibration in the factory.

## Compact Control/Actuator Unit Functionality Description

Compact Control/Actuator Unit	Analog Input	BUS Communication	Parameters Setup	Hard Wired Override	Feedback Signal	Feedback Values	Main BUS Com. Variables	Power Supply
SA	DC 0 V (2 V) ... 10 V	-	AST20	Open, Close, $V_{min}$ , $V_{max}$	DC 0 V (2 V) ... 10 V	Actual volume, damper angle, dynamic pressure	-	AC 24 V
SM	-	Modbus-RTU		-	Modbus-RTU		<b>Read/write</b> : Setpoint, $V_{min}$ , $V_{max}$ , Open, Close  <b>Read:</b> Actual volume, damper angle, actual pressure, serial number, fault/alarm messages	
SB	-	BACnet MS/TP		-	BACnet MS/TP			
SK	-	KNX		-	KNX			

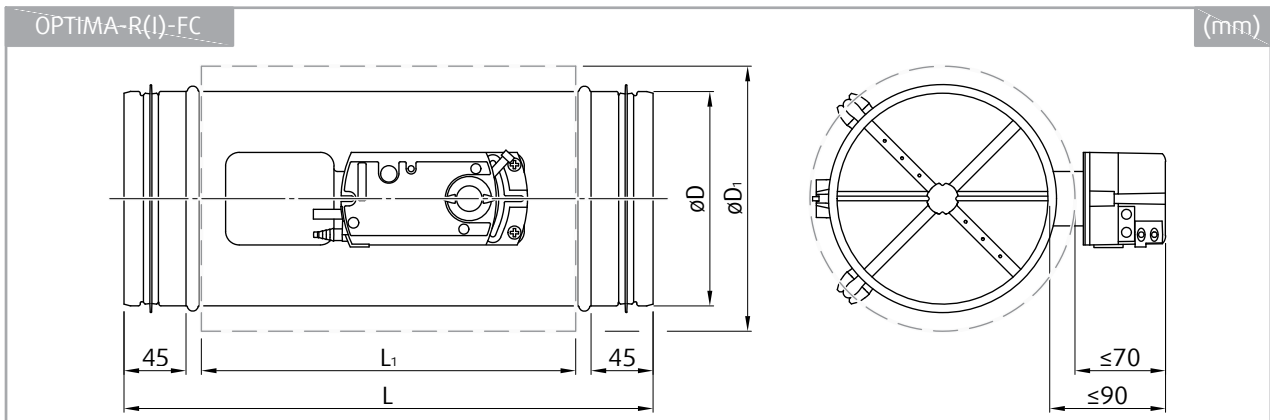
## Product Parts



### Legend

- P1** Casing
- P2** Duct connection with gasket
- P3** Damper blade with gasket
- P4** Measurement probe
- P5** Measurement impulse tubes
- P6** Compact control/actuator unit
- P7** Insulation

# Dimensions & Weights



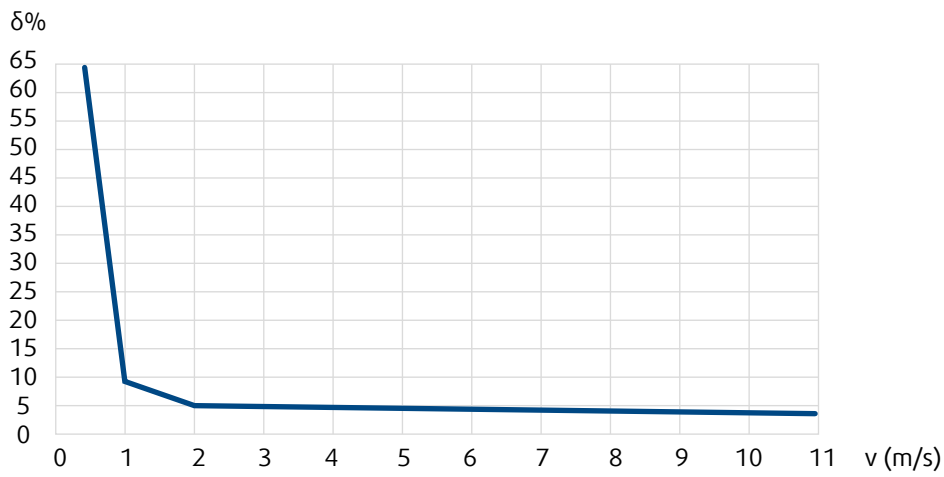
DN	$V_{\min}$ @ 2 m/s *		$V_{\max}$ @ 9 m/s *		$V_{\text{nom}}$ @ 11 m/s *		$\varnothing D$	L	$\varnothing D_1$	$L_1$	m (R)	m (RI)
	m <sup>3</sup> /h	l/s	m <sup>3</sup> /h	l/s	m <sup>3</sup> /h	l/s						
80	36	10	163	45	199	55	DN-2	290	117	180	1,2	1,6
100	57	16	254	71	311	86			137		1,4	1,8
125	88	24	398	111	486	135	DN-2,5	390	162	280	1,6	2,4
140	111	31	499	139	610	169			177		1,8	2,7
160	145	40	651	181	796	221			197		2,0	3,0
180	183	51	824	229	1008	280		217	2,2	3,3		
200	226	63	1018	283	1244	346		490	237	380	2,8	4,4
225	286	79	1288	358	1575	438			262		3,5	5,3
250	353	98	1590	442	1944	540	590	287	480	4,2	6,2	
280	443	123	1995	554	2438	677		317		5,0	7,7	
315	561	156	2525	701	3086	857		352		5,6	8,6	
355	713	198	3207	891	3920	1089		392		6,4	9,8	
400	905	251	4072	1131	4976	1382	DN-3	790	437	680	8,0	11,7
500	1414	393	6362	1767	7775	2160			537		12,7	19,2
630	2244	623	10100	2806	12344	3429			667		17,6	26,8

## NOTES:

\* Standard factory air volume setting if not indicated upon order.

The  $V_{\min}$  can be adjusted from 0 m<sup>3</sup>/h to  $V_{\text{nom}}$  value from the table above.

The  $V_{\max}$  can be adjusted from 20 % to 100 % of the  $V_{\text{nom}}$  value from the table above.



Typical max. absolute control deviation  $\delta$  from actual air flow dependent on the air flow velocity  $v$  in the duct



# Ordering Codes

## OPTIMA-R-FC

Single Skin VAV Controller

OPTIMA-R-FC

Nominal Size

DN

OEM Siemens, Communication Type

**SK** Siemens, KNX

**SB** Siemens, BACnet

**SM** Siemens, Modbus

**SA** Siemens, Analog

## OPTIMA-RI-FC

Double Skin VAV Controller

OPTIMA-RI-FC

Nominal Size

DN

OEM Siemens, Communication Type

**SK** Siemens, KNX

**SB** Siemens, BACnet

**SM** Siemens, Modbus

**SA** Siemens, Analog

## Example of the Ordering Code

OPTIMA-RI-FC-125-SA

Insulated VAV controller, nominal size 125, with analog setpoint and feedback signals.

### NOTES:

Standard setup of the setpoint and feedback signals on the controller type SA is range 2 V ... 10 V. It can be changed to 0 V ... 10 V, if requested as a note to the order.

Standard setup of the  $V_{\min}$  and  $V_{\max}$  is indicated in the Dimensions and Weights table. It can be changed upon request, if requested as a note to the order.

# Accessory

## AST20

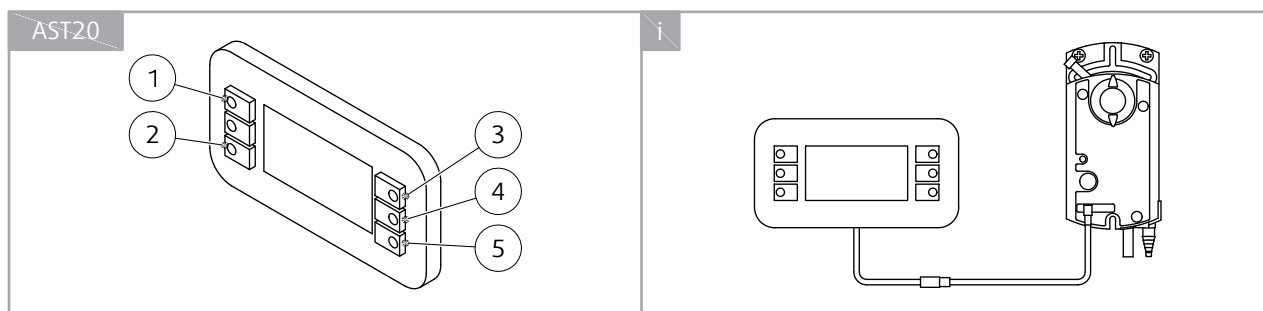
### Handheld Tool



AST20 is a handheld tool for VAV controllers and communicative actuators. The product enables the customer to change the configuration of the VAV controllers (the parameters critical for the functionality of the device can be modified only in OEM access level).

