

ANEXO I

NCM	Nº Ex
8443.32.99	007
8443.32.99	009
8443.32.99	044
8443.32.99	073
8443.32.99	081
8443.99.29	003
8443.99.29	004
8443.99.29	005
8443.99.29	006
8443.99.29	010
8443.99.29	011
8443.99.29	012
8443.99.29	013
8443.99.29	014
8443.99.29	019
8443.99.29	021
8443.99.29	024
8443.99.29	025
8443.99.39	001
8443.99.39	012
8443.99.49	002
8443.99.49	004
8443.99.90	003
8443.99.90	009
8443.99.90	014
8443.99.90	015
8443.99.90	018
8471.30.90	002
8471.41.00	002
8471.41.00	025
8471.41.00	037
8471.49.00	028
8471.49.00	045
8471.49.00	046
8471.50.10	034
8471.50.90	022
8471.50.90	024
8471.50.90	025
8471.60.52	001
8471.70.10	001
8471.70.10	003
8471.70.10	010
8471.90.12	015
8471.90.12	018
8471.90.12	019
8471.90.19	016
8471.90.90	015

8473.29.90	004
8473.30.11	002
8473.30.19	002
8473.30.41	005
8473.30.49	003
8473.30.49	008
8473.30.90	003
8473.30.90	004
8473.30.90	005
8473.30.90	007
8473.30.90	009
8473.30.90	010
8473.30.90	011
8473.30.90	012
8473.30.90	014
8473.30.90	015
8473.30.90	016
8473.30.90	017
8473.30.90	018
8473.30.90	020
8473.30.90	021
8473.30.90	032
8473.30.90	037
8473.40.90	003
8504.40.40	005
8517.61.30	002
8517.61.30	005
8517.61.30	006
8517.61.30	007
8517.61.30	008
8517.62.15	012
8517.62.34	010
8517.62.34	011
8517.62.39	019
8517.62.39	021
8517.62.41	023
8517.62.41	024
8517.62.41	028
8517.62.41	031
8517.62.49	028
8517.62.51	005
8517.62.51	006
8517.62.51	009
8517.62.51	011
8517.62.51	013
8517.62.59	018
8517.62.59	023
8517.62.59	051
8517.62.59	078
8517.62.59	082

8517.62.59	092
8517.62.59	096
8517.62.59	101
8517.62.59	104
8517.62.59	105
8517.62.59	109
8517.62.59	112
8517.62.59	129
8517.62.59	132
8517.62.59	140
8517.62.59	142
8517.62.59	154
8517.62.59	159
8517.62.59	160
8517.62.62	031
8517.62.72	008
8517.62.77	008
8517.62.77	020
8517.62.77	028
8517.62.79	001
8517.62.79	008
8517.62.79	013
8517.62.94	012
8517.62.94	026
8517.62.94	028
8517.62.94	029
8517.69.00	006
8517.69.00	009
8517.79.00	001
8517.79.00	003
8517.79.00	018
8517.79.00	021
8517.79.00	025
8517.79.00	026
8517.79.00	028
8517.79.00	031
8517.79.00	033
8517.79.00	034
8517.79.00	035
8517.79.00	038
8517.79.00	040
8517.79.00	041
8517.79.00	042
8517.79.00	043
8517.79.00	046
8517.79.00	047
8517.79.00	048
8517.79.00	051
8517.79.00	053
8517.79.00	056

8517.79.00	065
8517.79.00	080
8517.79.00	082
8517.79.00	087
8517.79.00	097
8517.79.00	100
8517.79.00	101
8517.79.00	119
8517.79.00	120
8517.79.00	121
8517.79.00	122
8517.79.00	123
8517.79.00	124
8517.79.00	126
8517.79.00	127
8517.79.00	128
8517.79.00	129
8523.51.10	007
8523.52.10	003
8528.52.00	002
8528.52.00	003
8528.52.00	004
8528.62.00	004
8529.90.20	004
8529.90.20	007
8529.90.20	009
8529.90.20	010
8529.90.20	018
8529.90.20	024
8529.90.20	033
8529.90.20	034
8529.90.20	042
8529.90.20	043
8530.10.10	003
8530.10.10	038
8530.10.10	048
8530.10.10	051
8531.20.00	008
8531.20.00	049
8531.20.00	054
8531.20.00	055
8531.20.00	056
8531.20.00	057
8531.20.00	059
8534.00.40	001
8534.00.51	007
8534.00.59	001
8536.50.90	012
8536.50.90	017
8536.50.90	036

8536.50.90	044
8536.50.90	110
8536.50.90	111
8536.50.90	118
8536.50.90	123
8536.50.90	124
8536.50.90	127
8536.50.90	131
8536.50.90	161
8536.50.90	236
8536.50.90	271
8536.50.90	272
8536.90.40	009
8536.90.40	012
8536.90.40	013
8536.90.40	014
8536.90.40	015
8536.90.40	017
8536.90.40	020
8536.90.40	023
8536.90.40	025
8536.90.40	029
8536.90.40	030
8537.10.19	001
8537.10.20	035
8537.10.20	040
8537.10.20	042
8537.10.20	043
8537.10.20	047
8537.10.20	079
8537.10.20	080
8537.10.20	090
8537.10.20	091
8537.10.20	092
8537.10.20	093
8537.10.20	094
8538.90.10	005
8538.90.10	009
8538.90.10	019
8538.90.10	024
8538.90.10	038
8538.90.10	040
8538.90.10	041
8541.10.19	001
8541.43.00	020
8541.43.00	021
8541.60.90	002
8541.60.90	004
8541.60.90	005
8542.32.29	004

8543.70.15	002
8543.70.15	003
8543.70.39	002
8543.70.99	084
8543.70.99	113
8543.70.99	157
8543.70.99	168
8543.70.99	174
8543.70.99	182
8543.70.99	189
8543.70.99	190
8543.70.99	193
8543.70.99	215
8543.70.99	225
8543.70.99	229
8543.70.99	303
8543.70.99	322
8543.70.99	404
9026.10.11	009
9026.10.11	011
9030.33.19	009
9030.40.30	003
9030.40.30	004
9030.40.30	005
9030.40.90	018
9030.40.90	038
9030.40.90	045
9030.40.90	050
9030.40.90	059
9030.40.90	060
9030.40.90	061
9030.89.90	054
9030.90.90	005
9030.90.90	010
9030.90.90	016
9032.89.21	039
9032.89.22	011
9032.89.30	010
9032.89.83	008
9032.89.89	021
9032.89.89	059
9032.89.89	067
9032.89.89	077
9032.89.89	080
9032.89.89	102
9032.89.89	103
9032.90.10	002
9032.90.10	003
9032.90.10	006
9032.90.10	007

9032.90.10	009
9032.90.10	010
9032.90.10	011
9032.90.99	027

ANEXO II

NCM	Nº Ex	Descrição	Fim da vigência
8443.32.99	007	Máquinas de impressão de cartões plásticos (PVC, PETG, PET, ABS e Policarbonato, entre outros) por sistema de retransferência, com possibilidade de impressão de dados variáveis utilizando fita ("ribbon") UV, com possibilidade de impressão em cartões com tarja e assinatura, com opcional de personalização de dados invisíveis aplicados na foto, transferência térmica através de cera sólida (dye sublimation) ou resina pigmentada para película de retransferência no sentido das bordas curtas.	30/11/2027
8443.32.99	009	Máquinas de termotransferência utilizadas para impressão de cartões plásticos (PVC ou revestidos com PVC), utilizando transferência térmica "dye sublimation", podendo receber módulo de atualização para leitura e/ou gravação de "chip" com ou sem contato, podendo operar com embaralhamento dos dados impressos por meio das fitas tintadas doadoras de cor ao cartão, com velocidade máxima igual ou superior a 150 cartões/h (impressão uma face).	30/11/2027
8443.32.99	044	Máquinas de impressão digital colorida a laser, para diferentes tipos de mídia, etiquetas ou outros suportes autoadesivos, com controlador incorporado, com sistema de alimentação de mídias rolo a rolo, alimentados por bobina com 600mm de diâmetro em diferentes tipos de mídia como papéis e filmes brancos (PP, PET, tipo "YUPO", papéis sintéticos), com largura máxima compreendida entre 250 e 330mm, com espessura compreendida entre 80 e 250microns, resolução de impressão de 1.200 x 1.200dpi x 8 bit (1.200 x 3.600dpi equivalente), com área de impressão mínima de 90 x 115mm no modo normal e de 320 x 1.195mm em formato banner, com velocidade de impressão padrão de 23,4m/min, 18,9m/min, 13,5m/min, 9,45m/min (dependendo da mídia utilizada), dotadas de painel de controle integrado com tela sensível ao toque e conexão para PC, equipada ou não de unidade desbobinadora para impressão, unidade rebobinadora das mídias impressas, detector de velocidade da mídia, de kit de impressão sobreposta e de sistema de limpeza.	30/11/2027
8443.32.99	073	Máquinas de impressão digital colorida a laser, para diferentes tipos de mídia, etiquetas ou outros suportes autoadesivos, com 4 opções de cores no padrão CMYK + branco opcional para (impressão sólida em branco opaco), com controlador selecionável, com sistema de	30/11/2027

		alimentação de mídias rolo a rolo, alimentado por bobina com até 1.000mm de diâmetro em diferentes tipos de mídia como papéis e filmes adesivos e não adesivos e sintéticos (PP, PET, etc), resolução de impressão de 1.200dpi (equivalente 3.600dpi) x 2.400dpi, com área de impressão máxima de 320 x 1.294mm, com largura da mídia padrão de 330mm, espessura da mídia compreendida entre 60 até 250 microns, com velocidade de impressão de 39,9m/min em CMYK, podendo ir até 20m/min em CMYK+B ou ainda com velocidades variáveis de 39,9, 34,2, 29,9, 20 ou 15m/min (dependendo dos suportes utilizados), dotadas de painel de controle integrado com tela sensível ao toque e conexão para PC; detector de velocidade da mídia; de unidade automática de leitura de imagem; de sensor de impressão sobreposta e de sistema de limpeza, equipada ou não de unidade desbobinadora das mídias de impressão e de unidade rebobinadora das mídias impressas, ambas com dispositivo de controle da tensão da mídia.	
8443.32.99	081	Impressoras por termotransferência para impressão de etiquetas, por meio de fitas de transferência térmica (TT) ou por meio de impressão térmica direta (TD), com resolução de 203dpi, velocidade de impressão de até 152mm/s, largura de impressão de 2,2 polegadas ou 2,12 polegadas, para rolos de etiqueta com diâmetro máximo de 130mm, largura de 15 a 60mm, com espessura de 0,06 a 0,20mm, temperatura de operação de 0 a 40 graus celsius, com memória "SDRAM" de 64MB e "FLASH" de 128MB, interface de conexão USB e "bluetooth" e com cortador na saída da impressão.	30/06/2027
8443.99.29	003	Dispositivos reservatórios de tinta com capacidade máxima compreendida entre 70 e 135ml, por compartimento, para uso em impressoras jato de tinta, construídos em resina termoplástica, podendo conter autoencaixe(s), válvulas, trava(s) e/ou tampa(s) de vedação.	30/11/2027
8443.99.29	004	Suportes principais do mecanismo de impressão (backbone), feitos em aço contendo furações e dobras, com tolerância angular de $\pm 1^\circ$, e tolerância dimensional máxima de $\pm 0,40$ mm, e com espessura de 0,6mm a 1,5mm, de uso exclusivo em impressoras.	30/11/2027
8443.99.29	005	Roletes ou eixos tracionadores de papel, constituídos por tubos ou barras metálicas com tolerância dimensional de até $\pm 0,6$ mm e angular de $\pm 1^\circ$, dotados de roletes de borracha ou recobertos de resina com ou sem abrasivos, para uso em impressoras.	30/11/2027
8443.99.29	006	Dispositivos reservatórios de tinta com capacidade máxima compreendida entre 70 e 140ml, por compartimento, para uso em impressoras jato de tinta, construídos em resina termoplástica, podendo conter	30/11/2027

		autoencaixe(s), válvulas, trava(s) e/ou tampa(s) de vedação.	
8443.99.29	010	Recipientes plásticos injetados em polipropileno contendo engates e travas, dotados de feltro absorvedor de líquido para descarte de tinta excedente do processo de impressão para uso exclusivo em impressoras a jato de tinta.	30/11/2027
8443.99.29	011	Conjuntos geradores de vácuo de baixa pressão em torno de -50kpa injetados em termoplástico ABS em sua maioria, contendo uma lâmina (rodo) de elastômero termoplástico, dotados de molas helicoidais, tubo em elastômero, engrenagens e roletes, utilizado no processo de alimentação/descarte do sistema de impressão para impressoras multifuncionais a jato de tinta.	30/11/2027
8443.99.29	012	Conjuntos em plástico injetado em poliestireno de alto impacto em sua maioria para inversão automática de papéis, tamanho máximo A4, durante o processo de impressão, dotados de chapa metálica em aço, livre de cromo com dimensão de 235,5 x 27,8mm e tolerância mínima de 0,03mm confeccionada em ferramenta progressiva, compostos por roletes em plástico injetado, acionadores mecânicos laterais injetados em plástico ABS, engrenagens e molas helicoidais para uso exclusivo para impressoras a jato de tinta.	30/11/2027
8443.99.29	013	Suportes em termoplástico injetado em ABS, dotados de travas e ganchos, roletes metálicos, construídos em aço inox com tolerância máxima de 0,02mm e roletes plásticos injetados em poliacetal, compostos por molas utilizados no apoio do papel durante o processo de impressão, para uso exclusivo em impressoras a jato de tinta.	30/11/2027
8443.99.29	014	Subconjuntos dos tanques de tintas, constituídos por peça de suporte injetada em poliestireno de alto impacto, tanques de tinta com suas tampas, injetados em polipropileno, mangueiras de elastômero, o cabeçote de impressão injetado em ABS, sensores eletrônicos de nível de tinta; sistemas de bloqueio de tinta composto por alavancas giratórias e deslizantes, molas de aço, anéis de vedação; filtros anti-entupimentos e válvulas com corpo de elastômero, parte de uso exclusivo em mecanismo de impressão por jato de tinta.	30/11/2027
8443.99.29	019	Conjuntos alimentadores de papel produzidos em termoplástico poliacetal injetado, em sua maioria, com tolerância mínima de 0,05mm, com tubo metálico estampado, mola helicoidal, eixo e suporte plásticos, arruela plástica deslizante e tubo de borracha EPDM (Ethylene Propylene Diene Monomer) texturizada, utilizados como tracionadores unidirecionais no processo de alimentação do papel para o processo de impressão, para uso exclusivo em impressoras a jato de tinta.	30/11/2027

8443.99.29	021	Eixos ejetores de papel produzidos em termoplástico PPE (Éter de Polifenileno / Polyphenylene Ether) e elastômero AR 750-B (elastômero termoplástico de estireno) injetados em 2 etapas, com tolerância máxima de batimento axial de 0,02mm, utilizados como tracionadores unidirecionais no processo de ejeção do papel durante o processo de impressão, para uso exclusivo em impressoras a jato de tinta.	30/11/2027
8443.99.29	024	Suportes estruturais para sustentação e/ou fixação de componentes internos do mecanismo de impressão, com dimensões, formatos, furações e encaixes específicos, fabricados em estrutura metálica e/ou plástica, podendo ou não conter adesivos, isolantes, gaxetas, e elementos de fixação, parte do mecanismo de impressão de impressoras a jato de tinta líquida.	30/11/2027
8443.99.29	025	Dispositivos (peças), fabricadas em metal e/ou polímero, com ao menos uma das seguintes funcionalidades: proteção contra entrada de sujeira (poeira) no interior da impressora, identificação mecânica de abertura ou fechamento da porta de acesso ao mecanismo de impressão, fixação, proteção (tampa) ou guia de papéis para impressão, com dimensões, formatos, furações e encaixes específicos para uso exclusivo em mecanismo de impressão de impressoras a jato de tinta líquida, podendo conter adesivos, isolantes, gaxetas e/ou elementos de fixação.	30/11/2027
8443.99.39	001	Unidades fusoras de uso exclusivo em impressoras a Laser, comercialmente conhecido como "Fusor", para aquecimento e pressão do toner no papel para temperaturas de até 230°C, podendo conter, cilindro de pressão, cilindro fusão, termostato, roletes para passagem de papel, engrenagens, cabos, conectores, partes plásticas de proteção, lâmpada de aquecimento ou sistema de aquecimento.	30/11/2027
8443.99.39	012	Tubos de CO2 selado gerador de laser infra-vermelho pulsado com comprimento de onda que pode variar de 9.229 a 10.800nanômetros, potência de saída de 10 a 60W, alimentação elétrica de 30 a 50VDC, aplicados a impressoras industriais com refrigeração a ar com funções de marcar ou codificar produtos e embalagens.	30/11/2027
8443.99.49	002	Mecanismos de impressão com dispositivos mecânicos e eletrônicos, próprios para utilização em impressora de transferência térmica de cera sólida ou de resina sólida com sublimação de tinta (dye sublimation), contendo rolo plástico com engrenagens na superfície interna e um sensor de radiofrequência (RFID) para comunicação com a impressora, filme polimérico dotado de seções alternadas das cores amarelo, magenta, ciano, preto e painel transparente, rolete adesivado de limpeza, contendo ou não cartão de limpeza.	30/11/2027

8443.99.49	004	Mecanismos de impressão para utilização em impressora de transferência térmica com sublimação de tinta (dye sublimation), dotados de filme de resina e um sensor de radiofrequência (RFID) para comunicação com a impressora, filme polimérico contínuo para impressões monocromáticas ou dotado de seções alternadas para impressões coloridas.	30/11/2027
8443.99.90	003	Painéis indicadores e de operação, utilizados em impressoras jato de tinta, podendo conter dispositivo de cristal líquido ou de diodos emissores de luz (LED), partes plásticas de suporte, cabos de conexão, sendo dotados por: placa de circuito impresso e botões para acionamento de funções, com ou sem painel sensível ao toque, para uso exclusivo em impressoras.	30/11/2027
8443.99.90	009	Dispositivos para sucção das tintas dos tanques até o cabeçote de impressão, constituídos por corpo, alça e êmbolo com diâmetro nominal de 19,4mm injetados em termoplástico Poliacetal (POM), podendo conter molas de aço, gaxetas, parafusos de fixação e junta de vedação, para uso exclusivo em impressoras por jato de tinta.	30/11/2027
8443.99.90	014	Conjuntos de máquinas auxiliares exclusivamente concebidas para trabalhar com impressora digital consistindo de unidade desbobinadora para alimentação de diversos tipos de mídias de impressão (papel e filme adesivo e não adesivo, sintéticos tais como PP e PET) e de unidade rebobinadora das mídias impressas, com diâmetro máximo de 1.000mm, diâmetro do eixo de 76mm, largura mínima da mídia de 165mm e máxima de 330mm, faixa de espessura compreendida entre 60 e 250microns, velocidade máxima de 60m/minuto (dependendo do tipo de mídia), dotadas de dispositivo de controle da tensão de enrolamento; sistema alinhador "shift roller" e painel de interface de operação com tela sensível ao toque (touchscreen).	30/11/2027
8443.99.90	015	Peças plásticas, partes de impressoras, com ao menos uma das seguintes funcionalidades: suporte estrutural, fixação, proteção (tampa), sensor mecânico para indicação de papéis, sensor mecânico para indicação de abertura da porta, auxílio na movimentação do carro do digitalizador de imagens (scanner), base, acoplamento mecânico, cremalheira, acabamento do painel de controle, acabamento dos botões de controle e/ou guia de luz, com dimensões, formato, furações e encaixes específicos para uso exclusivo em impressoras com tecnologia de impressão a jato de tinta líquida, LCD ou a laser.	30/11/2027
8443.99.90	018	Subconjuntos digitalizadores de imagens (scanner) com resolução de escaneamento igual ou acima de 300 x 300dpi, podendo conter alimentadores automáticos de documentos com capacidade para até 300 folhas e/ou	30/11/2027

		painéis de controle integrados, parte de uso exclusivo em impressoras multifuncionais.	
8471.30.90	002	Unidades de processamento de dados, portáteis, com capacidade de funcionar somente com fonte externa de energia, destinadas especificamente à programação e diagnósticos de módulos de controle eletrônico dos sistemas de câmaras quentes, com peso de 1,2kg, tensão de alimentação de 24VCC e porta de comunicação e energia, padrão "Pushpull".	30/11/2027
8471.41.00	002	Terminais "touchscreen" para antecipação de chamada, tela de 7 ou 12 polegadas, com botão cadeirante, utilizados para gerenciamento do tráfego dos elevadores.	30/11/2027
8471.41.00	025	Computadores industriais especificamente concebidos para controle e supervisão de sistemas de câmaras quentes, sem tela, gabinete compacto nas dimensões de 65 x 235 x 121mm com ventilação forçada e classe de proteção IP20, capazes de operarem nas temperaturas entre 0 e 55 graus celsius, dotados de: placa-mãe com processador e placa gráfica integrada; fonte de alimentação interna de 24VCC; 1 porta de comunicação RS-232; 1 porta de vídeo DVI; 2 portas de comunicação USB 2.0; 2 portas de comunicação USB 3.0; 2 portas de comunicação Ethernet 100/1000BASE-T; 1 entrada (slot) para cartão CFast; 1 entrada (slot) para HDD (hard-disk) ou SSD (solid-disk); e 1 entrada (slot) para bateria de lítio.	30/11/2027
8471.41.00	037	Computadores industriais para controle de sistemas de pedágio eletrônico "free flow" , sem tela, com gabinete metálico, para operar em temperaturas de -25 a +70 graus celsius, equipados com interfaces Ethernet (1 x 2,5GbE, 1 x 1GbE), múltiplas portas USB e saídas de vídeo (VGA, DVI-D, DisplayPort), com ou sem fonte de alimentação 48V.	30/06/2027
8471.49.00	028	Sistemas de processamento de dados de manutenção preditiva de elevadores e transportadores, para monitoramento de temperaturas de -50 a +150 graus Celsius, posicionamento do tensionamento de 0 a 400mm, nível de material, corrente elétrica do acionamento, frequência de rotação, e desalinhamento do equipamento.	30/11/2027
8471.49.00	045	Máquinas automáticas para processamento de dados, próprias para processamento de sinais de radar de vigilância e controle de espaço aéreo em longo alcance com medidas de proteção eletrônica, em formato de PC industrial para instalação em bastidores, com software de bios personalizado, sistema operacional próprio para aplicações de controle do espaço aéreo executando atividades militares e civis, contendo funções de gerenciamento do sequenciamento dos pulsos e das frequências de transmissão do radar, ações de contra-medidas eletrônicas quando em modo militar CCME, processamento de informações de recepção,	30/06/2027

		processamento dos canais de monitoramento de aeronaves e do canal meteorológico, cálculo da altimetria das aeronaves e verificação de interferências externas em rádio frequência, gerenciamento da agilidade das frequências, tratamento da frequência menos interferida (Least Jammed Frequency - LJF), processamento do mapa de	
		interferências com identificação da posição do interferidor (Strobe Jammer), gravação das interferências e o processamento geral do BITE (Built In Test Equipment), processamento e gerenciamento de todas as informações de falhas ocorridas em subsistemas internos e indicação do status às interfaces de manutenção e acionamento da comutação entre canais de forma automática, com ou sem aplicação para segurança cibernética, com conexões operacionais do tipo USB, SERIAL, Ethernet gigabit, IPMI, Socket On/OFF switch, Conexão de Video VGA.	
8471.49.00	046	Sistemas para controle automático e integrado das diferentes etapas da linha de produção de veículos automotores, denominados "controladores de produção informatizado", parametrização automática das ferramentas da linha de produção de acordo com o modelo e a versão do veículo na linha; monitoramento de parada de linha por processo; sistema de intertravamento para parada coordenada da linha de produção; composto de: interfaces para exibição de informações; painéis de controle com tela sensível ao toque "touchscreen" para cada linha de produção; concentradores de rede "hubs" de distribuição e controle de dados da produção; cartões de entradas/saídas remotas; cabos e botões de chamada para manutenção ou intervenção.	30/06/2027
8471.50.10	034	Servidores dedicados à mineração de criptomoedas de algoritmo SHA256, com eficiência energética medida a 25 graus Celsius igual ou menor 32 J/TH (joules/terahash).	30/11/2027
8471.50.90	022	Unidades de processamento sob a forma de placa de circuito impresso com microprocessador de alto desempenho, podendo ou não conter o conector do slot dos tipos PCIe- 3.0 ou superior, ou NVLink, para conexão à placa-mãe, sem saída de vídeo para dispositivos de visualização, concebidas principalmente para uso em servidores de alto desempenho e data centers, comercialmente denominadas "Unidade de Processamento Gráfico (GPU)" ou placa aceleradora.	30/11/2027
8471.50.90	024	Computadores para aplicações embarcadas de fator de forma SODIMM, com 1GB de memória RAM DDR3 , 4GB eMMC de memória flash, GPIOs simples, barramentos I2C , SPI, CAN e UART, interfaces USB 2.0, Fast Ethernet PHY e possibilidade de segunda ethernet adicional gigabit, utilizados em dispositivos computacionais de borda (edge computing).	30/06/2027

