



# ООО «НОРМА-СТАНДАРТ» Охладители промышленные воздушные, серии «CGD» Руководство по эксплуатации

# ОП 11.11.010 РЭ

#### СОДЕРЖАНИЕ

1	ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ	.2
1.1	Назначение	.2
1.2	Технические характеристики	.2
1.3	Комплектность	
1.4	Маркировка	.3
1.5	Консервация, пломбирование и упаковка	
1.6	Транспортирование и хранение	.5
2	УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ, ПУСКУ, ОБКАТКЕ И ДЕМОНТАЖУ	.5
2.1	Требования к обслуживающему персоналу	.5
2.2	Меры безопасности	.5
2.3	Подготовка к монтажу	.5
2.4	Монтаж	
2.5	Порядок работы	.5
2.6	Сдача в эксплуатацию	.5
3	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	.6
3.1	Общие указания	.6
3.2	Меры безопасности	.6
3.3	Порядок проведения технического обслуживания	.6
4	НЕИСПРАВНОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	
5	FADAHTMÄHLIE OEGRATE FILOTRA	۵

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) содержит сведения о конструкции и характеристиках охладителей промышленных воздушных, серии «CGD» (далее по тексту – «оборудование», «охладители»), а также сведения необходимые для монтажа, пуска, наладки, обкатки, сдачи в эксплуатацию, правильной и безопасной эксплуатации (использованию по назначению, технического обслуживания, текущего ремонта, хранения и транспортирования).

Оборудование изготавливается предприятием Modine CIS Italy S.r.I., Via Giulio Locatelli 22 33050 Pocenia (UD), Italy.

К монтажу и эксплуатации оборудования должен допускаться только квалифицированный персонал, обладающий знанием и опытом по монтажу и обслуживанию оборудования такого рода, ознакомленный с конструкцией оборудования и настоящим РЭ.

Предприятие-изготовитель не несет гарантийной ответственности за неполадки и повреждения, происшедшие из-за несоблюдения требований, изложенных в настоящем РЭ.

Обозначение оборудования - в соответствии с номенклатурными каталогами предприятия-изготовителя.

# 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

#### 1.1 Назначение

Оборудование предназначено для охлаждения различных устройств до температуры выше окружающей среды.

# 1.2 Технические характеристики

Оборудование отвечает требованиям ТР ТС 010/2011, ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011.

Общие технические характеристики оборудования представлены в таблице 1. Общий вид и размеры оборудования представлены на рисунке 1.

Таблица 1 – Общие технические характеристики оборудования серии «CGD»

# CGD 3

Модель		311	<u>E3</u>	<u>312</u>	2 E3	313	E3	<u>314</u>	E3	315	<u>E3</u>	316	6 E3
Скорость		High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low
Номинальная производительность	kW	4,1	3,5	8,4	7,2	12,5	10,8	16,7	14,4	21,1	18,1	25,1	21,6
Расход воздуха	m³/h	1450	1150	2900	2300	4350	3450	5800	4600	7250	5750	8700	6900
Дальнобойность струи	m	2 x 7	2 x 5	2 x 8	2 x 6	2 x 9	2 x 7	2 x 10	2 x 8	2 x 12	2 x 9	2 x 14	2 x 11
Внутренняя поверхность	m²	0,	95	1	,9	2,	85	3	,8	4,	75	5	,7
Наружная поверхность	m²	17	7,4	34	1,8	52	2,2	69	9,6	8	7	10	4,4
Соединения теплообменника	In (mm)	1	2	12		12		1	12		2	1	2
	Out (mm)	1	2	1	2	16		16		2	2	2	2
Macca	kg	kg 21		36		53		69		82		98	

# CGD 4

Модель		311	1 <u>E4</u>	312	2 E4	313	<u> E4</u>	314	<u> E4</u>	315	<u> </u>	316	6 E4
Скорость		High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low
Номинальная производительность	kW	2,7	2,3	5,7	4,9	8,6	7,5	11,5	9,9	14,5	12,5	17,3	15
Расход воздуха	m³/h	1470	1180	2940	2360	4410	3540	5880	4720	7350	5900	8820	7080
Дальнобойность струи	m	2 x 7	2 x 5	2 x 8	2 x 6	2 x 9	2 x 7	2 x 10	2 x 8	2 x 12	2 x 9	2 x 14	2 x 11
Внутренняя поверхность	m²	0,	95	1	,9	2,	85	3	,8	4,	75	5	,7
Наружная поверхность	m²	13	3,2	26	6,4	39	9,6	52	2,8	6	6	79	9,2
Соединения теплообменника	In (mm)	1	2	1	2	12		12		12		1	2
	Out (mm)	12		1	2	16		16		5 16		1	6
Macca	kg	21		36		53		69		82		98	

# CGD 7

Модель		311	<u>E7</u>	312	2 E7	313	E7	314	<u>E7</u>	315	<u> </u>	316	6 E7
Скорость		High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low
Номинальная производительность	kW	1,6	1,4	3,5	3,1	5,3	4,7	6,8	6,1	8,8	7,8	10,6	9,3
Расход воздуха	m³/h	1560	1290	3120	2580	4680	3870	6240	5160	7800	6450	9360	7740
Дальнобойность струи	m	2 x 8	2 x 6	2 x 9	2 x 7	2 x 10	2 x 8	2 x 11	2 x 9	2 x 13	2 x 10	2 x 15	2 x 12
Внутренняя поверхность	m²	0,	95	1	,9	2,8	35	3	8	4,	75	5	,7
Наружная поверхность	m²	7	,8	15	5,6	23	,4	31	,2	3	9	46	5,8
Соединения теплообменника	In (mm)	1	2	1	12		2	12		12		! 1	
	Out (mm)	1	2	1	2	1	2	1	6	1	6	1	6
Macca	kg	2	20	3	34	5	0	6	4	7	6	g	)1

