



Газовое
пожаротушение
углекислотой
ANSUL





Ansul (входит в корпорацию Тусо) – один из ведущих мировых производителей оборудования систем пожарной безопасности.

Наибольшей известностью пользуется продукция Ansul:

- оборудование газового пожаротушения на базе CO₂ низкого давления (изотермические емкости);
- оборудование газового пожаротушения на базе CO₂ высокого давления;
- оборудование газового пожаротушения на базе ГОТВ Инерген;
- оборудование пенного пожаротушения;
- системы порошкового пожаротушения для ресторанов;
- огнетушители различных серий.

ЗАО «ИСТА-Техника» является официальным партнером Тусо и более 15 лет успешно работает на рынке систем пожарной безопасности. Мы также поддерживаем тесные партнерские отношения со многими инсталляционными компаниями на всей территории РФ и совместно с ними за это время оснащены более тысячи объектов различного характера.

Наши технические специалисты проходят необходимую подготовку в подразделениях Тусо и готовы оказать посильную помощь по любым вопросам, связанным с поставляемым нами оборудованием.



Резервуары низкого давления ANSUL предназначены для надежного хранения углекислоты в течение длительного времени и выпуска необходимого ее количества для использования в качестве огнетушащего вещества для тушения пожаров.

Установка газового пожаротушения углекислотой с резервуаром низкого давления ANSUL является специальной системой тушения пожара, в которой диоксид углерода хранится при температуре $-17,8^{\circ}\text{C}$ и давлении $21,1 \text{ кгс/см}^2$ в специальных изолированных, охлаждаемых резервуарах под давлением. В резервуаре хранится количество CO_2 , которое необходимо для защиты одной наибольшей отдельной опасной зоны, и необходимое количество CO_2 для резервных разгрузок.

Резервуары ANSUL имеют емкости от $0,75$ до 60 кубических метров и могут содержать от 680 до 54430 кг углекислоты, находящейся в постоянной готовности к тушению пожара.

