

Gestor do Sistema



Especificação Técnica

Requisitos Técnicos para Ligação ao SCADA da REN

Nome do Documento: Requisitos Técnicos para Ligação ao SCADA	Documento nr.: ---	Revisão: Rev. 5.4	Data: 27-02-2018
	Autores: Nuno Salema Fernando Matos	Revisto por: Paulo Marques Rui Pestana	
Revisões deste Documento: Rev. 1: --- Rev. 2: --- Rev. 3: --- Rev. 4: Revisão global do documento. Rev. 5: Adaptação à utilização do documento como Anexo ao documento de Requisitos Técnicos para Ligação de Centrais Fotovoltaicas. Rev. 5.1: Actualização do Anexo 1, pela introdução da unidade RTU560 da ABB. Rev. 5.2: Alteração da câmara fotográfica Rev. 5.3: Atualização do Anexo 9, aplicável a parques fotovoltaicos, pela inclusão dos setpoints de tensão e potência reativa. Rev. 5.4: Atualização da arquitetura da Figura 1 (Pág. 5). Rev. 5.5: Classe de precisão das medidas. Ver. 5.6: SICAM PAS 8.08 Ver. 5.7: Configuração da Sky camera			
Revisão de Anexos: Anexo 1 – Soluções Homologadas Anexo 2 – Resumo dos Parâmetros de Configuração do Protocolo IEC 60850-5-104 Anexo 3 – ASDU Tipo Utilizados Anexo 4 – Estados das Informações Sigle e Double Point Anexo 5 – Lista de Interoperabilidade do SCADA da REN Anexo 6 – Sinalizações Genéricas de Centros Produtores Hídricos e Térmicos Anexo 7 – Sinalizações para Telerregulação de Centrais Hídricas e Térmicas Anexo 8 – Sinalizações Genéricas de Parques Eólicos Anexo 9 – Sinalizações Genéricas de Parques Fotovoltaicos Anexo 10 – Câmara fotográfica para Centrais Fotovoltaicas			

Índice

1.	Introdução	4
2.	Requisitos Técnicos Genéricos.....	4
3.	Requisitos Técnicos Específicos	4
4.	Homologação.....	6
5.	Nível de Serviço	7

1. Introdução

Este documento especifica a ligação de uma Unidade Remota ou Gateway de Comunicação ao SCADA REN em protocolo IEC 60870-5-104 (T104), daqui em diante designada por RTU.

2. Requisitos Técnicos Genéricos

A RTU a instalar pelo promotor no centro electroprodutor comunicará com o SCADA da REN implementando, para esse efeito, o standard de comunicações T104.

Os Anexos 2, 3, 4 e 5 do presente documento contêm as diversas configurações e tipos de dados daquele *standard*, utilizados pela REN, conforme se refere em seguida:

- a) Anexo 2: resume os parâmetros de configuração associados ao standard de comunicações utilizado
- b) Anexo 3: Contém os ASDU tipo utilizados nas aplicações da REN
- c) Anexo 4: Define os estados das informações single point e double point
- d) Anexo 5: Contém a lista de interoperabilidade utilizada no SCADA REN

O envio de timetags no formato CP56Time2a deverá seguir uma das seguintes opções do *standard* T104:

