



PORTUGUÊS | ENGLISH

Encoders incrementais FG 2 / FGHJ 2
Para acionamentos padrão na indústria pesada

Incremental encoders FG 2 / FGHJ 2
For standard drives in heavy industry



Conteúdo

Contents

Tarefa e solução	3
Benefícios	4
Opções e variantes	6
Dados técnicos	8
Desenhos dimensionais	10
Codificação	11

Task and Solution	3
Product benefits	4
Options and versions	6
Technical data	8
Dimension drawings	10
Type key	11

Precisão. Força. Foco no cliente.

Somos fascinados por tecnologia e compreendemos nossos clientes. Estamos firmemente ao seu lado com ideias inovadoras e soluções sob medida e prontos para o apoiar com os robustos encoders rotativos, tecnologia para acionamentos de alto desempenho e serviços em todo o mundo. Juntamente com os nossos clientes, dominamos os grandes desafios da indústria pesada e outras áreas com condições operacionais severas e melhoramos o seu negócio de forma sustentável. Que desafios você tem para nos apresentar?

Precision. Strength. Customer focused.

We are fascinated by technology – and we understand our customers. We stand firmly at your side with exceptional ideas and tailor-made solutions; to support our customers we offer rugged encoder systems, powerful drive technology and a worldwide service. That is how we overcome together with our customers the huge challenges in heavy industry and other fields subject to harsh conditions to sustainably improve their business. What challenges do you have?

Nossas áreas de aplicação:

- Siderurgia e Metalurgia
- Guindastes portuários
- Mineração
- Petróleo e gás
- Engenharia do tráfego
- Engenharia marítima
- Geração de energia
- ...e muitas outras aplicações

Our fields of applications:

- Metal and rolling mill technology
- Harbour and crane technology
- Mining industry
- Oil and gas industry
- Transport
- Marine engineering
- Power generation
- ... and many other applications

Tarefa e solução

Task and Solution

Tarefa

A indústria pesada impõe exigências rigorosas a nível de fiabilidade e vida útil dos componentes instalados. Para aplicações que apresentam condições ambientais extremas, os codificadores Johannes Hübner Giessen têm dado provas ao longo de décadas e são frequentemente indicados como a solução a utilizar.

Além disso, existem áreas de aplicação para codificadores com condições ambientais normais, como, por ex., em acionamentos normais, auxiliares ou secundários. Aqui, a par da elevada fiabilidade e da longa vida útil, é também importante uma boa relação preço/desempenho. Por outro lado, é possível prescindir de pormenores individuais do equipamento e de um elevado número de variantes.

Task

Heavy industry places tough demands on the reliability and service life of the used components. Encoders from Johannes Hübner Giessen have proven their worth for decades in applications subject to extreme conditions – and their use is often the specified solution.

Furthermore, there are also applications in which the encoders are operating in normal ambient conditions, such as on standard, auxiliary and secondary drives. For these solutions a good price-performance ratio is as important as reliability and a long service life. Moreover, they have little need for customized details and a broad spectrum of variations.



Série FG 2 / Series FG 2

Solução

Como especialista em soluções de encoders desenvolvidos para a indústria pesada, Johannes Hübner Fabrik elektrischer Maschinen GmbH oferece a série FG 2, um encoder incremental para acionamentos padrão. A série FG 2 combina as vantagens habituais dos produtos Hübner, tais como elevada vida útil e elevada confiabilidade, e cumpre os requisitos técnicos das máquinas em ambientes normais.

A série FG 2 é:

- Confiável
- Conveniente
- Flexível
- Segura

Solution

With the FG 2 series the specialist for customized encoder solutions in heavy industry, Johannes Hübner Fabrik elektrischer Maschinen GmbH, offers an incremental encoder for standard drives. The FG 2 series not only combines the customary benefits of Hübner devices such as a long service life and high levels of reliability, it also fulfils the technical requirements of machines operating in normal environments.

