

CADERNO DE ENCARGOS

Concurso Público n.º 1/2020

*Aquisição de Equipamento de Eletrónica para o funcionamento de cursos TeSP no âmbito do projeto
TeSP Equipamentos*

X

Cláusula 1.ª

Objeto do procedimento

O presente Caderno de Encargos compreende as cláusulas a incluir no contrato a celebrar na sequência do procedimento pré-contratual que tem por objeto principal a ***Aquisição de Equipamento de Eletrónica para o funcionamento de cursos TeSP no âmbito do projeto TeSP Equipamentos***, conforme especificações técnicas constantes do Anexo I.

Cláusula 2.ª

Contrato

1. O contrato é composto pelo respetivo clausulado contratual e os seus anexos.
2. O contrato a celebrar integra ainda os seguintes elementos:
 - a) Os suprimimentos dos erros e das omissões do Caderno de Encargos identificados pelos concorrentes, desde que esses erros e omissões tenham sido expressamente aceites pelo órgão competente para a decisão de contratar;
 - b) Os esclarecimentos e as retificações relativos ao Caderno de Encargos;
 - c) O presente Caderno de Encargos;
 - d) A proposta adjudicada;
 - e) Os esclarecimentos sobre a proposta adjudicada prestados pelo adjudicatário.
3. Em caso de divergência entre os documentos referidos no número anterior, a respetiva prevalência é determinada pela ordem pela qual aí são indicados.
4. Em caso de divergência entre os documentos referidos no n.º 2 e o clausulado do contrato e seus anexos, prevalecem os primeiros, salvo quanto aos ajustamentos propostos de acordo com o disposto no artigo 99.º do Código dos Contratos Públicos e aceites pelo adjudicatário nos termos do disposto no artigo 101.º desse mesmo diploma legal.

Cláusula 3.ª

Prazo

O contrato mantém-se em vigor até à conclusão da entrega dos bens ao contraente público em conformidade com os respetivos termos e condições e o disposto na lei, sem prejuízo das obrigações acessórias que devam perdurar para além da cessação do contrato.

Cláusula 4.ª

Obrigações principais do fornecedor

Sem prejuízo de outras obrigações previstas na legislação aplicável, no presente Caderno de Encargos ou nas cláusulas contratuais, da celebração do contrato decorrem para o fornecedor as seguintes obrigações principais:

- a) Obrigação de entrega dos bens identificados na sua proposta e nos locais mencionados na cláusula 6ª;
- b) Obrigação de garantia dos bens.
- c) Obrigação de manutenção e assistência ao equipamento, nomeadamente a sua reparação ou substituição em caso de avaria durante o período de garantia.

Cláusula 5.ª

Conformidade e operacionalidade dos bens

1. O fornecedor obriga-se a entregar ao contraente público os bens objeto do contrato com as características, especificações e requisitos técnicos previstos no anexo I ao presente Caderno de Encargos, que dele faz parte integrante.
2. Os bens objeto do contrato devem ser entregues em perfeitas condições de serem utilizados para os fins a que se destinam e dotados de todo o material de apoio necessário à sua entrada em funcionamento.
3. É aplicável, com as necessárias adaptações, o disposto na lei que disciplina os aspetos relativos à venda de bens de consumo e das garantias a ela relativas, no que respeita à conformidade dos bens.
4. O fornecedor é responsável perante o Politécnico de Leiria por qualquer defeito ou discrepância dos bens objeto do contrato que existam no momento em que os bens lhe são entregues.



Cláusula 6.ª

Entrega dos bens objeto do contrato

1. Os bens objeto do contrato devem ser entregues nas moradas indicadas no anexo I ao caderno de encargos, no prazo máximo de 30 dias de calendário, contados a partir da assinatura do contrato ou do envio da nota de encomenda (no caso de dispensa de assinatura de contrato escrito).
2. O fornecedor obriga-se a disponibilizar, simultaneamente com a entrega dos bens objeto do contrato, todos os documentos em língua portuguesa, que sejam necessários para a boa e integral utilização ou funcionamento daqueles.
3. Todas as despesas e custos com o transporte dos bens objeto do contrato e respetivos documentos para o local de entrega são da responsabilidade do fornecedor.

Cláusula 7.ª

Garantia técnica

1. Nos termos da presente cláusula e da lei que disciplina os aspetos relativos à venda de bens de consumo e das garantias a ela relativas, o fornecedor garante os bens objeto do contrato, pelo prazo de dois anos a contar da entrega dos bens, contra quaisquer defeitos ou discrepâncias com as exigências legais ou com características, especificações e requisitos técnicos definidos no anexo I do presente Caderno de Encargos, que se revelem a partir da respetiva aceitação do bem.
2. A garantia prevista no número anterior abrange:
 - a) O fornecimento, a montagem ou a integração de quaisquer peças ou componentes em falta;
 - b) A desmontagem de peças, componentes ou bens defeituosos ou discrepantes;
 - c) A reparação ou a substituição das peças, componentes ou bens defeituosos ou discrepantes;
 - d) O fornecimento, a montagem ou instalação das peças, componentes ou bens reparados ou substituídos;
 - e) O transporte do bem ou das peças ou componentes defeituosos ou discrepantes para o local da sua reparação ou substituição e a devolução daqueles bens ou a entrega das peças ou componentes em falta, reparados ou substituídos;
 - f) A deslocação ao local da instalação ou de entrega;
 - g) A mão-de-obra.



3. No prazo máximo de dois meses a contar da data em que o Politécnico de Leiria tenha detetado qualquer defeito ou discrepância, este deve notificar o fornecedor, para efeitos da respetiva reparação.

4. A reparação ou substituição previstas na presente cláusula devem ser realizadas dentro de um prazo razoável fixado pelo Politécnico de Leiria e sem grave inconveniente para este último, tendo em conta a natureza do bem e o fim a que o mesmo se destina.

Cláusula 8.ª

Garantia de continuidade de fabrico

O fornecedor deve assegurar a continuidade do fabrico e do fornecimento de todas as peças, componentes e equipamentos que integram os bens objeto do contrato pelo prazo estimado de vida útil dos bens, de acordo com as regras de amortização contabilística aplicáveis.

Cláusula 9.ª

Objeto do dever de sigilo

1. O fornecedor deve guardar sigilo sobre toda a informação e documentação, técnica e não técnica, comercial ou outra, relativa ao Politécnico de Leiria, de que possa ter conhecimento ao abrigo ou em relação com a execução do contrato.

2. A informação e a documentação cobertas pelo dever de sigilo não podem ser transmitidas a terceiros, nem objeto de qualquer uso ou modo de aproveitamento que não o destinado direta e exclusivamente à execução do contrato.

3. Exclui-se do dever de sigilo previsto a informação e a documentação que fossem comprovadamente do domínio público à data da respetiva obtenção pelo fornecedor ou que este seja legalmente obrigado a revelar, por força da lei, de processo judicial ou a pedido de autoridades reguladoras ou outras entidades administrativas competentes.

Cláusula 10.ª

Proteção de dados pessoais

1. O segundo outorgante obriga-se ao estrito cumprimento do disposto no Regulamento Geral de Proteção de Dados (RGPD), aprovado pelo Regulamento (EU) 2016/679 do Parlamento Europeu e do Conselho de 27 de abril de 2016, na redação que lhe foi dada pela Retificação de 4 de maio de 2018, publicada no Jornal Oficial da União Europeia de 23 de maio de 2018, nomeadamente no que diz respeito às obrigações relativas ao tratamento dos dados pessoais que lhe sejam transmitidos pelo primeiro outorgante para efeito de execução do presente contrato.

A

2. O segundo contratante compromete-se a adotar e apresentar garantias suficientes de execução das medidas técnicas e organizativas adequadas, de forma a se satisfaçam os requisitos do RGPD no tratamento dos dados pessoais e a defesa dos direitos dos titulares dos dados.
3. O segundo outorgante compromete-se ao cumprimento das demais obrigações e responsabilidades previstas na legislação vigente no que diz respeito ao tratamento dos dados pessoais.

Cláusula 11.ª

Preço base

O preço base do procedimento é por lote, se acordo com o quadro abaixo, todos acrescidos de IVA à taxa legal em vigor, **conforme discriminado no anexo I ao caderno de encargos.**

LOTE 1: 575,00€ + IVA	LOTE 2: 114,00€ + IVA	LOTE 3: 3.537,00€ + IVA
LOTE 4: 411,00€ + IVA	LOTE 5: 1.627,00€ + IVA	LOTE 6: 57.675,00€ + IVA
LOTE 7: 13.288,00€ + IVA	LOTE 8: 860,00€ + IVA	LOTE 9: 3.500,00€ + IVA
LOTE 10: 10.600,00€ + IVA	LOTE 11: 2.750,00€ + IVA	LOTE 12: 8.781,00€ + IVA
LOTE 13: 600,00€ + IVA	LOTE 14: 3.000,00€ + IVA	

Cláusula 12.ª

Preço contratual

1. Pelo fornecimento dos bens objeto do contrato, bem como pelo cumprimento das demais obrigações constantes do presente Caderno de Encargos, o Politécnico de Leiria deve pagar ao fornecedor o preço constante da proposta adjudicada, acrescido de IVA à taxa legal em vigor, se este for legalmente devido.
2. O preço referido no número anterior inclui todos os custos, encargos e despesas cuja responsabilidade não esteja expressamente atribuída ao contraente público, nomeadamente os relativos ao transporte dos bens objeto do contrato para o respetivo local de entrega, bem como quaisquer encargos decorrentes da utilização de marcas registadas, patentes ou licenças.



Cláusula 13.^a

Condições de pagamento

1. As quantias devidas pelo Politécnico de Leiria, nos termos da cláusula anterior, devem ser pagas no prazo de 60 dias após a receção pelo Politécnico de Leiria das respetivas faturas, as quais só podem ser emitidas após o vencimento da obrigação respetiva.
2. Em caso de discordância por parte do Politécnico de Leiria, quanto aos valores indicados nas faturas, deve este comunicar ao fornecedor, por escrito, os respetivos fundamentos, ficando o fornecedor obrigado a prestar os esclarecimentos necessários ou proceder à emissão de nova fatura corrigida.
3. Desde que devidamente emitidas e observado o disposto no n.º 1, as faturas são pagas através de transferência bancária.
4. A faturação deverá ser por lote, ainda que seja adjudicado mais que um lote ao mesmo adjudicatário.
5. Em caso de atraso do Politécnico de Leiria no cumprimento das obrigações pecuniárias referidas no número 1, deverão ser pagos juros de mora sobre o montante em dívida à taxa de juro referida no n.º 2 do artigo 806.º do Código Civil.

Cláusula 14.^a

Penalidades contratuais

1. Pelo incumprimento de obrigações emergentes do contrato, o Politécnico de Leiria pode exigir do fornecedor o pagamento de uma pena pecuniária, de montante a fixar em função da gravidade do incumprimento, nos seguintes termos:
 - a) Pelo incumprimento das datas e prazos de entrega dos bens objeto do contrato, até 20% do valor do contrato.
2. Em caso de resolução do contrato por incumprimento do fornecedor, o Politécnico de Leiria pode exigir-lhe a título de cláusula penal 20% do valor do mesmo.
3. Ao valor da pena pecuniária prevista no número anterior são deduzidas as importâncias pagas pelo fornecedor ao abrigo da alínea a) do n.º 1, relativamente aos bens objeto do contrato cujo atraso na entrega tenha determinado a respetiva resolução.
4. Na determinação da gravidade do incumprimento do referido no n.º 1, o Politécnico de Leiria tem em conta, nomeadamente, a duração da infração, a sua eventual reiteração, o grau de culpa do fornecedor e as consequências do incumprimento.
5. O Politécnico de Leiria pode compensar os pagamentos devidos ao abrigo do contrato com as penas pecuniárias devidas nos termos da presente cláusula.

A

6. As penas pecuniárias previstas na presente cláusula não obstam a que o Politécnico de Leiria exija uma indemnização nos termos gerais.

Cláusula 15.ª

Força maior

1. Não podem ser impostas penalidades ao fornecedor, nem é havida como incumprimento, a não realização pontual das prestações contratuais a cargo de qualquer das partes que resulte de caso de força maior, entendendo-se como tal as circunstâncias que impossibilitem a respetiva realização, alheias à vontade da parte afetada, que ela não pudesse conhecer ou prever à data da celebração do contrato e cujos efeitos não lhe fosse razoavelmente exigível contornar ou evitar.

2. Podem constituir força maior, se se verificarem os requisitos do número anterior, designadamente, tremores de terra, inundações, incêndios, epidemias, sabotagens, greves, embargos ou bloqueios internacionais, atos de guerra ou terrorismo, motins e determinações governamentais ou administrativas injuntivas.

3. Não constituem força maior, designadamente:

a) Circunstâncias que não constituam força maior para os subcontratados do fornecedor, na parte em que intervenham;

b) Greves ou conflitos laborais limitados às sociedades do fornecedor ou a grupos de sociedades em que este se integre, bem como a sociedades ou grupos de sociedades dos seus subcontratados;

c) Determinações governamentais, administrativas, ou judiciais de natureza sancionatória ou de outra forma resultantes do incumprimento pelo fornecedor de deveres ou ónus que sobre ele recaiam;

d) Manifestações populares devidas ao incumprimento pelo fornecedor de normas legais;

e) Incêndios ou inundações com origem nas instalações do fornecedor cuja causa, propagação ou proporções se devam a culpa ou negligência sua ou ao incumprimento de normas de segurança;

f) Avarias nos sistemas informáticos ou mecânicos do fornecedor não devidas a sabotagem;

g) Eventos que estejam ou devam estar cobertos por seguros.

4. A ocorrência de circunstâncias que possam consubstanciar casos de força maior deve ser imediatamente comunicada à outra parte.

5. A força maior determina a prorrogação dos prazos de cumprimento das obrigações contratuais afetadas pelo período de tempo comprovadamente correspondente ao impedimento resultante da força maior.

Clausula 16.ª

Resolução por parte do contraente público

1. Sem prejuízo de outros fundamentos de resolução do contrato previstos na lei, o Politécnico de Leiria pode resolver o contrato, a título sancionatório, no caso de o fornecedor violar de forma grave ou reiterada qualquer das obrigações que lhe incumbem, designadamente no caso de atraso, total ou parcial, na entrega dos bens objeto do contrato superior a três meses ou declaração escrita do fornecedor de que o atraso em determinada entrega excederá esse prazo.
2. O direito de resolução referido no número anterior exerce-se mediante declaração enviada ao fornecedor e não determina a repetição das prestações já realizadas, a menos que tal seja determinado pelo Politécnico de Leiria.