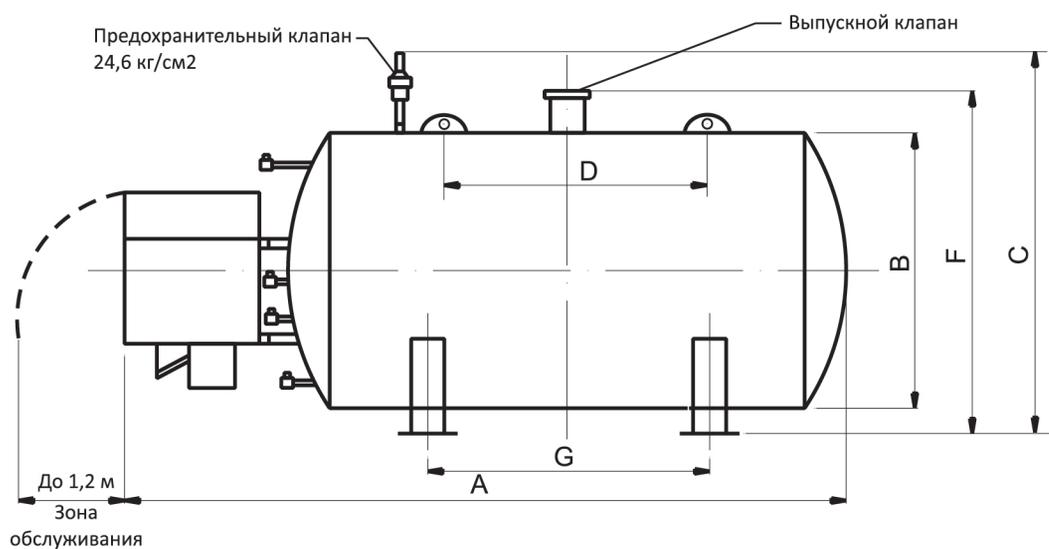
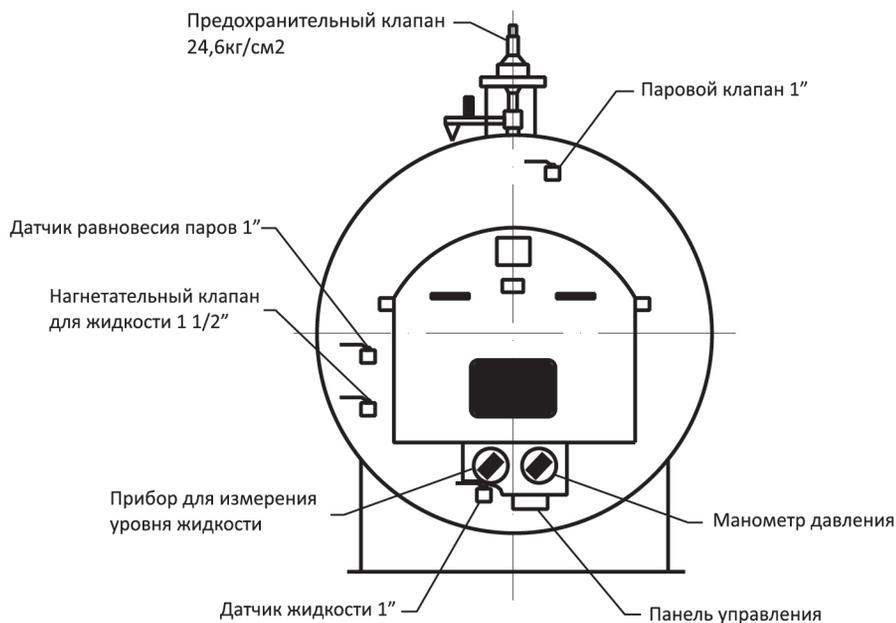
Углекислота в жидком состоянии хранится в резервуарах под давлением $21,1 \text{ кгс/кв.см}$ при температуре около минус $17,8^{\circ}\text{C}$.

Емкости высокого давления Ansul спроектированы, изготовлены и проверены в соответствии с требованиями ASME для несгораемых емкостей.

Все резервуары проходят испытания при давлении до $36,9 \text{ кгс/кв.см}$.

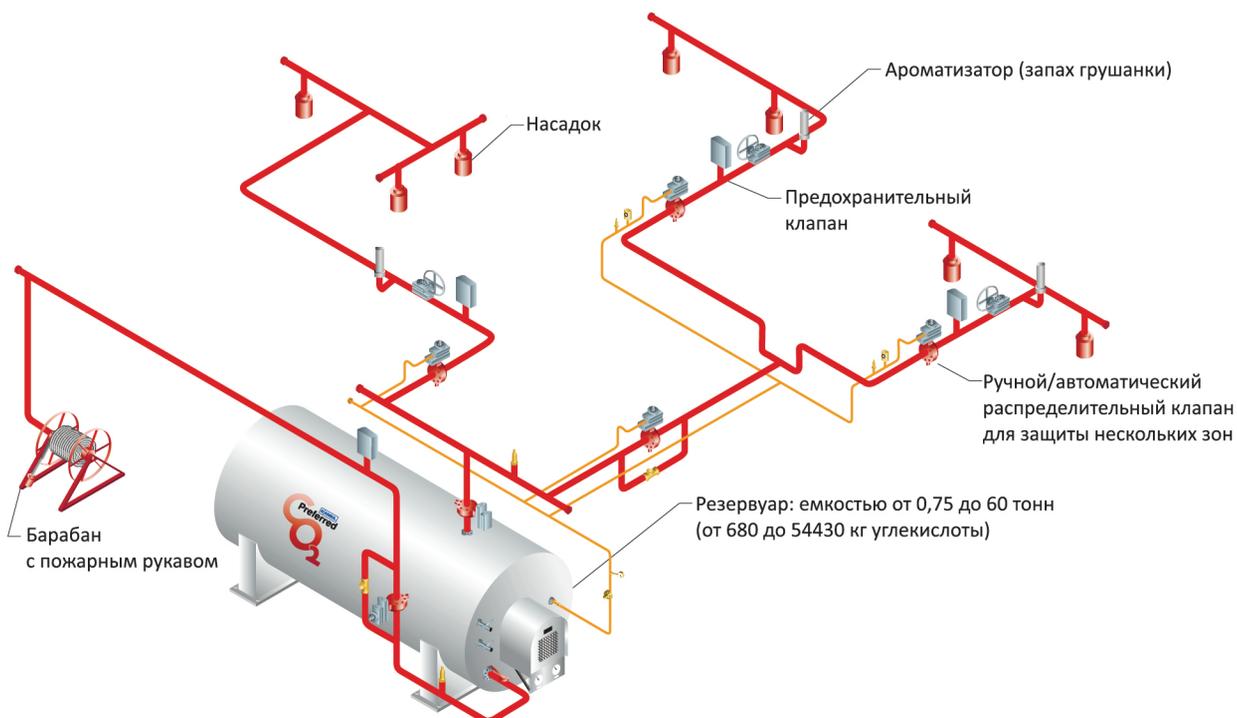
Оборудование, предназначенное для работы с системой газового пожаротушения с использованием резервуара низкого давления ANSUL, испытывается для эксплуатации при температурах от $-17,8^{\circ}\text{C}$ до $48,9^{\circ}\text{C}$.