The FG 2 series is:

- reliable
- comfortable
- flexible
- safe

segurança/ safe

- Eletrônica moderna em invólucro robusto de parede espessa
 - Rolamentos de esferas de grandes dimensões com elevada capacidade de carga dinâmica
 - Forma construtiva de eixo vazado com rolamentos híbridos de esferas isolados e braço de torque robusto com juntas esféricas
 - Prensas cabos EMC de elevada qualidade
 - Certificação UL/CSA
-
- State-of-the-art electronics in a robust, thick-walled housing
 - Large bearings with high dynamic load rating
 - Hollow shaft design with insulated hybrid bearings and robust torque bracket with ball joints
 - High-quality EMC cable clamps
 - UL/CSA certification



flexível/ flexible

- Rotação máx. de até 7000 rpm
 - Chave de sobrevelocidade adicional (opção S)
 - Segunda saída incremental (opção AKK)
 - Saída opcional com FO integrada com detecção de ruptura de FO
 - Ampla variedade de diâmetros de eixo vazado
-
- Speed up to max. 7000 rpm
 - Optional additional electronic overspeed switch (Option S)
 - Optional second incremental output (Option AKK)
 - Optional integrated FOC transmitter (Option FOC) with FOC break detection
 - Variety of hollow shaft diameters

confiável / reliable

- Longa vida útil e elevada disponibilidade
- Elevada resistência a choques e vibrações
 - Alto grau de proteção IP66
 - Eixo em aço inoxidável
- Faixa de temperaturas de -25 °C a +85 °C
- Long service life and high levels of availability
 - High shock and vibration resistance
 - High degree of protection IP66
 - Shaft made of stainless steel
- Temperature range from -25 °C to +85 °C



conveniente / comfortable

- Comissionamento amigável graças à caixa de terminais axial de grandes dimensões com LED de estado para a tensão de alimentação existente
 - Ligação de cabos simples e à prova de vibrações, devido aos terminais de pressão ou conector ST (opção de FO, ver figura na página 9)
- Alternativa com a ligação através de conector ITT Cannon
 - Consultoria para soluções
- User-friendly start-up thanks to a generously sized axial terminal box with status LED to indicate power is „on“
- Easy cable connection due to vibration-proof, spring-loaded terminals or ST connectors for option FOC (see image on page 9)
 - Alternatively with ITT-Cannon connector
- Service and consultation for individual solutions

Opções e variantes / Options and versions

Combinações possíveis / Combination options

Saída 1 Output 1	Saída incremental através de cabo de par trançado Incremental output via copper cable		Saída incremental via fibra óptica (opção FOC) Incremental output via FOC (Option FOC)		
Saída 2 Output 2	Sem segunda saída without 2 nd output	Opção S ¹⁾ (Chave de sobrevelocidade Overspeed switch)	Opção AKK ²⁾ (Segunda saída incremental / Second incremental output)	sem segunda saída without 2 nd output	Opção S ¹⁾ (Chave de sobrevelocidade Overspeed switch)



Encoder com saída prensa cabos simples
Encoder with simple cable gland



Segundo prensa cabos para as opções S ou AKK
Second cable gland for options S or AKK

Opção S e AKK

¹⁾ Opção S (Chave de sobrevelocidade)

O encoder incremental FG 2 com opção S é ligado através de um cabo de cobre e equipado com uma chave isolada eletricamente. A função de comutação é realizada com um switch semiconductor. A rotação é ajustada de fábrica (0,5 a máx. 6300 rpm, histerese de comutação 10%). O switch abre quando a velocidade definida é excedida.

²⁾ Opção AKK (segunda saída incremental)

Encoder incremental com disco óptico redundante. As duas saídas 1 e 2 (ver tabela acima) oferecem opcionalmente 600, 1024 ou 2048 pulsos por rotação.

Option S and AKK

¹⁾ Option S (overspeed switch)

The incremental encoder FG 2 with option S is connected by means of copper cable and has an electrically isolated switching output. The switching function is implemented with a semiconductor switch. The speed is set ex works (0.5 to max. 6300 rpm, switching hysteresis 10%). The switch opens when the speed exceeds the set value.

²⁾ Option AKK (second incremental output)

Incremental encoder featuring optical scanning with designed-in redundancy. Both outputs 1 and 2 (see table at the top) offer optionally 600, 1024 oder 2048 pulses per revolution each.

Opção FO:
Transmissão de sinais através de fibra ótica

- Transmissão de sinais sem interferências
- Para longas distâncias de transmissão até 1000 m
- Uma única fibra ótica para todos os canais
- Decodificador com 2 blocos de saída
- Monitoramento de ruptura de cabos de FO

Modo de funcionamento

Os sinais 0°, 90° e referência são transmitidos em forma codificada através de um único cabo de FO, decodificados no painel de comando e emitidos com sinais invertidos.