8471.50.90	025	Unidades de processamento sob a forma de placa de circuito impresso com microprocessador, para conexão à placa-mãe, contendo memória de GPU mínima de 6GB, do tipo GDDR6 ou superior, conector PCIe 4.0 ou superior, ou NVLink, sem saída de vídeo para dispositivos de visualização, concebidas principalmente para uso em máquinas automáticas de processamento de dados, podendo ou não ser portáteis, comercialmente denominadas "Unidade de Processamento Gráfico (GPU)" ou placa gráfica.	30/06/2027
8471.60.52	001	Teclados para serem montados em máquinas automáticas para processamento de dados, portáteis.	30/11/2027
8471.70.10	001	Unidades de discos rígidos, com um só conjunto cabeçadisco (HDA "Head Disk Assembly"), com interface SATA, MTBF igual ou superior a um milhão de horas, ciclo de operação 24 x 7 (vinte e quatro horas diárias, operando sete dias por semana), destinadas para armazenamento de dados de áudio e/ou vídeo, desenvolvidas para operação em temperatura ambiente dentro da faixa entre 0 e 60°C ou excedendo-a, resistência à choques de no mínimo 65G, com duração de 2ms em operação, durante processo de leitura.	30/11/2027
8471.70.10	003	Unidades de discos rígidos, com um só conjunto cabeçadisco (hda - "head disk assembly") com interface SATA de no mínimo 6gb/s, mtbf igual ou superior a um milhão de horas, ciclo de operação ininterrupto, destinadas ao armazenamento de dados de áudio e vídeo, desenvolvidas para suportar a operação em temperatura dentro da faixa de 5 a 70°C ou superior, memória cache de no mínimo 64 megabytes.	30/11/2027
8471.70.10	010	Unidades de discos magnéticos rígidos, com "interface" SATA de 6 Gb/s, MTBF (Tempo médio entre falhas) igual ou superior a dois milhões de horas, capazes de operarem no mínimo 8.760h/ano, memória cache de no mínimo 256 megabytes, destinados a soluções de vigilância habilitadas para inteligência artificial.	30/11/2027
8471.90.12	015	Leitores de código de barras, com sensor do tipo fixo ou móvel, para leitura de código de barras 1D/2D, com ou sem tecnologia CMOS (semicondutor de metal-óxido complementar).	30/11/2027
8471.90.12	018	Leitores de códigos de barras sem fio, para leitura de códigos de barras 1D e/ou 2D (qr code), constituídos em ABS, PVC, PC, frequência de operação 2,4Ghz, podendo ler telas digitais e/ou conter sensores led 650± 20nm, CCD 1D, CMOS, cabo e receptor usb, voltagem até 5V, bateria interna recarregável até 2.500mah, memória interna de até 512kB, botão de captura, distância de leitura até 90cm, velocidade até 300scans/s.	30/11/2027
8471.90.12	019	Leitores de códigos de barras com fio, para leitura de códigos de barras do tipo 1D e/ou 2D (qr code), constituídos em ABS, PVC e PC, com sensor a laser 650nm	30/11/2027

		e/ou CMOS, equipados com botão de captura, velocidade de leitura até 2.300 scanners/s, distância de leitura até 300cm, podendo conter: leitura de tela digital, bidirecional, proteção IP52 e/ou suporte para leitor.	
8471.90.19	016	Leitores biométricos (impressão digital) com prisma triangular para captura de imagens de impressão digital única baseado em sensor de imagem CMOS com formato VGA 640x480 e interface paralela de 8-bits (DVP) para autenticação de usuários em produtos de controle de acesso e ponto.	30/11/2027
8471.90.90	015	Controladores "BODAS" eletrônicos para controle de circuito aberto e fechado de sistemas hidráulicos utilizados em máquinas de trabalho móveis, com microprocessador TriCore de 32 bits e "clock" de 270MHz, EEPROM 32kB, memória RAM 128kB, microcontrolador com "flash" de programa de 2 x 2MB, Processador de sinal digital com "flash" de dados de 192kB, tensões de alimentação nominais de 12 ou 24V, com 9 saídas de pequenos sinais, 20 saídas de potência - sendo 10 controladas por corrente 2 e moduladas por largura de pulso (PWM) e 10 para comutação de relés, solenoides, entre outros - além de 51 canais de entrada com múltiplas funções, sendo 8 delas compatíveis com "interface" SAE J2716 SENT, 12 específicas para sinais de frequência - 8 delas compatíveis com sensores de frequência ativos e, destas, 6 com função de diagnóstico integrado para sensores de velocidade DSM1-10 -, e as outras entradas podendo ser utilizadas em múltiplas aplicações, para comunicação com a máquina de trabalho móvel apresenta quatro barramentos CAN independentes e 1 "interface" LIN.	30/11/2027
8473.29.90	004	Teclados montados de terminais portáteis de pagamento eletrônico (POS), com teclas numéricas e/ou alfanuméricas e/ou de símbolos e com atendimento a requisito de tempo de vida de, no mínimo, 1 milhão de toques.	30/11/2027
8473.30.11	002	Gabinets com fonte de alimentação fixa ou "hot-swap" redundante com certificação 80Plus, podendo ou não conter "power" distribuidor, sistema de refrigeração com ventiladores PWM "hot-swap", placa de circuito impresso denominada "backplane" para o suporte a HD/SSD com as interfaces de conexão SAS3/SATA3 ou NVMe, otimizados para placa mãe "form factor" WIO, EE-ATX, ATX, Micro-ATX e Proprietário, próprios de máquina automática para processamento de dados denominada servidor.	30/11/2027
8473.30.19	002	Gabinets sem fonte de alimentação fixa ou "hot-swap" redundante, podendo ou não conter "Power Distribuidor", sistema de refrigeração com ventiladores PWM "hot-swap", placa de circuito impresso denominada "backplane" para o suporte a HD/SSD com as interfaces de conexão SAS3/SATA3 ou NVMe, otimizados para placa	30/11/2027

		mãe "form factor" WIO, EE-ATX, ATX, Micro-ATX e Proprietário, próprios para máquina automática para processamento de dados denominada servidor.	
8473.30.41	005	Placas-Mãe com 2 soquetes para processadores escaláveis, com até 24 soquetes para memórias RAM dos tipos LRDIMM DDR4 ou RAM RDIMM DDR4 ou memórias RAM persistentes ou memórias NVDIMM, podendo conter "slots" de expansão de "interfaces" PCIE, soquetes de expansão Riser PCIE, suportes a controladoras RAID, suportes a unidades de armazenamento HDD e/ou SSD, portas seriais, portas "Displayport", portas VGA, portas de rede NIC integradas, "slots" para cartões microSD, portas USB e suporte NVME, próprias para servidores de "data centers".	30/11/2027
8473.30.49	003	Placas controladoras para concentradores portáteis de oxigênio de uso médico, com sistema de monitoramento e medição de oxigênio através de sensor ultrassônico, contendo visor LCD integrado de 2,8 polegadas, sensores de controle de pressão e sensor de diferencial de pressão para controle de fluxo e liberação do oxigênio produzido.	30/11/2027
8473.30.49	008	Placas de circuito impresso conectada a placa mãe de uma máquina de processamento de dado através da conexão PCI ou PCI-Express com função de adaptador gráfico de vídeo (VGA), podendo conter saídas HDMI, "Display Port", VGA ou DVI.	30/11/2027
8473.30.90	003	Subconjuntos alojamento (parte do gabinete), podendo conter antenas, calços, componentes plásticos e/ou metálicos, visores, alto-falantes, microfones, botões e compartimentos de aberturas, próprios para microcomputador portátil com tela sensível ao toque ("touch screen") - "tablet pc".	30/11/2027
8473.30.90	004	Subconjuntos frontais de "tablet pc" montados com tela de visualização (display) de LCD, OLED ou de outras tecnologias, podendo conter estrutura de fixação, suporte, conectores, motor de "vibracall", módulos de captura de imagem, microfones, alto-falantes, sensores, teclas de comando de funções, antenas, dispositivos sensíveis ao toque (touch screen) e placas de circuitos impressos montadas com componentes eletroeletrônicos que implementem quaisquer funções que não a de processamento central (placa-mãe) do microcomputador portátil com tela sensível ao toque ("touch scree") - "tablet pc".	30/11/2027
8473.30.90	005	Blindagens metálicas para proteção mecânica e contra interferência de sinais eletromagnéticos ou de radiofrequência, com ou sem adesivos ou isolantes, próprias para microcomputador portátil com tela sensível ao toque ("touch screen") - "tablet pc".	30/11/2027
8473.30.90	007	Subconjuntos tela de cristal líquido, plasma, "amoled" ou outras tecnologias, com a respectiva placa de controle, podendo conter visor frontal e/ou dispositivo sensível ao	30/11/2027

		toque e placa de circuito impresso montada, que implemente quaisquer funções que não a de processamento central (placa-mãe), próprios para microcomputador portátil com tela sensível ao toque ("touch screen") - "tablet pc".	
8473.30.90	009	Suportes metálicos para sustentação mecânica de conectores, ou teclas de funções, ou tela de visualização (display), próprios para microcomputador portátil com tela sensível ao toque ("touch screen") - "tablet pc".	30/11/2027
8473.30.90	010	Teclas/botões plásticos e/ou metálicos utilizados como teclas de acionamento de, pelo menos, uma das funções - volume, rotação do display e liga-desliga (power), início (home) -, próprios para microcomputador portátil com tela sensível ao toque ("touch screen") - "tablet pc".	30/11/2027
8473.30.90	011	Subconjuntos módulo de antena e/ou acústico podendo conter base de plástico e/ou metálica, calço, adesivo, alto-falante, microfone, motor(es), suporte(s) conector(es) e placas de circuito impresso montadas, que implementem quaisquer funções que não a de processamento central (placa-mãe), próprios para microcomputador portátil com tela sensível ao toque ("touch screen") - "tablet pc".	30/11/2027
8473.30.90	012	Subconjuntos estrutura de fixação da tela de cristal líquido, plasma ou outras tecnologias, podendo conter dispositivo de captura de imagem, alto-falante(s), microfone(s), suporte(s), conector(es), tecla(s) e circuito impresso flexível, próprios para microcomputador portátil com tela sensível ao toque ("touch screen") - "tablet pc".	30/11/2027
8473.30.90	014	Blindagens ou molduras metálicas para proteção mecânica e contra interferência de sinais eletromagnéticos ou de radiofrequência, com ou sem adesivos e/ou isolantes, próprias para máquinas ou unidades de processamento de dados digital, portáteis ou não.	30/11/2027
8473.30.90	015	Módulos de captura de imagem para máquinas automáticas de processamento de dados, com recursos ópticos e eletrônicos para obtenção, processamento e encaminhamento de imagem codificada, incluindo o circuito integrado de tecnologia CMOS, com milhões de pontos de imagem (pixels), podendo conter memórias no estado sólido para armazenamento temporário e elemento conexão.	30/11/2027
8473.30.90	016	Subconjuntos gabinete e/ou base próprios para máquina automática para processamento de dados digital portátil, podendo conter: blindagens, insertos metálicos, dispositivo sensível ao toque (touch pad), cabos, suportes, fitas, folhas metálicas, lentes, teclado, alto falante, antenas, conectores, elementos de fixação, calços, protetores e teclas de acionamento.	30/11/2027
8473.30.90	017	Coberturas traseiras metálicas e/ou plásticas utilizadas como estrutura de fixação da tela "display" para máquinas de processamento de dados digital, portáteis ou não,	30/11/2027

		podendo conter: antenas, calços, cabos, protetores, elementos de fixação, blindagens, fitas, insertos ou componentes metálicos.	
8473.30.90	018	Molduras frontais metálicas e/ou plásticas utilizadas como estrutura de fixação da tela "display" de máquina automática para processamento de dados portátil ou não, podendo conter: protetores, calços, fitas, cabos, lentes ou imãs.	30/11/2027
8473.30.90	020	Subconjuntos de telas de visualização "display" para máquina automática de processamento de dados digital portátil (notebook), com estrutura de fixação, podendo conter dispositivo de captura de imagem, transdutores, tampas, molduras, dispositivo sensível ao toque (touchscreen), cabos, suportes, lentes, antenas, conectores, elementos de fixação, calços, insertos metálicos, protetores, dobradiças, componentes magnéticos, sensores, placa de circuito impresso, montada ou não, desde que não implemente a função principal de processamento do notebook.	30/11/2027
8473.30.90	021	Suportes de plástico ou metal, próprios para sustentação de máquina automática para processamento de dados do tipo AIO ("All In One"), podendo ou não conter: base, haste, parafusos, contrapesos, pés de borracha ou plástico, elementos de fixação	30/11/2027
8473.30.90	032	Subconjuntos montados próprios para microcomputador portátil com tela sensível ao toque "touchscreen" - "tablet PC", podendo conter, estrutura de fixação da tela, gabinetes, antenas, calços, componentes plásticos e/ou metálicos, visores, alto-falantes, microfones, botões, compartimentos de aberturas, motor de "vibracall", condutores, imãs, conectores, cabos, placa de circuito impresso montado com componentes eletroeletrônicos sem função de processamento central, rede de comunicação, sem fio e acesso à rede de celular, módulos de captura de imagens, sensores, mecanismos, teclas, suportes, guia de conexão do cartão SIM e/ou SDcard, adesivos, etiquetas, contatos de aterramento, parafusos, insertos, fitas, protetores, tela de visualização, dispositivo sensível ao toque "touchscreen".	30/11/2027
8473.30.90	037	Módulos de arrefecimento para microprocessadores ou "chipsets", denominados "cooler", constituídos de dissipador de calor com múltiplas aletas metálicas, formando corpo único com microventilador provido de motor elétrico alimentado por meio de condutores elétricos, podendo conter: tubos de transferência de calor ("heat-pipes") e/ou coifa para direcionamento de ar e/ou cobertura para proteção e/ou placa metálica para montagem em contato físico direto com os microprocessadores e/ou película para transferência de calor (thermal pad).	30/11/2027

8473.40.90	003	Módulos com dimensões externas de até 1.245 x 820 x 1.145mm e consumo de energia de 0,5kW, para alimentação automática e contínua de cédulas, sem capacidade autônoma, para serem utilizados em máquinas para classificar, contar e verificar a autenticidade de papel-moeda, com velocidade de processamento compreendida entre 22 a 33cédulas/s, equipados com garfo alimentador automático, podendo ou não ser acompanhado de caixas para transporte e acondicionamento/armazenamento do numerário que podem ter 3 tamanhos diferentes, com capacidades para 3.000, 4.000 ou 5.000cédulas/caixa; dispositivo de carga com capacidade de até 5 caixas cheias no lado de entrada, até 3 caixas cheias dentro do módulo de alimentação e até 8 caixas vazias em posição de saída, gerando um buffer de armazenamento de até 40.000cédulas soltas, dotados ou não de carro transportador de caixas com cédulas.	30/11/2027
8504.40.40	005	Unidades de fornecimento ininterrupto de energia para alimentação de instalações de processamentos de dados com capacidade 800kVA/800kW; tensão de entrada trifásico 480V e tensão de saída trifásico 480V; controle geral micro processado, dupla conversão "on-line"; fator de potência de entrada 0,99; distorção harmônica de corrente de entrada 3%; fator de potência de saída 1; "display" de cristal líquido gráfico com tela sensível ao toque (touchscreen); eficiência de até 96,9% no modo online dupla conversão (VFI), até 98,9% no "dynamic online mode" (VI) e até 99,1% no "eco mode" (VFD); tecnologia "transformer-free"; retificador e inversor com transistores IGBT associados a tecnologia PWM digital de 3 níveis; possibilidade de paralelismo de até 8 unidades com função de paralelismo inteligente; capacitores de potência dos filtros AC e DC com expectativa de vida útil de 15 anos; compatível com baterias VRLA, baterias ventiladas, baterias de íon-lítio e "flywheels" ; dimensional A x L x P = 1.950 x 2.000 x 900mm; com possibilidade de teste a 100% de carga sem necessidade de banco de carga externo; com certificação CE.	30/11/2027
8517.61.30	002	Aparelhos emissores de sinais de telefonia celular para rede local, com receptor incorporado, do segmento compacto com baixa potência, podendo variar entre 0 e 500mW por transmissor, para bandas do tipo B3 e B7, com capacidade para segmento de rádio de banda dupla, com duplexador de modo FDD, classe de estação base de área local do tipo 1-C, tensão de alimentação de -48VDC, com sistema de resfriamento do equipamento por meio de convecção natural, com antena omnidirecional integrada, frequência podendo variar entre 1.710 e 2.690MHz, podendo receber conexão estendida por meio	30/11/2027

		de sistema cabeado CAT6A ou via de fibra óptica híbrida, com interface externa de porta RJ45.	
8517.61.30	005	Aparelhos emissores de sinais de telefonia celular para rede local, com receptor incorporado, do segmento compacto com baixa potência, de 500mW ou inferior por transmissor, para bandas do tipo B1, B3 e B78, com capacidade para segmento de rádio de tripla banda, com duplexadores de modo FDD e TDD, classe de estação base de área local do tipo 1-C, tensão de alimentação de - 48VDC, com sistema de resfriamento do equipamento por meio de convecção natural, com antena omnidirecional integrada, faixas de frequência DL podendo variar entre 1.805MHz e 3.800MHz, faixas de frequência UL podendo variar entre 1710MHz e 3.800MHz, podendo receber conexão estendida por meio de sistema cabeado CAT6A ou via de fibra óptica híbrida, com possibilidade de suporte para IoT.	30/11/2027
8517.61.30	006	Aparelhos emissores de sinais de telefonia celular para rede local, com receptor incorporado, do segmento compacto com baixa potência, de 500mW ou inferior por transmissor, para banda do tipo B78, com capacidade para segmento de rádio de banda única, com duplexador de modo TDD, tensão de alimentação de -48VDC, com sistema de resfriamento do equipamento por meio de convecção natural, com antena omnidirecional integrada, faixas de frequência podendo variar entre 3300MHz e 3800MHz, podendo receber conexão estendida por meio de sistema cabeado CAT6A ou via de fibra óptica híbrida.	30/11/2027
8517.61.30	007	Aparelhos emissores de sinais de telefonia celular para rede local, com receptor incorporado, com capacidade de conexão de 8 pontos emissores de rede, com duplexadores de modo FDD e TDD, suporte para sistema de cascadeamento, com interface RDI de 8 ou 16 portas do tipo RJ45 ou SFP+, com 1 porta de conexão de alarme externo (EA), 2 ou 4 portas SFP+ para dados, consumo médio não superior a 670W, ABW de 800MHz, interface RDI via cabo padrão CAT6A ou por fibra óptica, suporte para montagem em "racks" de padrão de 19 polegadas, tensão de alimentação de 48VDC/VAC.	30/11/2027
8517.61.30	008	Aparelhos emissores de sinais de telefonia celular para rede local, com receptor incorporado, para segmento de dupla banda ou banda única, com capacidade de conexão de 8 pontos emissores de rede, com 8 portas do tipo RJ45 com conectores de aplicação RDI, com 1 porta de conexão de alarme externo (EA), 2 portas SFP+ para dados, ABW de até 800MHz, interface RDI via cabo padrão CAT6A, suporte para montagem em "racks" de padrão de 19 polegadas, taxa de linha operacional suportadas de 2,5 a 10,1Gbit/s.	30/11/2027
8517.62.15	012	Multiplexadores e/ou Demultiplexador de 32 canais, com espaçamento entre canais de 150GHz e conectores	30/11/2027

