



PONTES ROLANTES PARA TRATAMENTO DE RESÍDUOS

de acionamento eletro-hidráulico ou mecânico

GH
CRANES & COMPONENTS

Tipos de pontes rolantes conforme o modo de funcionamento do componente de agarre

Pontes rolantes de acionamento eletro-hidráulico

A garra ou a caçamba são acionadas por um grupo eletro-hidráulico, composto por: motor elétrico, bomba e sistema hidráulico, que proporcionam óleo sob pressão, através de mangueiras devidamente protegidas, aos cilindros que acionam as garras ou caçambas. Todo esse grupo está integrado ao próprio corpo da garra ou da caçamba.

A alimentação elétrica da garra ou da caçamba é realizada através de um dispositivo de enrolamento com molas ou motorizado, em função do deslocamento e da velocidade na elevação e na descida.

Atualmente, a maioria das pontes rolantes de resíduos estão equipadas com este tipo de mecanismo.



Pontes rolantes de acionamento mecânico

As garras e as caçambas de acionamento mecânico são geralmente de quatro cabos: dois cabos de fechamento e dois de suspensão.

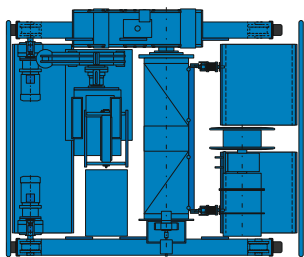
Para isso, é necessário um sistema de elevação especial com dois tambores. Ambos os tambores devem realizar movimentos totalmente determinados através de um combinador diferencial, tanto no mesmo sentido quanto em sentido contrário.

O funcionamento é realizado da seguinte forma:

- 1. Ao coletar a carga,** com a garra ou a caçamba aberta, é posicionada sobre o material a ser coletado, com o cabo de fechamento solto. Ao puxar o cabo de fechamento, a peça inferior se aproxima da superior, fechando assim as garras ou as pás. Para que a garra ou a caçamba penetre no material, por efeito de seu próprio peso, é preciso soltar o cabo de suspensão o suficiente durante o fechamento ou um pouco antes.
- 2. Elevação e descida da garra ou da caçamba fechadas:** quando as garras ou pás já estiverem fechadas, se continuar a puxar o cabo de fechamento, a caçamba será elevada. Para evitar que o cabo de suspensão fique muito solto, é preciso enrolar simultaneamente o cabo de fechamento e o de elevação.
- 3. Ao abrir a garra ou a caçamba,** é necessário segurar o cabo de suspensão e soltar o cabo de fechamento; com isso, a travessa inferior desce e as garras ou pás se separam.
- 4. Elevação e descida da garra ou da caçamba na posição aberta;** ficam suspensas na travessa superior, portanto, no cabo de suspensão. Para baixar a garra ou a caçamba, os cabos de fechamento e de suspensão devem ser desenrolados de forma uniforme e simultânea.

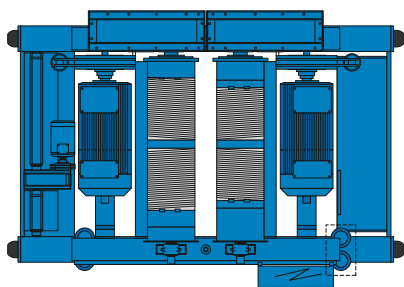


Diferenças entre aparelhos com diferentes sistemas de acionamento



ACIONAMENTO ELETRO-HIDRÁULICO

- Maior controle nas operações de trabalho.
- Menor peso do carro e, portanto, da ponte rolante, para a mesma capacidade.
- Menor custo da ponte rolante, devido ao ponto anterior.
- Equipamento elétrico mais simples, portanto, mais barato.
- Menores perdas laterais.
- Maior desgaste em caso de incêndio dos resíduos na fossa.
- Possibilidade de desgaste das conexões por impactos durante o funcionamento.
- Elementos mais sensíveis pelo tipo de aplicação do filtro de pressurização e do filtro de óleo.
- Necessidade de manutenção do anel de suspensão.
- Melhor coeficiente de capacidade, pela melhor fixação na massa de resíduos.
- Menor tempo de substituição da garra.
- Menor altura.



ACIONAMENTO MECÂNICO

- Geralmente, maior velocidade de abertura e fechamento.
- Menos manutenção da própria garra e da caçamba.
- Necessidade de troca frequente do cabo de fechamento no equipamento.
- Em instalações do tipo "tudo em um", como o braço da garra funciona bastante inclinado sobre uma superfície irregular, isso pode afetar os sistemas de cabos.

Determinação do ciclo de trabalho



Dados básicos iniciais

- Capacidade da instalação (t/h)
- Volume garra / caçamba (m³)
- Densidade do material (t/m³)
- Tempo útil por hora (minutos) = (60' - tempo de homogeneização de resíduos na fossa)

⇒

N.º manobras por hora (ciclos/hora)
Tempo **DISPONÍVEL** por ciclo (segundos/ciclo)

Percursos médios

- Percurso médio de elevação e descida (m) = H1 + H2 + 2/3 x H fossa
H1 = Altura entre a parte superior da fossa e a parte superior da tremonha
H2 = Distância entre a garra fechada e elevada e a parte superior da tremonha.
Recomendado: H2 >= 1 m.
H fossa = Altura da fossa
- Percurso médio de deslocamento do carro (m) = 1/2 x S
S = Iluminação da ponte
- Percurso médio de deslocamento da ponte (m) = 2/3 x S
l = Maior distância entre o eixo da tremonha e a extremidade da fossa (no caso de haver mais de uma tremonha e a distância entre elas for maior que l, considerar 2/3 dessa nova distância)

Velocidades

São determinadas velocidades para cada movimento. Para verificar a duração do ciclo completo.

Para o cálculo do tempo de cada movimento, são considerados os tempos de aceleração e desaceleração; com base nas recomendações indicadas no quadro anexo, recomendamos que, em geral, sejam selecionados os valores atribuídos às aplicações comuns.