Установки газового пожаротушения углекислотой с резервуарами низкого давления при необходимости могут срабатывать несколько раз без дозаправки, что повышает их экономичность.



Технические характеристики резервуаров низкого давления ANSUL

Вместимость резервуара, тонн	Артикул	Длина А, м	Ширина В, м	Высота С, м	Д, м	ØВыпускного клапана, мм	Высота F, м	Длина G, м	Вес пустого резервуара, кг
0,75	425397	2,4	1,3	1,9	0,55	76	1,6	1,9	544
1,5	425398	3,6	1,3	1,9	0,58	76	1,6	2,12	1452
2	425399	4,1	1,3	1,9	0,99	76	1,6	2,12	1588
2,75	425400	4,8	1,3	1,9	2,1	102	1,6	2,13	1814
3,75	425950	3,6	1,8	2,6	1,0	102	2,2	0,97	3402
6	425899	4,8	1,8	2,6	1,6	152	2,2	1,63	4082
8	425928	5,6	1,8	2,6	2,6	152	2,2	2,69	4627
10	425404	6,7	1,8	2,6	3,7	203	2,2	3,78	5216
12	425405	7,9	1,8	2,6	4,7	203	2,2	4,72	5738
14	425406	5,7	2,2	2,9	2,2	203	2,6	2,24	6350
18	425407	6,9	2,2	2,9	3,3	203	2,6	3,05	7621
22	425408	8,7	2,2	2,9	4,3	203	2,6	4,27	9299
30	425410	11,1	2,2	2,9	6,7	203	2,6	6,7	12020
38	425412	13,6	2,2	2,9	6,8	203	2,6	9,1	14970
46	425414	16,0	2,2	2,9	7,7	203	2,6	11,6	17010
50	425415	17,2	2,2	2,9	9,0	203	2,6	12,8	18144
54	425416	18,4	2,2	2,9	10,2	203	2,6	14,0	18870
58	425417	19,7	2,2	2,9	10,8	203	2,6	15,2	19595
60	425418	20,3	2,2	2,9	10,8	203	2,6	15,8	20412



Резервуар ANSUL представляет собой емкость высокого давления, которая герметизируется с помощью изоляции из пеноуретана толщиной минимум 4" (максимальное распространение пламени около 25 по классификации UL723), имеющей теплопроводность не более 0,03 британских тепловых единиц на кв. фут поверхности в час при изменении температуры по Фаренгейту на 1 градус. Изоляция закрывается кожухом из белого алюминия.

