

راهنمای نصب ، بهره برداری و نگهداری
کولر گازی صنعتی

www.bentlyco.ir

BENTLY

Installation, operation and maintenance manual

Cooling units for roof mounting

سیستم های تهویه مدل دیواری با قابلیت نصب بر روی سقف تابلو برق

ATTENTION!

Read carefully and completely before installation.

Keep the manual until unit decommissioning

شرکت مانا صنعت

آذربایجان شرقی، تبریز، بعد از پلیس راه تهران، شهرک عالی نسب

مشتری عزیز،

از اینکه شما کولر خنک کننده صنعتی شرکت **مانا صنعت** را انتخاب کرده اید متشکریم.

این محصول نتیجه سالها تحقیق و بررسی، طراحی همراه با جستجوی تجهیزات مرغوب و فن آوری بالا و به روز برای به دست آوردن کولر با **کیفیت بالا** است. سطح کیفیت به طور مداوم در هر مرحله ، از طراحی تا تولید ، کنترل می شود و محصولات بنتلی را مترادف با کیفیت، ایمنی و زیبایی می کند.

Dear Customer,

Thank you for having purchased a BENTLY industrial enclosure cooler.

It is the result of decades of research and design studies, with a fine search of materials and technologies to obtain a high quality enclosure cooler.

The level of quality is constantly inspected at every process, from step of design to production, producing the BENTLY products synonymous of more safety and quality

BENTLY ENCLOSURE COOLERS

Guide pages

Technical Specifications br700.....	۱
Technical Specifications br1000.....	۲
Technical Specifications br2000.....	۳
Technical Specifications br3000.....	۴
Technical Specifications br4000.....	۵
Technical Specifications br5000.....	۶
Technical Specifications br6000.....	۷
Technical information.....	۸
Installation-Farsi.....	۹
Installation-ENG.....	۱۰
Controller –thermostat.....	۱۱
Maintenance.....	۱۲
Troubleshooting.....	۱۳

BR700 Enclosure Air Conditioner

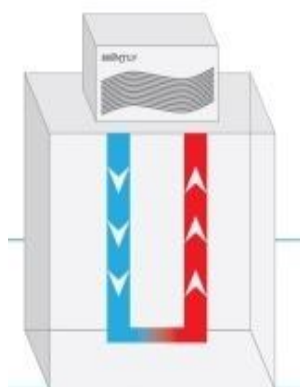
Roof Mounted



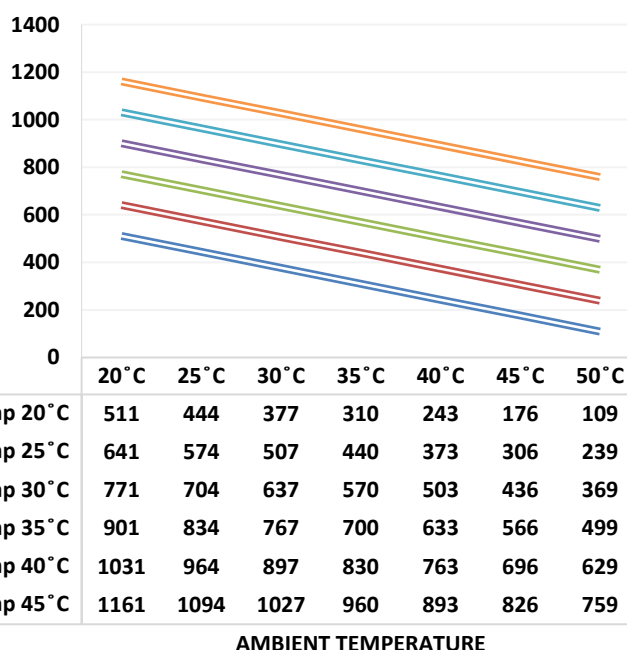
Technical Specifications

Model	Br700
Type	Roof mounted
Cooling capacity I35 I35	700 Watt
Type of refrigerant	R 134
Amount of refrigerant	650 g
Rated frequency	50/60 Hz
Standard power supply	198 V-252 V
Power absorbed L35 L35	690 W
Compressor	DANFOSS/EMBRACO
Ambient temperature range	+15°C ...+55°C
internal circuit (m3/h)	240
Internal fan type	Backward
External circuit (m3/h)	490
External fan type	Axial
Control range	+30°...+45°C
Factory setting	+30°C
Condensation discharge	Condensate drain
Weight	40 kg
H×W×D (mm)	450×600×300
IP	54