# Общие характеристики

Вентиляторы	n° x Ø mm	1 x	315	2 x	315	3 x	315	4 x	315	5 x	315	6 x	315		
Потребляемый ток вентиляторов	А	0,5	0,43	1	0,86	1,5	1,29	2	1,72	2,5	2,15	3	2,58		
Номинальная производительность	W	110	95	220	190	330	285	440	380	550	475	660	570		
Потребляемый ток вентиля. ЕС	А	0,7	0,53	1,4	1,06	2,1	1,59	2,8	2,12	3,5	2,65	4,2	3,18		
Номинальная производите. ЕС	W	83	60	166	120	249	180	332	240	415	300	498	360		
Вместимость контура	dm³	1,	65	3	,3	4,	95	6	,6	8,	25	9	,9		
Электроотаивание	W	15	500	30	3000		3000		00	60	000	75	00	85	550
Слив	Ø (GAS)	1			1		1		1		1		1		
LpA 10 m	dB(A)	39	34	42	37	44	39	45	40	46	40	46	41		



CGD 3			Н	IIGH Spee	ed		LOW Speed				
Модель		361 A3	362 A3	363 A3	364 A3	365 A3	351 E3	352 E3	353 E3	354 E3	355 E3
Скорость			Н	IIGH Spee	d			L	.OW Spee	d	
Номинальная производительность	kW	6,9	13,9	20,9	27,9	34,7	4,3	8,8	13,2	17,7	22
Расход воздуха	m³/h	2050	4100	6150	8200	10250	1400	2800	4200	5600	7000
Дальнобойность струи	m	2x11	2x12	2x14	2x15	2x16	2x8	2x10	2x11	2x11	2x12
Внутренняя поверхность	m²	1,1	2,2	3,3	4,4	5,5	0,8	1,6	2,4	3,2	4
Наружная поверхность	m²	31,3	62,6	93,9	125	157	20,9	41,8	62,7	83,6	105
Соединения теплообменника	In (mm)	12	12	12	16	16	12	12	12	16	16
	Out (mm)	12	16	22	22	22	12	16	16	22	22
Macca	kg	38	67	96	124	150	32	56	80	104	126

# CGD 4

Модель		361 A4	362 A4	363 A4	364 A4	365 A4	351 E4	352 E4	353 E4	354 E4	355 E4
Скорость			Н	IGH Spee	d			L	OW Spee	d	
Номинальная производительность	kW	5	9,8	15,1	19,7	24,4	2,9	6,1	9	12,1	14,8
Расход воздуха	m³/h	2230	4460	6690	8920	11150	1480	2960	4440	5920	7400
Дальнобойность струи	m	2x12	2x13	2x15	2x16	2x17	2x9	2x11	2x12	2x12	2x13
Внутренняя поверхность	m²	1,1	2,2	3,3	4,4	5,5	0,8	1,6	2,4	3,2	4
Наружная поверхность	m²	23,8	47,6	71,4	95,2	119	15,9	31,8	47,7	63,6	80
Соединения теплообменника	In (mm)	12	12	12	12	16	12	12	12	12	12
	Out (mm)	12	16	16	22	22	12	12	16	16	22
Macca	kg	38	67	96	124	150	32	56	80	104	126

# CGD 7

Модель		3361 A7	362 A7	363 A7	364 A7	365 A7	351 E7	352 E7	353 E7	354 E7	355 E7
Скорость			Н	IGH Spee	d			L	.OW Spee	d	
Номинальная производительность	kW	3,3	6,5	10	13	16,7	1,8	3,8	5,6	7,6	9,6
Расход воздуха	m³/h	2450	4900	7350	9800	12250	1600	3200	4800	6400	8000
Дальнобойность струи	m	2x13	2x14	2x16	2x17	2x18	2x10	2x12	2x13	2x13	2x14
Внутренняя поверхность	m²	1,1	2,2	3,3	4,4	5,5	0,8	1,6	2,4	3,2	4
Наружная поверхность	m²	14,1	28,2	42,3	56,4	70	9,3	18,6	27,9	37,2	46
Соединения теплообменника	In (mm)	12	12	12	12	16	12	12	12	12	12
	Out (mm)	12	16	16	22	22	12	12	16	16	22
Macca	kg	35	62	89	116	140	30	53	75	98	119

#### Общие характеристики

Вентиляторы	n° x Ø mm	1x350	2x350	3x350	4x350	5x350	1x350	2x350	3x350	4x350	5x350
Потребляемый ток вентиляторов	А	0,8	1,6	2,4	3,2	4	0,37	0,74	1,11	1,2	1,5
Номинальная производительность	W	180	360	540	720	900	75	150	225	300	375
Потребляемый ток вентиля. ЕС	А	0,96	1,92	2,88	3,84	4,8	0,3	0,6	0,9	1,2	1,5
Номинальная производите. ЕС	W	113	226	339	452	565	40	80	120	160	200
Вместимость контура	dm³	2,7	5,4	8,1	10,8	13,5	1,8	3,6	5,4	7,2	9
Электроотаивание	W	2500	4500	7000	9000	11000	2500	4500	7000	9000	11000
Слив	Ø (GAS)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
LpA 10 m	dB(A)	43	46	48	49	50	30	33	35	36	37

# 1.3 Комплектность

В комплект поставки оборудования входит:

- охладитель;
- паспорт оборудования;
- руководство по эксплуатации;
- копии разрешительной документации

# 1.4 Маркировка

Маркировка оборудования – в соответствии с конструкторской документацией предприятия-изготовителя.