Резервуар ANSUL имеет систему охлаждения, предохранительный клапан, главный выпускной клапан, разъемы для подключения нагнетательной линии и других устройств. На передней панели резервуара установлены два прибора – прибор для измерения давления и прибор для измерения уровня жидкости.

Система охлаждения состоит из низкотемпературного конденсаторного агрегата с воздушным охлаждением и автоматической системы контроля. Система охлаждения автоматически контролируется панелью управления, настроенной на поддержание правильного давления. Главный орган управления состоит из реле давления для включения и выключения системы охлаждения и передаче сигнала на контрольную панель в случае низкого или высокого давления в резервуаре. Компрессор включается, когда давление в резервуаре увеличивается до 21,4 кгс/кв.см, и отключается, когда давление снижается до 20,7 кгс/кв.см.

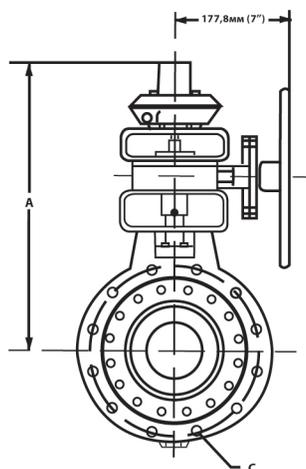
При отключении электропитания системы контрольная панель управления переходит на работу от резервного источника питания, которые поддерживает напряжение в течение 24-48 часов, а также имеет достаточный резерв мощности для одного включения последовательности системы.

На резервуарах установлены несколько предохранительных клапанов для сброса давления паров, которые разработаны для регулирования давления паров, если к резервуару не поступает электропитание, и система охлаждения отключена.

Емкость высокого давления защищена от увеличения давления выше максимально допустимого с помощью главного предохранительного клапана прямого действия, который открывается при давлении 24,6 кгс/см².

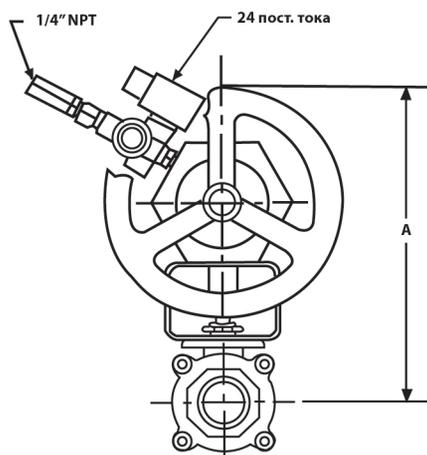
На каждой секции трубопровода и нагнетательных линиях устанавливаются предохранительные клапана для сброса давления.

Главный выпускной клапан резервуара диаметром 3", 4", 6" и 8" размещается между погружной трубкой резервуара и коллектором, имеет ручной привод с зубчатой передаче и постоянно находится в открытом положении:



Для построения системы тушения по направлениям в трубную разводку после главного выпускного клапана ставятся один главный селекторный клапан и несколько селекторных клапанов по количеству направлений.

Главный селекторный клапан представляет собой клапан шарового типа с электрическим управлением и пневматическим приводом:



Соленоидный клапан представляет собой нормально закрытый клапан, 24В/0,45А:

