NOTA DE APLICAÇÃO · EDIÇÃO BRASILEIRA

Carregamento inteligente com programação sem fio

Série NPB-450-NFC — a curva de carga se ajusta encostando o celular, com o carregador ligado ou não à rede

Até aqui, reprogramar a curva de carga de um carregador de bateria industrial significava levar notebook, cabo e o programador SBP-001 até onde o equipamento está — normalmente parafusado dentro de uma empilhadeira, atrás do painel de uma lavadora de piso ou no compartimento de um AGV. Esta nota mostra como a variante NFC da série NPB-450 substitui essa logística por um gesto de aproximação, o que isso muda na especificação elétrica, na segurança e no comparativo com o método tradicional, e onde a semelhança de nome com o modelo original esconde diferenças reais de certificação e de comportamento.

ALCANCE NFC

< 5 cm

Leitura por aproximação do celular; funciona com o carregador ligado ou não à rede CA — o único dos dois métodos que não exige energia.

POTÊNCIA REAL

420–462 W

Varia por variante de tensão de saída. Nenhum dos quatro modelos entrega exatamente "450 W" — nem mesmo o mais próximo, o de 48 V (456,96 W).

FAIXAS DE BATERIA

4

10,5–21 / 21–42 / 42–80 / 54–100 Vcc, com detecção automática de tensão — recurso patenteado, de uso restrito a bateria de lítio com BMS.

CÓDIGO	NA-NPB450-BR
REVISÃO	01
EMISSÃO	09/2026
IDIOMA	Português (BR)
BASE	Nota do fabricante de 31/01/2024. Traduzida e ampliada a partir de *Smart Charging Wireless Programming Solution - NPB-450-NFC*, Mean Well Technical Service Center / Zhendong Wang, com dados acrescentados da folha de especificação oficial NPB-450-SPEC (2026-07-06) e do comunicado de lançamento da série.

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

Sumário

01 O carregador que se configura sem abrir o painel

O problema de logística da configuração · o que muda na prática

02 A série NPB-450 em números

As quatro variantes de tensão · o carregador universal · certificações e garantia

03 Curva de carga: o que se ajusta e como

CC, CV, FV e TC · 2 ou 3 estágios · timeout e reativação · as quatro camadas de ajuste

04 A função NFC

Como funciona sem energia · requisitos do celular · o procedimento passo a passo

05 NFC ou SBP-001: forma tradicional × sem contato

O que muda de fato · as tabelas de diferenciação do fabricante · o que o NFC preserva

06 Comunicação CANBus

Mapa de comandos · sinais TTL · endereçamento NFC × SBP-001

07 Segurança da programação sem fio

Função de senha · alcance de leitura · a lacuna de homologação Anatel

08 Integração no equipamento

Conector de 14 vias · proteções e LED · o jumper que se esquece · acessórios

09 NFC ou modelo original: como decidir

10 Armadilhas de especificação

Os treze enganos que aparecem em campo

11 Aplicações típicas

12 Resumo e suporte no Brasil

13 Referências

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

CAPÍTULO 1

O carregador que se configura sem abrir o painel

Quem faz manutenção de frota elétrica conhece a cena: o carregador está parafusado dentro da empilhadeira, atrás de uma chapa, e a bateria foi trocada de chumbo-ácido inundada para AGM ou lítio. A curva de carga gravada não serve mais para a química nova. Corrigi-la, até aqui, significava desmontar o conjunto, levar o carregador à bancada, energizá-lo, conectar o programador e reconfigurar.

1.1 O método tradicional

A série NPB-450, na sua versão original, ajusta a curva de carga de duas formas: pela chave DIP no painel, que seleciona entre quatro curvas pré-definidas por química de bateria (Capítulo 3), ou por ajuste fino programável — corrente constante, tensão constante, tensão de flutuação e corrente de corte — usando o **programador SBP-001**, conectado por cabo a um computador com o software específico do fabricante. É o mesmo programador que a MEAN WELL usa em outros carregadores programáveis da linha, como o HEP-1000. O equipamento precisa estar ligado à rede CA e com o cabo de comunicação conectado para a configuração valer.

1.2 O que muda com o NFC

A variante NFC não troca a eletrônica de potência nem a lógica de carga — troca o método de ajuste. Em vez de cabo e computador, o técnico encosta o celular, com o aplicativo MEAN WELL instalado, na área marcada do gabinete. A nota técnica do fabricante é explícita: o ajuste funciona **com o carregador ligado à rede CA ou não**. Nada de abrir painel energizado, nada de cabo, nada de desmontar para alcançar uma porta de comunicação.

> **O custo que desaparece**
>
> Numa frota, o SBP-001 e o cabo de comunicação são um custo por equipamento — ou, no mínimo, um item de ferramentaria que precisa estar na van do técnico. O comunicado oficial do fabricante lista como vantagem direta da variante NFC eliminar a necessidade de comprar o SBP-001 e eliminar cabos de comunicação. Para quem tem um tipo só de bateria e nunca reprograma, isso não pesa. Para quem faz manutenção recorrente em campo ou atende frota mista, é um custo que some do pedido inteiro, não só da unidade que está sendo configurada agora (ver Capítulo 9).

1.3 O que os capítulos seguintes cobrem

O Capítulo 2 traz a série NPB-450 em números — as quatro variantes de tensão, o conceito de "carregador universal" e suas certificações. O Capítulo 3 detalha o que a curva de carga programável ajusta, seja pelo NFC, pela chave DIP, pelo potenciômetro ou pelo CANBus. O Capítulo 4 é o mecanismo do NFC propriamente dito. O Capítulo 5 contrasta NFC e SBP-001 lado a lado, usando as próprias tabelas de diferenciação do fabricante. Os Capítulos 6 a 8 cobrem comunicação, segurança e integração mecânica/elétrica. O Capítulo 9 orienta a decisão entre as duas variantes, o Capítulo 10 reúne as armadilhas de especificação, e os capítulos finais trazem aplicações, resumo e referências.

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

CAPÍTULO 2

A série NPB-450 em números

A NPB-450 é apresentada pelo fabricante como carregador inteligente, versátil, de faixa de tensão de carga ultra-larga — miniaturizado e com controle totalmente digital. A série tem quatro modelos, um por faixa de tensão de bateria, todos com a mesma potência de ordem de grandeza mas **não com o mesmo número de watts**.