Option FOC:
Signal transmission via fiber optic cable




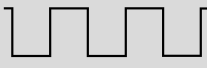

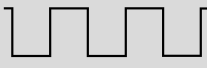

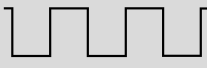
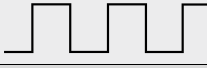
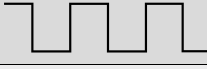
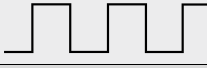
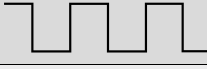
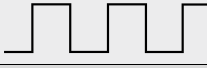
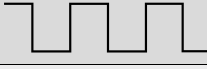

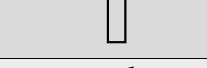

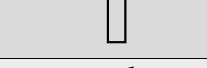

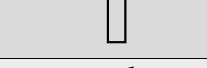



- Interference-free signal transmission
- For long transmission paths up to 1000 m
- A single fiber optic cable for all channels
- Decoder with 2 output blocks
- FOC cable break monitoring

Mode of operation

The encoder signals 0°, 90° and reference pulse are coded before being transmitted via a fiber optic cable. They are decoded in the switchboard and issued as inverted signals.




Características elétricas / Electrical data

Unidade base / Basic device							
Número de pulsos / Pulse rate	600 / 1024 / 2048 pulsos de onda quadrada simétricos 600 / 1024 / 2048 symmetrical square pulses						
Tensão de alimentação / Supply voltage	12 – 30 V DC						
Consumo de corrente sem carga No-load current	approx. 50 mA a / at 24 V						
Consumo de energia com carga On-load current	≤ 150 mA pico / peak						
Amplitude do sinal Pulse height	HTL, aproximadamente igual à tensão de alimentação (Alternativa: Saída de sinal TTL) HTL, approx. as supply voltage (Alternatively: TTL signal output)						
Frequência máx. / Max. frequency	200 kHz						
Faixa de temperatura do dispositivo Device temperature range	-25 ... +85 °C Outras faixas de temperatura sob demanda / Other temperature ranges on request						
Chave eletrônica de sobrevelocidade (opção S) / Electronic overspeed switch (Option S)							
Tensão / corrente de chaveamento Switching voltage / current	máx. 30 VCC / máx. 0,5 ACC / max. 30 VDC / max. 0,5 ADC						
Número de contatos / Number of switches	1 (contato aberto quando a velocidade programada é excedida) (Switch opens when the speed exceeds the set value)						
Velocidade de chaveamento (ajustável na fábrica) / Switching speed (set ex works)	0.5 – 6300 rpm						
Histerese de chaveamento / Switching hysteresis	10%						
Transmissor FO integrado (opção FO) / Integrated FOC transmitter (Option FOC)							
Tipo da fibra / Fiber geometry	50 / 125 μm ou / or 62.5 / 125 μm						
Segunda saída incremental (opção AKK) / Second incremental output (Option AKK)							
Princípio básico / Fundamental principle	Segunda leitura através de eletrônica redundante/adicional Second scanning function via redundant/additional electronics						
Saídas de sinal / Signal outputs							
	 						
Canal básico 0° / Basic channel 0°	<table border="0"> <tr> <td>0°</td> <td></td> <td>saída incr. 0° incr. output 0°</td> </tr> <tr> <td>0°</td> <td></td> <td>saída incr. 0° inversa incr. output 0° inverse</td> </tr> </table>	0°		saída incr. 0° incr. output 0°	0°		saída incr. 0° inversa incr. output 0° inverse
0°		saída incr. 0° incr. output 0°					
0°		saída incr. 0° inversa incr. output 0° inverse					
Canal pulso 90° / Pulse channel 90°	<table border="0"> <tr> <td>90°</td> <td></td> <td>saída incr. 90° incr. output 90°</td> </tr> <tr> <td>90°</td> <td></td> <td>saída incr. 90° inversa incr. output 0° inverse</td> </tr> </table>	90°		saída incr. 90° incr. output 90°	90°		saída incr. 90° inversa incr. output 0° inverse
90°		saída incr. 90° incr. output 90°					
90°		saída incr. 90° inversa incr. output 0° inverse					
Pulso de referência zero N, fixado mecanicamente; Um pulso quadrado por rotação Reference pulse N mechanically defined; one square pulse per revolution	<table border="0"> <tr> <td>\bar{N}</td> <td></td> <td>Pulso zero / Reference pulse</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td></td> <td>Pulso zero inverso Reference pulse inverse</td> </tr> </table>	\bar{N}		Pulso zero / Reference pulse	N		Pulso zero inverso Reference pulse inverse
	\bar{N}		Pulso zero / Reference pulse				
N		Pulso zero inverso Reference pulse inverse					
Chave de sobrevelocidade (opção S) Overspeed switch (Option S)	<table border="0"> <tr> <td>Option S</td> <td></td> <td>Switches / Switch</td> </tr> </table>	Option S		Switches / Switch			
Option S		Switches / Switch					

