



NBR14522_SU

v2.0.1 · Português

Conteúdo

Driver ABNT NBR14522_SU

Preparação do Equipamento

Medidores ELO

Configuração do Driver

Parâmetros [P] de Configuração do Driver

Aba de Configuração do Driver

Dicas de Sincronização

Dicas para Configuração da Comunicação

Tag Browser

Configurações Offline

Referência de Tags

Saída de Usuário Monodirecional Normal

Saída de Usuário Estendida

Saída de Usuário com Informações de Grandezas Instantâneas

Saída de Usuário Mista

Documentação das Interfaces de Comunicação

Histórico de Revisões do Driver

Driver ABNT NBR14522_SU

Nome do Arquivo	NBR14522_SU.dll
Fabricante	ABNT
Equipamentos	Medidores de energia com saída de usuário compatível com a norma NBR 14522
Protocolo	Saída de Usuário NBR 14522
Versão	2.0.1
Última Atualização	03/09/2025
Plataforma	Win32
Dependências	IOKit versão 1.14 ou superior
Leitura com Superblocos	Não
Nível	0

Introdução

Este Driver tem por objetivo coletar dados enviados pelas Saídas de Usuário de medidores de energia compatíveis com o protocolo Saída de Usuário NBR 14522. Este Driver pode receber dados por qualquer interface de comunicação implementada pela biblioteca **IOKit**. A recepção pelo modo **UDP** emprega uma lógica específica dos medidores ELO.

Este Driver unifica e torna obsoletos os Drivers **ELO 2180 / 2190** (ELO32) e **ESB**, que recebiam Saídas de Usuário pela porta serial para equipamentos específicos.

No caso de uso do modo **UDP**, a conexão com a biblioteca **IOKit** deve ser configurada no modo de escuta, na porta UDP/IP 8000, ou seja, a opção **Listen for connections on port** da aba **Ethernet** deste Driver deve ser configurada com o valor 8000.

Preparação do Equipamento

Essa seção contém dicas para a configuração dos medidores de uso mais comum com este Driver.

Medidores ELO

Este Driver coleta dados enviados pelas Saídas de Usuário dos medidores ELO 2190 e 2180. Estes medidores possuem Saídas de Usuário padrão CODI, que podem ser convertidas para o padrão RS232 com o auxílio de *gateways* como o 2148, para que possam ser lidas por uma porta serial comum de computador.

O medidor 2190 possui suporte apenas para a Saída de Usuário comum, ou monodirecional, enquanto o modelo 2180 suporta também as Saídas Estendida, de Grandezas Instantâneas e Mista. Destas Saídas, apenas a Estendida não é suportada por este Driver. Ressalte-se que as informações presentes na Saída Mista já incluem as que normalmente são obtidas da Saída Estendida.

Modo UDP

O modo **UDP** se aplica aos medidores dotados de interface Ethernet, tais como o ELO 2113, com carga de programa versão 20.18 ou superior, e o ELO 2180, com carga de programa 02.00 ou superior, que podem ser programados para fornecer a Saída de Usuário via interface Ethernet para até 2 (dois) endereços IP.

Neste modo, os medidores tomam a iniciativa da conexão e passam a enviar pacotes com a Saída de Usuário para este Driver.

Recomenda-se aos desenvolvedores interessados na utilização da Saída de Usuário no modo **UDP** que disponham do manual do medidor com o qual desejam monitorar a carga. Para mais informações, consulte o fabricante.

