



Especificação de Fabricação

Ultra Low Noise Power Supply

Quarta Versão

(ULNPS-V4)

Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNL S)

Grupo de Instrumentação Eletrônica (GIE)

Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (CNPEM)

Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNL S)

Rua Giuseppe Maximo Scolfaro, 10000, Polo II de Alta Tecnologia

Campinas, São Paulo, Brazil

CEP 13083-970 – Caixa Postal 6192

Grupo de Instrumentação em Eletrônica
Laboratório Nacional de Luz Sincrotron
Tel.: +55 19 3518-2301
Contato: gje@lnls.br

Data	Revisão	Descrição	Autor	Contato
03/03/2026	0.1	Revisão especificação V4	Suzian Maheli	suzian.santos@lnls.br
17/03/2026	0.2	Ajustes finais	Lucas Perissinotto	lucas.perissinotto@lnls.br

Sumário

1. Apresentação do CNPEM	4
2. Convite.....	5
3. Definições	6
4. Apresentação das propostas	6
4.1 <i>Detalhes das propostas</i>	6
4.2 <i>Cronograma preliminar</i>	7
4.3 <i>Contatos para solicitação de informações.....</i>	7
5. Escopo de fornecimento.....	7
5.1 <i>Componentes Adicionais.....</i>	7
6. Testes.....	7
7. Garantia	7
8. Responsabilidade	7
9. Anexos técnicos.....	7
10. Informações Complementares	7
10.1 <i>Especificações Sugeridas das placas Nuas.....</i>	7

1. Apresentação do CNPEM

O Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais em Campinas, é uma Organização Social qualificada pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicação (MCTIC) (Decreto nº 2.405/97 e Lei 9637/98) para gerir quatro Laboratórios Nacionais: Luz Síncrotron (LNLS), Biociências (LNBio), Biorrenováveis (LNBR) e Nanotecnologia (LNNano).

O LNLS opera a única fonte Síncrotron da América Latina e um conjunto de instalações científicas para análise dos mais diversos tipos de materiais, orgânicos e inorgânicos; o LNBio desenvolve pesquisas em áreas de fronteira da Biociência, com foco em biotecnologia e fármacos; o LNBR investiga novas tecnologias em bioenergia, com ênfase na produção do etanol de primeira e segunda geração; e o LNNano realiza investigações com materiais avançados e é sede do Centro Binacional Brasil-China de Nanotecnologia.

O complexo de pesquisa, cuja formação se iniciou em 1997 com a inauguração do LNLS, consolidou-se como um centro de excelência científica e tecnológica de projeção internacional. Esse destaque foi ampliado com a entrada em operação do SIRIUS, o acelerador síncrotron de quarta geração, que iniciou suas atividades para usuários externos em 2021 e hoje se configura como uma das fontes de luz síncrotron mais avançadas do mundo. Com seu feixe de altíssimo brilho, o SIRIUS possibilita pesquisas de ponta em áreas estratégicas, como ciência de materiais, nanotecnologia, biologia estrutural e energias renováveis, atraindo cientistas do Brasil e do exterior.

Atualmente, o LNLS/CNPEM opera múltiplas linhas de luz no SIRIUS, cada uma especializada em técnicas experimentais distintas, e continua expandindo sua infraestrutura com novas estações de pesquisa. O Grupo de Instrumentação Eletrônica (GIE) mantém seu papel essencial nesse ecossistema, sendo responsável pelo desenvolvimento, instalação e manutenção dos sistemas eletrônicos que garantem o funcionamento das linhas de luz. Além disso, o CNPEM segue investindo em modernizações e novos projetos, reforçando sua posição como um dos principais polos de pesquisa e inovação da América Latina.

2. Convite

O CNPEM convida sua empresa a enviar proposta comercial e técnica para fornecimento de placas eletrônicas montadas e montagem mecânica da fonte de ultra baixo ruído universal para os medidores de baixas correntes das linhas de luz da Fase 2 do SIRIUS, de acordo com o escopo detalhado neste documento.