		LC/APC e LC/UPC, com fibra "standard" de 900 micron, adequados para redes DWDM (Dense Wavelength Division Multiplexing).	
8517.62.34	010	Aparelhos para comutação de pacotes de dados tipo Switches, para atendimento de protocolo de padrão industrial Ethernet/IP (CIP), construídas em estruturas metálicas resistentes para aplicações industriais em faixa de temperatura de operação estendida de - 40 a + 70 graus Celsius, com várias combinações de 4 até 20 portas de cobre ou de fibra usando plugáveis SFP (Small Form-Factor Pluggable) para maior flexibilidade de rede, taxas de transferência de dados de 10Mbps e/ou 100Mbps e/ou 1Gbps e desenvolvidos com projetos compactos para instalação em trilhos DIN.	31/03/2026
8517.62.34	011	Rádios transceptores dotados da tecnologia "TDMA" para transmissão de dados; operando em faixas de frequência de VHF; com capacidade máxima de tráfego de 9,6Kbps na frequência central de 256MHz, tensão de alimentação entre 9 e 15VDC; 1 conector de alimentação do tipo "plug"; 1 conector DB25; 1 conector USB-A, 1 conector NF.	30/06/2027
8517.62.39	019	Seletores de comprimento de onda (WSS) "TrueFlex Nano" 1 x 9, baseados em uma plataforma óptica LCoS de baixo perfil, projetada para oferecer escalabilidade e flexibilidade as redes DWDM, através de suas características de operação sem grade definida, que viabiliza a transmissão de supercanais e canais com formatos de modulação coerente variável, como QPSK e/ou QAM, entre outras, compatível com a grade ITU na banda C, sua flexibilidade oferece granularidade de 6,25GHz ou menos, permitindo também controle individual da atenuação dos canais e escalável até 8 direções na arquitetura "broadcast-and-select".	30/11/2027
8517.62.39	021	Seletores de comprimento de onda (WSS-Wavelength Selective Switch) "Bernoulli" com escala mínima de 2 direções (1 x 2), com bloqueador de comprimento de onda (Wavelength blocker - WB) e 2 OCM (Optical Channel Monitor - OCM) integradas, com característica flexível granular de até 6,25GHz, sem grade definida dentro da Banda C de 4,8THz, permitindo também controle individual da atenuação dos canais em até 15dB.	30/11/2027
8517.62.41	023	Rádios transceptores, denominados "BreadCrumb", dotados das tecnologias "Instamesh" e APT (Automatic Protocol Tunneling) para transmissão de dados, voz e vídeo; podendo operar em uma ou mais das bandas de frequências de 900MHz, 2.4GHz, 5GHz podendo atender às seguintes bandas do LTE 1-5, 7-9, 12, 13, 18-20, 26, 28-30, 32, 41-43, 46, 48, 66; totalizando de 2 a 4 transceptores; protocolos WiFi (IEEE 802.11a/b/g/n/ac), Ethernet (802.3) e pode conter o LTE; tem capacidade máxima de tráfego de 300Mbps na frequência de 2.4GHz	30/11/2027

		e 866,7Mbps em 5GHz e para o LTE "Downlink" de 600Mbps e "Uplink" de 150Mbps; tensão de alimentação entre 20 e 60VDC; 1 conector de alimentação do tipo M12 L-Code; 2 conectores M12 X-Code; com ou sem 1 entrada para cartão LTE SIM; 1 conector USB-A.	
8517.62.41	024	Rádios transceptores, denominados "BreadCrumb", dotados das tecnologias "Instamesh" e APT (Automatic Protocol Tunneling) para transmissão de dados, voz e vídeo; podendo operar em uma ou mais das bandas de frequências de 900MHz, 2.4 e 5GHz; totalizando de 1 a 4 transceptores; com conexão WiFi (IEEE 802.11a/b/g/n); capacidade de tráfego entre 54Mbps e 300Mbps de acordo com a frequência de operação, tensão de alimentação entre 5 e 60VDC, com ou sem conector "Amphenol" de 22 ou 26 pinos ou mesmo conector RJ45.	30/11/2027
8517.62.41	028	Aparelhos para roteamento digitais, de uso industrial, com capacidade de conexão sem fio, utilizando tecnologia celular LTE 4g categoria 4, 3 e 2g, para recepção e transmissão de voz, imagens ou dados em aplicações de infraestrutura industrial, controladores de automação de processos, equipamentos de medição e registradores de dados remotos, contendo: suporte aos protocolos ipv4 e ipv6, memória RAM de 256mb e memória flash de 256mb, com recursos de programação de scripts em linguagem PYTHON 3.6, dotados de: slot para 2 cartões do tipo sim card com recurso de "failover" automático entre operadoras; 2 portas ethernet 10/100 mbps com função lan e wan; 1 porta padrão rs-232; gerenciamento remoto em plataforma de serviços em nuvem com recursos de configuração em massa, análise de compliance e atualização de firmware (snmp v2/v3) e gerenciamento local interface web (http/https, ssh, telnet); recursos de segurança avançada: "ip filtering", "stateful firewall", "iptables", "open vpn", "mac address filtering"; podendo conter módulo de comunicação wi-fi (opcional) 1x1 siso dual-band 802.11a/b/g/n/ac (2.4ghz / 5ghz), protocolos de segurança wpa/wpa2-personal e wpa/wpa2-enterprise, com autenticação tacacs+, enterprise radius; grau de proteção ip30, alimentação elétrica de 9 a 30Vcc, temperatura de operação de -20 a +70 graus celsius (com módulo wi-fi) ou -40 a +70 graus celsius (sem módulo wi-fi).	30/11/2027
8517.62.41	031	Rádios transceptores dotados da tecnologia "APT" (Automatic Protocol Tunneling) para transmissão de dados, voz e vídeo; podendo operar em uma ou mais das bandas de frequências de 2.4GHz, 5GHz podendo atender às seguintes bandas do LTE 1-5, 7-9, 12, 13, 18-20, 26, 28-30, 32, 41-43, 46, 48, 66; totalizando de 2 a 4 transceptores; protocolos WiFi (IEEE 802.11a/b/g/n/ac), Ethernet (802.3); tem capacidade máxima de tráfego de 300Mbps na frequência de 2.4GHz e 866,7Mbps em 5GHz	30/06/2027

		e para o LTE "Downlink" de 600Mbps e "Uplink" de 150Mbps; tensão de alimentação entre 20 e 60VDC; 1 conector de alimentação do tipo M12 L-Code; 2 conectores M12 X-Code; com ou sem 1 entrada para cartão LTE SIM; 1 conector USB-A.	
8517.62.49	028	Roteadores configuráveis NAT de tradução de endereço da rede, desenvolvidos para uso em redes industriais EtherNet/IP, com portas de comunicação padrão RJ45, tecnologia de chave incorporada e compatível com as topologias linear e anel de nível de dispositivo (DLR), especificados para operação em faixa de temperatura estendida de -25 a +70 graus Celsius, faixa de tensão de entrada de 20,4VDC a 27,6VDC e consumo máximo de potência de 3W.	31/03/2026
8517.62.51	005	Terminais de teleproteção, utilizados para transmissão de sinais de comando em esquemas de bloqueio, comando de transferência direta e permissiva com capacidade de até 2 equipamentos por "subrack", com ou sem fonte de alimentação redundante, para transmissão de até 4 comandos totalmente simultâneos e independentes via fio piloto, canais de voz analógico e/ou até 8 comandos totalmente simultâneos e independentes via fibra óptica, canais de dados digitais de 64kbps do tipo V.11 / X.21 / X.24 / RS-422 / RS-530 / RS-449 / G-703.1 / ou nx 64kbps E1 / T1 ou 10/100 Mbps Ethernet.	30/11/2027
8517.62.51	006	Transceptores de ondas portadoras com modulação SSB (Single Side Band), para frequências de operação de 24 até 1.000kHz, largura de banda de transmissão de 2 até 32kHz ajustáveis em passos de 500Hz, com velocidade de transmissão até 320kbps e teleproteção integrada com até 8 comandos independentes e simultâneos.	30/11/2027
8517.62.51	009	Equipamentos de teleproteção para transmissão de sinais de comando em esquemas de bloqueio e/ou de comando de transferência direta e permissiva, com capacidade de um equipamento por "subrack", registrador para até 8.000 eventos, não volátil, resolução de tempo de 1 milissegundo, até 8 comandos e com tensão nominal das entradas binárias de 24 a 250VDC.	30/11/2027
8517.62.51	011	Equipamentos flexíveis de ondas portadoras em linhas de alta tensão, para transmissão de sinais de proteção e/ou controle e/ou voz e/ou dados e/ou comunicação TCP/IP entre subestações, com capacidade de taxa de dados de até 320KB/s, banda de frequência de 24 a 1.000kHz, banda ajustável de 2,5 / 3,75 / 4 / 5 / 7,5 / 8 / 12 / 16 / 24 / 32kHz e potência de transmissão de 50 ou 100W.	30/11/2027
8517.62.51	013	Equipamentos flexíveis de ondas portadoras em linhas de alta tensão para transmissão de sinais de proteção e/ou controle e/ou voz e/ou dados e/ou comunicação TCP/IP entre subestações, com capacidade de taxa de dados de até 1,5MBPS, banda de frequência de 24 a 500kHz, banda	30/11/2027

		ajustável de 4 a 256kHz em passos de 250Hz, e potência de transmissão de 50 ou 100W.	
8517.62.59	018	Terminais de videoconferência, com tecnologia telepresença, em alta definição, podendo conter telefone IP, central de comando sensível ao toque, mesas, refletores, instalações elétricas, microfones, alto-falantes, codecs, telas e câmeras de alta definição, formando um corpo único ou uma unidade funcional.	30/11/2027
8517.62.59	023	Módulos eletrônicos, intercambiáveis através de conector de encaixe rápido, utilizados para converter sinais elétricos em ópticos e vice-versa, providos de conector para fibra óptica, próprios para utilização como parte de um equipamento para transmissão e recepção de dados sobre redes ópticas passivas (PON) do tipo "Concentrador de Linhas de Assinante (OLT)".	30/11/2027
8517.62.59	051	Dispositivos para divisão de sinal transmitido por meio de fibras ópticas, nas proporções de 1:2, 1:4, 1:8, 1:16 ou 1:32, podendo ou não conter conectorização nos padrões SC/APC ou SC/UPC, efetuada por meio de circuito óptico passivo integrado, obtido por tecnologia PLC (Planar Lightwave Circuits), comercialmente denominado "splitter óptico", utilizados principalmente em redes ópticas de acesso de banda larga (voz, vídeo e dados), do tipo FTTH (Fiber to the Home).	30/11/2027
8517.62.59	078	Placas adaptadoras "infiniband" ou ethernet PCI "express", contendo suporte de inicialização remota internet "small computer system interface" (iSCSI), com ou sem conectores QSFP28/QSFP+/QSFP, SFP+ ou RJ45, específicas para unidade de processamento de dados denominada Servidor.	30/11/2027
8517.62.59	082	Comutadores de rede ethernet de fibra ótica de modo único, utilizados para gerenciamento de comunicações do tipo ethernet em sistemas de comunicação de turbinas eólicas, com tensão de entrada redundante de 10 - 30Vdc, corrente elétrica de entrada de 250mA em uma tensão de 24V; dotados de dreno de aterramento para garantir a imunidade e emissões de ruídos ideais; número do endereço MAC: 4.000, tempo de envelhecimento: 20s, latência: 2,1 microssegundos, velocidade de "backplane": 2,6GB/s, método de "switching store&forward"; 6 conectores RJ-45 com portas de cobre e 2 conectores SC com portas duplex; gabinete nas seguintes dimensões: 58,42mm de altura, 142,24mm de largura, 96,52mm de profundidade, massa de 0,72kg, trilho DIN 35mm; 2 indicadores em LED para status de conexão e velocidade; capacidade de operação em temperaturas de -20 a 70 Graus Celsius.	30/11/2027
8517.62.59	092	Transmissores ópticos SFP (fator de forma pequeno) com suporte para taxa de operação de 1,25Gbps e distância de transmissão de até 550mm, consistindo, fundamentalmente, em 2 partes: transmissor e receptor;	30/11/2027

		o transmissor conta com um sinal de desativação em nível lógico TTL e um indicador de falhas; o receptor conta com um detector de perda de sinal (LOS) lógico TTL; conformidade com SFP MSA e SFF-8472 com receptáculo LC duplex; monitoramento de diagnóstico digital; compatível com SONET OC-24-LR; compatível com RoHS; fonte de alimentação simples +3.3V; taxa de temperatura de operação de -40 a +85 graus Celsius (Industrial); concebidos para aplicações em ethernet gigabit, canal de fibra, Interface switch a switch, aplicações "switched backplane", interface roteador/servidor e outros sistemas de transmissão óptica.	
8517.62.59	096	Módulos de interface de comunicação baseados em protocolo de rede industrial EtherNet/IP, montados em alojamento para fixação em chassis com painel frontal com "display" de LCD, suporte a taxa de dados mínima de 10Mbps, conexão 128 TCP/IP e topologias em anel e/ou linear, contendo 2 ou 3 portas de cobre RJ45, porta USB para programação local e desenvolvidos para uso em sistemas de controle em aplicações de automação industrial.	30/11/2027
8517.62.59	101	Módulos de interface de comunicação baseados em protocolo de rede industrial EtherNet/IP, montados em alojamento para fixação em chassis com painel frontal com "display" de LCD, suporte a taxa de dados 10/100Mbps, conexão 128 TCP/IP e topologias em anel e/ou linear, contendo uma (1) porta de cobre RJ45, porta USB para programação local e desenvolvidos para uso em sistemas de controle em aplicações de automação industrial.	30/11/2027
8517.62.59	104	Módulos eletrônicos intercambiáveis através de conector de encaixe rápido, utilizados para converter sinais elétricos em ópticos e vice-versa, padrão SFP (fator de forma pequeno) próprios para conexão de fibra óptica monomodo (SMF) ou multimodo (MMF) através de conector Dual LC em comprimentos de onda de 850nm ou 1.310nm, para redes "Ethernet" 1000BASE-SX ou 1000BASE-LX/LH ou 100BASE-FX e desenvolvidos para operação na faixa de temperatura estendida de -40 a +85 Graus Celsius em aplicações industriais.	30/11/2027
8517.62.59	105	Adaptadores de rede industrial "Ethernet"/IP próprios para montagem em trilho DIN, com carcaça rígida com painel indicador de LEDs, uma ou 2 portas de comunicação RJ45 para cabo de cobre de par trançado CAT5, uso em camada de aplicação comum com redes "ControlNet" e "DeviceNet", temperatura de operação de -20 a +55 Graus Celsius, suporte a taxas de comunicação 10 e 100Mbps, faixa de tensão de entrada de 10 a 28,8VDC e tensão de isolamento de 50V(contínua).	30/11/2027
8517.62.59	109	Terminais de conversão de rede industrial EtherNet/IP, com uma ou duas portas para fibra óptica para conexão	30/11/2027

		em anel ou barramento e uma ou duas portas de derivação em cabo de cobre para dispositivos, próprios para montagem em trilhos DIN, com alimentação em tensão nominal de 24VCC, faixa de temperatura de operação estendida de -25 a +60 graus Celsius, taxas de transferência de dados de 10Mbps e 100Mbps, tensão de isolamento de 30V (contínuo) e dissipação de energia na faixa de 4,8 a 6,24W.	
8517.62.59	112	Módulos de comunicação por fio para instalação em controladores programáveis, operando em protocolos de rede industrial DeviceNet com suporte a taxas de 125 ou 250 ou 500Kbps, montados em alojamentos plásticos com painel frontal, conector plug-in de 5 vias e porta USB para configuração, compatíveis com topologia do tipo tronco/derivação e alimentação em tensão de 24VDC com consumo máximo de 5,8W.	30/11/2027
8517.62.59	129	Módulos eletrônicos intercambiáveis para transmissão de sinal sobre cabo de rede ethernet, com fator de forma tipo SFP ou SFP+, capacidade (data rate) maior ou igual a 125Mbps e menor ou igual 10Gbps, protegidos em invólucro metálico e provido de conector tipo RJ (registered jack), próprios para integrar, por encaixe em conector apropriado, aparelhos elétricos de comunicação digital.	30/11/2027
8517.62.59	132	Módulos adaptadores de comunicação, "interface" de rede industrial EtherNet/IP para transmissão e recepção de dados por fio com suporte a taxas de dados de 10 e/ou 100Mbps Half/Full Duplex e limite de 30 conexões TCP, em formato de placas de circuito impresso montadas com conexões próprias para instalação em "Slots" de sistemas de alimentação elétrica, para operação em faixa de temperatura de -10 a + 50 graus celsius, contendo 2 ou mais portas RJ45 de cobre e indicadores luminosos que relatam o "status" dos adaptadores e das comunicações de rede, com consumo de 250mA em tensão de alimentação de 14VDC.	30/11/2027
8517.62.59	140	Módulos eletrônicos intercambiáveis para converter sinais elétricos em ópticos e vice-versa, constituídos por placa de circuito impresso com diodo laser, fotodiodo e outros componentes eletrônicos, montados, protegidos em invólucro metálico e provido de 1 a 4 conectores para fibra óptica, podendo conter cabo de fibra óptica montado, próprios para integrar, por encaixe em conector apropriado, aparelhos elétricos de comunicação digital.	30/11/2027
8473.30.90	004	Subconjuntos frontais de "tablet pc" montados com tela de visualização (display) de LCD, OLED ou de outras tecnologias, podendo conter estrutura de fixação, suporte, conectores, motor de "vibracall", módulos de captura de imagem, microfones, alto-falantes, sensores, teclas de comando de funções, antenas, dispositivos sensíveis ao toque (touch screen) e placas de circuitos	30/11/2027

		impressos montadas com componentes eletroeletrônicos que implementem quaisquer funções que não a de processamento central (placa-mãe) do microcomputador portátil com tela sensível ao toque ("touch scree") - "tablet pc".	
8473.30.90	005	Blindagens metálicas para proteção mecânica e contra interferência de sinais eletromagnéticos ou de radiofrequência, com ou sem adesivos ou isolantes, próprias para microcomputador portátil com tela sensível ao toque ("touch screen") - "tablet pc".	30/11/2027
8473.30.90	007	Subconjuntos tela de cristal líquido, plasma, "amoled" ou outras tecnologias, com a respectiva placa de controle, podendo conter visor frontal e/ou dispositivo sensível ao toque e placa de circuito impresso montada, que implemente quaisquer funções que não a de processamento central (placa-mãe), próprios para microcomputador portátil com tela sensível ao toque ("touch screen") - "tablet pc".	30/11/2027
8473.30.90	009	Suportes metálicos para sustentação mecânica de conectores, ou teclas de funções, ou tela de visualização (display), próprios para microcomputador portátil com tela sensível ao toque ("touch screen") - "tablet pc".	30/11/2027
8473.30.90	010	Teclas/botões plásticos e/ou metálicos utilizados como teclas de acionamento de, pelo menos, uma das funções - volume, rotação do display e liga-desliga (power), início (home) -, próprios para microcomputador portátil com tela sensível ao toque ("touch screen") - "tablet pc".	30/11/2027
8473.30.90	011	Subconjuntos módulo de antena e/ou acústico podendo conter base de plástico e/ou metálica, calço, adesivo, alto-falante, microfone, motor(es), suporte(s) conector(es) e placas de circuito impresso montadas, que implementem quaisquer funções que não a de processamento central (placa-mãe), próprios para microcomputador portátil com tela sensível ao toque ("touch screen") - "tablet pc".	30/11/2027
8473.30.90	012	Subconjuntos estrutura de fixação da tela de cristal líquido, plasma ou outras tecnologias, podendo conter dispositivo de captura de imagem, alto-falante(s), microfone(s), suporte(s), conector(es), tecla(s) e circuito impresso flexível, próprios para microcomputador portátil com tela sensível ao toque ("touch screen") - "tablet pc".	30/11/2027
8473.30.90	014	Blindagens ou molduras metálicas para proteção mecânica e contra interferência de sinais eletromagnéticos ou de radiofrequência, com ou sem adesivos e/ou isolantes, próprias para máquinas ou unidades de processamento de dados digital, portáteis ou não.	30/11/2027
8473.30.90	015	Módulos de captura de imagem para máquinas automáticas de processamento de dados, com recursos ópticos e eletrônicos para obtenção, processamento e encaminhamento de imagem codificada, incluindo o circuito integrado de tecnologia CMOS, com milhões de	30/11/2027

		pontos de imagem (pixels), podendo conter memórias no estado sólido para armazenamento temporário e elemento conexão.	
8473.30.90	016	Subconjuntos gabinete e/ou base próprios para máquina automática para processamento de dados digital portátil, podendo conter: blindagens, insertos metálicos, dispositivo sensível ao toque (touch pad), cabos, suportes, fitas, folhas metálicas, lentes, teclado, alto falante, antenas, conectores, elementos de fixação, calços, protetores e teclas de acionamento.	30/11/2027
8473.30.90	017	Coberturas traseiras metálicas e/ou plásticas utilizadas como estrutura de fixação da tela "display" para máquinas de processamento de dados digital, portáteis ou não, podendo conter: antenas, calços, cabos, protetores, elementos de fixação, blindagens, fitas, insertos ou componentes metálicos.	30/11/2027
8473.30.90	018	Molduras frontais metálicas e/ou plásticas utilizadas como estrutura de fixação da tela "display" de máquina automática para processamento de dados portátil ou não, podendo conter: protetores, calços, fitas, cabos, lentes ou imãs.	30/11/2027
8473.30.90	020	Subconjuntos de telas de visualização "display" para máquina automática de processamento de dados digital portátil (notebook), com estrutura de fixação, podendo conter dispositivo de captura de imagem, transdutores, tampas, molduras, dispositivo sensível ao toque (touchscreen), cabos, suportes, lentes, antenas, conectores, elementos de fixação, calços, insertos metálicos, protetores, dobradiças, componentes magnéticos, sensores, placa de circuito impresso, montada ou não, desde que não implemente a função principal de processamento do notebook.	30/11/2027
8473.30.90	021	Suportes de plástico ou metal, próprios para sustentação de máquina automática para processamento de dados do tipo AIO ("All In One"), podendo ou não conter: base, haste, parafusos, contrapesos, pés de borracha ou plástico, elementos de fixação	30/11/2027
8473.30.90	032	Subconjuntos montados próprios para microcomputador portátil com tela sensível ao toque "touchscreen" - "tablet PC", podendo conter, estrutura de fixação da tela, gabinetes, antenas, calços, componentes plásticos e/ou metálicos, visores, alto-falantes, microfones, botões, compartimentos de aberturas, motor de "vibracall", condutores, imãs, conectores, cabos, placa de circuito impresso montado com componentes eletroeletrônicos sem função de processamento central, rede de comunicação, sem fio e acesso à rede de celular, módulos de captura de imagens, sensores, mecanismos, teclas, suportes, guia de conexão do cartão SIM e/ou SDcard, adesivos, etiquetas, contatos de aterramento, parafusos,	30/11/2027

		insertos, fitas, protetores, tela de visualização, dispositivo sensível ao toque "touchscreen".	
8473.30.90	037	Módulos de arrefecimento para microprocessadores ou "chipsets", denominados "cooler", constituídos de dissipador de calor com múltiplas aletas metálicas, formando corpo único com microventilador provido de motor elétrico alimentado por meio de condutores elétricos, podendo conter: tubos de transferência de calor ("heat-pipes") e/ou coifa para direcionamento de ar e/ou cobertura para proteção e/ou placa metálica para montagem em contato físico direto com os microprocessadores e/ou película para transferência de calor (thermal pad).	30/11/2027
8473.40.90	003	Módulos com dimensões externas de até 1.245 x 820 x 1.145mm e consumo de energia de 0,5kW, para alimentação automática e contínua de cédulas, sem capacidade autônoma, para serem utilizados em máquinas para classificar, contar e verificar a autenticidade de papel-moeda, com velocidade de processamento compreendida entre 22 a 33cédulas/s, equipados com garfo alimentador automático, podendo ou não ser acompanhado de caixas para transporte e acondicionamento/armazenamento do numerário que podem ter 3 tamanhos diferentes, com capacidades para 3.000, 4.000 ou 5.000cédulas/caixa; dispositivo de carga com capacidade de até 5 caixas cheias no lado de entrada, até 3 caixas cheias dentro do módulo de alimentação e até 8 caixas vazias em posição de saída, gerando um buffer de armazenamento de até 40.000cédulas soltas, dotados ou não de carro transportador de caixas com cédulas.	30/11/2027
8504.40.40	005	Unidades de fornecimento ininterrupto de energia para alimentação de instalações de processamentos de dados com capacidade 800kVA/800kW; tensão de entrada trifásico 480V e tensão de saída trifásico 480V; controle geral micro processado, dupla conversão "on-line"; fator de potência de entrada 0,99; distorção harmônica de corrente de entrada 3%; fator de potência de saída 1; "display" de cristal líquido gráfico com tela sensível ao toque (touchscreen); eficiência de até 96,9% no modo online dupla conversão (VFI), até 98,9% no "dynamic online mode" (VI) e até 99,1% no "eco mode" (VFD); tecnologia "transformer-free"; retificador e inversor com transistores IGBT associados a tecnologia PWM digital de 3 níveis; possibilidade de paralelismo de até 8 unidades com função de paralelismo inteligente; capacitores de potência dos filtros AC e DC com expectativa de vida útil de 15 anos; compatível com baterias VRLA, baterias ventiladas, baterias de íon-lítio e "flywheels" ; dimensional A x L x P = 1.950 x 2.000 x 900mm; com	30/11/2027

