

CONTRATO Nº 006/2025

CONTRATO DE AQUISIÇÃO DE LICENÇAS E INTERFACES ÓPTICAS PARA EQUIPAMENTOS DE TELECOMUNICAÇÕES, CONTEMPLANDO FORNECIMENTO, SUPORTE EM GARANTIA, QUE FAZEM ENTRE SI, EMPRESA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO DO ESTADO DO PARÁ PRODEPA E TELLYCOM BRASIL LTDA, COMO MELHOR ABAIXO SE DECLARA.

1. CLÁUSULA PRIMEIRA - PARTES

A EMPRESA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO DO ESTADO DO PARÁ - PRODEPA, Empresa Pública, com personalidade jurídica própria de direito privado, constituída na forma da Lei Estadual n.º 5.460/88, inscrita no CNPJ sob o n.º 05.059.613/0001-18, Inscrição Estadual n.º 15.271.0884, com sede na Rodovia Augusto Montenegro, km 10, Centro Administrativo do Estado, Icoaraci – Belém - Pará, CEP 66820-000, neste ato representada por seu Presidente em Exercício **FERNANDO MÁRIO MARROQUIM JUNIOR**, Brasileiro, Casado, RG nº 9285375 SSP/PA, CPF nº 208.338.144-00, residente na Tv. Padre Eutíquio, nº 1800, Aptº 1800, Bairro: Batista Campos, CEP: 66033-720, Belém - Pará, conforme Portaria nº 043/2025, março de 2025 publicado no DOE nº36.162, em 18/03/2025, doravante designada **CONTRATANTE**, e **TELLYCOM BRASIL LTDA**, com sede na cidade de Fortaleza, Estado do Ceará, sito Av. Desembargador Moreira nº 2120, Aldeota, CEP: 60.170-002, inscrita no CNPJ nº 28.329.622/0001-87, Inscrição Estadual nº 067054668, representada neste ato por seu Representante Legal, Diretor de Negócios, **Sr. FRED DOS SANTOS BRITO**, Brasileiro, Solteiro, Portador da Cédula de Identidade nº 3199320 SSP/PA, inscrito no CPF 635.431.762-34, residente e domiciliado na Rua José Severiano, nº 75 - Apt.º 303 – Bairro: Vila União, CEP: 66420-180, doravante designada **CONTRATADA**, resolvem celebrar o presente contrato, mediante as cláusulas e condições a seguir enunciadas.

2. CLÁUSULA SEGUNDA - FUNDAMENTO LEGAL

2.1. O presente contrato é oriundo do **Pregão Eletrônico SRP nº 90007/2024** constante no **Processo PAE nº 2023/856757**, e no **Processo PAE 4.0 nº 2.469.754** desta contratação, em observância às disposições da Lei Federal nº. 13.303/2016 (Estatuto jurídico das empresas públicas, das sociedades de economia mista e de suas subsidiárias, no âmbito da União, Estados, DF e Municípios); Decreto nº. 2.121/2018 (Institui normas gerais de licitações e contratos da empresa pública, da sociedade de economia mista e de suas subsidiárias, no âmbito do Estado do Pará); Regulamento Interno de Licitações e Contratos — **RILC** — da **PRODEPA**; Lei Estadual nº. 6.474/2002 (Institui, no Estado do Pará, a modalidade de licitação denominada pregão); Decreto

Estadual nº. 2.940/2023 (Regulamento o uso do pregão eletrônico no Estado); atualizado pelos Decretos Estaduais nº. 3.897/2024 e nº 3.804/2024; Lei Estadual nº. 8.417/2016 (Estatuto da Microempresa e EPP); Instrução Normativa **SLTI/MPOG** nº. 3/2018 (Estabelece regras de funcionamento do Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores – **SICAF**, no âmbito do Poder Executivo Federal); Lei Complementar Federal nº. 123/2006 (Institui o Estatuto Nacional da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte); demais normas aplicáveis e as condições estabelecidas neste Edital.

3. CLÁUSULA TERCEIRA - OBJETO

- 3.1. O objeto do presente instrumento é a **AQUISIÇÃO DE LICENÇAS E INTERFACES ÓPTICAS PARA EQUIPAMENTOS DE TELECOMUNICAÇÕES** para uso na rede estadual, contemplando fornecimento, suporte em garantia, conforme descrito no Termo de Referência, o qual adere a este documento para todos os fins.
- 3.2. Este instrumento se vincula ao edital licitatório citado na Cláusula 2, à proposta do licitante vencedor, e aos anexos desses documentos.
- 3.3. Os equipamentos e serviços cobertos por esta contratação são os seguintes itens descritos no **Termo de Referência**:

ITE M	DESCRIÇÃO	UND	QT DE	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
1	TRANSCEIVER QSFP28 100GBASE-SR	Und	20	R\$ 372,40	R\$ 7.488,00
2	TRANSCEIVER QSFP28 100GBASE-LR4	Und	12	R\$ 1.600,00	R\$ 19.200,00
8	CABO DAC - DIRECT ATTACHED COPPER QSFP28 PARA QSFP28 (5 m)	Und	12	R\$ 703,00	R\$ 8.436,00
TOTAL					R\$ 35.084,00

- 3.4. Todos os produtos fornecidos deverão ser novos, de primeiro uso e estar em linha de fabricação na data de abertura das propostas.
- 3.5. **Nenhum dos modelos ofertados poderá estar listado no site do FABRICANTE como end-of-life (fim de vida) e end-of-sale (fim de vendas).**

4. CLÁUSULA QUARTA - LOCAL E PRAZO DA ENTREGA DOS PRODUTOS E SERVIÇOS

- 4.1. Os produtos deverão ser entregues no Almoxarifado da **PRODEPA**, localizado na Rodovia Augusto Montenegro, km 10, s/n, CEP: 66820-000, Bairro Tenoné, na cidade de Belém (PA) – Centro Administrativo do Estado.
- 4.2. O prazo máximo para a entrega dos itens pela CONTRATADA será de **até 60 (sessenta) dias corridos**, contados a partir da data de solicitação.
- 4.3. A **PRODEPA** tem **até 30 (trinta) dias corridos** para emitir o Termo de Aceite Definitivo após o recebimento dos produtos ou serviços.
- 4.4. A **PRODEPA** tem **até 15 (quinze) dias corridos** para emitir o ateste da Nota Fiscal a emissão do Termo de Aceite Definitivo.

5. CLÁUSULA QUINTA - PREÇO

- 5.1. O valor Global da contratação é de **R\$ 35.084,00 (Trinta e cinco mil, oitenta e quatro reais)**.
- 5.2. Nos valores acima foram considerados na composição do preço do objeto licitado todos os custos, aí incluídos as peças, assessorios e equipamentos de reposição, seguros, fretes, tributos (impostos, contribuições, taxas), encargos previdenciários, trabalhistas e comerciais de qualquer espécie ou quaisquer outras despesas incidentes, direta ou indiretamente, sobre o referido objeto, **inclusive o pagamento do diferencial da alíquota**, que é de responsabilidade da **PRODEPA**, e deverão ter perfeita compatibilidade com os valores unitários e totais apresentados para o mesmo. Deverão ainda ser considerados todos os serviços, peças, assessorios e equipamentos de reposição que, embora não mencionados, sejam necessários para a perfeita e integral execução do serviço.

6. CLÁUSULA SEXTA - DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

- 6.1. As despesas decorrentes desta contratação estão programadas em dotação orçamentária própria, prevista no orçamento da **PRODEPA**, para o exercício de 2024, na classificação abaixo:

01.501.0000.61 – RECURSOS PRÓPRIOS;

23.572.1490.2226 – AMPLIAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DA REDE DE TELECOMUNICAÇÃO;

339030 – MATERIAL DE CONSUMO

7. CLÁUSULA SÉTIMA - REAJUSTE

- 7.1. Os preços orçados são fixos e irreajustáveis pelo prazo de **12 (doze) meses**, contado da data limite para apresentação das propostas, de acordo com o Art. 170 do **RILC** da **PRODEPA**.
- 7.2. Após o interregno de 12 (doze) meses, os preços iniciais poderão ser reajustados com base em índice oficial compatível com o segmento econômico em que esteja inserido o objeto da contratação — na falta de qualquer índice setorial, será adotado o menor dos índices oficiais calculados e divulgados pelo **IBGE** —, exclusivamente para as obrigações iniciadas e concluídas após a ocorrência da anualidade.
- 7.3. Nos reajustes subsequentes ao primeiro, o interregno mínimo de um ano será contado a partir dos efeitos financeiros do último reajuste.
- 7.4. O reajuste se restringirá ao valor do saldo contratual existente na data em que aquele for devido.
- 7.5. O reajuste será realizado de ofício pelo **CONTRATANTE** mediante a aplicação do índice de correção monetária mencionado na Cláusula 7.2 na base de cálculo do item 7.4.
- 7.6. O reajuste será automático e independerá de requerimento da **CONTRATADA**.
- 7.7. O reajuste será realizado por simples apostila.
- 7.8. O contrato poderá prever repactuação apenas da parcela contratual referente aos custos decorrentes de mão de obra, aplicando-se o reajuste por índices oficiais, à parcela contratual referente aos demais insumos, respeitadas as periodicidades anuais com datas-bases distintas.

8. CLÁUSULA OITAVA - PAGAMENTO

8.1. O pagamento será realizado **no prazo de até 30(trinta) dias**, contado do recebimento da nota fiscal ou fatura atestada pelo fiscal do contrato, acompanhado das certidões de regularidade fiscal, através de Ordem Bancária Banco – **OB** ou de Ordem Bancária Pagamento – **OB**, de acordo com o art. 6º, inciso II, da **IN SEFA** n.º 18/08, de 21/05/08.

8.2. O pagamento será efetuado por ordem bancária para conta de titularidade da contratada, cujos dados são:

BANCO	CAIXA ECONÔMICA FEDERAL
AGÊNCIA	1560 OP 003
CONTA	03464-1

8.3. Havendo erro na apresentação da nota fiscal, fatura ou dos documentos pertinentes à contratação, ou, ainda, circunstância que impeça a liquidação da despesa, como, por exemplo, obrigação financeira pendente, decorrente de penalidade imposta ou inadimplência, o pagamento ficará sobrestado até que o **CONTRATADO** adote as medidas saneadoras pertinentes.

8.3.1. Nesta hipótese, o prazo para pagamento iniciar-se-á após a comprovação da regularização da situação, não acarretando qualquer ônus ao **CONTRATANTE**.

8.4. Será considerada data do efetivo pagamento a que constar da ordem bancária emitida para quitação da nota fiscal ou fatura.

8.5. A nota fiscal ou fatura deverá ser obrigatoriamente acompanhada da comprovação da regularidade fiscal do **CONTRATADO**, constatada por meio de consulta “on line” ao Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores (**SICAF**) ou, na impossibilidade de acesso ao referido Sistema, mediante consulta aos sítios eletrônicos oficiais ou à documentação física listada no art. 54 do **RILC**.

8.6. Previamente à emissão de nota de empenho e a cada pagamento, a Administração deverá realizar consulta ao **SICAF** para identificar possível suspensão temporária de participação em licitação, no âmbito do órgão ou entidade, proibição de contratar com o Poder Público, bem como ocorrências impeditivas indiretas, a que se refere o item 16.3 deste Termo de Referência.

8.7. Constatando-se, junto ao **SICAF**, a situação de irregularidade do **CONTRATADO**, será providenciada sua notificação, por escrito, para que, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, regularize sua situação ou, no mesmo prazo, apresente defesa. O prazo poderá ser prorrogado uma vez, por igual período, a critério do **CONTRATANTE**.

8.8. Não havendo regularização ou sendo a defesa considerada improcedente, o **CONTRATANTE** deverá comunicar aos órgãos responsáveis pela fiscalização da regularidade fiscal quanto à inadimplência do **CONTRATADO**, bem como quanto à existência de pagamento a ser efetuado, para que sejam acionados os meios pertinentes e necessários a garantir o recebimento de seus créditos.

8.9. Persistindo a irregularidade, o **CONTRATANTE** deverá adotar as medidas necessárias à rescisão contratual nos autos de processo administrativo instaurado para esse fim, assegurando-se ao **CONTRATADO** a ampla defesa e contraditório.

8.10. Havendo a efetiva execução do objeto, os pagamentos serão realizados normalmente até que se decida pela rescisão do Contrato, caso o **CONTRATADO** não regularize sua situação junto ao **SICAF**.

8.11. Será rescindido o Contrato em execução com **CONTRATADO** inadimplente no **SICAF**, salvo por motivo de economicidade, segurança estadual ou outro de interesse público de alta relevância, devidamente justificado, em qualquer caso, pela autoridade máxima do **CONTRATANTE**.

8.12. Por ocasião do pagamento, será efetuada a retenção tributária prevista na legislação aplicável.

8.13. O **CONTRATADO**, regularmente optante pelo Simples Nacional, nos termos da Lei Complementar nº 123/2006, não sofrerá a retenção tributária quanto aos impostos e contribuições abrangidos por aquele regime. No entanto, o pagamento ficará condicionado à apresentação de comprovação, por meio de documento oficial, de que faz jus ao tratamento tributário favorecido previsto na referida Lei Complementar.

8.14. O **CONTRATADO** deverá pagar, como responsável único, todos os encargos trabalhistas, fiscais e comerciais, que incidam ou venham a incidir, direta ou indiretamente, sobre o objeto do contrato, podendo a **PRODEPA**, a qualquer momento, exigir da contratada a comprovação de sua regularidade de acordo com o Art. 163. §1º, §2º E §3º da **RILC** da **PRODEPA**.

8.15. Deverão constar nas notas fiscais, obrigatoriamente, o número do contrato, além da discriminação da parcela relativa ao evento do faturamento (medição), se for o caso.

8.16. Nos casos de eventuais atrasos de pagamento, desde que a **CONTRATADA** não tenha concorrido, de alguma forma, para tanto, o valor devido deverá ser acrescido de atualização financeira, e sua apuração se fará desde a data de seu vencimento até a data do efetivo pagamento, em que os juros de mora serão calculados à taxa de **0,5% (meio por cento) ao mês**, ou **6% (seis por cento) ao ano**, mediante aplicação das seguintes fórmulas:

EM = I x N x VP, sendo:

EM = Encargos moratórios;

N = Número de dias entre a data prevista para o pagamento e a do efetivo pagamento;

VP = Valor da parcela a ser paga.

I = Índice de compensação financeira = 0,00016438, assim apurado:

$$I = (TX) \quad I = \frac{(6 / 100)}{365} \quad I = 0,00016438$$

TX = Percentual da taxa anual = 6%

9. CLÁUSULA NONA – OBRIGAÇÕES DAS PARTES

9.1. O **CONTRATANTE** tem a obrigação de:

9.1.1. Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pela **CONTRATADA**, de acordo com este contrato, Termo de Referência e anexos.

9.1.2. Proporcionar todas as facilidades indispensáveis ao bom cumprimento das obrigações contratuais, inclusive permitir acesso aos profissionais ou representantes da **CONTRATADA** às dependências, aos equipamentos e aos sistemas de informação do **CONTRATANTE** relacionados à execução do(s) serviço(s), mas com controle e supervisão das áreas técnicas do **CONTRATANTE**;

9.1.3. Verificar, detalhadamente e no prazo fixado, a conformidade dos serviços executados pela **CONTRATADA**, de acordo com as especificações constantes do Edital e da Proposta.

9.1.4. Permitir o acesso, quando se fizer necessário, dos colaboradores da **CONTRATADA**, devi-

damente credenciados, às dependências das unidades da **PRODEPA**, aos dados e demais informações necessárias ao desempenho das atividades previstas no Termo de Referência, ressalvados os casos de matéria sigilosa.

9.1.5. Prestar informações referentes ao contrato sempre que solicitadas pela **CONTRATADA**.

9.1.6. Executar testes de aceitação a seu exclusivo critério.

9.1.7. Comunicar oficialmente a **CONTRATADA** qualquer falha verificada no cumprimento do Contrato.

9.1.8. Comunicar a **CONTRATADA**, por escrito, sobre as imperfeições, falhas ou irregularidades verificadas no serviço fornecido, para que seja substituído, reparado ou corrigido.

9.1.9. Exercer a fiscalização e gerenciamento da execução do objeto contratual, através de preposto(s) especialmente designado(s) para este fim e visando o seu exclusivo interesse, sem prejuízo, redução ou exclusão da responsabilidade da **CONTRATADA**, inclusive perante terceiros da **CONTRATADA**.

9.1.10. Efetuar o pagamento a **CONTRATADA** do valor pactuado, no prazo e forma estabelecidos neste Termo de Referência e seus anexos.

9.1.11. Aplicar ao contratado as sanções decorrentes da inexecução total ou parcial do contrato.

9.1.12. Observar para que, durante a vigência do contrato, sejam mantidas todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação, bem assim, a compatibilidade com as obrigações assumidas;

9.1.13. Decidir sobre as solicitações e reclamações relacionadas à execução do contrato, ressalvados os requerimentos meramente protelatórios, manifestamente impertinentes ou de nenhum interesse à boa execução do ajuste.

9.1.14. A **PRODEPA** não responderá por quaisquer compromissos assumidos pela **CONTRATADA** com terceiros, ainda que vinculados à execução do Contrato, bem como por qualquer dano causado a terceiros em decorrência de ato da **CONTRATADA**, seus empregados, prepostos ou subordinados.

9.2. A **CONTRATADA** tem a obrigação de:

9.2.1. Cumprir todas as obrigações constantes deste contrato, seus anexos e proposta, assumindo exclusivamente os riscos e as despesas decorrentes da boa e perfeita execução do objeto contratado.

