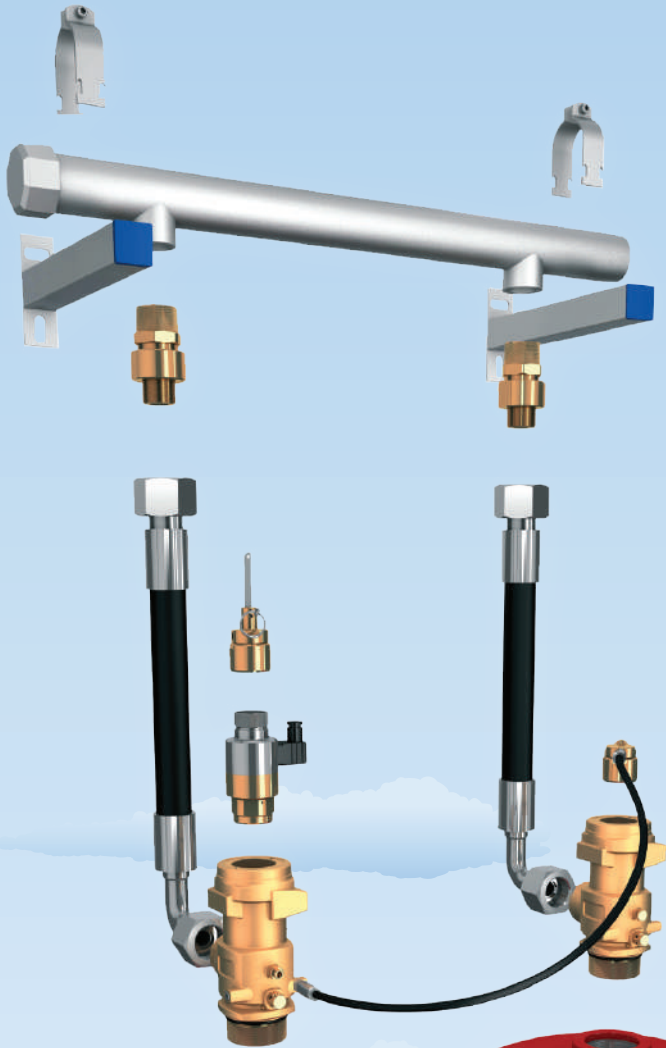


STARVVO®



CLEAN AGENT
FIRE SUPPRESSION SYSTEMS
ECS SERIES ENGINEERED



TABLE OF CONTENTS	03
PRODUCT OVERVIEW	04
ENVIRONMENTALLY FRIENDLY	05
HALOCARBON AGENTS	06
WHY CLEAN AGENT SUPPRESSION?	07
FIRE SUPPRESSION EQUIPMENTS	08
BEST PROTECTION FOR HIGH-VALUE ASSET	10
PREVENTIVE SCENARIO	11
CONTACT US	12

CLEAN AGENT FIRE SUPPRESSION SYSTEMS

Produk ini merupakan bagian penting dalam sistem perlindungan dan penanggulangan terhadap bahaya kebakaran yang bersifat aktif dalam merespon mengenai adanya indikasi dan kemungkinan terjadinya kebakaran. Kecerdasan pendeteksian dini yang digunakan oleh sistem ini dan kemampuan pemadaman yang dihasilkan oleh gas Clean Agent, sangat mumpuni untuk mengakomodir kebutuhan akan penanggulangan terhadap bahaya kebakaran serta memberikan rasa nyaman yang luar biasa terhadap perlindungan berbagai aset-aset sensitif dan perangkat-perangkat elektronik vital lainnya.

Kampanye penggunaan gas Clean Agent sebagai media pemadam alternatif sudah mulai disosialisasikan jauh sebelum maraknya isu pembahasan mengenai potensi pemanasan global dan menipisnya lapisan ozon. Gas Clean Agent dimaksudkan sebagai gas alternatif pengganti gas Halon 1301 yang sebelumnya digunakan sebagai media utama gas pemadam Fire Suppression System pada umumnya. Berdasarkan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 35 Tahun 2009, mengenai larangan penggunaan Halon yang dapat merusak lapisan ozon, kini Halon resmi dilarang penggunaan dan pengelolaannya.