Características mecânicas / Mechanical data

Informações gerais / General

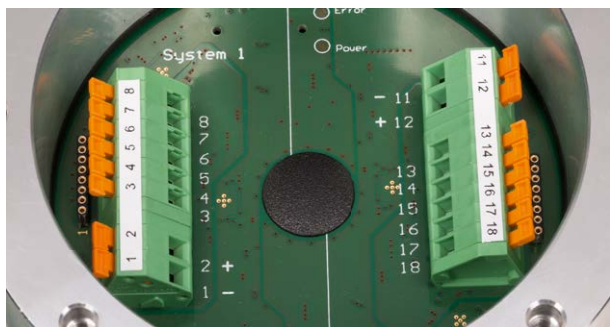
Grau de proteção / Degree of protection	IP66
Resistente a vibrações / Vibration resistance	20 g ($\leq 200 \text{ m/s}^2$)
Resistência a impactos / Shock resistance	200 g ($\leq 2000 \text{ m/s}^2$)
Faixa de temperatura do dispositivo / Device temperature range	-25 ... +85 °C
Peso / Weight	aprox. / approx 2 kg
Certificado / Certification	UL/CSA 

Modelos de eixo sólido e eixo vazado / Design of solid shaft and hollow shaft versions

	Eixo sólido Solid shaft	Eixo vazado ¹⁾ / Hollow shaft ¹⁾		
		$\varnothing 12 \text{ mm}$ cilíndrico $\varnothing 12 \text{ mm}$ cylindrical	$\varnothing 16 \text{ mm}$ cilíndrico $\varnothing 16 \text{ mm}$ cylindrical	$\varnothing 17 \text{ mm}$ cônico 1:10 $\varnothing 17 \text{ mm}$ conical 1:10
Comprimento do eixo do cliente (máx.) Customer shaft length (max.)	–	52 mm	52 mm	20 mm
Resistência à vibração do encoder Vibration resistance of encoder	20 g ($\leq 200 \text{ m/s}^2$, seno / sinus)	20 g ($\leq 200 \text{ m/s}^2$, seno / sinus)	20 g ($\leq 200 \text{ m/s}^2$, seno / sinus)	20 g ($\leq 200 \text{ m/s}^2$, seno / sinus)
Resistência do encoder a impactos Shock resistance of encoder	200 g ($\leq 2000 \text{ m/s}^2$, meio seno / half sine)	200 g ($\leq 2000 \text{ m/s}^2$, meio seno / half sine)	200 g ($\leq 2000 \text{ m/s}^2$, meio seno / half sine)	200 g ($\leq 2000 \text{ m/s}^2$, meio seno / half sine)
Rotação máx. Max. speed	7000 rpm	6000 rpm	6000 rpm	6000 rpm

¹⁾ Versão de eixo vazado com rolamentos isolados (resistência a tensão aprox. 100 V), adequada para elevada vida útil e blindagem contra correntes induzidas no eixo.

¹⁾ Hollow shaft design with insulated bearings (dielectric strength approx. 100 V), suitable for long service life and shield against shaft currents.