Cláusula 17.ª

Resolução por parte do fornecedor

1. Sem prejuízo de outros fundamentos de resolução previstos na lei, o fornecedor pode resolver o contrato quando:
 - a) Qualquer montante que lhe seja devido esteja em dívida há mais de 6 meses ou o montante em dívida exceda 25% do preço contratual, excluindo juros.
2. O direito de resolução é exercido por via judicial, sem prejuízo do disposto no número seguinte.
3. Nos casos previstos na alínea a) do n.º 1, o direito de resolução pode ser exercido mediante declaração enviada ao Politécnico de Leiria, que produz efeitos 30 dias após a receção dessa declaração, salvo se este último cumprir as obrigações em atraso nesse prazo, acrescidas dos juros de mora a que houver lugar.
4. A resolução do contrato nos termos dos números anteriores não determina a repetição das prestações já realizadas pelo fornecedor, cessando, porém, todas as obrigações deste ao abrigo do contrato, com exceção daquelas a que se refere o artigo 444.º do Código dos Contratos Públicos.

Cláusula 18.ª

Foro competente

Para resolução de todos os litígios decorrentes do contrato fica estipulada a competência do tribunal administrativo e fiscal de Leiria, com expressa renúncia a qualquer outro.



Cláusula 19.ª

Subcontratação e cessão da posição contratual

A subcontratação pelo fornecedor e a cessão da posição contratual por qualquer das partes depende da autorização da outra, nos termos do Código dos Contratos Públicos.

Cláusula 20.ª

Comunicações e notificações

1. Sem prejuízo de poderem ser acordadas outras regras quanto às notificações e comunicações entre as partes do contrato, estas devem ser dirigidas, nos termos do Código dos Contratos Públicos, para o domicílio ou sede contratual de cada uma, identificados no contrato.

2. Qualquer alteração das informações de contacto constantes do contrato deve ser comunicada à outra parte.

3. Em sede de execução contratual, todas as comunicações da entidade adjudicante dirigidas ao adjudicatário são efetuadas por escrito e enviadas através de correio registado, fax ou correio eletrónico, de acordo com os elementos a indicar pelo adjudicatário.

4. Em sede de execução contratual, todas as comunicações do adjudicatário dirigidas à entidade adjudicante são efetuadas por escrito e enviadas através de correio registado, fax ou correio eletrónico, de acordo com os seguintes elementos:

À atenção de: Escola Superior de Tecnologia e Gestão (Lotes 2 14)

Campus 2, Morro do Lena, Alto do Vieiro, Apartado 4163, 2411-901 Leiria

E-mail: marco.santos@ipleiria.pt

À atenção de: Escola Superior Turismo e Tecnologia do Mar (Lotes 1)

Campus 4, Santuário de Nossa Senhora dos Remédios, 2520-641 Peniche

E-mail: roberto.gamboa@ipleiria.pt



Cláusula 21.ª

Contagem dos prazos

Os prazos previstos no contrato são contínuos, correndo em sábados, domingos e dias feriados.

Cláusula 22.ª

Legislação aplicável

O contrato é regulado pela legislação portuguesa em particular pelo Código dos Contratos Públicos, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 18/2008, de 29 de janeiro, na sua atual redação.





**POLITÉCNICO
DE LEIRIA**



**POLITÉCNICO
DE LEIRIA**

ANEXO I AO CADERNO DE ENCARGOS – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Concurso Público n.º 1/2020

Aquisição de Equipamento de Eletrónica para o funcionamento de cursos TeSP no âmbito do projeto TeSP Equipamentos

A

LOTE 1 – EQELE_ESTM_FIS_1

Posição	Descrição	Qta
1.1	Kit braço robot do tipo EF16E0123VP ou equivalente	8

Posição	Especificações Técnicas	N.Ref.
1.1	Kit braço robot do tipo EF16E0123VP ou equivalente, com: - 5 motores e 5 juntas; - Unidade de controlo com 5 comutadores e ligações de cabo, uma base rotativa, articulações de cotovelo e pulso e uma pinça funcional; - Extensão em altura completa: 38cm; - Unidade de controlo com ligações de cabos; - Capacidade de carga: 100g; - Alimentação: 4 Pilhas LR20C; - Controlo USB: kit interface USB KSR10/USB.	ESTM_101

Preço base lote 1: 575,00€ (Quinhentos e setenta e cinco euros)

LOTE 2 – EQELE_ESTG_DEE_1

Posição	Descrição	Qta
2.1	Estação de soldar de ar quente do tipo BAKU BK-878 ou equivalente	1

Posição	Especificações Técnicas	N.Ref.
2.1	Estação de soldar de ar quente do tipo BAKU BK-878 ou equivalente, com: - Estação analógica de ar quente para SMD e ferro de soldar de contacto; - Ventilador sem escovas - 3 ponteiros (5mm, 7mm, 10mm); - Tensão de entrada: 220v; - Potencia: 400W; - Tipo de ventilador: Ventilador sem escova; - Quantidade de ar: 120L/min(Max);	ESTG_192

	- Temperaturas: 150~500°C; - Amplitude de manuseio (com cabo): 120cm; - Dimensões: 13.8*10*15 cm; - Peso: 2.52kg; - Possibilidade de dessoldar o componente múltiplo, tal como SOIC, MICROPLAQUETA, QFP, PLCC e BGA.	
--	--	--

Preço base lote 2: 114,00€ (Cento e catorze euros)

LOTE 3 – EQELE_ESTG_DEE_2

Posição	Descrição	Qta
3.1	Máquina para realização de placas de circuito impresso de dupla face através de corrosão química com suporte para placas de circuito impresso extra	1

Posição	Especificações Técnicas	N.Ref.
3.1	Máquina para realização de placas de circuito impresso de dupla face através de corrosão química com suporte para placas de circuito impresso extra, composta por: Máquina de corrosão por spray, com: - 1 Tanque de lavagem, incluído; - 1 Tanque para revelação, incluído; - 1 Tanque para corrosão, incluído; - Controlo de temperatura digital – definição e controlo de temperaturas com precisão; - Design de caixa transparente – As PCBs podem ser examinados após o processamento sem remoção; - Tanque de Lavagem de Pulverização Integral - Lava o suporte completo da prancha para manter todo o processo de corrosão limpo. Equipado com barras de pulverização ajustáveis; - Revelação PCBs em menos de 90 segundos; - Tanque Estático para a revelação, não aquecido e com dreno de fundo; - Dreno inferior com fixação segura - não sendo necessário realizar sifonagem; - Funil de respingo incluído - Ajuda a conter o químico para ajudar no processamento limpo; - Corte de segurança na tampa – Corta alimentação a motor se a tampa for levantada durante a revelação; - Suporte de placas - Leva várias pequenas placas;	ESTG_193

	- Temporizador digital controla o tempo de processamento - Como a placa não está imersa em líquido, não há processamento excessivo após a conclusão; - Alimentação 230VAC 50Hz; - Ficha schuko; - Capacidade para placas de 10 "x 12" (254 x 305 mm); - Dimensões: Altura 650, largura 540, profundidade 500 mm. Máquina com dois tanques e uma tina de lavagem do tipo Mega UK Rota-Station 'Plus', 500-714, ou equivalente, com: - Dois tanques de PCB aquecidos controlados digitalmente; - Um tanque de lavagem por pulverização; - Uma tina de processamento com torneira misturadora; - Alimentação 230VAC 50Hz; - Ficha schuko. Suporte para placas ajustável extra do tipo Mega UK ROTA SPRAY BOARD HOLDER, 500-706, ou equivalente, com: - Possibilidade de realizar três tamanhos de placas de circuito de cada vez na máquina de corrosão por spray.	
--	---	--

Preço base lote 3: 3.537,00€ (Três mil, quinhentos e trinta e sete euros)

LOTE 4 – EQELE_ESTG_DEE_3

Posição	Descrição	Qta
4.1	Guilhotina para corte de placas de circuito impresso do tipo Mega UK DM9001 12" Shear, 700-500, ou equivalente	1

Posição	Especificações Técnicas	N.Ref.
4.1	Guilhotina para corte de placas de circuito impresso do tipo MegaUK DM9001 12" Shear, 700-500, ou equivalente, com: - Capacidade de cortar com precisão laminados de PCB, plásticos até 2,00 mm de espessura e alumínio até 1,5 mm; - Proteção em todo o comprimento da lâmina; - Travão de segurança no pivô para impedir a operação sem que esta seja libertada primeiro; - Para precisão posicional, a base de corte deverá estar equipada com uma régua que se encontre embutida para auxiliar na fixação da PCB ou folhas enquanto o corte está em execução; - Corta materiais até 305 mm (12 "); - Altura de 670 mm;	ESTG_194

	- Base de 440 x 245 mm; - Base de corte de 225 mm da lâmina até à extremidade, embora possa permitir corte de materiais mais amplos.	
--	---	--

Preço base lote 4: 411,00€ (Quatrocentos e onze euros)

LOTE 5 – EQELE_ESTG_DEE_4

Posição	Descrição	Qta
5.1	Engenho de furar de alta rotação para placas de circuito impresso do tipo Fortex FX5 ou equivalente	1

Posição	Especificações Técnicas	N.Ref.
5.1	Engenho de furar de alta rotação para placas de circuito impresso do tipo Fortex FX5 ou equivalente, com: - Motor AC; - Duas rotações: 16,000rpm e 22,000rpm; - Tensão: 200/250 VAC; Classificação: 100Watt; - Base de perfuração: 6 polegadas 150 mm; - Largura máxima da placa de circuito impresso: 12 polegadas 300 mm; - Altura sob o mandril (bucha): 2 1/8 polegadas 54 mm; - Capacidade do mandril: 0 - 5/32 polegadas 0 - 4 mm; - Altura: 15 polegadas 400 mm; - Comprimento: 15 polegadas 400 mm; - Largura: 5 polegadas 75 mm.	ESTG_195

Preço base lote 5: 1.627,00€ (Mil, seiscentos e vinte e sete euros)

LOTE 6 – EQELE_ESTG_DEE_5

Posição	Descrição	Qta
6.1	Conjunto de equipamento analisador de qualidade de energia	1
6.2	Contador de energia trifásico com entrada direta 65A do tipo CEM-C20-312 ou equivalente	1
6.3	Indicador de sentido de fase e direção de rotação do tipo CHAUVIN ARNOUX CA6609 ou equivalente	1

6.4	Medidor de vibrações com DataLogger do tipo PST-VT 2800 Vibration Meter ou equivalente	1
6.5	Pinça para medida de malha de terra do tipo Chauvin Arnoux CA6416 ou equivalente	1
6.6	Medidor de corrente em braçadeira do tipo Chauvin Arnoux CLAMP PAC10 ou equivalente	1
6.7	Contador de energia monofásico com emissão de impulsos do tipo SAIA BURGESS CONTROLS EMD1L5F1KA00	1
6.8	Equipamento de teste e verificação de instalações elétricas do tipo HT Itália HTI-GSC60N, ou equivalente	1
6.9	Indicador de sentido de fase e direção de rotação do tipo Chauvin Arnoux 6608 ou equivalente	1
6.10	Analizador de qualidade da energia do tipo Fluke 435-II ou equivalente	1
6.11	Anemómetro de hélice com data logger do tipo Chauvin Arnaux CA1227 ou equivalente	2
6.12	Medidor de resistência de isolamento e rigidez dielétrica do tipo Chauvin Arnaux CA6155 ou equivalente	1
6.13	Equipamento multifunção para verificação da eficiência de sistemas FV monofásico e trifásico e análise da qualidade da rede, do tipo HT Instruments HT SOLAR300N ou equivalente	1
6.14	Kit de equipamento composto por solarímetro digital portátil do tipo HT Instruments HT204 e bateria LG Chem RESU 7H - 400V lithium-ion storage battery 7.0 kWh ou equivalente	1
6.15	Registador de potência e energia do tipo Chauvin Arnaux PEL103 com visor, ou equivalente	1
6.16	Conjunto de equipamento para simulação de sistemas isolados	1
6.17	Conjunto de equipamento para simulação de sistema isolado de baixa potência	1
6.18	Sistema de análise de posicionamento do tipo SOLAR PATHFINDER com tripé e software ASSISTANT PV, ou equivalente	1
6.19	Conjunto de equipamento comprovador de instalações multifunções avançado	1
6.20	Equipamento de verificação e manutenção de sistemas fotovoltaicos do tipo HT Instruments HT SOLAR I-V ou equivalente	1

Posição	Especificações Técnicas	N.Ref.
6.1	Conjunto de equipamento analisador de qualidade de energia, composto por: 1 Unidade: Analisador de energia, sem pinças, do tipo CHAUVIN ARNOUX CA8336, ou equivalente, com:	ESTG_85

- Medidas RMS de tensão alterna até 1000 V entre terminais. O aparelho deve permitir ao utilizador definir fatores de transformação para registos de tensões até vários giga volts; - Medidas de corrente RMS até 10.000 A (dependendo da sonda de corrente usada), com inclusão do neutro. O aparelho deve permitir ao utilizador definir fatores de transformação de modo a obter medidas até várias centenas de amperes; - Medidas de componente contínua das tensões e corrente (neutro incluído); - Mínimos e máximos de meio período de valores RMS de tensão e corrente (excluindo neutro); - Valores pico de tensão e corrente (neutro incluído); - Frequências de 50 ou de 60 Hz; - Fatores de pico (CF) de tensão e corrente (neutro incluído); - Cálculo do fator de perdas de harmónicas (FHL -Factor of Harmonic Losses) aplicado a transformadores na presença de harmónicas de corrente; - Cálculo do facto K (KF), aplicado a transformadores na presença de harmónicas de corrente; - Medidas da distorção total de harmónicas com respeito ao valor de corrente alterna RMS (THD em unidades %r) para as tensões e correntes (neutro incluído); - Medidas da distorção total de harmónicas com respeito á fundamental (THD em unidades %f) para as tensões e correntes (com exclusão do neutro); - Potência ativa, reativa (capacitiva e indutiva), potência não ativa, distorção e aparente, por fase ou acumulativa; - Fator de potência (PF) e deslocamento do fator de potência (DPF ou cosseno de ϕ) (com exclusão do neutro); - Medidas do valor (d) da distorção RMS da corrente e da tensão (com exclusão do neutro); - Flicker de tensão de curto termo (PST)(com exclusão do neutro); - Flicker de tensão longo termo (PLT) (com exclusão do neutro); - Energia ativa, reativa (capacitiva e indutiva), energia não ativa, distorção e aparente (com exclusão do neutro); - Harmónicas de tensão e corrente (com exclusão do neutro) até 50: valores RMS ou em percentagem com referência á fundamental (%f) ou em referência ao valor total RMS (em %r); - Sequência de harmónicas e ainda valores máximo e mínimo; - Harmónicas de potência aparente até 50 (com exclusão do neutro): com referência á fundamental da potência aparente (%f) ou em referência ao total da potência aparente (em %r) e ainda permitindo obter valores máximo e mínimo); - Medidas e registo de corrente de arranque; - Número de canais: 4U / 4I; - Número de entradas: 5V / 4I; - Tensão (TRMS AC+DC): de 2 V a 1000 V; - Ratio de tensão: até 500 kV; - Corrente (TRMS AC+DC): - Pinças MN MN93: de 500 mA a 200 AAC ; MN93A: de 0,005 AAC a 100 AAC; - Pinças C193 1 A a 1 000 AAC; - Pinças AmpFlex o MiniFlex 100 mA a 10 000 AAC; - Pinças PAC93 1 A a 1 300 AAC/DC; - Pinças E3N 50 mA a 100 AAC/DC; - Pinças J93 50 A a 3500 AAC / 5000 ADC.	
--	--