3. Definições

Define-se como CONTRATANTE o CNPEM, como PROPONENTE a empresa candidata à execução dos serviços, CONTRATADA a empresa selecionada, e SUBCONTRATADA a eventual prestadora de serviços ligada à CONTRATADA.

Define-se como FISCALIZAÇÃO representantes por parte do CNPEM responsáveis pela verificação do cumprimento dos projetos, normas e especificações gerais dos serviços a serem executados.

4. Apresentação das propostas

4.1 Detalhes das propostas

- O orçamento relacionado ao projeto deve mencionar o produto, nomeado:

1. QUANTIDADE: 50 – DESCRIÇÃO: Projeto ULNPS-V4/GIE – Fonte de Baixo Ruído para Medidores de Corrente das Linhas de Luz do Sirius;

- *OBS: cada conjunto acima contempla: 1 unidade da placa ULNPS-V4, 1 painel traseiro, 1 painel frontal e a montagem mecânica.*

Caso existam itens que o fornecimento não esteja previsto por parte do CONTRATANTE e a CONTRATADA não consiga fornecê-los, tais itens devem ser discriminados no orçamento enviado pela proponente.

O orçamento deve ter validade de pelo menos **20 dias uteis**, contando possíveis flutuações no valor do dólar. Tal prazo de 20 dias é o mínimo por questões de aprovação orçamentária por parte do CNPEM.

O orçamento deve indicar claramente o prazo de entrega das unidades para alinhamento com o cronograma de desenvolvimento das demais atividades do CNPEM.

4.2 Cronograma preliminar

Divulgação da solicitação de proposta comercial às PROPONENTES	17/03/2026
Data limite para envio das propostas	25/03/2026
Data estimada para emissão do pedido	17/04/2026
Data estimada para entrega dos equipamentos no CNPEM	À combinar

4.3 Contatos para solicitação de informações

As informações ou esclarecimentos adicionais necessários para elaboração das propostas comerciais poderão ser prestados, sempre registrado em e-mail, através de:

<p style="text-align: center;">Dúvidas técnicas</p> <p style="text-align: center;">Lucas da Silva Perissinotto</p> <p style="text-align: center;">Suzian Maheli Santos</p> <p style="text-align: center;">Patricia Nallin</p> <p style="text-align: center;">Grupo de Instrumentação Eletrônica (GIE)</p> <p style="text-align: center;">Telefone: (19) 3518-2301</p> <p style="text-align: center;">E-mail:</p> <p style="text-align: center;">lucas.perissinotto@lnls.br</p> <p style="text-align: center;">suzian.santos@lnls.br</p> <p style="text-align: center;">patricia.nallin@lnls.br</p>

5. Escopo de fornecimento

O presente documento tem como finalidade detalhar a fabricação da fonte de baixo ruído para as linhas de luz do Sirius. No total serão **fabricadas 50 unidades** do projeto ULNPS-V4. O projeto em questão é mostrado na Figura 1, e contempla fabricação e montagem de placas eletrônicas, testes funcionais básicos e montagem mecânica:

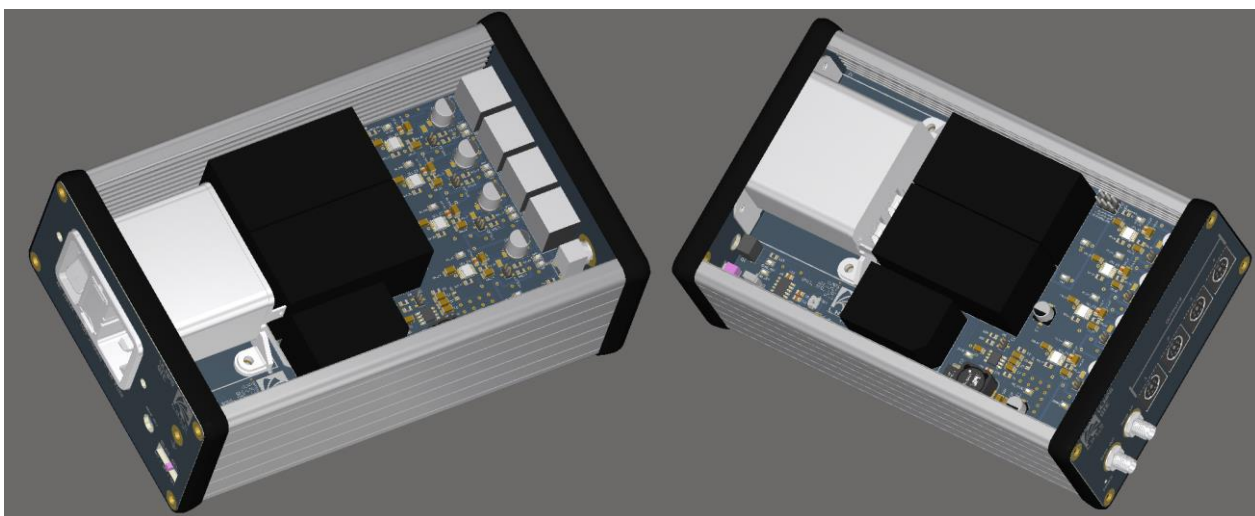


Figura 1. Fonte de Baixo Ruído com Caixa sem Tampa.

Existem 3 placas diferentes no projeto. Para a montagem de uma caixa, são necessárias:

- 1 placa ULNPS-V4:

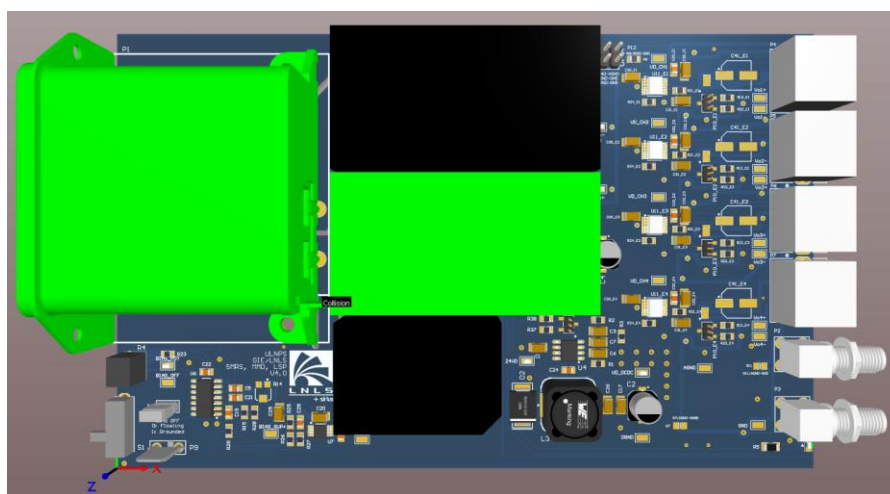


Figura 2. Placa ULNPS-V4

- 1 placa Painel Frontal:

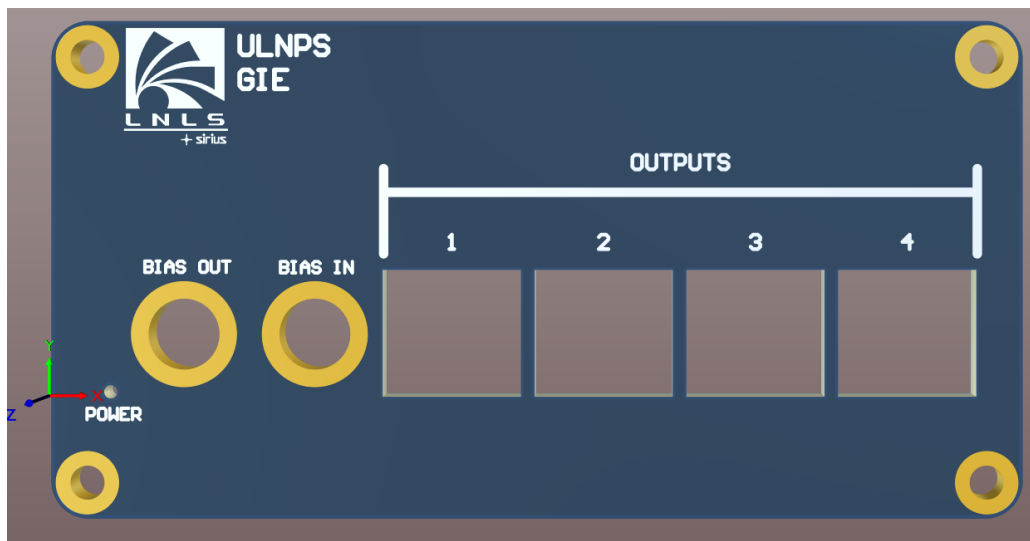


Figura 3. Placa Front Panel

- 1 placa Painel Traseiro:

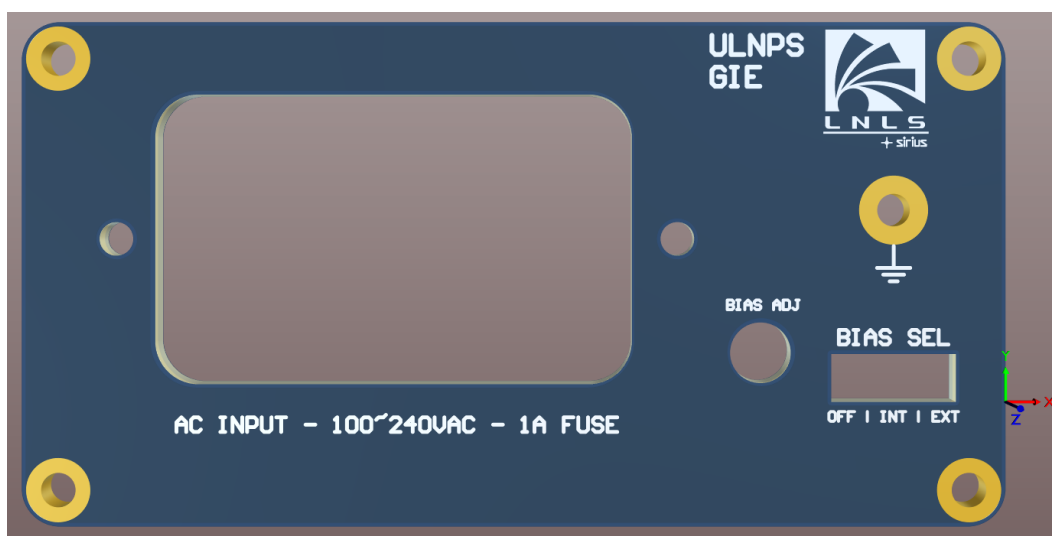


Figura 4. Placa Rear Panel

Os arquivos *Gerber* e *Drill* para fabricação das 3 placas estão em anexo à especificação, separados em pastas para cada placa. As duas últimas placas são os painéis frontal e traseiro da caixa, e não contêm componentes montados. Foram feitos em placa para garantir o contato elétrico com isolamento. A documentação contém um arquivo xls de BOM (*Bill of Materials*), contendo os fabricantes e MPN (*Manufacturer Part Number*) de cada componente para a Placa ULNPS-V4. A coluna *fitted* indica os componentes que são montados nas placas.

A montagem mecânica é feita em caixa da Hammond Manufacturing MPN [1455N1601](#), conforme Figura 1. A montagem mecânica é feita com o encaixe da placa principal e com a fixação de 4 parafusos dos painéis frontais e traseiros. A caixa utilizada deve ser da marca Hammond Manufacturing, part number: 1455N1601, conforme Figura 1. **OBS: ESTE ITEM NÃO APARECE NA LISTA DE MATERIAIS (BOM)**, portanto deve ser incluído no orçamento final (VER SEÇÃO 5.1).

É de interesse por parte do CNPEM que uma única placa ULNPS-V4 seja montada antes da montagem das demais unidades, para rápidos testes funcionais e validação do processo de montagem e testes. Os técnicos do CNPEM podem comparecer para ajudar nos testes funcionais e validar a fabricação das demais unidades.

