

SIEMENS

SIMATIC NET

Industrial Remote Communication - TeleControl MODEM MD720

Manual do utilizador

Prefácio

Aplicação e propriedades

1

Montagem e conexão

2

Projeto

3

Bibliotecas de módulos de
programa SINAUT MICRO

4

Colocação em
funcionamento e operação

5

Diagnóstico e manutenção

6

Dados técnicos

7

Homologações

A

Acessórios

B

Comandos AT suportados

C


Índice bibliográfico


D


Informações jurídicas

Conceito de aviso

Este manual contém avisos que têm que ser observados e respeitados, de modo a garantir a sua segurança e evitar danos materiais. Os avisos relativos à sua segurança pessoal são acompanhados por um triângulo de advertência e os avisos relativos ao perigo de danos materiais são indicados sem triângulo de advertência. Dependendo do nível de perigo, os avisos de advertência são apresentados na sequência abaixo indicada.

 PERIGO
significa que ocorrerá morte ou ferimentos graves, se não forem tomadas as devidas medidas de precaução.

 AVISO
significa que pode ocorrer morte ou ferimentos graves, se não forem tomadas as devidas medidas de precaução.

 CUIDADO
significa que pode ocorrer um ferimento ligeiro, se não forem tomadas as devidas medidas de precaução.

ATENÇÃO
significa que podem ocorrer danos materiais, se não forem tomadas as devidas medidas de precaução.


Sempre que surgirem vários níveis de perigo é utilizado o aviso de advertência referente ao mais alto nível. Se, num aviso de advertência, acompanhado de um triângulo de advertência, for alertado contra ferimentos de pessoas, esse mesmo aviso pode ainda conter advertências contra danos materiais.

Funcionários qualificados

O produto/sistema, ao qual esta documentação se refere, só pode ser manuseado pelo **pessoal qualificado** para a respectiva definição de tarefas e respeitando a documentação correspondente a esta definição de tarefas, em especial as indicações de segurança e avisos apresentados. Graças à sua formação e experiência, o pessoal qualificado é capaz de reconhecer os riscos do manuseamento destes produtos/sistemas e de evitar possíveis perigos.

Utilização dos produtos Siemens em conformidade com as especificações

Cumpra os seguintes requisitos:

 AVISO
Os produtos da Siemens só podem ser utilizados para as aplicações especificadas no catálogo e na respectiva documentação técnica. Se forem utilizados produtos e componentes de outros fornecedores, estes têm de ser recomendados ou autorizados pela Siemens. Para garantir um funcionamento em segurança e correcto dos produtos é essencial proceder correctamente ao transporte, armazenamento, posicionamento, instalação, montagem, colocação em funcionamento, operação e manutenção. Devem ser respeitadas as condições ambiente autorizadas e observadas as indicações nas respectivas documentações.

Marcas registadas

Todas as designações assinaladas pelo símbolo ® são marcas registadas da Siemens AG. As restantes designações nesta documentação podem ser marcas, cuja utilização indevida por terceiros pode infringir os direitos dos seus detentores.

Exclusão de responsabilidades

O conteúdo desta documentação foi verificado quanto à conformidade com o hardware e software descrito. Todavia, não é possível excluir potenciais desvios, de modo que não nos responsabilizamos pela total conformidade. Os dados desta documentação são regularmente revistos e as, eventuais, correcções são incluídas nos suplementos.

Prefácio

Área de validade da documentação

O presente manual é válido para o produto:

- MODEM MD720

Estado de fabrico do hardware 1

Versão de firmware 1.0

N.º do artigo: 6NH9720-3AA01-0XX0



Imagem 1 MODEM MD720

A versão de firmware e o estado de fabrico do hardware estão inscritos na parte lateral da caixa como curinga "X". Numa inscrição de, por exemplo, "X 2 3 4" X é o curinga que remete para o estado de fabrico do hardware 1.

Compatibilidade com os módulos antecessores

O MODEM MD720 é o sucessor do modem SINAUT MD720-3.

O MODEM MD720 é funcionalmente compatível com o módulo antecessor SINAUT MD720-3.

Termos e abreviaturas

- **MD720**

A seguir, o MODEM MD720 será também designado pela abreviatura "MD720".

A abreviatura MD720 não é utilizada para o módulo antecessor SINAUT MD720-3.

- **TCSB**

O software "TeleControl Server Basic" (versão V3) é abreviado de seguida por "TCSB".

- **Servidor de telecontrolo**

O software TCSB é instalado num PC que esteja ligado à rede de telecontrolo. O PC, no qual o software TCSB está instalado, é designado "Servidor de telecontrolo".

Utilização do MD720

O MD720 é um modem GPRS/GSM para utilizações industriais.

A sua utilização está prevista em estações SIMATIC S7, que fazem parte de um sistema de tele-atuação ou de telemanutenção, e para a comunicação com outras estações na rede ou num servidor OPC na central. Dependendo da configuração, o centro de coordenação pode ser TeleControl Server Basic, SINAUT ST7cc, SINAUT ST7sc ou SINAUT MICRO SC.

O MD720 suporta os seguintes tipos de comunicação:

- comunicação com base em IP através de GPRS com a central com a ajuda do protocolo MSC ou do protocolo seguro MSCsec
- SMS de ou para um telemóvel
- comunicação CSD para fins de manutenção e para ligações de dados

Objetivo do manual

Este manual descreve as propriedades deste aparelho e ajuda-o a montar, a colocar em funcionamento e a operar o aparelho.

Novidades desta edição

- Descrição das bibliotecas de módulos de programa
- Revisão editorial

Documentação removida

O presente manual substitui a edição do manual 11/2013.

Conhecimentos prévios

Para a montagem, a colocação em funcionamento e a operação do aparelho, pressupõe-se que haja conhecimentos nas seguintes áreas:

- Tecnologia de comunicações móveis
- Comunicação com base em IP
- Comandos AT

Versão atual do manual e outras informações na Internet

Encontra a versão atual desta documentação e outras informações (p. ex. FAQs) nas páginas da Internet da Siemens Automation Customer Support sob o seguinte ID:

22502072 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/22502072>)

Literatura aprofundada

Encontra uma apresentação geral da literatura aprofundada no anexo deste manual.

Condições de licença

Nota

Software Open Source

Leia atentamente as condições de licença do software Open Source antes de usar o produto.

Encontra as condições de licença na folha indicativa fornecida.

Notas de segurança

A Siemens oferece produtos de automação e propulsão com funções de Segurança Industrial que atuam na operação segura de plantas ou máquinas. Eles são elementos importantes para o conceito amplo de Segurança Industrial. Os nossos produtos são constantemente aprimorados dentro deste conceito. Por isso recomendamos que você se informe regularmente sobre atualizações e updates dos nossos produtos e use sempre as versões atuais. Informações relacionadas podem ser encontradas em: <http://support.automation.siemens.com>.

Para assegurar a operação segura da planta ou máquina é também necessário adotar medidas de segurança apropriadas (por exemplo, conceito de proteção de células) e integrar os componentes de automação e propulsão em um conceito amplo de Segurança Industrial que corresponda ao atual nível tecnológico. Ao fazer isso também é importante considerar produtos de outros fabricantes utilizados no conjunto. Mais informações podem ser encontradas em: <http://www.siemens.com/industrialsecurity>

Glossário SIMATIC NET

A explicação dos termos técnicos contidos neste manual encontra-se no glossário SIMATIC NET.

Encontra o glossário SIMATIC NET aqui:

- SIMATIC NET Manual Collection

O DVD faz parte de alguns produtos SIMATIC NET.

- Na Internet sob o seguinte ID:

50305045 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/50305045>)

Formação, assistência técnica e suporte

Encontra informações sobre formação, assistência técnica e suporte no documento multilingue "DC_support_99.pdf" nas páginas da Internet da Siemens Automation Customer Support sob o seguinte ID:

38652101 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/38652101>)

Índice

	Prefácio	3
1	Aplicação e propriedades.....	11
1.1	Funções de comunicação	11
1.2	Requisitos	14
1.3	Exemplos de configuração.....	16
1.4	Ligações, LEDs, elementos de comando	18
2	Montagem e conexão.....	21
2.1	Instruções importantes para a utilização do aparelho	21
2.1.1	Advertência sobre a proteção contra sobretensão	21
2.1.2	Indicações para a utilização em áreas sujeitas a perigo de explosão.....	21
2.1.3	Indicações para a utilização em áreas sujeitas a perigo de explosão segundo ATEX	22
2.1.4	Indicações para a utilização em áreas sujeitas a perigo de explosão segundo UL HazLoc.....	23
2.2	Cartão SIM	24
2.2.1	Colocar o cartão SIM	24
2.2.2	Substituição do cartão SIM e PIN	24
2.3	Montar o aparelho	25
2.4	Ligar a interface X1	26
2.5	Ligar a antena	28
2.6	Ligar a alimentação de tensão.....	29
3	Projeto	31
3.1	Projeto do MD720	31
3.2	Salvaguarda dos dados	31
4	Bibliotecas de módulos de programa SINAUT MICRO	33
4.1	Utilização dos protocolos MSC e MSCsec em centros de coordenação	34
4.2	SINAUT MICRO SC	35
4.2.1	Biblioteca de módulos SINAUT MICRO SC	35
4.2.2	Módulo do programa WDC_INIT.....	36
4.2.3	Módulo do programa WDC_INIT_2.....	39
4.2.4	Módulo do programa WDC_SEND	43
4.2.5	Módulo do programa WDC_RECEIVE	44
4.2.6	Módulo do programa WDC_CONTROL.....	46
4.3	SINAUT MICRO SC SEC	48
4.3.1	Biblioteca de módulos SINAUT MICRO SC SEC	48
4.3.2	Módulo do programa WDC_INIT_2.....	49
4.3.3	Módulo do programa WDC_SEND	53
4.3.4	Módulo do programa WDC_RECEIVE	54
4.3.5	Módulo do programa WDC_CONTROL.....	56

4.4	Números de erro	58
5	Colocação em funcionamento e operação.....	59
5.1	Colocação em funcionamento	59
5.2	Modos de operação	60
5.3	Fase transparente, fase de comando	60
5.4	Comutação do modo de operação.....	61
5.5	Modo OPC.....	62
5.5.1	Funções no modo OPC.....	62
5.5.2	Ativar o modo OPC	63
5.5.3	PIN no modo OPC	63
5.5.4	Tentativas de estabelecimento de ligação.....	64
5.6	Modo Terminal	64
5.6.1	Funções no modo terminal.....	64
5.6.2	Ativar modo terminal	64
5.6.3	Operação em modo terminal.....	65
5.6.4	PIN em modo terminal	65
5.6.5	PC de serviço com programa terminal.....	66
5.6.6	Trabalhar com comandos AT.....	67
5.6.7	Comandos AT compostos (strings de inicialização)	69
6	Diagnóstico e manutenção.....	71
6.1	Funções de diagnóstico e manutenção	71
6.2	LEDs.....	72
6.2.1	Significado dos LEDs em modo OPC	72
6.2.2	Significado dos LEDs em modo terminal.....	73
6.2.3	Cartão SIM não detetado ou introduzido PIN errado.....	73
6.3	Funções do botão SET	75
6.4	Acesso ao serviço local através da interface X1	75
6.5	Estabelecer a ligação remota de serviço.....	76
6.6	Ler os ajustes.....	77
6.7	Ler o livro de registo.....	79
6.8	Atualizar o firmware	82
6.9	Repor os ajustes de fábrica	84
7	Dados técnicos	85
A	Homologações.....	87
B	Acessórios.....	91
B.1	Antenas	91
B.2	Cabo de ligação	92

C	Comandos AT suportados.....	93
C.1	+++ : comutação da fase transparente para a fase de comando	95
C.2	A/ : Repetir a última linha de comando	95
C.3	ATA : Aceitar chamada	95
C.4	ATD : Seleção e estabelecimento da ligação	96
C.5	ATE : Ligar/desligar o eco local	96
C.6	ATH : Remover a ligação existente	96
C.7	ATI : Emitir identificação	97
C.8	ATO : Regresso da fase de comando para a fase transparente	97
C.9	ATQ : Indicação de Result codes ligados/desligados.....	97
C.10	ATV : Definir formato do Result code	98
C.11	ATX : Estabelecimento do formato CONNECT result code e Call Monitoring	99
C.12	ATZ : Reinicialização e reposição para os ajustes do utilizador	99
C.13	ATS0? : Indicação do ajuste do registo S0, tal como definido com ATS0=<n>	99
C.14	ATS0 : Configurar número de chamada automático	100
C.15	AT\Q : Ligar/desligar controlo de fluxo de hardware	100
C.16	AT&C : Definição da função DCD	100
C.17	AT&D : Definição da função DTR	101
C.18	AT&F : Carregar ajustes de fábrica	101
C.19	AT&K : Configurar controlo de fluxo local.....	101
C.20	AT&V : Indicação da configuração atual.....	102
C.21	AT&W : Guardar perfil atual.....	102
C.22	AT+CBST : Seleção do Bearer service type.....	102
C.23	AT+CCLK : Clock.....	103
C.24	AT+CGDCONT : Determinação do contexto PDP	104
C.25	AT+CGSN : Consulta do IMEI	105
C.26	AT+CIMI : Consulta do IMSI	105
C.27	AT+CMGD : Elimina um SMS.....	105
C.28	AT+CMGF : Selecciona o formato SMS	106
C.29	AT+CMGL : Lista das mensagens SMS na memória preferida.....	106
C.30	AT+CMGR : Leitura de SMS	108
C.31	AT+CMGS : Enviar SMS.....	108
C.32	AT+CMGW : Guardar SMS.....	109
C.33	AT+CNMI : Indicação de SMS nova	110
C.34	AT+CNUM : Número de chamada do participante	111

C.35	AT+COPS: Seleção do operador de rede	112
C.36	AT+CPAS: Estado de atividade	113
C.37	AT+CPIN: Enter PIN	114
C.38	AT+CPMS: Memória SMS preferida	115
C.39	AT+CPOL: Lista de operadores de rede preferidos	116
C.40	AT+CRC: Definir cellular result codes para chamadas de entrada	116
C.41	AT+CREG: Registo da rede.....	117
C.42	AT+CRLP: Radio link protocol	117
C.43	AT+CSCA: Endereço SMSC.....	118
C.44	AT+CSMP: Definir parâmetros para modo de texto SMS	119
C.45	AT+CSQ: Consulta da qualidade do sinal	119
C.46	AT+IPR: Definir a velocidade de transferência da interface X1	120
D	Índice bibliográfico	121
D.1	/1/	121
D.2	/2/	121
D.3	/3/	122
	Índex	123

Aplicação e propriedades

1.1 Funções de comunicação

Funções de comunicação

O MD720 suporta as seguintes funções de comunicação:

- **Modos de operação**

De acordo com o tipo de comunicação pretendido, o MD720 é usado num dos dois modos de operação:

- Modo OPC
- Modo Terminal

- **Modo OPC**

Em modo OPC realiza-se a troca de dados produtiva com o centro de coordenação através de GPRS.

- **Modo Terminal**

Em modo terminal, o MD720 usa comunicação CSD para as seguintes funções:

- Envio e receção de SMS
- Funções de diagnóstico e manutenção
- Transferência de dados de projeto

- **Comunicação com o centro de coordenação**

Em modo OPC o MD720 ligado a uma estação S7 comunica com um centro de coordenação central através de uma ligação TCP. Para a transferência de dados, é usada a rede GSM com o serviço GPRS. Para isso, é usado o protocolo MSC ou MSCsec (ver abaixo).

- **Envio e receção de SMS**

A aplicação conectada localmente (SIMATIC) pode ser transferida através de dados de comandos AT para um SMS no MD720. O MD720 envia o SMS a um nó na rede GSM (telemóvel) ou, se for usado um gateway, a um aparelho de fax remoto.

Os SMS recebidos pelo MD720 podem ser consultados pela aplicação local através de comandos AT.

- **Comunicação CSD**

As chamadas de dados de serviço através de ligações remotas em formato CSD servem para os seguintes fins:

- Ligação remota do MD720
- Funções de diagnóstico e manutenção através de comandos AT
- Ligações de dados de processo entre estações com módulos TIM

A estação remota da ligação remota pode ser um modem analógico, um modem RDIS ou um modem GSM.

- **Comando do MD720 através de comandos AT**

Pode comandar o MD720 através de uma aplicação ligada localmente ou, manualmente, através de um programa de terminal conectado.

- **Protocolo MSC**

Protocolo do proprietário usado em modo OPC para a comunicação produtiva através de ligações TCP. O protocolo permite autenticar o parceiro de comunicação e uma encriptação simples. O protocolo MSC é suportado pelas seguintes aplicações de centros de coordenação:

- TeleControl Server Basic (TCSB)
- SINAUT MICRO SC

- **Protocolo MSCsec**

Protocolo do proprietário usado em modo OPC para a comunicação produtiva através de ligações TCP. Além do protocolo MSC, permite autenticar as mensagens através da utilização de um HMAC com a ajuda de um processo de encriptação simétrico (com pre-shared key). O protocolo MSCsec é suportado pelas seguintes aplicações de centros de coordenação:

- TeleControl Server Basic (TCSB)

Sistemas SIMATIC S7 conectáveis localmente

Os seguintes SIMATIC S7 podem ser conectados através do MD720 à rede GSM:

- SIMATIC S7-200 através do cabo de modem SINAUT PPI (6NH9701-0AD)
- SIMATIC S7-300 através do módulo TIM de Ethernet (utilização de GPRS)
- SIMATIC S7-400 através de TIM 4R-IE (utilização de GPRS)
- SIMATIC S7-300/400 através do módulo clássico ou TIM de Ethernet (apenas utilização de CSD)

Para outras soluções específicas do projeto para conectar um SIMATIC S7-300 à rede GSM, dirija-se ao Siemens Automation Customer Support. Nas seguintes páginas de Internet, encontra um exemplo de aplicação com a respetiva documentação:

27038105 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/27038105>)

Estações remotas possíveis do MD720

O MD720 pode comunicar com os seguintes parceiros (estações remotas).

- **Parceiro de comunicação do MD720, montado na S7-200:**

- PC com TeleControl Server Basic (TCSB)
- PC com SINAUT MICRO SC
- S7-200 com MD720 (comunicação transversal)

Os telegramas são encaminhados do TCSB ou SINAUT MICRO SC para a central.

O MD720 funciona em modo OPC.

- **Parceiro de comunicação do MD720, montado na S7-300/400:**

- estação com TIM de Ethernet (p. ex. CPU central ou sistema de controlo SINAUT ST7cc/ST7sc)

O MD720 funciona em modo OPC.

- **Parceiro de comunicação do MD720 para SMS:**

- Telemóvel
- Aparelho de fax (se for usado um gateway)

O MD720 funciona em modo terminal.

- **Parceiro de comunicação do MD720, montado na S7-200:**

- Estação de programação com STEP 7-Micro/WIN
(através de rede GSM, rede RDIS, rede comutada analógica)

O MD720 funciona em modo terminal.

- **Parceiro de comunicação do MD720, montado na S7-300/400 com TIM:**

- SIMATIC S7-300/400 com módulo TIM (incluindo clássico)
(através de rede GSM, rede RDIS, rede comutada analógica)

O MD720 funciona em modo terminal.

Recursos de ligação

- **Ligações ativas para tempo de execução**

O MD720 pode ligar-se a 1 parceiro de comunicação durante o tempo de execução.

O parceiro de comunicação é projetado nos módulos de programa.

1.2 Requisitos

Requisitos para a estação com MD720 em modo OPC

Para usar o MD720 em modo OPC é necessário:

- Cartão SIM de um operador de rede GSM com serviço GPRS ativado
- Disponibilidade de uma rede GSM

Requisitos para a estação remota em modo OPC

- Endereço IP fixo ou endereço IP dinâmico atribuído

Para que o MD720 possa estabelecer ativamente uma ligação, a estação remota tem de ter um endereço IP fixo ou dinâmico atribuído.

Para obter um endereço IP fixo, existem as seguintes possibilidades:

- Endereço IP fixo através de linha dedicada a operador de rede GSM

A estação remota está ligada diretamente ao operador de rede GSM através de uma linha dedicada alugada. Neste caso, foi-lhe, normalmente, atribuído um endereço IP pelo operador de rede.

- Endereço IP fixo através de fornecedor de serviços da Internet

A estação remota pode ser alcançada através da Internet e é-lhe atribuído um endereço IP fixo pelo fornecedor de serviços da Internet. Isto pode ser proposto por alguns fornecedores.

No caso de muitos fornecedores de serviços da Internet, os endereço IP são atribuídos de forma dinâmica, ou seja, os endereços IP de computadores ou redes com acesso à Internet alteram-se (DNS dinâmico).

- Ligação à Internet através de router ADSL

Requisitos para a estação com MD720 em modo terminal

Para usar o MD720 em modo terminal é necessário:

- cartão SIM de um operador de rede GSM com serviço de dados CSD ativado 9600 bit/s
- Número de chamada extra para chamadas de dados
- Disponibilidade de uma rede GSM

Requisitos para a estação remota em modo terminal

- Estação remota é uma estação de programação com STEP 7-Micro/WIN
Ligação de rede do PC da estação de programação alternativa através de:
 - MODEM MD720 (comunicação através de rede GSM)
 - Modem MD3 (comunicação através de rede comutada analógica)
 - Modem MD4 (comunicação através de rede RDIS)Indicação: o modem MD4 já não está disponível.
- A estação remota é SIMATIC S7-300/400 com módulo TIM (incluindo clássico)
Ligação de rede da estação S7 alternativa através de:
 - MODEM MD720 (comunicação através de rede GSM)
 - Modem MD3 (comunicação através de rede comutada analógica)
 - Modem MD4 (comunicação através de rede RDIS)Indicação: o modem MD4 já não está disponível.

1.3 Exemplos de configuração

Comunicação entre S7-200 com MD720 e centro de coordenação

O exemplo que se segue mostra uma configuração em que um S7-200 está ligado à central com um servidor OPC através do MODEM MD720. O servidor OPC pode ser TeleControl Server Basic ou SINAUT MICRO SC. A comunicação decorre através da rede GSM com GPRS e através da Internet.

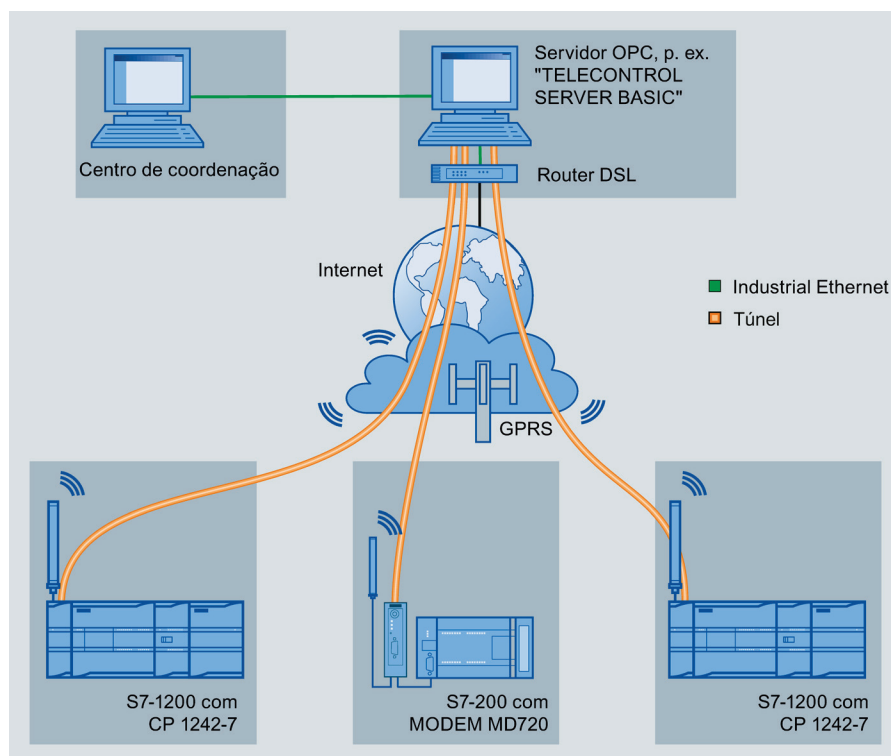


Imagem 1-1 Exemplo de configuração para MODEM MD720 em S7-200

Comunicação entre S7-300 com MD720 e centro de coordenação

O exemplo que se segue mostra uma configuração em que um S7-300 está ligado à central através de um módulo TIM e do MODEM MD720. A comunicação decorre através da rede GSM com GPRS e através da Internet.

