



Regulador de media presión FRM Medium Pressure Regulator FRM

Calor de calefacción
Heating

Calor de procesos
Process Heat

Motores a gas
Gas engines

Distribución de gas
Gas distribution

Estaciones de reducción de presión
Pressure reduction stations



Regulador de presión de acción directa conforme a la EN 334 con muelle de valor nominal ajustable y válvula de interrupción de seguridad (SAV) de montaje modular conforme a la EN 14382

Direct acting pressure regulator with adjustable setpoint springs and modular mounted safety shut off valve (SAV) In compliance with EN334 and EN14382

Regulador de media presión FRM



Válvula de bola
Ball valve



Apto para la regulación de presión en el sector industrial, en instalaciones industriales y de grandes calderas, para la generación de agua caliente o vapor.

Suitable for pressure regulation applications in the industrial sector regarding industrial and large boiler plants for hot water and steam generation.



Apto como regulador de presión previo para las variadas exigencias que presentan los procesos de los hornos e instalaciones industriales, para el tratamiento térmico de metales, alimentos o materiales de construcción.

Suitable as pre-pressure regulator for the multiple process requirements regarding industrial furnaces and installations for the heat treatment of metals, food products or construction material.



Apto para el uso en motores de gas empleados en la generación energética descentralizada dentro de la denominada cogeneración electricidad/calor (frío), pero también como propulsión para embarcaciones o vehículos.

Suitable for the use on gas engines which are used for the decentralized energy supply of the so-called combined heat (cold) and power production but also in the area of ship and vehicle propulsion.

Potencia / Power [Gas natural/Natural gas @ $p_u = 6 \text{ bar}$; $p_d = 300 \text{ mbar}$, AC 10]

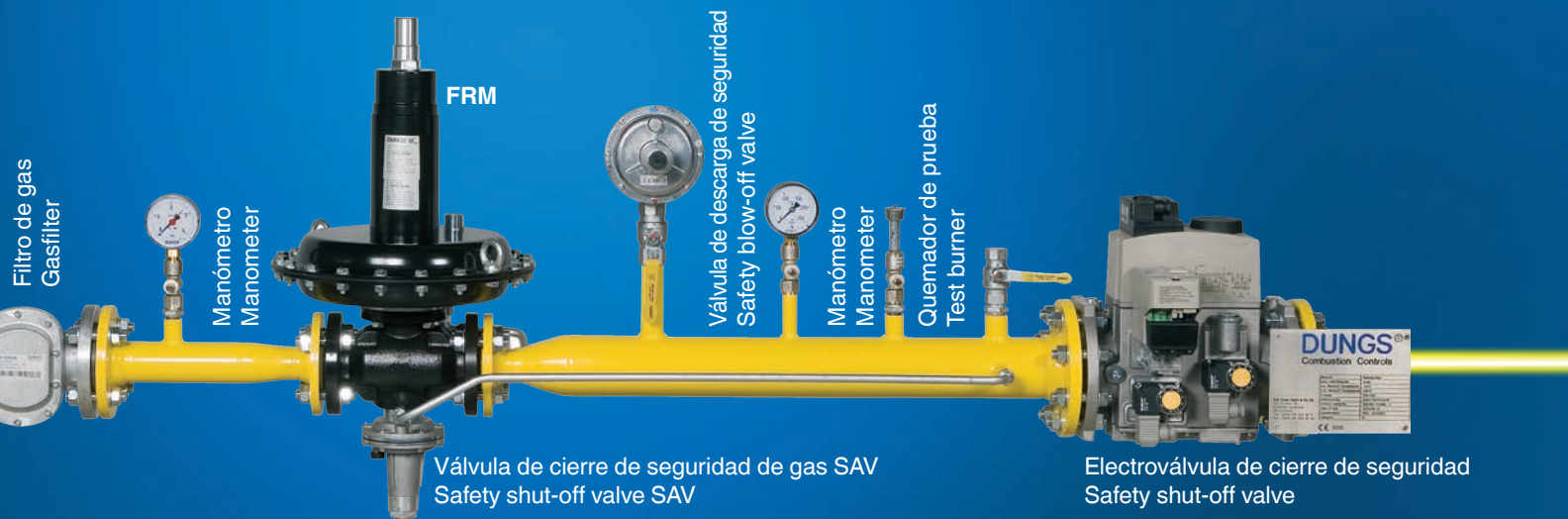
Caudal/Power [m³/h]	FRM	FRM NOC	300	450	530	850	1100	1200	1600	1700	3100	4500
Rp 1		●										
Rp 1 1/2		●										
Rp 2		●										
DN 25		●										
	●											
DN 40		●										
	●											
DN 50		●										
	●											
DN 65	●											
DN 80	●											