2.1 A linha — saída por variante

SÉRIE NPB-450 — SAÍDA, POR VARIANTE (VALORES DE FÁBRICA)

MODELO	TENSÃO DE BOOST	TENSÃO DE FLUTUAÇÃO	FAIXA DE CARGA	CORRENTE MÁX. (CC)	POTÊNCIA MÁX.	BATERIA RECOMENDADA
NPB-450-12	14,4 Vcc	13,8 Vcc	10,5 – 21 Vcc	25 A	420 W	90 – 300 Ah
NPB-450-24	28,8 Vcc	27,6 Vcc	21 – 42 Vcc	13,5 A	453,6 W	45 – 155 Ah
NPB-450-48	57,6 Vcc	55,2 Vcc	42 – 80 Vcc	6,8 A	456,96 W	24 – 80 Ah
NPB-450-72	72 Vcc	69 Vcc	54 – 100 Vcc	5,5 A	462 W	19 – 64 Ah

> AVISO
> "NPB-450" é o nome da série, não a potência de nenhuma variante específica. A potência real vai de 420 W (12 V) a 462 W (72 V) — só o modelo de 48 V chega perto dos 450 W do nome, com 456,96 W. A capacidade de bateria recomendada também não é um número único: é sempre uma faixa, e a nota do fabricante remete ao fornecedor da bateria para confirmação.

2.2 O "carregador universal" — detecção automática de tensão

A NPB-450 é chamada de carregador universal por um recurso patenteado — detecção inteligente de tensão —, que reconhece automaticamente a faixa de tensão da bateria conectada entre as quatro faixas da tabela acima. Uma oficina que atende empilhadeira, plataforma elevatória, lavadora de piso e AGV lida rotineiramente com bancos de 12, 24, 36, 48 e 72 V; um carregador que reconhece a faixa é um código de peça em vez de cinco.

> CUIDADO
> O modo de detecção automática de tensão vem **desligado de fábrica** e a folha de especificação restringe seu uso a **bateria de lítio com BMS** — é expressamente proibido para bateria que não seja de lítio. "Universal" descreve a cobertura de faixas de tensão da série, não um modo liga-e-esquece válido para qualquer química. Detalhe completo no Capítulo 3 e na armadilha nº 6.

2.3 Entrada, proteções e ambiente

ENTRADA E AMBIENTE — COMUM ÀS QUATRO VARIANTES (SALVO ONDE INDICADO)

PARÂMETRO	VALOR

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

PARÂMETRO	VALOR
Tensão de entrada	90 – 264 Vca · 127 – 370 Vcc
Frequência	47 – 63 Hz
Fator de potência (típ.)	> 0,98 @115 Vca · > 0,95 @230 Vca, a plena carga
Eficiência (típ.)	92 % (modelo 12 V) · 93 % (modelos 24 / 48 / 72 V)
Corrente CA (típ.)	4,5 A @115 Vca · 2,2 A @230 Vca
Corrente de partida (inrush)	Partida a frio: 50 A @230 Vca
Corrente de fuga (entrada)	< 0,75 mA @240 Vca
Corrente de fuga (bateria)	< 1 mA
Temperatura de operação	−30 a +70 °C — ver derating, §2.4
Umidade de operação	20 – 95 % UR, sem condensação
Armazenagem	−40 a +85 °C · 10 – 95 % UR, sem condensação
Coeficiente de temperatura	± 0,05 %/°C (0 – 50 °C)
Vibração	10 – 500 Hz, 2 G, 10 min/ciclo, 60 min em cada eixo X, Y, Z
Isolação — tensão suportável	entrada–saída 3 kVca · entrada–chassi 2 kVca · saída–chassi 0,5 kVca
Isolação — resistência	100 MΩ a 500 Vcc, 25 °C / 70 % UR
MTBF	821.000 h mín. (Telcordia SR-332/Bellcore) · 83.400 h mín. (MIL-HDBK-217F, 25 °C)
Dimensões	205 × 135 × 55 mm
Peso	1,38 kg
Garantia	3 anos

2.4 Derating térmico — sem coeficiente publicado

A curva de derating da folha de especificação mostra plena carga até aproximadamente +50 °C, com queda até cerca de 50 % da potência em +70 °C. O fabricante não publica um coeficiente numérico em %/°C — só a curva gráfica —, o mesmo padrão já registrado para outras séries MEAN WELL. Para projeto, leia o ponto exato no gráfico do modelo, não interpole por fórmula.

2.5 Certificações e proteções

PROTEÇÕES — VALORES POR MODELO ONDE HOUVER VARIAÇÃO

PROTEÇÃO	COMPORTAMENTO
Curto-circuito	Limitação por corrente constante; desliga em 5 s (com o carregador já ligado), religa para recuperar
Sobretensão	Desliga e trava (latch-off); religa para recuperar. Disparo: 21,5–26 V (12 V) · 43–52 V (24 V) · 82–100 V (48 V) · 102–120 V (72 V) — cerca de 125 % de Vboost nos estágios CC/CV e 125 % de Vfloat no estágio de flutuação, proteção dinâmica controlada por MCU
Polaridade reversa	Detecção interna, sem dano; recupera automaticamente após remover a falha

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

PROTEÇÃO	COMPORTAMENTO
Sobretemperatura	Desliga a saída; recupera automaticamente quando a temperatura cai

Em segurança elétrica, o NPB-450 original passa dupla certificação — equipamento de informática (IEC/EN/UL 62368-1) e eletrodoméstico (EN 60335-1/-2-29). A variante NFC não repete essa mesma cobertura — ver o aviso do Capítulo 2.6 e a armadilha nº 10.

CERTIFICAÇÃO DE SEGURANÇA — MODELO ORIGINAL × MODELO NFC

MARCA / NORMA	NPB-450 (SEM NFC)	NPB-450-NFC
CB IEC 62368-1	sim	não listado
IEC 60335-1 / -2-29 (eletrodoméstico)	sim	não listado
Dekra BS EN / EN 62368-1	sim	sim
BS EN 60335-1/-2-29 (eletrodoméstico)	sim	não listado
UL 62368-1	sim	sim
J 62368-1	sim	sim
EAC TP TC 004	sim	não listado

> **AVISO**
> A folha de especificação declara isso em texto corrido: o NPB-450 "passa ITE IEC/EN/UL 62368-1 e o duplo padrão de segurança de eletrodomésticos EN 60335-1/-2-29 (os modelos NFC só passam a certificação de informática IEC/EN/UL 62368)". Se a aplicação depende do enquadramento de eletrodoméstico — ou de CB e EAC TP TC 004 para exportação/homologação local —, confirme a certificação da variante exata antes de especificar; ver armadilha nº 10.