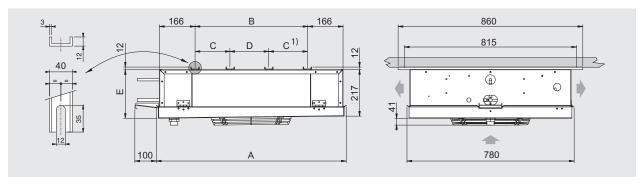
Маркировка содержит следующую информацию:

- данные изготовителя (наименование и адрес);торговая марка;
- серийный номер;
- номер по системе нумерации изготовителя;
- номинальная мощность;
- производительность.

Маркировка оборудования, предназначенного для экспорта – в соответствии с требованиями контракта между предприятием и внешнеэкономической организацией.

По соглашению между производителем и заказчиком допускается дополнительная маркировка оборудования (оговаривается в контракте на поставку).

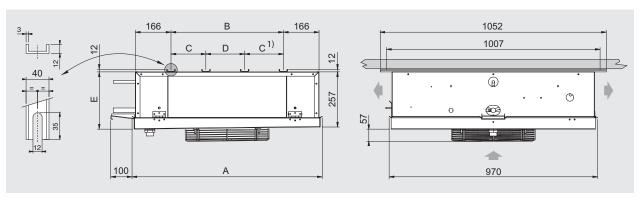
# CGD Ø 315 mm



Модель		CGD	311 E3 311 E4 311 E7	312 E3 312 E4 312 E7	313 E3 313 E4 313 E7	314 E3 314 E4 314 E7	315 E3 315 E4 315 E7	316 E3 316 E4 316 E7
Размеры	mm	Α	885	1435	1985	2535	3085	3635
		В	524	1074	1624	2174	2724	3274
		С	-	-	812	1087	1087	1087
		D	-	-	-	-	1637	1100
		E	230	235	240	245	250	255

Модель	CGD	311E3	-	312E3	313E3	314E4	315E3	315E4
		311E4	-	312E4	314E3	313E7	316E3	315E7
		311E7	312 E7	-	313E4	314E7	316E4	316E7
Соединения теплообменника	IN (mm)	12	12	16	16	16	22	16
	OUT (mm)	16	22	22	28	28	35	35
Слив	Ø (GAS)	1	1	1	1	1	1	1

# CGD Ø 350 mm



Модель	CG	iD	351E3 351E4 351E7	361A3 361A4 361A7	352E3 352E4 352E7	362A3 362A4 362A7	353E3 353E4 353E7	353E4 363A4		353E4 363A4		353E4 363A4		364A3 364A4 364A7	355F3 355F4 355F7	365F3 365F4 365F7								
Размеры	mm	Α	885		14	1435		1985		35	30	85												
		В	523		10	1073		23	21	73	27	23												
		С		-		-		22	10	72	10	72												
		D	-			-		-		-		-		-		-		-		02	11	02	16	52
		Е	270		275		280		28	35	29	90												

Модель	CGD	361A3	351E3 361A4 351E4 361A7 351E7	362A3 352E3 353E3 362A4 352E4	353E4 362A7 352E7 353E7	363A3 364A3 354E3 363A4 364A4	354E4 363A7 364A7 354E7	365F3 355F3 365F4 355F4 365F7 355F7
Соединения теплообменника	IN (mm)	16	12	16	16	22	22	22
	OUT (mm)	22	22	28	28	35	35	42
Слив	Ø (GAS)	1	1	1	1	1	1	1



#### 1.5 Консервация, пломбирование и упаковка

Отгружаемое оборудование имеет транспортную маркировку. Место, содержание, способ нанесения транспортной маркировки, размеры шрифта, лакокрасочные материалы, применяемые при маркировке, соответствуют требованиям конструкторской документации предприятия-изготовителя.

Наружные поверхности оборудования, не имеющие защитных покрытий от коррозии, законсервированы средствами защиты в соответствии с требованиями европейских стандартов.

Прилагаемая сопроводительная, проектная и эксплуатационная документация уложена в пакет из полиэтиленовой пленки.

#### 1.6 Транспортирование и хранение

Транспортирование оборудования, в разобранном виде, может производиться всеми видами транспорта, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на этих видах транспорта.

Условия транспортирования и хранения в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать условиям хранения средней полосы с умеренным климатом.

При транспортировке должна обеспечиваться целостность и неподвижность технологического оборудования.

При длительном хранении оборудования необходимо производить переконсервацию один раз в год средствами защиты, применяемость которых согласована с предприятием-изготовителем.

#### 2 УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ, ПУСКУ, ОБКАТКЕ И ДЕМОНТАЖУ

#### 2.1 Требования к обслуживающему персоналу

К работе по монтажу, эксплуатации, обслуживанию и ремонту оборудования должны допускаться лица, достигшие 18 лет, прошедшие соответствующий инструктаж по технике безопасности, обученные безопасным методам и приемам выполнения работ в соответствии с требованиями стандартов и изучившие устройство и принцип работы оборудования.

Персонал, обслуживающий оборудование должен иметь индивидуальные средства защиты, соблюдать требования пожарной безопасности.

Технический персонал, выполняющий эксплуатацию и ремонт оборудования комплектуется из инженеров, техников и квалифицированных ремонтных рабочих.

#### 2.2 Меры безопасности

При эксплуатации оборудования и во избежание несчастных случаев и аварии запрещается устранять неисправности, разбирать и ремонтировать оборудование лицам, не имеющим на это права.