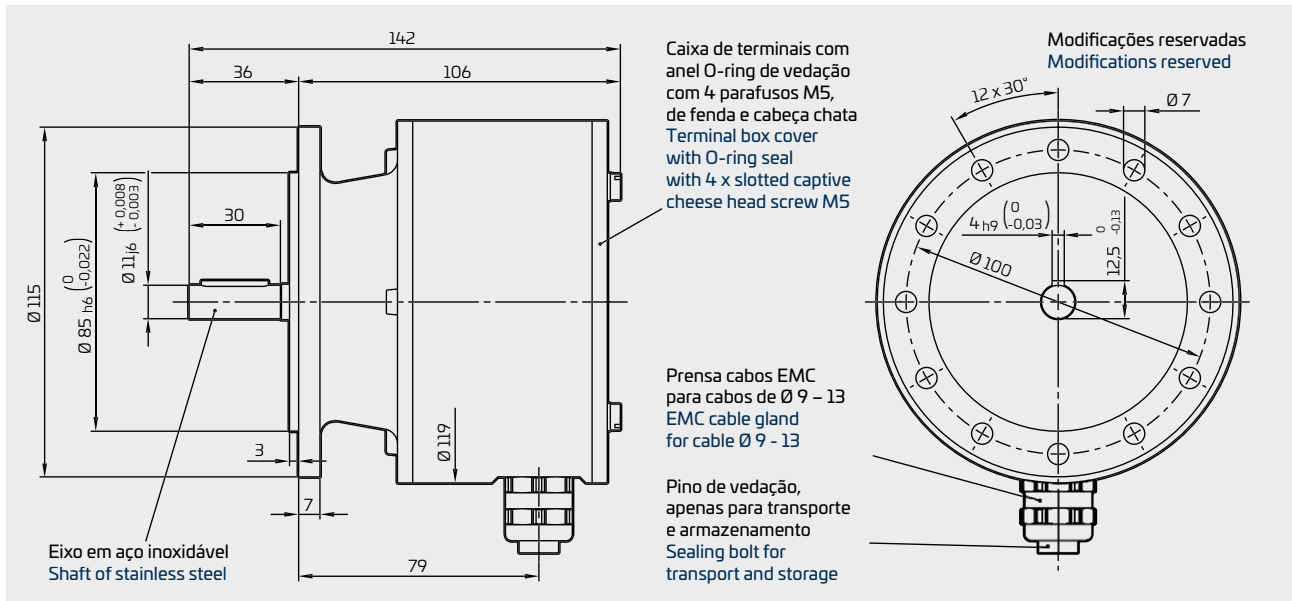


Opção de caixa terminal AKK (segunda saída incremental)
Terminal box option AKK (second incremental output)



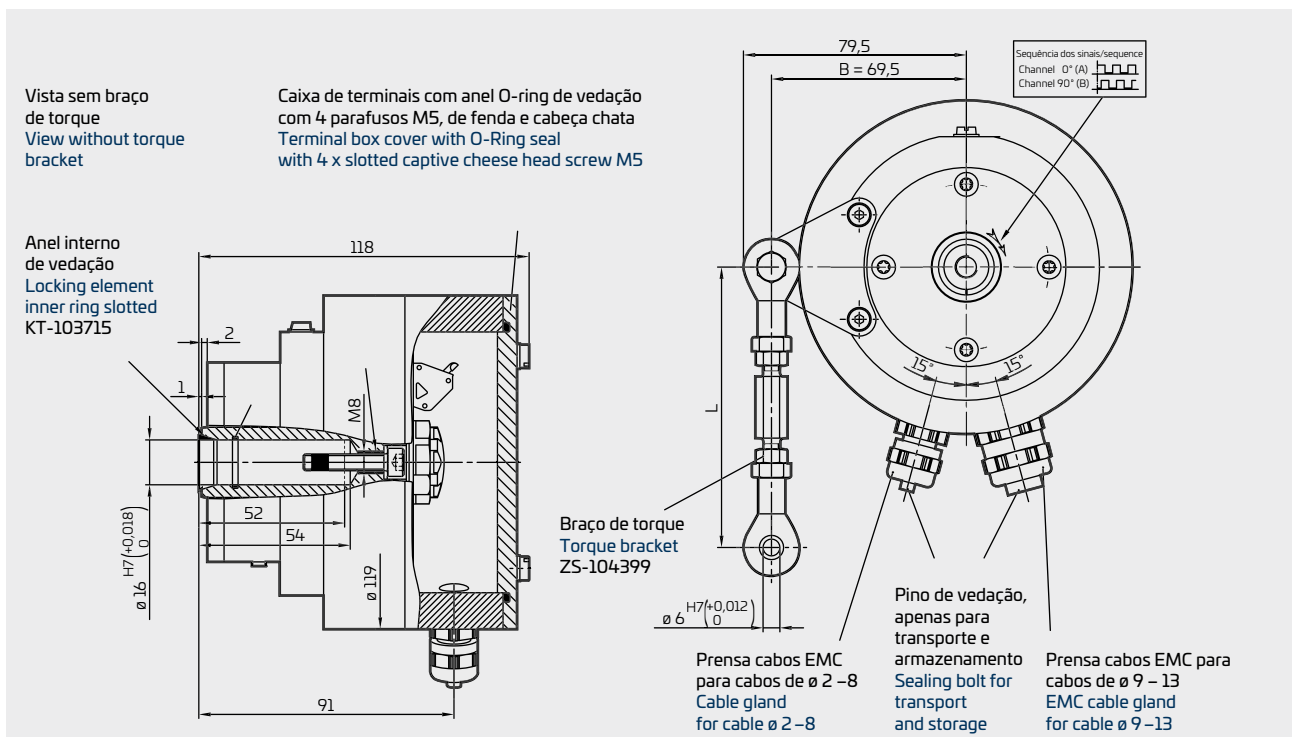
Caixa terminal opção FO (transmissão de sinal através de fibra ótica)
Terminal box option FOC (signal transmission via fiber optic cable)