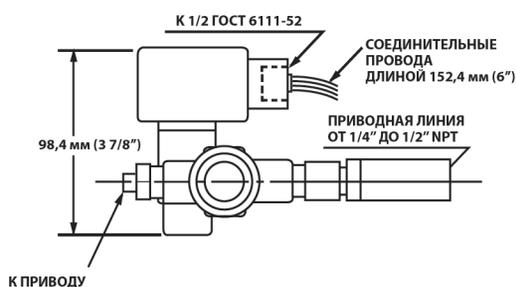
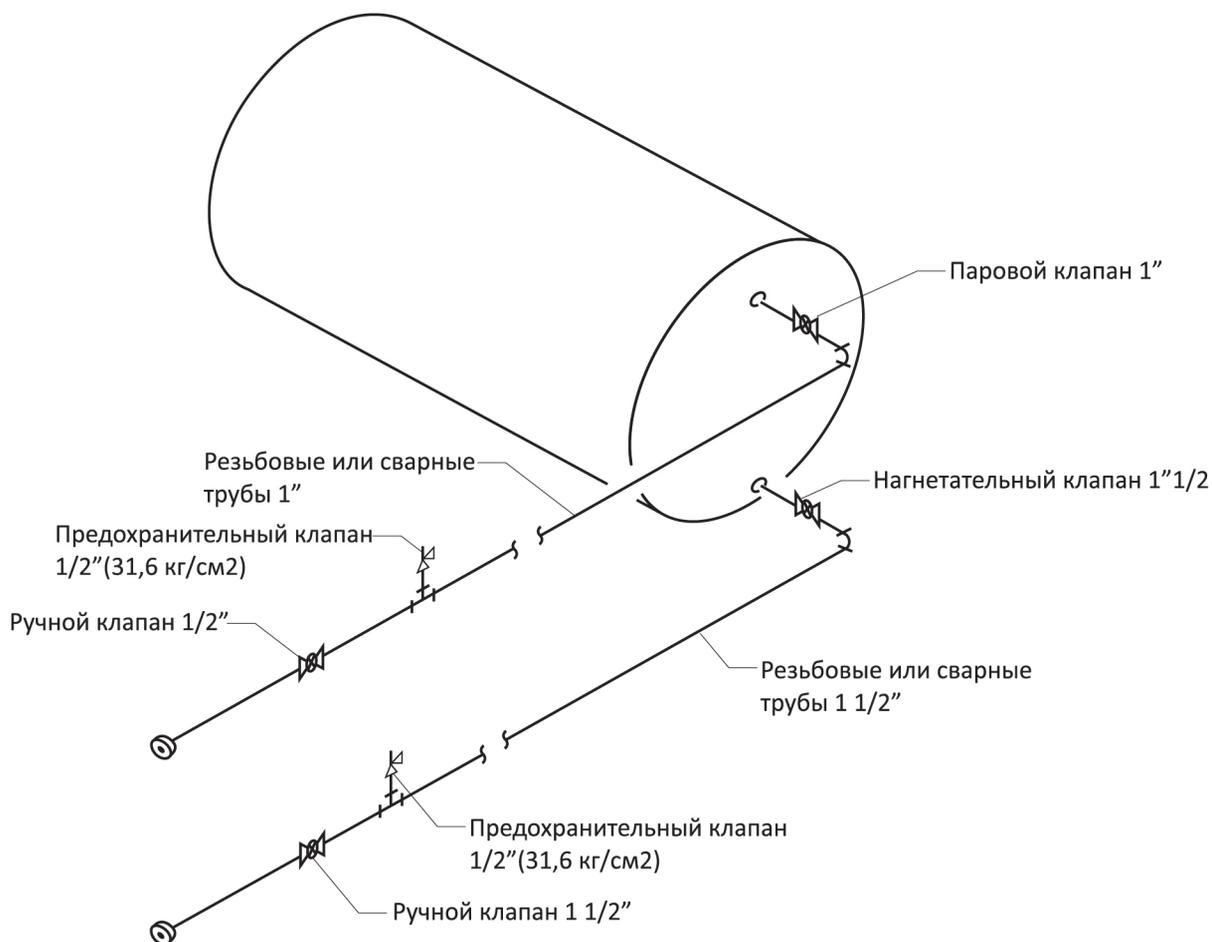


Схема линий для заправки резервуара углекислотой:



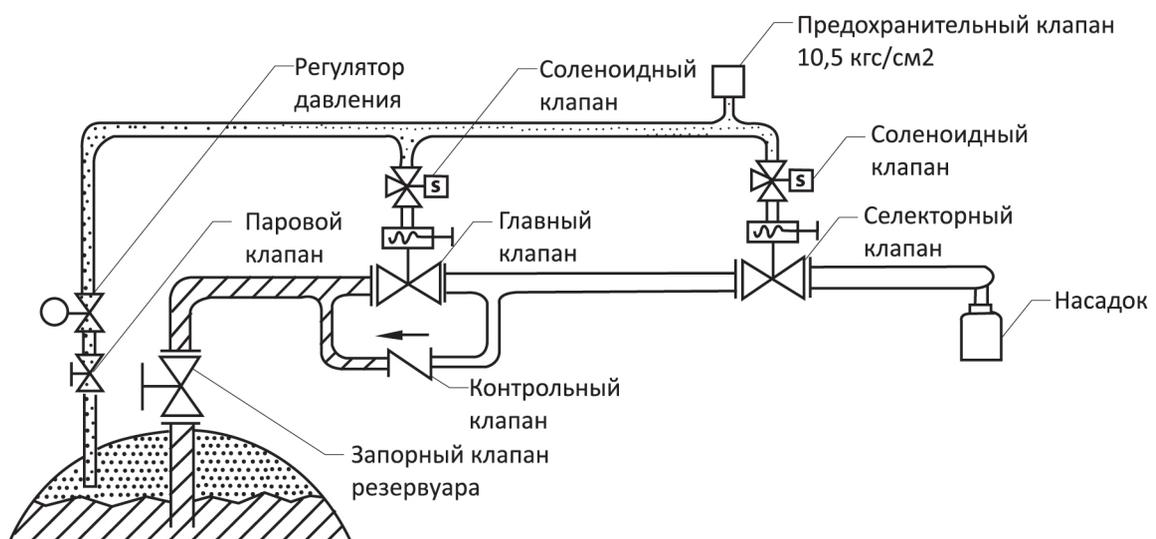
Детали для нагнетательной и уравнивающей линии

Вместимость резервуара, тонн	Номер детали	Параметры предохранительного клапана			Параметры спускного клапана		
		Требуемая мощность сброса давления (куб.м/мин воздуха)	Модель предохранительного клапана (AGCO)	Размер выходного отверстия	Требуемая мощность спускного клапана (куб.ф/час)	Размер выходного отверстия	Номер модели
0,75	1-0075-00	426	63MB68-7	1"	1,05	3/8"	FLM-2-11831
1,5	1-0150-00	653	63MB68-7	1"	1,57	3/8"	FLM-2-11831
2	1-0200-00	791	83MC88-8	1"	2,03	3/8"	FLM-2-11831
2,75	1-0275-00	1001	83MC88-8	1"	2,03	3/8"	FLM-2-11831
3,75	1-0375-00	1043	83FMC1216-G	1"	2,52	3/8"	FLM-2-11831
6	1-0600-00	1456	83FMC1216-G	2"	3,64	3/8"	FLM-2-11831
8	1-0800-00	1787	83FMC1216-G	2"	4,60	3/8"	FLM-2-11831
10	1-1000-00	2112	83FMC1216-G	2"	5,58	3/8"	FLM-2-11831
12	1-1200-00	2347	223NH-152	2"	6,42	3/8"	FLM-2-11831
14	1-1400-00	2336	223NH-152	2"	6,51	3/8"	FLM-2-11831
18	1-1800-00	2780	223NH-152	2"	7,64	3/8"	FLM-2-11831
22	1-2200-00	3210	223NH-152	2"	9,07	3/8"	FLM-2-11831
30	1-3000-00	4034	223NH-152	2"	11,84	3/8"	FLM-2-11831
38	1-3800-00	4822	223NH-152	2"	14,60	3/8"	FLM-2-11831
46	1-4600-00	5583	223 NH-152 83MC-88-8	2"	17,37	3/8"	FLM-2-11831
50	1-5000-00	59,55	223 NH-152 83MC-88-8	2"	18,75	3/8"	FLM-2-11831
54	1-5400-00	63,21	22310J-23	2"	20,13	3/8"	FLM-2-11831
58	1-5800-00	66,84	22310J-23	2"	21,52	3/8"	FLM-2-11831
60	1-6000-00	68,63	22310J-23	2"	22,21	3/8"	FLM-2-11831