	- Ratio de corrente até 60 kA; - Frequência 40 Hz a 69 Hz; - Potências W, VA, var, VAD, PF, DPF, cos ϕ, tan ϕ; - Energias Wh, varh, VAh, VADh; - Harmónicos: Sim: - THD: Sim, de ordem 0 a 50, fase; - Modo Experto – Sim. - Transitórios: 210; - Flicker: - Pst: Sim; - Plt: Sim. - Modo Inrush - Sim > 10 minutos; - Desequilíbrio: Sim; - Registro Mín. / Máx.: 2 semanas a vários anos; - Alarmes: 10 000 de 40 tipos distintos; - Pecos: sim; - Representação vetorial automática; - Visualização: Ecrã TFT a cores ¼ VGA 320 x 240 diagonal 148 mm; - Captura de Ecrã e Curvas: 50; - Segurança elétrica: IEC 61010 1 000 V CAT III / 600 V CAT IV; - Índice de proteção: IP53 / IK08; - Idiomas: mais de 27; - Interface de comunicação: USB; - Autonomia: até 13 horas; - Alimentação com bateria recarregável 9,6 V NiMH ou alimentação da rede; - Dimensões: 240 x 180 x 55 mm; - Peso: 1,9 kg. 1 Unidade: Mini pinça flexível do tipo CHAUVIN ARNOUX MA193-350 ou equivalente, com: - Gama de medida: 100 mA a 10.000 AAC Precisoões (excluindo erro de medida do analisador): - Até 100 A: $\pm 3\%$; - Acima de 100 A: 2%; - Abertura: 100 mm de diâmetro; - Comprimento: 350mm. - Norma de segurança: IEC 61010 1000 V CAT III / 600 V CAT IV.	
6.2	Contador de energia trifásico com entrada direta 65A do tipo CEM-C20-312 ou equivalente, com: - Contador trifásico de energia elétrica com medida direta para montagem em calha DIN; - Contador trifásico de energia elétrica com medição direta de até 65 A; - Ecrã LCD (7 dígitos) com sistema de ecrãs rotativos; - Uma porta óptica de comunicações lateral (Sistema OSC) para colocar módulo de comunicações (CEM-M); - Dois botões (1 pré-selável) para visualizar toda a informação medida; - Certificação MID módulo B+D (segundo o tipo);	ESTG_86

	- Classe 1 em energia ativa (Classe B segundo MID), Classe 2 em energia reativa; - Em conformidade com as normas EN 50470 (normativa europeia MID) ou CEI 62052-11 (normativa internacional); - Tamanho reduzido (4 módulos, 72 mm); - Contador parcial reiniciável; - Uma saída de impulsos programável segundo DIN 43864; - Indicação por ecrã de defeito de ligação; - Acumulação de energia incluindo em caso de defeito de ligação; - Características técnicas: <table> <tr> <td>Circuito de alimentação</td><td>Tensão nominal</td><td>230 Vca / 127 Vca</td></tr> <tr> <td></td><td>Tolerância</td><td>± 20%</td></tr> <tr> <td></td><td>Frequência</td><td>50...60 Hz</td></tr> <tr> <td></td><td>Consumo</td><td>< 2 W / 10 VA</td></tr> <tr> <td>Circuito de medida de tensão</td><td>Esquema de ligações</td><td>Trifásico</td></tr> <tr> <td></td><td>Tensão de referência</td><td>3 x 127/220...3 x 230/400 Vca</td></tr> <tr> <td></td><td>Frequência</td><td>50 / 60 Hz</td></tr> <tr> <td></td><td>Autoconsumo</td><td>< 2 W / 10 VA</td></tr> <tr> <td>Circuito de medida de corrente</td><td>Corrente nominal In</td><td>5 A</td></tr> <tr> <td></td><td>Corrente máxima</td><td>65 A</td></tr> <tr> <td></td><td>Autoconsumo</td><td>< 0,1 % de In</td></tr> <tr> <td>Precisão</td><td>Energia Ativa</td><td>Classe B (EN 50470)</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td>Classe 1 (IEC 62053-21)</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td>Classe 2.0 (IEC 62053-23)</td></tr> <tr> <td>Saída de impulsos</td><td>Energia Reativa</td><td></td></tr> <tr> <td></td><td>Tipo</td><td>Acoplada opticamente</td></tr> <tr> <td>Características ambientais</td><td>Características elétricas</td><td>máx. 24 Vcc. 50 mA</td></tr> <tr> <td></td><td>Temperatura de trabalho</td><td>-25...+70 °C</td></tr> <tr> <td>Características mecânicas</td><td>Humidade relativa</td><td>5...95% sem condensação</td></tr> <tr> <td></td><td>Grau de proteção</td><td>IP 51 Instalado / IP 40 Bornes</td></tr> <tr> <td></td><td>Dimensões</td><td>70 x 90 x 64 mm</td></tr> <tr> <td></td><td>Peso</td><td>340 g</td></tr> <tr> <td></td><td>Material</td><td>ABS + Policarbonato V0 Auto-extinguível</td></tr> <tr> <td>Normas</td><td></td><td>EN 50470-1, EN 50470-3, IEC 62052-11, IEC 62053-21, IEC 62053-23</td></tr> </table>	Circuito de alimentação	Tensão nominal	230 Vca / 127 Vca		Tolerância	± 20%		Frequência	50...60 Hz		Consumo	< 2 W / 10 VA	Circuito de medida de tensão	Esquema de ligações	Trifásico		Tensão de referência	3 x 127/220...3 x 230/400 Vca		Frequência	50 / 60 Hz		Autoconsumo	< 2 W / 10 VA	Circuito de medida de corrente	Corrente nominal In	5 A		Corrente máxima	65 A		Autoconsumo	< 0,1 % de In	Precisão	Energia Ativa	Classe B (EN 50470)			Classe 1 (IEC 62053-21)			Classe 2.0 (IEC 62053-23)	Saída de impulsos	Energia Reativa			Tipo	Acoplada opticamente	Características ambientais	Características elétricas	máx. 24 Vcc. 50 mA		Temperatura de trabalho	-25...+70 °C	Características mecânicas	Humidade relativa	5...95% sem condensação		Grau de proteção	IP 51 Instalado / IP 40 Bornes		Dimensões	70 x 90 x 64 mm		Peso	340 g		Material	ABS + Policarbonato V0 Auto-extinguível	Normas		EN 50470-1, EN 50470-3, IEC 62052-11, IEC 62053-21, IEC 62053-23	
Circuito de alimentação	Tensão nominal	230 Vca / 127 Vca																																																																								
	Tolerância	± 20%																																																																								
	Frequência	50...60 Hz																																																																								
	Consumo	< 2 W / 10 VA																																																																								
Circuito de medida de tensão	Esquema de ligações	Trifásico																																																																								
	Tensão de referência	3 x 127/220...3 x 230/400 Vca																																																																								
	Frequência	50 / 60 Hz																																																																								
	Autoconsumo	< 2 W / 10 VA																																																																								
Circuito de medida de corrente	Corrente nominal In	5 A																																																																								
	Corrente máxima	65 A																																																																								
	Autoconsumo	< 0,1 % de In																																																																								
Precisão	Energia Ativa	Classe B (EN 50470)																																																																								
		Classe 1 (IEC 62053-21)																																																																								
		Classe 2.0 (IEC 62053-23)																																																																								
Saída de impulsos	Energia Reativa																																																																									
	Tipo	Acoplada opticamente																																																																								
Características ambientais	Características elétricas	máx. 24 Vcc. 50 mA																																																																								
	Temperatura de trabalho	-25...+70 °C																																																																								
Características mecânicas	Humidade relativa	5...95% sem condensação																																																																								
	Grau de proteção	IP 51 Instalado / IP 40 Bornes																																																																								
	Dimensões	70 x 90 x 64 mm																																																																								
	Peso	340 g																																																																								
	Material	ABS + Policarbonato V0 Auto-extinguível																																																																								
Normas		EN 50470-1, EN 50470-3, IEC 62052-11, IEC 62053-21, IEC 62053-23																																																																								
6.3	Indicador de sentido de fase e direção de rotação do tipo CHAUVIN ARNOUX CA6609, ou equivalente, com: - Equipamento capaz de identificar a ordem das fases de uma instalação elétrica e o sentido de rotação de qualquer equipamento industrial ligado à dita instalação; - Funções adicionais destinadas a equipamentos industriais (motores, bombas, etc.): - Indicação do sentido do campo girante sem ligação; - Determinação do sentido de ligação dos cabos das fases. - Tensão de funcionamento: - Com ligações: 40 a 600 VAC entre fases; - Sem ligações: 120 a 400 VAC entre fases. - Gama de frequências: 15 a 400 Hz; - Alimentação: pilha 9 V; - Segurança elétrica: 600 V CAT III; - Dimensões: 130 x 69 x 32 mm; - Peso 170 g.	ESTG_87																																																																								
6.4	Medidor de vibrações com DataLogger do tipo PST-VT 2800 Vibration Meter ou equivalente, com:	ESTG_88																																																																								



	- Medição de aceleração, oscilação e deslocamento / True-RMS (TRMS); - Registrador de dados integrado para gravar medições de vibração ao longo do tempo; - Os dados de medição devem ser armazenados em memória de cartão SD, podendo ser transferidos diretamente para um PC via interface USB ou RS-232; - Funções de retenção de dados e libertação de dados (acessíveis no modo RMS); - Possibilidade de congelar os valores exibidos e mostrar os valores máximo e mínimo, respetivamente; - O menu do dispositivo com configurações de hora / data, desligamento automático, interruptor de bipe, ajuste da taxa de amostragem e formatação do cartão de memória SD; - Frequency range: 10 Hz ... 1 KHz; - Sampling time: Auto / manual, adjustable; - Data storage: 1 GB ... 16 GB SD memory card; - Data error: $\leq 0.1\%$ of all stored data; - Data output: RS-232 interface / USB port; - Sampling time (display): Approx. 1 second; - Display: LCD (52 x 38 mm / 2.05 x 1.50"), green background light; - Operating conditions: 0 °C ... +50 °C / +32 °F ... 122 °F; < 85% relative humidity (RH); - Power supply: Alkaline battery 1.5 V DC (UM3, AA) or equivalent (electric power adapter sold separately - see accessories); - Weight: 0.52 kg / 1.1 lbs; - Dimensions: 203 x 76 x 38 mm / 8.0 x 3.0 x 1.5" ; - Acceleration: - Measurement functions: TRMS, max hold, peak; - Measurement range: 0.5 m/s² ... 199.9 m/s²; 0.05 g ... 20.39 g; 1.6 ft/s² ... 656 ft/s²; - Resolution: 0.1 m/s²; 0.01 g; 0.3 ft/s²; - Accuracy: $\pm 5\%$ + 5 digits from measured value at 160 Hz, 80 Hz, 23 ± 5 °C; - Calibration point: 50 m/s²; 164 ft/s² (160 Hz). - Speed: - Measurement functions: TRMS, max hold, peak; - Measurement range: 0.5 m/s ... 199.9 m/s; 50 cm/s ... 20000 cm/s; 20.0 in/s ... 7.9 in/s; - Resolution: 0.1 m/s; 0.01 g; 0.3 ft/s; - Accuracy: $\pm 5\%$ + 5 digits from measured value at 160 Hz, 80 Hz, 23 ± 5 °C; - Calibration point: 50 mm/s; 2.0 in/s (160 Hz). - Shift: - Measurement functions: Peak to peak (p-p); max hold p-p; - Measurement range: 1.999 mm; 0.08 in; - Resolution: 0.001 mm; 0.00004 in; - Accuracy: $\pm 5\%$ + 5 digits from measured value at 160 Hz, 80 Hz, 23 ± 5 °C; - Calibration point: 0.141 mm; 0.006 in (160 Hz).	
6.5	Pinça para medida de malha de terra do tipo Chauvin Arnoux CA6416 ou equivalente, com: - Grande robustez e durabilidade, perfeitamente aptas para uso intensivo e repetitivo;	ESTG_89

