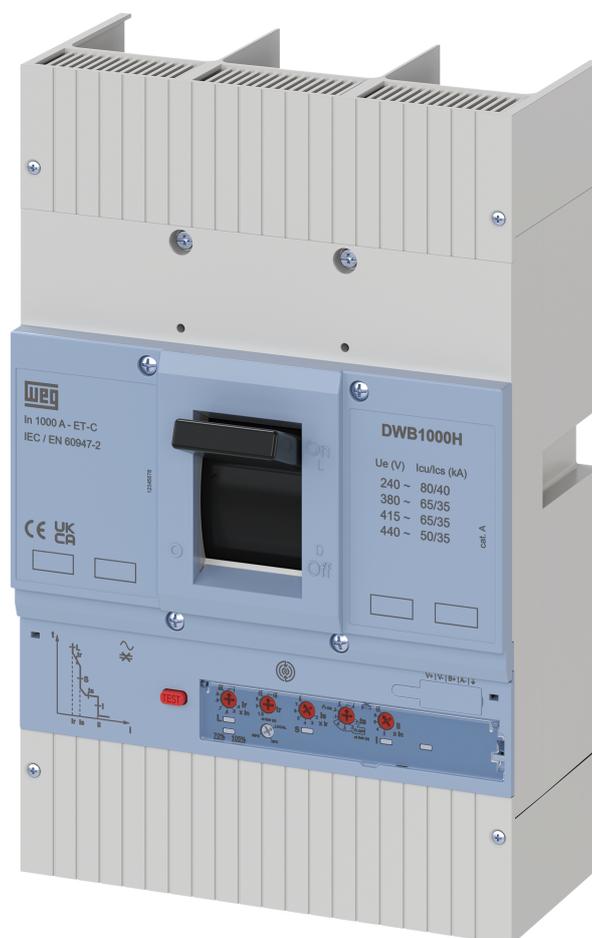


Disjuntor em Caixa Moldada

DW V1.0

Manual de Comunicação NFC





Manual de Comunicação NFC

DW

Versão de software: 1.0

Documento: 10011920967

Revisão: 1

Data de publicação: 06/2025

1 INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA	1-1
1.1 RECOMENDAÇÕES PRELIMINARES	1-1
2 COMUNICAÇÃO VIA NFC	2-1
2.1 CAMADA FÍSICA	2-1
2.2 FORMATO DE DADOS NDEF	2-2
2.3 PROTOCOLO DE COMUNICAÇÃO COM O DISJUNTOR	2-3
2.4 CONSIDERAÇÕES DE SEGURANÇA E BOAS PRÁTICAS DE OPERAÇÃO	2-4
3 PROCEDIMENTOS DE OPERAÇÃO VIA APLICATIVO WPS MOBILE	3-1
3.1 DETECÇÃO DO DISJUNTOR VIA NFC	3-1
3.2 LEITURA DOS PARÂMETROS	3-1
3.3 ESCRITA DE PARÂMETROS	3-3
4 PARÂMETROS DISPONÍVEIS POR NFC	4-1

1 INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

Este manual fornece a descrição necessária para a operação do disjuntor em caixa moldada DW utilizando o protocolo NFC. Este manual deve ser utilizado em conjunto com o manual de programação do DW.

Este documento foi desenvolvido para ser utilizado por pessoas com treinamento ou qualificação técnica adequados para operar este tipo de equipamento. Estas pessoas devem seguir as instruções de segurança definidas por normas locais. Não seguir as instruções de segurança pode resultar em risco de vida e/ou danos no equipamento.

1.1 RECOMENDAÇÕES PRELIMINARES

**PERIGO!**

Somente pessoas com qualificação adequada e familiaridade com o disjuntor em caixa moldada e equipamentos associados devem planejar ou implementar a instalação, operação e manutenção deste equipamento.

Estas pessoas devem seguir todas as instruções de segurança contidas neste manual e/ou definidas por normas locais

Não seguir essas instruções pode resultar em risco de vida e/ou danos no equipamento.

**NOTA!**

Para os propósitos deste manual, pessoas qualificadas são aquelas treinadas de forma a estarem aptas para:

1. Instalar, aterrar, energizar e operar o disjuntor de acordo com este manual e os procedimentos legais de segurança vigentes.
2. Utilizar os equipamentos de proteção de acordo com as normas estabelecidas.
3. Prestar serviços de primeiros socorros.

**PERIGO!**

1. Para qualquer operação de escrita ou leitura da tag do disjuntor utilizando o NFC através de um dispositivo móvel é imprescindível que o produto esteja desarmado e desenergizado. Essa é uma recomendação que representa um alto risco de vida caso não seja cumprida.

2. Qualquer comando de escrita apenas será válido caso o disjuntor esteja desarmado e o dial da seleção da IHM esteja na posição NFC.

3. A configuração errada do disjuntor via NFC pode acarretar em desarme do produto. Dependendo da aplicação esse disparo pode gerar grandes arcos-elétricos.

**ATENÇÃO!**

É extremamente importante seguir as recomendações de parametrização por NFC.

2 COMUNICAÇÃO VIA NFC

A tecnologia *Near Field Communication* (NFC) é uma solução de comunicação sem fio de curto alcance baseada em indução eletromagnética. Esta tecnologia permite a troca de dados entre dispositivos compatíveis sem a necessidade de conexão física, sendo especialmente adequada para aplicações industriais de parametrização e configuração.

Originalmente desenvolvida por Sony e NXP, a NFC é padronizada pela norma internacional ISO/IEC 18092:2004, que define suas especificações técnicas e operacionais.

O princípio de funcionamento da NFC é análogo ao dos transformadores, utilizando acoplamento indutivo entre o emissor (dispositivo ativo) e o receptor (tag passiva). Em ambientes industriais, onde há elevada incidência de interferência eletromagnética, a NFC opera na frequência de 13,56 MHz, com modulação de sinal específica para assegurar confiabilidade e imunidade a ruídos.