BR700



COOLING CAPACITY

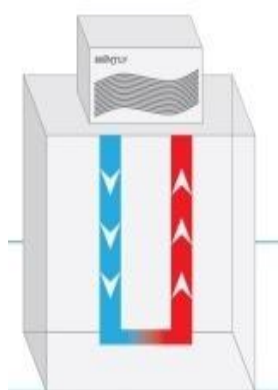


BR1000 Enclosure Air Conditioner

Roof Mounted

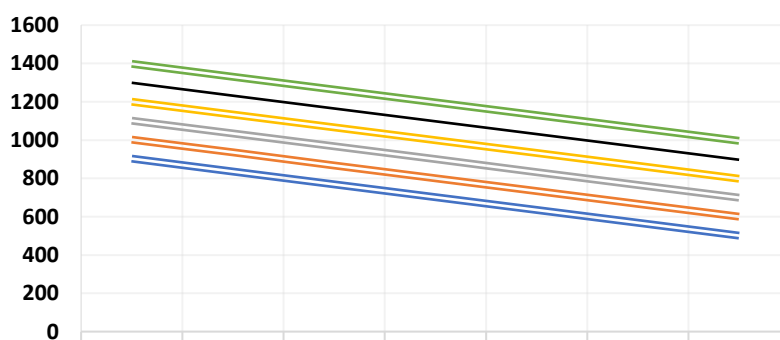


Technical Specifications	Model	Br1000
	Type	Roof mounted
	Cooling capacity I35 I35	1000 Watt
	Type of refrigerant	R134a
	Amount of refrigerant	650 g
	Rated frequency	50/60 Hz
	Standard power supply	198 V-252 V
	Power absorbed L35 L35	690 W
	Compressor	DANFOSS/EMBRACO
	Ambient temperature range	+15°C ...+55°C
	internal circuit (m3/h)	490
	Internal fan type	Backward
	External circuit (m3/h)	780
	External fan type	Axial
	Control range	+30°C ...+45°C
	Factory setting	+30°C
	Condensation discharge	Condensate drain
	Weight	40 kg
	H×W×D (mm)	470×600×350
	IP	54



COOLING CAPACITY

BR1000



	20°C	25°C	30°C	35°C	40°C	45°C	50°C
internal temp 20°C	903	836	769	702	635	568	501
internal temp 25°C	1002	935	868	801	734	667	600
internal temp 30°C	1101	1034	967	900	833	766	699
internal temp 35°C	1200	1133	1066	999	932	865	798
internal temp 40°C	1299	1232	1165	1098	1031	964	897
internal temp 45°C	1398	1331	1264	1197	1130	1063	996

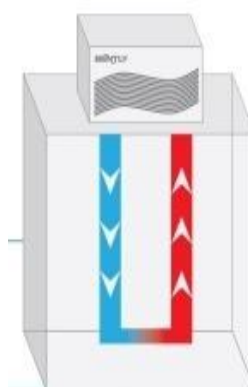
AMBIENT TEMPERATURE

BR2000 Enclosure Air Conditioner

Roof Mounted

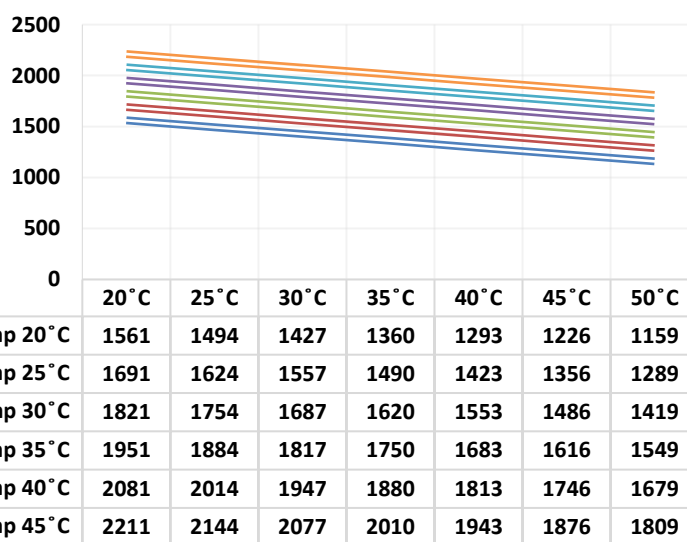


Technical Specifications	Model	Br2000
	Type	Roof mounted
	Cooling capacity I35 I35	1700 Watt
	Type of refrigerant	R134a
	Amount of refrigerant	750 g
	Rated frequency	50/60 Hz
	Standard power supply	198 V-252 V
	Power absorbed L35 L35	890 W
	Compressor	DANFOSS/EMBRACO
	Ambient temperature range	+15 °C ...+55 °C
	internal circuit (m3/h)	520
	Internal fan type	Backward
	External circuit (m3/h)	780
	External fan type	Axial
	Control range	+30 °...+45 °C
	Factory setting	+35 °C
	Condensation discharge	Condensate drain
	Weight	55 kg
	H × W × D (mm)	470 × 700 × 350
	IP	54