		possibilidade de teste a 100% de carga sem necessidade de banco de carga externo; com certificação CE.	
8517.61.30	002	Aparelhos emissores de sinais de telefonia celular para rede local, com receptor incorporado, do segmento compacto com baixa potência, podendo variar entre 0 e 500mW por transmissor, para bandas do tipo B3 e B7, com capacidade para segmento de rádio de banda dupla, com duplexador de modo FDD, classe de estação base de área local do tipo 1-C, tensão de alimentação de -48VDC, com sistema de resfriamento do equipamento por meio de convecção natural, com antena omnidirecional integrada, frequência podendo variar entre 1.710 e 2.690MHz, podendo receber conexão estendida por meio de sistema cabeado CAT6A ou via de fibra óptica híbrida, com interface externa de porta RJ45.	30/11/2027
8517.61.30	005	Aparelhos emissores de sinais de telefonia celular para rede local, com receptor incorporado, do segmento compacto com baixa potência, de 500mW ou inferior por transmissor, para bandas do tipo B1, B3 e B78, com capacidade para segmento de rádio de tripla banda, com duplexadores de modo FDD e TDD, classe de estação base de área local do tipo 1-C, tensão de alimentação de -48VDC, com sistema de resfriamento do equipamento por meio de convecção natural, com antena omnidirecional integrada, faixas de frequência DL podendo variar entre 1.805MHz e 3.800MHz, faixas de frequência UL podendo variar entre 1710MHz e 3.800MHz, podendo receber conexão estendida por meio de sistema cabeado CAT6A ou via de fibra óptica híbrida, com possibilidade de suporte para IoT.	30/11/2027
8517.61.30	006	Aparelhos emissores de sinais de telefonia celular para rede local, com receptor incorporado, do segmento compacto com baixa potência, de 500mW ou inferior por transmissor, para banda do tipo B78, com capacidade para segmento de rádio de banda única, com duplexador de modo TDD, tensão de alimentação de -48VDC, com sistema de resfriamento do equipamento por meio de convecção natural, com antena omnidirecional integrada, faixas de frequência podendo variar entre 3300MHz e 3800MHz, podendo receber conexão estendida por meio de sistema cabeado CAT6A ou via de fibra óptica híbrida.	30/11/2027
8517.61.30	007	Aparelhos emissores de sinais de telefonia celular para rede local, com receptor incorporado, com capacidade de conexão de 8 pontos emissores de rede, com duplexadores de modo FDD e TDD, suporte para sistema de cascadeamento, com interface RDI de 8 ou 16 portas do tipo RJ45 ou SFP+, com 1 porta de conexão de alarme externo (EA), 2 ou 4 portas SFP+ para dados, consumo médio não superior a 670W, ABW de 800MHz, interface RDI via cabo padrão CAT6A ou por fibra óptica, suporte	30/11/2027

		para montagem em "racks" de padrão de 19 polegadas, tensão de alimentação de 48VDC/VAC.	
8517.61.30	008	Aparelhos emissores de sinais de telefonia celular para rede local, com receptor incorporado, para segmento de dupla banda ou banda única, com capacidade de conexão de 8 pontos emissores de rede, com 8 portas do tipo RJ45 com conectores de aplicação RDI, com 1 porta de conexão de alarme externo (EA), 2 portas SFP+ para dados, ABW de até 800MHz, interface RDI via cabo padrão CAT6A, suporte para montagem em "racks" de padrão de 19 polegadas, taxa de linha operacional suportadas de 2,5 a 10,1Gbit/s.	30/11/2027
8517.62.15	012	Multiplexadores e/ou Demultiplexador de 32 canais, com espaçamento entre canais de 150GHz e conectores LC/APC e LC/UPC, com fibra "standard" de 900 micron, adequados para redes DWDM (Dense Wavelength Division Multiplexing).	30/11/2027
8517.62.34	010	Aparelhos para comutação de pacotes de dados tipo Switches, para atendimento de protocolo de padrão industrial Ethernet/IP (CIP), construídas em estruturas metálicas resistentes para aplicações industriais em faixa de temperatura de operação estendida de - 40 a + 70 graus Celsius, com várias combinações de 4 até 20 portas de cobre ou de fibra usando plugáveis SFP (Small Form-Factor Pluggable) para maior flexibilidade de rede, taxas de transferência de dados de 10Mbps e/ou 100Mbps e/ou 1Gbps e desenvolvidos com projetos compactos para instalação em trilhos DIN.	31/03/2026
8517.62.34	011	Rádios transceptores dotados da tecnologia "TDMA" para transmissão de dados; operando em faixas de frequência de VHF; com capacidade máxima de tráfego de 9,6Kbps na frequência central de 256MHz, tensão de alimentação entre 9 e 15VDC; 1 conector de alimentação do tipo "plug"; 1 conector DB25; 1 conector USB-A, 1 conector NF.	30/06/2027
8517.62.39	019	Seletores de comprimento de onda (WSS) "TrueFlex Nano" 1 x 9, baseados em uma plataforma óptica LCoS de baixo perfil, projetada para oferecer escalabilidade e flexibilidade as redes DWDM, através de suas características de operação sem grade definida, que viabiliza a transmissão de supercanais e canais com formatos de modulação coerente variável, como QPSK e/ou QAM, entre outras, compatível com a grade ITU na banda C, sua flexibilidade oferece granularidade de 6,25GHz ou menos, permitindo também controle individual da atenuação dos canais e escalável até 8 direções na arquitetura "broadcast-and-select".	30/11/2027
8517.62.39	021	Seletores de comprimento de onda (WSS-Wavelength Selective Switch) "Bernoulli" com escala mínima de 2 direções (1 x 2), com bloqueador de comprimento de onda (Wavelength blocker - WB) e 2 OCM (Optical	30/11/2027

		Channel Monitor - OCM) integradas, com característica flexível granular de até 6,25GHz, sem grade definida dentro da Banda C de 4,8THz, permitindo também controle individual da atenuação dos canais em até 15dB.	
8517.62.41	023	Rádios transceptores, denominados "BreadCrumb", dotados das tecnologias "Instamesh" e APT (Automatic Protocol Tunneling) para transmissão de dados, voz e vídeo; podendo operar em uma ou mais das bandas de frequências de 900MHz, 2.4GHz, 5GHz podendo atender às seguintes bandas do LTE 1-5, 7-9, 12, 13, 18-20, 26, 28-30, 32, 41-43, 46, 48, 66; totalizando de 2 a 4 transceptores; protocolos WiFi (IEEE 802.11a/b/g/n/ac), Ethernet (802.3) e pode conter o LTE; tem capacidade máxima de tráfego de 300Mbps na frequência de 2.4GHz e 866,7Mbps em 5GHz e para o LTE "Downlink" de 600Mbps e "Uplink" de 150Mbps; tensão de alimentação entre 20 e 60VDC; 1 conector de alimentação do tipo M12 L-Code; 2 conectores M12 X-Code; com ou sem 1 entrada para cartão LTE SIM; 1 conector USB-A.	30/11/2027
8517.62.41	024	Rádios transceptores, denominados "BreadCrumb", dotados das tecnologias "Instamesh" e APT (Automatic Protocol Tunneling) para transmissão de dados, voz e vídeo; podendo operar em uma ou mais das bandas de frequências de 900MHz, 2.4 e 5GHz; totalizando de 1 a 4 transceptores; com conexão WiFi (IEEE 802.11a/b/g/n); capacidade de tráfego entre 54Mbps e 300Mbps de acordo com a frequência de operação, tensão de alimentação entre 5 e 60VDC, com ou sem conector "Amphenol" de 22 ou 26 pinos ou mesmo conector RJ45.	30/11/2027
8517.62.41	028	Aparelhos para roteamento digitais, de uso industrial, com capacidade de conexão sem fio, utilizando tecnologia celular LTE 4g categoria 4, 3 e 2g, para recepção e transmissão de voz, imagens ou dados em aplicações de infraestrutura industrial, controladores de automação de processos, equipamentos de medição e registradores de dados remotos, contendo: suporte aos protocolos ipv4 e ipv6, memória RAM de 256mb e memória flash de 256mb, com recursos de programação de scripts em linguagem PYTHON 3.6, dotados de: slot para 2 cartões do tipo sim card com recurso de "failover" automático entre operadoras; 2 portas ethernet 10/100 mbps com função lan e wan; 1 porta padrão rs-232; gerenciamento remoto em plataforma de serviços em nuvem com recursos de configuração em massa, análise de compliance e atualização de firmware (snmp v2/v3) e gerenciamento local interface web (http/https, ssh, telnet); recursos de segurança avançada: "ip filtering", "stateful firewall", "iptables", "open vpn", "mac address filtering"; podendo conter módulo de comunicação wi-fi (opcional) 1x1 siso dual-band 802.11a/b/g/n/ac (2.4ghz / 5ghz), protocolos de segurança wpa/wpa2-personal e wpa/wpa2-	30/11/2027

		enterprise, com autenticação tacacs+, enterprise radius; grau de proteção ip30, alimentação elétrica de 9 a 30Vcc, temperatura de operação de -20 a +70 graus celsius (com módulo wi-fi) ou -40 a +70 graus celsius (sem módulo wi-fi).	
8517.62.41	031	Rádios transceptores dotados da tecnologia "APT" (Automatic Protocol Tunneling) para transmissão de dados, voz e vídeo; podendo operar em uma ou mais das bandas de frequências de 2.4GHz, 5GHz podendo atender às seguintes bandas do LTE 1-5, 7-9, 12, 13, 18-20, 26, 28-30, 32, 41-43, 46, 48, 66; totalizando de 2 a 4 transceptores; protocolos WiFi (IEEE 802.11a/b/g/n/ac), Ethernet (802.3); tem capacidade máxima de tráfego de 300Mbps na frequência de 2.4GHz e 866,7Mbps em 5GHz e para o LTE "Downlink" de 600Mbps e "Uplink" de 150Mbps; tensão de alimentação entre 20 e 60VDC; 1 conector de alimentação do tipo M12 L-Code; 2 conectores M12 X-Code; com ou sem 1 entrada para cartão LTE SIM; 1 conector USB-A.	30/06/2027
8517.62.49	028	Roteadores configuráveis NAT de tradução de endereço da rede, desenvolvidos para uso em redes industriais EtherNet/IP, com portas de comunicação padrão RJ45, tecnologia de chave incorporada e compatível com as topologias linear e anel de nível de dispositivo (DLR), especificados para operação em faixa de temperatura estendida de -25 a +70 graus Celsius, faixa de tensão de entrada de 20,4VDC a 27,6VDC e consumo máximo de potência de 3W.	31/03/2026
8517.62.51	005	Terminais de teleproteção, utilizados para transmissão de sinais de comando em esquemas de bloqueio, comando de transferência direta e permissiva com capacidade de até 2 equipamentos por "subrack", com ou sem fonte de alimentação redundante, para transmissão de até 4 comandos totalmente simultâneos e independentes via fio piloto, canais de voz analógico e/ou até 8 comandos totalmente simultâneos e independentes via fibra óptica, canais de dados digitais de 64kbps do tipo V.11 / X.21 / X.24 / RS-422 / RS-530 / RS-449 / G-703.1 / ou nx 64kbps E1 / T1 ou 10/100 Mbps Ethernet.	30/11/2027
8517.62.51	006	Transceptores de ondas portadoras com modulação SSB (Single Side Band), para frequências de operação de 24 até 1.000kHz, largura de banda de transmissão de 2 até 32kHz ajustáveis em passos de 500Hz, com velocidade de transmissão até 320kbps e teleproteção integrada com até 8 comandos independentes e simultâneos.	30/11/2027
8517.62.51	009	Equipamentos de teleproteção para transmissão de sinais de comando em esquemas de bloqueio e/ou de comando de transferência direta e permissiva, com capacidade de um equipamento por "subrack", registrador para até 8.000 eventos, não volátil, resolução de tempo de 1	30/11/2027

		milissegundo, até 8 comandos e com tensão nominal das entradas binárias de 24 a 250VDC.	
8517.62.51	011	Equipamentos flexíveis de ondas portadoras em linhas de alta tensão, para transmissão de sinais de proteção e/ou controle e/ou voz e/ou dados e/ou comunicação TCP/IP entre subestações, com capacidade de taxa de dados de até 320KB/s, banda de frequência de 24 a 1.000kHz, banda ajustável de 2,5 / 3,75 / 4 / 5 / 7,5 / 8 / 12/ 16 / 24 / 32kHz e potência de transmissão de 50 ou 100W.	30/11/2027
8517.62.51	013	Equipamentos flexíveis de ondas portadoras em linhas de alta tensão para transmissão de sinais de proteção e/ou controle e/ou voz e/ou dados e/ou comunicação TCP/IP entre subestações, com capacidade de taxa de dados de até 1,5MBPS, banda de frequência de 24 a 500kHz, banda ajustável de 4 a 256kHz em passos de 250Hz, e potência de transmissão de 50 ou 100W.	30/11/2027
8517.62.59	018	Terminais de videoconferência, com tecnologia telepresença, em alta definição, podendo conter telefone IP, central de comando sensível ao toque, mesas, refletores, instalações elétricas, microfones, alto-falantes, codecs, telas e câmeras de alta definição, formando um corpo único ou uma unidade funcional.	30/11/2027
8517.62.59	023	Módulos eletrônicos, intercambiáveis através de conector de encaixe rápido, utilizados para converter sinais elétricos em ópticos e vice-versa, providos de conector para fibra óptica, próprios para utilização como parte de um equipamento para transmissão e recepção de dados sobre redes ópticas passivas (PON) do tipo "Concentrador de Linhas de Assinante (OLT)".	30/11/2027
8517.62.59	051	Dispositivos para divisão de sinal transmitido por meio de fibras ópticas, nas proporções de 1:2, 1:4, 1:8, 1:16 ou 1:32, podendo ou não conter conectorização nos padrões SC/APC ou SC/UPC, efetuada por meio de circuito óptico passivo integrado, obtido por tecnologia PLC (Planar Lightwave Circuits), comercialmente denominado "splitter óptico", utilizados principalmente em redes ópticas de acesso de banda larga (voz, vídeo e dados), do tipo FTTH (Fiber to the Home).	30/11/2027
8517.62.59	078	Placas adaptadoras "infiniband" ou ethernet PCI "express", contendo suporte de inicialização remota internet "small computer system interface" (iSCSI), com ou sem conectores QSFP28/QSFP+/QSFP, SFP+ ou RJ45, específicas para unidade de processamento de dados denominada Servidor.	30/11/2027
8517.62.59	082	Comutadores de rede ethernet de fibra ótica de modo único, utilizados para gerenciamento de comunicações do tipo ethernet em sistemas de comunicação de turbinas eólicas, com tensão de entrada redundante de 10 - 30Vdc, corrente elétrica de entrada de 250mA em uma tensão de 24V; dotados de dreno de aterramento para garantir a imunidade e emissões de ruídos ideais; número do	30/11/2027

		endereço MAC: 4.000, tempo de envelhecimento: 20s, latência: 2,1 microssegundos, velocidade de "backplane": 2,6GB/s, método de "switching store&forward"; 6 conectores RJ-45 com portas de cobre e 2 conectores SC com portas duplex; gabinete nas seguintes dimensões: 58,42mm de altura, 142,24mm de largura, 96,52mm de profundidade, massa de 0,72kg, trilho DIN 35mm; 2 indicadores em LED para status de conexão e velocidade; capacidade de operação em temperaturas de -20 a 70 Graus Celsius.	
8517.62.59	092	Transmissores ópticos SFP (fator de forma pequeno) com suporte para taxa de operação de 1,25Gbps e distância de transmissão de até 550mm, consistindo, fundamentalmente, em 2 partes: transmissor e receptor; o transmissor conta com um sinal de desativação em nível lógico TTL e um indicador de falhas; o receptor conta com um detector de perda de sinal (LOS) lógico TTL; conformidade com SFP MSA e SFF-8472 com receptáculo LC duplex; monitoramento de diagnóstico digital; compatível com SONET OC-24-LR; compatível com RoHS; fonte de alimentação simples +3.3V; taxa de temperatura de operação de -40 a +85 graus Celsius (Industrial); concebidos para aplicações em ethernet gigabit, canal de fibra, Interface switch a switch, aplicações "switched backplane", interface roteador/servidor e outros sistemas de transmissão óptica.	30/11/2027
8517.62.59	096	Módulos de interface de comunicação baseados em protocolo de rede industrial EtherNet/IP, montados em alojamento para fixação em chassis com painel frontal com "display" de LCD, suporte a taxa de dados mínima de 10Mbps, conexão 128 TCP/IP e topologias em anel e/ou linear, contendo 2 ou 3 portas de cobre RJ45, porta USB para programação local e desenvolvidos para uso em sistemas de controle em aplicações de automação industrial.	30/11/2027
8517.62.59	101	Módulos de interface de comunicação baseados em protocolo de rede industrial EtherNet/IP, montados em alojamento para fixação em chassis com painel frontal com "display" de LCD, suporte a taxa de dados 10/100Mbps, conexão 128 TCP/IP e topologias em anel e/ou linear, contendo uma (1) porta de cobre RJ45, porta USB para programação local e desenvolvidos para uso em sistemas de controle em aplicações de automação industrial.	30/11/2027
8517.62.59	104	Módulos eletrônicos intercambiáveis através de conector de encaixe rápido, utilizados para converter sinais elétricos em ópticos e vice-versa, padrão SFP (fator de forma pequeno) próprios para conexão de fibra óptica monomodo (SMF) ou multimodo (MMF) através de conector Dual LC em comprimentos de onda de 850nm ou 1.310nm, para redes "Ethernet" 1000BASE-SX ou	30/11/2027

		1000BASE-LX/LH ou 100BASE-FX e desenvolvidos para operação na faixa de temperatura estendida de -40 a +85 Graus Celsius em aplicações industriais.	
8517.62.59	105	Adaptadores de rede industrial "Ethernet"/IP próprios para montagem em trilho DIN, com carcaça rígida com painel indicador de LEDs, uma ou 2 portas de comunicação RJ45 para cabo de cobre de par trançado CAT5, uso em camada de aplicação comum com redes "ControlNet" e "DeviceNet", temperatura de operação de -20 a +55 Graus Celsius, suporte a taxas de comunicação 10 e 100Mbps, faixa de tensão de entrada de 10 a 28,8VDC e tensão de isolamento de 50V(contínua).	30/11/2027
8517.62.59	109	Terminais de conversão de rede industrial EtherNet/IP, com uma ou duas portas para fibra óptica para conexão em anel ou barramento e uma ou duas portas de derivação em cabo de cobre para dispositivos, próprios para montagem em trilhos DIN, com alimentação em tensão nominal de 24VCC, faixa de temperatura de operação estendida de -25 a +60 graus Celsius, taxas de transferência de dados de 10Mbps e 100Mbps, tensão de isolamento de 30V (contínuo) e dissipação de energia na faixa de 4,8 a 6,24W.	30/11/2027
8517.62.59	112	Módulos de comunicação por fio para instalação em controladores programáveis, operando em protocolos de rede industrial DeviceNet com suporte a taxas de 125 ou 250 ou 500Kbps, montados em alojamentos plásticos com painel frontal, conector plug-in de 5 vias e porta USB para configuração, compatíveis com topologia do tipo tronco/derivação e alimentação em tensão de 24VDC com consumo máximo de 5,8W.	30/11/2027
8517.62.59	129	Módulos eletrônicos intercambiáveis para transmissão de sinal sobre cabo de rede ethernet, com fator de forma tipo SFP ou SFP+, capacidade (data rate) maior ou igual a 125Mbps e menor ou igual 10Gbps, protegidos em invólucro metálico e provido de conector tipo RJ (registered jack), próprios para integrar, por encaixe em conector apropriado, aparelhos elétricos de comunicação digital.	30/11/2027
8517.62.59	132	Módulos adaptadores de comunicação, "interface" de rede industrial EtherNet/IP para transmissão e recepção de dados por fio com suporte a taxas de dados de 10 e/ou 100Mbps Half/Full Duplex e limite de 30 conexões TCP, em formato de placas de circuito impresso montadas com conexões próprias para instalação em "Slots" de sistemas de alimentação elétrica, para operação em faixa de temperatura de -10 a + 50 graus celsius, contendo 2 ou mais portas RJ45 de cobre e indicadores luminosos que relatam o "status" dos adaptadores e das comunicações de rede, com consumo de 250mA em tensão de alimentação de 14VDC.	30/11/2027

