

**Protocolo
XREP - 520**

***Manual para
Desenvolvedores***

Protocolo de comunicação XREP 520.....	3
Estrutura das mensagens	3
Cálculo do CRC.....	3
Fluxos das Mensagens	5
Mensagens Simples	5
Mensagens Complexas	5
Lista de Comandos	6
Descrição dos Comandos	7
Comando Cadastra Empresa	7
Comando Envia Data/Hora.....	7
Comando Cadastro de Funcionário.....	8
Comando Exclusão de Funcionário/Biometria	8
Comando Biometria.....	9
Comando Marcações	11
Comando Status.....	12
Comando Config.....	12
Comando Versao.....	13
Envio da configuração Portaria.bin	13

Protocolo de comunicação XREP 520

Protocolo de comunicação ASCII para rede TCP/IP e RS232 utilizado pelo coletor XREP 520. O XREP 520 é um REP (Relógio Eletrônico de Ponto). Esse REP possui um firmware interno fixo que implementa a maioria das funções de ponto. O protocolo descrito neste documento permite ao desenvolvedor fazer todas as configurações do REP bem como enviar arquivos e receber marcações de forma on-line ou off-line.

Estrutura das mensagens

As mensagens possuem a seguinte estrutura:

Início	Comando	S	SET/READ/INFO	S	N Bytes	S	Dados	S	CRC
1 bytes	2 bytes	,	1 byte	,	3 bytes	,	N Bytes	,	2 bytes

Onde:

Início → Indica o início de uma mensagem, sempre deve ser “!” (Exclamação).

Comando → Código do comando a ser enviado, sempre com 2 bytes.

SET/READ/INFO → Tipo da mensagem, ou “S” ou “R” ou “I” (utilizar sempre caixa alta).

N Bytes → Número de bytes do campo Dados. Utilizar sempre 3 bytes (completar com zeros a esquerda quando necessário).

Dados → São os dados referentes ao comando. Eles podem variar de tamanho, dependendo do comando enviado. Este campo deve sempre existir.

CRC → Campo para checar se a mensagem recebida é válida. O cálculo do CRC será demonstrado mais para frente (utilizar sempre caixa alta).

S → Os campos sempre devem ser separados por vírgulas.

As mensagens de ACK (Acknowledge / OK) e NACK (Negative Acknowledge / Não OK) têm a seguinte estrutura:

Início	Comando	S	SET/READ/INFO	S	N Bytes	S	Dados	S	CRC
!	2 bytes	,	I	,	002	,	06 ou 15	,	2 bytes

Mensagem de ACK o campo Dados vem com 06.

Mensagem de NACK o campo Dados vem com 15.

Cálculo do CRC

Para calcular o CRC da mensagem deve-se somar todos os bytes (inclusive os separadores) da mensagem (em ASCII) e pegar o resto da divisão por 0x100 (256).

Exemplo:

Iremos enviar uma mensagem de Data/Hora para o dia 20/01/2010 às 12:00:00

!02,S,014,20012010120000,

O cálculo do CRC fica:

! = 0x21	1 = 0x31
0 = 0x30	2 = 0x32
2 = 0x32	0 = 0x30
, = 0x2C	1 = 0x31
S = 0x53	0 = 0x30
, = 0x2C	1 = 0x31
0 = 0x30	2 = 0x32
1 = 0x31	0 = 0x30
4 = 0x34	0 = 0x30
, = 0x2C	0 = 0x30
2 = 0x32	0 = 0x30
0 = 0x30	, = 0x2C
0 = 0x30	

A soma fica:

$0x21 + 0x30 + 0x32 + 0x2C + 0x53 + 0x2C + 0x30 + 0x31 + 0x32 + 0x2C + 0x32 + 0x30 + 0x30 + 0x31 + 0x32 + 0x30 + 0x31 + 0x30 + 0x31 + 0x32 + 0x30 + 0x30 + 0x30 + 0x30 + 0x2C = 0x4C4$

Dividindo o resultado por 0x100 temos:

$0x4C4 \% 0x100 = 0xC4$

0xC4 é o resultado do CRC, esse número é o que vai no campo CRC em string (2 bytes) "C" e "4".