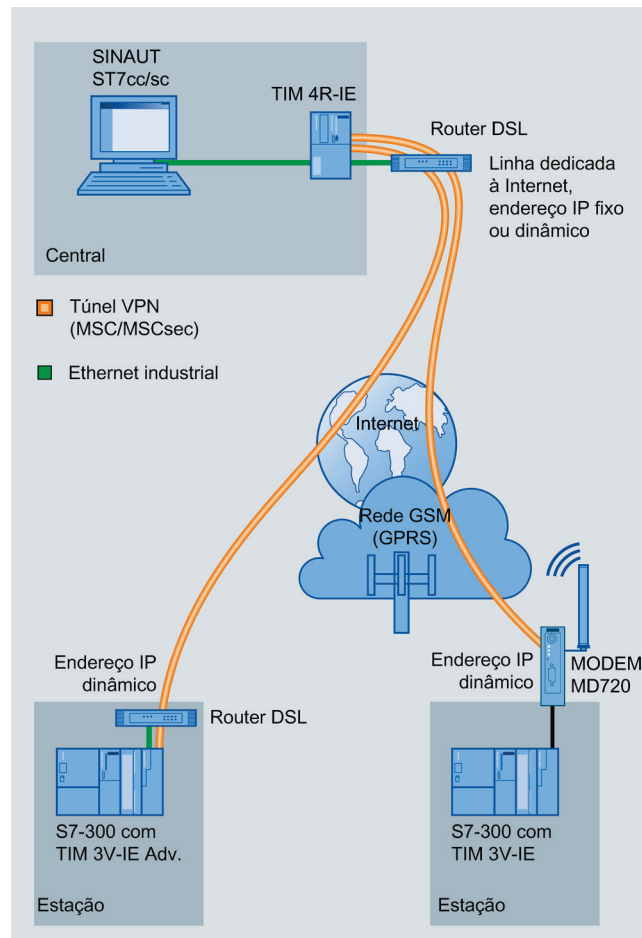
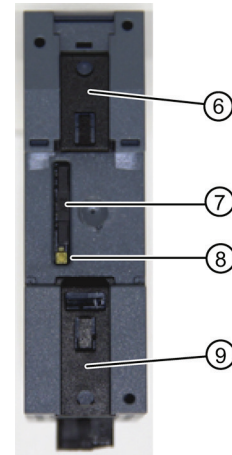
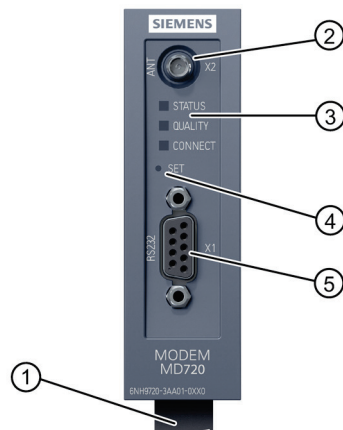


Imagem 1-2 Exemplo de configuração para MODEM MD720 em S7-300

1.4 Ligações, LEDs, elementos de comando

Ligações, elementos de comando e de visualização



Parte da frente do aparelho

Parte de trás do aparelho

- 1 X3: ligação para a alimentação de tensão 24 V CC (parte inferior do aparelho)
- 2 X2: conector fêmea SMA para a ligação de antena
- 3 LEDs
- 4 Botão SET
- 5 X1: interface de série (RS232) para ligar à aplicação local (SIMATIC) ou ao PC de serviço
- 6, 9 Suporte para montagem em calhas DIN/painel de controlo
- 7 Compartimento para cartões SIM com corredeira para alojar cartões SIM
- 8 Botão de desbloqueio para ejetar a corredeira do cartão SIM

Significado dos LEDs

O MD720 tem três LEDs, que servem de indicação do estado. O significado dos indicadores é diferente no modo terminal e no modo OPC. A descrição encontra-se nos seguintes capítulos:

- Imagem LED em modo terminal: Capítulo Significado dos LEDs em modo terminal (Página 73)
- Imagem LED em modo OPC: Capítulo Significado dos LEDs em modo OPC (Página 72)

Ligações

- **Alimentação de tensão (X3)**

Na parte inferior do aparelho encontra-se um bloco de bornes para ligar a alimentação de tensão 24 V CC.

- **Interface de série (X1)**

A interface X1 é uma interface em série segundo a norma RS232 e serve para ligar a aplicação local ou o PC de serviço.

A interface existe sob a forma de conector fêmea. É fornecido juntamente um Gender Changer adequado.

- **Ligação de antena (X2)**

A ligação de antena serve para ligar uma antena externa para o interior de edifícios.

Encontra detalhes sobre as ligações nos capítulos Montagem e conexão (Página 21) e Dados técnicos (Página 85).

Botão SET

O botão SET serve para a saída dos ajustes atuais na interface X1 e para a reposição para os ajustes de fábrica. Encontra detalhes no capítulo Funções do botão SET (Página 75).

Montagem e conexão

Instruções de segurança para a utilização do aparelho

Tenha em atenção as seguintes instruções de segurança para a instalação e a operação do aparelho, bem como para todos os trabalhos relacionados, como a montagem e a ligação do aparelho.

2.1 Instruções importantes para a utilização do aparelho

2.1.1 Advertência sobre a proteção contra sobretensão

Proteção contra sobretensão

ATENÇÃO**Protege a alimentação de tensão externa**

Se o módulo ou a estação receber alimentação através de cabos de alimentação alargados ou redes, são possíveis acoplamentos de impulsos eletromagnéticos mais fortes nos cabos de alimentação, que podem ocorrer, p. ex. devido a raios ou comutação de cargas maiores.

A ligação da alimentação de tensão externa não está protegida contra impulsos eletromagnéticos fortes. Para isso, é necessário um módulo externo de proteção contra sobretensão. Encontra os módulos adequados junto dos fabricantes de aparelhos industriais de proteção contra sobretensão.

2.1.2 Indicações para a utilização em áreas sujeitas a perigo de explosão

**PERIGO DE EXPLOSÃO**

NÃO ABRA O APARELHO COM A TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO LIGADA.

 **AVISO**

O aparelho foi concebido para a operação com uma baixa tensão de segurança conectável diretamente (Safety Extra Low Voltage, SELV) através de uma alimentação de tensão com potência limitada (Limited Power Source, LPS).

Por isso só devem ser conectadas baixas tensões de segurança (SELV) com potência limitada (Limited Power Source, LPS) segundo CEI 60950-1 / EN 60950-1 / VDE 0805-1 às ligações de alimentação ou a fonte de alimentação do aparelho tem de estar em conformidade com NEC Class 2 de acordo com o National Electrical Code (r) (ANSI / NFPA 70).

Quando o aparelho é ligado a duas alimentações de tensão separadas (alimentação de tensão redundante), ambas devem preencher os referidos requisitos.

 **AVISO**

PERIGO DE EXPLOÇÃO

EM AMBIENTES FACILMENTE INFLAMÁVEIS OU COMBUSTÍVEIS, NÃO PODEM SER LIGADOS OU DESLIGADOS CABOS DO APARELHO.

 **AVISO**

PERIGO DE EXPLOÇÃO

A SUBSTITUIÇÃO DE COMPONENTES PODE INFLUENCIAR A APTIDÃO PARA CLASS I, DIVISION 2 OU ZONE 2.

 **AVISO**

Se for usado em ambientes sujeitos ao risco de explosão segundo Class I, Division 2 ou Class I, Zone 2, o aparelho tem de ser montado num armário de distribuição ou numa caixa.

2.1.3 Indicações para a utilização em áreas sujeitas a perigo de explosão segundo ATEX

 **AVISO**

Requisitos do armário de distribuição

Para estar em conformidade com a diretiva UE 94/9 (ATEX 95), a caixa tem de satisfazer, pelo menos, os requisitos do IP54 segundo a EN 60529.

 **AVISO**

Se no cabo ou no conector da caixa se verificarem temperaturas acima de 70 °C ou a temperatura nos pontos de ramificação dos fios for acima de 80 °C, será necessário tomar medidas especiais. Se o aparelho for utilizado a uma temperatura superior a 50 °C, deve utilizar cabos para uma temperatura de serviço admissível de pelo menos 80 °C.

 **AVISO**

Tome medidas para evitar sobretensões transientes acima de 40% da tensão nominal. Tal é assegurado operando os aparelhos unicamente com SELF (voltagem baixa de segurança).

2.1.4 Indicações para a utilização em áreas sujeitas a perigo de explosão segundo UL HazLoc

 **AVISO****PERIGO DE EXPLOSÃO**

Não separe o aparelho de cabos condutores de tensão se não estiver assegurado que no ambiente não predomina uma atmosfera sujeita a explosão.

Este aparelho destina-se apenas à utilização em áreas segundo Class I, Division 2, Groups A, B, C e D e é indicado para áreas onde não haja o risco de explosão.

Este aparelho destina-se apenas à utilização em áreas segundo Class I, Zone 2, Group IIC e é indicado para áreas onde não haja o risco de explosão.

2.2 Cartão SIM

2.2.1 Colocar o cartão SIM

ATENÇÃO

Carga estática

A carga estática pode danificar o aparelho. Para proteger o MD720, observe as seguintes precauções especiais antes de colocar/substituir o cartão SIM ou de inserir/remover ligações:

- Desligue o aparelho da tensão de alimentação.
- Descarregue a carga elétrica do corpo.

Para isso, toque numa superfície ligada à terra, p. ex. uma parte não pintada da caixa do armário de distribuição.

Cartão SIM

Coloque o cartão SIM no aparelho antes da montagem.

Use um minicartão SIM 15 x 25 mm.

Colocar o cartão SIM

Para colocar o cartão SIM, proceda da seguinte maneira:

1. Desligue a alimentação de tensão da estação.
2. Retire o MD720 da calha DIN.
3. Desbloqueie a corredeira para o cartão SIM na parte de trás do MD720 premindo ligeiramente o botão de desbloqueio.

Ver a este respeito os números (7) e (8) na figura da parte de trás do aparelho no capítulo Ligações, LEDs, elementos de comando (Página 18).

4. Retire a corredeira da caixa.
5. Coloque o cartão SIM na corredeira.
6. Volte a empurrar a corredeira para dentro da caixa até engatar ligeiramente.

2.2.2 Substituição do cartão SIM e PIN

Substituição do cartão SIM e do PIN

Ao substituir um cartão SIM, mude também o PIN nos módulos do programa no PIN do novo cartão SIM.

Se estiver a usar muitos cartões SIM, pode ser aconselhável definir todos os cartões SIM, p. ex. com um telemóvel normal, para o mesmo PIN. Tenha em conta os regulamentos de segurança para o manuseamento de cartões SIM.

Cartões SIM sem PIN

O aparelho também trabalha com cartões SIM cuja consulta PIN está desligada. Neste caso, a consulta PIN é omitida quando se estabelece a ligação.

2.3 Montar o aparelho

Montagem em calhas DIN, montagem em painel de controlo

O MD720 pode ser montado em calhas DIN (35 mm) segundo EN 60715 no armário de distribuição ou em painéis de controlo.

Use as pinças amovíveis da calha DIN na parte de trás do aparelho para a fixação do aparelho na calha DIN. Estas pinças também se engatam na posição saliente para permitir a montagem do aparelho num painel de controlo

A medida interior do furo das pinças da calha DIN é de 4,3 mm.

Posição de montagem

ATENÇÃO

Posição de montagem

A montagem deve ocorrer de forma a que as ranhuras de ventilação superiores e inferiores do módulo não fiquem tapadas e permitam um bom arejamento. Acima e abaixo do aparelho tem de haver um espaço livre de 25 mm para a circulação do ar como proteção contra o sobreaquecimento.

Tenha em conta a gama de temperaturas permitida em função da posição de montagem.

Gama de temperaturas permitida:

- Montagem horizontal do suporte de módulos (aparelho vertical): -20 °C até 60 °C
- Montagem vertical do suporte de módulos (aparelho horizontal): -20 °C até 50 °C

2.4 Ligar a interface X1

Utilização da interface em série X1

É através da interface em série X1 (RS232) que o MD720 é ligado à aplicação local. Podem ser usadas as duas alternativas seguintes.

- **Ligação à estação SIMATIC**

A ligação a um comando SIMATIC está prevista para a transferência de dados produtivos entre a estação SIMATIC e o centro de coordenação.

Para saber as possibilidades de ligação das várias famílias SIMATIC, consulte o capítulo Funções de comunicação (Página 11).

- **Ligação ao PC de serviço**

Está prevista a ligação a um PC de serviço para fins de serviço.

Encontra informações sobre as funções no capítulo Diagnóstico e manutenção (Página 71).

Cabo para ligar à interface X1 do MD720

Dependendo da aplicação ligada, têm de ser usados vários cabos:

- **SIMATIC S7-200**

Cabo de modem PPI 6NH9701-0AD

- **PC de serviço ou módulo TIM**

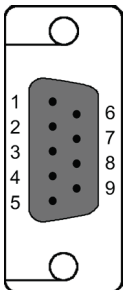
Cabo de ligação 6NH7701-5AN

Ligue o PC através da respetiva interface COM de série.

Se a sua aplicação dispuser de outra interface, pode ser interligado um conversor de interface vulgar.

O cabo de ligação não faz parte do material fornecido do MD720.

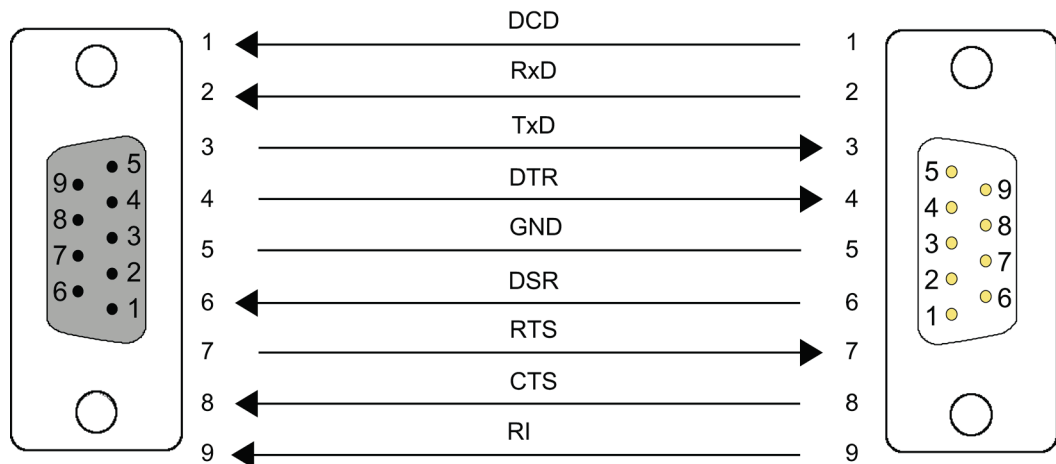
Ocupação da interface X1 (conector fêmea) do MD720



Sinais RS232 (sentido do sinal DCE)		
Pino 1	Saída	DCD
Pino 2	Saída	RxD
Pino 3	Entrada	TxD
Pino 4	Entrada	DTR
Pino 5	Massa do sinal	GND
Pino 6	Saída	DSR
Pino 7	Entrada	RTS
Pino 8	Saída	CTS
Pino 9	Saída	RI

Ocupação de pinos dos cabos de ligação

- Ocupação de pinos do cabo de modem PPI6NH9701-0AD
- Ocupação de pinos do cabo de ligação 6NH7701-5AN



Conector fêmea Sub-D de 9 polos para aplicação

Conector macho Sub-D de 9 polos para MD720

O fio "RI" é opcional.

Definições para o cabo de modem PPI 6NH9701-0AD

Ao ligar o MD720 através do cabo de modem PPI 6NH9701-0AD a um SIMATIC S7-200, no projeto no STEP 7-Micro/WIN tem de fazer os seguintes ajustes no adaptador PPI:

- Formato dos caracteres: 8N1
- Quantidade: 10 bits
- Velocidade de transferência: 57600 bps
- Interruptor DIP: Ajuste o interruptor DIP de acordo com a seguinte tabela.

Número de interruptor	1	2	3	4	5	6	7	8
Posição	1	1	1	0	0	1	1	0

Encontra mais informações sobre o cabo de modem PPI nas páginas da Internet da Siemens Automation Customer Support sob o seguinte ID:

34832642 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/34832642>)

2.5 Ligar a antena

CUIDADO

Exposição HF

Garantir o cumprimento dos valores máximos de radiação recomendados pela Comissão de Proteção contra Radiações de 13/14 de setembro de 2001.

Para os trabalhos na antena ou mais perto do que o abaixo indicado, o emissor tem de estar desligado.

As antenas usadas com este aparelho móvel devem estar afastadas, pelo menos, 25 cm de pessoas. A antena não deve ser colocada ou operada de forma a trabalhar juntamente com outra antena ou emissor.

As antenas do sortido de acessórios SINAUT/Telecontrol da Siemens trabalham, se estiverem ligadas ao emissor do MD720, em todos os sentidos com 0 dB de ganho. Com a utilização desta antena, o Composite Power no modo PCS (1900 MHz) é inferior a 1 Watt ERP.

ATENÇÃO

Local de montagem apenas no interior de edifícios

Monte a antena apenas no interior de um edifício.

O MD720 não se destina à ligação de antenas ao ar livre.

ATENÇÃO

Tipo de antena

Use apenas antenas do sortido de acessórios SINAUT/Telecontrol da Siemens próprias para o MD720 (ver anexo deste manual). Outras antenas podem prejudicar as propriedades do aparelho e causar defeitos.

A impedância da antena, com o cabo incluído, deve ser de aprox. 50 Ohm.

Ligações da antena

Em cima, na parte da frente do MD720, encontra-se o conector fêmea SMA (interface X2). Ligue aí a antena.

Se o comprimento do cabo da antena for superior a 30 m, proteja a ligação de antena com um dispositivo de proteção adequado contra sobretensão.

Se instalar vários modems perto uns dos outros, mantenha uma distância entre as antenas de, pelo menos, 50 cm.

2.6 Ligar a alimentação de tensão

Antes da ligação da tensão de alimentação, leia o capítulo Instruções importantes para a utilização do aparelho (Página 21).

ATENÇÃO

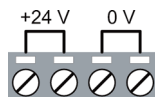
Ligação à bateria ou ao acumulador

Ao conectar o MD720 a uma bateria ou a um acumulador, ligue um dispositivo de corte omnipolar (interruptor principal da bateria) com uma capacidade de desativação suficiente (pelo menos, 3 A com 32 V) assim como um fusível entre o MD720 e a bateria/o acumulador.

Ligar a alimentação de tensão

O bloco de bornes para a alimentação de tensão 24 V CC encontra-se na parte de baixo do aparelho (interface X3).

Os valores de tensão permitidos encontram-se no capítulo Dados técnicos (Página 85).



- Os dois terminais de parafuso traseiros "L+" (24 V) estão interligados.
- Os dois terminais de parafuso dianteiros "M" (0 V) estão interligados.

Ligue a alimentação de tensão aos bornes da interface X3.

Processo de arranque

O MD720 arranca automaticamente assim que for alimentado com tensão.

Substituição do aparelho

Se substituir um modem SINAUT MD720-3 antigo pelo MODEM MD720, substitua também o conector macho com os terminais de parafuso, pois estes são diferentes nos dois aparelhos.

Projeto

3.1 Projeto do MD720

Configuração automática do MD720 em modo OPC

É no modo OPC que o MD720 é configurado automaticamente pelos módulos do programa, que são chamados para a comunicação GPRS, na S7-200-CPU ligada.

Assim que o MD720 seja alimentado com tensão e os módulos do programa forem chamados na CPU ligada, o MD720 estabelece uma ligação TCP com o parceiro de comunicação.

Encontra mais informações sobre as funções dos módulos do programa no capítulo Bibliotecas de módulos de programa SINAUT MICRO (Página 33).

Encontra informações sobre a operação do MD720 no modo OPC no capítulo Modo OPC (Página 62).

Comando do MD720 em modo terminal

Em modo terminal, o MD720 é comandado como modem GSM através dos comandos AT.

Encontra informações sobre a operação do MD720 no modo terminal no capítulo Modo Terminal (Página 64).

3.2 Salvaguarda dos dados

Todos os dados projetados são guardados em memória não volátil no MD720. Depois de uma reinicialização do aparelho ou de falha de tensão, o MD720 volta a funcionar com os ajustes usados da última vez.

Única exceção: Um PIN que tenha sido usado no modo terminal no MD720 não é guardado permanentemente no MD720.

Bibliotecas de módulos de programa SINAUT MICRO

4

Bibliotecas de módulos

Os módulos de programa para a comunicação GPRS são chamados na S7-200-CPU em que o MD720 está ligado. Através dos módulos, o S7-200 pode comunicar com outras estações S7 ou com um servidor OPC TCSB ou SINAUT MICRO SC.

Dependendo do facto de, para a transferência GPRS, dever ser usado o protocolo MSC ou MSCsec, é usada uma das seguintes bibliotecas de módulos:

- **Utilização do protocolo MSC**

Utilização das bibliotecas de módulos de programa:

- **SINAUT MICRO SC V2.0**

Nome do ficheiro: sinautmicrosc.mwl

- **Utilização do protocolo MSCsec**

Utilização da biblioteca de módulos de programa:

- **SINAUT MICRO SC SEC V2.0**

Nome do ficheiro: sinautmicrosc_sec.mwl

Nota

A biblioteca SINAUT MICRO SC SEC oferece, em relação à biblioteca SINAUT MICRO SC, uma segurança elevada graças à transferência codificada.

Encontra a descrição dos parâmetros individuais dos módulos de programa sinautmicrosc.mwl e sinautmicrosc_sec.mwl nos capítulos seguintes.

Encontra informações sobre os módulos de programa SINAUT MICRO SC S7-200 e um link para carregar a versão atual da biblioteca dos módulos nas páginas de Internet da Siemens Automation Customer Support sob o seguinte ID:

22502072 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/22502072>)

Novas funções a partir da versão V2.0

Os novos módulos de programa a partir da versão V2.0 oferecem as seguintes funções novas:

- O controlo da soma de verificação (a partir da versão V3 do TCSB) permite uma melhoria da consistência de dados.
- Com o módulo de iniciação INIT_2 pode, p. ex. em caso de substituição do modem, executar a iniciação do modem sem ter de reiniciar a CPU.

Compatibilidade e requisitos de memória dos módulos de programa

Nota

Tenha atenção aos diferentes requisitos de memória das várias versões das bibliotecas de módulos de programa.

Biblioteca	Compatível com modem...		Requisitos de memória	
	SINAUT MD720-3	MODEM MD720	Com WDC_INIT	Com WDC_INIT_2
SINAUT MICRO SC V1.16	x	-	5835 Byte	-
SINAUT MICRO SC V2.0	x	x	6566 Byte	6571 Byte
SINAUT MICRO SC SEC V2.0	-	x	-	6529 Byte

De seguida, tenha também em atenção a compatibilidade dos protocolos e bibliotecas de módulos com as variadas versões do servidor OPC.

4.1 Utilização dos protocolos MSC e MSCsec em centros de coordenação

Utilização dos protocolos de transferência MSC e MSCsec

Ambos os protocolos são suportados pelas seguintes aplicações de centros de coordenação:

- **MSC**

É suportado por:

- TeleControl Server Basic
- TeleControl Server Basic a partir da versão V3
- SINAUT MICRO SC

- **MSCsec**

É suportado por:

- TeleControl Server Basic a partir da versão V3

4.2 SINAUT MICRO SC

4.2.1 Biblioteca de módulos SINAUT MICRO SC

Para a comunicação sem fios através de GPRS, o comando S7-200 está ligado a um modem GSM/GPRS. O modem é projetado e comandado por módulos de programa do S7-200. A biblioteca SPS SINAUT MICRO SC oferece a possibilidade de comunicação através de GPRS com os servidores OPC SINAUT MICRO SC / TCSB (TELECONTROL SERVER BASIC versão V2), bem como com outros comandos.

Biblioteca de módulos SINAUT MICRO SC

Os módulos de programa são executáveis a partir das CPUs S7-200 224, 224XP e 226.

A biblioteca de módulos utiliza sempre a interface 0 do CLP.