Para garantir a integridade, segurança e controle da comunicação, a NFC também se apoia em protocolos próprios de comunicação, permitindo troca bidirecional de dados com validação.

O disjuntor em caixa moldada DW emprega o modo operacional **Leitor/Escritor** da tecnologia NFC. Neste modo, um dispositivo ativo — como um smartphone com suporte a NFC — gera o campo magnético necessário para ativar e alimentar a tag incorporada ao disjuntor. A comunicação ocorre por meio da modulação desse campo, permitindo a leitura e escrita de parâmetros técnicos.

2.1 CAMADA FÍSICA

Diferentemente de protocolos seriais convencionais que utilizam condutores metálicos, a comunicação NFC utiliza o ar como meio físico. O processo baseia-se na Lei de Faraday-Neumann-Lenz, onde a variação de um campo magnético induz corrente elétrica em um circuito vizinho.

A comunicação só é possível quando ambos os dispositivos — emissor e receptor — possuem elementos indutivos (bobinas). A bobina do transmissor, ao ser energizada, gera um campo magnético variável. Quando essa bobina é aproximada da bobina receptora, o fluxo magnético resultante induz uma corrente alternada no circuito da tag.

Durante a comunicação, o dispositivo emissor (por exemplo, o smartphone) modula seu campo magnético para transmitir dados à tag. Após a transmissão, mantém o campo constante para garantir a alimentação da tag, que por sua vez responde modulando o mesmo campo magnético, retornando os dados solicitados.

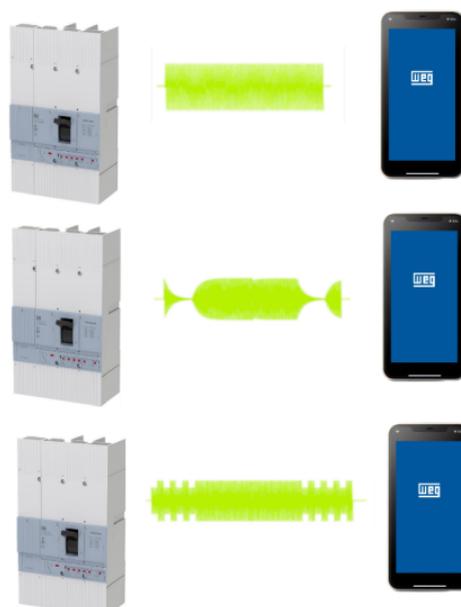


Figura 2.1: Esquema de modulação do campo magnético durante a comunicação NFC

Na Figura 2.1, é apresentado o fluxo de comunicação entre o dispositivo móvel e a tag NFC do disjuntor. O

campo magnético é inicialmente modulado para envio de dados e, em seguida, estabilizado para energização da tag. A resposta da tag ocorre por meio de uma nova modulação, utilizando o campo gerado pelo dispositivo emissor como base de alimentação.

2.2 FORMATO DE DADOS NDEF

O *NFC Data Exchange Format* (NDEF) é um formato de encapsulamento padronizado, leve e binário, utilizado para organizar os dados transmitidos entre dispositivos NFC ou entre um dispositivo NFC e uma tag. No contexto do disjuntor DW, os dados transmitidos via NFC seguem esse padrão, o que permite interoperabilidade e processamento seguro das informações.

Uma **mensagem NDEF** é composta por um ou mais **registros NDEF**, cada um contendo um único payload (carga útil). Os registros são organizados sequencialmente e marcados por dois bits de controle principais: **MB (Message Begin)** e **ME (Message End)**. O primeiro registro da mensagem possui o bit MB ativado e o último registro possui o bit ME ativado, conforme ilustra a Figura 2.2.



Figura 2.2: Exemplo de uma mensagem NDEF com um conjunto de registros

Cada **registro NDEF** possui uma estrutura bem definida, conforme detalhado na Figura 2.3. Esta estrutura inclui cabeçalhos de controle e campos que descrevem o tipo, o comprimento e, opcionalmente, um identificador da carga útil.

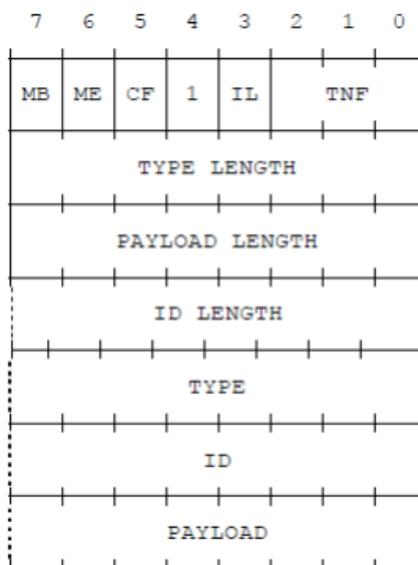


Figura 2.3: Layout de um registro NDEF

A seguir, são descritos os principais campos que compõem um registro NDEF:

- **MB / ME:** Flags de início (Message Begin) e fim (Message End) da mensagem NDEF.
- **CF (Chunk Flag):** Indica se o registro faz parte de um payload segmentado.
- **SR (Short Record):** Quando ativado, indica que o campo de comprimento do payload tem apenas 1 byte (útil para cargas pequenas).
- **IL (ID Length):** Indica a presença do campo de comprimento do identificador (ID).
- **TNF (Type Name Format):** Informa o formato do campo TYPE, podendo representar tipos MIME, URIs, ou tipos definidos pelo NFC Forum.
- **TYPE LENGTH:** Tamanho (em bytes) do campo TYPE.

- **PAYLOAD LENGTH:** Tamanho (em bytes) da carga útil (payload). Pode ocupar 1 ou 4 bytes, dependendo da flag SR.
- **ID LENGTH (opcional):** Tamanho do campo ID.
- **TYPE:** Informa o tipo do dado contido no payload (ex: texto, URI, binário).
- **ID (opcional):** Identificador da carga, utilizado para vincular ou referenciar payloads.
- **PAYLOAD:** A carga útil propriamente dita — no caso do disjuntor DW, os dados de parametrização ou status.

