

AUTOMAÇÃO, PROTEÇÃO, COMANDO, CONTROLO E COMUNICAÇÕES

Cabos e adaptadores para implementação de Arquitetura Integrada de Comunicações ao nível do Posto de Transformação MT/BT

Fichas técnicas

Elaboração: DIT

Homologação: conforme despacho do CA de 2022-03-08

Edição: a indicada na Ficha Técnica

Revisão:

Acesso: X Livre

Restrito

Confidencial

ÍNDICE

Numeração da DFT	Designação
FT 001 – Router VA	Cabos e adaptadores para router do fabricante Virtual Access
FT 002 – Router ZIV	Cabos e adaptadores para router do fabricante ZIV
FT 003 – Router Andra	Cabos e adaptadores para router do fabricante Andra
FT 004 – Extensão RJ12	Extensão de cabo RJ12
FT 005 – Cabo Simples	Cabo de comunicações simples RS232
FT 006 – Cabo Duplo	Cabo de comunicações duplo RS232
FT 007 – Adaptador RJ45	Adaptador RJ12 para RJ45
FT 008 – Daisy Chain	Adaptador <i>Daisy Chain</i> para RS485
FT 009 – Adaptador RJ12	Adaptador RJ12 fêmea/fêmea

CABOS E ADAPTADORES PARA ROUTER DA VIRTUAL ACCESS.....	3
CABOS E ADAPTADORES PARA ROUTER DA ZIV	9
CABOS E ADAPTADORES PARA ROUTER DA ANDRA.....	13
EXTENSÃO CABO RJ12.....	19
CABO DE COMUNICAÇÃO SIMPLES RS232	23
CABO DE COMUNICAÇÃO DUPLO RS232.....	27
ADAPTADOR RJ12 PARA RJ45	31
ADAPTADOR <i>DAISY CHAIN</i> RS485	35
ADAPTADOR RJ12 FÊMEA/FÊMEA.....	40

Edição: 1	Homologada em 2022-03-08	FT 001 – Router VA
-----------	--------------------------	--------------------

CABOS E ADAPTADORES PARA ROUTER DA VIRTUAL ACCESS

0 DESIGNAÇÃO E-REDES E CÓDIGO JUMP

Os cabos e adaptadores para o router da Virtual Access estão definidos na seguinte tabela.

Código JUMP	Designação E-REDES
20193253	Cabo de comunicações RS485 Virtual Access
20193254	Adaptador RS232 Virtual Access

1 INTRODUÇÃO

O presente documento destina-se a definir as características construtivas aplicáveis aos acessórios fornecidos juntamente com o equipamento do Router@PT, especificado no DMA-C98-104, nomeadamente cabos e adaptadores para ligação do router aos contadores ou EMI RS232 e RS485.

2 OBJETIVO E CAMPO DE APLICAÇÃO

A necessidade de especificar estes acessórios surge do facto de em algumas instalações se ter identificado a ausência destes elementos fundamentais à integração das comunicações do PTD no Router@PT, sendo necessário assegurar a sua existência.

O objetivo é garantir a possibilidade de adquirir apenas estes acessórios sempre que necessário.

3 NORMAS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

O presente documento inclui disposições de outros documentos, referenciados nos locais apropriados do seu texto, os quais se encontram a seguir listados.

Quaisquer das referidas edições só serão aplicáveis, no âmbito do presente documento, se forem objeto de inclusão específica, por modificação ou aditamento ao mesmo.

3.1. Documentos E-REDES

Documento	Título
DMA-C98-104	Router para implementação de Arquitetura Integrada de Comunicações ao nível do Posto de Transformação MT/BT
DMA-C98-430	Quadros de comando, contagem, controlo e comunicações (P4C e Q4C) para PT
DFT-C44-515	Contador MT com interface série RS485

3.2. Normas

Norma	Edição	Título
TIA/EIA-485	2003	<i>Electrical Characteristics of Generators and Receivers for Use in Balanced Digital Multipoint Systems</i>
TIA/EIA-232	2002	<i>Interface Between Data Terminal Equipment and Data Circuit-Terminating Equipment Employing Serial Binary Data Interchange</i>

4 ABREVIATURAS

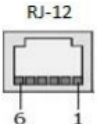
No presente documento são usadas as seguintes abreviaturas:

DEF	Especificação funcional (documento normativo da E-REDES)
DMA	Materiais e Aparelhos - Características e ensaios (documento normativo da E-REDES)
EMI	Equipamento de Medição Inteligente
GND	Ground
ISO	International Organization for Standardization
PTD	Posto de Transformação de Distribuição
RoHS	Restriction of Hazardous Substances Directive
UTP	Unshield Twisted Pair
VA	Virtual Access
WEEE	Waste Electrical and Electronic Equipment Regulation

5 CABO DE COMUNICAÇÕES RS485 VIRTUAL ACCESS

O cabo de comunicações RS485 serve para estabelecer a ligação entre o router e o EMI com interface RS485 existente no PTD. O conector RJ12 macho do cabo possui um *pinout* normalizado, visto que todos os EMI RS485 possuem o mesmo *pinout* na porta série local.

CARACTERÍSTICAS:

Requisito	Descrição																																										
R001	<p>Cabo RS485 para router da VA</p> <p>O cabo a especificado é ligado à interface série RJ12 fêmea do EMI, localizada por baixo da tampa de terminais, e deve disponibilizar na outra extremidade um interface físico RJ45 adequado para a ligação à porta RS485 do router da Virtual Access (VA).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pin 1</th> <th>Pin 2</th> <th>Pin 3</th> <th>Pin 4</th> <th>Pin 5</th> <th>Pin 6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>GND</td> <td>A (+)</td> <td>B (-)</td> <td>B (-)</td> <td>A (+)</td> <td>+5 VDC ± 10%</td> </tr> </tbody> </table>  <p>Figura 1 – Esquema físico do <i>pinout</i> da interface série do EMI</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Half Duplex Mode</th> </tr> <tr> <th>Pin</th> <th>Name</th> <th>Direction (From GW2024P router)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>GND</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Tx/Rx+</td> <td>In/Out</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Tx/Rx+</td> <td>In/Out</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Tx/Rx-</td> <td>In/Out</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Tx/Rx-</td> <td>In/Out</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Pin 1	Pin 2	Pin 3	Pin 4	Pin 5	Pin 6	GND	A (+)	B (-)	B (-)	A (+)	+5 VDC ± 10%	Half Duplex Mode			Pin	Name	Direction (From GW2024P router)	1			2	GND	-	3	Tx/Rx+	In/Out	4	Tx/Rx+	In/Out	5	Tx/Rx-	In/Out	6	Tx/Rx-	In/Out	7			8		
Pin 1	Pin 2	Pin 3	Pin 4	Pin 5	Pin 6																																						
GND	A (+)	B (-)	B (-)	A (+)	+5 VDC ± 10%																																						
Half Duplex Mode																																											
Pin	Name	Direction (From GW2024P router)																																									
1																																											
2	GND	-																																									
3	Tx/Rx+	In/Out																																									
4	Tx/Rx+	In/Out																																									
5	Tx/Rx-	In/Out																																									
6	Tx/Rx-	In/Out																																									
7																																											
8																																											

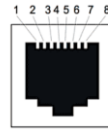


Figura 2 – Esquema físico do *pinout* da interface RS485 do router VA

O cabo deve garantir a ligação entre os respetivos pinos da interface do EMI e do router:

- GND do EMI (pino 1) liga a GND do router (pino 2);
- A+ do EMI (pino 2 e 5) liga a Tx/Rx+ do router (pino 3 e 4);
- B- do EMI (pino 3 e 4) liga a Tx/Rx- do router (pino 5 e 6);
- +5VDC do EMI (pino 6) não deverá ser ligado ao router.

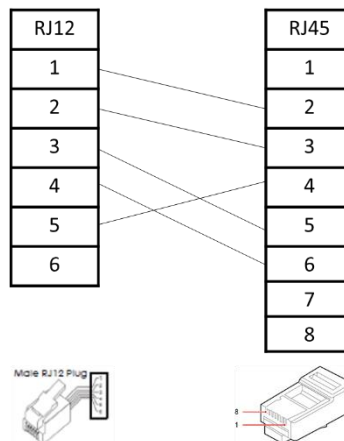
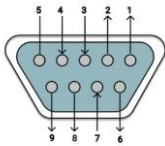
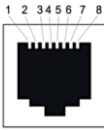


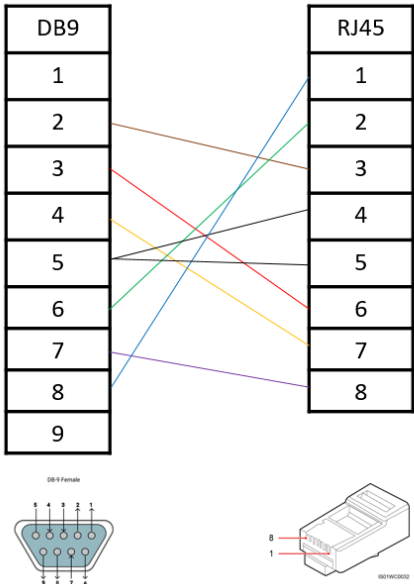
Figura 3 – Esquema físico do *pinout* do cabo RS485 do router da VA

<p>R002</p>	<p>Aspetos construtivos cabo RS485 VA</p> <p>Os conectores e terminais do cabo devem estar de acordo com o standard 6P6C, tem de ser utilizado cabo multifilar UTP CAT6 ou superior, um conector RJ12 macho numa extremidade e um RJ45 macho na outra extremidade, adaptados para o cabo em questão.</p>
<p>R003</p>	<p>Comprimento do cabo RS485 VA</p> <p>O comprimento do cabo (sem considerar os conectores) deve ser de 3 000 (± 10) mm.</p>

6 ADAPTADOR RS232 VIRTUAL ACCESS

O Adaptador RS232 da Virtual Access (VA) serve para normalizar o *pinout* da interface RS232 do router da VA no *pinout* do conector DB9 fêmea especificado no DMA-C98-104 requisito R041, onde posteriormente se conectam os cabos de comunicação para ligação aos contadores existentes no posto de transformação.