Configuração do Driver

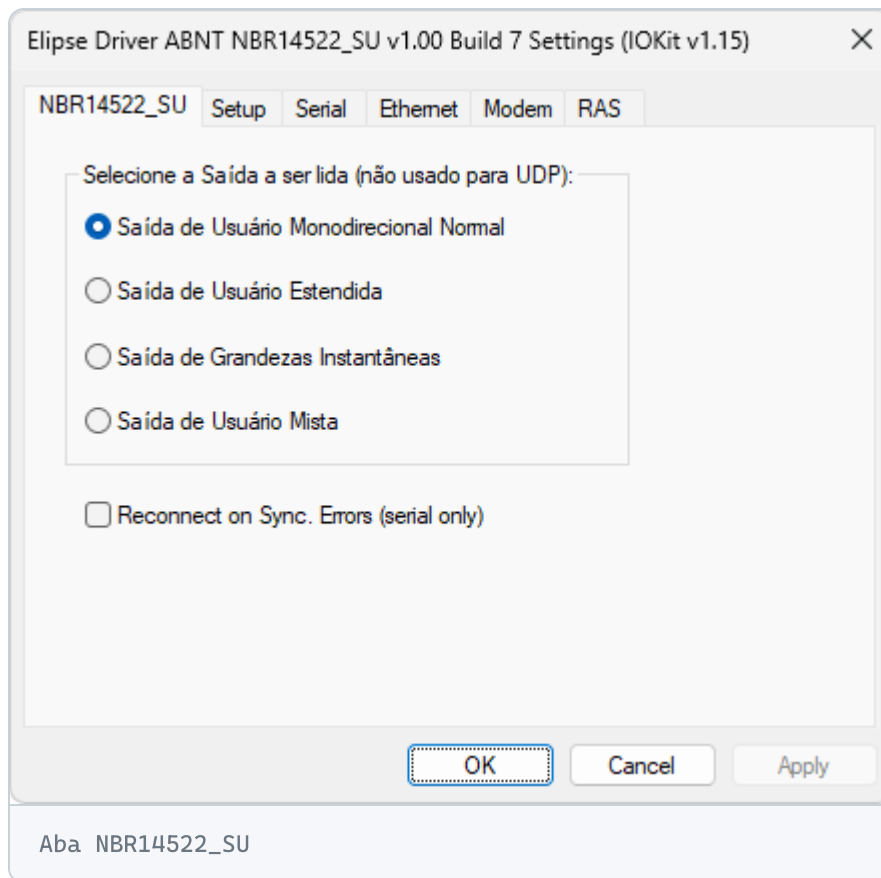
Este Driver não utiliza os parâmetros de configuração **[P]**. Todas as configurações devem ser realizadas na janela de configurações.

Parâmetros [P] de Configuração do Driver

P1	Não utilizado
P2	Não utilizado
P3	Não utilizado
P4	Não utilizado

Aba de Configuração do Driver

A aba **NBR14522_SU** contém configurações específicas para este Driver, conforme a figura a seguir.



As opções disponíveis nesta aba são as seguintes:

- **Selecione a Saída a ser lida (não usado para UDP):** Selecione a opção referente ao tipo de Saída de Usuário a ser recebida. Esta opção não tem efeito no modo **UDP**, em que este Driver pode receber e armazenar todos os tipos de Saída simultaneamente
- **Reconnect on Sync. Errors (serial only):** Esta opção deve ser desabilitada, a não ser que este Driver apresente problemas na sincronização dos pacotes recebidos. Em situações comuns, este Driver deve sincroniza em poucos segundos após a conexão, sem a necessidade de habilitar esta opção. Em certas situações, dependendo do comportamento do *device driver* da placa de rede ou da porta serial, pode ser necessário reconectar à porta para acelerar a sincronização

NOTA

A leitura da **Saída de Usuário Monodirecional Normal**, quando realizada através de porta serial, pode eventualmente retornar valores errados quando há ruído excessivo na comunicação. Isto pode ocorrer devido ao sistema de detecção de erros utilizado, que realiza uma operação lógica **XOR** (*Exclusive OR*) dos valores lidos, que pode não ser suficiente para filtrar todos os valores inválidos. Recomenda-se que sejam realizados testes adicionais de consistência nos dados lidos, na aplicação ou no banco de dados.

Dicas de Sincronização

As informações das Saídas de Usuário são enviadas continuamente pelos medidores que as implementam, sem necessidade de receber qualquer requisição deste Driver. Se, ao abrir a porta serial de comunicação, um medidor está no meio de uma transmissão, este Driver pode receber inicialmente apenas parte de um pacote, gerando erro de sincronização. Portanto, alguns cuidados são necessários para que este Driver possa recuperar-se deste tipo de erro e sincronizar normalmente com um medidor.

Em primeiro lugar, o valor de *time-out* deve ser menor que o intervalo de tempo entre os pacotes enviados. Isto para que este Driver possa determinar quando está em um período entre pacotes e então definir o início de um novo pacote.

Para determinar um intervalo entre pacotes para uma configuração de 1 (um) *stop bit*, 8 (oito) bits de dados e sem paridade, ou seja, uma configuração **81N**, pode-se usar a seguinte fórmula:

$$\text{Tempo entre pacotes, em milissegundos} = 1000 * (1 - \text{NB} * 10 / \text{Vel})$$

Em que:

- **NB**: Número total de bytes por pacote
- **Vel**: Velocidade em bits por segundo

A tabela a seguir contém os valores usuais para as Saídas de Usuário.