A utilização de mensagens NDEF no disjuntor DW segue a convenção de sempre encapsular os dados técnicos em um único registro curto (*Short Record*), otimizando o tempo de escrita/leitura e o uso de memória da tag. A estrutura NDEF garante que as aplicações móveis que interagem com o disjuntor possam identificar o tipo de dado transmitido e tratá-lo corretamente com base nas convenções de tipo (TYPE) e formato (TNF).

Esse padrão também permite que o disjuntor seja configurado com segurança utilizando aplicativos compatíveis, respeitando os limites definidos de payload e tipos reconhecidos.

2.3 PROTOCOLO DE COMUNICAÇÃO COM O DISJUNTOR

A troca de dados entre o disjuntor DW e o aplicativo móvel ocorre por meio de mensagens NFC estruturadas segundo o padrão NDEF. Cada parâmetro do disjuntor é encapsulado em um *NDEF Record*, cuja carga útil (payload) contém a identificação do parâmetro e seu respectivo valor, separados por dois pontos, no formato “ID:VALOR”.

A Figura 2.4 apresenta um exemplo real de mensagem NDEF armazenada na memória EEPROM da tag NFC do disjuntor, onde o parâmetro P23 está configurado com o valor 2. Esta mensagem segue o formato de registro NDEF curto (*Short Record*), sem campo de ID.

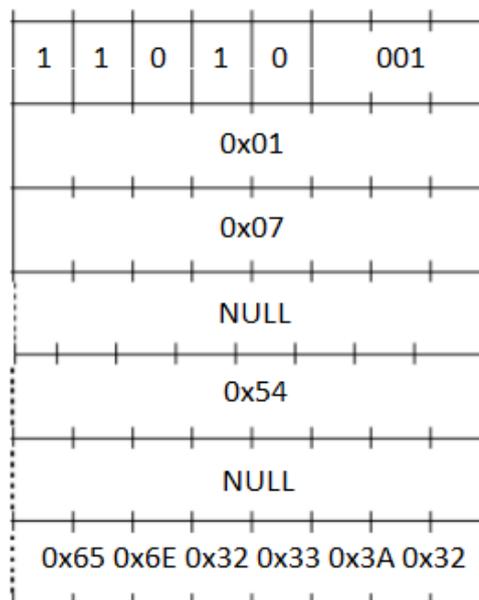


Figura 2.4: Registro NDEF codificado na EEPROM da tag (parâmetro P23 = 2)

Abaixo está o detalhamento da mensagem byte a byte:

- **0x11 – Header (NDEF Record Flags)**
 Bits: 0001 0001 (MB=1, ME=1, CF=0, SR=1, IL=0, TNF=001)
 Interpretação: Início e fim de uma mensagem, formato curto, tipo NFC Forum well-known type.
- **0x01 – TYPE_LENGTH**
 1 byte indicando que o campo TYPE tem 1 byte.

- **0x07 – PAYLOAD_LENGTH**
7 bytes de carga útil (texto “23:02” mais cabeçalho de texto).
- **0x54 – TYPE (ASCII 'T')**
Indica que o tipo do payload é texto (RTD Text, conforme NFC Forum).
- **0x65 0x6E – Idioma (“en”)**
Código ASCII para “en” (Inglês), padrão na maioria das aplicações.
- **0x32 0x33 0x3A 0x32 – Texto do Payload**
ASCII para “2”, “3”, “:”, “2” → formando a string: “23:2”.

A estrutura apresentada é padronizada para todos os parâmetros configuráveis do disjuntor DW via NFC. A ausência de campo ID no registro simplifica a interpretação pelo app, já que o identificador está embutido diretamente na carga útil. O tipo T (texto) facilita a interoperabilidade com leitores e bibliotecas NFC comuns.

No exemplo, o payload possui a codificação de texto UTF-8 e está em inglês. O conteúdo transmitido é “23:2” indicando que o parâmetro P23 está configurado com o valor 2. Esta estratégia de armazenamento textual simplificado permite fácil diagnóstico, leitura direta e flexibilidade para futuras expansões.

2.4 CONSIDERAÇÕES DE SEGURANÇA E BOAS PRÁTICAS DE OPERAÇÃO

A comunicação NFC entre o disjuntor DW e um dispositivo móvel é uma funcionalidade poderosa, que permite a parametrização rápida e sem fio do equipamento. No entanto, por se tratar de um disjuntor de potência, que pode conduzir correntes acima de 1 kA, é fundamental que certas diretrizes de segurança sejam rigorosamente seguidas.



ATENÇÃO!

Toda operação de **leitura** ou **escrita** via NFC **deve ser realizada com o disjuntor completamente desenergizado e desarmado**. A não observância desta condição representa risco de vida.

Executar operações NFC com o disjuntor energizado representa risco de disparo acidental, arco elétrico e danos irreversíveis ao equipamento e à instalação.

Recomendações essenciais para segurança:

- Certifique-se de que o disjuntor está **desligado e desarmado** antes de qualquer tentativa de comunicação por NFC.
- A operação deve ser realizada por profissional qualificado e utilizando os EPIs adequados.
- Evite realizar a operação em ambientes com alta interferência eletromagnética.
- Aproxime o celular à área frontal designada da tampa do disjuntor (ver Figura 2.5), mantendo distância inferior a 2 cm.

A escrita de dados na tag só terá efeito prático se o seletor de fonte de parametrização estiver posicionado em “NFC”. Este dial, localizado na parte frontal do produto, define a origem dos parâmetros utilizados pelo disjuntor:

- Local (configuração física por chaves DIP internas);
- WPS (Modbus-RTU via RS-485);
- NFC (via aproximação de smartphone).

