



ABS SSU Registros Modbus

1. Introdução

Este documento apresenta como ler e interpretar os dados registrados pelos equipamentos ABS CEL SSU e ABS ETH SSU.

Este documento também aplica-se ao produto SSU Serial, cujos registros estão na faixa de 000 a 514. Neste caso, deve-se subtrair 64000 dos endereços.

2. Tabela de registros Modbus

As informações são obtidas utilizando o protocolo Modbus RTU.

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	64015 a 64020	R	04	---
Dados atuais	64100 a 64117	R	04	---
Dados históricos	64200 a 64214	R	04 e 23	---
Comandos	64500 a 64514	R / W	03	06 e 16

Legenda: R – read (leitura) W – write (escrita).

IMPORTANTE:

Os registros não usados (sem ponto associado) tem valor indeterminado.

O endereço de rede Modbus pode assumir qualquer valor entre 0 e 247.

Quando o endereço de rede for zero, o valor do endereço de rede é ignorado e o equipamento responderá as perguntas em função apenas do endereço do registro.

Relógio interno

Endereço do Registro	Descrição	Faixa de Valores
64015	Relógio (segundo)	0 a 59
64016	Relógio (minuto)	0 a 59
64017	Relógio (hora)	0 a 23
64018	Relógio (dia)	1 a 31
64019	Relógio (mês)	1 a 12
64020	Relógio (ano)	1 a 99

IMPORTANTE: para ajustar o relógio, ver o item **Comandos** adiante no texto.

Dados atuais

Endereço do Registro	Descrição	Faixa de Valores
64100	Timer interno	0 a 599
64101	Reservado	---
64102	Reservado	---
64103	Alarmes <ul style="list-style-type: none"> • bit 1 – erros “check sum” do protocolo • bit 0 – não recebe leitura do medidor 	0x0000 a 0xFFFF
64104	Identificação do protocolo da SSU	8 (padrão) 9 (estendido)
<i>64105 a 64106</i>	<i>Dados da demanda em integração</i>	
64105	Tempo para fechar próxima demanda	0 a 900 segundos
64106	bits 4 a 15 – bits ABNT 14522 (demanda atual)	0x0000 a 0xFFFF
64107	Energia ativa (em integração)	0 a 65535 pulsos
64108	Energia reativa (em integração)	0 a 65535 pulsos
<i>64109 a 64117</i>	<i>Dados da última demanda fechada</i>	
64109	Time stamp (segundo)	0 a 59
64110	Time stamp (minuto)	0 a 59
64111	Time stamp (hora)	0 a 23
64112	Time stamp (dia)	1 a 31
64113	Time stamp (mês)	1 a 12
64114	Time stamp (ano)	1 a 99
64115	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
64116	Energia ativa	0 a 65535 pulsos
64117	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. O valor é lido diretamente sem conversão.

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.

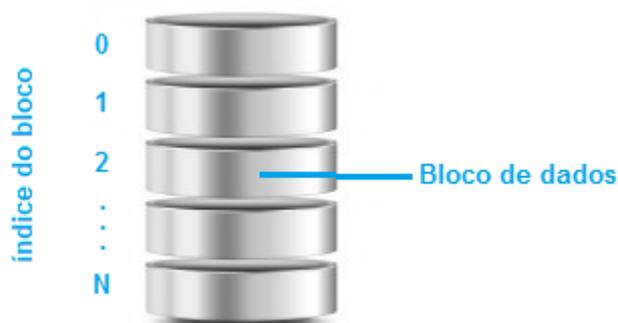
Os alarmes são atualizados em tempo de execução e não são retentivos. O bit de alarme volta à zero assim que a condição de alarme deixar de existir.

Dados coletados do medidor

Ver interpretação na seção “Dados Históricos” adiante.

Dados Históricos

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.

As informações referentes à memória do datalogger são:

Endereço do Registro	Descrição	Faixa de Valores
64200	Tamanho do bloco (em bytes) – NB	6 a 64
64201	Número total de blocos – NTR	1000 a 65535
64202	Reservado	0 a 65535
64203	Número de registros gravados desde a energização	0 a 65535
64204	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.



Quando os registros são gravados

Os dados são gravados nas seguintes situações:

-  Ao identificar o fechamento de demanda
-  Ao ligar, quando são gravados dois registros:
 - evento de falta de energia (quando o modem foi desligado)
 - evento de retorno da energia (quando o modem foi ligado)
-  Ao iniciar, perder e reiniciar a comunicação com o medidor, através da saída de usuário.

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

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 [64511](#).
- 2) Ler os dados do bloco desejado, a partir do endereço [64205](#) em diante.

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

Interpretação dos dados do bloco selecionado

Endereço do Registro	Descrição	Faixa de Valores
64205	Índice do bloco selecionado	0 a 65535
64206	Time stamp (segundo)	0 a 59
64207	Time stamp (minuto)	0 a 59
64208	Time stamp (hora)	0 a 23
64209	Time stamp (dia)	1 a 31
64210	Time stamp (mês)	1 a 12
64211	Time stamp (ano)	1 a 99
64212	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
64213	Energia ativa	0 a 65535 pulsos
64214	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 kVAh, 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
64500	Reservado	---
64501	Reservado	---
64502 a 64510	Usados para comandos diversos	ver texto adiante
64511	Seleciona o registro histórico desejado	ver texto adiante
64512 a 64514	Reservado	---

Os registradores usados para parâmetros de comando, seleção de comando e seleção de registro histórico tem seu valores alterados pelo próprio equipamento após a realização do comando.

Comando para ajuste relógio interno

Escrever simultaneamente (usar função 16) os registros apresentados na tabela.

Registro	Descrição	Faixa
64502	Segundo – novo valor	0 a 59
64503	Minuto – novo valor	0 a 59
64504	Hora – novo valor	0 a 23
64505	Dia – novo valor	1 a 31
64506	Mês – novo valor	1 a 12
64507	Ano – novo valor	1 a 99
64508	0	---
64509	0	---
64510	01	

Comandos do datalogger

Para cada comando, escrever simultaneamente (usar função 16) os registros apresentados nas tabelas.

1) Apagar o registro de dados históricos

Registro	Descrição
64509	1
64510	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.