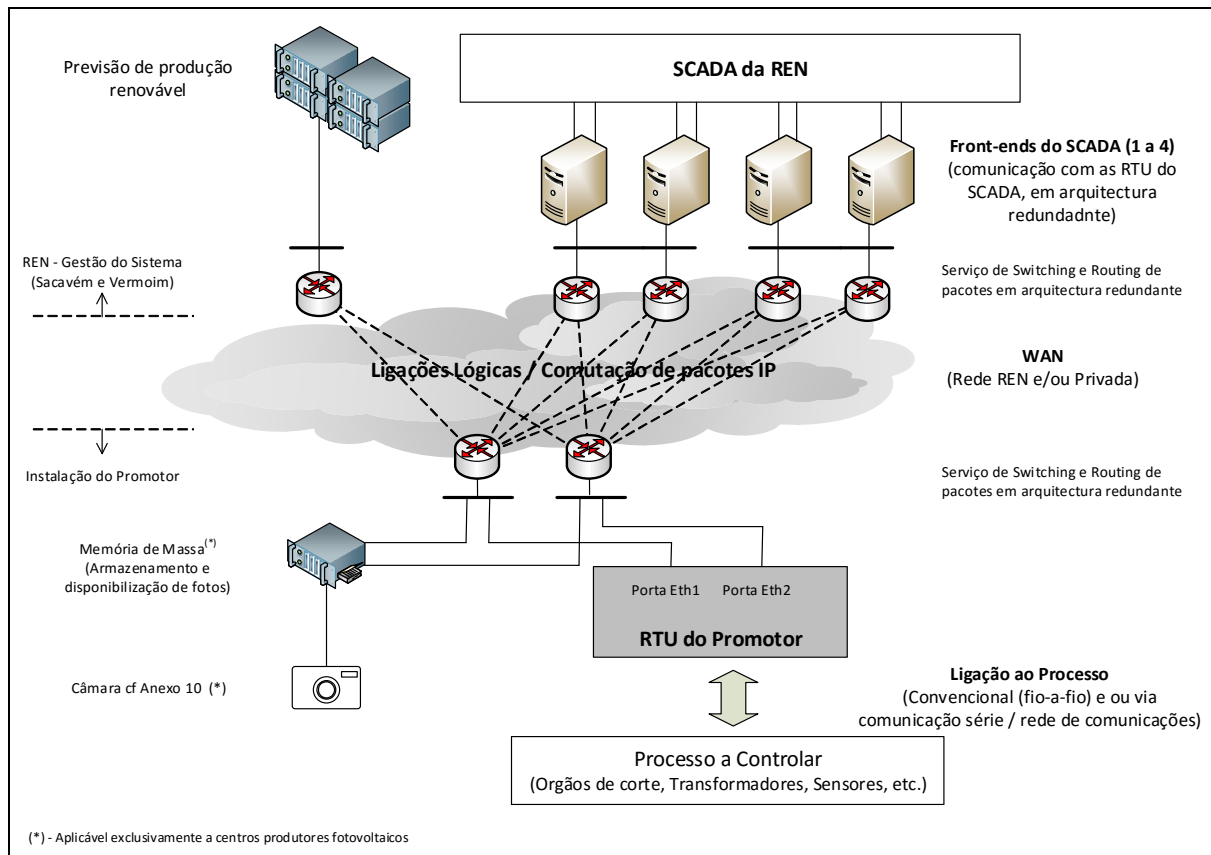
- Hora em UTC, não se aplicando neste caso o Daylight Saving Time (bit DST sempre 0);
- Hora local em Portugal, aplicando-se neste caso o Daylight Saving Time (bit DST = 1 durante o período de verão e DST = 0 durante o período de inverno).

3. Requisitos Técnicos Específicos

As RTU a utilizar na ligação com o SCADA da REN terão duas portas Ethernet/IP redundantes com velocidade mínima 10/100Mbps que por sua vez se interligam a equipamentos de comunicação (Routers ou Switches) também duplicados e redundantes entre si. A Figura 1 define a arquitectura utilizada.

As portas Ethernet/IP redundantes terão endereço IP único e sistema de gestão de funcionamento do tipo *teaming*, pelo que apenas uma delas estará activa em cada momento. O endereçamento IP será definido pela REN na fase de desenvolvimento do projecto executivo.

Figura 1 – Arquitectura



A ligação entre o SCADA da REN e a RTU será feita por quatro sessões simultâneas do tipo TCP/IP, estando associada a cada uma delas um front-end do SCADA da REN. Em cada instante, poderão estar activas até duas sessões do protocolo IEC60870-5-104. A inicialização das sessões TCP/IP e a activação das sessões do protocolo IEC60870-5-104 são da responsabilidade do SCADA da REN.

Através dos mecanismos acima descritos garante-se o funcionamento do sistema perante os seguintes modos de falha:

- Uma das portas IP da RTU
- Um dos equipamentos terminais de comunicação do promotor
- Até 3 dos front-end do SCADA da REN

Esta RTU deverá possuir um sistema de sincronização do relógio interno por GPS, cujo estado faz parte da lista de sinais a serem enviados para o SCADA da REN. Para este efeito, o endereço usado é o 0/0/3 com o seguinte significado: o estado "ON" indica a falha do relógio, o estado "OFF" indica que há sincronismo com o GPS. Na situação de relógio falhado, o time tag enviado deverá ser sempre marcado como inválido, de acordo com as regras do protocolo IEC60870-5-104.