Requisito	Descrição																																															
R004	<p>Adaptador RS232 para router da VA</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>DB9</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>DCD (out)</td> <td>Rx (out)</td> <td>Tx (in)</td> <td>DTR (in)</td> <td>GND</td> <td>DSR (out)</td> <td>RTS (in)</td> <td>CTS (out)</td> <td>RI (out)</td> </tr> </tbody> </table>  <p>Figura 4 – Esquema físico do <i>pinout</i> da interface DB9 fêmea do adaptador RS232</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pin</th> <th>Name</th> <th>Direction</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>RTS</td> <td>Out</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>DTR</td> <td>Out</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>TX Data</td> <td>Out</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>GND</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>GND</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>RX Data</td> <td>In</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>DSR</td> <td>In</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>CTS</td> <td>In</td> </tr> </tbody> </table>  <p>Figura 5 – Esquema físico do <i>pinout</i> da interface RS232 do router VA</p> <p>O adaptador deve garantir a ligação entre os respetivos pinos da interface do router e ficha DB9:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rx (out) da DB9 (pino 2) liga a TX Data do router (pino 3); • Tx (in) da DB9 (pino 3) liga a RX Data do router (pino 6); • DTR (in) da DB9 (pino 4) liga a DSR do router (pino 7); • GND da DB9 (pino 5) liga a GND do router (pino 5 e pino 4); • DSR (out) da DB9 (pino 6) liga a DTR do router (pino 2); • RTS (in) da DB9 (pino 7) liga a CTS do router (pino 8); • CTS (out) da DB9 (pino 8) liga a RTS do router (pino 1); 	DB9	1	2	3	4	5	6	7	8	9		DCD (out)	Rx (out)	Tx (in)	DTR (in)	GND	DSR (out)	RTS (in)	CTS (out)	RI (out)	Pin	Name	Direction	1	RTS	Out	2	DTR	Out	3	TX Data	Out	4	GND	-	5	GND	-	6	RX Data	In	7	DSR	In	8	CTS	In
	DB9	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																						
	DCD (out)	Rx (out)	Tx (in)	DTR (in)	GND	DSR (out)	RTS (in)	CTS (out)	RI (out)																																							
Pin	Name	Direction																																														
1	RTS	Out																																														
2	DTR	Out																																														
3	TX Data	Out																																														
4	GND	-																																														
5	GND	-																																														
6	RX Data	In																																														
7	DSR	In																																														
8	CTS	In																																														

	 <p>Figura 6 – Esquema físico do <i>pinout</i> do adaptador RS232 do router da VA</p>
<p>R005</p>	<p>Aspetos construtivos do adaptador RS232 VA</p> <p>Os conectores e terminais do adaptador devem estar de acordo com o standard 6P6C, deve ser utilizado cabo multifilar sem blindagem do tipo achatado (<i>Unshielded flat cable</i>), um conector DB9 fêmea numa extremidade e um RJ45 macho na outra extremidade, adaptados para o cabo em questão.</p>
<p>R006</p>	<p>Isolamento do adaptador RS232 VA</p> <p>O conector DB9 deve ser constituído por material totalmente isolante, isto é, sem partes metálicas acessíveis ao toque e deverá garantir a robustez mecânica na sua união com o cabo.</p>
<p>R007</p>	<p>Comprimento do adaptador RS232 VA</p> <p>O comprimento do cabo (sem considerar os conectores) deve ser de 500 (± 10) mm.</p>

7 LEGISLAÇÃO

Requisito	Descrição
<p>R008</p>	<p>Legislação aplicável</p> <p>Todos os cabos, adaptadores e respetivos constituintes, devem estar conforme as normas técnicas europeias aplicáveis, respeitar todos os normativos e padrões de ecodesign e cumprir toda a legislação aplicável em vigor, designadamente as Diretivas Reach, RoHs, WEEE, 2009/125/EC, etc.</p>

8 ETIQUETAGEM

Requisito	Descrição
R009	Informação etiqueta da embalagem Todos os cabos e adaptadores são geridos por quantidade; desta forma, a etiqueta deve estar, de forma visível, na embalagem devendo indicar: <ul style="list-style-type: none">— Informação sobre o Fabricante;— Ano e semana de fabrico de acordo com a norma ISO 8601, em representação truncada na forma yyWww (por exemplo: 21W12, para a 12ª semana de 2021);— Descrição do Código modelo do material fornecido na embalagem;— Código de barras de 8 dígitos referentes ao código de material anteriormente indicado;— Código de barras JUMP de acordo com as características definidas no documento “Programa JUMP – Etiquetagem de Materiais e Equipamentos”, nomeadamente na definição das regras de construção da etiquetagem.
R010	Durabilidade da etiqueta da embalagem A etiqueta com a informação referida deve estar afixada na embalagem, sendo necessário assegurar a durabilidade da mesma até ao momento da sua instalação, pelo que o mesmo deverá resistir às várias movimentações decorrentes dos processos logísticos e de aprovisionamento.
R011	Identificação dos cabos ou adaptadores Para além da etiqueta da embalagem, todos os cabos ou adaptadores devem possuir uma identificação com base da descrição do código material da E-REDES. Esta marcação ou etiqueta deve ser durável e não deve sair com a utilização normal do material.

9 EMBALAGEM

Requisito	Descrição
R008	Embalagem Os cabos e adaptadores do mesmo tipo devem ser acondicionados em embalagens adequadas ao seu transporte, armazenamento e movimentação em armazém. Cada embalagem deve conter no máximo 20 unidades do mesmo cabo ou adaptador, devidamente etiquetadas. Quantidades diferentes por embalagem deverão ser avaliadas e acordadas previamente pela E-REDES.

CABOS E ADAPTADORES PARA ROUTER DA ZIV**0 DESIGNAÇÃO E-REDES E CÓDIGO JUMP**

Os cabos e adaptadores para o router da ZIV estão definidos na seguinte tabela.

Código JUMP	Designação E-REDES
20193255	Cabo de comunicações RS485 ZIV

1 INTRODUÇÃO

O presente documento destina-se a definir as características construtivas aplicáveis aos acessórios fornecidos juntamente com o equipamento do Router@PT, especificado no DMA-C98-104, nomeadamente cabos e adaptadores para ligação do router aos contadores ou EMI RS232 e RS485.

2 OBJETIVO E CAMPO DE APLICAÇÃO

A necessidade de especificar estes acessórios surge do facto de em algumas instalações se ter identificado a ausência destes elementos fundamentais à integração das comunicações do PTD no Router@PT, sendo necessário assegurar a sua existência.

O objetivo é garantir a possibilidade de adquirir apenas estes acessórios sempre que necessário.

3 NORMAS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

O presente documento inclui disposições de outros documentos, referenciados nos locais apropriados do seu texto, os quais se encontram a seguir listados.

Quaisquer das referidas edições só serão aplicáveis, no âmbito do presente documento, se forem objeto de inclusão específica, por modificação ou aditamento ao mesmo.

3.1. Documentos E-REDES

Documento	Título
DMA-C98-104	Router para implementação de Arquitetura Integrada de Comunicações ao nível do Posto de Transformação MT/BT
DMA-C98-430	Quadros de comando, contagem, controlo e comunicações (P4C e Q4C) para PT
DFT-C44-515	Contador MT com interface série RS485

3.2. Normas

Norma	Edição	Título
TIA/EIA-485	2003	<i>Electrical Characteristics of Generators and Receivers for Use in Balanced Digital Multipoint Systems</i>
TIA/EIA-232	2002	<i>Interface Between Data Terminal Equipment and Data Circuit-Terminating Equipment Employing Serial Binary Data Interchange</i>

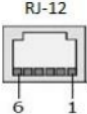
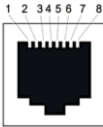
4 ABREVIATURAS

No presente documento são usadas as seguintes abreviaturas:

DEF	Especificação funcional (documento normativo da E-REDES)
DMA	Materiais e Aparelhos - Características e ensaios (documento normativo da E-REDES)
EMI	Equipamento de Medição Inteligente
GND	Ground
ISO	International Organization for Standardization
PTD	Posto de Transformação de Distribuição
RoHS	Restriction of Hazardous Substances Directive
UTP	Unshield Twisted Pair
WEEE	Waste Electrical and Electronic Equipment Regulation

5 CABO DE COMUNICAÇÕES RS485 ZIV

O cabo de comunicações RS485 serve para estabelecer a ligação entre o router e o EMI com interface RS485 existente no PTD. O conector RJ12 macho do cabo possui um *pinout* normalizado, visto que todos os EMI RS485 possuem o mesmo *pinout* na porta série local.

Requisito	Descrição																														
R001	<p>Cabo comunicações RS485 ZIV</p> <p>O cabo a desenvolver é ligado à interface série RJ12 fêmea do EMI, localizada por debaixo da tampa de terminais, e deve disponibilizar na outra extremidade um interface físico RJ45 adequado para a ligação à porta RS485 do router da ZIV.</p> <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>Pin 1</th> <th>Pin 2</th> <th>Pin 3</th> <th>Pin 4</th> <th>Pin 5</th> <th>Pin 6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>GND</td> <td>A (+)</td> <td>B (-)</td> <td>B (-)</td> <td>A (+)</td> <td>+5 VDC ± 10%</td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: center;">  <p>RJ-12</p> </div> <p style="text-align: center;">Figura 7 – Esquema físico do <i>pinout</i> da interface série do EMI</p> <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>Cont acto RJ-45</th> <th>Conexão RJ45</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Rx (Out) consola</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>GND</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>A+</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>B-</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>B-</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>A+</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Tx (In) consola</td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Figura 8 – Esquema físico do <i>pinout</i> da interface RS485 do router ZIV</p>	Pin 1	Pin 2	Pin 3	Pin 4	Pin 5	Pin 6	GND	A (+)	B (-)	B (-)	A (+)	+5 VDC ± 10%	Cont acto RJ-45	Conexão RJ45	1	Rx (Out) consola	2	GND	3	A+	4	B-	5	B-	6	A+	7	-	8	Tx (In) consola
Pin 1	Pin 2	Pin 3	Pin 4	Pin 5	Pin 6																										
GND	A (+)	B (-)	B (-)	A (+)	+5 VDC ± 10%																										
Cont acto RJ-45	Conexão RJ45																														
1	Rx (Out) consola																														
2	GND																														
3	A+																														
4	B-																														
5	B-																														
6	A+																														
7	-																														
8	Tx (In) consola																														

O cabo deve garantir a ligação entre os respetivos pinos da interface do EMI e do router:

- GND do EMI (pino 1) liga a GND do router (pino 2);
- A+ do EMI (pino 2 e 5) liga a Tx/Rx+ do router (pino 3 e 6);
- B- do EMI (pino 3 e 4) liga a Tx/Rx- do router (pino 4 e 5);
- +5VDC do EMI (pino 6) não deverá ser ligado ao router.

