

DGEstE

Direção de Serviços da Região Norte

MAPA DE QUANTIDADES

As especificações técnicas pormenorizadas dos equipamentos e materiais discriminados devem ser compreendidas como especificações mínimas, podendo ser apresentadas propostas equivalentes ou superiores, e, sempre que façam referência a um determinado fabricante ou proveniência, a um processo específico de fabrico, a marcas, patentes ou modelos e a uma dada origem ou produção, deverá ser entendida como acompanhada da menção “ou equivalente”.

PARTE I – ADVERTÊNCIAS PRELIMINARES

Conforme previamente dilucidado no Caderno de Encargos, impõe-se a observância de um conjunto de requisitos à luz dos quais este projeto foi aprovado para financiamento com verbas oriundas do Plano de Recuperação e Resiliência. A imposição procedimental e contratual desses critérios brota, por conseguinte, não de uma pura margem de livre conformação do conteúdo do contrato a celebrar, mas de postulados que lhes foram predeterminados:

- Os equipamentos tecnológicos entregues deverão, para além da conectividade com os restantes, preencher os pressupostos concernentes ao lançamento no mercado há menos de 2 (dois) anos e, quando aplicável, a garantia de atualizações de *firmware* e de *software* por um período mínimo de 7 (sete) anos;
- Deverá ser assegurado um plano de manutenção preventiva que abarque todo o ciclo de vida dos equipamentos, sendo igualmente certo que estes últimos deverão ter representação e assistência técnica em Portugal, apresentar garantia com prazo superior a 3 (três) anos, reunir certificação ISO 9001: 2015, e respeitar o parâmetro atinente ao *software* e *hardware* de código aberto;
- Todos os equipamentos deverão apresentar as marcações CE, bem como os demais requisitos que, em matéria de segurança, lhes sejam legalmente aplicáveis;

- Os equipamentos deverão cumprir com os requisitos definidos no Decreto-Lei n.º 12/2011, quanto à sua conceção ecológica e eficiência energética, devendo asseverar que não contêm quaisquer das substâncias perigosas listadas no Anexo II da Diretiva n.º 2011/65/UE, do Parlamento Europeu - transposta para a ordem jurídica portuguesa pelo Decreto-Lei n.º 79/2013 -, exceto quando as concentrações por peso não excedam os valores estabelecidos no mesmo;
- Os equipamentos informáticos deverão estar abrangidos por um plano de gestão de resíduos que contemple especificações relativas à durabilidade, possibilidade de reparação e reciclabilidade dos equipamentos elétricos e eletrónicos, nomeadamente de acordo com o Regime Jurídico da Gestão de Fluxos Específicos de Resíduos (aprovado pelo Decreto-Lei n.º 152-D/2017, de 11 de dezembro, e objeto de posteriores alterações). Trata-se de uma medida que visa garantir que a este contexto aquisitivo nem se associarão o aumento significativo da produção, da incineração ou da eliminação de resíduos, nem ineficiências na utilização direta ou indireta de qualquer recurso natural ou danos expressivos e de longo prazo no meio ambiente.

Mais se sublinha que, relativamente aos equipamentos informáticos, importará assegurar a certificação Blue Angel, Nordic Swan, EPEAT, TCO Certified, Rótulo Ecológico da UE, ou equivalente, e, no referente ao mobiliário, a madeira deverá ser obtida a partir de florestas com a certificação de gestão sustentável, como, por exemplo, PEFC, FSC ou o Rótulo Ecológico da UE.

Ref	Sala	designação	qt
CTE REN 1	Desenho Técnico e CAD	FRESADORA CNC	1
CTE REN 2	Desenho Técnico e CAD	Servidor	1
CTE REN 3	Desenho Técnico e CAD	Painel Interativo	1
CTE REN 4	Desenho Técnico e CAD	Portáteis	24
CTE REN 5	Desenho Técnico e CAD	Carrinho de armazenamento de portáteis	1
CTE REN 6	Desenho Técnico e CAD	Cadeira ergonómica	24
CTE REN 7	Desenho Técnico e CAD	Mesa individual	24
CTE REN 8	Eletricidade e eletrónica	Portáteis	16
CTE REN 9	Eletricidade e eletrónica	Pneumática	1
CTE REN 10	Eletricidade e eletrónica	ANALISADOR DE QUALIDADE DE ENERGIA CLASSE A	1
CTE REN 11	Eletricidade e eletrónica	Kit de Análise/Medida/ferramentas e acessórios	1
CTE REN 12	Eletricidade e eletrónica	Mala Ferramentas Profissional	2
CTE REN 13	Eletricidade e eletrónica	Kit aparelhagem elétrica e acessórios	2

2

CTE REN 14	Eletricidade e eletrónica	Carrinho de armazenamento de portáteis	1
CTE REN 15	Eletricidade e eletrónica	Kit de Microcontroladores/Robótica	4
CTE REN 16	Eletricidade e eletrónica	Painel Interativo	1
CTE REN 17	Eletricidade e eletrónica	Cadeira ergonómica	16
CTE REN 18	Eletricidade e eletrónica	Armários de arrumação	4
CTE REN 19	Laboratório de Energias Renováveis	Equipamento Didático Com Termossifão Inoxidável	1
CTE REN 20	Laboratório de Energias Renováveis	Equipamento Didático Acs Forçado	1
CTE REN 21	Laboratório de Energias Renováveis	Equipamento Didático Acs Com Drenagem Automática	1
CTE REN 22	Laboratório de Energias Renováveis	Simulador De Energia Fotovoltaica Com Pc	1
CTE REN 23	Laboratório de Energias Renováveis	Equipamento Didático De Energia Solar Fotovoltaica	1
CTE REN 24	Laboratório de Energias Renováveis	Instalação Solar Fotovoltaica Autoconsumo	1
CTE REN 25	Laboratório de Energias Renováveis	Instalação Isolada Doméstica	1
CTE REN 26	Laboratório de Energias Renováveis	Rastreador Solar	1
CTE REN 27	Laboratório de Energias Renováveis	Candeeiro De Rua Fotovoltaico	1
CTE REN 28	Laboratório de Energias Renováveis	Kit Híbrido Para Instalação Solar/Eólico	1
CTE REN 29	Laboratório de Energias Renováveis	kit pedagógico solar e eólico	2
CTE REN 30	Laboratório de Energias Renováveis	kit solar fotovoltaico	2
CTE REN 31	Laboratório de Energias Renováveis	kit pedagógico de carregadores elétricos	4
CTE REN 32	Laboratório de Energias Renováveis	kit pedagógico de hidrogénio	2
CTE REN 33	Laboratório de Energias Renováveis	Portáteis	24
CTE REN 34	Laboratório de Energias Renováveis	Carrinho de armazenamento de portáteis	1
CTE REN 35	Laboratório de Energias Renováveis	Painel Interativo	1
CTE REN 36	Laboratório de Energias Renováveis	Cadeira ergonómica	24
CTE REN 37	Laboratório de Energias Renováveis	Mesa individual	24
CTE REN 38	Laboratório de Energias Renováveis	Estação de trabalho de serralharia	10
CTE REN 39	Práticas Oficinas	Equipamento sala de soldadura	1
CTE REN 40	Práticas Oficinas	Simulador de Soldadura	1
CTE REN 41	Práticas Oficinas	ENG. FURAR	1
CTE REN 42	Práticas Oficinas	Kit de CHANFRADORAS	1
CTE REN 43	Práticas Oficinas	GUILHOTINA ELECTRICA	1
CTE REN 44	Práticas Oficinas	ESMERILADOR	1
CTE REN 45	Práticas Oficinas	Compressor	1
CTE REN 46	Práticas Oficinas	kit Impressão 3d	1
CTE REN 47	Práticas Oficinas	Laser fibra	1
CTE REN 48	Práticas Oficinas	TORNO	1

CTE REN 49	Práticas Oficiais	SERROTE DISCO	1
CTE REN 50	Práticas Oficiais	SERROTE FITA	1
CTE REN 51	Práticas Oficiais	Serra Fita Vertical	1
CTE REN 52	Práticas Oficiais	Cadeira ergonómica	24
CTE REN 53	Práticas Oficiais	Estação de trabalho de serralharia	10
CTE REN 54	Projeto Renováveis	Portáteis	24
CTE REN 55	Projeto Renováveis	Posto de trabalho de pneumática e eletricidade	1
CTE REN 56	Projeto Renováveis	Carrinho de armazenamento de portáteis	1
CTE REN 57	Projeto Renováveis	Painel Interativo	1
CTE REN 58	Projeto Renováveis	Cadeira ergonómica	24
CTE REN 59	Projeto Renováveis	Armários de arrumação	4
CTE REN 60	Projeto Renováveis	Bancada de trabalho eletrónica	8

Especificações Técnicas

REF CTE REN 1 - Desenho Técnico e CAD - FRESADORA CNC

Rotações da árvore: 12.000 rpm
Ligação elétrica 400 V / 3 PH ~ 50 Hz
Carga total 15 kVA
Árvore
Tipo Em Linha
Rotações árvore 12.000 rpm
Potência motor regime S1 9 kW
Binário motor regime S1 57 Nm
Potência motor regime S6- 30% funcionamento 21,2 kW
Binário motor regime S6- 30% funcionamento 135 Nm
Cone árvore SK 40 DIN 69871
Sistema de refrigeração
Potência das bombas do líquido de refrigeração 2 x 900 W
Caudal 35 l/min
Capacidade do reservatório 116 Litros
Bomba de limpeza
Potência da bomba de limpeza 530 W
Precisão
Precisão de repetibilidade $\pm 0,005$ mm
Precisão de posicionamento $\pm 0,005$ mm
Armazém de ferramentas
Tipo Braço duplo
Nº de ferramentas 20 ferramentas
Diâmetro max. Ferramenta $\varnothing 78$ mm
Diâmetro max. ferramenta (espaços ant./pos. vazios) $\varnothing 120$ mm
Comprimento max. Ferramenta 300 mm
Peso max. ferramenta 8 kg
Tempo troca ferramenta 2,5 segundos
Deslocamentos
Eixo X 650 mm
Eixo Y 400 mm
Eixo Z 500 mm
Avanços
Avanço rápido Eixo X / Y 48 m/min
Avanço rápido Eixo Z 32 m/min
Binário dos motores
Eixo X / Y 11 Nm
Eixo Z 20 Nm
Força do avanço
Eixo X 3.67 kN
Eixo Y 3.67 kN
Eixo Z 6.68 kN
Pneumática
Pressão de ar 5 – 7 bar
Mesa
Distância árvore – mesa 100 – 600 mm
Dimensões (C x L) 850 x 400 mm
Tamanho rasgo T / número / distância 18 mm / 2 / 100 mm
Carga max. 400 kg
Dimensões
Comprimento x largura x altura 2.100 x 2.300 x 2.750 mm
Peso total 4.300 kg
Guias lineares em todos os eixos
Servomotores de elevado binário em todos os eixos
Sem-fim para remoção das limalhas
Lâmpada de trabalho
Sistema de refrigeração com 116L

Permutador de calor para quadro elétrico
 Pistola limpeza
 Volante manual
 Blindagem telescópica para proteção das guias lineares
 Armazém automático de ferramentas de braço duplo de 20 posições
 Sistema de limpeza de limalhas da área de trabalho
 Extrator de limalhas tipo tapete
 Carrinho de limalhas
 Sistema de central lubrificação
 Refrigeração da árvore a óleo
 Porta de comunicação USB, RJ45 e tomada a 230V
 Controlador SIEMENS SINUMERIK 828D SW28x PPU 290 com ecrã de 15,6''
 Segurança integrada
 Deteção e processamento de material restante
 Programação por etapas Shop-Mill
 Gestão de unidade de rede
 Desenho assistido
 Separador de óleo
 Preparação cabeça de impressão 3d
 Cabeça de impressão optimill 3x 3d
 Mesa de aquecimento para cabeça de impressão 3d cnc
 Kit de fierras aço inox (3pc)
 Kit de fierras titânio (3pc)
 Kit limpeza de fierras
 Câmara de derretimento para filamento 1,75mm (3pc)
 Sensor de quebra do filamento
 Placa para mesa de aquecimento reforçada (2pc)
 Kit de fixação da cabeça de impressão 3d
 Fixador da cabeça de impressão 3d d130mm
 Suporte para bobines de filamento
 Kit de fixação mesa de impressão 3d (spw14)
 Kit iniciação sk 40
 Sistema de medição blum zx-speed ir + tc52
 Prensa modular hvc 125
 Visualizador / leitor de dxf
 Deve incluir licenciamento de software para usar o equipamento e para simulação (mínimo de 18 utilizadores)
 Inclui instalação com ligação ao quadro elétrica

REF CTE REN 2 - Desenho Técnico e CAD – Servidor ou equivalente

Base Servidor PowerEdge R760xs ou equivalente
 ARMAZENAMENTO FRONTAL Chassi com até 16x2,5" Drives
 PLANO TRASEIRO Placa de fundo SAS/SATA
 Módulo de plataforma 2.0 V3
 Configuração do chassi Chassi de 2,5" com até 16 discos rígidos (SAS/SATA) 1 CPU, PERC11
 Processador 5415+ 2,9 G, 8C/16T, 16 GT/s, 22,5 M de cache, Turbo, HT (150 W) DDR5-4400
 Dissipador de calor padrão para configuração de 1 CPU
 Desempenho otimizado
 Tipo e velocidade de DIMM de memória R DIMMs de 5600MT/s
 Capacidade de memória (2) RDIMM de 32 GB, 5600 MT/s, classificação dupla
 Configuração RAID C8, RAID 1 na frente (tipo/velocidade/capacidade correspondentes) + RAID não configurado (tipos de unidade mistos permitidos)
 Controlador RAID Frente PERC H755 Carga Traseira
 Unidades de disco rígido (2) 480 GB SSD SATA Mix Use 6 Gbps 512 2,5 pol. Unidade AG Hot-plug, 3 DWPD
 Discos Rígidos (2º Grupo) (8) Disco rígido SAS ISE de 2,4 TB 12 Gbps 10K 512e 2,5 pol. Hot-Plug
 BIOS e configurações avançadas do sistema Configuração do BIOS
 Configurações avançadas do sistema Modo de inicialização do BIOS UEFI com partição GPT
 Ventilador padrão x5
 Fonte de energia Fonte de alimentação dupla, totalmente redundante (1+1), hot-plug, 1100 W MM (SOMENTE PARA 100-240 Vac) titânio
 Cabos de energia (2) Cabo de alimentação de rack 0,6 m (C13/C14 12 A)

Riser PCIe Configuração do Riser 0, Sem Riser, 1x16 + 1x8 (1 CPU), com OCP
Placa-mãe Placa-mãe PowerEdge R760xs com Broadcom 5720 Dual Port 1Gb LOM integrado
Adaptadores de rede OCP 3.0 Adaptador Broadcom 5720 Quad Port 1GbE BASE-T, OCP NIC 3.0
Moldura Moldura padrão PowerEdge 2U
Cartões de armazenamento otimizados para inicialização
Windows Server 2022 Standard
Gestão de Sistemas Embarcados iDRAC9, Empresarial 16G
Sincronização rápida Sem sincronização rápida
Senha iDRAC, senha gerada pela fábrica, sem OMQR
Módulo de serviço iDRAC Módulo de serviço iDRAC (ISM),
Gerente de grupo Gerente de Grupo iDRAC,
Trilhos de Rack Trilhos combinados 2U Drop-In/Stab-In com braço de gerenciamento de cabos
OpenManage
marcação HS5620 CE e CCC,
Deve incluir licenciamento Storage para Backup em Cloud ou equivalente, nomeadamente licenciamento para 36 meses de armazenamento cloud de 1TB, proteção para 10 PCs, 4 contas M365 e 4 servidores virtuais.
Esta componente Storage para Backup em Cloud deve possibilitar a proteção dos dados de forma fiável, escalável e segura e disponibilizar capacidade para executar cópias locais ou na Cloud
Esta componente Storage para Backup em Cloud deve recuperar em modo bare metal ou proceder a qualquer tipo de migração entre sistemas físicos e virtuais bem como detetar e bloquear e reverter ataques de ransomware e criptojacking revertendo qualquer suspeita de alteração de dados, cópias de segurança e agentes de backup;
Esta componente Storage para Backup em Cloud deve disponibilizar através de uma única ferramenta, a partir da qual será possível executar ou agendar cópias granulares e de imagem em dispositivos móveis, PC, Servidores, hypervisors, contas O365 e instâncias (VM's) alojadas na AWS e Azure ou equivalente.
Esta componente Storage para Backup em Cloud deve possibilitar a cópia e restauro com proteção através de chave secreta;
Esta componente Storage para Backup em Cloud deve Possuir Consola de gestão web com funcionalidades de administração permitindo uma visão global sobre os dispositivos e utilizadores protegidos.
Esta componente Storage para Backup em Cloud deve permitir recuperação instantânea perante ataques de ransomware e criptojacking, detetando ataques por intermédio de heurística de comportamentos, bloqueando o ataque e restaurando os dados afetados a partir das cópias de segurança efetuadas.
Esta componente Storage para Backup em Cloud deve possuir comprovadamente certificação Tier III (Uptime Institute) em termos de conceção e instalação em território nacional, o que implica garantir que todo o projeto de infraestrutura segue um princípio de redundância N+1, permitindo à infraestrutura alcançar uma disponibilidade anual mínima de 99,98%.
Esta componente Storage para Backup em Cloud deve ter certificação ISO 20000 (ITIL) - Serviços de Gestão de Tecnologias de Informação e ISO 27001, Gestão de Segurança da Informação;
Esta componente de servidor deve ser acompanhada por equipamento de sensorização e de desenvolvimento de controlo e automação com as seguintes características: O sistema deve consistir num hardware e software integrados que podem ser configurados como E/S remotas Ethernet para aplicações IoT e de automatização, aquisição de dados e E/S remotas que podem comunicar com um PLC tradicional. O sistema deve ter aprovações de agências para áreas perigosas de Classe 1, Divisão 2, e ATEX (Categoria 3, Zona 2). O sistema deve ser listado na UL/CUL e estar em conformidade com as directivas CE ATEX, de baixa tensão e EMC. O sistema deve ser classificado para uma temperatura de funcionamento de -20 a 70 graus C e uma temperatura de armazenamento de -40 a 85 graus C. O sistema deve ter uma classificação de humidade de 5 a 95% de humidade relativa, sem condensação. O sistema deve incluir a opção de ser alimentado por uma fonte de alimentação de 10-32 VDC ou Power over Ethernet (PoE). O sistema deve ter um adaptador de calha DIN em aço inoxidável para utilização em calha DIN de 35 mm. O dispositivo deve ter duas interfaces de rede Gigabit Ethernet comutadas. Ambas as interfaces utilizam um único endereço IP; O dispositivo deve ter uma porta USB activada/desactivada pelo utilizador. Esta porta terá capacidade para acomodar: um adaptador Wi-Fi, um cartão de memória USB (até 32 GB) ou um adaptador USB para série. A configuração e a resolução de problemas do dispositivo, das E/S e da rede devem ser efectuadas através de um browser comum. Não será necessário qualquer software adicional. O sistema deve basear-se num sistema operativo Linux em tempo real e de código aberto. O sistema deve ter um acesso Secure Shell (SSH) opcional ao sistema operativo Linux. Deve estar disponível uma versão do dispositivo para executar o Ignition ou o Ignition Edge da Inductive Automation ou equivalente. O Ignition Edge deve ter controladores OPC UA para outros PLCs e Modbus TCP. O Ignition Edge deve ter um módulo de transmissão MQTT com formato de dados SparkplugB. As informações sobre o estado e a configuração devem poder ser descarregadas como um único ficheiro. Deve estar disponível uma funcionalidade de redireccionamento de portas para ajudar a tornar um serviço específico numa rede disponível para anfitriões noutra rede. O módulo deve ter um mínimo de 1 GB de RAM e 4 GB de espaço de utilizador em disco duro tipo SSD. O módulo deve dispor de um sistema de ficheiros seguro em caso de falha de energia, na eventualidade de uma perda de