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

CAPÍTULO 3

Curva de carga: o que se ajusta e como

Seja pelo NFC, pela chave DIP, pelo potenciômetro ou pelo CANBus, o que está sendo ajustado é sempre a mesma curva de carga, definida por quatro parâmetros.

3.1 Os quatro parâmetros

PARÂMETROS DA CURVA DE CARGA

SIGLA	NOME	O QUE FAZ
CC	Corrente constante	Estágio inicial: o carregador entrega corrente fixa (o valor de "constant current" da tabela do Capítulo 2) e a tensão da bateria sobe.
CV	Tensão constante	A partir da tensão de boost, o carregador passa a manter essa tensão e a corrente cai conforme a bateria aceita menos.
FV	Tensão de flutuação	Estágio de manutenção após a carga completa — só existe na curva de 3 estágios (§3.2).
TC	Corrente de corte (*taper current*)	Limiar de corrente abaixo do qual o carregador considera a carga completa e encerra o estágio de corrente constante.

3.2 Dois ou três estágios

A NPB-450 oferece curva de 2 ou de 3 estágios, selecionável — a depender do modelo — pela chave DIP ou pelo app NFC (Capítulo 5).

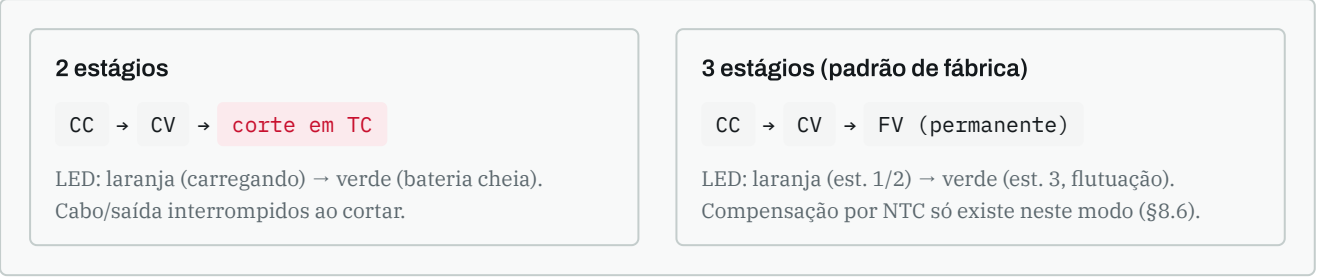


FIG. 2 Curvas de carga de 2 e 3 estágios. Na curva de 2 estágios, o carregador corta a saída ao atingir a corrente de corte (TC), sinalizada por LED verde. Na curva de 3 estágios, a saída não corta — cai para a tensão de flutuação (FV) e permanece ali indefinidamente.

3.3 Timeout e reativação — o que protege contra falha silenciosa

Além dos quatro parâmetros de curva, dois recursos adicionais existem para gerenciamento:

- **Timeout por estágio.** É possível definir um tempo-limite independente para cada estágio (CC, CV e FV). Se o tempo de carga em qualquer um deles atingir o limite, o carregador corta a saída.
- **Reativação de carga após carga completa.** Com a função habilitada e um ponto de tensão de restart definido, quando a tensão da bateria cai abaixo desse ponto o carregador reinicia o ciclo, a partir do estágio CC. O caso de uso citado pelo fabricante é o NPB alimentando bateria e carga ao mesmo tempo — se a carga consome mais do que o carregador fornece, a bateria complementa e sua tensão cai; quando isso acontece, o NPB retoma a carga automaticamente.

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

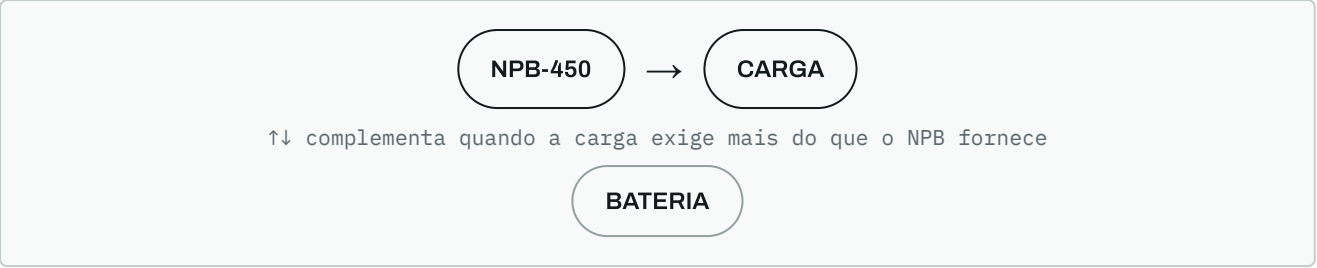


FIG. 3 Carregador e bateria alimentando a carga ao mesmo tempo — o cenário que justifica a reativação de carga. Diagrama reproduzido da nota de aplicação original do fabricante.

Por que existe o timeout

O timeout é proteção contra um cenário que não aparece de outra forma: uma célula em curto interno aceita corrente indefinidamente sem a tensão subir, então o estágio de corrente constante nunca termina naturalmente. Sem um teto de tempo, o carregador fica entregando corrente para uma bateria que não vai carregar. Com o timeout, o processo é interrompido e o problema fica visível, em vez de silencioso.

3.4 Curvas pré-definidas por química — a chave DIP

Independentemente de haver NFC, a chave DIP no painel seleciona entre quatro curvas embutidas de fábrica, pré-calibradas por tipo de bateria — chumbo-ácido gel, chumbo-ácido inundada, e AGM/LiFePO4 — além da curva padrão programável:

CURVA DE 3 ESTÁGIOS EMBUTIDA — VBOOST / VFLOAT POR TIPO DE BATERIA E MODELO

TIPO PRÉ-DEFINIDO	NPB-450-12	NPB-450-24	NPB-450-48	NPB-450-72
Padrão, programável	14,4 / 13,8 V	28,8 / 27,6 V	57,6 / 55,2 V	72 / 69 V
Gel	14,0 / 13,6 V	28,0 / 27,2 V	56,0 / 54,4 V	70 / 68 V
Inundada (flooded)	14,2 / 13,4 V	28,4 / 26,8 V	56,8 / 53,6 V	71 / 67 V
AGM / LiFePO4	14,6 / 14,0 V	29,2 / 28,0 V	58,4 / 56,0 V	73 / 70 V

A corrente constante de cada modelo nessas curvas embutidas é a mesma da tabela de saída do Capítulo 2 (25 A / 13,5 A / 6,8 A / 5,5 A) — o que a chave DIP muda é só a tensão de boost e de flutuação, calibrada por química.