9.2.2. Designar, por escrito, o funcionário responsável para resolução de eventuais ocorrências durante a execução deste contrato, relativas à assistência técnica dos equipamentos e/ou dos produtos adquiridos.

9.2.3. Responsabilizar-se, integralmente, pelos serviços contratados nos termos da legislação vigente.

9.2.4. Manter as condições de garantias dispostas no contrato e no Termo de Referência;

9.2.5. Detalhar e repassar o conhecimento técnico utilizado na execução dos serviços, quando solicitado pelo **CONTRATANTE**.

9.2.6. Cumprir e garantir que seus profissionais estejam cientes, aderentes e obedeçam à Política de Segurança da Informação da **CONTRATANTE**.

9.2.7. Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes da execução dos serviços, de acordo com os artigos 12, 13 e 17 a 27 do Código de Defesa do Consumidor (Lei nº 8.078, de 1990).

9.2.8. Utilizar somente pessoal protegido conforme a legislação vigente do Ministério do Trabalho e fazer com que seus colaboradores, sob sua responsabilidade, usem **EPI's** completos, respeitas as normas relativas à segurança, higiene e medicina do trabalho.

9.2.9. Planejar, conduzir e executar os serviços dentro das Normas de Segurança do Trabalho, Saúde e Meio Ambiente, vigentes e exigíveis por lei.

9.2.10. Atender às determinações regulares emitidas pelo fiscal do contrato ou autoridade

superior e prestar esclarecimentos ou informações por eles solicitados.

9.2.11. Substituir por outro profissional de qualificação igual ou superior qualquer um dos seus profissionais cuja qualificação, atuação, permanência ou comportamento decorrente da execução do objeto for julgado prejudicial, inconveniente ou insatisfatório à disciplina da **CONTRATANTE** ou ao interesse do serviço público, sempre que exigido;

9.2.12. No prazo fixado pelo fiscal do contrato, reparar, corrigir ou refazer às suas expensas o serviço no qual se verificar vícios, defeitos ou incorreções resultantes de sua má execução contratual ou dos materiais empregados.

9.2.13. Durante a vigência do contrato, não contratar cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o 3º grau, de dirigente do contratante ou de agente público que desempenhe função na licitação ou atue na fiscalização ou na gestão do contrato.

9.2.14. Cumprir todas as normas internas e procedimentos administrativos da **CONTRATANTE**.

9.2.15. Em hipótese alguma, o desconhecimento das condições operacionais poderá ser alegado como justificativa para inexecução ou execução irregular dos serviços a serem prestados;

9.2.16. Arcar com os custos de transportes e seguro dos equipamentos a serem utilizados nas manutenções corretivas, inclusive os de propriedade da **CONTRATANTE**, que forem entregues a **CONTRATADA** para a utilização nos serviços de manutenção.

9.2.17. Todas as despesas com alimentação, hospedagem, transportes, leis sociais, seguros, licenças, taxas e impostos correrão por conta da **CONTRATADA**.

9.2.18. Todas as atualizações de firmware, novas versões de software e correções dos equipamentos devem estar disponíveis via web, sem custo adicional durante o período da garantia.

9.2.19. A **CONTRATADA** deverá disponibilizar telefone do suporte técnico que deve estar disponível em regime 24x7, durante o período da garantia.

9.2.20. A **CONTRATADA** se encarrega dos serviços de assistência técnica de manutenção e reparo dos equipamentos, substituindo todos os componentes defeituosos.

9.2.21. Serão de exclusiva responsabilidade da **CONTRATADA** as despesas de transporte decorrente de envio de equipamento substituto e danificado.

9.2.22. A **CONTRATADA** terá 72h para retirada do equipamento defeituoso a partir do envio das notas fiscais de retorno para manutenção.

9.2.23. Os equipamentos enviados para conserto devem retornar à **PRODEPA** no prazo máximo de 30 dias a partir da sua chegada no laboratório da **CONTRATADA**.

9.2.24. Cumprir as posturas do Município e as disposições legais estaduais e federais que interfiram na execução do objeto.

9.2.25. Manter, durante toda a execução do objeto, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas neste contrato e no Termo de Referência.

9.2.26. Reportar à **PRODEPA**, imediatamente, quaisquer anormalidades, erros ou irregularidades que possam comprometer a execução dos serviços e o bom andamento das atividades.

9.2.27. A **CONTRATADA** deverá manter sigilo em relação aos dados, informações ou documentos que tomar conhecimento em decorrência da prestação dos serviços objeto desta contratação, bem como se submeter às orientações e normas internas de segurança da informação vigentes, devendo orientar seus empregados e/ou prepostos nesse sentido sob pena de responsabilidade civil, penal e administrativa.

9.2.28. Obedecer, rigorosamente, todas as normas e procedimentos de segurança implementados no ambiente de **TI** da **PRODEPA**.

9.2.29. Pagar, como responsável único, todos os encargos trabalhistas, fiscais e comerciais, que incidam ou venham a incidir, direta ou indiretamente, sobre os serviços contratados, podendo a **PRODEPA**, a qualquer momento, exigir da contratada a comprovação de sua regularidade de

acordo com o Art. 163. §1º, §2º E §3º da **RILC PRODEPA**.

9.2.30. Prestar todo esclarecimento ou informação solicitada pelo **CONTRATANTE** ou por seus prepostos, garantindo-lhes, a qualquer tempo, o acesso ao local dos trabalhos e aos documentos relativos à execução do serviço.

9.2.31. Por determinação do **CONTRATANTE**, paralisar a atividade que não esteja sendo bem executada ou que ponha em risco a segurança das pessoas ou seus bens.

9.2.32. Durante a vigência do contrato, promover a guarda, manutenção e vigilância de materiais, ferramentas e tudo o que for necessário à execução do serviço.

9.2.33. Conduzir os trabalhos observando às normas da legislação aplicável e às determinações dos Poderes Públicos, mantendo o local dos serviços limpo e nas melhores condições de segurança, higiene e disciplina.

9.2.34. Submeter previamente e por escrito ao **CONTRATANTE** qualquer mudança nos métodos executivos especificados no memorial descritivo ou documento similar para sua análise e aprovação.

9.2.35. Não permitir:

- a) o trabalho de pessoa menor de 16 anos no objeto deste contrato, exceto na condição de aprendiz para os maiores de 14 anos; e
- b) a utilização do trabalho da pessoa menor de 18 anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre, em qualquer hipótese.

9.2.36. Cumprir durante todo o período de execução do contrato a reserva de cargos para pessoa com deficiência, reabilitado da Previdência Social, aprendiz e outras reservas de cargos previstas na legislação.

9.2.37. Comprovar o cumprimento da alínea acima no prazo fixado pelo fiscal do contrato, indicando os empregados que preencheram as referidas vagas.

9.2.38. Manter seus profissionais, nas dependências da **CONTRATANTE**, adequadamente trajados e identificados com uso permanente de crachá, com foto e nome visível.

9.2.39. A **CONTRATADA** obriga-se a substituir, às suas expensas, no total ou em parte, os bens que apresentarem qualquer irregularidade.

9.2.40. Em nenhuma hipótese poderá a **CONTRATADA** veicular publicidade acerca do serviço a que se refere o presente objeto, salvo com a devida autorização do **CONTRATANTE**.

9.2.41. É terminantemente vedada a contratação de servidor pertencente ao quadro de pessoal do **CONTRATANTE**.

9.2.42. Não reproduzir, divulgar ou utilizar em benefício próprio, ou de terceiros, quaisquer informações de que tenha tomado conhecimento em razão da execução dos serviços objeto deste Termo de Referência sem o consentimento, por escrito, do **CONTRATANTE**.

9.2.43. Arcar com o ônus decorrente de eventual equívoco no dimensionamento do quantitativo de sua proposta, inclusive quanto aos custos variáveis decorrentes de fatores futuros e incertos, caso o previsto inicialmente em sua proposta não seja satisfatório para o atendimento do objeto da contratação, exceto quando ocorrer algum dos eventos do art. 124, II, d, da Lei Federal nº 14.133/21.

10. CLÁUSULA DÉCIMA – RESPONSABILIDADE POR DANOS

10.1. A responsabilidade pelos danos causados por ato do contratado, de seus empregados, prepostos ou subordinado, é exclusivamente da **CONTRATADA**.

10.2. A responsabilidade pelos compromissos assumidos pela **CONTRATADA** com terceiros é exclusivamente sua.

10.3. O **CONTRATANTE** não responderá pelos compromissos assumidos pela **CONTRATADA**

com terceiros, ainda que vinculados à execução deste contrato, ou por qualquer dano causado por ato da **CONTRATADA**, de seus empregados, prepostos ou subordinados.

11. CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – INFRAÇÕES E SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

11.1. Comete infração administrativa, nos termos da Lei Estadual nº. 6.474/2002 c/c Lei nº 13.303/2016 e o **RILC** da **PRODEPA**, a **CONTRATADA** que:

11.1.1. Inexecutar total ou parcialmente qualquer das obrigações assumidas em decorrência da contratação;

11.1.2. Ensejar o retardamento da execução do serviço;

11.1.3. Falhar ou fraudar na execução do contrato;

11.1.4. comportar-se de modo inidôneo;

11.1.5. Cometer fraude fiscal.

11.2. Pela inexecução total ou parcial do objeto do contrato, a **PRODEPA** pode aplicar ao **CONTRATADO** as seguintes sanções:

11.2.1. **Advertência**, aplicada por meio de notificação por escrito, estabelecendo-se prazo razoável para o adimplemento da obrigação pendente;

11.2.2. **Multa de 10% (dez por cento) sobre o valor do contrato**, pela recusa injustificada em celebrar o contrato;

11.2.3. **Multa de 0,1% (zero vírgula um por cento) sobre o valor correspondente ao item afetado**, por dia de atraso injustificado para a retirada ou entrega de equipamento durante a execução deste contrato, **limitado a 10% (dez por cento)** do item afetado;

11.2.4. **Suspensão do direito de licitar e contratar** com a **PRODEPA** por prazo não superior a 02 (dois) anos, quando a **CONTRATADA** permanecer no descumprimento das obrigações contratuais;

11.3. As sanções tratadas serão aplicadas pela **CONTRATANTE**.

11.4. No caso de atraso injustificado na execução do objeto licitado por **período superior a 30 (trinta) dias**, poderá ensejar a **rescisão do contrato**.

11.5. As penalidades serão aplicadas sem prejuízo das demais sanções, administrativas ou penais, previstas na **Lei Federal 13.303/2016**.

11.6. Em qualquer hipótese de aplicação de sanções, fica assegurada à **CONTRATADA** o direito ao contraditório e a ampla defesa.

11.7. Não será aplicada multa se, justificada e comprovadamente, o inadimplemento de qualquer cláusula contratual advir de caso fortuito, motivo de força maior ou fato do príncipe.

11.8. Caso os serviços prestados ou os equipamentos não correspondam às especificações exigidas no **Termo de Referência**, a **CONTRATADA** deverá adequá-los àquelas, no prazo estabelecido pela Fiscalização, sob pena de aplicação da penalidade cominada para a hipótese de inexecução total.

11.9. As multas devidas e/ou prejuízos causados à **CONTRATANTE** serão deduzidos dos valores a serem pagos, ou recolhidos em favor da **PRODEPA**, ou deduzidos da garantia, ou ainda, quando for o caso, serão inscritos na Dívida Ativa do Estado e cobrados judicialmente.

11.9.1. Caso a **PRODEPA** determine, a multa deverá ser recolhida no prazo máximo de **30 (trinta) dias**, a contar da data do recebimento da comunicação enviada pela autoridade competente.

11.10. Caso o valor da multa não seja suficiente para cobrir os prejuízos causados pela conduta do **CONTRATADO**, a **PRODEPA** poderá cobrar o valor remanescente judicialmente, conforme artigo 419 do Código Civil.

11.11. A aplicação de qualquer das penalidades previstas realizar-se-á em processo administrativo

que assegurará o contraditório e a ampla defesa ao **CONTRATADO**, observando-se o procedimento previsto no art. 185 e seguintes do **RILC** da **PRODEPA**, e subsidiariamente na **Lei Federal nº 9.784, de 1999**, e na **Lei Estadual nº 8.972, de 13 de janeiro de 2020**.

11.12. A autoridade competente, na aplicação das sanções, levará em consideração a gravidade da conduta do infrator, o caráter educativo da pena, bem como o dano causado à Administração, observado o princípio da proporcionalidade.

11.13. Se, durante o processo de aplicação de penalidade, se houver indícios de prática de infração administrativa tipificada pela **Lei Federal nº 12.846, de 1º de agosto de 2013**, como ato lesivo à administração pública nacional ou estrangeira, cópias do processo administrativos necessários à apuração da responsabilidade da empresa deverão ser remetidas à autoridade competente, com despacho fundamentado, para ciência e decisão sobre a eventual instauração de investigação preliminar ou processo administrativo.

11.14. A personalidade jurídica do **CONTRATADO** poderá ser desconsiderada quando for utilizada com abuso do direito para facilitar, encobrir ou dissimular a prática dos atos ilícitos previstos neste contrato ou para provocar confusão patrimonial e, nesse caso, todos os efeitos das sanções aplicadas à pessoa jurídica serão estendidos aos seus administradores e sócios com poderes de administração, à pessoa jurídica sucessora ou à empresa do mesmo ramo com relação de coligação ou controle, de fato ou de direito, com o contratado, observados o contraditório, ampla defesa e a obrigatoriedade de análise jurídica prévia.

11.15. Não serão aplicadas sanções se, justificada e comprovadamente, o inadimplemento de qualquer cláusula contratual advir de caso fortuito, motivo de força maior ou fato do príncipe.

11.16. O valor das multas aplicadas será creditado a favor da **PRODEPA**, sendo vedado à **CONTRATADA** qualquer posicionamento que inviabilize a compensação e abatimento, podendo ser o contrato rescindido por tal prática.

11.17. No caso de inadimplemento que resultar em aplicação de multa, o pagamento devido só poderá ser liberado após a apresentação da guia de recolhimento da multa em questão ou mediante o desconto do valor da mesma sobre o total da fatura ou da nota fiscal.

11.18. No caso das multas aplicadas, somadas ou não, ultrapassarem o valor da garantia apresentada neste contrato, deverá a **CONTRATADA**, **sob pena de rescisão contratual**, depositar novo valor, no mesmo importe do inicial, no **prazo máximo de 30 (trinta) dias**, seja qual for a etapa de execução do contrato.

11.19. As sanções previstas nesta cláusula poderão ser aplicadas isolada ou cumulativamente.

11.20. Ao final do processo administrativo punitivo, compete à área de Contratos providenciar o registro da penalidade aplicada no Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas (**CEIS**), Cadastro Nacional de Empresas Punidas (**CNEP**), Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores – **SICAF** e, ainda, no Sistema de Materiais e Serviços – **SIMAS**.

12. CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – ALTERAÇÕES DO CONTRATO

12.1. As eventuais alterações contratuais deverão observar o disposto nos arts. 72 e 81 da Lei Federal nº 13.303/2016 e no Regulamento Interno de Licitações e Contratos — **RILC** — da **PRODEPA**.

12.2. Os contratos regidos por esta Lei somente poderão ser alterados por acordo entre as partes, vedando-se ajuste que resulte em violação da obrigação de licitar.

12.3. O **CONTRATADO** poderá aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que se fizerem nas obras, serviços ou compras, até 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato, e, no caso particular de reforma de edifício ou de equipamento, até o limite de 50% (cinquenta por cento) para os seus acréscimos.

- 12.3.1. Nenhum acréscimo ou supressão poderá exceder os limites acima estabelecidos, salvo as supressões resultantes de acordo celebrado entre os contratantes.
- 12.4. Os acréscimos ou supressões não podem transfigurar o objeto da contratação.
- 12.5. Registros que não caracterizem alteração do contrato podem ser realizados por simples apostila, dispensada a celebração de termo aditivo, conforme art. 174 do **RILC** da **PRODEPA**.

13. CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – EXTINÇÃO DO CONTRATO

13.1. Os contratos firmados pela **PRODEPA** serão extintos, nas hipóteses previstas nos art. 183 e 184 do **RILC**:

- 13.1.1. Com o advento de seu termo, se por prazo certo;
- 13.1.2. Com a conclusão de seu objeto, quando por escopo;
- 13.1.3. Antecipadamente, por acordo entre as partes ou por via judicial;
- 13.1.4. Por Razões de interesse público, de alta relevância e amplo conhecimento, justificados e determinados pela máxima autoridade da **PRODEPA** e exaradas no processo administrativo a que se refere o contrato;
- 13.1.5. A ocorrência de caso fortuito ou de força maior, regularmente comprovada, impeditiva da sua execução ou fornecimento;
- 13.1.6. Pelo descumprimento de obrigações trabalhistas e/ou não manutenção das condições de habilitação pela **CONTRATADA** exigidas no processo licitatório, sem prejuízo da aplicação das sanções cabíveis.
- 13.1.6.1. A **PRODEPA** poderá conceder prazo razoável para a **CONTRATADA** regularize suas obrigações trabalhistas e suas condições de habilitação, ou ainda, da apresentação da garantia.
- 13.1.7. Descumprimento de condições contratuais que tragam danos relevantes para a **PRODEPA**, tais como a lentidão do seu cumprimento, comprovando a impossibilidade da conclusão dos serviços ou do fornecimento nos prazos estipulados e o desatendimento reiterado de determinações regulares da fiscalização.
- 13.1.8. O não cumprimento ou o cumprimento irregular de cláusulas contratuais, especificações e prazos, combinados com o cometimento reiterado de faltas na sua execução, gerando má qualidade na execução do objeto contratado, sem prejuízo da aplicação das sanções cabíveis previstas no art. 187 do **RILC** da **PRODEPA**.
- 13.2. Os casos de rescisão contratual serão formalmente motivados nos autos do processo, assegurando o contraditório e ampla defesa nos termos do art. 5º, inciso LV da Constituição Federal.
- 13.3. Constituem, ainda, motivos para a rescisão do contrato:
- 13.3.1. A decretação de falência ou instauração de insolvência civil da **CONTRATADA**.
- 13.3.2. A dissolução da sociedade da **CONTRATADA**.
- 13.3.3. A alteração social ou modificação da finalidade ou da estrutura da **CONTRATADA**, que, a juízo da **PRODEPA**, prejudique a execução do contrato.
- 13.3.4. O termo de rescisão será precedido de Relatório indicativo dos seguintes aspectos, conforme o caso: Balanço dos eventos contratuais já cumpridos ou parcialmente cumpridos;
- 13.3.5. Relação dos pagamentos já efetuados e ainda devidos;
- 13.3.6. Indenizações e multas.

14. CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA - ALTERAÇÃO SUBJETIVA.

14.1. É admissível a fusão, cisão ou incorporação da **CONTRATADA** com/em outra pessoa jurídica, desde que sejam observados pela nova pessoa jurídica todos os requisitos de habilitação exigidos na licitação original; sejam mantidas as demais cláusulas e condições do Contrato; não haja prejuízo à execução do objeto pactuado; e haja anuência expressa da **PRODEPA** à continuidade do Contrato.

15. CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA – FISCALIZAÇÃO

15.1. O objeto desta contratação serão fiscalizados pela **CONTRATANTE**, que para isso indicará 01 (um) preposto com o qual serão estabelecidos todos os contatos durante a execução do contrato.

15.2. A fiscalização e aceite dos serviços dar-se-á após encerramento do chamado junto a **CONTRATANTE**.

15.3. A fiscalização poderá ocorrer a qualquer momento durante a realização das manutenções corretivas por decisão única e exclusiva da **CONTRATANTE**.

15.4. Após a conferência dos serviços, se constatado o serviço incompleto, de má qualidade ou divergência daquele ofertado pela **CONTRATADA**, esta estará obrigada a refazer o serviço sob pena de aplicação das penalidades previstas no contrato, sem que isso implique em novo ônus a **CONTRATANTE**.

15.5. Nos termos do art. 159, inciso XIV do **RILC** da **PRODEPA**, será designado representante do **CONTRATANTE** para acompanhar e fiscalizar a execução dos serviços, anotando em registro próprio todas as ocorrências relacionadas à execução do Contrato e determinando o que for necessário à regularização de falhas ou defeitos observados.

15.6. A fiscalização de que trata este item não exclui nem reduz a responsabilidade do **CONTRATADO**, inclusive perante terceiros, por qualquer irregularidade, ainda que resultante de imperfeições técnicas ou vícios redibitórios, e, a ocorrência desses eventos, não implicará a corresponsabilidade da **PRODEPA** ou de seus agentes e prepostos, em conformidade com o disposto no art. 163, §2º do **RILC**.

15.7. O representante da **PRODEPA** anotará em registro próprio todas as ocorrências relacionadas à execução do Contrato, indicando dia, mês e ano, bem como o nome dos empregados ou prepostos eventualmente envolvidos, determinando o que for necessário à regularização de falhas ou defeitos observados e encaminhando os apontamentos à autoridade competente, para as providências cabíveis.

16. CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA – INTERPRETAÇÃO

16.1. As dúvidas interpretativas sobre as cláusulas deste contrato deverão ser suscitadas ao **CONTRATANTE** e serão decididas por ele, de acordo com a Lei Federal nº 13.303/16, seus regulamentos, Lei Estadual nº 8.972/20, **RILC** da **PRODEPA** e observando a jurisprudência dos Tribunais sobre o assunto.

17. CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA – TRATAMENTO ADEQUADO DOS CONFLITOS DE INTERESSE

17.1. Observado o disposto na Cláusula 17, permanecendo o conflito de interesse, as partes se comprometem a submeter a disputa preferencialmente à Câmara de negociação, conciliação, mediação e arbitragem da administração pública estadual para dirimir os conflitos decorrentes deste contrato de maneira consensual, conforme Lei Complementar Estadual nº 121/19.

18. CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA – DIVULGAÇÃO E PUBLICAÇÃO

18.1. O presente contrato será divulgado no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP) em **até 20 dias úteis** e o publicará no Diário Oficial do Estado em forma de extrato, **no prazo de até 30 (trinta) dias**, contados a partir de sua assinatura, de acordo com o art. 157 do **RILC** da **CONTRATANTE**.

19. CLÁUSULA DÉCIMA NONA – VIGÊNCIA

19.1. O Contrato terá a vigência de **12 (doze) meses**, com **início em** / /20 e **término em** / /20 , decorrente do prazo de garantia dos equipamentos, contados do primeiro dia útil subsequente à data de sua publicação no **DOE do Pará**.

20. CLÁUSULA VIGÉSIMA – FORO

20.1. As partes elegem o Foro da cidade de Belém, Estado do Pará, para dirimir quaisquer litígios oriundos do presente contrato, excluindo-se qualquer outro, por mais privilegiado que seja observado o disposto na Cláusula 17.

Belém - Pará, de de 2025.

FERNANDO MARIO
MARROQUIM
JUNIOR:20833814400

Assinado de forma digital por
FERNANDO MARIO MARROQUIM
JUNIOR:20833814400

FERNANDO MÁRIO MARROQUIM JUNIOR
Presidente em exercício da **PRODEPA**

Documento assinado digitalmente



FRED DOS SANTOS BRITO
Data: 28/03/2025 17:16:38-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

FRED DOS SANTOS BRITO

Representante Legal

TESTEMUNHAS:

1. _____

Nome

CPF/MF:



Documento assinado digitalmente
JOSE ANDERSON DE MORAIS BATISTA
Data: 28/03/2025 17:24:18-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

2. _____

Nome

CPF/MF

ANEXO I

TERMO DE REFERÊNCIA

1. OBJETO

1.1. O objeto da presente licitação é a escolha de proposta mais vantajosa visando a formação da ata de registro de preço (ARP) para AQUISIÇÃO DE LICENÇAS E INTERFACES ÓPTICAS PARA EQUIPAMENTOS DE TELECOMUNICAÇÕES para uso na rede estadual, contemplando fornecimento, suporte em garantia, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste Edital e seus Anexos.

ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QTDE
1	TRANSCEIVER QSFP28 100GBASE-SR	Und	20
2	TRANSCEIVER QSFP28 100GBASE-LR4	Und	20
3	TRANSCEIVER QSFP+ 40GBASE MONOMODO LR4	Und	30
4	TRANSCEIVER QSFP+ 40GBASE MULTIMODO	Und	30
5	TRANSCEIVER SFP+ 10GBASE-LR MONOMODO	Und	30
6	TRANSCEIVER SFP+ 10GBASE-SR MULTIMODO	Und	30
7	CABO DAC - DIRECT ATTACHED COPPER QSFP28 PARA QSFP28 (2 m)	Und	20
8	CABO DAC - DIRECT ATTACHED COPPER QSFP28 PARA QSFP28 (5 m)	Und	20
9	CABO AOC – Cabo Ótico Ativo QSFP28 TO QSFP28 (10 m)	Und	20
10	AQUISIÇÃO DE LICENÇAS HUAWEI (UPGRADE)	Und	20

1.2. Todos os produtos fornecidos deverão ser novos, de primeiro uso e estar em linha de fabricação na data de abertura das propostas.

1.3. Na data da sessão pública, o não atendimento a qualquer das solicitações ou documentos exigidos neste anexo, implicará a desclassificação do licitante.

1.4. O licitante deverá explicitar a marca e o modelo dos equipamentos e materiais ofertados, bem como dos softwares a serem utilizados na solução por meio de catálogos e/ou sites do(a) fabricante e enviar todo e qualquer Certificado de Homologação ou Registro de Órgão competente solicitado na especificação.

1.5. Em caso de discordância entre as especificações descritas no sistema eletrônico (Compras.gov) com as constantes deste termo de referência, prevalecerão as deste último.

2. JUSTIFICATIVA E OBJETIVO DA CONTRATAÇÃO

2.1. A PRODEPA é o órgão responsável pela implantação, suporte e manutenção da Rede Corporativa do Estado. Essa rede vem crescendo exponencialmente nos últimos anos, atendendo neste momento a 94 cidades paraenses e suportando mais de 2.500 clientes.

2.2. No ano de 2023, a PRODEPA adquiriu 2 (duas) unidades de roteador do fabricante Huawei para não precisar pagar aluguel de equipamento para as concessionárias de internet. Dessa forma, foi possível realizar a economia de recursos uma vez que o preço do equipamento estava incluso no valor do contrato de Internet e mascarando o valor do Mbps de Internet.

2.3. O equipamento da marca Huawei adquirido possui 56 portas ópticas e capacidade de comutação de 2.4Tbps, dispondo inicialmente de portas de 10Gbps, supriu a demanda de 2023 pois até então temos apenas links de 10Gbps com as operadoras. No entanto, se antecipando as

futuras necessidades e a eventos como a COP30 é necessário realizar o upgrade das licenças e interfaces para poder utilizar as portas de 100Gbps do roteador.

2.4. Considerando que a PRODEPA já possui roteadores robustos com capacidade de processamento elevada e disponibilidade para receber diversos links em portas de 100Gbps, é vantajoso realizar somente o upgrade das licenças e compra interfaces para poder utilizar portas com 100Gbps ao invés de comprar ou alugar outro equipamento. Os roteadores de propriedade da PRODEPA são da marca Huawei modelo NetEngine 8000 F1A com capacidade para até 8 portas de 100Gbps.

2. DESCRIÇÃO DETALHADA DO OBJETO

2.1. O registro de preço será realizado por ITEM, devido à alta dependência entre grupo de itens, considerando que cada produto possui características particulares e interdependentes.

ITEM 1 – TRANSCEIVER QSFP28 100GBASE-SR	
QUANTIDADE: 20 Unidades.	
PRAZO DE ENTREGA: até 60 dias corridos após a assinatura do Termo de Contrato ou instrumento equivalente.	
ORDEM	DESCRIÇÃO
1	Deve possuir interface 100GBASE-SR4;
2	Deve admitir distância mínima de 100m;
3	Deve ser compatível com o padrão QSFP28;
4	Deve ser compatível com fibra multimodo;
5	Deve possuir conector tipo MPO12 e incluir o cabo ótico MPO TO MPO com tamanho mínimo de 1m.
6	Deve suportar Digital Diagnostics Monitoring (DDM);
7	Deve operar na temperatura de 0 a 70°C;
8	Os transceivers fornecidos devem ter capacidade de diagnóstico, permitindo a leitura dos dados de potência óptica transmitida, potência óptica recebida e temperatura.
9	Estes transceivers devem ser compatíveis com os roteadores Huawei NetEngine 8000 F1A-8H20Q e switches Datacom
10	Deverá possuir 12 (doze) meses de garantia.

ITEM 2 – TRANSCEIVER QSFP28 100GBASE-LR4	
QUANTIDADE: 20 Unidades.	
PRAZO DE ENTREGA: até 60 dias corridos após a assinatura do Termo de Contrato ou instrumento equivalente.	
ORDEM	DESCRIÇÃO
1	Deve possuir interface 100GBE
2	Deve admitir distância mínima de 10km;
3	Deve ser compatível com o padrão QSFP28
4	Deve ser compatível com fibra monomodo 1310nm;
5	Deve possuir conector tipo LC
6	Deve suportar Digital Diagnostics Monitoring (DDM);
7	Deve operar na temperatura de 0 a 70°C;
8	Os transceivers fornecidos devem ter capacidade de diagnóstico, permitindo a leitura dos dados de potência óptica transmitida, potência óptica recebida e temperatura.
9	Estes transceivers devem ser compatíveis com os roteadores Huawei e switches Datacom
10	Deverá possuir 12 (doze) meses de garantia.

ITEM 3 – TRANSCEIVER QSFP+ 40GBASE MONOMODO LR4	
QUANTIDADE: 30 Unidades.	
PRAZO DE ENTREGA: até 60 dias corridos após a assinatura do Termo de Contrato ou instrumento equivalente.	
ORDEM	DESCRIÇÃO
1	Deve possuir interface 40G
2	Deve admitir distância mínima de 10km;
3	Deve ser compatível com o padrão QSFP+
4	Deve ser compatível com fibra monomodo 1310nm.
5	Deve possuir conector tipo MPO-12 e incluir o cabo ótico MPO TO MPO com tamanho mínimo de 1m.
6	Deve suportar Digital Diagnostics Monitoring (DDM);
7	Deve operar na temperatura de 0 a 70°C;
8	Os transceivers fornecidos devem ter capacidade de diagnóstico, permitindo a leitura dos dados de potência óptica transmitida, potência óptica recebida e temperatura.
9	Estes transceivers devem ser compatíveis com os roteadores Huawei e switchs Datacom
10	Deverá possuir 12 (doze) meses de garantia.

ITEM 4 – TRANSCEIVER QSFP+ 40GBASE MULTIMODO	
QUANTIDADE: 30 Unidades.	
PRAZO DE ENTREGA: até 60 dias corridos após a assinatura do Termo de Contrato ou instrumento equivalente.	
ORDEM	DESCRIÇÃO
1	Deve possuir interface 40G
2	Deve admitir distância mínima de 100m;
3	Deve ser compatível com o padrão QSFP+
4	Deve ser compatível com fibra multimodo 850 nm;
5	Deve possuir conector tipo MPO-12 e incluir o cabo ótico MPO TO MPO com tamanho mínimo de 1m.
6	Deve suportar Digital Diagnostics Monitoring (DDM);
7	Deve operar na temperatura de 0 a 70°C;
8	Os transceivers fornecidos devem ter capacidade de diagnóstico, permitindo a leitura dos dados de potência óptica transmitida, potência óptica recebida e temperatura.
9	Estes transceivers devem ser compatíveis com os roteadores Huawei e switchs Datacom
10	Deverá possuir 12 (doze) meses de garantia.

ITEM 5 – TRANSCEIVER SFP+ 10GBASE-LR MONOMODO	
QUANTIDADE: 30 Unidades.	
PRAZO DE ENTREGA: até 60 dias corridos após a assinatura do Termo de Contrato ou instrumento equivalente.	
ORDEM	DESCRIÇÃO
1	Deve possuir interface 10G
2	Deve admitir distância mínima de 10km;
3	Deve ser compatível com o padrão SFP+
4	Deve ser compatível com fibra monomodo 1310nm;
5	Deve possuir conector tipo LC
6	Deve suportar Digital Diagnostics Monitoring (DDM);

7	Deve operar na temperatura de 0 a 70°C;
8	Os transceivers fornecidos devem ter capacidade de diagnóstico, permitindo a leitura dos dados de potência óptica transmitida, potência óptica recebida e temperatura.
9	Estes transceivers devem ser compatíveis com os roteadores Huawei e switches Datacom
10	Deverá possuir 12 (doze) meses de garantia.

ITEM 6 – TRANSCEIVER SFP+ 10GBASE-SR MULTIMODO

QUANTIDADE: 30 Unidades.

PRAZO DE ENTREGA: até 60 dias corridos após a assinatura do Termo de Contrato ou instrumento equivalente.

ORDEM	DESCRIÇÃO
1	Deve possuir interface 10G
2	Deve admitir distância mínima de 300m;
3	Deve ser compatível com o padrão SFP+
4	Deve ser compatível com fibra multimodo;
5	Deve possuir conector tipo LC
6	Deve suportar Digital Diagnostics Monitoring (DDM);
7	Deve operar na temperatura de 0 a 70°C;
8	Os transceivers fornecidos devem ter capacidade de diagnóstico, permitindo a leitura dos dados de potência óptica transmitida, potência óptica recebida e temperatura.
9	Estes transceivers devem ser compatíveis com os roteadores Huawei e switches Datacom
10	Deverá possuir 12 (doze) meses de garantia.

ITEM 7 – CABO DAC - DIRECT ATTACHED COPPER QSFP28 PARA QSFP28 (2 m)

QUANTIDADE: 20 Unidades.

PRAZO DE ENTREGA: até 60 dias corridos após a assinatura do Termo de Contrato ou instrumento equivalente.

ORDEM	DESCRIÇÃO
1	Deve ser compatível com o padrão QSFP28 de 100G;
2	Cabo de cobre passivo com comprimento de 2 metros;
3	Compatível com o Huawei NetEngine 8000 F1A-8H20Q;
4	Deverá possuir 12 (doze) meses de garantia.

ITEM 8 – CABO DAC - DIRECT ATTACHED COPPER QSFP28 PARA QSFP28 (5 m)

QUANTIDADE: 20 Unidades.

PRAZO DE ENTREGA: até 60 dias corridos após a assinatura do Termo de Contrato ou instrumento equivalente.

ORDEM	DESCRIÇÃO
1	Deve ser compatível com o padrão QSFP28 de 100G;
2	Cabo de cobre passivo com comprimento de 5 metros;
3	Compatível com o Huawei NetEngine 8000 F1A-8H20Q;
4	Deverá possuir 12 (doze) meses de garantia.

ITEM 9 – CABO AOC – Cabo Ótico Ativo QSFP28 TO QSFP28 (10 m)

QUANTIDADE: 20 Unidades.

PRAZO DE ENTREGA: até 60 dias corridos após a assinatura do Termo de Contrato ou instrumento equivalente.