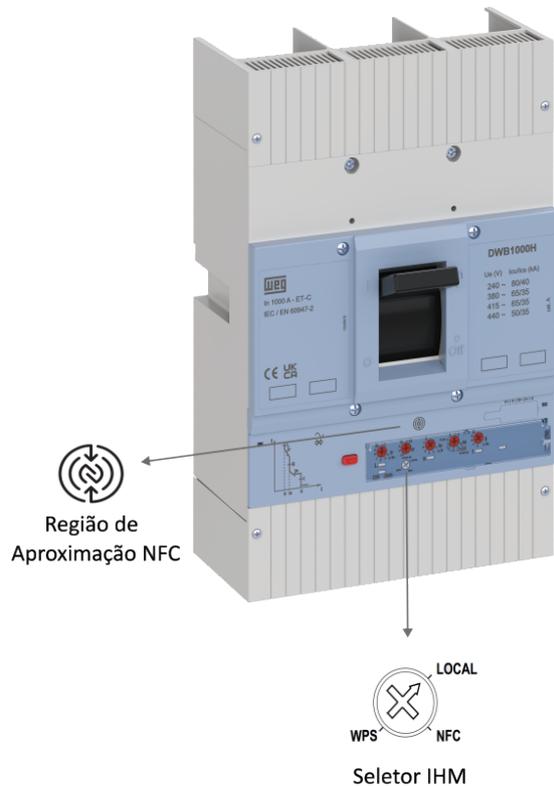


Figura 2.5: Dial de seleção da origem dos parâmetros (deve estar em NFC para uso via celular)

Caso o dial não esteja em NFC, os dados gravados via celular **não serão utilizados pelo disjuntor**, mesmo que estejam fisicamente salvos na tag.



ATENÇÃO!

A gravação de valores fora dos limites aceitáveis de um parâmetro pode **corromper a estrutura NDEF** da tag NFC, tornando o disjuntor **incomunicável com o aplicativo WPS Mobile**. Isso também pode causar disparo indevido e risco de dano ao equipamento.

Para mitigar esse risco, o disjuntor DW implementa uma verificação automática durante a energização. Caso um ou mais parâmetros lidos da tag estejam fora do intervalo permitido, o sistema:

1. Ignora os dados inválidos;
2. Restaura automaticamente o último valor válido armazenado;
3. Mantém o equipamento funcional e seguro.

Apesar desse mecanismo de proteção, a parametrização correta continua sendo responsabilidade do operador. Recomenda-se consultar a tabela de limites de cada parâmetro antes de realizar a escrita.

Recomendações adicionais:

COMUNICAÇÃO VIA NFC

- Após gravação, realize sempre uma leitura de verificação.
- Evite capas metálicas no celular ou aproximações rápidas.
- Não afaste o celular durante a escrita; aguarde confirmação do aplicativo.

Ao seguir estas orientações, o processo de parametrização via NFC torna-se seguro e confiável.

3 PROCEDIMENTOS DE OPERAÇÃO VIA APLICATIVO WPS MOBILE

3.1 DETECÇÃO DO DISJUNTOR VIA NFC

Após abrir o aplicativo, o usuário deve pressionar o botão “+” localizado no centro da tela inicial (Figura 3.1a) para iniciar o processo de adição de um novo disjuntor. Em seguida, o aplicativo ativa automaticamente o modo de escaneamento NFC, conforme ilustrado na Figura 3.1b. Neste momento, é exibida a mensagem “Pronto para Escanear”, solicitando a aproximação do celular à tag NFC do disjuntor.

A leitura só será bem-sucedida se forem atendidas as seguintes condições:

- O disjuntor deve estar **desligado e desarmado**, garantindo segurança e acesso confiável à tag.
- O seletor (dial) de origem dos parâmetros deve estar posicionado na opção “NFC”.
- O celular deve estar com o NFC ativado e posicionado próximo à região identificada no disjuntor (normalmente a parte central frontal). A distância ideal é inferior a 2 cm.
- Evitar movimento durante o escaneamento.

Uma vez detectado com sucesso, o aplicativo exibirá a tela de criação do dispositivo (Figura 3.1c), preenchendo automaticamente os campos “Descrição”, “Modelo”, “Firmware” e “Tipo de Conexão”. O usuário pode então optar por salvar ou iniciar a comunicação com o disjuntor.