Запрещается производить устранение замеченных неполадок в работе и недоделок монтажа при работающем оборудовании. Пуск оборудования после монтажа или капитального ремонта может быть осуществлен после проверки его безопасности комиссией, специально назначенной администрацией предприятия, эксплуатирующей оборудование.

Наружные поверхности оборудования, температура которых превышает 45°C, должны быть изолированы теплоизоляцией на месте эксплуатации или ограждены.

#### 2.3 Подготовка к монтажу

Прежде, чем приступить к монтажу необходимо:

- проверить комплектность оборудования в соответствии с контрактом на поставку;
- проверить оборудование осмотром на отсутствие механических повреждений и сохранность пломб;
- обеспечить, чтобы все точки крепления находились на одинаковом расстоянии от крепежной плоскости;
- обеспечить, чтобы все точки крепления сохраняли одинаковое расстояние от крепежной плоскости под давлением и с течением времени;

Оборудование следует закреплять и монтировать так, что бы поток воздуха не встречался с какими-либо препятствиями.

Охладители должны устанавливаться на точках крепления, соответствующих их весу, и соединяться крепежными винтами. За надежность винтовых соединений ответственность несет оператор или монтер. При закреплении оборудования следует учитывать следующие указания:

- диаметр крепежных отверстий статически установлен производителем; крепежные винты должны соответствовать этому диаметру. При расчете прилагаемого усилия прилегания обязательно следует учитывать общий вес устройства (= собственный вес устройства + вес содержимого труб + дополнительный вес, например влага, снег или грязь);
- крепежное винтовое соединение должно быть защищено от ослабления при помощи подходящего стопорного
- крепежное винтовое соединение не должно перетягиваться и перекручиваться;
- все винтовые соединения должны быть равномерно затянуты.

#### 2.4 Монтаж

Монтаж должен выполняться специализированной организацией в соответствии с утвержденным проектом, техническими условиями на производство работ и настоящим РЭ под надзором представителей предприятия-изготовителя.

Оборудование должно быть заземлено в соответствии со стандартами государства, на территории которого осуществляется эксплуатация оборудования.

# 2.5 Порядок работы

Контроль вибрации и шума, а также электромагнитную совместимость оборудования осуществлять в соответствии с проектной документацией объекта, на котором осуществляется эксплуатация.

В процессе работы необходимо вести точный учет работы оборудования по прилагаемой предприятием-изготовителем форме.

#### 2.6 Сдача в эксплуатацию

Оборудование считается готовое к эксплуатации, если устранены все недоделки и неисправности.

Оформление документов о сдаче оборудования в эксплуатацию производится в порядке, определенном нормативными документами эксплуатирующей организации.

#### 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

#### 3.1 Общие указания

Для поддержания оборудования в работоспособном и исправном состоянии должно проводиться техническое обслуживание при использовании по назначению, нахождении в резерве, хранении и транспортировании.

#### 3.2 Меры безопасности

При пусках и эксплуатации возле оборудования не должны находиться посторонние предметы, затрудняющие его обслуживание. Остальные требования безопасности согласно разделу 2 настоящего РЭ.

#### 3.3 Порядок проведения технического обслуживания

Оборудование должно проверяться через соответствующие интервалы времени с учетом механического функционирования компонентов оборудования. Данные интервалы зависят от используемых растворов и рабочих условий, определяемых заказом.

Такие проверки включают анализ и определение износа, влияющего на отдельные узлы или механические компоненты, а также чистота и техобслуживание. Отдельные компоненты должны быть очищены на раннем этапе и заменяются при необходимости.

Техобслуживание должно проводиться квалифицированными специалистами, которые уполномочены и проинструктированы эксплуатирующей компанией.

Прежде чем приступить к работе обеспечьте достаточное пространство для выполнения монтажных работ.

Во время замены компонентов убедитесь, что они правильно установлены, проверьте монтаж всех крепежных устройств.

Неправильно установленные или бракованные запчасти, а также сборочные узлы, поставленные неуполномоченными сторонними производителями, могут стать причиной непредвиденных повреждений.

В случае использования неоригинальных запчастей все претензии по гарантии и обслуживанию будут считаться недействительными. Контакт с компонентами под напряжением опасен для жизни. Электрические узлы под напряжением могут создать внештатные ситуации и привести к серьезным травмам. Перед началом работы выключите электропитание и исключите возможность его случайного включения.

#### 4 НЕИСПРАВНОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

При обслуживании и ремонте использовать только оригинальные детали и приспособления.

В случае обнаружения каких-либо неисправностей в процессе эксплуатации оборудования, необходимо воспользоваться приведенной ниже таблицей 2 чтобы определить причину поломки.

Таблица 2 – Возможные неисправности оборудования и способы их устранения

Неполадка	Возможные причины	Совет		
Двигатель оборудования	Отсутствует питание	Восстановить питание		
не запускается	Защемило лопасть вентилятора	Обеспечить свободное вращение вентилятора		
Шум подшипников	Дефект двигателя вентилятора	Заменить подшипник или двигатель вентилятора		
Устройство вибрирует	Дефект лопасти вентилятора	Заменить лопасть вентилятора		
	Расшатанное крепление вентилятора	Подтянуть крепления		
Не достигается мощность устройства	Регистр труб на стороне воздуха сильно загрязнен, покрыт инеем, льдом	Очистить регистр труб, дать ему оттаять		
	Вентиляторы не работают как положено или вышли из строя	Отремонтировать, заменить вентиляторы		
	Неправильная заправка рабочей жидкости (недостаточные температура и количество)	Настроить заправку рабочей жидкости в соответствии с заданными значениями (температура и количество)		

# 5 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийные обязательства действуют в течение 24 месяца с момента ввода оборудования в эксплуатацию и распространяются только на те неисправности, которые возникли в ходе нормальной работы с оборудованием.