Módulos

A biblioteca de módulos disponibiliza os seguintes módulos para o processamento da comunicação do GPRS:

- WDC_INIT
Iniciação da comunicação através dos módulos de programa
- WDC_INIT_2
Iniciação da comunicação através dos módulos de programa - com entrada adicional para a reiniciação
- WDC_SEND
Processar pedidos de emissão
- WDC_RECEIVE:
Processamento dos dados recebidos
- WDC_CONTROL
Comando do módulo de comunicação (modo terminal ou OPC)
- WDC_CHECKSUM

O módulo WDC_CHECKSUM não é um módulo do utilizador, mas tem de estar disponível no programa de utilizador. É chamado pelo módulo WDC_SEND.

Comparação da soma de controlo do telegrama enviado e recebido. No caso de somas de controlo diferentes entre o emissor e o recetor ocorre um erro de transferência. Neste caso, o TCSB rejeita um telegrama enviado pelo modem.

4.2.2 Módulo do programa WDC_INIT

Significado e modo de funcionamento

O módulo inicia a biblioteca de módulos, a interface serial do CLP e o modem GPRS.

Para reduzir os requisitos de memória da CPU, associe o módulo WDC_INIT ou o módulo WDC_INIT_2 no programa.

O módulo deve ser chamado uma vez por cada ciclo do programa de utilizador.

Indicação de parâmetros sob a forma de String

Muitos dos parâmetros têm de ser indicados sob a forma de String. Estes Strings têm de ser definidos no bloco de dados do MicroWIN.

O primeiro Byte do Strings contém o número de caracteres, os seguintes Byte contém os caracteres individuais. A transferência dos parâmetros ao módulo é realizada mediante a indicação da referência no String correspondente (operador & e endereço de memória do String).

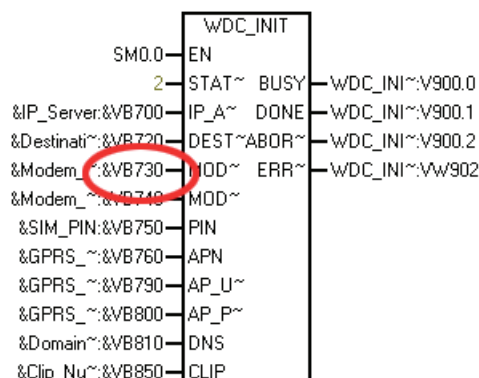
Exemplo:

Nome do modem no endereço VB730.

Bloco de dados:

```
VB730 6
VB731 m
VB731 o
VB731 d
VB731 e
VB731 m
VB731 1
```

Chamar o WDC_INIT



Explicação dos parâmetros formais

Na tabela seguinte explicam-se os parâmetros formais:

Parâmetros	Declaração	Tipo de dados	Valor/Significado	Descrição
EN	INPUT	BOOL	0: Processamento do módulo bloqueado 1: Processamento do módulo desbloqueado	Entrada de desbloqueamento para o processamento do módulo
IP_ADDRESS_CS	INPUT	DWORD		Endereço IP ou nome do anfitrião do servidor (parceiro de comunicação). Entrada sob a forma de String.
DESTPORT_CS	INPUT	DWORD		Porta TCP/IP do servidor. Entrada sob a forma de String.
MODEM_NAME	INPUT	DWORD		Nome para o início de sessão do modem GPRS no servidor. Entrada sob a forma de String. Comprimento máx.: 255 caracteres. * O nome deve estar estruturado da seguinte maneira, pois caso contrário não é possível estabelecer uma ligação com TCSB e Micro SC: <modem>+número corrente Exemplo: Modem_Name VB730 = modem5 Nota relativa ao TCSB: o número corrente automaticamente atribuído do parâmetro do módulo "MODEM_NAME" é projetado no TCSB como número de estação da ligação. Para o nome do aparelho no TCSB indique o MODEM_NAME aqui projetado. Tenha atenção à sintaxe permitida no TCSB.
MODEM_PASSWORD	INPUT	DWORD		Senha para o início de sessão do modem GPRS no servidor. Entrada sob a forma de String. Comprimento máx.: 255 caracteres. * Nota relativa ao TCSB: tenha atenção à sintaxe permitida no TCSB.
PIN	INPUT	DWORD		PIN para a ativação do cartão SIM. Entrada sob a forma de String.
APN	INPUT	DWORD		Nome APN do operador de rede GSM (APN - Access Point Name). Entrada sob a forma de String.
AP_USER	INPUT	DWORD		Nome de utilizador para iniciar sessão no APN. Entrada sob a forma de String.
AP_PASSWORD	INPUT	DWORD		Senha para iniciar sessão no APN. Entrada sob a forma de String.

4.2 SINAUT MICRO SC

Parâmetros	Declaração	Tipo de dados	Valor/Significado	Descrição
DNS	INPUT	DWORD		Endereços IP de 1 ou 2 Domain Name Servers do operador de rede GSM. Entrada sob a forma de String. Se forem indicados dois servidores DNS, os mesmos serão separados por ponto e vírgula, p. ex. "192.168.1.1;192.168.1.2".
CLIP	INPUT	DWORD		Lista dos números de chamada que são autorizados para iniciar a sessão na estação e para a transmissão de SMS. Apenas os parceiros com número de chamada autorizado têm acesso ao MD720. Têm de ser atribuídos 6 números na seguinte sequência: <ul style="list-style-type: none"> • 3 números para ligações de dados de serviço <p>Se pretender aceder à estação através de uma ligação remota, insira pelo menos um número de chamada a fim de, por exemplo, alterar a execução de projetos ou carregar um novo software.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 números para ligações de dados <p>Entrada sob a forma de String, as entradas individuais são separadas por ponto e vírgula (;). Exemplo: +4912345*;NONE;NONE;+49123123;NONE;NONE</p> <p>Indique NONE para entradas vazias. Indique * (asterisco) como curinga para grupos de números de chamada. +4912345*, por exemplo, autoriza todos os números de chamada que começam com +4912345.</p>
BUSY	OUTPUT	BOOL	0: O processamento do módulo ainda não começou, terminou ou foi interrompido 1: Módulo atualmente em processamento	Indicação do estado de processamento do módulo
DONE	OUTPUT	BOOL	0: Erro ao processar um módulo. Ver ERROR. 1: O processamento do módulo foi realizado sem erros.	Indica se o processamento do módulo foi realizado sem erros.

Parâmetros	Declaração	Tipo de dados	Valor/Significado	Descrição
ABORTED	OUTPUT	BOOL	1: Processamento do módulo interrompido devido a um erro	Indica o cancelamento do processamento do módulo.
ERROR	OUTPUT	WORD		Indicação de erros. Para o significado do valor, ver o capítulo Números de erro (Página 58).

* Respeite o comprimento máx. de MODEM_NAME e MODEM_PASSWORD, para que as áreas de memória não se sobreponham.

Se, por exemplo, indicar como endereço de memória do String para MODEM_NAME "VB730" e para MODEM_PASSWORD "VB740", nesse caso tem apenas 10 Byte à disposição para o MODEM_NAME: 9 caracteres + 1 Byte de indicação de comprimento.

4.2.3 Módulo do programa WDC_INIT_2

Significado e modo de funcionamento

O módulo inicia a biblioteca de módulos, a interface serial do CLP e o modem GPRS. Adicionalmente ao módulo WDC_INIT, o módulo tem a entrada de reiniciação INIT_START.

Para reduzir os requisitos de memória da CPU, associe o módulo WDC_INIT ou o módulo WDC_INIT_2 no programa.

O módulo deve ser chamado uma vez por cada ciclo do programa de utilizador.

Indicação de parâmetros sob a forma de String

Muitos dos parâmetros têm de ser indicados sob a forma de String. Estes Strings têm de ser definidos no bloco de dados do MicroWIN.

O primeiro Byte do Strings contém o número de caracteres, os seguintes Byte contêm os caracteres individuais. A transferência dos parâmetros ao módulo é realizada mediante a indicação da referência no String correspondente (operador & e endereço de memória do String).

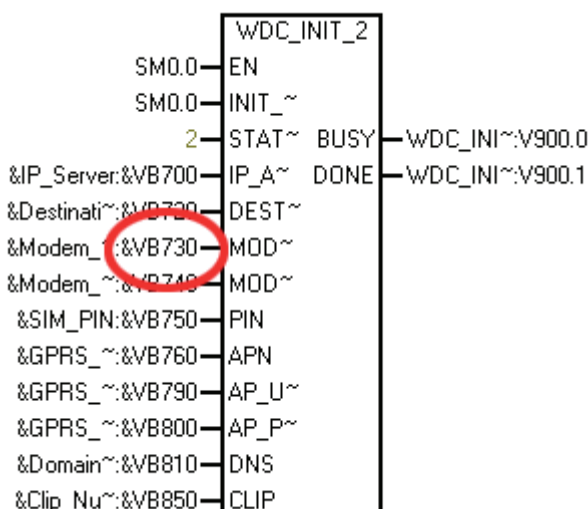
Exemplo:

Nome do modem no endereço VB730.

Bloco de dados:

```
VB730  6
VB731  m
VB731  o
VB731  d
VB731  e
VB731  m
VB731  1
```

Chamar o WDC_INIT_2



Explicação dos parâmetros formais

Na tabela seguinte explicam-se os parâmetros formais:

Parâmetros	Declaração	Tipo de dados	Intervalo de valores / Significado	Descrição
EN	INPUT	BOOL	0: Processamento do módulo bloqueado 1: Processamento do módulo desbloqueado	Entrada de desbloqueamento para o processamento do módulo
INIT_START	INPUT	BOOL	1, 0	Entrada para a reiniciação do modem Em caso de flanco positivo 0 → 1 o software do modem é reposto para os ajustes de fábrica, sem que a CPU seja colocada em STOP.
STATION_NUMBER	INPUT	WORD		Endereço lógico da estação local
IP_ADDRESS_CS	INPUT	DWORD		Endereço IP ou nome do anfitrião do servidor (parceiro de comunicação). Entrada sob a forma de String.
DESTPORT_CS	INPUT	DWORD		Porta TCP/IP do servidor. Entrada sob a forma de String.

Parâmetros	Declaração	Tipo de dados	Intervalo de valores / Significado	Descrição
MODEM_NAME	INPUT	DWORD		<p>Nome para o início de sessão do modem GPRS no servidor. Entrada sob a forma de String. Comprimento máx.: 255 caracteres. *</p> <p>O nome deve estar estruturado da seguinte maneira, pois caso contrário não é possível estabelecer uma ligação com TCSB e Micro SC: <modem>+número corrente</p> <p>Exemplo: Modem_Name VB730 = modem5</p> <p>Nota relativa ao TCSB: o número corrente automaticamente atribuído do parâmetro do módulo "MODEM_NAME" é projetado no TCSB como número de estação da ligação. Para o nome do aparelho no TCSB indique o MODEM_NAME aqui projetado. Tenha atenção à sintaxe permitida no TCSB.</p>
MODEM_PASSWORD	INPUT	DWORD		<p>Senha para o início de sessão do modem GPRS no servidor. Entrada sob a forma de String. Comprimento máx.: 255 caracteres. *</p> <p>Nota relativa ao TCSB: tenha atenção à sintaxe permitida no TCSB.</p>
PIN	INPUT	DWORD		PIN para a ativação do cartão SIM. Entrada sob a forma de String.
APN	INPUT	DWORD		Nome APN do operador de rede GSM (APN - Access Point Name). Entrada sob a forma de String.
AP_USER	INPUT	DWORD		Nome de utilizador para iniciar sessão no APN. Entrada sob a forma de String.
AP_PASSWORD	INPUT	DWORD		Senha para iniciar sessão no APN. Entrada sob a forma de String.
DNS	INPUT	DWORD		<p>Endereços IP de 1 ou 2 Domain Name Servers do operador de rede GSM. Entrada sob a forma de String.</p> <p>Se forem indicados dois servidores DNS, os mesmos serão separados por ponto e vírgula, p. ex. "192.168.1.1;192.168.1.2".</p>

Parâmetros	Declaração	Tipo de dados	Intervalo de valores / Significado	Descrição
CLIP	INPUT	DWORD		<p>Lista dos números de chamada que são autorizados para iniciar a sessão na estação e para a transmissão de SMS. Apenas os parceiros com número de chamada autorizado têm acesso ao MD720. Têm de ser atribuídos 6 números na seguinte sequência:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 números para ligações de dados de serviço <p>Se pretender aceder à estação através de uma ligação remota, insira pelo menos um número de chamada a fim de, por exemplo, alterar a execução de projetos ou carregar um novo software.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 números para ligações de dados <p>Entrada sob a forma de String, as entradas individuais são separadas por ponto e vírgula (;). Exemplo: +4912345*;NONE;NONE;+49123123;NONE;NONE</p> <p>Indique NONE para entradas vazias. Indique * (asterisco) como curinga para grupos de números de chamada. +4912345*, por exemplo, autoriza todos os números de chamada que começam com +4912345.</p>
BUSY	OUTPUT	BOOL	<p>0: O processamento do módulo ainda não começou, terminou ou foi interrompido</p> <p>1: Módulo atualmente em processamento</p>	Indicação do estado de processamento do módulo
DONE	OUTPUT	BOOL	<p>0: Erro ao processar um módulo.</p> <p>1: O processamento do módulo foi realizado sem erros.</p>	Indica se o processamento do módulo foi realizado sem erros.

* Respeite o comprimento máx. de MODEM_NAME e MODEM_PASSWORD, para que as áreas de memória não se sobreponham.

Se, por exemplo, indicar como endereço de memória do String para MODEM_NAME "VB730" e para MODEM_PASSWORD "VB740", nesse caso tem apenas 10 Byte à disposição para o MODEM_NAME: 9 caracteres + 1 Byte de indicação de comprimento.

4.2.4 Módulo do programa WDC_SEND

Significado e modo de funcionamento

O módulo processa pedidos de emissão que são iniciados pelo programa de utilizador (parâmetro START). Um novo pedido de emissão só é aceite se não houver nenhum outro pedido ativo (BUSY tem de ser 0). No âmbito de um pedido de emissão, é possível enviar um bloco de dados com a indicação do índice de início e do comprimento a uma estação remota ou a um servidor OPC.

Enquanto BUSY estiver definido, não é possível alterar os parâmetros do módulo.

O módulo deve ser chamado uma vez por cada ciclo do programa de utilizador.

Explicação dos parâmetros formais

Na tabela seguinte explicam-se os parâmetros formais:

Parâmetros	Declaração	Tipo de dados	Valor/Significado	Descrição
EN	INPUT	BOOL	0: Processamento do módulo bloqueado 1: Processamento do módulo desbloqueado	Entrada de desbloqueamento para o processamento do módulo
START	INPUT	BOOL	0, 1	Um flanco positivo 0 → 1 inicia um novo pedido de emissão.
REMOTESTATIONADDRESS	INPUT	WORD		Endereço lógico da estação remota, para o qual os dados devem ser enviados ou do qual os dados devem ser lidos.
DATA_START	INPUT	WORD		Índice do primeiro Byte de dados que deve ser enviado ou lido. P. ex: "1500" para VB1500
DATA_LENGTH	INPUT	BYTE	0 ... 230	Número dos Byte a enviar
COMMAND	INPUT	WORD	1: Enviar dados ao parceiro 2: Consultar dados do parceiro	Indicação do sentido da transferência de dados com o parceiro de comunicação
CURRENTTIME	INPUT	DWORD		Endereço de início do buffer da hora de 8 Byte com a duração atual no formato S7-200-BCD da Siemens (ver módulo standard READ_RTC). Se não houver nenhum relógio em tempo real disponível, aqui pode ser indicado 0.

Parâmetros	Declaração	Tipo de dados	Valor/Significado	Descrição
BUSY	OUTPUT	BOOL	0: O processamento do módulo ainda não começou, terminou ou foi interrompido 1: Módulo atualmente em processamento	Indicação do estado de processamento do módulo
DONE	OUTPUT	BOOL	0: Erro ao processar um módulo. Ver ERROR. 1: O processamento do módulo foi realizado sem erros.	Indica se o processamento do módulo foi realizado sem erros.
ABORTED	OUTPUT	BOOL	1: Processamento do módulo interrompido devido a um erro	Indica o cancelamento do processamento do módulo.
ERROR	OUTPUT	WORD		Indicação de erros. Para o significado do valor, ver o capítulo Números de erro (Página 58).

4.2.5 Módulo do programa WDC_RECEIVE

Significado e modo de funcionamento

O módulo monitoriza o buffer de recepção. Quando chega um telegrama novo, procede-se à sua avaliação. Os dados recebidos são copiados para o endereço indicado. A recepção de dados é assinalada pelas saídas DATA_START e DATA_LENGTH.

O módulo deve ser chamado uma vez por cada ciclo do programa de utilizador.

Explicação dos parâmetros formais

Na tabela seguinte explicam-se os parâmetros formais:

Parâmetros	Declaração	Tipo de dados	Valor/Significado	Descrição
EN	INPUT	BOOL	0: Processamento do módulo bloqueado 1: Processamento do módulo desbloqueado	Entrada de desbloqueamento para o processamento do módulo
NEWTIME	INPUT	DWORD		Endereço de início de um buffer da hora de 8 Byte, no qual a hora do sistema recebida deve ser copiada (formato S7-200-BCD da Siemens, ver o módulo standard READ_RT). Se for aqui indicado "0" , os carimbos datadores recebidos são rejeitados.
RECVBUFFER_START	INPUT	WORD		Índice de início da área de memória que está ativada para a receção de dados.
RECVBUFFER_LENGTH	INPUT	WORD		Comprimento da área de memória que está ativada para a receção de dados [Byte].
REMOTESTATIONADDRESS	OUTPUT	WORD		Endereço lógico da estação remota (CLP ou servidor OPC) que enviou o telegrama.
DATA_START	OUTPUT	WORD		Índice de início dos dados recebidos.
DATA_LENGTH	OUTPUT	BYTE	0: Se não tiverem sido recebidos dados. n: Número dos Byte recebidos quando os ficheiros foram recebidos.	Comprimento dos dados transferidos [Byte]
NEWTIME_RECEIVED	OUTPUT	BOOL		O parâmetro assinala a receção de uma nova hora de sistema. Este bit e o valor de NEWTIME devem ser utilizados no programa de utilizador como parâmetros de SET_RTC a fim de sincronizar o relógio em tempo real. Se for recebida uma nova hora de sistema, o bit existe para a duração de um ciclo. Se não estiver disponível nenhum relógio de tempo real, o bit pode ser ignorado.

4.2.6 Módulo do programa WDC_CONTROL

Significado e modo de funcionamento

O módulo permite a comutação do modo de operação do modem (modo terminal / modo OPC) e mostra o modo de operação atual do modem.

Após a operação do modem no modo terminal, p. ex. para a sessão de programação remota através de ligação CSD, o módulo permite recuperar a operação normal (modo OPC) através dos parâmetros ACT_GPRS_SERVICE.

Ao desligar a ligação CSD o modem GPRS volta automaticamente para o modo OPC. Contudo, o comando não consegue reconhecer o fim da ligação. Para, mesmo assim, voltar à comunicação GPRS, antes de terminar a ligação é necessário iniciar uma comutação desfasada para o modo OPC através do módulo WDC_CONTROL, partindo da tabela de variáveis do MicroWin. Para tal, é necessário indicar o tempo de atraso em DELAY_TIME_GPRS e ativar a comutação em ACT_GPRS_SERVICEACT_AT_MODE.

Para efeitos de segurança, é possível indicar um período de tempo máximo para o modo terminal (i. e. INT_MODE ≠ 1) (MAX_TIME_AT). Após este tempo, o modem é novamente comutado para o modo OPC, se o comando se encontrar em RUN.

O módulo deve ser chamado uma vez por cada ciclo do programa de utilizador.

Explicação dos parâmetros formais

Na tabela seguinte explicam-se os parâmetros formais:

Parâmetros	Declaração	Tipo de dados	Valor/Significado	Descrição
EN	INPUT	BOOL	0: Processamento do módulo bloqueado 1: Processamento do módulo desbloqueado	Entrada de desbloqueamento para o processamento do módulo
ACT_GPRS_SERVICE	INPUT	BOOL	0: Sem comutação para o modo OPC 1: Comutação para o modo OPC	Comutação para o modo de operação Modo OPC Um flanco positivo 0 → 1 ativa o modo OPC e o modo Freeport da interface 0, tendo em conta o DELAY_TIME_GPRS.
ACT_AT_MODE	INPUT	BOOL	0: Sem comutação para o modo terminal 1: Comutação para o modo terminal	Comutação para o modo de operação Modo terminal Um flanco positivo 0 → 1 ativa o modo terminal do modem, por exemplo, para permitir o acesso direto ao modo através de comandos AT a partir do programa de utilizador.

Parâmetros	Declaração	Tipo de dados	Valor/Significado	Descrição
DELAY_TIME_GPRS	INPUT	WORD	1 ... 65535	Tempo de atraso em segundos entre o flanco positivo 0 → 1 em ACT_GPRS_SERVICE e a comutação para o modo OPC. O tempo de atraso serve para poder concluir comandos no modo terminal previamente à comutação no modo OPC. O valor tem de ser superior a 0 (zero) e é limitado pelo valor MAX_TIME_AT.
MAX_TIME_AT	INPUT	WORD	1 ... 65535	Tempo máximo em segundos, após o qual é efetuado o retorno do modem, o mais tardar no modo OPC. Com 0 (zero) não há comutação para o modo OPC.
INT_MODE	OUTPUT	WORD	0: O modo de operação é comutado por breves instantes ou a interface ainda não foi iniciada (estado após a ligação). 1: Operação produtiva. Modem no modo OPC. Interface no modo Freeport. 2: Iniciação. Modem no modo OPC durante a iniciação (ver Módulo do programa WDC_INIT (Página 36) e Módulo do programa WDC_INIT_2 (Página 39)). Interface no modo Freeport. 3: Modo de comando AT. Modem no modo terminal e modo de comando AT (p. ex. para enviar / receber SMS). Interface no modo Freeport. 4: Comunicação CSD. Modem no modo terminal com comunicação CSD. Interface no modo PPI.	Indicação do tipo de operação, tipo de comunicação e modo de interface
BUSY	OUTPUT	BOOL	0: O processamento do módulo ainda não começou, terminou ou foi interrompido 1: Módulo atualmente em processamento	Indicação do estado de processamento do módulo
DONE	OUTPUT	BOOL	0: Erro ao processar um módulo. Ver ERROR. 1: O processamento do módulo foi realizado sem erros.	Indica se o processamento do módulo foi realizado sem erros.

Parâmetros	Declaração	Tipo de dados	Valor/Significado	Descrição
ABORTED	OUTPUT	BOOL	1: Processamento do módulo interrompido devido a um erro	Indica o cancelamento do processamento do módulo.
ERROR	OUTPUT	WORD		Indicação de erros. Para o significado do valor, ver o capítulo Números de erro (Página 58).

4.3 SINAUT MICRO SC SEC

4.3.1 Biblioteca de módulos SINAUT MICRO SC SEC

Para a comunicação sem fios através de GPRS, a CPU S7-200 está ligada a um modem GSM/GPRS. O modem é projetado e comandado por módulos de programa do S7-200. A biblioteca de módulos SINAUT MICRO SC oferece a possibilidade de comunicação através de GPRS com TCSB (TeleControl Server Basic a partir da versão V3), bem como com outros comandos.

Biblioteca de módulos SINAUT MICRO SC SEC

Os módulos de programa são executáveis a partir dos S7-CPU 224, 224XP, CPU224XPSi e 226.

A biblioteca de módulos utiliza sempre a interface 0 da CPU.

Módulos

A biblioteca de módulos disponibiliza os seguintes módulos para o processamento da comunicação do GPRS:

- WDC_INIT_2
Iniciação da comunicação através dos módulos de programa - com entrada adicional para a reiniciação
- WDC_SEND
Processar pedidos de emissão
- WDC_RECEIVE:
Processamento dos dados recebidos

- WDC_CONTROL
Comando do módulo de comunicação (modo terminal ou OPC)
- WDC_CHECKSUM
O módulo WDC_CHECKSUM não é um módulo do utilizador, mas tem de estar disponível no programa de utilizador. É chamado pelo módulo WDC_SEND.
Comparação da soma de controlo do telegrama enviado e recebido. No caso de somas de controlo diferentes entre o emissor e o recetor ocorre um erro de transferência. Neste caso, o TCSB rejeita um telegrama enviado pelo modem.