energia não intencional. O módulo deve ter relógio integrado atualizado com NTP (Network Time Protocol). O módulo deve ter LEDs de estado para mostrar o estado da energia, da rede e da atividade do canal. O módulo deve ter duas portas Gigabit Ethernet comutadas. O módulo deve ter uma porta USB. O módulo deve ter a capacidade de registar e armazenar dados em bases de dados no local (local na rede) e fora do local (como serviços em nuvem). Deve ser utilizada a multitarefa para permitir a execução simultânea de múltiplas tarefas. O módulo deve ter um cliente VPN integrado e configurável com tecnologia OpenVPN, para se ligar automaticamente a um servidor compatível com OpenVPN. O módulo deve ter interfaces Ethernet duplas comutadas incorporadas para redes com fios e suportar topologias em estrela ou em cadeia. O módulo só permite comunicações com fios da mesma rede através de ETH0 ou ETH1. O módulo bloqueará, por defeito, todas as outras portas de ligação de entrada na interface de rede Ethernet. O módulo deve ter oito canais I/O configuráveis pelo navegador e duas saídas mecânicas de relé. As entradas CC devem estar disponíveis para 5-30 V CC e deteção de contacto seco. As entradas discretas devem ter a opção de serem configuradas para frequência (10 000 Hz no máximo, 50% de onda quadrada), bloqueio de ligar/desligar, contagem (para até dois canais), totalização de ligar/desligar, medição de período e medição de impulsos. As saídas CC devem ser de estado sólido, de 5-30 V CC, com dissipação de energia e com uma capacidade nominal de 1 A por canal. As entradas de temperatura devem estar disponíveis para termopar (tipos B, E, J, K, N, R, S, T), termistor, resistência e ICTD. As entradas analógicas devem estar disponíveis para corrente (0-20mA ou 4-20mA), tensão (0-10VDC) e milivolt (± 150 mV, ± 75 mV, ± 25 mV). As saídas analógicas devem estar disponíveis para corrente (0-20mA) e tensão (0-10V). As saídas de relé devem ser do tipo C, 0-250 V CA ou 5-30 V CC, com uma capacidade nominal de 5 A por canal e uma vida mecânica mínima de 10 000 000 ciclos. Deve estar disponível uma versão do módulo para controlo da potência. Deve estar disponível um módulo de monitorização de potência trifásica para cargas até 600 VAC numa configuração Delta ou Tetra, com suporte para transformadores de corrente com saída de .333VAC, 1V ou 5A. O módulo deve fornecer dados de fase individuais, bem como totais trifásicos para tensão RMS, corrente RMS, potência real, potência reactiva, potência aparente, fator de potência, tensão de pico, corrente de pico, frequência, potência real à frequência fundamental, potência real harmónica, potência reactiva à frequência fundamental, potência reactiva média, energia líquida, energia positiva, energia negativa, energia reactiva líquida e energia aparente. Deve ser configurável no módulo um máximo de quatro controladores PID (proporcional integral derivativo) autónomos. O módulo deve ser configurado com um navegador Web comum. Não é necessário qualquer software, plugin ou complemento adicional. O módulo deve incluir um menu intuitivo baseado na Web que permita a configuração completa e a colocação em funcionamento da unidade. O módulo deve ter o Node-RED pré-instalado a bordo. O módulo deve ter nós Node-RED para leitura e escrita e controlo simples, desenvolvidos pelo fabricante e disponíveis como código aberto. A comunicação primária deve basear-se na Ethernet TCP/IP. O módulo deve ter uma API (interface de programação de aplicações) aberta e publicada, baseada na arquitetura RESTful e no formato de dados JSON, com acesso seguro HTTPS. O MQTT (transporte de telemetria por fila de mensagens) com o formato de dados Sparkplug B ou string deve estar disponível para transporte de dados e envio de mensagens. O módulo deve gerar mensagens MQTT devidamente formatadas diretamente e sem a utilização de um dispositivo ou software externo. O módulo deve suportar protocolo Modbus/TCP atuando como escravo. O Node-RED deve estar integrado no módulo para facilitar o intercâmbio de dados entre o sistema de controlo, as bases de dados, os serviços na nuvem e as API publicadas. Um servidor OPC UA nativo deve estar disponível a bordo para aumentar a capacidade de integrar SCADA ou qualquer outro software compatível com OPC UA. Deve estar disponível suporte para protocolo SNMP. Deve estar disponível uma funcionalidade de redireccionamento de portas para ajudar a tornar um serviço específico numa rede disponível para anfitriões noutra rede. O acesso ao módulo deve exigir a cifragem TLS; O acesso dos utilizadores deve basear-se em contas, utilizando um nome de utilizador e uma palavra-passe ou uma chave API; Os certificados de segurança do servidor e do cliente devem ser suportados. O módulo deve fornecer métodos de comunicação de dados de saída, originados pelo dispositivo (MQTT, HTTP/S get/post em qualquer interface de rede), eliminando a necessidade de abrir portas de entrada. O módulo permitirá a configuração da firewall do sistema, fechando as portas de configuração por defeito em qualquer interface de rede para quaisquer serviços que não sejam utilizados. O módulo deve fornecer métodos para criar túneis OpenVPN seguros a partir do módulo para servidores OpenVPN configurados externamente. As ligações VPN devem ser fornecidas através de um serviço VPN aberto, pronto a utilizar e não proprietário, como o OpenVPN. O módulo deve ter uma capacidade de apoio do fabricante através do Serviço de Apoio Remoto (RSS) para se ligar à unidade para a resolução de problemas à distância. O módulo deve ter a opção de configuração de endereços IP DHCP e estáticos. Os endereços de gateway, os servidores de nomes e os domínios de pesquisa fornecidos pelo servidor DHCP podem ser substituídos manualmente. O módulo deve permitir a seleção de endereços DNS e Gateway normalizados e a configuração automática ou manual, para a resolução de nomes e a ligação válida de gateways a outras redes. A definição da ordem de prioridade para as gateways de reserva e a ordem de prioridade para o fornecimento de DNS devem ser configuráveis para as interfaces de rede. O módulo deve permitir a gestão de contas de utilizador (através de um navegador comum) para criar contas de administrador, programador, operador, tokens da API REST e outras contas, e atribuir a esses utilizadores direitos sobre serviços de software compatíveis. Não haverá nome de utilizador ou palavra-passe predefinidos. Uma conta de administrador deve ser criada na primeira utilização. As contas de acesso permitirão a criação de palavras-passe complexas compostas por números, maiúsculas, pontuação, espaços e frases. O módulo deve suportar ligações certificadas de acordo com a norma X.509 PKI a

servidores e a clientes, utilizando certificados SSL, que podem ser gerados, auto-assinados ou registados publicamente (CA) através de uma interface de gestão de certificados integrada, através do configurador baseado no browser. O dispositivo deve ter suporte para LDAP, permitindo que as contas de utilizador sejam geridas a partir de uma localização central. O dispositivo deve ter a opção de ser configurado como um PLC; O motor de controlo em tempo real deve ser ativado ou desativado na configuração do utilizador; O ambiente de programação do controlo deve seguir a norma IEC 61131-3PLC (Programmable Logic Controller); O equipamento deve estar equipado com um painel de simulação individual para efeitos de visualização. O painel do simulador incluirá 2 botões de pressão iluminados (DI+DO); 1 potenciómetro (AI); 1 conector de sonda de temperatura (AI); 1 sensor de temperatura externo (- 40 °C a 100 °C); 1 Simulador PID para teste e afinação do algoritmo PID; 1 suporte de calha DIN; O fornecedor fornecerá guias de instalação e configuração do painel de simulação em português, sem custos adicionais. O fornecedor ou representante fornecerá material online detalhado, sem custos adicionais.

REF CTE REN 3 - Desenho Técnico e CAD - Painel Interativo ou equivalente

Monitor tátil de 75"; Android 13 ou equivalente, com 8GB de RAM e 128 de memória ROM; Tecnologia IR, Zero Air Gap, Painel IPS, Resolução 3840x2160 @60Hz, Brilho 450 cd/m2, Contraste 5000:1, pontos toque simultâneos: 20, tempo resposta <5ms. Vidro 4mm. Software incluído; Starboard Software e SBS Notes (quadro Branco), SB Online (Colaborativo na cloud), eShare PRO (partilha wireless), iMagic (MOM gestão remota), suporte VESA parede. Camara e MIC embutido, Colunas 2x20W+ Subwoofer 20W, Chip NFC, USB-C, HDMI-out, Wi-Fi 6 (IEEE 802.11ax), Bluetooth 5.0; vida útil 50000 Horas. Garantia 5 anos. Certificações: CE-RoHS, EnergyStar, EcoDesign ou equivalente; Sistema de suporte com rodas (peso máximo de 80kg, base de 1100x653mm e com prateleira de 670x240mm) e suporte fixo incluídos. Instalação e configuração iniciais;

REF CTE REN 4 - Desenho Técnico e CAD – Portáteis ou equivalente

Computador portátil com processador i7 da 13ª geração, sistema operativo Windows 11 PRO ou equivalente, memória mínima de 16GB, disco de 512 GB SSD ou superior, ecrã de 15,6" ou superior, Placa Gráfica MX550 (GDDR6 de 2 GB) ou equivalente, câmara e microfone, teclado retroiluminado em português, wifi 6, certificação Energy STAR, Certificação EPEAT ou equivalente, garantia mínima de 3 anos; Deve incluir gravação a laser de logotipo da escola e do financiamento do projeto. Deve incluir a Instalação e configuração iniciais;

REF CTE REN 5 - Desenho Técnico e CAD - Carrinho de armazenamento de portáteis

Pretende-se carrinho de armazenamento para um mínimo de 16 dispositivos com:
Material de construção em aço; porta frontal e compartimento traseiro com chave de segurança; com rodízios; Com circulação de ar; Sistema de carregamento inteligente; Cabo de alimentação; Gerenciamento de cabos; Bloqueio; Proteção contra sobrecorrente; Disjuntor Embutido; Carrinho certificado CE; Unidade de controle com certificação CE

REF CTE REN 6 - Desenho Técnico e CAD - Cadeira ergonómica

Estrutura em tubo de aço. Assento e encosto em contraplacado de madeira, folheado a faia ou revestido a termolaminado. Deve prever estrutura reforçada em ferro. Estrutura com pintura epoxy e madeira com verniz poliuretano, cor a definir. Terminais em poliamida. Medidas de 41 x 55 x 46cm; Deve incluir gravação a laser de logotipo da escola e do financiamento do projeto. Instalação e configuração iniciais;

REF CTE REN 7 - Desenho Técnico e CAD - Mesa individual

Estrutura de 2 pernas em U, com chapa de 3mm soldada no topo da perna, aparafusada ao tampo, desmontáveis para fácil transporte, em tubo de aço Ø35x1,5 mm com pintura epoxy. Tampo em painel compacto melamínico de 13 mm de espessura de formato retangular com 800x600mm. Pernas reguláveis de Ø30x1,5mm fixas por sistema de parafusos M6, garantindo maior robustez. Terminais com Ø30 e 50 mm de altura revestem o exterior das pernas para proteção contra elementos corrosivos.
REG. 800x600x700-820 mm

REF CTE REN 8 - Eletricidade e eletrónica – Portáteis ou equivalente

Computador portátil com processador i7 da 13ª geração, sistema operativo Windows 11 PRO ou equivalente, memória mínima de 16GB, disco de 512 GB SSD ou superior, ecrã de 15,6" ou superior, Placa Gráfica MX550 (GDDR6 de 2 GB) ou equivalente, câmara e microfone, teclado retroiluminado em português, wifi 6, certificação Energy STAR, Certificação EPEAT, garantia mínima de 3 anos; Deve incluir gravação a laser de logotipo da escola e do financiamento do projeto. Deve incluir a Instalação e configuração iniciais;

REF CTE REN 9 - Eletricidade e eletrónica - Pneumática

Conjunto de Formação em Pneumática

O sistema deverá consistir num painel de alumínio extrudido com ranhuras de 8,5 mm em ambos os lados, o que permite que dois grupos de alunos trabalhem ao mesmo tempo nos dois lados do painel. Os componentes pneumáticos e eletropneumáticos com os quais os alunos trabalham serão montados no painel.

Todos os componentes deverão ser industriais. Cada componente é montado numa placa de aço inoxidável, que deverá incluir cliques de fixação para poder inserir os componentes no painel de trabalho. As placas de aço inoxidável devem possuir uma etiqueta metálica que identifica o componente em questão, incluindo seu número de referência e símbolos ISO.

Todos os componentes devem incluir silenciadores e conexões rápidas para tubos de 4 mm. Os componentes eletropneumáticos devem incluir todos os cabos necessários com ligações para tomadas de alimentação de 4 mm de diâmetro.

Todos os componentes pneumáticos deverão ser lubrificados para toda a sua vida útil sem a necessidade de lubrificadores.

Cada bancada deverá incluir:

- 1 Painel com Duplo Posto
- 1 Blocos de Gavetas
- 1 Compressor
- 1 Clips de Fixação em Painel de Documentos
- 1 Suportes Porta-Cabos
- 1 Kit de Componentes de Pneumática e Eletropneumática

ESPECIFICAÇÕES DOS COMPONENTES DO SISTEMA

Painel com Duplo Posto

- O sistema consistirá num painel de alumínio extrudido com ranhuras de 8,5 mm para fixar os componentes.
- Dimensões externas: 1150x760x25 mm.
- Inclui um conjunto de dois suportes, permitindo ao utilizador converter o painel horizontal em painel vertical.

Bloco de gavetas

- Bloco compacto de 4 gavetas com guias deslizantes para alojar as bandejas de componentes.
- Madeira com tampo termolaminado com dispositivos de tração ergonomicamente projetados.
- Dimensões aprox: 500x725x650 mm.
- Fecho com chave.

Compressor silencioso

- Alimentação monofásica: 230VAC.
- Caudal mínima: 50l/min.
- Pressão máxima: 0,8 MPa.
- Nível máximo de ruído: 40 dbB.
- Volume mínimo do tanque: 9l.

Pegas para transporte

Clips de Fixação em Painel de Documentos

- Permitirá fixar esquemas em formato DIN-4 no painel.

Suportes Porta-Cabos

- Permitirá o armazenamento ordenado no painel dos cabos de conexão.

Kit de Componentes de Pneumática e Eletropneumática

Os componentes devem ser entregues em bandejas com compartimentos separados. Em cada compartimento deverá existir uma etiqueta com o número de referência e um desenho do componente que está colocado naquele compartimento específico. Estas bandejas deverão estar projetadas para serem colocadas nos blocos de gavetas. As bandejas, com os componentes dentro, devem ser entregues dentro de uma Caixa plástica.