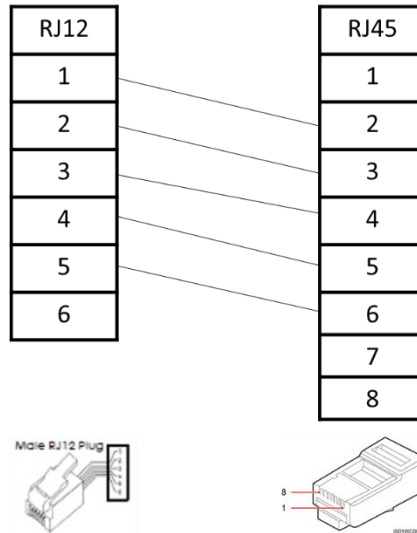


Figura 9 – Esquema físico do *pinout* do cabo RS485 do router da ZIV

<p>R002</p>	<p>Aspetos construtivos do RS485 ZIV</p> <p>Os conectores e terminais do cabo devem estar de acordo com o standard 6P6C, deve ser utilizado cabo multifilar UTP CAT6 ou superior, um conetor RJ12 macho numa extremidade e um RJ45 macho na outra extremidade, adaptados para o cabo em questão. De assinalar que o pino 6 do lado do EMI não deve estar ligado a nenhum pino do router, tal como os pinos 1, 7 e 8 do router também não devem estar ligados ao EMI.</p>
<p>R003</p>	<p>Comprimento cabo RS485 ZIV</p> <p>O comprimento do cabo (sem considerar os conectores) deverá ser de 3 000 (± 10) mm.</p>

6 LEGISLAÇÃO

Requisito	Descrição
<p>R004</p>	<p>Legislação aplicável</p> <p>Todos os cabos, adaptadores e respetivos constituintes, devem estar conforme as normas técnicas europeias aplicáveis, respeitar todos os normativos e padrões de ecodesign e cumprir toda a legislação aplicável em vigor, designadamente as Diretivas Reach, RoHs, WEEE, 2009/125/EC, etc.</p>

7 ETIQUETAGEM

Requisito	Descrição
R005	Informação etiqueta da embalagem Todos os cabos e adaptadores são geridos por quantidade; desta forma, a etiqueta deve estar, de forma visível, na embalagem devendo indicar: <ul style="list-style-type: none">— Informação sobre o Fabricante;— Ano e semana de fabrico de acordo com a norma ISO 8601, em representação truncada na forma yyWww (por exemplo: 21W12, para a 12ª semana de 2021);— Descrição do Código modelo do material fornecido na embalagem;— Código de barras de 8 dígitos referentes ao código de material anteriormente indicado;— Código de barras JUMP de acordo com as características definidas no documento “Programa JUMP – Etiquetagem de Materiais e Equipamentos”, nomeadamente na definição das regras de construção da etiquetagem.
R006	Durabilidade da etiqueta da embalagem A etiqueta com a informação referida deve estar afixada na embalagem, sendo necessário assegurar a durabilidade da mesma até ao momento da sua instalação, pelo que o mesmo deverá resistir às várias movimentações decorrentes dos processos logísticos e de aprovisionamento.
R007	Identificação dos cabos ou adaptadores Para além da etiqueta da embalagem, todos os cabos ou adaptadores devem possuir uma identificação com base da descrição do código material da E-REDES. Esta marcação ou etiqueta deve ser durável e não deve sair com a utilização normal do material.

8 EMBALAGEM

Requisito	Descrição
R008	Embalagem Os cabos e adaptadores do mesmo tipo devem ser acondicionados em embalagens adequadas ao seu transporte, armazenamento e movimentação em armazém. Cada embalagem deve conter no máximo 20 unidades do mesmo cabo ou adaptador, devidamente etiquetadas. Quantidades diferentes por embalagem deverão ser avaliadas e acordadas previamente pela E-REDES.

CABOS E ADAPTADORES PARA ROUTER DA ANDRA**0 DESIGNAÇÃO E-REDES E CÓDIGO JUMP**

Os cabos e adaptadores para o router da Andra estão definidos na seguinte tabela.

Código JUMP	Designação E-REDES
20193256	Cabo de comunicações RS485 ANDRA
20193257	Adaptador RS232 ANDRA

1 INTRODUÇÃO

O presente documento destina-se a definir as características construtivas aplicáveis aos acessórios fornecidos juntamente com o equipamento do Router@PT, especificado no DMA-C98-104, nomeadamente cabos e adaptadores para ligação do router aos contadores ou EMI RS232 e RS485.

2 OBJETIVO E CAMPO DE APLICAÇÃO

A necessidade de especificar estes acessórios surge do facto de em algumas instalações se ter identificado a ausência destes elementos fundamentais à integração das comunicações do PTD no Router@PT, sendo necessário assegurar a sua existência.

O objetivo é garantir a possibilidade de adquirir apenas estes acessórios sempre que necessário.

3 NORMAS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

O presente documento inclui disposições de outros documentos, referenciados nos locais apropriados do seu texto, os quais se encontram a seguir listados.

Quaisquer das referidas edições só serão aplicáveis, no âmbito do presente documento, se forem objeto de inclusão específica, por modificação ou aditamento ao mesmo.

3.1. Documentos E-REDES

Documento	Título
DMA-C98-104	Router para implementação de Arquitetura Integrada de Comunicações ao nível do Posto de Transformação MT/BT
DMA-C98-430	Quadros de comando, contagem, controlo e comunicações (P4C e Q4C) para PT
DFT-C44-515	Contador MT com interface série RS485

3.2. Normas

Norma	Edição	Título
TIA/EIA-485	2003	<i>Electrical Characteristics of Generators and Receivers for Use in Balanced Digital Multipoint Systems</i>
TIA/EIA-232	2002	<i>Interface Between Data Terminal Equipment and Data Circuit-Terminating Equipment Employing Serial Binary Data Interchange</i>

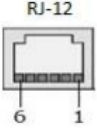
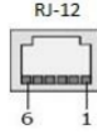
4 ABREVIATURAS

No presente documento são usadas as seguintes abreviaturas:

DEF	Especificação funcional (documento normativo da E-REDES)
DMA	Materiais e Aparelhos - Características e ensaios (documento normativo da E-REDES)
EMI	Equipamento de Medição Inteligente
GND	Ground
ISO	International Organization for Standardization
PTD	Posto de Transformação de Distribuição
RoHS	Restriction of Hazardous Substances Directive
UTP	Unshield Twisted Pair
WEEE	Waste Electrical and Electronic Equipment Regulation

5 CABO DE COMUNICAÇÕES RS485 ANDRA

O cabo de comunicações RS485 serve para estabelecer a ligação entre o router e o EMI com interface RS485 existente no PTD. O conector RJ12 macho do cabo possui um *pinout* normalizado, visto que todos os EMI RS485 possuem o mesmo *pinout* na porta série local.

Requisito	Descrição																										
R001	<p>Cabo comunicações RS485 ANDRA</p> <p>O cabo a desenvolver é ligado à interface série RJ12 fêmea do EMI, localizada por debaixo da tampa de terminais, e deve disponibilizar na outra extremidade, também um interface físico RJ12 adequado para a ligação à porta RS485 do router da ANDRA.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pin 1</th> <th>Pin 2</th> <th>Pin 3</th> <th>Pin 4</th> <th>Pin 5</th> <th>Pin 6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>GND</td> <td>A (+)</td> <td>B (-)</td> <td>B (-)</td> <td>A (+)</td> <td>+5 VDC ± 10%</td> </tr> </tbody> </table>  <p>Figura 10 – Esquema físico do <i>pinout</i> da interface série do EMI</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Contacto RJ-12</th> <th>Conexão RJ12 Router</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>GND</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>A+</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>B-</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>B-</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>A+</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>GND</td> </tr> </tbody> </table>  <p>Figura 11 – Esquema físico do <i>pinout</i> da interface RS485 do router ZIV</p> <p>O cabo deve garantir a ligação entre os respetivos pinos da interface do EMI e do router:</p>	Pin 1	Pin 2	Pin 3	Pin 4	Pin 5	Pin 6	GND	A (+)	B (-)	B (-)	A (+)	+5 VDC ± 10%	Contacto RJ-12	Conexão RJ12 Router	1	GND	2	A+	3	B-	4	B-	5	A+	6	GND
Pin 1	Pin 2	Pin 3	Pin 4	Pin 5	Pin 6																						
GND	A (+)	B (-)	B (-)	A (+)	+5 VDC ± 10%																						
Contacto RJ-12	Conexão RJ12 Router																										
1	GND																										
2	A+																										
3	B-																										
4	B-																										
5	A+																										
6	GND																										

- GND do EMI (pino 1) liga a GND do router (pino 1);
- A+ do EMI (pino 2 e 5) liga a Tx/Rx+ do router (pino 2 e 5);
- B- do EMI (pino 3 e 4) liga a Tx/Rx- do router (pino 3 e 4);
- +5VDC do EMI (pino 6) não deverá ser ligado ao router.