DATA CENTER



LABORATORY



INDUSTRY



MARINE



ELECTRICAL



MANUFACTURE



ENVIRONMENTALLY FRIENDLY

HUMAN BEING PRIORITIZED | ZERO OZONE DEPLETION POTENTIAL
VERY LOW GLOBAL WARMING POTENTIAL | SHORT ATMOSPHERIC LIFE TIME

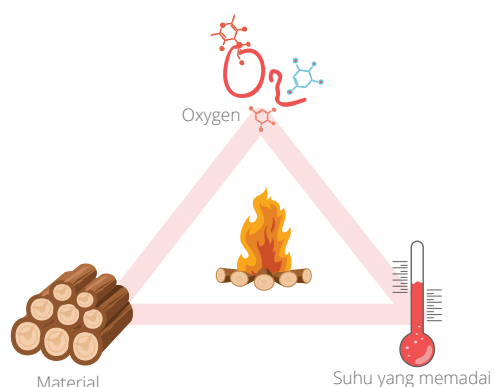
Table 1.4.1.2 Agents Addressed in NFPA 2001

Agent Designation	Chemical Name	Chemistry
FK-5-1-12	Dodecafluoro-2-methylpentan-3-one	$\text{CF}_3\text{CF}_2\text{C}(\text{O})\text{CF}(\text{CF}_3)_2$
HCFC Blend A	Dichlorotrifluoroethane HCFC-123 (4.75%)	CHCl_2CF_3
	Chlorodifluoromethane HCFC-22 (82%)	CHClF_2
	Chlorotetrafluoroethane HCFC-124 (9.5%)	$\text{CHClF}_2\text{CF}_3$
	Isopropenyl-1-methylcyclohexene (3.75%)	
HCFC-124	Chlorotetrafluoroethane	$\text{CHClF}_2\text{CF}_3$
HFC-125	Pentafluoroethane	CHF_2CF_3
HFC-227ea	Heptafluoropropane	$\text{CF}_3\text{CHF}_2\text{CF}_3$
HFC-23	Trifluoromethane	CHF_3
HFC-236fa	Hexafluoropropane	$\text{CF}_3\text{CH}_2\text{CF}_3$
FIC-13I1	Trifluoroiodide	CF_3I
IG-01	Argon	Ar
IG-100	Nitrogen	N_2
IG-541	Nitrogen (52%)	N_2
	Argon (40%)	Ar
	Carbon dioxide (8%)	CO_2
IG-55	Nitrogen (50%)	N_2
	Argon (50%)	Ar
HFC Blend B	Tetrafluoroethane (86%)	CH_2FCF_3
	Pentafluoroethane (9%)	CHF_2CF_3
	Carbon dioxide (5%)	CO_2