Deverá ser incluído os seguintes componentes

- 1 Unidade de Tratamento de Ar com válvula de corte de 3/2
- 1 Bloco de distribuição de 8 saídas com Sistema de anti-retorno
- 1 Regulador de pressão com manómetro (0-1 MPa)
- 1 Manómetro de dupla escala (0-1 MPa / 0-140 psi), com 2 entradas.
- 2 Válvula 3/2 NC, acionada por botão
- 1 Válvula 3/2 NC/NO, operada por um botão
- 1 Válvula 3/2 NC, acionada por botão de emergência
- 2 Válvula Fim de Curso 3/2 NC, acionada por alavanca com rolete
- 1 Válvula Fim de Curso 3/2 NC, acionada por alavanca de rolete unidirecional
- 1 Válvula 3/2 NC operada por seletor
- 1 Válvula 5/2 operada por seletor

- 1 Válvula pilotada 3/2 NC/NO
- 1 Válvula temporizadora 3/2 NC/NO (0 a 5s)
- 1 Válvula pilotada 5/2 monoestável
- 3 Válvula pilotada 5/2 monoestável
- 1 Válvula "OU" simples
- 1 Válvula "OU" dupla
- 1 Válvula "E" simples
- 2 Reguladores de caudal unidirecional duplos
- 1 Válvula de escape rápido com silenciador
- 1 Cilindro de Simples Efeito, D:20mm, C:50mm, com calha para montagem de sensores
- 1 Cilindro de Duplo Efeito, D:20mm, C:100mm, com calha para montagem de sensores
- 1 Eletrovalvula 3/2 NC servopilotada, com sinalizador LED e supressor de picos
- 2 Eletrovalvula 5/2 monoestável servopilotada, com sinalizador LED e supressor de picos
- 3 Eletrovalvula 5/2 biestável servopilotada, com sinalizador LED e supressor de picos
- 1 Fonte de alimentação 24V/2.5A para montagem no painel com interruptor, sinalizador e proteção contra curto-circuitos
- 1 Bloco de entradas elétricas com 3 botoneiras (2 de pressão e 1 com encravamento) para montagem no painel, 2 contactos inversores por botoneira, sinalizador independente no botão.
- 1 Bloco de 3 relés para montagem no painel com 4 contactos inversores
- 1 Bloco de 8 sinalizadores e 1 Buzzer para montagem no painel
- 1 Distribuidor elétrico com 4 blocos de 4 terminais para montagem no painel
- 4 Sensores de posição magnético para montagem nos cilindros
- 2 Fins de curso eletromecânicos acionado por rolete com contacto inversor
- 1 Pressostato de contacto elétrico ajustável de 0 a 0.8MPa com indicador de pressão
- 1 Manómetro com contacto elétrico (pressostato integrado) ajustável de 0 a 1 MPa, com contacto inversor, e entrada dupla para montagem em linha.
- 20m de tubo azul de 4mm
- 20m de tubo branco de 4mm
- 10m de tubo preto de 6mm
- 10 Conexões em T
- 5 tampões, 1/8"
- 10 tampões plásticos 4 mm
- 1 Cortador de tubos
- 1 Extrator de tubos
- 3 cabos pretos de 50cm
- 6 cabos azul de 50cm
- 6 cabos castanho de 50cm
- 3 cabos pretos de 10cm
- 6 cabos azul de 10cm
- 6 cabos castanho de 10cm
- 1 caixa plástica para arrumação dos componentes nas suas bandejas
- 1 Conjunto de manuais, documentação técnica e exercícios
- 1 CD com slides teórico-práticos

REF CTE REN 10 - Eletricidade e eletrónica - ANALISADOR DE QUALIDADE DE ENERGIA CLASSE A

Pretende-se uma analisador de energia class A, com
 Tensão máxima 1000 Vrms (Fase) 1730 Vrms (Linha)
 Corrente máxima 6000 A RMS
 Harmónicos 5 Hz - 120 Hz
 Velocidade de medição 7.000 amostras/seg (50/60 Hz)
 Conectividade Ethernet, host USB
 Tela TFT colorida de 4,3" (480 x 272)
 Normas EN 61010-1, IEC/EN 61557-12, Classe I IEC/EN 61000-4-7, IEC/EN 61000-4-15, EN 50160, IEEE 1459, IEEE 519, EN 61326
 Deve incluir
 Uma pinça de corrente flexível 1227
 5x sondas de teste
 5x clipe de crocodilo
 5x cabo de medição de tensão
 Bolsa de transporte macia

Fonte de energia
<p><u>REF CTE REN 11 - Eletricidade e eletrónica - Kit de Análise/Medida/ferramentas e acessórios</u> Pretende-se um kit para 4 grupos de trabalho e constituído pelos equipamentos seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - osciloscópio digital usb 25mhz 2 canais - fonte de alimentação regulável 0~15v 0~2a - estação soldadura ar quente + ferro soldar c/ lcd + acessórios - multímetro digital true rms escala automática - pontas de prova 20a p/ multímetro - tapete isolado de soldadura em silicone; - candeeiro bancada c/ lupa - multímetro com pinça amperimétrica
<p><u>REF CTE REN 12 - Eletricidade e eletrónica - Mala Ferramentas Profissional</u> CARRO de 7 GAVETAS COMPOSIÇÃO FERRAMENTA 205 PCS Módulos incluídos: Módulo chaves de caixa 1/2", 1/4" Módulo chave luneta e boca luneta Módulo chaves de fenda e martelo Módulo alicate, serra, chaves Allen e Torx</p>
<p><u>REF CTE REN 13 - Eletricidade e eletrónica - Kit aparelhagem elétrica e acessórios</u> Pretende-se um kit de componentes eletrónicos para 4 grupos de trabalho constituído por: Placa de ensaio (breadboard) de 830 pontos; Placa de ensaio (breadboard) de 400 pontos; Fios Jumper flat-cable M/F 40 pinos 20 cm; Fios Jumper flat-cable M/M 40 pinos 20 cm; Fios Jumper flat-cable F/F 40 pinos 20 cm; Conjunto de 10 Cabos Jumper F/F 15 cm; Conjunto de 10 Cabos Jumper M/M 15 cm; Conjunto de 10 Cabos Jumper M/F 15 cm; Conjunto de 65 Fios para BreadBoard M/M; Conjunto 500 LEDs 5 m; Conjunto 1000 LEDs 3 mm; Pack de 120 condensadores Electrolíticos; Pack de 250 condensadores cerâmicos; Kit de 2600 Resistências 1/4W 1% com caixa - 1R a 3M; Kit transistores em caixa - 200pcs; Conjunto de Diodos (100 peças); Conjunto 50 potenciômetros multivolta; Conjunto 250 Botões de Pressão com 25 tipos diferentes; Conjunto Interruptores tipo DIP Switch; Conjunto de botões de pressão - Pack de 15; Conjunto de Espaçadores 180Pcs.</p>
<p><u>REF CTE REN 14 - Eletricidade e eletrónica - Carrinho de armazenamento de portáteis</u> Pretende-se carrinho de armazenamento para um mínimo de 16 dispositivos com: Material de construção em aço; porta frontal e compartimento traseiro com chave de segurança; com rodízios; Com circulação de ar; Sistema de carregamento inteligente; Cabo de alimentação; Gerenciamento de cabos; Bloqueio; Proteção contra sobrecorrente; Disjuntor Embutido; Carrinho certificado CE; Unidade de controle com certificação CE</p>
<p><u>REF CTE REN 15 - Eletricidade e eletrónica - Kit de Microcontroladores/Robótica</u> Uma unidade de kit de iniciação microcontrolador atmega328 ou equivalente (com manual de projetos Arduino em português); com caixa para guardar os componentes, 1 Cabo USB; 1 Breadboard; Base para fixação do microcontrolador; 1 Conector para bateria; 70 fios para breadboard; 6 LDRs, 1 Potenciómetro 10k, 10 botões de pressão; 1 sensor de toque, 1 sensor de temperatura, 1 sensor Tilt sensor, 1 LCD (16x2), 1 LED (branco); 1 LED (RGB); 8 LEDs (vermelho); 8 LEDs (verdes); 8 LEDs (amarelos); 3 LEDs (azuis); 1 pequeno motor DC 6/9V, 1 pequeno servo motor; 1 buzzer; 2 Opto-acopladores; 5 Transistores; 2 transistores Mosfet; 5 Condensadores 100nF; Condensadores 100uF; 5 100pF Condensadores; 5 Díodos; 1 Pente com 40 pinos; 20 Resistências 220 ohm; 5 Resistências 560 ohm; 5 Resistências 1 kilohm; 5 Resistências 4.7 kilohm; 10 Resistências 10 kilohm; 5 Resistências 1 megohm; 5 Resistências 10 megohm;</p> <p>1 unidade de Kit de atuadores e sensores com ligação fácil de Buzzer; OLED Display 0.96"; botão; Potenciómetro; led; Som; sensor de Temperatura e Humidade; sensor de pressão do ar; acelerómetro;</p> <p>1 unidade de kit com microprocessador com 4GB 1.8GHz WiFi 2.4/5GHz BT 5.0; Rato; Fonte de Alimentação USB-C (Ficha EU); Cartão de memória com 16GB com Sistema operativo; Cabo Micro HDMI para HDMI 1m; Guia de iniciação (em Português);</p> <p>1 unidade de kit IOT com um hardware e software integrados que podem ser configurados como E/S remotas Ethernet para aplicações IoT e de automatização, aquisição de dados e E/S remotas que podem comunicar com um PLC tradicional. O sistema deve ter aprovações de agências para áreas perigosas de Classe 1, Divisão 2, e ATEX (Categoria 3, Zona 2). O sistema deve ser listado na UL/CUL e estar em conformidade com as diretiva CE ATEX, de baixa tensão e EMC. O sistema deve ser classificado para uma temperatura de funcionamento de -20 a 70 graus C e uma temperatura de armazenamento de -40 a 85 graus C. O sistema deve ter uma classificação de humidade de 5 a 95% de humidade</p>

relativa, sem condensação. O sistema deve incluir a opção de ser alimentado por uma fonte de alimentação de 10-32 VDC ou Power over Ethernet (PoE). O sistema deve ter um adaptador de calha DIN em aço inoxidável para utilização em calha DIN de 35 mm. O dispositivo deve ter duas interfaces de rede Gigabit Ethernet comutadas. Ambas as interfaces utilizam um único endereço IP; O dispositivo deve ter uma porta USB ativada/desativada pelo utilizador. Esta porta terá capacidade para acomodar: um adaptador Wi-Fi, um cartão de memória USB (até 32 GB) ou um adaptador USB para série. A configuração e a resolução de problemas do dispositivo, das E/S e da rede devem ser efetuadas através de um browser comum. Não será necessário qualquer software adicional. O sistema deve basear-se num sistema operativo Linux em tempo real e de código aberto. O sistema deve ter um acesso Secure Shell (SSH) opcional ao sistema operativo Linux. Deve estar disponível uma versão do dispositivo para executar o Ignition ou o Ignition Edge da Inductive Automation ou equivalente. O Ignition Edge deve ter controladores OPC UA para outros PLCs e Modbus TCP. O Ignition Edge deve ter um módulo de transmissão MQTT com formato de dados SparkplugB. As informações sobre o estado e a configuração devem poder ser descarregadas como um único ficheiro. Deve estar disponível uma funcionalidade de redireccionamento de portas para ajudar a tornar um serviço específico numa rede disponível para anfitriões noutra rede. O módulo deve ter um mínimo de 1 GB de RAM e 4 GB de espaço de utilizador em disco duro tipo SSD. O módulo deve dispor de um sistema de ficheiros seguro em caso de falha de energia, na eventualidade de uma perda de energia não intencional. O módulo deve ter relógio integrado atualizado com NTP (Network Time Protocol). O módulo deve ter LEDs de estado para mostrar o estado da energia, da rede e da atividade do canal. O módulo deve ter duas portas Gigabit Ethernet comutadas. O módulo deve ter uma porta USB. O módulo deve ter a capacidade de registar e armazenar dados em bases de dados no local (local na rede) e fora do local (como serviços em nuvem). Deve ser utilizada a multitarefa para permitir a execução simultânea de múltiplas tarefas. O módulo deve ter um cliente VPN integrado e configurável com tecnologia OpenVPN, para se ligar automaticamente a um servidor compatível com OpenVPN. O módulo deve ter interfaces Ethernet duplas comutadas incorporadas para redes com fios e suportar topologias em estrela ou em cadeia. O módulo só permite comunicações com fios da mesma rede através de ETH0 ou ETH1. O módulo bloqueará, por defeito, todas as outras portas de ligação de entrada na interface de rede Ethernet. O módulo deve ter oito canais I/O configuráveis pelo navegador e duas saídas mecânicas de relé. As entradas CC devem estar disponíveis para 5-30 V CC e deteção de contacto seco. As entradas discretas devem ter a opção de serem configuradas para frequência (10 000 Hz no máximo, 50% de onda quadrada), bloqueio de ligar/desligar, contagem (para até dois canais), totalização de ligar/desligar, medição de período e medição de impulsos. As saídas CC devem ser de estado sólido, de 5-30 V CC, com dissipação de energia e com uma capacidade nominal de 1 A por canal. As entradas de temperatura devem estar disponíveis para termopar (tipos B, E, J, K, N, R, S, T), termistor, resistência e ICTD. As entradas analógicas devem estar disponíveis para corrente (0-20mA ou 4-20mA), tensão (0-10VDC) e milivolt (± 150 mV, ± 75 mV, ± 25 mV). As saídas analógicas devem estar disponíveis para corrente (0-20mA) e tensão (0-10V). As saídas de relé devem ser do tipo C, 0-250 V CA ou 5-30 V CC, com uma capacidade nominal de 5 A por canal e uma vida mecânica mínima de 10 000 000 ciclos. Deve estar disponível uma versão do módulo para controlo da potência. Deve estar disponível um módulo de monitorização de potência trifásica para cargas até 600 VAC numa configuração Delta ou Tetra, com suporte para transformadores de corrente com saída de .333VAC, 1V ou 5A. O módulo deve fornecer dados de fase individuais, bem como totais trifásicos para tensão RMS, corrente RMS, potência real, potência reativa, potência aparente, fator de potência, tensão de pico, corrente de pico, frequência, potência real à frequência fundamental, potência real harmónica, potência reativa à frequência fundamental, potência reativa média, energia líquida, energia positiva, energia negativa, energia reativa líquida e energia aparente. Deve ser configurável no módulo um máximo de quatro controladores PID (proporcional integral derivativo) autónomos. O módulo deve ser configurado com um navegador Web comum. Não é necessário qualquer software, plugin ou complemento adicional. O módulo deve incluir um menu intuitivo baseado na Web que permita a configuração completa e a colocação em funcionamento da unidade. O módulo deve ter o Node-RED pré-instalado a bordo. O módulo deve ter nós Node-RED para leitura e escrita e controlo simples, desenvolvidos pelo fabricante e disponíveis como código aberto. A comunicação primária deve basear-se na Ethernet TCP/IP. O módulo deve ter uma API (interface de programação de aplicações) aberta e publicada, baseada na arquitetura RESTful e no formato de dados JSON, com acesso seguro HTTPS. O MQTT (transporte de telemetria por fila de mensagens) com o formato de dados Sparkplug B ou string deve estar disponível para transporte de dados e envio de mensagens. O módulo deve gerar mensagens MQTT devidamente formatadas diretamente e sem a utilização de um dispositivo ou software externo. O módulo deve suportar protocolo Modbus/TCP atuando como escravo. O Node-RED deve estar integrado no módulo para facilitar o intercâmbio de dados entre o sistema de controlo, as bases de dados, os serviços na nuvem e as API publicadas. Um servidor OPC UA nativo deve estar disponível a bordo para aumentar a capacidade de integrar SCADA ou qualquer outro software compatível com OPC UA. Deve estar disponível suporte para protocolo SNMP. Deve estar disponível uma funcionalidade de redireccionamento de portas para ajudar a tornar um serviço específico numa rede disponível para anfitriões noutra rede. O acesso ao módulo deve exigir a cifragem TLS; O acesso dos utilizadores deve basear-se em contas, utilizando um nome de utilizador e uma palavra-passe ou uma chave API; Os certificados de segurança do servidor e do cliente devem ser suportados. O módulo deve fornecer métodos de comunicação de dados de saída, originados pelo dispositivo (MQTT, HTTP/S get/post em qualquer interface de rede), eliminando a necessidade de abrir portas de entrada. O módulo permitirá a configuração da firewall do sistema,

fechando as portas de configuração por defeito em qualquer interface de rede para quaisquer serviços que não sejam utilizados. O módulo deve fornecer métodos para criar túneis OpenVPN seguros a partir do módulo para servidores OpenVPN configurados externamente. As ligações VPN devem ser fornecidas através de um serviço VPN aberto, pronto a utilizar e não proprietário, como o OpenVPN. O módulo deve ter uma capacidade de apoio do fabricante através do Serviço de Apoio Remoto (RSS) para se ligar à unidade para a resolução de problemas à distância. O módulo deve ter a opção de configuração de endereços IP DHCP e estáticos. Os endereços de gateway, os servidores de nomes e os domínios de pesquisa fornecidos pelo servidor DHCP podem ser substituídos manualmente. O módulo deve permitir a seleção de endereços DNS e Gateway normalizados e a configuração automática ou manual, para a resolução de nomes e a ligação válida de gateways a outras redes. A definição da ordem de prioridade para as gateways de reserva e a ordem de prioridade para o fornecimento de DNS devem ser configuráveis para as interfaces de rede. O módulo deve permitir a gestão de contas de utilizador (através de um navegador comum) para criar contas de administrador, programador, operador, tokens da API REST e outras contas, e atribuir a esses utilizadores direitos sobre serviços de software compatíveis. Não haverá nome de utilizador ou palavra-passe predefinidos. Uma conta de administrador deve ser criada na primeira utilização. As contas de acesso permitirão a criação de palavras-passe complexas compostas por números, maiúsculas, pontuação, espaços e frases. O módulo deve suportar ligações certificadas de acordo com a norma X.509 PKI a servidores e a clientes, utilizando certificados SSL, que podem ser gerados, auto-assinados ou registados publicamente (CA) através de uma interface de gestão de certificados integrada, através do configurador baseado no browser. O dispositivo deve ter suporte para LDAP, permitindo que as contas de utilizador sejam geridas a partir de uma localização central. O dispositivo deve ter a opção de ser configurado como um PLC; O motor de controlo em tempo real deve ser ativado ou desativado na configuração do utilizador; O ambiente de programação do controlo deve seguir a norma IEC 61131-3PLC (Programmable Logic Controller); O equipamento deve estar equipado com um painel de simulação individual para efeitos de visualização. O painel do simulador incluirá 2 botões de pressão iluminados (DI+DO); 1 potenciómetro (AI); 1 conector de sonda de temperatura (AI); 1 sensor de temperatura externo (- 40 °C a 100 °C); 1 Simulador PID para teste e afinação do algoritmo PID; 1 suporte de calha DIN; O fornecedor fornecerá guias de instalação e configuração do painel de simulação em português, sem custos adicionais.