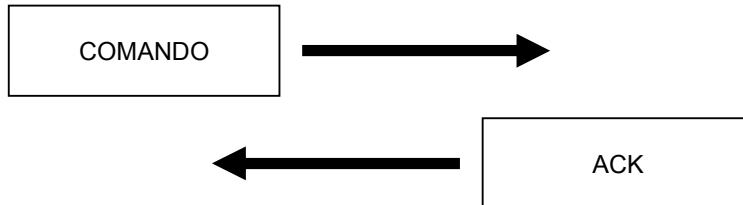
A mensagem final fica:

!02,S,014,20012010120000,C4

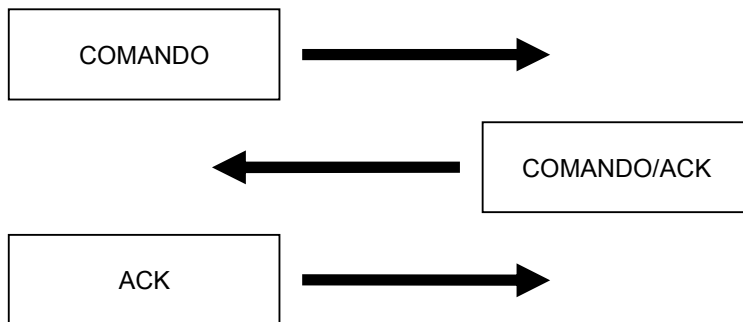
Fluxos das Mensagens

Como regra geral, todo comando é seguido de uma resposta. Essa resposta pode ser um ack ou pode ser um outro comando (nesse caso, esse segundo comando deve ser respondido com um ack). Sendo assim, existem duas possibilidades de fluxo de mensagens:

Mensagens Simples



Mensagens Complexas



Lista de Comandos

Aqui está a lista dos comandos definidos nesta versão do protocolo.

Comando	Nome	Aceita	Tipo de Resposta
01	Cadastra Empresa	Set	ACK
02	Envia Data/Hora	Set	ACK
03	Cadastro de Funcionário	Set	ACK
04	Exclusão de Funcionário/Biometria	Set	ACK
05	Biometria	Set/Read	Comando/ACK
06	Marcações	Read	Comando/ACK
07	Status	Read	Info
08	Config	Set	ACK
50	Versão	Read	Info

Descrição dos Comandos

Aqui estão descritos todos os comandos do protocolo XREP 520. Na descrição estão explicados os campos de dados utilizados e sua organização.

Comando Cadastra Empresa

Set

Este comando é enviado pelo PC ao REP quando se deseja cadastrar/alterar as informações da empresa.

Comando	Dados				
	Campo 1	Campo 2	Campo 3	Campo 4	Campo 5
01	Tipo de identificador	Identificador	CEI	Razão Social	Localidade

- Tipo de identificador: 1 para CNPJ e 2 para CPF.
- Identificador: Número do CNPJ/CPF com 14 dígitos (completar com espaços a direita se não utilizar todos os bytes).
- CEI: Número de cadastro CEI (opcional se não utilizar completar com espaços) com 12 dígitos.
- Razão Social: Razão Social da Empresa com 150 dígitos (completar com espaços a direita se não utilizar todos os bytes).
- Localidade: Local da Prestação de serviços com 100 dígitos (completar com espaços a direita se não utilizar todos os bytes).

Exemplo:

CNPJ: 54481502000100

CEI: 000000000000

Razão Social: TRIX TECNOLOGIA LTDA

Localidade: R. da Paz, 1957 – São Paulo

Mensagem:

!01,S,277,15448150200010000000000000TRIX TECNOLOGIA LTDA

R. da Paz, 1957 - São Paulo

,4A

O REP responde a esse comando com ACK(!01,I,002,06,73) ou NACK(!01,I,002,15,73).