CUIDADO — DERATING AO REPROGRAMAR A TENSÃO

Se a tensão de carga programada (por qualquer via) for elevada para o topo da faixa ajustável do modelo, a corrente nominal cai de 100 % para 80 %: acima de 16,8 V no modelo 12 V, de 33,6 V no 24 V, de 67,2 V no 48 V e de 84 V no 72 V. A folha de especificação é explícita: "a corrente nominal deve acompanhar a programação de tensão de saída". Ver armadilha nº 13.

3.5 As quatro camadas de ajuste

A NPB-450-NFC tem quatro caminhos de ajuste, não um só, e eles não fazem todos a mesma coisa:

O QUE CADA CAMADA DE AJUSTE FAZ — MODELO NFC

CAMADA	O QUE AJUSTA	REQUER

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

CAMADA	O QUE AJUSTA	REQUER
NFC (app MEAN WELL)	CC, CV, FV, TC · 2/3 estágios · timeout · reativação · modo de detecção automática · endereço CANBus · senha	Celular compatível a menos de 5 cm (Capítulo 4)
Chave DIP no painel	4 curvas pré-definidas por química (§3.4)	Chave de fenda; carregador desenergizado
Potenciômetro (VR)	Corrente de carga, 50–100 % — só em modo de detecção automática	Modo de detecção automática habilitado (§2.2)
CANBus	Controle, ajuste e monitoramento remoto (Capítulo 6)	Mestre CANBus e endereço configurado

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

CAPÍTULO 4

A função NFC

NFC (*Near Field Communication*) é uma tecnologia de comunicação sem fio de curtíssimo alcance, amplamente usada para troca de dados entre dispositivos, com a vantagem — segundo a nota do fabricante — de transmissão criptografada e taxa de transmissão alta.

4.1 Por que funciona sem energia

A característica menos óbvia do NFC, e a que importa aqui, é que o leitor alimenta o dispositivo lido pelo próprio campo eletromagnético induzido — é o mesmo princípio que faz uma etiqueta NFC de crachá funcionar sem bateria própria. A nota técnica do fabricante é explícita: o ajuste de parâmetros pelo aplicativo funciona **tenha o carregador entrada em corrente alternada ou não**. O bloco de antena de indução NFC aparece no próprio diagrama de blocos da folha de especificação, ligado ao MCU do carregador.

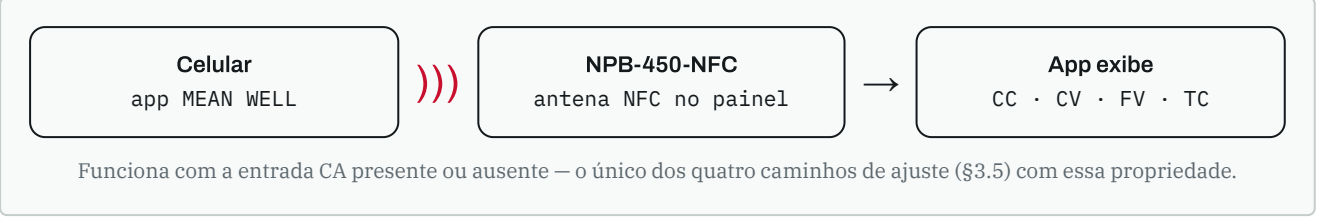


FIG. 1 Diagrama de aplicação do NFC. O celular, com o app MEAN WELL, aproxima-se da antena de indução NFC no painel do carregador — com ou sem alimentação CA presente — e lê/grava os parâmetros de carga. Reprodução do diagrama da nota de aplicação original do fabricante.

4.2 Requisitos do celular

A folha de especificação lista o requisito mínimo de plataforma: dispositivo móvel inteligente compatível com NFC, Android a partir da versão 4.1 ou iOS a partir da versão 12. Duas ressalvas práticas, não do fabricante mas da leitura de campo já publicada pela LRI:

- Nem todo aparelho Android — sobretudo linha de entrada, comum em equipe de manutenção no Brasil — traz o hardware NFC. Sem o rádio físico, o recurso não existe, por mais que o carregador o tenha.
- O app é específico: "MEAN WELL APP", com versões separadas para Android e iOS, baixadas por QR code impresso na própria folha de especificação.

4.3 O procedimento, passo a passo

CONFIGURAÇÃO POR NFC — PASSO A PASSO (FOLHA DE ESPECIFICAÇÃO, FUNCTION MANUAL OF NFC MODEL)

PASSO	AÇÃO
1	Baixe e instale o app MEAN WELL no celular ou dispositivo móvel; ative a função NFC do aparelho.
2	Ligue o NFC no celular.
3	Confirme a posição da antena NFC do celular — o aparelho precisa ficar a menos de 5 cm da placa lateral de detecção do NPB-450-xxNFC.
4	No app: menu superior esquerdo → instalar manual/APP → Power NFC; toque em NFC e leia perto da posição de detecção do carregador.

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

PASSO	AÇÃO
5	Após a leitura, o app mostra os parâmetros funcionais; ajuste conforme a necessidade.
6	Com o celular ainda próximo da posição de detecção, toque em WRITE no app para entrar no modo de gravação.
7	Quando o equipamento confirmar a exibição, a gravação está concluída.

> **AVISO**
>
> O próprio manual recomenda repetir os passos 3 e 4 após concluir a gravação, para ler de volta e confirmar que a modificação foi realmente aplicada — o registro de que a gravação funcionou não é automático nem definitivo até essa releitura.

4.4 O que o aplicativo mostra

A tela "Power NFC" do app expõe, além dos quatro parâmetros de curva (CC, CV, FV, TC) e dos respectivos timeouts: a tensão de reativação de carga e o botão para habilitá-la (§3.3); a escolha entre 2 e 3 estágios; o modo de detecção automática (liga/desliga); a função de senha (Capítulo 7); e o endereço de dispositivo para CANBus, de 0 a 15 (Capítulo 6). Dois botões fecham a tela: **Default**, que restaura os parâmetros de fábrica, e **Setting**, que grava a configuração atual no carregador.