REF CTE REN 16 - Eletricidade e eletrónica - Painel Interativo ou equivalente

Monitor tátil de 75"; Android 13 ou equivalente, com 8GB de RAM e 128 de memória ROM; Tecnologia IR, Zero Air Gap, Painel IPS, Resolução 3840x2160 @60Hz, Brilho 450 cd/m2, Contraste 5000:1, pontos toque simultâneos: 20, tempo resposta <5ms. Vidro 4mm. Software incluído; Starboard Software e SBS Notes (quadro Branco), SB Online (Colaborativo na cloud), eShare PRO (partilha wireless), iMagic (MOM gestão remota), suporte VESA parede. Camara e MIC embutido, Colunas 2x20W+ Subwoofer 20W, Chip NFC, USB-C, HDMI-out, Wi-Fi 6 (IEEE 802.11ax), Bluetooth 5.0; vida útil 50000 Horas. Garantia 5 anos. Certificações: CE-RoHS, EnergyStar, EcoDesign ou equivalente; Sistema de suporte com rodas (peso máximo de 80kg, base de 1100x653mm e com prateleira de 670x240mm) e suporte fixo incluídos. Instalação e configuração iniciais;

REF CTE REN 17 - Eletricidade e eletrónica - Cadeira ergonómica

Estrutura em tubo de aço. Assento e encosto em contraplacado de madeira, folheado a faia ou revestido a termolaminado. Deve prever estrutura reforçada em ferro. Estrutura com pintura epoxy e madeira com verniz poliuretano, cor a definir. Terminais em poliamida. Medidas de 41 x 55 x 46cm; Deve incluir gravação a laser de logotipo da escola e do financiamento do projeto. Instalação e configuração iniciais;

REF CTE REN 18 - Eletricidade e eletrónica - Armários de arrumação

Estrutura chapa de aço com acabamento a pintura epoxy.
Prateleiras em chapa de aço, parte superior com 2 portas em vidro, parte inferior com 2 portas de correr em chapa de aço, 2 prateleiras na zona superior e 1 na zona inferior
Armário vitrine 1000x 435 x 1850mm

REF CTE REN 19 - Laboratório de Energias Renováveis - Equipamento Didático Com Termossifão Inoxidável

Equipamento termossifão indireto compacto para cobertura plana com os seguintes recursos:
Acumulador de mínimo 150 litros
Fabricado em aço inoxidável ou alumínio
Líquido anticongelante solar
Válvula misturadora solar
Válvula de segurança
Válvula de retenção

acessórios de montagem do circuito

REF CTE REN 20 - Laboratório de Energias Renováveis - Equipamento Didático AQt Forçado

Kit composto por estrutura com
3 coletores
acumulador com mínimo de 200L
estrutura de suporte galvanizada
controlador solar digital
grupo solar
suporte c/ retenção para vaso solar
anticongelante solar
ligação cônica c/purgador e porta sonda
vasos de expansão
válvula de segurança
válvula misturadora termostática
acessórios de ligação do sistema

REF CTE REN 21 - Laboratório de Energias Renováveis - Equipamento Didático AQt

Equipamento completo
Kit completo:
Depósito de água em Aço Vitrificado ou Aço Inox mínimo de 200L
Depósito de água com versões, 1 ou 2 Permutadores de Serpentina para interligar fontes de calor auxiliares;
estrutura de montagem sobre telhado plano ou inclinado;
Coletor Tubos de Vácuo mínimo de 20 Tubos
Possibilidade de aquecimento c/apoio elétrico (incluído);
Estrutura de suporte em alumínio de fácil instalação.

REF CTE REN 22 - Laboratório de Energias Renováveis - Simulador De Energia Fotovoltaica Com Pc

Reproduz em escala
instalação solar fotovoltaica
completo, isolado e com
retornar à rede. Se pode
analisar o funcionamento do
painéis conectados
independente, em série, em
paralelo, com baterias em série ou
em paralelo, com saída direta em
corrente contínua ou com
conversor CC
alternando, trabalhando em uma ilha ou
conectado à rede. É fornecido
de elementos de medição:
piranómetro, voltímetros e
amperímetros. Permite analisar o
corrente nas baterias e
veja se eles estão carregando ou
fornecendo ônus e conta
também com um instrumento
medida que nos proporciona
todas as características da corrente alternada obtidas após o inversor.

Práticas viáveis:

- Estudo do funcionamento de uma instalação solar fotovoltaica.
 - Painéis isolados. Painéis conectados a baterias.
 - Operação com diferentes tipos de cargas contínuas.
 - Conversão de corrente contínua em corrente alternada.
 - Operação com diferentes tipos de cargas alternadas.
 - Funcionamento ilhado e com ligação à rede.
 - Desempenho da instalação. Eficiência do investidor. Representação através do balanço energético.
- Determinação das características dos painéis solares.
 - Intensidade – Curva de tensão em diferentes temperaturas.

- Intensidade de curto-circuito. Voltagem de circuito aberto.
 - Potência – Curva de tensão em diferentes temperaturas.
 - Curva de potência – Resistência de carga.
 - Potência máxima gerada. Fator de forma. Desempenho.
 - Influência do ângulo de inclinação e intensidade de radiação na energia gerada.
 - Determinação das características de painéis conectados em série ou paralelo.
 - Determinação das características dos painéis ligados em paralelo.
 - Estudo do comportamento de painéis solares em diversas condições de funcionamento.
 - Isolado. Em paralelo com diferentes cargas. Em série com diferentes cargas.
 - Conectado às baterias em série. Em paralelo com diferentes cargas. Em série com diferentes cargas.
 - Conectado às baterias em paralelo. Em paralelo com diferentes cargas. Em série com diferentes cargas.
- Dados técnicos:
- Dois painéis fotovoltaicos de 20Wp.
 - Controlo de temperatura em painéis solares, para controlar a eficiência em função da temperatura.
 - Sistema de refrigeração dos painéis fotovoltaicos através de ventiladores.

REF CTE REN 23 - Laboratório de Energias Renováveis - Equipamento Didático De Energia Solar Fotovoltaica

Pretende-se um kit de formação de instalação de painéis solares para 4 grupos de trabalho, composto por mínimo de Inversor híbrido com mínimo de 1000W, 12 Vcc, regulador de 50A PWM, carregador AC 20A, bateria de Lithium 12,8V/200Ah, sistema de medição de energia, painéis solares de mínimo de 460W. O kit deve prever os acessórios necessários à montagem do kit em formação.

REF CTE REN 24 - Laboratório de Energias Renováveis - Instalação Solar Fotovoltaica Autoconsumo

Pretende-se um kit de formação de instalação de painéis solares para 4 grupos de trabalho, composto por mínimo de Inversor híbrido com mínimo de 1000W, 12 Vcc, regulador de 50A PWM, carregador AC 20A, bateria de Lithium 12,8V/200Ah, sistema de medição de energia, painéis solares de mínimo de 460W. O kit deve prever os acessórios necessários à montagem do kit em formação

REF CTE REN 25 - Laboratório de Energias Renováveis - Instalação Isolada Doméstica

Kit para construir a aplicação numa típica residência isolada. Flexibilidade dos kits permite a hibridização de grupos geradores. Exemplo de consumo:

- 5 lâmpadas de 11W usam 4h/dia
- 1 TV de tela plana 5 horas/dia
- 1 carregador de celular ou tablet pequeno
- 1 geladeira classe A+++
- 1 micro-ondas (sem grill) de 1.200 W, use 10 minutos/dia
- 1 máquina de lavar roupa com água fria, 1 dia por semana

Composto por:

4 módulos de painéis fotovoltaicos de 330 Wp/24 V

- Melhor transmissão dos raios UV através da utilização de vidro solar.
- Reflexão reduzida graças ao revestimento anti-reflexo otimizado.
- Alta eficiência do módulo de 13,88%

1 carregador inversor 3kVA 24Vdc

• O carregador inversor de onda senoidal pura incorpora um carregador MPPT que permite realizar uma instalação solar totalmente fotovoltaica isolado.

- Projetado sem transformador.
- Corrente de carga da bateria, prioridade do carregador AC/solar, configurável.
- Compatível com a tensão da rede ou do gerador de energia (Grupo gerador).
- Proteção contra sobrecarga e curto-circuito.
- Faixa de tensão de entrada selecionável para aparelhos e computadores pessoais
- 4 baterias de gel 12V 316 Ah C100
- 275Ah em descarga constante de 10h (C10)
- 316Ah em descarga constante de 100h (C100)

<p>1 estrutura de suporte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para colocação em telhado plano, feito de alumínio • Inclinação de 30º
<p><u>REF CTE REN 26 - Laboratório de Energias Renováveis - Rastreador Solar</u></p> <p>Superfície máxima para montagem de painéis incluídos: 40m²</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estrutura em aço galvanizado a quente segundo a norma EN ISO 1461; • Accionamento motorizado em 2 eixos: Movimento azimutal: de 135º a +135º e Movimento zenital: de 0º a 90º; • Marcação CE; • Preparado para uma trajetória de seguimento solar perfeita e de elevada precisão; • Sistema de posicionamento baseado em rotinas de cálculo astronómico; • Sistema de controlo baseado em automação industrial; • Incluir Anemómetro.
<p><u>REF CTE REN 27 - Laboratório de Energias Renováveis - Candeeiro De Rua Fotovoltaico</u></p> <p>Pretende-se um kit didático para 4 grupos de trabalho e de instalação de candeeiros de rua fotovoltaicos com potencia mínima de 200W, material em aço galvanizado, mínimo de luminosidade de 3000 Lm, certificados CE e ROHS ou equivalente; Deve incluir painel solar de mínimo de 50W, class energética A++</p>
<p><u>REF CTE REN 28 - Laboratório de Energias Renováveis - Kit Híbrido Para Instalação Solar/Eólico</u></p> <p>Conjunto para construção de instalação isolada alimentada por energia fotovoltaica e eólica, composta por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dois painéis solares mínimo de 300 W • Uma turbina eólica com mastro de 8 metros • Duas baterias solares de 240 Ah-12 V • Um controlador de carga e descarga solar • Um inversor de onda pura programável capaz de fornecer 2.000 W (230VAC-50Hz) continuamente (picos de 4.000W). • Com saída de carregador USB 2.1A • 6 lâmpadas LED e tomadas • Kit de cabos e conectores necessários para instalação • Proteção BATTGUAR • Manuais e diagramas de montagem • Mastro de 8,8 m
<p><u>REF CTE REN 29 - Laboratório de Energias Renováveis - kit pedagógico solar e eólico</u></p> <p>Pretende-se um kit de formação de instalação de painéis solares para 4 grupos de trabalho, composto por mínimo de Inversor híbrido com mínimo de 1000W, 12 Vcc, regulador de 50A PWM, carregador AC 20A, bateria de Lithium 12,8V/200Ah, sistema de medição de energia, painéis solares de mínimo de 460W. O kit deve prever os acessórios necessários à montagem do kit em formação</p>
<p><u>REF CTE REN 30 - Laboratório de Energias Renováveis - kit solar fotovoltaico</u></p> <p>Pretende-se um kit de formação de instalação de painéis solares para 4 grupos de trabalho, composto por mínimo de Inversor híbrido com mínimo de 1000W, 12 Vcc, regulador de 50A PWM, carregador AC 20A, bateria de Lithium 12,8V/200Ah, sistema de medição de energia, painéis solares de mínimo de 460W. O kit deve prever os acessórios necessários à montagem do kit em formação</p>
<p><u>REF CTE REN 31 - Laboratório de Energias Renováveis - kit pedagógico de carregadores elétricos</u></p> <p>Sistema de estudo da wallbox para veículos elétricos - ligação + programação</p> <p>Pretende-se a aquisição de um sistema que compreenda: Principais trabalhos práticos, com WLAN e Hotspot, aplicação móvel, RFID ou equivalente, módulo de proteção CC ou equivalente e controlo de carga; Deve prever temporizador de carregamento.</p> <p>1 unidade de carregador de Potência de carregamento entre 1,4 kW e 22 kW. Carregamento monofásico ou trifásico e ligação simples.</p> <p>1 unidade de Wallbox compacta para uso fixo. Instalação simples, uso intuitivo e funções inteligentes de conforto. Potência de carregamento entre 1,4 kW e 22 kW. Carregamento monofásico ou trifásico.</p>

1 unidade de Cabo de carregamento "rua" M/F Trifásico 22kW
1 unidade de Contador de Energia Trifásico para Carro Elétrico Vatímetro WALLBOX ou equivalente

REF CTE REN 32 - Laboratório de Energias Renováveis - kit pedagógico de hidrogénio

Equipamento didático de produção, armazenamento e consumo de Hidrogénio verde montado em painel ou de forma modular, composto por uma instalação funcional em painel ou rack incluindo:

- Eletrolisador: Tecnologia PEM (membrana de troca de protões), com visualização direta da reação química produtora de H2 nos depósitos com graduação de volume de líquido, de funcionamento apenas com água destilada sem necessidade de outros produtos, com capacidade máxima de produção 28 cm3/min
- Fonte de energia renovável: Solar e/ou eólico, com capacidade para manter o sistema em funcionamento de forma independente da rede elétrica
- Pilha de combustível: Duas unidades, com possibilidade de ligação em série ou paralelo ou funcionamento independente
- Reservatório de Hidrogénio por adsorção em hidretos metálicos com capacidade 64 dm3
- Simulador de carga elétrica: Com cargas reguláveis, possibilidade de ligação em diferentes morfologias e de visualização física (lâmpadas, motores ou outro equipamento cujo funcionamento seja perceptível a olho nu)
- Unidade de medição de grandezas elétricas: Amperímetro e Voltímetro digitais com possibilidade de ligação a vários pontos dos circuitos para efetuar medidas através de pontas de prova (fornecidas no conjunto)
- Inclui todos os cabos de ligação entre elementos e cabos de alimentação necessários para operação sem a fonte de energia renovável em funcionamento.
- Todos os equipamentos descritos deverão possuir ligações e demais características compatíveis entre si.
- Manual de instruções e exercícios em português

REF CTE REN 33 - Laboratório de Energias Renováveis – Portáteis ou equivalente

Computador portátil com processador i7 da 13ª geração, sistema operativo Windows 11 PRO ou equivalente, memória mínima de 16GB, disco de 512 GB SSD ou superior, ecrã de 15,6" ou superior, Placa Gráfica MX550 (GDDR6 de 2 GB) ou equivalente, câmara e microfone, teclado retroiluminado em português, wifi 6, certificação Energy STAR, Certificação EPEAT ou equivalente, garantia mínima de 3 anos; Deve incluir gravação a laser de logotipo da escola e do financiamento do projeto. Deve incluir a Instalação e configuração iniciais;

REF CTE REN 34 - Laboratório de Energias Renováveis - Carrinho de armazenamento de portáteis

Pretende-se carrinho de armazenamento para um mínimo de 16 dispositivos com:

Material de construção em aço; porta frontal e compartimento traseiro com chave de segurança; com rodízios; Com circulação de ar; Sistema de carregamento inteligente; Cabo de alimentação; Gerenciamento de cabos; Bloqueio; Proteção contra sobrecorrente; Disjuntor Embutido; Carrinho certificado CE; Unidade de controle com certificação CE

REF CTE REN 35 - Laboratório de Energias Renováveis - Painel Interativo ou equivalente

Monitor tátil de 75"; Android 13 ou equivalente, com 8GB de RAM e 128 de memória ROM; Tecnologia IR, Zero Air Gap, Painel IPS, Resolução 3840x2160 @60Hz, Brilho 450 cd/m2, Contraste 5000:1, pontos toque simultâneos: 20, tempo resposta <5ms. Vidro 4mm. Software incluído; Starboard Software e SBS Notes (quadro Branco), SB Online (Colaborativo na cloud), eShare PRO (partilha wireless), iMagic (MOM gestão remota), suporte VESA parede. Camara e MIC embutido, Colunas 2x20W+ Subwoofer 20W, Chip NFC, USB-C, HDMI-out, Wi-Fi 6 (IEEE 802.11ax), Bluetooth 5.0; vida útil 50000 Horas. Garantia 5 anos. Certificações: CE-RoHS, EnergyStar, EcoDesign ou equivalente; Sistema de suporte com rodas (peso máximo de 80kg, base de 1100x653mm e com prateleira de 670x240mm) e suporte fixo incluídos. Instalação e configuração iniciais;

REF CTE REN 36 - Laboratório de Energias Renováveis - Cadeira ergonómica

Estrutura em tubo de aço. Assento e encosto em contraplacado de madeira, folheado a faia ou revestido a termolaminado. Deve prever estrutura reforçada em ferro. Estrutura com pintura epoxy e madeira com verniz poliuretano, cor a definir. Terminais em poliamida. Medidas de 41 x 55 x 46cm; Deve incluir gravação a laser de logotipo da escola e do financiamento do projeto. Instalação e configuração iniciais

REF CTE REN 37 - Laboratório de Energias Renováveis - Mesa individual

Estrutura de 2 pernas em U, com chapa de 3mm soldada no topo da perna, aparafusada ao tampo, desmontáveis para fácil transporte, em tubo de aço Ø35x1,5 mm com pintura epoxy. Tampo em painel compacto melamínico de 13 mm de espessura de formato retangular com 800x600mm. Pernas reguláveis de Ø30x1,5mm
fixas por sistema de parafusos M6, garantindo maior robustez.