	- Medidas de tensão terra; - Modo automático PRE-HOLD que permita memorizar a medida mesmo depois de se abrir a pinça após medida; - Calibração automática; - Programação de alarmes para os parâmetros de resistência, tensão e corrente de fuga; - Alarme quando na presença de tensões perigosas para o utilizador; - Medidas de anel terra até 1500 ohm; - Medidas de indutância terra até 500 uH; - Medidas de corrente de fuga até 40 A;																															
6.6	Medidor de corrente em braçadeira do tipo Chauvin Arnoux CLAMP PAC10 ou equivalente, com: - Transformador de corrente para a medição da potência; - Medição da potência, até 600 A DC; - Diâmetro de 30mm; - Comutador do intervalo de medição.	ESTG_90																														
6.7	Contador de energia monofásico com emissão de impulsos do tipo SAIA BURGESS CONTROLS EMD1L5F1KA00, ou equivalente, com: - Energy meter with LCD display and integrated S0 interface; - Single-phase energy meter, 230 VAC 50 Hz; - Direct measurement up to 32 A; - 7-digit LC-Display; - Lead seal possible with cap as accessory; - Precision class 1 according to IEC62053-21; - S0 output according to IEC62053-31; - Características técnicas: <table><tr><td>Precision class</td><td>Class 1 according to IEC62053-21</td></tr><tr><td>Operating voltage</td><td>230 VAC, 50 Hz, Tolerance -20 % / +15 %</td></tr><tr><td>Reference/measurement current</td><td>Iref = 5 A, Imax = 32 A</td></tr><tr><td>Starting/minimum current</td><td>Ist = 20 mA, Imin = 0.25 A</td></tr><tr><td>Power consumption</td><td>Active 0.4 W</td></tr><tr><td>Measurement</td><td>Direct</td></tr><tr><td>Counting range</td><td>00'000.00...99'999.99 100'000.0...999'999.9</td></tr><tr><td>Display</td><td>LCD, digits 5 mm high</td></tr><tr><td>S0 output</td><td>Optocoupler max. 30 V / 20 mA and at least 5 V, impedance 1 Ω, impulse range 30 ms</td></tr><tr><td>Transmission distance</td><td>Maximum 1000 m (with 30 V / 20 mA)</td></tr><tr><td>Pulses per kWh Standard Version</td><td>LED: 2'000 Imp./kWh S0 output: 1000 pulses/kWh</td></tr><tr><td>Mounting</td><td>On 35 mm rail, according to EN60715TH35</td></tr><tr><td>Screwdrivers</td><td> - Primary circuit: Pozidrive no. 1, slotted head no. 1, Tightening torque: 1,2 Nm - S output: Pozidrive no. 0, slotted head no. 1, Tightening torque: 0,5 Nm </td></tr><tr><td>Primary circuit connections</td><td>Max. 6 mm², M4</td></tr><tr><td>S0 impulse outputs</td><td>Max. 2.5 mm², M3</td></tr></table>	Precision class	Class 1 according to IEC62053-21	Operating voltage	230 VAC, 50 Hz, Tolerance -20 % / +15 %	Reference/measurement current	Iref = 5 A, Imax = 32 A	Starting/minimum current	Ist = 20 mA, Imin = 0.25 A	Power consumption	Active 0.4 W	Measurement	Direct	Counting range	00'000.00...99'999.99 100'000.0...999'999.9	Display	LCD, digits 5 mm high	S0 output	Optocoupler max. 30 V / 20 mA and at least 5 V, impedance 1 Ω, impulse range 30 ms	Transmission distance	Maximum 1000 m (with 30 V / 20 mA)	Pulses per kWh Standard Version	LED: 2'000 Imp./kWh S0 output: 1000 pulses/kWh	Mounting	On 35 mm rail, according to EN60715TH35	Screwdrivers	- Primary circuit: Pozidrive no. 1, slotted head no. 1, Tightening torque: 1,2 Nm - S output: Pozidrive no. 0, slotted head no. 1, Tightening torque: 0,5 Nm	Primary circuit connections	Max. 6 mm², M4	S0 impulse outputs	Max. 2.5 mm², M3	ESTG_101
Precision class	Class 1 according to IEC62053-21																															
Operating voltage	230 VAC, 50 Hz, Tolerance -20 % / +15 %																															
Reference/measurement current	Iref = 5 A, Imax = 32 A																															
Starting/minimum current	Ist = 20 mA, Imin = 0.25 A																															
Power consumption	Active 0.4 W																															
Measurement	Direct																															
Counting range	00'000.00...99'999.99 100'000.0...999'999.9																															
Display	LCD, digits 5 mm high																															
S0 output	Optocoupler max. 30 V / 20 mA and at least 5 V, impedance 1 Ω, impulse range 30 ms																															
Transmission distance	Maximum 1000 m (with 30 V / 20 mA)																															
Pulses per kWh Standard Version	LED: 2'000 Imp./kWh S0 output: 1000 pulses/kWh																															
Mounting	On 35 mm rail, according to EN60715TH35																															
Screwdrivers	- Primary circuit: Pozidrive no. 1, slotted head no. 1, Tightening torque: 1,2 Nm - S output: Pozidrive no. 0, slotted head no. 1, Tightening torque: 0,5 Nm																															
Primary circuit connections	Max. 6 mm², M4																															
S0 impulse outputs	Max. 2.5 mm², M3																															

	Insulation characteristics - 4 kV / 50 Hz test according to IEC62053-21 for Energy Meter part - 6 kV 1.2 / 50 μs surge voltage According to IEC62052-11 - Equipment class II Ambient temperature Storage temperature Relative humidity EMC/interference immunity -10°...+55 °C -30°...+85 °C 95 % at 25°...+ 40 °C, without condensation - Surge voltage in accordance with IEC61000-4-5 on primary circuit, 4 kV - Surge voltage in accordance with IEC61000-4-5 at SO impulse outputs, 1 kV - Burst voltage in accordance with IEC61000-4-4, 4 kV - ESD in accordance with IEC61000-4-2, contact 8 kV, air 15 kV	
6.8	Equipamento de teste e verificação de instalações elétricas do tipo HT Itália HTI-GSC60N, ou equivalente, com: - Touchscreen colour display; - Integrated WiFi connection and compatibility with HTANALYSIS App; - Continuity of protective circuit with 200mA; - Insulation with voltage 50, 100, 250, 500, 1000VDC; - Time/Current tripping of A, AC General, Selective and Delayed RCDs up to 1000mA; - Time/Current tripping of type B RCDs up to 300mA; - Tripping time and current of RCDs with separate clamp jaws type B, A, AC Standard, Selective and Delayed up to 10A; - Loop impedance P-N, P-P, P-PE and calculation of prospective short-circuit current; - Line/Loop impedance with high resolution (with optional accessory IMP57); - Percentage voltage drop on the line; - Measurement and recording of leakage currents and environment parameter; - Three-phase Power quality and Energy consumption analysis; - 9 types of electrical systems: 1Φ-2wires, 1Φ-split phase, 3Φ-3 wires, 3Φ-Aron, 3Φ-Open Δ, 3Φ-Open Y, 3Φ-2 el. 1/2, 3Φ-4 wires Y, 3Φ-High Leg. - 632 parameters can be recorded for over two months; - Voltage Anomalies (dips and peaks) with a resolution of 20ms @50Hz; - Measurement/recording of Active, Reactive, Apparent Power; - Measurement/recording of Active, Reactive, Apparent Energy; - Measurement/recording of Cosphi, Power Factor; - Measurement/Recording of Voltage and Current Harmonics up to 49th with THD%; - Voltage/current vector diagram; - Voltage/current waveforms; - Tables or histograms of Harmonics and THD%; - Summary table of main electric parameters; - Help on line on the display; - Protection category CAT IV; - Acessórios incluídos: - HTFLEX33E AC flexible clamp for currents up to 3000A, diameter 174mm, 4 pcs; - C2033X 3-banana to Shuko plug cable; - UNIVERSALKITG3 Set of 4 cables, 4 alligator clips and 3 test leads; - KITTERNE Soft carrying bag containing 4 cables and 4 earth rods; - PR400 Remote switch probe;	ESTG_114

	- PT400 Stylus; - BORSA2051 Soft carrying bag; - TOPVIEW2006 PC software and optical-to-USB connection cable C2006; - YABAT0003000 Rechargeable NiMH battery 1.2V, AA, 6 pcs; - A0060 Power Supplier\Battery Charger 100/230Vac - 15Vdc, 10W CAT IV; - C7051 Power cable Shuko-Europlug ground-less 1.50mt; - SP-5100 Hands Free kit; - Quick user's guide; - User's manual on CD-ROM; - Calibration certificate ISO9000.									
6.9	Indicador de sentido de fase e direção de rotação do tipo Chauvin Arnoux 6608 ou equivalente, com: - Capacidade de identificar a ordem das fases de uma instalação elétrica e o sentido de rotação de qualquer equipamento industrial ligado à dita instalação; - Funções adicionais destinadas a equipamentos industriais (motores, bombas, etc.); - Capacidade de determinar rapidamente a ordem de fase e detetar uma possível rutura de uma das fases; - Tensão de funcionamento: 40 a 850 V entre fases; - Gama de frequências: 15 a 400 Hz; - Alimentação: Auto-alimentado pelas entradas de medida; - Segurança elétrica: 600 V CAT III; - Dimensões: 130 x 69 x 32 mm; - Peso 130 g.	ESTG_115								
6.10	Analizador de qualidade da energia do tipo Fluke 435-II ou equivalente, com: - Funções avançadas de qualidade de potência; - Funcionalidades de rentabilização energética, detetando qualquer problema elétrico; - Funcionalidade de captura de dados PowerWave: capacidade de captar valores RMS rápidos para visibilidade de todas as formas de onda, permitindo determinar a interação de valores de tensão, corrente e frequência; - Funcionalidades que permitam determinar a eficiência do inversor de potência; - Funcionalidades que permitam a conversão de energia em valor financeiro: calcular o custo financeiro do desperdício energético devido à fraca qualidade da potência. - Funcionalidades de avaliação energética: quantificar as melhorias no consumo energético, através de medições da instalação antes e depois; - Funcionalidades de deteção avançada de avarias: diagnosticar rapidamente problemas no ecrã para restabelecer o funcionamento; - Funcionalidades de manutenção preditiva: deteção de problemas de qualidade de potência antes de darem origem a um período de inatividade; - Funcionalidades de análise a longo prazo: deteção de problemas intermitentes ou difíceis de encontrar; - Funcionalidades de estudos de cargas: verificar a capacidade do sistema elétrico antes de adicionar cargas; - Características técnicas: <table><tr><td></td><td>Gama de medição</td><td>Resolução</td><td>Precisão</td></tr><tr><td>Volts</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>		Gama de medição	Resolução	Precisão	Volts				ESTG_116
	Gama de medição	Resolução	Precisão							
Volts										

Vrms (ac+dc) nominal	1 V a 1000 V de fase a neutro	0,01 V	± 0,1% de tensão
Vpk nominal	1 Vpk a 1400 Vpk	1 V	5% da tensão
Factor de crista de tensão (CF)	1,0 > 2,8	0,01	± 5%
Vrms½ nominal		0,1 V	± 0,2% da tensão
Vfund tensão nominal		0,1 V	± 0,1% da
Amperes (precisão, excluindo a precisão das pinças)			
Amperes (AC + DC) i430-Flex 1x	5 A a 6000 A	1 A	± 0,5% ± 5 contagens
i430-Flex 10x	0,5 A a 600 A	0,1 A	± 0,5% ± 5 contagens
1mV/A 1x	5 A a 2000 A	1 A	± 0,5% ± 5 contagens
1mV/A 10x	0,5 A a 200 A (apenas AC)	0,1 A	± 0,5% ± 5 contagens
Apk i430-Flex 8400 Apk 1 Arms	± 5%		
1mV/A 5500 Apk 1 Arms	± 5%		
Fator de crista A (CF)	1 a 10	0,01	± 5%
Amps½ i430-Flex 1x	5 A a 6000 A	1 A	± 1% ± 10 contagens
- i430-Flex 10x	0,5 A a 600 A	0,1 A	± 1% ± 10 contagens
- 1mV/A 1x	5 A a 2000 A	1 A	± 1% ± 10 contagens
- 1mV/A 10x	0,5 A a 200 A (apenas AC)	0,1 A	± 1% ± 10 contagens
Afund i430-Flex 1x	5 A a 6000 A	1 A	± 0,5% ± 5 contagens
- i430-Flex 10x	0,5 A a 600 A	0,1 A	± 0,5% ± 5 contagens
- 1mV/A 1x	5 A a 2000 A	1 A	± 0,5% ± 5 contagens
- 1mV/A 10x	0,5 A a 200 A (apenas AC)	0,1 A	± 0,5% ± 5 contagens
Hz			
Hz	50 Hz nominal	42,500 Hz a 57,500 Hz	
- 0,001 Hz			
- ± 0,01 Hz			
Alimentação			
Watts (VA, var) i430-Flex	máx. 6000 MW	0,1 W a 1 MW	± 1% ± 10 contagens
- 1 mV/A	máx. 2000 MW	0,1 W a 1 MW	± 1% ± 10 contagens
Fator de potência (Cos φ/DPF)		0 a 1	0,001 ± 0,1% em condições de carga nominais
Energia			
kWh (kVAh, kvarh) i430-Flex 10x	Depende da escala das pinças e V nominal		± 1% ± 10 contagens
Perda de energia i430-Flex 10x	Depende da escala das pinças e V nominal		± 1% ± 10 contagens
Excluindo precisão da resistência de linha			
Harmónicas			
Ordem dos harmónicos (n)	DC, agrupamento de 1 a 50: grupos harmónicos em conformidade com a IEC 61000-4-7		
Ordem das inter-harmónicas (n)	Desligado, agrupamento de 1 a 50: subgrupos harmónicos e inter-harmónicos em conformidade com a IEC 61000-4-7		
- Volts %f	0,0 % a 100 %	0,1%	± 0,1% ± n x 0,1%
- %r	0,0 % a 100 %	0,1%	± 0,1% ± n x 0,4 %
- Absoluta	0,0 a 1000 V	0,1 V	± 5%
- THD (distorção harmónica total)	0,0 % a 100 %	0,1%	± 2,5%

Amperes %f	0,0 % a 100 %	0,1%	± 0,1% ± n x 0,1%	
- %r	0,0 % a 100 %	0,1%	± 0,1% ± n x 0,4 %	
- Absoluta	0,0 a 600 A	0,1 A	± 5% ± 5 contagens	
- THD (distorção harmónica total)	0,0 % a 100 %	0,1%	± 2,5%	
Watts %f ou %r	0,0 % a 100 %	0,1%	± n x 2%	
- Absoluta	Depende da escala das pinças e V nominal	—	± 5% ± n x 2% ± 10 contagens	
- THD (distorção harmónica total)	0,0 % a 100 %	0,1%	± 5%	
Ângulo de fase	-360° a +0°	1°	± n x 1°	
- Oscilação				
- Plt, Pst, Pst (1 min) Pinst	0,00 a 20,00	0,01	± 5%	
Desequilíbrio				
- Volts %	0,0 % a 20,0 %	0,1%	± 0,1%	
- Amperes %	0,0 % a 20,0 %	0,1%	± 1 %	
- Sinalização de rede				
- Níveis de limiar:	O limiar, os limites e a duração da sinalização são programáveis para duas frequências de sinalização			
- Frequência de sinalização	60 Hz a 3000 Hz	0,1 Hz		
- V% relativo	0 % a 100 %	0,10 %	± 0,4%	
- V3s absoluto (em média 3 segundos)	0,0 V a 1000 V	0,1 V	± 5%	
	de tensão nominal			
- Mala:				
- Design resistente,	à prova de choque, com estojo de proteção integrado IP51 à prova de poeiras e salpicos em conformidade com a IEC60529 quando utilizado na posição vertical inclinada. Impacto e vibração - impacto: 30 g, vibração: 3 g sinusoide, aleatória 0,03 g 2/Hz em conformidade com a MIL-PRF-28800F Classe 2;			
- Display Brilho:	200 cd/m 2 típ. com adaptador de corrente, 90 cd/m 2 típ. com carga da bateria; tamanho: 127 mm x 88 mm (153 mm/6,0 na diagonal); resolução LCD: 320 x 240 pixéis; contraste e brilho: ajustável pelo utilizador, compensação de temperatura;			
- Memória Cartão SD	de 8 GB (compatível com SDHC, formatação FAT32) padrão, até 32 GB opcionais Gravação do ecrã e várias memórias de dados para armazenamento, incluindo gravações (dependendo do tamanho da memória);			
- Relógio em tempo real:	Marcação de hora e data para o modo Tendência, display Transiente, Monitorização do sistema e captação de eventos.			
- Ambiente:				
- Temperatura de funcionamento:	0 °C a +40 °C; +40 °C a +50 °C, não incluindo bateria;			
- Temperatura de armazenamento:	-20 °C a +60 °C;			
- Humidade:				
- +10 °C a +30 °C	95% HR sem condensação;			
- +30 °C ~ +40 °C:	75% HR sem condensação;			
- +40 °C ~ +50 °C:	45% HR sem condensação.			
- Altitude de funcionamento máxima:				
- Até 2000 m (6666 pés)	para CAT IV 600 V, CAT III 1000 V;			
- Até 3000 m (10.000 pés)	para CAT III 600 V, CAT II 1000 V;			
- Altitude de armazenamento máxima:	12 km (40.000 pés).			
- Compatibilidade eletromagnética (EMC):	EN 61326 (2005-12) para emissão e imunidade;			