COOLING CAPACITY

BR2000



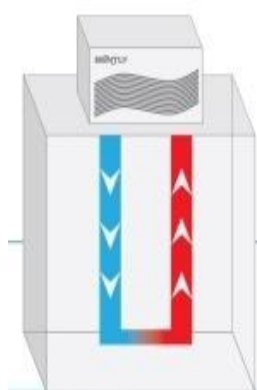
AMBIENT TEMPERATURE

BR3000 Enclosure Air Conditioner

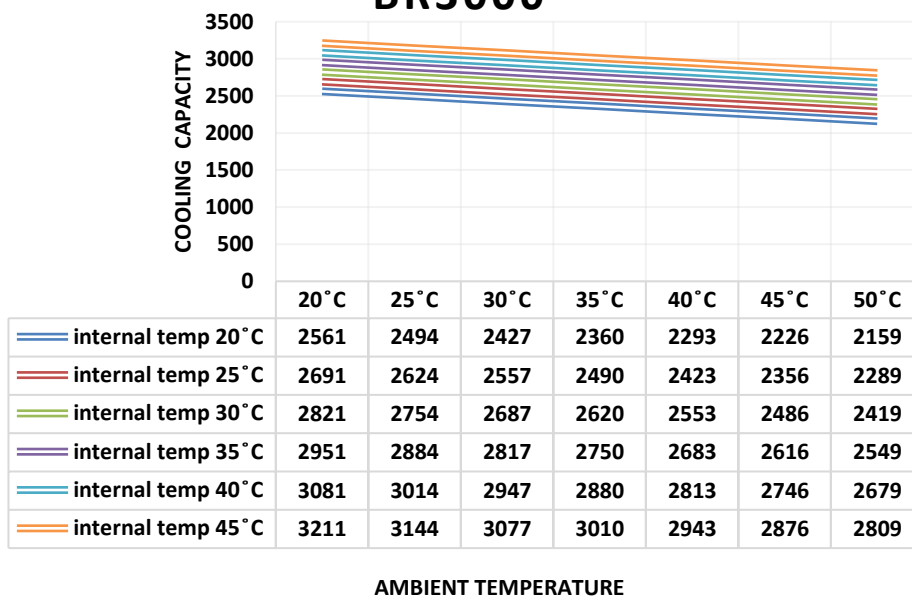
Roof Mounted



Technical Specifications	Model	Br3000
	Type	Roof mounted
	Cooling capacity I35 I35	2700 Watt
	Type of refrigerant	R134a
	Amount of refrigerant	800 g
	Rated frequency	50/60 Hz
	Standard power supply	198 V-252 V
	Power absorbed L35 L35	1200 W
	Compressor	DANFOSS/EMBRACO
	Ambient temperature range	+15 °C ...+55 °C
	internal circuit (m3/h)	810
	Internal fan type	Backward
	External circuit (m3/h)	960
	External fan type	Axial
	Control range	+30 °C ...+45 °C
	Factory setting	+35 °C
	Condensation discharge	Condensate drain
	Weight	63 kg
	H × W × D (mm)	500 × 750 × 400
	IP	54