4.3.2 Módulo do programa WDC_INIT_2

Significado e modo de funcionamento

O módulo inicia a biblioteca de módulos, a interface serial do CLP e o modem GPRS. Adicionalmente ao módulo WDC_INIT, o módulo tem a entrada de reiniciação INIT_START.

Para reduzir os requisitos de memória da CPU, associe o módulo WDC_INIT ou o módulo WDC_INIT_2 no programa.

O módulo deve ser chamado uma vez por cada ciclo do programa de utilizador.

Indicação de parâmetros sob a forma de String

Muitos dos parâmetros têm de ser indicados sob a forma de String. Estes Strings têm de ser definidos no bloco de dados do MicroWIN.

O primeiro Byte do Strings contém o número de caracteres, os seguintes Byte contêm os caracteres individuais. A transferência dos parâmetros ao módulo é realizada mediante a indicação da referência no String correspondente (operador & e endereço de memória do String).

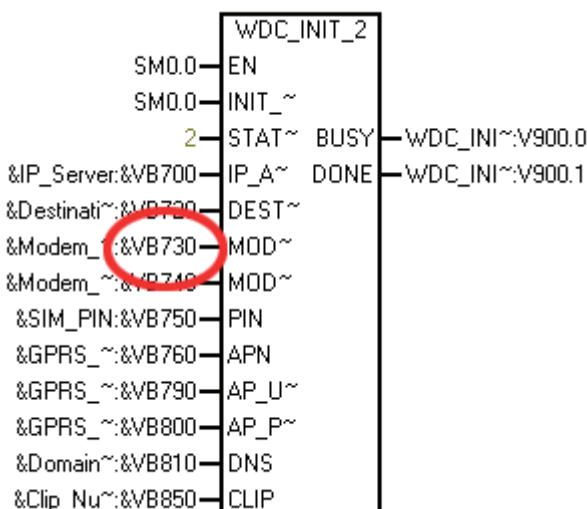
Exemplo:

Nome do modem no endereço VB730.

Bloco de dados:

VB730	6
VB731	m
VB731	o
VB731	d
VB731	e
VB731	m
VB731	1

Chamar o WDC_INIT_2



Explicação dos parâmetros formais

Na tabela seguinte explicam-se os parâmetros formais:

Parâmetros	Declaração	Tipo de dados	Intervalo de valores / Significado	Descrição
EN	INPUT	BOOL	0: Processamento do módulo bloqueado 1: Processamento do módulo desbloqueado	Entrada de desbloqueamento para o processamento do módulo
INIT_START	INPUT	BOOL	1, 0	Entrada para a reiniciação do modem Em caso de flanco positivo 0 → 1 o software do modem é reposto para os ajustes de fábrica, sem que a CPU seja colocada em STOP.
STATION_NUMBER	INPUT	WORD		Endereço lógico da estação local
IP_ADDRESS_CS	INPUT	DWORD		Endereço IP ou nome do anfitrião do servidor (parceiro de comunicação). Entrada sob a forma de String.
DESTPORT_CS	INPUT	DWORD		Porta TCP/IP do servidor. Entrada sob a forma de String.

Parâmetros	Declaração	Tipo de dados	Intervalo de valores / Significado	Descrição
MODEM_NAME	INPUT	DWORD		<p>Nome para o início de sessão do modem GPRS no servidor. Entrada sob a forma de String. Comprimento máx.: 255 caracteres. *</p> <p>O nome deve estar estruturado da seguinte maneira, pois caso contrário não é possível estabelecer uma ligação com TCSB e Micro SC: <modem>+número corrente</p> <p>Exemplo: Modem_Name VB730 = modem5</p> <p>Nota relativa ao TCSB: o número corrente automaticamente atribuído do parâmetro do módulo "MODEM_NAME" é projetado no TCSB como número de estação da ligação. Para o nome do aparelho no TCSB indique o MODEM_NAME aqui projetado. Tenha atenção à sintaxe permitida no TCSB.</p>
MODEM_PASSWORD	INPUT	DWORD		<p>Senha para o início de sessão do modem GPRS no servidor. Entrada sob a forma de String. Comprimento máx.: 255 caracteres. *</p> <p>Nota relativa ao TCSB: tenha atenção à sintaxe permitida no TCSB.</p>
PIN	INPUT	DWORD		PIN para a ativação do cartão SIM. Entrada sob a forma de String.
APN	INPUT	DWORD		Nome APN do operador de rede GSM (APN - Access Point Name). Entrada sob a forma de String.
AP_USER	INPUT	DWORD		Nome de utilizador para iniciar sessão no APN. Entrada sob a forma de String.
AP_PASSWORD	INPUT	DWORD		Senha para iniciar sessão no APN. Entrada sob a forma de String.
DNS	INPUT	DWORD		<p>Endereços IP de 1 ou 2 Domain Name Servers do operador de rede GSM. Entrada sob a forma de String.</p> <p>Se forem indicados dois servidores DNS, os mesmos serão separados por ponto e vírgula, p. ex. "192.168.1.1;192.168.1.2".</p>

4.3 SINAUT MICRO SC SEC

Parâmetros	Declaração	Tipo de dados	Intervalo de valores / Significado	Descrição
CLIP	INPUT	DWORD		<p>Lista dos números de chamada que são autorizados para iniciar a sessão na estação e para a transmissão de SMS. Apenas os parceiros com número de chamada autorizado têm acesso ao MD720. Têm de ser atribuídos 6 números na seguinte sequência:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 números para ligações de dados de serviço <p>Se pretender aceder à estação através de uma ligação remota, insira pelo menos um número de chamada a fim de, por exemplo, alterar a execução de projetos ou carregar um novo software.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 números para ligações de dados <p>Entrada sob a forma de String, as entradas individuais são separadas por ponto e vírgula (;). Exemplo: +4912345*;NONE;NONE;+49123123;NONE;NONE</p> <p>Indique NONE para entradas vazias. Indique * (asterisco) como curinga para grupos de números de chamada. +4912345*, por exemplo, autoriza todos os números de chamada que começam com +4912345.</p>
BUSY	OUTPUT	BOOL	<p>0: O processamento do módulo ainda não começou, terminou ou foi interrompido</p> <p>1: Módulo atualmente em processamento</p>	Indicação do estado de processamento do módulo
DONE	OUTPUT	BOOL	<p>0: Erro ao processar um módulo.</p> <p>1: O processamento do módulo foi realizado sem erros.</p>	Indica se o processamento do módulo foi realizado sem erros.

* Respeite o comprimento máx. de MODEM_NAME e MODEM_PASSWORD, para que as áreas de memória não se sobreponham.

Se, por exemplo, indicar como endereço de memória do String para MODEM_NAME "VB730" e para MODEM_PASSWORD "VB740", nesse caso tem apenas 10 Byte à disposição para o MODEM_NAME: 9 caracteres + 1 Byte de indicação de comprimento.

4.3.3 Módulo do programa WDC_SEND

Significado e modo de funcionamento

O módulo processa pedidos de emissão que são iniciados pelo programa de utilizador (parâmetro START). Um novo pedido de emissão só é aceite se não houver nenhum outro pedido ativo (BUSY tem de ser 0). No âmbito de um pedido de emissão, é possível enviar um bloco de dados com a indicação do índice de início e do comprimento a uma estação remota ou a um servidor OPC.

Enquanto BUSY estiver definido, não é possível alterar os parâmetros do módulo.

O módulo deve ser chamado uma vez por cada ciclo do programa de utilizador.

Explicação dos parâmetros formais

Na tabela seguinte explicam-se os parâmetros formais:

Parâmetros	Declaração	Tipo de dados	Valor/Significado	Descrição
EN	INPUT	BOOL	0: Processamento do módulo bloqueado 1: Processamento do módulo desbloqueado	Entrada de desbloqueamento para o processamento do módulo
START	INPUT	BOOL	0, 1	Um flanco positivo 0 → 1 inicia um novo pedido de emissão.
REMOTESTATIONADDRESS	INPUT	WORD		Endereço lógico da estação remota, para o qual os dados devem ser enviados ou do qual os dados devem ser lidos.
DATA_START	INPUT	WORD		Índice do primeiro Byte de dados que deve ser enviado ou lido. P. ex: "1500" para VB1500
DATA_LENGTH	INPUT	BYTE	0 ... 230	Número dos Byte a enviar
COMMAND	INPUT	WORD	1: Enviar dados ao parceiro 2: Consultar dados do parceiro	Indicação do sentido da transferência de dados com o parceiro de comunicação
CURRENTTIME	INPUT	DWORD		Endereço de início do buffer da hora de 8 Byte com a duração atual no formato S7-200-BCD da Siemens (ver módulo standard READ_RTC). Se não houver nenhum relógio em tempo real disponível, aqui pode ser indicado 0.

4.3 SINAUT MICRO SC SEC

Parâmetros	Declaração	Tipo de dados	Valor/Significado	Descrição
BUSY	OUTPUT	BOOL	0: O processamento do módulo ainda não começou, terminou ou foi interrompido 1: Módulo atualmente em processamento	Indicação do estado de processamento do módulo
DONE	OUTPUT	BOOL	0: Erro ao processar um módulo. Ver ERROR. 1: O processamento do módulo foi realizado sem erros.	Indica se o processamento do módulo foi realizado sem erros.
ABORTED	OUTPUT	BOOL	1: Processamento do módulo interrompido devido a um erro	Indica o cancelamento do processamento do módulo.
ERROR	OUTPUT	WORD		Indicação de erros. Para o significado do valor, ver o capítulo Números de erro (Página 58).

4.3.4 Módulo do programa WDC_RECEIVE

Significado e modo de funcionamento

O módulo monitoriza o buffer de recepção. Quando chega um telegrama novo, procede-se à sua avaliação. Os dados recebidos são copiados para o endereço indicado. A recepção de dados é assinalada pelas saídas DATA_START e DATA_LENGTH.

O módulo deve ser chamado uma vez por cada ciclo do programa de utilizador.

Explicação dos parâmetros formais

Na tabela seguinte explicam-se os parâmetros formais:

Parâmetros	Declaração	Tipo de dados	Valor/Significado	Descrição
EN	INPUT	BOOL	0: Processamento do módulo bloqueado 1: Processamento do módulo desbloqueado	Entrada de desbloqueamento para o processamento do módulo
NEWTIME	INPUT	DWORD		Endereço de início de um buffer da hora de 8 Byte, no qual a hora do sistema recebida deve ser copiada (formato S7-200-BCD da Siemens, ver o módulo standard READ_RT). Se for aqui indicado "0" , os carimbos datadores recebidos são rejeitados.
RECVBUFFER_START	INPUT	WORD		Índice de início da área de memória que está ativada para a receção de dados.
RECVBUFFER_LENGTH	INPUT	WORD		Comprimento da área de memória que está ativada para a receção de dados [Byte].
REMOTESTATIONADDRESS	OUTPUT	WORD		Endereço lógico da estação remota (CLP ou servidor OPC) que enviou o telegrama.
DATA_START	OUTPUT	WORD		Índice de início dos dados recebidos.
DATA_LENGTH	OUTPUT	BYTE	0: Se não tiverem sido recebidos dados. n: Número dos Byte recebidos quando os ficheiros foram recebidos.	Comprimento dos dados transferidos [Byte]
NEWTIME_RECEIVED	OUTPUT	BOOL		O parâmetro assinala a receção de uma nova hora de sistema. Este bit e o valor de NEWTIME devem ser utilizados no programa de utilizador como parâmetros de SET_RTC a fim de sincronizar o relógio em tempo real. Se for recebida uma nova hora de sistema, o bit existe para a duração de um ciclo. Se não estiver disponível nenhum relógio de tempo real, o bit pode ser ignorado.

4.3.5 Módulo do programa WDC_CONTROL

Significado e modo de funcionamento

O módulo permite a comutação do modo de operação do modem (modo terminal / modo OPC) e mostra o modo de operação atual do modem.

Após a operação do modem no modo terminal, p. ex. para a sessão de programação remota através de ligação CSD, o módulo permite recuperar a operação normal (modo OPC) através dos parâmetros ACT_GPRS_SERVICE.

Ao desligar a ligação CSD o modem GPRS volta automaticamente para o modo OPC. Contudo, o comando não consegue reconhecer o fim da ligação. Para, mesmo assim, voltar à comunicação GPRS, antes de terminar a ligação é necessário iniciar uma comutação desfasada para o modo OPC através do módulo WDC_CONTROL, partindo da tabela de variáveis do MicroWin. Para tal, é necessário indicar o tempo de atraso em DELAY_TIME_GPRS e ativar a comutação em ACT_GPRS_SERVICEACT_AT_MODE.

Para efeitos de segurança, é possível indicar um período de tempo máximo para o modo terminal (i. e. INT_MODE ≠ 1) (MAX_TIME_AT). Após este tempo, o modem é novamente comutado para o modo OPC, se o comando se encontrar em RUN.

O módulo deve ser chamado uma vez por cada ciclo do programa de utilizador.

Explicação dos parâmetros formais

Na tabela seguinte explicam-se os parâmetros formais:

Parâmetros	Declaração	Tipo de dados	Valor/Significado	Descrição
ACT_GPRS_SERVICE	INPUT	BOOL	0: Sem comutação para o modo OPC 1: Comutação para o modo OPC	Comutação para o modo de operação Modo OPC Um flanco positivo 0 → 1 ativa o modo OPC e o modo Freeport da interface 0, tendo em conta o DELAY_TIME_GPRS.
ACT_AT_MODE	INPUT	BOOL	0: Sem comutação para o modo terminal 1: Comutação para o modo terminal	Comutação para o modo de operação Modo terminal Um flanco positivo 0 → 1 ativa o modo terminal do modem, por exemplo, para permitir o acesso direto ao modo através de comandos AT a partir do programa de utilizador.
DELAY_TIME_GPRS	INPUT	WORD	1 ... 65535	Tempo de atraso em segundos entre o flanco positivo 0 → 1 em ACT_GPRS_SERVICE e a comutação para o modo OPC. O tempo de atraso serve para poder concluir comandos no modo terminal previamente à comutação no modo OPC. O valor tem de ser superior a 0 (zero) e é limitado pelo valor MAX_TIME_AT.

Parâmetros	Declaração	Tipo de dados	Valor/Significado	Descrição
MAX_TIME_AT	INPUT	WORD	1 ... 65535	Tempo máximo em segundos, após o qual é efetuado o retorno do modem, o mais tardar no modo OPC. Com 0 (zero) não há comutação para o modo OPC.
INT_MODE	OUTPUT	WORD	0: O modo de operação é comutado por breves instantes ou a interface ainda não foi iniciada (estado após a ligação). 1: Operação produtiva. Modem no modo OPC. Interface no modo Freeport. 2: Iniciação. Modem no modo OPC durante a iniciação (ver Módulo do programa WDC_INIT_2 (Página 49)). Interface no modo Freeport. 3: Modo de comando AT. Modem no modo terminal e modo de comando AT (p. ex. para enviar / receber SMS). Interface no modo Freeport. 4: Comunicação CSD. Modem no modo terminal com comunicação CSD. Interface no modo PPI.	Indicação do tipo de operação, tipo de comunicação e modo de interface
BUSY	OUTPUT	BOOL	0: O processamento do módulo ainda não começou, terminou ou foi interrompido 1: Módulo atualmente em processamento	Indicação do estado de processamento do módulo
DONE	OUTPUT	BOOL	0: Erro ao processar um módulo. Ver ERROR. 1: O processamento do módulo foi realizado sem erros.	Indica se o processamento do módulo foi realizado sem erros.

4.4 Números de erro

Parâmetros	Declaração	Tipo de dados	Valor/Significado	Descrição
ABORTED	OUTPUT	BOOL	1: Processamento do módulo interrompido devido a um erro	Indica o cancelamento do processamento do módulo.
ERROR	OUTPUT	WORD		Indicação de erros. Para o significado do valor, ver o capítulo Números de erro (Página 58).

4.4 Números de erro

Perante a ocorrência de erros, os módulos de programa devolvem números de erro a fim de descrever o comportamento anómalo com mais detalhe.

A seguinte tabela informa sobre os números de erro a avaliar pelo programa de utilizador e o respetivo significado.

Número de erro		Significado
dec.	hexadec.	
0	0000	Nenhum erro
1	0001	Erro geral - erro que não é especificado com detalhe
2	0002	Timeout Ocorreu um timeout ao executar uma função.
11	000B	Endereço de início inválido O endereço de início indicado dos dados úteis é inválido.
12	000C	Indicação de comprimento inválida O número indicado dos dados úteis é inadmissível (demasiado grande).
13	000D	Função não suportada A função necessária (FunctionCode) não é suportada.

Colocação em funcionamento e operação

5.1 Colocação em funcionamento

Arranque e colocação em funcionamento

O MD720 arranca automaticamente assim que for alimentado com tensão.

- **Arranque no modo OPC**

Se o MD720 estiver ligado a um S7-200, for alimentado com tensão e os módulos do programa forem chamados na CPU ligada, o MD720 estabelece uma ligação TCP com o parceiro de comunicação.

- **Arranque no modo terminal**

Em conjunto com um módulo TIM, é inicializado o MD720 para a comunicação com vários parceiros remotos.

Também é possível efetuar manualmente a inicialização em modo terminal. Os strings de inicialização encontram-se no capítulo Comandos AT compostos (strings de inicialização) (Página 69).

Custos de ligação

Nota

Tenha em atenção que também para o estabelecimento e o restabelecimento de uma ligação, para as tentativas de ligação à estação remota e para a manutenção de uma ligação são trocados pacotes de dados que podem implicar custos.

Verifique se o servidor da estação remota (parceiro de comunicação) está sempre alcançável e que o endereço de destino é projetado corretamente.

5.2 Modos de operação

Modos de operação do MD720

O MD720 trabalha, basicamente, num dos dois modos de operação:

- Modo OPC

Em modo OPC realiza-se a troca de dados produtiva através de GPRS com servidor OPC no centro de coordenação.

Velocidade de transferência: 9600 bit/s

- Modo Terminal

O modo terminal é usado para a comunicação de dados entre os módulos TIM, para as funções de diagnóstico e manutenção e para o comando direto do MD720 através de comandos AT.

Velocidade de transferência: 19200 bit/s

Para o envio e a receção de SMS também é usado o MD720 no modo terminal.

5.3 Fase transparente, fase de comando

Fase transparente

Na fase transparente, o MD720 envia todos os dados que recebe através da interface X1, de forma transparente através de GPRS ou de CSD, à estação remota. Os comandos que recebem o MD720 na fase transparente através da interface X1 também são encaminhados para a estação remota.

Com o comando "ATO", muda o MD720 da fase de comando para a fase transparente.

Fase de comando

Na fase de comando, o MD720 aceita comandos AT. Não conduz dados à estação remota recebidos através da interface X1.

Para o MD720 poder responder com comandos, o MD720 tem de ser comutado, através do comando "+++", da fase transparente para a fase de comando, cf. capítulo Comutação do modo de operação (Página 61).

Na fase de comando, permanece a ligação com o parceiro remoto, mas não são transferidos dados através de GPRS ou CSD.

5.4 Comutação do modo de operação

Tipo de operação ajustado de fábrica

O MD720 é fornecido de fábrica com o modo terminal ativado.

Comutação automática para o modo OPC

Quando o MD720 é operado com uma S7-200-CPU ligada e os módulos de programa MICRO SC são chamados, o modo OPC é ativado automaticamente.

Nota

Comutação para o modo terminal

Quando o MD720 se encontra no modo OPC e é comutado para o envio/a recepção de SMS ou para o estabelecimento de uma ligação de serviço no modo terminal, é interrompida a ligação produtiva para o centro de coordenação desde que o MD720 esteja em modo terminal.

Comutação manual

O modo de operação pode ser comutado manualmente com comandos AT. A condição é um PC de serviço com programa terminal ligado através da interface X1 ou de uma ligação remota no MD720, ver capítulo PC de serviço com programa terminal (Página 66).

Para comutar o modo de operação no programa terminal os seguintes comandos:

1. **+++**

Ativa a interface de comando AT e interrompe a transferência de dados.

2. **AT^PARSTART<CR>**

Ativa os comandos de parametrização AT.

3. **AT^PARSET="TERMINAL","MODE","DISABLE"<CR>**

Seleciona o modo OPC com o protocolo MSC.

ou

AT^PARSET="TERMINAL","MODE","SECURED"<CR>

Seleciona o modo OPC com o protocolo MSCsec.

ou

AT^PARSET="TERMINAL","MODE","SUPERVISED" <CR>

Seleciona o modo terminal.

4. **AT^PAREND<CR>**

Desativa os comandos de parametrização e provoca um re arranque do MD720.

O MD720 inicia-se no modo selecionado.

5.5 Modo OPC

5.5.1 Funções no modo OPC

Modem GPRS

Em modo OPC, o MD720 conectado a uma estação S7 comunica através de uma ligação TCP com o parceiro de comunicação. Para a transferência de dados, é usada a rede GSM com o serviço GPRS.

No modo OPC, o MD720 é configurado pelos módulos de programa do S7-200 ligado.

Assim que o MD720 seja alimentado com tensão e os módulos do programa forem chamados na CPU ligada, o MD720 estabelece uma ligação TCP com o parceiro de comunicação. O parceiro de comunicação é um servidor OPC no centro de coordenação, ver capítulo Funções de comunicação (Página 11).

Comunicação segura

O MD720 usa para a comunicação GPRS um dos seguintes protocolos:

- Protocolo MSC

O protocolo permite autenticar o parceiro de comunicação e uma encriptação simples. O protocolo MSC é suportado pelas seguintes aplicações de centros de coordenação:

- TeleControl Server Basic
- SINAUT MICRO SC

- Protocolo MSCsec

Além do protocolo MSC, o protocolo MSCsec permite autenticar as mensagens através da utilização de um HMAC com a ajuda de um processo de encriptação simétrico (com pre-shared key). O protocolo MSCsec é suportado pelas seguintes aplicações de centros de coordenação:

- TeleControl Server Basic

O protocolo é definido através dos módulos de programa do S7-200, ver capítulo Utilização dos protocolos MSC e MSCsec em centros de coordenação (Página 34), ou através das aplicações correspondentes com módulo TIM, ver capítulo Exemplos de configuração (Página 16).

Adaptador SMS

Através do programa de utilizador do S7-200 ligado, é possível transmitir SMS a um recetor por comando AT ao MD720 para encaminhamento através da rede GSM. Os recetores podem ser:

- outros nós na rede GSM (telemóveis)
- Aparelhos de fax (se for usado um gateway)

Também o MD720 pode receber SMS da rede GSM. Os SMS recebidos podem ser consultados pela aplicação através de comandos AT.

Durante a transferência das mensagens SMS entre S7-CPU e MD720, o MD720 comuta para modo terminal e a ligação GPRS com o servidor OPC é interrompida durante pouco tempo. Depois da transferência, a ligação ao servidor OPC é restabelecida automaticamente.

Receção de chamadas de dados como modem GSM

Durante a operação produtiva enquanto modem GPRS, o MD720 pode aceitar consultas de ligação de modems analógicos, RDIS ou GSM. Isso pode ser uma ligação para a realização de funções de diagnóstico e manutenção ou para a transferência de dados de projeto de uma estação de programação remota.

Encontra detalhes sobre estas funções no capítulo Funções de diagnóstico e manutenção (Página 71).

5.5.2 Ativar o modo OPC

O modo terminal é ajuste de fábrica

O MD720 é fornecido de fábrica com o modo terminal ativado.

Comunicação automática através de CLP

Assim que o MD720 seja alimentado com tensão e os módulos do programa forem chamados na CPU ligada, o MD720 estabelece uma ligação TCP com o parceiro de comunicação.

Comutação manual

Encontra informações sobre comutação do modo de operação no capítulo Comutação do modo de operação (Página 61).

5.5.3 PIN no modo OPC

Projeto do PIN

Se o LED "STATUS" piscar lentamente (1 vez por segundo), o MD720 espera a introdução do PIN.

Está memorizado o PIN no módulo de programa WDC_INIT ou WDC_INIT2 da CPU e é fornecido ao MD720 no modo OPC automaticamente durante o arranque. Encontra a descrição no capítulo Bibliotecas de módulos de programa SINAUT MICRO (Página 33).

5.5.4 Tentativas de estabelecimento de ligação

Depois da ligação e da execução de projetos através do comando ou depois de uma interrupção da ligação, o MODEM MD720 no modo OPC começa imediatamente o estabelecimento da ligação com o servidor OPC (TeleControl Server Basic ou SINAUT MICRO SC).