	- Interfaces: mini-USB-B, porta USB isolada para ligação de PC Ranhura Entrada para cartão SD acessível atrás da bateria do instrumento; - Garantia: dois anos no equipamento principal; - Extensão de garantia: um ano no equipamento principal.	
6.11	Anemómetro de hélice com data logger do tipo Chauvin Arnaux CA1227 ou equivalente, com: - Equipped with a wide backlit display; - Functions for measuring air speed and flow rate in the field, such as Min, Max, Average, MAP and Hold as well as extensive recording capabilities; - Cones as accessories, to perform direct flow rate measurements; - Data Logger Transfer software to view the recorded data, benefit from remote display and generate automatic reports; - Flow rate measurement range: 0.50 m/s to 27.0 m/s; - Intrinsic uncertainty: $\pm 3\%$ of reading ± 4 counts; - Flow rate measurement with the cones kit available as an accessory; - Square cross-section: 346 x 346 mm / Circular cross-section: $\varnothing 210$ mm; - Temperature measurement range: - 20.0 to + 50.0 °C; - Intrinsic uncertainty: 0 to 50 °C : ± 0.8 °C / -20 to 0 °C : ± 1.6 °C; - Min, Max, Average, MAP and Hold functions / Backlighting; - Air speed units: m/s, km/h, fpm, mph; - Flow rate units: m³/s, m³/h, l/s, cfm; - Recording up to 1 million points; - USB or Bluetooth interfaces; - Vane diameter: $\varnothing 8$ mm; - Casing dimensions: 150 x 72 x 32 mm / Sensor: 160 x 80 x 38 mm; - Weight: 400 g with batteries; - Compatible with the Multifix accessory; - Shockproof protective sheath.	ESTG_132
6.12	Medidor de resistência de isolamento e rigidez dielétrica do tipo Chauvin Arnaux CA6155, ou equivalente, com: - Multi-function electrical equipment tester possible to use for all the measurements needed to check the electrical safety of all portable electrical devices, machines and switchboards; - Possible to use for electrical equipment safety testing and certification in the context of compliance verification, periodic checking or maintenance; - 200 mA and 10 A continuity measurements; - Insulation resistance at 250 VDC and 500 VDC; - Leakage current measurement by the substitution method; - RCD leakage current; - Contact leakage current; - Mains power cable polarity test; - Measurement of TRMS leakage and load currents (current clamp available as an option); - RCD test (including portable RCDs); - Testing of type A, AC and B residual current devices (including portable RCDs); - Functional test with consumption measurement; - Loop impedance and line impedance with calculation of short-circuit currents;	ESTG_133

	- Discharge time; - Dielectric test; - Phase rotation; - Voltage / frequency measurements; - Functional and visual inspection;	
6.13	Equipamento multifunção para verificação da eficiência de sistemas FV monofásico e trifásico e análise da qualidade da rede, do tipo HT Instruments HT SOLAR300N ou equivalente, com: - Single-phase/three-phase photovoltaic systems' testing: 1MPPT (3MPPT with MPP300); - DC side efficiency of the photovoltaic field; - Use of remote unit SOLAR-02 with USB \ RF connection: USB; - Measurement of irradiation with reference cell; - Temperature measurement of cell and environment; - AC/DC voltage in single-phase/three-phase systems; - AC/DC current in single-phase/three-phase systems; - Cosphi, Power Factor; - Voltage unbalance (NEG%, ZERO%); - Active P, Reactive Q, Apparent S Power/Energy; - Voltage and current harmonics up to the 49th with THD; - Voltage anomalies (dips, peaks) with a resolution of 10ms (@ 50Hz); - Voltage Spikes with 5µs resolution; - Electric motor starting current (INRUSH); - Voltage flickers (Pst, Plt); - Full analysis EN50160; - Phase sequence; - Neutral-Ground Voltage; - Neutral current; - Max number of simultaneously selectable parameters: 251; - Recording with selectable integration period: 1s-60m; - Indicative memory duration (in days @ PI=10min @ max number of parameters): 90; - Indication of recording duration for mains analysis; - Internal memory extension with Compact Flash card; - Default and custom recordings; - Summary table of main electric parameters; - Voltage/current waveforms; - Tables or histograms of Harmonics and THD%; - Voltage/current vector diagram; - Measuring range for photovoltaic testing: 1000VAC-DC / 3000A; - Touchscreen colour display; - Internal memory capacity: 15MB 90 days@ PI 10min; - USB port for data download onto Pen Drive; - Provided PC interface with software for Windows; - Power supply with rechargeable battery and battery charger; - Auto power off; - Indication of recording duration for photovoltaic testing; - Size (LxWxH) (mm): 235x165x75;	ESTG_135

	- Weight in grams (batteries included): 1000; - Measurement category: CAT IV 600V.	
6.14	Kit de equipamento composto por solarímetro digital portátil do tipo HT Instruments HT204 e bateria LG Chem RESU 7H - 400V lithium-ion storage battery 7.0 kWh ou equivalente, com: 1 Unidade: Solarímetro digital portátil do tipo HT Instruments HT204, ou equivalente, com: - Mobile digital solar meter; - Digital solar meter for measurements of solar irradiation up to 2000W/m², possible to be used as an inspection device, for example in photovoltaic installations; - Measuring range: 1÷1999W/m² 1÷634 BTU/(ft²*h); - Solar irradiation measurement: W/m² and BTU/(ft²*h); - Data HOLD; - MAX/MIN; - Autorange; - Auto power off; - Power supply; - Weight in grams (batteries included); - Size (LxWxH) (mm). 1 Unidade: Bateria LG Chem RESU 7H - 400V lithium-ion storage battery 7.0 kWh ou equivalente, com: - Bateria para integrar com equipamento existente no laboratório de energia (inversor SMA); - Optimized Solution for Energy Saving & High-quality Power; - Energy Storage System(ESS): stores electric energy and utilize them for later consumption; - Powerful Performance; - Compact Size & Easy Installation; - Designed to allow easy wall-mounted or floor-standing installation for both indoor and outdoor applications; - Inverter connections simplified, reducing installation time and costs; - 7.0 kWh gross capacity (usable energy 6.6 kWh); - Released for SolarEdge StorEdge, SMA Sunny Boy Storage and Fronius Symo Hybrid solar inverters; - Light weight and integrated handles for transport; - 10 years LG Chem manufacturing guarantee; - Easy and fast installation; - Storage units are rated to 6000 cycles; - ESS for household use: Self-sufficient power generation/consumption for solar PV installed households; - Total power: 7.0 kWh; - Usable energy: 6.6 kWh; - Voltage range DC (V): 430 - 550 (Type-C for SMA) / 350 - 450 (Type-R for Fronius, SolarEdge, Huewai);	ESTG_136



	- Nominal capacity: 63 Ah; - Max. Power (kW): 3.5; - Peak power (kW) (for 10 seconds): 5.0; - Dimensions (L x H x D, mm): 744 x 907 x 206 (Type-C for SMA) / 744 x 692 x 206 (Type-R for Fronius, SolarEdge, Huewai); - Weight (kg): 87 kg (Type-C for SMA) / 75 kg (Type-R for Fronius, SolarEdge, Huewai); - Housing protection: IP55; - Communication: CAN2.0B (Type-C for SMA) / RS485 (Type-R for Fronius, SolarEdge, Huewai); - Certificate Cell: UL1642; - Certificate Product: TUV (IEC 62619) / UL1973 / CE;	
6.15	Registador de potência e energia do tipo Chauvin Arnaux PEL103 com visor, ou equivalente, com: - Adequado para medida e registo de potências e energia de qualquer instalação elétrica; - Possibilidade de visualizar em tempo real através do visor LCD ou então através de um PC com Bluetooth todos os parâmetros elétricos, e ainda exportar as medidas; - Funções de medida: Frequência, tensão e corrente RMS; Potências VA, W e var; Energias VAh, Wh (fonte, carga) e varh (4 quadrantes) e energia total; Cos fi, tan fi e fator de potência (PF); Fator de pico; Cálculo de THD para correntes e tensões; Harmónicas de corrente e tensão até 50ª; Medidas CC, 50 Hz, 60 Hz e 400 Hz; CA ou CA+CC RMS; Visualização em visor LCD; Registo em cartão de memória SD; Reconhecimento automático de sondas de corrente; Comunicações: USB ou Bluetooth; - Características técnicas: - Tipo de instalação: Monofásica, bifásica, trifásica com ou sem neutro; - Classe de precisão: 0,2%; - Entradas: - De corrente: 3 Entradas para sondas de corrente; - De tensão: 4 Entradas para cabos com terminais banana de 4 mm. - Frequência da rede: CC, 50 Hz, 60 Hz e 400 Hz; - Gama de tensão: 0 a 1000 V cc/ca; - Sondas de corrente compatíveis: - MN93 MN93 AC193 PAC93 E3N A193 e MA193 (flexíveis). - Medidas calculadas: - Potências: De 10 W a 10 GW / de 10 var a 10 Gvar / de 10 VA a 10 GVA; - Energias: De 0 a 4 x 1018Wh / de 0 a 4 x 1018WVAh / de 0 a 4 x 1018varh; - Fases: Cos fi/ tan fi e PF. - Ordem das fases: Sim; - Mínimo e máximo: Sim; - Registo; - Amostras / intervalo de registo 128 amostras / período—1 medida; - Intervalo de registo: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30 ou 60 minutos (programável); - Memória: Cartão SD de 8GB (aceita ainda cartões SD-HC até 32 GB); - Comunicação: Bluetooth, Ethernet e USB; - Alimentação: 110 V -250 V (+10%, -15%) @ 50-60 Hz e 400 Hz; - Segurança: IEC61010 600 V CAT IV -1.000 V CAT III;	ESTG_138



	- Dimensões: 256 x 125 x 37 mm (sem incluir sondas de corrente); - Peso: 900 g.	
6.16	Conjunto de equipamento para simulação de sistemas isolados, composto por: - Equipamentos a integrar com restante equipamento existente no laboratório; - 10 Painéis solares SW SW-300 mono; - Inversor Sunny boy 2.5-1 VL40; - Estrutura de suporte para os módulos solares - c/ triângulos; - EDIMAX SP-2101W radio-controlled socket; - Webconnect Speedwire SWDM-10; - Sunny boy storage 2.5-1 VL-10 + SMA Home Manager 2.0 HM-20.	ESTG_139
6.17	Conjunto de equipamento para simulação de sistema isolado de baixa potência, composto por: - Equipamentos a integrar com sistema existente no laboratório que inclui aerogerador; - 4 Painéis solares SW SW-300 mono; - Estrutura de suporte para os módulos solares c/ triângulos; - Sunny Island Inversor SMA SI 4.4M-12; - SMA Home Manager 2.0 HM-20; - TESVOLT TS 25 4.8 KWH LITHIUM BATTERY STORAGE; - Seccionador-fusível para colocar entre Sunny Island e bateria - LT052; - Fusíveis NH00 160A; - Sunny Island Inversor SMA SI 4.4M-12.	ESTG_140
6.18	Sistema de análise de posicionamento do tipo SOLAR PATHFINDER com tripé e software ASSISTANT PV, ou equivalente, com: - Used for shade analysis (solar or canopy/habitat studies); - Trees, buildings, or other objects that could cast shadows, reflected in the plastic dome, clearly showing shading patterns at the site; - Underlying diagrams with latitude specific and engineered with data for the entire year; - Possible to use a wax pencil to trace around the reflected shadows on the sunpath diagram, providing a permanent record of each reading; - A compass and a bubble level built into each Pathfinder, making it easy to keep the instrument level and facing in the right direction; - Rubber tipped legs on the tripod telescope out, allowing a person to use the Pathfinder on sloping roofs and other rough sites; - Software: - Basic Features: - Computes monthly sunpaths for specific latitude; - Contains World weather data (WMO/NREL); - Enhanced exports capabilities (.pdf, .csv, jpg, etc.); - Imports into other software; - Computes Optimal Orientation for given shading; - Maintains Report Health Diagnostics; - Uses English or Metric Units; - Generates fully customizable reports (use business name/logo, etc);	ESTG_141



	- At least one (1) array orientation/tilt per report. - PV Features: - Contains PV panel list of Makes/Manufacturers; - Contains inverter list of Makes/Manufacturers; - Allows for input of specs for panels and inverters not listed; - Exports into other software. - INPUT: - Digital Photo of Pathfinder unit; - Latitude/Longitude or US zip code; - List of Panels and Inverters; - System Loss Percentage or Derate Factor; - Custom Array Layout Configuration. - OUTPUT: - Azimuth/Altitude Data; - Ideal tilt/azimuth for site w/ given shading; - Ideal solar radiation w/o shading (kw/m2/day); - Actual Solar Radiation w/ & w/o shading (kw/m2/day); - Ideal AC Energy w/o shading (KWH); - Actual AC Energy w/ & w/o shading (KWH); - PVWatts Unshaded % Actual site; - Actual/Ideal site Efficiency %; - CSI-EPBB; - Total Solar Resource Fraction (TSRF); - Actual Cost Savings.	
6.19	Conjunto de equipamento comprovador de instalações multifunções avançado, composto por: 1 Unidade: Fluke Connect 1664, ou equivalente, com: - De acordo com todos os regulamentos locais; - Protege os equipamentos que estão inadvertidamente ligados ao sistema a ensaiar; - Partilha dos resultados através de um smartphone; - Autoteste ensaios de impedância de linha e de loop, tempo de disparo/corrente de disparo de RCD, ensaios de isolamento com uma única ligação e um toque de botão; - Modo adicional de loop de corrente elevada; - Medições mais rápidas quando comparadas com ensaios de loop sem disparo de RCDs; - Memória Z-max para ensaios de loop – avaliação fácil do valor de ensaio de loop mais elevado; - Adaptador de zero para uma compensação rápida, fiável e precisa dos cabos de teste e do cabo de rede; - Medição de tensão rápida entre L-N, L-PE e N-PE utilizando o cabo de rede; - Sem necessidade de alterar as ligações de medição; - Medição de tempo de disparo e a corrente de disparo RCD em paralelo (RCD do tipo AC e A); - Duas medições em simultâneo e um display duplo. PEFC/PSC e impedância de loop medidas e apresentadas em paralelo, poupando tempo;	ESTG_143



- Teste de ruído – seleção da tomada de entrada necessária com as teclas de função – não sendo necessário trocar os cabos de teste;
- Início de ensaio automático para ensaios de Loop e RCD – ensaio iniciado assim que a tensão de rede fica estável;
- O Touchpad de Tensão de Terra pode detetar tensões de terra elevadas (>50 V), indicando situações potencialmente perigosas;
- Fornecido com pinças e cabos de teste SureGrip, com uma pega confortável e fiável e resultados consistentes;
- O seletor rotativo deve indicar qual a função selecionada, tudo num único ponto sem menus complexos com múltiplos níveis;
- Display grande com retroiluminação, símbolos facilmente legíveis e com um ângulo de visualização excecionalmente amplo para leituras fáceis e seguras;
- Indicação de APROVAÇÃO/REPROVAÇÃO para resultados de ensaios de RCDs;
- Modo de corrente RCD variável para definições personalizadas;
- Resistência de loop e da linha com resolução em mΩ;
- Ensaio de RCDs sensíveis a DC (tipo B);
- Memória alargada com 3 camadas;
- Possibilidade de utilização de correntes de ensaio de continuidade para medir enrolamentos do motor;
- Resistência a quedas de 1 metro;
- Compacto, leve (menos de 1,3 kg) e alça almofadada para o pescoço de forma a libertar as mãos.