Versión Version	Rp 1 - Rp 2	DN 25 - DN 50	DN 65 - DN 80	Rango de presión de salida Outlet pressure range	Categoría de precisión* [AC] Accuracy class* [AC]	Grupo de presión de cierre* [SG] Lock-up pressure class* [SG]	Rango de presión de monitorización por mínima SAV Under-pressure monitoring SAV	Rango de presión de monitorización por máxima SAV Over-pressure monitoring SAV	Grupo de presión de respuesta Response pressure group
ND	●	●		30-100 mbar	AC 10	SG 20	10 - 115 mbar	40 - 240 mbar	AG 10
MD	●	●	●	90-420 mbar	AC 5/10**	SG 10/20**	35 - 400 mbar	180 - 800 mbar	AG 10
HD	●	●	●	400-1 500 mbar	AC 5	SG 10	150 - 1 400 mbar	500 - 3 500 mbar	AG 5
UHD	●	●	●	1000-4 000 mbar	AC 5	SG 10	150 - 3 000 mbar	1300 - 5000 mbar	AG 5

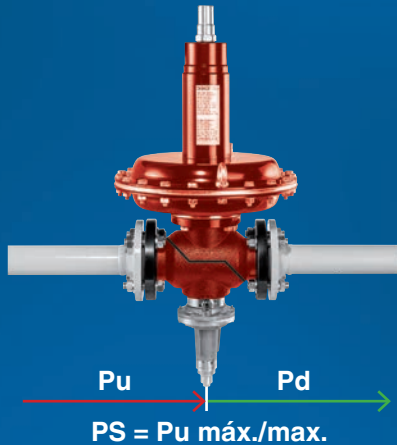
*Categoría de precisión / grupo de presión de cierre según EN 334 / *Accuracy class / Lock-up pressure class according to EN 334

** $p_d = 80-180 \text{ mbar}$: AC 10, SG 20 / $p_d = 180-420 \text{ mbar}$: AC 5, SG 10

Medium Pressure Regulator FRM



Modelo/Type IS/DS



Tipo IS

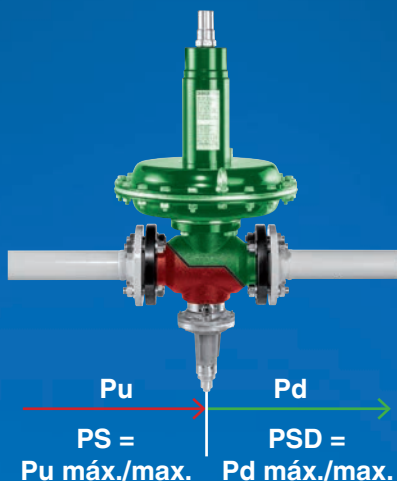
Resistencia integral

- Hay una presión máxima (PS) fijada para todo el aparato.
- Todas las carcasas deben resistir esa presión.
- PS = presión de entrada máxima
- Pd: presión de salida

Type IS

Integral Strength

- A maximum pressure (PS) is set for the entire regulator.
- All housing parts must withstand this pressure.
- PS = Max. inlet pressure
- Pd: outlet pressure



Tipo DS

Resistencia diferencial

- Dependiendo de la cámara de presión, se fijan dos presiones máximas permitidas.
- Hay determinadas piezas diseñadas de forma que resistan una presión máxima permitida determinada (PSD), donde $PSD < PS$
- PSD = presión máx. de salida
- $P_u > PSD$: la válvula de bloqueo de seguridad es obligatoria para cumplir las exigencias de seguridad.

Type DS

Differential Strength

- Depending on the pressure chamber, two maximum permissible pressures are specified.
- Certain components are designed to withstand a certain maximum allowable pressure (PSD) where $PSD < PS$
- PSD = Max. outlet pressure
- $P_u > PSD$: Safety shut-off valve is mandatory due to safety requirements.

En caso de fallo, el FRM queda abierto, es decir, la presión de entrada P_u fluye por todas las partes y dispositivos posteriores.