Encoder incremental FG 2 / Incremental encoder FG 2



FG 2 Forma construtiva B5 / Construction type B5

Encoder incremental de eixo vazado FGHJ 2 / Incremental hollow shaft encoder FGHJ 2



FGHJ 2

com eixo vazado cilíndrico $\varnothing 16$ mm; também disponível com eixo cilíndrico de $\varnothing 12$ mm e cônico de $\varnothing 17$ mm
with cylindrical hollow shaft $\varnothing 16$ mm; also available with $\varnothing 12$ mm cylindrical and $\varnothing 17$ mm conical

Codificação / Type code

		2		-		G-90G -NG	-		/	
<p>Tipo / Type FG = Eixo sólido / Solid shaft FGHJ = Eixo vazadooco / Hollow shaft</p>										
<p>Série / Series</p>										
<p>Tecnologia de ligações / Connection technology AK = Um sistema com terminais / One system with terminal strip AL = Um sistema com cabo FO / One system with FOC connector AI = Um sistema com cabo e conector Cannon ITT One system with ITT-Cannon connector AKK = Dois sistemas com terminais / Two systems with terminal strip</p>										
<p>Número de pulsos / Pulse rates 600 1024 2048 outros mediante pedido / others on request para dois sistemas, especificar os números de pulsos para ambos, por exemplo 1024/1024 ou 1024/2048 / with two systems, state pulse rates for both, e.g. 1024/1024 or 1024/2048</p>										
<p>Saídas de sinal / Signal outputs Canal básico 0° / Basic channel 0° Canal pulso 90° / Pulse channel 90° Canal zero N / Reference pulse N Sinais invertidos cada G / Inverted signals each G</p>										
<p>Chave de sobrevelocidade (não possível com AKK) / Overspeed switch (not possible with AKK) S = com chaveamento (predefinido de fábrica) / with switch (preset ex works) - = sem switch / without switch</p>										
<p>Diâmetro do eixo vazado FGHJ 2 / Hollow shaft bore of FGHJ 2 12 K = ø 12 mm cilíndrico / ø 12 mm cylindrical 16 K = ø 16 mm cilíndrico / ø 16 mm cylindrical 17 C = ø 17 mm cónico / ø 17 mm conical</p>										
<p>Por favor, especificar no momento do pedido / Please specify additionally when ordering Velocidade de chaveamento para a opção / Switching speed of option S Opção 5 V TTL (saída de sinal) / Option 5 V TTL (signal output) Tipo de fibra com opção FO 50/125 µm ou 62,5/125 µm / Fiber geometry for option FOC 50/125 µm or 62.5/125 µm</p>										

Johannes Hübner

Fabrik elektrischer Maschinen GmbH
Siemensstrasse 7
35394 Giessen
Germany
Tel./Phone: +49 641 7969-0
Fax: +49 641 73645
E-mail: info@huebner-giessen.com
www.huebner-giessen.com



Partner worldwide