1 Unidade:

Verificador T6-1000 ou equivalente, com:

- Tecnologia FieldSense para medição de tensão, corrente e frequência AC sem fazer contacto elétrico com tensão existente;
- Ecrã simultâneo de tensão e corrente com todas as medições de abastecimento de energia para deteção e resolução eficientes de problemas;
- 1 até 1000 V AC ou DC (T6-1000);
- 0,1 até 200 A AC;
- Resistência 1 Ω a 100 kΩ;
- Tensão e corrente True-RMS;
- Medição de frequência 45 Hz até 66 Hz;
- Funcionamento com cabos até AWG 4/0 (120 mm²) com uma abertura de pinça de 17,8 mm;
- Botão HOLD que interrompe temporariamente a leitura para fácil visualização;
- Ecrã fácil de ler com retroiluminação;
- Garantia de dois anos;
- Extensão de garantia até 4 anos através de registo do produto no período de 45 dias após a compra.

1 Unidade:

Software FVF-SC2 ou equivalente, com:

- Capacidade de registo dos equipamentos de ensaio de mão, podendo ser usadas para resolver problemas difíceis;
- Possibilidade de transferir as leituras dos medidores, permitindo rever e comparar dados instantaneamente, a partir de um máximo de 6 medidores diferentes, num só documento;



	- Gama alargada de formulários padrão de análise e elaboração de relatórios, que o iniciarão na apresentação dos dados em tabelas, gráficos ou diagramas; - Possibilidade de deixar notas nos formulários; - Possibilidade de usar o FlukeView Forms Designer para personalizar relatórios; - Comunicação rápida e facilmente com as ferramentas compatíveis, através de uma interface série de infravermelhos; - O software deve reconhecer automaticamente o seu medidor, transferindo os dados; - Possibilidade de partilhar os dados, armazenar, imprimir formulários, exportar para outros programas de software. 1 Unidade: Conjunto de estacas e acessórios para a medida da resistência de terra para Fluke 1664 do tipo ES165X - Earth Spike Test kit, ou equivalente, com: - Auxiliary earth probes; - Test connection leads and crocodile clips; - Purpose-made carry case; - Kit allows easy earth resistance testing using the 3 wire connection method and auxiliary earth spikes.	
6.20	Equipamento de verificação e manutenção de sistemas fotovoltaicos do tipo HT Instruments HT SOLAR I-V ou equivalente, com: - Measurement of I-V Curve of one or more modules or of one whole string up to 1000V/15A; - Measurement of open-circuit voltage and short-circuit current Voc/Isc; - Database of 30.000 selectable photovoltaic modules; - Detection of I-V curve on PV modules and strings: 1000V/15A; - Quick IVCK test for measuring Voc and Isc on PV modules and strings: VOC 1000V / ISC 15A; - Use of remote unit SOLAR-02 with USB \ RF connection: RF; - Measurement of irradiation with reference cell; - Temperature measurement of cell and environment; - Summary table of main electric parameters; - Measuring range of I-V curve / VOC-ISC: 1000V / 15A; - Measurement category: CAT III 300V; - Backlit LCD display; - Internal memory capacity: 200 I-V Curves; - Provided PC interface with software for Windows; - Custom management of internal PV module database 30 internal / 30.000 on software; - Integrated WiFi; - Auto power off; - Help on line on the display; - Size (LxWx H) (mm): 235x165x75; - Weight in grams (batteries included): 1200.	ESTG_144

Preço base lote 6: 57.675,00€ (Cinquenta e sete mil seiscientos e setenta e cinco euros)



LOTE 7 – EQELE_ESTG_DEE_6

Posição	Descrição	Qta
7.1	Equipamento para comunicação com nuvem proprietária MindSphere do tipo IOT 2040 ou equivalente	9
7.2	Conjunto de equipamento para treino de automação	3
7.3	Carta de comunicação com a rede móvel europeia do tipo CP 1243-7 LTE EU ou equivalente	1
7.4	Conjunto de equipamento para treino de automação	5

Posição	Especificações Técnicas	N.Ref.
7.1	Equipamento para comunicação com nuvem proprietária MindSphere do tipo MindConnect IOT 2040 ou equivalente, com: - Aquisição de dados através de diferentes protocolos e permitindo a transferência de dados para a nuvem; - Suporte para transmissão de dados criptografados através de uma conexão segura com a Internet para permitir aplicativos e serviços baseados na nuvem; - Possibilidade de só pode ser usado em conexão com a nuvem MindSphere.	ESTG_107
7.2	Conjunto de equipamento para treino de automação, com: - Unidade Central: CPU 1516-3 PN/DP, com 1 MB/5 MB de memória, 32 DI (entradas digitais), 32 DQ (saídas digitais), 8 AI (entradas analógicas, 4 AQ (saídas analógicas); - Cartão de memória SIMATIC Memory Card 24 MB, - Cabo de ligação de Ethernet com 6 metros; - Perfil de montagem com 482mm de comprimento; - Fonte de alimentação PM 24V/8A; - Software para treino STEP 7.	ESTG_109
7.3	Carta de comunicação com a rede móvel europeia do tipo CP 1243-7 LTE EU ou equivalente, com: - Capacidade de ligação a um S7-1200; - Capacidade de comunicação na rede móvel europeia LTE.	ESTG_110
7.4	Conjunto de equipamento para treino de automação, constituído por: - Unidade Central: CPU 1516-3 PN/DP, com 1 MB/5 MB de memória, 32 DI (entradas digitais), 32 DQ (saídas digitais), 8 AI (entradas analógicas, 4 AQ (saídas analógicas); - Cartão de memória SIMATIC Memory Card 24 MB, - Cabo de ligação de Ethernet com 6 metros; - Perfil de montagem com 482mm de comprimento; - Fonte de alimentação PM 24V/8A;	ESTG_91

	- Software para treino STEP 7.	
--	--------------------------------	--

Preço base lote 7: 13.288,00€ (Treze mil e duzentos e oitenta e oito euros)

LOTE 8 – EQELE_ESTG_DEE_7

Posição	Descrição	Qta
8.1	Consola tátil para autómatos do tipo Phoenix Contact BWP 2102W ou equivalente	1

Posição	Especificações Técnicas	N.Ref.
8.1	Consola tátil para autómatos do tipo Phoenix Contact BWP 2102W ou equivalente, com: - Display: 25.9 cm / 10.2" TFT; - Brightness: 350 cd/m²; - Screen resolution: 1024 x 600 Pixel(s); - Backlighting: LED; - Display backlight: MTBF 25000 h; - Touch technology: analog resistive (polyester); - Colors: 16.7 million colors; - Reading angle left: 65 °; - Reading angle right: 65 °; - Reading angle top: 45 °; - Reading angle bottom: 65 °; - Processor: Arm Cortex -A9, 1 GHz; - Operating system: Yocto/Linux; - User software: Otter Browser; - RAM: 1 GB DDR2; - Mass storage: Flash eMMC, 4 GB; - Network: 1 x Ethernet (10/100 Mbps), RJ45; - Interfaces: 1x USB Host 2.0; - Housing material: Plastic; - Mounting type: Front installation; - Weight: 900 g; - Degree of protection: IP66 (on the front), IP20 (on the back); - Ambient temperature (operation): 0 °C ... 50 °C; - Ambient temperature (storage/transport): -20 °C ... 85 °C; - Permissible humidity (operation): 10 % ... 95 % (non-condensing); - Permissible humidity (storage/transport): 10 % ... 95 % (non-condensing); - Vibration (operation): DIN EN 60068-2-6; - Shock: DIN EN 60068-2-27; - Typical current consumption: 0.35 A;	ESTG_100

Anexo I ao Caderno de encargos – Aquisição de Equipamento de Eletrónica

	- Power supply unit: 24 V DC ± 15 %;	
--	--	--

Preço base lote 8: 860,00€ (Oitocentos e sessenta euros)

LOTE 9 – EQELE_ESTG_ITED1

Posição	Descrição	Qta
9.1	Conjunto de equipamento para ITED	1

Posição	Especificações Técnicas	N.Ref.
9.1	Kit de equipamento para ITED, composto por: 2 Unidades: Kit de equipamento para ITED, com: - 1un. caixa em plástico com tampa para colocar material a seguir indicado; - 305mt de Cabo de pares de cobre não blindado UTP categoria 6; - 25mt Cabo de pares de cobre blindado STP categoria 6; - 20un. Tomadas RJ45 de encastrar categoria 6; - 125un. Keystone RJ45 categoria 6; - 25un. Conectores RJ45 categoria 6; - 25mt. Chicote (patch cord) de 1m categoria 6; - 305mt Cabo coaxial 75 ohm 5-3000MHz RG-6; - 6un. Repartidores (Splitter) 5-2400MHz; - 6un. Derivadores (taps) 5-2400MHz; - 1un. Comutador (multiswitch) 5-2150MHz; - 20un. Tomada coaxial (tv + sat + radio); - 250un. Conectores tipo F de compressão; - 25un. Cargas (terminações - simples); - 1un. Amplificador multibanda 5-2400MHz; - 2un. Amplificador monocanal (amplificador de canais digitais - TDT); - 2un. Atenuador; - 1un. Filtro rejeita-banda; - 1un. Filtro passa-banda; - 6un. Repartidor geral - cabo coaxial (RG-CC); - 150mt Cabos de fibra ótica monomodo (OS1 ou OS2); - 3un. Cabo de fibra ótica monomodo pré-conectorizados; - 5un. Cabos de fibra ótica monomodo multifibra; - 75un. Conector ótico SC/APC (mecânico, fusão - pigtail); - 3un. Junta óticas mecânicas; - 150un. Mangas de proteção de fusão;	ESTG_130

Anexo I ao Caderno de encargos – Aquisição de Equipamento de Eletrónica

	Características Técnicas Genéricas: - Cabo de pares de cobre não blindado UTP categoria 6: - CAT cabo Patch 6 4x2xAWG23 / 7; - U / UTP. - Cabo de pares de cobre blindado STP categoria 6: - Cor: cinza; - CAT 6 padrão 250MHz; - Blindagem S / FTP PIMF; - Condutor Interno 4x2xAWG 27/7 CCA. - Tomadas RJ45 de encastrar categoria 6: - Tipo: RJ45; - Categoria: 5E; - Para cabo UTP. - Keystone RJ45 categoria 6: - Tipo: RJ45; - 8 contactos. - Conectores RJ45 categoria 6: - Cor da caixa: Metálico; - Conformidade com RoHS: Sim; - Tipo de conector: RJ-45; - Modelo: Cat5e; - Conteúdo da embalagem; - Quantidade por conjunto: 10 peça(s); - Embalagem; - Comprimento: 1 cm; - Largura: 160 mm; - Altura da caixa: 100 mm; - Peso incl. Embalagem: 64 g. - Chicote (patch cord) de 1m categoria 6: - Características; - Comprimento do cabo: 1 m; - Cabo padrão: Cat6; - Isolamento do cabo: U/UTP (UTP); - Conector 1: RJ-45; - Conector 2: RJ-45; - Género do conector: Macho/Macho; - Cor do cabo: Cinzento; - Revestimento dos contactos do conector: Cobre; - Classe do cabo: E; - Tamanho wire AWG: 24; - Conformidade com RoHS: Sim; - Aprovações Regulamentares: ANSI/TIA/EIA 568-B-1, CAT6, ISO/IEC 11801 CLASE E, CENELEC EN 50173-1, IEC 61156-5, CENELEC EN 50288-6-1, IEC 61156-6, CENELEC EN 50288-6-2. - Cabo coaxial 75 ohm 5-3000MHz RG-6: - Tipo: Coaxial ; - Cor: Branco; - Resistência: 75 Ohm; - Repartidores (Splitter) 5-2400MHz:	
--	--	--



	- Conectores F; - Perdas de passagem optimizadas; - Alta blindagem; - Inclui parafuso de fixação à terra; - Passagem de DC através das saídas para a entrada; - Frequência 5-2400MHz; - Saídas: 3; - Perdas de Inserção 7 a 9 dB; - Corrente de Passagem Máxima: 1A p/ entrada. - Derivadores (taps) 5-2400MHz: - Conectores F; - 5 Vias; - Frequência: 5-2400MHz; - Comutador (multiswitch) 5-2150MHz: - Etapa FI: - Margem de frequência: 950-2150MHz; - Perdas de retorno: 10dB; - Tensão comutação: 12/18Vdc; - Comutação banda: 0/22KHz; - Tensão máxima de saída (EN50083): 105 dBuV; - Atenuação de passagem: 1,5; - Atenuação de derivação seleccionável DIP: 0,5,10,20 dB; - Rejeição entre saídas: 30dB. - Etapa MATV: - Margem de frequência: 5-862MHz; - Atenuação de derivação: 25dB; - Regulação de derivação: 12dB; - Atenuação de passagem: 1,5dB; - Rejeição entre saídas: 20dB. - Alimentação: - Tensão de alimentação: 12...18 (STB) V; - Consumo por utilizador: 60mA; - Passagem de corrente ao LNB (máx.): 300mA; - Passagem de corrente por entrada MATV (12 Vdc): 40 (STB). - Geral: - Entradas (HH, HL, VH, VL, MATV): 5; - Saídas (HH, HL, VH, VL, MATV): 5; - Saídas utilizador: 4; - Peso: 200gr; - Dimensões: 95 x 70 x 30mm; - Índice de protecção: IP20. - Tomada coaxial (tv + sat + radio): - Atenuações (dB): - TV/FM: - Retorno: 5...65 (8,5dB); - FM: 87,5...108 (8,5dB); - VHF: 125...470 (8,5dB); - UHF: 470...862 (8,5dB); - FI SAT: 950...2150MHz (9dB).	
--	---	--