5.1 Componentes Adicionais

Os componentes adicionais que não estão descritos na BOM, necessários para a montagem mecânica e funcionamento do projeto são:

Componente	Quantidade por Unidade	Fabricante	MPN	Observação
Jumper 2.54mm	3	Sullins Connector Solutions	SPC02SYAN	O MPN fica como sugestão, podendo ser trocado por outro equivalente
Olhal M3	1	-	Sugestão	
Parafuso M3x12mm aterramento painel traseiro	1	-	-	Comprimento de ~11mm-12mm Preferencialmente phillips
Porca M3 aterramento painel traseiro	2	-	-	
Terminal Faston aterramento (carcaça conector alimentação – parafuso)	1	-	Sugestão	Chicote de 11 cm é suficiente
Tampa plástica p/ porta-fusível Schurter DD2X – cód. 4301.1401	1	Schurter	4301.1401	-

Jumper 1.27mm	5	Sullins Connector Solutions	NPB02SVAN- RC	-
---------------	---	-----------------------------------	-----------------------------------	---

6. Testes

O PROPONENTE deve cotar 15 minutos de teste com cada unidade após montagem. O CNPEM fornecerá um plano de testes detalhado para a CONTRATADA realizar tais testes. O teste visa apenas a conferência de tensões de alimentação na fonte. Um relatório simples deve ser emitido com os valores medidos. Ainda, os técnicos do CNPEM poderão acompanhar o teste das primeiras unidades, de maneira a validar junto a CONTRATADA os procedimentos a serem adotados nas demais unidades.

7. Garantia

A CONTRATADA se compromete a fornecer ao menos 90 (noventa) dias de garantia dos serviços executados (defeitos de fabricação). Tendo 10 dias (uteis) para resolução de qualquer não conformidade solicitada a posteriori pela CONTRATANTE. Frete por conta do CONTRATANTE.

8. Responsabilidade

CONTRATANTE

- i. É responsabilidade da CONTRATANTE prover as informações necessárias à PROPONENTE ou CONTRATADA com rapidez, de modo a não comprometer o cronograma de atividades (eventuais atrasos deverão ser registrados por ambas as partes para análises e possíveis acertos futuros);
- ii. A CONTRATANTE todos os documentos de projeto a PROPONENTE, para ser utilizada como referência na cotação;
- iii. Não permitir alteração alguma nos projetos e especificações, sem prévia justificativa técnica por parte da CONTRATADA à FISCALIZAÇÃO, cuja autorização ou não, será feita por escrito.

-
- iv. Decidir os casos omissos nas especificações ou projetos;
 - v. Prover toda a informação necessária para a realização dos testes;

PROPONENTE

- i. Após o recebimento da documentação, a *PROPONENTE* terá até o dia **25/03/2026** para enviar a proposta comercial;
- ii. A *PROPONENTE* caso necessário deverá realizar visitas técnicas para sanar quaisquer dúvidas existentes e auxiliar na elaboração da proposta, agendadas previamente. Por liberalidade da *CONTRATANTE* a visita pode ser feita na sede da *PROPONENTE*.