8517.62.59	140	Módulos eletrônicos intercambiáveis para converter sinais elétricos em ópticos e vice-versa, constituídos por placa de circuito impresso com diodo laser, fotodiodo e outros componentes eletrônicos, montados, protegidos em invólucro metálico e provido de 1 a 4 conectores para fibra óptica, podendo conter cabo de fibra óptica montado, próprios para integrar, por encaixe em conector apropriado, aparelhos elétricos de comunicação digital.	30/11/2027
8517.62.59	142	Módulos eletrônicos intercambiáveis (transceptores ópticos) desenvolvidos para redes de comunicação por fio (fibra óptica), para converter sinais elétricos em ópticos e vice-versa, constituídos por placa de circuito impresso com diodo laser, fotodiodo e outros componentes eletrônicos, montados, protegidos em invólucro metálico, provido de 1 ou 2 conectores, com ou sem cordão óptico ou cordão de cobre para fibra óptica, próprios para integrar, por encaixe, em conector apropriado, aparelhos elétricos de comunicação digital.	30/11/2027
8517.62.59	154	Dispositivos para divisão de sinal transmitido por meio de fibras ópticas, efetuada por meio de circuito óptico passivo integrado, obtido por tecnologia PLC (Planar Lightwave Circuits) ou FBT (Fused Biconical Taper) nas proporções de 1:x ou de 2:X, com X variando de 2 a 64, com divisão do sinal balanceada ou desbalanceada, variando de $Y/(100-Y)$, com Y variando de 1 a 50, com ou sem conectorizações nos padrões LC, SC ou MPO com polimento APC ou UPC, comercialmente denominado "splitter óptico" ou "divisor óptico", utilizados principalmente em redes ópticas de acesso de banda larga (voz, vídeo e dados), do tipo FTTH (Fiber to the Home) ou em redes ópticas de telecomunicações em geral.	30/11/2027
8517.62.59	159	Módulos de interface de comunicação por fio baseados em portas seriais TIA-232 e/ou TIA-485, portas Ethernet com conectores RJ45 10/100 BASE-T e/ou FIBRA 100 BASE-FX, para protocolos de comunicação DNP3 e/ou MODBUS e/ou 60870-5-101 e/ou 60870-5-104 e/ou IEC 61850 e/ou SMARTP2P (Peer to Peer), para uso em controladores programáveis para aplicação de religadores automáticos, apresentados em formatos de placas de circuito impresso montadas com conexões próprias para instalação em gabinetes.	30/11/2027
8517.62.59	160	Módulos de aquisição, diagnóstico e transmissão de dados digitais, comutação de dados ethernet de alto desempenho, com tensão de 24Vdc, consumo máximo de corrente de 2,92A, com capacidade "power over ethernet" com potência de até 70W; módulo de plataforma segura (chip TPM), para segurança cibernética; usado para garantir comunicação eficiente e segura em sistemas de controle de aerogeradores; com 14 portas, sendo 12 portas SFP, sendo 6 portas com capacidade de	30/06/2027

		até 1gbit/s e outras 6 com capacidade de até 100mbit/s e 2 portas do tipo RJ45; composto por sensores, comutadores, dongles e fusíveis; com software instalado de sistema de controle e segurança 8.000; conjugados em "rack" plástico com peças metálicas, fabricado de acordo com as normas IP54, EN IEC 61000-6-2:2019 e em iec 61000-6-4:2019.	
8517.62.62	031	Módulos emissores com receptor incorporado de tecnologia celular 5 e 4G (Release 16 ou superior), com ou sem 3G, interface M.2, comunicação através do barramento PCIe 4.0, alta potência (HPUE/26 dBm) na banda n78, upload em MIMO 2x2 ou superior na banda n78, operação em redes "Stand Alone" (SA) e "Non Stand Alone" (NSA), com suporte às tecnologias ENDC, suporte igual ou superior às bandas de frequência 5G: n1/3/7/28/40/66/78 (SA e NSA), n38 (SA ou SA/NSA) e 4G: B1/3/5/7/8/28/38/40/42/66, com MIMO 4x4 em download para todas as bandas 5G e 4G (exceto B8), temperaturas de operação dentro das faixas -30 a +75 graus Celsius (faixa normal) e -40 a +85 graus Celsius (faixa estendida).	30/11/2027
8517.62.72	008	Aparelhos receptores e emissores de dados para comunicação em redes sem fio, com função de conversão de protocolo de tecnologia "bluetooth" para LoRa, operando na faixa de frequência até 1 GHz (LoRa), com taxa de transmissão de até 300kbp/s; próprios para coleta e transmissão de dados, com ou sem GPS/GLONASS, sensor acelerômetro de 3 eixos, sensor de temperatura, sensor de comunicação "bluetooth" e sensor de comunicação por aproximação (NFC) para acesso e configuração, dotados de bateria de íon de lítio.	30/11/2027
8517.62.77	008	Módulos de transmissão e recepção de dados para redes sem fio e operação nas faixas de frequências de 2,4 e 5GHz (wifi e bluetooth) e/ou 76 a 108MHz (banda FM), em formato miniatura para montagem em soquetes ou por tecnologia SMT (surface mount technology).	30/11/2027
8517.62.77	020	Rádios transceptores utilizados para transmissão sem fio "Wifi Mesh", com função de roteador, com modulação 802.11g/n - OFDM (64-QAM, 16- QAM, QPSK, BPSK); 802.11b - DSSS (DBPSK, DQPSK, CCK), com antenas integradas ou removíveis, operando na faixa de frequência de 2,4 ou 5,1GHz ou 5,4 ou 5,8GHz, com fonte de alimentação de 14 a 48VDC ou de 120 a 240VAC, com interface de comunicação de dados Serial RS232 ou RS485 ou dados "Ethernet" 10/100/1000 Base-T para aplicação em ambientes internos e externos, com temperatura de operação de -40 até 75 graus Celsius, e que atenda às seguintes normas: transporte: ISTA 2A; choque e vibração: ETSI 300-19-2-4, especificação T4.1E, classe 4M3; classificação climática: norma UL 579/IEC 60529 IP67; conformidade de resistência com a norma ASTM B117	30/11/2027

		contra ferrugem de nevoeiro salino; imunidade e proteção contra transientes: EN 61000-4-4 nível 2; imunidade de campo de compatibilidade eletromagnética: EN 61000-4-3 nível 2.	
8517.62.77	028	Rádios transceptores utilizados para transmissão sem fio "WIFI Mesh", com função de nó de borda, com modulação 802,11b/g/n - OFDM (64-QAM, 16-QAM, QPSK, BPSK) e 802.11b - DSSS (DBPSK, DQPSK, CCK) e modulação 802.11 a/n - OFDM (64-QAM, 16-QAM, QPSK, BPSK), operando na faixa de frequência de 2,4GHz ou 5,7 GHz ou 5,8GHz, com fonte de alimentação 14-48VDC ou 120/240VAC, com antenas integradas, com interface de comunicação de dados RS232 ou RS485 ou Ethernet 10/100/1000 Base-T, para montagem em ambientes externos ou internos, com temperatura de operação de - 40 até 75oC, e que atenda às seguintes normas: transporte: ISTA 2A; choque e vibração: ETSI 300-19-2-4, especificação T4.1E, classe 4M3; imunidade de campo de compatibilidade eletromagnética: EN 61000-4-3 nível 2; Imunidade e proteção contra transientes: EN 61000-4-4 nível 2.	30/11/2027
8517.62.79	001	Tranceptores digitais de categoria II, operando nas faixas de 71 a 76GHz e 81 a 86GHz, com 2 interfaces Gigabit Ethernet, de montagem "Full Outdoor" (com fonte de alimentação, banda base, modem e transceptor, integrados em um único corpo), alimentados por -48VDC ou PoE, para transmissão de dados ponto-a-ponto, níveis de modulação de 4 a 64QAM, espaçamento de canais de 250MHz, ou 500MHz, ou 750MHz, ou 1Ghz, e taxa de transmissão de até 2,5Gbps em uma única porta.	30/11/2027
8517.62.79	008	Unidades externas para montagem "outdoor" para transmissão de sinal de micro-ondas, para faixa de frequência entre 15 até 38GHz, suporta as modulações QPSK, QPSKSTRONG, 16QAM, 16QAMSTRONG, 32QAM, 64QAM, 128QAM, 256QAM, 512QAM, 512QAMLIGHT, 1024QAM, 1024QAMLIGHT, 2048QAM, 4096QAM e 8192QAM, no intervalo RX e TX em um canal capacidade para suportar uma das seguintes faixas de frequência de 812, 1.010/1.008, 1.092.5, 1.560, 1.008, 1.050, 1.200, 1.260, 1.232 e 1.500MHz e tensão de alimentação de - 48VC.	30/11/2027
8517.62.79	013	Aparelhos transceptores digitais de categoria III, para faixas de frequências de 6 a 80Ghz, com agregação hierárquica de múltiplas bandas (Mutiband Booster - Hierarchical Radio Link Bonding) de 10Gbps em direção única ou 17Gbps em direção dupla, com link de rádio 8192 QAM, ATPC, XPIC, modulação de codificação adaptável, agregação de portadora e HW preparado para 2x2/4x4 MIMO, consumo de potência de 81W, dotado de sistema de eficiência energética baseado no tráfego consumido, sistema de gerenciamento de rede nos	30/06/2027

		protocolos ENM, Node GUI, CLI e Netconf/YANG SNMP v3, SSH, RADIUS, TACACS, sincronismo Sync E, 1588v2 (perfil de telecomunicações G.8275.1), frequência (G.8265.1), NTP transparente e capacidade de roteamento e comutação de dados nos padrões IEEE 802.1Q-2011, RSTP, ERP, H-QoS, BNM, MAC loopback, L3VPN (IPv4, IPv6), ARP, OSPFv2, OSPFv3, LDP, MP-BGP, BFD, IS-IS Nível 1 e 2, eBGP, BGP-LU, MPLS OAM, RSVP-TE, RSVP-TE FRR, BFD/LSP,VRRP IPv4 ACL.	
8517.62.94	012	Bases DECT multicelulares com suporte a 254 bases interligadas e a 1.000 terminais portáteis e até 10 canais de áudio em G.711 e 5 canais em G.722 (HD) simultâneos, alimentação via "Power over Ethernet" (PoE - de 37 a 57V - IEEE802.3af - Classe 2) ou via fonte de energia 5VDC/2A, configuração de rede TFTP, HTTP, HTTPS para configuração remota e "download" de "firmware", DHCP "Option 66" com Servidor Web incorporado HTTPS ou HTTP e Protocolo IPv6, TLS 1.2 (protocolo Transport Layer Security), SNTp, LLDP-MED, IEEE 802.11 e VLAN IEEE 802.1Q, TOS / QOS, com Conexão via RJ45 e Interface Base-T fast Ethernet 10/100 Mbps (IEEE802.3).	30/11/2027
8517.62.94	026	Conversores de protocolos para interconexão de redes (gateways), próprios para comunicação entre "software" de controle e sistemas de ar-condicionado VRF através de dispositivos móveis, computadores, servidor "web" e navegador da "internet"; permite que "smartphones", "tablets" e celulares sirvam como controladores de rede; com conexão de até 64 unidades internas para um conversor de dados e até 10 conversores de dados podem ser conectados com uma única conta em um aplicativo móvel; não dispõe de termostato interno; permite ao usuário monitorar o sistema de ar-condicionado via aplicativo ou cliente da rede; conectado ao barramento XYE do ar-condicionado através de porta 485; carcaça em aço galvanizado com pintura epóxi; com capacidade de consultar dados do sistema de ar-condicionado a qualquer momento e de qualquer lugar; dotados de funções para controle de temperatura, velocidade de ventilador, modo de operação e bloqueio.	30/11/2027
8517.62.94	028	"Gateway" de comunicações para medição de produção fotovoltaica integrada a partir da inclusão de dois transformadores de corrente com capacidade de até 200A (precisão de +/- 0,5%) e monitoramento de consumo opcional (+/- 2,5%), alimentação em 220V e 60Hz, grau de proteção IP30 para instalação abrigada e peso de 498g.	30/11/2027
8517.62.94	029	"Gateways" de comunicações para medição de produção fotovoltaica integrada a partir da inclusão de 3 transformadores de corrente com capacidade de até 200A (precisão de +/-0,5%) e monitoramento de consumo opcional, alimentação em 220/127V e 60Hz, grau de proteção IP30 para instalação abrigada.	30/11/2027

8517.69.00	006	Unidades de comunicação de energia ECU, com protocolo de comunicação ZigBee 2.4 GHz, Wi-Fi integrado, Ethernet integrado, grau de proteção IP20, temperatura de operação entre -20 e +65 Graus Celsius, própria para utilização em sistemas de geração de energia fotovoltaica com microinversores.	30/11/2027
8517.69.00	009	Cartões de comunicação Modbus, com dimensões de 100 x 160mm, temperatura de operação entre -40 a + 85 graus Celsius, fonte de alimentação de 24VDC $\pm$ 10%, 30mA, 0.75W, com canal duplo de interface RS-232 e RS-485, utilizados para estabelecer a comunicação seriada isolada entre sistemas de controle e aquisição de dados (SCADA) e controladores de sistemas de bombeio centrífugo submerso	30/11/2027
8517.79.00	001	Placas de circuito impresso com componentes de áudio e/ou vídeo e/ou sensoreamento, cartão funcional para uso exclusivamente em aparelho móvel de telefonia celular, montado a partir de tecnologia SMT (Surface Mount Technology) utilizando placa plástica flexível resistente à temperatura de refusão da pasta de solda, suportada por molde metálico obtido por processo de usinagem de alta precisão e recortada por processo de prensagem com matriz de corte em formato específico.	30/11/2027
8517.79.00	003	Placas de circuito impresso flexíveis e/ou rígidas-flexíveis montadas com componentes elétricos/eletrônicos, que implementem quaisquer funções que não a principal do terminal portátil de telefonia celular.	30/11/2027
8517.79.00	018	Placas de circuito impresso com mais de uma camada, obtidas a partir de substratos de material isolante rígido e/ou flexível, de resina epóxi, e tecido de fibra de vidro com retardante a chama de classe v-0, montadas com componentes elétricos e eletrônicos a partir de tecnologia SMT (surface mount technology), podendo conter função de controle, monitoramento, processamento, armazenamento, sensores, pareamento, para uso interno em aparelhos emissores com receptor incorporado, digital, com tecnologias de transmissão/recepção sem fio "smartwatch", e fones de ouvidos sem fio, com sistema inteligente de áudio.	30/11/2027
8517.79.00	021	Gabinetes metálicos, podendo conter conexões, circuitos impressos, pinos guia, réguas, bandejas, painéis, molas e vedações, próprio de equipamentos de telecomunicações.	31/03/2026
8517.79.00	025	Teclados de silicone, com ou sem serigrafia, com contato de carbono, de uso em telefone com fio, telefone sem fio, terminais telefônicos inteligentes para PABX, telefones IP e telefones dedicados a central de portaria.	30/11/2027
8517.79.00	026	Módulos de captura de imagem de aparelhos portáteis de telefonia móvel com recursos ópticos e eletrônicos para obtenção, processamento e encaminhamento da imagem codificada, incluindo circuito integrado de tecnologia CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) com	30/11/2027

		milhões de pontos de imagem (pixels), podendo conter ou não memória de estado sólido para armazenamento temporário e elemento de conexão.	
8517.79.00	028	Subconjuntos próprios para terminal portátil de telefonia celular, montados com displays de LCD, Oled ou de outras tecnologias, podendo conter estruturas de fixação, suportes, calços, protetores, conectores, motores de "vibracall", módulos de captura de imagens, microfones, altofalantes, sensores, teclas, botões, antenas, cabos, contatos elétricos, visores, lentes, LEDs, Flashes, difusores, etiquetas, parafusos de fixação, adesivos, molduras, coberturas decorativas, ímãs ou dispositivos magnéticos, películas, dissipadores, vedações, telas (touchscreen) e/ou dispositivos sensíveis ao toque e circuitos impressos podendo ou não ser montados com componentes eletroeletrônicos que implementem quaisquer das funções que não as funções principais do telefone celular.	30/11/2027
8517.79.00	031	Subconjuntos traseiros de terminais portáteis de telefonia celular, montados com suportes plásticos e/ou metálicos, podendo conter antenas, compartimentos de abertura, calços e/ou protetores de diversos materiais, fitas e/ou etiquetas, conectores e/ou contatos elétricos, visores da câmera e/ou do flash, teclas, botões, motores "vibracall", microfones e alto-falantes.	30/11/2027
8517.79.00	033	Subconjuntos montados em suporte plástico e/ou metálico, próprios para terminal portátil de telefonia celular, contendo, pelo menos, um dos seguintes elementos: alto-falantes, motores "vibracall", antenas, conectores, teclas, microfones, calços, protetores, contatos elétricos, visores da câmera e/ou do "flash", botões, sensores, cabos, placas de circuito impresso rígidas e/ou flexíveis montadas com componentes elétricos/ eletrônicos que implementem quaisquer funções que não a principal do terminal portátil de telefonia celular.	30/11/2027
8517.79.00	034	Tampas traseiras próprias para terminal portátil de telefonia celular dotadas de vidro ou madeira ou couro ou nylon ou plástico ou metal ou a combinação destes, podendo conter visores, protetores, fitas, adesivos, etiquetas, calços, vedações, teclas, botões, sensores, contatos elétricos, antenas, ímãs ou dispositivos magnéticos, peça de acabamento e/ou proteção da câmera e/ou flash.	30/11/2027
8517.79.00	035	Teclas/botões plásticos e/ou metálicos utilizados como teclas de acionamento de, pelo menos, uma das funções: volume, rotação do "display" e liga-desliga (power), início (home), próprios para terminal portátil de telefonia celular.	30/11/2027
8517.79.00	038	Apontadores montados para comando de telas sensíveis ao toque de terminais portáteis de telefonia celular,	30/11/2027

		construídos a partir de materiais metálicos e plásticos e com ponteira de contato com material condutivo a base de silicone, em formato e dimensão específicos para integração em "smartphones".	
8517.79.00	040	Dispositivos com função de filtro (passivo), diplexador e circulador de sinais de rádio frequência na faixa de micro-ondas (6 a 24GHz), sem função autônoma, produzidos em liga de alumínio injetado com cavidades usinadas, possuindo 3 portas de interface, exclusivos para montagem interna em rádio transceptores para telecomunicações na faixa de frequência de micro-ondas (6 a 24GHz).	30/11/2027
8517.79.00	041	Unidades de filtro de cavidade para frequências de telefonia móvel celular, sem função autônoma e para uso exclusivo na fabricação de transceptores integrados à estação rádio base, dotadas de conectores de RF tipo 4.3-10 de 50ohms tipo fêmea, estrutura injetada e usinada em liga de alumínio fundido, com componentes mecânicos para ajuste interno do filtro e tampas de fechamento; ao serem integradas ao transceptor possuem funcionalidades de proteção de surto, interface para comunicação com modem e supervisão de antena por detecção de tensão de relação de onda estacionária; permitem ainda que uma única porta com conector do tipo 4.3-10 seja utilizada como interface com a antena para a transmissão e recepção de sinais pela mesma via (diplexação).	30/11/2027
8517.79.00	042	Lentes para módulos de câmeras, e/ou módulos de flash, podendo conter películas de proteção, próprias para aparelho transceptor portátil de telefonia celular.	30/11/2027
8517.79.00	043	Guias de conexão para cartões inteligentes SIM e/ou SD, tipo bandeja, com tampa de fechamento, próprias para aparelho transceptor portátil de telefonia celular.	30/11/2027
8517.79.00	046	Subconjuntos para aparelho emissor com receptor incorporado, digital, com tela sensível ao toque "smartwatch" podendo conter, tela de visualização "display" com dispositivo sensível ao toque, estruturas de fixação, suportes, coroa, calços, protetores, conectores, motores de "vibracall", microfones, alto-falantes, sensores, teclas, botões, antenas, cabos, contatos elétricos, visores, lentes, etiquetas, elementos de fixação, adesivos, molduras, coberturas decorativas, ímãs ou dispositivos magnéticos, películas, vedações, circuitos impressos.	30/11/2027
8517.79.00	047	Blindagens metálicas com corpo de aço inox, para guia, suporte e proteção mecânica, contendo dispositivo de detecção da inserção dos cartões SIM ou SD e ejeter do guia de conexão tipo bandeja, em formato e dimensão específicos para integração em terminais portáteis de telefonia celular.	30/11/2027

8517.79.00	048	Tampas traseiras próprias para terminal portátil de telefonia celular, podendo conter visores, protetores, fitas, adesivos, etiquetas, calços, vedações, teclas, botões, sensores, contatos elétricos, antenas, ímãs ou dispositivos magnéticos, peça de acabamento e/ou proteção das câmeras e/ou flashes.	30/11/2027
8517.79.00	051	Espumas de polietileno tereftalato (ou PET), podendo conter: exterior em material de tecido de níquel e cobre, própria para promover melhor contato entre partes metálicas de equipamentos de comunicação de dados e com isso absorver interferências de sinais eletromagnéticos, própria para uso em equipamentos de comunicação de dados.	30/11/2027
8517.79.00	053	Plugues de proteção também denominado como "dust cover", próprios para transceptor óptico intercambiável (módulo transmissor e receptor óptico), para proteção contra poeira e contaminantes, fabricados em borracha ou PCV ou plástico, comprimento máximo de 20mm, largura máxima de 20mm, altura máxima de 12mm.	30/11/2027
8517.79.00	056	Tampas traseiras próprias para terminal portátil de telefonia celular, podendo conter visores, protetores, fitas, adesivos, etiquetas, calços, vedações, teclas, botões, sensores, contatos elétricos, antenas, ímãs ou dispositivos magnéticos, peça de acabamento e/ou proteção das câmeras e/ou flashes, microfones, "leds" (diodo emissor de luz), placas de circuito impresso rígidas e/ou flexíveis montadas com componentes elétricos/eletrônicos que implementem quaisquer funções que não a principal do terminal portátil de telefonia celular.	30/11/2027
8517.79.00	065	Suportes estruturais em plástico e/ou metal, podendo conter adesivos, calços, etiquetas, isolantes, próprio para suporte interno de ao menos um dos seguintes componentes: conectores, placas de circuito impresso, baterias, módulos de câmera, displays, próprio para terminal portátil de telefonia celular e/ou relógio inteligente do tipo smartwatch e/ou fones de ouvido sem fio.	30/11/2027
8517.79.00	080	Tampas ou carcaças metálicas fabricadas em alumínio fundido (die casting), com furos e encaixes específicos para uso exclusivo em rádios transceptores com antena integrada e tecnologia 5G, com função principal atuar como tampa do rádio e função secundária a troca de calor entre os componentes do circuito elétrico e o ambiente externo, com dimensões compreendidas entre os intervalos de 500 e 1.600mm de altura e 350 e 700mm de largura.	30/11/2027
8517.79.00	082	Tampas com encaixe específicos para uso exclusivo em rádios transceptores com antena integrada e tecnologia 5G, com função de radome da antena do equipamento, protegendo-a de interferências eletromagnéticas externas, além de blindá-la contra a degradação do meio	30/11/2027

		ambiente (proteção IP e UV), fabricadas em policarbonato, podendo conter porcentagem de fibra de vidro (PC+GF%), com dimensões máximas de 800 x 450 x 60mm.	
8517.79.00	087	Tampas SDE blindagem com geometria, encaixes e furos específicos para uso exclusivo em rádios transceptores com antena integrada e tecnologia 5G, com função de proteger o equipamento contra intemperes e interferências eletromagnéticas, fabricado em alumínio (liga AlSi9Cu3(Fe)) com dimensões máximas de 400 x 600 x 70mm.	30/11/2027
8517.79.00	097	Placas de circuito impresso com componentes elétricos e eletrônicos, utilizados em equipamentos de sistema de transmissão de rádio e micro-ondas, placa de controle, comutação de pacotes de 120Gbit/s, conexão cruzada de divisão de tempo de ordem superior de 128 x 128VC - 4s e inferior de VC12 / VC-3 equivalente a 32 x 32VC - 4s, suporta sincronização de tempo IEEE 1588v2, ITU-T G.8275.1, IEEE 1588 ACR, controle e comunicação do sistema e funções de processamento de relógio, suporta L3VPN, rede de comunicação de dados (DCN) suportando um máximo de 24 DCCs, com unidade de relógio, unidade de "interface" de serviço, unidade de processamento EPLA, proteção 1 + 1 "backup" ativo, função anti roubo, EPLA, funções MPLS/PWE3, qualidade de serviço (HQoS), suporta grupo de agregação de "link" (LAG), comutação de proteção de anel Ethernet (ERPS), Protocolo "Spanning Tree" (STP), LPT, IGMP, LLDP, ETH OAM, espelhamento de porta e possui portas STM-1, STM-4, ethernet, portas auxiliares e portas de gerenciamento.	30/11/2027
8517.79.00	100	Subconjuntos de capturas de imagem para uso em telefones inteligentes (smartphones), com recursos ópticos e eletrônicos para obtenção, processamento e encaminhamento da imagem codificada, contendo tecnologia infravermelha e projeção de pontos para detecção e reconhecimento facial, além de elementos de conexões.	30/11/2027
8517.79.00	101	Subconjuntos montados em suporte plástico e metálico, próprios para terminal portátil de telefonia celular, contendo os seguintes elementos: câmera frontal, câmera infravermelha e projetor com função de reconhecimento facial, alto-falantes, antenas, conectores, microfones, calços, protetores, contatos elétricos, visores da câmera e do flash , botões, sensores, cabos, placas de circuito impresso flexíveis montadas com componentes elétricos que implementem quaisquer funções que não a principal do terminal portátil de telefonia celular.	30/11/2027
8517.79.00	119	Placas de circuito impresso com mais de uma camada, obtidas a partir de substratos de material isolante rígido e/ou flexível, de resina epóxi, e tecido de fibra de vidro com retardante a chama de classe V-0, montadas com	30/11/2027