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

CAPÍTULO 5

NFC ou SBP-001: forma tradicional × sem contato

O comunicado de lançamento da MEAN WELL resume a mudança numa linha: a NPB-450-NFC é uma expansão da série NPB-450 original, mantendo a maior parte das funções — a diferença principal é o método de ajuste dos parâmetros de carga.

5.1 O que muda de fato

NPB-450 × NPB-450-NFC — COMPARATIVO DE CONFIGURAÇÃO

	NPB-450 (SEM NFC)	NPB-450-NFC
Como se configura	Computador + programador SBP-001 + cabo	App MEAN WELL no celular, por NFC
Exige comprar acessório	Sim (SBP-001, vendido separadamente)	Não
Exige cabo de comunicação	Sim	Não, para o ajuste por NFC
Precisa estar energizado em CA para configurar	Sim	Não
2/3 estágios por chave DIP	Sim	Não — só pelo app

5.2 As tabelas oficiais de diferenciação

A própria folha de especificação publica duas tabelas de diferenciação — hardware e software — que valem mais que qualquer resumo comercial:

TABELA 1 DO FABRICANTE — DIFERENCIAÇÃO DE HARDWARE

FUNÇÃO	NPB-450-NFC	NPB-450
Configuração e conexão antes do ajuste	Comunicação possível com ou sem CA ligada; sem cabo de comunicação	CA ligada e cabo de comunicação conectados, obrigatório
Selecionar 2 ou 3 estágios	Só pelo NFC	Só pela chave DIP
Curva programável (CC CV FV TC)	CANBus / SBP-001 / NFC	CANBus / SBP-001
Seleção da tensão de carga	Pela chave DIP, entre 4 tensões pré-definidas (ambos os modelos)	Pela chave DIP, entre 4 tensões pré-definidas (ambos os modelos)
Ligar/desligar modo de detecção automática	Só pelo NFC	Só pela chave DIP
Endereço de comunicação CANBus	Só pelo NFC — até 16 unidades simultâneas, endereços 0–15	Curto físico nos pinos — até 4 unidades simultâneas, endereços 0–3

CUIDADO — O MODELO NFC NÃO ABRE MÃO DO SBP-001

A linha "Curva programável" da tabela acima é explícita: o modelo NFC aceita CANBus, SBP-001 *e* NFC — o NFC é uma terceira via de acesso, não uma substituição que elimina o conector físico. O modelo NFC mantém o mesmo conector de 14 vias do modelo original (Capítulo 8), com compatibilidade de programação por computador preservada. Ver armadilha nº 2.

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

5.3 O que cada software ajusta

TABELA 2 DO FABRICANTE — DIFERENCIAÇÃO DE SOFTWARE

ITEM DE CONFIGURAÇÃO	SBP-001 (SOFTWARE PC)	INTERFACE NFC (APP MEAN WELL)
CURVE_CC / CURVE_CV / CURVE_FV / CURVE_TC	sim	sim
CURVE_RST_VBAT (tensão de reativação)	sim	sim
Timeout de CC / CV / FV	sim	sim
Seleção de 2 ou 3 estágios	não	sim
Curva / modo de detecção automática	não	sim
Compensação de temperatura	sim	não
Ajuste de endereço de comunicação	não	sim
Tabela de status de energia	não	sim

> **AVISO — A COMPENSAÇÃO POR NTC É EXCEÇÃO**
>
> A Tabela 2 do fabricante mostra um item em que o SBP-001 faz o que o app NFC não faz: a compensação de temperatura por sensor NTC (Capítulo 8.6) só é configurável pelo software do SBP-001, ligado por computador. Não há esse campo na tela do app MEAN WELL. Ver armadilha nº 9.

5.4 Por que o SBP-001 continua existindo

O SBP-001 não é exclusivo da NPB-450 — é o programador padrão de vários carregadores de bateria programáveis da MEAN WELL (a LRI já documenta seu uso, por exemplo, na série HEP-1000). O software correspondente, "Smart Battery Charging Program Software" (versão 1.6), roda em computador e é o caminho que continua fazendo sentido para quem já tem o programador na bancada, para configuração em lote antes de embarcar o equipamento, ou para os dois recursos que só ele ajusta na NPB-450: compensação de temperatura e o modelo sem NFC.

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

CAPÍTULO 6

Comunicação CANBus

Em paralelo ao NFC e ao SBP-001, a série inteira — com ou sem NFC — traz uma interface CANBus 2.0B embutida, para controle, ajuste e monitoramento remoto: tensão e corrente de saída, curva de carga, temperatura interna e liga/desliga da saída CC.

6.1 Camada física

O barramento usa os pinos 11 (CANH) e 12 (CANL) do conector de 14 vias (Capítulo 8), com retorno de sinal isolado pelos pinos 9 e 10 (GND-AUX). O endereçamento, porém, muda entre os dois modelos — ver §6.3.

6.2 Mapa de comandos

COMANDOS DE LEITURA E IDENTIFICAÇÃO (CÓDIGO DE FUNÇÃO R)

ENDEREÇO	COMANDO	BYTES	DESCRIÇÃO
0x0040	FAULT_STATUS	2	Status de falha/condição anormal
0x0050	READ_VIN	2	Tensão de entrada — não suportado no NPB-450/750
0x0060	READ_VOUT	2	Tensão de saída (fator 0,01)
0x0061	READ_IOUT	2	Corrente de saída (fator 0,01)
0x0062	READ_TEMPERATURE_1	2	Temperatura interna (fator 0,1)
0x00B8	CHG_STATUS	2	Status do carregamento
0x00C0	SCALING_FACTOR	2	Fator de escala
0x00C1	SYSTEM_STATUS	2	Status do sistema
0x0080–0x0088	MFR_ID / MODEL / REVISION / LOCATION / DATE / SERIAL	3–6	Identificação ASCII: fabricante, modelo, revisão de firmware, local/data de fabricação, número de série

COMANDOS DE AJUSTE (CÓDIGO DE FUNÇÃO R/W)

ENDEREÇO	COMANDO	BYTES	DESCRIÇÃO
0x0000	OPERATION	1	Liga (0x0001) ou desliga (0x0000) a saída
0x0020	VOUT_SET	2	Ajuste de tensão de saída (fator 0,01)
0x0030	IOUT_SET	2	Ajuste de corrente de saída (fator 0,01)
0x00B0	CURVE_CC	2	Corrente constante da curva (fator 0,01)
0x00B1	CURVE_CV	2	Tensão constante da curva (fator 0,01)
0x00B2	CURVE_FV	2	Tensão de flutuação da curva (fator 0,01)
0x00B3	CURVE_TC	2	Corrente de corte da curva (fator 0,01)
0x00B4	CURVE_CONFIG	2	Configuração geral da curva
0x00B5–0x00B7	CURVE_CC/CV/FV_TIMEOUT	2	Timeout de cada estágio (§3.3)