Comando Envia Data/Hora

Set

Este comando é enviado pelo PC ao REP quando se deseja alterar a Data/Hora do REP assim como o início e fim do horário de verão.

Comando	Dados			
	Campo 1	Campo 2	Campo 3	Campo 4
02	DiaMesAno	HoraMinutoSegundo	DiaMesAno Começo do horário de Verão	DiaMesAno Fim do Horário de Verão

- DiaMesAno: Dia, Mês e Ano com 8 dígitos (ddmmaaaa).
- HoraMinutoSegundo: Hora, Minuto e Segundo com 6 dígitos (hhmmss).
- DiaMesAno Começo do horário de Verão: Dia, Mês e Ano com 8 dígitos do início do horário de verão (Opcional).
- DiaMesAno Fim do Horário de Verão: Dia, Mês e Ano com 8 dígitos do fim do horário de verão (Opcional).

O ajuste de início e fim do horário de verão é opcional, se não desejar enviar a mudança das datas do horário de verão, pode-se simplesmente ignorar os Campos 3 e 4.

Exemplo1:

Data: 20/01/2010

Hora: 12:00:00
Mensagem:
!02,S,014,20012010120000,C4

Exemplo2:
Data: 01/07/2010
Hora: 08:00:00
Início do Horário de Verão: 17/11/2010
Fim do Horário de Verão: 05/03/2011
Mensagem:
!02,S,030,010720100800001711201005032011,E5

O REP responde a esse comando com ACK (!02,I,002,06,74) ou NACK(!02,I,002,15,74).

Comando Cadastro de Funcionário

Este comando é enviado pelo PC ao REP quando se deseja Cadastrar/Alterar um funcionário da MT (Memória de Trabalho).

Comando	Dados				
	Campo 1	Campo 2	Campo 3	Campo 4	Campo 5
03	Matrícula	PIS	Config	Senha	Nome

- Matrícula: Número do cartão (Proximidade/Código de Barras) do funcionário com 15 dígitos (completar com 0s (zeros) a esquerda).
- PIS: Número do PIS do funcionário com 12 dígitos.
- Config: Configuração dos leitores com 6 dígitos:
 - 1º dígito: Código de Barras (0 desabilitado, 1 habilitado);
 - 2º dígito: Proximidade (0 desabilitado, 1 habilitado);
 - 3º dígito: Biometria (0 desabilitado, 1 habilitado);
 - 4º dígito: Teclado (0 desabilitado, 1 habilitado);
 - 5º dígito: Usa senha (0 sem senha, 1 com senha);
 - 6º dígito: Modo de trabalho da biometria (0 para 1:1, 1 para 1:N).
- Senha: Senha do funcionário com 6 dígitos (completar com 0s senão utilizar).
- Nome: Nome do funcionário com até 52 dígitos (completar com espaços).

Exemplo:
Matricula: 22727
PIS: 123456789012
Config: Codigo de Barras, Senha e Biometria 1:N
Senha: 456789
Nome: José dos Santos Silva
Mensagem:
!03,S,091,000000000022727123456789012101011456789Jose dos Santos Silva
,6E

O REP responde a esse comando com ACK (!03,I,002,06,75) ou NACK(!03,I,002,15,75).

Comando Exclusão de Funcionário/Biometria

Set

Este comando é enviado pelo PC ao REP quando se deseja Excluir um funcionário ou somente a biometria da MT (Memória de Trabalho).

Comando	Dados	
	Campo 1	Campo 2
04	PIS	Biometria

- PIS: Número do PIS do funcionário com 12 dígitos.
- Biometria: Escolha se exclui apenas a biometria ou o funcionário e a biometria (1 dígito).

- 0 – Exclui apenas o template biométrico do funcionário
- 1 – Exclui todos os dados do funcionário (inclusive a biometria).

Se o PIS enviado for igual à: 000000000000 e o campo Biometria for 0, todos os templates biométricos serão excluídos da memória.