PROPOSTA DE FEM SOBRE A DURAÇÃO DAS ACELERAÇÕES (SEGUNDOS)			
VELOCIDADES A OBTER (m/min)	TIPO DE APLICAÇÕES		
	LENTA	NORMAL	RÁPIDA
9,6	2,5		
15	3,2		
24	4,1	2,5	
37,8	5,2	3,2	
60	6,6	4	3
96	8,3	5	3,7
120	9,1	5,6	4,2
150		6,3	4,8
189		7,1	5,4
240		8	6

Descrição da duração do ciclo

- | | |
|--|----------|
| - Fechamento da garra ou da caçamba | segundos |
| - Elevação da carga | segundos |
| - Translação da ponte | segundos |
| - Translação do carro | segundos |
| - Abertura da garra ou da caçamba | segundos |
| - Translação do carro | segundos |
| - Translação da ponte | segundos |
| - Descida da garra ou da caçamba vazia | segundos |

Tempo total **NECESSÁRIO** por ciclo

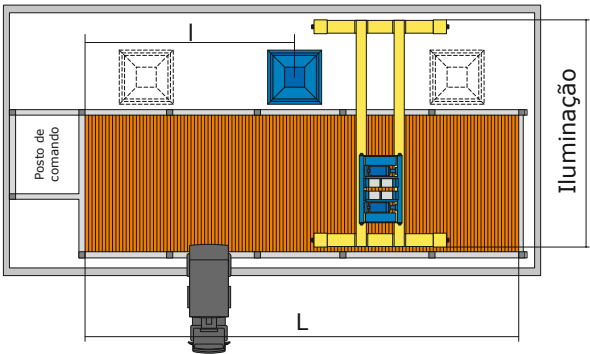
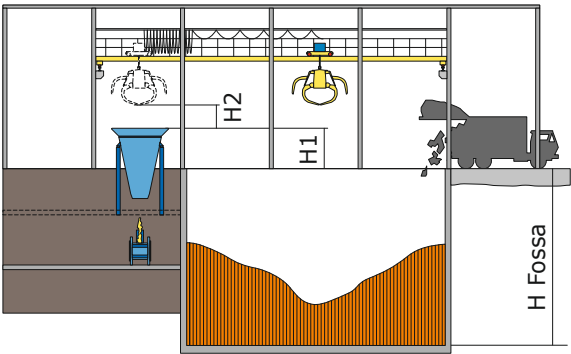
- Geralmente, é recomendável realizar esses movimentos de forma semiautomática. Isto é, os movimentos de abertura e fechamento da garra ou caçamba, bem como o de posicionar a ponte rolante no ponto exato para agarrar a carga, devem ser realizados manualmente e os demais movimentos, de forma automática.

- No funcionamento semiautomático, é comum sincronizar o movimento de translação do carro e da ponte quando é necessário reduzir o ciclo.

Verificação

Tempo **NECESSÁRIO** por ciclo < tempo **DISPONÍVEL** por ciclo
(Caso o tempo disponível, seja inferior ao necessário, ajustar os parâmetros de capacidade da garra ou da caçamba e as velocidades dos diferentes movimentos).

Ilustração do projeto



É importante definir a área de repouso da garra, a área de parada da ponte, o comprimento adequado de colocação dos carros porta-cabos e garantir que as instalações tenham acesso para a manutenção da ponte rolante.

Pontes rolantes com equipamento eletro-hidráulico

Tipo de Redutor	Capacidade toneladas (t)	Garra ou caçamba (m³)	Grupo de Trabalho*	Iluminação da Ponte (m)	Percurso do Gancho (m)	Velocidade de Elevação (m/min)	Velocidade do Carro (m/min)	Velocidade da Ponte (m/min)
GHF	3,2	2 - 2,5	M7 - M8	5 - 30	10 - 30	16 - 40	20 - 60	40 - 60
	4	2,5	M7 - M8	5 - 30	10 - 30	16 - 40	20 - 60	40 - 60
	5	3 - 3,5	M7 - M8	5 - 30	10 - 30	16 - 40	20 - 60	40 - 60
	6,3	4 - 4,5	M7 - M8	5 - 30	10 - 30	16 - 40	20 - 60	40 - 60
GHG	8	5 - 6	M7 - M8	5 - 30	10 - 30	16 - 60	20 - 60	40 - 60
	10	8 - 9	M7 - M8	5 - 30	10 - 30	16 - 60	20 - 60	40 - 60
	12	8 - 9	M7 - M8	5 - 30	10 - 30	16 - 40	20 - 60	40 - 60
GHI	13,5	10	M7 - M8	5 - 30	10 - 30	16 - 50	20 - 60	40 - 60
	15	10 - 12	M7 - M8	5 - 30	10 - 30	16 - 40	20 - 60	40 - 60

* A experiência indica que, para esse tipo de instalação, é recomendável a instalação de grupos de trabalho M7 ou M8.

Algumas referências

Capacidade toneladas (t)	Empresa
3,2	DRAGADOS OBRAS Y PROYECTOS - MELILLA
4	U.T.E. PLANTA R.S.U. PINTO - MADRI
5	MASIAS RECYCLING - CHINA
6,3	ANDRITZ - SUÍÇA
8	U.T.E. CBC MIRAMUNDO - CÁDIZ
10	U.T.E. ECOPARC - BARCELONA
12	U.T.E. MEIRAMA - A CORUNHA
13,5	VERTRESA - MADRID
15	U.T.E. MONTCADA - BARCELONA



Pontes rolantes com manipulador mecânico

Tipo de Redutor	Capacidade toneladas (t)	Garra ou caçamba (m³)	Grupo de Trabalho*	Iluminação da Ponte (m)	Percurso do Gancho (m)	Velocidade de Elevação (m/min)	Velocidade do Carro (m/min)	Velocidade da Ponte (m/min)
GHG	12	5 - 6,3	M7 - M8	20 - 30	10 - 30	40 - 48	40 - 60	40 - 60
	13	6,3 - 8	M7 - M8	20 - 30	10 - 30	40 - 48	40 - 60	40 - 60
GHI	15	8 - 10	M7 - M8	20 - 30	10 - 30	40 - 80	40 - 60	40 - 60
	18	10	M7 - M8	20 - 30	10 - 30	40 - 80	40 - 60	40 - 60
GHJ	20	12,5	M7 - M8	20 - 30	10 - 30	40 - 80	40 - 60	40 - 60
	25	12,5 - 16	M7 - M8	20 - 30	10 - 30	40 - 80	40 - 60	40 - 60

* A experiência indica que, para esse tipo de instalação, é recomendável a instalação de grupos de trabalho M7 ou M8.

Algumas referências

Capacidade toneladas (t)	Empresa
10	VIROEX - USURBIL
12	TIRME S.A. - MAIORCA
13	GONIO S.L. - CUBA
15	TIRME S.A. - MAIORCA
18	TIRME S.A. - MAIORCA
20	VIROEX S.L. - CUBA
25	TIRME S.A. - MAIORCA