Valores usuais para Saídas de Usuário

SAÍDA	VELOCIDADE (BAUDS)	NÚMERO DE BYTES DE UM PACOTE	TEMPO ENTRE PACOTES
Usuário Monodirecional	110	8 (oito)	272 ms
Usuário Estendida	110	9 (nove)	181 ms
Usuário de Grandezas Instantâneas	600	53	116 ms
Mista	600	56	66 ms

Dicas para Configuração da Comunicação

Comunicação Serial

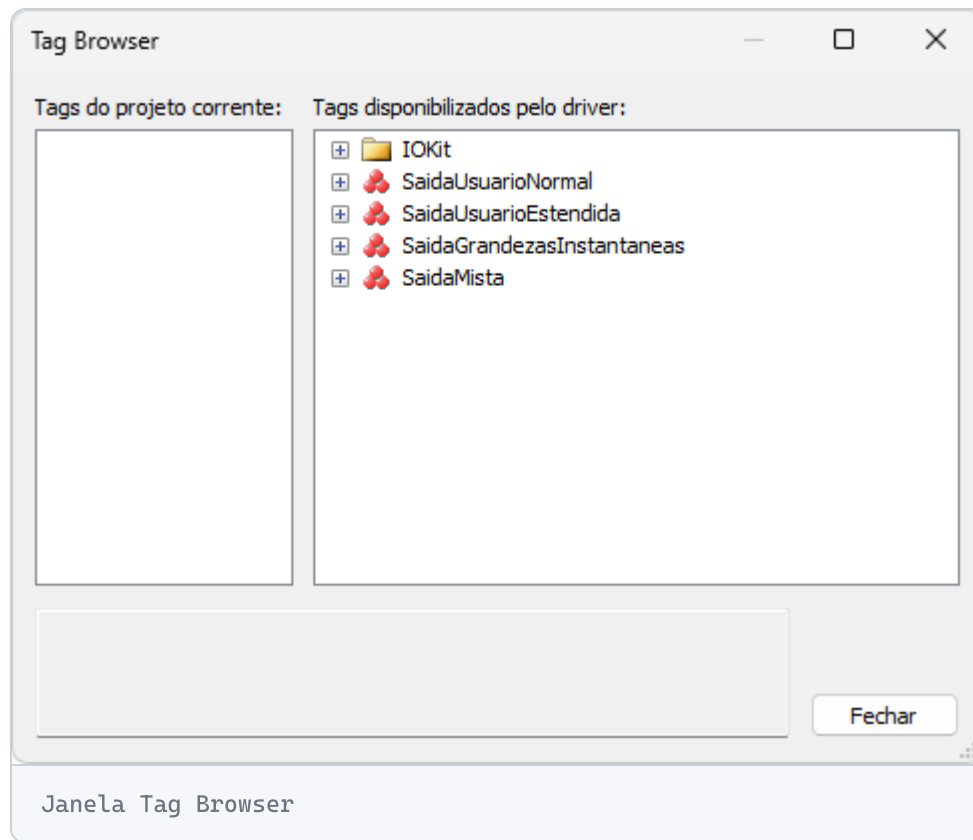
Configure a porta serial de acordo com a configuração da Saída de Usuário a ser recebida. Consulte a norma da ABNT (*Associação Brasileira de Normas Técnicas*) ou o manual do equipamento para determinar qual a velocidade e configuração da porta serial para a leitura de cada Saída de Usuário.

Modo UDP

Selecione o item **Ethernet** na opção **Physical Layer** na aba **Setup** da biblioteca **IOKit**. Na aba **Ethernet**, selecione o item **UDP/IP** na opção **Transport**, selecione a opção **Listen for connections on port** e digite o valor 8000.

Tag Browser

Este Driver disponibiliza na janela de Tag Browser do **E3**, **Power** ou **Water** os Tags para leitura das Saídas de Usuário configuradas para leitura da porta serial, conforme a figura a seguir.



Configurações Offline

A tabela a seguir contém as opções para configuração *offline* deste Driver.

opção (string)	valores
NBR14522_SU.TipoDaSaida	Os valores possíveis são 0 : Saída de Usuário Monodirecional Normal, 1 : Saída de Usuário Estendida, 2 : Saída de Grandezas Instantâneas ou 3 : Saída de Usuário Mista
NBR14522_SU.ReconnectOnError	Os valores possíveis são 0 : Desabilitado (padrão) ou 1 : Habilitado

Referência de Tags

A configuração dos Tags de leitura pode ser realizada através de parâmetros **[B]** ou por **Strings**. A configuração através de parâmetros **[B]** segue o mesmo padrão do antigo Driver **ELO32**.

Saída de Usuário Monodirecional Normal

Configuração Através dos Parâmetros [B]

Deixe o campo **Item** vazio, apenas para o **E3**, para o **Power** ou para o **Water**, e defina o parâmetro **B1** com o valor 0 (zero).