Se o PIS enviado for igual à: 000000000000 e o campo Biometria for 1, todos os funcionários serão excluídos, inclusive os templates. O REP irá responder com ACK para cada funcionário excluído.

Exemplo:

Excluir Funcionário com PIS: 123456789012

Mensagem:

!04,S,013,1234567890121,BD

O REP responde a esse comando com ACK (!04,I,002,06,76) ou NACK(!04,I,002,15,76).

Comando Biometria

Set

Este comando é enviado pelo PC ao REP quando se deseja Cadastrar templates do REP.

Comando	Dados			
	Campo 1	Campo 2	Campo 3	Campo 4
05	PIS	Id Digital	Template	Verifica Existente

- PIS: Número do PIS do funcionário com 12 dígitos.
- Id Digital: Identificador da digital do funcionário 1 dígito (1, 2 ou 3), utilizar esse campo para enviar até 3 templates por funcionário (id 1, 2 ou 3).
- Template: Template da digital do funcionário em binário com 384 bytes (Completar com 0x00 NULL a direita).
- Verificar Existente: Indica se deve (1) ou não (0) verificar se o template já existe no módulo antes de cadastrar. Para efeitos de compatibilidade, a ausência desse campo verifica a existência do template antes do cadastro.

Exemplo:

PIS: 123456789012

Id Digital: 1

Template: 384 bytes

Verifica Existente.

Mensagem:

!05,S,397,1234567890121Template1,CRC

O REP responde a esse comando com ACK (!05,I,002,06,77) ou NACK(!05,I,002,15,77).

Read

Este comando é enviado pelo PC ao REP quando se deseja Receber templates do REP.

Comando	Dados	
	Campo 1	Campo 2
05	PIS	Id Digital

- PIS: Número do PIS do funcionário com 12 dígitos.
- Id Digital: Identificador da digital do funcionário com 1 dígito (1,2 ou 3), utilizar esse campo para recolher todos os templates do funcionário (até 3).

Exemplo:

PIS: 123456789012

Id Digital: 1

Mensagem:

!05,R,013,1234567890121,BD

O REP responde a esse comando da seguinte maneira:

Info

Este comando é enviado pelo REP ao PC em resposta a uma requisição de template.

Comando	Dados		
	Campo 1	Campo 2	Campo 3
05	PIS	Id Digital	Template

- PIS: Número do PIS do funcionário com 12 dígitos.
- Id Digital: Identificador da digital com 1 dígito (1,2 ou 3), identifica qual template está sendo enviado (1, 2 ou 3).
- Template: Template da digital do funcionário em binário com 384 bytes.

Exemplo:

!05,I,397,1234567890121Template,CRC

Não é necessário o envio de um ACK para esse comando.

Comando Marcação

Para trabalhar online o REP sempre irá enviar o comando STATUS (Novas Marcação=1) quando alguma marcação for realizada, portanto quando receber um comando de status é necessário enviar um comando para recolher as marcações (a partir do último NSR recebido) para garantir o funcionamento on-line.

Esse comando só é compatível com o XREP 520 versão X.XXAXX ou superior.

Info

Este comando é enviado pelo REP ao PC quando ocorre em resposta a uma requisição de marcação.

Comando	Dados						
	Campo 1	Campo 2	Marcação 1	Marcação 2	...	Marcação n	Campo 7
06	N. Marcação	Restantes	Marcação	Marcação	...	Marcação	NFR

- N. Marcação: Número de marcações na mensagem atual (1 byte binário), pode ser de 1 a 20.
- Restantes: Número de marcações que ainda faltam ser recolhidas (8 dígitos em Hexadecimal).
- Marcação: Repete n (N. Marcação) vezes e possui os seguintes campos:
 - NSR: Numero seqüencial de registro (4 bytes binários little endian).
 - Data: Data da marcação (3 bytes binários dia mês ano).
 - Hora: Hora da marcação (3 bytes binários hora minuto segundo).
 - PIS: Número do PIS do funcionário (12 dígitos ASCII).
- NFR: Número de fabricação do equipamento (Número de série) com 17 dígitos (em ASCII).