### Configuration with AST20

#### Connection of AST20 to the VAV controller



#### Legend

- 1 RESET
- 2 ESCAPE
- 3 UP
- 4 DOWN
- 5 ENTER

#### Operation

The AST20 is operated by five keys.

- Keys UP (3) and DOWN (4) are used to navigate to a menu item.
- If pressing ENTER (5) on a highlighted menu item, the value can be changed with UP/DOWN (if not protected or readonly).
- Pressing ENTER confirms the value change.
- By pressing ESCAPE (2), a value change can be cancelled or a menu page can be left to the next higher level.
- To reset the AST20, press RESET (1) until the display gets dark. The restart takes ca. 20s.

**Online View**

- Setpoint: Flow/pos. display of actual setpoint (depends on operating mode)
- Actual flow: in % and m<sup>3</sup>/h (or l/s)
- Actual position: Actual relative damper position
- Diff. Pressure: Actual differential pressure in Pa
- Override control: Off, Open, Close, Stop, Setpoint

**Field Device Configuration**

- $V_{\min}$
- $V_{\max}$
- U-signal: Setting for the 0 V/2 V ... 10 V feedback signal to flow or position (only type SA)
- Range: Y-signal setting the signal range to 0 V ... 10 V or 2 V ... 10 V (only type SA)
- Range: U-signal setting the signal range to 0 V ... 10 V or 2 V ... 10 V (only type SA)
- Altitude level: Altitude level in 100 m steps
- Unit vol. flow m<sup>3</sup>/h or l/s
- Unit  $V_{\min}$  &  $V_{\max}$  display  $V_{\min} / V_{\max}$  in absolute (m<sup>3</sup>/h / l/s) or in relative units (%)

**BUS Configuration (only types SM, SB)**

- Address: Address for RS-485 networks (Modbus/BACnet MS/TP)
- Baud rate: Baud rate
- Transmission format: Start-/Stopbit, Parity
- Termination: Termination electronically switchable
- Backup Mode: Setpoint monitoring On or Off
- Backup Position: Target position if backup mode entered
- Backup Timeout: Setpoint monitoring waiting time

**Diagnostics and Maintenance**

- Field device info: Basic information on connected device
- Field device statistics: Counters and statistical data of connected device
- OEM default settings: Reset to OEM settings/Read or set OEM settings (only in OEM access level)

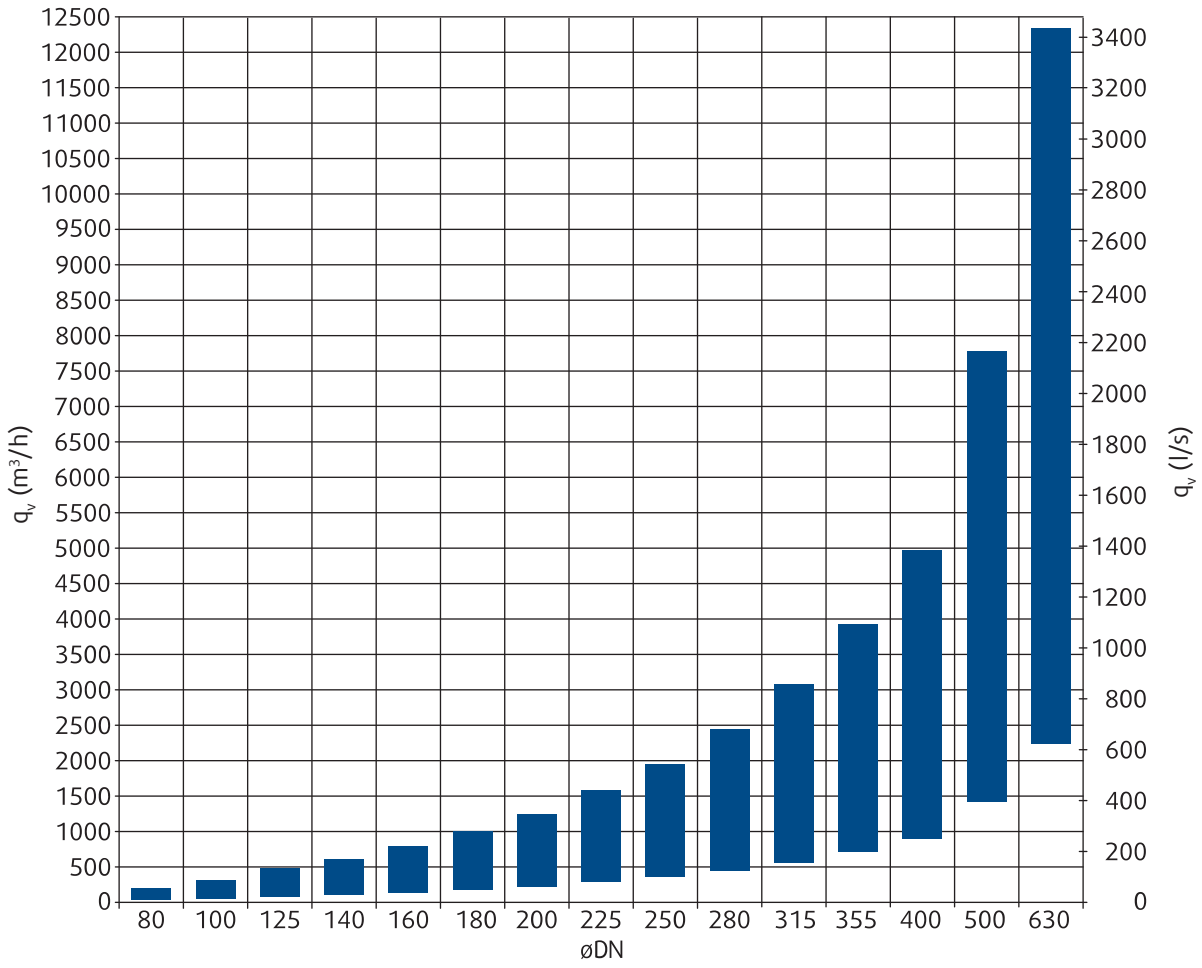
**AST20 Settings**

- Authorization level: Change from SVC level to OEM level (password required)
- Handheld tool settings: Settings like language, brightness etc. and software version information
- Enter/change OEM password: Entering password for OEM level, or changing password if in OEM level
- Persistent OEM level: Make OEM level persistent - active after power-off of AST20. (only in OEM access level)
- Logoff OEM: Leave OEM level (only in OEM access level)

**Mass Configuration**

- Mass configuration: Activates mass configuration
- Resume mass configuration: Resume mass conf. if parameters have been changed on a downloaded configuration
- Address incrementation: Automatically incrementing the address when using mass configuration (only types SM, SB)

# Quick Selection



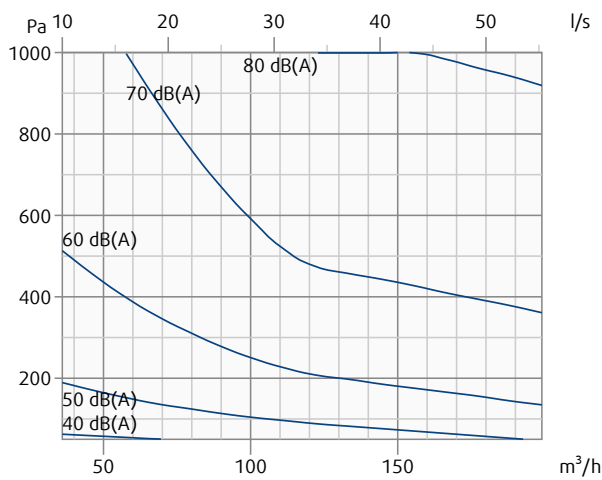
# Technical Parameters

## Legend

- $p_s$  (Pa) Pressure drop
- $q_v$  (m<sup>3</sup>/h or l/s) Air flow volume
- $L_{WA}$  (dB(A)) A-weighted total radiated sound power level
- $L_w$  (dB) Non weighted total sound power level

### OPTIMA-R-FC-80-SA

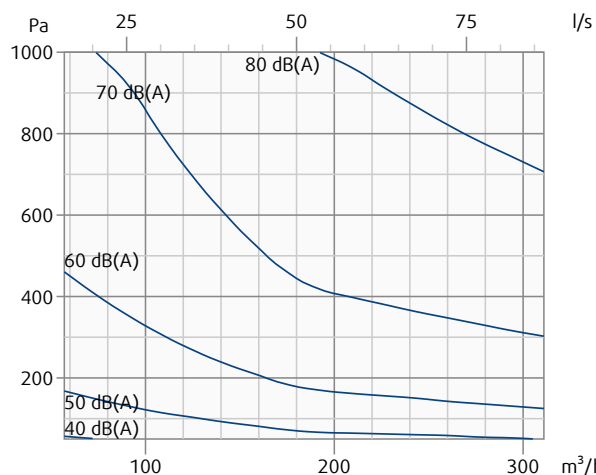
Pressure drop & A-weighted sound power level in dB(A)