ORDEM	DESCRIÇÃO
1	Deve ser compatível com o padrão QSFP28 de 100G;
2	Cabo ótico multimodo com comprimento de 10 metros;
3	Compatível com o Huawei NetEngine 8000 F1A-8H20Q;
4	Deverá possuir 12 (doze) meses de garantia.

ITEM 10 – AQUISIÇÃO DE LICENÇAS HUAWEI	
QUANTIDADE: 20 Unidades.	
PRAZO DE ENTREGA: até 60 dias corridos após a assinatura do Termo de Contrato ou instrumento equivalente.	
ORDEM	DESCRIÇÃO
1	LICENÇA DE UPGRADE, TIPO HARDWARE-RTU, PARA HABILITAÇÃO DE INTERFACE DE 1*100GE EM ROTEADOR HUAWEI NetEngine 8000 F1A-8H20Q. Marca Ratificada: HUAWEI (Part Number: 88036QRD)

2.2. Para os itens de 1 a 9 os transceivers e cabos óticos podem ser de qualquer marca e modelo desde de que atendam as suas devidas especificações e compatibilidades com equipamentos Huawei e Datacom. Para o item 10 a licença precisa ser específica para o equipamento roteador Huawei NetEngine 8000 F1A-8H20Q.

2.3. Em caso de discordância entre as especificações descritas no sistema eletrônico (Compras.gov) com as constantes deste termo de referência, prevalecerão as deste último.

3. DOCUMENTOS TÉCNICOS

3.1. Na data da sessão pública, o não atendimento a qualquer das solicitações ou documentos exigidos neste anexo, implicará a desclassificação do licitante.

4. SUPORTE TÉCNICO E GARANTIA

4.1. A Contratada deve apresentar detalhadamente em sua proposta todos os procedimentos e informações necessárias ao acionamento do seu serviço de suporte para a solução de problemas.

4.2. Prestar assistência permanente em regime 8x5 com pessoas de suporte e operação treinadas nas tecnologias utilizadas no serviço.

4.3. O prazo de garantia mínimo dos equipamentos será de 1 ano (12 meses), contados a partir da data do recebimento.

4.4. A contratada se encarrega dos serviços de assistência técnica de manutenção e reparo dos equipamentos, substituindo todos os componentes defeituosos.

4.5. Serão de exclusiva responsabilidade da contratada as despesas de transporte decorrente de envio de equipamento substituto e danificado.

4.6. A contratada terá 72h para retirada do equipamento defeituoso a partir do envio de um e-mail solicitando manutenção.

4.7. Os equipamentos enviados para conserto devem retornar à PRODEPA no máximo em 40 dias a partir da retirada na PRODEPA.

4.8. Declaração de Assistência Técnica:

ORDEM	DESCRIÇÃO
1.	Conter, expressamente, o PRAZO DE GARANTIA DE FÁBRICA dos equipamentos contra qualquer defeito de fabricação, instalação e desempenho. O prazo de garantia de fábrica dos equipamentos cotados não deverá ser inferior ao prazo determinado

	nas especificações técnicas;
2.	Todas as atualizações de firmware, novas versões de softwares, e correções de todos os equipamentos deverão estar disponíveis via Web para a CONTRATANTE, sem custo adicional durante o período de garantia.
3.	A CONTRATADA deverá disponibilizar uma linha telefônica Hotline de Suporte Técnico e serviço de acompanhamento de chamados web que deverá estar disponível para a CONTRATANTE no regime de 8 x 5, durante todo o período de garantia.
4.	Ficará a cargo da CONTRATADA o envio do produto substituto, a sua instalação e configuração. Também será de responsabilidade da CONTRATADA devolver para o fabricante o produto danificado em até 3 (três) dias depois da substituição.
5.	A CONTRATADA se encarrega, por si ou pela rede credenciada do fabricante, dos serviços de assistência técnica de manutenção e reparos do equipamento, substituindo todos os componentes defeituosos;
6.	A CONTRATADA aplicará no equipamento, quando necessária a substituição, partes e peças originais, novas, adequadas e que mantenham as especificações técnicas do fabricante, para o que fica, desde logo, autorizada pela CONTRATANTE;
7.	Decorridos os prazos estabelecidos nas alíneas acima, sem o atendimento devido, fica autorizado a contratar esses serviços de outra empresa e a cobrar da CONTRATADA os custos respectivos, sem que tal fato acarrete qualquer perda quanto à garantia dos equipamentos ofertados, sem prejuízo da aplicação de penalidades previstas neste Instrumento;
8.	Serão de exclusiva responsabilidade da CONTRATADA as despesas de transporte decorrente da devolução do equipamento relacionado ao transporte do equipamento.

5. NATUREZA DO PRODUTOS

5.1. O objeto do presente certame enquadra-se como bens e serviço de natureza COMUM, conforme definido no parágrafo único do art. 1º da Lei Federal nº 10.520/2002 c/c §1º do art. 1º da Lei Estadual nº 6.474/2002, uma vez que os padrões de desempenho e qualidade estão objetivamente definidos neste Termo de Referência, tendo como base as especificações usuais de mercado.

6. CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

6.1. Por se tratar de serviços de natureza comum, sua forma de contratação será mediante licitação na modalidade Pregão Eletrônica, com fundamento no art. 32, inciso IV da Lei nº. 13.303/2016 e art. 78 do RILC da PRODEPA.

6.2. O critério de julgamento adotado será o MENOR PREÇO Total por ITEM, conforme definido neste edital e seus anexos.

6.3. O orçamento estimado para a contratação é SIGILOSO, de acordo com o art. 79 do RILC da PRODEPA.

6.3.1. O custo estimado da contratação será tornado público apenas e imediatamente após o encerramento do envio de lances.

6.4. A proposta ou o lance vencedor deverá observar os valores unitários e globais máximos fixados (Acórdão nº 1455/2018-TCU-Plenário), ou desconto mínimo exigido, sob pena de

desclassificação.

7. REQUISITOS DE HABILITAÇÃO TÉCNICA DA CONTRATADA

7.1. Para fins de QUALIFICAÇÃO TÉCNICA, as empresas participantes deverão apresentar os seguintes documentos:

- 7.1.1. Apresentação de, no mínimo, 01(um) Atestado de Capacidade Técnica emitido por pessoa jurídica de direito público ou privado, comprovando que forneceu objetos compatíveis com os objetos desta licitação emitidos em papel timbrado, com assinatura, identificação e telefone do emitente.
- 7.1.2. Comprovação de que a empresa é representante ou parceiro oficial e credenciado junto ao FABRICANTE dos produtos ofertados, mediante apresentação de declaração ou documento comprobatório.

8. FORMA DE EXECUÇÃO DO OBJETO

- 8.1. Os equipamentos deverão ser entregues no Almoxarifado da PRODEPA, localizado na Rodovia Augusto Montenegro, km 10, s/n, CEP: 66820-000, no município de Belém/PA – Centro Administrativo do Estado, Bairro Tenoné. De segunda-feira à sexta-feira, das 8h às 16h, na Divisão de Material e Patrimônio, telefone 91 3344-5316.
- 8.2. Toda entrega deverá ser previamente informada ao setor de Material e Patrimônio.
- 8.3. O recebimento definitivo dar-se-á após a conferência e aceitação do equipamento entregue, para fins de confirmação com as especificações do objeto.
- 8.4. O equipamento em fornecimento, mesmo que entregue e recebido, fica sujeito à reparação ou substituição, pelo fornecedor, desde que comprovada a existência de defeito, imperfeição ou impropriedade cuja verificação só tenha sido possível no decorrer da utilização.
- 8.5. Os custos da manutenção dos equipamentos com defeitos constatados ocorrerão exclusivamente à conta da CONTRATADA.
- 8.6. O serviço de assistência técnica ao produto no período de garantia será acompanhado pela fiscalização do Contrato.

9. LOCAL E PRAZOS DE ENTREGA DOS PRODUTOS E SERVIÇOS

- 9.1. Os equipamentos deverão ser entregues no Almoxarifado da PRODEPA, localizado na Rodovia Augusto Montenegro, km 10, s/n, CEP: 66820-000, Bairro Tenoné., na cidade de Belém (PA) – Centro Administrativo do Estado.
- 9.2. O prazo máximo para a entrega dos itens pela CONTRATADA será de até 60 (sessenta) dias corridos, contados a partir da data de solicitação.
- 9.3. A PRODEPA tem até 30 (trinta) dias corridos para emitir o Termo de Aceite Definitivo após o recebimento dos produtos ou serviços.
- 9.4. A PRODEPA tem até 15 (quinze) dias corridos para emitir o ateste da Nota Fiscal a emissão do Termo de Aceite Definitivo

10. PRAZO DE VIGÊNCIA

- 10.1. O contrato terá vigência pelo período de 12 (doze) meses, período correspondente ao prazo de garantia e suporte dos produtos, contados a partir de sua celebração, podendo ser prorrogado com base no artigo 71, da Lei nº 13.303/2016, mediante justificativa.

11. CRITÉRIO DE REAJUSTE

- 11.1. Os critérios de reajustes são aqueles previstos no Anexo III da minuta do contrato.

12. SUBCONTRATAÇÃO

12.1. Não será admitida a subcontratação do objeto licitado.

13. DA RESCISÃO

13.1. As condições de rescisão ou extinção desta contratação estão previstas no Anexo III da minuta do contrato.

14. FISCALIZAÇÃO, CONTROLE E ACEITE DOS SERVIÇOS

14.1. A fiscalização, controle e aceite dos serviços objeto desta contratação estão previstos no Anexo III da minuta do contrato.

15. PAGAMENTO

15.1. A forma de pagamento é a prevista no Anexo III da minuta do contrato.

16. OBRIGAÇÕES DO CONTRATANTE DA CONTRATADA

16.1. As obrigações do contratante são aquelas previstas no Anexo III da minuta do contrato.

17. SANÇÕES ADMINISTRATIVAS.

17.1. As infrações e sanções são aquelas previstas no Anexo III da minuta do contrato.

18. PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA

18.1. A contratação disposta neste Termo de Referência está de acordo com o Planejamento Plurianual (PPA), considerando o PROGRAMA 1508 – GOVERNANÇA PÚBLICA – Ação 2251 - MANUTENÇÃO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO.

19. DISPOSIÇÕES GERAIS

19.1. A LICITANTE deverá manter sigilo em relação aos dados, informações ou documentos que tomar conhecimento em decorrência da prestação dos serviços objeto desta contratação, bem como se submeter às orientações e normas internas de segurança da informação vigentes, devendo orientar seus empregados e/ou prepostos nesse sentido sob pena de responsabilidade civil, penal e administrativa.

Objeto: Formação de Ata de Registro de Preço para **AQUISIÇÃO DE LICENÇAS E INTERFACES ÓPTICAS PARA EQUIPAMENTOS DE TELECOMUNICAÇÕES** para uso na rede estadual, contemplando fornecimento, suporte em garantia,, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste instrumento.

PRODEPA – Empresa de Tecnologia da Informação e Comunicação do Estado do Pará

PROPOSTA DE PREÇO

TELYCOM BRASIL LTDA, CNPJ nº 28.329.622/0001-87, vem, por intermédio do seu representante legal, Sr. Fred dos Santos Brito, brasileiro, solteiro, portador do documento oficial RG nº 3199320 SSP/PA e CPF nº: 635.431.762-34, propor o **Valor Global de R\$ 53.524,00**, para a execução do objeto da contratação o pregão supracitado, de acordo com as condições, quantidade e prazos dispostos no edital, termo de referência e anexos.

ITEM	DESCRIÇÃO	UND	MARCA	MODELO	QTD	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
1	TRANSCEIVER QSFP28 100GBASE-SR	UND	MILJET	MJ-QSFP100G-SR4	20	R\$ 372,40	R\$ 7.448,00
2	TRANSCEIVER QSFP28 100GBASE-LR4	UND	MILJET	MJ-QSFP100G-LR4	20	R\$ 1.600,00	R\$ 32.000,00
8	CABO DAC - DIRECT ATTACHED COPPER QSFP28 PARA QSFP28 (5 m)	UND	MILJET	MJ-QSFP100G-5M	20	R\$ 703,80	R\$ 14.076,00

Valor total do item 8: R\$ 14.076,00 (Quatorze mil, setenta e seis reais)

Valor total da proposta: **R\$ 53.524,00** (Cinquenta e três mil, quinhentos e vinte e quatro reais)

Prazo de entrega dos produtos: **será de até 60 (sessenta) dias.**

Prazo de Garantia dos produtos pelo período de 12 (doze) meses, de acordo com o item 2 do ANEXO I – TERMO DE REFERÊNCIA.

Declaramos que nos valores propostos acima estão incluídos:

— Seguro, fretes, tributos (impostos, contribuições, taxas), encargos previdenciários, trabalhistas e comerciais de qualquer espécie ou quaisquer outras despesas incidentes, direta ou indiretamente, sobre o referido objeto.

— O pagamento do diferencial da alíquota de responsabilidade da PRODEPA.

— Todos os serviços, peças, acessórios e equipamentos de reposição que, embora não mencionados, sejam necessários para a perfeita e integral execução do serviço.

Dados Bancários:

BANCO: 104 – Caixa Econômica Federal

AG. 1560 **OP** 003 **CONTA CORRENTE Nº** 03464-1

DADOS PARA ASSINATURA DO CONTRATO/ATA

Nome do signatário: Fred dos Santos Brito

Cargo: Diretor de Negócios/ Sócio Administrador

RG: 3199320 SSP/PA

CPF: 635.431.762-34

Nacionalidade: Brasileiro

DADOS DA PROPONENTE:

Razão Social: Tellycom Brasil LTDA

CNPJ: 28.329.622/0001-87

Endereço: Av. Desembargador Moreira nº 2120, Aldeota, Fortaleza/CE, CEP: 60.170-002

Telefone: (85) 3111-5390

E-mail: licitacoes@tellycom.com.br; cotacoes@tellycom.com.br

Fortaleza/CE, 27 de agosto de 2024.

FRED DOS
SANTOS

BRITO:63543176
234

Assinado de forma
digital por FRED
DOS SANTOS
BRITO:63543176234

Fred dos Santos Brito

Sócio Administrador

RG nº 3199320 SSP/PA

CPF nº: 635.431.762-34

TELLYCOM BRASIL LTDA

CNPJ Nº 28.329.622/0001-87

TELLYCOM BRASIL LTDA

CNPJ: 28.329.622/0001-87

SAC: +55 85 3111-5390

Identificador de autenticação: ac449964-12114204-ac3a-107a07979103
Confira a autenticidade deste documento em <https://www.sistemas.pa.gov.br/validacao-protocolo>



Datasheet 100G Series

ID 5028851 – 100GBASE-SR4 QSFP28 850nm 100m MMF DDM MTP/MPO-12F



100Gb/s QSFP28-SR4 Optical Transceiver, 100m, 850nm, DDM function, MTP®/MPO Connector, Multimode Fiber



MJ-QSFP100G-SR4

Features

- ☐ MTP/MPO 12F optical connector
- ☐ Single +3.3V power supply
- ☐ Hot-pluggable QSFP28 MSA form factor
- ☐ Up to 100m OM4 MMF Distance
- ☐ 4x28G Electrical Serial Interface (CEI-28G-VSR)
- ☐ AC coupling of CML signals
- ☐ Low power dissipation (Max:3.5W)
- ☐ Built in digital diagnostic function
- ☐ Operating case temperature range:0°C to 70°C
- ☐ Compliant with 100GBASE-SR4
- ☐ I2C Communication Interface

Applications

- ☐ 100GBASE-SR4
- ☐ Infiniband QDR/DDR/SDR
- ☐ 100G Datacom connections

Standards

- ☐ Compliant with IEEE 802.3ba
- ☐ Compliant with QSFP28 MSA hardware specifications
- ☐ Compliant with RoHS and REACH

Datasheet 100G Series

ID 5028851 – 100GBASE-SR4 QSFP28 850nm 100m MMF DDM MTP/MPO-12F



Description

The Miljet 100G QSFP28 SR4 optical transceiver integrates the transmit and receive path onto one module. It converts parallel electrical input signals into parallel optical signals, by a driven Vertical Cavity Surface Emitting Laser (VCSEL) array. The transmitter module accepts electrical input signals compatible with Common Mode Logic (CML) levels. All input data signals are differential and internally terminated. The receiver module converts parallel optical input signals via a photo detector array into parallel electrical output signals. All data signals are differential and support a data rate up to 27.9525Gb/s per channel. The receiver module outputs electrical signals are also voltage compatible with Common Mode Logic On This module features a hot-pluggable electrical interface, low power consumption, and 2-wire serial interface.

Absolute Maximum Ratings

Parameter	Symbol	Min.	Max.	Unit	Note
Supply Voltage	Vcc	-0.5	3.6	V	
Storage Temperature	TS	-40	85	°C	
Relative Humidity	RH	0	85	%	
Rx Damage Threshold, per Lane	PRdmg	5.5		dBm	

Note: Stress in excess of the maximum absolute ratings can cause permanent damage to the transceiver.