Гарантии не распространяются на те неисправности, которые возникли из-за неправильных монтажных работ, произведенных заказчиком, ненадлежащей профилактики, а также при недостаточном количестве ремонтных процедур или по причине естественного износа.

В любом случае, срок гарантии составляет не более 24 месяцев с момента отправки оборудования, если его монтаж и / или ввод в эксплуатацию не были выполнены в оговоренный срок (по причинам, лежащим вне сферы ответственности предприятия-изготовителя и поставщика).



# Охладители промышленные воздушные серии CGD

# Обоснование безопасности ОП.11.23.10 ОБ

# СОДЕРЖАНИЕ

	Введение	7
1	Параметры и характеристики оборудования	8
2	Общие принципы обеспечения безопасности	8
3	Требования к надежности	9
4	Требования к персоналу	9
5	Оценка риска применения (использования)	9
6	Требования к безопасности при вводе в эксплуатацию	.11
7	Требования к управлению безопасностью при эксплуатации	.11
8	Требования к управлению качеством для обеспечения безопасности при эксплуатации	.11
9	Требования к управлению охраны окружающей среды при вводе в эксплуатацию, эксплуатации и утилизации	.11
10	Требования к сбору и анализу информации при вводе в эксплуатацию, эксплуатации и утилизации	.12
11	Требования безопасности при утилизации	.12

#### Введение

Данное обоснование безопасности разработано на следующую продукцию:

Наименование	Охладители промышленные воздушные (далее по тексту- «оборудование»)			
Серия	CGD			
Назначение	Для встраивания в систему охлаждения и применяются для охлаждения и циркуляции воздуха в морозильных камерах и больших холодильных камерах			
Изготовитель	"Modine CIS Italy S.r.l.", Адрес места нахождения: ИТАЛИЯ, Via Giulio Locatelli 22 33050 Pocenia (UD), Italy			

Продукция изготовлена в соответствии с Директивами 2006/42/CE, 2014/30/EC, 2014/35/EC и соответствует требованиям TP TC 010/2011 «О безопасности машин и оборудования», TP TC 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», TP TC 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»

Обоснование безопасности необходимо рассматривать вместе с эксплуатационной и конструкторской документацией.

#### 1 ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБОРУДОВАНИЯ

1.1 Охладители серии CGD.

Максимально допустимое рабочее давление составляет 80 бар.

Модель CGD 3: хладагент CO2; температура воздуха на входе 10 ° C;

температура испарения 0 ° C; TD 10 K.

Модель CGD 4: хладагент CO2; температура воздуха на входе 4 ° C;

температура испарения -4 ° C; TD 8 K.

Модель CGD 7: хладагент CO2; температура воздуха на входе -18 ° C;

температура испарения -25 ° C; TD 7 K.

Дополнительные электродвигатели вентиляторов с высокой эффективностью имеют следующие функции:

- диаметр Ø 300 мм/ Ø 350 мм с двойной скоростью;
- класс защиты IP 54;
- изоляция класса 130;
- встроенная электронная защита;
- минимальная / максимальная рабочая температура: -25 °C / + 60°C.

Варианты со стандартной электрической разморозкой оснащены нагревателями из нержавеющей стали с вулканизованными клеммами, установленными для 400В / 3 / 50-60 Гц.

Электрические детали и корпус подключены к клемме заземления, проводка двигателей и нагревателей осуществляется в отдельных распределительных коробках класса защиты IP 54.

- 1.2 Технические характеристики и габаритные размеры приведены в прилож.1.
- 1.3 Комплектность

В комплект поставки оборудования входит:

- охладитель;
- комплект запасных частей.
- паспорт оборудования;
- руководство по эксплуатации;
- копии разрешительной документации
- 1.4 Требования к маркировке

Маркировка оборудования соответствует требованиям ГОСТ 18620-86 и содержит следующие данные:

- данные изготовителя (наименование и адрес);
- торговая марка;
- серийный номер;
- номер по системе нумерации изготовителя;
- номинальная мощность;
- производительность.

Маркировочные данные выполнены в соответствии с требованиями конструкторской документации.