Terminais com Ø30 e 50 mm de altura revestem o exterior das pernas para proteção contra elementos corrosivos.
REG. 800x600x700-820 mm

REF CTE REN 38 - Laboratório de Energias Renováveis - Estação de trabalho de serralharia

Bancada de trabalho para manutenção, serralharia e soldadura, com torno para fixação de peças. Bancada robusta de aço com quatro travessas em forma de "Z", carga máxima até 2.000 kg. Os orifícios retangulares nas vigas devem permitir fixar gavetas em diferentes posições. Orifícios retangulares nos lados da mesa de trabalho para consertar a placa de ferramentas ou os suportes do armário ou para juntar outros bancos. Suportes laterais devem permitir aficar no no chão. Bancada de aço superior Dimensões: 1,750 x 750 x 885 mm. Peso bruto: 78 k; Mobiliário adequado a ambientes educativos industriais;

REF CTE REN 39 - Práticas Oficiais - Equipamento sala de soldadura

Equipamento de Soldadura,

AP. SOLDAR CRAFT-TIG 323 AC / DC PULSE e acessórios

DADOS TÉCNICOS Comprimento (produto) aprox. 630 mm Altura (produto) aprox. 445 mm Largura / profundidade (produto) aprox. 240 mm Peso líquido aprox. 26,2 kg Faixa de configuração TIG DC 10 - 320 A Ciclo de trabalho em Imax. 40 ° C TIG DC 60 Corrente a 100% DC 40 ° C TIG DC250 A Ciclo de trabalho em Imax. Eletrodo de 40 ° C 6 Eletrodo de faixa de configuração 10 - 320 A Corrente com eletrodo 100% DC 40 ° C 250 A Tensão de alimentação 400 ± 10% V Corrente de entrada TIG AC 18,8 A Fase (s) 3 Ph Corrente de entrada TIG DC 19,5 A Eletrodo de corrente de entrada AC 24,3 A Eletrodo de corrente de entrada DC 25,8 A Fator de potência 0,65 cos phi Eletrodos soldáveis 1,6 - 5,0 mm Freqüência de pulso 0,5 - 250 Hz Resfriamento da tocha água Ignição alta frequência Norma EN 60974-1: 2012 / EN 60974-10: 2014 Este equipamento de soldagem Classe A não se destina ao uso em áreas residenciais onde a energia é fornecida por um sistema público de baixa tensão. Classe EMC UMA Consumo de energia TIG DC 4,8 kVA Eletrodo de consumo de energia 6,5 kVA Saída necessária do gerador > 10,3 kVA Comprimento do cabo de conexão 2,2 Voltagem de circuito aberto AC TIG 84,6 / DC TIG 76,4 / AC MMA 75,8 / DC MMA 75,6 V CONTEÚDO DE ENTREGA Cabo de aterramento de 3 m de 35 mm² com terminal de aterramento 300 A Tocha Pro18 4 m, resfriada a água Mangueira de gás de 4 m incluindo conector rápido Refrigerador de água Carrinho

LIQUIDO REFRIGERANTE SKF15 - 5 LIT

CONJ.CONSUMIVEIS TOCHA VTS SR17 / SR18 / SR26

CONTEÚDO DE ENTREGA 1x tampa do queimador curta 1x tampa do queimador médio 1x tampa do queimador longo 1x tamanho do bico de gás 10 / 15,7 mm 1x manga de fixação 1,6 mm 1x manga de fixação de 3,2 mm 1x luva de fixação 4,0 mm 1x manga de fixação 2,4 mm 1x alojamento de luva de fixação 1,6 mm 1x alojamento de luva de fixação de 2,4 mm 1x alojamento da luva de fixação de 3,2 mm 1x alojamento de luva de fixação 4,0 mm 1x vedação de Teflon para bico

BOCAL GAS CERAMICA Ø 6,4 mm

Material Cerâmica Fio 1/4 " Largura nominal 6,4mm

BOCAL GAS CERAMICO Ø 8.0 MM

Material Cerâmica Fio 5/16 " Largura nominal 8 mm

BOCAL GAS CERAMICO Ø 9,8 MM

Material Cerâmica Fio 3/8 " Largura nominal 9,8 mm

BOCAL GAS CERAMICO Ø 11,2 MM

Material Cerâmica Fio 7/16 " Largura nominal 11,2 mm mm

BOCAL GAS CERAMICO Ø 12,7 MM

Material Cerâmica Fio 1/4 " Largura nominal 12,7 mm

BOCAL GAS CERAMICO Ø 15,7 mm

Material Cerâmica Fio 5/8 " Largura nominal 15,7 mm

DIFUSOR 1,0 MM

Diâmetro 1,0 mm

DIFUSOR 1,6 MM

Diâmetro 1,6 mm

DIFUSOR 2,4 MM

Diâmetro 2,4 mm

DIFUSOR 3,2 MM

Diâmetro 3.2 mm

DIFUSOR 4,0 MM

Diâmetro 4.0 mm

PINÇA 1,0 MM

Diâmetro 1.0 mm

PINÇA 1,6 MM

Diâmetro 1.6 mm
 PINÇA 2,4 MM
 Diâmetro 2,4 mm
 PINÇA 3,2 MM
 Diâmetro 3,2 mm
 PINÇA 4,0 MM
 Diâmetro 4,0 mm
 VEDANTE TEFLON P/ BOCAL
 Diâmetro 4,0 mm
 ELECTRODOS TUNGSTENIO CINZA WC 20/1,0X175 MM
 DADOS TÉCNICOS Características gerais Conteúdo do pacote 10 St Dimensões e pesos Diâmetro (Produto) 1,0 milímetros Comprimento (produto) aprox. 175 milímetros
 ELECTRODOS TUNGSTENIO CINZA WC 20/1,6X175 MM
 Impacto ambiental: A alternativa ótima sem radiações aos elétrodos toreados Utilização preferencial: Soldadura TIG, soldadura a plasma, corte a plasma, corrente pulverização a plasma: CORRENTE DC AC Materiais de base recomendados: Aços inoxidáveis, ácidos e resistentes ao calor, níquel e ligas de níquel, metais refratários tais como tântalo de molibdênio, nióbio e ligas de cobre, bronze, titânio e ligas de titânio, ligas de silício-bronze Conteúdo da embalagem: 10 St Dimensões e pesos Diâmetro: 1,6mm Comprimento: aproximadamente. 175mm
 ELECTRODOS DE TUNGSTENIO WC 20 CINZA 2,4X175MM
 Impacto ambiental: a alternativa ideal livre de radiação para eletrodos toriados Uso preferencial: soldagem TIG, soldagem plasma, corte plasma, pulverização plasma corrente:
 DC AC Materiais de base recomendados: Aços inoxidáveis, ácidos e resistentes ao calor níquel e ligas de níquel, metais refratários como como molibdênio tântalo, nióbio e suas ligas de cobre, bronze, titânio e titânio, ligas de silício-bronze
 DADOS TÉCNICOS Características gerais Conteúdo do pacote 10 St Dimensões e pesos Diâmetro (Produto) 2,4 mm Comprimento (produto) aprox. 175mm _
 ELECTRODOS DE TUNGSTENIO WC 20 CINZA 3,2X175MM
 Impacto ambiental: a alternativa ideal livre de radiação para eletrodos toriados Uso preferencial: soldagem TIG, soldagem plasma, corte plasma, pulverização plasma corrente: DC AC Materiais de base recomendados: Aços inoxidáveis, ácidos e resistentes ao calor, níquel e ligas de níquel, metais refratários como como molibdênio tântalo, nióbio e suas ligas de cobre, bronze, titânio e titânio, ligas de silício-bronze DADOS TÉCNICOS Conteúdo do pacote 10 St Dimensões e peso Diâmetro: 3.2 mm Comprimento aprox. 175mm
 ELECTRODOS DE TUNGSTENIO WC 20 CINZA 4,0X175MM
 Impacto ambiental: a alternativa ideal livre de radiação para eletrodos toriados Uso preferencial: soldagem TIG, soldagem plasma, corte plasma, pulverização plasma corrente: DC AC Materiais de base recomendados: Aços inoxidáveis, ácidos e resistentes ao calor, níquel e ligas de níquel, metais refratários como como molibdênio tântalo, nióbio e suas ligas de cobre, bronze, titânio e titânio, ligas de silício-bronze DADOS TÉCNICOS Conteúdo do pacote 10 St Dimensões e pesos Diâmetro: 4.0 mm Comprimento aprox. 175mm
 ELECTRODOS DE TUNGSTENIO L VERDE / 1,0X175 MM
 Utilização preferencial: Corrente de soldadura TIG: corrente alternada Materiais de base recomendados: Alumínio e ligas de alumínio, bronze de alumínio, magnésio e ligas de magnésio, níquel e ligas de níquel DADOS TÉCNICOS Conteúdo do pacote 10 St Dimensões e pesos Diâmetro: 4.0 mm Comprimento aprox. 175mm
 ELECTRODOS DE TUNGSTENIO L VERDE / 1,6X175 MM
 Utilização preferencial: Corrente de soldadura TIG: corrente alternada Materiais de base recomendados: Alumínio e ligas de alumínio, bronze de alumínio, magnésio e ligas de magnésio, níquel e ligas de níquel DADOS TÉCNICOS Conteúdo do pacote 10 St Dimensões e pesos Diâmetro: 1.6 mm Comprimento aprox. 175mm
 ELECTRODO DE VOLFRAMIO 2,4x175MM VERDE (KIT10)
 DESCRIÇÃO Uso preferencial: Corrente de soldagem TIG : corrente alternada Materiais de base recomendados: Alumínio e ligas de alumínio, bronze de alumínio, magnésio e ligas de magnésio, níquel e ligas de níquel
 ELECTRODOS DE TUNGSTENIO L VERDE / 3,2X175 MM
 Utilização preferencial: Corrente de soldadura TIG: corrente alternada Materiais de base recomendados: Alumínio e ligas de alumínio, bronze de alumínio, magnésio e ligas de magnésio, níquel e ligas de níquel DADOS TÉCNICOS Conteúdo do pacote 10 St Dimensões e pesos Diâmetro: 3.2 mm Comprimento aprox. 175mm
 ELECTRODOS DE TUNGSTENIO L VERDE / 4,0X175 MM
 Utilização preferencial: Corrente de soldadura TIG: corrente alternada Materiais de base recomendados: Alumínio e ligas de alumínio, bronze de alumínio, magnésio e ligas de magnésio, níquel e ligas de níquel DADOS TÉCNICOS Conteúdo do pacote 10 St Dimensões e pesos Diâmetro: 4.0 mm Comprimento aprox. 175mm
 ELECTRODO TUNGST.WL 15 GOLD (1.5% Lanthan LaO2) 2,4x175 mm
 Característica especial: Propriedades de ignição muito boas e maior durabilidade Tipo de corrente: DC / AC Materiais de base recomendados: adequados para todos os materiais de base DADOS TÉCNICOS Características gerais Conteúdo do pacote 10 UNIDADES Dimensões e pesos Diâmetro (Produto) 2,4 mm Comprimento (produto) aprox. 175mm

ELECTRODO TUNGST. WR 2 TURQ. 2.4 x 175 mm

Óxidos mistos, sem tório Característica especial: Eléctrodo universal isento de radiação com comportamento de ignição excepcional nas melhores classificações de carga Tipo de corrente: DC / AC Materiais de base recomendados: adequados para todos os materiais de base Características gerais Conteúdo da embalagem: 10St Dimensões e pesos Diâmetro: 2,4mm Comprimento: aproximadamente.175mm

AP. SOLDAR MIG/MAG INVERTER PRO-MIG.ARC 311 (AC) e acessórios

Inversor ultra-rápido e de baixa indução Unidade robusta de 4 rolos de fio com opção de troca sem ferramentas Chassis estável com rodas grandes; concebido para botijas de gás de 20l, que podem ser enroladas para o carrinho através de uma rampa integrada SDI® (Stepless Dynamic Induction) - estrangulador de soldadura electrónico sem degrau, com controlo ultra-rápido para excelentes características de ignição e um arco estável Visor a cores de 7" com interface de utilizador Sirius: dois modos de operação diferentes seleccionáveis, operação como unidades sem degraus (-> todos os parâmetros e definições de soldadura num relance) ou operação como unidades escalonadas (-> ajuste de degraus a partir da tocha) Cumpre todos os requisitos da directiva da UE para a concepção ecológica Painel de controlo bem protegido com ecrã protector de 3 mm de espessura Cabe sob qualquer bancada de trabalho com dimensões compactas A ligação angular da tocha garante a orientação ideal do fio e serve de protecção do cabo Dimensões e pesos Comprimento aprox.830 mm Largura/Profundidade aprox.340 mm Altura aprox.710 mm Peso líquido aproximadamente.50 kg Gama de regulação MIG/MAG: 20 - 300A Ciclo de trabalho na I_{max}. 40°C: 40% Corrente a 100% DC 40°C: 200A Dados eléctricos Tensão de alimentação 400V Frequência da rede: 50Hz Normas e certificações: EMC classe A Alimentação do fio Arames soldáveis de aço: 0,6 - 1,2mm Fios soldáveis de aço inoxidável: 0,6 - 1,2mm Fios soldáveis de alumínio: 1.0 - 1.2mm Fios soldáveis CuSi 3: 0.8 - 1.2mm Arames de fluxo de arame soldável :0.8 - 1.2mm Unidade de pés de arame: 4 Rolos Consumo de energia Produção permanente a 100% DC: 7.3 kVA

Factor de potência: 0,96 cos phi Eficiência 0.85 Ligações eléctricas: Tensão de circuito aberto 88V Refrigeração Tipo de arrefecimento AF Gás de refrigeração da tocha Equipamento Tipo de construção compacta Volume do cilindro de gás: máx.20l Processo MIG/MAG: Sim SIRIUS control: Sim

Rolete em V para fio 1,0 - 1,2 mm x 2

Rolete em V para fio 1,0 - 1,2 mm p /Alumínio x2

Bico M6 E-Cu Ø 1,0 mm x10

Bocal Ø 18 mm x10

Bico M6 E-Cu Ø 1,2 mm Alumínio x10

Porta bicos M6 35 mm x2

INVERTER MMA CRAFT-STICK 201 P e acessórios

Dimensões e pesos Comprimento (produto) aprox. 365 milímetros Largura/profundidade (produto) aprox. 150 milímetros Altura (produto) aprox. 280 milímetros Peso líquido aprox. 6,7kg Faixa de ajuste Faixa de ajuste em eléctrodo 10 - 200A Faixa de ajuste TIG DC 10 - 200A Ciclo de trabalho Ciclo de trabalho em I_{max}. eléctrodo de 40°C 40 % Ciclo de trabalho em I_{max}. 40°C TIG DC 40 % Corrente no eléctrodo 100% DC 40°C 130A Corrente a 100% DC 40°C TIG DC 130A Dados eléctricos Tensão de alimentação 230 V Frequência da rede 50 / 60Hz Eletrodo Eletrodos soldáveis 1,6 - 4,0 milímetros Normas e certificações Padrão EN 60974-1:2012, EN 60974-10:2014 classe EMC UMA Explicação classe EMC Este equipamento de soldagem Classe A não se destina ao uso em áreas residenciais onde a energia é fornecida por um sistema público de alimentação de baixa tensão. Marcação CE Consumo de energia Eletrodo de consumo de energia 6,6 kVA Consumo de energia TIG DC 4,5 kVA Conexões eléctricas Saída necessária do gerador >6,6 kVA Voltagem de circuito aberto MMA 68,7/TIG 65,3 V Comprimento do cabo de conexão 2,2 m Corrente de entrada em eléctrodo 28,8A _ Corrente de entrada TIG 19,5 A Eléctrodo de saída total 6,6 kVA Saída total TIG 4,5 kVA CONTEÚDO DE ENTREGA Cabo de solda 3m 16mm² com porta eléctrodo 3m cabo terra 16mm² com terminal terra 200 A

MALA PLASTICA TRANSPORTE CRAFT STICK

MAQ. CORTE PLASMA CRAFT-CUT 63 C/ TOCHA e acessórios

A placa selada fornece protecção contra humidade, névoa salina e corrosão, tornando-a adequada para uso offshore. Adequado para uso em gerador, por exemplo, em oficinas de empresas, portos, fábricas de produtos químicos, escolas, metalurgia, em canteiros de obras, navios ou para agricultores. Para aço inoxidável, alumínio, aço, metais não ferrosos também com superfície pintada. De chapas finas a chapas pesadas. Função de chapa perfurada: As chapas perfuradas podem ser cortadas rápida e facilmente graças ao arco piloto. Controlador de ARC piloto: A corrente de soldagem definida é liberada somente após o arco ter sido iniciado. Dimensões e pesos Comprimento (produto) aprox. 660 mm Altura (produto) aprox. 445 mm Largura / profundidade (produto) aprox. 240 mm Peso líquido aprox. 23,4 kg Plasma de ajuste de gama 20 - 65 A Plasma do ciclo de trabalho 90 Corrente a 100% DC 40 ° C Plasma 61 A Tensão de alimentação 400 V Consumo de ar 140 l / min Pressão 5 bar Plasma de consumo de energia 7,8 kVA Aço de corte de qualidade (ST37) aprox. 25 mm Corte de separação de aço inoxidável aprox. 30 mm Corte de separação de aço (ST37) aprox. 30 mm Alumínio de corte de qualidade aprox. 20 mm Corte de qualidade em aço inoxidável aprox. 25 mm Separando o alumínio cortado aprox. 22 mm Saída necessária do gerador > 12,5 kVA Voltagem de circuito aberto 450 V Tolerância de tensão de rede positiva 10 Comprimento do cabo de conexão 2,2 m Tolerância de tensão de rede negativa 10 Corrente de entrada 18 A CONTEÚDO DE ENTREGA Tocha de plasma Zeta 60A 6m Adaptador central

Trafimector Cabo de aterramento de 3 m, 8 mm² com terminal de aterramento 300 A Filtro regulador de pressão com niple plug

ACESS CORTE CIRCULAR PLASMA PLUSCUT 45-105A

KIT CONSUMIVEIS P/ TOCHA 1331060R/1331065/13350

CONTEÚDO DE ENTREGA 1 x tampa protetora 45-85A 1 x bocal de proteção externa 45-85A 1 x bico de corte 65A 1 x anel de redemoinho 45-85A 1 x eletrodo 45-105A

ARREFECEDOR PLUSCUT 45-105A

Para tocha plasma Pluscut 65A Saqueta com 2 unid.

ELETRODO PLUSCUT 45-105A

Para tocha plasma Pluscut 65A Saqueta com 5 unid.

DIFUSOR PLUSCUT 45-85^a, Para tocha plasma Pluscut 65A Saqueta com 1 unid.

BICO PLUSCUT 65^a, Para tocha plasma Pluscut 65A Saqueta com 5 unid.

PROTEÇÃO EXTERNA PLUSCUT 45-85A

Para tocha plasma Pluscut 65A Saqueta com 2 unid.

ESPAÇADOR PLUSCUT 45-85^a, Para tocha plasma Pluscut 45-105A Saqueta com 2 unid.

