



Especialistas em equipamentos para telemetria e conectividade.

Datalogger SSU

Registros Modbus

Introdução

Este documento apresenta como ler e interpretar os dados utilizando o protocolo **Modbus RTU**.

Tabela de registros Modbus

Os blocos de dados e funções para leitura e escrita estão organizados conforme abaixo.

Descrição	Faixa de registros	R / W	Funções de Leitura	Funções de Escrita
Relógio interno	xx015 a xx020	R	04	---
Power On e Power Off	xx022 a xx033	R	04	---
Dados atuais	xx100 a xx117	R	04	---
Dados históricos	xx200 a xx214	R	04 e 23	---
Comandos	xx500 a xx514	R / W	03	06 e 16

Legenda:

R – read (leitura)

W – write (escrita).

O endereço de rede Modbus para ler os dados pela porta serial é 200.

O valor de “xx”

O valor de “xx” é diferente conforme o modelo de produto.

Produto	xx	Faixa de Registros
ABS CEL SSU	64	64000 a 64515
ABS ETH SSU	64	64000 a 64515

Relógio interno

Endereço do Registro	Descrição	Faixa de Valores
xx015	Relógio (segundo)	0 a 59
xx016	Relógio (minuto)	0 a 59
xx017	Relógio (hora)	0 a 23
xx018	Relógio (dia)	1 a 31
xx019	Relógio (mês)	1 a 12
xx020	Relógio (ano)	1 a 99

Power On e Power Off

Os últimos *time stamps* (horários e datas) em que o produto foi desligado (*Power Off*) e ligado (*Power On*) são lidos nos registros apresentados na tabela abaixo.

Essa função depende do bom estado de funcionamento da bateria do relógio interno.

Endereço do Registro	Descrição	Faixa de Valores
Power On		
xx022	Último power on (segundo)	0 a 59
xx023	Último power on (minuto)	0 a 59
xx024	Último power on (hora)	0 a 23
xx025	Último power on (dia)	1 a 31
xx026	Último power on (mês)	1 a 12
xx027	Último power on (ano)	1 a 99
Power Off		
xx028	Fixo	0
xx029	Último power off (minuto)	0 a 59
xx030	Último power off (hora)	0 a 23
xx031	Último power off (dia)	1 a 31
xx032	Último power off (mês)	1 a 12
xx033	Último power off (ano)	1 a 99

Dados atuais

Endereço do Registro	Descrição	Faixa de Valores
xx100	Timer interno	0 a 599
xx101	Reservado	---
xx102	Reservado	---
xx103	Alarmes <ul style="list-style-type: none"> bit 1 – erros “check sum” do protocolo bit 0 – não recebe leitura do medidor 	0x0000 a 0xFFFF
xx104	Identificação do protocolo da SSU	8 (padrão) 9 (estendido)
xx105 a xx108	Dados da demanda em integração	
xx105	Tempo para fechar próxima demanda	0 a 900 segundos
xx106	bits 4 a 15 – bits ABNT 14522 (demanda atual)	0x0000 a 0xFFFF
xx107	Energia ativa (em integração)	0 a 65535 pulsos
xx108	Energia reativa (em integração)	0 a 65535 pulsos
xx109 a xx117	Dados da última demanda fechada	
xx109	Time stamp (segundo)	0 a 59
xx110	Time stamp (minuto)	0 a 59
xx111	Time stamp (hora)	0 a 23
xx112	Time stamp (dia)	1 a 31
xx113	Time stamp (mês)	1 a 12
xx114	Time stamp (ano)	1 a 99
xx115	Bits ABNT 14522 e alarmes internos: <ul style="list-style-type: none"> bits 4 a 15 – bits ABNT 14522 bit 1 – erros “check sum” do protocolo bit 0 – sem comunicação com o medidor 	0x0000 a 0xFFFF
xx116	Energia ativa	0 a 65535 pulsos
xx117	Energia reativa	0 a 65535 pulsos

Timer interno

O timer interno é incrementado a cada um 0,1 segundo, com auto-reset a cada minuto.

Alarmes internos

Cada bit representa um alarme. O bit menos significativo (mais à direita). Quando o valor do bit é igual 1, o respectivo alarme está “ligado”. Os bits sem alarme associado têm valor zero.

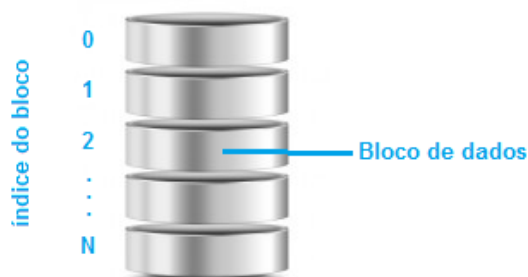
Os alarmes são atualizados em tempo de execução e não são retentivos. O bit de alarme volta à zero assim que a condição de alarme deixar de existir.

Dados coletados do medidor

Ver interpretação na seção “Dados Históricos” adiante.

Dados Históricos

1. Organização da memória do datalogger



Os dados históricos são organizados em blocos¹. Cada bloco armazena os dados de um determinado instante (data/hora).

Os blocos são identificados por seu **índice** e são gravados em ordem cronológica.

A memória é circular. Ou seja, quando é alcançado o último bloco da memória, o processo de gravação volta ao primeiro bloco. Apenas os dados mais antigos são apagados para dar espaço aos dados novos.

Os blocos são gravados em intervalos de tempo e/ou por eventos. A forma de gravação é configurável.