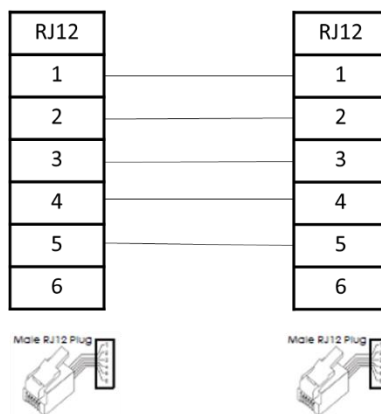


Figura 12 – Esquema físico do *pinout* do cabo RS485 do router da Andra

R002

Aspetos construtivos do RS485 ANDRA

Os conectores e terminais do cabo devem estar de acordo com o standard 6P6C, deve ser utilizado cabo multifilar UTP CAT6 ou superior, um conector RJ12 macho em cada uma das extremidades, adaptados para o cabo em questão. De assinalar que o pino 6 do lado do EMI não deve estar ligado a nenhum pino do router.

R003

Comprimento cabo RS485 ANDRA

O comprimento do cabo (sem considerar os conectores) deverá ser de 3 000 (± 10) mm.

6 ADAPTADOR RS232 ANDRA

Requisito

Descrição

R004

Adaptador RS232 ANDRA

O Adaptador RS232 da Andra serve para normalizar o *pinout* da interface RS232 do router no *pinout* do conector DB9 fêmea especificado no DMA-C98-104 requisito R041, onde posteriormente se conectam os cabos de comunicação para ligação aos contadores existentes no posto de transformação.

DB9	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	DCD (out)	Rx (out)	Tx (in)	DTR (in)	GND	DSR (out)	RTS (in)	CTS (out)	RI (out)

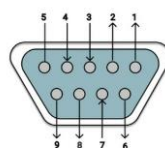


Figura 13 – Esquema físico do *pinout* da interface DB9 fêmea do adaptador RS232

Pin	Descrição RS232
1	DCD
2	TXD
3	RXD
4	DTR
5	GND
6	DSR
7	CTS
8	RTS

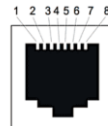


Figura 14 – Esquema físico do *pinout* da interface RS232 do router VA

O adaptador deve garantir a ligação entre os respetivos pinos da interface do router e ficha DB9:

- DCD (out) da DB9 (pino 1) liga a DCD do router (pino 1);
- Rx (out) da DB9 (pino 2) liga a TX Data do router (pino 2);
- Tx (in) da DB9 (pino 3) liga a RX Data do router (pino 3);
- DTR (in) da DB9 (pino 4) liga a DSR do router (pino 6);
- GND da DB9 (pino 5) liga a GND do router (pino 5);
- DSR (out) da DB9 (pino 6) liga a DTR do router (pino 4);
- RTS (in) da DB9 (pino 7) liga a CTS do router (pino 7);
- CTS (out) da DB9 (pino 8) liga a RTS do router (pino 8);

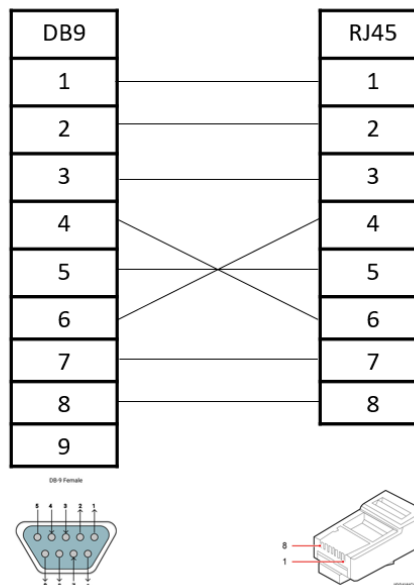


Figura 15 – Esquema físico do *pinout* do adaptador RS232 do router da Andra

R005	Aspetos construtivos do adaptador RS232 ANDRA Os conectores e terminais do cabo devem estar de acordo com o standard 6P6C, deve ser utilizado cabo multifilar sem blindagem do tipo achatado (<i>Unshielded flat cable</i>), um conector DB9 fêmea numa extremidade e um RJ45 macho na outra extremidade, adaptados para o cabo em questão.
R006	Isolamento do adaptador RS232 ANDRA O conector DB9 deve ser constituído por material totalmente isolante, isto é, sem partes metálicas acessíveis ao toque e deve garantir a robustez mecânica na sua união com o cabo.
R007	Comprimento adaptador RS232 ANDRA O comprimento do cabo (sem considerar os conectores) deve ser de 500 (± 10) mm.

7 LEGISLAÇÃO

Requisito	Descrição
R008	Legislação aplicável Todos os cabos, adaptadores e respetivos constituintes, devem estar conforme as normas técnicas europeias aplicáveis, respeitar todos os normativos e padrões de ecodesign e cumprir toda a legislação aplicável em vigor, designadamente as Diretivas Reach, RoHs, WEEE, 2009/125/EC, etc.

8 ETIQUETAGEM

Requisito	Descrição
R009	Informação etiqueta da embalagem Todos os cabos e adaptadores são geridos por quantidade; desta forma, a etiqueta deve estar, de forma visível, na embalagem devendo indicar: <ul style="list-style-type: none">— Informação sobre o Fabricante;— Ano e semana de fabrico de acordo com a norma ISO 8601, em representação truncada na forma yyWww (por exemplo: 21W12, para a 12ª semana de 2021);— Descrição do Código modelo do material fornecido na embalagem;— Código de barras de 8 dígitos referentes ao código de material anteriormente indicado;— Código de barras JUMP de acordo com as características definidas no documento “Programa JUMP – Etiqueta de Materiais e Equipamentos”, nomeadamente na definição das regras de construção da etiqueta.
R010	Durabilidade da etiqueta da embalagem A etiqueta com a informação referida deve estar afixada na embalagem, sendo necessário assegurar a durabilidade da mesma até ao momento da sua instalação, pelo que o mesmo deverá resistir às várias movimentações decorrentes dos processos logísticos e de aprovisionamento.

Edição: 1	Homologada em 2022-03-08	FT 003 – Router Andra
-----------	--------------------------	-----------------------

R011	Identificação dos cabos ou adaptadores Para além da etiqueta da embalagem, todos os cabos ou adaptadores devem possuir uma identificação com base da descrição do código material da E-REDES. Esta marcação ou etiqueta deve ser durável e não deve sair com a utilização normal do material.
-------------	---

9 EMBALAGEM

Requisito	Descrição
R012	Embalagem Os cabos e adaptadores do mesmo tipo devem ser acondicionados em embalagens adequadas ao seu transporte, armazenamento e movimentação em armazém. Cada embalagem deve conter no máximo 20 unidades do mesmo cabo ou adaptador, devidamente etiquetadas. Quantidades diferentes por embalagem deverão ser avaliadas e acordadas previamente pela E-REDES.

EXTENSÃO CABO RJ12**0 DESIGNAÇÃO E-REDES E CÓDIGO JUMP**

O cabo extensão RJ12 está definido na seguinte tabela.

Código JUMP	Designação E-REDES
20193258	Extensão cabo RJ12

1 INTRODUÇÃO

O presente documento destina-se a definir as características construtivas aplicáveis de uma extensão de cabo RJ12 que habitualmente é fornecida com o P4C, especificado no DMA-C98-430. Esta extensão servirá para garantir a ligação elétrica entre o router e os EMI ou contadores quando a distância física entre ambos é elevada.

2 OBJETIVO E CAMPO DE APLICAÇÃO

A necessidade de especificar estes acessórios surge do facto de em algumas instalações a distância entre o router e os EMI IP ou contador IP ser elevada e o cabo fornecido com o router para o efeito, com um comprimento de 3m não ser suficiente para garantir a ligação.

Este cabo também poderá ser usado com extensão ao cabo de comunicações simples ou duplo da interface RS232 para garantir por exemplo a ligação de dois contadores RS232 que estejam afastados um do outro ao router.

O objetivo é garantir a possibilidade de adquirir apenas estes acessórios sempre que necessário.

3 NORMAS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

O presente documento inclui disposições de outros documentos, referenciados nos locais apropriados do seu texto, os quais se encontram a seguir listados.

Quaisquer das referidas edições só serão aplicáveis, no âmbito do presente documento, se forem objeto de inclusão específica, por modificação ou aditamento ao mesmo.

3.1. Documentos E-REDES

Documento	Título
DMA-C98-104	Router para implementação de Arquitetura Integrada de Comunicações ao nível do Posto de Transformação MT/BT
DMA-C98-430	Quadros de comando, contagem, controlo e comunicações (P4C e Q4C) para PT
DFT-C44-515	Contador MT com interface série RS485

3.2. Normas

Norma	Edição	Título
TIA/EIA-485	2003	<i>Electrical Characteristics of Generators and Receivers for Use in Balanced Digital Multipoint Systems</i>
TIA/EIA-232	2002	<i>Interface Between Data Terminal Equipment and Data Circuit-Terminating Equipment Employing Serial Binary Data Interchange</i>

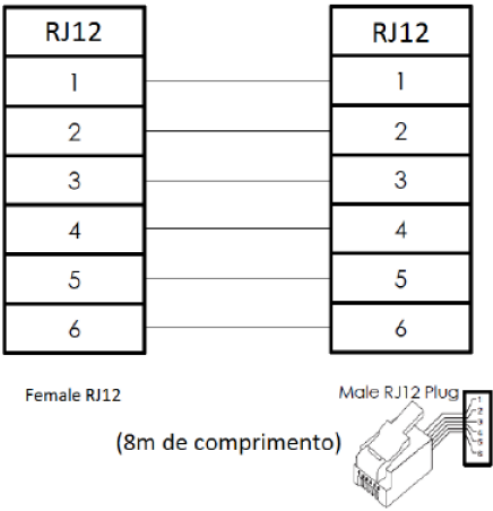
4 ABREVIATURAS

No presente documento são usadas as seguintes abreviaturas:


DEF	Especificação funcional (documento normativo da E-REDES)
DMA	Materiais e Aparelhos - Características e ensaios (documento normativo da E-REDES)
EMI	Equipamento de Medição Inteligente
GND	Ground
ISO	International Organization for Standardization
PTD	Posto de Transformação de Distribuição
RoHS	Restriction of Hazardous Substances Directive
UTP	Unshield Twisted Pair
WEEE	Waste Electrical and Electronic Equipment Regulation

5 EXTENSÃO DE CABO RJ12

A extensão de cabo RJ12 serve garantir a ligação do router@PT ao contador ou EMI IP, caso se encontrem afastadas a uma distância que não permita a ligação direta. No caso da interface RS485, esta poderão ser utilizadas várias extensões em série para garantir esta ligação ao EMI IP ou contador RS485.