	$q_v$	$p_s$	$L_{WA}$	$L_w$	$L_w$								
	m <sup>3</sup> /h	Pa	dB		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	
OPTIMA-R(RI)-FC-80	36	100	45,2	50,4	43,0	44,2	43,2	43,8	41,3	35,0	27,8	23,7	
		250	53,1	55,5	44,5	45,1	47,7	49,9	49,7	44,5	40,8	36,6	
		500	59,8	60,9	45,7	45,7	51,1	54,8	56,1	51,8	50,8	46,5	
		750	64,0	64,6	46,5	46,1	53,1	57,7	59,8	56,2	56,2	56,7	52,4
		1000	67,2	67,5	47,1	46,4	54,6	59,8	62,5	59,2	60,9	60,9	56,5
118	100	53,3	61,6	54,5	57,4	55,9	51,4	46,3	43,4	39,2	34,2		
	250	63,1	67,3	55,3	60,0	61,4	61,9	58,5	53,5	49,3	45,0		
	500	71,3	73,8	55,9	61,9	65,9	70,0	67,6	61,2	57,0	53,1		
	750	76,3	78,2	56,2	63,1	68,7	74,8	73,0	65,8	61,4	57,9		
	1000	79,8	81,5	56,4	63,9	70,7	78,2	76,8	69,1	64,6	61,3		
199	100	58,3	64,9	57,5	60,1	58,8	56,4	50,6	50,8	47,0	45,1		
	250	67,2	71,4	59,5	63,4	66,0	66,1	61,6	58,7	54,7	52,4		
	500	74,4	77,5	61,0	66,0	71,4	73,5	69,8	64,7	60,6	57,8		
	750	78,8	81,4	61,9	67,6	74,7	78,0	74,7	68,3	64,0	61,1		
	1000	81,9	84,4	62,5	68,7	77,0	81,1	78,1	70,9	66,5	63,3		

**OPTIMA-R-FC-100-SA**

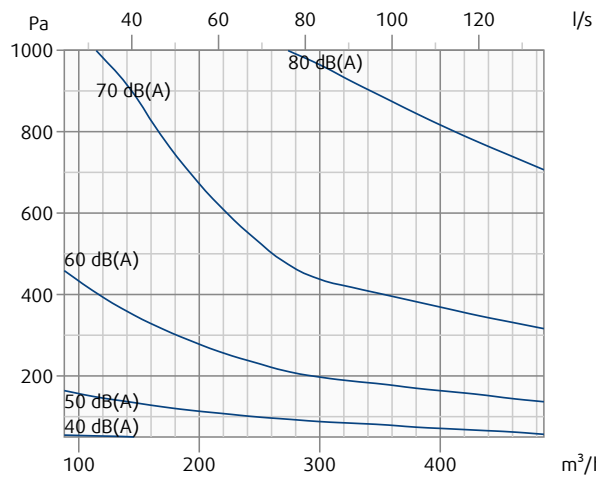
Pressure drop & A-weighted sound power level in dB(A)



	$q_v$	$p_s$	$L_{WA}$	$L_W$	$L_W$						
	m <sup>3</sup> /h	Pa	dB		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
57	100	46,8	55,3	48,8	52,4	46,1	44,5	42,8	36,2	28,4	23,6
	250	54,7	58,7	48,5	52,1	52,0	52,2	51,1	45,6	41,2	36,4
	500	61,3	63,5	48,4	51,9	56,5	58,2	57,4	52,8	50,9	46,1
	750	65,4	66,9	48,3	51,9	59,3	61,7	61,0	57,1	56,6	51,8
	1000	68,3	69,6	48,2	51,8	61,2	64,3	63,6	60,1	60,6	55,9
184	100	55,9	63,9	56,8	60,3	56,8	54,3	50,0	46,5	40,5	35,1
	250	65,6	71,0	60,1	65,2	65,7	64,6	60,6	55,3	50,3	46,1
	500	73,2	77,4	62,6	68,9	72,4	72,4	68,7	62,2	57,8	54,5
	750	77,7	81,4	64,1	71,1	76,4	77,0	73,5	66,3	62,2	59,4
	1000	80,9	84,4	65,2	72,6	79,3	80,2	76,9	69,3	65,3	62,9
311	100	58,0	60,7	47,9	53,1	50,7	56,1	52,4	51,0	47,3	46,0
	250	68,7	71,7	56,5	63,2	63,8	67,7	63,8	60,3	55,5	53,9
	500	77,0	80,3	63,0	70,9	73,7	76,4	72,4	67,4	61,9	59,9
	750	82,0	85,4	66,9	75,4	79,5	81,6	77,5	71,5	65,6	63,4
	1000	85,6	89,1	69,7	78,6	83,6	85,3	81,1	74,5	68,3	65,9

**OPTIMA-R-FC-125-SA**

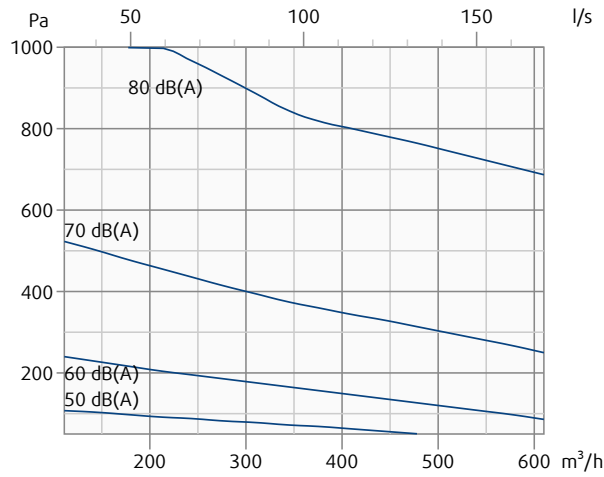
Pressure drop & A-weighted sound power level in dB(A)



	$q_v$	$p_s$	$L_{WA}$	$L_W$	$L_W$						
	m <sup>3</sup> /h	Pa	dB		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
OPTIMA-R(RI)-FC-125 88	100	47,2	55,6	49,1	52,5	46,1	46,2	42,0	36,7	28,6	23,6
	250	55,2	59,7	51,3	53,1	52,5	54,2	49,8	46,2	40,8	36,6
	500	61,6	64,5	53,0	53,8	57,4	60,2	55,8	53,5	50,1	46,5
	750	65,5	67,8	54,0	54,3	60,3	63,8	59,2	57,8	55,6	52,3
	1000	68,4	70,3	54,7	54,8	62,4	66,3	61,7	60,8	59,5	56,4
287	100	55,1	67,7	63,1	64,5	58,5	52,7	47,7	40,8	35,0	28,5
	250	65,0	72,3	64,1	67,7	66,9	64,2	59,1	52,7	47,2	42,3
	500	73,3	78,1	65,0	70,2	73,6	72,9	67,7	61,8	56,6	52,8
	750	78,3	82,2	65,6	71,8	77,7	78,0	72,8	67,1	62,0	58,9
	1000	81,8	85,4	66,0	72,9	80,7	81,6	76,4	71,0	65,9	63,2
486	100	57,9	67,1	60,6	64,4	58,3	55,3	52,7	47,3	44,5	40,7
	250	68,9	75,4	65,4	71,4	69,1	67,9	63,6	57,4	53,5	49,7
	500	77,5	82,7	69,2	76,9	77,3	77,4	72,1	65,2	60,3	56,6
	750	82,7	87,4	71,4	80,3	82,1	83,0	77,2	69,9	64,2	60,6
	1000	86,4	90,8	73,0	82,7	85,5	87,0	80,8	73,2	67,1	63,5

**OPTIMA-R-FC-140-SA**

Pressure drop & A-weighted sound power level in dB(A)