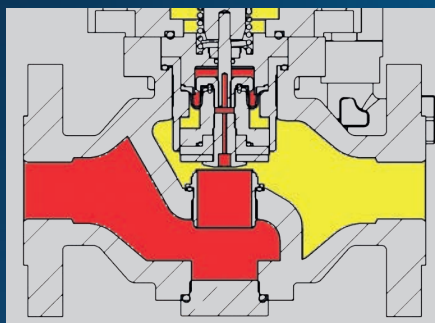
FRM are fail to open. In case of failure, FRM opens and the inlet pressure flows through all parts and devices downstream.

Si los controles aguas abajo tienen una presión máx. de entrada $< PS$ (o PSD), es obligatoria una válvula de bloqueo de seguridad como segundo dispositivo de cierre.

When controls downstream rated with max. inlet pressure $< PS$ (or PSD) a safety shut-off valve is mandatory as a second closing device.

Regulador de media presión cargado por muelle según EN 334 Spring-loaded medium pressure regulator in compliance with EN 334

Tipo Type	FRM 100...IS (de resistencia integral) FRM 250...DS (de resistencia diferencial) FRM 100...IS (integral strength range) FRM 250...DS (differential strength range)	
Tipo de gas Type of gas	Familia 1+2+3 Family 1+2+3	
Diámetros nominales Bridas Nominal diameters Flanges	Brida de conexión PN 25 según EN 1092-1 o ANSI 150 lbs (B 16.5) DN 25 40 50 65 80 Connecting flange PN 25 according a EN1092-1 o ANSI 150 lbs (B 16.5) DN 25 40 50 65 80	
Presión de entrada máx. Max. inlet pressure	FRM 100...	10 bar (1000 kPa)
	FRM 250...	25 bar (2 500 kPa)
Rango de presión de salida DN 25-50 Outlet pressure range DN 25-50	30 mbar ... 4 000 mbar (3 ... 400 kPa)	
Rango de presión de salida DN 65-80 Outlet pressure range DN 65-80	90 mbar ... 4 000 mbar (9 ... 400 kPa)	
Presión diferencial mínima (ND) Minimum differential pressure (ND)	270 mbar (27 kPa)	
Presión diferencial mínima (MD) Minimum differential pressure (MD)	350 mbar (35 kPa)	
Presión diferencial mínima (HD/UHD) Minimum differential pressure (HD/UHD)	500 mbar (50 kPa)	
Funcionamiento en caso de error Failure mode (diaphragm rupture)	Apertura al fallo Fail-open	
Materiales Materials	Cuerpo del actuador:	hierro fundido GJS 400-15
	Carcasa de la membrana:	embutido de acero
	Membranas:	NBR
	Main body housing:	Cast iron GJS 400-15
	Diaphragm housing:	Steel
	Diaphragms:	NBR
Temperatura ambiente Ambient temperature	-20 °C ... +60 °C -4 °F ... +140 °F	



FRM-Compensación de presión

- Compensación de presión de entrada mediante una membrana de compensación integrada.
- Presión de salida Pd independiente de la presión de entrada Pu.
- El tamaño del regulador determina el tamaño de obús.
- Los reguladores de presión compensada tienen una reacción más lenta a los cambios de carga.

FRM-Inlet pressure compensation

- Inlet pressure compensation by built-in compensation diaphragm.
- Outlet pressure Pd independent of inlet pressure Pu.
- Regulator size determines the valve seat.
- Pressure compensated regulators respond more slowly to load changes.

Válvula de interrupción de seguridad según EN 14382, clase A Safety shut-off valve in compliance with EN 14382, class A

Tipo Type	FRM 100...IS / FRM 250...DS FRM 100...IS / FRM 250...DS	
Tiempo de respuesta Response time	< 2 s	
Rango de ajuste por mínima W_{du} Adjustment range below W_{du}	10 mbar - 3 000 mbar (1-300 kPa)	
Rango de ajuste por máxima de W_{do} Adjustment range above W_{do}	40 mbar - 5 000 mbar (4-500 kPa)	
Materiales Materials	Cuerpo del actuador:	hierro fundido GJS 400-15
	Carcasa de la membrana:	aluminio
	Membranas:	NBR
	Main body housing:	Cast iron GJS 400-15
	Diaphragm housing:	Aluminium
	Diaphragms:	NBR