Se um estabelecimento da ligação falhar, seguem-se outras tentativas por esta ordem.

Momento	Tentativas de estabelecimento de ligação
Depois da ligação:	3 tentativas seguidas
Após 3 min de espera:	3 tentativas seguidas
Após mais 5 min de espera:	3 tentativas seguidas
Após mais 15 min de espera:	3 tentativas seguidas
Após mais 30 min de espera:	3 tentativas seguidas
Após mais 60 min de espera:	3 tentativas seguidas
Todos os 60 min seguintes:	3 tentativas seguidas

5.6 Modo Terminal

5.6.1 Funções no modo terminal

Em modo terminal, o MD720 trabalha como um modem GSM controlado pelos comandos AT.

São suportados:

- ligações de dados de entrada e saída com 9600 bit/s para outros modems na rede GSM, RDIS analógica de telefone
- Envio de SMS

5.6.2 Ativar modo terminal

O modo terminal é ajuste de fábrica

O MD720 é fornecido de fábrica com o modo terminal ativado. O MD720 encontra-se na fase de comando.

Comutação do modo OPC para o modo terminal

Encontra informações sobre comutação do modo de operação no capítulo Comutação do modo de operação (Página 61).

5.6.3 Operação em modo terminal

O MD720 é controlado através dos comandos AT que lhe são transmitidos pela aplicação conectada ou por entrada manual através de um programa terminal.

Comando através de aplicações

Regra geral, a aplicação ou o programa de aplicação que estiver a executar no PC ligado comanda o MD720. Ou seja, os comandos para estabelecer e remover uma ligação de dados por rede GSM são dados pela aplicação no aparelho. Para isso, a aplicação comunica com o aparelho através de comandos AT como qualquer outro modem. O mesmo se aplica para o envio de SMS.

Controlo diretamente com comandos AT

Pode também dar ao aparelho comandos AT diretos para que preencham as funções pretendidas. Neste caso, use qualquer programa terminal para introduzir os comandos AT. Encontra mais informações no capítulo Trabalhar com comandos AT (Página 67).

Ou programe o seu próprio programa de comunicação que satisfaça as suas finalidades especiais.

Introduzir o PIN antes dos comandos AT

Introduza primeiro o PIN do cartão SIM introduzido antes dos outros comandos AT. Ver capítulo PIN em modo terminal (Página 65).

Enquanto não for introduzido um PIN, a maior parte dos comandos AT tem como resposta ERROR.

5.6.4 PIN em modo terminal

O PIN não é guardado em modo terminal

Para operar o aparelho, o aparelho tem de saber o PIN do cartão SIM introduzido. Em modo terminal, o PIN não é guardado no MD720. Tem de voltar a ser definido depois de cada ligação.

Em modo terminal, é definido o PIN através dos comandos AT.

Ao usar um cartão SIM sem PIN, não é preciso introduzir PIN.

Entrada do PIN

Se o LED S piscar lentamente (1 vez por segundo), o MD720 espera a introdução do PIN.

Para a entrada do PIN, proceda da seguinte forma:

5.6 Modo Terminal

1. conecte o PC de serviço à interface X1 do MD720.
Ver capítulo PC de serviço com programa terminal (Página 66).
2. Inicie o programa terminal.
3. Introduza o PIN com o comando AT "AT+CPIN".

Exemplo de entrada do PIN 0000:

Comando: **at+cpin="0000"** // Entrada do PIN com aspas (" ")

Saída: **OK**

Nota

Bloqueio do PIN por introdução de um PIN errado

A quantidade de tentativas permitidas para a introdução do PIN é limitada pelo cartão SIM. Normalmente, são permitidas, no máximo, três tentativas.

Após 3 tentativas de entrada com o PIN errado, o cartão SIM é bloqueado por PUK. O cartão SIM só pode então ser desbloqueado introduzindo o PUK.

5.6.5 PC de serviço com programa terminal

Funções do PC de serviço

Para as seguintes funções, precisa de um PC de serviço:

- Comando do MD720
 - Comando do MD720 com os comandos AT
- Projeto
 - Colocar o PIN em modo terminal
 - Definir os números de chamada de nós permitidos para a chamada de dados através de ligação remota
- Funções de diagnóstico e manutenção
 - Ler os ajustes
 - Ler o livro de registo
 - Atualizar o firmware

Ligação do PC de serviço

Tem estas possibilidades para ligar o PC de serviço ao MD720:

- ligação local através da interface X1 do MD720

Para mais detalhes, ver o capítulo Acesso ao serviço local através da interface X1 (Página 75).

- Ligação remota através de interface de transmissão via rádio MD720

Para mais detalhes, ver o capítulo Estabelecer a ligação remota de serviço (Página 76).

Programa terminal no PC de serviço

Para poder aceder às finalidades do serviço no MD720, tem de estar instalado no PC de serviço um programa terminal.

Pode usar um programa terminal instalado juntamente com o sistema operativo Windows ou instalar outro programa terminal.

Ajustes do programa terminal

Trabalhe com os seguintes ajustes do programa terminal:

interface do PC para ligar ao MD720	Interface COM
Velocidade de transferência	19200 bit/s *
Formato dos caracteres	8N1
Bits de dados	8
Paridade	Nenhuma
Bits de paragem	1
Anisotropia	Transmissão duplex
Comando XON/XOFF	Ligado (só durante a atualização do firmware)

* Pode configurar a velocidade de transferência de 19200 bit/s através do comando AT "AT+IPR". A este respeito, ver capítulo AT+IPR: Definir a velocidade de transferência da interface X1 (Página 120).

5.6.6 Trabalhar com comandos AT

Sintaxe

A linguagem de comando AT é uma norma para comandar modems. É orientada para o objetivo. Todas as linhas de comando começam por AT (de ATtention), seguindo-se o comando propriamente dito, e terminam com a pressão da tecla Enter.

- Exemplo: ATD444444↵
- Significado: Marcação (D de Dial) 444444

Só existem 2 exceções a esta regra:

- O comando "+++" para mudar para a fase de comando (ver abaixo)
- O comando "A/" para repetir a última linha de comando introduzida

Estes dois comandos não precisam da pressão da tecla Enter.

Fase de comando, fase transparente

O aparelho só é ativado através dos comandos AT se estiver na fase de comando.

A este respeito, ver capítulo Fase transparente, fase de comando (Página 60).

Ligar ou desligar o eco local

Para ver as suas entradas no ecrã, ligue o eco de dados local com o comando ATE1.

Com o comando ATE0, volte a desligar o eco de dados local.

Comandos AT usados frequentemente

A seguir, encontra a sintaxe para uma seleção dos comandos AT mais usados.

Tabela 5- 1 Introduzir o PIN

Comando:	at+cpin="0000"
Saída:	OK

Tabela 5- 2 Consultar o estado da rede

Comando:	at+creg?
Saída:	+CREG: 0,1

Tabela 5- 3 Consultar a versão de firmware

Comando:	ati3
Saída:	SIE3171 MODEM MD720 V.1.7.00 19.05.2006

Tabela 5- 4 Chamada CSD de saída

Comando:	atd0123456789
Saída:	CONNECT

Tabela 5- 5 Chamada CSD de entrada

Saída:	RING
Comando:	ata
Saída:	CONNECT

Tabela 5- 6 Enviar SMS

Comando:	at+cmgf=1
Saída:	OK
Comando:	at+cmgs="Número de chamada", 145
Comando:	>Texto da SMS, 160 caracteres no máx. Conclusão e envio com: Ctrl-Z
Saída:	+CMGS: 251 // O número é um exemplo. OK

Descrição dos comandos AT suportados

A descrição dos comandos suportados pelo MD720 AT encontram-se em anexo Comandos AT suportados (Página 93).

5.6.7 Comandos AT compostos (strings de inicialização)

Comandos AT compostos

Os comandos compostos que se seguem são necessários para a inicialização do MD720 em modo terminal para garantir a comunicação CSD com cada um dos respetivos parceiros remotos.

Os seguintes strings de inicialização são aceites pelo MD720. Os comandos individuais são aplicados de forma adequada.

O parceiro de comunicação é o módulo TIM com MD720

- **String de inicialização: ATE0S0=1&D2+CBST=71,0,1;+CRC=1;&W+IPR=19200**

O string é composto pelos seguintes comandos individuais:

- ATE0S0
Desligamento do eco local no registo 0 e da opção "Desligar se não for detetado nenhum sinal DTR".
- +CBST
Seleção do Bearer service type
- +CRC
Cellular result codes com salvaguarda (&W)
- +IPR
Ajustes da velocidade de transferência (19200 bit/s)

O parceiro de comunicação é S7-200

- **String de inicialização: ATE0S0=0+IPR=9600**

O string é composto pelos seguintes comandos individuais:

- ATE0S0
Desligamento do eco local no registo 0
- +IPR
Ajustes da velocidade de transferência (9600 bit/s)

O parceiro de comunicação é o telemóvel (enviar SMS)

- **String de inicialização: AT+CMGF=1+CSMP=17,0,0,0+CSCA="+AAAAAAAAAAAA"**

O string é composto pelos seguintes comandos individuais:

- +CMGF
Formato SMS
- +CSMP
Parâmetros para o modo de texto SMS
- +CSCA
Endereço SMSC

- **String de inicialização: AT+CMGS="+BBBBBBBBBB",145**

O comando "AT+CMGS" inicia o envio de um SMS.

Envio em modo de texto indicando o número de chamada (entre aspas) e "com código do país"

Diagnóstico e manutenção

6.1 Funções de diagnóstico e manutenção

Funções de diagnóstico e manutenção

O MD720 oferece através de um PC de serviço as seguintes funções de diagnóstico e manutenção:

- **Funções de diagnóstico:**

- **LEDs**

Os LEDs informam sobre o estado atual do MD720. As imagens LED podem ser em modo OPC ou em modo terminal.

- **Ler os ajustes**

Com esta função, lê os ajustes mais importantes do MD720 em modo terminal.

- **Ler o livro de registo**

O MD720 protocola os eventos importantes num livro de registo interno. O livro de registo pode ser lido em modo terminal.

- **Funções de manutenção:**

- **Atualizar o firmware**

Com esta função, carrega um novo ficheiro de firmware para o MD720.

- **Repor os ajustes de fábrica**

Com esta função, todos os ajustes atuais são repostos para as predefinições de fábrica correspondentes às do estado de entrega do aparelho.

Encontra detalhes sobre todas as funções nos seguintes capítulos.

Acesso através de duas interfaces

O acesso do PC de serviço ao MD720 para fins de diagnóstico e manutenção é suportado pelas seguintes interfaces do MD720:

- **Interface X1**

- Ler os ajustes

- Ler o livro de registo

- Atualizar o firmware

- **Interface aérea**

- Ler o livro de registo

- Atualizar o firmware

6.2 LEDs

6.2.1 Significado dos LEDs em modo OPC

O aparelho dispõe de 3 LEDs, que informam sobre o estado de operação atual:

- STATUS
- QUALITY
- CONNECT

Os LEDs dispõem de várias frequências de intermitência. A designação das frequências de intermitência tem o seguinte significado:

- Piscar lentamente: 1 vez por segundo
- Picas rapidamente: 4 vez por segundo

LED	Estado	Significado
Todos juntos	Luz sequencial rápida	Arranque do aparelho
	Piscar lento síncrono de todos os LEDs	Modo de serviço
	Luz sequencial lenta	Carregar um ficheiro firmware
	Piscar rápido síncrono de todos os LEDs	Erro
STATUS	Piscar lentamente	Espera a introdução do PIN
	Piscar rapidamente	Erro de PIN/erro de SIM *
	DESLIGADO	Sem ligação GPRS
	LIGADO	Ligação GPRS existente
QUALITY	Piscar lentamente (uniformemente)	Iniciar a sessão na rede GSM
	1 intermitência seguida de pausa	Força de campo insuficiente
	2 intermitências seguidas de pausa	Força de campo suficiente
	3 intermitências seguidas de pausa	Força de campo boa
	LIGADO	Força de campo muito boa
	DESLIGADO	Aguarda PIN
CONNECT	DESLIGADO	Sem ligação ao servidor
	Piscar lentamente	A estabelecer ligação ao servidor OPC
	LIGADO	Ligação ao servidor OPC estabelecida
	Intermitência irregular	Transferência de dados (o LED pisca ao mesmo tempo que o fluxo de dados)

* Encontra possibilidades para ajuda em caso de erro de PIN/SIM no capítulo Cartão SIM não detetado ou introduzido PIN errado (Página 73).

6.2.2 Significado dos LEDs em modo terminal

O aparelho dispõe de 3 LEDs, que informam sobre o estado de operação atual:

- STATUS
- QUALITY
- CONNECT

Os LEDs dispõem de várias frequências de intermitência. A designação das frequências de intermitência tem o seguinte significado:

- Piscar lentamente: 1 vez por segundo
- Picas rapidamente: 4 vez por segundo

LED	Estado	Significado
Todos juntos	Luz sequencial rápida	Arranque do aparelho
	Piscar lento síncrono de todos os LEDs	Modo de serviço
	Luz sequencial lenta	Carregar um ficheiro firmware
	Piscar rápido síncrono de todos os LEDs	Erro
STATUS	Piscar lentamente	Espera a introdução do PIN
	Piscar rapidamente	Erro de PIN/erro de SIM *
QUALITY	Piscar lentamente (uniformemente)	Iniciar a sessão na rede GSM
	1 intermitência seguida de pausa	Força de campo insuficiente
	2 intermitências seguidas de pausa	Força de campo suficiente
	3 intermitências seguidas de pausa	Força de campo boa
	LIGADO	Força de campo muito boa
	DESLIGADO	Aguarda PIN
CONNECT	Piscar (uniformemente)	Modo terminal ativado

* Encontra possibilidades para ajuda em caso de erro de PIN/SIM no capítulo Cartão SIM não detetado ou introduzido PIN errado (Página 73).

6.2.3 Cartão SIM não detetado ou introduzido PIN errado

O LED ESTADO pisca rapidamente

Se o LED "ESTADO" piscar rapidamente (4 vezes por segundo), o cartão SIM ou não foi detetado ou está bloqueado por PUK devido a demasiadas introduções do PIN errado.

Ajuda:

1. Verifique se o cartão SIM ficou bem inserido no aparelho, ver capítulo Colocar o cartão SIM (Página 24).
2. Verifique se o cartão SIM está bloqueado por PUK.
Para isso, introduza o cartão SIM num telemóvel normal. O telefone irá indicar se o cartão SIM está bloqueado por PUK. Se o cartão SIM estiver bloqueado por PUK, introduza o PUK e a seguir um PIN. Também aqui, o melhor é usar um telemóvel.
3. Verifique se está memorizado o PIN certo nos módulos de programa.
Perceba o motivo do bloqueio do cartão SIM por PUK antes de voltar a colocar o cartão SIM no MD720.
4. Verifique o parâmetro SIMSTATE do MD720 e, se necessário, apague um valor errado, ver secção seguinte.
5. Volte a introduzir o cartão SIM no MD720.

Verificar o parâmetro SIMSTATE e apagar o valor errado

O parâmetro SIMSTATE foi-lhe indicado durante a leitura dos ajustes do MD720 através da interface X1, ver capítulo Ler os ajustes (Página 77).

Os valores do parâmetro SIMSTATE têm o seguinte significado.

SIMSTATE=SIM_OK	Operacional
SIMSTATE=SIM_ERROR	PIN errado; uma tentativa falhada anterior
SIMSTATE=SIM_PROBLEM	PIN errado; duas tentativas falhadas anteriores ou nenhum SIM detetado.

Em caso de SIMSTATE=SIM_ERROR ou de SIMSTATE=SIM_PROBLEM, proceda da seguinte forma:

1. Certifique-se de que é introduzido o PIN SPS.
2. Corrija em modo terminal o valor do parâmetro SIMSTATE.

Para isso, introduza os seguintes comandos AT:

- AT^PARSTART
- AT^PARCSE
- AT^PAREND

O aparelho é reinicializado e volta a ficar operacional.

Alternativa:

em alternativa, reponha o MD720 para os ajustes de fábrica, ver capítulo Repor os ajustes de fábrica (Página 84).

Atenção: Todos os ajustes são repostos.

6.3 Funções do botão SET

Dependendo do tempo de pressão da tecla SET, durante o funcionamento, pode ativar diversas funções de diagnóstico e manutenção:

Duração da pressão da tecla SET	Imagem LED	Função
Menos de 2 segundos	LED "STATUS" aceso.	Saída dos ajustes e valores atuais do MD720 na interface X1 Encontra informações sobre os detalhes no capítulo Ler os ajustes (Página 77).
Mais de 4 segundos	LED "CONNECT" aceso.	Reposição do MD720 para os ajustes de fábrica Encontra informações sobre os detalhes no capítulo Repor os ajustes de fábrica (Página 84).

6.4 Acesso ao serviço local através da interface X1

Estabelecer ligação de serviço através da interface X1

Estabeleça um acesso de serviço local para o MD720 para fins de diagnóstico e manutenção da seguinte forma:

1. Ligue o PC de serviço (com o programa terminal) na interface COM através de um cabo RS232 à interface X1 do MD720.
2. Inicie o programa terminal.
3. Selecione a interface COM do PC.
4. Estabeleça os ajustes compatíveis com MD720.

Para mais detalhes sobre os ajustes, ver o capítulo PC de serviço com programa terminal (Página 66).

5. Ative o modo de parametrização do MD720 com o seguinte comando:

```
AT^PARSTART
```

6. Inicie a função pretendida (ver capítulo seguinte).

7. Por fim, desative novamente o modo de parametrização do MD720 com o seguinte comando:

```
AT^PAREND
```

6.5 Estabelecer a ligação remota de serviço

Estabelecer a ligação remota para o modo terminal através da interface área

Para as seguintes aplicações, pode estabelecer uma ligação remota de dados através da rede GSM:

- Diagnóstico e manutenção

Algumas das funções de diagnóstico e manutenção podem ser usadas para o MD720 através de uma ligação remota.

- Transferência de dados de projeto S7-200

Para alterar os dados de projeto do S7-200, pode estabelecer uma ligação remota da estação de programação como chamada de dados através da rede GSM para S7-200 remoto com MD720.

A ligação remota é estabelecida por um PC de serviço com programa terminal, cf. capítulo PC de serviço com programa terminal (Página 66).

Para estabelecer a ligação remota, o MD720 tem de ser chamado por um modem analógico, RDIS ou GSM ligado ao PC de serviço.

O número de chamada do modem a partir do qual é estabelecida a ligação de dados de serviço para o MD720 tem de ter sido projetado antes no módulo do programa WDC_INIT.

Na ligação remota, pode aceder, através de comandos AT, ao MD720 em modo terminal.

Projeto de números de chamada para o acesso remoto

Para que, através de uma ligação analógica, possa estabelecer uma ligação remota ao MD720, o respetivo número de chamada tem de ter sido projetado no MD720.

1. Ligue-se localmente através da interface X1 do MD720.
2. Inicie o programa terminal.
3. Ative o modo de parametrização do MD720 com o seguinte comando:

```
AT^PARSTART
```

4. Introduza o número de chamada de serviço de 1 a 3 ligações telefônicas a partir das quais deseja estabelecer ligações remotas para MD720:

– AT^Pn00 = número de chamada de serviço 1, p. ex.:

AT^Pn00=+4912345678

– AT^Pn01 = número de chamada de serviço 2, p. ex.:

AT^Pn01=+49123456*

– AT^Pn02 = número de chamada de serviço 3, p. ex.:

AT^Pn02=+49123457*

O caractere * pode ser usado como curinga para qualquer dígito.

5. Desative o modo de parametrização do MD720 com o seguinte comando:

AT^PAREND

O comando guarda ao mesmo tempo os valores anteriormente introduzidos.

6.6 Ler os ajustes

Ler os ajustes do MD720

Premindo a tecla SET (menos de 2 segundos), os ajustes de comunicação mais importantes do MD720 são emitidos para a interface X1. Em modo terminal, podem ser lidos os ajustes com um PC de serviço.

Condição: Ligação local através da interface X1

Os requisitos para saída dos ajustes são ter ligado um PC com programa terminal local na interface X1 do MD720, ver capítulo Acesso ao serviço local através da interface X1 (Página 75).

Para a indicação dos ajustes no programa terminal, não precisa de ativar o modo de parametrização do MD720.

Ajustes indicados

São indicados os seguintes ajustes.

Indicação no programa terminal	Significado
^PA00: "0" ^PA01: "0"	Endereço do servidor OPC (TCSB, MICRO SC)
^PA02: 26863 ^PA03: 26863	Porta do servidor OPC (TCSB, MICRO SC)

6.6 Ler os ajustes

Indicação no programa terminal	Significado
^PA06: 3 ^PA08: 2,4,6,10,15,15,15,15,15 ^PB00: MSC ^PB01: LL	Parâmetros internos do aparelho; reservado
^PB03: NONE ^PB04: "PW0"	Nome de registo para servidor OPC (TCSB, MICRO SC)
^PB05: NONE ^PB06: "PW0" ^PB07: NONE ^PB09: 0 ^PE01: NONE ^PE07: 8082 ^PE08: 8081 ^PG00: 1	Parâmetros internos do aparelho; reservado
^PH00: NONE	Access Point Name (APN)
^PH01: "guest"	Palavra-passe de registo GPRS
^PH02: "guest"	Palavra-passe de registo GPRS
^PH03: NONE	Domain Name Server principal (DNS1)
^PH04: NONE	Domain Name Server secundário (DNS2)
^PI00: OFF	Parâmetro interno do aparelho; reservado
^PI01: NONE	PIN do cartão SIM
^PI02: NONE	Novo PIN
^PJ00: OFF ^PJ01: 0 ^PJ02: ON	Parâmetros internos do aparelho; reservado
^PJ03: 9600	Velocidade de transmissão na interface X1 em modo OPC
^PJ04: 8N1	Formato numérico em interface local
^PJ05: 19200	Velocidade de transmissão na interface X1 em modo terminal
^PL00: "SIE3171"	Identificação do produto
^PL02: 24	Intervalo do re arranque periódico (h)
^PM00: SUPERVISED ^PM00: DISABLED	Modo de operação "Modo terminal" (19200 bit/s) Modo de operação "Modo OPC" (9600 bit/s)
^PN00: "" ^PN01: NONE ^PN02: NONE	Número de chamada para verificação CLIP na ligação de dados de serviço
^PO00: "" ^PO01: NONE ^PO02: NONE	Número de chamada para verificação CLIP na ligação de dados X1

Indicação no programa terminal	Significado
^PQ00: 1 ^PQ01: 500 ^PQ02: NONE ^PQ08: 0 ^PQ09: 0 ^PR03: ON ^PS00: NONE ^PS01: NONE ^PS02: NONE ^PT00: NONE ^PT01: NONE ^PT02: NONE ^PZ0000: "T-Mobile Deutschland" ^PZ0001: "26201" ^PZ0002: "internet.t-d1.de"	Parâmetros internos do aparelho; reservado
^PZ0003: "gast"	Nome de registo GPRS (operador de rede 1)
^PZ0004: "gast" ^PZ0006: NONE ^PZ0007: NONE	Parâmetros internos do aparelho; reservado
^PZ0100: "Vodafone Deutschland"	Texto livre do operador de rede 2
^PZ0001: "26202"	Identificação (MNC/MCC) operador de rede 2
^PZ0102: "web.vodafone.de"	Operador de rede APN 2
^PZ0103: "gast"	Nome de registo GPRS (operador de rede 2)
^PZ0104: "gast"	Palavra passe de registo GPRS (operador de rede 2)
^PZ0106: NONE	DNS 1 (operador de rede 2)
^PZ0107: NONE	DNS 2 (operador de rede 2)

6.7 Ler o livro de registo

Leitura do livro de registo

Os eventos protocolados no livro de registo do MD720 podem ser lidos em modo terminal com um PC de serviço.

Definir carimbo datador

Para criar uma relação entre o estado do contador de segundos da operação e a hora real, é possível criar uma entrada de livro de registo para memorizar uma hora passada e o estado do contador de segundos de serviço na altura da transferência (ver evento "Carimbo datador definido").

Encontra os respetivos comandos AT (opcionais) na secção seguinte "Procedimento".