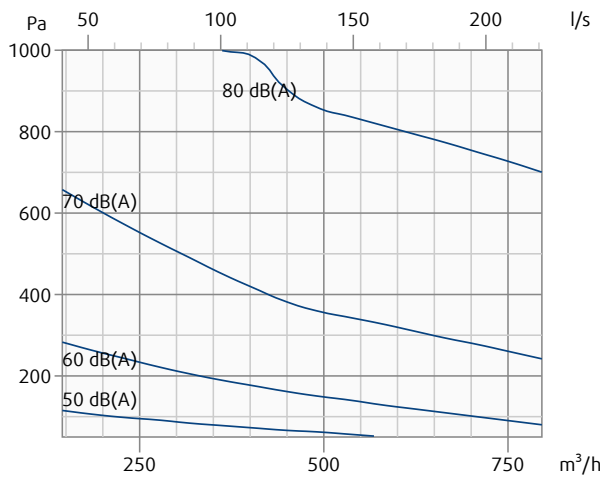


	$q_v$	$p_s$	$L_{WA}$	$L_W$	$L_W$						
	m <sup>3</sup> /h	Pa	dB		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
OPTIMA-R(RI)-FC-140 111	100	52,0	64,0	59,8	60,7	52,9	51,2	45,3	38,1	31,7	25,5
	250	62,4	69,5	62,0	65,2	62,9	61,6	56,8	51,1	45,3	40,2
	500	70,7	75,5	63,7	68,8	70,5	69,5	65,6	60,9	55,6	51,4
	750	75,7	79,6	64,7	71,1	75,0	74,1	70,8	66,7	61,7	57,9
	1000	79,3	82,7	65,5	72,7	78,1	77,3	74,5	70,7	66,0	62,5
360	100	56,5	67,6	63,9	63,3	58,1	54,5	50,9	44,8	40,6	35,0
	250	67,4	75,4	67,8	71,8	68,7	66,4	61,7	55,8	51,3	46,6
	500	75,9	82,5	71,1	78,3	76,7	75,4	69,9	64,2	59,5	55,4
	750	80,8	86,9	73,1	82,3	81,4	80,6	74,7	69,0	64,2	60,6
	1000	84,4	90,1	74,5	85,1	84,8	84,4	78,2	72,5	67,6	64,2
610	100	61,9	66,7	58,3	62,1	58,3	58,5	58,0	52,8	50,9	47,6
	250	71,1	76,6	66,0	72,5	69,7	69,2	66,5	61,1	58,2	55,1
	500	78,4	84,5	71,9	80,5	78,4	77,4	73,2	67,4	63,7	60,7
	750	82,8	89,2	75,4	85,3	83,4	82,2	77,2	71,1	66,9	64,0
	1000	86,0	92,6	77,8	88,7	87,0	85,6	80,1	73,7	69,2	66,3



**OPTIMA-R-FC-160-SA**

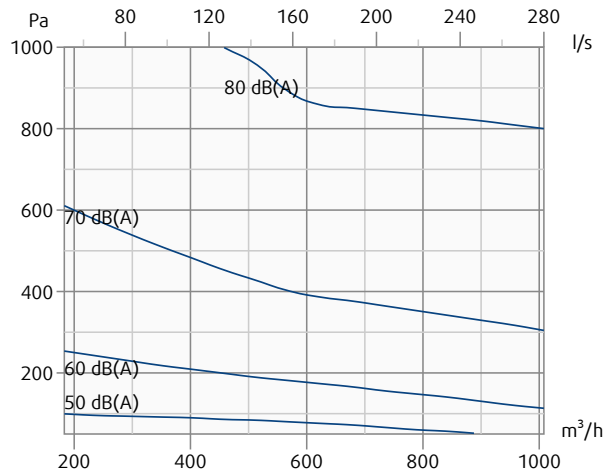
Pressure drop & A-weighted sound power level in dB(A)



	$q_v$	$p_s$	$L_{WA}$	$L_W$	$L_W$						
	m <sup>3</sup> /h	Pa	dB		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
145	100	50,9	60,3	55,3	56,8	50,6	50,7	44,6	37,9	31,1	25,9
	250	59,8	64,5	54,3	58,9	57,7	58,8	54,6	50,4	44,0	39,7
	500	67,2	69,8	53,8	60,8	63,1	65,0	62,3	59,9	53,8	50,1
	750	71,8	73,6	53,7	62,1	66,2	68,6	66,9	65,4	59,5	56,3
	1000	75,2	76,5	53,6	63,0	68,5	71,2	70,2	69,4	63,6	60,6
470	100	57,6	72,3	70,8	65,4	59,1	55,4	51,6	46,0	40,5	34,4
	250	67,5	75,9	70,4	71,3	68,9	66,2	61,8	56,7	51,5	46,7
	500	75,3	81,3	70,5	75,9	76,4	74,4	69,6	64,8	59,7	55,9
	750	80,0	85,1	70,8	78,6	80,8	79,2	74,2	69,5	64,6	61,4
	1000	83,3	88,1	71,1	80,6	83,9	82,6	77,5	72,9	68,0	65,3
796	100	62,9	70,0	65,1	65,6	59,9	60,2	59,2	53,1	50,1	46,5
	250	71,7	78,7	70,6	75,4	70,6	69,9	67,0	61,6	58,0	54,6
	500	78,6	85,8	74,9	82,9	78,7	77,2	73,0	68,1	63,9	60,7
	750	82,7	90,2	77,5	87,4	83,5	81,5	76,7	71,9	67,4	64,2
	1000	85,6	93,3	79,4	90,6	86,9	84,6	79,3	74,5	69,9	66,7

**OPTIMA-R-FC-180-SA**

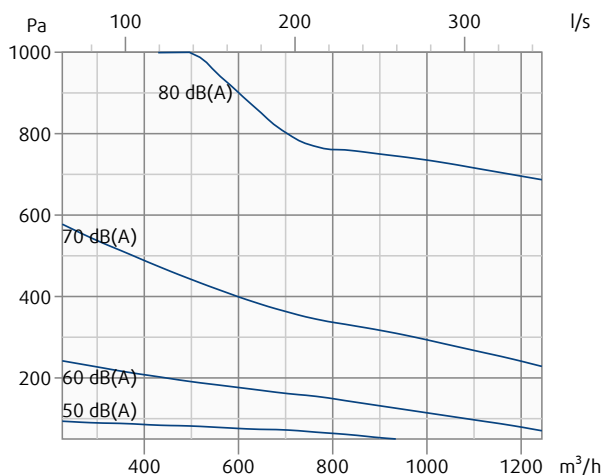
Pressure drop & A-weighted sound power level in dB(A)



	$q_v$	$p_s$	$L_{WA}$	$L_W$	$L_W$						
	m³/h	Pa	dB		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
183	100	52,3	61,0	56,4	56,8	51,0	52,8	45,1	39,5	32,9	26,1
	250	61,1	65,4	54,9	58,8	58,4	60,8	55,4	51,4	45,4	40,0
	500	68,3	70,9	54,3	60,8	64,0	66,8	63,2	60,4	55,0	50,5
	750	72,7	74,7	54,1	62,1	67,3	70,3	67,8	65,6	60,6	56,6
	1000	76,0	77,5	54,1	63,2	69,6	72,8	71,1	69,3	64,5	61,0
595	100	55,7	72,4	71,2	65,0	57,4	53,2	48,8	44,6	39,6	32,0
	250	66,3	75,1	70,4	70,0	67,9	65,3	60,0	55,8	51,2	45,5
	500	74,9	80,6	70,0	74,1	76,1	74,4	68,5	64,2	59,9	55,8
	750	80,0	84,9	70,0	76,6	80,9	79,7	73,5	69,2	65,1	61,8
	1000	83,7	88,2	70,1	78,4	84,4	83,5	77,1	72,6	68,7	66,0
1008	100	59,9	71,0	69,3	63,9	57,3	56,9	56,3	50,5	47,5	43,9
	250	69,5	78,0	73,3	73,9	68,9	67,7	64,5	59,6	56,3	52,9
	500	77,0	84,9	76,6	81,6	77,8	75,9	70,8	66,5	62,9	59,7
	750	81,5	89,3	78,7	86,1	82,9	80,7	74,6	70,5	66,7	63,6
	1000	84,8	92,5	80,3	89,4	86,6	84,1	77,3	73,4	69,5	66,5

**OPTIMA-R-FC-200-SA**

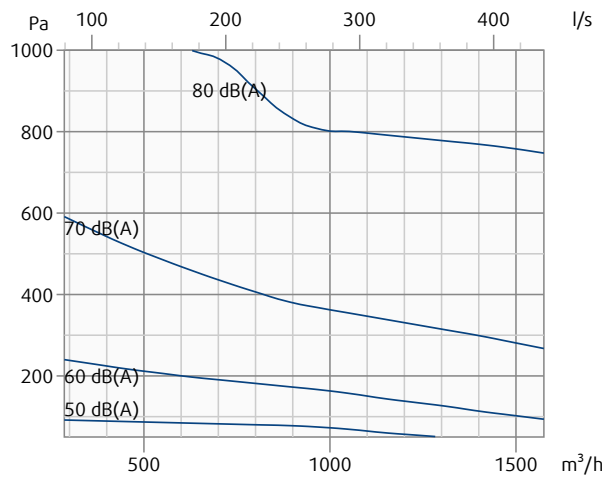
Pressure drop & A-weighted sound power level in dB(A)



	$q_v$	$p_s$	$L_{WA}$	$L_W$	$L_W$							
	m <sup>3</sup> /h	Pa	dB		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
OPTIMA-R(RI)-FC-200	226	100	53,5	65,4	63,3	59,2	53,0	54,1	45,3	39,8	32,5	26,4
		250	61,9	67,9	61,4	62,0	60,3	61,9	55,8	51,9	45,4	40,3
		500	69,1	72,6	60,1	64,7	65,9	67,8	63,8	61,0	55,2	50,8
		750	73,5	76,1	59,3	66,5	69,1	71,3	68,6	66,3	61,0	57,0
		1000	76,8	78,8	58,8	67,9	71,4	73,8	72,1	70,1	65,1	61,4
	735	100	59,9	79,5	79,0	69,4	58,0	55,3	50,5	45,5	38,9	32,3
		250	68,2	80,6	78,9	73,6	69,3	67,2	61,4	57,0	51,2	45,5
		500	76,6	84,0	78,8	77,5	77,9	76,3	69,7	65,7	60,5	55,5
		750	81,7	87,6	78,8	80,2	83,0	81,6	74,6	70,7	66,0	61,4
		1000	85,4	90,6	78,8	82,2	86,7	85,3	78,1	74,3	69,8	65,5
	1244	100	64,5	78,3	77,3	69,6	60,9	61,6	60,7	53,9	50,0	46,0
		250	72,6	84,3	82,3	78,0	71,7	70,9	67,3	62,4	58,3	54,4
		500	79,2	89,5	86,1	84,8	79,9	78,1	72,6	68,8	64,6	60,7
		750	83,3	93,0	88,3	88,9	84,7	82,3	75,8	72,5	68,3	64,4
		1000	86,2	95,6	89,9	91,8	88,1	85,3	78,1	75,2	70,9	67,1