Recommended Operating Conditions

Parameter	Symbol	Min	Typ	Max	Units	Note
Operating Case Temperature	TC	0	-	+70	°C	
Power Supply Voltage	VCC	3.14	3.3	3.47	V	
Data rate			103.125	112	Gb/s	
Link Distance (OM3)				70	m	
Link Distance (OM4)				100	m	

Electrical Characteristics (Top=0~70°C, Vcc=3.14~3.47V)

(Tested under recommended operating conditions, unless otherwise noted)

Parameter	Symbol	Min	Typ	Max	Unit	Notes
Transmitter						
Signaling rate per lane	DRPL	25.78125 ± 100 ppm			Gb/s	
Differential pk-pk input voltage tolerance	Vin,dpp			900	mV	
Single-ended voltage tolerance	Vin,pp	-0.35		+3.3	V	
Module stress input test		Per IEEE 802.3bm				

ASSINADO ELETRONICAMENTE PELO USUÁRIO: Celso Rosivaldo de Melo Pereira (Lei 11.419/2006)
EM 19/09/2024 09:02 (Hora Local) - Aut. Assinatura: DA1B522233A6245.F3553506F273C6C8.6F54FA102033152F.B00A585A505135A2

ID 5028851 – 100GBASE-SR4 OSFP28 850nm 100m MMF DDM MTP/MPO-12F



Optical Characteristics (Top=0~70°C, Vcc=3.14~3.47V)

(Tested under recommended operating conditions, unless otherwise noted)

Parameter	Symbol	Unit	Min	Typ	Max	Notes
Transmitter						
Signaling rate, each lane	DRpl	Gb/s	25.78125 ±100 ppm			1
Center Wavelength	λ	nm	840	850	860	
RMS Spectral Width		nm		0.6		
Average launch power, each lane	Pavg	dBm	-8.4		2.4	
Optical modulation amplitude, each lane (OMA)	OMA	dBm	-6.4		3	
Extinction ratio	ER	dB	2			
Average Launch Power of OFF Transmitter, per Lane	RIN	dBm			-30	
Encircled Flux	FLX	dBm	>86% at 19 um <30% at 4.5 um			
Optical return loss tolerance		dB			12	
Transmitter eye mask {X1, X2, X3, Y1, Y2, Y3}			{0.3,0.38,0.45,0.35,0.41,0.5}			2
Receiver						
Receive Rate for Each Lane	DRpl	Gb/s	25.78125 ±100 ppm			3
Four Lane Wavelength Range	λ	nm	840		860	
Overload Input Optical Power	Pmax	dBm	3.4			
Average Receive Power for Each Lane	Pin	dBm	-10.3		2.4	4
Receiver Sensitivity (OMA) per lane	Psens	dBm			-5.2	
Recevier Reflectance	Rfl	dB			-12	
Receiver Eye MaskDefinition {X1, X2, X3, Y1, Y2,Y3}		{0.28,0.5,0.5,0.33,0.33,0.4}				5
Los De-Assert	Pd	dBm			-13	
Los Assert	Pa	dBm	-30			
Loss Hysteresis	Pd-Pa	dBm	0.5			

Datasheet 100G Series

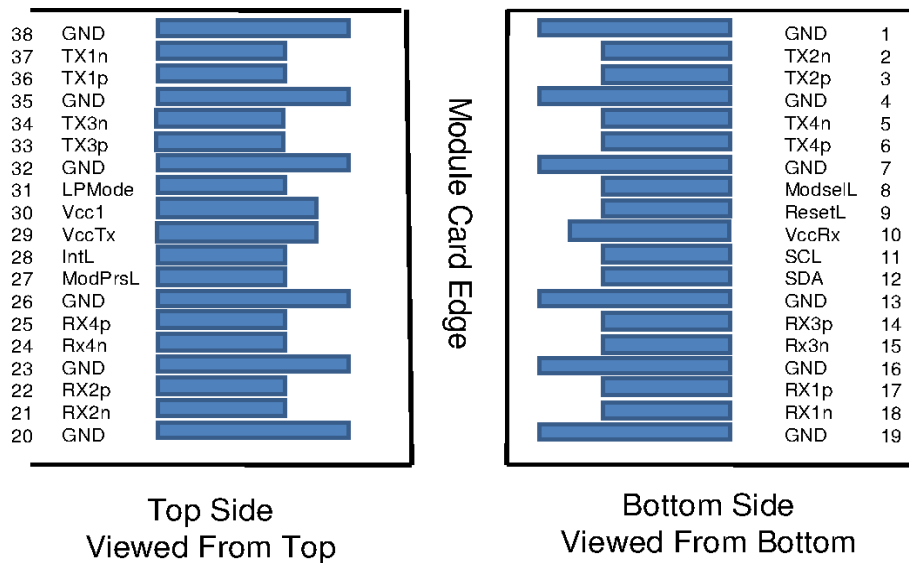
ID 5028851 – 100GBASE-SR4 QSFP28 850nm 100m MMF DDM MTP/MPO-12F



Notes:

- 1. Transmitter consists of 4 lasers operating at a maximum speed of 25.78125Gb/s ±100ppm each.
- 2. Hit Ratio 1.5 x 10-3 hits/sample.
- 3. Receiver consists of 4 photodetectors operating at a maximum speed of 25.78125Gb/s ±100ppm each.
- 4. Minimum value is informative only and not the principal indicator of signal strength.
- 5. Hit Ratio 5 x 10-5 hits/sample.

Pin Description



Pin	Name	Logic	Description	
1	GND		Ground	1
2	Tx2n	CML-I	Transmitter Inverted Data Input	10
3	Tx2p	CML-I	Transmitter Non-Inverted Data Input	10
4	GND		Ground	1
5	Tx4n	CML-I	Transmitter Inverted Data Input	10
6	Tx4p	CML-I	Transmitter Non-Inverted Data Input	10
7	GND		Ground	1
8	ModSelL	LVTTL-I	Module Select	3
9	ResetL	LVTTL-I	Module Reset	4
10	Vcc Rx		+3.3V Power Supply Receiver	2
11	SCL	LVC MOS-	2-wire serial interface clock	5
12	SDA	LVC MOS-	2-wire serial interface data	5
13	GND		Ground	1
14	Rx3p	CML-O	Receiver Non-Inverted Data Output	9
15	Rx3n	CML-O	Receiver Inverted Data Output	9
16	GND		Ground	1
17	Rx1p	CML-O	Receiver Non-Inverted Data Output	9
18	Rx1n	CML-O	Receiver Inverted Data Output	9
19	GND		Ground	1

Datasheet 100G Series

ID 5028851 – 100GBASE-SR4 QSFP28 850nm 100m MMF DDM MTP/MPO-12F



20	GND		Ground	1
21	Rx2n	CML-O	Receiver Inverted Data Output	9
22	Rx2p	CML-O	Receiver Non-Inverted Data Output	9
23	GND		Ground	1
24	Rx4n	CML-O	Receiver Inverted Data Output	9
25	Rx4p	CML-O	Receiver Non-Inverted Data Output	9
26	GND		Ground	1
27	ModPrsL	LVTTL-O	Module Present	6
28	IntL	LVTTL-O	Interrupt	7
29	Vcc Tx		+3.3V Power supply transmitter	2
30	Vcc1		+3.3V Power supply	2
31	LPMode	LVTTL-I	Low Power Mode	8
32	GND		Ground	1
33	Tx3p	CML-I	Transmitter Non-Inverted Data Input	10
34	Tx3n	CML-I	Transmitter Inverted Data Input	10
35	GND		Ground	1
36	Tx1p	CML-I	Transmitter Non-Inverted Data	
37	Tx1n	CML-I	Transmitter Inverted Data Input	10
38	GND		Ground	1

Notes:

1: GND is the symbol for signal and supply (power) common for the module. All are common within the module and all module voltages are referenced to this potential unless otherwise noted. Connect these directly to the host board signal-common ground plane.

2: Vcc Rx, Vcc1 and Vcc Tx shall be applied concurrently. Vcc Rx Vcc1 and Vcc Tx may be internally connected within the module in any combination. The connector pins are each rated for a maximum current of 1000 mA. Recommended host board power supply filtering is shown below.

3: The ModSell is an input pin. When held low by the host, the module responds to 2-wire serial communication commands. The ModSell allows the use of multiple modules on a single 2-wire interface bus. When the ModSell is "High", the module shall not respond to or acknowledge any 2-wire interface communication from the host. ModSell signal input node shall be biased to the "High" state in the module. In order to avoid conflicts, the host system shall not attempt 2-wire interface communications within the ModSell de-assert time after any modules are deselected. Similarly, the host shall wait at least for the period of the ModSell assert time before communicating with the newly selected module. The assertion and de-asserting periods of different modules may overlap as long as the above timing requirements are met.

4: The Reset L pin shall be pulled to Vcc in the module. A low level on the ResetL pin for longer than the minimum pulse length ($t_{\text{Reset_init}}$) initiates a complete module reset, returning all user module settings to their default state. Module Reset Assert Time (t_{init}) starts on the rising edge after the low level on the Reset L pin is released. During the execution of a reset (t_{init}) the host shall disregard all status bits until the module indicates a completion of the reset interrupt. The module indicates this by asserting "low" an IntL signal with the Data_Not_Ready bit negated. Note that on power up (including hot insertion) the module should post this completion of reset interrupt without requiring a reset.

5: Low speed signaling other than SCL and SDA is based on Low Voltage TTL (LVTTL) operating at Vcc. Vcc refers to the generic supply voltages of VccTx, VccRx, Vcc_host or Vcc1.

Hosts shall use a pull-up resistor connected to Vcc_host on each of the 2-wire interface SCL (clock), SDA (data), and all low-speed status outputs. The SCL and SDA is a hot plug interface that may support a bus topology.

6: ModPrsL is pulled up to Vcc_Host on the host board and grounded in the module. The ModPrsL is asserted "Low" when inserted and deasserted "High" when the module is physically absent from the host connector.

7: IntL is an output pin. When IntL is "Low", it indicates a possible module operational fault or a status critical to the host system. The host identifies the source of the interrupt using the 2-wire serial interface. The IntL pin is an open collector output and shall be pulled

Identificador de autenticação: a642e9984412f1e4a09413cc350c2076070202036FC947F584036CBC6

Nº do Protocolo: 2024/2469754

Anexo/Sequencial: 39

Protocolo: 2023/856757

FL USA

Página 28 de 58

Datasheet 100G Series

ID 5028851 – 100GBASE-SR4 QSFP28 850nm 100m MMF DDM MTP/MPO-12F



to host supply voltage on the host board. The INTL pin is deasserted "High" after completion of reset, when byte 2 bit 0 (Data Not Ready) is read with a value of '0' and the flag field is read (see SFF-8636).

8: The LPMODE pin shall be pulled up to Vcc in the module. The pin is a hardware control

used to put modules into a low power mode when high. By using the LPMODE pin and a combination of the Power_override, Power_set and High_Power_Class_Enable software control bits (Address A0h, byte 93 bits 0,1,2), the host controls how much power a module can dissipate.

9: Rx(n)(p/n) are module receiver data outputs. Rx(n)(p/n) are AC-coupled 100 Ohm differential lines that should be terminated with 100 Ohm differentially at the Host ASIC(SerDes). The AC coupling is inside the module and not required on the Host board. For operation at 28 Gb/s the relevant standards (e.g., OIF CEI v3.1) define the signal requirements on the high-speed differential lines. For operation at lower rates, refer to the relevant standards.

Note: Due to the possibility of insertion of legacy QSFP and QSFP+ modules into a host

designed for higher speed operation, it is recommended that the damage threshold of the host input be at least 1600 mV peak to peak differential. Output squelch for loss of optical input signal, hereafter Rx Squelch, is required and shall function as follows. In the event of the optical signal on any channel becoming equal to or less than the level required to assert LOS, then the receiver data output for that channel shall be squelched or disabled. In the squelched or disabled state output impedance levels are maintained while the differential voltage swing shall be less than 50 mVpp. In normal operation the default case has Rx Squelch active. Rx Squelch can be deactivated using Rx Squelch Disable through the 2-wire serial interface. Rx Squelch Disable is an optional function. For specific details refer to SFF-8636.

10: Tx(n)(p/n) are module transmitter data inputs. They are AC-coupled 100 Ohm differential lines with 100 Ohm differential terminations inside the module. The AC coupling is inside the module and not required on the Host board. For operation at 28 Gb/s the relevant standards (e.g., OIF CEI v3.1) define the signal requirements on the high-speed differential lines. For operation at lower rates, refer to the relevant standards. Due to the possibility of insertion of modules into a host designed for lower speed operation, the damage threshold of the module input shall be at least 1600 mV peak to peak differential. Output squelch, hereafter Tx Squelch, for loss of input signal, hereafter Tx LOS, is an optional function. Where implemented it shall function as follows. In the event of the differential, peak-to-peak electrical signal on any channel becomes less than 50 mVpp, then the transmitter optical output for that channel shall be squelched or disabled and the associated TxLOS flag set. Where squelched, the transmitter OMA shall be less than or equal to -26 dBm and when disabled the transmitter power shall be less than or equal to -30 dBm. For applications, e.g., Ethernet, where the transmitter off condition is defined in terms of average power, disabling the transmitter is recommended and for applications, e.g., InfiniBand, where the transmitter off condition is defined in terms of OMA, squelching the transmitter is recommended. In module operation, where Tx Squelch is implemented, the default case has Tx Squelch active. Tx Squelch can be deactivated using Tx Squelch Disable through the 2-wire serial interface. Tx Squelch Disable is an optional function. For specific details refer to SFF- 8636.

Lane Assignment

		Fiber	Lane
		1	RX0
		2	RX1
		3	RX2
		4	RX3
		5678	Not used
		9	TX3
		10	TX2
		11	TX1
		12	TX0

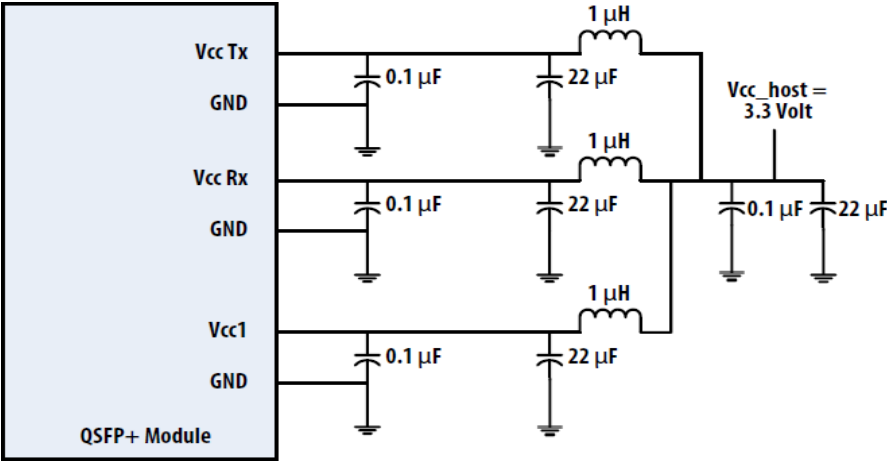
EM 19/09/2024 09:02 (Hora Local) - Aut. Assinatura: DA1B522233A6245.F3553506F273C6C8.6F54FA10203152F.B00A585A505135A2 ASSINADO ELETRONICAMENTE PELO USUÁRIO: Celso Rosivaldo de Melo Pereira (Lei 11.419/2006)

Datasheet 100G Series

ID 5028851 – 100GBASE-SR4 QSFP28 850nm 100m MMF DDM MTP/MPO-12F



Recommended Power Supply Filter

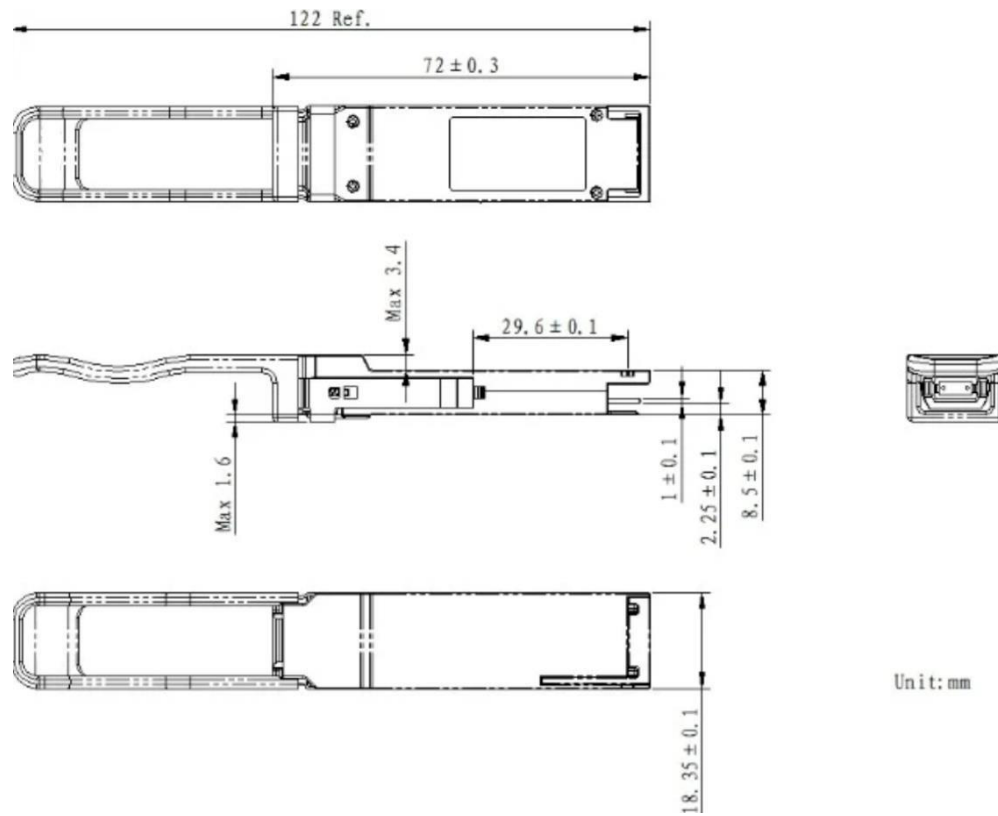


Datasheet 100G Series

ID 5028851 – 100GBASE-SR4 QSFP28 850nm 100m MMF DDM MTP/MPO-12F



Package Dimensions



Ordering Information

Part Number	Description
MJ-QSFP100G-SR4	100Gb/s QSFP28 SR4 100m OM3~OM4 MMF, MTP®/MPO 12F,0~70°C, DDM

The Miljet reserves the right to make changes to the products or information contained herein without notice. No liability is assumed as a result of their use or application. No rights under any patent accompany the sale of any such products or information.