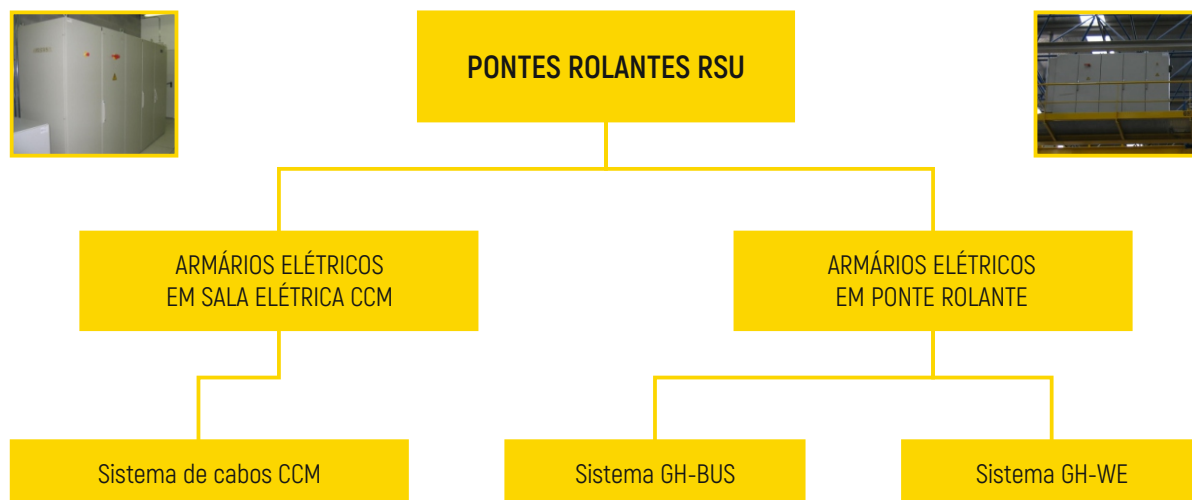


Esses dados são de referência. Portanto, é recomendável consultar a GH. Para outras configurações ou dimensões, consulte a Sede Central da GH.

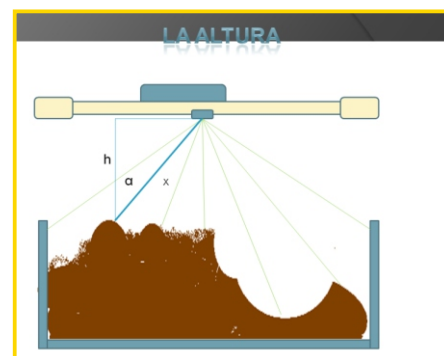
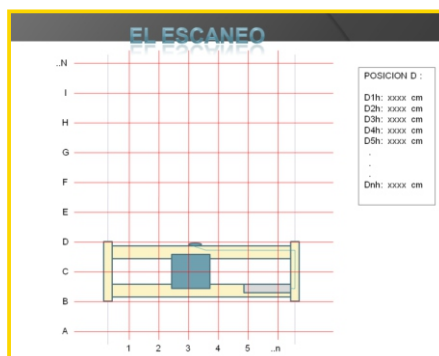
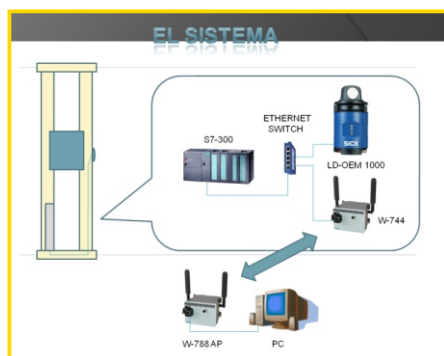
Sistemas de instalação elétrica padronizados pela GH para pontes rolantes de resíduos



Diagrama dos sistemas de instalação



Sistemas automatizados de gestão de resíduos



Etapas para a definição de um projeto RSU

Em primeiro lugar, é preciso saber a localização dos armários elétricos. Para isso, há duas opções a escolher e definir pelo cliente.

1.- Armário elétrico em sala elétrica climatizada.

Dessa forma, basta abordar o projeto de uma única forma: com todos os cabos de potência, manobra e controle conectados do armário elétrico à ponte rolante e à cabine. (Ver p.6)

Os armários elétricos ficam melhor protegidos contra poeira, umidade, etc., sendo mais fácil a manutenção, embora o custo de instalação seja maior, devido à fiação elétrica fixa e móvel.

2.- Armários elétricos na ponte rolante.

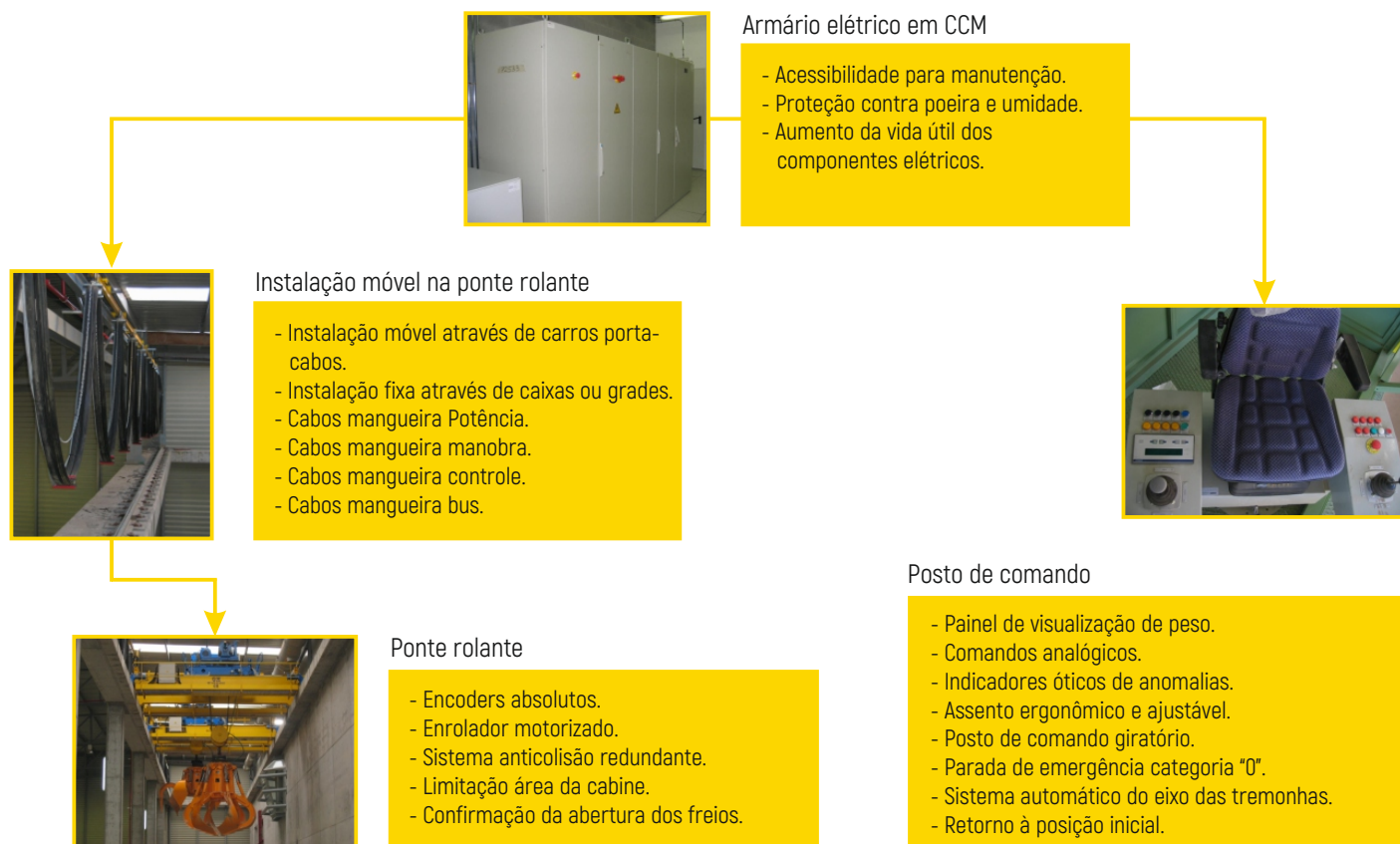
Há duas opções, das quais selecionar o modelo que melhor atende às necessidades do cliente:

- Onde a distância do percurso da ponte rolante e outras características são opcionais.
- Quanto ao desenvolvimento do projeto elétrico, os sistemas GH-WE e GH-BUS são mais comuns e mais flexíveis em relação às exigências operacionais definidas pelas especificações dos clientes.
- O custo mais barato da instalação no local de destino é o do sistema GH-WE, já que é alimentado diretamente por uma linha blindada, sendo uma instalação mais rápida e simples do que a dos carros porta-cabos, (Ver p. 8).
- A desvantagem desse sistema é sua cobertura, que atualmente está limitada a 100m, na banda de 2,4 Ghz-100mW. Em breve, com a permissão para instalação na banda de 5 Ghz-1W, será possível aumentar consideravelmente sua cobertura, caso contrário, o desenvolvimento de antenas e equipamentos de Wi-Fi será lento.
- O sistema GH-BUS, (ver p. 7), permite aumentar as distâncias dos percursos; para isso, são instalados amplificadores, que garantem a comunicação até 300 m.

/ Painel elétrico instalado na sala elétrica

- Instalação fixa de cabos de potência e comando, do painel elétrico (CCM) à extremidade do local, na altura do trilho da ponte rolante, através de caixas ou grades.
- Instalação fixa de cabos de comando do armário elétrico ao posto de comando, através de caixas ou grades.
- Instalação fixa de cabos para paradas de emergência, do armário elétrico às tremonhas, através de caixas ou grades.
- Instalação móvel de cabos de potência e comando, da extremidade do local, na altura do trilho, à ponte rolante, através de carros porta-cabos.
- Bus de campo Profibus, com encoders absolutos.
- Painel de visualização de peso em curso, peso acumulado por turno, anomalias da ponte rolante.
- Comunicação com a escada por rede Ethernet ou Profinet.
- Comunicação de comando entre autômatos de ponte rolante em rede Profinet.
- Seletor diferencial para caçamba mecânica.
- Sistema anticolisão redundante por meio de encoders absolutos.
- Limitação da zona da cabine, através de encoders absolutos.

/ Sistema de cabos CCM



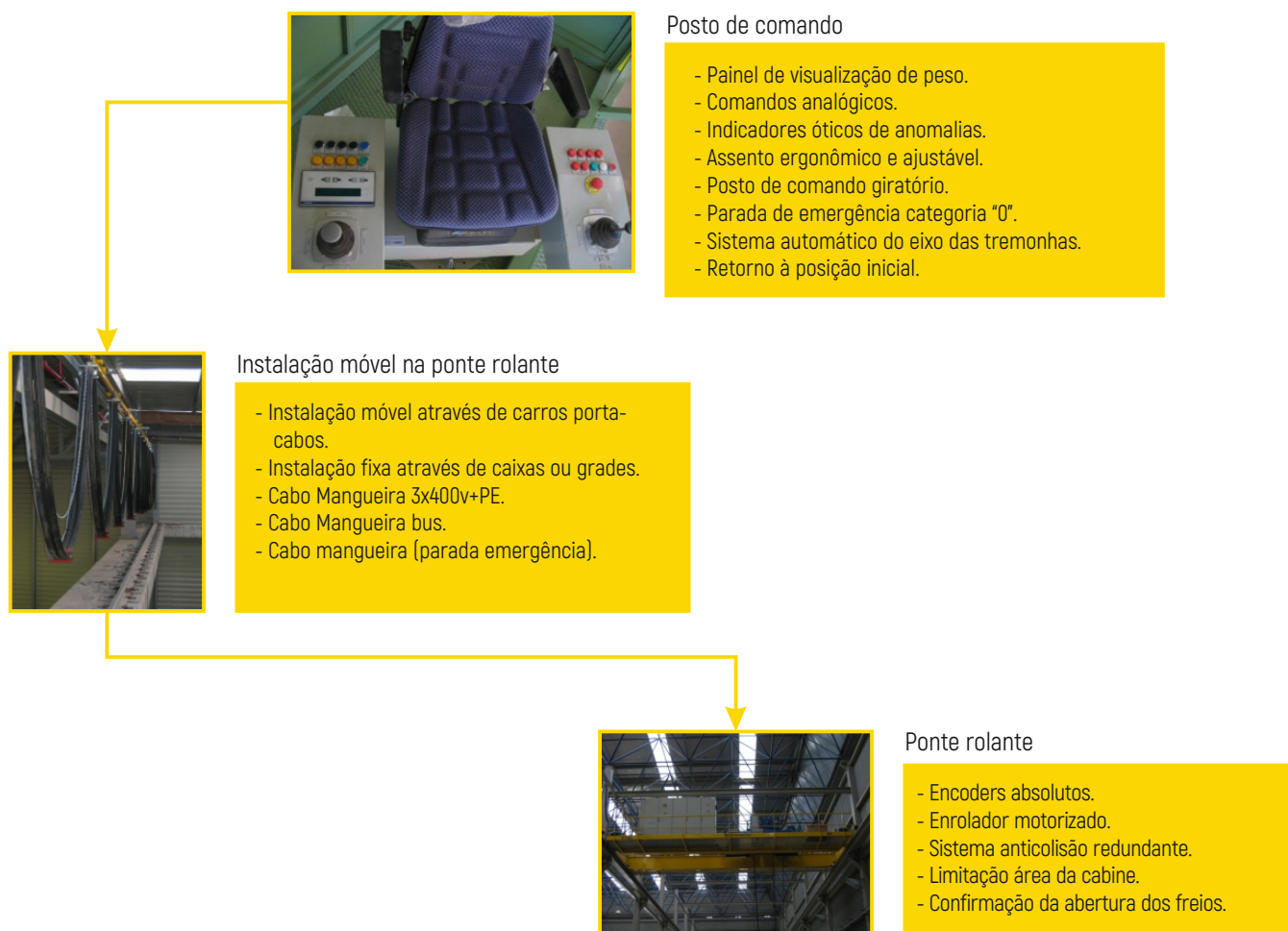
/ Alguns projetos com armários na sala elétrica (CCM)

- Ecoparc 1 - Barcelona (2 pontes rolantes).
- U.T.E. Montcada - Barcelona (2 pontes rolantes).
- Sidonsa - França (2 pontes rolantes).
- Tirme Usina de Metanização - Palma de Maiorca (2 pontes rolantes).
- Tirme - Palma de Maiorca (4 pontes rolantes e 3 pontes rolantes fase de implantação).