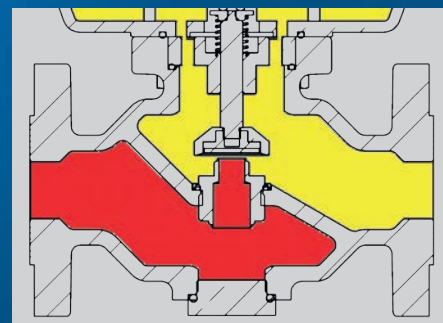


Regulador de media presión cargado por muelle según EN 334 Spring-loaded medium pressure regulator in compliance with EN 334

Tipo Type	FRM-NOC 100...DS (de resistencia diferencial) FRM-NOC 100...DS (differential strength range)	
Tipo de gas Type of gas	Familia 1+2+3 Family 1+2+3	
Diámetros nominales Bridas Nominal diameters Flanges	Brida de conexión PN 25 según EN 1092-1 o ANSI 150 lbs (B 16.5) DN 25 40 50 Connecting flange PN 25 according to EN1092-1 or ANSI 150 lbs (B 16.5) DN 25 40 50	
Diámetros nominales Roscas Nominal diameters Threads	Conexión de roscas Rp (ISO 228/1) o NPT (ASME B1.20.1) Rp 1 1 1/2 2 Connecting thread Rp (ISO 228/1) or NPT (ASME B1.20.1) Rp 1 1 1/2 2	
Presión de entrada máx. Max. inlet pressure	FRM-NOC 100...DS 10 bar (1 000 kPa)	
Rango de presión de salida Outlet pressure range	20 mbar ... 4 000 mbar (2 ... 400 kPa)	
Presión diferencial mínima (ND) Minimum differential pressure (ND)	20 mbar (2 kPa)	
Presión diferencial mínima (MD) Minimum differential pressure (MD)	80 mbar (8 kPa)	
Presión diferencial mínima (HD/UHD) Minimum differential pressure (HD/UHD)	250 mbar (25 kPa)	
Funcionamiento en caso de error Failure mode (diaphragm rupture)	Apertura al fallo Fail-open	
Materiales Materials	Cuerpo del actuador:	hierro fundido GJS 400-15
	Carcasa de la membrana:	embutido de acero
	Membranas:	NBR
	Main body housing:	Cast iron GJS 400-15
	Diaphragm housing:	Steel
	Diaphragms:	NBR
Temperatura ambiente Ambient temperature	-20 °C ... +60 °C -4 °F ... +140 °F	

Válvula de interrupción de seguridad según EN 14382, clase A Safety shut-off valve in compliance with EN 14382, class A

Tipo Type	FRM 100...DS FRM 100...DS	
Tiempo de respuesta Response time	< 2 s	
Rango de ajuste por mínima W_{du} Adjustment range below W_{du}	10 mbar - 3 000 mbar (1-300 kPa)	
Rango de ajuste por máxima de W_{do} Adjustment range above W_{do}	40 mbar - 5 000 mbar (4-500 kPa)	
Materiales Materials	Cuerpo del actuador:	hierro fundido GJS 400-15
	Carcasa de la membrana:	aluminio
	Membranas:	NBR
	Main body housing:	Cast iron GJS 400-15
	Diaphragm housing:	Aluminium
	Diaphragms:	NBR



FRM-NOC „No Compensado“

- Sin membrana de compensación.
- Presión de salida P_d dependiente de la presión de entrada P_u .
- $\Delta p/V$ determina el tamaño de obús.
- dependiendo del tamaño, entre 4 y 6 diámetros de obús posibles.
- FRM-NOC reacciona con rapidez a los cambios de carga.
- Amplio rango de regulación hasta 1:30
- FRM-NOC para aplicaciones con presión de entrada P_u prácticamente constante.
- Menos oscilaciones en caso de $\Delta p/V$ bajo.
- A mayor presión, menor tamaño de obús.
- Límites de aplicación con presiones y caudales altos.