Published by MILJET SOLUTIONS INC.
Copyright © MILJET All Rights Reserved.

Datasheet 100G Series

ID 5028851 – 100GBASE-SR4 QSFP28 850nm 100m MMF DDM MTP/MPO-12F



Corporate

MILJET® Solutions, Inc.
Davenport FL 33897
United States of America
www.miljet.net



US-Canada Sales

Commercial contact for sales, quotations and distributions:
Email: sales@miljet.net
Phone: +1 (407) 930-7141

7061 Grand National Dr.
Alliance International Business
Orlando, FL 32819
United States of America

LATAM Countries

Commercial contact for quotations and distributions:
Email: business@miljet.net
Phone: +1 (407) 930-7141 USA
Phone: +55 85 3111-5390 Brazil

Technical Support and Engineering

Email: support@miljet.net

All statements, technical information, and product-related recommendations contained herein are based on information believed to be reliable or accurate. However, the exact accuracy may vary slightly due to the manufacturers of the supplied components. Contact Miljet for more information

Copyright © 2019-2024 MILJET® Solutions Inc. All Rights Reserved.

Rv.2024.04-022

ASSINADO ELETRONICAMENTE PELO USUÁRIO: Celso Rosivaldo de Melo Pereira (Lei 11.419/2006)
EM 19/09/2024 09:02 (Hora Local) - Aut. Assinatura: DA1B522233A6245.F3553506F273C6C8.6F54FA102033152F.B00A585A505135A2

FICHA TÉCNICA

MODELO: MJ-QSFP100G-SR4

MARCA: Miljet Network

PRODUTO: 100GBASE-SR4 QSFP28, 850nm 100m MMF MTP/MPO DDM, transceptor óptico Miljet

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Nome do Fabricante: MILJET SOLUTIONS, INC. Florida USA

Part Number: MJ-QSFP100G-SR4

Formato do Modelo: QSFP28 (Quad Small Form-factor Pluggable)

Taxa de dados/capacidade: 103.125Gbps

Distância de Máxima: Até **70m** em OM3 ou **100m** OM4.

Comprimento de onda: 850nm VSCSEL Laser (4 canais de 25G em 850nm)

TX Power/Potência: -8.4 ~ 2.4dBm

RX Sensibilidade de Recepção: < -10.3dBm

Interface: MTP/MPO 12F Fêmea.

Tipo de Cabo: Multi-Mode Fiber (MMF) - Multimodo 50/125µm OM3, OM4 e OM5.

MTBF: 2,578,324 horas

Monitoramento Digital Óptico DOM/DDM: Sim

Hot-swappable: Sim

Dimensões/Peso: 13mm x 72mm x 18.4mm - 32g

Faixa de Temperatura: 0°C to +70°C | Single +3.3V

Conformidade: FCC, CE, RoHS, REACH, MSA, IEEE 802.3bm, Infiniband FDR, 100GBASE Ethernet.



APLICAÇÃO:

O MJ-QSFP100G-SR4 Miljet é um transceptor QSFP28 que opera sobre 4 canais de 25Gbps paralelos Tx/Rx em fibra óptica multimodo no comprimento de onda de 850nm, fornecendo nessas quatro faixas de comunicação óptica formas independentes. Ele possui um conector MTP/MPO 12F Fêmea para receber Cabos MTP ou MPO compatíveis, podendo ser OM3, OM4 e OM5 considerando as distâncias limites pra cada tipo de cabo. Com esse transceptor você poderá realizar instalações em até 100mts em fibra Multimodo utilizando Cordões ou cabos multimodo com conectores MTP/MPO nas extremidades. As aplicações mais populares são para provedores de serviços de Internet (ISP) em agregações de

TELLYCOM BRASIL LTDA

CNPJ: 28.329.622/0001-87

SAC: +55 85 3111-5390 | atendimento@tellycom.com.br | www.tellycom.com.br | Fortaleza/CE, CEP

Identificador de autenticação: 60170-002-B-14204-ac3a-107a07979103
Confira a autenticidade deste documento em <https://www.sistemas.pa.gov.br/validacao-protocolo>

Nº do Protocolo: 2024/2469754

Nº do Protocolo: 2023/956754 Anexo/Sequencial: 39

Página 33 de 58

tráfego, **operadoras móvel e 100G de back-haul**, Interconexões de sites de rede em **Data Centers** e outros links ópticos. Geralmente esse modelo tem como finalidade conexões internas entre equipamentos dentro do mesmo ambiente como forma uso mais comum.

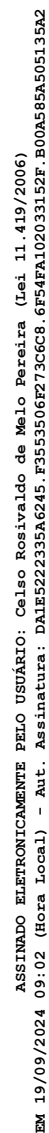
COMPATIBILIDADE GARANTIDA E COMPROVADA:

Arista Networks	Ciena	Fiberhome	IBM	Nokia
Alcatel-Lucent	Dell	Furukawa	Intelbras	Raisecom
Aruba	D-link	HP	Juniper	TP-link
Avaya/Nortel	Datacom	H3C	Linksys	Ubiquiti
A10 Networks	Extreme	Harmonic	Lenovo	Unifiber
Brocade	Enterasys	Hatteras	Mikrotik	ZTE
Cisco	Force 10	Huawei	Meraki	Zyxel
Compaq	Fortinet	Intel	Netgear	3Com

SOBRE O PRODUTO:

1. Transceiver óptico MILJET SOLUTIONS, INC. Network Connections.
2. Produto distribuído com exclusividade no Brasil por Tellycom, origem EUA.
3. Aplicado para conectar interfaces/portas ópticas em Switches, Roteadores de Comutação, OLT's, Servidores, Firewalls, Placas PCI, Equipamentos de Audio e Video, Automação comercial, Conversores de Mídia entre outros, atendendo diversos tipos de aplicações para as áreas de Telecomunicações, IoT, Tecnologia da informação, informática, industria, Data Centers, Segurança e Automação de redes de dados em Geral.
4. Os transceivers/transceptores ópticos MILJET possuem alta qualidade e projeto de engenharia próprio certificado mundialmente, no qual todos os componentes são minuciosamente escolhidos e testados com base nas melhores práticas, parceiros e produtos internacionais, para que tenham o melhor desempenho, performance, compatibilidade e durabilidade.
5. Produto Certificado por: **ISO9001, FCC, CE, RoHS, MSA, IEEE 802.3bm, Infiniband FDR, 100GBASE Ethernet.**

ASSINADO ELETRONICAMENTE PELO USUÁRIO: Celso Rosivaldo de Melo Pereira (Lei 11.419/2006)
EM 19/09/2024 09:02 (Hora Local) - Aut. Assinatura: DAIE5222333A6245.F3553506E273C6C8.6F54FA102033152F.B00A585A505135A2



Página35 de 58

Datasheet 100G Series

ID 50283110 – 100GBASE-LR4 QSFP28 1310nm 10KM SMF LC DDM DUPLEX



100Gb/s QSFP28-LR4 Transceiver, 10km, 1310nm LWDM4, DDM function, Duplex LC Connector, Single Mode Fiber



MJ-QSFP100G-LR4

Features

- 4 lanes MUX/DEMUX design
- Integrated LAN WDM EML TOSA/PIN ROSA for up to 10km reach over SMF
- Support 100GBASE-LR4 for line rate of 103.125Gbps and OTU4 for line rate of 111.81Gbps
- Hot-pluggable QSFP28 MSA
- Compliant with IEEE 802.3ba, QSFP28 MSA, 100GBASE-LR4, CEI-28G-VSR.
- Duplex LC connectors
- Single +3.3V power supply operating
- Built-in digital diagnostic functions DDM/DOM
- Temperature range 0°C to 70°C
- RoHS and REACH Compliant Part
- Support FEC (Forward Error Correction)

Applications

- Local Area Network (LAN)
- Wide Area Network (WAN)
- Ethernet switches and router applications
- 100GBASE-LR4 100G Ethernet
- 112GBASE-OTU4 112G
- Infiniband QDR and DDR
- 100G Datacom Connections

Datasheet 100G Series

ID 50283110 – 100GBASE-LR4 QSFP28 1310nm 10KM SMF LC DDM DUPLEX



Description

The MJ-QSFP100G-LR4 is a transceiver module designed for 10km optical communication applications. The design is compliant to 100GbASE-LR4 of the IEEE 802.3-2012 Clause 88 standard IEEE 802.3bm CAUI-4 chip to module electrical standard ITU-T G.959.1-2012-02 standard. The module converts 4 inputs channels (ch) of 25.78 Gbps to 27.95Gbps electrical data to 4 lanes optical signals and multiplexes them into a single channel for 100Gb/s optical transmission. Reversely, on the receiver side, the module optically de-multiplexes a 100Gb/s input into 4 lanes signals and converts them to 4 lanes output electrical data.

The central wavelengths of the 4 lanes are 1296.56nm, 1300.05 nm, 1304.58 nm and 1309.14nm. It contains a duplex LC connector for the optical interface and a 38-pin connector for the electrical interface. To minimize the optical dispersion in the long-haul system, single-mode fiber (SMF) must be applied in this module.

The product is designed with form factor, optical/electrical connection, and digital diagnostic interface according to the QSFP28 Multi-Source Agreement (MSA). It has been designed to meet the harshest external operating conditions including temperature, humidity, and EMI interference.

The module operates from a single +3.3V power supply and LVCMOS/LVTTL global control signals such as Module Present, Reset, Interrupt and Low Power Mode are available with the modules. A 2-wire serial interface is available to send and receive more complex control signals and to obtain digital diagnostic information. Individual channels can be addressed, and unused channels can be shut down for maximum design flexibility.

The MJ-QSFP100G-LR4 is designed with form factor, optical/electrical connection, and digital diagnostic interface according to the QSFP28 Multi-Source Agreement (MSA). It has been designed to meet the harshest external operating conditions including temperature, humidity, and EMI interference. The module offers very high functionality and feature integration, accessible via a two-wire serial interface.

Absolute Maximum Ratings

Parameter	Symbol	Min.	Typical	Max.	Unit
Storage Temperature	T _S	-40		+85	°C
Supply Voltage	V _{ccT, R}	-0.5		4	V
Relative Humidity	RH	0		85	%

Recommended Operating Environment

Parameter	Symbol	Min.	Typical	Max.	Unit
Case operating Temperature	T _C	0		+70	°C
Supply Voltage	V _{CCT, R}	+3.13	3.3	+3.47	V
Supply Current	I _{CC}		1100	1500	mA
Power Dissipation	PD			5	W

Datasheet 100G Series

ID 50283110 – 100GBASE-LR4 QSFP28 1310nm 10KM SMF LC DDM DUPLEX



Electrical Characteristics (T_{OP} = 0 to 70 °C, VCC = 3.13 to 3.47 Volts)

Parameter	Symbol	Min	Typ	Max	Unit	Note
Data Rate per Channel		-	25.78125		Gbps	
			27.9525			
Power Consumption		-	3.6	5	W	
Supply Current	Icc		1.1	1.5	A	
Control I/O Voltage-High	VIH	2.0		Vcc	V	
Control I/O Voltage-Low	VIL	0		0.7	V	
Inter-Channel Skew	TSK			35	Ps	
RESETL Duration			10		Us	
RESETL De-assert time				100	ms	
Power On Time				100	ms	
Transmitter						
Single Ended Output Voltage Tolerance		0.3		Vcc	V	1
Common mode Voltage Tolerance		15			mV	
Transmit Input Diff Voltage	VI	150		1200	mV	
Transmit Input Diff Impedance	ZIN	85	100	115		
Data Dependent Input Jitter	DDJ		0.3		UI	
Receiver						
Single Ended Output Voltage Tolerance		0.3		4	V	
Rx Output Diff Voltage	Vo	370	600	950	mV	
Rx Output Rise and Fall Voltage	Tr/Tf			35	ps	1
Total Jitter	TJ		0.3		UI	

Note:

1. 20~80%

Optical Parameters (TOP = 0 to 70 °C, VCC = 3.0 to 3.6 Volts)

Parameter	Symbol	Min	Typ	Max	Unit	Ref.
Transmitter						
Wavelength Assignment	L0	1294.53	1295.56	1296.59	nm	
	L1	1299.02	1300.05	1301.09	nm	
	L2	1303.54	1304.58	1305.63	nm	
	L3	1308.09	1309.14	1310.19	nm	
Side-mode Suppression Ratio	SMSR	30	-	-	dB	
Total Average Launch Power	PT	-4	-	8.3	dBm	
Average Launch Power, each Lane		-4	-	4.5	dBm	
Difference in Launch Power between any two Lanes (OMA)		-	-	6.5	dB	

ASSINADO ELETRONICAMENTE PELO USUÁRIO: Celso Rosivaldo de Melo Pereira (Lei 11.419/2006)
EM 19/09/2024 09:02 (Hora Local) - Aut. Assinatura: DA1B522233A6245.F3553506F273C6C8.6F54FA10203152F.B00A585A505135A2

Datasheet 100G Series

ID 50283110 – 100GBASE-LR4 QSFP28 1310nm 10KM SMF LC DDM DUPLEX



Optical Modulation Amplitude, each Lane	OMA	-4		4.5	dBm	
Launch Power in OMA minus Transmitter and Dispersion Penalty (TDP), each Lane		-4.8	-		dBm	
TDP, each Lane	TDP			2.2	dB	
Extinction Ratio	ER	4	-	-	dB	
Transmitter Eye Mask Definition {X1, X2, X3, Y1, Y2, Y3}		{0.25, 0.4, 0.45, 0.25, 0.28, 0.4}				
Optical Return Loss Tolerance		-	-	20	dB	
Average Launch Power OFF Transmitter, each Lane	Poff			-30	dBm	
Relative Intensity Noise	Rin			-128	dB/HZ	1
Optical Return Loss Tolerance		-	-	12	dB	
Receiver						
Damage Threshold	THd	3.3			dBm	1
Equivalent Sensitivity per Channel	Rxsens			-10.6	dBm	1
Average Power at Receiver Input, each Lane	R	-10.6		0	dBm	
RSSI Accuracy		-2		2	dB	
Receiver Reflectance	Rrx			-26	dB	
Receiver Power (OMA), each Lane		-	-	3.5	dBm	
LOS De-Assert	LOS _D			-15	dBm	
LOS Assert	LOS _A	-25			dBm	
LOS Hysteresis	LOS _H	0.5			dB	

Note:

- 1. 12dB Reflection

Diagnostic Monitoring Interface

Digital diagnostics monitoring function is available on all QSFP28 LR4. A 2-wire serial interface provides user to contact with module. The structure of the memory is shown in flowing. The memory space is arranged into a lower, single page, address space of 128 bytes and multiple upper address space pages. This structure permits timely access to addresses in the lower page, such as Interrupt Flags and Monitors. Less time critical time entries, such as serial ID information and threshold settings, are available with the Page Select function. The interface address used is A0xh and is mainly used for time critical data like interrupt handling in order to enable a one-time-read for all data related to an interrupt situation. After an interrupt, IntL has been asserted, the host can read out the flag field to determine the affected channel and type of flag.