Condição

A condição para a leitura do livro de registo é ter ligado um PC de serviço localmente na interface X1 do MD720 ou ter estabelecido a partir do PC de serviço uma ligação remota como MD720.

O procedimento está descrito nos seguintes capítulos:

- Acesso ao serviço local através da interface X1 (Página 75)
- Estabelecer a ligação remota de serviço (Página 76)

Tem de estar inserido um cartão SIM válido no aparelho.

Procedimento

Estado: o modem encontra-se no modo OPC e está ligado um PC de serviço local.

Se pretender ler o livro de registo através de uma ligação remota, comece por estabelecer uma ligação tal como é descrito no capítulo Estabelecer a ligação remota de serviço (Página 76).

1. Comute o MD720 para o modo terminal com o comando +++.

A velocidade de transferência é de 9 600 bit/s.

Nota: Em muitos programas terminais é necessário aguardar cerca de meio segundo entre a introdução de cada carácter.

2. Opcional: Estabeleça a relação entre o estado do contador de segundos de serviço e a hora real através da seguinte entrada:

AT^PLTIME=AA/MM/DD,hh:mm:ss

3. Leia as entradas do livro de registo.

O livro de registo está dividido em várias secções, que pode ler de forma seletiva:

- Introduza AT^PLOG0 para ler todas as secções.
- Introduza AT^PLOG1 para ler apenas a secção mais recente.
- Introduza AT^PLOG12 para ler apenas a secção mais antiga.

4. Se estiver ligado ao MD720 através de uma ligação remota (nenhum PC de serviço local ligado): termine o modo terminal com AT^PAREND.

O MD720 reinicia-se.

5. Se necessário, feche a ligação de dados de serviço com ATH.

Formato do livro de registo

As entradas do livro de registo estão formatadas da seguinte forma:

<BSZ>;<Código de evento>;<Informação adicional opcional>

- <BSZ>: estado do contador de segundos de serviço na altura da entrada (opcional, ver acima)
Assim que o MD720 esteja operacional, começa a contagem do seu contador de segundos de serviço. A cada reposição dos ajustes de fábrica, são acrescentados 900 segundos ao estado guardado pela última vez.
- <Código de evento>: Indica o evento protocolado como índice hexadecimal.
- <Informação adicional opcional>: Dá informação adicional de cada evento, ver tabela.

Resultados protocolados

São protocolados os seguintes evento:

Código de evento	Significado	Informações adicionais
0x0000	Rearranque	Modo
0x0101	Saída do IMEI	IMEI
0x0102	Saída do IMSI	IMSI
0x0201	Definição do pino PIN bem sucedida	
0x0202	A definição do pino PIN falhou	
0x0203	Erro de PIN	
0x0300	Registo em rede GSM iniciado	
0x0301	Registo em rede GSM bem sucedido	ID da rede
0x0302	O registo em rede GSM falhou	ID da rede
0x0303	Registo em rede GSM perdido	Info = ID da rede
0x0400	Registo no serviço GPRS iniciado	
0x0401	Registo no serviço GPRS bem sucedido	
0x0402	O registo no serviço GPRS falhou	
0x0403	Registo no serviço GPRS perdido	
0x0501	Endereço IP disponível	
0x0502	Endereço IP não disponível	
0x0600	Estabelecimento da ligação MSC iniciado	
0x0601	Estabelecimento da ligação MSC bem sucedido	
0x0602	O estabelecimento da ligação MSC falhou	
0x0603	Ligação MSC interrompida	
0x0604	Ligação MSC removida localmente	
0x0605	Ligação MSC da estação remota removida	
0x0606	Watchdog do MSC: Troca bem-sucedida	
0x0607	Watchdog do MSC: Troca falhou	
0x0900	Estabelecimento da ligação CSD iniciado (de saída)	
0x0901	Ligação CSD estabelecida (de saída)	
0x0902	O estabelecimento da ligação CSD falhou (de saída)	
0x0903	Ligação CSD interrompida (de saída)	
0x0910	Estabelecimento da ligação CSD iniciado (de entrada)	

Código de evento	Significado	Informações adicionais
0x0911	Ligação CSD estabelecida (de entrada)	
0x0912	O estabelecimento da ligação CSD falhou (de entrada)	
0x0913	Ligação CSD interrompida (de entrada)	
0x0A01	Tipo de operação trocado	Modo
0x0B00	Entrada periódica com força de campo	Força de campo
0x0B01	Entrada periódica com Cell Id	ID da célula
0x0B02	Entrada periódica com tipo de operação	Modo
0x0C01	Modo de parametrização iniciado	
0x0C02	Modo de parametrização terminado	
0x0C03	Ajustes de fábrica carregados	
0x0C04	Tecla SET acionada	
0x0D00	Iniciado carregamento do firmware	
0x0D01	Carregamento do firmware bem sucedido	
0x0D02	O carregamento do firmware falhou	
0x0D11	Verificação da assinatura do firmware bem sucedida	
0x0D12	A verificação da assinatura do firmware falhou	
0x0D20	Ativação do firmware iniciada	
0x0D21	Ativação do firmware bem sucedida	
0x0D22	A ativação do firmware falhou	
0x0E01	Carimbo datador definido	Carimbo datador UTC (AA/MM/DD, hh:mm:ss)

6.8 Atualizar o firmware

Nova versão de firmware

Se estiver disponível uma nova versão de firmware para o MD720, pode carregá-la de um PC de serviço para o MD720. Pode carregar localmente o ficheiro de firmware através da interface X1 ou de uma ligação de dados de serviço para o MD720.

Requisitos para carregar um ficheiro de firmware

- Guardou o ficheiro de firmware no PC de serviço.
- O PC de serviço com programa terminal está ligado, localmente ou através de uma ligação remota, ao MD720.

Tenha atenção às definições do programa terminal para atualizar o firmware no capítulo PC de serviço com programa terminal (Página 66).

Procedimento

Para carregar o firmware para o MD720, proceda da seguinte forma:

Nota

Recomendação para ligação local: reposição

Antes da atualização do firmware, faça a reposição do MD720 para os ajustes de fábrica através da interface X1 (ver capítulo Funções do botão SET (Página 75)). Dessa forma, coloca o MD720 num estado definido e assegura que o modo de operação e a velocidade de transferência estão bem ajustados.

Tenha em atenção que com a reposição são repostos todos os ajustes no MD720. Na ligação do MD720 a um S7-200, os ajustes definidos no módulo de programa são carregados no MD720 durante o rearranque após a atualização do firmware.

1. Comute o MD720 para o modo terminal com o comando `+++`, se ainda não tiver executado a reposição do MD720 para os ajustes de fábrica.
2. Introduza `AT^PFWDL` no programa de terminal.
O MD720 emite no programa terminal "C".
3. Selecione a transferência de ficheiros no programa terminal com as seguintes opções:
 - XMODEM
 - 1K
4. Selecione o ficheiro de firmware no sistema de ficheiros e inicie a transferência.
5. Depois da transferência bem sucedida, o MD720 indica "OK".
6. Introduza `AT^PUPDATE` e aguarde um pouco.
 - O firmware é descriptado e a assinatura do firmware, verificada.
 - Se a verificação da assinatura for bem-sucedida, o MD720 indica "OK" e ativa o novo firmware.
 - O MD720 reinicia-se.
(A reinicialização também acontece se a verificação da assinatura não tiver sido bem sucedida.)

6.9 Repor os ajustes de fábrica

Reponha todos os ajustes do MD720 para os valores de fábrica predefinidos premindo o botão SET mais de 4 segundos.

Mantendo premido o botão durante 4 segundos, o LED "CONNECT" acende-se.

Nota

Consequências da reposição para os ajustes de fábrica

- **Modo OPC:**

A comunicação com o parceiro remoto é interrompida.

O MD720 é reinicializado e projetado pelos módulos de programa da CPU.

A ligação ao parceiro de comunicação projetado é restabelecida.

- **Modo Terminal:**

é interrompida uma ligação estabelecida.

O MD720 reinicia-se em modo terminal.

O PIN do cartão SIM é apagado. A leitura do livro de registo já não está disponível.

Dados técnicos

7

Dados técnicos

Dados técnicos		
Ligação a Ethernet industrial		
Interface X1	Quantidade:	1
	Versão:	Conector fêmea Sub D, 9 polos
	Propriedades:	RS232 Controlo através de comandos AT
	Velocidade de transferência:	19200 bit/s Intervalo permitido: 300 ... 57600 bit/s
Interface aérea		
Ligação de antena	Quantidade:	1
	Versão:	Conector fêmea SMA
	Impedância:	50 Ω nominal
Bandas de frequência	GPRS/CSD:	Banda quádrupla: 850, 900, 1800, 1900 MHz
Potência de emissão máxima	GSM 850:	2 W
	GSM 900:	2 W
	DCS 1800:	1 W
	PCS 1900:	1 W
GPRS	Propriedades:	ao mesmo tempo, um máximo de 5 intervalos de tempo, dos quais: <ul style="list-style-type: none">• até 2 uplinks• Até 4 downlinks
	Velocidade de transferência	Valores brutos: <ul style="list-style-type: none">• Máx. 42 kbit/s• Máx. 54 kbit/s Líquido, (dados úteis), os valores situam-se num valor aprox. 30% inferior.
CSD	Propriedades:	MTC (Mobile Terminated Call)
	Velocidade de transferência:	9600 bit/s
SMS (TX)	Propriedades:	Modo de texto
Dados elétricos		
Alimentação de tensão	Tensão de alimentação:	24 V CC
	Intervalo permitido:	12 ... 30 V
	Versão:	Bloco de bornes, 4 polos

Dados técnicos

Consumo de corrente no caso de ligação existente com troca de dados	Com 12 V:	<ul style="list-style-type: none">• $I_n = 280 \text{ mA}$• $I_{\text{Burst}} = 355 \text{ mA}$
	Com 24 V:	<ul style="list-style-type: none">• $I_n = 135 \text{ mA}$• $I_{\text{Burst}} = 215 \text{ mA}$
	Com 30 V:	<ul style="list-style-type: none">• $I_n = 110 \text{ mA}$• $I_{\text{Burst}} = 195 \text{ mA}$
Consumo de corrente sem ligação	Com 12 V:	$I_n = 58 \text{ mA}$
	Com 24 V:	$I_n = 36 \text{ mA}$
	Com 30 V:	$I_n = 35 \text{ mA}$
Potência ativa dissipada	• típica:	• 3,4 W
	• máxima:	• 3,8 W

Condições ambientais permitidas

Temperatura ambiente	Durante o funcionamento:	-20°C ... +60°C
	Durante o armazenamento:	-25°C ... +85°C
Humidade relativa do ar	Durante o funcionamento:	≤ 95% a 25°C, sem condensação

Formato, dimensões e peso

Formato do módulo	Formato compacto para montagem mural ou em calhas DIN
Grau de proteção	IP30
Peso	150 g
Dimensões (L x A x P)	30 x 100 x 90 mm

Funções do produto *

* Encontra outras características e dados de potência no capítulo Aplicação e propriedades (Página 11).

Homologações

Homologações para produtos SIMATIC NET

Encontra uma apresentação geral das homologações emitidas para produtos SIMATIC NET, incluindo as homologações para construção naval, nas páginas da Internet da Siemens Automation Customer Support sob o seguinte ID:

57337426 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/57337426>)

Homologações nacionais

Encontra uma apresentação geral das homologações de rádio nacionais específicas de aparelhos SIMATIC NET com serviços GSM ou UMTS nas páginas da Internet da Siemens Automation Customer Support. O link para o documento está na seguinte página:

ik-Info (www.siemens.com/simatic-net/ik-info)

Homologações atuais na Internet

As homologações atuais para o produto encontram-se nas páginas da Internet da Siemens Automation Customer Support sob o seguinte ID:

22502072 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/22502072>)

→ Separador "Lista de entradas", tipo de entrada "Certificados"

Homologações emitidas

Nota

Homologações emitidas na chapa de características do aparelho

As homologações indicadas só são consideradas emitidas quando a respetiva identificação estiver colocada no produto. Para saber quais das seguintes homologações foram emitidas para o seu produto, consulte as identificações na chapa de características.

Declaração CE de conformidade



O aparelho satisfaz os requisitos e objetivos relevantes para a segurança das seguintes diretivas UE e corresponde às normas europeias harmonizadas (EN) para os comandos programáveis na memória indicados no Jornal Oficial da União Europeia.

- EN 60950-1 Equipamento de tecnologia de informação - Segurança
- EN 62479 - Avaliação dos valores limite básicos dos campos eletromagnéticos - Segurança

- ETSI EN 301 489-1 - CEM: Requisitos técnicos conjuntos
ETSI EN 301 489-7 - CEM: Para aparelhos e serviços de rádio (GSM, DCS)
ETSI EN 301 511 - Utilização eficiente do espectro de rádio
EN 55022 (class B) - Características de perturbação radioelétrica
EN 55024 - Características de imunidade
- Diretiva UE 2004/108/CE "Compatibilidade eletromagnética" (diretiva CEM)
 - EN 61000-6-4 : Emissão de interferências - indústria
 - EN 61000-6-2 : Imunidade às interferências - indústria
- Diretiva UE 94/9/CE "Aparelhos e sistemas de proteção destinados a ser utilizados em atmosferas potencialmente explosivas" (diretiva de proteção contra explosões ATEX)
 - EN 60079-0: Meio operacional - requisitos gerais
 - EN 60079-15: classe de proteção contra ignição "n"
- Diretiva 1999/5/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 9 de março de 1999 relativa aos equipamentos de rádio e equipamentos terminais de telecomunicações e ao reconhecimento mútuo da sua conformidade (R&TTE)
- Diretiva UE 2002/95/CE (RoHS)
 - EN 60079-0 - Restrição de substâncias perigosas (documentação técnica)

As declarações de conformidade CE são disponibilizadas para as autoridades competentes por:

Siemens Aktiengesellschaft
Industry Automation
Industrielle Kommunikation SIMATIC NET
Postfach 4848
D-90327 Nürnberg
Deutschland

A declaração CE de conformidade para este produto encontra-se na Internet sob o seguinte endereço:

10805878 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/10805878>) → Separador "Lista de entradas"

Definições de filtro:

Tipo de entrada: "Certificados"

Tipo de certificado: "Declaração CE de conformidade"

Termo(s) de pesquisa: <Nome do módulo>

Homologação ATEX



Homologação ATEX: II 3 G Ex nA IIC T4 Gc, Ta = 60 °C

Normas relevantes:

- EN 60079-15:2005: Meio operacional elétrico para áreas explosivas devido a gás; grau de proteção "n"

Além disso, têm de ser satisfeitas as seguintes condições para a utilização segura do CP:

- Montar os módulos numa caixa indicada com uma classe de proteção mínima de IP54 segundo EN 60529 e ter em atenção as condições ambientais para a operação dos aparelhos.
- Se, em condições nominais, forem ultrapassadas temperaturas de 70 °C na entrada do cabo ou 80 °C no ponto de junção dos cabos, a gama de temperaturas permitida do cabo escolhido tem de ser indicado para as temperaturas efetivamente medidas.
- Devem ser tomadas medidas especiais para impedir que a tensão nominal seja ultrapassada em mais de 40 % devido a curtas interferências.

Homologação cULus



Underwriters Laboratories, Inc.

- Underwriters Laboratories, Inc.: UL 60950-1, Information Technology Equipment
- Canadian Standards Association: CSA C22.2 Número 142 (aparelhos de comando de processo)

Certificação FM



Factory Mutual Research (FM):

Approval Standard Class Number 3611

Class I, Division 2, Group A, B, C, D, Temperature Class T4, Ta = 60 °C

Homologações para a utilização em:

- Class I, Division 2, Group A, B, C, D e áreas não potencialmente explosivas
- Class I, Zone 2, Group IIC e áreas não potencialmente explosivas

Indicações para a China



Do not use at altitudes > 2000 m



Only used in not-tropical climate regions

Acessórios

B.1 Antenas

Antenas

Para a utilização em redes telefónicas móveis, estão disponíveis as seguintes antenas para montagem no interior ou no exterior. As antenas devem ser encomendadas em separado.

Antena ANT794-4MR



Imagem B-1 Antena ANT794-4MR

Designação abreviada	N.º de encomenda	Explicação
ANT794-4MR	6NH9 860-1AA00	Antena isotrópica para redes LTE (4G), redes GSM (2G) e redes UMTS (3G) omnidirecional, resistente à intempérie para o interior e o exterior; 5 m de cabo de ligação ligado à antena de forma fixa; conector macho SMA; incl. cantoneira de montagem, parafusos, buchas

Encontra informações detalhadas no manual do aparelho. Este encontra-se na Internet nas páginas da Siemens Industrial Automation Customer Support sob o seguinte ID:

23119005 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/23119005>)

Antena plana ANT794-3M

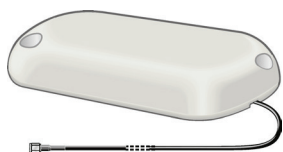


Imagem B-2 Antena plana ANT794-3M

Designação abreviada	N.º de encomenda	Explicação
ANT794-3M	6NH9 870-1AA00	Antena plana para redes GSM (2G) para banda tripla 900/1800/1900 MHz); resistente à intempérie para o interior e o exterior; 1,2 m de cabo de ligação ligado à antena de forma fixa; conector macho SMA; incl. fita adesiva de montagem

Encontra informações detalhadas no manual do aparelho. Este encontra-se na Internet nas páginas da Siemens Industrial Automation Customer Support sob o seguinte ID:

48729835 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/48729835>)

B.2 Cabo de ligação

Cabo de ligação para a interface X1

Cabo indicado para ligar à interface X1 do MD720:

- **Ligação de um SIMATIC S7-200:**

Cabo de modem PPI

N.º do artigo Siemens: 6NH9701-0AD

- **Ligação de um PC de serviço ou um módulo TIM:**

- Cabo de ligação em série com conector macho Sub D e conector fêmea, p. ex.:

Cabo de ligação 6NH7701-5AN

ou

- Cabo de ligação em série com dois conector macho Sub D, p. ex.:

Cabo de ligação 6NH7701-4AL

Pode usar este cabo se for com o Gender Changer MD720 fornecido.

Se a sua aplicação dispuser de outra interface, pode ser interligado um conversor de interface vulgar.

O cabo de ligação não faz parte do material fornecido do MD720.

Comandos AT suportados

Comandos AT não suportados

Todos os comandos AT não representados a seguir obtiveram a resposta OK mesmo que o comando não seja representado.

Comandos AT suportados em modo terminal

São suportados os seguintes comandos:

- +++: comutação da fase transparente para a fase de comando (Página 95)
- A/: Repetir a última linha de comando (Página 95)
- ATA: Aceitar chamada (Página 95)
- ATD: Seleção e estabelecimento da ligação (Página 96)
- ATE: Ligar/desligar o eco local (Página 96)
- ATH: Remover a ligação existente (Página 96)
- ATI: Emitir identificação (Página 97)
- ATO: Regresso da fase de comando para a fase transparente (Página 97)
- ATQ: Indicação de Result codes ligados/desligados (Página 97)
- ATV: Definir formato do Result code (Página 98)
- ATX: Estabelecimento do formato CONNECT result code e Call Monitoring (Página 99)
- ATZ: Reinicialização e reposição para os ajustes do utilizador (Página 99)
- ATSO?: Indicação do ajuste do registo S0, tal como definido com ATSO=<n> (Página 99)
- ATSO: Configurar número de chamada automático (Página 100)
- AT\Q: Ligar/desligar controlo de fluxo de hardware (Página 100)
- AT&C: Definição da função DCD (Página 100)
- AT&D: Definição da função DTR (Página 101)
- AT&F: Carregar ajustes de fábrica (Página 101)
- AT&K: Configurar controlo de fluxo local (Página 101)
- AT&W: Guardar perfil atual (Página 102)
- AT&V: Indicação da configuração atual (Página 102)
- AT+CBST: Seleção do Bearer service type (Página 102)
- AT+CCLK: Clock (Página 103)
- AT+CGSN: Consulta do IMEI (Página 105)

- AT+CGDCONT: Determinação do contexto PDP (Página 104)
- AT+CIMI: Consulta do IMSI (Página 105)
- AT+CMGD: Elimina um SMS (Página 105)
- AT+CMGF: Seleciona o formato SMS (Página 106)
- AT+CMGL: Lista das mensagens SMS na memória preferida (Página 106)
- AT+CMGR: Leitura de SMS (Página 108)
- AT+CMGS: Enviar SMS (Página 108)
- AT+CMGW: Guardar SMS (Página 109)
- AT+CNMI: Indicação de SMS nova (Página 110)
- AT+CNUM: Número de chamada do participante (Página 111)
- AT+COPS: Seleção do operador de rede (Página 112)
- AT+CPAS: Estado de atividade (Página 113)
- AT+CPIN: Enter PIN (Página 114)
- AT+CPMS: Memória SMS preferida (Página 115)
- AT+CPOL: Lista de operadores de rede preferidos (Página 116)
- AT+CRC: Definir cellular result codes para chamadas de entrada (Página 116)
- AT+CREG: Registo da rede (Página 117)
- AT+CRLP: Radio link protocol (Página 117)
- AT+CSCA: Endereço SMSC (Página 118)
- AT+CSMP: Definir parâmetros para modo de texto SMS (Página 119)
- AT+CSQ: Consulta da qualidade do sinal (Página 119)
- AT+IPR: Definir a velocidade de transferência da interface X1 (Página 120)

Outros comandos para a inicialização do MD720

Encontra outros comandos para a inicialização do MD720 no modo terminal no capítulo Comandos AT compostos (strings de inicialização) (Página 69).

Outras informações

Encontra outras informações sobre os comandos AT na especificação "AT Command Set for GSM Mobile Equipment (ME)" da ETSI, ver /3/ (Página 122).

C.1 +++: comutação da fase transparente para a fase de comando

+++	Comutação da fase transparente para a fase de comando
Comando de eficácia	
Comando:	+++
Resposta:	OK
Parâmetros:	-
Indicação:	<p>O comando +++ só está disponível durante as chamadas de dados em modo OPC (o aparelho encontra-se na fase transparente). A sequência numérica +++ não pode terminar com <CR><LF>. Certifique-se de que respeita um intervalo de aprox. 500 ms entre a introdução de cada carácter.</p> <p>A sequência numérica +++ termina a transferência de dados através de GPRS na estação remota e muda da fase transparente para a fase de comando. Então é possível introduzir comandos AT. Durante a fase de comando, permanece a ligação à estação de comando remota em segundo plano.</p> <p>Use o comando ATO para voltar à fase transparente.</p>

C.2 A/: Repetir a última linha de comando

A/	Repetir a última linha de comando
Comando de eficácia	
Comando:	A/
Resposta:	Dependendo do último comando.
Parâmetros:	-
Indicação:	A sequência numérica A/ não pode terminar com <CR><LF>.

C.3 ATA: Aceitar chamada

ATA	Aceitar chamada	
Comando de eficácia		
Comando:	ATA	
Resposta:	CONNECT[<text>]	Ligação de dados estabelecida
	OK	Ligação de voz estabelecida ou cancelamento do comando
	NO CARRIER	Ligação não estabelecida
Parâmetros:	-	
Indicação:	Ver ATX para as mensagens CONNECT.	

C.4 ATD: Seleção e estabelecimento da ligação

ATD	Seleção e estabelecimento da ligação
Comando de eficácia	
Comando:	ATD[<n>]
Resposta:	Se a ligação não for efetuada: NO DIALTONE BUSY NO CARRIER NO ANSWER No caso de ligação de dados estabelecida com sucesso: CONNECT[<text>]
Parâmetros:	<n>: Cadeia de caracteres de números marcados (0-9) e, opcionalmente caracteres especiais V.25ter (*, #, +, A, B, C)
Indicação:	-

C.5 ATE: Ligar/desligar o eco local

ATE	Ligar/desligar o eco local
Comando de eficácia	
Comando:	ATE[<value>]
Resposta:	OK
Parâmetros:	<value>: 0: Eco local desligado 1: Eco local ligado (predefinição de fábrica)
Indicação:	O ajuste determina se o aparelho ecoa os sinais do dispositivo local ligado na fase de comando.

C.6 ATH: Remover a ligação existente

ATH	Remover a ligação existente
Comando de eficácia	
Comando:	ATH
Resposta:	OK
Parâmetros:	-
Indicação:	Depois de introduzido este comando, são removidas todas as ligações existentes. Antes da entrada dos comandos, tem de mudar, na ligação existente, para a fase de comando com +++ .