/ Painel elétrico em ponte rolante

- Instalação móvel do sistema de alimentação elétrica (3x400v+PE), da extremidade do local, na altura do trilho, à ponte rolante, o bus de comunicação entre os autômatos da ponte rolante, o posto de comando e o dispositivo de emergência, através de carros porta-cabos.
- Instalação fixa dos cabos, da extremidade do local, na altura do trilho, ao posto de comando do bus de comunicação entre os autômatos da ponte rolante, o posto de comando e o dispositivo de emergência, através de cabos em caixas ou grades.
- Bus de campo Profibus, com encoders absolutos.
- Painel de visualização de peso em curso, peso acumulado por turno, anomalias da ponte rolante.
- Comunicação com a escada por rede Ethernet ou Profinet.
- Sistema anticolisão redundante por meio de encoders absolutos.
- Limitação da zona da cabine, através de encoders absolutos.

/ Sistema GH-BUS



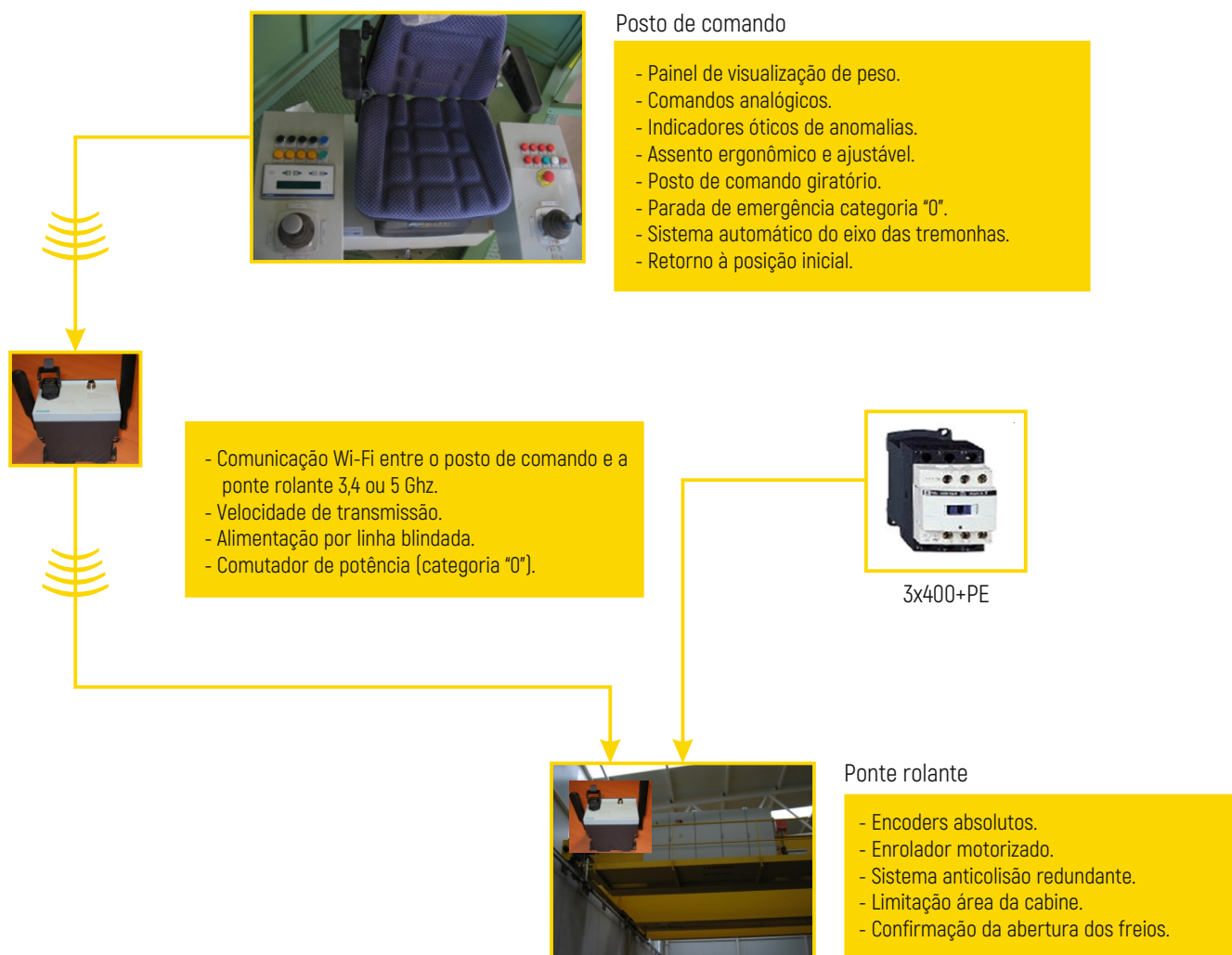
/ Alguns projetos com armários na ponte rolante (GH-BUS)

- U.T.E. Meirama - Cerceda (5 pontes rolantes).
- U.T.E. Miramundo - Medina Sidonia (1 ponte rolante).
- Vertresa - Madri (3 pontes rolantes).
- U.T.E. Tecmed - Tenerife (1 ponte rolante).
- Ecoparque la Rioja - Logronho (1 ponte rolante).
- U.T.E. Sando - Málaga (1 ponte rolante).
- Abogarse - Sevilha (1 ponte rolante).
- Elecnor - Tenerife (1 ponte rolante).

/ Painel elétrico em ponte rolante

- Instalação canal blindado, para fornecimento de energia (3x400v+PE), ao longo do local.
- Instalação fixa da fiação do dispositivo de emergência e o posto de comando.
- Comunicação de controle e sinalização, entre a ponte rolante e seu posto de comando através de Wi-Fi. (3,4 ou 5 Ghz).
- Bus de campo Profibus, com encoders absolutos.
- Painel de visualização de peso em curso, peso acumulado por turno, anomalias da ponte rolante.
- Comunicação com a escada por rede Ethernet ou Profinet.
- Comutação de comando das pontes rolantes, através de autômato no posto de comando.
- Sistema anticolisão redundante por meio de encoders absolutos.
- Limitação da zona da cabine, através de encoders absolutos.

/ Sistema GH-WE



/ Alguns projetos com armários na ponte rolante (GH-WE)

- Biocompost - Vitória (2 pontes rolantes).
- Urbaser - Zamora (1 ponte rolante).
- U.T.E. Hornillos - Valência (3 pontes rolantes).
- U.T.E. Tem - Mataró (2 pontes rolantes).
- Andritz - Istambul (1 ponte rolante).