As informações referentes à memória do datalogger são:

Endereço do Registro	Descrição	Faixa de Valores
xx200	Tamanho do bloco (em bytes) – NB	6 a 250
xx201	Número total de blocos – NTR	1000 a 65535
xx202	Reservado	---
xx203	Reservado	---
xx204	Índice do próximo bloco a ser gravado – IPR	0 a 65535

Tamanho do bloco (NB)

Número de bytes que compreende um bloco de dados históricos.

Número total de blocos (NTR)

É a capacidade da memória. O índice do bloco ficará compreendido entre 0 e NTR-1.

Índice do próximo registro a ser gravado (IPR)

Informa a posição da memória (índice do bloco) onde serão gravados os próximos dados. Esta informação é atualizada a cada gravação de um novo bloco. Assim, o bloco mais atual fica facilmente identificado.

¹ Os blocos de dados são formalmente chamados de “registros de dados”, mas será mantida a denominação “bloco” para evitar confusão com os registros Modbus.

2. Configuração do datalogger

A função datalogger está habilitada sempre gravação de dados.

Os dados são gravados nas seguintes situações:

- ao identificar o fechamento da demanda
- ao ligar (são gravados os dois registros: quando faltou energia e quando o ABS foi ligado novamente)
- ao iniciar, perder e reiniciar a comunicação com o medidor, através da saída de usuário

Nos eventos de falta e retorno de energia e nos eventos de comunicação, os dados de energia são gravados com valor zero.

3. Leitura dos dados gravados

O acesso aos dados históricos é realizado bloco a bloco, através do seu índice. *A memória é circular e os blocos são salvos em ordem cronológica.*

Para saber qual o índice do bloco “mais novo” (último bloco gravado), leia o valor de IPR (índice do próximo bloco). O último bloco gravado terá o índice IPR – 1.

O procedimento usual para a coleta dos dados é realizado em duas etapas, usando as funções Modbus de escrita (06 ou 16) e leitura (04) em sequência:

- 1) Definir qual o bloco a ler: escrever o índice do bloco desejado no endereço **xx511**.
- 2) Ler os dados do bloco desejado, a partir do endereço **xx205** em diante.

As operações de escrita e de leitura acima também podem ser realizadas simultaneamente, utilizando a função Modbus 23.

4. Interpretação dos dados do bloco selecionado

Endereço do Registro	Descrição	Faixa de Valores
xx205	Índice do bloco selecionado	0 a 65535
xx206	Time stamp (segundo)	0 a 59
xx207	Time stamp (minuto)	0 a 59
xx208	Time stamp (hora)	0 a 23
xx209	Time stamp (dia)	1 a 31
xx210	Time stamp (mês)	1 a 12
xx211	Time stamp (ano)	1 a 99
xx212	Bits ABNT 14522 e alarmes: <ul style="list-style-type: none">• bits 4 a 15 – bits ABNT 14522• bits 0 a 3 – alarmes e eventos (ver página seguinte)	0x0000 a 0xFFFF
xx213	Energia ativa	0 a 65535 pulsos
xx214	Energia reativa	0 a 65535 pulsos

Índice do bloco selecionado

Informa a posição do bloco que foi lido da memória do datalogger.

Time Stamp

São a data e a hora no momento em que o bloco de dados foi gravado.

Bits ABNT 14522 e alarmes

Os bits de controle estão na mesma ordem prevista no protocolo ABNT 14522, agrupados em um único registro Modbus.

Os bits menos significativos não utilizados no protocolo ABNT são aproveitados para sinalização dos alarmes e eventos (ver tabela acima).

Bits 3..0	Descrição do Alarme ou Evento
0001	Erro "check sum" do protocolo (dado gravado pode não ser válido)
0100	Falta de energia na alimentação do modem
1000	Retorno de energia na alimentação do modem
1101	Início e reinício da comunicação com o medidor
1100	Perda da comunicação com o medidor

Valores de energia ativa e reativa

Os pulsos de energia totalizados já estão prontos para leitura. Para converter em kWh ou kVarh, utilizar a mesma constante de multiplicação configurada no medidor de energia.

Comandos

Esta área de registradores é reservada para operar as saídas e atualizar valores do equipamento.

Endereço do Registro	Descrição	Faixa de Valores
xx500	Reservado	---
xx501	Reservado	---
xx502 a xx510	Parâmetros do comando a ser realizado	ver texto adiante
xx511	Seleciona o registro histórico desejado	0 a 65534
xx512 a xx514	Reservado	---

Os registros xx502 a xx511 tem seus valores alterados após a realização do comando.

IMPORTANTE: usar a função Modbus 16 para a escrita simultânea dos registros xx502 a xx510

Comando para ajustar relógio interno

Endereço do registro	Descrição	Faixa
xx502	Segundo – novo valor	0 a 59
xx503	Minuto – novo valor	0 a 59
xx504	Hora – novo valor	0 a 23
xx505	Dia – novo valor	1 a 31
xx506	Mês – novo valor	1 a 12
xx507	Ano – novo valor	1 a 99
xx508	0	---
xx509	0	---
xx510	01	

Comandos do datalogger

Apagar o registro de dados históricos

Endereço do Registro	Descrição
xx509	1
xx510	14


IMPORTANTE:

Antes de alterar essa configuração, ler os dados históricos. Ao alterar essa configuração, os dados são apagados para garantir a consistência dos dados gravados com a nova configuração.

Contato

> FALE CONOSCO

(51) 3030.3438

(51) 98947.8814 

> REDES SOCIAIS

    @abstelemetry

> E-MAIL

contato@abstelemetry.com

> WEBSITE

WWW.ABSTELEMETRIA.COM