O REP tentará sempre enviar o número máximo de marcações por mensagem (20), só enviará menos do que 20 quando o número de marcações que faltam ser recolhidas for menor do que 20.

Exemplo:

!06,I,070,<02>00000020<10><01><00><00><05><0C><0A><0C><14><00>000000000001<11><01><00><00><05><0C><0A><0C><15><02>00000000000200002000020000001,EF

N. Marcação: 2 (0x02)

Restantes: 32 (0x00000020);

NSR: 272 (0x00000110)

Data: 05/12/2010

Hora: 12:20:00

PIS: 000000000001

NSR: 273 (0x00000111)

Data: 05/12/2010

Hora: 12:21:02

PIS: 000000000002

NFR: 00002000020000001

O PC deve responder a este comando com ACK (!06,I,002,06,78).

Assim que o PC responder a este comando com ACK, a marcação será considerada como recolhida, e se existirem mais marcações na memória, as próximas marcações serão enviadas imediatamente.

Read

Este comando é enviado pelo PC ao REP quando se deseja Receber as marcações do REP.

Comando	Dados
	Campo 1
06	NSR

- NSR (4 dígitos em Little Endian):

Exemplo:

Recolher todas as marcações da memória:

!06,R,004,<00><00><00><00>,1D

Recolher a partir do NSR 1234:

!06,R,004,<D2><04><00><00>,F3

O REP irá responder com o comando *Info* ou NACK (!06,I,002,15,78) se não existir nenhuma marcação.

Comando Status

Utilize esse comando para saber o status do XREP

Read

Este comando deve ser enviado ao REP quando se deseja saber o status da bobina.

Comando	Dados
	Campo 1
07	1

- O Campo 1 deve ser sempre 1.

O REP responde a esse comando com *Info*.

Info

Esse comando será enviado sempre que uma nova marcação for efetuada e/ou sempre que o status de papel mudar.

Comando	Dados	
	Campo 1	Campo 2
07	Status bobina	Novas Marcações

- Status bobina: Indica o status da bobina:
 - 0 – Normal
 - 1 – Papel próximo do fim.
 - 2 – Sem Papel.
- Novas Marcações: Indica que existem novas marcações para serem recolhidas
 - 0 – Não há novas marcações
 - 1 – Novas marcações prontas para serem recolhidas

Exemplo:

!07,I,002,00,73

Status bobina = 0 – Normal.

Status = 0 – Nenhuma nova marcação.

!07,I,002,11,75

Status bobina = 1 – Papel próximo do fim.

Status = 1 – Novas marcações disponíveis

!07,I,002,21,76

Status bobina = 2 – Sem Papel.

Status = 1 – Novas marcações disponíveis.

Observação: O estado de bobina 1 só será reconhecido se o REP possuir o opcional sensor de fim de papel.

Comando Config

Utilize esse comando para configurar o tamanho do código de barras que deve ser configurado e se o corte da impressora com guilhotina deve ser total ou parcial.

Set

Comando	Dados	
	Campo 1	Campo 2
08	Tamanho Cod. Barras	Guilhotina

- Tamanho Cod. Barras: Número de dígitos que devem ser considerados pelo código de barras (2 dígitos, no máximo 15), essa configuração só tem efeito quando a entrada for pelo código de barras.
- Guilhotina: Configura o tipo de corte do papel:
1 – Corte Parcial
2 – Corte Total

Para voltar a configuração padrão do código de barras deve-se utilizar o comando com 00.

Exemplo:

Código de barras com 8 dígitos e com corte total da guilhotina

!08,S,003,082,B9

O REP responde a este comando com ACK (!08,I,002,06,7A) ou NACK (!08,I,002,15,7A).

Comando Versao

Utilize esse comando para verificar qual a versão do XREP-520.

Read

Comando	Dados
	Campo 1
50	1

- O Campo 1 deve ser sempre 1.