Todos os sinais que constam da lista de sinais do Anexo 4 devem ser enviados pela RTU de forma espontânea. No caso das medidas, deve ser também configurado um envio periódico de 30 em 30 minutos com base em *snapshot* de todas as medidas, realizado imediatamente antes do envio.

Em relação aos circuitos das medidas a usar, deverão ter uma classe de precisão de 0,5 ou melhor.

As necessidades do Gestão do Sistema relativamente ao Telecontrolo de centros produtores ligados no Sistema Eléctrico Nacional está tipificada nos Anexos 6 a 10, conforme detalhado abaixo, devendo os Promotores e a REN, na fase de desenvolvimento do projecto e com a antecedência adequada, estabelecer as interfaces de sinalizações específicas, tendo em conta as especificidades do projecto:

- a) Anexo 6 : Sinalizações a transmitir entre o SCADA do Gestor de Sistema e centros produtores hídricos e térmicos
- b) Anexo 7: Sinalizações utilizadas na Telerregulação de centrais hídricas e térmicas
- c) Anexo 8: Sinalizações a transmitir entre o SCADA do Gestor de Sistema e Parques Eólicos
- d) Anexo 9: Sinalizações a transmitir entre o SCADA do Gestor de Sistema e Parques Fotovoltaicos
- e) Anexo 10: Especificação de câmaras fotográficas a instalar em Centrais Fotovoltaicas, para efeitos da previsão da produção

4. Homologação

Caso o Promotor adopte uma solução não homologada pela REN (ver lista de soluções homologadas abaixo), com o objectivo de ambas as partes se precaverem contra eventuais incompatibilidades ao nível da implementação do protocolo de comunicações T104, definem-se os seguintes requisitos mandatórios e opcionais:

1. Mandatório: A RTU deverá ser certificada por entidade independente de acordo com os requisitos técnicos genéricos, conforme capítulo 2, e os requisitos específicos definidos no capítulo 3, devendo o fornecedor apresentar prova através de certificado específico, mencionando: (i) nome da entidade certificadora; (ii) produto sobre o qual incide a certificação (modelo e *firmware*); (iii) data da certificação; (iv) documento de interoperabilidade da REN; (v) e protocolo de testes de validação dos requisitos técnicos específicos enunciados no presente documento (capítulo 3).
2. Opcional: Realização de testes conjuntos REN/Promotor, nas instalações da REN, em Sacavém, devendo para o efeito o Promotor considerar os meios materiais e humanos necessários, como sejam: uma unidade RTU idêntica à que será instalada no Centro Produtor e respectiva configuração com uma base de dados contendo a totalidade dos tipos de dados (ASDU) a transmitir entre aquele e o SCADA da REN.

No Anexo 1 lista-se o conjunto de soluções homologadas pela REN para efeitos de funcionamento como Unidades Remotas do SCADA.

5. Nível de Serviço

Pretende-se que o serviço associado à RTU e aos sistemas de comunicação da Central possua uma elevada disponibilidade anual, superior a 99,5 %. Assim, a RTU e os sistemas de comunicação deverão ser concebidos com os níveis de redundância adequados à disponibilidade pretendida.

Anexo 1

Soluções Homologadas

Fabricante	Hardware	Aplicação / Firmware
ABB	SYS600	MicroSCADA 9.3 PC_NET 9.3.1B10
ABB	RTU 560	11.3.4.0
EFACEC	UC500E	CLP500 6.1.4 UR5URTIIEC870510X.exe: 6.2.6.0
EFACEC	DCU500 ou DCU5600H	---
SIEMENS	SICAM PAS	PAS 6.00, SP6 e PAS 8.08
SIEMENS	RTU TM 1703 ACP	---

Anexo 2

Resumo dos Parâmetros de Configuração do Protocolo IEC 60850-5-104

Parâmetro	Número de octetos	Valor	Descrição
Common Address of ASDU	2	---/---	---
Information Object Address	3	---	---
Cause Of Transmission	2	---	---
t0	---	30 s	Timeout para o estabelecimento da ligação
t1	---	15 s	Timeout dos APDU de teste ou enviados
t2	---	10 s	Timeout para acknowledges quando não há dados a enviar
t3	---	30 s	Timeout para os S-frames enviados em caso de um período longo de inactividade
k	---	12 APDUs	Diferença máxima entre o número da sequência recebida e o número da enviada
w	---	8 APDUs	Último acknowledge antes de receber w APDU de formato I