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

ENDEREÇO	COMANDO	BYTES	DESCRIÇÃO
0x00B9	CHG_RST_VBAT	2	Tensão de reativação após carga completa
0x00C2	SYSTEM_CONFIG	2	Configuração do sistema

6.3 Endereçamento — onde NFC e SBP-001 divergem

> **ADVERTÊNCIA**
>
> O endereço CANBus não se ajusta do mesmo jeito nos dois modelos. No modelo NFC, o endereço é definido pelo app, na faixa 0–15 (até 16 unidades simultâneas). No modelo sem NFC, o endereço é definido por curto físico nos pinos A1/A0 do conector, na faixa 0–3 (até 4 unidades). Os pinos 1 e 2 do conector, que carregam A1/A0 no modelo sem NFC, ficam **não utilizados (N.C.)** no modelo NFC — a folha de especificação instrui consultar o valor de leitura real do app para saber o endereço CANBus efetivo, em vez de inferir pela fiação. Ver armadilha nº 3.

6.4 Sinais TTL — Charger OK e Battery Full

Diferente do contato seco de relé usado em outras famílias MEAN WELL, os sinais de status da NPB-450 são **nível TTL**, referenciados a GND-AUX (pinos 9 e 10), com corrente máxima de 10 mA:

SINAL	PINO	ALTO (4,5–5,5 V)	BAIXO (–0,5–0,5 V)
Charger OK	6	Carregador funcionando normalmente	Falha ou proteção ativada
Battery Full	5	Bateria cheia	Em carregamento

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

CAPÍTULO 7

Segurança da programação sem fio

Abrir um caminho de configuração por proximidade, sem senha de rede nem porta física óbvia, levanta a pergunta natural: quem mais pode escrever nesse carregador? A folha de especificação e o comunicado do fabricante respondem parcialmente.

7.1 Função de senha

Por motivo de segurança, a NPB-450-NFC tem função de senha: uma vez definida, qualquer operação de configuração subsequente também exige a senha. Num pátio de operação, é o item que impede que a curva de carga vire ajuste de tentativa e erro por quem passar com um celular perto do equipamento. O manual não detalha o algoritmo nem o tamanho da senha — apenas que ela é opcional (não vem definida de fábrica, é o usuário quem configura) e obrigatória para escrita quando ativada.

7.2 O alcance como camada física de segurança

NFC é, por definição, comunicação de curtíssimo alcance — a folha de especificação pede menos de 5 cm entre a antena do celular e a posição de leitura do carregador. Isso não é uma função de segurança projetada — é uma propriedade física do meio —, mas na prática ela limita o ataque a quem tem acesso físico próximo ao equipamento, o que já é uma barreira relevante em ambiente de frota com controle de acesso ao pátio ou à área de manutenção.

7.3 Patentes

O fabricante cita números de patente para dois recursos da série, registrados na China, nos Estados Unidos e na Europa: a carga com detecção inteligente de tensão (NPBCN1, NPBCN2, NPBUS1, NPBUS2) e a comunicação sem fio por proximidade (NPBEP). A existência de patente protege a propriedade intelectual do fabricante, mas não é, por si só, uma garantia de segurança da implementação.

7.4 A lacuna que ninguém confirmou — homologação Anatel

> **AVISO — LACUNA DECLARADA**
>
> No Brasil, equipamento de radiocomunicação de radiação restrita — categoria que inclui Wi-Fi, Bluetooth, Zigbee, LoRa e NFC com transmissor ativo — está sujeito a homologação obrigatória pela Anatel, conforme a Resolução nº 680, de 27 de junho de 2017. Nem a nota do fabricante, nem a folha de especificação, nem esta nota confirmam dois pontos objetivos: **(1)** se a implementação NFC deste carregador é passiva — uma etiqueta alimentada só pelo campo do celular, sem transmissor próprio — ou envolve um transmissor ativo; e **(2)** se o modelo tem homologação Anatel. São duas perguntas objetivas para fazer ao fornecedor antes de importar em quantidade — a resposta muda o enquadramento regulatório.

A nota original em inglês descreve o NFC, de forma genérica para a tecnologia, como oferecendo "as vantagens de transmissão criptografada e taxa de transmissão alta" — uma propriedade do padrão NFC, não uma especificação de algoritmo ou de tamanho de chave divulgada pelo fabricante para esta implementação específica.

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

CAPÍTULO 8

Integração no equipamento

A NPB-450 e a NPB-450-NFC compartilham o mesmo chassi (Case No. 284A), a mesma pegada de furação e o mesmo conector de sinal de 14 vias — o que muda é a área NFC visível no painel frontal e o conteúdo dos pinos 1 e 2.

8.1 Mecânica

PARÂMETRO	VALOR
Case	Nº 284A
Dimensões	205 × 135 × 55 mm (tolerância ± 1 mm)
Fluxo de ar	Entrada pelo lado da ventoinha (traseira, junto ao conector CA); ventilador CC com controle por temperatura, para redução de ruído
Peso	1,38 kg

8.2 Conector de sinal — 14 vias

PINAGEM DO CONECTOR DE 14 VIAS (HRS DF11-14DP OU EQUIVALENTE)

PINO	FUNÇÃO — MODELO SEM NFC	FUNÇÃO — MODELO NFC
1	A1 — endereço CANBus	N.C. (não utilizado)
2	A0 — endereço CANBus	N.C. (não utilizado)
3	+3,3 V (referência: GND, pino 4)	igual
4	GND (sinal)	igual
5	Battery Full (TTL, ref. GND-AUX)	igual
6	Charger OK (TTL, ref. GND-AUX)	igual
7	Remote ON-OFF (curto = liga; aberto = desliga)	igual
8	+12Vaux	igual
9, 10	GND-AUX (retorno isolado da saída)	igual
11	CANH	igual
12	CANL	igual
13, 14	NTC (RTH+ / RTH−)	igual

8.3 LED de status

INDICAÇÃO	SIGNIFICADO
Verde	Estágio de flutuação (3 estágios) ou bateria cheia (2 estágios)
Laranja	Carregando — estágio 1 ou 2
Laranja piscando	Carregando com o modo de detecção automática ativo

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

INDICAÇÃO	SIGNIFICADO
Vermelho	Condição anormal — sobretemperatura, sobretensão, curto-circuito, polaridade reversa ou timeout
Vermelho piscando	Unidade sobreaquecida internamente

8.4 Remote ON-OFF

> **PERIGO**
>
> O carregador sai de fábrica com o pino 7 (Remote ON-OFF) e o pino 8 (+12Vaux) **curto-circuitados pelo conector** — condição "ligado" por padrão. Ao conectar o SBP-001 pela primeira vez, o procedimento oficial exige **remover esse jumper** antes de ligar o cabo de comunicação do programador; deixá-lo no lugar gera conflito entre o sinal de controle remoto e a linha de comunicação. Ver armadilha nº 12.