ASSINADO ELETRONICAMENTE PELO USUÁRIO: Celso Rosivaldo de Melo Pereira (Lei 11.419/2006)
EM 19/09/2024 09:02 (Hora Local) - Aut. Assinatura: DA1B522233A6245.F355306F273C6C8.6F54FA102033152F.B00A585A505135A2

Datasheet 100G Series

ID 50283110 – 100GBASE-LR4 QSFP28 1310nm 10KM SMF LC DDM DUPLEX



Timing for Soft Control and Status Functions

Parameter	Symbol	Max	Unit	Conditions
Initialization Time	t_init	2000	ms	Time from power on1, hot plug or rising edge of Reset until the module is fully functional2
Reset Init Assert Time	t_reset_init	2	µs	A Reset is generated by a low level longer than the minimum reset pulse time present on the ResetL pin.
Serial Bus Hardware Ready Time	t_serial	2000	ms	Time from power on1 until module responds to data transmission over the 2-wire serial bus
Monitor Data Ready Time	t_data	2000	ms	Time from power on1 to data not ready, bit 0 of Byte 2, deasserted and IntL asserted
Reset Assert Time	t_reset	2000	ms	Time from rising edge on the ResetL pin until the module is fully functional2
LPMMode Assert Time	ton_LPMMode	100	µs	Time from assertion of LPMMode (Vin:LPMMode =Vih) until module power consumption enters lower Power Level
IntL Assert Time	ton_IntL	200	ms	Time from occurrence of condition triggering IntL until Vout:IntL = Vol
IntL Deassert Time	toff_IntL	500	µs	toff_IntL 500 µs Time from clear on read3 operation of associated flag until Vout:IntL = Voh. This includes deassert times for Rx LOS, Tx Fault and other flag bits.
Rx LOS Assert Time	ton_los	100	ms	Time from Rx LOS state to Rx LOS bit set and IntL asserted
Flag Assert Time	ton_flag	200	ms	Time from occurrence of condition triggering flag to associated flag bit set and IntL asserted
Mask Assert Time	ton_mask	100	ms	Time from mask bit set4 until associated IntL assertion is inhibited
Mask De-assert Time	toff_mask	100	ms	Time from mask bit cleared4 until associated IntL operation resumes
ModSelL Assert Time	ton_ModSelL	100	µs	Time from assertion of ModSelL until module responds to data transmission over the 2-wire serial bus
ModSelL Deassert Time	toff_ModSelL	100	µs	Time from deassertion of ModSelL until the module does not respond to data transmission over the 2-wire serial bus
Power_over-ride or Power-set Assert Time	ton_Pdown	100	ms	Time from P_Down bit set 4 until module power consumption enters lower Power Level
Power_over-ride or Power-set De-assert Time	toff_Pdown	300	ms	Time from P_Down bit cleared4 until the module is fully functional3

Note:

1. Power on is defined as the instant when supply voltages reach and remain at or above the minimum specified value.

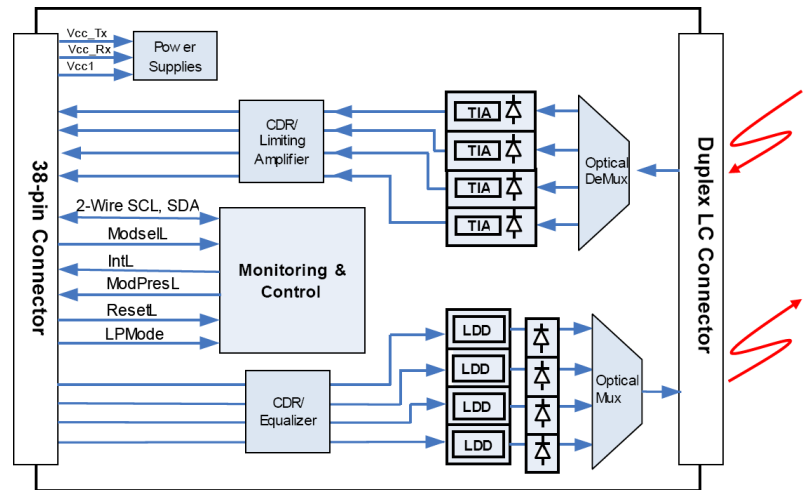
Datasheet 100G Series

ID 50283110 – 100GBASE-LR4 QSFP28 1310nm 10KM SMF LC DDM DUPLEX



- 2. Fully functional is defined as IntL asserted due to data not ready bit, bit 0 byte 2 de-asserted.
- 3. Measured from falling clock edge after stop bit of read transaction.
- 4. Measured from falling clock edge after stop bit of write transaction.

Transceiver Block Diagram



Pin Assignment

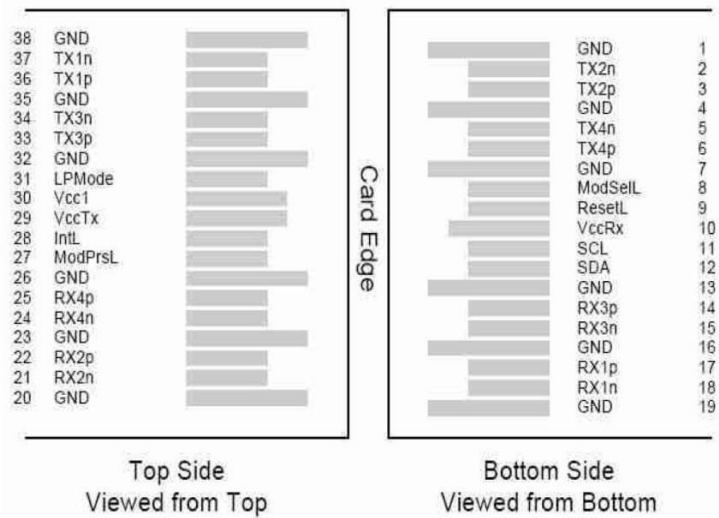


Diagram of Host Board Connector Block Pin Numbers and Name

Pin Description

Pin	Logic	Symbol	Name/Description	Ref.
1		GND	Ground	1
2	CML-I	Tx2n	Transmitter Inverted Data Input	
3	CML-I	Tx2p	Transmitter Non-Inverted Data output	
4		GND	Ground	1

Datasheet 100G Series

ID 50283110 – 100GBASE-LR4 QSFP28 1310nm 10KM SMF LC DDM DUPLEX



5	CML-I	Tx4n	Transmitter Inverted Data Output	
6	CML-I	Tx4p	Transmitter Non-Inverted Data Output	
7		GND	Ground	1
8	LVTTL-I	ModSelL	Module Select	
9	LVTTL-I	ResetL	Module Reset	
10		VccRx	+3.3V Power Supply Receiver	2
11	LVC MOS-I/O	SCL	2-Wire Serial Interface Clock	
12	LVC MOS-I/O	SDA	2-Wire Serial Interface Data	
13		GND	Ground	1
14	CML-O	Rx3p	Receiver Inverted Data Output	
15	CML-O	Rx3n	Receiver Non-Inverted Data Output	
16		GND	Ground	1
17	CML-O	Rx1p	Receiver Inverted Data Output	
18	CML-O	Rx1n	Receiver Non-Inverted Data Output	
19		GND	Ground	1
20		GND	Ground	1
21	CML-O	Rx2n	Receiver Inverted Data Output	
22	CML-O	Rx2p	Receiver Non-Inverted Data Output	
23		GND	Ground	1
24	CML-O	Rx4n	Receiver Inverted Data Output	
25	CML-O	Rx4p	Receiver Non-Inverted Data Output	
26		GND	Ground	1
27	LVTTL-O	ModPrsL	Module Present	
28	LVTTL-O	IntL	Interrupt	
29		VccTx	+3.3V Power Supply Transmitter	2
30		Vcc1	+3.3V Power Supply	2
31	LVTTL-I	LPMODE	Low Power Mode	
32		GND	Ground	1
33	CML-I	Tx3p	Transmitter Inverted Data Output	
34	CML-I	Tx3n	Transmitter Non-Inverted Data Output	
35		GND	Ground	1
36	CML-I	Tx1p	Transmitter Inverted Data Output	
37	CML-I	Tx1n	Transmitter Non-Inverted Data Output	
38		GND	Ground	1

Notes:

1. GND is the symbol for single and supply(power) common for QSFP28 modules, All are common within the QSFP28 module and all module voltages are referenced to this potential otherwise noted. Connect these directly to the host board signal common ground plane. Laser output disabled on TDIS >2.0V or open, enabled on TDIS <0.8V.

ASSINADO ELETRONICAMENTE PELO USUÁRIO: Celso Rosivaldo de Melo Pereira (Lei 11.419/2006)
EM 19/09/2024 09:02 (Hora Local) - Aut. Assinatura: DA1B522233A6245.F3553506F273C6C8.6F54FA102033152F.B00A585A505135A2

Datasheet 100G Series

ID 50283110 – 100GBASE-LR4 QSFP28 1310nm 10KM SMF LC DDM DUPLEX



- 2. VccRx, Vcc1 and VccTx are the receiver and transmitter power suppliers and shall be applied concurrently. Recommended host board power supply filtering is shown below. VccRx, Vcc1 and VccTx may be internally connected within the QSFP28 transceiver module in any combination. The connector pins are each rated for maximum current of 500mA.

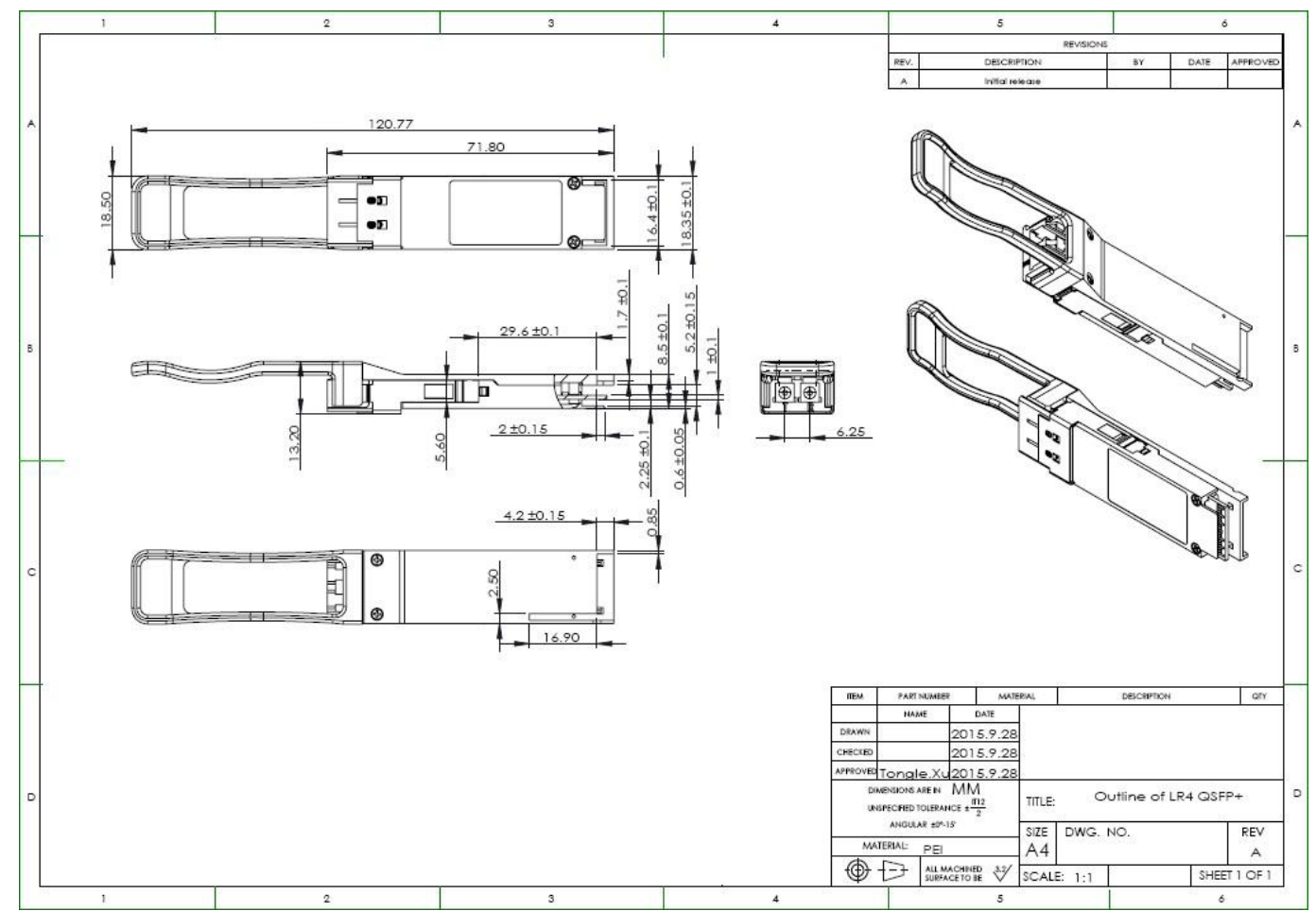
EM 19/09/2024 09:02 (Hora Local) - Aut. Assinatura: DA1B522233A6245.F3553506F273C6C8.6F54FA102033152F.B00A585A505135A2 ASSINADO ELETRONICAMENTE PELO USUÁRIO: Celso Rosivaldo de Melo Pereira (Lei 11.419/2006)

Datasheet 100G Series

ID 50283110 – 100GBASE-LR4 QSFP28 1310nm 10KM SMF LC DDM DUPLEX



Mechanical Dimensions



Ordering Information

Part Number	Description
MJ-QSFP100G-LR4	100GBASE-LR4 QSFP28 1310nm 10KM SMF LC DDM DUPLEX

The Miljet reserves the right to make changes to the products or information contained herein without notice. No liability is assumed as a result of their use or application. No rights under any patent accompany the sale of any such products or information.

Published by MILJET SOLUTIONS INC.
Copyright © MILJET All Rights Reserved.

Datasheet 100G Series

ID 50283110 – 100GBASE-LR4 QSFP28 1310nm 10KM SMF LC DDM DUPLEX



Corporate

MILJET® Solutions, Inc.
Davenport FL 33897
United States of America
www.miljet.net



US-Canada Sales

Commercial contact for sales, quotations and distributions:
Email: sales@miljet.net
Phone: +1 (407) 930-7141

7061 Grand National Dr.
Alliance International Business
Orlando, FL 32819
United States of America

LATAM Countries

Commercial contact for quotations and distributions:
Email: business@miljet.net
Phone: +1 (407) 930-7141 USA
Phone: +55 85 3111-5390 Brazil

Technical Support and Engineering

Email: support@miljet.net

All statements, technical information, and product-related recommendations contained herein are based on information believed to be reliable or accurate. However, the exact accuracy may vary slightly due to the manufacturers of the supplied components. Contact Miljet for more information

Copyright © 2019-2024 MILJET® Solutions Inc. All Rights Reserved.

Rv.2024.04-022

Identificador de autenticação: a644e9984412f1e4a10e41330c250c2076070702f036fc947f584036cbc6

Nº do Protocolo: 2024/2469754

Nº do Protocolo: 2023/856757

Anexo/Sequencial: 39

Procedimento: 75

Página 45 de 58

10

ASSINADO ELETRONICAMENTE PELO USUÁRIO: Celso Rosivaldo de Melo Pereira (Lei 11.419/2006)
EM 19/09/2024 09:02 (Hora Local) - Aut. Assinatura: DA1B522233A6245.F3553506F273C6C8.6F54FA10203152F.B00A585A505135A2

FICHA TÉCNICA

MODELO: MJ-QSFP100G-LR4

MARCA: Miljet Network

PRODUTO: 100GBASE-LR4 QSFP28, 1310nm 10km SMF LC DDM Duplex, transceptor óptico Miljet

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Nome do Fabricante: MILJET SOLUTIONS, INC. Florida USA

Part Number: MJ-QSFP100G-LR4

Formato do Modelo: QSFP28 (Quad Small Form-factor Pluggable)

Taxa de dados/capacidade: 103.125Gbps LR4 / 112Gbps OTU4 (Dual Rate)

Distância de Máxima: 10km

Comprimento de onda: 1295~1310nm (4 x LAN WDM DML TOSA)

TX Power/Potência: -4 ~ 4.5dBm

RX Sensibilidade de Recepção: < -10.6dBm

Interface: LC Conector Duplex (*Polimento Indicado PC ou UPC*)

Tipo de Cabo: Single-Mode Fiber (SMF) - Monomodo 9/125µm OS2

MTBF: 2,578,324 horas

Monitoramento Digital Óptico DOM/DDM: Sim

Hot-swappable: Sim

Dimensões/Peso: 13mm x 72mm x 18.4mm - 32g

Faixa de Temperatura: 0°C to +70°C | Single +3.3V

Conformidade: ISO9001, FCC, CE, RoHS, UL.

Protocolos: IEEE 802.3ba, 100GBASE-LR4, 112GBASE-OTU4, IEEE 802.3bm, QSFP28 MSA, SFF-8665, SFF-8636.

Parâmetros de comprimento de onda por linha 4x25Gbps:

L0: 1295.56nm (1294.53~1296.59nm)

L1: 1300.05nm (1299.02~1301.09nm)

L2: 1304.58nm (1303.54~1305.63nm)

L3: 1309.14nm (1308.09~1310.19nm)

TELLYCOM BRASIL LTDA

CNPJ: 28.329.622/0001-87

SAC: +55 85 3111-5390 | atendimento@tellycom.com.br | www.tellycom.com.br | Fortaleza/CE, CEP

Identificador de autenticação: 60170-002-B7a511f-60449984-12114204-ac3a-107a07979103
confira a autenticidade deste documento em <https://www.sistemas.pa.gov.br/validacao-protocolo>

Nº do Protocolo: 2024/2469754

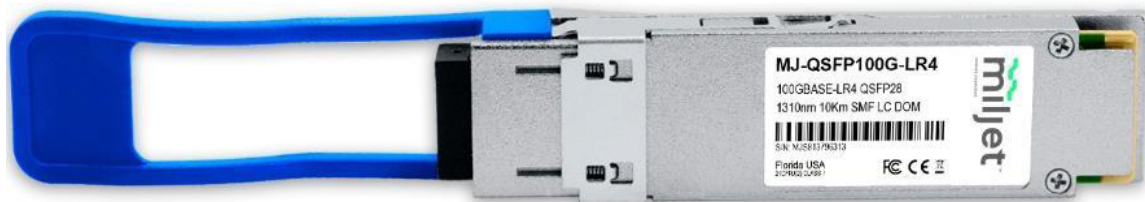
Nº do Protocolo: 2023/956754 Anexo/Sequencial: 39

Página 46 de 58



COMPATIBILIDADE GARANTIDA E COMPROVADA:

ASSINADO ELETRONICAMENTE PELO USUARIO: Celso Rosivaldo de Melo Pereira (Lei 11.419/2006)
EM 19/09/2024 09:02 (Hora Local) - Aut. Assinatura: DA1E5222335A6245.F3553506E273C6C8.6F54FA102033152F.B00A585A505135A2



SOBRE O PRODUTO:

1. Transceiver óptico MILJET SOLUTIONS, INC. Network Connections.
2. Produto distribuído com exclusividade no Brasil por Tellycom, origem EUA.
3. Aplicado para conectar interfaces/portas ópticas em Switches, Roteadores de Comutação, OLT's, Servidores, Firewalls, Placas PCI, Equipamentos de Audio e Video, Automação comercial, Conversores de Mídia entre outros, atendendo diversos tipos de aplicações para as áreas de Telecomunicações, IoT, Tecnologia da informação, informática, indústria, Data Centers, Segurança e Automação de redes de dados em Geral.
4. Os transceivers/transceptores ópticos MILJET possuem alta qualidade e projeto de engenharia próprio certificado mundialmente, no qual todos os componentes são minuciosamente escolhidos e testados com base nas melhores práticas, parceiros e produtos internacionais, para que tenham o melhor desempenho, performance, compatibilidade e durabilidade.
5. Produto Certificado por: **ISO9001, FCC, CE, RoHS, MSA, IEEE 802.3bm, Infiniband FDR, 100GBASE Ethernet.**

TELLYCOM BRASIL LTDA

CNPJ: 28.329.622/0001-87

SAC: +55 85 3111-5390

60170-002 - B

Identificador de autenticação: 60449984-12114a04-ac3a-107a07979103

Nº do Protocolo: 2024/2469754

Nº do Protocolo: 2023/256754 Anexo/Sequencial: 39

Página 48 de 58

100G QSFP28 to QSFP28, DAC Direct Attach Copper, Twinax Cable LSZH



Features

- ☐ Support for multi-gigabit data rates up to 100Gbps
- ☐ Wire AWG: AWG30, AWG28, AWG26, AWG24
- ☐ Cable type: Passive Copper Twinax Cable
- ☐ Jacket Material: LSZH Low Smoke Zero Halogen
- ☐ Improved Pluggable Form Factor (IPF) compliant for enhanced EMI/EMC performance
- ☐ Commercial temperature range (COM): 0~ 70 °C
- ☐ Low power consumption < 0.5W
- ☐ Power supply: +3.3V
- ☐ Small diameter cable design
- ☐ Compatible to QSFP28 MSA
- ☐ Electrical interface compliant to SFF-8431

Applications

- ☐ 100G Ethernet
- ☐ 100G Datacom Telecom connections

Standards

- ☐ Compliant with IEEE 802.3ba
- ☐ Compliant with QSFP28 MSA hardware specifications
- ☐ Compliant with RoHS and REACH

Datasheet Pre-Fitted Cables

100G DAC Direct Attach Copper Series



Description

The QSFP28 passive cable assemblies are high performance, cost effective I/O solutions for 100G Ethernet and 100G Fiber Channel applications. QSFP28 copper modules allow hardware manufactures to achieve high port density, configurability and utilization at a very low cast and reduced power budget. The high-speed cable assemblies meet and exceed Gigabit Ethernet and Fiber Channel industry standard requirements for performance and reliability.