Anexo 3

ASDU Tipo Utilizados

Número	ASDU	Designação SCADA	Descrição
1	M_SP_NA_1	SP	Single-point sem time tag (só pode ser usada na resposta a um comando GI)
3	MP_DP_NA_1	DP	Double-point sem time tag (só pode ser usado na resposta a um comando GI)
5	M_ST_NA_1	ST	Posição da tomada do transformador
13	M_ME_NC_1	MF	Medida em vírgula flutuante sem time tag
30	M_SP_TB_1	SP	Single-point com time tag CP56Time2a
31	M_DP_TB_1	DP	Double-point com time tag CP56Time2a
45	C_SC_NA_1	SC	Comando simples
46	C_DC_NA_1	DC	Comando duplo
50	C_SE_NC_1	SF	Comando set point em vírgula flutuante
100	C_IC_NA_1	GI	Interrogação Geral

Anexo 4

Estados das Informações *Single* e *Double Point* utilizando o *standard* IEC-60870-5-104

Tipo	IEV	Estado	Significado SCADA
SP	371-02-07	0 = OFF	Estado, indicação ou alarme desactivado ou aberto
SP	371-02-07	1 = ON	Estado, indicação ou alarme activo ou ligado
DP	371-02-08	0 = Indeterminado	Estado ou indicação indeterminado
DP	371-02-08	1 = OFF	Estado ou indicação aberto ou desligado
DP	371-02-08	2 = ON	Estado ou indicação fechado ou ligado
DP	371-02-08	3 = Indeterminado	Estado ou indicação indeterminado

Anexo 5

Lista de Parâmetros de Interoperabilidade do SCADA da REN

Indica-se de seguida a selecção das várias opções definidas pelo protocolo, de acordo com a cláusula 9 da norma T104, acompanhada de informação complementar eventualmente necessária. A presente declaração de implementação e conformidade é a base de aplicação para testes da implementação do *standard* ao nível das RTU ou RTU emuladas. As opções de configuração dão aos utilizadores da RNT uma perspectiva da implementação do *standard* no *Sinaut Spectrum*, o SCADA da REN, mas não correspondem a uma garantia da realização de testes da globalidade das funcionalidades ou dos ASDU.

Os parâmetros encontram-se assinalados como a seguir discriminado:

- A função ou o ASDU estão implementados neste sistema
- A função ou o ASDU são de utilização obrigatória
- A função ou o ASDU não estão implementados neste sistema
- A função ou o ASDU não aplicável para o IEC 60850-5-104

As cláusulas ou parâmetros que estejam riscadas indicam que a opção não pode ser seleccionada e são marcadas com o símbolo ●.

A6.1 Network configuration

Configuration	Remark
Multiple Point to point	●
Multipoint partyline	●
Multipoint star	●

A6.2 Physical layer

Transmission speed (*common for both directions*)

Unbalanced interchange

Circuit V.24 / V.28 Standard

	Speed	Remark		Speed	Remark
●	100 bit/s		●	4800 bit/s	
●	200 bit/s		●	9600 bit/s	
●	300 bit/s		●	19200 bit/s	
●	600 bit/s		●	38400 bit/s	TCB Version 2 (X.27) required
●	1200 bit/s		●	56800 bit/s	TCB Version 2 (X.27) required
●	2400 bit/s		●	64000 bit/s	TCB Version 2 (X.27) required

A6.3 Link layer

Frame format FT 1.2, single character 1 (=E5) and the fixed time out interval are used exclusively in this companion standard.

Link transmission procedure

	Procedure	Remark
●	Balanced Transmission	
●	Unbalanced Transmission	
●	max. length of the message 255 (number of octets)	

Address field of the link

	Description	Remark

●	not present	
●	1 Octet	
●	2 Octets	
●	structured	
●	unstructured	

A6.4 Application layer

Transmission mode for application data

Mode 1 (Least significant octet first), as defined in clause 4.10 of IEC 60870-5-4, is used exclusively in this companion standard.