#### 2 ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

- 2.1 Оборудование должно соответствовать требованиям безопасности, установленным ГОСТ 12.2.233-2012, ГОСТ 12.2.003-91.
- 2.2 Вид климатического исполнения УХЛ 4.1 по ГОСТ 15150-69.
- 2.3 Оборудование по способу защиты человека от поражения электрическим током, относится к классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0-75
- 2.4 Степень защиты от прикосновения к токоведущим частям при помощи оболочек соответствует IP54 по ГОСТ 14254-2015.
- 2.5 Электрические устройства приспособлены для эксплуатации во влажных помещениях.
- 2.6 Заземляющие зажимы должны соответствовать требованиям ГОСТ 21130-75.
- 2.7 Значение сопротивления между заземляющим болтом и каждой доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью изделия, которая может оказаться под напряжением, не должно превышать 0,1 Ом.
- 2.8 Электропитание оборудования выполнено таким образом, что оно может быть отключено независимо от электропитания других частей оборудования в целом и, в частности, от осветительных и вентиляционных устройств.
- 2.9 Конструкция и материал вводных устройств исключают возможность случайного прикосновения к токоведущим частям
- 2.10 Конструкция изделия исключает возможность неправильного присоединения токоведущих частей при монтаже изделий у потребителя.
- 2.11 Материал, толщина стенок, коррозионная стойкость соответствуют применяемой рабочей жидкости и устойчивы к возможным значением давления и воздействиям.
- 2.12 Части оборудования устроены таким образом, чтобы оставаться герметичными с учетом предсказуемых механических, термических и химических воздействий и выдерживать максимальное допустимое рабочее давление.
- 2.13 Оборудование сконструировано и изготовлено таким образом, что опасности, которые могут возникать вследствие колебаний, производимых им или другими частями системы, сводятся к минимуму.
- 2.14 Все движущиеся и вращающиеся части оборудования ограждены в соответствии с ГОСТ 12.2.062-81.
- 2.15 Оборудование снабжено индикаторными устройствами и измерительными приборами, необходимыми для соответствующей работы и обслуживания установки.
- 2.16 Органы управления снабжены надписями и символами, указывающими управляемый объект, к которому они относятся, его назначение и состояние, соответствующее данному положению органа управления, и дающими другую необходимую информацию.
- 2.17 Все защитные устройства и трубы защищены от неблагоприятных климатических воздействий.
- 2.18 Оборудование, обеспечивает допустимый уровень шума по ГОСТ 12.1.003-2014 и вибрации по ГОСТ 12.1.012-2004.
- 2.19 Лакокрасочные покрытия наружных поверхностей соответствуют ГОСТ 9.032-74 (класс покрытия не ниже III, группа условий эксплуатации УХЛ 4 по ГОСТ 9.104-79).
- 2.20 Все металлические части оборудования, за исключением конструкций из цветных металлов и нержавеющей стали, защищены от коррозии по ГОСТ 9.014-78.
- 2.21 Требования к сырью, материалам и покупным изделиям.

Покупные комплектующие изделия проходят входной контроль на предприятии-изготовителе в соответствии с ГОСТ 24297-2013 и действующими на предприятии положениями.

Материалы и покупные изделия, приобретаемые для изготовления оборудования, в том числе материалы зарубежного производства, должны иметь сертификаты соответствия или другие документы, подтверждающие их качество и безоплением.

Если при изготовлении оборудования возникнет необходимость в частичной замене материалов, комплектующих изделий,



методов покрытия, видов термообработки и цвета окраски, и такая замена не ухудшает качества изделия, его работоспособности и внешнего вида, то при условии оформления замены в установленном порядке она может быть произведена.

#### 3 ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ

- 3.1 Требования надежности в условиях и режимах эксплуатации при выполнении потребителем всех требований эксплуатационной документации, характеризуется следующими значениями показателей:
  - коэффициент готовности не менее 0,98;
  - средняя наработка на отказ не менее 2 лет;
  - средний срок службы не менее 7 лет;
  - срок хранения 1 год.

Гарантийный срок эксплуатации оборудования – 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с даты поставки, при условии соблюдения потребителем требований эксплуатационной документации, транспортирования и хранения.

- 3.2 Показатели надежности и гарантии действительны при соблюдении требований эксплуатационной документации.
- 3.3 Для поддержания надежности оборудования необходимо выполнять указанные в руководстве по эксплуатации работы по ремонтно-техническому обслуживанию и соблюдать их периодичность с указанием сведений по замене деталей/компонентов.

#### 4 Требования к персоналу

- 4.1 Монтаж, ввод в эксплуатацию, эксплуатация, ремонт и техническое обслуживание оборудования могут выполняться только обученным, опытным и квалифицированным персоналом.
- 4.2 Обслуживание устройства может выполняться персоналом оператора, не обладающим специфическими знаниями в области холодильной техники, но обладающим достаточными знаниями и опытом относительно принципа действия, эксплуатации и повседневного контроля за данным оборудованием. Такой обслуживающий персонал не может вмешиваться в работу оборудования и выполнять его настройку.
- 4.3 Электромонтажные работы могут выполняться только лицами, обладающими необходимой квалификацией (например, специалистом-электриком или лицом, проинструктированным по обращению с электрооборудованием).
- 4.5 Персонал, проводящий работы по монтажу, эксплуатации, демонтажу или техобслуживанию оборудования, не должен находиться под воздействием алкоголя, наркотических средств или лекарственных препаратов, снижающих реакцию.
- 4.6 Обслуживающий персонал, ответственный за оборудование, должен обладать достаточными знаниями и опытом касательно принципа действия, эксплуатации и повседневного контроля этого оборудования.
- 4.7 Перед вводом в эксплуатацию оборудования необходимо обеспечить прохождение обслуживающим персоналом на основе технической документации к оборудованию инструктажа касательно строения, контроля, принципа действия и технического обслуживания оборудования, а также касательно мер безопасности, которые следует соблюдать.
- 4.8 Персонал должен пройти инструктаж по возникающим видам опасности и знать правила техники безопасности.
- 4.9 При выполнении всех работ, касающихся монтажа, демонтажа и повторного монтажа, первого пуска в эксплуатацию и эксплуатации персонал должен соблюдать процедуры включения, указанные в руководстве по эксплуатации.