Requisito	Descrição
R001	<p>Extensão de cabo RJ12</p>  <p style="text-align: center;">Figura 16 – Esquema físico do <i>pinout</i> da extensão de cabo</p> <p>É necessário garantir que a cor cravada na posição 1 da ficha da ponta do cabo existente é a mesma cor cravada na posição 1 da ponta da extensão e a sequência de cores é a mesma. Como estamos a falar de encaixes M/F e a ordem de sequência é com a patilha para trás da esquerda para a direita 1,2,3,4,5, e 6, a posição 1 na ficha fêmea será a 6 na ficha macho.</p>
R002	<p>Comprimento extensão RJ12</p> <p>O comprimento do cabo (sem considerar os conectores) deverá ser de 8 000 (± 10) mm.</p>

Edição: 1	Homologada em 2022-03-08	FT 004 – Extensão RJ12
-----------	--------------------------	------------------------

	 <p style="text-align: center;">Figura 17 – Desenho técnico da extensão de cabo</p>
R003	<p>Aspetos construtivos da extensão RJ12</p> <p>Os conectores e terminais do cabo devem estar de acordo com o standard 6P6C, deve ser utilizado cabo multifilar UTP CAT6 ou superior, um conector RJ12 macho numa das extremidades e um conector RJ12 fêmea na outra, adaptados para o cabo em questão.</p>

6 LEGISLAÇÃO

Requisito	Descrição
R004	<p>Legislação aplicável</p> <p>Todos os cabos, adaptadores e respetivos constituintes, devem estar conforme as normas técnicas europeias aplicáveis, respeitar todos os normativos e padrões de ecodesign e cumprir toda a legislação aplicável em vigor, designadamente as Diretivas Reach, RoHs, WEEE, 2009/125/EC, etc.</p>

7 ETIQUETAGEM

Requisito	Descrição
R005	<p>Informação etiqueta da embalagem</p> <p>Todos os cabos e adaptadores são geridos por quantidade; desta forma, a etiqueta deve estar, de forma visível, na embalagem devendo indicar:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Informação sobre o Fabricante; — Ano e semana de fabrico de acordo com a norma ISO 8601, em representação truncada na forma yyWww (por exemplo: 21W12, para a 12ª semana de 2021); — Descrição do Código modelo do material fornecido na embalagem; — Código de barras de 8 dígitos referentes ao código de material anteriormente indicado; — Código de barras JUMP de acordo com as características definidas no documento “Programa JUMP – Etiquetagem de Materiais e Equipamentos”, nomeadamente na definição das regras de construção da etiquetagem.

R006	Durabilidade da etiqueta da embalagem A etiqueta com a informação referida deve estar afixada na embalagem, sendo necessário assegurar a durabilidade da mesma até ao momento da sua instalação, pelo que o mesmo deverá resistir às várias movimentações decorrentes dos processos logísticos e de aprovisionamento.
R007	Identificação dos cabos ou adaptadores Para além da etiqueta da embalagem, todos os cabos ou adaptadores devem possuir uma identificação com base da descrição do código material da E-REDES. Esta marcação ou etiqueta deve ser durável e não deve sair com a utilização normal do material.

8 EMBALAGEM

Requisito	Descrição
R008	Embalagem Os cabos e adaptadores do mesmo tipo devem ser acondicionados em embalagens adequadas ao seu transporte, armazenamento e movimentação em armazém. Cada embalagem deve conter no máximo 20 unidades do mesmo cabo ou adaptador, devidamente etiquetadas. Quantidades diferentes por embalagem deverão ser avaliadas e acordadas previamente pela E-REDES.

CABO DE COMUNICAÇÃO SIMPLES RS232**0 DESIGNAÇÃO E-REDES E CÓDIGO JUMP**

O cabo de comunicação está definido na seguinte tabela.

Código JUMP	Designação E-REDES
20193259	Cabo de comunicação simples para contadores RS232

1 INTRODUÇÃO

O presente documento destina-se a definir as características construtivas aplicáveis ao cabo de comunicação RS232 que habitualmente é fornecido com o P4C, Q4C e com os modems da telecontagem, especificados no DMA-C44-505. Este cabo serve para garantir a comunicação entre o router e o contador RS232.

2 OBJETIVO E CAMPO DE APLICAÇÃO

A necessidade de especificar este cabo surge do facto de em algumas instalações o cabo de comunicações do modem da telecontagem usado no totalizador e contador/EMI IP, que já existe no PTD, não ter o *pinout* DB9 normalizado. Nestes casos, visto que o cabo de comunicação não é fornecido com o router@PT, terá de existir este cabo adicional para que a instalação se possa concretizar.

3 NORMAS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

O presente documento inclui disposições de outros documentos, referenciados nos locais apropriados do seu texto, os quais se encontram a seguir listados.

Quaisquer das referidas edições só serão aplicáveis, no âmbito do presente documento, se forem objeto de inclusão específica, por modificação ou aditamento ao mesmo.

3.1. Documentos E-REDES

Documento	Título
DMA-C98-104	Router para implementação de Arquitetura Integrada de Comunicações ao nível do Posto de Transformação MT/BT
DMA-C98-430	Quadros de comando, contagem, controlo e comunicações (P4C e Q4C) para PT
DFT-C44-515	Contador MT com interface série RS485
DMA-C44-505	Módulos de comunicação GSM/GPRS para ligação a contadores estáticos, para instalações preparadas para o serviço de telecontagem

3.2. Normas

Norma	Edição	Título
TIA/EIA-232	2002	<i>Interface Between Data Terminal Equipment and Data Circuit-Terminating Equipment Employing Serial Binary Data Interchange</i>

Edição: 1	Homologada em 2022-03-08	FT 005 – Cabo Simples
-----------	--------------------------	-----------------------

4 ABREVIATURAS

No presente documento são usadas as seguintes abreviaturas:

- DEF** Especificação funcional (documento normativo da E-REDES)
- DMA** Materiais e Aparelhos - Características e ensaios (documento normativo da E-REDES)
- EMI** Equipamento de Medição Inteligente
- GND** *Ground*
- ISO** *International Organization for Standardization*
- PTD** Posto de Transformação de Distribuição
- RoHS** Restriction of Hazardous Substances Directive
- UTP** *Unshield Twisted Pair*
- WEEE** Waste Electrical and Electronic Equipment Regulation

5 CABO DE COMUNICAÇÃO SIMPLES RS232

O cabo de comunicações simples serve para garantir a comunicação RS232 entre o router e o contador com interface série RS232.

Requisito	Descrição
R001	<p>Cabo simples RS232</p> <p>O cabo deve possuir numa das extremidades um conector DB9 macho e na outra extremidade deve possuir um conector RJ12 também macho.</p> <p>Figura 18 – Esquema físico do <i>pinout</i> do cabo de comunicações simples RS232</p>
R002	<p>Aspetos construtivos do cabo simples RS232</p> <p>Os conectores e terminais do cabo devem estar de acordo com o standard 6P6C, deve ser utilizado cabo multifilar UTP CAT6 ou superior, um conetor RJ12 macho numa das extremidades e um conetor DB9 macho na outra, adaptados para o cabo em questão.</p>

Edição: 1	Homologada em 2022-03-08	FT 005 – Cabo Simples
-----------	--------------------------	-----------------------

R003	Comprimento cabo simples RS232 O comprimento do cabo (sem considerar os conectores) deve ser de 1 000 (± 10) mm.
-------------	--

6 LEGISLAÇÃO

Requisito	Descrição
R004	Legislação aplicável Todos os cabos, adaptadores e respetivos constituintes, devem estar conforme as normas técnicas europeias aplicáveis, respeitar todos os normativos e padrões de ecodesign e cumprir toda a legislação aplicável em vigor, designadamente as Diretivas Reach, RoHs, WEEE, 2009/125/EC, etc.

7 ETIQUETAGEM

Requisito	Descrição
R005	Informação etiqueta da embalagem Todos os cabos e adaptadores são geridos por quantidade; desta forma, a etiqueta deve estar, de forma visível, na embalagem devendo indicar: <ul style="list-style-type: none">— Informação sobre o Fabricante;— Ano e semana de fabrico de acordo com a norma ISO 8601, em representação truncada na forma yyWww (por exemplo: 21W12, para a 12ª semana de 2021);— Descrição do Código modelo do material fornecido na embalagem;— Código de barras de 8 dígitos referentes ao código de material anteriormente indicado;— Código de barras JUMP de acordo com as características definidas no documento “Programa JUMP – Etiquetagem de Materiais e Equipamentos”, nomeadamente na definição das regras de construção da etiquetagem.
R006	Durabilidade da etiqueta da embalagem A etiqueta com a informação referida deve estar afixada na embalagem, sendo necessário assegurar a durabilidade da mesma até ao momento da sua instalação, pelo que o mesmo deverá resistir às várias movimentações decorrentes dos processos logísticos e de aprovisionamento.
R007	Identificação dos cabos ou adaptadores Para além da etiqueta da embalagem, todos os cabos ou adaptadores devem possuir uma identificação com base da descrição do código material da E-REDES. Esta marcação ou etiqueta deve ser durável e não deve sair com a utilização normal do material.

8 EMBALAGEM

Requisito	Descrição
R008	<p>Embalagem</p> <p>Os cabos e adaptadores do mesmo tipo devem ser acondicionados em embalagens adequadas ao seu transporte, armazenamento e movimentação em armazém.</p> <p>Cada embalagem deve conter no máximo 20 unidades do mesmo cabo ou adaptador, devidamente etiquetadas.</p> <p>Quantidades diferentes por embalagem deverão ser avaliadas e acordadas previamente pela E-REDES.</p>

CABO DE COMUNICAÇÃO DUPLO RS232**0 DESIGNAÇÃO E-REDES E CÓDIGO JUMP**

O cabo de comunicação está definido na seguinte tabela.

Código JUMP	Designação E-REDES
20193290	Cabo de comunicação duplo para contadores RS232

1 INTRODUÇÃO

O presente documento destina-se a definir as características construtivas aplicáveis ao cabo de comunicação duplo RS232 que habitualmente é fornecido com o P4C, Q4C e com os modems da telecontagem, especificados no DMA-C44-505. Este cabo serve para garantir a comunicação entre o router e o contador RS232.