Common address of ASDU

	Description	Remark
●	1 Octet	
<input checked="" type="checkbox"/>	2 Octets	

Information object address

	Description	Remark
●	1 Octet	
●	2 Octets	
<input checked="" type="checkbox"/>	3 Octets	
<input type="checkbox"/>	structured	
<input type="checkbox"/>	unstructured	

Cause of transmission

	Description	Remark
<input type="radio"/>	1 Octet	
<input checked="" type="checkbox"/>	2 Octets	2 nd octet is used as "Originator Address". Originator address is set to zero if not used.

Length of APDU

(system-specific parameter, specify the maximum length of the APDU per system).

The maximum length of the APDU is 253 (default). The maximum length may be reduced per system.

Maximum length of APDU per system: 253

Selection of Standard ASDUs

Process information in monitor direction

	Type Ident.	ASDU	Description	Remark
<input type="checkbox"/>	<1>	M_SP_NA_1	Single-point information	
<input checked="" type="radio"/>	<2>	M_SP_TA_1	Single-point information with time tag	
<input type="checkbox"/>	<3>	M_DP_NA_1	Double-point information	
<input checked="" type="radio"/>	<4>	M_DP_TA_1	Double-point information with time tag	
<input type="checkbox"/>	<5>	M_ST_NA_1	Step position information	positive values only!
<input checked="" type="radio"/>	<6>	M_ST_TA_1	Step position information with time tag	positive values only!
<input checked="" type="checkbox"/>	<7>	M_BO_NA_1	Bit string of 32 bit	on request (evaluation program in the system SCADA also required)

●	<8>	M_BO_TA_1	Bit string of 32 bit with time tag	
□	<9>	M_ME_NA_1	Measured value, normalised value	recommended type
●	<10>	M_ME_TA_1	Measured value, normalised value with time tag	time tag is evaluated by Spectrum only in case of limit violation
□	<11>	M_ME_NB_1	Measured value, scaled value	
●	<12>	M_ME_TB_1	Measured value, scaled value with time tag	see remark of TI <10>
□	<13>	M_ME_NC_1	Measured value, short floating point value	
●	<14>	M_ME_TC_1	Measured value, short floating point value with time tag	see remark of TI <10>
□	<15>	M_IT_NA_1	Integrated totals	
●	<16>	M_IT_TA_1	Integrated totals with time tag	transmitted time tag is discarded by Spectrum
☒	<17>	M_EP_TA_1	Event of protection equipment with time tag	on request (evaluation program in the system SCADA also required)
●	<18>	M_EP_TB_1	Packed start events of protection equipment with time tag	
●	<19>	M_EP_TC_1	Packed output circuit of protection equipment with time tag	
□	<20>	M_PS_NA_1	Packed single point information with status change detection	
☒	<21>	M_ME_ND_1	Measured value, normalised value without quality descriptor	
□	<30>	M_SP_TB_1	Single-point information with time tag CP56Time2a	
□	<31>	M_DP_TB_1	Double-point information with time tag CP56Time2a	

<input type="checkbox"/>	<32>	M_ST_TB_1	Step position information with time tag CP56Time2a	positive values only!
<input checked="" type="checkbox"/>	<33>	M_BO_TB_1	Bit string of 32 bit with time tag CP56Time2a	on request (evaluation program in the system SCADA also required)
<input type="checkbox"/>	<34>	M_ME_TD_1	Measured value, normalised value with time tag CP56Time2a	see remark of TI <10>
<input type="checkbox"/>	<35>	M_ME_TE_1	Measured value, scaled value with time tag CP56Time2a	see remark of TI <10>
<input type="checkbox"/>	<36>	M_ME_TF_1	Measured value, short floating point value with time tag CP56Time2a	see remark of TI <10>
<input type="checkbox"/>	<37>	M_IT_TB_1	Integrated totals with time tag CP56Time2a	transmitted time tag is discarded by Spectrum
<input checked="" type="checkbox"/>	<38>	M_EP_TD_1	Event of protection equipment with time tag CP56Time2a	on request (evaluation program in the system SCADA also required)
<input checked="" type="checkbox"/>	<39>	M_EP_TE_1	Packed start events of protection equipment with time tag CP56Time2a	on request (evaluation program in the system SCADA also required)
<input checked="" type="checkbox"/>	<40>	M_EP_TF_1	Packed output circuit of protection equipment with time tag CP56Time2a	on request (evaluation program in the system SCADA also required)