FRM-NOC „Not Compensated“

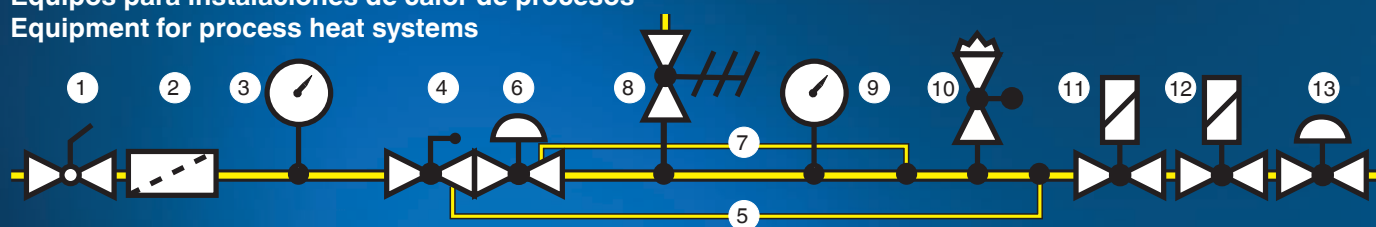
- No compensation diaphragm.
- Outlet pressure P_d dependent on inlet pressure P_u .
- $\Delta p / V$ determines the valve seat.
- 4 to 6 valve seats per size
- FRM-NOC respond fast to load changes.
- High controller ration up to 1:30
- FRM-NOC for applications with nearly constant inlet pressure P_u .
- Less oscillations at low $\Delta p / V$.
- The higher the pressure, the smaller the valve seat.
- Application limits at high pressures and high flow rates.

Aplicaciones



ISO 13577-2 | EN 746-2

Equipos para instalaciones de calor de procesos
Equipment for process heat systems

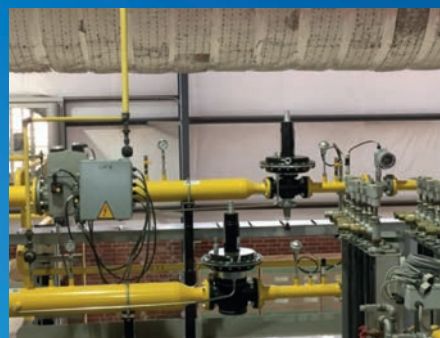
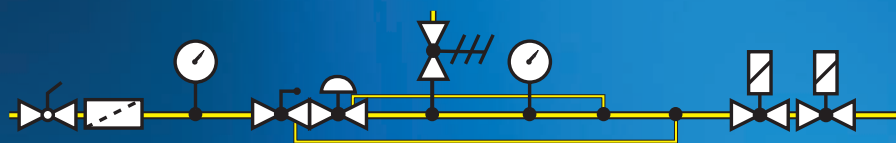


10 / 25 bar (1000/2500 kPa)

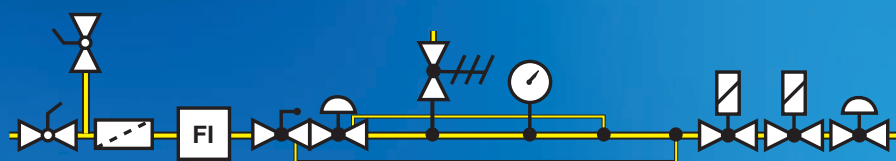
360/500 mbar (36/50 kPa)

- | | | |
|---|---|---|
| 1. Válvula de bola/alta presión
Ballvalve/high pressure | 5. Línea de impulso
Pulse line | 9. Manómetro
Manometer |
| 2. Filtro de gas
Gasfilter | 6. Regulador de media presión
FRM
Medium pressure regulator FRM | 10. Quemador de prueba
Test burner |
| 3. Manómetro
Manometer | 7. Línea de impulso
Pulse line | 11. Válvula de cierre de seguridad
Safety shut-off valve |
| 4. Válvula de interrupción
de seguridad
Slam shut valve | 8. Válvula de venteo de seguridad
SBV
Safety blow-off valve SBV | 12. Válvula de cierre de seguridad
Safety shut-off valve |
| | | 13. Regulador de presión FRS
Pressure regulator FRS |