C.7 ATi: Emitir identificação

ATi	Emitir identificação	
Consulta		
Comando:	ATi[<value>]	
Resposta:	<text> (dependente de <value>) OK	
Parâmetros:	<value>:	
	nenhum:	Nome do produto e versão de firmware
	0:	Nome do produto e versão de firmware
	1:	Nome do produto, interface, tipo de operação
	3:	Nome do produto e versão de firmware
Indicação:	<text> pode conter várias linhas.	

C.8 ATO: Regresso da fase de comando para a fase transparente

ATO	Regresso da fase de comando para a fase transparente	
Comando de eficácia		
Comando:	ATO[n]	
Resposta:	O aparelho regressa da fase de comando para a fase transparente: CONNECT <text> Se não for possível restabelecer a fase transparente: NO CARRIER	
Parâmetros:	<n>: 0: Regresso da fase de comando para a fase transparente	
Indicação:	ATO corresponde à sequência numérica +++.	

C.9 ATQ: Indicação de Result codes ligados/desligados

ATQ	Indicação de Result codes ligados/desligados	
Comando de eficácia		
Comando:	ATQ[n]	
Resposta:	OK	(se <n> = 0)
	Nenhum	(se <n> = 1)

ATQ	Indicação de Result codes ligados/desligados
Parâmetros:	<n> 0: Result codes emitidos (predefinição de fábrica) 1: Os Result codes não são emitidos
Indicação:	O comando determina se o aparelho emite ou não Result codes. A saída de texto informativo não é influenciada pelo comando.

C.10 ATV: Definir formato do Result code

ATV	Definir formato do Result code	
Comando de eficácia		
Comando:	ATV[<value>]	
Resposta:	0	(Se "numeric code" tiver sido ativado)
	OK	(Se "verbose code" tiver sido ativado)
Parâmetros:	<value>:	
	0:	Informação Result Code (formato curto):
		<text><CR><LF> <numeric code><CR>
	1:	Informação Result Code (formato longo): (predefinição de fábrica)
		<CR><LF><text><CR><LF> <CR><LF><verbose code><CR>
Indicação:	Este parâmetro determina o conteúdo de Header e Trailer transferidos com os Result Codes e as respostas. Mensagens de texto e mensagens numéricas:	
	OK	0 Comando executado, nenhum erro, o aparelho foi reiniciado.
	CONNECT	1 Ligação estabelecida
	RING	2 Sinal RING detetado
	NO CARRIER	3 Ligação não estabelecida ou cancelada
	ERROR	4 Comando inválido
	NO DIALTONE	6 Sem som de marcação, seleção não possível, modo errado
	BUSY	7 Estação remota ocupada
	CONNECT 2400/RLP	1 Ligação com 2400 bps e Radio Link Protocol
	CONNECT 4800/RLP	1 Ligação com 4800 bps e Radio Link Protocol
	CONNECT 9600/RLP	1 Ligação com 9600 bps e Radio Link Protocol

C.11 ATX: Estabelecimento do formato CONNECT result code e Call Monitoring

ATX	Estabelecimento do formato CONNECT result code e Call Monitoring
Comando de eficácia	
Comando:	ATX[<value>]
Resposta:	OK
Parâmetros:	<n>: 0: CONNECT é registado, a deteção do som de marcação e do som de ocupado estão desligados. <Ajuste de fábrica> 1: CONNECT<text> é registado, a deteção do som de marcação e do som de ocupado estão desligados. 2: como 1 3: como 1 4: como 1
Indicação:	O termo "Sons" provém do universo dos telefones analógicos. O estado "Sem som de chamada" não costuma acontecer desde que o aparelho esteja ligado à rede GSM. É emitida uma mensagem de ocupado.

C.12 ATZ: Reinicialização e reposição para os ajustes do utilizador

ATZ	Reinicialização e reposição para os ajustes do utilizador
Comando de eficácia	
Comando:	ATZ
Resposta:	OK
Parâmetros:	-
Indicação:	Carregamento dos ajustes do utilizador anteriormente guardados com AT&W para ATE, ATQ, ATV, ATX, AT&C, AT&D, ATQ e ATS0 Reinicializar

C.13 ATS0?: Indicação do ajuste do registo S0, tal como definido com ATS0=<n>

ATS0?	Indicação do ajuste do registo S0, tal como definido com ATS0=<n>
Consulta	
Comando:	ATS0?
Resposta:	<n> OK
Parâmetros:	Ver também ATS0=<n>
Indicação:	-

C.14 ATSO: Configurar número de chamada automático

ATSO	Configurar número de chamada automático	
Comando de eficácia		
Comando:	ATSO=<n>	
Resposta:	OK	
Parâmetros:	<n>:	
	0:	Desativar número de chamada automático (predefinição de fábrica)
	1-255:	Quantidade de sinais RING antes de ser aceite automaticamente a chamada de entrada.
Indicação:	Normalmente, as redes GSM geram apenas 8-12 sinais RING. Se S0 estiver definido para um valor superior, isso pode fazer com que uma chamada não seja aceite.	

C.15 AT\Q: Ligar/desligar controlo de fluxo de hardware

AT\Q	Ligar/desligar controlo de fluxo de hardware	
Comando de eficácia		
Comando:	AT\Q<n>	
Resposta:	OK	
Parâmetros:	<n>:	
	0: Controlo de fluxo de hardware (RTS/CTS) desligado	
	3: Controlo de fluxo de hardware (RTS/CTS) ligado	
Indicação:	-	

C.16 AT&C: Definição da função DCD

AT&C	Definição da função DCD	
Comando de eficácia		
Comando:	AT&C[<value>]	
Resposta:	OK	
Parâmetros:	<value>:	
	0: O sinal DCD está sempre aceso. 1: CONNECT<text> é registado, a deteção do som de marcação e do som de ocupado estão desligados.	
	1: O sinal DCD está aceso durante uma ligação existente (predefinição de fábrica).	
Indicação:	-	

C.17 AT&D: Definição da função DTR

AT&D	Definição da função DTR
Comando de eficácia	
Comando:	AT&D[<value>]
Resposta:	OK
Parâmetros:	<value>: 0: O aparelho ignora o sinal DTR do dispositivo ligado. (predefinição de fábrica) 2: LIGAR→DESLIGAR do sinal DTR: Remoção da ligação e mudança para a fase de comando. Desde que DTR = DESLIGADO, o número de chamada automático está desativado.
Indicação:	-

C.18 AT&F: Carregar ajustes de fábrica

AT&F	Carregar ajustes de fábrica
Comando de eficácia	
Comando:	AT&F
Resposta:	OK
Parâmetros:	<value>: 0: Repor os ajustes de fábrica
Indicação:	Estabelece o ajuste de fábrica dos comandos ATE, ATQ, ATV, ATX, AT&C, AT&D, ATIQ e ATS0.

C.19 AT&K: Configurar controlo de fluxo local

AT&K	Configurar controlo de fluxo local
Comando de eficácia	
Comando:	AT&K<n>
Resposta:	OK
Parâmetros:	<n>: Sem: Controlo de fluxo local (RTS/CTS) desligado 0: Controlo de fluxo local (RTS/CTS) desligado 3: Controlo de fluxo local (RTS/CTS) ligado
Indicação:	-

C.20 AT&V: Indicação da configuração atual

AT&V	Indicação da configuração atual
Comando de eficácia	
Comando:	AT&V[<value>]
Resposta:	ACTIVE PROFILE: <configuração atual> OK
Parâmetros:	<value>: 0: apenas perfil ativo
Indicação:	A configuração é mostrada como texto através de várias linhas, como no exemplo a seguir. O comprimento exato depende da respetiva definição e não pode ser previsto com exatidão.

C.21 AT&W: Guardar perfil atual

AT&W	Guardar perfil atual
Comando de eficácia	
Comando:	AT&W<n>
Resposta:	OK
Parâmetros:	<n>: Sem: Memorização no perfil 0 0: Memorização no perfil 0
Indicação:	Este comando guarda o perfil de utilizador atual dos comandos ATE, ATQ, ATV, ATX, AT&C, AT&D, AT\Q e AT\$0. Pode ser recarregado com ATZ. Antes da primeira salvaguarda com AT&W, o perfil de utilizador guardado corresponde à configuração de fábrica.

C.22 AT+CBST: Seleção do Bearer service type

AT+CBST	Seleção do bearer service type
Consulta	
Comando:	AT+CBST=?
Resposta:	+CBST: (lista de <speed> suportados), (lista de <name> suportados), (lista de <ce> suportados) OK
Comando de eficácia	
Comando:	AT+CBST=[<speed> [,<name>[,<ce>]]]
Resposta:	OK
Parâmetros:	<speed>: 4: 2400 bps (V.22bis) 6: 4800 bps (V.32)

AT+CBST	Seleção do bearer service type	
	7:	9600 bps (V.32)
	68:	2400 bps (V.110 ou X.31 flag stuffing)
	70:	4800 bps (V.110 ou X.31 flag stuffing)
	71:	9600 bps (V.110 ou X.31 flag stuffing)
	<name>:	
	0:	Ligação de dados assíncrona (UDI ou modem 3.1 kHz)
	1:	Não suportado
	<ce>:	
	0:	transparent
	1:	non-transparent
Indicação:	O comando de eficácia seleciona o bearer service <name>, a velocidade de transferência <speed> e o elemento de ligação <ce> para ligações que saem.	

C.23 AT+CCLK: Clock

AT+CCLK	Clock	
Teste		
Comando:	+CCLK=?	
Resposta:	OK	
Consulta		
Comando:	+CCLK=?	
Resposta:	+CCLK: <time>	
Comando de eficácia		
Comando:	AT+CCLK=<time>	
Resposta:	OK +CME ERROR: <err>	
Parâmetros:	<time>: Variável de string; o formato é "aa/MM/dd,hh:mm:ss±zz", com	
	yy:	Ano
	MM:	Mês
	dd:	Dia
	hh:	Horas
	mm:	Minutos
	ss:	Segundos
	zz:	Fuso horário, indica a diferença entre o tempo local e GMT em incrementos de 15 minutos; o intervalo de valores está entre -47...+48. Exemplo: 6. Maio de 1994, 22:10:00 GMT+2 horas corresponde a "94/05/06,22:10:00+08"
Indicação:	-	

C.24 AT+CGDCONT: Determinação do contexto PDP

AT+CGDCONT		Determinação do contexto PDP
Teste		
Comando:	AT+CGDCONT=?	
Resposta:	+CGDCONT: (intervalo suportado <cid>s), <PDP_type>, (lista suportada <d_comp>s), (lista suportada <h_comp>s)	
Consulta:		
Comando:	AT+CGDCONT?	
Resposta:	<p><i>Se estiver definido +CDGCONT:</i> +CGDCONT: <cid>, <PDP_type>, <APN>,<PDP_addr>, <d_comp>, <h_comp></p> <p><i>Se não estiver definido +CDGCONT:</i> OK</p>	
Comando de eficácia:		
Comando:	+CGDCONT=<cid> ,<PDP_type> ,<APN> ,<PDP_addr> ,<d_comp> ,<h_comp>	
Resposta:	OK	
Parâmetros:	<cid>:	(Local) context identification parameter
	<PDP_type>:	Packet Data Protocol type
	Uma variável de string que especifica o tipo de Packet Data Protocol. Apenas o IP (Internet Protocol - IETF STD 5) é suportado	
	<APN>:	Access Point Name
	Access Point Name – Uma variável de string com um nome lógico que determina o GGSN para as redes IP fora do GPRS.	
	<PDP_address>: Uma variável de string que indica o MT na área de endereçamento para o PDP. Dado que atualmente apenas o IP é suportado, será um endereço IP. Se o valor for zero ("0.0.0.0" ou 0), pode ser fornecido pelo aparelho durante o processo de arranque. Caso contrário, em caso de erro, é solicitado um endereço dinâmico. A consulta fornece ainda o string zero, mesmo que durante o processo de arranque PDP tiver sido atribuído um endereço. O endereço atribuído poderá, possivelmente, ser lido usando o comando +CGPADDR.	
	<d_comp>: Parâmetro numérico para comando da compressão de dados do PDP. 0: Desligado (norma e único valor suportado: sem compressão de dados PDP)	
<h_comp>: Parâmetro numérico para comando da compressão do Header PDP. 0: Desligado (norma e único valor suportado: sem compressão de dados PDP)		
Indicação:	O comando de eficácia especifica os valores de parâmetros de contexto PDP para um contexto PDP, indicado através do context identification parameter <cid> (local). A quantidade dos contextos PDP que podem estar ao mesmo tempo num estado definido é indicada na área devolvida no comando de teste. A forma especial do comando +CGDCONT= <cid> faz com que os valores não sejam definidos para o número do contexto <cid>.	

C.25 AT+CGSN: Consulta do IMEI

AT+CGSN	Consulta do IMEI
Teste	
Comando:	AT+CGSN=?
Resposta:	OK
Consulta:	
Comando:	AT+CGSN
Resposta:	<sn> (texto de identificação para determinar o aparelho individual) OK
Parâmetros:	-
Indicação:	-

C.26 AT+CIMI: Consulta do IMSI

AT+CIMI	Consulta do IMSI
Teste	
Comando:	AT+CIMI=?
Resposta:	OK
Consulta:	
Comando:	AT+CIMI
Resposta:	<IMSI> (International Mobile Subscriber Identity) OK
Parâmetros:	-
Indicação:	-

C.27 AT+CMGD: Elimina um SMS

AT+CMGD	Elimina um SMS
Teste	
Comando:	AT+CMGD=?
Resposta:	OK or +CMS ERROR: <err>
Comando de eficácia	
Comando:	+CMGD=<index>
Resposta:	OK or +CMS ERROR: <err>
Parâmetros:	<index>:
	1 – n: Local para guardar um cartão SIM; n depende da capacidade de memória do cartão SIM.
	<err>: Error code
Indicação:	-

C.28 AT+CMGF: Seleciona o formato SMS

AT+CMGF	Seleciona o formato SMS.
Teste	
Comando:	AT+CMGF=?
Resposta:	+CMGF: (lista de <mode> suportados) OK
Consulta	
Comando:	AT+CMGF?
Resposta:	+CMGF: <mode> OK
Comando de eficácia	
Comando:	AT+CMGF=[<mode>]
Resposta:	OK
Parâmetros:	<mode>: 0: Modo PDU 1: Modo de texto
Indicação:	-

C.29 AT+CMGL: Lista das mensagens SMS na memória preferida

AT+ CMGL	Lista das mensagens SMS na memória preferida
Teste	
Comando:	AT+CMGL=?
Resposta:	+CMGL: (liste das variáveis suportadas <stat>) OK
Comando de eficácia	
Comando:	AT+CMGL[=<stat>]

AT+ CMGL	Lista das mensagens SMS na memória preferida										
Resposta:	<p>Em modo de texto (+CMGF=1) e no caso de comando executado com sucesso e em caso de SMS-SUBMITs e/ou SMS-DELIVERs:</p> <p><i>Se <stat> = "REC READ" ou "REC UNREAD"</i></p> <p>+CMGL: <index>,<stat>,<oa/da>,<scts>,<length></p> <p><CR><LF><data><CR><LF></p> <p>[+CMGL: <index>,<stat>,<oa/da>,<scts>,<length><CR><LF><data></p> <p><CR><LF>[...]]</p> <p><i>Se <stat> = "STO UNSENT" ou "STO SENT"</i></p> <p>+CMGL: <index>,<stat>,<oa/da>,<length></p> <p><CR><LF><data><CR><LF></p> <p>[+CMGL: <index>,<stat>,<oa/da>,<length><CR><LF><data></p> <p><CR><LF>[...]]</p> <p><i>Caso contrário:</i></p> <p>+CMS ERROR: <err></p> <p>Em modo PDU (+CMGF=0) e no caso de comando executado com sucesso:</p> <p>[+CMGL: <index>,<stat>,[<alpha>],<length><CR><LF><pdu></p> <p>[<CR><LF>+CMGL:<index>,<stat>,[<alpha>],<length><CR><LF><pdu></p> <p>[...]]</p> <p>OK</p>										
Parâmetros:	<p><index>:</p> <p>Variável de número inteiro; valor da área de espaço de memória</p> <p><stat>:</p> <p>Variável de número inteiro; segundo os valores definidos, indica o estado das mensagens na memória:</p> <table border="1" data-bbox="355 1196 1477 1384"> <tbody> <tr> <td>0: "REC UNREAD"</td> <td>Mensagem recebida, não lida (p. ex. nova mensagem)</td> </tr> <tr> <td>1: "REC READ"</td> <td>Mensagem recebida, lida</td> </tr> <tr> <td>2: "STO UNSENT"</td> <td>Mensagem guardada, não enviada (só para SMS)</td> </tr> <tr> <td>3: "STO SENT"</td> <td>Mensagem guardada, enviada (só para SMS)</td> </tr> <tr> <td>4: "ALL"</td> <td>Todas as mensagens (só com comando +CMGL)</td> </tr> </tbody> </table> <p><oa/da>:</p> <p>GSM 03.40: TP-Originating-Address / TP-Destination-Address; Campo do valor de endereço como variável de string</p> <p><scts>:</p> <p>GSM 03.40: TP-Service-Centre-Time-Stamp como variável de string</p> <p><length>:</p> <p>Variável de número inteiro para indicação do comprimento do texto da mensagem (message body) na variável <data></p> <p><data>:</p> <p>GSM 03.40: Texto da mensagem (TP-User-Data) em respostas do modo de texto</p>	0: "REC UNREAD"	Mensagem recebida, não lida (p. ex. nova mensagem)	1: "REC READ"	Mensagem recebida, lida	2: "STO UNSENT"	Mensagem guardada, não enviada (só para SMS)	3: "STO SENT"	Mensagem guardada, enviada (só para SMS)	4: "ALL"	Todas as mensagens (só com comando +CMGL)
0: "REC UNREAD"	Mensagem recebida, não lida (p. ex. nova mensagem)										
1: "REC READ"	Mensagem recebida, lida										
2: "STO UNSENT"	Mensagem guardada, não enviada (só para SMS)										
3: "STO SENT"	Mensagem guardada, enviada (só para SMS)										
4: "ALL"	Todas as mensagens (só com comando +CMGL)										
Indicação:	O comando de eficácia fornece o estado <stat> da memória SMS preferida <mem1>.										

C.30 AT+CMGR: Leitura de SMS

AT+CMGR	Leitura de SMS
Teste	
Comando:	AT+CMGR=?
Resposta:	OK
Comando de eficácia	
Comando:	AT+CMGR=<index>
Resposta:	<p>Em modo de texto (+CMGF=1) <i>Se o comando for bem sucedido e "SMS DELIVER":</i> +CMGR: <stat>,<oa>,<scts>,<length> <CR><LF><data><CR><LF> <i>Se o comando for bem sucedido e "SMS SUBMIT":</i> +CMGR: <stat>,<da>,<length> <CR><LF><data><CR><LF> <i>Caso contrário:</i> +CMS ERROR: <err></p> <p>Em modo PDU (+CMGF=0) e no caso de comando executado com sucesso: +CMGR: <stat>,<[alpha]>,<length><CR><LF><pdu> OK</p>
Parâmetros:	Ver +CMGL
Indicação:	O comando de eficácia fornece a mensagem do espaço de memória <index> a partir da memória SMS preferida <mem1>. O estado da mensagem e todo o conteúdo da mensagem <pdu> são emitidos. Se o estado da mensagem estiver em "received unread" (não lido), é colocado em "received read" (lido) e o conteúdo da mensagem deixa de ser emitido.

C.31 AT+CMGS: Enviar SMS

AT+CMGS	Enviar SMS
Teste	
Comando:	AT+CMGS=?
Resposta:	OK
Comando de eficácia	
Comando:	<p>Em modo de texto (+CMGF=1): +CMGS=<da>,<toda><CR> > <i>Introduzir texto</i><ctrl-Z/ESC></p> <p>Em modo PDU (+CMGF=0): AT+CMGS=<length><CR> Texto SMS <ctrl+Z/ESC></p>
Resposta:	<p>Em modo de texto (+CMGF=1) depois de envio bem sucedido: +CMGS: 0</p> <p>Se o envio falhar: +CMS ERROR: <err></p>

AT+CMGS	Enviar SMS
	<p>Em modo PDU (+CMGF=0) depois de envio bem sucedido: +CMGS: <mr>[, <ackpdu>] OK</p>
Parâmetros:	<p><da>: Introduzir número de chamada (com aspas " ")</p> <p><toda>: 145: Introduzir número de chamada com código do país, p. ex. +49xxxxx para a Alemanha 129: Introduzir número de chamada sem código do país</p> <p><mr>: Número de referência do SMS (TP Message Reference) como variável de número inteiro; número sequencial.</p> <p><ackpdu> Valor de retorno opcional (em função da rede); variável de número inteiro RP-User-Data-Elemento do RP-ACK PDU; o formato é igual para o parâmetro <pdu> (conteúdo de SMS), mas sem ID de endereço SMSC.</p> <p><length> Variável de número inteiro, que indica em modo de texto (+CMGF=1) o comprimento do corpo do texto <data> (ou <cdata>) em caracteres. Indica em modo PDU (+CMGF=0) o comprimento do verdadeiro TP data unit em bytes (os octetos de endereço RP layer SMSC não são incluídos)</p>
Indicação:	<ul style="list-style-type: none"> • O aparelho envia 4 caracteres <CR><LF><greater than><space> (IRA 13, 10, 62, 32), tendo concluído o comando com <CR>. A seguir, podem ser transferidos os dados PDU do aparelho conectado. • O sinal DCD está ativo enquanto os dados PDU são transmitidos. • O eco local é comandado por ATE. • O texto SMS em modo PDU é introduzido numa linha em formato hexadecimal. O aparelho converte esta codificação em octetos PDU. • Se o octeto do comprimento do endereço SMSC (passado no PDU) for igual a zero, é usado o endereço SMSC que foi definido com o comando +CSCA. • A combinação de teclas <Ctrl+Z> (IRA 26) é usada para assinalar o fim do texto SMS (em formato PDU). • O envio é cancelado com <ESC> (IRA 27).

C.32 AT+CMGW: Guardar SMS

AT+CMGW	Guardar SMS
Comando de eficácia	
Comando:	<p>Em modo de texto (+CMGF=1): AT+CMGW=<oa>/<da>[, [<toa>/<toda>][, <stat>]]<CR> Text can be entered. <CTRL-Z>/<ESC></p> <p>Em modo PDU (+CMGF=0): AT+CMGW=<length>[, <stat>]]<CR> PDU can be entered. <CTRL-Z>/<ESC></p>

AT+CMGW	Guardar SMS
Resposta:	<p>Em modo de texto (+CMGF=1): +CMGW: <index1> OK</p> <p>Quando a ação falha: ERROR +CMS ERROR: <err></p> <p>Em modo PDU (+CMGF=0) depois de envio bem sucedido: +CMGW: <index1> OK</p>
Parâmetros:	<p><oa/da>: TP-Originating-Address (endereço do remetente)/TP-Destination-Address (endereço de destino); Campo de avaliação de endereço como variável de string</p> <p><tooa> Tipo de endereço do remetente (variável de string) Para predefinição, ver <toda>.</p> <p><toda>: Tipo de endereço de destino (variável de string) 145: Introduzir número de chamada com código do país, p. ex. +49xxxxx para a Alemanha 129: Introduzir número de chamada sem código do país</p> <p><stat>: Variável de número inteiro. Segundo os valores definidos, indica o estado das mensagens na memória: 2: "STO UNSENT" Mensagem guardada, não enviada (só para SMS) 3: "STO SENT" Mensagem guardada, enviada (só para SMS)</p> <p><length> Variável de número inteiro que indica em modo de texto (+CMGF=1) o comprimento do corpo do texto <data> (ou <cdata>) em caracteres. Indica em modo PDU (+CMGF=0) o comprimento do verdadeiro TP data unit em bytes (os bytes de endereço RP layer SMSC não são incluídos).</p>
Indicação:	<p>O comando guarda na memória um SMS, indicado pela aplicação local. Depois da salvaguarda, é emitido o espaço de memória <index>.</p> <p>O estado da mensagem é definido na predefinição "stored unsent".</p>

C.33 AT+CNMI: Indicação de SMS nova

AT+CNMI	Indicação de SMS nova
Teste	
Comando:	AT+CNMI=?
Resposta:	+CNMI: (lista de <mode> suportados), (lista de <mt> suportados), (lista de <bm>s suportados), (lista de <ds> suportados), (lista de <bfr> suportados) 2.
Consulta	
Comando:	AT+CNMI?