	- SAT: - Retorno: 5...65 (7,5dB); - FM: 87,5...108 (7,5dB); - VHF: 125...470 (7,5dB); - UHF: 470...862 (4,5dB); - FI SAT: 950...2150MHz (10dB). - Passagem de Corrente DC: 350mA (Ent-Saida/Saída-Ent). - Conectores tipo F de compressão: - Diâmetro Ø: 7mm; - Tipo: Conector F; - Conexão: F macho para compressão; - Para: Cabos com dielétrico 4,9mm RG-59 e RG-6. - Cargas (terminações - simples): - Resistência: 75Ohm; - Tipo: Conector F. - Amplificador multibanda 5-2400MHz: - Entradas: 4x BI, FM, BIII/DAB, UHF; - Saídas: 1; - Banda de Frequências: BI: 45...60MHz; FM: 88...108MHz; - BIII/DAB: 174...240MHz; UHF: 470...862/790MHz; - Ganho: 31dB; - Nível de saída: 106dBuV; - Alimentação: 240VAC; - Consumo: 3W; - Modelo: 7485 da Televés ou equivalente. - Amplificador monocal (amplificador de canais digitais - TDT): - Entradas: 1 UHF: - Banda Coberta: UHF 460-790; - Ganho: UHF 40dB; - Margem Regulação Ganho: 0-20dB; - Nível máximo saída: 107dBµV; - Alimentação: 24VDC; - Consumo: 40mA; - Factor de Ruído: UHF 3,5dB; - Conexão: Fichas tipo "F". - Modelo: TVF-251UL da Manata ou equivalente. - Atenuador: - 2 x F-conector 75 ohm; - Raio Frequência: 0,1 ... 2400 MHz; - Atenuação: 0 ajustável ... 20 dB. - Filtro rejeita-banda: - Entradas: 1; - Grupo de canais: 21 a 60; - Banda coberta: 470 a 790MHz; - Perdas de inserção: <2dB; - Rejeição de bandas (GSM+SAT+VHF): >40dB; - Nivelamento: ±1dB; - Passagem de corrente: não; - Conexão: fichas tipo "F".	
--	--	--

	- Filtro passa-banda: - Número Entradas/Saídas: 1/1; - Faixa de frequência: 450MHz a 850MHz; - Frequências ajustáveis: 2; - Atenuação máxima: 18 a 34dB. - Repartidor geral - cabo coaxial (RG-CC): - N.º Saídas:6; - Perdas de inserção ent-saída: 12DB (de 5 a 950MHz); 15dB a 2150MHz e 16dB a 2400MHz; - Rejeição entre saídas > 20dB; - Corrente de passagem Saí.-Ent. (máx.): 1A; - Modelo: 7441 da Televés ou equivalente. - Cabos de fibra ótica monomodo (OS1 ou OS2): - Fibras ópticas monomodo OS2 com um núcleo e revestimento de seção de 9/125 microns; - Interior com 8 cabos de fibra ótica com proteção externa do tipo aderente e diâmetro de 3mm; - Cabos de fibra ótica de 3,0 mm têm 3 tipos de revestimento: case Mylar (similar ao celuloide), estojo PALP (Polyethylene Aluminium Polyethylene) e capa externa protetora. - Cabo de fibra ótica monomodo pré-conectorizados: - Tipo de conector: SC/APC <-> SC/APC; - Tipo de fibra ótica: 9 / 125 µm; - Perda de inserção total: <= 0.3 dB; - Características escolhidas: Feito de acordo com os requisitos: G.657 A / Revestimento PVC; - Comprimento: 10 mts. - Cabos de fibra ótica monomodo multifibra: - Utilizado para interligação de ATI e Tomada de fibra, ITED 2ª ed.; - Revestimento exterior de 3 mm e proteções interiores; - Invólucro SC é colocado no final da passagem do cabo para facilitar o processo; - 2 Fibras 9/125 µ; - Fibra G.657A; - Conectores SC/APC; - Perdas nos conectores: - Inserção - 0,3 dB; - Retorno > 60 dB. - Atenuação da fibra < 0,4 dB/Km OS2. - Conector ótico SC/APC (mecânico, fusão - pigtail): - Perdas ≤ 0,2dB; - Aplicações: ODF, ONT, FTTH, Cable TV Network; - Modelo: 2329 da Televés ou equivalente. - Junta óticas mecânicas: - Perdas de inserção < 0,3dB; - Dimensões: 45x4,2mm; - Revestimento da fibra: 250u ou 900u; - Tipo de fibra: Monomodo; - Reutilizável;	
--	---	--



	- Modelo: L295B da Teleflex ou equivalente. - Mangas de proteção de fusão: - Composição: manga exterior termo retrátil, tubo de fusão a quente e varão de reforço em aço inoxidável; - Mantém as propriedades óticas da fibra; - Garantem robustez e proteção às conexões óticas efetuadas por fusão; - Fáceis de usar e instalar, sem danificar a fusão; - Manga translúcida para permitir visualizar o posicionamento da fusão antes de se proceder à retração térmica; - Vedante protetor da fusão; - Dimensão: 45mm. 1 Unidade: Antena FM do tipo 1201 da Televés ou equivalente, com: - Dipolo circular de desenho compacto; - Diagrama de radiação omnidirecional; - Caixa de ligações (Conector F); - Material: Alumínio (inoxidável); - Banda: FM; - Ganho: 1dBi; - Relação frente/trás: 0dB; - Comprimento: 500mm. 1 Unidade: Antena TDT do tipo 149202 da Televés ou equivalente, com: - Antena terrestre V HD 790 U CH21-59-60 config; - Dipolo especial em duplo "U" que permite o ajuste da resposta em frequência através da abertura dos elementos diretores; - Refletor de 10 elementos; - Sistema de montagem rápida e elevada segurança dos elementos refletores; - Fabricada em alumínio de alta qualidade que garanta grande durabilidade. 1 Unidade: Antena SAT do tipo 7506 da Televés ou equivalente, com: - Recetor de satélite ref.7118; - LNB Universal ref.7475: - Frequência entrada: 10,7... 12,75 GHz; - Tipo: offset; - Ganho: 58dB; - Conector de saída F. - Fita vulcanização; - Conectores F (2 unidades); - Parabólica Off-set 800 Laranja: - Material: Ferro; - Ganho: 39dB; - Frequência: 10,7... 12,75 GHz; - Espessura: 0,7mm; - Ref: 7901.	
--	--	--

Preço base lote 9: 3.500,00€ (Três mil e quinhentos euros)

LOTE 10 – EQLE_ESTG_ITED2

Posição	Descrição	Qta
10.1	Conjunto de equipamento de fibra ótica para ITED	1

Posição	Especificações Técnicas	N.Ref.
10.1	Conjunto de equipamento de fibra ótica para ITED, composto por: 7 Unidades: Kit de equipamento de fibra ótica para ITED, com: - 1un. caixa em plástico com tampa para colocar material a seguir indicado; - 15un. Adaptador/alinhador ótico SC/APC; - 4un. Tomada ótica SC/APC; - 8un. Chicotes óticos AC/APC 1.5 metros (monomodo pré-conectorizados); - 2un. Caixa de rede individual (ATI); - 7mt Tubo rígido VD diâmetro 32mm; - 15mt Tubo maleável Isogris diâmetro 32mm; - 15mt Tubo maleável corrugado diâmetro 32mm; - 22mt Tubo maleável anelado diâmetro 32mm; - 8un. Curva VD diâmetro 32mm; - 8un. Uniões VD diâmetro 32mm; - 8un. Boquilha flexível VD diâmetro 32mm; - 3mt Calha adesiva; - 6mt Caminho de cabos (esteira); - 2un. Tomadas mistas (pares de cobre categoria 6, coaxial 5-2150MHz e fibra ótica SC/APC); - 2un. Descarnador para cabos de par de cobre; - 2un. Descarnador para cabos coaxiais; - 2un. Descarnador para cabos de fibra ótica; - 2un. Alicate de cravar conectores RJ45; - 2un. Chave de cravar condutores; - 2un. Molas para curvar tubos rígidos; - 1un. Alicate de conectorização de conectores F de compressão; - 1un. Multímetros; - 2un. Fitas métricas; - 2un. Paquímetros. Características Técnicas Genéricas: - Adaptador/alinhador ótico SC/APC; - Perdas de inserção ≤ 0,15dB;	ESTG_117

	- Perdas de retorno $\geq 60\text{dB}$; - Temperatura funcionamento: $-40\dots+120^{\circ}\text{C}$; - Tampa com bloqueio que protege o interior do conector; - Tamanho reduzido; - Conforme ao standard EN-50173, EIA-50173-A y IEC-61754. - Tomada ótica SC/APC: - Espelho de 86x86mm; - Sistema Modular 50x50; - Cor Branca; - Clip de 50x50 Inclinado; - Acoplador SC/APC Duplex; - Caixa 86x86x27mm; - Modelo: 5000 1075051 da Teleflex ou equivalente. - Chicotes óticos AC/APC 1.5 metros (monomodo pré-conectorizados): - Tipo de fibra ITU-T G.657A2; - Capa LSFH, cor amarela; - Conectores SC/APC; - Comprimento 1,5m; - Modelo: 232621 da Televés ou equivalente. - Caixa de rede individual (ATI): - Cor: Cinzento (RAL 7035); - Fechadura incluída, impedindo manipulações externas; - Dispõe de 2 prateleiras independentes e acumuláveis, com capacidade para 8 fusões por prateleira; - Na parte inferior, dispõe de 2 bocas de passagem para a saída de fibras óticas. Cada boca de passagem pode alojar 4 feixes de 2 fibras cada uma; - Porta com fechadura; - Inclui 2 conjuntos de guias para fusões diferentes (o primeiro permite 12 fusões e o segundo 16); - Parafusos para fixação à parede incluídos. - Tubo rígido VD diâmetro 32mm: - Tipo: ATE1; - Medida: 250x300x120; - Interior. - Tubo maleável Isogris diâmetro 32m: - Tipo: ATI; - Medida: 47,50x87,50x125. - Tubo maleável corrugado diâmetro 32mm: - Cor: Cinza; - Diâmetro: 32mm; - Tubo isolante para canalizações elétricas com parede interior e exterior lisas de alta resistência produzido de acordo com a norma (E 043/09), cumprindo as propriedades mecânicas, elétricas e térmicas. - Tubo maleável anelado diâmetro 32mm: - Cor: Cinza; - Diâmetro: 32mm; - Tubo isolante para canalizações elétricas com parede interior e exterior liso produzido de acordo com as normas (EN 61386-1 e 61386-22) cumprindo as propriedades mecânicas, elétricas e térmicas.	
--	--	--

	- Curva VD diâmetro 32mm: - Curva para tubo VD; - Material: plástico; - Cor: Crème. - Uniões VD diâmetro 32mm: - União para tubo VD; - Material Plástico; - Cor: Creme. - Boquilha flexível VD diâmetro 32mm; - Calha adesiva: - Medidas: 20mm x 12mm; - Inclui a fita adesiva na calha. - Caminho de cabos (esteira); - Tomadas mistas (pares de cobre categoria 6, coaxial 5-2150MHz e fibra ótica SC/APC): - RJ45 cat 6; - ESTRELA: - 4 - 862 MHz: < 2dB; - 950 - 2400 MHz: < 3dB; - Passagem de corrente 500 mA (DC). - Para ITED; - Com centro; - Modelo da tomada: 21545 EFAPEL ou equivalente; - Modelo do Centro: 90770 T EFAPEL ou equivalente. - Descarnador para cabos de par de cobre: - Dimensões: 135mm; - Material: ABS + aço SK5; - Ponta: Cabeças de aço SK5; - Pega: Plástico ABS. - Descarnador para cabos coaxiais: - Para desmontar e cortar todo coaxial comum; - Com abertura de alavanca de mola e de bloqueio; - Descarnador com duas lâminas; - Para cabos tipo: RG 58, 6. - Descarnador para cabos de fibra ótica: - Tamanho: 30 x 110 x 20 mm; - Material: Aço de Liga de Zinco; - Pega: PVC anti-deslizante; - Aplicação: Fibra ótica; - Corte: Aço CR12; - Dureza de Corte: HRC: 60°~63°. - Alicates de cravar conectores RJ45: - Para fichas RJ45 Western (8/8); - Com descarnador e ferramenta de corte; - De metal com pega de plástico; - Inclui corte de cabo e separador; - Desenho de metal. - Chave de cravar condutores; - Molas para curvar tubos rígidos;	
--	---	--



	- Mola para dobrar tubo VD 32mm. - Alicates de conectorização de conectores F de compressão: - Ferramenta especial de compressão. Compatível com conectores macho de tipo "F", BNC e RCA sobre cabos coaxiais de diferentes tipos; - Trata-se de uma ferramenta para cravar por compressão, com ajustes intercambiáveis que o capacita para usar com conectores de tipo "F", BNC e RCA. Só trocando o tipo de ajuste, poderá cravar os diferentes conectores. É também adequada para trabalhar com diferentes tipos de cabos coaxiais, podendo ser RG-58, RG-59 ó RG-6. Dispõe de lamina cortadora de cabos, útil para cortar o comprimento exato de cabo e pelar o extremo a cravar. O cravado por compressão é mais rápido e simples, permite obter umas conexões mais robustas que com o cravado tradicional; - Compatível com os nossos conectores RG59-CRIMP e cabos RG59-100 e RG59-300; - Tipo de conectores compatíveis "F", BNC, RCA de compressão; - Tipo de cabos compatíveis RG-58 (3C), RG-59 (4C), RG-6 (5C); - Lamina cortadora de cabos Sim; - Multímetros: - Características: - Abertura fácil para troca de fusíveis e pilhas (não sendo necessário desmontar o multímetro todo para realizar esta troca, através de pequena tampa traseira); - 3 3/4 digits 3999 counts; - 0.5% best accuracy; - CAT III 600V safety rated; - Indicação de auto polaridade; - AC True-RMS para medições de precisão; - Large backlight LCD display para leituras fáceis; - Funções extra: Continuidade com beeper, teste de Díodos, Data hold, Auto power off, indicação de bateria fraca, indicação de sobrecarga, LCD backlight, Frequência e Capacidade em gama automática. - Especificações: - Tensão DC (V): - 400mV/4V/40V/400V$\pm$(0.5%+4d); - 1000V$\pm$(1.0%+6d). - Tensão AC (V): - True-RMS; - 40~1kHz onda sinusoidal e triangular e 40~200Hz(outra onda); - 400mV $\pm$(1.6%+8d); - 4/40/400/750V $\pm$(1.0%+10d); - 200~1kHz(outra onda); - 400m/4/40/400/750V $\pm$(8.0%+15d). - Corrente DC (A): - 400u/4000uA $\pm$(1.0%+10d); - 40m/400mA $\pm$(1.2%+8d); - 10A $\pm$(1.2%+10d). - Corrente AC (A) True-RMS: - 40~1kHz(onda sinusoidal e triangular) and 40~200Hz(outra onda):	
--	--	--