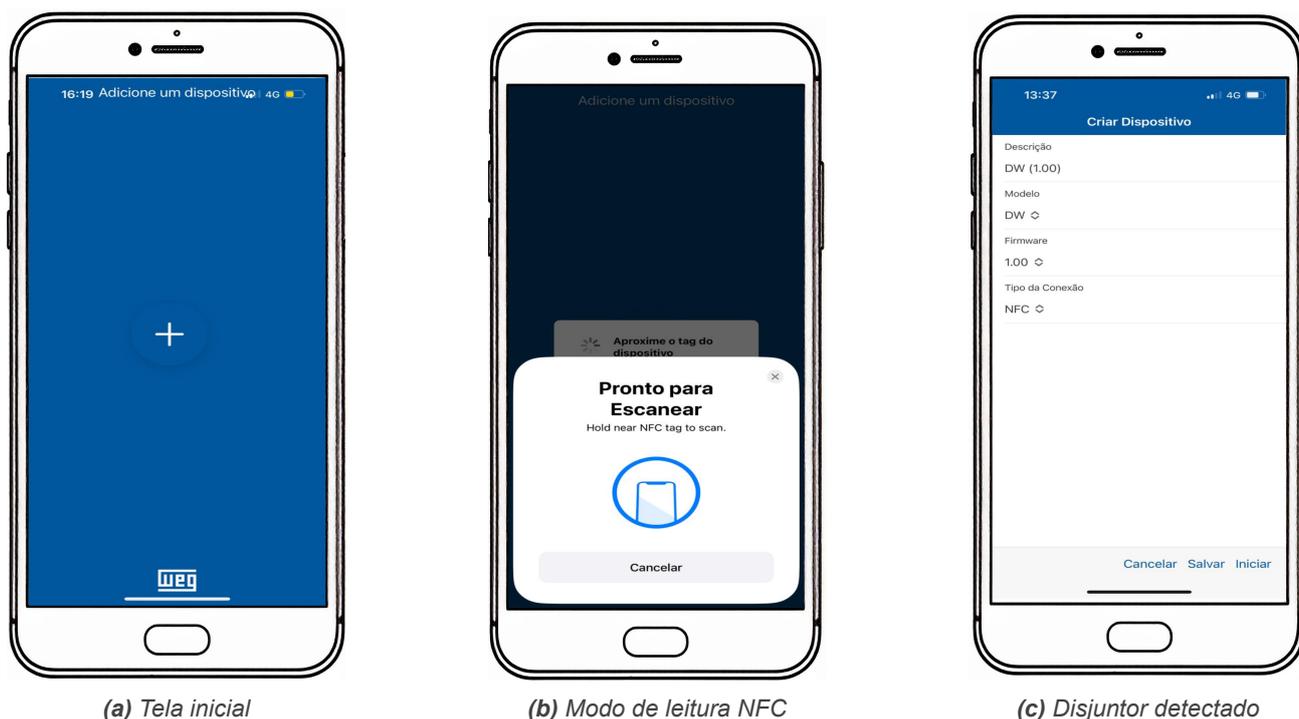


Figura 3.1: Fluxo de detecção do disjuntor DW via WPS Mobile

Caso a detecção falhe, o aplicativo exibirá uma mensagem de erro ou retornará à tela anterior sem preencher os campos do dispositivo. Neste caso, recomenda-se revisar o estado do disjuntor, a posição do dial e a aproximação física do celular.

3.2 LEITURA DOS PARÂMETROS

Após criar o dispositivo e pressionar “Iniciar”, o aplicativo WPS Mobile realiza uma leitura da tag NFC presente no disjuntor DW. Essa leitura tem por objetivo carregar todos os parâmetros configuráveis do equipamento, permitindo ao usuário inspecionar e, posteriormente, editar os valores desejados.

PROCEDIMENTOS DE OPERAÇÃO VIA APLICATIVO WPS MOBILE

Durante esse processo, o aplicativo solicita a aproximação do celular à região frontal do disjuntor, conforme demonstrado na Figura 3.2. Uma vez que a tag NFC é detectada com sucesso e os dados são lidos corretamente, o aplicativo exibe uma confirmação de leitura, com a mensagem “*Tag successfully read*”. Nesse momento, a tela de leitura é automaticamente encerrada e os parâmetros são exibidos em sequência.

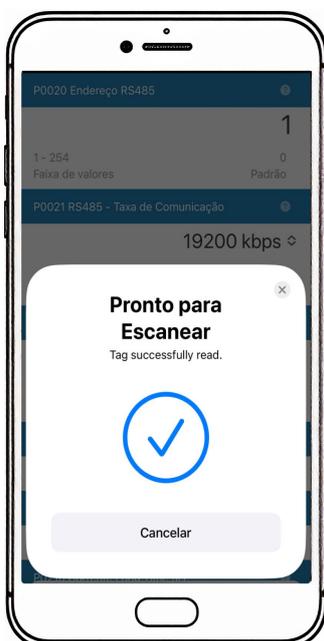
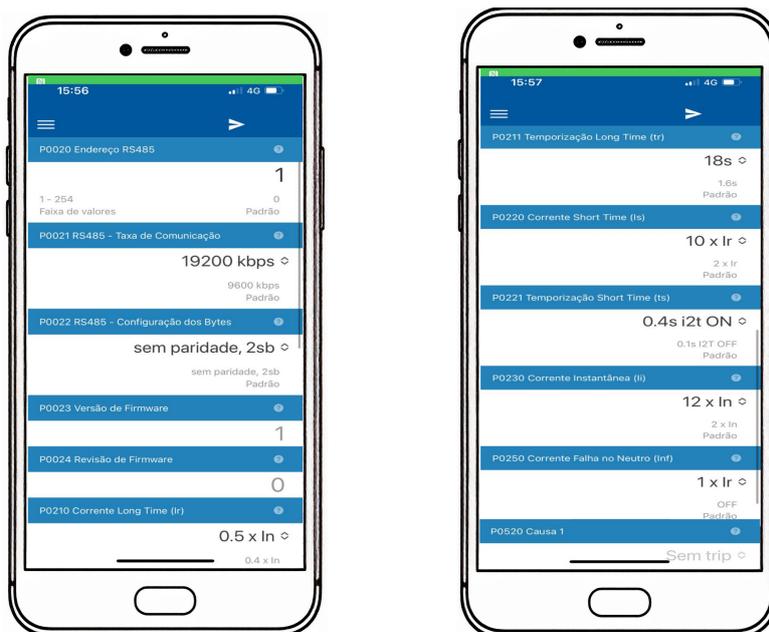


Figura 3.2: Confirmação de leitura da tag NFC com sucesso

A Figura 3.3 apresenta a visualização completa dos parâmetros lidos da tag NFC do disjuntor DW. À esquerda estão os parâmetros relacionados à comunicação via RS-485, versão e revisão do firmware, além de ajustes de corrente Long Time. À direita, são exibidos parâmetros de temporização, proteção Short Time, corrente instantânea, proteção do polo neutro e causa do último disparo.



(a) Parâmetros de comunicação, firmware e proteção

(b) Parâmetros de temporização, proteção e status

Figura 3.3: Exibição dos parâmetros lidos do disjuntor via WPS Mobile

Cada item exibido é identificado por um código (ex: P0020, P0210, P0520), uma descrição técnica, um valor atual (em unidades como kbps, x Ir, segundos, etc.) e uma indicação do valor padrão sugerido de fábrica. Essa estrutura facilita a navegação e a compreensão, mesmo em cenários com grande volume de parâmetros.