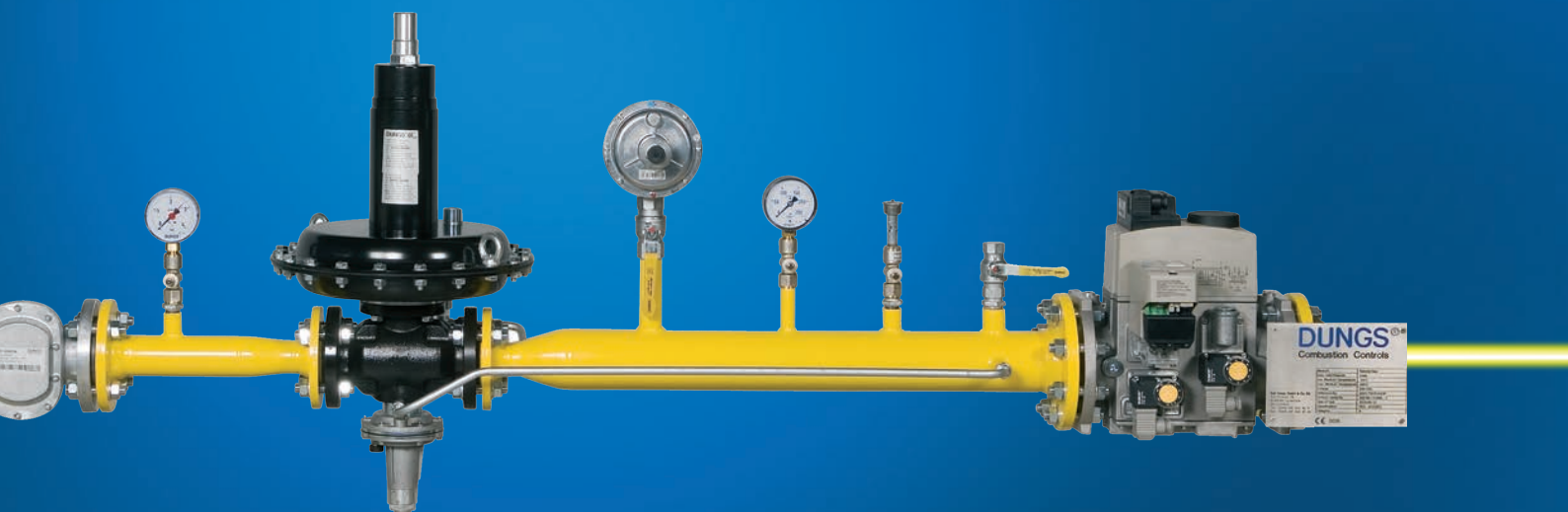
Calor de procesos: equipo para un horno de ladrillos / EE. UU.
Process heat: Equipment for a brick oven/U.S.A.



Calor de calefacción: equipo para una caldera con medición de caudal
Heating: Boiler equipment with flow meter

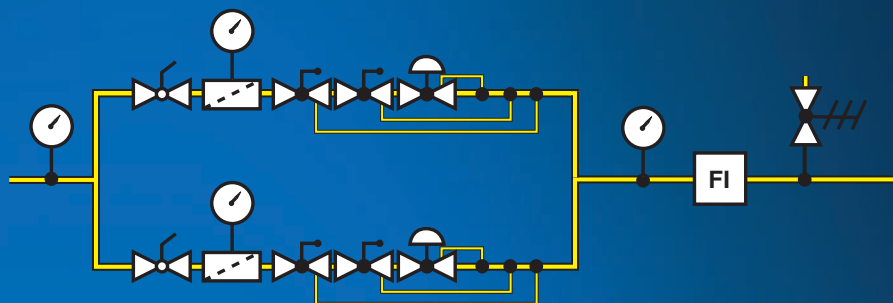


Applications



Distribución de gas: estaciones de reducción de presión
(EN 12186 y normativas locales)

Gas distribution: Pressure reducing station (acc. EN 12186 and local regulations)



Homologaciones/modelos especiales

Approvals/Special versions



Regulador de media presión de acción directa según ...
Spring-loaded medium pressure regulator in compliance with ...

Homologaciones/modelos especiales Approvals/Special versions	CE	EAC	CRN	Marine German Lloyd	ATEX	Outdoor
FRM 100 ... / SAV	●	●	en curso pending	Modelos especiales previa solicitud Special versions on request		
FRM 250 ... / SAV	●	●				
FRM-NOC ... / SAV	●	●				



Karl Dungs GmbH & Co. KG
Karl-Dungs-Platz 1
73660 Urbach, Germany

Téléphone +49 7181 804-0
Fax +49 7181 804-166
info@dungs.com
www.dungs.com

Karl Dungs, S.L.U.
Avenida Can Fatjó dels Aurons
Nº3, Planta 3 módulo D,
E-08174 Sant Cugat del Vallés

Teléfono +34 935 647-550
info.e@dungs.com
www.dungs.com