Система выпуска углекислоты из резервуара для пожаротушения состоит из магистральной линии трубопровода, на которой установлены главный выпускной клапан резервуара, главный селекторный клапан и селекторный клапан выбранного направления и линия пуска, на которой установлены паровой клапан, регулятор давления. Линия пуска соединяет паровой клапан резервуара с главным селекторным клапаном и селекторным клапаном выбранного направления и находится под давлением паров углекислоты.

При пожаре на соленоид главного селекторного клапана и на соленоид селекторного клапана выбранного направления подается напряжение. Поток паров под давлением поступает через соленоид к пневматическому управлению главного селекторного клапана и селекторного клапана выбранного направления и активизирует клапаны и поток жидкого CO₂ подается через трубопровод к соплам. Разгрузка будет продолжаться до тех пор, пока не закончится период срабатывания соленоида, после чего с катушки соленоида снимается питание.

После окончания работы системы разгрузочные клапана автоматически закрываются, возвращая систему в исходное состояние.



Преимущества и достоинства Установки газового пожаротушения углекислотой с резервуаром низкого давления ANSUL:

- высокое качество и надежность оборудования
- наличие сертификата FM Approved
- широкий диапазон резервуаров (от 0,75 до 60 куб.м)
- низкое энергопотребления системы охлаждения
- несколько ступеней безопасности применения установки
- при проектировании фирма «ИСТА-Техника» предоставляет результаты гидравлических расчетов трубопроводов и насадок

Резервуар ANSUL является эффективным, экономичным и надежным средством для хранения диоксида углерода, обеспечивая высокую степень безопасности и минимальные затраты на техническое обслуживание.

Carbon Dioxide systems

Carbon dioxide systems are of two general types, high pressure and low pressure. In high pressure system, carbon dioxide is stored at room temperature in cylinders; in low pressure system, at 0°F (-18°C) in refrigerated tanks.

Carbon dioxide discharge falls into two broad categories, total flooding and local application. Total flooding systems are intended to protect enclosed special hazards such as rooms or spaces involving flammable liquids or containing electrical equipment, records, furs, or other storage where a fire would be extinguished by inert gas. Local application systems are intended to protect flammable liquids in unenclosed special hazards such as dip tanks and drain boards by discharging carbon dioxide directly on the burning material.

When liquid carbon dioxide under pressure is released to the atmosphere through a nozzle, it changes into the solid and gaseous states, producing a white cloud of dry ice particles and condensed water vapor from entrained air. The dangers of carbon dioxide in fire-extinguishing concentrations are those of suffocation and of reduced visibility to persons exposed. When total flooding systems are used, a predischARGE alarm and time delay should be provided to permit evacuation of personnel before the actual discharge.

When local application systems are used, the gas is not confined and there is little hazard, except in low spaces where the gas may collect.

System design depends on many factors, including the nature of the hazard and the characteristics of the equipment used in the carbon dioxide system. Systems should be designed according to appropriate FM Approvals standards.

Application of equipment should conform to the characteristics and limitations covered by individual FM Approval Reports.

Contract for a carbon dioxide system should be let subject to FM Approvals acceptance obtained by the manufacturer prior to installation. Drawings showing all installation details and a complete description of the hazard should be submitted to FM Global.