**OPTIMA-R-FC-225-SA**

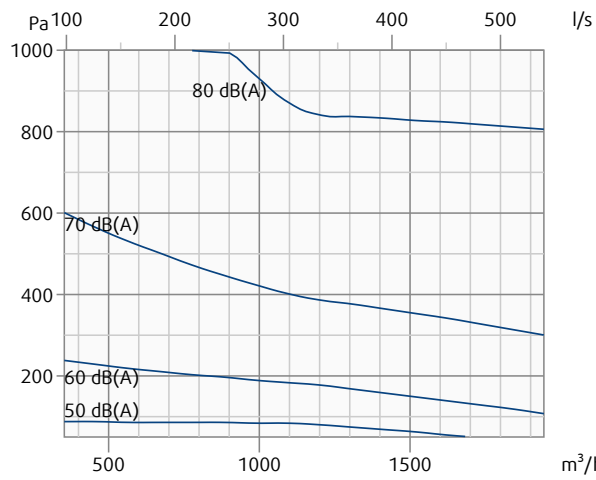
Pressure drop & A-weighted sound power level in dB(A)



	$q_v$	$p_s$	$L_{WA}$	$L_W$	$L_W$						
	m <sup>3</sup> /h	Pa	dB		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
OPTIMA-R(RI)-FC-225 286	100	53,6	63,5	59,4	59,2	53,4	54,2	46,1	40,5	33,0	26,6
	250	61,9	67,6	59,1	62,0	60,8	61,7	56,1	52,1	45,7	40,4
	500	68,9	72,5	58,9	64,6	66,3	67,5	63,8	60,9	55,3	51,0
	750	73,2	75,9	58,8	66,3	69,6	70,8	68,3	66,0	61,0	57,1
	1000	76,4	78,5	58,8	67,6	71,9	73,2	71,5	69,6	65,0	61,5
930	100	56,7	72,9	71,4	66,7	57,1	54,5	49,3	44,4	37,3	30,3
	250	67,2	76,8	72,6	72,1	68,6	66,4	60,6	56,2	50,3	44,3
	500	75,9	82,5	73,6	77,0	77,5	75,4	69,2	65,1	60,1	55,0
	750	81,1	86,7	74,2	80,1	82,6	80,7	74,3	70,4	65,9	61,2
	1000	84,7	90,0	74,6	82,4	86,3	84,4	77,9	74,1	69,9	65,6
1575	100	62,5	74,7	72,7	68,8	61,3	61,1	56,7	52,1	47,4	43,0
	250	71,3	81,3	77,5	77,0	71,6	70,1	65,0	61,1	56,7	52,3
	500	78,2	87,1	81,2	83,4	79,5	77,0	71,3	67,9	63,7	59,4
	750	82,3	90,7	83,3	87,3	84,0	81,2	75,0	71,9	67,8	63,5
	1000	85,2	93,5	84,9	90,0	87,3	84,1	77,7	74,7	70,7	66,4

**OPTIMA-R-FC-250-SA**

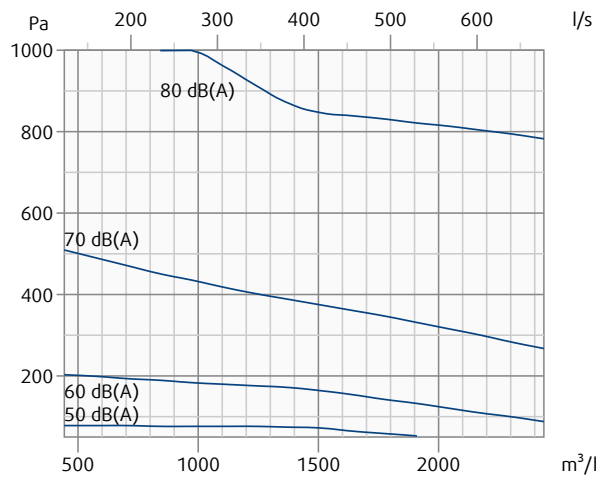
Pressure drop & A-weighted sound power level in dB(A)



	$q_v$	$p_s$	$L_{WA}$	$L_W$	$L_W$						
	$m^3/h$	Pa	dB		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
OPTIMA-R(RI)-FC-250 353	100	53,9	63,1	57,8	59,2	53,8	54,5	46,9	41,3	33,5	26,7
	250	62,1	67,6	57,7	62,1	61,2	61,7	56,5	52,3	46,0	40,6
	500	68,8	72,5	58,1	64,6	66,8	67,3	63,8	60,7	55,4	51,1
	750	73,0	75,8	58,5	66,1	70,1	70,5	68,1	65,7	61,0	57,3
	1000	76,0	78,4	58,8	67,3	72,4	72,8	71,2	69,1	64,9	61,7
1149	100	55,3	71,4	70,2	64,2	56,3	53,7	48,2	43,4	35,7	28,3
	250	66,4	75,4	70,5	71,0	68,0	65,5	59,9	55,5	49,4	43,2
	500	75,2	81,7	71,0	76,6	77,0	74,5	68,8	64,6	59,7	54,5
	750	80,5	86,3	71,5	80,1	82,3	79,8	74,0	70,0	65,7	61,1
	1000	84,2	89,7	71,9	82,7	86,1	83,6	77,6	73,8	70,0	65,7
1944	100	61,6	77,0	76,1	68,3	61,7	60,7	53,7	50,2	44,9	40,0
	250	70,3	81,1	78,0	76,1	71,5	69,2	63,1	59,8	55,0	50,3
	500	77,2	86,0	79,8	82,1	79,0	76,0	70,2	67,0	62,7	58,0
	750	81,4	89,4	81,0	85,7	83,4	80,0	74,3	71,3	67,2	62,6
	1000	84,3	92,0	82,0	88,3	86,5	83,0	77,3	74,3	70,4	65,8

**OPTIMA-R-FC-280-SA**

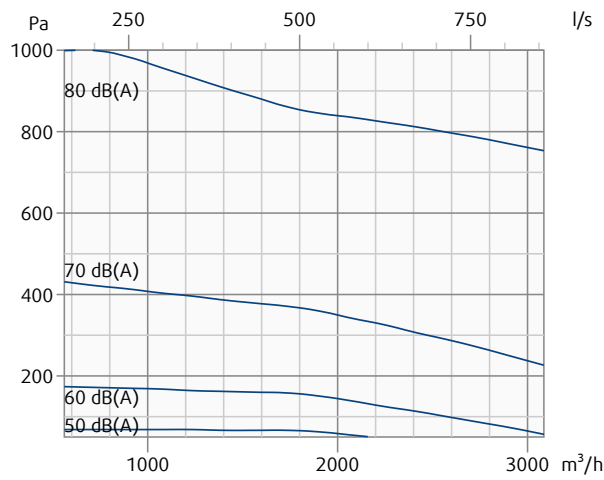
Pressure drop & A-weighted sound power level in dB(A)



	$q_v$	$p_s$	$L_{WA}$	$L_W$	$L_W$							
	m <sup>3</sup> /h	Pa	dB		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
OPTIMA-R(RI)-FC-280 443	100	100	55,0	65,2	59,9	62,0	55,1	54,7	48,9	43,3	34,9	27,5
	250	250	63,7	69,9	60,8	65,2	63,7	62,7	58,5	54,2	47,6	41,9
	500	500	70,8	75,1	61,7	68,1	70,2	68,8	65,8	62,5	57,3	52,8
	750	750	75,0	78,6	62,3	70,0	74,0	72,4	70,1	67,4	63,0	59,2
	1000	1000	78,1	81,3	62,8	71,4	76,7	74,9	73,2	70,8	67,0	63,7
1441	100	100	56,2	71,6	70,1	65,0	56,9	54,8	49,5	45,0	37,9	30,7
	250	250	66,9	76,5	71,8	72,1	68,6	65,7	60,6	56,6	50,9	45,0
	500	500	75,4	82,6	73,3	78,1	77,5	74,1	69,0	65,3	60,7	55,8
	750	750	80,4	86,9	74,4	81,7	82,7	79,0	73,9	70,5	66,5	62,2
	1000	1000	83,9	90,1	75,2	84,4	86,4	82,5	77,4	74,1	70,6	66,7
2438	100	100	63,3	76,1	74,5	68,7	62,7	63,4	55,6	52,3	47,6	43,3
	250	250	71,5	81,8	78,2	77,0	72,3	70,8	64,3	61,2	56,8	52,6
	500	500	77,9	87,1	81,4	83,3	79,7	76,6	70,9	67,9	63,8	59,7
	750	750	81,7	90,5	83,4	87,0	83,9	80,0	74,8	71,8	67,9	63,8
	1000	1000	84,4	93,0	84,9	89,7	87,0	82,4	77,5	74,6	70,8	66,7