#### 5 Оценка риска применения (использования)

- 5.1 В результате идентификации опасностей при эксплуатации оборудования был определен перечень нежелательных событий, описаны источники опасности, факторы риска и условия возникновения и развития нежелательных событий, сделаны предварительные оценки опасности и риска, выработаны предварительные рекомендации по уменьшению опасностей.
- 5.2 Для оценки степени тяжести вреда использовано 4 степени тяжести вреда:
  - катастрофическая смерть, инвалидность или болезнь (без возможности возврата к ра-боте), невосстанавливаемые материальные потери;
  - тяжелая тяжелая травма или болезнь (с возможностью возврата к работе), значитель-ный материальный ущерб;
  - средняя существенная травма или болезнь, требующая более серьезного лечения, чем первая помощь (возможен возврат к той же работе), существенный материальный ущерб;
  - легкая отсутствие травмы либо незначительная травма, для лечения которой достаточ-но первой помощи (отсутствие простоев или небольшая потеря рабочего времени), несуще-ственный материальный ущерб.
- 5.3 Вероятность нанесения вреда оценивается качественной характеристикой:
  - очень вероятно вред практически неизбежен;
  - вероятно вред может быть нанесен;
  - маловероятно вред, скорее всего, не будет нанесен;
  - невероятно вероятность нанесения вреда близка к нулю.
- 5.4 Результаты оценки рисков эксплуатации оборудования приведены в таблице 1.
- 5.5 Из полученного результата можно сделать вывод, что риски при использовании оборудования незначительные, т.е. возникновение аварийных ситуаций маловероятно, а при правильных действиях персонала сводятся к минимуму.
- 5.6 Для снижения риска отказов рекомендуется:
  - проводить обучение персонала мерам безопасной эксплуатации оборудования;
  - проводить первичный/повторный инструктаж персонала по поводу возможных опасно-стей;
  - соблюдать правила работы во время эксплуатации оборудования в соответствии с руко-водством по эксплуатации;
  - соблюдать правила по технике безопасности и охране труда;
  - соблюдать сервисные интервалы.

# 6 ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

- 6.1 Установка и монтаж оборудования должны производиться в соответствии с требованиями, изложенными в эксплуатационной документации.
- 6.2 Электромонтаж оборудования разрешается выполнять только специалистами-электриками с соблюдением соответствующих правил и указаний эксплуатационной документации.
- 6.3 К работе с оборудованием допускается квалифицированный персонал, обученный правилам работы с данным оборудованием, прошедший соответствующий инструктаж и изучивший руководство по эксплуатации.
- 6.4 При установке оборудования необходимо обеспечить оптимальную возможность доступа к нему.
- 6.5 Перед включением необходимо убедиться в отсутствии внешних повреждений оборудования. Не допускается эксплуатация оборудования при наличии неисправностей отдельных узлов, приборов и механизмов.

Вероятность возникнове-ния опасного события  Вероятность тяжесть последствий		Степень риска	Примечание	
			1	
Маловероятно	Тяжелая	Средняя	п. 2.3, п. 2.4 Необходимо соблюдать указания эксплуатаци- онной документации	
ым шумом и вибра	цией	1		
Маловероятно	Легкая	Пренебрежимая	При нормальных условиях эксплуатации уровень шума и вибрации оборудования не превышает допустимых пределов	
Вероятно	Средняя	Средняя	п. 2.19	
Маловероятно	Средняя	Низкая		
Маловероятно	Средняя	Низкая	Необходимо использовать средства защиты рук	
Маловероятно	Средняя	Низкая	п. 2.13	
одящихся под давл	пением			
Вероятно	Средняя	Средняя	При эксплуатации необходимо соблюдать максимально допустимое рабочее давление. При проведении технического обслуживания оборудование не должно находиться под давлением.	
юго монтажа		•		
Вероятно	Средняя	Средняя	Монтаж оборудования проводит квалифицированный персонал в соответствии с эксплуатацией	
	возникнове-ния опасного события  Маловероятно  Маловероятно  Маловероятно  Маловероятно  Маловероятно  Маловероятно  Вероятно  Маловероятно  Маловероятно	возникнове-ния опасного события  Маловероятно  Тяжелая  Маловероятно  Тяжелая  Маловероятно  Тредняя  Маловероятно  Средняя  Маловероятно  Средняя  Маловероятно  Средняя  Средняя  Средняя  Маловероятно  Средняя  Средняя  Средняя  Средняя  Средняя  Средняя  Средняя  Средняя  Средняя	возникнове-ния опасного события         Ожидаемая тяжесть последствий         Степень риска           Маловероятно         Тяжелая         Средняя           Маловероятно         Легкая         Пренебрежимая           Вероятно         Средняя         Средняя           Маловероятно         Средняя         Низкая           Маловероятно         Средняя         Низкая           Маловероятно         Средняя         Низкая           Орящихся под давлением         Средняя         Средняя           Орящихся под давлением         Средняя         Средняя	

#### 7 ТРЕБОВАНИЯ К УПРАВЛЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- 7.1 Руководители организаций, эксплуатирующие оборудование, обязаны обеспечить содержание их в исправном состоянии и безопасные условия работы путем организации надлежащего осмотра, ремонта и обслуживания.
  В этих целях должны быть:
- назначен инженерно-технический работник по надзору за безопасной эксплуатацией и за содержание оборудования в исправном состоянии, и лицо, ответственное за безопасное производство работ;
- б) установлен порядок периодических осмотров, технических обслуживаний и ремонтов, обеспечивающих содержание оборудования в исправном состоянии;
- в) установлен порядок обучения и периодической проверки знаний у персонала;
- r) разработаны должностные инструкции для ответственных специалистов и производственные инструкции для обслуживающего персонала, и обеспечено их выполнение;
- 7.2 В случае несчастного случая необходимо прекратить работы до прихода лица, ответственного за безопасное производство работ.
- 7.3 Техническое обслуживание
  - Оборудование в процессе эксплуатации владельцем должно периодически осматриваться. Периодичность осмотра в соответствии с руководством по эксплуатации.
- 7.4 Ремон<sup>-</sup>
  - Восстановительный ремонт необходимо проводить только с применением оригинальных запасных частей. Вскрывать оборудование может только квалифицированный персонал.