BR3000

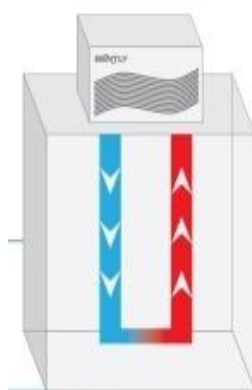


BR4000 Enclosure Air Conditioner

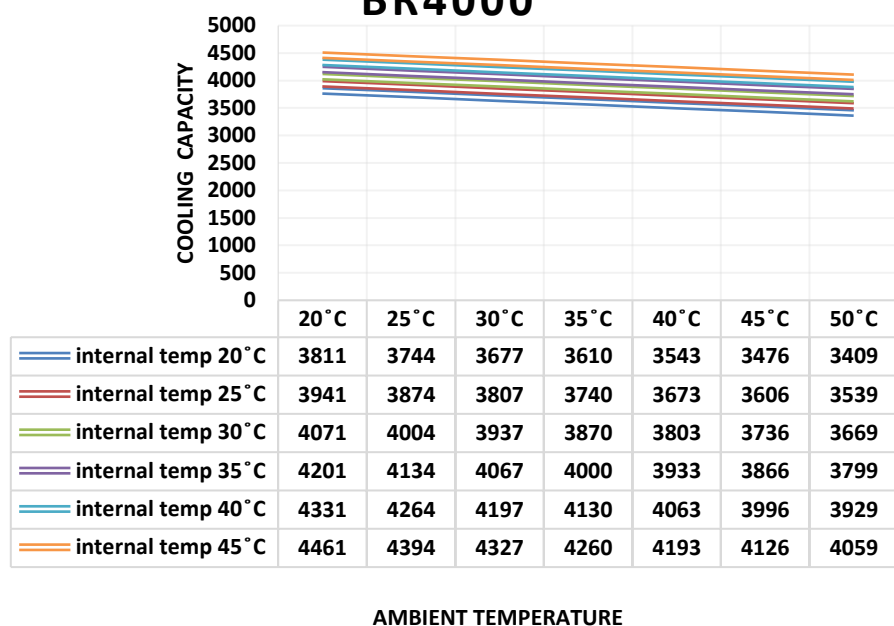
Roof Mounted



Technical Specifications	Model	Br4000
	Type	Roof mounted
	Cooling capacity I35 I35	4000 Watt
	Type of refrigerant	R134a
	Amount of refrigerant	1100 g
	Rated frequency	50/60 Hz
	Standard power supply	198 V-252 V
	Power absorbed L35 L35	1870 W
	Compressor	KALTHORN
	Ambient temperature range	+15°C ...+55°C
	internal circuit (m3/h)	1400
	Internal fan type	Backward
	External circuit (m3/h)	2.00
	External fan type	Axial
	Control range	+30°C ...+45°C
	Factory setting	+35°C
	Condensation discharge	Condensate drain
	Weight	12 kg
	H×W×D (mm)	500×800×450
	IP	54



BR4000

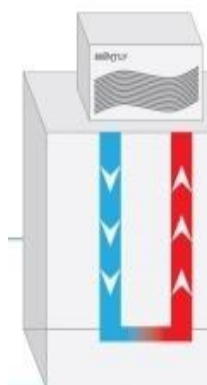


BR5000 Enclosure Air Conditioner

Roof Mounted

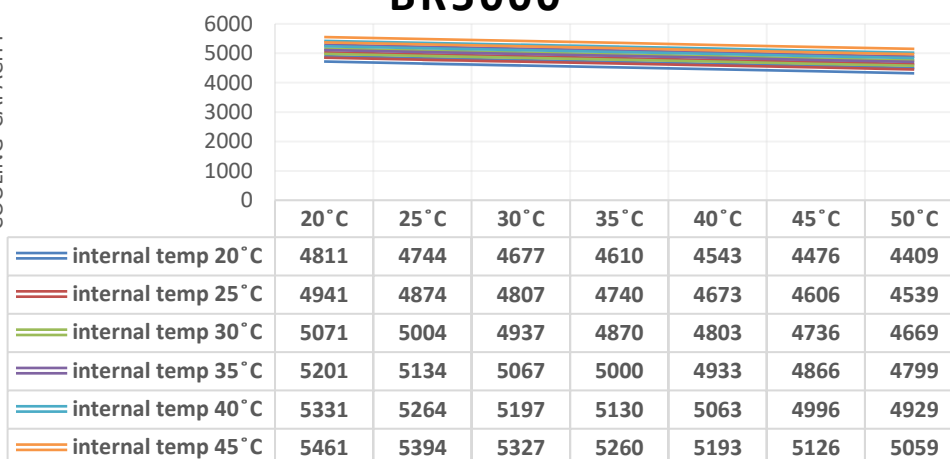


Technical Specifications	Model	BR5000
	Type	Roof mounted
	Cooling capacity I35 I35	5000 watt
	Type of refrigerant	R22
	Amount of refrigerant	1100 g
	Rated frequency	50/60 Hz
	Standard power supply	198 V-252 V
	Power absorbed L35 L35	2250 W
	Compressor	kulthorn
	Ambient temperature range	+15°C ...+55°C
	internal circuit (m3/h)	1500
	Internal fan type	Backward
	External circuit (m3/h)	2030
	External fan type	Axial
	Control range	+30°C...+45°C
	Factory setting	+35°C
	Condensation discharge	Condensate drain
	Weight	80 kg
	H × W × D (mm)	650 × 900 × 470
	IP	54