**OPTIMA-R-FC-315-SA**

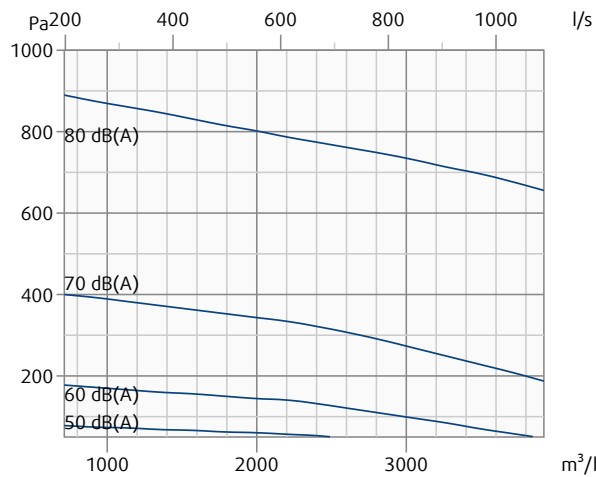
Pressure drop & A-weighted sound power level in dB(A)



	$q_v$	$p_s$	$L_{WA}$	$L_W$	$L_W$						
	m <sup>3</sup> /h	Pa	dB		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
OPTIMA-R(RI)-FC-315 561	100	56,3	67,7	62,3	65,1	56,4	54,9	50,8	45,4	36,3	28,4
	250	65,5	72,5	64,0	68,4	66,2	63,8	60,6	56,1	49,3	43,2
	500	72,9	77,9	65,4	71,7	73,6	70,4	68,0	64,3	59,2	54,4
	750	77,3	81,7	66,2	73,8	77,9	74,3	72,3	69,1	65,0	61,0
	1000	80,5	84,5	66,8	75,5	81,0	77,1	75,4	72,5	69,1	65,7
1824	100	57,2	71,9	70,2	65,9	57,6	56,0	50,7	46,6	40,1	33,2
	250	67,5	77,6	73,2	73,4	69,2	66,0	61,2	57,7	52,4	46,8
	500	75,6	83,7	75,7	79,7	78,0	73,7	69,2	66,0	61,8	57,2
	750	80,4	87,8	77,3	83,6	83,2	78,2	73,9	71,0	67,3	63,3
	1000	83,9	90,9	78,5	86,5	86,9	81,4	77,2	74,5	71,2	67,6
3086	100	66,1	75,8	73,1	69,2	63,7	67,5	57,5	54,4	50,3	46,7
	250	72,9	82,6	78,6	78,0	73,1	72,8	65,5	62,6	58,6	55,0
	500	78,6	88,3	83,1	84,6	80,3	77,2	71,6	68,7	64,9	61,3
	750	82,1	91,9	86,0	88,5	84,5	80,0	75,2	72,3	68,5	65,0
	1000	84,7	94,5	88,1	91,3	87,5	82,0	77,7	74,9	71,1	67,6

**OPTIMA-R-FC-355-SA**

Pressure drop & A-weighted sound power level in dB(A)

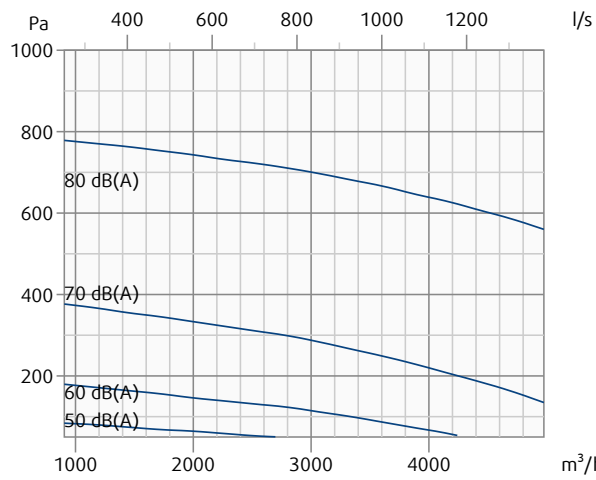


	$q_v$	$p_s$	$L_{WA}$	$L_W$	$L_W$						
	$m^3/h$	Pa	dB		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
OPTIMA-R(RI)-FC-355 713	100	55,2	66,8	63,8	62,4	55,3	53,7	50,0	44,4	35,6	28,1
	250	65,7	72,9	66,4	68,3	66,2	63,5	60,8	56,3	49,6	43,5
	500	73,9	79,2	68,5	73,3	74,5	71,0	69,0	65,3	60,2	55,2
	750	78,8	83,3	69,8	76,5	79,3	75,4	73,9	70,6	66,4	62,1
	1000	82,3	86,5	70,6	78,8	82,8	78,5	77,3	74,4	70,8	66,9
2316	100	58,7	72,3	70,6	65,9	58,3	57,9	52,6	48,1	42,0	35,1
	250	68,6	78,3	74,4	73,6	69,3	67,0	62,8	59,2	54,1	48,5
	500	76,3	84,0	77,5	79,8	77,5	73,8	70,5	67,5	63,3	58,8
	750	80,9	87,8	79,4	83,6	82,4	77,9	75,0	72,4	68,7	64,7
	1000	84,2	90,7	80,8	86,3	85,8	80,7	78,2	75,9	72,5	69,0
3920	100	67,8	77,1	74,4	69,9	64,7	69,7	59,7	56,2	51,8	48,2
	250	74,2	83,5	79,9	78,3	73,4	74,4	67,3	64,2	60,1	56,5
	500	79,5	88,9	84,4	84,6	80,0	77,9	73,1	70,3	66,4	62,7
	750	82,7	92,1	87,2	88,4	83,9	80,1	76,5	73,8	70,0	66,4
	1000	85,1	94,5	89,1	91,0	86,7	81,6	78,9	76,3	72,6	68,9



**OPTIMA-R-FC-400-SA**

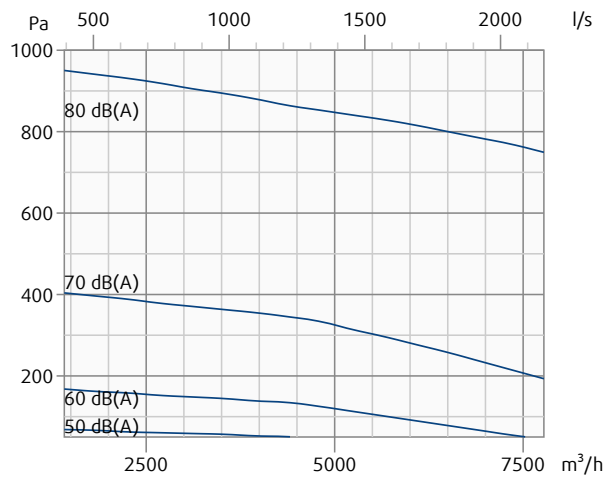
Pressure drop & A-weighted sound power level in dB(A)



	$q_v$	$p_s$	$L_{WA}$	$L_W$	$L_W$						
	m <sup>3</sup> /h	Pa	dB		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
OPTIMA-R(RI)-FC-400 905	100	54,3	67,0	65,5	59,7	54,4	52,6	49,1	43,4	34,9	27,9
	250	65,9	73,6	69,1	68,2	66,3	63,5	61,1	56,4	49,8	43,9
	500	75,0	80,6	71,8	75,1	75,4	71,9	70,1	66,3	61,1	56,0
	750	80,4	85,2	73,5	79,3	80,8	76,8	75,4	72,2	67,8	63,1
	1000	84,2	88,7	74,6	82,3	84,6	80,3	79,2	76,3	72,5	68,2
2941	100	60,5	73,9	72,7	66,0	59,3	60,2	54,5	49,7	43,9	37,0
	250	69,8	79,8	77,1	73,9	69,4	68,0	64,4	60,7	55,8	50,3
	500	77,1	85,0	80,5	80,0	77,1	74,1	71,8	69,0	64,8	60,3
	750	81,6	88,4	82,5	83,7	81,6	77,7	76,2	73,9	70,0	66,2
	1000	84,7	91,0	84,0	86,3	84,8	80,2	79,3	77,4	73,8	70,4
4976	100	71,6	80,0	77,0	70,6	66,0	75,0	61,9	58,0	53,3	49,7
	250	76,0	85,2	82,3	78,6	73,8	77,0	69,2	65,9	61,6	57,9
	500	80,5	89,8	86,5	84,7	79,8	78,9	74,6	71,8	67,9	64,1
	750	83,5	92,8	88,9	88,3	83,4	80,2	77,9	75,3	71,6	67,7
	1000	85,7	94,9	90,7	90,8	85,9	81,3	80,1	77,8	74,2	70,3