		componentes elétricos e eletrônicos a partir de tecnologia SMT (surface mount technology), podendo conter função de controle, monitoramento, processamento, armazenamento, sensores, pareamento, conexão, com tratamento superficial de pulverização catódica "sputtering", e suporte(s) de fixação, para uso interno em aparelhos emissores com receptor incorporado, digital, com tecnologias de transmissão/recepção sem fio "smartwatch", e fones de ouvidos sem fio, com sistema inteligente de áudio.	
8517.79.00	120	"Subrack's" metálicos, 19 polegadas, com a função de acomodar 1 ou 2 unidades centrais e até 20 ou 19 unidades de serviço, com dimensões (L x A x P) de 482,6 x 309,5 x 306mm, com 21 entradas mecânicas, tensão nominal e mínima de -48Vcc e máxima de -60Vcc, corrente de entrada máxima de 45A, multifuncional com barramento TDM e barramento Ethernet, com tolerância/compatibilidade eletromagnética conforme normas IEEE 1613 e IEC 61850-3, próprios de equipamentos de acesso multisserviço, híbridos com suporte às tecnologias chaveadas por circuito (TDM) e/ou por pacote (MPLS-TP) em redes de comunicações, podendo conter unidade de conexão múltipla de entrada de alimentação e unidade de ventilação forçada com 10 ventiladores.	30/11/2027
8517.79.00	121	Placas de circuito impresso com componentes eletrônicos montados, com função de unidade de núcleo e com as seguintes funcionalidades: unidade de processamento central, roteamento DCN IP, gestão de ethernet por barras cruzadas, funções de chaveamento de chassi e transporte MPLS-TP, agregação de ethernet, proteção de equipamentos 1+1, PETS e temporização de pacotes (Sync-E, PTP OC, BC e E2E TC), equipadas com 1 interface de sincronismo ESI/ESO, 1 interface de sincronismo ETR, 1 interface elétrica 10/100/1000BASE-T de gerenciamento local, 1 interface elétrica 10/100/1000BASE-T de tráfego Ethernet, 4 quatro celas baseadas em módulos SFP+ GBE ou 10GBE de tráfego Ethernet, próprio de equipamentos de acesso multiserviço, híbridos com suporte às tecnologias chaveadas por circuito (TDM) e/ou por pacote (MPLS-TP) em redes de comunicações, desprovida de módulo SFP/SFP+.	30/11/2027
8517.79.00	122	Placas de circuito impresso com componentes eletrônicos montados, com função de unidade de serviço de emulação de circuitos sobre pacote (CESoP), com capacidade de 8xP12, usando SAToP, CESoPSN e MEF8, equipadas com 8 portas E1 (2.048kbit/s) em conformidade com ITU-T G.703/G.704, próprio de equipamentos de acesso multisserviço, híbridos com suporte às tecnologias chaveadas por circuito (TDM) e/ou	30/11/2027

		por pacote (MPLS-TP) em redes de comunicações, desprovidas de cabo.	
8517.79.00	123	Placas de circuito impresso com componentes eletrônicos montados, com função unidade de serviço de proteção à distância, equipadas com 4 portas de comandos de proteção, 16 entradas de sinais binários, 8 saídas de sinais binários, tensão de proteção programável entre 24 e 250Vcc, próprio de equipamentos de acesso multisserviço, híbridos e com suporte às tecnologias chaveadas por circuito (TDM) e/ou por pacote (MPLS-TP) em redes de comunicações, desprovidas de cabo.	30/11/2027
8517.79.00	124	Placa de circuito impresso com componentes eletrônicos montados, com função unidade de serviço de proteção diferencial em conformidade com a norma IEEE C37.94, com proteção de tráfego 1+1, equipada com 4 celas baseadas em módulo SFP, próprio de equipamentos de acesso multisserviço, híbridos com suporte às tecnologias chaveadas por circuito (TDM) e/ou por pacote (MPLS-TP) em redes de comunicações, desprovidas de módulo SFP.	30/11/2027
8517.79.00	126	Placa de circuito impresso com componentes eletrônicos montados, com função de expansão da porta ethernet MPLS-TP conforme IETF RFC5921, equipadas com 4 celas baseada em módulo SFP/SFP+ 1GbE ou 10GbE e com 1 cela baseada em módulo QSFP+ 40GbE, próprio de equipamentos de acesso multisserviço, híbridos com suporte às tecnologias chaveadas por circuito (TDM) e/ou por pacote (MPLS-TP) em redes de comunicações, desprovidas de módulo SFP/SFP+/QSFP+.	30/11/2027
8517.79.00	127	Placas de circuito impresso com componentes eletrônicos montados, com função de unidade de serviço Ethernet L1/L2, com suporte aos protocolos RSTP (802.1D) e MSTP (802.1Q), VLAN QoS com classe de serviço (CoS) 802.1Q, equipadas com 12 celas baseadas em módulo SFP, próprios de equipamentos de acesso multiserviço, híbridos com suporte às tecnologias chaveadas por circuito (TDM) e/ou por pacote (MPLS-TP) em redes de comunicações, desprovidas de módulo SFP.	30/11/2027
8517.79.00	128	Placas de circuito impresso com componentes eletrônicos montados, com função de unidade de serviço ethernet L1/L2, com suporte aos protocolos RSTP (802.1D) e MSTP (802.1Q), VLAN QoS com classe de serviço (CoS) 802.1Q, equipadas com 24 interfaces Ethernet elétricas 10/100/1.000 Base-T, próprio de equipamentos de acesso multisserviço, híbridos com suporte às tecnologias chaveadas por circuito (TDM) e/ou por pacote (MPLS-TP) em redes de comunicações.	30/11/2027
8517.79.00	129	Placas de circuito impresso com componentes eletrônicos montados, com função de unidade de serviço Ethernet L1/L2 com alimentação sobre Ethernet (PoE) conforme ITU-T 802.3af / 802.3at, com suporte de RSTP (802.1D), compatível com STP) , VLAN QoS com classe de serviço	30/11/2027

		(CoS) 802.1Q, equipadas com 12 interfaces Ethernet elétricas 10/100/1000Base-T com suporte a alimentação sobre Ethernet (PoE), próprio de equipamentos de acesso multiserviço, híbridos com suporte às tecnologias chaveadas por circuito (TDM) e/ou por pacote (MPLS-TP) em redes de comunicações.	
8523.51.10	007	Dispositivos de armazenamento não-volátil de dados a base de semicondutores, cartão "microSD", destinados a câmeras de vídeo-vigilância, operação 24 horas 7 dias/semana, "health monitor" e alta durabilidade, suportando no mínimo 500 ciclos de gravação, temperaturas de operação (-25 a +85 graus Celsius), sendo classe 10 e velocidade UHS 1 (U1) ou superior.	30/11/2027
8523.52.10	003	Etiquetas de acionamento por aproximação, utilizadas para identificação automática de veículos, acionadas por radiofrequência (RFID - Radio Frequency Identification), modo passivo, operando na faixa de 915 à 928MHz, dotados de um chip combinado e antena de alumínio envoltos em encapsulamento plástico com face adesiva.	30/11/2027
8528.52.00	002	Monitores coloridos de uso exclusivo na área médica, de alta resolução, de 1 a 12 megapixels.	30/11/2027
8528.52.00	003	Monitores de vídeo profissional "broadcast monitor" para uso em sistemas de TV, utilizados em ilhas de edição, controles de produção, estúdios ou unidades móveis externas, com interface de entrada de vídeo SDI, HDSDI, DVI ou HDMI, com resolução superior a 700 linhas.	30/11/2027
8528.52.00	004	Monitores profissionais para display de sinais de vídeo com resolução HD em 1080i e/ou superior, utilizando tela de tecnologia de Diodo Orgânico Emissor de Luz (OLED - Organic Led Emiting Diode) , com suporte a interfaces de sinais de vídeo SDI,HD-SDI, IP ou HMDI, através de entradas de vídeo próprias ou placas opcionais de interface.	30/11/2027
8528.62.00	004	Projetores multimídia, com potência de brilho igual ou superior a 3.400 lumens em branco e em cores, relação de contraste de 15.000:1 ou superior, operando com tecnologia de projeção de formação de imagem a partir de 3 painéis (chips) de cristal líquido (3LCD), e resolução igual ou superior a 1.024 x 768 (XGA).	31/03/2026
8529.90.20	004	Painéis de LED FULL Color utilizados para formar telas ou telões de LED cuja finalidade é apresentar informações, imagens, instruções e procedimentos para fins de comunicação informativo ou visual, com distância entre pixel de 30mm a 1mm, respectivamente, dotados pelos seguintes elementos: diodos emissores de luz, componentes eletrônicos diversos, placas de circuito impresso, cabo de ligação.	30/11/2027
8529.90.20	007	Colunas do pedestal, fabricadas em plástico ou metal, com altura compreendida entre 50 e 500mm, de uso exclusivo em monitores de computadores do tipo "desktop".	30/11/2027

8529.90.20	009	Bases do pedestal, fabricadas com material plástico ou metálico com largura compreendida entre 150 a 600mm e comprimento compreendido entre 150 a 600mm, de uso exclusivo em monitores de computadores do tipo "desktop".	30/11/2027
8529.90.20	010	Molduras frontais, fabricadas em plástico, de uso exclusivo em monitores de computadores com "displays" de 14 a 86" na diagonal.	30/11/2027
8529.90.20	018	Pedestais articulados, com função de elevação, inclinação e/ou giro, fabricados em plástico e/ou metal, com comprimento estendido inferior a 600mm, podendo conter base de sustentação, para uso exclusivo em monitores de computadores do tipo desktop.	30/11/2027
8529.90.20	024	Suportes das conexões de entradas e ou saídas, fabricados ou injetados em plásticos, de uso exclusivo em monitores de computadores com "displays" de 14" à 86" polegadas de diagonal.	30/11/2027
8529.90.20	033	Coberturas traseiras, fabricadas em aço revestido, de uso exclusivo em monitores de computadores com "displays" de 42 a 86 polegadas na diagonal.	30/11/2027
8529.90.20	034	Coberturas traseiras, fabricadas em plástico, de uso exclusivo em monitores de computadores com "displays" de 14 a 86 polegadas na diagonal.	30/11/2027
8529.90.20	042	Blindagens dissipadoras de calor, fabricadas em alumínio e/ou cobre para uso exclusivo em placas de circuito impresso montadas com componentes eletrônicos, utilizadas em aparelhos receptores de televisão com telas de tecnologia "LED" de 14 a 99 polegadas na diagonal.	30/11/2027
8529.90.20	043	Sintonizadores de radiofrequência (RF) de aparelhos receptores de televisão digitais, para faixa de recepção de 40 a 1.020MHz, apresentados na forma de placas de circuito impresso montadas com componentes elétricos e eletrônicos, e com blindagem de proteção contra interferências externas.	30/11/2027
8530.10.10	003	Equipamentos de sinalização de bordo para controle automático de trens metroviários, baseados em comunicação por Rádio Vital, formados por controladores vitais, compostos de: "rack's" com gavetas-suportes e fiação, módulos de alimentação, processamento, armazenamento de dados, interconectores ("switch user" e/ou "ethernet repeater"), cartões processadores, de alimentação, de entradas e saídas digitais e analógicas, módulos de controle e interfaceamento, tacômetros/geradores de pulso ótico, antenas completas, leitor APR (baliza), rádio vital, fontes, itens de interconexão e montagem, para serem utilizados exclusivamente em sistema de sinalização "CBTC".	30/11/2027
8530.10.10	038	Intertravamentos eletrônicos, modulares e programáveis para sistema de sinalização com capacidade de realizar operação em bloco móvel, com ou sem condutor, baseado em comunicação (CBTC), e desenvolvido para a	30/11/2027

		realização de funções de supervisão e de controle de elementos externos instalados nas vias, com comunicações ethernet e serial, montado em bastidor podendo conter módulos processadores baseados em microprocessadores e módulos de entrada e saída, em conformidade com o nível de integridade de segurança 4 (SIL4) para transporte de passageiros ou carga.	
8530.10.10	048	Equipamentos digitais para controle e sinalização de vias férreas, baseado no sistema CBTC (controle de trens baseado em comunicação) para gerenciamento dos movimentos do veículo de monotrilho, controle e análise dos equipamentos de via como sinalizadores, portas de plataforma e aparelho de mudança de via "track switch" (AMV) compostos por: gabinetes (racks), "software" de lógica booleana (definição de condições de segurança na via) para controle do sistema de intertravamento da sinalização, equipamento contador de eixos, relés de segurança, cabeamento, fontes redundantes de alimentação com tensão 127V de corrente alternada, frequência de 60Hz, placas de circuitos eletrônicos, computadores, equipamentos de interface homem máquina (IHM).	30/11/2027
8530.10.10	051	Equipamentos para controle de passagem em nível à margem de vias férreas (cruzamento rodoferroviário), dotados de: 1 ou mais chassis contendo módulos de encaixe do tipo "plug in" para controle de cruzamentos, podendo conter cada chassi 1 ou mais módulos de processamento, 1 ou mais módulos de interface com o usuário, 1 ou mais módulos de detecção de falha de terra, 1 ou mais módulos de interface de cruzamento e 1 ou mais módulos de entrada/saída vital; 1 ou mais módulos de proteção de alimentação; retificador de 12VCC (60A); chave (switch) de comunicação em rede ethernet; 1 ou mais quadros de proteção para fiação aos elementos de campo; e acompanhado de 1 ou mais filtros passa faixa e de 1 ou mais dispositivos para cargas elétricas (Dummy Track Load).	30/06/2027
8531.20.00	008	Painéis digitais com tecnologia por meio de diodos emissores de luz (LED), próprios para fornecer informações comerciais e/ou entretenimento, com formato rígido ou flexível; base vazada ou fechada; padrão de cores: "truecolor" (aproximadamente 16,7 milhões de cores); densidade igual ou superior a 3.906pixel/m ² ; tipo de LED: SMD 3 em 1.	30/11/2027
8531.20.00	049	Módulos de LED com largura compreendida de 96 a 400mm e altura compreendida de 96 a 450mm, brilho máximo compreendido de 500 a 12.000cd/m ² , com ou sem gabinetes, fontes de alimentação, ventiladores, placas receptoras de sinal e conjunto de cabos.	30/11/2027
8531.20.00	054	Displays numéricos de três dígitos, com LEDs internos que emitem luz na cor vermelha, com potência dissipada de	30/11/2027

		75mW, 8 ou 12 pinos para conexão por meio da tecnologia "Pin Through Hole (PTH)" para soldagem na placa de circuito impresso e dimensões externas aproximadas de 8,1 x 19 x 37,6mm.	
8531.20.00	055	Displays de cristal líquido (LCD), com tecnologia TFT (Thin Film Transistor), RGB, tela de 2 polegadas com "Touch Panel" resistivo e resolução de 240x320 pixels, interligado a um cabo flat de 25 terminais para inserção em conectores de tecnologia SMD.	30/11/2027
8531.20.00	056	Displays de cristal líquido (LCD), com tecnologia TFT (Thin Film Transistor), RGB, tela de 4,3 polegadas com "Touch Painel" resistivo e resolução de 480 x 272 pixels, interligado a um cabo flat de 40 terminais para inserção em conectores de tecnologia SMD.	30/11/2027
8531.20.00	057	Displays de cristal líquido (LCD), com tecnologia TFT (Thin Film Transistor), RGB, tela de 7 polegadas com "TouchScreen" capacitivo e resolução de 1.024 x 600 pixels, interligado a um cabo flat de 50 terminais para inserção em conectores de tecnologia SMD.	30/11/2027
8531.20.00	059	"Displays" indicadores com dispositivo de cristal líquido (LCD) de 7 polegadas, matriz ativa colorida (tela de cristal líquido) do tipo transmissivo, com tecnologia TFT (Thin Film Transistor), resolução de 1.024 x 600 pixels, capacidade de exibição de até 16,7 milhões de cores, com uma tensão máxima de 30VCC, consumo de energia de 18W, luminância igual ou superior a 400cd/m2, porta de comunicação CAN, com processador e memória RAM, com módulo eletrônico (XPU) para controle e execução de funções básicas de tomada de decisão com uso de inteligência artificial (IA), para uso nos painéis de operação da cabine de elevadores.	30/11/2027
8534.00.40	001	Circuitos impressos flexíveis, dupla face, com isolante de polímero ou resina epóxida, podendo conter elementos de conexão elétrica, próprios para terminal portátil de telefonia celular.	30/11/2027
8534.00.51	007	Placas de circuito impresso rígida, constituídas por no mínimo 8 camadas, podendo chegar a 22 camadas, sem componentes elétricos/eletrônicos montados, construídas com material epóxi e reforçado com fibra de vidro, produto "RoHs" e livre de halogênio, com uso exclusivo de compostos EM-370D ou TU-862HF; superfície protegida com ouro por processo de imersão em níquel sem eletricidade (ENIG), com pelo menos um furo metalizado de diâmetro que varia entre 0.1 e 0.3mm, com trilha (pista) com espessura igual ou inferior a 0.07mm, para uso exclusivo em equipamentos de rádio transmissão e controle de estações rádio base para infraestrutura de telecomunicações em telefonia celular de tecnologias 4G e 5G.	30/11/2027
8534.00.59	001	Circuitos impressos rígido-flexíveis multicamadas com isolante de polímero ou resina epóxida, podendo conter	30/11/2027

		elementos de conexão elétrica, próprios para terminal portátil de telefonia celular.	
8536.50.90	012	Chaves comutadoras, não automática, própria para montagem em placa de circuito impresso, para uso em aparelhos telefônicos, tensão menor igual a 200 volts	30/11/2027
8536.50.90	017	Interruptores elétricos tipo microchaves, de tensão não superior a 1.000V próprios para montagem em superfície (SMD).	30/11/2027
8536.50.90	036	Comutadores elétricos dotados de 24 à 28 lamelas individuais de cobre posicionadas paralelamente, com sistema de fixação de fios do tipo gancho ou rasgo, com capacidade de fios com diâmetro entre 0,28 e 0,95mm, dotados de anel de aço interno para reforço das lamelas, próprios para comutação elétrica entre escovas de carvão e bobinas elétricas, utilizados em ferramentas elétricas de uso manual.	30/11/2027
8536.50.90	044	Interruptores eletrônicos, próprios para acionar e modular tensão elétrica para motores do tipo AC com tensão máxima de até 250VAC, por meio de potenciômetro eletrônico de forma integral ou gradativa, com saída eletrônica controlada, utilizados em ferramentas elétricas manuais.	30/11/2027
8536.50.90	110	Chaves de segurança, elétrica, com tensão nominal de 6V, para lavadora de roupas, com vida útil de até 20.000 ciclos, com função de interromper o circuito eletrônico responsável pelo desbalanceamento do cesto.	30/11/2027
8536.50.90	111	Chaves de segurança, elétrica, com tensão nominal de 6V, para lavadora de roupas, com vida útil de até 10.000 ciclos, com função de interromper o circuito eletrônico responsável pelo desbalanceamento do cesto e pela abertura da tampa da lavadora.	30/11/2027
8536.50.90	118	Chaves de emergência acionadas por cabo, contendo contatos de segurança e auxiliar para chaveamento em tensões de 18 ou 24VDC, com corpo de aço inoxidável, com ou sem botão de parada de emergência, suporte a vãos de 75 ou 100 ou 125mm e próprias para uso em ambientes industriais na faixa de temperatura entre -20 a +75 Graus Celsius.	30/11/2027
8536.50.90	123	Chaves de segurança com travamento por solenoide, contendo 2 ou 3 contatos de segurança positivamente guiados e normalmente fechados e 1 ou 2 contatos auxiliares normalmente abertos, para chaveamento em tensão de 24V (DC/AC), com atuador de aço inoxidável, força máxima de travamento de 2.600N (585Lb) com parafusos, conexão através de conectores M12 ou M23 de 8 pinos ou 12 pinos, tensão nominal de isolamento de 500V e próprias para uso em ambientes industriais na faixa de temperatura de no mínimo -10 até + 60 graus Celsius.	30/11/2027
8536.50.90	124	Chaves de intertravamento sem contato, com duas saídas de estado sólido PNP de segurança e uma saída PNP auxiliar, tensão de operação de 24VDC, proteção contra	30/11/2027

		curto-circuito e sobretensão, garantia de ativação na faixa de 10 a 25mm, contendo invólucros totalmente vedados IP67 e IP69K para uso em ambientes industriais na faixa de temperatura de no mínimo -10 a +55 graus Celsius, em versões codificadas RFID ou de chaves que atuam magneticamente.	
8536.50.90	127	Controladores CAN, sensor de efeito HALL, sensor de controle de luz, tensão de alimentação de 12 ou 24V, absorção de corrente: <5Ma, comunicação: CAN BUS SAE j1939, grau de proteção: ip65, temperatura de funcionamento de - 40 a + 80 graus celsius, com tecnologia de efeito hall), conexão "AMP SEAL" 8 pinos e compatibilidade eletromagnética (EMC).	30/11/2027
8536.50.90	131	Chaves de segurança com travamento por solenoide, contendo 2 ou 3 contatos de segurança positivamente guiados e normalmente fechados e 1 ou 2 contatos auxiliares normalmente abertos, para chaveamento em tensão de 24V (DC/AC), com atuador de aço inoxidável, força máxima de travamento de 1.600N (360LB) com parafusos, conexão através de conexão prensa cabo métrico M20 ou NPT ½ polegada, tensão nominal de isolamento de 500V e próprias para uso em ambientes industriais na faixa de temperatura de no mínimo -25 até + 60 graus celsius.	30/11/2027
8536.50.90	161	Interruptores com botão de pressão, classe de proteção IP54, classe de isolamento elétrico II, 2 polos com fechamento do circuito em somente 1 posição (DPST), corrente elétrica igual ou inferior a 16A, tensão de trabalho igual ou superior a 250V, com vedação em material borracha nitrílica NBR, com dureza entre 65 e 75 Shore, dimensão de encaixe de montagem 26 x 33mm.	30/11/2027
8536.50.90	236	Chaves de segurança, elétrica, com função de interromper o funcionamento de cargas elétricas utilizadas em lavadoras de roupas domésticas de carregamento vertical durante a abertura da tampa da lavadora, para operação entre 125 e 250Vac, com corrente máxima de operação de 16A, com vida útil de no mínimo 10.000 ciclos.	30/11/2027
8536.50.90	271	Interruptores elétricos miniaturapara tensão inferior a 1.000 V, em corpo de liga de antimônio e polímero, corpo de fixação roscado com porca, tipo mecânico ("Push Button") com contato unipolar SPST ("Single Pole Single Throw" - um polo e uma direção) ou SPDT ("Single Pole Double Throw"), próprios para montagem em superfície (SMD).	30/11/2027
8536.50.90	272	Chaves de proteção do motor, com tensão de operação de 500V em corrente alternada, corrente entre 10 e 27A, fusível reserva para uma corrente entre 35 e 65A, com comprimento total entre 85 e 95mm, largura entre 45 e 55mm e altura entre 48 e 58mm, próprias para aplicação em lavadoras de alta pressão.	30/11/2027