VarioProtect XXL-W F-TC x 5

LENTE EXTERIOR P/ VarioProtect XXL-W F-TC x3

LENTE INTERIOR P/ VarioProtect XXL-W F-TC x2

ALMOFADA CABEÇA SUP.P/ VARIOPROTECT XXL-W x20

ALMOFADA PESCOÇO P/ VARIOPROTECT XXL-W x20

ALOFADA CABEÇA P/ VARIOPROTECT XXL-W x20

Capacete p/ Rebarbar GRIND x5

VEDANTE LENTE EXTERIOR DE SUBSTITUIÇÃO x5

CONJ. 10UN VIDROS P/MASCARA 1654200 x2

MOLA BORRACHA SUPORTE VIDROS x5

BANDAS TRANSPIRAÇÃO x20

PRENSA SOLDADURA MWS/2 95 x2

PRENSA SOLDADURA MWS/3 95 x2

SWM-2 65 welding angle magnet45°/90° x5

GRAMPO AP.RAPIDO SOLDADURA HZ 178 x5

GRAMPO AP.RAPIDO SOLDADURA HZ 254 x5

BANCADA MAT 500 S x2

BANCADA MAT 300 SH x1

STARTER KIT PARA MESAS MAT x3

KIT APERTO 28 MM P/ MESA SOLDAR MAT x3

GRAMPO HORIZONTAL C/ PLACA REDONDA CMP 244 - FIXAÇÃO 0-40 mm x3

GRAMPO HORIZONTAL C/ PLACA REDONDA CMP 253 - FIXAÇÃO 0-35 mm x3

POSICIONADOR SOLDADURA SDT350 WM

ASPIRADOR FUMOS SOLDADURA SRF MASTER XL

FILTRO PRINCIPAL SRF MASTER XL

FILTRO P/ASPIRADOR FUMOS PAREDE SRF WallMaster x2

FILTRO DE SUBSTITUIÇÃO P/ SRF Wall-Master x1

BRAÇO 3MT ASPIRAR FUMOS DE SOLDADURA PAREDE x3

CLEANO 4 SchweiBkraft 1231130

PINCEL ALTO DESEMPENHO 10MM C/TEFLON

PUNHO C/ ANODO 90 ° POLIMENTO/GRAVAÇÃO 123502

KIT PANOS LIMPEZA 10 PCS

PINCEL DE SUBSTITUIÇÃO 10 MM

ELECTROLITO C-PLUS 2040DC 1000ML

ELECTROLITO EC-S 1000ML

EDIÇÃO/IMPRESSÃO TEMPLATE PERSONALIZADO

TEMPLATE LONGO PRAZO DIN A8, 54 x 32 MM- S/ MOLD

TEMPLATE 1/2 DIN A6, 128 x 42,5 MM, S/ MOLDURA

KIT SOLDADURA MOVEI FSSG 10 I

Isqueiro

Cj. 10 Pedras p/ isqueiro

BICO SOLDADURA S1, 12 - 25 MM

BICO SOLDADURA S2, 25 - 50 MM

BICO SOLDADURA S3, 50-100 MM

LANÇA SOLDADURA 0,5 - 1 MM KEK / Ø 17

LANÇA SOLDADURA 1,0 - 2,0 MM KEK / Ø 18
LANÇA SOLDADURA 2,0-4,0 MM KEK / Ø 19
LANÇA SOLDADURA 4,0-6,0 MM KEK / Ø 20
LANÇA SOLDADURA 6,0-9,0 MM KEK / Ø 21
CARRO GUIA KEK 17 / 25,5 MM
HASTE GUIA (BÚSSOLA) KEK 17

REF CTE REN 40 - Práticas Oficiais - Simulador de Soldadura

Simulador de Soldadura

Simulador de soldadura virtual em realidade aumentada, com botões para ajuste de parâmetros e processos de soldadura, com display com mínimo 9.7", com a possibilidade de ligação a monitor externo (HDMI/DisplayPort), ligação LAN e WIFI6;

ESPECIFICAÇÕES DOS COMPONENTES DO SISTEMA

Deverá incluir:

- Máscara de Soldadura de Realidade Aumentada com informação imediata de ângulo, velocidade, deslocamento e distância de escorvamento para todos os processos, conforme aplicável e compatível com o software didático incluído;
- o Modulo de Realidade Aumentada com, pelo menos:
 - § MIPI LCD 4,7"
 - § 2 cameras com 640x480/800x600 Autofoco
 - § Sobreponível a óculos graduados
- Luvas de soldadura;
- Processos de soldadura: GMAW (MIG/MAG) e FCAW G/S, SMAW (MMA Eletrodo), GTAW (TIG)
- Posições de soldadura: PA, PB, PC, PD, PF/PG, PE, PH/PJ, HLO45/JLO45 - 1F, 2F, 3F, 4F, 5F, 6F, 1G, 2G, 3G, 4G, 5G, 6G
- Opção na escolha de gás, material de adição e do material de base (aço carbono, inox e alumínio);
- Provetes de soldadura virtual, união em chapa, união tubo-tubo de topo em V, união de chapa a sobreposição, união de chapa em ângulo T, união em ângulo T tubo chapa, com possibilidade de selecionar a espessura (3mm, 6mm, 10mm);
- Posicionador de soldadura passível de trabalhar todas as posições dos provetes acima descritos e possibilidade de fixação a mesa de trabalho;
- Software direcionado para Formação e com Licença Permanente, onde deve incluir informação imediata de ângulo, velocidade, deslocamento, distância de escorvamento para todos os processos, conforme aplicável nos vários níveis de dificuldade;

REF CTE REN 41 - Práticas Oficiais - ENG. FURAR

ENG. FURAR B50GSM C/ MESA MOTORIZADA e acessórios ou equivalente

DADOS TÉCNICOS Dimensões e pesos Diâmetro da coluna 200 milímetros Comprimento (produto) aprox. 985 milímetros Largura/profundidade (produto) aprox. 775 milímetros Altura (produto) aprox. 2460 milímetros Peso líquido aprox. 950kg Desempenho de furação Furação em aço (S235JR) 50 milímetros Furação em aço contínua (S235JR) 45 milímetros Função de roscar Capacidade de roscar em aço (S235JR) M 42 Mesa de furação Comprimento do espaço de trabalho 600 milímetros Largura do espaço de trabalho 600 milímetros Tipo ranhura em T na diagonal Tamanho da ranhura em T 18 milímetros Número de ranhuras em T 2 Rotação da mesa ± 90 ° Capacidade de carga 300kg Distância máxima entre a árvore e a mesa de furação 800 milímetros Faixa de velocidade Faixa de velocidade 54 - 2090 min⁻¹ Número de marchas 18 Passos Dados elétricos Motor da árvore 2,4 / 3,0 kW / 3,2/4 HP Motor da bomba de refrigeração 40 W Tensão de alimentação 400 V Frequência da rede 50Hz Base da máquina Distância máxima entre a árvore e a base da máquina 1300 milímetros Comprimento do espaço de trabalho 600 milímetros Largura do espaço de trabalho 520 milímetros Tamanho da ranhura em T da base da máquina 18 milímetros Número da ranhura em T da base da máquina 2 Espaçamento da ranhura em T da base da máquina 280 milímetros Arvore Curso da árvore 230 milímetros Cone da árvore MT 4 Garganta 375 milímetros Velocidade de alimentação árvore em automático 0,05 - 0,3 mm/rotação Velocidades da alimentação automática 6 Passos CONTEÚDO DE ENTREGA Bucha de aperto rápido 1 - 16 mm Cone Morse MK 4/B16 Porca T

BUCHA AP.RAP. MK4 6000 RPM ou equivalente

Bucha aperto rápido directo CM 4 1 - 16 mm 305 0574 6'000 rpm

PRENSA BSI 200 ou equivalente

Prensas para engenhos de furar Industriais Mordentes prismáticos substituíveis Guias longas oblongos Mordentes de precisão Fundição de qualidade elevada Superfície das guias retificadas Características gerais Altura do mordente 58 milímetros Largura do mordente 200 milímetros Abertura 200 milímetros Largura dos rasgos 16 milímetros Comprimento sem manivela 406 milímetros Máx. comprimento (produto) ca.788 milímetros Largura/profundidade

(produto) aprox. 290 milímetros Altura máx. fixação 64 milímetros Altura a prensa 118 milímetros Peso líquido aprox. 37kg

PAR GRAMPOS APERTO 18,75

Altura de aperto ajustável Placa de latão sob o braço de fixação protege o material contra danos DADOS TÉCNICOS Características gerais Ajuste de altura 0 - 101 milímetros Dimensões e pesos Comprimento (produto) aprox. 133 milímetros Largura/profundidade (produto) aprox. 50 milímetros Altura (produto) aprox. 49 milímetros CONTEÚDO DE ENTREGA Conjunto de retenção 2 peças. Ranhura da mesa 14 mm / M 12 Ranhura da mesa 18 mm / M 16 CONJ PORTA MACHOS ISO M3-M12 COM SUPORTE CM4

Inclui porta-machos M3, M4, M5, M6-8, M10, M12 Para utilizar os machos: pinça quadra haste REFa M3 3,15 2,5 ISO 529 METRICO M4 3,15 4 ISO 529 METRICO M5 4 5 ISO 529 METRICO M6 5 6,3 ISO 529 METRICO M8 5 6,3 ISO 2283 M10 6,3 8 ISO 2283 M12 7,1 9 ISO 2283

CONJ PORTA MACHOS ISO M8-M20 COM SUPORTE CM4

Inclui porta-machos M8, M10, M12, M14, M16, M18-M20 Para utilizar os machos: pinça quadra haste REFa M8 5 6,3 ISO 2283 M10 6,3 8 ISO 2283 M12 7,1 9 ISO 2283 M14 9 11,2 ISO 529 METRICO M16 10 12,5 ISO 529 METRICO M18 11,2 14 ISO 529 METRICO M20 11,2 14 ISO 529 METRICO

CASQUILHO DE REDUÇÃO CM4-CM3

Casquilho de Redução CM4 – CM3

JOGO BROCAS ENC. CM3

9 brocas HSS Tamanhos de 14,5 / 16/18/20/22/24/26/28/30 mm longa vida útil Boa remoção de aparas corte direito CM 3

JOGO25 BROCAS HSS 1-13 MM

De acordo com DIN 338 HSS-CO 5% Corte transversal de 135 ° em quatro lados permite excelente autocentralização Maior vida útil da ferramenta devido a componentes de liga Alta velocidade / características de alimentação Construção de núcleo forte otimiza a resistência estrutural da broca e minimiza o risco de quebra da broca Caixa de plástico prático 25 Unidades de 1 a 13 mm

JOGO 41 BROCAS 6-10mm HSS-CO 5%(incr.0,1mm)

De acordo com DIN 338 HSS-CO 5% Corte transversal de 135 ° com quatro lados permite excelente autocentralização Maior vida útil da ferramenta devido a componentes de liga Alta velocidade / características de alimentação A construção do núcleo forte otimiza a resistência estrutural da broca e minimiza o risco de quebra da broca Cassete de plástico prático Incremento 0,1

JOGO 6 ESCARIADORES CON.(6/8/10 / 11,5 / 15/19

De acordo com a norma DIN 335C 6 peças: 6/8/10 / 11,5 / 15/19 mm Escareadores de alta qualidade. As rebarbas são bem quebradas e removidas sem causar arranhões Compatível com aparafusadoras e berbequins sem fios comuns. Caixa de plástico prático

JOGO 6 ESCARIADORES CIL.(M3/M4/M5/M6/M8/M10 mm)

De acordo com o padrão 373 6 peças: para parafusos M3 / M4 / M5 / M6 / M8 / M10 mm HSS Tamanhos 6,5 x 3,2 mm / 8 x 4,3 mm / 10 x 5,3 mm / 11 x 6,4 mm / 15 x 8,54 mm / 18 x 10,5 mm Grau de qualidade fino para parafusos e porcas escareados de acordo com DIN 74 Cassete de plástico prático

JOGO 3 BROCAS CONICAS LISAS (3-14 mm / 8-20 mm

3 peças: 3 - 14 mm / 8 - 20 mm / 16 - 30,5 mm Com broca afiada, nenhuma perfuração necessária Bordas ascendentes cônicas e circunferência aliviada radialmente para corte de descamação Burr and chatter mark free drill Uso: Chapa de aço 0,1 - 2 mm, aço inoxidável (V2A) 0,1 - 1 mm, metais não ferrosos 0,1 - 5 mm, plásticos até 10 mm Cassete de plástico prático

JOGO 3 BROCAS CONICAS ESCALON.(4-12 mm / 12-20

3 partes: 4 - 12 mm / 12 - 20 mm / 20 - 30 mm Furar e rebarbar de furos cilíndricos em materiais de até 4 ou 6 mm de espessura. Superfície de aperto por três veios Etapas de perfuração aumentadas em 1 mm

TAPETE BORRACHA 1840X640 MM

Retardante de fogo A partir de poliuretano à base de poliéster Resumindo: nodoso, para máximo conforto do pé e resistência ao deslizamento garantia de 5 anos Made in Germany DADOS TÉCNICOS Características gerais Resistente à temperatura -35 - 95 °C Classificação de incêndio B1 de acordo com DIN 4102 Cor antracite Dimensões e pesos Comprimento (produto) aprox. 1840 milímetros Largura/profundidade (produto) aprox. 640 milímetros Altura (produto) aprox. 14 milímetros Peso líquido aprox. 6kg Instalação, e arranque incluídos nas instalações do CTE

REF CTE REN 42 - Práticas Oficiais - Kit de CHANFRADORAS ou equivalente

Kit de chanfradoras e acessórios equipamento afeto ao laboratório de práticas oficiais

CHANFRADORA SUP.CURVAS KE6-2 - ou equivalente

ângulo chanfre 45° (opcional 30°) Motor 230 V/50 Hz Ligação 1.200 Watt RPM (Inf. variável) 3.000 - 6.000 min-1 Peso 4,7 kg

CABEÇA CHANFRADORA 30o KE6-2 - ou equivalente
CABEÇA CHANFRADORA 45o KE6-2 - ou equivalente
PASTILHAS P/ KE 6-2 ou equivalente
LIXADORA DE CINTA MBSM 150-20 AS ou equivalente
CJ.10 CINTAS DE LIXA P40 150x2000 MBSM
CJ.10 CINTAS DE LIXA P60 150x2000 MBSM
CJ.10 CINTAS DE LIXA P120 150x2000 MBSM
SACO DE LIMALHAS P/ BEG E MBSM /AS
TAPETE BORRACHA 1840X640 MM
ROLETE GUIA 45o CHANFRADORA KE6-2 - ou equivalente
ROLETE GUIA 30o CHANFRADORA KE6-2 - ou equivalente
CHANFRADORA ARESTAS KE 100 - e acessórios ou equivalente
Dados Técnicos KE 100 angulo chanfre 15 / 30 / 45° Largura bisel 15° 5 mm Largura bisel 30° 6 mm Largura bisel 45° 7 mm Motor 230 V Motor 750 W Dimensões (CxLxA max) 360 x 230 x 280 mm Peso ca. 9 kg RPM (Inf. variável) 2.000 - 5.000 min-1
CABEÇA DE FRESAR KE100 ou equivalente
PASTILHAS P/ KE100 ou equivalente
Instalação, e arranque incluídos nas instalações do CTE

REF CTE REN 43 - Práticas Oficinas - GUILHOTINA ELECTRICA

GUILHOTINA ELECTRICA C/ PEDAL MTBS 1540-40 B e acessórios ou equivalente
Características gerais Largura de trabalho 1540 mm Faixa de ajuste do batente traseiro até 750 mm Desempenho de corte, resistência à tração do material 400 N / mm2 4,0 mm ngulo de corte 2,0 ° Desempenho de corte, resistência à tração do material 700 N / mm2 2,5 mm Suporte de mesa feito de aço inoxidável? Cortes por minuto 40 Dimensões (produto) CxLxA aprox. 2170 x 2160 x 1280 mm Peso líquido aprox. 2200 kg Saída do motor de acionamento 5,5 kW Frequência da rede 50 Hz Tensão de alimentação 400 V
CENTRAL DE LUBRIFICAÇÃO C/ BOMBA MANUAL
BATENTE ANGULAR, AJUSTAVEL A 0-180o
Batente traseiro ajustavel - 0-180o
SUPORTE PNEUMÁTICO P/ CHAPAS FINAS MTBS
Suporte pneumático para chapas finas para: MTBS 3102, 3102-F, 1350-30M, 2103, 2103F, 2550-40B, 3130-30B, 2100-40B, 1540-40B, 1350-30B
Instalação, e arranque incluídos nas instalações do CTE

REF CTE REN 44 - Práticas Oficinas – ESMERILADOR ou equivalente

ESMERILADOR GRIND GZ 40D - 3091025 ou equivalente Adequado para uso intensivo na indústria A retificadora industrial pesada que absorve as poucas vibrações devido ao alto peso Adequado mesmo com forças de pressão muito fortes nos rebolos Motor de indução de longa duração, livre de manutenção e com funcionamento suave Carcaça de ferro fundido Proteção contra faíscas Suporte de peça de trabalho estável e móvel DADOS TÉCNICOS Dimensões e pesos Comprimento (produto) aprox. 980 milímetros Largura/profundidade (produto) aprox. 600 milímetros Altura (produto) aprox. 660 milímetros Peso líquido aprox. 168kg Dados elétricos Saída do motor de acionamento 4,4 kW Tensão de alimentação 400 V Frequência da rede 50Hz Rebolo(s) (não incluídos) Diâmetro externo do rebolo 400 milímetros Largura do rebolo 50 milímetros Furo do do rebolo 40 milímetros Velocidade 1400 min⁻¹ Largura nominal do tubo de extração 90 milímetros IMAGEM COM BANCADA OPCIONAL
BASE UNIV. GU5 C/ ASP. CYC./400V P/ GU30/35/GZ4 ou equivalente
DESCRIÇÃO Estrutura estável Aspiração ciclônica integrada na estrutura, reduzindo assim o espaço necessário Sem furos - devem ser perfurados individualmente de acordo ocm o equipamento Adaptador em Y para conexão de sucção de dois tubos (opcionais) Particularmente adequado para nossas máquinas Acionamento automático: Ao ligar e e deligar o dispositivo externo, a aspiração liga e desliga com atraso ou apos 2 a 3 segundos Ativação ou desativação adicional do sistema de sucção não é mais necessária. DADOS TÉCNICOS Características gerais Fluxo de ar 2,3 m3/min Volume da gaveta de pó 0,06 m2 Dimensões e pesos Comprimento (produto) aprox. 744 milímetros Largura/profundidade (produto) aprox. 500 milímetros Altura (produto) aprox. 770 milímetros Peso líquido aprox. 50kg Motor da unidade Motor 4 kW Dados elétricos Tensão de alimentação 400 V Frequência da rede 50Hz Velocidade do motor 29000 min⁻¹
TUBO (2) FLEXIVEL P/ GU2

REBOLO ESMERIL 400x50x40 MM K36
dureza M - cinza materialcoríndon granulação K36 dimensões 400x50x40
REBOLO ESMERIL 400x50x40 MM K80

dureza M - cinza materialcorindon granulação K80 dimensões 400x50x40
RETIFICADOR P/ MÓS 45X13 MM
DADOS TÉCNICOS Dimensões e pesos Comprimento (produto) aprox.45 milímetros Largura/profundidade (produto) aprox.13 milímetros

REF CTE REN 45 - Práticas Oficiais - Compressor

Compressor de alta pressão mínimo 12-13bar modeloTG-15CTAS-16-500 ou equivalente

PURGA AUTOMÁTICA AOK 20B

Informação geral pressão de operação 0 - 16 bar alimentação de condensadoG1/2 " Operating 1,5 - 65 ° C Bocal da mangueira, Ø da mangueira = 8 mm (dentro)

FILTRO AFF 0078 1 MICRON (COPO+ELEM. FILTRO+PU

Para separar contaminantes sólidos até 1µm. Temperatura operacional de 1,5 a 65 ° C, qualidade absoluta do ar comprimido de acordo com ISO 8573-1. para separação segura de condensado e partículas DADOS TÉCNICOS

Características gerais Fluxo de volume m³ / h 78 m³ / h /1300 m³/min Fluxo de volume especificado medido na pressão operacional 7 bar Fluxo de volume l / min 1300 l / min Conexão de ar 1/2 " Dimensões e pesos Largura / profundidade (produto) aprox. 88 mm Altura (produto) aprox. 187 mm