Quality Descriptors Evaluated by REN's SCADA

	QoI	Description	Remark
<input type="checkbox"/>	<NT>	Not topical	applicable for all information
<input type="checkbox"/>	<IV>	Invalid	for measured values, integrated totals, digitals
<input type="checkbox"/>	<OV>	Overflow	for measured values, tap changer positions treated as "invalid"
<input type="checkbox"/>	<SB>	Substituted	
<input type="checkbox"/>	<BL>	Blocked	

Process information in control direction

	Type Ident.	ASDU	Description	Remark
<input type="checkbox"/>	<45>	C_SC_NA_1	Single command	
<input type="checkbox"/>	<46>	C_DC_NA_1	Double command	
<input type="checkbox"/>	<47>	C_RC_NA_1	Regulating step command	
<input type="checkbox"/>	<48>	C_SE_NA_1	Set point command, normalised value	
<input type="checkbox"/>	<49>	C_SE_NB_1	Set point command, scaled value	
<input type="checkbox"/>	<50>	C_SE_NC_1	Set point command, short floating value	
<input checked="" type="checkbox"/>	<51>	C_BO_NA_1	Bit string of 32 bit	on request (evaluation program in the system SCADA also required)

Either ASDUs of the set <45> - <51> or the set <48> - <64> are used

<input checked="" type="checkbox"/>	<58>	C_SC_TA_1	Single command with time tag CP56Time2a	
<input checked="" type="checkbox"/>	<59>	C_DC_TA_1	Double command with time tag CP56Time2a	
<input checked="" type="checkbox"/>	<60>	C_RC_TA_1	Regulating step command with time tag CP56Time2a	
<input checked="" type="checkbox"/>	<61>	C_SE_TA_1	Set point command, normalised value with time tag CP56Time2a	
<input checked="" type="checkbox"/>	<62>	C_SE_TB_1	Set point command, scaled value with time tag CP56Time2a	
<input checked="" type="checkbox"/>	<63>	C_SE_TC_1	Set point command, short floating value with time tag CP56Time2a	

<input checked="" type="checkbox"/>	<64>	C_BO_TA_1	Bit string of 32 bit with time tag CP56Time2a	
-------------------------------------	------	-----------	---	--

System information in monitoring direction

<input type="checkbox"/>	<70>	M_EI_NA_1	End of initialisation	COI parameters are not evaluated
--------------------------	------	-----------	-----------------------	----------------------------------

System information in control direction

	Type Ident.	ASDU	Description	Remark
<input checked="" type="checkbox"/>	<100>	C_IC_NA_1	Interrogation command	only global, not groups 1 – 16
<input type="checkbox"/>	<101>	C_CI_NA_1	Counter interrogation command	only general request RQT = 5
<input checked="" type="checkbox"/>	<102>	C_RD_NA_1	Read command	on request (evaluation program in system SCADA also required)
<input checked="" type="checkbox"/>	<103>	C_CS_NA_1	Clock synchronisation command	on request
<input type="checkbox"/>	<104>	C_TS_NB_1	Test command	
<input type="checkbox"/>	<105>	C_RP_NC_1	Reset process command	
<input type="checkbox"/>	<106>	C_CD_NA_1	Delay acquisition command	
<input checked="" type="checkbox"/>	<107>	C_TS_TA_1	Test command with time tag CP56time2a	

Parameter in control direction

	Type Ident.	ASDU	Description	Remark
--	-------------	------	-------------	--------

<input checked="" type="checkbox"/>	<110>	P_ME_NA_1 <input type="checkbox"/> KPA = 1 KPA = 2 KPA = 3/4	Parameter of measured value, normalised value - threshold - smoothing factor - low / high limit	on request (evaluation program in system SCADA also required)
<input checked="" type="checkbox"/>	<111>	P_ME_NB_1 <input type="checkbox"/> KPA = 1 KPA = 2 KPA = 3/4	Parameter of measured value, scaled value - threshold - smoothing factor - low / high limit	on request (evaluation program in system SCADA also required)
<input checked="" type="checkbox"/>	<112>	P_ME_NC_1 <input type="checkbox"/> KPA = 1 KPA = 2 KPA = 3/4	Parameter of measured value, short floating point value - threshold - smoothing factor - low / high limit	on request (evaluation program in system SCADA also required)
<input checked="" type="checkbox"/>	<113>	P_AC_NA_1 QPA = 3	Parameter activation - act / deact of cyclic transmission	not supported