AT+CNMI	Indicação de SMS nova
Resposta:	+CNMI: <mode>, <mt>, <bm>, <ds>, <bfr>, OK
Comando de eficácia	
Comando:	AT+CNMI=[<mode>][,<mt>][,<bm>][,<ds>][,<bfr>]
Resposta:	OK
Parâmetros:	<mode>:
0:	São guardadas na memória intermédia do aparelho notificações espontâneas. Quando a memória intermédia para notificações espontâneas esteve cheia, as notificações podem ser guardadas noutro lugar ou as mais antigas são rejeitadas e substituídas por novas.
1:	As notificações são rejeitadas e as notificações novas espontâneas sobre SMS recém-recebidos são recusadas se a ligação entre o aparelho e a aplicação conectada já estiver ocupada de outra forma, p. ex. por ligação de dados existente. Caso contrário, as notificações são encaminhadas diretamente à aplicação conectada.
2:	As notificações espontâneas são guardadas na memória intermédia do aparelho se a ligação entre o aparelho e a aplicação conectada já estiver ocupada de outra forma, p. ex. por ligação de dados existente. As notificações são transmitidas à aplicação quando a ligação voltar a estar livre. Caso contrário, as notificações são encaminhadas diretamente à aplicação conectada.
3:	Not supported
	<mt>:
0:	Não são encaminhadas notificações SMS-DELIVER para a aplicação conectada.
1:	Se as notificações SMS-DELIVER forem guardadas no aparelho, com a notificação espontânea +CMTI: <mem>, <index> são encaminhadas informações sobre o local para guardar um cartão na aplicação conectada.
	<bm>:
0:	Não são encaminhadas notificações CMB para a aplicação conectada.
	<ds>:
0:	Não são encaminhados SMS-STATUS-REPORTs para a aplicação conectada.
	<bfr>:
0:	As notificações guardadas são transferidas.
Indicação:	-

C.34 AT+CNUM: Número de chamada do participante

AT+CNUM	Número de chamada do participante
Teste	
Comando:	AT+CNUM=?
Resposta:	OK
Comando de eficácia	
Comando:	AT+CNUM

AT+CNUM	Número de chamada do participante		
Resposta:	+CNUM: [<alpha1>,<number1>,<type1>[,<speed>,<service>[,<itc>]] [<CR><LF>+CNUM: [<alpha2>,<number2>,<type2>[,<speed>,<service>[,<itc>]] [...]] OK		
Parâmetros:	<alpha>: Cadeia de caracteres opcional alfanumérica com relação a <number>. <number>: Número de telefone como cadeia de caracteres especificado no formato como <type>. <type>: Tipo de octeto de endereço como variável de número inteiro (cf. GSM 04.08 [8], 10.5.4.7) <speed> <service>: Serviços relacionados com número de chamada do participante 0: modem assíncrono 1: modem síncrono 2: PAD Access (assíncrono) 3: Packet Access (síncrono) 4: voice 5: fax <itc>: Método usado para transferência de informação 0: 3,1 kHz 1: UDI		
Indicação:	O comando de eficácia fornece os MSISDNs (Mobile Subscriber ISDN Number) do nó. Estas informações podem ser guardadas no aparelho ou no SIM. A consulta AT+CNUM? dá ERROR. Exemplo:		
	<table border="1"> <tr> <td>AT+CNUM</td> <td>+CNUM: "TEL","0612345678",129 +CNUM: """, "",255 +CNUM: """, "",255 +CNUM: """, "",255 OK</td> </tr> </table>	AT+CNUM	+CNUM: "TEL","0612345678",129 +CNUM: """, "",255 +CNUM: """, "",255 +CNUM: """, "",255 OK
AT+CNUM	+CNUM: "TEL","0612345678",129 +CNUM: """, "",255 +CNUM: """, "",255 +CNUM: """, "",255 OK		

C.35 AT+COPS: Seleção do operador de rede

AT+COPS	Seleção do operador de rede
Consulta	
Comando:	AT+COPS?
Resposta:	+COPS: <mode>[,<format>,<oper>[,< AcT>]] OK

AT+COPS	Seleção do operador de rede																														
Comando de eficácia																															
Comando:	AT+COPS=[<mode>[,<format>[,<oper>[,<stat>[,< AcT>]]]]																														
Resposta:	OK																														
Parâmetros:	<p><mode>:</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>Automático (<oper> o parâmetro é ignorado)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Manual (o parâmetro <oper> tem de ser definido. <AcT> pode ser definido opcionalmente).</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Não usado</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Definição do formato de leitura; usado com <format>.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Manual/automático (o parâmetro <oper> tem de ser definido). Se a seleção manual falhar, é usada a automática (<mode>=0).</td> </tr> </table> <p><format>: Indica se o formato de leitura é alfanumérico ou numérico. Ver parâmetro "<oper>".</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>Formato longo alfanumérico</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Formato curto alfanumérico</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Numérico</td> </tr> </table> <p><oper> String em formato "<format>" que identifica o operador de rede.</p> <p><stat>: Estado do operador de rede</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>Desconhecido</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Disponível</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Usado atualmente</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Proibido</td> </tr> </table> <p><AcT>: Técnica de acesso selecionada</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>GSM</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>GSM Compact</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>UTRAN</td> </tr> </table>	0	Automático (<oper> o parâmetro é ignorado)	1	Manual (o parâmetro <oper> tem de ser definido. <AcT> pode ser definido opcionalmente).	2	Não usado	3	Definição do formato de leitura; usado com <format>.	4	Manual/automático (o parâmetro <oper> tem de ser definido). Se a seleção manual falhar, é usada a automática (<mode>=0).	0	Formato longo alfanumérico	1	Formato curto alfanumérico	2	Numérico	0	Desconhecido	1	Disponível	2	Usado atualmente	3	Proibido	0	GSM	1	GSM Compact	2	UTRAN
0	Automático (<oper> o parâmetro é ignorado)																														
1	Manual (o parâmetro <oper> tem de ser definido. <AcT> pode ser definido opcionalmente).																														
2	Não usado																														
3	Definição do formato de leitura; usado com <format>.																														
4	Manual/automático (o parâmetro <oper> tem de ser definido). Se a seleção manual falhar, é usada a automática (<mode>=0).																														
0	Formato longo alfanumérico																														
1	Formato curto alfanumérico																														
2	Numérico																														
0	Desconhecido																														
1	Disponível																														
2	Usado atualmente																														
3	Proibido																														
0	GSM																														
1	GSM Compact																														
2	UTRAN																														
Indicação:	O comando de leitura AT+COPS? fornece os ajustes atuais para selecionar o operador de rede. Com o comando de escrita, podem ser definidos os critérios para selecionar o operador de rede para iniciar a sessão.																														

C.36 AT+CPAS: Estado de atividade

AT+CPAS	Estado de atividade
Teste	
Comando:	AT+CPAS=?
Resposta:	+CPAS: (lista de <pas> possíveis) OK

AT+CPAS	Estado de atividade	
Consulta:		
Comando:	AT+CPAS	
Resposta:	+CPAS: <pas> OK	
Parâmetros:	<pas>:	
	0:	ready (entrada de comandos possível)
	1:	unavailable (não é possível a entrada de comandos)
	2:	unknown (estado desconhecido)
	3:	ringing (entrada de comandos possível, chamada de entrada)
4:	call in progress (entrada de comandos possível, ligação ativa)	
Indicação:	-	

C.37 AT+CPIN: Enter PIN

AT+CPIN	Enter PIN	
Teste		
Comando:	AT+CPIN=?	
Resposta:	OK	
Consulta		
Comando:	AT+CPIN?	
Resposta:	+CPIN: <code>	
Comando de eficácia		
Comando:	AT+CPIN=<pin> [,<newpin>	
Resposta:	OK	
Parâmetros:	<code>:	
	READY:	O aparelho não espera nenhuma entrada de palavra-passe.
	SIM PIN:	O aparelho espera a entrada do PIN.
	SIM PUK:	O aparelho espera a entrada do PUK. Também pode ser usado um segundo PIN <newpin> para substituir o PIN do SIM e pode ser introduzido em conformidade.
	SIM PIN2:	O aparelho espera a entrada do PIN2 do SIM. (é recomendado devolver o código <code> só quando o último comando emitido tenha levado a um erro de autenticação PIN2 (p. ex. +CME ERROR: 17); é recomendado que o aparelho não bloqueie a operação se depois deste erro o PIN2 não for corretamente indicado).
	SIM PUK2:	O aparelho espera a entrada do PUK2 do SIM. (é recomendado devolver o código <code> só quando o último comando emitido tenha levado a um erro de autenticação PUK2 (p. ex. +CME ERROR: 18); é recomendado que o aparelho não bloqueie a operação se depois deste erro o PUK2 e o novo PIN2 não forem corretamente indicados). Também é usado um segundo PIN, <newpin>, que substitui o PIN no SIM, e tem de ser fornecido em conformidade.
	PH-NET PIN:	O aparelho aguarda a entrada da palavra-passe
	Variável de string (8 caracteres no máx.)	
Indicação:	-	

C.38 AT+CPMS: Memória SMS preferida

AT+CGATT	Ligar/desligar GPRS																	
Teste																		
Comando:	AT+CPMS=?																	
Resposta:	+CPMS: (lista de <mem1> suportados), (lista de <mem2> suportados), (lista de <mem1> suportados) OK																	
Consulta:																		
Comando:	AT+CPMS?																	
Resposta:	+CPMS: <mem1>,<used1>,<total1>,<mem2>,<used2>,<total2>,<mem3>,<used3>,<total3> OK																	
Comando de eficácia:																		
Comando:	AT+CPMS= <mem1>,<mem2>,<mem3>																	
Resposta:	+CPMS: <used1>,<total1>,<used2>,<total2>,<used3>,<total3> OK																	
Parâmetros:	<p>O comando de eficácia seleciona a memória SMS <mem<x>> usada para leitura, escrita, etc.</p> <p><mem1> Área de memória usada para listagem, leitura e eliminação de mensagens:</p> <table border="1"> <tr> <td>"SM"</td> <td>Memória de mensagens no cartão SIM</td> </tr> <tr> <td>"ME"</td> <td>Memória de mensagens no aparelho</td> </tr> <tr> <td>"MT"</td> <td>Soma das memórias de mensagens no cartão SIM e no aparelho</td> </tr> </table> <p><mem2> Área de memória usada para escrita e envio de mensagens:</p> <table border="1"> <tr> <td>"SM"</td> <td>Memória de mensagens no cartão SIM</td> </tr> <tr> <td>"ME"</td> <td>Memória de mensagens no aparelho</td> </tr> <tr> <td>"MT"</td> <td>Soma das memórias de mensagens no cartão SIM e no aparelho</td> </tr> </table> <p><mem3> Área de memória usada para salvaguarda intermédia de mensagens recebidas se não for possível o encaminhamento para a aplicação ligada. Ver comando AT AT+CNMI com parâmetro <mt>=2</p> <table border="1"> <tr> <td>"SM"</td> <td>Memória de mensagens no cartão SIM</td> </tr> <tr> <td>"MT"</td> <td>Soma das memórias de mensagens no cartão SIM e no aparelho</td> </tr> </table> <p><usedx> Quantidade de mensagens atualmente guardadas em <memx>.</p> <p><totalx> Quantidade de mensagens que podem ser guardadas em <memx>.</p>		"SM"	Memória de mensagens no cartão SIM	"ME"	Memória de mensagens no aparelho	"MT"	Soma das memórias de mensagens no cartão SIM e no aparelho	"SM"	Memória de mensagens no cartão SIM	"ME"	Memória de mensagens no aparelho	"MT"	Soma das memórias de mensagens no cartão SIM e no aparelho	"SM"	Memória de mensagens no cartão SIM	"MT"	Soma das memórias de mensagens no cartão SIM e no aparelho
"SM"	Memória de mensagens no cartão SIM																	
"ME"	Memória de mensagens no aparelho																	
"MT"	Soma das memórias de mensagens no cartão SIM e no aparelho																	
"SM"	Memória de mensagens no cartão SIM																	
"ME"	Memória de mensagens no aparelho																	
"MT"	Soma das memórias de mensagens no cartão SIM e no aparelho																	
"SM"	Memória de mensagens no cartão SIM																	
"MT"	Soma das memórias de mensagens no cartão SIM e no aparelho																	
Indicação:	<p>Exemplo:</p> <table border="1"> <tr> <td>AT+CPMS=?</td> <td>+CPMS: ("ME","SM","MT") OK</td> </tr> <tr> <td>AT+CPMS?</td> <td>+CPMS: "ME",0,100, "SM",0,10, "MT",0,110 OK</td> </tr> <tr> <td>AT+CPMS="ME"</td> <td>+CPMS: 0,100,0,10,0,110 OK</td> </tr> </table> <p>Até à versão de firmware 1.6, inclusive, para <mem3> só é suportado o espaço de memória "MT".</p>		AT+CPMS=?	+CPMS: ("ME","SM","MT") OK	AT+CPMS?	+CPMS: "ME",0,100, "SM",0,10, "MT",0,110 OK	AT+CPMS="ME"	+CPMS: 0,100,0,10,0,110 OK										
AT+CPMS=?	+CPMS: ("ME","SM","MT") OK																	
AT+CPMS?	+CPMS: "ME",0,100, "SM",0,10, "MT",0,110 OK																	
AT+CPMS="ME"	+CPMS: 0,100,0,10,0,110 OK																	

C.39 AT+CPOL: Lista de operadores de rede preferidos

AT+CPOL	Lista de operadores de rede preferidos
Consulta	
Comando:	AT+CPOL?
Resposta:	+CPOL: <index>, <format>, <operator> +CPOL: ... OK
Comando de eficácia	
Comando:	AT+CPOL: <index>, <format>, <operator>
Resposta:	OK
Parâmetros:	<index>: Número (corrente) do operador de rede na lista <format>: Formato da saída (sempre 2 = numérico) <operator> Designação numérica do operador de rede (MCC/MNC)
Indicação:	Com consulta, o AT+CPOL fornece a lista dos operadores de rede GSM em cujas redes o MD720 pode iniciar a sessão. Como comando de eficácia, AT+CPOL edita os operadores de rede GSM em cuja rede o MD720 inicia a sessão.

C.40 AT+CRIC: Definir cellular result codes para chamadas de entrada

AT+CRIC	Definir cellular result codes para chamadas de entrada
Teste	
Comando:	AT+CRIC=?
Resposta:	+CRIC: (Lista de <mode>)
Consulta	
Comando:	AT+CRIC?
Resposta:	+CRIC:<mode>
Comando de eficácia	
Comando:	AT+CRIC=[<mode>]
Resposta:	OK
Parâmetros:	<mode>: 0: Saída alargada desativada 1: Saída alargada ativada
Indicação:	Se a saída alargada estiver ativada, a saída acontece no formato: +CRING: <type> , com <type>: FAX, DATA ou VOICE

C.41 AT+CREG: Registo da rede

AT+CREG	Registo da rede
Teste	
Comando:	AT+CREG=?
Resposta:	+CREG: (lista de <n> suportados) OK
Consulta	
Comando:	AT+CREG?
Resposta:	+CREG: <n>,<stat>[,<lac>,<ci>] OK
Comando de eficácia	
Comando:	AT+CREG=<n>,<stat>
Resposta:	OK
Parâmetros:	<n>:
	0: Sem saída de mensagens espontâneas para registo da rede
	1: Saída de mensagens espontâneas para registo da rede +CREG: <stat>
	2: Saída de mensagens espontâneas para registo da rede com informações de local +CREG: <stat>[,<lac>,<ci>]
	<stat>:
	0: Não ligado. O aparelho não procura atualmente nenhuma rede nova para se ligar.
	1: Ligado, rede de origem
	2: Não ligado. O aparelho procura atualmente uma rede nova para se ligar.
	3: Ligação recusada
	4: Estado desconhecido
	5: Ligado, Roaming
	<lac>: Variável de string, dois bytes "location area code" em formato hexadecimal (p. ex. "00C3" corresponde a 195 em formato decimal).
	<ci>: Variável de string, dois bytes "cell ID" em formato hexadecimal.
Indicação:	O comando de eficácia determina a representação das mensagens espontâneas: +CREG: <stat> com <n>=1 e uma alteração do estado de registo na rede ou +CREG: <stat>[,<lac>,<ci>] bei <n>=2 e uma alteração na célula da rede

C.42 AT+CRLP: Radio link protocol

AT+CRLP	Radio link protocol
Teste	
Comando:	+CRLP=?

AT+CRLP	Radio link protocol	
Resposta:	+CRLP: (list of supported <iws>s), (list of supported <mws>s), (list of supported <T1>s), (list of supported <N2>s), <ver1>, (list of supported <T4>s)	
Consulta		
Comando:	+CRLP?	
Resposta:	+CRLP: <iws>, <mws>, <T1>, <N2>, <ver1>, <T4>	
Comando de eficácia		
Comando:	AT+CRLP=<iws>[, <mws>[, <T1>[, <N2>[, <ver>[, <T4>]]]]]	
Resposta:	OK	
Parâmetros:	<ver>:	Número de versão RLP como variável de número inteiro; indicação da versão 0 significa "Indicação da versão RLP não disponível"
	<iws>:	Tamanho da janela IWF para MS
	<mws>:	Tamanho da janela MS to IWF
	<T1>:	Timer de confirmação T1
	<N2>:	Tentativas de retransmissão N2
	<T4>:	Duração de re-sequencing T4 como variável de número inteiro
Indicação:	Os ajustes básicos e os intervalos de valores dependem da versão RLP; ver GSM 04.22 [18]. T1 e T4 são indicados em incrementos de 10 ms.	

C.43 AT+CSCA: Endereço SMSC

Endereço de	Short Message Service Center AT+CSCA	
Teste		
Comando:	AT+CSCA=?	
Resposta:	OK	
Consulta		
Comando:	AT+CSCA=?	
Resposta:	+CSCA: <sca>, <tosca>	
Comando de eficácia		
Comando:	AT+CSCA=<sca>[, <tosca>]	
Resposta:	OK	
Parâmetros:	<sca>:	Número de telefone do SMSC, entrada com aspas " "
	<tosca>:	145: Introduzir número de telefone com código do país, p. ex. +49xxxxx para a Alemanha 129: Introduzir número de telefone sem código do país
Indicação:	O comando de eficácia determina o endereço de SMSC através do qual é dirigido o SMS enviado pelo aparelho. Em modo PDU, também é usado o SMSC aqui introduzido desde que o comprimento introduzido no PDU seja igual a zero para o endereço SMSC.	

C.44 AT+CSMP: Definir parâmetros para modo de texto SMS

AT+CSMP	Definir parâmetros para modo de texto SMS
Teste	
Comando:	AT+CSMP=?
Resposta:	+CSMP: (lista de <fo>), (lista de <vp>), (lista de <pid>), (lista de <dc>) OK
Consulta	
Comando:	AT+CSMP?
Resposta:	+CSMP: <fo>,<vp>,<pid>,<dc> OK
Comando de eficácia	
Comando:	AT+CSMP=[<fo>,<vp>,<pid>,<dc>]]]]
Resposta:	OK
Parâmetros:	<fo>: 17 <vp>: Determina durante quanto tempo são guardadas no SMSC mensagens curtas (ver também indicação). 0 a 143: (<vp> + 1) * 5 minutos (ou seja, intervalo entre 5 minutos e 12 horas) 144 a 167 12 horas + ((<vp> - 143) * 30 minutos) 168 a 196 (<vp> - 166) * 1 dia 197 a 255 (<vp> - 192) * 1 semana <pid>: 0: <dc>: 0:
Indicação:	Para <vp> só são suportados os valores 71, 167, 173, 255. O valor 0 é aceite no comando AT composto AT+CMGF=1+CSMP=17,0,0,0+CSCA="+AAAAAAAAAAAA" para <vp>, mas substituído pelo valor 71.

C.45 AT+CSQ: Consulta da qualidade do sinal

AT+CSQ	Consulta da qualidade da força de campo do sinal
Teste	
Comando:	AT+CSQ=?
Resposta:	+CSQ: (lista de <rssi> suportados), (lista de <ber>suportados) OK
Resposta:	
Comando:	AT+CSQ
Resposta:	+CSQ: <rssi>,<ber> OK

C.46 AT+IPR: Definir a velocidade de transferência da interface X1

AT+CSQ	Consulta da qualidade da força de campo do sinal	
Parâmetros:	<rssI>:	
	0:	113 dBm ou menos
	1:	111 dBm
	2...30:	109 ... 53 dBm
	31:	51 dBm ou mais
	99:	Desconhecido ou imensurável
	<ber>:	
	0...7:	Segundo os valores RxQual na tabela GSM 05.08 [20], 8.2.4
	99:	Desconhecido ou imensurável
Indicação:	O comando de leitura AT+CSQ? fornece "ERROR".	

C.46 AT+IPR: Definir a velocidade de transferência da interface X1

AT+IPR	Definir a velocidade de transferência da interface X1
Teste	
Comando:	AT+IPR=?
Resposta:	+IPR (lista das velocidades de transferência fixas suportadas)
Consulta	
Comando:	AT+IPR?
Resposta:	+IPR: <rate> OK
Comando de eficácia	
Comando:	AT+IPR=<rate>
Resposta:	OK
Parâmetros:	<rate> (bit/s) 1200 2400 4800 9600 19200 38400 57600

Localização da literatura da Siemens

- Encontra os números de referência para os produtos Siemens relevantes para o caso nos seguintes catálogos:
 - Comunicação industrial/identificação industrial SIMATIC NET, catálogo IK PI
 - Produtos SIMATIC para Totally Integrated Automation e Micro Automation, catálogo ST 70

O catálogo e todas as informações adicionais podem ser solicitados junto do seu representante Siemens.
- Os manuais SIMATIC NET encontram-se nas páginas da Internet da Siemens Automation Customer Support: (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en>)
Introduza o ID do respetivo manual como termo de pesquisa. O ID deve ser indicado entre parênteses nalgumas partes da documentação.
Em alternativa, encontra a documentação SIMATIC NET na paginas de assistência do produto:
10805878 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/10805878>)
Navegue para o grupo de produtos pretendido e proceda aos seguintes ajustes:
Separador "Lista de entradas", Tipo de entrada "Manuais/Instruções de funcionamento"
Os documentos dos produtos SIMATIC NET relevantes para o caso encontram-se também no suporte de dados que acompanha alguns produtos:
 - CD do produto/DVD do produto ou
 - SIMATIC NET Manual Collection

D.1 /1/

SIMATIC NET
SINAUT MICRO SC
Manual do sistema
Siemens AG
ID: 23119827 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/23119827>)

D.2 /2/

SIMATIC NET
TELECONTROL SERVER BASIC

Manual de instruções

Siemens AG

ID: 50898745 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/50898745>)

D.3

/3/

ETSI TS 100 916

Digital cellular telecommunications system (Phase 2+)

AT Command set for GSM Mobile Equipment (ME)

(3GPP TS 07.07 version 7.8.0 Release 1998)

(http://www.etsi.org/deliver/etsi_ts/100900_100999/100916/07.08.00_60/ts_100916v070800p.pdf)

Ver também:

ETSI (<http://www.etsi.org>)

ETSI - Pesquisa (<http://webapp.etsi.org/workprogram/SimpleSearch/QueryForm.asp>)

Índice

A

Antenas, 91
Arranque do MD720, 29
Assistência técnica e suporte, 6
Atraso na remarcação automática, 64

C

Cartão SIM sem PIN, 25
Compatibilidade, módulos antecessores, 3
Comunicação transversal, 13

E

Estado de fabrico do hardware, 3

F

Formação, 6

G

Glossário, 6
Glossário SIMATIC NET, 6

I

Instruções de segurança, 21

M

Módulos antecessores, compatibilidade, 3
MSCsec
Suporte do protocolo, 34

N

N.º do artigo, 3
Número de chamada de serviço, 76

P

Programa terminal, 67
Protocolo MSC
Ajuste, 33
Funções, 62
Protocolo MSCsec
Ajuste, 33
Funções, 62

R

Recursos de ligação, 13

S

Sistemas S7, conectáveis, 12
Substituição do aparelho, 29

T

Tentativas de estabelecimento de ligação (MD720), 64

V

Versão de firmware, 3