Recomendações importantes para a leitura:

- Certifique-se de que o disjuntor esteja **desligado e desarmado** antes de iniciar a leitura via NFC.
- Verifique se o **dial de seleção** está posicionado na opção “NFC”.
- Aproxime o celular da região central frontal do disjuntor, mantendo-o imóvel até a conclusão.
- Aguarde a confirmação da leitura antes de afastar o dispositivo.
- Se a mensagem de confirmação não aparecer, verifique o NFC do celular, a posição do dial ou repita o procedimento.

A leitura correta dos parâmetros garante que futuras modificações sejam realizadas com base em informações atualizadas e consistentes, prevenindo falhas operacionais e mantendo a segurança do sistema.

3.3 ESCRITA DE PARÂMETROS

O processo de escrita de parâmetros no disjuntor DW via aplicativo WPS Mobile é realizado com foco na precisão e segurança, permitindo que o operador ajuste os valores operacionais conforme as necessidades específicas da instalação. A funcionalidade contempla tanto parâmetros com listas predefinidas (valores enumerados), quanto parâmetros de entrada livre, nos quais o usuário deve inserir diretamente o valor desejado.

Inicialmente, o usuário deve selecionar ou inserir o novo valor do parâmetro. Para parâmetros do tipo *enum*, o aplicativo apresenta automaticamente uma lista de opções válidas, conforme ilustrado na Figura 3.4(a). Já nos parâmetros de campo aberto, o valor é digitado manualmente, exigindo atenção redobrada na verificação da conformidade técnica.

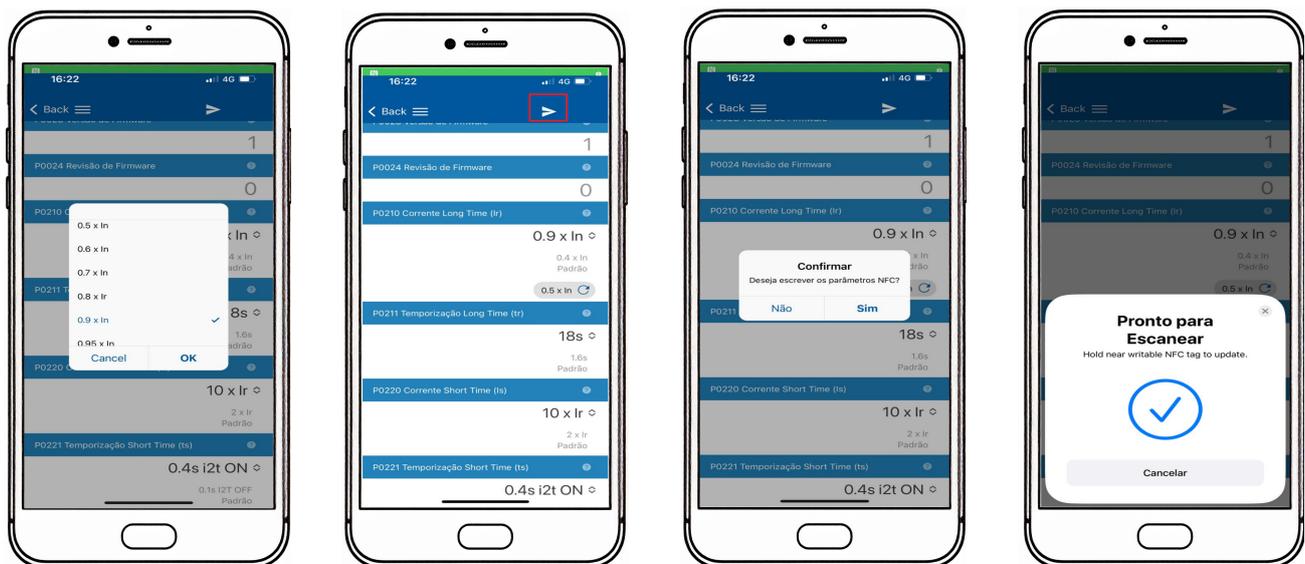
Após definir o valor, o aplicativo exibe, logo abaixo do parâmetro alterado, o **valor atualmente gravado no disjuntor**, acompanhado de um **indicador visual de alteração** — normalmente uma seta — que sinaliza a divergência entre o valor original e o novo valor selecionado. Esta funcionalidade permite que o operador visualize claramente que a alteração ainda não foi escrita no disjuntor, evitando confusões ou sobreposições não intencionais.

Em seguida, o operador deve acionar o **botão de escrita**, localizado no canto superior direito da tela e destacado visualmente por um quadrado vermelho (Figura 3.4(b)). Este comando inicia o procedimento de gravação do parâmetro, mas requer validação adicional antes de sua execução.

O aplicativo então apresenta uma **janela de confirmação**, solicitando que o usuário valide a alteração antes de prosseguir (Figura 3.4(c)). Esta etapa é essencial para evitar modificações não intencionais, garantindo a integridade das configurações e a segurança do sistema.

Uma vez confirmada a operação, o aplicativo executa a escrita do parâmetro e exibe uma **mensagem de sucesso**, indicando que a configuração foi atualizada corretamente (Figura 3.4(d)). O sistema então retorna à tela principal de parâmetros, permitindo que o usuário verifique a alteração aplicada.

PROCEDIMENTOS DE OPERAÇÃO VIA APLICATIVO WPS MOBILE



(a) Seleção do valor

(b) Acionamento do botão de escrita

(c) Confirmação da operação

(d) Escrita concluída com sucesso

Figura 3.4: Fluxo de escrita de parâmetros no disjuntor via WPS Mobile

Recomendações importantes para a escrita de parâmetros:

- Certifique-se de que o disjuntor esteja **desligado e desarmado** antes de iniciar qualquer modificação, assegurando a segurança do operador e a integridade do equipamento.
- Valide cuidadosamente o valor selecionado ou inserido, garantindo sua conformidade com as especificações técnicas e os requisitos de proteção da instalação.
- Observe sempre o **indicador visual de alteração**, verificando a divergência entre o valor atual e o novo valor antes de prosseguir com a escrita.
- Confirme a operação somente após a completa verificação da alteração. A escrita incorreta de parâmetros pode comprometer a funcionalidade e a segurança do sistema.
- Após a conclusão da escrita, recomenda-se realizar uma nova leitura dos parâmetros para assegurar que a alteração foi corretamente aplicada.