8.5 Instalação, ligação e polaridade

Instalação, ligação e ajuste de qualquer equipamento conectado à rede CA e a um banco de baterias são feitos com a instalação desenergizada, bloqueada e com ausência de tensão comprovada por instrumento, por profissional autorizado nos termos da NR-10. A proteção contra polaridade reversa da bateria é interna e sem dano, mas não substitui a checagem de polaridade antes de energizar.

8.6 Compensação de temperatura

O sensor NTC (pinos 13/14, acessório padrão) permite compensar a tensão de carga conforme a temperatura da bateria, na faixa de 0 a 40 °C. Duas restrições documentadas:

- É recurso do **modo de 3 estágios apenas** — não existe compensação por NTC na curva de 2 estágios.
- Só é configurável pelo software do SBP-001 — não há esse campo no app NFC (§5.3, armadilha nº 9). Se o sensor não for conectado, o carregador opera normalmente, sem compensação.

8.7 Acessórios

ITEM	DESCRIÇÃO
Sensor NTC (padrão)	Cabo com terminal olhal, para fixação junto à bateria; acompanha o carregador
Cabo de acionamento remoto (padrão)	Mating wire HRS DF11-14DS para os pinos de controle
Alça de transporte (opcional, código "Carry Handle")	Vendida separadamente; define uso como carregador de bancada/portátil, que circula entre postos

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

CAPÍTULO 9

NFC ou modelo original: como decidir

As duas variantes compartilham eletrônica de potência, curva de carga, chassi e compatibilidade CANBus/SBP-001 (Capítulo 5). A decisão não é de desempenho elétrico — é de processo de configuração, de certificação e de custo de ferramentaria.

ESPECIFIQUE NFC QUANDO HOUVER QUALQUER UM DESTES REQUISITOS

- Configuração recorrente em campo — troca de química de bateria, ajuste fino sazonal por temperatura, ou frota mista (chumbo-ácido e lítio convivendo no mesmo galpão).
- Necessidade de configurar com o equipamento desligado da rede CA, por procedimento de segurança ou por acesso restrito ao painel energizado.
- Pré-configuração em lote, ainda no estoque, antes de embarcar o equipamento na máquina.
- Equipe de campo sem notebook disponível, mas com celular compatível.
- Necessidade de até 16 unidades endereçáveis no mesmo barramento CANBus (contra 4 no modelo original).

MODELO ORIGINAL (SEM NFC) RESOLVE QUANDO

- A bateria é de um tipo só e a curva não muda depois da comissionamento inicial — o custo do SBP-001 se dilui em muitas unidades configuradas uma única vez.
- A aplicação depende de compensação de temperatura por NTC (exclusiva do SBP-001, §8.6).
- A certificação de eletrodoméstico (EN 60335-1/-2-29), a marca CB ou o EAC TP TC 004 são exigência de projeto — a variante NFC não lista essas certificações (§2.6, armadilha nº 10).
- A equipe já tem o SBP-001 e o fluxo de trabalho consolidado em outros carregadores MEAN WELL da mesma bancada.

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

CAPÍTULO 10

Armadilhas de especificação

Os enganos abaixo aparecem repetidamente em projeto e em campo. Quase todos decorrem de ler o resumo comercial da variante NFC em vez das tabelas de diferenciação da própria folha de especificação.

#	O ENGANO	O QUE É DE FATO
01	"O NFC só funciona com o carregador ligado na rede"	É o SBP-001 que exige CA ligada e cabo conectado. O NFC funciona com ou sem alimentação CA presente — essa é a vantagem central da variante.
02	"O modelo NFC abre mão do conector e do SBP-001"	Falso: mantém o conector de 14 vias e compatibilidade com CANBus e SBP-001. O NFC é uma terceira via de acesso, não substituição (§5.2).
03	"NFC e SBP-001 endereçam o CANBus do mesmo jeito"	NFC endereça 0–15 pelo app; SBP-001 endereça 0–3 por curto físico nos pinos A1/A0 — pinos que, no modelo NFC, nem existem (N.C.).
04	"Qualquer celular com NFC no anúncio serve"	Exige hardware NFC real (nem todo Android de entrada tem), o app MEAN WELL, Android 4.1+ ou iOS 12+, e aproximação a menos de 5 cm.
05	"450 W é a potência de todas as variantes"	Varia de 420 W (12 V) a 462 W (72 V). Só o modelo de 48 V chega perto, com 456,96 W.
06	"Detecção automática de tensão é o padrão de fábrica, para qualquer bateria"	Vem desligada de fábrica; uso restrito a bateria de lítio com BMS; expressamente proibida para bateria que não seja de lítio.
07	"O potenciômetro do painel ajusta a tensão de carga"	Só ajusta corrente (50–100 %), e só funciona quando o modo de detecção automática está habilitado.
08	"A compensação por NTC funciona em 2 e em 3 estágios"	É recurso exclusivo da curva de 3 estágios. Na curva de 2 estágios, não existe.
09	"Dá para ligar a compensação por NTC pelo app NFC"	Não: a Tabela 2 do fabricante mostra que esse item só é configurável pelo software do SBP-001, por computador.
10	"O modelo NFC tem a mesma certificação de segurança do modelo original"	A versão NFC só passa a certificação de equipamento de informática (ITE); não tem o duplo enquadramento com a norma de eletrodoméstico (IEC/EN 60335), nem CB, nem EAC TP TC 004.
11	"A chave DIP seleciona 2 ou 3 estágios também no modelo NFC"	Essa seleção por chave DIP só existe no modelo sem NFC. No modelo NFC, a escolha entre 2 e 3 estágios é exclusiva do app.
12	"Não precisa remover o jumper dos pinos 7/8 antes de ligar o SBP-001"	O carregador vem com esses pinos curto-circuitados de fábrica (Remote ON-OFF); o procedimento oficial exige remover o jumper antes de conectar o programador.
13	"A corrente nominal se mantém ao reprogramar a tensão de carga para o topo da faixa"	Acima do ponto de corte de cada modelo (16,8 V / 33,6 V / 67,2 V / 84 V), a corrente nominal cai de 100 % para 80 %, por especificação do fabricante.