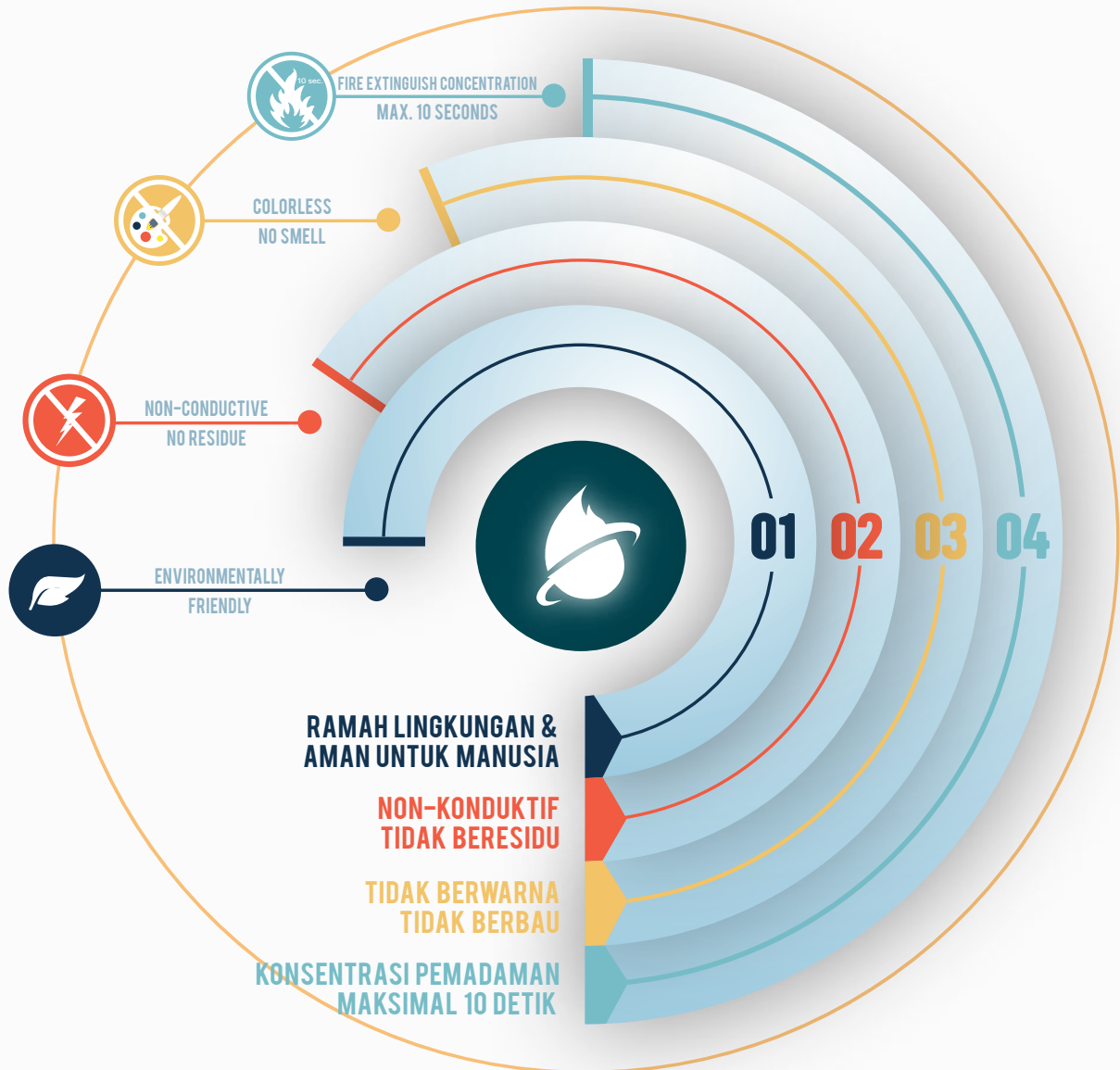
Sumber: NFPA 2001, Standard on Clean Agent Fire Extinguishing Systems, 2012 Edition.

Halocarbon agents yang tertera pada table di atas merupakan beragam jenis gas yang termasuk kedalam kategori jenis gas clean agent sebagaimana yang dimaksud di dalam NFPA 2001, Standard on Clean Agent Fire Extinguishing Systems, 2012 Edition.

Masing-masing jenis clean agent memiliki karakteristik dan prinsip kerja yang berbeda-beda dalam memadamkan api atau memutus rangkaian segitiga api [*triangle fire*], serta memiliki kapasitas tekanan



gas dorong yang berbeda pula. Tekanan gas dorong dibedakan menjadi 2 [dua], yaitu: High Pressure gas dan Low Pressure gas. High Pressure identik digunakan oleh *pure gas*, seperti kombinasi antara Argon, Nitrogen dan CO_2 . Sedangkan Low Pressure biasanya digunakan oleh *liquid gas* buatan seperti: FM-200, Novec-1230 dan AF-36.