**OPTIMA-R-FC-500-SA**

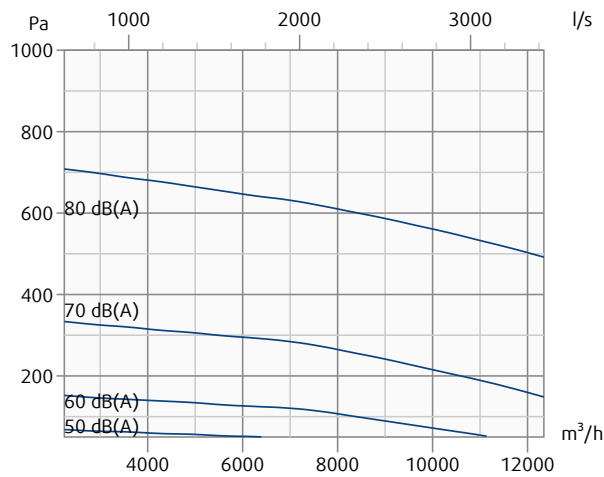
Pressure drop & A-weighted sound power level in dB(A)



	$q_v$	$p_s$	$L_{WA}$	$L_W$	$L_W$						
	m <sup>3</sup> /h	Pa	dB		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
OPTIMA-R(RI)-FC-500 1414	100	54,9	64,4	62,8	56,1	51,5	51,6	51,0	46,9	40,1	31,0
	250	65,3	72,1	67,7	66,3	63,9	62,0	60,8	57,2	52,3	46,2
	500	73,4	79,4	71,7	74,7	73,5	69,9	68,3	65,0	61,7	57,7
	750	78,2	84,2	74,1	79,8	79,1	74,5	72,7	69,7	67,2	64,4
	1000	81,7	87,8	75,8	83,5	83,1	77,8	75,8	72,9	71,1	69,2
4595	100	58,8	72,0	70,8	63,6	58,9	55,5	53,7	49,3	43,9	35,6
	250	67,8	78,1	75,8	72,0	67,5	63,6	62,6	59,5	55,4	49,4
	500	74,8	83,4	79,8	78,4	74,3	69,7	69,4	67,3	64,2	59,9
	750	79,1	86,8	82,2	82,3	78,4	73,3	73,4	71,9	69,3	66,1
	1000	82,1	89,3	84,0	85,0	81,3	75,9	76,2	75,1	72,9	70,4
7775	100	67,0	77,0	75,2	68,1	65,9	66,4	60,9	57,6	53,4	47,6
	250	73,0	83,3	81,2	76,6	71,9	70,4	67,3	64,7	61,3	56,7
	500	77,9	88,4	85,9	83,0	77,0	73,6	72,1	70,0	67,3	63,6
	750	80,9	91,6	88,8	86,7	80,2	75,5	75,0	73,2	70,8	67,7
	1000	83,1	93,9	90,9	89,4	82,5	76,9	77,0	75,4	73,3	70,5

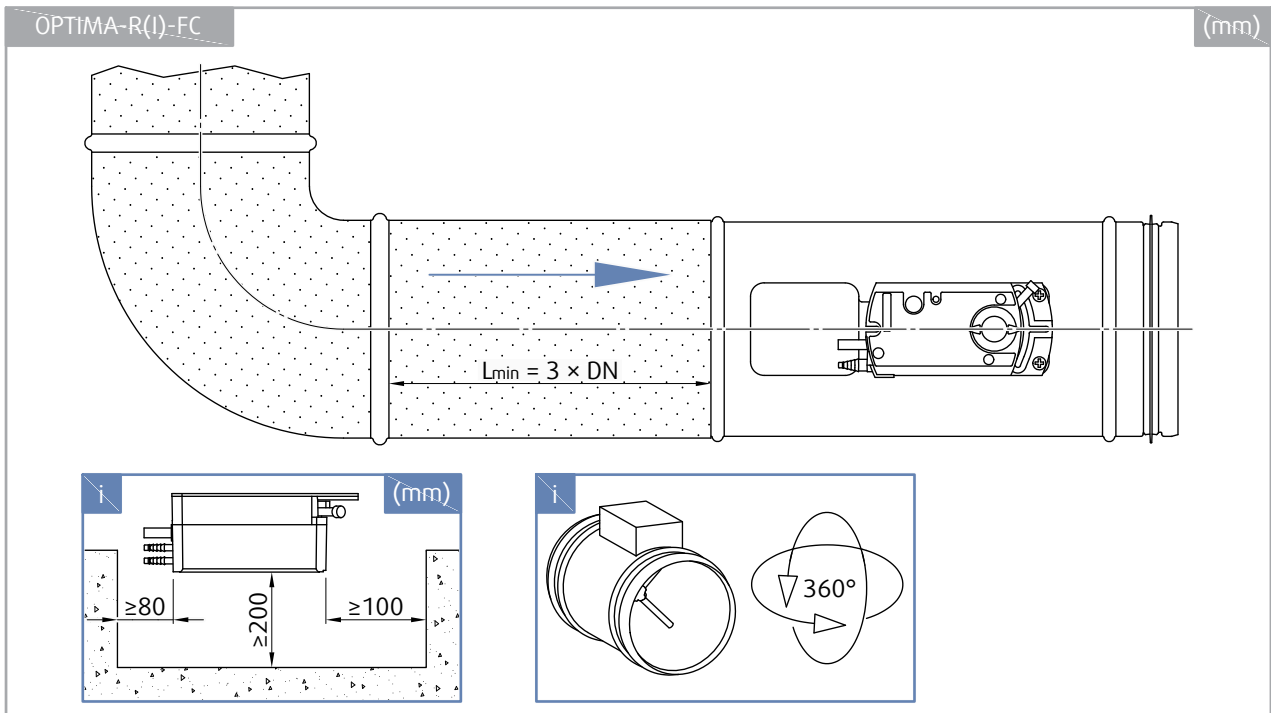
**OPTIMA-R-FC-630-SA**

Pressure drop & A-weighted sound power level in dB(A)



	$q_v$	$p_s$	$L_{WA}$	$L_W$	$L_W$						
	m <sup>3</sup> /h	Pa	dB		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
OPTIMA-R(RI)-FC-630 2244	100	56,7	68,6	65,6	64,3	56,6	54,4	51,4	46,9	39,9	31,2
	250	67,4	74,8	69,4	70,3	66,7	65,0	62,4	58,6	54,7	48,8
	500	75,9	80,9	72,2	75,4	74,3	73,0	70,7	67,6	66,1	62,2
	750	81,2	85,0	73,9	78,6	78,8	77,7	75,6	72,8	72,8	70,0
	1000	85,1	88,2	75,1	81,0	82,0	81,0	79,1	76,5	77,6	75,5
7294	100	62,1	77,4	74,5	73,5	63,9	58,8	54,3	49,3	43,8	36,7
	250	70,1	81,2	78,0	76,9	70,3	67,0	64,2	61,0	57,9	52,6
	500	77,5	84,7	80,6	79,6	75,2	73,3	71,8	69,9	68,7	64,7
	750	82,4	87,3	82,2	81,2	78,0	76,9	76,4	75,1	75,1	71,7
	1000	86,1	89,5	83,3	82,4	80,0	79,5	79,6	78,8	79,7	76,7
12344	100	70,6	82,7	79,0	78,9	70,9	71,5	61,7	57,7	53,4	51,0
	250	75,8	86,6	83,4	82,0	74,8	75,0	69,0	66,2	63,9	61,1
	500	80,8	89,8	86,8	84,3	77,9	77,7	74,7	72,7	72,0	68,7
	750	84,2	91,7	88,8	85,7	79,8	79,4	78,0	76,5	76,8	73,3
	1000	86,7	93,3	90,3	86,7	81,1	80,7	80,4	79,2	80,2	76,5

# Installation



# Electrical Connections

## OPTIMA-R(I)-FC...SA

Normal operation with variable setpoint  $V_{\min} \dots V_{\max}$  by 0 V (2 V) ... 10 V signal

NOTE: Setting  $V_{\min} \leq 0\%$  and  $YC = 0\text{ V}$  drives the actuator to position "fully closed".