Configuração por Strings

Escreva a palavra-chave "Usuario" no campo **Item**. Esta opção não está disponível no **Elipse SCADA**.

Valores Retornados

OFFSET DO ELEMENTO	VALOR
0	Segundos até o final do intervalo de demanda ativa atual
1	Indicador de fatura
2	Indicador de intervalo de reativo
3	Pulsos de energia reativa capacitiva sendo computados
4	Pulsos de energia reativa indutiva sendo computados
5	Segmento Horo-Sazonal
6	Tipo de tarifa
7	Tarifa de reativos ativada ou não
8	Número de pulsos de energia ativa no intervalo de demanda ativa atual
9	Número de pulsos de energia reativa no intervalo de demanda ativa atual

Modo UDP

Caso a interface de comunicação usada seja UDP, o usuário pode informar de qual *host* ou endereço IP deseja receber valores em cada Tag.

No **E3**, no **Power** ou no **Water**, defina o nome ou endereço IP do *host* de origem no campo **Dispositivo** deste Tag.

Para o **Elipse SCADA**, use a seguinte configuração:

- **B1**: 1000 + 1º segmento do endereço IP
- **B2**: 2º segmento do endereço IP
- **B3**: 3º segmento do endereço IP
- **B4**: 4º segmento do endereço IP

Por exemplo, para ler a Saída de Usuário do endereço IP 192.168.4.11, utilize os seguintes parâmetros:

- **B1**: 1192
- **B2**: 168
- **B3**: 4
- **B4**: 11

Se o endereço IP ou nome do *host* não é especificado, este Tag retorna todos os valores de Saída de Usuário recebidos e adiciona mais um Elemento neste Tag Bloco, que contém o endereço IP de origem.

Saída de Usuário Estendida

Configuração Através dos Parâmetros B

Deixe o campo **Item** vazio, apenas para o **E3**, para o **Power** ou para o **Water**, e defina o parâmetro **B1** com o valor 3 (três).

Configuração por Strings

Escreva a palavra-chave "Estendida" no campo **Item**. Esta opção não está disponível no **Elipse SCADA**.

Valores Retornados

OFFSET DO ELEMENTO	VALOR
0	Segundos até o final do intervalo de demanda ativa atual
1	Indicador de fatura
2	Indicador de intervalo de reativo
3	Posto reativo
4	Posto horário
5	Quadrante
6	Tarifa de reativos ativada ou não
7	Número de pulsos de energia ativa no intervalo de demanda ativa atual
8	Número de pulsos de energia reativa no intervalo de demanda ativa atual

Modo UDP

Caso a interface de comunicação usada seja UDP, o usuário pode informar de qual *host* ou endereço IP deseja receber valores em cada Tag.

No **E3**, no **Power** ou no **Water**, defina o nome ou endereço IP do *host* de origem no campo **Dispositivo** deste Tag.

Para o **Elipse SCADA**, use a seguinte configuração:

- **B1**: 4000 + 1º segmento do endereço IP
- **B2**: 2º segmento do endereço IP

- **B3**: 3º segmento do endereço IP
- **B4**: 4º segmento do endereço IP

Por exemplo, para ler a Saída de Usuário do endereço IP 192.168.4.11, utilize os seguintes parâmetros:

- **B1**: 4192
- **B2**: 168
- **B3**: 4
- **B4**: 11

Se o endereço IP ou nome do *host* não é especificado, este Tag retorna todos os valores de Saída de Usuário recebidos e adiciona mais um Elemento neste Tag Bloco, que contém o endereço IP de origem.

Saída de Usuário com Informações de Grandezas Instantâneas

Configuração Através dos Parâmetros B

Deixe o campo **Item** vazio, apenas para o **E3**, para o **Power** ou para o **Water**, e defina o parâmetro **B1** com o valor 1 (um).

Configuração por Strings

Escreva a palavra-chave "Instantaneas" no campo **Item**. Esta opção não está disponível no **Elipse SCADA**.

Valores Retornados

OFFSET DO ELEMENTO	VALOR
0	Código do bloco, igual a 0 (zero)
1	Caractere de definição do bloco
2	Número de série
3	Número de segundos desde 1980
4	Tensão no elemento A
5	Tensão no elemento B
6	Tensão no elemento C
7	Corrente no elemento A
8	Corrente no elemento B
9	Corrente no elemento C
10	Corrente no neutro
11	Potência ativa no elemento A
12	Potência ativa no elemento B
13	Potência ativa no elemento C
14	Potência reativa no elemento A
15	Potência reativa no elemento B
16	Potência reativa no elemento C
17	Frequência de rede

Modo UDP

Caso a interface de comunicação usada seja UDP, o usuário pode informar de qual *host* ou endereço IP deseja receber valores em cada Tag.

