

SISTEMA DE SERVIÇOS E CONSUMIDORES

SUBSISTEMA MEDIÇÃO

CÓDIGO
E-321.0032

TÍTULO
MÓDULO DE COMUNICAÇÃO 3G PARA APLICAÇÃO EM
TELEMEDIÇÃO

FOLHA 1/9

1. FINALIDADE

Estabelecer os requisitos gerais a serem atendidos para o fornecimento de módulos de telemetria para aplicação em medição à distância de energia elétrica.

2. ÂMBITO DE APLICAÇÃO

Aplica-se ao Departamento de Gestão Técnica Comercial – DPGT, fabricantes e fornecedores da empresa.

3. ASPECTOS LEGAIS

Não há.

4. CONCEITOS BÁSICOS

Não há.

5. DISPOSIÇÕES GERAIS

5.1. Código Celesc Do Material

39358 – MODULO REMOTO DE TELEMEDICAO 3G/4G.

5.2. Requisitos Específicos

5.2.1. Alimentação

A alimentação do módulo deverá ser realizada através de fonte de alimentação externa com range de 90 a 265 V em corrente alternada.

5.2.2. Temperatura e Umidade de Operação

O módulo deverá ser capaz de operar no range de temperatura de -30 a +70°C e entre 0% e 95% de umidade relativa.

5.2.3. Características Físicas

O corpo do equipamento deve ser de boa resistência mecânica, de material não condutor. No caso de invólucro em alumínio, este deverá ser anodizado.

5.2.4. Comunicação Celular

O módulo deverá possuir capacidade mínima de comunicação GPRS/EDGE/3G/4G.

5.2.5. Rede de Dados por Pacotes

O modulo deverá ter capacidade mínima:

- a) LTE 4G FDD: Band 1/2/3/4/5/7/8/12/17/28/66;
- b) LTE 4G TDD: Band 38/40;
- c) 3G WCDMA/HSPA+: Band 1,2,3,4,5,8;
- d) 2G GPRS/EDGE: 850/900/1800/1900MHz.

5.2.6. Rede de Dados Comutada

Deverá possuir capacidade de comunicação por CSD (*Circuit Switched Data*).

5.2.7. Compatibilidade

Deverá ser compatível com Redes de tecnologia EDGE (*Enhanced Data rates for GSM Evolution*), 3G e 4G.

5.2.8. Memória

O módulo de comunicação deverá possuir memória interna mínima não volátil de 8 MB *Flash* e volátil de 6 MB RAM.

5.2.9. SIM Card

Deverá ter capacidade para 2 *SIM Cards* (2 operadoras) e fácil acesso para instalação e substituição.

5.2.10. Energia de Backup

O módulo deverá possuir bateria interna recarregável, com tecnologia de íons de lítio (Li-Íon), 3,6V, com algoritmo de carga comandado por microprocessador, com capacidade mínima de 750 mAh, com duração mínima de 4 horas para o tráfego de dados de medição no mínimo a cada 15 minutos e envio instantâneo de alarmes na falta do fornecimento de energia elétrica. Deve ser de fácil substituição.

A bateria deverá possuir vida útil estimada de 2 anos.

5.2.11. Porta Serial RS232

O módulo deverá possuir no mínimo 2 portas seriais RS232C (Rx, Tx, RTS, CTS e GND), Conector DB9 Macho, 460kbps, ITU-T V24 (configurações possíveis: 7E1, 7O1, 8E1, 8N1 e 8O1), níveis de tensão de +/-10V, velocidades de 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 28800, 38400, 57600, 115200 e 230400.

5.2.12. I/O

O módulo deverá possuir 3 entradas digitais distintas (intervalo mínimo de detecção: 42 ms), através de conector apropriado, para detecção de estado do contato seco de sensores externos (Aberto ou Fechado).

5.2.13. Sensores

O módulo deverá possuir:

- a) 3 sensores individuais para detecção e alarme de falta de fornecimento de energia elétrica, com isolamento óptico (40 a 390 VAC RMS) e opção de proteção externa;
- b) sensor de temperatura implementado por elemento *Band-gap* com precisão de $\pm 3^{\circ}\text{C}$ e no range de -55°C até 125°C ;
- c) sensor de carga da bateria implementado por circuito dedicado microprocessado.

5.2.14. Compatibilidade De Comunicação

O módulo deverá possuir compatibilidade com:

- a) comunicação através de porta RS-485 utilizando adaptador RS232 para RS485;
- b) comunicação através de interface óptica utilizando adaptador RS232 para porta de comunicação óptica, com conector magnético ou rosqueável;
- c) comunicação serial através de porta óptica de medidores eletrônicos conforme NBR 14519, NBR 14520.

5.2.15. Atualização de *Firmware*

O módulo deverá possuir capacidade de atualização do *firmware* via porta serial e comando remoto.

5.2.16. Fixação

O módulo deverá possuir possibilidade para fixação em Trilho DIN (35 mm x 7,5 mm) em conformidade com as Normas EN 50022, BS 5584, DIN 46277-3.