RAMAH LINGKUNGAN. Komposisi kandungan gas Clean Agent dipastikan seutuhnya ramah terhadap lingkungan. Keselamatan manusia menjadi prioritas, tidak berpotensi merusak lapisan ozon, tidak menimbulkan efek rumah kaca, dan cepat terurai di atmosfer.



NON-KONDUKTIF & TIDAK BERESIDU. Seluruh gas Clean Agent yang tergolong dalam Halocarbon, sangat efektif untuk melindungi peralatan elektronik dan aset-aset elektrikal. Karena gas Clean Agent tidak menghantarkan arus listrik dan tidak meninggalkan residu.



TIDAK BERWARNA & TIDAK BERBAU. Sebagai media pemadam api yang bersih dan ramah lingkungan, *liquid gas* maupun *pure gas* Clean Agent sengaja tidak diberikan pewarna dan deodorant apapun untuk mempertahankan karakteristiknya.



PEMADAMAN MAKSIMAL 10 DETIK. Konsentrasi pemadaman yang diperlukan oleh Clean Agent gas Suppression untuk memadamkan api hanya memerlukan waktu kurang dari 10 detik, jika menerapkan disiplin *flow calculation design* sesuai dengan aturan NFPA 2001.

**CONTROL PANEL**

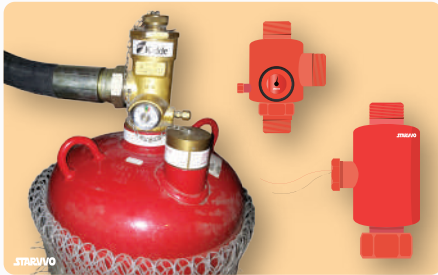
Pusat kontrol dan kendali serta pengolahan segala aktifitas yang terjadi di dalam sistem suppression.

**PHOTOELECTRIC SMOKE DETECTOR**

Pendeteksi asap yang terlihat secara fisik dan asap yang ditimbulkan oleh potensi terjadinya kebakaran.

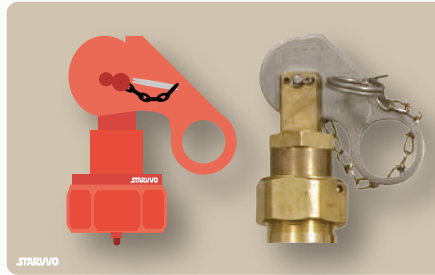
**AGENT GAS CYLINDER**

Cylinder digunakan sebagai media penyimpanan clean agent gas yang termasuk dalam rangkaian sistem.



ELECTRIC CONTROL HEAD

Perangkat ini akan melakukan trigger pada head valve untuk membuka saluran secara elektronik.



LEVER OPERATED CONTROL HEAD

Perangkat ini digunakan untuk men-trigger head valve secara manual untuk membuka paksa celah udara.



DISCHARGE NOZZLE

Berfungsi sebagai sarana distribusi gas dari storage cylinder ke dalam ruangan yang diproteksi.



MANUAL CALL POINT

Perangkat yang digunakan untuk melakukan discharge secara manual atau saat terjadi gagal sistem.



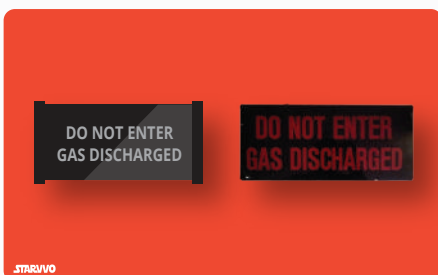
ABORT STATION

Perangkat ini digunakan untuk membatalkan atau menunda proses saat gas akan discharge dari sistem.



ALARM BELL

Bekerja dengan memberi sinyal audio, berbunyi saat terjadi alarm dan bila gas telah discharge.