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

CAPÍTULO 11

Aplicações típicas

A lista de aplicações declarada pelo fabricante para a série NPB-450 cobre veículo elétrico leve, robótica móvel e equipamento com bateria de reserva:

INTRALOGÍSTICA

Empilhadeira e AGV

Frota mista chumbo-ácido/lítio; troca de curva sem desmontar o carregador nem levar bancada até a máquina.

LIMPEZA PROFISSIONAL

Lavadora de piso e robô de limpeza

Ambiente com público — shopping, aeroporto, hospital — onde o ventilador controlado por temperatura evita ruído desnecessário.

MOBILIDADE ELÉTRICA LEVE

Moto, bicicleta e patinete elétricos

Detecção automática de tensão cobre bancos de 12 a 72 V com um único código de compra (uso restrito a lítio com BMS, §2.2).

Completam a lista oficial do fabricante:

- Camping car, ônibus e veículos especiais.
- Robô cortador de grama.
- Embarcação de lazer, iate pessoal ou barco de trabalho.
- Sistema de vigilância (CFTV com backup de bateria).
- Estação-base de telecomunicações.
- Sistema de rádio com backup de bateria.
- Equipamentos ou instrumentos com bateria de reserva.

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

CAPÍTULO 12

Resumo e suporte no Brasil

A NPB-450-NFC não é um carregador novo — é a mesma eletrônica de potência da NPB-450, com um terceiro caminho de configuração somado aos dois que já existiam (CANBus e SBP-001). A diferença real não está na curva de carga, que é idêntica entre as duas variantes, mas na logística de quem configura: sem cabo, sem notebook, sem exigir energia CA presente.

Essa conveniência tem duas contrapartidas que a especificação precisa registrar: a compensação de temperatura por NTC fica fora do alcance do app (só o SBP-001 ajusta), e a certificação de segurança da variante NFC é mais estreita que a do modelo original. Nenhuma das duas é motivo para descartar o NFC — são condições para especificar com precisão.

CONFIGURAÇÃO

com ou sem CA

O NFC é o único dos quatro caminhos de ajuste que não exige o carregador energizado.

CAMADAS DE AJUSTE

4

NFC, chave DIP, potenciômetro e CANBus — cada uma ajusta um subconjunto diferente de parâmetros (Capítulo 3).

ENDEREÇAMENTO

0–15 × 0–3

CANBus endereçável por app no modelo NFC, contra o limite de 4 unidades do SBP-001 por curto físico de pinos.

Mean Well Brasil · LRI Automação Industrial

Site: meanwellbrasil.com.br
Telefones: (51) 2129-3000 · (11) 4020-2470
E-mail: vendas@lri.com.br

Para confirmar variante de tensão, disponibilidade da versão NFC (Android ou iOS), certificação exigida pelo projeto e suporte de aplicação para carga de chumbo-ácido ou lítio, fale com a equipe técnica antes de fechar a especificação.

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

CAPÍTULO 13

Referências

- MEAN WELL — *Smart Charging Wireless Programming Solution - NPB-450-NFC*, Technical Service Center / Zhendong Wang, publicada 31/01/2024 (meanwell.com/newsInfo.aspx?c=5&i=1312). Documento de origem desta nota; a Figura 1 e a Figura 3 (Capítulos 4 e 3) reproduzem os diagramas desse documento.
- MEAN WELL — folha de especificação oficial *NPB-450-SPEC* (meanwell.com/Upload/PDF/NPB-450/NPB-450-spec.pdf, arquivo datado 2026-07-06). Fonte da tabela elétrica das quatro variantes, das tabelas de diferenciação hardware/software NFC × SBP-001, do mapa de comandos CANBus, da pinagem do conector de 14 vias, das curvas de derating e do procedimento de configuração por NFC.
- MEAN WELL — comunicado de lançamento *NPB-450-NFC Series: 450W Universal Built-in NFC Intelligent Charger*, New Products, 27/10/2023 (meanwell.com/newsInfo.aspx?c=1&i=1269). Fonte das faixas de detecção automática de tensão, das certificações, da garantia, das aplicações e dos códigos de patente.
- MEAN WELL — *Smart Battery Charging Program Software*, V1.6, software oficial do programador SBP-001, citado no Capítulo 5.
- LRI Automação Industrial — artigo já publicado *Reprogramar a curva de carga com o celular encostado — e sem energizar o carregador* (meanwell.lri.com.br/noticias/tech-insights/carregador-bateria-npb-450-nfc-programacao-sem-fio/), fonte da leitura técnica sobre configuração desenergizada e da ressalva de homologação Anatel citada no Capítulo 7.
- LRI Automação Industrial — artigo já publicado sobre o programador SBP-001 aplicado à série HEP-1000 (meanwell.lri.com.br/noticias/tech-insights/carregador-programavel-chumbo-acido-litio-hep-1000-sbp-001/), usado apenas para confirmar que o SBP-001 é programador padrão de vários carregadores MEAN WELL, sem repetir seus números específicos de C-rate ou de curva, fora do escopo desta nota.
- Brasil: Anatel — Resolução nº 680, de 27 de junho de 2017, Regulamento sobre Equipamentos de Radiocomunicação de Radiação Restrita, citada no Capítulo 7. NR-10 — Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade, citada no Capítulo 8.5.

> **AVISO**
>
> Todos os valores desta nota vêm de documentos do fabricante. Onde um dado não pôde ser confirmado em documento oficial — se a implementação NFC deste carregador é passiva ou usa transmissor ativo, e se o modelo tem homologação Anatel (Capítulo 7); o algoritmo ou o tamanho da chave por trás da "transmissão criptografada" que a nota do fabricante atribui ao NFC como tecnologia (Capítulo 7.4); e o coeficiente de derating térmico em %/°C, que o fabricante não publica, só a curva gráfica (Capítulo 2.4) — isso está declarado no texto.
>
> A folha de especificação do modelo exato que você vai instalar (12, 24, 48 ou 72 V, com ou sem NFC) é a autoridade final.

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000