Elementos de série e opcionais. Exemplos de instalações

	GH-CCM	GH-BUS	GH-WE
PERCURSO >100 m	SIM	SIM	NÃO
VIDA ÚTIL PAINEL ELÉTRICO	●●●●	●	●
REFRIGERAÇÃO PAINEL 4000w	NÃO	SIM	SIM
CUSTO DE INSTALAÇÃO	●●●●	●●	●
COMBINADOR DIFERENCIAL (Caçamba mecânica)	OPCIONAL	NÃO	OPCIONAL
LIMITAÇÃO DA ÁREA	SIM	SIM	SIM
ANTICOLISÃO REDUNDANTE	SIM	SIM	SIM
PAINEL DE VISUALIZAÇÃO	SIM	SIM	SIM
COMUNICAÇÃO PC	SIM	OPCIONAL	SIM
ENCODERS ABSOLUTOS	SIM	SIM	SIM
ENCODERS DE AUMENTO	NÃO	NÃO	NÃO
MANUTENÇÃO INTERNET	SIM	OPCIONAL	SIM
PESO EM CURSO	SIM	SIM	SIM
PESAGEM CATEGORIA III	OPCIONAL	OPCIONAL	OPCIONAL
SCANNER VOLUMÉTRICO	OPCIONAL	OPCIONAL	OPCIONAL
RAMPAS ACELERAÇÃO/DESACELERAÇÃO PROGRAMÁVEIS	OPCIONAL	OPCIONAL	OPCIONAL
ACUMULADOR DE PESOS	SIM	SIM	SIM
ANOMALIAS NO VISOR	SIM	SIM	SIM
VARIADORES REGENERATIVOS	OPCIONAL	OPCIONAL	OPCIONAL
CONFIRMAÇÃO ABERTURA DOS FREIOS	SIM	SIM	SIM
ENROLADOR MOTORIZADO	SIM	SIM	SIM
AUTÔMATO PAINEL ELÉTRICO	SIM	SIM	SIM
AUTÔMATO POSTO DE COMANDO	NÃO	SIM	SIM
FINAL DE DESLOCAMENTO MAGNÉTICO	SIM	OPCIONAL	OPCIONAL
CHASSIS FLUTUANTE (4 CÉLULAS)	OPCIONAL	OPCIONAL	OPCIONAL
CONTROLE REMOTO PARA MANUTENÇÃO	OPCIONAL	OPCIONAL	OPCIONAL
CABOS FIXOS	SIM	SIM	SIM
CABOS MÓVEIS	SIM	SIM	NÃO
LINHA BLINDADA	NÃO	NÃO	SIM
PARADAS DE EMERGÊNCIA NAS TREMONHAS	SIM	OPCIONAL	OPCIONAL
PONTO DE ACESSO/WI-FI CLIENTE	OPCIONAL	NÃO	SIM
COMBINADOR VNSO	SIM	SIM	SIM
LICENÇA WINCC	OPCIONAL	OPCIONAL	OPCIONAL



Seleção dos mecanismos das pontes rolantes:

CARRO ABERTO OU TALHA?

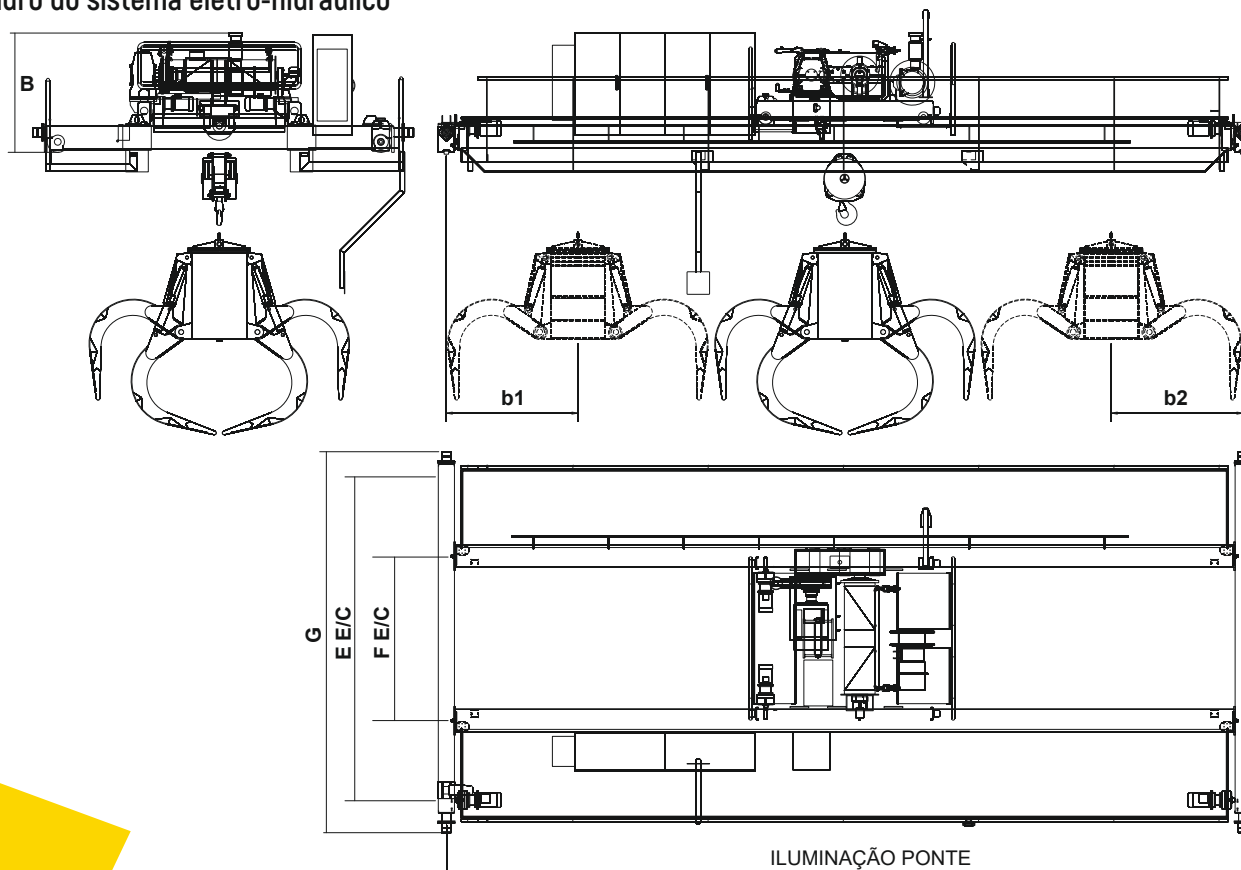
- São pontes rolantes de processo, essenciais na instalação, cuja avaria interrompe o funcionamento da instalação, causando sempre problemas graves.
- Por isso, é recomendável que, em instalações importantes, haja pelo menos uma ponte rolante disponível, para uso em caso de necessidade.
- O processamento de resíduos em t/hora, nesse tipo de instalação, geralmente implica um número significativo de ciclos/hora para uma ponte rolante.
- Para realizar o número de ciclos/hora que esse tipo de instalação geralmente requer, é necessário que os mecanismos tenham velocidades consideravelmente superiores às das aplicações comuns de pontes rolantes em outros tipos de trabalho
- São pontes rolantes que, mesmo quando não estão transportando carga, já carregam aproximadamente 60% da carga nominal, devido ao peso da própria garra ou caçamba; e, quando estão carregadas, atingem quase a carga máxima de serviço.
- Tudo isso faz com que a classificação dos mecanismos, de acordo com a F.E.M (Federação Europeia de Manutenção), seja geralmente M8 e, em alguns casos mais leves M7.
- A elevada massa e o volume dos manipuladores (garras e caçambas), tornam necessário reforçar os carros nos quais estão suspensos e ajustar as acelerações para evitar que sejam arrastados nas frenagens.
- A superfície irregular dos resíduos na fossa faz com que, em muitos casos, a caçamba se posicione de forma oblíqua, o que faz com que os cabos também realizem a tração da mesma forma; por isso, os tipos de pontes rolantes dos aparelhos de elevação padrão não são recomendados.
- A experiência mostra que, ao selecionar esse tipo de ponte, é recomendável levar em consideração não apenas as operações atuais de tratamento de resíduos em t/hora, mas também as futuras que poderiam aumentar as necessidades de serviço.