2 OBJETIVO E CAMPO DE APLICAÇÃO

A necessidade de especificar este cabo surge do facto de em algumas instalações o cabo de comunicações do modem da telecontagem usado no totalizador e contador/EMI IP, que já existe no PTD, não ter o *pinout* DB9 normalizado. Nestes casos, visto que o cabo de comunicação não é fornecido com o router@PT, terá de existir este cabo adicional para que a instalação se possa concretizar.

3 NORMAS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

O presente documento inclui disposições de outros documentos, referenciados nos locais apropriados do seu texto, os quais se encontram a seguir listados.

Quaisquer das referidas edições só serão aplicáveis, no âmbito do presente documento, se forem objeto de inclusão específica, por modificação ou aditamento ao mesmo.

3.1. Documentos E-REDES

Documento	Título
DMA-C98-104	Router para implementação de Arquitetura Integrada de Comunicações ao nível do Posto de Transformação MT/BT
DMA-C98-430	Quadros de comando, contagem, controlo e comunicações (P4C e Q4C) para PT
DFT-C44-515	Contador MT com interface série RS485
DMA-C44-505	Módulos de comunicação GSM/GPRS para ligação a contadores estáticos, para instalações preparadas para o serviço de telecontagem

3.2. Normas

Norma	Edição	Título
TIA/EIA-232	2002	<i>Interface Between Data Terminal Equipment and Data Circuit-Terminating Equipment Employing Serial Binary Data Interchange</i>

4 ABREVIATURAS

No presente documento são usadas as seguintes abreviaturas:

Edição: 1	Homologada em 2022-03-08	FT 006 – Cabo Duplo
-----------	--------------------------	----------------------------

DEF	Especificação funcional (documento normativo da E-REDES)
DMA	Materiais e Aparelhos - Características e ensaios (documento normativo da E-REDES)
EMI	Equipamento de Medição Inteligente
GND	Ground
ISO	International Organization for Standardization
PTD	Posto de Transformação de Distribuição
RoHS	Restriction of Hazardous Substances Directive
UTP	Unshield Twisted Pair
WEEE	Waste Electrical and Electronic Equipment Regulation

5 CABO DE COMUNICAÇÃO DUPLO RS232

O cabo de comunicações duplo serve para garantir a comunicação RS232 entre o router e dois contadores com interface série RS232.

Requisito	Descrição
R001	<p>Cabo duplo RS232</p> <p>O cabo deve possuir numa das extremidades um conector DB9 macho e nas outras duas extremidades deve possuir um conector RJ12 macho. Para garantir a correta comunicação entre o router e os dois contadores, será necessário incluir alguma eletrônica adicional no cabo, tal como é apresentado na Error! Reference source not found., que deverá estar devidamente acondicionada dentro da ficha DB9 macho.</p> <p>Figura 19 – Esquema físico do <i>pinout</i> do cabo de comunicações duplo RS232</p> <p>Lista de componentes eletrônicos necessários à construção do cabo duplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Duas resistências 10KΩ 0,25W • Quatro díodos 1N4148
R002	Componentes eletrônicos do cabo duplo

Edição: 1	Homologada em 2022-03-08	FT 006 – Cabo Duplo
-----------	--------------------------	---------------------

	Os componentes eletrônicos devem encontrar-se dentro da tampa do conector DB9, montados de acordo com o esquema da Error! Reference source not found. , numa pequena placa de circuito impresso.
R003	Aspetos construtivos do cabo duplo RS232 Devem ser utilizados 2 cabos UTP CAT6 (ou superior) ligados à ficha DB9 para garantir que em qualquer situação é garantida a distância de pelo menos 1 metro entre o conector DB9 e qualquer um dos RJ12.
R004	Comprimento cabo duplo RS232 O comprimento do cabo (sem considerar os conectores) deve ser de 1 000 (± 10) mm entre o conector DB9 e cada um dos conectores RJ12.

6 LEGISLAÇÃO

Requisito	Descrição
R005	Legislação aplicável Todos os cabos, adaptadores e respetivos constituintes, devem estar conforme as normas técnicas europeias aplicáveis, respeitar todos os normativos e padrões de ecodesign e cumprir toda a legislação aplicável em vigor, designadamente as Diretivas Reach, RoHs, WEEE, 2009/125/EC, etc.

7 ETIQUETAGEM

Requisito	Descrição
R006	Informação etiqueta da embalagem Todos os cabos e adaptadores são geridos por quantidade; desta forma, a etiqueta deve estar, de forma visível, na embalagem devendo indicar: <ul style="list-style-type: none">— Informação sobre o Fabricante;— Ano e semana de fabrico de acordo com a norma ISO 8601, em representação truncada na forma yyWww (por exemplo: 21W12, para a 12ª semana de 2021);— Descrição do Código modelo do material fornecido na embalagem;— Código de barras de 8 dígitos referentes ao código de material anteriormente indicado;— Código de barras JUMP de acordo com as características definidas no documento “Programa JUMP – Etiquetagem de Materiais e Equipamentos”, nomeadamente na definição das regras de construção da etiquetagem.
R007	Durabilidade da etiqueta da embalagem

Edição: 1

Homologada em 2022-03-08

FT 006 – Cabo Duplo

	A etiqueta com a informação referida deve estar afixada na embalagem, sendo necessário assegurar a durabilidade da mesma até ao momento da sua instalação, pelo que o mesmo deverá resistir às várias movimentações decorrentes dos processos logísticos e de aprovisionamento.
R008	Identificação dos cabos ou adaptadores Para além da etiqueta da embalagem, todos os cabos ou adaptadores devem possuir uma identificação com base da descrição do código material da E-REDES. Esta marcação ou etiqueta deve ser durável e não deve sair com a utilização normal do material.

8 EMBALAGEM

Requisito	Descrição
R009	Embalagem Os cabos e adaptadores do mesmo tipo devem ser acondicionados em embalagens adequadas ao seu transporte, armazenamento e movimentação em armazém. Cada embalagem deve conter no máximo 20 unidades do mesmo cabo ou adaptador, devidamente etiquetadas. Quantidades diferentes por embalagem deverão ser avaliadas e acordadas previamente pela E-REDES.

ADAPTADOR RJ12 PARA RJ45**0 DESIGNAÇÃO E-REDES E CÓDIGO JUMP**

O adaptador está definido na seguinte tabela.

Código JUMP	Designação E-REDES
20193291	Adaptador RJ12 para RJ45

1 INTRODUÇÃO

O presente documento destina-se a definir as características construtivas aplicáveis ao adaptador RJ12 para RJ45 que habitualmente é fornecido com o P4C, Q4C e com os modems da telecontagem, especificados no DMA-C44-505. Este adaptador serve para garantir a comunicação entre o router e o contador RS232, quando o contador é um Itron ACE6000, cujo interface série é um conector RJ45 fêmea e não o RJ12 que se encontra nos EMI e contadores da marca Landis+Gyr.

2 OBJETIVO E CAMPO DE APLICAÇÃO

A necessidade de especificar este adaptador surge do facto de os cabos de comunicação simples e duplo RS232 possuírem uma interface RS232 normalizada pela E-REDES, com fichas RJ12 macho para ligação a EMI e contadores da marca Landis+Gyr. Os contadores da marca Itron possuem uma interface diferente, isto é, um conector RJ45 fêmea com *pinout* específico, por isso existe a necessidade deste adaptador para podermos ligar o router a estes contadores Itron.

3 NORMAS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

O presente documento inclui disposições de outros documentos, referenciados nos locais apropriados do seu texto, os quais se encontram a seguir listados.

Quaisquer das referidas edições só serão aplicáveis, no âmbito do presente documento, se forem objeto de inclusão específica, por modificação ou aditamento ao mesmo.

3.1. Documentos E-REDES

Documento	Título
DMA-C98-104	Router para implementação de Arquitetura Integrada de Comunicações ao nível do Posto de Transformação MT/BT
DMA-C98-430	Quadros de comando, contagem, controlo e comunicações (P4C e Q4C) para PT
DFT-C44-515	Contador MT com interface série RS485
DMA-C44-505	Módulos de comunicação GSM/GPRS para ligação a contadores estáticos, para instalações preparadas para o serviço de telecontagem

3.2. Normas

Norma	Edição	Título
TIA/EIA-232	2002	<i>Interface Between Data Terminal Equipment and Data Circuit-Terminating Equipment Employing Serial Binary Data Interchange</i>

Edição: 1	Homologada em 2022-03-08	FT 007 – Adaptador RJ45
-----------	--------------------------	-------------------------

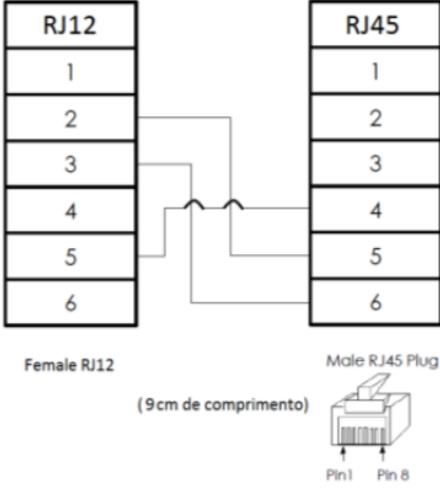
4 ABREVIATURAS

No presente documento são usadas as seguintes abreviaturas:

- DEF** Especificação funcional (documento normativo da E-REDES)
- DMA** Materiais e Aparelhos - Características e ensaios (documento normativo da E-REDES)
- EMI** Equipamento de Medição Inteligente
- GND** *Ground*
- ISO** *International Organization for Standardization*
- PTD** Posto de Transformação de Distribuição
- RoHS** Restriction of Hazardous Substances Directive
- UTP** *Unshield Twisted Pair*
- WEEE** Waste Electrical and Electronic Equipment Regulation

5 ADAPTADOR RJ12 PARA RJ45

O adaptador RJ12 para RJ45 serve para garantir a ligação entre o router e o contador Itron ACE6000, com recurso ao cabo de comunicações simples ou duplo. Notar que estes cabos simples e duplo possuem na sua extremidade um conector RJ12 macho. Como o conector no contador é RJ45 fêmea, precisamos do adaptador da Figura 20 para garantir a comunicação.