COOLING CAPACITY

BR5000



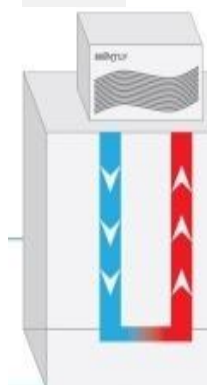
AMBIENT TEMPERATURE

BR6000 Enclosure Air Conditioner

Roof Mounted

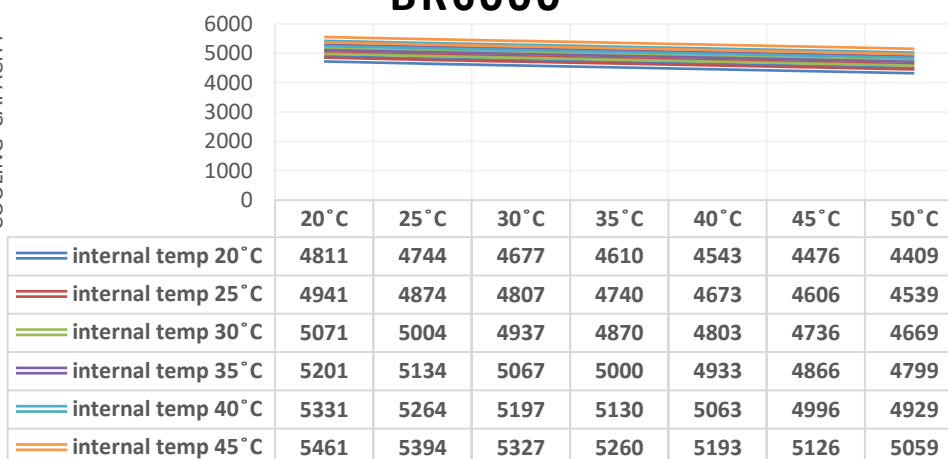


Technical Specifications	Model	BR6000
	Type	Roof mounted
	Cooling capacity L35 L35	6000 watt
	Type of refrigerant	R22
	Amount of refrigerant	1100 g
	Rated frequency	50/60 Hz
	Standard power supply	198 V-252 V
	Power absorbed L35 L35	2250 W
	Compressor	kulthorn
	Ambient temperature range	+15°C ...+55°C
	internal circuit (m3/h)	1000
	Internal fan type	Backward
	External circuit (m3/h)	2100
	External fan type	Axial
	Control range	+30°C ...+45°C
	Factory setting	+35°C
	Condensation discharge	Condensate drain
	Weight	87 kg
	H × W × D (mm)	650 × 410 × 470
	IP	54



COOLING CAPACITY

BR6000



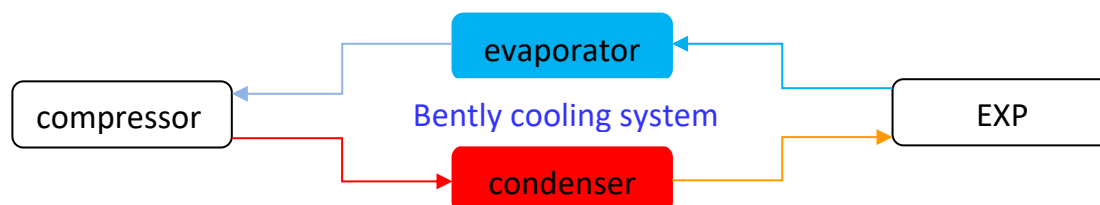
AMBIENT TEMPERATURE

اطلاعات فنی:

اصل کار سیستمهای خنک کننده تابلو برق BENTLY بر اساس یک مدار خنک کننده متشکل از چهار جزء اصلی می باشد: کمپرسور ، کندانسور ، شیرانبساط و اواپراتور ، واحد در دو بخش متمایز تفکیک شده قرار می گیرد.. که هوای محیط و محفظه با یکدیگر تماس نداشته و به طور جداگانه عمل کند. کمپرسور مبرد را فشرده می کند. و آن را به یک فشار بالا و دمای بالا می رساند. سپس کمپرسور مبرد را از طریق یک مبدل حرارتی به نام کندانسور در جایی که توسط هوای محیط خنک می شود هدایت می کند و در نتیجه از حالت گاز به حالت مایع تبدیل می شود. سپس در حالت مایع از دریچه انبساط عبور می کند. و سپس باتوجه به کاهش فشار تبدیل به بخار میشود و توسط مبدل حرارتی موسوم به اواپراتور ، گرما را از هوای محفظه جذب می کند و از آن عبور می کند محفظه به این روش سرد می شود. مبرد گازی سپس به داخل کمپرسور کشیده شده و این چرخه تکرار می شود.

Technical information:

Operating principle the cooling unit for electrical switchboard enclosures works on the basis of a refrigeration circuit consisting of four main components: compressor, evaporator, condenser and expansion device. The circuit is hermetically sealed and the refrigerant circulates inside it. The unit is divided into two hermetically separated sections where the ambient air and enclosure air do not come into contact with one another and are treated separately. The compressor (CP) compresses the refrigerant, taking it to a high pressure and high temperature. The compressor then pushes the refrigerant through a heat exchanger coil, called the condenser, where it is cooled by ambient air, thus passing from the gas to the liquid state. In the liquid state it then passes through the expansion valve (EXP), vaporizing at the outlet as it is now at a much lower pressure. It is then received by the heat exchanger coil, called the evaporator (E), by means of which it absorbs heat from the enclosure air and passes from a liquid state to gas. The enclosure is cooled down in this manner. The gaseous refrigerant is then drawn back into the compressor and this cycle is repeated.