O funcionamento específico desse tipo de ponte rolante faz com que não seja recomendável o uso de equipamentos de talhas para essas finalidades.

Quadro do sistema eletro-hidráulico

Tipo Redução	Capacidade Carga Toneladas	Trilho	H m	Velocidade Elevação m/min	Grupo FEM	Iluminação da Ponte m	Garra Caçamba m³	Abert. Máx. Garra	b1 mm	b2 mm	A mm	B mm	E E/C mm	F E/C mm	G mm	RV Máx Kg	RV Mín Kg	RT Máx Kg	RF Kg
GHF	3,2	A-65	10÷30	16÷40	M8	5	2÷2,5	3075	1537	1538	3085	1650	2800	5000	5565	3456	2069	346	484
						10										4547	2053	455	637
						15										5644	2781	564	790
						20										6518	3472	652	913
						25										7751	4594	775	1085
	4		10÷30	16÷40	M8	5	3	3075	1537	1538	3085	1650	2800	5000	5565	3733	2192	373	523
						10										4885	2115	489	684
						15										6003	2822	600	840
						20										7303	3917	730	1022
						25										8127	4618	813	1138
	5		10÷30	16÷38	M8	5	3÷3,5	3280	1640	1640	3345	1650	2800	5000	5565	4071	2480	407	570
						10										5367	2259	537	751
						15										6532	2918	653	914
						20										7856	3989	78	1100
						25										8832	4813	883	1237
	6,3		10÷30	16÷38	M8	5	4÷4,5	3650	1825	1825	3585	1650	2800	5000	5565	4598	3052	460	643
						10										6430	2795	643	900
						15										7666	3334	767	1073
						20										8813	4132	881	1233
						25										9817	4928	982	1374
GHG	8	A-65	10÷30	16÷40	M8	5	5÷6	3915	1957	1958	4200	1730	2800	5000	5565	5462	3876	546	765
						10										7819	3376	782	1095
						15										9054	3659	905	1268
						20										10411	4539	1041	1458
						25										11947	5790	1195	1672
	10		10÷30	16÷40	M8	5	8÷9	4475	2237	2238	4550	1730	2800	5000	5565	5605	4732	561	785
						10										8391	3804	839	1175
						15										9978	4154	998	1397
						20										11307	4863	1131	1583
						25										12776	5961	1278	1789
	12		10÷30	16÷40	M8	5	8÷9	4475	2237	2238	4270	2000	2800	5000	5625	6268	5269	627	878
						10										9322	4073	932	1305
						15										11139	4473	1114	1560
						20										12372	4998	1237	1732
						25										14130	6140	1424	1994
GHI	13,5	A-75	10÷30	16÷50	M8	5	10	4615	2307	2308	4975	2225	3100	5200	5825	7725	6795	773	1082
						10										11365	4875	1137	1591
						15										13369	5026	1337	1872
						20										15245	5975	1525	2134
						25										6770	16938	7112	1694
	15		10÷30	16÷40	M8	5	10÷12	4960	2480	2480	5125	2225	3100	5200	5825	7737	7633	774	1083
						10										11936	5434	1194	1671
						15										14015	5380	1402	1962
						20										16060	6360	1606	2248
						25										6770	18195	7855	1820