### Legend

Core Designation	Core Colour	Terminal Code	Description
1	Red (RD)	G	System potential AC 24 V
2	Black (BK)	G0	System neutral AC 24 V
6	Violet (VT)	Y1	Positioning signal "rotation direction" (G0 switched) dependent on the setting of direction
7	Orange (OG)	Y2	Positioning signal "rotation direction" (G0 switched) dependent on the setting of direction
8	Grey (GY)	YC	Air volume flow reference signal DC 0 V/2 V ... 10 V (Setpoint) or communication signal
9	Pink (PK)	U	Air volume flow measuring DC 0 V/2 V ... 10 V (actual value)

Standard VAV operation

Setpoint signal Y range: 0 V ... 10 V

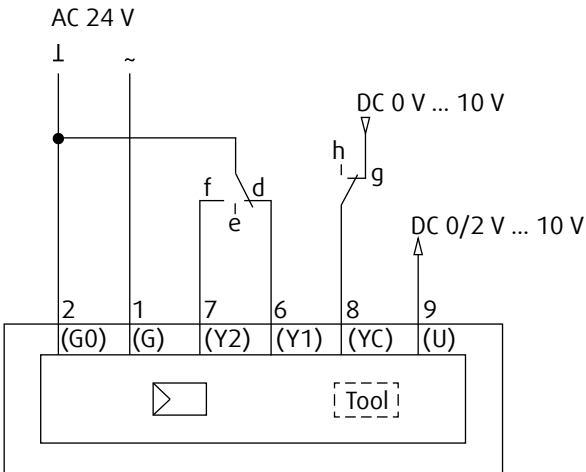
Setup by AST20 handheld config. tool:

Field device configuration	2/3 SVC
Vnom	796m <sup>3</sup> /h
U-signal	FLW
Range Y-signal	0-10V
Range U-signal	0-10V
Altitude level	500m
Time constant	1.000s
Unit vol. flow	m <sup>3</sup> /h

Operating mode: VAV

Setup by AST20 handheld config. tool:

Field device configuration	1/3 SVC
Operating mode	VAV mode
Opening dir	CW
Adaptive pos	On
Vn value	1.21
Vmin	143m <sup>3</sup> /h
Vmax	231m <sup>3</sup> /h
Vmid	159m <sup>3</sup> /h



Legend

- d) Damper OPEN
- e) Release for Setpoint reading (YC via i, j)
- f) Damper CLOSE
- i) VAV control  $V_{min} \dots V_{max}$ , for  $YC < 0,5 V$ : damper CLOSE (when e = ON)
- j) damper CLOSE (when e = ON)

Priority

1. d, f
2. i, j

Standard VAV operation

Setpoint signal Y range: 2 V ... 10 V

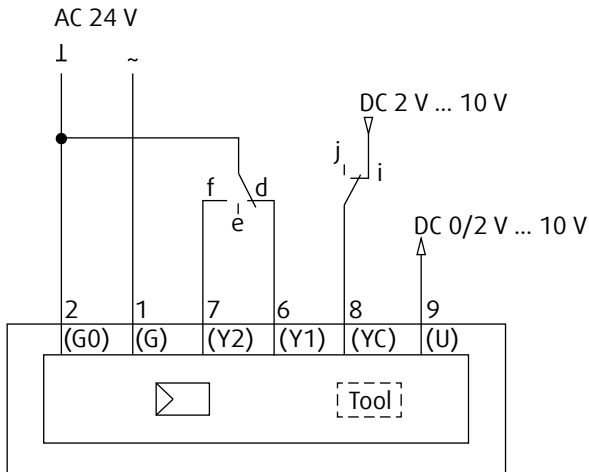
Setup by AST20 handheld config. tool:

Field device configuration	2/3 SVC
Vnom	796m <sup>3</sup> /h
U-signal	FLW
Range Y-signal	2-10V
Range U-signal	0-10V
Altitude level	500m
Time constant	1.000s
Unit vol. flow	m <sup>3</sup> /h

Operating mode: VAV

Setup by AST20 handheld config. tool:

Field device configuration	1/3 SVC
Operating mode	VAV mode
Opening dir	CW
Adaptive pos	On
Vn value	1.21
Vmin	143m <sup>3</sup> /h
Vmax	231m <sup>3</sup> /h
Vmid	159m <sup>3</sup> /h



Legend

- d) Damper OPEN
- e) Release for Setpoint reading (YC via i, j)
- f) Damper CLOSE
- i) VAV control  $V_{min} \dots V_{max}$ , for  $YC < 0,5 V$ : damper CLOSE (when e = ON)
- j) damper CLOSE (when e = ON)

Priority

1. d, f
2. i, j

**5-point step operation, override**

Setpoint signal Y range: 0 V ... 10 V

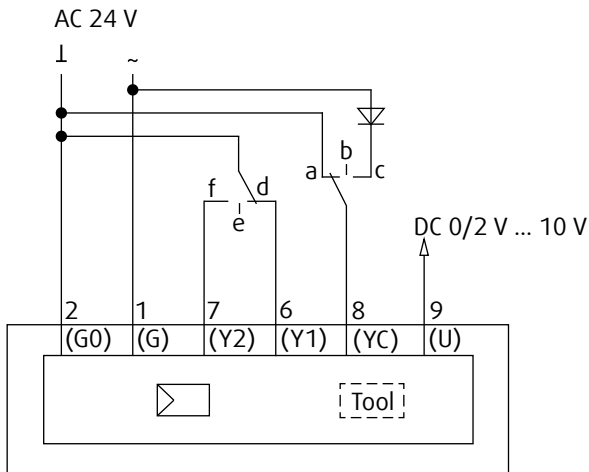
Setup by AST20 handheld config. tool:

Field device configuration	2/3 SVC
Vnom	796m <sup>3</sup> /h
U-signal	FLW
Range Y-signal	0-10V
Range U-signal	0-10V
Altitude level	500m
Time constant	1.000s
Unit vol. flow	m <sup>3</sup> /h

Operating mode: STP

Setup by AST20 handheld config. tool:

Field device configuration	1/3 SVC
Operating mode	STP mode
Opening dir	CW
Adaptive pos	On
Vn value	1.21
Vmin	143m <sup>3</sup> /h
Vmax	231m <sup>3</sup> /h
Vmid	159m <sup>3</sup> /h



**Legend**

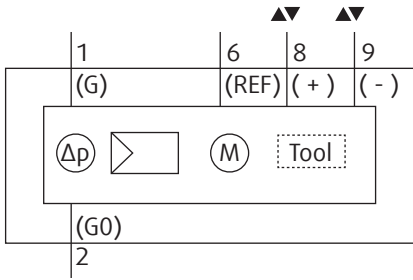
- d) Damper OPEN
- e) Release for Setpoint reading (YC via a, b, c)
- f) Damper CLOSE
- a) CAV control  $V_{min}$  (when e = ON)
- b) CAV control  $V_{mid}$  (when e = ON)
- c) CAV control  $V_{max}$  (when e = ON)

Priority

1. d, f
2. i, j



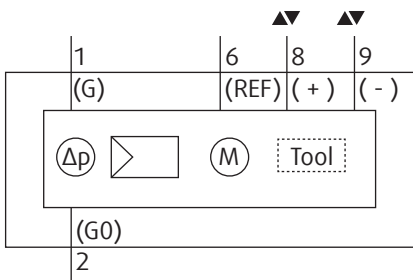
**OPTIMA-R(I)-FC...SM**



**Legend**

Core Designation	Core Colour	Terminal Code	Description
<b>Cable 1: Power/black sheathing</b>			
1	Red (RD)	G	System potential AC 24 V
2	Black (BK)	G0	System neutral AC 24 V
<b>Cable 2: Communication/blue sheathing</b>			
6	Violet (VT)	REF	Reference
8	Grey (GY)		Bus (Modbus RTU)
9	Pink (PK)	-	Bus (Modbus RTU)

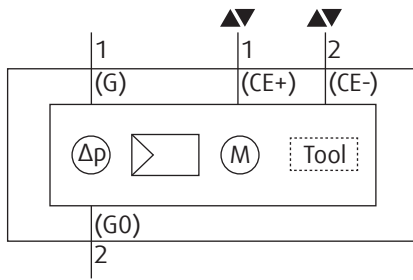
**OPTIMA-R(I)-FC...SB**



**Legend**

Core Designation	Core Colour	Terminal Code	Description
<b>Cable 1: Power/black sheathing</b>			
1	Red (RD)	G	System potential AC 24 V
2	Black (BK)	G0	System neutral AC 24 V
<b>Cable 2: Communication/blue sheathing</b>			
6	Violet (VT)	REF	Reference
8	Grey (GY)		Bus (BACnet MS/TP)
9	Pink (PK)	-	Bus (BACnet MS/TP)

## OPTIMA-R(I)-FC...SK



## Legend

Core Designation	Core Colour	Terminal Code	Description
Cable 1: Power/black sheathing			
1	Red (RD)	G	System potential AC 24 V
2	Black (BK)	G0	System neutral AC 24 V
Cable 2: Communication/blue sheathing			
1	Red (RD)	CE+	KNX CE+
2	Black (BK)	CE-	KNX CE+

# Transport, Storage and Operation

Transport and storage temperature range: -20 °C to +40 °C, dry indoor conditions.

Operation temperature range: -20 °C ... +70 °C in the duct, -20 °C ... +50 °C on the actuator.

# Supplement

Any deviations from the technical specifications contained herein and the terms should be discussed with the manufacturer. We reserve the right to make any changes to the product without prior notice, provided that these changes do not affect the quality of the product and the required parameters.

Current information on all products is available on [design.systemair.com](http://design.systemair.com).