No **E3**, no **Power** ou no **Water**, defina o nome ou endereço IP do *host* de origem no campo **Dispositivo** deste Tag.

Para o **Elipse SCADA**, use a seguinte configuração:

- **B1**: 2000 + 1º segmento do endereço IP
- **B2**: 2º segmento do endereço IP
- **B3**: 3º segmento do endereço IP
- **B4**: 4º segmento do endereço IP

Por exemplo, para ler a Saída de Usuário do endereço IP 192.168.4.11, utilize os seguintes parâmetros:

- **B1**: 2192
- **B2**: 168
- **B3**: 4
- **B4**: 11

Se o endereço IP ou nome do *host* não é especificado, este Tag retorna todos os valores de Saída de Usuário recebidos e adiciona mais um Elemento neste Tag Bloco, que contém o endereço IP de origem.

Saída de Usuário Mista

Configuração Através dos Parâmetros B

Deixe o campo **Item** vazio, apenas para o **E3**, para o **Power** ou para o **Water**, e defina o parâmetro **B1** com o valor 2 (dois).

Configuração por Strings

Escreva a palavra-chave "Mista" no campo **Item**. Esta opção não está disponível no **Elipse SCADA**.

Valores Retornados

OFFSET DO ELEMENTO	VALOR
0	Código do bloco, igual a 1 (um)
1	Caractere de definição do bloco
2	Número de segundos desde 1980
3	Número de série do medidor
4	Tensão secundária no elemento A
5	Tensão secundária no elemento B
6	Tensão secundária no elemento C
7	Corrente secundária no elemento A
8	Corrente secundária no elemento B
9	Corrente secundária no elemento C
10	Corrente no neutro secundária, multiplicado por 1000
11	Potência ativa secundária no elemento A, multiplicado por 10
12	Potência ativa secundária no elemento B, multiplicado por 10
13	Potência ativa secundária no elemento C, multiplicado por 10
14	Potência reativa secundária no elemento A
15	Potência reativa secundária no elemento B
16	Potência reativa secundária no elemento C
17	Frequência de rede
18	Número de segundos restantes deste intervalo de demanda
19	Dados para controle de demanda

OFFSET DO ELEMENTO	VALOR
20	Contador de pulsos de energia ativa positiva
21	Contador de pulsos de energia reativa positiva com energia ativa positiva
22	Contador de pulsos de energia reativa negativa com energia ativa positiva
23	Contador de pulsos de energia ativa negativa
24	Contador de pulsos de energia reativa positiva com energia ativa negativa
25	Contador de pulsos de energia reativa negativa com energia ativa negativa

Modo UDP

Caso a interface de comunicação usada seja UDP, o usuário pode informar de qual *host* ou endereço IP deseja receber valores em cada Tag.

No **E3**, no **Power** ou no **Water**, defina o nome ou endereço IP do *host* de origem no campo **Dispositivo** deste Tag.

Para o **Elipse SCADA**, use a seguinte configuração:

- **B1**: 3000 + 1º segmento do endereço IP
- **B2**: 2º segmento do endereço IP
- **B3**: 3º segmento do endereço IP
- **B4**: 4º segmento do endereço IP

Por exemplo, para ler a Saída de Usuário do endereço IP 192.168.4.11, utilize os seguintes parâmetros:

- **B1**: 3192
- **B2**: 168
- **B3**: 4
- **B4**: 11

Se o endereço IP ou nome do *host* não é especificado, este Tag retorna todos os valores de Saída de Usuário recebidos e adiciona mais um Elemento neste Tag Bloco, que contém o endereço IP de origem.

Documentação das Interfaces de Comunicação

Esta seção contém a documentação das Interfaces de Comunicação referentes ao Driver **NBR14522_SU**.

Esta documentação é compartilhada e mantida no manual do IOKit:

- Configurações de um Driver
- Configurações Gerais
- Configuração de Estatísticas
- Configuração da Interface Ethernet
- Configuração da Interface Modem
- Configuração da Interface RAS
- Configuração da Interface Serial

Histórico de Revisões do Driver

VERSÃO	DATA	AUTOR	COMENTÁRIOS
2.0.1	03/09/2025	M. Ludwig	• Driver atualizado para a biblioteca IOKit versão 3 e Visual Studio 2022 (<i>Case 38157</i>).
1.0.1	08/05/2009	A. Quites	• Versão inicial deste Driver.