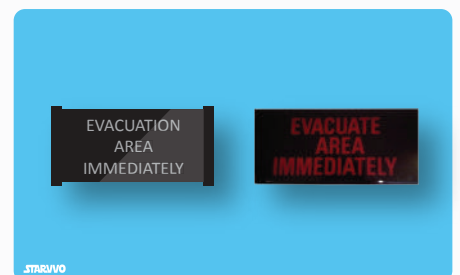
SIGNAL LAMP "GAS DISCHARGE"

Menyala untuk mengingatkan petugas agar tidak masuk ke area yang diproteksi selama gas discharge.



HORN STROBE [MULTITONE]

Berbunyi putus-putus pendek saat Pre-ALARM 1 dan menyala putus panjang saat ALARM-2.



SIGNAL LAMP "EVACUATE AREA"

Menyala pada saat fase ALARM-1 untuk memberitahu petugas agar segera meninggalkan ruangan.

BEST PROTECTION FOR HIGH-VALUE ASSET

Perencanaan terhadap keadaan darurat dalam pengelolaan ruang Server sangat penting untuk melindungi informasi berharga dan data yang sensitif. Rencana darurat yang terstruktur diharapkan mampu melindungi ruang Server dari berbagai macam hal yang dapat mengganggu operasional Server, mulai dari pemadaman listrik, bencana, hingga insiden kebakaran.

Dalam hal penanganan bencana kebakaran, upaya pencegahan dan rencana penanggulangan yang matang sangat diperlukan dengan memperhitungkan banyak skenario, seperti kegagalan sumber listrik utama, kegagalan cadangan listrik, kegagalan fungsi perangkat, hingga keadaan darurat yang tidak terdeteksi oleh sistem.

Hal utama dan yang terpenting adalah Anda harus memiliki sistem proteksi pemadam kebakaran yang ramah lingkungan tanpa harus mengganggu proses berjalannya operasional Data Center atau Server dan seutuhnya bekerja secara otomatis serta mampu mendeteksi adanya bahaya kebakaran sesegera dan sedini mungkin.



POWER SOURCE 220 VAC



BACKUP BATTERY 24 VDC



SEMI-AUTOMATIC MODE



MANUAL RELEASE MODE

POWER SOURCE

Sumber listrik utama yang digunakan untuk mengoperasikan Master Control Panel Fire Suppression System membutuhkan asupan daya listrik dari PLN ~230 VAC, 50/60Hz.

BACKUP BATTERY 24 VDC

Ketika terjadi kegagalan fungsi pada sumber listrik utama atau ketika sambungan arus listrik terputus oleh insiden kebakaran, Master Control Panel Fire Suppression System masih tetap dapat beroperasi menggunakan cadangan sumber daya dari Battery 21~28 VDC.

SEMI-AUTOMATIC RELEASE MODE

Dalam satu skenario, apabila seorang petugas/karyawan menemukan adanya kemungkinan terjadinya kebakaran atau telah menemukan sesuatu yang terbakar di dalam ruang Server/ Data Center, namun detector fire alarm mengalami kegagalan fungsi.

Seketika itu juga petugas/karyawan dapat segera mengaktifkan Fire Suppression System dengan menekan tombol Manual Release Station untuk memerintahkan gas agar segera *discharge*. Namun skenario ini masih membutuhkan tegangan arus listrik AC/DC dan pengoperasian manual.

MANUAL RELEASE MODE

Pada skenario terburuk, apabila ditemukan adanya kebakaran di dalam ruang Server/ Data Center, namun aliran sumber listrik utama dan sumber listrik cadangan telah lumpuh dan mengalami kegagalan, gas akan tetap bisa di-*re/lease* menggunakan cara manual. Dengan cara melepas pengaman dan menarik tuas Lever Operated Control Head yang berada di *storage cylinder gas*.

// ORDER INFORMATION

SALES@GMPRO.ID

[+62 21] 54-353-513

STARVO made with ❤️

FIRE SUPPRESSION SYSTEM

SAFETY AWARE, SAFETY CARE