8536.90.40	009	Conectores modulares fêmeas tipo RJ (registered jack), individuais ou agrupados, com ou sem blindagem metálica, com ou sem led (diodo emissor de luz) integrado, com 2 a 10 terminais por posição, com ou sem porta USB integrada, próprios para montagem "thru-hole" (PTH) ou "surface-mount device" (SMD) em placas de circuito impresso.	30/11/2027
8536.90.40	012	Conectores trapezoidais tipo DB, macho ou fêmea, para placa de circuito impresso, montagem reta ou em ângulo de 90º, individual ou agrupado, com contatos para sinal ou para potência, utilizados tipicamente em equipamentos de informática e telecomunicações.	30/11/2027
8536.90.40	013	Conectores soquetes DIMM, para conexão de pentes de memória DRAM DIMM (Dual Inline Memory Module, Módulo de Memória em Linha Dupla), para montagem em superfície (SMD) ou em furos (PTH) de placa de circuito impresso, utilizados tipicamente em equipamentos de informática e telecomunicações.	30/11/2027
8536.90.40	014	Conectores e soquetes elétricos dos tipos WTB (Wire To Board), HDMI, JACKS, USB, VGA, DVI e soquetes para microfone, próprios para montagem em circuito impresso por inserção (PTH) ou para montagem em superfície (SMD).	30/11/2027
8536.90.40	015	Conectores soquetes elétricos miniatura para placa de circuito impresso, com contatos de liga de cobre com acabamento de níquel ou ouro e durabilidade mínima de 3.000 ciclos, próprios para montagem através de tecnologia PTH (Pin Through Hole) e/ou SMT (Surface Mount Technology).	30/11/2027
8536.90.40	017	Conectores e soquetes elétricos dos tipos HDMI, JACKS, USB, VGA, DVI e soquetes para microfone, próprios para montagem em circuito impresso por inserção (PTH) ou para montagem em superfície (SMD), e conectores e soquetes elétricos do tipo WTB (Wire To Board) para montagem em superfície (SMD).	30/11/2027
8536.90.40	020	Conectores elétricos, receptáculo nas versões USB (Universal Serial Bus) dos tipos A, B ou C, próprios para montagem em circuito impresso por inserção (PTH) e/ou montagem em superfície (SMD), para operações em baixas tensões.	30/11/2027
8536.90.40	023	Conectores tipo soquetes (holders), para bateria tipo CR2032, com 3 pinos, com orientação vertical ou horizontal, próprios para montagem em furos (PTH - pin through hole) em placa de circuito impresso.	30/11/2027
8536.90.40	025	Conectores tipo EDGE, próprios para montagem em placa de circuito impresso ou em painel ou em cabo, orientação horizontal ou vertical ou ângulo reto, de 12 a 200 posições de contatos (pinos), utilizados tipicamente em equipamentos de informática e telecomunicações.	30/11/2027
8536.90.40	029	Conectores tipo SATA ou M.2 ou NGFF, tipo macho ou fêmea, próprios para montagem em placa de circuito	30/11/2027

		impresso, montagem em ângulo de 90 Graus (Right Angle) ou 180 Graus (vertical), de 7 a 150 posições de contatos (circuitos), corrente máxima de 5A, tensão máxima de 250V, utilizados tipicamente em equipamentos de informática.	
8536.90.40	030	Conectores para circuito impresso, do tipo borne, com 2 ou mais terminais (polos), sendo individual ou bloco utilizados para ligações elétricas de alimentação, saídas de relés, entradas de sensores e/ou chaves digitais, por meio de fios/cabos, entre o produto (controlador eletrônico) e equipamentos/máquinas externos conexão metálica condutora de cada terminal, montada em material isolante (polímero) que possui a adição de compostos antichama.	30/11/2027
8537.10.19	001	Comandos elétricos de pulverização, fabricados em latão, resistente à alta-pressão de no máximo 50bar com opção de 2 ou 4 seções, formado pelas eletroválvulas, regulador de pressão manual, filtro em aço inox, manômetro e controle remoto, utilizados em pulverizadores agrícolas.	30/11/2027
8537.10.20	035	Controladores eletrônicos dotados de processador, circuitos de entrada e saída e memórias programáveis, para controle automático de seção, aplicação de taxas fixas e variáveis com rede de dados tipo ISO Bus, onde o módulo eletrônico de controle é utilizado para gerenciamento, controle e diagnóstico dos sistemas de transmissão automática da máquina, monitor de alta definição HD 10.1", sensível ao toque e com conexão à internet "Bluetooth" e WiFi integrados, direção automática, comunicação TUVR, utilizados em máquinas agrícolas.	30/11/2027
8537.10.20	040	Módulos programáveis para controle geral da máquina, com 24 entradas digitais, analógicos e de frequência, 14 saídas digitais e PWM com corrente máxima, de 3A; 2 redes CAN 2.0, alimentação de 9 a 36Vdc, temperatura de operação de -40 a +70 graus Celsius; radiofrequência de 100V/m.	30/11/2027
8537.10.20	042	Controladores dotados de sensores, circuitos e placas eletrônicas com entradas e plugues na conexão de cabos e sensores com a função de aferição, medição e controle nas diversas aplicações em diferentes máquinas agrícolas, com mínimo de 2 e máximo de 6 funções simultâneas de leitura em até 48 seções individuais e permitindo combinações variáveis, podendo ser estas funções para o controle da altura das barras de pulverização, eliminando a sobreposição de insumos, permitindo o controle da taxa de aplicação de materiais, na distribuição e o monitoramento do bloqueio de fertilizantes, defensivos agrícolas, sementes e outras atividades particulares da máquina.	30/11/2027

8537.10.20	043	Sistemas eletrônicos digitais para ensaios aeroespaciais, automotivos e de materiais expansível até 500 canais de controle com taxa de amostragem de 10kHz.	30/11/2027
8537.10.20	047	Chaves de transferência estática, microprocessadas, para comando elétrico ou distribuição de energia em corrente alternada, para aplicação em ambientes de "Data Center", modelo "Liebert STS2", trifásica, capacidade 100, 250, 400, 600, 800 ou 1.000A, tensão nominal 208, 220, 240, 380, 400, 415, 480 ou 600VAC, frequência 60Hz, equipadas com 5 ou 6 disjuntores caixa moldada "plug-in", equipadas com "display" LCD "touchscreen" e "Optmized Transfer", permite a transferência mesmo em condições de fora de fase de +180 a -180 graus, com certificação UL.	30/11/2027
8537.10.20	079	Controladores programáveis para proteção de redes de distribuição de energia (alimentadores), com tensões de alimentação de 110 a 250VDC e/ou 110 a 230VAC, funções de gerenciamento dos parâmetros de tensão, corrente e frequência da rede, contendo interfaces de entrada e de saída (I/O), com até 36 entradas digitais e até 15 relés de saída, controlados por microprocessador MPC5125 de 32-Bit, dotados de painel frontal com teclado de funções, visor LCD colorido para visualização dos parâmetros monitorados e do diagrama unifilar da rede, conectividade ethernet com porta óptica ST Multi-Modo, padrão IEC 61850.	30/11/2027
8537.10.20	080	Controladores programáveis para aplicação específica em redes de energia elétrica, com funções de automação distribuída avançada, proteção, religamento, chaveamento e seccionamento, com alimentação nas faixas de 18 a 60 VDC ou 90 a 315 VAC/VDC, painel frontal com entradas USB e de cartão SD para programação local e transferência de dados, suporte a protocolos Modbus, DNP3.0 e IEC61850 opcional e atendimento a norma de Cyber Segurança IEEE 1686, contendo mais de 30 funções de controle, 4 entradas digitais e 4 saídas digitais programáveis em versão padrão, podendo ser ampliadas para 12 entradas e 12 saídas em versão opcional, tensão de entrada de 300 VAC (máx.) e/ou 12 VAC (máx.), com porta serial TIA-232 ou TIA-485, podendo conter porta serial de fibra ótica, portas Ethernet 10/100 MBPS (RJ-45) e de fibra ótica 100 BASE/FX (ST).	30/11/2027
8537.10.20	090	Controladores lógicos programáveis (CLPs) para as funções combinadas e simultâneas de sincronização e proteção de máquinas síncronas (geradores e compensadores) monofásicos ou trifásicos de 50 ou 60Hz, em conformidade com o padrão IEC 60255, dotados de processador, placas de aplicação com as funções de sincronização, proteção, fontes de alimentação, módulos de entradas e saídas digitais e analógicos e interface homem-máquina.	30/06/2027

8537.10.20	091	Controladores lógicos programáveis para operação do queimador de óleo e gás, alimentação de 11 a 30VDC, com módulo de comunicação, com até 8 entradas analógicas, até 16 entradas digitais, até 10 saídas digitais, temperatura de trabalho de -40 até 158 graus Fahrenheit, com certificação ATEX II3G.	30/06/2027
8537.10.20	092	Equipamentos de controle para prensa de compactação de pós metálicos híbrida 4.500kN com 12 eixos CNC de ciclo fechado sincronizados, dotados de um painel principal, 5 painéis satélites e painel interface homem máquina, com circuito de potência de 350A/440Vca, barramento elétrico, medidor de potência, conversor de frequência 58kW, contator para bombas de 90; 6,5: 1,8 e 0,65kW, contator para motor 0,98kW e contator para lubrificação de 0,1kW, transformador isolado 4A, fontes de potência de 24V/20A e 24V/40A, contator de proteção de tensão, 10 contadores "relays", 1 sinaleiro de diagnostico visual, painel de controle sensível ao toque com "display" de 21,5 polegadas com resolução de 1.920 x 1.080, computador industrial com processador com 4GB de memória e com 58 cartões de comunicação digitais, 27 cartões de comunicação analógicos, 6 cartões de potência, 7 cartões de terminais, 12 cartões de segurança, 6 cartões de leitura de "encoder" com protocolo SSI, 9 cartões de acoplagem e um kit dotado de 3 cartões para sistema de apontamento de produtividade, devidamente distribuídos, montados e controlados por meio de "software" que calcula	30/06/2027
		automaticamente o percurso de movimento de todos os 12 eixos CNC com base nos dados de geometria do componente a ser produzido em 25 seções de ciclo de prensagem com taxa de saída programável que também prevê a funcionalidade para elaborar diferentes estratégias de preenchimento de pó, todos constituídos em resolução de 0,001mm, com sistema de medição de posição real e servo válvula hidráulica de alto desempenho, velocidade de segurança de no máx. 10mm/s em modo de ajuste e até 400mm/s no modo de produção do equipamento.	
8537.10.20	093	Painéis controladores programáveis para comando do funcionamento de naceles de aerogeradores, contendo módulo de entrada e saída de sinais analógicos; módulo de entrada e saída de sinais digitais; módulo de aquisição, processamento, controle e armazenamento de dados; módulo de proteção elétrica compostos de relés, disjuntores, chaves e fontes; módulo de comunicação ethernet, dois exaustores para ventilação, chave de liga e desliga na parte inferior para contactores; conjugados em rack de aço carbono laminado a frio de acordo com norma IEC 10130:2006, tensão de alimentação principal trifásica de 230/400VCA, tensão de alimentação	30/06/2027

		secundária de 24VCC, capacidade de transporte máxima de corrente de 140,6A, corrente máxima consumida de 43A, frequência nominal de 50/60HZ; sistema de aterramento tipo TN-S; com 10 portas de entrada e saída na lateral para conexão externa de envio e recebimento de dados e 2 portas para fontes externas de alimentação; 5 botões de acionamento manual na parte frontal, 3 chaves de acesso para controle dos painéis e botão de emergência de acionamento manual na parte frontal, fabricado nos padrões de segurança UL 508A e IEC EN60204-1, EN 61439-2; com peso total de 712 kg (±5%).	
8537.10.20	094	Painéis controladores programáveis para comando e monitoramento do sistema de guinada de aerogeradores, com corrente de trabalho entre 78 e 90A, com tensão nominal de entrada trifásica de 230 a 400Vca, tensão operacional de 24V, frequência de 50/60Hz, com sistema de proteção de curto-circuito de até 10kA, sistema de aterramento tn-s; constituídos por módulo PLC, contactores, relés térmicos, borneiras, botoeira de emergência, fusíveis, disjuntores, termostatos, cabos com conectores e módulo de interface de entrada e saída de dados por fibra óptica, conjugados em "rack" de aço carbono laminados a frio de acordo com IEC 10130:2006 e pintura manual de dc01, fabricados de acordo com as normas em 60204-1, em 61439-12 e ul508-a e com classe de proteção ipxxa/ip54.	30/06/2027
8538.90.10	005	Módulos de energia alternativa do eixo de "pitch" (AEPA) para sistema de "pitch" de turbinas eólicas, responsáveis pelo controle dos ângulos de ataque das pás da turbina em relação ao vento; contém as seguintes entradas e saídas para realizar o controle do motor de "pitch": 20 entradas digitais (incluindo 3 reservas), 8 saídas para relés, 8 entradas analógicas, 1 saída discreta, 1 saída analógica de 4-20mA, 1 entrada para o "encoder" incremental, 1 entrada para o "encoder" absoluto, 2 interfaces RS-485, 1 saída para o controle do freio, 1 conector RJ-45 Ethernet; dotados de 1 placa processadora BPPC; intervalo de tensão de entrada analógica: 0 a 140Vdc, intervalo de saída analógica de 4 a 20mA, resistência da saída analógica de 200 a 300Ω, potência máxima consumida 80W; dimensões: 22,86 x 33,02 x 3,15cm (C x L x A); temperatura de operação -30 a 85 Graus Celsius.	30/11/2027
8538.90.10	009	Módulos de expansão de segurança para controladores lógicos programáveis (CLP), com entradas de segurança de canal único ou canal duplo e/ou saídas de segurança de estado sólido para conexão de dispositivos externos, faixa de tensão em operação de 19,2 a 28,8VCC, tensão de isolamento de 50V (contínuo), painel com LEDs indicadores de status de alimentação e do canal de entrada ou saída, faixa de temperatura de operação de -	30/11/2027

		20 a 55 Graus Celsius, imunidade a supressor de transiente $\pm 1\text{kV}$ linha-linha e $\pm 2\text{kV}$ linha-terra nas portas de sinal, proteção de curto-circuito, porta de comunicação para rede "Ethernet"/IP ou "DeviceNet", desenvolvidos para uso em ambientes industriais.	
8538.90.10	019	Placas de circuitos impressos com componentes elétricos e eletrônicos, montados, para uso exclusivo em módulos de controle eletrônico (drivers) de sistemas de câmaras quentes, nas dimensões de 73 x 60 x 15mm (C x L x A), dotados de uma placa metálica de proteção e fixação, conectores "latch" e USB para comunicação e tensão de alimentação de 300VCC.	30/11/2027
8538.90.10	024	Placas de circuito impresso, com componentes eletrônicos montados, para painel de comando de elevadores, utilizadas para alimentação, controle e monitoração do freio e controle e monitoração das contadoras do motor, núcleo principal composto por um microcontrolador com "clock" externo mínimo de 8Mhz, "interface" CAN bus para controle e diagnóstico de falhas, periféricos de controle de relés, circuitos de filtragem, isolamento galvânica, retificação, dissipação térmica e condicionamento de sinais, "hardware" e "software" para atualização de "firmware", composto por entrada de energia de alimentação 24V, entrada monofásica em 220V para alimentação do circuito de freio, entrada monofásica 220V do circuito de segurança para ativação das contadoras externas, entrada para ativação do freio com fonte de emergência, entrada para monitoração das contadoras de freio, motor com lógica positiva e negativa, saída para conexão das bobinas de freio, saída de controle das contadoras do motor e freio, conexão para transformador externo e conexão para acionamento de contadora auxiliar externa.	30/11/2027
8538.90.10	038	Placas de circuito impresso montadas com componentes elétricos e eletrônicos, módulos de interface analógico-digital concebidos para uso exclusivo em controladores programáveis para religadores, dotados de quatro entradas analógicas com tensões de 0 a 30VDC, diodos emissores de luz (led) de indicações de status, alimentação na faixa de 8 a 30VDC e interfaces Sata de conexão com a unidade de controle, possibilitando que os controladores realizem monitoramento contínuo do sistema de bateria através de software residente com testes de carga e capacidades de desconexão de alimentação da bateria e de operação em modo suspenso (Sleep) durante a perda de energia.	30/11/2027
8538.90.10	040	Módulos eletrônicos, com circuito impresso com componentes eletrônicos, montados, utilizados em painéis de comando de elevadores, para registrar a chamada de pavimento e interligar periféricos como setas de direção e chave de comando do elevador, tensão de	30/11/2027

		operação 24V, placa de interface do botão de chamada com fonte de alimentação para a lógica interna (24VCC, 5VCC e 3,3VCC), com duas entradas e saídas E/S para botões de pressão, uma entrada e saída sobressalente, entrada de status para o sinal da porta do elevador, saída das setas de direção (Subida e Descida), canal de comunicação CAN para atualização remota do software, um conector de entrada e saída para interligação do módulo na rede CAN do elevador, campainha audível	
8538.90.10	041	Módulos eletrônicos, com circuito impresso com componentes eletrônicos, montados, aplicados na caixa de inspeção do poço de elevadores para comando elétrico, tensão de operação 48V, para gerenciamento dos sinais, com conexão para os periféricos normais do poço de elevadores, canal de comunicação CAN, monitoramento da estação de inspeção, entradas e saídas auxiliares (abalo sísmico, detector de fumaça, inundação e outros), botão de parada de emergência exclusivo, com seguintes itens na linha de segurança: contato da escada do poço, contato da polia tensora, contato da polia do contrapeso, contato do amortecedor do contrapeso, contato da porta de inspeção, contatos de poço reduzido (normal e inspeção), conexão para tomada com tensão VCA; conexão para o interruptor da luz do poço, campainha ajustável (conector para campainha externa como opção).	30/11/2027
8541.10.19	001	Semicondutores tipo Diodo, de 540A em 2.200V, de montagem exclusiva no subconjunto de proteção a sobrecargas de energia em conversores de frequência de geração eólica de energia.	30/11/2027
8541.43.00	020	Módulos solares fotovoltaicos para geração de energia elétrica, monofaciais, flexíveis, dotados de células de silício monocristalino, com potência de pico (STC) na parte frontal de 100W para sistema com tensão máxima de 600V, com dimensões de 720 x 838 x 2,2mm (eficiência de 166Wp/m2, equivalente a 16,57%).	30/11/2027
8541.43.00	021	Módulos solares fotovoltaicos para geração de energia elétrica, monofaciais, flexíveis, dotados de células de silício monocristalino, com potência de pico (STC) na parte frontal de 200W para sistema com tensão máxima de 600V, com dimensões de 1.595 x 720 x 2.2mm (eficiência de 175,43Wp/m2, equivalente a 17,42%).	30/11/2027
8541.60.90	002	Filtros de sinal de radiofrequência com cristais piezoelétricos, montados, próprios para montagem em superfície (SMD), obtidos a partir das tecnologias SAW (Surface Acoustic Wave), BAW (Bulk Acoustic Wave) ou FBAR (Film Bulk Acoustic Resonator), isoladamente ou qualquer combinação entre essas tecnologias, para aplicações como duplexadores, filtros passa-banda ou outras.	30/11/2027

8541.60.90	004	Ressonadores ou osciladores a cristal piezoelétrico de cerâmica ou de quartzo, montados, tipo miniatura, de frequência nominal inferior a 1MHz, ou superior a 100MHz, próprios para montagem por superfície (SMD-Surface Mount Device).	30/11/2027
8541.60.90	005	Ressonadores ou osciladores a cristal piezoelétrico de cerâmica ou de quartzo, montados, tipo miniatura, próprios para montagem por superfície (SMD) com ou sem compensação de temperatura (TCXO), com ou sem controle de tensão (VCXO).	30/11/2027
8542.32.29	004	Circuitos integrados do tipo memória de acesso aleatório estático de 8Mb com alta estabilidade, com tempo de acesso superior ou igual a 55ns, para aplicações de baixo consumo de energia, com tensão de alimentação de 2 a 6V.	30/11/2027
8543.70.15	002	Amplificadores para transmissão de sinais de micro-ondas de alta potência (HPA), provido de tecnologia TWT ("Traveling Wave Tube" - tubo de onda de viagem), para comunicação via satélite, com potência de saída superior a 100W e saída de sinal em guia de onda.	30/11/2027
8543.70.15	003	Amplificadores com conversores de frequência, do tipo BUC (Block Up Converter), designados a amplificar e transladar os sinais em banda L, que compreende a faixa de frequência entre 950 e 2.150MHz, encontrados na entrada do BUC, para as bandas C, X, Ku ou Ka, que compreendem respectivamente as seguintes faixas de frequências: 5,7 a 7,025GHz; 7,9 a 8,4GHz; 12,75 a 18,4GHz; e 27 a 31GHz, aplicadas na transmissão de comunicações via satélite.	30/11/2027
8543.70.39	002	Aparelhos para controle e gerenciamento de conteúdo de vídeo, com função de processamento e cascadeamento do sinal, com memória interna para armazenamento de no mínimo de 8GB, e com interfaces do tipo DP, USB, HDMI e com capacidade de conexão em rede, utilizados em sistema de sinalização para visualização de imagem através de painéis de diodos emissores de luz (LED)	30/11/2027
8543.70.99	084	Digitalizadores de placas de fósforo, para processamento de imagens médicas radiológicas, no padrão DICOM ("Digital Imaging and Communication Medicine").	30/11/2027
8543.70.99	113	Filtros cerâmicos passivos para radiofrequência, do tipo passa baixa ou passa alta ou passa banda ou rejeita banda, próprios para montagem em superfície (SMD).	30/11/2027
8543.70.99	157	Sensores detectores de proximidade e/ou distância por infravermelho e/ou de luminosidade, encapsulados em formato miniatura, mesmo com mediador de conexão (interposer), para montagem por superfície (SMD) em placas de circuito impresso, utilizando protocolo de comunicação digital I2C, com tensões de operações iguais ou inferiores a 6V, compatíveis para utilização em dispositivos móveis.	30/11/2027