Requisito	Descrição
R001	<p>Adaptador RJ12 para RJ45</p> <p>O esquema de ligações do adaptador RJ12 para RJ45 utilizado nos contadores Itron ACE6000 é o seguinte:</p> <div style="text-align: center;">  <p>Conversor RJ12 -> RJ45</p> <p>Female RJ12</p> <p>Male RJ45 Plug</p> <p>(9 cm de comprimento)</p> <p>Pin 1 Pin 8</p> </div> <p>Figura 20 – Esquema físico do <i>pinout</i> do adaptador RS12 para RJ45</p>

Edição: 1	Homologada em 2022-03-08	FT 007 – Adaptador RJ45
-----------	--------------------------	-------------------------

	<div style="text-align: center;"> <p>RJ12 RJ45</p> <p>Pino 6 Pino 1 Pino 1 Pino 8</p> </div> <p>Figura 21 – Desenho do adaptador RJ12 para RJ45</p>
R002	<p>Aspetos construtivos do adaptador RJ12 para RJ45</p> <p>Os conectores e terminais do cabo devem estar de acordo com o standard 6P6C, deve ser utilizado cabo multifilar UTP CAT6 ou superior, um conector RJ12 macho numa das extremidades e um conector RJ12 fêmea na outra, adaptados para o cabo em questão.</p>
R003	<p>Comprimento do adaptador RJ12 para RJ45</p> <p>O comprimento do cabo (sem considerar os conectores) deverá ser de 100 (± 10) mm.</p>

6 LEGISLAÇÃO

Requisito	Descrição
R005	<p>Legislação aplicável</p> <p>Todos os cabos, adaptadores e respetivos constituintes, devem estar conforme as normas técnicas europeias aplicáveis, respeitar todos os normativos e padrões de ecodesign e cumprir toda a legislação aplicável em vigor, designadamente as Diretivas Reach, RoHs, WEEE, 2009/125/EC, etc.</p>

7 ETIQUETAGEM

Requisito	Descrição
R006	<p>Informação etiqueta da embalagem</p> <p>Todos os cabos e adaptadores são geridos por quantidade; desta forma, a etiqueta deve estar, de forma visível, na embalagem devendo indicar:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Informação sobre o Fabricante; — Ano e semana de fabrico de acordo com a norma ISO 8601, em representação truncada na forma yyWww (por exemplo: 21W12, para a 12ª semana de 2021); — Descrição do Código modelo do material fornecido na embalagem; — Código de barras de 8 dígitos referentes ao código de material anteriormente indicado; — Código de barras JUMP de acordo com as características definidas no documento “Programa JUMP – Etiquetagem de Materiais e Equipamentos”, nomeadamente na definição das regras de construção da etiquetagem.

Edição: 1	Homologada em 2022-03-08	FT 007 – Adaptador RJ45
-----------	--------------------------	-------------------------

R007	Durabilidade da etiqueta da embalagem A etiqueta com a informação referida deve estar afixada na embalagem, sendo necessário assegurar a durabilidade da mesma até ao momento da sua instalação, pelo que o mesmo deverá resistir às várias movimentações decorrentes dos processos logísticos e de aprovisionamento.
R008	Identificação dos cabos ou adaptadores Para além da etiqueta da embalagem, todos os cabos ou adaptadores devem possuir uma identificação com base da descrição do código material da E-REDES. Esta marcação ou etiqueta deve ser durável e não deve sair com a utilização normal do material.

8 EMBALAGEM

Requisito	Descrição
R009	Embalagem Os cabos e adaptadores do mesmo tipo devem ser acondicionados em embalagens adequadas ao seu transporte, armazenamento e movimentação em armazém. Cada embalagem deve conter no máximo 20 unidades do mesmo cabo ou adaptador, devidamente etiquetadas. Quantidades diferentes por embalagem deverão ser avaliadas e acordadas previamente pela E-REDES.

ADAPTADOR DAISY CHAIN RS485**0 DESIGNAÇÃO E-REDES E CÓDIGO JUMP**

O adaptador está definido na seguinte tabela.

Código JUMP	Designação E-REDES
20193292	Adaptador <i>Daisy Chain</i> RS485

1 INTRODUÇÃO

O presente documento destina-se a definir as características construtivas aplicáveis ao adaptador *daisy chain* RS485 necessário para permitir a construção do barramento RS485 para ligação de vários EMI e contadores à porta RS485 do router@PT.

Este adaptador é também especificado no âmbito do DFT-C44-515, caso os contadores não possuam já as duas interfaces.

2 OBJETIVO E CAMPO DE APLICAÇÃO

A necessidade de especificar este adaptador surge do facto alguns dos EMI e contadores utilizados pela E-REDES nos postos de transformação não possuírem duas portas RS485. Para se conseguir mais facilmente ligar vários contadores e EMI à interface RS485 do router, é necessário usarmos o adaptador *daisy chain* para que se possa implementar o barramento de comunicações.

Notar que juntamente com o adaptador deve ser também fornecido um cabo adicional para que o EMI ou contador seguinte do barramento RS485 possa ser conectado.

3 NORMAS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

O presente documento inclui disposições de outros documentos, referenciados nos locais apropriados do seu texto, os quais se encontram a seguir listados.

Quaisquer das referidas edições só serão aplicáveis, no âmbito do presente documento, se forem objeto de inclusão específica, por modificação ou aditamento ao mesmo.

3.1. Documentos E-REDES

Documento	Título
DMA-C98-104	Router para implementação de Arquitetura Integrada de Comunicações ao nível do Posto de Transformação MT/BT
DMA-C98-430	Quadros de comando, contagem, controlo e comunicações (P4C e Q4C) para PT
DFT-C44-515	Contador MT com interface série RS485
DMA-C44-505	Módulos de comunicação GSM/GPRS para ligação a contadores estáticos, para instalações preparadas para o serviço de telecontagem

Edição: 1	Homologada em 2022-03-08	FT 008 – Adapt. daisy chain
-----------	--------------------------	-----------------------------

3.2. Normas

Norma	Edição	Título
TIA/EIA-485	2003	<i>Electrical Characteristics of Generators and Receivers for Use in Balanced Digital Multipoint Systems</i>

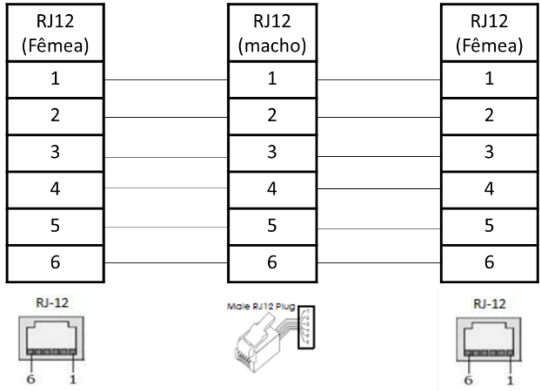
4 ABREVIATURAS

No presente documento são usadas as seguintes abreviaturas:

DEF	Especificação funcional (documento normativo da E-REDES)
DMA	Materiais e Aparelhos - Características e ensaios (documento normativo da E-REDES)
EMI	Equipamento de Medição Inteligente
GND	<i>Ground</i>
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
PTD	Posto de Transformação de Distribuição
RoHS	Restriction of Hazardous Substances Directive
UTP	<i>Unshield Twisted Pair</i>
WEEE	Waste Electrical and Electronic Equipment Regulation

5 ADAPTADOR DAISY CHAIN RS485

O adaptador *daisy chain* RS485 serve para assegurar as ligações entre os vários EMI com comunicações RS485, permitindo a criação de um bus de comunicações para ligação de vários equipamentos RS485 ao router. A necessidade deste adaptador surge, porque alguns EMI ou contadores apenas possuem um interface físico RJ12 fêmea para ligação RS485.

Requisito	Descrição
R001	<p>Adaptador <i>daisy chain</i> RS485</p> <p>Com este adaptador será possível assegurar a ligação do Router ao EMI e ficará livre uma segunda porta RJ12 fêmea para se ligar um cabo ao EMI seguinte.</p>  <p>Figura 22 – Esquema físico do <i>pinout</i> do adaptador <i>Daisy Chain</i> RS485</p>

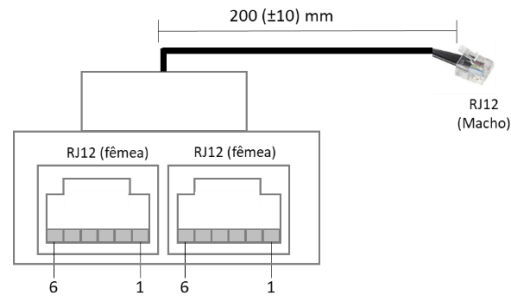


Figura 23 – Desenho do adaptador *daisy chain* RS485

R002

Aspetos construtivos do adaptador *daisy chain*

O adaptador deve ser de material isolante, e deve caber dentro da tampa de terminais do contador/EMI.

R003

Comprimento do cabo do adaptador *daisy chain*

O comprimento do cabo ao qual está cravado o terminal RJ12 macho (sem considerar os conectores) deve ser de 200 (± 10) mm.

R004

Cabo RJ12 macho/macho

Juntamente com o adaptador *daisy chain*, deve também ser fornecido um cabo UTP CAT6 (ou superior) com 8 000 (± 10) mm, com duas fichas RJ12 macho gravadas nos seus terminais com o seguinte pinout:

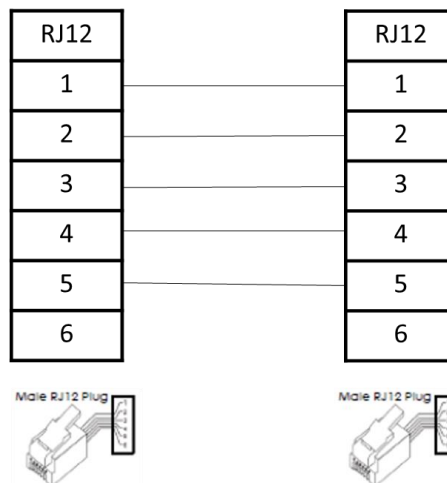


Figura 24 – Esquema físico do cabo adicional a ligar no adaptador *daisy chain*

O objetivo deste cabo adicional é permitir a ligação da segunda porta RJ12 fêmea do adaptador *daisy chain* ao segundo EMI RS485.