File transfer

File transfer in monitoring direction

File transfer in control direction

	Type Ident.	ASDU	Description	Remark
<input type="checkbox"/>	<120>	F_FR_NA_1	File ready	
<input type="checkbox"/>	<121>	F_SR_NA_1	Section ready	
<input type="checkbox"/>	<122>	F_SC_NA_1	Call directory, select file, call file, call selection	The function Call Directory is currently not supported by the TCI file transfer. The

				other functions (Select File, Call file, Call Selection) are implemented
<input type="checkbox"/>	<123>	F_LS_NA_1	Last section, last segment	
<input type="checkbox"/>	<124>	F_AF_NA_1	Ack file, ack section	
<input type="checkbox"/>	<125>	F_SG_NA_1	Segment	
<input type="checkbox"/>	<126>	F_DR_NA_1	Directory	As the function Call Directory is not supported by the TCI, the directory is not expected to be received as a response. However, spontaneous directory indication can be used, e.g. for file upload to TCI on demand by RTU. Anyway, upload initiated by RTU requires an appropriate SINAUT Spectrum client application (not provided by the standard system) where the directory frame can be forwarded to evaluation and selective upload execution.

Cause of Transmission

COT	Cause	Remark
<1>	Periodic, cyclic	Only used for cyclic measured values without time tag.
<2>	Background scan	
<3>	Spontaneous	
<5>	Requested	
<6>	Activation	
<7>	Activation Confirmation	
<8>	Deactivation	

<9>	Deactivation confirmation	
<10>	Activation Termination	
<11>	Return information caused by a remote command	
<12>	Return information caused by a local command	
<20>	Interrogated by general interrogation	
<37>	Requested by general counter request	

Type Identifier and Cause of Transmission Assignments

Shaded boxes are not required or applicable;

Black boxes are not permitted in this companion standard;

Blank = Function or ASDU is not used.

Mark Type Identification/Cause of transmission combinations:

'X' if only used in the standard direction;

'R' if only used in the reverse direction;

'B' if used in both directions.

Type Identification		Cause of transmission																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	20	37	44	45	46	47	
<1>	M_SP_NA_1		X	X		X						X			X						
<2>	M_SP_TA_1																				
<3>	M_DP_NA_1			X		X						X	X		X						
<4>	M_DP_TA_1																				

Type Identification		Cause of transmission																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	20	37	44	45	46	47	
<5>	M_ST_NA_1			X		X						X	X		X						
<6>	M_ST_TA_1																				
<7>	M_BO_NA_1			X											X						
<8>	M_BO_TA_1																				
<9>	M_ME_NA_1	X		X		X									X						
<10>	M_ME_TA_1																				
<11>	M_ME_NB_1			X											X						
<12>	M_ME_TB_1																				
<13>	M_ME_NC_1			X																	
<14>	M_ME_TC_1																				
<15>	M_IT_NA_1			X																X	
<16>	M_IT_TA_1																				
<17>	M_EP_TA_1																				
<18>	M_EP_TB_1																				
<19>	M_EP_TC_1																				
<20>	M_PS_NA_1														X						
<21>	M_ME_ND_1																				
<30>	M_SP_TB_1			X		X						X									
<31>	M_DP_TB_1			X		X						X	X								
<32>	M_ST_TB_1			X	X							X	X								
<33>	M_BO_TB_1			X																	
<34>	M_ME_TD_1			X		X															
<35>	M_ME_TE_1			X		X															
<36>	M_ME_TF_1			X		X															

Type Identification		Cause of transmission																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	20	37	44	45	46	47	
<37>	M_IT_TB_1			X												X					
<38>	M_EP_TD_1																				
<39>	M_EP_TE_1																				
<40>	M_EP_TF_1																				
<45>	C_SC_NA_1						X														
<46>	C_DC_NA_1						X														
<47>	C_RC_NA_1						X														
<48>	C_SE_NA_1						X														
<49>	C_SE_NB_1						X														
<50>	C_SE_NC_1						X														
<51>	C_BO_NA_1																				
<58>	C_SC_TA_1																				
<59>	C_DC_TA_1																				
<60>	C_RC_TA_1																				
<61>	C_SE_TA_1																				
<62>	C_SE_TB_1																				
<63>	C_SE_TC_1																				
<64>	C_BO_TA_1																				
<70>	M_EI_NA_1				X																
<100>	C_IC_NA_1						X	R			R										
<101>	C_CI_NA_1						X	R			R										
<102>	C_RD_NA_1																				
<103>	C_CS_NA_1																				
<104>	C_TS_NA_1																				