Ansul Low Pressure Carbon Dioxide System

System Designation:	Ansul Low Pressure Carbon Dioxide System
System Type:	Engineered
Minimum and Maximum Agent Storage Temperatures:	0° F to 120° F (-18° C to 49° C)
Types of Nozzles Available:	Total Flooding and Local Application / Total Flooding
Design, Installation, Operation, and Maintenance Manual:	Ansul Low Pressure Carbon Dioxide Systems Design, Installation, Recharge and Maintenance Manual, part number 425908, Rev. 01, February 1, 2010
Flow Calculation Software:	Ansul Low Pressure Carbon Dioxide Flow Calculation Program, Version 2.0.2
Limitations of Exceptions to the Approval:	Limitations as defined in the most recent version of NFPA 12, as well as the software and manuals listed above

Company name:	Ansul Preferred CO2 Div Ansul Incorporated
Company Address:	One station St, Marinette, Wisconsin 54143, USA
Company Website:	http://www.ansul.com
New/Updated Product Listing:	No
Listing Country:	United States of America
Certification Type:	FM Approved



Member of the FM Global Group

FM Approvals
1151 Boston-Providence Turnpike
P.O. Box 9102 Norwood, MA 02062 USA
T: 781 762 4300 F: 781 762 9375 www.fmglobal.com

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

LOW PRESSURE CARBON DIOXIDE FIRE EXTINGUISHING SYSTEM

This certificate is issued for the following equipment:

Ansul Preferred CO2 Engineered low pressure Carbon Dioxide System

- total flooding or local application engineered- unbalanced system
- ¾, 1½, 2, 2¾, 3¾, 6, 8, 10, 12, 14, 18, 22, 26, 30, 34, 38, 42, 46, 50, 54, 58, 60 Ton Bulk-Storage Unit, and 364 kg (800 lb), 455 kg (1000 lb), 682 kg (1500 lb) Mini-Bulk Storage Unit
- Low pressure carbon dioxide storage unit pressured to 2.1 MPa (300psi) at 21°C (70°F)
- Indoor or protected outdoor bulk storage of carbon dioxide where ambient temperature is between - 18 and 49°C (0 and 120°F)
- Location of low pressure carbon dioxide storage units outdoors shall be protected from severe weather conditions with adequate safeguards and safeguards and enclosures as noted in section 1-9.4.2 and 1-9.4.3 National Fire Protection Association 12

System to be designed and installed in accordance with computer based hydraulic program, Ansul Preferred CO2 Mini-Bulk Low Pressure CO2 Computer based hydraulic program, and Ansul Preferred Low Pressure Carbon Dioxide Systems Design, Installation, Operation and Service Manual, part number 425908 version as identified in the latest of the FM Approval Guide.

Approved for: **ANSUL, INC**
 1 STATION ST
 MARINETTE, WI 51143

This certifies that the equipment described has been found to comply with the following FM Approval Standards and other documents:

NFPA 12, Standard on Carbon Dioxide Extinguishing Systems
FM Approvals Standard Class Number 5420 (*draft*)



Original Project ID: 1T3A9.AF

FM Approval Granted: April 1, 1992

Subsequent Revision Reports / Date FM Approval Amended

Report Number	Date	Report Number	Date
3010201	April 7, 2003	1X1A0.AF	September 5, 1995
3012355	August, 29 2003	0B4A6.AF	March 5, 1998
3014913	January 6, 2005	3014405	September 18, 2003
2D5A0.AF	September 3, 1998	0D4A3.AF	August 26, 1998
3003334	March 28, 2000	3014214	May 20, 2002

FM Global Technologies LLC

Richard B. Dunne
Manager - Hydraulics
FM Approvals

November 7, 2005
Date



Москва
ул. Большая Черкизовская
д. 24А, стр. 1, оф. 512
тел./факс: + 7 (495) 640-44-95
E-mail: parfenova@ista-th.ru

 **ИСТА**
Группа компаний "ИСТА"
www.ista-01.ru

Санкт-Петербург
ул. Харченко, д. 5, лит. А
тел./факс: + 7 (812) 324-41-36
E-mail: rad@ista.ru