Quadro do sistema eletro-hidráulico



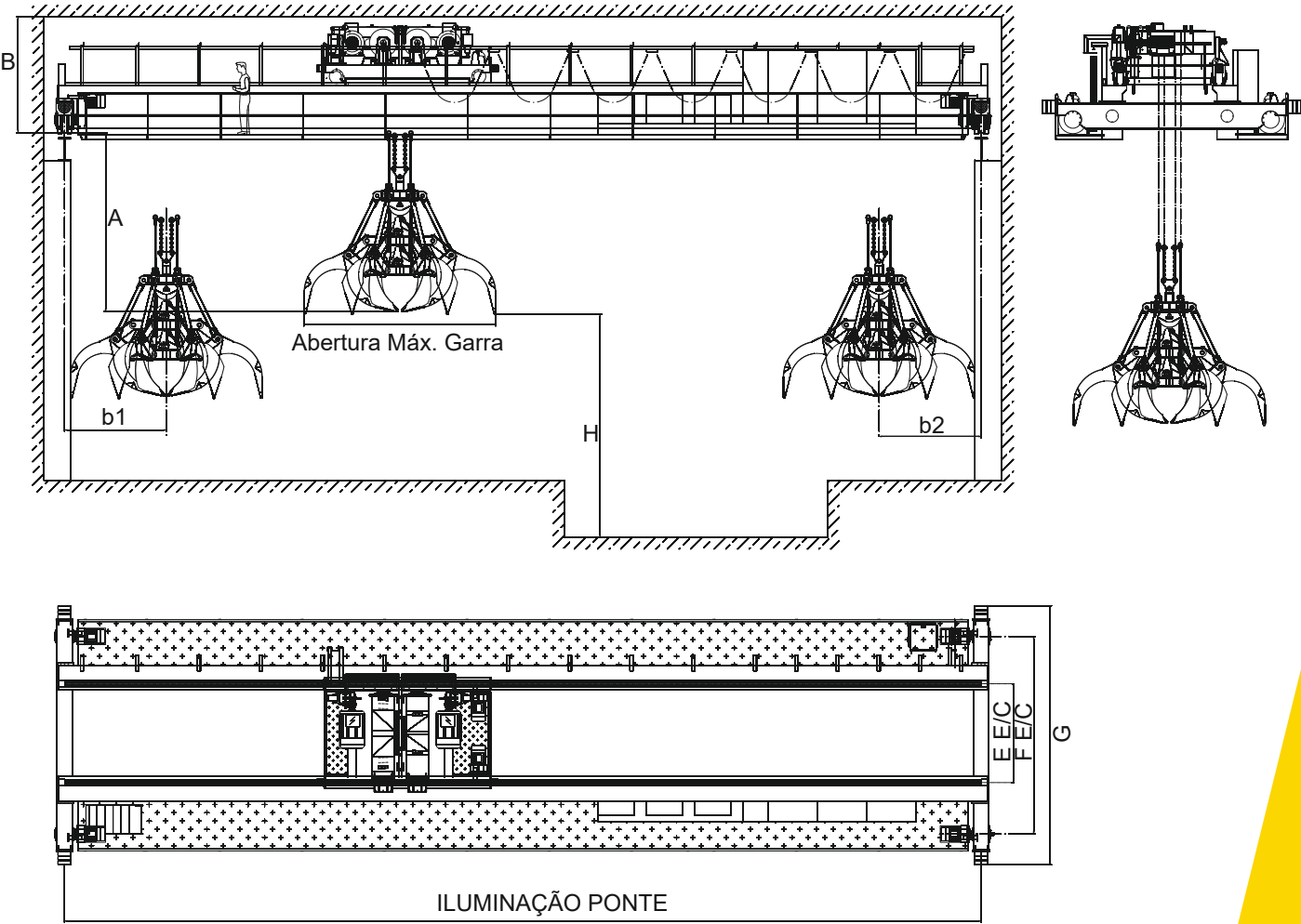
Quadro de pontes rolantes RSU



Quadro do sistema mecânico

Tipo Redução	Capacidade Carga Toneladas	Trilho	H m	Velocidade Elevação m/min	Grupo FEM	Iluminação da Ponte m	Garra Caçamba m³	Abert. Máx. Garra	b1 mm	b2 mm	A mm	B mm	E E/C mm	F E/C mm	G mm	RV Máx Kg	RV Min Kg	RT Máx Kg	RF Kg
GHG	12	A-75	10÷30	16÷40	M8	20	5÷6,3	4920	2500	2500	3730	2290	2800	5200	6600	16808	7433	1681	2401
						25								5400	6800	19250	9250	1925	2750
						30								5400	6960	21408	10992	2141	3058
	13		10÷30	16÷48	M8	20	6,3÷8	5350	2700	2700	4240	2290	2800	5200	6600	17548	7693	1755	2507
						25								5400	6960	20792	10208	2079	2970
						30								5600	7160	22835	11765	2284	3262
GHI	15	A-75	10÷30	16÷80	M7	20	8÷10	5660	2900	2900	4400	2580	2800	5400	6960	22315	9535	2232	3188
						25								5400	6960	24693	10869	2469	3528
						30								5600	7160	26848	12328	2685	3835
GHJ	18	A-100	10÷30	16÷80	M8	20	10	5660	2900	2900	4400	2920	2800	5400	6960	28495	11455	2850	4071
						25								5600	7160	31622	13190	3162	4517
						30								5600	7160	33918	14558	3392	4845
	20		10÷30	16÷80	M8	20	12,5	6120	3100	3100	4800	2920	2800	5400	6960	29945	12005	2995	4278
						25								5600	7160	33182	13630	3318	4740
						30								5600	7160	35926	15299	3593	5132
	25		10÷30	16÷80	M7	20	12,5÷16	6650	3400	3400	5080	2970	2800	5400	6960	33385	13915	3339	4769
						25								5600	7160	36363	14887	3636	5195
						30								5600	7160	39707	16893	3971	5672
						20								5400	6960	33385	13915	3339	4769
						25								5600	7160	36363	14887	3636	5195
						30								5600	7160	39707	16893	3971	5672

Quadro do sistema mecânico



MAIS DE 65 ANOS ELEVANDO LÍDERES EM TODO O MUNDO

GH
CRANES & COMPONENTS



PRESENÇA EM
+70
PAÍSES
NOS 5
CONTINENTES



+130.000
PONTES ROLANTES
VENDIDAS



+1000
FUNCIONÁRIOS

ENTRE OS
MAIORES 5

FABRICANTES MUNDIAIS
DE PONTES ROLANTES



GH SEDES CENTRAIS NA ESPANHA



GH Sede Central (Beasain)
ghcranes@ghcranes.com



GH Global Service (Olaberria)
globalservice@ghcranes.com



GH Parts & Accessories (Pinto)
globalservice@ghcranes.com

GH EUROPA

Alemanha
Áustria
Bélgica
Bulgária
Dinamarca
Eslováquia
Eslovênia
Estônia
Finlândia
GH Espanha
GH França
Grécia
Hungria
Irlanda
Itália
Lituânia
Luxemburgo
Noruega
Países Baixos
GH Polónia
GH Portugal
Reino Unido
República Tcheca
Romênia
Suécia
Suíça
Turquia



GH ESPANHA
Bakaikua
ghcranes@ghcranes.com



GH FRANÇA
Saint-Herblain
ghfrance@ghcranes.com



GH POLÓNIA
Klobuck
office@ghsa.pl



GH PORTUGAL
Mamede do Coronado
geral@ghcranes.com

GH OCEANIA

Austrália
Nova Zelândia

GH AMÉRICA

Argentina
GH Brasil
Bolívia
Canadá
Chile
GH Colômbia
Costa Rica
Cuba
Equador
El Salvador
GH USA
GH Peru
Guatemala
Honduras
Nicarágua
Panamá
Paraguai
GH México
Rep. Dominicana
Uruguai
Venezuela



GH BRASIL
Cabreuva
vendas.brasil@ghcranes.com
vendas.service.brasil@ghcranes.com



GH COLÔMBIA
Bogotá
ventasghcolombia@ghcranes.com



GH USA
Illinois & Texas
ghcranesusa@ghcranes.com



GH PERU
Lima
ventasghperu@ghcranes.com



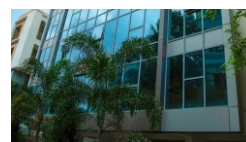
GH MÉXICO
Querétaro
ghmexico@ghsa.com.mx

GH ÁSIA

Armênia
Coreia
GH China
Hong Kong
GH Índia
Indonésia
Cazaquistão
Malásia
Paquistão
Singapura
GH Tailândia
Tadjiquistão
Turcomenistão
Uzbequistão
Vietnã



GH CHINA (Shanghai)
ghchina@ghsa.com.cn



GH ÍNDIA (Pune)
ghindia@ghcranes.com



GH TAILÂNDIA (Chonburi)
ghthailand@ghcranes.com

GH ÁFRICA E ORIENTE MÉDIO

Angola
GH Arábia Saudita
Argélia
Barein
Catar
GH EAU
Egito
Iraque
Israel
Jordânia
Kuwait
Marrocos
Nigéria
Omã
África do Sul
Tunísia



GH EAU (Abu Dhabi)
gharabia@ghcranes.com



GH EAU (Dubai)
gharabia@ghcranes.com



GH EAU (Ras Al Khaima)
gharabia@ghcranes.com



GH ARÁBIA SAUDITA (Al Khobar)
gharabia@ghcranes.com