8543.70.99	168	Sensores laser para medida de distância absoluta de objetos e ajuste de foco de câmeras de terminais portáteis de telefonia celular, em formato miniatura próprios para montagem por tecnologia SMT (Surface Mount Technology), com microcontrolador integrado e baseados em laser VCSEL de comprimento de onda entre 650 a 1.300 nanômetros.	30/11/2027
8543.70.99	174	Dispositivos acopladores para casamento de impedância e/ou direcionamento de sinais de radiofrequência (RF), com encapsulamento padrão, próprios para montagem em superfície (SMD).	30/11/2027
8543.70.99	182	Módulos eletrônicos para controle e aquisição de dados de equipamentos submarinos de produção de óleo e gás (SEM - Subsea Electronic Module), qualificados conforme ISO 13628-6 para operação em profundidade de até 3.000m; acondicionados dentro de invólucro vedado preenchido com 1atm de Nitrogênio; programáveis remotamente; dotados de: 1 CPU de até 256Mb de memória RAM e 64Mb de memória FLASH; 1 fonte de alimentação com saídas de 24Vcc, 1 modem de comunicação com topologia ponto-multiponto com taxa de transferência de até 130kbps, função de leitura de sensores com 42 canais independentes no padrão de leitura 4-20mA e precisão de leitura de 0,1% em placa específica ou integrado à placa da CPU e placa de controle de válvulas solenoides com capacidade de acionamento de até 64 solenoides em 24Vcc, com ou sem placa de interface de sensores de fundo de poço padrão IWIS (Intelligent Well Interface Standardization) com interface de comunicação RS422, 6 portas para leitura de sensores "Canbus" e modem de fibra ótica.	30/11/2027
8543.70.99	189	Painéis de operação e comando especial para centro de usinagem, dotados de: "display" 23,8" "touch"; processador de 2,3GHz; mSATA 64Gb CFAST 4GB; 8GB RAM; 2 "ethernet" 10/100/1000mbit; 4 x usb3.0; 1 x usb3.1 tipo c; 1 x rs232/422/485 (rj45); 24Vdc; grau de proteção IP54, botoeira principal 590/614 x 643 x 93mm; ral7024; com botão de emergência; 6 botões; 2 chaves 2 posições; 2 discos graduados; teclado 45 teclas; USB; interface ht-8; 2 x "profinet"; 1 x zxe-091336; 1 x mouse.	30/11/2027
8543.70.99	190	Unidades de controle para cabeçote de escaneamento motorizado de sistema de detecção de ferramentas ou objetos, comunicação "Fieldbus" tipo "Profinet/Profibus/Ethernet/Ethernet-IP", porta de configuração mini-USB, 3 entradas de controle digitais, 2 saídas a relé, alimentação 24Vdc e 4 LEDs para diagnóstico.	30/11/2027
8543.70.99	193	Filtros cerâmicos passivos para radiofrequência (RF), próprios para montagem em superfície (SMD), dos tipos diplexadores ou triplexadores de terminais portáteis de telefonia celular.	30/11/2027

8543.70.99	215	Posicionadores eletrônicos do tipo satélite, exclusivos para uso industrial em ambientes de solda ponto e MIG com incidência de campo eletromagnético com até 100mT, com sistema de indução, alimentação de 10 a 30V, 2 saídas PNP, grau de proteção IP65, livre de halogênios e silicone.	30/11/2027
8543.70.99	225	Aparelhos codificadores (encoder) para motores elétricos, com tensão de operação de 5 a 24VDC, frequência máxima de 250kHz para a tensão de 5VDC e frequência máxima de 45kHz para tensão de 24VDC, corrente elétrica de 100mA, formato de saída A,A-,B,B-,Z,Z-, rotação máxima de 5.400rpm, temperatura de operação de -40 a 100Graus Celsius (150Graus Celsius no rotor), peso máximo de 1,36kg.	30/11/2027
8543.70.99	229	Dispositivos sem fio de comando à distância, por raios infravermelhos (IR) e tecnologia "bluetooth", com sensor sensível de movimento do tipo indicador (mouse), dotado de processamento de linguagem natural "Neuro-Linguistic Programming" (NLP), e com capacidade de gravação de até 9 aplicativos para acesso rápido, próprios para possibilitar o controle remoto de Smart TV e outros aparelhos.	30/11/2027
8543.70.99	303	Células eletrolíticas constituídas de corpo em concreto polímero à base de resina éster vinílica, medindo nominalmente 3,35m de comprimento, 0,46m de largura e 2,26m de altura, dotadas de junta catódica em borracha; cátodo em chapa de aço carbono perfurado revestido por diafragma a partir de material antiaderente; conexões de cobre para passagem de corrente elétrica, sem ânodo, para eletrolisadores bipolares para produção sequencial de soda cáustica, gás cloro e hidrogênio gasoso por eletrólise de salmoura.	30/11/2027
8543.70.99	322	Amplificadores óticos plugáveis em fibra ótica com ganho entre 8 até 31db, faixa de comprimento de onda operacional de 1.528.8 até 1.567.6nm, faixa de potência de entrada nominal (dBm) -20,3 a +1,5 (ganho 20dB), -26,3 a -4,5 (ganho 26dB) e 32 a -9,5 (ganho 31dB), potência óptica de entrada nominal entre -15,3dbm até -29,3dbm, potência óptica de saída nominal entre 1.7 até 4.7dbm, figura de ruído (NF) menor ou igual a 5.5dB, ganho de canal entre 20db até 31db, ganho de planicidade (dB) menor ou igual a 2, potência óptica de saída total máxima menor ou igual a 0.5dBm, precisão de ajuste de VOA de entrada de 1dB.	30/11/2027
8543.70.99	404	Equipamentos geradores de campo elétrico, não linear, de baixa voltagem, com densidade do campo elétrico entre 0,7 e 4V/dm, formando barreiras elétricas, para proteger áreas perigosas ou sensíveis de usinas hidroelétricas do ingresso de peixes, composto de módulos flutuantes a serem instalados no fluxo de água, formando duas linhas de eletrodos positivos e negativo, gerador de campo	30/06/2027

		elétrico, correntes guia para ancorar os módulos flutuantes e conjunto de cabos para ligação elétrica.	
8543.70.99	414	Câmeras de identificação facial multiespectral com sensores combinados de imagem NIR e RGB, dotadas de algoritmos embarcados de inteligência artificial, com detecção de presença (liveness) integrada, captura facial a partir de distância de trabalho entre 300 e 500mm, iluminador infravermelho de 940Nm, iluminação operacional entre 20 a 200.000 lux em RGB e 200 a 10.000 lux em NIR, campo de visão de 7,9 por 4,5 polegadas, capacidade local de armazenamento de até 100.000 templates faciais, dotadas de inicialização segura por "secure boot", armazenamento seguro de chaves criptográficas e criptografia com suporte aos padrões AES e TDES, alimentação de 12V com consumo máximo de 9W, comunicação por interfaces USB 2.0 e Ethernet de até 100Mbps, temperatura operacional de 0 a 50 graus celsius, em conformidade com ISO 30107-3, CB IEC 60825-1 e IEC 61000-4-2, desenvolvidas para aplicação em sistemas de verificação facial e controle de acesso.	30/11/2027
9026.10.11	009	Sensores eletrônicos de aferimento analógico de pressão convertendo o pulso eletrônico em saída de leitora por quatro pinos e constituídos de extensômetros de metal e leitura por deposição por pulverização catódica, pressão operacional de 1.45PSI e tensão de alimentação operacional de 10V e temperatura de operação entre - 40 e + 125 Graus Celsius e em formato tipo circular e entrada de pressão única superior na medida de 4,93mm e tendo como suporte de fixação de parafusos na distância de 23,11mm.	30/11/2027
9026.10.11	011	Instrumentos eletrônicos de medição de volume e vazões de fluidos, equipados com tecnologia ultrassônica para medição por tempo de trânsito de ondas sonoras, capazes de realizar medições de vazões de aproximadamente 2 a 6.000L/h, volume máximo de totalização 99.999,999m³, maior vazão em condições de uso contínuo configurável de 2,5 a 4m³/h, classe de exatidão I a II, perda de pressão menor que 0,063Mpa, máxima pressão admissível de até 1,6Mpa, faixa de temperatura de trabalho superior a 0 e inferior 90 graus celsius, classe ambiental eletromagnética E1, sensibilidade ao escoamento U0-D0, classe ambiente de instalação B e O, diâmetros nominais compreendidos entre ½ e ¾ polegada, classe de submersão em fluido IP68 a 2m permanente, como opcional rádio de comunicação, opcional saída pulsada, comunicação opcional NB-IOT/MODBUS.	30/11/2027
9030.33.19	009	Máquinas para teste de resistências elétricas, para testar seguintes parâmetros: valor ôhmico, tensão aplicada (rigidez dielétrica), resistência de isolamento e eficácia do condutor de terra, com ciclo de testes programável definindo a sequência de testes planejados, o valor	30/06/2027

		nominal e a tolerância para cada valor, realiza testes precisos e não mais manuais para verificar o correto funcionamento de resistores para uso industrial, como resistores flangeados, resistores aletados, elementos de aquecimento em parafuso e baterias de resistores para uso industrial, controle de segurança e confiabilidade de vários tipos de resistores sem prolongar os tempos de produção, coleta de dados em relatório com possibilidade de vinculá-los às ordens de produção no sistema de gestão, podendo recuperar os dados coletados mesmo posteriormente após o teste.	
9030.40.30	003	Testadores portáteis utilizados para testes em links de comunicação de dados com velocidade de transmissão de 10Mbps até 100Gbs, dotado de tela de 8 polegadas, com ou sem função de gerador e analisador de tráfego, operando com uma ou mais interfaces ópticas ou elétricas de entrada/saída, provido de testes unidirecionais ou bidirecionais simultâneos e independentes, com ou sem conexão WIFI, com bateria para até 12hs de autonomia.	30/11/2027
9030.40.30	004	Plataformas portáteis com sistema operacional, desenvolvida para aplicações ópticas de ethernet, ou de TDM, ou de multiserviços, suporta até dois slots, para operação de até dois módulos de testes simultâneos, possui tela touchscreen, com ou sem conectividade Wifi e bluetooth, com até 3 portas USB, com ou sem OPM e VFL, com slot para cartão de memória, com porta de rede GigE, alimentação AC/DC suporta fontes de até 24V para uma ou duas baterias internas.	30/11/2027
9030.40.30	005	Módulos de teste para múltiplos protocolos de rede e links de comunicação de dados "ponta a ponta" com velocidade de transmissão na faixa de 1G até 400G, com ou sem função de gerador e analisador de tráfego, operando com uma ou mais portas ópticas ou elétricas de entrada/saída, capaz de testar até dois circuitos simultâneos e independentes.	30/11/2027
9030.40.90	018	Aparelhos testadores e medidores de radiofrequência concebidos para telecomunicações, com microprocessador incorporado e capacidade para testes de calibração de módulos de comunicação de tecnologia 4G (LTE) e/ou outras tecnologias e/ou geração de sinais para simulações.	30/11/2027
9030.40.90	038	Fontes de luz visível utilizadas para testes em redes de "Banda Larga" de longa distância, para detecção precisa dos vazamentos de luz passando através do cabo de fibra óptica; com alcances de 5/10/14/15km; para potências de saída 1° / 10° / 15° / 30° mW, Lazer nível CLASS IIIA/CLASS IIIB; emissor LD; comprimento de onda 650nm +/-10nm; frequência CW/2Hz e tempo de bateria em CW de 3 a 13h, e tempo de bateria em 2Hz de até 6 a 23h; conector óptico universal com adaptador de 2,5mm (FC/SC/ST);	30/11/2027

		com temperatura de operação de -10 a +50 graus Celsius e temperatura de armazenamento de -20 a +70 °C.	
9030.40.90	045	Instrumentos optoeletrônicos utilizados para detecção de pulsos de 270Hz, 1kHz, 2kHz e comprimento de onda 800 a 1.700 nanômetro (SM), em fibras ópticas, precisão de +10dB a 30dBm (Onda Contínua) / +10dB a -25dBm (Sinal Modulado), com bateria 9v ou 2 pilhas AA, com ou sem OPM.	30/11/2027
9030.40.90	050	Aparelhos optoeletrônicos para caracterização, testes e supervisão da rede de fibra óptica, com fixação em "rack", operando por injeção de pulsos ópticos e análise de espectro temporal tipo "end-to-end", com chave óptica de 1 a 16 portas, faixa dinâmica de 42dB, comprimento de onda de 1.650nm e alimentação DC -48V ou AC/DC 100 - 240V, acesso local ou remoto TCP/IP.	30/11/2027
9030.40.90	059	Instrumentos optoeletrônicos para caracterização e teste em redes de transmissão óptica operando por injeção de pulsos ópticos e análise de espectro temporal tipo "end-to-end", com ou sem mapeador de "link" óptico, faixa dinâmica de 20 a 50dB, comprimentos de onda monomodo 1.310, ou 1.550, ou 1.625 ou 1.650nm e/ou multimodo em 850 ou 1.300nm, com ou sem "power meter", com ou sem Wi-Fi, com ou sem "bluetooth", dotados de tela de 4 ou 7 polegadas e bateria com autonomia maior que 10 horas.	30/11/2027
9030.40.90	060	Instrumentos reflectômetros ópticos no domínio do tempo, para testes em redes de fibra óptica, operando por injeção de pulsos ópticos, com ou sem mapeador de "link" óptico, faixa dinâmica de 20 a 50dB, comprimentos de onda monomodo 1.310, ou 1.550, ou 1.625 ou 1.650nm e/ou multimodo em 850 ou 1.300nm, com ou sem "power meter", com ou sem Wi-Fi, com ou sem "bluetooth", dotados de tela de 4 ou 7 polegadas, com bateria recarregável.	30/11/2027
9030.40.90	061	Reflectômetros ópticos no domínio do tempo (OTDR) com sinal de luz com comprimento de onda de 1.310, 1.550 e 1.625 nanômetro com alcance customizável entre 120m a 260km, largura do pulso do sinal de 5, 10, 20, 50, 100, 500 nanossegundo, 1, 2, 5, 10, 20 microssegundo, faixa dinâmica de 35/33/33dB, com função de medidor de potência óptica(OPM) com comprimento de onda de 850/ 1.300/ 1.310/ 1.490/ 1.550/ 1.625Nm, fonte de luz com comprimento de onda 1.310, 1.550 e 1.625Nm com fonte visual interna com variação de 270Hz a 2kHz ou onda contínua e função de localizador visual de falhas (FVL) com sinal a laser com comprimento de onda de 650 nanômetro, com tela "touchscreen" de 7 polegadas, interface USB para conexão de dispositivos e capacidade de armazenamento para 80.000 medições.	30/11/2027
9030.89.90	054	Máquinas para testes elétricos e/ou testes funcionais e/ou teste dos sinais de radiofrequência (RF), próprio para	30/11/2027

		placas de circuito impresso montada ou baterias, ou componentes elétrico/eletrônico, ou partes de aparelho celular ou "tablet", ou aparelho celular ou "tablet" montado.	
9030.90.90	005	Dispositivos de interface de conexão para sistema de testes elétricos, testes funcionais e calibração dos sinais de radiofrequência, próprios para aparelhos portáteis de telefonia celular.	30/11/2027
9030.90.90	010	Dispositivos (JIG) para posicionamento/suporte, próprio para placas de circuito impresso montada ou baterias, ou componentes elétrico/eletrônico, ou partes de aparelho celular ou "tablet", ou aparelho celular ou "tablet" montado; confeccionados em plástico e/ou metal, podendo conter, mecanismo pneumáticos, cilindros, conectores, adaptadores, sensores, placas de circuito impresso, circuitos elétricos, chaveador, cabos, botões, antenas, microfone, alto-falante, tampas, insertos, peças de fixação, "led" (diodo emissor de luz), parte integrante de sistema de teste elétrico e/ou testes funcionais e/ou teste dos sinais de radiofrequência (RF), utilizados como guia em processo de montagem aparelhos eletrônicos.	30/11/2027
9030.90.90	016	Dispositivos do tipo caixa de blindagem eletromagnética com função de suprimir as interferências causadas por radiofrequência (RFI), com isolamento maior que 40dB, podendo conter ou não antenas, conexões e suportes para acomodação de aparelhos e/ou placas de circuito impresso montadas, destinados a serem utilizados para os testes de rádio frequência (RF) de aparelhos de telefonia celular e/ou "tablets" e/ou placas de circuito impresso montadas.	30/11/2027
9032.89.21	039	Máquinas para medição da força de arrasto livre, força de frenagem e força do freio de estacionamento e inspeção da distância de frenagem do módulo do sistema anti-blocagem (ABS) de veículos automotores, com capacidade de leitura da força de frenagem de 0 a 5kN e precisão de 1N, velocidade nominal de medição de 0 a 60km/h, capacidade de carga igual ou superior a 1.700kg/eixo e tempo de ciclo máximo de 108 segundos, dotadas de: sistema para ajuste de distância entre eixos, rolos com textura padrão para frenagem, sistema de leitura de código QR para parametrização da máquina de acordo com veículo na linha, sistema de segurança do operador, sistema de coleta e armazenamento de informações provenientes dos testes, roletes, monitores, painel de controle, painel elétrico, chaves seletoras para operação e padrão de calibração.	30/11/2027
9032.89.22	011	Máquinas para medição de esterçamento de rodas de veículos automotores, capacidade máxima de carga igual ou superior 1.700kg/eixo, com amplitude máxima de 50 graus para ambos os lados e precisão mínima de 15 minutos na medição de esterçamento de rodas e tempo	30/11/2027

		de ciclo máximo de 108s, dotadas de: sistema de leitura de "código QR" para parametrização da máquina de acordo com veículo na linha, sistema de segurança do operador, dispositivos para centralizar a roda dos eixos dianteiros e traseiros, sistema de coleta e armazenamento de informações provenientes dos testes, monitores, chaves seletoras para operação, painel elétrico, painel de controle.	
9032.89.30	010	Equipamentos de comunicação e controle remoto para múltiplas locomotivas, comandados por locomotiva líder; com módulo Sistema de Distribuição de Potência (DPM); Módulo de Rádio Digital (DRM) com 2 rádios, capacidade de operação em 3 diferentes frequências configuráveis; um repetidor de sinal para dispositivos de Final de Trem (EOT).	30/11/2027
9032.89.83	008	Aparelhos de medição de umidade dotados de cabeça de sensor e caixa de ligação para determinar o teor de água de um material a granel ou sólido, sendo a medição realizada por sensor de cerâmica por meio do processo de ressonância de micro-ondas tendo faixa de medição de 0 a 18% ATRO (determinação da unidade na base seca) com precisão de +/-0,1% e repetição de 1.000medições/s gerando sinal analógico de 4 a 20mA para controle automático de processos e memória interna com capacidade de armazenar até 32 diferentes curvas de calibração.	30/11/2027
9032.89.89	021	Módulos de monitoramento para direcionamento eletrônico da transmissão, do painel e dos freios de empilhadeiras por meio de sistema de barramento serial com microcontrolador com até 1Mbit por segundo, taxa de transmissão de 1MHz, 500 a 125kHz com terminais polarizados e codificados com microprocessador.	30/11/2027
9032.89.89	059	Unidades eletrônicas de controle e gerenciamento de linha individual de plantadeiras não autopropulsadas de precisão, próprias para controle e gerenciamento de motor elétrico, dosador de sementes, sensor de pressão exercida no solo, sensor de sementes e controle de plantio de multi-híbridos, dotadas de acelerômetro com faixa de leitura de força de + 9G.	31/03/2026
9032.89.89	067	Sistemas automáticos para controle de registro de cor, de forma longitudinal e lateral, para até 20 cores, velocidade máxima de banda de 1.200m/min, utilizando câmera colorida de 1 pixel capaz de detectar cores extremamente de baixo contrastantes e tintas metalizadas, bem como verniz transparentes, via análise de espectro de cores da luz refletida na web, detectando automaticamente todos os tipos de marcas.	30/11/2027
9032.89.89	077	Estruturas externas que protegem o módulo de controle, com conectores elétricos e compensador, com altura aproximada de 1,4m, largura de 0,8m e com peso de até 800kg.	30/11/2027

9032.89.89	080	Sistemas de distribuição de gases para resfriamento de compensadores síncronos, compostos por: painel de distribuição de gás para controle e distribuição de hidrogênio (H2), dióxido de carbono (CO2) e ar (C x L x A: 2.583 x 1.185 x 2.240mm); "manifold" para regulação de hidrogênio (H2) (C x L x A: 1.706 x 840 x 2.069mm); "manifold" para regulação de dióxido de carbono (CO2) (C x L x A: 1.706 x 840 x 2.086mm); analisador de gases (C x L: 750 x 770mm); vaporizador de dióxido de carbono (C x L x A: 769 x 491 x 1.016mm); sensores de oxigênio e hidrogênio (C x L x A: 110 x 150 x 180mm); detector de fluidos refrigerantes (C x L x A: 120 x 120 x 600mm).	30/11/2027
9032.89.89	102	Sensores de leitura de pressão e temperatura com adaptadores "Harness", instalados em árvores de natal para monitoramento submarino, com pressão de trabalho de até 1.035bar, temperatura de operação de -40 a 150 graus celsius e profundidade de trabalho de até 3.000m.	30/06/2027
9032.89.89	103	Aparelhos reguladores automáticos de precisão para controle de velocidade, torque e posição de 1 a 2 servomotores elétricos polifásicos retroalimentados por codificador de ângulo eletrônico, com malhas de controle de velocidade e posição retroalimentadas pelo codificador eletrônico e malha de controle de torque retroalimentada por sensor de corrente, com variação de frequência de chaveamento máxima de até 16kHz (driver), suportando potências individuais de até 650kW e regulação de corrente de saída máxima de até 1.300A.	30/06/2027
9032.90.10	002	Placas eletrônicas de unidade de processamento, com CPU integrada, com amostragem de dados de 64vezes/ciclo, controlador de 32 bits. com memória "flash" externa de 1M x 8bits, memória RAM estática de 512k x 32 bits, "clock" de 50MHz e consumo de 1/3W a 3V.	30/11/2027
9032.90.10	003	Placas eletrônicas de interface analógica com religador e bloco terminal para ligação dos sinais analógicos de corrente e tensão, próprias para processamento dessas grandezas e informação a CPU.	30/11/2027
9032.90.10	006	Placas eletrônicas, dotadas de circuito impresso, montadas com materiais semicondutores e componentes eletrônicos, com entradas analógicas, entradas e saídas digitais, com tensão de operação de 24Vac, para comunicação com o IHM e entre as demais placas da unidade, própria para realizar o controle automático de unidades de ar-condicionados do tipo "Chiller".	30/11/2027
9032.90.10	007	Placas eletrônicas, dotadas de circuito impresso, montadas com materiais semicondutores e componentes eletrônicos, dotada de 8 entradas analógicas, 6 entradas digitais e 5 saídas digitais, com tensão de operação de 220Vac, para comunicação com o IHM e entre as demais placas da unidade, própria para realizar o controle	30/11/2027

		automático de unidades de ar-condicionados do tipo split e tipo mini "Chiller".	
9032.90.10	009	Placas eletrônicas, dotadas de circuito impresso, montadas com materiais semicondutores e componentes eletrônicos, com protocolo de comunicação com as demais placas do equipamento, sendo próprias para realizarem controle de válvulas de expansão eletrônica de gás em unidades de ar-condicionados do tipo "Chiller".	30/11/2027
9032.90.10	010	Placas de circuito impresso montadas com microprocessadores, projetadas e fabricadas especificamente para módulos de superfície para comunicação, controle ou aquisição de dados na exploração e produção de poços de petróleo e gás, à prova de impactos e alta vibração, temperatura de trabalho até 175 graus celsius, podendo operar em baixa tensão e alta tensão chegando até 1.200V	30/11/2027
9032.90.10	011	Placas de circuito impresso utilizada para alimentação e leitura de sensores PDG (Permanent Downhole Gauge) de diferentes fabricantes, que seguem o padrão IWIS para integração entre sistemas de controle e sistema de aquisição de dados de fundo de poço, sendo alimentada por uma tensão contínua na faixa de 18 a 30V e temperatura de operação entre -10 e 50 graus celcius.	30/11/2027
9032.90.99	027	Placas de interface homem máquina, com "display" LCD e teclado de membrana, programável, com LEDs para indicação do estado, com um conector RS 232 para ligação direta em um computador, botões de abertura e fechamento e uma chave tipo alavanca.	30/11/2027