#### 7.5 Аварийное планирование

Аварийное планирование и готовность являются необходимыми для контроля и уменьшения последствий инцидентов и аварий, которые могут произойти. Немедленные действия, предпринимаемые людьми вблизи и в зоне аварии, будут более эффективны, если следующие критерии будут выполняться:

- План аварийных мероприятий является адекватным и предусматривает соответствую-щие сценарии.
- Персонал был соответственно обучен (включая тренировки действий в чрезвычайной ситуации).
- Требуемое оборудование легко доступно и находится в рабочем состоянии.

Планирование включает разработку и подготовку планов и предусматривает достаточные ресурсы для осуществления реагирования.

Готовность подразумевает, что планы аварийных мероприятий являются хорошо разработанными, постоянно корректируются и то, что организация при объявлении тревоги способна обеспечить выполнение соответствующего плана в случае инцидента или аварии. Готовность организации обеспечивается наличием обученного персонала и выполнением текущего плана противоаварийных мероприятий.

#### 8 ТРЕБОВАНИЯ К УПРАВЛЕНИЮ КАЧЕСТВОМ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- 8.1 В организации, эксплуатирующей оборудование, должны быть разработаны и утверждены должностные и производственные инструкции.
- 8.2 Компетенции внутри организации предприятия должны быть четко определены относительно управления, переоборудования, устранения неисправностей, технического обслуживания и ремонта оборудования.
- 8.3 Требования к персоналу в соответствии с 4 разделом настоящего обоснования.
- 8.4 Эксплуатация оборудования производится в строгом соответствии с требованиями нормативно-технической и эксплуатационной документации предприятия-изготовителя, а также норм и правил государства, где эксплуатируется оборудование.

# 9 ТРЕБОВАНИЯ К УПРАВЛЕНИЮ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И УТИЛИЗАЦИИ

- 9.1 Допустимые уровни опасных и вредных производственных факторов, создаваемых оборудованием: Уровень шума от работающего оборудования на постоянных рабочих местах не превышает 80 дБ по ГОСТ 12.1.003-2014. Допустимые уровни общей технологической вибрации не превышает указанных в ГОСТ 12.1.012-2004.
- 9.2 Комплектующие и материалы, используемые при изготовлении оборудования, не представляют опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды, как в процессе эксплуатации, так и после её окончания.
- 9.4 Рабочая жидкость не токсична и не оказывает влияния на окружающую среду.
- 9.5 После окончания срока эксплуатации оборудование не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды.
- 9.6 Составные материалы оборудования при помощи процессов механического и термического отделения отходов могут подвергаться повторному использованию через систему утилизации и использования отходов.

#### 10 ТРЕБОВАНИЯ К СБОРУ И АНАЛИЗУ ИНФОРМАЦИИ ПРИ ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И УТИЛИЗАЦИИ

- 10.1 Сбор информации должен предусматривать проведение постоянных, периодических и (или) разовых наблюдений за оборудованием в эксплуатации.
- 10.2 Сбор информации осуществляется на основании:
  - 1) данных учета, проводимого эксплуатационными и ремонтными предприятиями;
  - 2) результатов наблюдений за оборудованием в эксплуатации (включая подконтрольную эксплуатацию).
- 10.3 В процессе сбора информации производят обследование технического состояния оборудования на месте его эксплуатации (в т.ч. ремонта), осматривают и, при необходимости, исследуют отказавшие составные части, изучают и анализируют данные:
  - 1) эксплуатационных и ремонтных документов;
  - 2) акты расследования аварий;
  - 3) акты рекламаций.
- 10.4 Результаты обследования отражают в документах первичной информации о надежности: донесениях об отказах, журналах технического состояния, учета простоев оборудования, технического обслуживания и ремонта и т.д.
- 10.5 Для получения информации о надежности изделий следует также использовать:
  - 1) научно-технические отчеты по результатам анализа технического состояния и надежности изделий, находящихся в эксплуатации и поступивших в капитальный ремонт на ремонтные предприятия;
  - 2) материалы (протоколы, отчеты) о результатах эксплуатационных испытаний в испытательных центрах.
- 10.6 При сборе информации выбор эксплуатирующих предприятий должен обеспечивать получение данных для типичных условий эксплуатации, предусмотренных нормативно-технической документацией.

#### 11 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ УТИЛИЗАЦИИ

- 11.1 В случае если по техническому состоянию, дальнейшая эксплуатация оборудования не возможна, и принимается решение о его утилизации, комиссией должны быть разработаны соответствующие мероприятия по процедуре утилизации.
- 11.2 Проведение утилизации включает в себя этап разборки оборудования и передачу частей этого оборудования на переработку. Переработке будут подвергнуты те компоненты, которые могут быть вновь использованы в качестве исходного сырья.
- 11.3 Все жидкости должны быть собраны в специальный резервуар и переданы на очистку и утилизацию.
- 11.4 Пластмассовые детали передаются на предприятия по переработке пластмасс.
- 11.5 Металлические детали сортируются по группам (цветные и черные) и направляются на предприятия вторцветмета и вторчермета.
- 11.6 Утилизация отходов должна производиться на специализированных предприятиях имеющих лицензию на право проведения таких работ.
- 11.7 При утилизации оборудования должны соблюдаться требования, установленные федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим государственное регулирование в области охраны окружающей среды.



Изготовитель: Modine CIS Italy S.r.I. 33050 Pocenia - Udine - Italy

Tel.: +39 0432.772.001 Fax: +39 0432.779.594

Via Giulio Locatelli, 22