O aplicativo WPS Mobile adota procedimentos de validação e confirmação que asseguram que a escrita de parâmetros seja executada com segurança e eficiência, alinhando-se às melhores práticas do setor e aos padrões internacionais de qualidade.

4 PARÂMETROS DISPONÍVEIS POR NFC

A seguir serão apresentados apenas os parâmetros do disjuntor DW que possuem relação com a comunicação NFC. A descrição detalhada destes parâmetros encontra-se no manual de programação do DW.

P20: RS485 Address

Faixa de valores: 1 ... 254 Padrão: 1

Descrição:

Define o identificador único do disjuntor dentro de uma rede de comunicação RS485. Esse endereço é fundamental para a correta identificação e comunicação do disjuntor com o sistema de controle ou outros dispositivos conectados à rede. Cada disjuntor em uma mesma rede RS485 deve possuir um endereço distinto para evitar conflitos de comunicação e garantir a integridade dos dados trocados. A configuração adequada desse parâmetro é essencial para a operação eficiente do sistema.

P21: RS485 - Baud Rate

Faixa de valores: 1 ... 5 Padrão: 2

Descrição:

Permite ao usuário configurar a velocidade de transmissão de dados entre o disjuntor e dispositivos externos de controle ou monitoramento. Este parâmetro é crucial para garantir a eficiência e a integridade da comunicação em sistemas que exigem sincronia precisa e alta velocidade de dados. A configuração adequada da taxa de comunicação deve ser feita considerando as especificações dos equipamentos conectados e a capacidade da rede, evitando possíveis falhas de comunicação ou incompatibilidades.

Indicação	Descrição
1 = 9600 kbps	9600 kbps
2 = 19200 kbps	19200 kbps
3 = 38400 kbps	38499 kbps
4 = 57600 kbps	57600 kbps
5 = 76800 kbps	76800 kbps

P22: RS485 - Configuração dos Bytes

Faixa de valores: 0 ... 2 Padrão: 0

Descrição:

Permite ao usuário ajustar as especificações dos pacotes de dados transmitidos via a interface NFC. Esse ajuste envolve a definição do número de bits de dados, bits de paridade e bits de parada, fundamentais para assegurar uma comunicação precisa e compatível entre o disjuntor e os dispositivos conectados. A correta configuração dos bytes é vital para otimizar a performance e evitar erros de transmissão na rede, garantindo que as mensagens sejam interpretadas corretamente por todos os componentes do sistema.

Indicação	Descrição
0 = sem paridade, 2sb	sem paridade com 2 stop bits
1 = paridade par, 1sb	paridade par com 1 stop bit
2 = paridade ímpar, 1sb	paridade ímpar com 1 stop bit

P210: Corrente Long Time (Ir)

Faixa de valores: 0 ... 7 Padrão: 7

Descrição:

Define a corrente de proteção de sobrecarga, expressa como uma porcentagem da corrente nominal do disjuntor, a partir da qual a proteção de longa duração (long time) inicia sua temporização. Este parâmetro, em conjunto com a curva característica tempo-corrente do disjuntor, determina o tempo de atuação da proteção em caso de sobrecarga. Ao ajustar a corrente Ir, o usuário pode definir a sensibilidade da proteção, garantindo a segurança do circuito sem causar desligamentos indesejados. A escolha do valor adequado

PARÂMETROS DISPONÍVEIS POR NFC

para I_r deve considerar a natureza da carga, as características do sistema elétrico e os requisitos de seletividade com outras proteções.

Indicação	Descrição
0 = $0.4 \times I_n$	$0,4 \times I_n$
1 = $0.5 \times I_n$	$0,5 \times I_n$
2 = $0.6 \times I_n$	$0,6 \times I_n$
3 = $0.7 \times I_n$	$0,7 \times I_n$
4 = $0.8 \times I_r$	$0,8 \times I_n$
5 = $0.9 \times I_n$	$0,9 \times I_n$
6 = $0.95 \times I_n$	$0,95 \times I_n$
7 = $1.0 \times I_n$	$1 \times I_n$

P211: Temporização Long Time (tr)

Faixa de valores: 0 ... 7

Padrão: 7

Descrição:

O parâmetro t_r , em conjunto com o parâmetro I_r (corrente de disparo long time), define a curva característica tempo-corrente da proteção long time. Essa curva é representada graficamente pela relação entre a corrente de falta e o tempo de operação da proteção. Para definir a curva que melhor se adequa à carga e o circuito elétrico em que o disjuntor está instalado, consultar o catálogo do produto para visualização das curvas características de disparo

Indicação	Descrição
0 ... 3 = 1.6s	1,6 s
4 = 3.0s	3 s
5 = 6.0s	6 s
6 = 12s	12 s
7 = 18s	18 s

P220: Corrente Short Time (I_s)

Faixa de valores: 0 ... 7

Padrão: 6

Descrição:

Esse parâmetro define a corrente de disparo da proteção de curto prazo do disjuntor, configurada como uma porcentagem da corrente de long time (I_r , parâmetro 210). Quando a corrente conduzida através dos terminais do disjuntor excede o valor ajustado para I_s , o sistema de proteção Short Time inicia a contagem do tempo de atuação. Esse mecanismo é crucial para proteger o sistema elétrico contra correntes elevadas que, embora de curta duração, possam causar danos se não forem rapidamente interrompidas. A configuração correta deste parâmetro é essencial para garantir a proteção eficaz e a conformidade com a norma IEC 60947-2, que estabelece os critérios para a operação segura de disjuntores.