	- 400u/4000u/40m/400mA $\pm(1.5\%+10d)$; - 10A $\pm(2.0\%+15d)$; - 200~1kHz(outra onda); - 400u/4000u/40m/400m/10A $\pm(8.0\%+15d)$. - Resistência (R): - 400Ω $\pm(0.8\%+5d)$; - 4k/40k/400k/4MΩ $\pm(0.8\%+4d)$; - 40MΩ $\pm(1.2\%+10d)$. - Frequência (Hz): - 100/1000/10k/100kHz $\pm(0.5\%+10d)$; - 1M/30MHz $\pm(0.5\%+10d)$. - Capacidade (F): - 10n $\pm(5.0\%+20d)$; - 100n/1u/10u/100uF $\pm(3.5\%+8d)$; - 1/10/100mF $\pm(5.0\%+10d)$. - Temperatura ($^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$): - -20~400$^{\circ}\text{C}$ (-4~752$^{\circ}\text{F}$) $\pm(1.0\%+5d)$; - 400~1000$^{\circ}\text{C}$ (752~1832$^{\circ}\text{F}$) $\pm(1.5\%+15d)$. - Modelo: MT-1710 da Pro'sKit. - Fitas métricas: - 5 mt escala em mm. - Paquímetros: - Metálico 150mm. 2 Unidades: Repartidor geral fibra ótica (RG-FO) do tipo 231301 da Televés ou equivalente, com: - Cor cinzenta (RAL 7035); - Fechadura incluída, impedindo manipulações externas; - Dispõe de 2 prateleiras independentes e acumuláveis, com capacidade para 8 fusões por prateleira; - Na parte inferior, dispõe de 2 bocas de passagem para a saída de fibras ópticas. Cada boca de passagem pode alojar 4 feixes de 2 fibras cada uma; - Porta com fechadura; - Inclui 2 conjuntos de guias para fusões diferentes (o primeiro permite 12 fusões e o segundo 16); - Parafusos para fixação à parede incluídos. 1 Unidade: Caixa de rede coletiva (ATE), com: - Tipo: ATE1; - Medida: 250x300x120; - Interior. 1 Unidade:	
--	--	--

	Bastidor (mural ou pavimento), com: - 19 polegadas com 6U no mínimo; - 1 painel de ligação (patch panel) de voz; - 1 painel de ligação (patch panel) de par de cobre; - 1 painel de ligação de fibra ótica; - 1 painel de ligação de cabo coaxial; - Cordões de ligação (patch cords). 1 Unidade: ONT (Optical network termination) do tipo 769502 da Televês ou equivalente, com: - 4x GB Ethernet (ETH 10/100/1000BASE-T Ports); - 2x FXS; - 2x USB, WLAN b/g/n; - RF Overlay; - WiFi (802.11 b/g/n) (2x2) 2.4; - NAT/NAPT; - Firewall; - VPN pass-through; - Terminal PPPoE; - OMCI; - TR-069; - CLI; - WebGUI; - Alimentação 12VDC; - Fornecido com alimentador. 1 Unidade: Switch, com: - Funcionalidades de Gestão; - Tipo de comutador Unmanaged; - Conectividade: - Número de portas ethernet Basic switching RJ-45 24; - Tipos de portas ethernet Basic switching RJ-45 Gigabit Ethernet (10/100/1000); - Quantidade de portas Gigabit Ethernet (copper) 24; - Cabo DC-in: Sim; - Rede: - Normas de Comunicações IEEE 802.3ab, IEEE 802.3u, IEEE 802.3x; - Full duplex: Sim; - Suporte Flow control: Sim; - Auto MDI/MDI-X: Sim; - Suporte 10G: Não; - Transmissão de dados: - Velocidade de transmissão de dados 10/100/100 Mbps;
--	---

	- Capacidade de routing/switching The data transfer capacity of the switch per second. 48 Gbit/s; - Tamanho da tabela de endereços MAC 8000 entradas; - Store-and-forward: Sim; - Velocidade máxima de transferência de dados 1 Gbit/s; - Apoio Jumbo Frames: Sim; - Protocolos: - Protocolos de rede suportados CSMA/CD, TCP/IP. - Design: - Montagem em prateleira Sim; - Cor da caixa cinzento. - Aprovações Regulamentares FCC, CE; - Desempenho: - Empilhável: Sim; - Gestão de energia: - Consumo de energia 14.6 W; - PoE: - Apoio Power over Ethernet (PoE):Não; - Condições ambientais: - Temperatura ambiente 0 - 40 °C; - Limite de temperaturas (armazenamento) -40 - 70 °C; - Gama de humidade relativa 10 - 90 %; - Humidade de não funcionamento 5 - 90 %; - Temperatura máxima de ar húmido para funcionamento (Fahrenheit) 32 - 104 °F; - Outras características: - Dimensões do produto (LxPxA) 294 x 180 x 44 mm; - Tecnologia da conectividade Wired; - Largura de banda máxima das portas 48 Gbit/s; - Alimentação 100 - 240V, 50/60Hz; - Tipo de fonte de alimentação AC; - Interface de rede Gigabit Ethernet; - Conectividade LEDs: Sim. 1 Unidade: Equipamento certificação de cablagens categoria 6A, com: - Gama de frequência: 500 MHz ou 1000 MHz; - Especificação do cabo CAT 3/ISO C, CAT 5/ISO D, 5e/D novo, 6/E; - Especificação do cabo CAT 6A/ISO EA; - Especificação dos cabos ISO F, ISO FA; - Testes DualMODE; - Teste de Link Permanente com patch-cords para conectores diferentes de RJ45; - Capacidade de armazenamento CAT 6 testes com gráficos; - Cabo de fibra de vidro (LWL) com medição de perda de transmissão e de comprimento (FiberTEK FDX) (opcional); - Comunicação através de cabos de fibra de vidro (LWL) e cobre (full-duplex);	
--	--	--



	- Gerador de áudio para determinação da ligação na extremidade próxima e afastada; - Conexão wireless para a app IDEALAnyWARE; - Conformidade com as normas de teste: ANSI/TIA/EIA 568A, 568B, 568-C2 CAT 6A/6/5E/3, ISO FA/F/EA/D/C, AS/NZS 3080, IEEE 802.3 Ethernet, EN50173 – FA/F/E/D/C; - Tipos de cabos: UTP/SCTP/FTP CAT 3/5E/6A/7/7A (100 Ω); Coax (50/75 Ω).	
--	---	--

Preço base lote 10: 10.600,00€ (Dez mil e seiscentos euros)

LOTE 11 – EQELE_ESTG_ITED3

Posição	Descrição	Qta
11.1	Máquina de fusão de fibras óticas do tipo 232103 da Televés ou equivalente	1

Posição	Especificações Técnicas	N.Ref.
11.1	Máquina de fusão de fibras óticas do tipo 232103 da Televés ou equivalente, com: - Seis motores de alinhamento para trabalhar nos diferentes eixos, capaz de realizar uma fusão de fibra ótica através de arco voltaico em 8 segundos; - A fusão deve iniciar-se de forma automática ao fechar a tampa; - Possibilidade de fusionar conectores pré-configurados e conectorizar deste modo, a fibra; - Desenho otimizado para trabalhar em qualquer ambiente, inclusivamente em condições climatéricas adversas; - Concebida para evitar o acesso de pó à zona de fusão; - Menu do utilizador simples e intuitivo; - Mala de transporte fabricada em ABS de grande resistência, com ranhuras que sirvam como mesa de trabalho, possibilitando operar em qualquer lugar; - Os seguintes acessórios incluídos: - Cortadora de fibra com depósito removível (lâmina para 16.000 cortes); - Descarnador de precisão de fibra (pré-calibrada a 250 e 900µm); - Depósito para álcool isopropílico com doseador; - Pinça de plástico; - Suporte para arrefecer os protetores de fibra; - Conjunto de elétrodos de substituição (2 uds.); - Conjunto de puxadores de substituição (2 uds.); - Cabeçal intercambiável para a fusão de conectores pré-configurados; - Correia para a mala e para a própria fusionadora;	ESTG_120

	- Carregador de rede e de automóvel (tipo isqueiro) com conector USB para carregar outros dispositivos (5V, 2A); - Bateria de lítio removível pelo utilizador.	
--	---	--

Preço base lote 11: 2.750,00€ (Dois mil setecentos e cinquenta euros)

LOTE 12 – EQELE_ESTG_ITED4

Posição	Descrição	Qta
12.1	Analizador de nível de campo	1

Posição	Especificações Técnicas	N.Ref.
12.1	Analizador de nível de campo, com: - Processador principal: CPU baseado em 800 MHz; - Memória Flash: 64 Mbits; - RAM DDR: 2048 Mbits; - Sintonizador de satélite: - Tipo de sintonizador: DVB-S / DVB-S2; - Conector de entrada: conector tipo F, fêmea; - Faixa de Frequência: 950MHz - 2150MHz; - Nível de sinal: -65 a -25dBm; - Potência e polarização LNB: Vertical: + 13V; Horizontal: + 18V; Corrente: 300mA max; - Proteção de sobrecarga; - Tom de 22 kHz: 22 ± 1 kHz; - DiSEqC Control: Amplitude: $0,6 \pm 0,02$ V; Versão 1.0, 1.1, 1.2, USALS; - Demodulação: QPSK, 8PSK; - Taxa de entrada de símbolo: 2-45Mbps, taxa de código de convolução FEC: 1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8, 1/4, 1/3, 2/5, 3/5, 4/5, 8/9, 9/10. - Sintonizador Terrestre: - Tipo de sintonizador: DVB-T / DVB-T2; - Conector de entrada: conector tipo IEC, fêmea; - Nível de sinal: compatível com Nordig, compatível com DBOOK; - FEC: DVB-T: Viterbi + Reed Solomon 1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8; DVB-T2: LPDC + BCH 1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 5/6; - Faixa de frequência: 47-862MHz; - Demodulação: QPSK, 16QAM, 64QAM, 256QAM (ambos girados e não girados); - Intervalo de guarda: 1/4, 19/256, 1/8, 19/128, 1/16, 1/32, 1/128; - Modo FFT: 1k, 2k, 4k, 8k, 16k, 32k normal e estendido; - Largura de banda do canal: 6/7 / 8MHz;	ESTG_118

	- Potência de saída da antena: 5V 50mA max; - Demodulação: COFDM 2K / 8K. - Sintonizador de cabo: - Tipo de sintonizador: DVB-C; - Conector de entrada: conector tipo IEC, fêmea; - Faixa de frequência: 47-862MHz; - Nível de sinal: -20dBmV - + 20dBmV; - Largura de banda: 8 MHz; - Demodulação: 16QAM, 32QAM, 64QAM, 128QAM, 256QAM; - Taxa do símbolo de entrada: 1.5 - 7Ms / s. - Descodificação MPEG TS A / V: - Fluxo de transporte: MPEG-2, H.265; - Taxa de entrada: Max 120Mbit / s; - Proporção: 4: 3, 16: 9; - Descodificação de vídeo: MPEG-2, MP @ ML, MPEG-4 part10 / H.264, H.265; - Descodificação de áudio: camada MPEG-1 I / II, camada MPEG2 II, Dolby Digital, AAC; - Modo de áudio: Esquerda, Direita, Stereo, Mono; - Taxa de amostragem: 32, 44,1, 48kHz. - A / V e entrada / saída de dados: - Entrada de vídeo: tipo BNC, entrada de vídeo analógica; - USB: conexão USB2.0 de alta velocidade (tipo A); - HD OUT: HDMI Ver 1.3, tipo A; - Ethernet: RJ45 10 / 100M. - Fonte de energia: - Tensão de entrada: AC 100-240V 50 / 60Hz; - Tensão de saída: DC 12V 4.5A max; - Consumo de energia: máximo de 48W; - Bateria: 7.4V 6.3Ah; - Tempo de carregamento da bateria: 3,5 horas; - Tempo de descarga da bateria: até 6-7 horas. - Especificações físicas: - Ecrã LCD: 7 polegadas; - Tamanho: 275 mm x 175 mm x 50 mm (LxAxP); - Peso líquido: <2,0 kg; - Temperatura de operação: 0 - + 45 ° C; - Temperatura de armazenamento: -10 - + 70 ° C; - Temperatura de armazenamento: 5% -95% RH (sem condensação).	
--	---	--

Preço base lote 12: 8.781,00€ (Oito mil setecentos e oitenta e um euros)



LOTE 13 – EQELE_ESTG_ITED5

Posição	Descrição	Qta
13.1	Gerador de ruído 5-2150MHz	1

Posição	Especificações Técnicas	N.Ref.
13.1	Gerador de ruído 5-2150MHz, com: - Margem de frequência: 5....3000MHz; - Regulação do nível de saída: 0...10dB; - Alimentação (via cabo coaxial ou adaptador AC): 12...18VDC; - Consumo: 2W; - Saída de teste atenuada 30dB e saída normal; - Comutador rotativo que permite variar 10 ± 2 dB o nível de saída nas duas saídas; - Led indicador de ligado.	ESTG_121

Preço base lote 13: 600,00€ (Seiscentos euros)

LOTE 14 – EQELE_ESTG_ITED6

Posição	Descrição	Qta
14.1	Sistema de análise de sinais em tempo real (4GHz)	1

Posição	Especificações Técnicas	N.Ref.
14.1	Sistema de análise de sinais em tempo real (4GHz), com: - Analisador espectral com medição em tempo-real (real time spectrum analyser); - Modos de operação: aquisição em tempo-real e de varrimento; - Gama de frequência: $\min \leq 9\text{kHz}$, $\max \geq 3\text{GHz}$; - Largura de banda de medição em modo de varrimento: $\min \leq 9\text{kHz}$, $\max \geq 3\text{GHz}$; - Largura de banda de medição em modo tempo-real: $\geq 40\text{MHz}$; - Resolution bandwidth: $\min \leq 10\text{Hz}$; - Impedância de entrada: 50 ohm; - VSWR de entrada: $\leq 1.6:1$;	ESTG_124

	- Maximum DC input voltage without damage: $\geq 30V$; - Maximum RF input level without damage: $\geq +10dBm$; - Displayed Average Noise Level (DANL) $\leq -158 dBm/Hz$; - Phase Noise $\leq -83 dBm/Hz @ 10kHz$; - Spurious free dynamic range (SFDR): $\geq 50dBc$; - Gama dinâmica: de pelo menos $-158dBm$ até $+10dBm$; - Duração de eventos mínima (Min. Signal Duration for 100% POI at the Full-Scale Accuracy) $\leq 25\mu s$.	
--	--	--

Preço base lote 14: 3.000,00€ (Três mil euros)

Moradas de locais de entrega:

Lotes 2 a Lote 14:

Escola Superior de Tecnologia e Gestão

Campus 2, Morro do Lena, Alto do Vieiro, apartado 4163, 2411-901 Leiria

Lote 1:

Escola Superior Turismo e Tecnologia do Mar

Campus 4, Santuário de Nossa Senhora dos Remédios, 2520-641 Peniche

Notas:

1. Qualquer menção a marcas e/ou modelos no presente caderno de encargos deverá ser entendida apenas como uma referência à tipologia do equipamento. Deve considerar-se que a mesma se refere a equipamento do "tipo ou equivalente" ao identificado.
2. As especificações técnicas descritas no presente caderno de encargos são especificações mínimas, sendo aceite proposta que apresente equipamento de características superiores, desde que não seja excedido o preço base.
3. Sempre que aplicável, o preço apresentado deve incluir taxas EcoREEE.

A