CONTRATADA

- i. Assumir inteira responsabilidade pela efetiva entrega do objeto contratado e efetuar-lo de acordo com as especificações constantes da proposta e/ou instruções deste documento e seus Anexos;
- ii. Corrigir e/ou reexecutar os serviços e substituir os materiais não aprovados pela FISCALIZAÇÃO, caso os mesmos não atendam às especificações constantes deste Termo de Referência;
- iii. Cumprir integralmente o escopo, suas especificações e entregáveis do projeto. Todas as modificações propostas pela *CONTRATADA* devem ser aprovadas previamente pela *CONTRATANTE*.
- iv. Sujeitar-se à fiscalização da *CONTRATANTE*, prestando todos os esclarecimentos solicitados e atendendo às reclamações procedentes, caso ocorram.
- v. Manter sigilo das informações do projeto já que este pertence a *CONTRATANTE*;
- vi. Fica a cargo da *CONTRATADA* a revisão, identificação e fornecimento dos materiais que estão fora do escopo da *CONTRATANTE*. A *CONTRATANTE* não se responsabilizará por eventuais materiais que venham a faltar para a execução dos serviços;
- vii. A *CONTRATADA* se responsabilizará pela guarda dos materiais fornecidos pela *CONTRATANTE*.
- viii. Designar um responsável, que responderá pela empresa *CONTRATADA* e será o contato direto com a *CONTRATANTE*;
- ix. Apontar eventuais omissões no ato do envio da proposta comercial;
- x. Consultar a *CONTRATANTE* a respeito das escolhas técnicas de materiais e componentes realizadas ao longo do projeto, devendo estes serem aprovados pela mesma.
- xi. As especificações e marcas de materiais pré-estabelecidas pela *CONTRATANTE* deverão ser rigorosamente respeitadas pela *CONTRATADA*. Especificamente no caso de componentes passivos (resistores e capacitores), os mesmos podem ser substituídos por componentes de primeira linha de outro fabricante, desde que sejam obedecidas as especificações técnicas dos componentes originalmente escolhidos pela *CONTRANTE*. É

de responsabilidade da CONTRATADA informar a CONTRATANTE de tais alterações;

9. Anexos técnicos

No link abaixo, encontram-se os documentos relativos a cada placa que compõe o equipamento, listas de materiais, desenho mecânico do gabinete etc.

Link: <https://filesender.rnp.br/?s=download&token=42b775e6-488f-4904-bc7f-e05e016e0741>

A Tabela 2 mostra o nome do documento, bem como uma breve descrição do seu conteúdo.

Tabela 2 - Lista de documentos anexos.

PASTA	ARQUIVO	DESCRIÇÃO
ULNPS-V4	2026-03_ULNPSv4_gerbers	Arquivos Gerber e Drill para fabricação da placa ULNPS-V4
	2026-03_BOM_ULNPSv4.xls	Lista de materiais (BOM) da placa ULNPS-V4
	2026-03_ULNPSv4_Pick_and_Place.xls	Documentação de cordenadas espaciais e e orientação dos componentes sobre a superfície da PCB.
	2026-03_ULNPSv4_Pick_and_Place.txt	Documentação de cordenadas espaciais e e orientação dos componentes sobre a superfície da PCB.
	2026-16-03_ULNPSv4_4layers_Stackup	Documento que descreve a estrutura da PCB.
FrontPanel	2026-03_FrontPanel_gerbers	Arquivos Gerber e Drill para fabricação da placa do painel frontal
RearPanel	2026-03_RearPanel_gerbers	Arquivos Gerber e Drill para fabricação da placa ULNPS-V4
Assembly	2026-03_ULNPSv4_Assembly.step	Desenhos 3D da caixa utilizada no projeto, com placas e conectores de painel, para auxílio na montagem mecânica.
	2026-03_ULNPS_V4p0_PDF3D.pdf	Pdf3D da placa ULNPS-V4 montada, para visualização do dispositivo
	2026-03_ULNPS_V4po_Var.pdf	Documentação do projeto, com esquemático da placa ULNPS-V4 e visualizações de TOP e BOTTOM layer do PCB.
	2026-03_ULNPSv4_Assembly_Testpoint.ipc	Arquivo de netlist para teste elétrico de PCB gerado no padrão IPC-D-356A.

10. Informações Complementares

10.1 Especificações das placas Nuas

- Painel Frontal e Painel Traseiro: FR4, 1.6mm, Dual Layer, cobre de 1oz, acabamento em **HASL**, máscara azul escuro e silkscreen branco;
- ULNPS-V4: FR4, 1.6mm, **quatro layers**, cobre de 1oz, acabamento em **HASL**, máscara azul escuro e silkscreen branco;
 - Stack-up em anexo (2026-16-03_ULNPSv4_4layers_Stackup.pdf). A distância entre as camadas pode ser alterada, mas a ordem não (top -> inner1 -> inner2 -> bottom).