مراحل نصب کولر دیواری بنتلی :

- ۱- کولر می باید در بالاترین نقطه ممکن بر روی تابلو برق نصب شود.
- ۲- اطمینان حاصل کنید که عناصر ثابت کننده و اتصال دهنده ها با تجهیزات داخل تابلو برق تداخل ندارند.
- ۳- اگر میخواهید کولر را بر روی درب نصب کنید ، اطمینان حاصل کنید که درب می تواند وزن را تحمل کند.
- ۴- کولر باید در موقعیت عمودی مشخص شده نصب شود. حداکثر انحراف مجاز از حالت عمودی ۲ درجه است.
- ۵- قبل از شروع هر کار در داخل برق ،جریان برق را قطع کنید.
- ۶- واحد خنک کننده باید در قسمت خارجی تابلو برق نصب شود.
- ۷- شابلون نصب را با دقت روی دیواره ی تابلو برق یا محلی که میخواهید کولر را نصب کنید، قرار دهید و علامت گذاری کنید.
- ۸- دو قسمت ورودی و خروجی (سیرکوله) هوای کولر را روی تابلو برق مطابق با شابلون برش دهید.
- ۹- جای پیچ ها و ورودی برق ۲۲۰ ولت را که بر روی شابلون مشخص شده سوراخ نمایید.
- ۱۰- فوم عایق موجود در داخل کارتن کولر را در قسمت پشتی کولر منطبق بر برشهای سیرکوله و پیچ ها قرار دهید.
- (قسمت های برش و سوراخ شده را کاملاً با فوم منطبق نمایید)
- ۱۱- پیچ ها را تا قسمت رنگ شده در محل مخصوص ، روی کولر ببندید.
- ۱۲- کولر را با احتیاط در محل خود قرار داده و واشرها و مهره ها را در محل خود ببندید.
- ۱۳- در مسیر بر ورودی کولر یک فیوز آمپر قرار دهید.(برق تک فاز)
- ۱۴- ۳۰ دقیقه بعد از اتمام نصب برق کولر را وصل و کولر را روشن نمایید.

Bently wall-mounted air conditioner installation steps:

- 1- The cooling unit must be installed with the enclosure air intake hole in the highest possible point.
- 2- Ensure the fixing elements and couplings will not interfere with the equipment inside the enclosure itself.
- 3- If you want to install the air conditioner on the door, make sure that the door can bear the weight.
- 4- The unit must be installed in the vertical position indicated. Maximum permitted deviation from the vertical is 2°.
- 5- Turn off the power before starting any work inside the power supply.
- 6- The cooling unit should be installed on the outside of the electrical panel.
- 7- Carefully place the installation template on the wall of the electrical panel or the place where you want to install the air conditioner.
- 8- Carefully place the installation template on the wall of the electrical panel or the place where you want to install the air conditioner, and mark it.
- 9- Cut the two inlet and outlet parts (circulation) of the air conditioner on the electrical panel according to the template.
- 10- Drill a hole for the screws and 220V power input on the specified template.
- 11- Place the insulation foam inside the air conditioner carton in the back part of the air conditioner according to the circular cuts and screws. (Match the cut and perforated parts completely with the foam)
- 12- Tighten the screws on the cooler until the painted part in a special place.
- 13- Carefully put the air conditioner in its place and close the washers and nuts in your place.
- 14- Put a fuse amp in the path on the cooler input. (Single phase electricity)
- 15- 30 minutes after the installation of electricity, connect the air conditioner and turn on the air conditioner

15. DEFAULT SETTING VALUES

LAB EL	DESCRIPTION	RANGE	DEFAULT
REGULATION			
Hy	Differential	0.1 + 25°C/1 + 45°F	2.0°C / 4 °F
LS	Minimum Set Point	-55°C+SET/-67°F-SET	-55 °C / -55°F
US	Maximum Set Point	SET+99°C/ SET+99°F	99 °C / 99°F
ot	First probe calibration	-9.9+9.9°C/-17+17°F	0.0
od	Outputs activation delay at start up	0 - 99 min	0
AC	Anti-short cycle delay	0 - 50 min	1
Cy	Compressor ON time faulty probe	0 - 99 min	15
Cn	Compressor OFF time faulty probe	0 - 99 min	30
CH	Kind of action	cL + Ht	cL
DISPLAY			
CF	Measurement units	°C - °F	°C / °F
rE	Resolution (only for °C)	dE - in	dE
dy	Display delay	0 - 15 min	0
DEFROST (Only XR02CX)			
Id	Interval between defrost cycles	0 - 99 hours	6
Md	Maximum length for defrost	0 - 99 min	30
dF	Display during defrost	rt - ln - St - dF	It
ALARMS			
AU	Maximum temperature alarm	ALL+99°C / ALL+99°F	99 °C / 99 °F
AL	Minimum temperature alarm	-55°C+ALU/-67°F+ALU	-55 °C / -55 °F
Ad	Temperature alarm delay	0 - 99 min	15
dA	Exclusion of temperature alarm at startup	0 - 99 min	90
DIGITAL INPUT			
IP	Digital input polarity	cL - oP	cL
IF	Digital input configuration	EA - bA - dA - cF - Aa - Hc	EA
di	Digital input delay	0 - 99 min	5
dC	Compressor and fan status when open door	no / Pn / cP / Pc	no
rd	Regulation with door open	n - Y	Y
OTHER			