ELEMENTO FILTRO AFF 0078 1,0 MICRON

Elemento filtro p/ substituição Tamanho da partícula1 µm

FILTRO ASF 0078 0,1 MICRON (COPO+ELEM. FILTRO

Para separar contaminantes sólidos até 0,1µm. Temperatura operacional de 1,5 a 65 ° C, qualidade absoluta do ar comprimido de acordo com ISO 8573-1. para separação segura de condensado e partículas DADOS TÉCNICOS

Características gerais Fluxo de volume m³ / h 78 m³ / h /1300 m³/min Fluxo de volume especificado medido na pressão operacional 7 bar Fluxo de volume l / min 1300 l / min Conexão de ar 1/2 " Dimensões e pesos Largura / profundidade (produto) aprox. 88 mm Altura (produto) aprox. 187 mm

ELEMENTO FILTRO AFF 0078 0,1 MICRON

Elemento filtro p/ substituição Tamanho da partícula 0,1 µm Conteúdo de aerossol de óleo residual 0,1 mg/m³

FILTRO ANF 0078 0,01 MICRON (COPO+ELEM. FILTRO

para separar contaminantes sólidos de até 0,01µm Conteúdo de aerossol de óleo residual de até 0,01 mg / m³ a 20 ° C e 1 bar Temperatura de operação 1,5 a 65 ° C qualidade absoluta do ar comprimido de acordo com ISO 8573-1 para separação segura de condensado e partículas Características gerais Fluxo de volume m³ / h 78 m³ / h /1300m³/min Fluxo de volume especificado medido na pressão operacional 7 bar Fluxo de volume l / min 1300 l / min Conexão de ar 1/2 " Dimensões e pesos Largura / profundidade (produto) aprox. 88 mm Altura (produto) aprox. 187 mm

ELEMENTO FILTRO AFF 0078 1,0 MICRON

KIT SUPORTE P/ FILTROS DE LINHA AK 1/2"

Para ligar dois alojamentos um com o outro ngulo para montagem na parede incluído Tamanho da partícula 0,1 µm Conteúdo de aerossol de óleo residual 0,1 mg/m³

SUPORTE MURAL P/ FILTRO AF0060-AF0120

Para montar um ou vários filtros conectados numa parede

MANOMETRO MDM 60

DESCRIÇÃO Indicação se o elemento do filtro ainda está funcional ou precisa ser substituído - substituição recomendada do elemento do filtro de uma queda de pressão de 0,6 bar (início da área vermelha no display) Para montagem na tampa do filtro superior

SEPARADOR HIROCARB. ÖWAMAT 10 AIRCRAFT ou equivalente

Dimensões e pesos Comprimento (produto) aprox. 230 mm Altura (produto) aprox. 525 mm Largura / profundidade (produto) aprox. 270 mm Conexão Alimentação de condensado de conexão 2 x G 1/2 " Dreno de água de conexão G 1/2 " Saída máxima do compressor Óleo de turbina de compressor tipo parafuso de saída máxima do compressor 2,4 m³ / min Óleo VDL de compressor de pistão de saída máxima do compressor1,7 m³ / min Óleo VDL de compressor tipo parafuso de saída máxima do compressor2,4 m³ / min Saída máxima do compressor de óleo sintético de compressor de pistão PAO 1,4 m³ / min Óleo VCL de compressor tipo parafuso de saída máxima do compressor1,9 m³ / min Ester de óleo sintético de pistão de saída máxima do compressor 1,6 m³ / min Ester de óleo sintético de compressor tipo parafuso de saída máxima do compressor 1.6m³/min Saída máxima do compressor de óleo sintético tipo parafuso de compressor PAO 1,9 m³ / min Explicação Saída máxima do compressor Esses dados de desempenho se aplicam a climas temperados (por exemplo, Europa Central e do Sul, América Central). Se necessário, solicite-nos as capacidades do compressor para outras zonas climáticas.

ENROLADOR DE AR SAR10/15 TOP e acessórios ou equivalente

Dados técnicos SAR 10/15 TOP Mangueira 15 m Ø Int. Mangueira 10 mm Ligação 3/8" max. Pressão serviço 15 bar

ENR. ELECTRICO KAR 3x1,5 230V 25m

Qualidade do cabo H05VV-F Número de fios 3 tomadas Schuko Seção transversal do fio1,5 mm² Altura de montagem <4 m Comprimento do cabo 25 m Dimensões e pesos Comprimento (produto) aprox. 420 mm Altura (produto) aprox. 390 mm Largura / profundidade (produto) aprox. 200 mm Peso líquido aprox. 8.3 kg Dados elétricos Cabo de carga

nominal desenrolado 2000 W Aula de proteção IP 24 Cabo de carga avaliado rolado 800 W Tensão de alimentação 230 VPISTOLA PINTURA HVLP-2 PRO AIRCRAFT ou equivalente
 Copo plástico 680 ml Bico 1.5 mm Pressão trabalho 2 - 2.5 bar Consumo ar 220 - 260 l/min Peso 0.547 kg
 KIT BICO 1,3 MM P/ HVLP-2 PRO
 CONTEÚDO DE ENTREGA Agulha Bocal Tampa do bico
 KIT BICO 1,5 MM P/ HVLP-2 PRO
 CONTEÚDO DE ENTREGA Agulha Bocal Tampa do bico
 KIT BICO 1,7 MM P/ HVLP-2 PRO
 CONTEÚDO DE ENTREGA Agulha Bocal Tampa do bico
 KIT BICO 1,9 MM P/ HVLP-2 PRO
 KIT BICO 1.9 MM
 JOGO BICOS 2,2 MM
 COPO 680 ML HVLP-2 PRO
 FILTRO TINTA 10 UNI HVLP - 2 PRO
 Para HVLP PRO e HVLP-2 PRO
 KIT REPARAÇÃO HVLP-2 PRO
 CONTEÚDO DE ENTREGA Peças de desgaste para pistola de pintura AIRCRAFT HVLP-2 PRO
 BERBEQUIM PNEUM. BM-C 10 PRO ou equivalente
 REBARBADORA ANG. WS 125PRO AIRCRAFT ou equivalente
 Para discos standard até Ø 125 mm Universalmente aplicável para rebarbar e corte Características gerais Pressão no trabalho 6,3 bar Velocidade 10.000 min-1 Consumo de ar 490 l / min. Peso 1,7 kg
 RECTIFICADORA AIRCRAFT ST VS PRO KIT ou equivalente
 Pinça 3/6 mm número de rotações 25000 min-1 pressão de trabalho 6,2 bar requisitos de ar 120 l / min. peso 0,5 kg conexão 1/4 "

KIT RECTIFICADORA PSS PRO AIRCRAFT ou equivalente
 TUBO ESPIRAL PRO 5 x 8MM, 6 MT, 8 BAR C/LIG
 Para uso profissional Material: poliuretano Altamente flexível Com proteção giratória e torção Com ligações rápidas
 Informações gerais Diâmetro interno da mangueira 5 mm Comprimento da mangueira 6 m Diâmetro externo da mangueira 8 mm Pressão de operação 8 bar
 PISTOLETE SOPRADOR BP PRO AIRCRAFT ou equivalente
 Pistola de ar com carcaça totalmente plástica: Sem mãos frias através do corpo de plástico resistente a impactos
 Tecnologia de válvula patenteada Regulagem infinitamente variável do volume de ar por meio de uma longa alavanca de operação Baixo peso Características gerais Necessidade de ar média, aprox. 150 l/min Comprimento do tubo do bocal 100 milímetros Diâmetro externo do tubo do bocal 6 milímetros Pressão no trabalho 6 bar Diâmetro da abertura do bocal 3 milímetros Dimensões e pesos Peso líquido aprox. 0,14kg

REF CTE REN 46 - Práticas Oficiais - kit Impressão 3d ou equivalente

Impressora 3D fechada em PA12 GF (resistência mecânica e térmica), área mínima de 300x300x300 e com duplo extrusora independente e de diâmetro 1.75mm e com janelas de manutenção da roda motriz para facilitar a limpeza; rodas motrizes grandes para aumentar força no filamento, alavanca de pretensão do filamento, para resultados repetidos, design compacto, leve e simétrico, para maior desempenho e compatibilidade; extrusora com rotura de poente térmica com garganta reforçada com certificação CE; Hotend com temperaturas de até 450 °c, resolução de capa de 0,05mm e com quebra térmica com garganta reforçada e radiador revisto para evitar danos durante a instalação e reparações, dissipador de calor com abertura mais larga para o caminho do filamento para aceitar mais prontamente configurações multi-materiais, Bloco de aquecimento em cobre niquelado, Heat Break bimetálico, Estrutura de alumínio, Parafusos, Espaçadores, Chaves, tipo Directo; Cama quente com temperatura até 120°c e autonivelamento, placa PEI para proporcionar superfícies de impressão uniformes e resistentes ao desgaste; Controlador de 32bits e independente em cada extrusor, tela de 5" (interface intuitiva tátil), conectividade Ethernet, USB, WiFi e 3d cloud; função de recuperação de impressão com quebra de energia; Tamanhos de saída de 0.4mm-0.6mm-0.8mm; Deve incluir 5 filamentos materiais diferentes e cores sortidas;; Materiais passíveis de serem usados: PLA, PLA-3D850/870, ABS, PET-G, NYLON, TPU, TPE, PP, ASA, PVA, HIPS, PA-GF20-FR; Instalação e configuração iniciais;

REF CTE REN 47 - Práticas Oficiais - Laser fibra ou equivalente

Laser de fibra com área de trabalho 800x600mm ou superior e AUTO-FOCUS; laser Laser de fibra de 1KW ou superior, 1080nm Potência do laser 1000w Área de trabalho 800 x 600 mm Largura mínima da linha 0,1 mm Precisão de posicionamento 0,03 mm Máx. Velocidade de corte 30m/min Tipo de transmissão Transmissão de fuso de esferas dupla de precisão Sistema de acionamento Servo motores Espessura de corte Dependendo da potência do laser e do material Gás auxiliar Ar comprimido, oxigênio e nitrogênio Modo de refrigeração Refrigerador de água de circulação industrial Posicionamento visual Ponto vermelho Tensão de trabalho 220V/380V Comunicação USB;

Instalação e configuração iniciais;

REF CTE REN 48 - Práticas Oficiais - TORNO e acessórios

torno e acessórios com

1 unidade de torno convencional com dimensões e pesos Comprimento (produto) aprox. 1940 mm
Largura/profundidade (produto) aprox. 915 mm Altura (produto) aprox. 1375 milímetros Peso líquido aprox. 1162kg
Áreas de trabalho Altura ao centro da bucha 210 mm Comprimento entre pontos 1000 mm Diâmetro torneável acima da barramento da máquina 420 mm Diâmetro torneamento na cava 590 mm Diâmetro torneamento acima do carro transversal 250 mm Comprimento da cava 260 mm Largura do barramento 250 mm Faixa de velocidade Número de marchas 16 Faixa de velocidade 45 – 1800 min⁻¹ Dados elétricos Saída do motor de acionamento 4,5 kW Tensão de alimentação 400 V Frequência da rede 50 Hz Sistema de lubrificante de resfriamento Saída da bomba de refrigeração do sistema de lubrificante de arrefecimento 100 W Arvore Mandril do fuso Camlock DIN ISO 702-2 No. 6 Diâmetro da arvore 52 mm Cone do fuso MT 6 Altura do assento do porta ferramentas 20 mm Cabeçote mandril de cabeçote móvel MT 4 Curso de pena do cabeçote móvel 120mm Diâmetro da pena do cabeçote móvel 50 mm Campos passo métrico 0,2 - 14 mm/rev Número de passos métricos 39 campo imperial 72 – 2 Gg/1" Número de passos imperiais 45 passo diâmetro 8 – 44 Número de passos diâmetros 21 passo de rosca modular 0,3 – 3,5 mm/rev Número de passos de rosca modular 18 Cursos Carro superior 140 mm Carro transversal 230 mm Carro principal 780 mm Velocidades Faixa de avanço longitudinal 0,05 – 1,7 mm/rev Número de alimentações longitudinais 17 Faixa de alimentação plana 0,025 – 0,85 mm/rot Número de feeds planos 17 Conexões elétricas

O torno convencional inclui:

BUCHA 3 GRAMPOS Ø 250 mm AP. CENT. CAMLOCK 6 "
BUCHA 250 MM 4 GRAMPOS AP. CENT. CAMLOCK DIN ISO 702-2 Nr. 6
JG. PORT. FER. SWH5-B
PORTA FERROS TIPO D 25X120
PORTA FERROS H 32X130
JOGO DE FERROS 20mm 5PCS. CX. ALU.
CONJ. 5 PASTILHAS DNMG 110408
CONJ. 5 PASTILHAS WNMG 080408
CONJ. 5 PASTILHAS KNUX 160405R
CONJ. 5 PASTILHAS SNMG 120408
JOGO 3 FERR. INT. 12MM
CONJ. 5 PASTILHAS ISO CCMT060204
CONJ. 5 PASTILHAS ISO TCMT110204
CONJ. 5 PASTILHAS ISO DCMT070204
JOGO 5 FERR. ROSCAR -
CONJ. 5 PASTILHAS ISO 08IR A60
CONJ. 5 PASTILHAS ISO 11IR A60
CONJ. 5 PASTILHAS ISO 16IR A60
JOGO SANGRAR 20MM (SUP.+ 2 FACAS + PAST.)
JOGO DE PASTILHAS GTN3 - 10 PCS
JOGO PASTILHAS GTN4 10 PCS
BUCHA AP.RAP. MK4 6000 RPM
CASQUILHO DE REDUÇÃO CM4-CM3
JOGO BROCAS ENC. CM3
JOGO 10 BROCAS CENTRO DUPLA (0,75/1/1,5/1,6/2/2,5/3/3,15/4/)
PONTO ROTATIVO CM4
AQUACUT B Pro, 5 litros
TAPETE BORRACHA 1840X640 MM
Instalação, e arranque incluídos nas instalações do CTE

REF CTE REN 49 - Práticas Oficiais - SERROTE DISCO

SERROTE DISCO VAP. MKS315N ou equivalente e acessórios

Especificações técnicas:

Ligação elétrica: 400 V / 3 Ph ~50 Hz Potência do motor: 1.5 / 2.2 kW Velocidades: 40/80 rpm Abertura dos mordentes prensa: 120 mm Diâmetro do disco: 315 mm Altura da mesa de trabalho (c/base): 1015mm Dimensões (L x W x H): 1000 x 1150 x 1475 mm Peso: 165 kg
BASE UNIVERSAL PARA SERROTES MUB2 Para modelos MKS 315, 316, 350, 351 e LMS 400
DISCO SERRA HSS-DM05 Ø 315 x 2.5 x 32 MM t4
Características gerais Diâmetro da lâmina de serra 315 mm Furo da lâmina de serra 32 mm Largura de corte 2,5 mm
Contagem de dentes da lâmina de serra por polegada 4 ZpZ

DISCO VAPORIZADO HSS DM05 315X2,5X32MM T6
DADOS TÉCNICOS Características gerais Diâmetro da lâmina de serra 315 milímetros Furo da lâmina de serra 32 milímetros Largura de corte 2,5 milímetros Contagem de dentes da lâmina de serra por polegada 6 ZpZ
DISCO VAPORIZADO HSS DM05 315X2,5X32MM T8
DADOS TÉCNICOS Características gerais Diâmetro da lâmina de serra 315 milímetros Furo da lâmina de serra 32 milímetros Largura de corte 2,5 milímetros Contagem de dentes da lâmina de serra por polegada 8 ZpZ
APANHA APARAS MAGNÉTICO
Extractor magnético de limalhas ferrosas
SUPORTE ROLOS MS3 ou equivalente
Carga estática máx.400 kg largura do rolo 400 mm Altura min. aproximadamente 580 mm Altura max. aproximadamente 970 mm execução rolos de aço diâmetro do rolo 52 mm
OLEO CORTE AQUACUT B 5 LT ou equivalente
Para arrefecimento na interseção de serras circulares de metal e serras de fita de metal e outras máquinas de corte de metal, use (também diluído) Emulsão de perfuração e corte AQUACUT B, 5 l
Instalação, e arranque incluídos nas instalações do CTE

REF CTE REN 50 - Práticas Oficiais - SERROTE FITA

SERROTE FITA SEMI AUTO BMBS 230x280 HA-DG ou equivalente e acessórios,
Serrote semi-automático Com motor trifásico robusto com proteção contra sobrecarga Plataforma giratória montada em rolamento Com conversor de frequência: permite o ajuste contínuo da velocidade da lâmina de serra de 20 a 100 m/min. Monitoramento de lâmina de serra BRP Guias de fita de serra HM Painel de controle giratório DADOS TÉCNICOS Dimensões (produto) CxLxA aprox. 1860 x 1045 x 1750 milímetros Peso líquido aprox. 395 kg Saída do motor de acionamento 1,5 kW Tensão de alimentação 400 V Frequência da rede 50Hz Velocidade(s) variável da banda de serra 20 - 100 m/min Comprimento da fita de serra 2720 milímetros Largura da fita de serra 27 milímetros Espessura da fita de serra 0,9 milímetros Alimentação de material de altura da mesa 800 milímetros CONTEÚDO DE ENTREGA Fita de serra Ferramenta operacional Batente 1 metro Bomba de refrigeração
MESA ROLOS LIGAÇÃO 1000X390 MM 60o - ALIMENT
Mesa de rolos 1000x290 mm lado da alimentação Com corte a 60o
MESA ROLOS LIGAÇÃO 1000X390 MM 60o - SAIDA
Mesa de rolos 1000x290 mm lado da saída Com corte a 60o
MESA DE ROLOS 1000 x 290 mm
Mesa com 1000x290 mm Capacidade de carga 200 kg / m (incl. Pernas e adaptador de conexão)
FITA SERRA BIMETAL M 42 SPRINT 2720 x 27 x 0,9 5-8 zPz
FITA DE SERRA 2720X27X0.9 6.10 zPz
FITA DE SERRA 2720X27X0.9 10-14 zPz
OLEO CORTE AQUACUT B 5 LT.
Para arrefecimento na interseção de serras circulares de metal e serras de fita de metal e outras máquinas de corte de metal, use (também diluído) Emulsão de perfuração e corte AQUACUT B, 5 l
TAPETE BORRACHA 3040X640 MM
Retardante de fogo A partir de poliuretano à base de poliéster Resumindo: nodoso, para máximo conforto do pé e resistência ao deslizamento garantia de 5 anos Made in Germany Espessura 14 milímetros cor antracite resistência à temperatura classe de fogo B1 de acordo com DIN 4102 dimensão 3040 x 640 mm peso 10,5 kg
Instalação, e arranque incluídos nas instalações do CTE

REF CTE REN 51 - Práticas Oficiais - Serra Fita Vertical

Serra Fita Vertical VMBS 2013 l ou equivalente e acessórios
Construção extremamente estável, corpo inteiro da máquina em aço, conceito operacional fácil de usar, Velocidade infinitamente variável via inversor - Maior facilidade de operação e sem necessidade de substituição de peças de desgaste, como correias trapezoidais, Dispositivo combinado de microspray e sopro, para soprar limalhas e lubrificar a lâmina de serra, Mesa de trabalho inclinável em ferro fundido, Iluminação do local de trabalho como padrão, Equipado com freio motorizado, Tensão da correia e indicador de velocidade, Unidade de soldagem de banda integrada com dispositivo de recozimento, corte e retificação, ajuste de altura da guia da fita de serra com volante manual. DADOS TÉCNICOS, Características gerais, Máx. altura de corte 330 milímetros, Velocidade(s) da fita de serra 15 - 120; 190 - 1500 m /min, Comprimento da fita de serra 4035 milímetros, Largura da serra 13 - 27mm, Espessura da fita de serra 0,65 - 0,9mm, garganta 508 milímetros, Comprimento da mesa 600 milímetros, Largura da tabela 700 milímetros, Carga máxima da mesa 350kg, Altura de trabalho 990 milímetros, Faixa giratória da mesa para cortes de esquadria 12/12 °, Saída do dispositivo de soldagem de fita de serra 19mm, Diâmetro da roda 515 milímetros, Nível de pressão sonora 71,7dB (A), Dimensões e pesos, Comprimento (produto) aprox. 1090 milímetros, Largura/profundidade (produto) aprox. 780 milímetros, Altura (produto) aprox. 2030 milímetros Peso líquido aprox. 570kg, Dados elétricos, Saída do motor de acionamento 2,2 kW, tensão de alimentação 400V, Frequência da rede 50Hz, CONTEÚDO DE

ENTREGA, Dispositivo de corte circular, Cerca de esquadria para cortes angulares, Cerca de corte, Lupa, Fita de serra 4035mm x 13mm x 0,65mm 14T.