Exemplo:

!50,R,001,1,4A

O REP responde a este comando com Info.

Info

Comando	Dados
	Campo 1
05	Versão

- Versão do equipamento (7 dígitos)

Exemplo:

!50,I,007,2.15ABN,AD

Versão 2.15ABN.

Envio da configuração Portaria.bin

É necessário utilizar a biblioteca XPCoLib para enviar o arquivo portaria.bin para o XREP-520.

Esse envio deve ser feito sempre que o equipamento estiver com o sinal de ">" (maior) no equipamento ou sob instrução do suporte técnico da Trix.

Antes de enviar o arquivo é necessário colocar o XREP-520 em MODO REMOTO, para isso desligue o equipamento, pressione as teclas 7, 8 e 9 e ligue o equipamento com as teclas pressionadas. Assim que o XREP-520 ligar irá mostrar no display um menu (" Finaliza Setup <<4 <5> 6>>"), pressione então a tecla 6 e irá aparecer no display "MODO REMOTO", confirme com a tecla 5 e novamente com a tecla 5 para finalizar o setup.

Após isso ficará no display “MODULO REMOTO” e após isso o envio da configuração pode ser feito normalmente.

Para utilizar a biblioteca XComLib (XCom32.dll), segue um exemplo em C++ com comunicação TCP/IP:

```
// Configura o endereço IP do XREP-520
if (ComSetAddress( 0, COMCFG_IPADDR, "192.168.73.248", 2101) ){
    MessageDlg("Erro na biblioteca XCOMLIB", mtError, TMsgDlgButtons() <<mbOK, 0);
    return;
}

// Abre o canal de comunicação
if (XPnetmOpen( 0, 0, 256, 256, XPN_COMIP, 3) ){
    MessageDlg("Erro na conexão com o equipamento", mtError, TMsgDlgButtons() <<mbOK, 0);
    return;
}

// Habilita o modo remoto
if (XPnetmRemote(0, 0, Edit3->Text.ToInt(), true)){
    MessageDlg("Erro ao entrar em MODULO REMOTO", mtError, TMsgDlgButtons() <<mbOK, 0);
    XPnetmClose(0);
    return;
}

// Envia o programa
iRes = XPnetmRxProg(0,0,31,"C:\portaria\portaria.bin");
if (iRes!=0){
    MessageDlg("Erro ao enviar programa", mtError, TMsgDlgButtons() <<mbOK, 0);
    iRes = XPnetmClose(0);
    return;
}

// Desabilita o modo remoto
iRes = XPnetmRemote(0,0,Edit3->Text.ToInt(),0);
if (iRes!=0){
    iRes = XPnetmClose(0);
    return;
}

// Fecha conexão
iRes = XPnetmClose(0);
```

Exemplo com comunicação Serial/RS232:

```
// Abre o canal de comunicação
if (XPnetmOpen( 0, 0, 256, 256, XPN_COMFULL, 3) ){
    MessageDlg("Erro na conexão com o equipamento", mtError, TMsgDlgButtons() <<mbOK, 0);
    return;
}

// Habilita o modo remoto
if (XPnetmRemote(0, 0, Edit3->Text.ToInt(), true)){
    MessageDlg("Erro ao entrar em MODULO REMOTO", mtError, TMsgDlgButtons() <<mbOK, 0);
    XPnetmClose(0);
    return;
}

// Envia o programa
iRes = XPnetmRxProg(0,0,31,"C:\portaria\portaria.bin");
if (iRes!=0){
    MessageDlg("Erro ao enviar programa", mtError, TMsgDlgButtons() <<mbOK, 0);
    iRes = XPnetmClose(0);
    return;
}

// Desabilita o modo remoto
iRes = XPnetmRemote(0,0,Edit3->Text.ToInt(),0);
if (iRes!=0){
    iRes = XPnetmClose(0);
    return;
}

// Fecha conexão
iRes = XPnetmClose(0);
```

A ordem dos comandos precisa ser obrigatoriamente seguida para o sucesso da comunicação.