DEFAULT BENTLY	پیش فرض BENTLY	توضیحات	لیبل
REGULATION			
۳ C	۳ C	دیفرانسیل	HY
۳.۰°C	۳.۰°C	حداقل	LS
۵۵°C	۵۵°C	حداکثر	US
-۳°C	-۳°C	اولین کالیبراسیون پروپ	Ot
۱	۱	تاخیر فعال سازی خروجی در هنگام راه انداز	Od
1	1	تاخیر در چرخه کوتاه	AC
15	15	کمپرسور پروپ معیوب روشن	CY
30	30	کمپرسور خاموش پروپ معیوب	Cn
cl	cl	نوع عمل	CH
Display			
°C	°C	واحدهای اندازه گیری	CF
dE	dE	وضوح	rE
0	0	تاخیر در نمایش	dy
DEFROST (Only XR02CX)			
۰	۰	فاصله زمان بین یخ زدایی	id
۰	۰	حداکثر زمان برای یخ زدایی	Md
it	it	هنگام یخ زدایی نمایش داده شود	dF
ALARMS			
+99°C	+99°C	حداکثر دما	AU
-55°C	-55°C	حداقل دما	AL
15	15	تاخیر آلام دما	Ad
90	90	حذف هشدار دما در هنگام راه اندازی	dA
DIGITAL INPUT			
cL	cL	قطب ورودی دیجیتال	IP
EA	EA	پیکربندی ورودی دیجیتال	iF
5	5	تاخیر ورودی دیجیتال	di
no	no	کمپرسور و فن در هنگام باز بودن درب	dC
y	y	تنظیم با در باز	rd
OTHER			

مشکل	شرایط	علت	راهکار
عدم خنک کاری	فن داخلی کار میکند، فن خارجی و کمپرسور کار نمی کند.	دمای داخل محفظه کمتر از آن است که روی ترموستات تنظیم شده است.	درجه ترموستات را پایین بیاورید تا کمپرسور و فن خارجی شروع به کار کنند و سپس تنظیم مجدد ترموستات را انجام دهید.
	هیچ جزئی از کولر کار نمی کند.	ترموستات خراب است.	ترموستات را تعویض کنید.
	کمپرسور، فن خارجی و داخلی کار میکند.	برق به کولر نمیرسد.	* اطمینان حاصل کنید که کابل برق به خوبی به ترمینال وصل شده است. * بررسی کنید که درها و کلیدهای اتاق بسته شده اند.
	کمپرسور و فن خارجی کار میکند ولی فن داخلی کار نمیکند.	واحد خنک کننده خالی از مایع است. خرابی مکانیکی کمپرسور	با یک متخصص تبرید یا سرویس کار فنی سازنده تماس بگیرید.
فن داخلی و خارجی کار میکند ولی کمپرسور کار نمی کند.	کمپرسور و فن خارجی کار میکند ولی فن داخلی کار نمیکند.	خازن فن داخلی خراب شده است.	خازن فن داخلی را عوض کنید.
	محافظ آمپر کمپرسور از کار افتاده است.	خازن فن داخلی را عوض کنید.	محافظ آمپر کمپرسور را عوض کنید.
	رله ی کمپرسور خراب است.	رله را عوض کنید.	رله را عوض کنید.
	خازن کمپرسور خراب است.	خازن کمپرسور را عوض کنید.	خازن کمپرسور را عوض کنید.
	خرابی برق موتور کمپرسور	با یک متخصص تبرید یا سرویس کار فنی سازنده تماس بگیرید.	با یک متخصص تبرید یا سرویس کار فنی سازنده تماس بگیرید.
	کلید ایمنی فشار بالا از کار افتاد است.	کلید ایمنی فشار بالا از کار افتاد است.	کنتاکتور را عوض کنید.
	کنتاکتور کمپرسور خراب شده است (در صورت وجود)	کنتاکتور کمپرسور خراب شده است (در صورت وجود)	کنتاکتور را عوض کنید.
	واحد خنک کننده برای گرمای تولید شده داخل ضعیف است.	واحد خنک کننده را به ظرفیت دیگری تغییر دهید.	واحد خنک کننده را به ظرفیت دیگری تغییر دهید.
خنک کاری کافی نیست.	فن داخلی و خارجی و کمپرسور کار می کنند.	گاز کافی در واحد خنک کننده وجود ندارد.	با یک متخصص تبرید یا سرویس کار فنی سازنده تماس بگیرید.
	فن داخلی و خارجی بخوبی کار می کنند ولی کمپرسور به طور نامنظم کار می کند.	نقطه تنظیم ترموستات نادرست است.	نقطه تنظیم ترموستات را بررسی کنید.
	محافظ حرارتی درون کمپرسور: دمای محیط بیش از حد مجاز کار کندانسور یا مسدود است.	- دمای محیط بیش از حد اندازه - مبدل حرارتی (کندانسور) یاکثیف است یا رسوب گرفته	با تهویه بهتر دمای محیط را کاهش دهید. - کویل کندانسور را با هوای فشرده و مواد شوینده تمیز کنید.
	درب محفظه باز است.	دمای محیط بیش از حد مجاز کار کندانسور یا مسدود است.	- دمای محیط بیرون را پایینتر بیاورید - کویل کندانسور را با هوای فشرده و مواد شوینده تمیز کنید
تشکیل میعانات بیش از حد است.	درب محفظه بسته است.	دمای هوای محیط داخل محفظه بسیار زیاد است.	- درب را ببندید یا واحد خنک کننده را غیرفعال کنید.
	سطح حفاظت از محفظه زیر IP54 است.	- تابلو برق را درز گیری و کاملاً ایزوله کنید	- تابلو برق را درز گیری و کاملاً ایزوله کنید