5.2.17. Identificação

Os módulos de comunicação deverão possuir identificação, visível, monocromática, indelével e

resistente. Deverão conter, no mínimo, as seguintes informações:

- a) nome ou marca do fabricante;
- b) modelo do módulo;
- c) mês/ano de fabricação (mm/aaaa);
- d) logomarca da ANATEL;
- e) logotipo da Celesc;
- f) código Celesc do material;
- g) IMEI;
- h) número de série.



Figura 1 – Exemplo meramente ilustrativo da Placa de Identificação

5.2.18. Acessórios

5.2.18.1. Antena Base Magnética 7dBi

A antena do módulo deverá possuir as características mínimas:

- a) ganho mínimo de 7 dBi;

- b) frequências: 800 a 2.4GHz;
- c) $VSWR \leq 2,0:1$;
- d) acabamento externo com pintura em epóxi (sobre haste cromatizada para evitar oxidação);
- e) cabo coaxial com comprimento mínimo de 3 metros do tipo RG-174 ou RG-58;
- f) base magnética para fixação com resistência a ventos no máximo de 100 km/h.

5.2.18.2. Cabo Óptico Magnético

O cabo de conexão do módulo de comunicação com o medidor deverá possuir:

- a) porta óptica para conector magnético;
- b) conversor RS232 para óptico;
- c) 1 Conector DB-9 Fêmea para Fio;
- d) 1 Conector Óptico Magnético Padrão ABNT;
- e) comprimento mínimo de 0,65 metros.

5.2.18.3. Fonte Monofásica

A fonte de alimentação do módulo de comunicação deverá possuir as seguintes características:

- a) conversor AC-DC;
- b) faixa de operação de entrada: 90 – 265 Volts;
- c) frequência de 50 – 60 Hz;

- d) cabo AC com no mínimo 1,7 metros de comprimento e crimpado com terminais do tipo forquilha/garfo;
- e) cabo DC com no mínimo 1,4 metros de comprimento.

5.2.18.4. Kit de Fixação com Trilho DIN

O kit para fixação do módulo de comunicação deverá ser composto por no mínimo:

- a) trilho DIN 35x200mm com 2 furos;
- b) 2 parafusos para fixar o trilho DIN;
- c) 2 postes para borne Trilho DIN 35 mm.

5.2.18.5. Kit Microchave com Chicote

O kit do módulo de comunicação deverá possuir no mínimo 2 (duas) microchaves fim de curso para atuação como sensor de abertura de porta com terminais tipo *Faston* macho e tamanho da lingueta de 27 mm ou superior.

Também, deverá acompanhar um chicote para conexão com cabo com comprimento mínimo de 70 cm, com seção de 1,5 mm², com conector Terminal *Block* para conexão com entrada digital em uma extremidade e com conector Terminal *Faston* Fêmea na outra extremidade.

5.2.18.6. Chicote para Conexão no Sensor Trifásico

O kit do módulo de comunicação deverá possuir cabos com comprimento mínimo de 1,1 metros, com seção de 1,5 mm² e com terminais do tipo forquilha/garfo para conectar os quatro cabos na chave de aferição. Os cabos deverão ser nas cores:

- a) cor do cabo de neutro (N): verde;
- b) cor do cabo da fase A (R): vermelho;
- c) cor do cabo da fase B (S): branco;

- d) cor do cabo da fase C (T): preto.

5.2.19. Verificação de Status no Local

O módulo deverá possuir mecanismo que permita verificar, localmente e visualmente, de forma nítida e sem auxílio de nenhum tipo de equipamento a ocorrência de falhas no equipamento, se há conexão com a rede celular e a qualidade do sinal disponível no local.

5.3. Homologação

5.3.1. O Módulo de Comunicação deverá atender a legislação vigente da Agência Nacional de Telecomunicações – ANATEL.

5.3.2. O módulo deverá possuir Certificado de Homologação de Produto (CHP) emitido pela Celesc Distribuição S.A., que será emitido após comprovação do perfeito funcionamento do módulo de maneira integrada com o *software* Axon do fabricante V2 Tecnologia Ltda.

5.4. Integração

5.4.1. O módulo deverá possuir integração com o *software* Axon do fabricante V2 Tecnologia Ltda. com reconhecimento automático e transmissão permanente das informações programadas quando da habilitação em campo. O módulo de comunicação deverá ser capaz de conectar-se, automaticamente, no *software* Axon, caso ocorra sua desconexão da rede GSM/GPRS/3G/4G.

5.4.2. O fabricante interessado em fornecer módulos de comunicação à Celesc deverá assinar um Acordo de Confidencialidade para que seja fornecido o protocolo de comunicação que o equipamento deverá utilizar para se comunicar com o *software* Axon do fabricante V2 Tecnologia Ltda.

6. DISPOSIÇÕES FINAIS

Não há.

7. ANEXOS

7.1. Histórico de Revisões

7.1. Histórico de Revisões

REVISÃO	DATA	HISTÓRICO DAS ALTERAÇÕES	RESPONSÁVEL
Emissão	18 de novembro de 2021	—	DPGT/DVMD
1 ^a	10 de maio de 2023	Alteração dos itens 5.1., 5.2.4., 5.2.5., 5.2.7., 5.2.11., 5.2.12., 5.2.13. e Inclusão do item 5.2.15.	DPGT/DVMD