These assemblies are called “passive” copper cables because there isn’t any signal conditioning circuitry (e.g. crosstalk or echo cancellation) contained within the QSFP28 connector. Sometimes these assemblies are referred to as “DAC” or “Direct Attached Copper” cables. Inside the QSFP28 MSA footprint optical cables can be used that require optical transceivers or Active Optical Cables (AOC) that contain the transceiver as part of the cable. Various choices of wire gauge are available from 30 to 26 AWG with various choices of cable length (up to 7m).

General Specifications

Parameter	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Unit	Notes
Data Rate	DR		100		Gbps	
Bit Error Rate	BER			10 ⁻¹²		
Operating Temperature	Tc	0		70	°C	
Storage Temperature	Tstg	-40		85	°C	
Power Supply Voltage	Vcc	3.14	3.30	3.46	V	

Cable Specification

Parameter	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Unit
Wire Gauge			26AWG		AWG
Cable Impedance	Z	95	100	105	Ω
Cable Diameter	OD		6.9		mm
Minimum Bending Radius	R		35		mm
Tolerance Range \pm			2		cm

ASSINADO ELETRONICAMENTE PELO USUÁRIO: Celso Rosivaldo de Melo Pereira (Lei 11.419/2006)
EM 19/09/2024 09:02 (Hora Local) - Aut. Assinatura: DA1B522233A6245.F3553506F273C6C8.6F54FA102033152F.B00A585A505135A2

Datasheet Pre-Fitted Cables

100G DAC Direct Attach Copper Series



Pin Designation

Pin	Logic	Symbol	Name/Description	Note
1		GND	Ground	
2	CML-I	Tx2n	Transmitter Inverted Data Input	
3	CML-I	Tx2p	Transmitter Non-Inverted Data output	
4		GND	Ground	
5	CML-I	Tx4n	Transmitter Inverted Data Output	
6	CML-I	Tx4p	Transmitter Non-Inverted Data Output	
7		GND	Ground	
8	LVTTL-I	ModSelL	Module Select	
9	LVTTL-I	ResetL	Module Reset	
10		VccRx	+3.3V Power Supply Receiver	
11	LVC MOS-I/O	SCL	2-Wire Serial Interface Clock	
12	LVC MOS-I/O	SDA	2-Wire Serial Interface Data	
13		GND	Ground	
14	CML-O	Rx3p	Receiver Inverted Data Output	
15	CML-O	Rx3n	Receiver Non-Inverted Data Output	
16		GND	Ground	
17	CML-O	Rx1p	Receiver Inverted Data Output	
18	CML-O	Rx1n	Receiver Non-Inverted Data Output	
19		GND	Ground	
20		GND	Ground	
21	CML-O	Rx2n	Receiver Inverted Data Output	
22	CML-O	Rx2p	Receiver Non-Inverted Data Output	
23		GND	Ground	
24	CML-O	Rx4n	Receiver Inverted Data Output	
25	CML-O	Rx4p	Receiver Non-Inverted Data Output	
26		GND	Ground	
27	LVTTL-O	ModPrsL	Module Present	
28	LVTTL-O	IntL	Interrupt	
29		VccTx	+3.3V Power Supply Transmitter	
30		Vcc1	+3.3V Power Supply	
31	LVTTL-I	LPMODE	Low Power Mode	
32		GND	Ground	
33	CML-I	Tx3p	Transmitter Inverted Data Output	
34	CML-I	Tx3n	Transmitter Non-Inverted Data Output	
35		GND	Ground	
36	CML-I	Tx1p	Transmitter Inverted Data Output	
37	CML-I	Tx1n	Transmitter Non-Inverted Data Output	
38		GND	Ground	

ASSINADO ELETRONICAMENTE PELO USUÁRIO: Celso Rosivaldo de Melo Pereira (Lei 11.419/2006)
EM 19/09/2024 09:02 (Hora Local) - Aut. Assinatura: DA1B522233A6245.F3553506F273C6C8.6F54FA102033152F.B00A585A505135A2

Datasheet Pre-Fitted Cables

100G DAC Direct Attach Copper Series



Low Speed Electrical Hardware Pins

In addition to the 2-wire serial interface, the QSFP28 module has the following low speed pins for control and status:

(1) TX_Fault

TX_Fault is a module output pin that when High, indicates that the module transmitter has detected a fault condition related to laser operation or safety. The TX_Fault output pin is an open drain/collector and must be pulled up to the Host_Vcc with 4.7k-10k ohms on the host board.

(2) TX_Disable

TX_Disable is a module input pin. When TX_Disable is asserted High or Left open, the QSFP28 module transmitter output must be turned off. The TX_DIS pin must be pulled up to VccT in the QSFP28 module.

(3) RS0/RS1

RS0 and RS1 are module input rate select pins and are pulled low to VeeT with a > 30kΩ resistor in the module. RS0 is an input hardware pin which optionally selects the optical receive data path rate coverage for an QSFP28 module. RS1 is an input hardware pin which optionally selects the optical transmit path data rate coverage for an QSFP28 module.

(4) MOD_ABS

Mod_ABS is pulled up to Host_Vcc with 4.7k-10k ohms on the host board and connected to VeeT or VeeR in the QSFP28 module. MOD_ABS is then asserted "High" when the QSFP28 module is physically absent from a host slot. In the SFP MSA (INF8074i) this pin had the same function but is called MOD_DEF0.

(5) SCL/SDA

SCL is the 2-wire interface clock and SDA is the 2-wire interface data line. SCL and SDA are pulled up to a voltage in the range of 3.14V to 3.46V on the host.

(6) RX_LOS

RX_LOS when High indicated an optical signal level below that specified in the relevant standard. The RX_LOS pin is an open drain/collector output and must be pulled up to host Vcc with a 4.7k-10k ohms on the host board. RX_LOS assert min and de-assert max are defined in the relevant standard.

Electrical Design

The electrical design of the passive QSFP28 direct attach copper cable assembly is fully compliant to the QSFP28 MSA. The electrical design incorporates a PCB and wire management design to minimize crosstalk, insertion loss, and return loss.

Datasheet Pre-Fitted Cables

100G DAC Direct Attach Copper Series



Reducing these frequency domain characteristics result in improved WDP measurements. Because of the common use of EDC (Electronic Dispersion Compensation) with passive QSFP28 cable assemblies WDP measurements are a requirement instead of time domain measurements such as eye patterns.

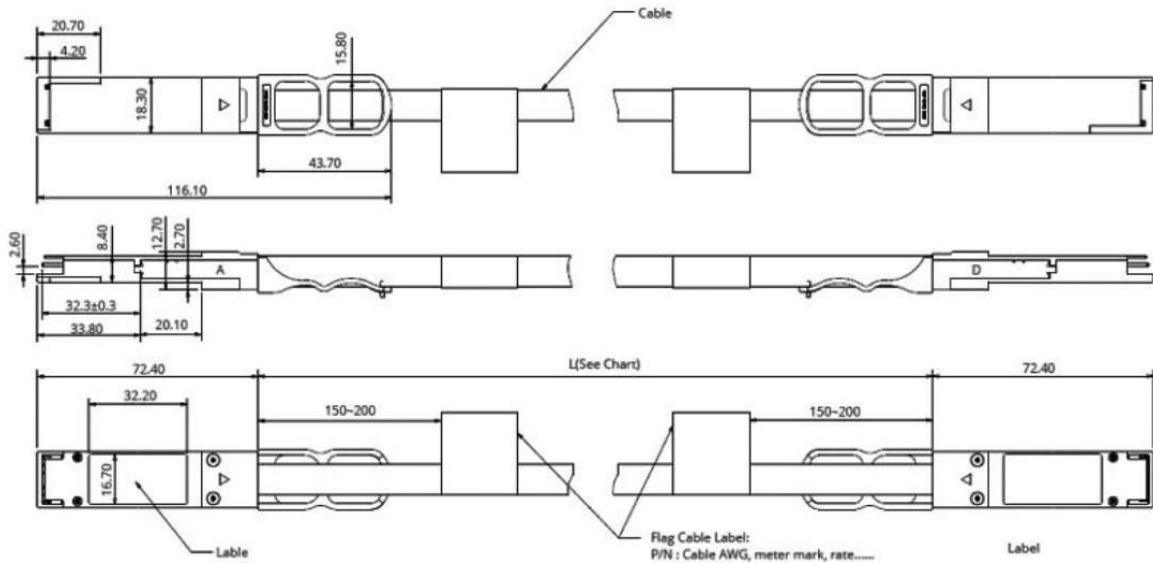
EM 19/09/2024 09:02 (Hora Local) - Aut. Assinatura: DA1B522233A6245.F3553506F273C6C8.6F54FA102033152F.B00A585A505135A2 ASSINADO ELETRONICAMENTE PELO USUÁRIO: Celso Rosivaldo de Melo Pereira (Lei 11.419/2006)

Datasheet Pre-Fitted Cables

100G DAC Direct Attach Copper Series



Mechanical Dimensions



Ordering Information

Part Number	Data Rate (Gbps)	Connectors	Cable Type	Copper Type	Minimum Bending Radius	Cape	Available Lengths
MJ-QSFPH100G-xxM	100	QSFP28 to QSFP28	Passive Twinax	AWG26, AWG30	26mm/ 30mm	LSZH	1m, 1,5m, 2m, 3m, 5m, 7m.

The Miljet reserves the right to make changes to the products or information contained herein without notice. No liability is assumed as a result of their use or application. No rights under any patent accompany the sale of any such products or information.

Published by MILJET SOLUTIONS INC.
Copyright © MILJET All Rights Reserved.

Datasheet Pre-Fitted Cables

100G DAC Direct Attach Copper Series



Corporate

MILJET® Solutions, Inc.
Davenport FL 33897
United States of America
www.miljet.net

US-Canada Sales

Commercial contact for sales, quotations and distributions:
Email: sales@miljet.net
Phone: +1 (407) 930-7141

7061 Grand National Dr.
Alliance International Business
Orlando, FL 32819
United States of America

LATAM Countries

Commercial contact for quotations and distributions:
Email: business@miljet.net
Phone: +1 (407) 930-7141 USA
Phone: +55 85 3111-5390 Brazil

Technical Support and Engineering

Email: support@miljet.net

All statements, technical information, and product-related recommendations contained herein are based on information believed to be reliable or accurate. However, the exact accuracy may vary slightly due to the manufacturers of the supplied components. Contact Miljet for more information

Copyright © 2019-2024 MILJET® Solutions Inc, All Rights Reserved.

Rv.2024.06-005

FICHA TÉCNICA

MODELO: MJ-QSFP100G-5M

MARCA: Miljet Network

PRODUTO: Cabo 100G QSFP28 para QSFP28 5m, DAC Direct Attach Copper, Twinax LSZH 26AWG Miljet

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Nome do Fabricante: MILJET SOLUTIONS, INC. Florida USA

Part Number: MJ-QSFP100G-5M

Modelo: DAC (*Direct Attach Copper*)

Taxa de Dados Suportados: 100Gbps

Conector de Interface: QSFP28 para QSFP28

Tamanho do Cabo: 5 metros

Tipo de Cabo: Passive Twinax Cable

Tipo de Cobre DAC: AWG26

Revestimento do Cabo: PVC

Raio de Curvatura Mínima: 50mm

Monitoramento Digital Óptico DOM/DDM: Sim

Consumo de Energia: 0.2W

Faixa de Temperatura: 0°C ~ +70°C

Tensão de Alimentação: +3.3V Single

Potência Máxima de Operação: 1.5W

Impedância do Cabo: 100 Ω

MTBF: 1,000,000 Horas

Peso: 0.6kg

Conformidades: ISO9001, CE, FCC, RoHS, InfiniBand SDR/DDR/QDR, QSFP28 MSA, IEEE 802.3bj



APLICAÇÃO:

O Cabo DAC Miljet **MJ-QSFP100G-5M** possui transceivers ópticos **QSFP28 de 100Gbps** possuindo 4 canais internos de 25G, em ambas as extremidades do cabo, e são usados para conectar diretamente as portas entre equipamentos ativos; Switches, roteadores, servidores, Placas PCI, Firewalls entre outros dispositivos com **Interfaces QSFP28**, sem a necessidade de usar cordões ópticos, pois, eles já são prontos para uso. O seu principal benefício é o custo, embora haja outros benefícios, os cabos DAC são extremamente confiáveis. Os módulos que se conectam diretamente às portas do equipamento fazem um contato elétrico físico que garante uma conexão sólida. Os cabos são feitos de cobre twinax de 26 a 30 AWG e, portanto, são fisicamente fortes e, portanto, dificilmente serão danificados pelo manuseio. Esses dois fatores significam que é possível fazer conexões de forma rápida, confiável e acessível em todos os tipos de aplicações. Entre outras vantagens, o cabo DAC Miljet diferente de varios outros fabricantes.

COMPATIBILIDADE GARANTIDA E COMPROVADA:

TELLYCOM BRASIL LTDA

CNPJ: 28.329.622/0001-87

SAC: +55 85 3111-5390

Identificador de autenticação: 60170-002-B-1404-ac3a-107a07979103

Nº do Protocolo: 2024/2469754

Anexo/Sequencial: 39

Arista Networks	Ciena	Fiberhome	IBM	Nokia
Alcatel-Lucent	Dell	Furukawa	Intelbras	Raisecom
Aruba	D-link	HP	Juniper	TP-link
Avaya/Nortel	Datacom	H3C	Linksys	Ubiquiti
A10 Networks	Extreme	Harmonic	Lenovo	Unifiber
Brocade	Enterasys	Hatteras	Mikrotik	ZTE
Cisco	Force 10	Huawei	Meraki	Zyxel
Compaq	Fortinet	Intel	Netgear	3Com

SOBRE O PRODUTO:

- 1. Transceiver óptico MILJET SOLUTIONS, INC. Network Connections.
- 2. Produto distribuído com exclusividade no Brasil por Tellycom, origem EUA.
- 3. Aplicado para conectar interfaces/portas ópticas em Switches, Roteadores de Comutação, OLT's, Servidores, Firewalls, Placas PCI, Equipamentos de Audio e Video, Automação comercial, Conversores de Mídia entre outros, atendendo diversos tipos de aplicações para as áreas de Telecomunicações, IoT, Tecnologia da informação, informática, industria, Data Centers, Segurança e Automação de redes de dados em Geral.
- 4. Os cabos DAC MILJET possuem alta qualidade e projeto de engenharia próprio certificado mundialmente, no qual todos os componentes são minuciosamente escolhidos e testados com base nas melhores práticas, parceiros e produtos internacionais, para que tenham o melhor desempenho, performance, compatibilidade e durabilidade.
- 5. Produto Certificado por: ISO9001, CE, FCC, RoHS, InfiniBand SDR/DDR/QDR, QSFP28 MSA, IEEE 802.3bj



TELLYCOM BRASIL LTDA

CNPJ: 28.329.622/0001-87

SAC: +55 85 3111-5390 | atendimento@tellycom.com.br | www.tellycom.com.br | Fortaleza/CE, CEP

Identificador de autenticação: 60170-002-B-14804-AC3A-107A07979103

Nº do Protocolo: 2024/2469754

Anexo/Sequencial: 39