Malfunction	Conditions	Causes	Remedy
It fails to cool	The internal fan works, the external fan and compressor do not work	The temperature inside the enclosure is lower than what is set on the adjustment thermostat.	This is not a malfunction of the cooling unit. To verify functioning when testing, lower the thermostat setting until the compressor and external fan start working and then reset the thermostat. Change the adjustment
		The adjustment (or antifreeze) thermostat has failed	Change the adjustment (or antifreeze) thermostat
	No component works	thermostat has failed No electricity getting to the unit.	This is not a malfunction of the cooling unit. Make sure the power cable has been connected well to the terminals. Check that the cubicle doors and switches are closed
	Compressor, external and internal fan work	Cooling unit empty of fluid	Call a refrigeration expert or the Manufacturer's Technical Assistance Service
		Compressor mechanical failure	Call a refrigeration expert or the Manufacturer's Technical Assistance Service
	Compressor and external fan work, internal fan does not work	Internal fan capacitor failed	Change the internal fan's capacitor
		Internal fan failed	Change the internal fan
	External and internal fan work, compressor does not work	Compressor's amperometric protector failed (external to the compressor, where present)	Change the amperometric protector
		Relay or PTC for compressor starting failed	Change the relay or PTC for compressor starting
		Capacitor for compressor starting failed (where present)	Change the capacitor for compressor starting
		Compressor motor electrical failure	Call a refrigeration expert or the Manufacturer's Technical Assistance Service
		High pressure safety switch failed	Call a refrigeration expert or the Manufacturer's Technical Assistance Service

Malfunction	Conditions	Causes	Remedy
It is not cooling enough	External and internal fans work, compressor works all the time	Cooling unit under sized for the heat dissipated inside the enclosure	Change the cooling unit with another of greater capacity
	Inside fan works, external fan and compressor work irregularly	Antifreeze thermostat triggered (where present)	• Clean the evaporator coil • See if there are any obstacles inside the enclosure to hinder the flow of recycling air
		Insufficient gas in the cooling unit	Call a refrigeration expert or the Manufacturer's Technical Assistance Service
		Thermostat set point incorrect	Check thermostat setpoint
	External and internal fans work, compressor works irregularly	High pressure safety switch triggered: • Ambient temperature over the maximum working limit • Heat exchanger coil (condenser) either dirty or clogged	• Ventilate the premises where the enclosure is installed to keep ambient temperature lower. • Clean the exchanger with compressed air and detergent
		Thermal protector inside the compressor triggered: • Ambient temperature over the maximum working limit • Heat exchanger coil (condenser) either dirty or clogged	• Ventilate the premises where the enclosure is installed to keep ambient temperature lower. • Clean the coil with compressed air and detergent
Too much condensate forming	Enclosure door open	Too much ambient air inside the enclosure	This is not a malfunction of the cooling unit. Close the enclosure door or disable the cooling unit
	Enclosure door closed	Enclosure protection level is below IP54	This is not a malfunction of the cooling unit. Seal enclosure openings ,e.g. for passage and upward path of wires