O adaptador deverá ser fornecido em conjunto com o cabo direto RJ12.

6 LEGISLAÇÃO

Requisito	Descrição
R005	Legislação aplicável Todos os cabos, adaptadores e respetivos constituintes, devem estar conforme as normas técnicas europeias aplicáveis, respeitar todos os normativos e padrões de ecodesign e cumprir toda a legislação aplicável em vigor, designadamente as Diretivas Reach, RoHs, WEEE, 2009/125/EC, etc.

7 ETIQUETAGEM

Requisito	Descrição
R006	Informação etiqueta da embalagem Todos os cabos e adaptadores são geridos por quantidade; desta forma, a etiqueta deve estar, de forma visível, na embalagem devendo indicar: — Informação sobre o Fabricante; — Ano e semana de fabrico de acordo com a norma ISO 8601, em representação truncada na forma yyWww (por exemplo: 21W12, para a 12ª semana de 2021); — Descrição do Código modelo do material fornecido na embalagem; — Código de barras de 8 dígitos referentes ao código de material anteriormente indicado; — Código de barras JUMP de acordo com as características definidas no documento “Programa JUMP – Etiquetagem de Materiais e Equipamentos”, nomeadamente na definição das regras de construção da etiquetagem.
R007	Durabilidade da etiqueta da embalagem A etiqueta com a informação referida deve estar afixada na embalagem, sendo necessário assegurar a durabilidade da mesma até ao momento da sua instalação, pelo que o mesmo deverá resistir às várias movimentações decorrentes dos processos logísticos e de aprovisionamento.
R008	Identificação dos cabos ou adaptadores Para além da etiqueta da embalagem, todos os cabos ou adaptadores devem possuir uma identificação com base da descrição do código material da E-REDES. Esta marcação ou etiqueta deve ser durável e não deve sair com a utilização normal do material.

8 EMBALAGEM

Requisito	Descrição
R009	Embalagem Os cabos e adaptadores do mesmo tipo devem ser acondicionados em embalagens adequadas ao seu transporte, armazenamento e movimentação em armazém. Cada embalagem deve conter no máximo 20 unidades do mesmo cabo ou adaptador, devidamente etiquetadas. Neste caso deverá conter 20 unidades do adaptador <i>daisy chain</i> e também 20 unidades do respetivo cabo RJ12.

Edição: 1

Homologada em 2022-03-08

FT 008 – Adapt. daisy chain

Quantidades diferentes por embalagem deverão ser avaliadas e acordadas previamente pela E-REDES.

ADAPTADOR RJ12 FÊMEA/FÊMEA**0 DESIGNAÇÃO E-REDES E CÓDIGO JUMP**

O adaptador está definido na seguinte tabela.

Código JUMP	Designação E-REDES
20193581	Adaptador RJ12 fêmea/fêmea

1 INTRODUÇÃO

O presente documento destina-se a definir as características construtivas aplicáveis ao adaptador RJ12 fêmea/fêmea necessário para permitir a ligação entre dois cabos com interfaces RJ12.

2 OBJETIVO E CAMPO DE APLICAÇÃO

A necessidade de especificar este adaptador surge pois em alguns cenários poder ser interessante unir 2 cabos com terminação RJ12 macho. Isto poderá ocorrer por exemplo nos Q4C em que se tenha de aproveitar a ponta do cabo duplo passado para o QGBT. Nesse cenário teria de se cortar este cabo junto à ficha DB9, cravar um terminal RJ12 macho e com recurso a este adaptador unir o cabo ao que é fornecido com o router para comunicação RS485.

3 NORMAS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

O presente documento inclui disposições de outros documentos, referenciados nos locais apropriados do seu texto, os quais se encontram a seguir listados.

Quaisquer das referidas edições só serão aplicáveis, no âmbito do presente documento, se forem objeto de inclusão específica, por modificação ou aditamento ao mesmo.

3.1. Documentos E-REDES

Documento	Título
DMA-C98-104	Router para implementação de Arquitetura Integrada de Comunicações ao nível do Posto de Transformação MT/BT
DMA-C98-430	Quadros de comando, contagem, controlo e comunicações (P4C e Q4C) para PT
DFT-C44-515	Contador MT com interface série RS485
DMA-C44-505	Módulos de comunicação GSM/GPRS para ligação a contadores estáticos, para instalações preparadas para o serviço de telecontagem

3.2. Normas

Norma	Edição	Título
TIA/EIA-485	2003	<i>Electrical Characteristics of Generators and Receivers for Use in Balanced Digital Multipoint Systems</i>

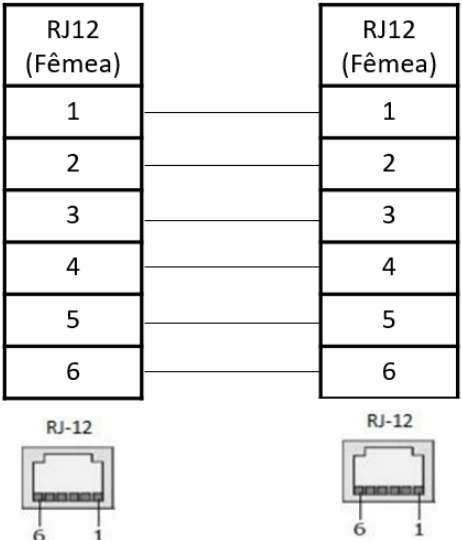
4 ABREVIATURAS

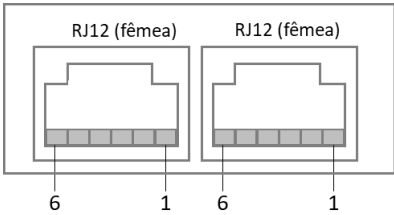
No presente documento são usadas as seguintes abreviaturas:

DEF	Especificação funcional (documento normativo da E-REDES)
DMA	Materiais e Aparelhos - Características e ensaios (documento normativo da E-REDES)
EMI	Equipamento de Medição Inteligente
GND	Ground
ISO	International Organization for Standardization
PTD	Posto de Transformação de Distribuição
RoHS	Restriction of Hazardous Substances Directive
UTP	Unshield Twisted Pair
WEEE	Waste Electrical and Electronic Equipment Regulation

5 ADAPTADOR RJ12 FÊMEA/FÊMEA

O adaptador RJ12 fêmea/fêmea serve para assegurar as ligações entre dois cabos com terminais RJ12 machos. Por este motivo o *pinout* dos dois terminais RJ12 deverão idênticos.

Requisito	Descrição
R001	<p>Adaptador RJ12 fêmea/fêmea</p> <p>O adaptador RJ12 fêmea/fêmea deverá respeitar o <i>pinout</i> da figura seguinte:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Figura 25 – Esquema físico do <i>pinout</i> do adaptador RJ12</p>

	 <p>Figura 26 – Desenho do adaptador RJ12</p>
<p>R002</p>	<p>Aspectos construtivos do adaptador RJ12 fêmea/fêmea</p> <p>Preferencialmente as portas RJ12 deverão estar posicionadas uma em cada um dos topos adjacentes do adaptador.</p> <p>A solução apresentada deve ser mecanicamente fiável e robusta, não se degradando com o normal conectar e descolar dos cabos com terminais RJ12 macho.</p>
<p>R003</p>	<p>Dimensões do adaptador RJ12 fêmea/fêmea</p> <p>O adaptador deve ser de material isolante e dimensões reduzidas, inferiores a 30x80x20mm (Altura x Largura x profundidade).</p>

6 LEGISLAÇÃO

Requisito	Descrição
<p>R004</p>	<p>Legislação aplicável</p> <p>Todos os cabos, adaptadores e respetivos constituintes, devem estar conforme as normas técnicas europeias aplicáveis, respeitar todos os normativos e padrões de ecodesign e cumprir toda a legislação aplicável em vigor, designadamente as Diretivas Reach, RoHs, WEEE, 2009/125/EC, etc.</p>

7 ETIQUETAGEM

Requisito	Descrição
<p>R005</p>	<p>Informação etiqueta da embalagem</p> <p>Todos os cabos e adaptadores são geridos por quantidade; desta forma, a etiqueta deve estar, de forma visível, na embalagem devendo indicar:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Informação sobre o Fabricante; — Ano e semana de fabrico de acordo com a norma ISO 8601, em representação truncada na forma yyWww (por exemplo: 21W12, para a 12ª semana de 2021); — Descrição do Código modelo do material fornecido na embalagem; — Código de barras de 8 dígitos referentes ao código de material anteriormente indicado;

Edição: 1

Homologada em 2022-03-08

FT 009 – *Adaptador RJ12*

	— Código de barras JUMP de acordo com as características definidas no documento “Programa JUMP – Etiquetagem de Materiais e Equipamentos”, nomeadamente na definição das regras de construção da etiquetagem.
R006	Durabilidade da etiqueta da embalagem A etiqueta com a informação referida deve estar afixada na embalagem, sendo necessário assegurar a durabilidade da mesma até ao momento da sua instalação, pelo que o mesmo deverá resistir às várias movimentações decorrentes dos processos logísticos e de aprovisionamento.
R007	Identificação dos cabos ou adaptadores Para além da etiqueta da embalagem, todos os cabos ou adaptadores devem possuir uma identificação com base da descrição do código material da E-REDES. Esta marcação ou etiqueta deve ser durável e não deve sair com a utilização normal do material.

8 EMBALAGEM

Requisito	Descrição
R008	Embalagem Os cabos e adaptadores do mesmo tipo devem ser acondicionados em embalagens adequadas ao seu transporte, armazenamento e movimentação em armazém. Cada embalagem deve conter no máximo 20 unidades do mesmo cabo ou adaptador, devidamente etiquetadas. Quantidades diferentes por embalagem deverão ser avaliadas e acordadas previamente pela E-REDES.