Indicação	Descrição
0 = $2 \times I_r$	$2 \times I_r$
1 = $3 \times I_r$	$3 \times I_r$
2 = $4 \times I_r$	$4 \times I_r$
3 = $5 \times I_r$	$5 \times I_r$
4 = $6 \times I_r$	$6 \times I_r$
5 = $7 \times I_r$	$7 \times I_r$
6 = $8 \times I_r$	$8 \times I_r$
7 = $10 \times I_r$	$10 \times I_r$



NOTA!

Para os modelos DWB1000S1000 e DWB1000H1000, o parâmetro P220 (Ajustes Short Time) é limitado a $8 \times I_r$ (valores podem ser ajustados entre $2 \times I_r$ e $8 \times I_r$).

P221: Temporização Short Time (ts)

Faixa de valores: 0 ... 7

Padrão: 7

Descrição:

O parâmetro determina o tempo de resposta da proteção de curto prazo do disjuntor, que pode operar em conformidade com a curva de disparo do tipo I^2t (corrente ao quadrado multiplicada pelo tempo). Quando a função I^2t está habilitada, o disjuntor ajusta o tempo de atuação de acordo com a magnitude da corrente, proporcionando uma resposta mais rápida para correntes mais elevadas. Contudo, a função I^2t pode ser desabilitada, o que faz com que o disparo ocorra no tempo configurado em ts, independentemente do valor da corrente. Por exemplo, se o parâmetro estiver ajustado para 0,1 segundos, o disparo acontecerá em 0,1 s + 0,03 s (acionamento do mecanismo). A configuração correta deste parâmetro é essencial para adaptar a proteção do disjuntor às necessidades específicas do sistema elétrico, garantindo tanto a segurança quanto a eficiência operacional.

Indicação	Descrição
0 = 0.1s I ² T OFF	0,1 s I ² t OFF
1 = 0.2s i ² t OFF	0,2 s I ² t OFF
2 = 0.3s i ² t OFF	0,3 s I ² t OFF
3 = 0.4s i ² t OFF	0,4 s I ² t OFF
4 = 0.1s i ² t ON	0,1 s I ² t ON
5 = 0.2s i ² t ON	0,2 s I ² t ON
6 = 0.3s i ² t ON	0,3 s I ² t ON
7 = 0.4s i ² t ON	0,4 s I ² t ON

P230: Corrente Instantânea (Ii)

Faixa de valores: 0 ... 7

Padrão: 6

Descrição:

Esse parâmetro define o valor da corrente de disparo instantâneo do disjuntor. Quando a corrente no circuito ultrapassa o valor ajustado para Ii, o disjuntor atua de forma imediata, desligando o circuito sem temporização, protegendo assim contra danos que possam ocorrer devido a correntes muito altas, como em casos de curto-circuito. A configuração deste parâmetro é crítica para garantir que o disjuntor atue instantaneamente quando necessário, oferecendo uma proteção rápida e eficaz ao sistema elétrico.

Indicação	Descrição
0 ... 2 = 2 x In	2 x In
3 = 5 x In	5 x In
4 = 6 x In	6 x In
5 = 8 x In	8 x In
6 = 10 x In	10 x In
7 = 12 x In	12 x In



NOTA!

Para os modelos DWB1000S1000 e DWB1000H1000, o parâmetro P230 (Ajustes Instantâneo) é limitado a 10 x In (valores podem ser ajustados entre 2 x In e 10 x In).

P250: Corrente de Proteção do Polo Neutro (Inp)

Faixa de valores: 0 ... 7

Padrão: 7

Descrição:

Esse parâmetro configura a proteção específica para o condutor neutro em disjuntores de 4 polos. Esse parâmetro permite ao usuário escolher entre três opções: desligar a proteção do neutro, protegê-lo a 50% da corrente ajustada em Ir (corrente de longo prazo), ou protegê-lo a 100% da corrente Ir. Quando a proteção de neutro está ativada, as rotinas de proteção Short Time, Long Time, e Instantâneo aplicam-se também ao condutor neutro, assegurando uma proteção abrangente contra falhas que possam ocorrer nesse condutor. A configuração adequada deste parâmetro é essencial para garantir a segurança do sistema elétrico,

PARÂMETROS DISPONÍVEIS POR NFC

especialmente em situações onde a integridade do neutro é crítica.

Indicação	Descrição
0 ... 5 = OFF	OFF
6 = $0.5 \times I_r$	$0.5 \times I_r$
7 = $1 \times I_r$	$1 \times I_r$

P520: Causa 1

Faixa de valores: 10 ... 23

Padrão: 10

Descrição:

Representa a razão mais recente que levou o disjuntor a operar, ou seja, a interromper o fluxo de corrente elétrica em um circuito.

Indicação	Descrição
10 = Sem trip	Sem trip
11 = Long Time Fase R	Long-Time na fase R
12 = Long Time Fase S	Long-Time na fase S
13 = Long Time Fase T	Long-Time na fase T
14 = Long Time Neutro	Long-Time no neutro
15 = Short Time Fase R	Short-Time na fase R
16 = Short Time Fase S	Short-Time na fase S
17 = Short Time Fase T	Short-Time na fase T
18 = Short Time Neutro	Short-Time no neutro
19 = Inst Fase R	Instantâneo na fase R
20 = Inst Fase S	Instantâneo na fase S
21 = Inst Fase T	Instantâneo na fase T
22 = Inst Neutro	Instantâneo no neutro
23 = MODBUS	Modbus



BRASIL

WEG DRIVES & CONTROLS - AUTOMAÇÃO LTDA.

Av. Prefeito Waldemar Grubba, 3000

89256-900 - Jaraguá do Sul - SC

Telefone: 55 (47) 3276-4000

Fax: 55 (47) 3276-4060

www.weg.net/br