FITA DE SERRA m42 4030x13x0.65 MM 6-10 TPI VMBS 2013 ou equivalente

Fitas de serra de alto desempenho, particularmente resistentes ao desgaste, alta precisão de corte numa grande variedade de dimensões e números de dentes. Particularmente adequado para serrar materiais finos a médios, com redução de vibrações. Características gerais Espessura: 0.65mm Dentes por polegada: 6 - 10ZpZ ngulo do dente: 0° Dimensões e pesos Comprimento: aprox. 4030mm Largura/Profundidade: aprox. 13mm

FITA DE SERRA M42 4030x13x0.65 MM 8-12 TPI VMBS 2013 ou equivalente

Fitas de serra de alto desempenho, particularmente resistentes ao desgaste, alta precisão de corte numa grande variedade de dimensões e números de dentes. Particularmente adequado para serrar materiais finos a médios, com redução de vibrações. Características gerais Espessura: 0.65mm Dentes por polegada: 8 - 12 ZpZ ngulo do dente: 0° Dimensões e pesos Comprimento: aprox. 4030mm Largura/Profundidade: aprox. 13mm

FITA DE SERRA 4030x13x0.65MM 10-14 TPI VMBS 2013 ou equivalente

Fitas de serra de alto desempenho, particularmente resistentes ao desgaste, alta precisão de corte numa grande variedade de dimensões e número de dentes. Particularmente adequado para serrar com vibração reduzida de materiais finos a médios. Largura: 0,65 mm Dentes por polegada: 10 – 14 ZpZ ngulo: 0 ° Dimensões e pesos Comprimento: aprox.4030 mm Largura/profundidade: aprox.13 mm

FITA DE SERRA 4030x20x0,9 MM 6-10 TPI VMBS 2012 ou equivalente

Fitas de serra de alto desempenho, particularmente resistentes ao desgaste, alta precisão de corte numa grande variedade de dimensões e número de dentes. Particularmente adequado para serrar com vibração reduzida de materiais finos a médios. Largura: 0,9 mm Dentes por polegada: 6-10 ZpZ ngulo: 0 ° Dimensões e pesos Comprimento: aprox.4030 mm Largura/profundidade: aprox.20 mm

FITA DE SERRA M42 4030x20x0,9 MM 8-12 TPI ou equivalente

Fitas de serra de alto desempenho, particularmente resistentes ao desgaste, alta precisão de corte numa grande variedade de dimensões e números de dentes. Particularmente adequado para serrar materiais finos a médios, com redução de vibrações. Características gerais Espessura: 0,9mm Dentes por polegada: 8 - 12ZpZ ngulo do dente: 0° Dimensões e pesos Comprimento aprox.: 4030mm Largura/Profundidade aprox.: 20mm

FITA DE SERRA 4030x20x0.9MM 10-14 TPI VMBS 2012 ou equivalente

Fitas de serra de alto desempenho, particularmente resistentes ao desgaste, alta precisão de corte numa grande variedade de dimensões e número de dentes. Particularmente adequado para serrar com vibração reduzida de materiais finos a médios. Largura: 0,9 mm Dentes por polegada: 10 – 14 ZpZ ngulo: 0 ° Dimensões e pesos Comprimento: aprox.4030 mm Largura/profundidade: aprox.20 mm

FITA DE SERRA M 42 4030 x 27 x 0,9 MM 6-10 TPI ou equivalente

Fitas de serra de alto desempenho, particularmente resistentes ao desgaste, alta precisão de corte numa grande variedade de dimensões e números de dentes. Particularmente adequado para serrar materiais finos a médios, com redução de vibrações. Características gerais Espessura: 0.9 mm Dentes por polegada: 6 - 10 ZpZ ngulo do dente: 0° Dimensões e pesos Comprimento: aprox. 4030mm Largura/Profundidade: aprox. 27mm

FITA DE SERRA M 42 4030 x 27 x 0.9 MM 8-12 TPI ou equivalente

Fitas de serra de alto desempenho, particularmente resistentes ao desgaste, alta precisão de corte numa grande variedade de dimensões e números de dentes. Particularmente adequado para serrar materiais finos a médios, com redução de vibrações. Características gerais Espessura: 0.9 mm Dentes por polegada: 8 - 12 ZpZ ngulo do dente: 0° Dimensões e pesos Comprimento: aprox. 4030mm Largura/Profundidade: aprox. 27mm

FITA DE SERRA M 42 4030 x 27 x 0.9 MM 10-14 TPI ou equivalente

Fitas de serra de alto desempenho, particularmente resistentes ao desgaste, alta precisão de corte numa grande variedade de dimensões e números de dentes. Particularmente adequado para serrar materiais finos a médios, com redução de vibrações. Características gerais Espessura: 0.9 mm Dentes por polegada: 10 - 14 ZpZ ngulo do dente: 0° Dimensões e pesos Comprimento: aprox. 4030mm Largura/Profundidade: aprox. 27mm

Instalação, e arranque incluídos nas instalações do CTE

REF CTE REN 52 - Práticas Oficiais - Cadeira ergonómica

Estrutura em tubo de aço. Assento e encosto em contraplacado de madeira, folheado a faia ou revestido a termolaminado. Deve prever estrutura reforçada em ferro. Estrutura com pintura epoxy e madeira com verniz poliuretano, cor a definir. Terminais em poliamida. Medidas de 41 x 55 x 46cm; Deve incluir gravação a laser de logotipo da escola e do financiamento do projeto. Instalação e configuração iniciais;

REF CTE REN 53 - Práticas Oficiais - Estação de trabalho de serralharia

Bancada de trabalho para manutenção, serralharia e soldadura, com torno para fixação de peças. Bancada robusta de aço com quatro travessas em forma de "Z", carga máxima até 2.000 kg. Os orifícios retangulares nas vigas devem permitir fixar gavetas em diferentes posições. Orifícios retangulares nos lados da mesa de trabalho para consertar a placa de ferramentas ou os suportes do armário ou para juntar outros bancos. Suportes laterais devem permitir aficar

no no chão. Bancada de aço superior Dimensões: 1,750 x 750 x 885 mm. Peso bruto: 78 k; Deve prever tornos de bancada

REF CTE REN 54 - Projeto Renováveis – Portáteis ou equivalente

Computador portátil com processador i7 da 13ª geração, sistema operativo Windows 11 PRO ou equivalente, memória mínima de 16GB, disco de 512 GB SSD ou superior, ecrã de 15,6” ou superior, Placa Gráfica MX550 (GDDR6 de 2 GB) ou equivalente, câmara e microfone, teclado retroiluminado em português, wifi 6, certificação Energy STAR, Certificação EPEAT ou equivalente, garantia mínima de 3 anos; Deve incluir gravação a laser de logotipo da escola e do financiamento do projeto. Deve incluir a Instalação e configuração iniciais;

REF CTE REN 55 - Projeto Renováveis - Posto de trabalho de pneumática e eletricidade

Conjunto de Formação em Pneumática

O sistema deverá consistir num painel de alumínio extrudido com ranhuras de 8,5 mm em ambos os lados, o que permite que dois grupos de alunos trabalhem ao mesmo tempo nos dois lado do painel. Os componentes pneumáticos e eletropneumáticos com os quais os alunos trabalham serão montados no painel.

Todos os componentes deverão ser industriais. Cada componente é montado numa placa de aço inoxidável, que deverá incluir cliques de fixação para poder inserir os componentes no painel de trabalho. As placas de aço inoxidável devem possuir uma etiqueta metálica que identifica o componente em questão, incluindo seu número de referência e símbolos ISO.

Todos os componentes devem incluir silenciadores e conexões rápidas para tubos de 4 mm. Os componentes eletropneumáticos devem incluir todos os cabos necessários com ligações para tomadas de alimentação de 4 mm de diâmetro.

Todos os componentes pneumáticos deverão ser lubrificados para toda a sua vida útil sem a necessidade de lubrificadores.

Cada bancada deverá incluir:

- 1 Painel com Duplo Posto
- 1 Blocos de Gavetas
- 1 Compressor
- 1 Clips de Fixação em Painel de Documentos
- 1 Suportes Porta-Cabos
- 1 Kit de Componentes de Pneumática e Eletropneumática

ESPECIFICAÇÕES DOS COMPONENTES DO SISTEMA

Painel com Duplo Posto

- O sistema consistirá num painel de alumínio extrudido com ranhuras de 8,5 mm para fixar os componentes.
- Dimensões externas: 1150x760x25 mm.
- Inclui um conjunto de dois suportes, permitindo ao utilizador converter o painel horizontal em painel vertical.

Bloco de gavetas

- Bloco compacto de 4 gavetas com guias deslizantes para alojar as bandejas de componentes.
- Madeira com tampo termolaminado com dispositivos de tração ergonomicamente projetados.
- Dimensões aprox: 500x725x650 mm.
- Fecho com chave.

Compressor silencioso

- Alimentação monofásica: 230VAC.
- Caudal mínima: 50l/min.
- Pressão máxima: 0,8 MPa.
- Nível maximo de ruido: 40 dbB.
- Volume minimo do tanque: 9l.
- Pegas para transporte

Clips de Fixação em Painel de Documentos

- Permitirá fixar esquemas em formato DIN-4 no painel.

Suportes Porta-Cabos

- Permitirá o armazenamento ordenado no painel dos cabos de conexão.

Kit de Componentes de Pneumática e Eletropneumática

Os componentes devem ser entregues em bandejas com compartimentos separados. Em cada compartimento deverá existir uma etiqueta com o número de referência e um desenho do componente que está colocado naquele compartimento específico. Estas bandejas deverão estar projetadas para serem colocadas nos blocos de gavetas. As bandejas, com os componentes dentro, devem ser entregues dentro de uma Caixa plástica.

Deverá ser incluído os seguintes componentes

- 1 Unidade de Tratamento de Ar com válvula de corte de 3/2
- 1 Bloco de distribuição de 8 saídas com Sistema de anti-retorno
- 1 Regulador de pressão com manômetro (0-1 MPa)
- 1 Manômetro de dupla escala (0-1 MPa / 0-140 psi), com 2 entradas.
- 2 Válvula 3/2 NC, acionada por botão
- 1 Válvula 3/2 NC/NO, operada por um botão
- 1 Válvula 3/2 NC, acionada por botão de emergência
- 2 Válvula Fim de Curso 3/2 NC, acionada por avalanche com rolete
- 1 Válvula Fim de Curso 3/2 NC, acionada por alavanca de rolete unidirecional
- 1 Válvula 3/2 NC operada por seletor
- 1 Válvula 5/2 operada por seletor
- 1 Válvula pilotada 3/2 NC/NO
- 1 Válvula temporizadora 3/2 NC/NO (0 a 5s)
- 1 Válvula pilotada 5/2 monoestável
- 3 Válvula pilotada 5/2 monoestável
- 1 Válvula "OU" simples
- 1 Válvula "OU" dupla
- 1 Válvula "E" simples
- 2 Reguladores de caudal unidirecional duplos
- 1 Válvula de escape rápido com silenciador
- 1 Cilindro de Simples Efeito, D:20mm, C:50mm, com calha para montagem de sensores
- 1 Cilindro de Duplo Efeito, D:20mm, C:100mm, com calha para montagem de sensores
- 1 Electroválvula 3/2 NC servopilotada, com sinalizador LED e supressor de picos
- 2 Electroválvula 5/2 monoestável servopilotada, com sinalizador LED e supressor de picos
- 3 Electroválvula 5/2 biestável servopilotada, com sinalizador LED e supressor de picos
- 1 Fonte de alimentação 24V/2.5A para montagem no painel com interruptor, sinalizador e proteção contra curto-circuitos
- 1 Bloco de entradas elétricas com 3 botoneiras (2 de pressão e 1 com encravamento) para montagem no painel, 2 contactos inversores por botoneira, sinalizador independente no botão.
- 1 Bloco de 3 relés para montagem no painel com 4 contactos inversores
- 1 Bloco de 8 sinalizadores e 1 Buzzer para montagem no painel
- 1 Distribuidor elétrico com 4 blocos de 4 terminais para montagem no painel
- 4 Sensores de posição magnético para montagem nos cilindros
- 2 Fins de curso eletromecânicos acionado por rolete com contacto inversor
- 1 Pressostato de contacto elétrico ajustável de 0 a 0.8MPa com indicador de pressão
- 1 Manómetro com contacto elétrico (pressostato integrado) ajustável de 0 a 1 MPa, com contacto inversor, e entrada dupla para montagem em linha.
- 20m de tubo azul de 4mm
- 20m de tubo branco de 4mm
- 10m de tubo preto de 6mm
- 10 Conecções em T
- 5 tampões, 1/8"
- 10 tampões plásticos 4 mm
- 1 Cortador de tubos
- 1 Extrator de tubos
- 3 cabos pretos de 50cm
- 6 cabos azul de 50cm
- 6 cabos castanho de 50cm
- 3 cabos pretos de 10cm
- 6 cabos azul de 10cm
- 6 cabos castanho de 10cm
- 1 caixa plástica para arrumação dos componentes nas suas bandejas
- 1 Conjunto de manuais, documentação técnica e exercícios
- 1 CD com slides teórico-práticos

REF CTE REN 56 - Projeto Renováveis - Carrinho de armazenamento de portáteis

Pretende-se carrinho de armazenamento para um mínimo de 16 dispositivos com:

Material de construção em aço; porta frontal e compartimento traseiro com chave de segurança; com rodízios; Com circulação de ar; Sistema de carregamento inteligente; Cabo de alimentação; Gerenciamento de cabos; Bloqueio;

Proteção contra sobrecorrente; Disjuntor Embutido; Carrinho certificado CE; Unidade de controle com certificação CE

REF CTE REN 57 - Projeto Renováveis - Painel Interativo ou equivalente

Monitor tátil de 75"; Android 13 ou equivalente, com 8GB de RAM e 128 de memória ROM; Tecnologia IR, Zero Air Gap, Painel IPS, Resolução 3840x2160 @60Hz, Brilho 450 cd/m2, Contraste 5000:1, pontos toque simultâneos: 20, tempo resposta <5ms. Vidro 4mm. Software incluído; Starboard Software e SBS Notes (quadro Branco), SB Online (Colaborativo na cloud), eShare PRO (partilha wireless), iMagic (MOM gestão remota), suporte VESA parede. Camara e MIC embutido, Colunas 2x20W+ Subwoofer 20W, Chip NFC, USB-C, HDMI-out, Wi-Fi 6 (IEEE 802.11ax), Bluetooth 5.0; vida útil 50000 Horas. Garantia 5 anos. Certificações: CE-RoHS, EnergyStar, EcoDesign ou equivalente; Sistema de suporte com rodas (peso máximo de 80kg, base de 1100x653mm e com prateleira de 670x240mm) e suporte fixo incluídos. Instalação e configuração iniciais;

REF CTE REN 58 - Projeto Renováveis - Cadeira ergonómica

Estrutura em tubo de aço. Assento e encosto em contraplacado de madeira, folheado a faia ou revestido a termolaminado. Deve prever estrutura reforçada em ferro. Estrutura com pintura epoxy e madeira com verniz poliuretano, cor a definir. Terminais em poliamida. Medidas de 41 x 55 x 46cm; Deve incluir gravação a laser de logotipo da escola e do financiamento do projeto. Instalação e configuração iniciais;

REF CTE REN 59 - Projeto Renováveis - Armários de arrumação

Estrutura chapa de aço com acabamento a pintura epoxy.
Prateleiras em chapa de aço, parte superior com 2 portas em vidro, parte inferior com 2 portas de correr em chapa de aço, 2 prateleiras na zona superior e 1 na zona inferior
Armário vitrine 1000x 435 x 1850mm

REF CTE REN 60 - Projeto Renováveis - Bancada de trabalho eletrónica

Bancada de trabalho eletrificada (4 tomadas duplas) em material Shelf Profile 8 200, natural. Tampo Laminado cinza com curvatura dos dois lados; Medida mínima de 1200mm de comprimento, largura de 70mm, altura de 74mm; pretende-se uma bancada estrutura rígida, arestas boleadas. A bancada deve ter proteção passa cabos. A bancada deve prever um canal de alimentação elétrico com painel frontal em material isolante e resistente com mínimo de 4 tomadas duplas monofásicas de 230 V a 16 A e 50 Hz, com fio terra e possível interligação quando encostadas. A bancada deve permitir um alçado superior com iluminação led