Type Identification		Cause of transmission																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	20	37	44	45	46	47	
<105>	C_RP_NA_1*)						X	R													
<106>	C_CD_NA_1																				
<107>	C_TS_TA_1																				
<110>	P_ME_NA_1																				
<111>	P_ME_NB_1																				
<112>	P_ME_NC_1																				
<113>	P_AC_NA_1																				
<120>	F_FR_NA_1																				
<121>	F_SR_NA_1																				
<122>	F_SC_NA_1																				
<123>	F_LS_NA_1																				
<124>	F_AF_NA_1																				
<125>	F_SG_NA_1																				
<126>	F_DR_TA_1*)																				

*) blank or X only

A6.5 Basic application functions

General Interrogation

	Type Ident.	ASDU	Description	Remark
<input checked="" type="checkbox"/>	<100>	C_IC_NA_1 (QOI = 20)	global GI	the following COT parameters are applied: in control direction: <6> activation (C_IC_ACT) in monitoring direction: <7> activation confirmation (C_IC_ACTCON) <10> activation termination (C_IC_ACTTERM)
<input checked="" type="checkbox"/>	<100>	C_IC_NA_1 (QOI = 21)	group 1	not supported
<input checked="" type="checkbox"/>	<100>	C_IC_NA_1 (QOI = 22)	group 2	not supported
<input checked="" type="checkbox"/>	ditto	etc.	group 3	not supported
<input checked="" type="checkbox"/>			group 4	not supported
<input checked="" type="checkbox"/>			group 5	not supported
<input checked="" type="checkbox"/>			group 6..16	not supported

Command Transmission

	Description	Remark
<input type="checkbox"/>	Direct command transmission	

<input type="checkbox"/>	Direct set-point command transmission	
<input checked="" type="checkbox"/>	Command termination	not supported
<input type="checkbox"/>	Select and execute command	EXECUTE command is generated in the RTC server automatically after reception of the positive SELECT confirmation
<input checked="" type="checkbox"/>	Select and execute set-point command	not supported
<input type="checkbox"/>	C_SE ACTTERM used	

Command Transmission Qualifier

	QOC	Description	Remark
<input type="checkbox"/>	<0>	no additional definition	individual command output pulses are to be parametrized in the RTU
<input type="checkbox"/>	<1>	Short pulse duration (duration determined by a system parameter in the outstation)	
<input type="checkbox"/>	<2>	Long pulse duration (duration determined by a system parameter in the outstation)	
<input checked="" type="checkbox"/>	<3>	Persistent output	not supported
<input checked="" type="checkbox"/>		(others to be defined)	

<input checked="" type="checkbox"/>	Supervision of maximum delay in command direction of commands and set-point commands
-------------------------------------	--

Counter Interrogation Commands

	Type Ident.	ASDU	Description	Remark
<input type="checkbox"/>	<101>	C_CI_NA_1 ...(FRZ = 0)	no freeze and no reset	

<input checked="" type="checkbox"/>		...(FRZ = 1)	counter freeze without reset	not supported
<input checked="" type="checkbox"/>		...(FRZ = 2)	counter freeze with reset	not supported
<input checked="" type="checkbox"/>		...(FRZ = 3)	counter reset	not supported
<input checked="" type="checkbox"/>		...(RQT = 0)	no counter request	not supported
<input checked="" type="checkbox"/>		...(RQT = 1-4)	request counter group 1..4	not supported
<input type="checkbox"/>		...(RQT = 5)	general request counter	

Parameter loading

(object-specific parameter)

<input checked="" type="checkbox"/>	Threshold value
<input checked="" type="checkbox"/>	Smoothing factor
<input checked="" type="checkbox"/>	Low limit for transmission of measured value
<input checked="" type="checkbox"/>	High limit for transmission of measured value

Parameter activation

(object-specific parameter)

<input checked="" type="checkbox"/>	Act / deact of persistent cyclic or periodic transmission of the addressed object
-------------------------------------	---

Test procedure

(object-specific parameter)

<input checked="" type="checkbox"/>	Test procedure
-------------------------------------	----------------

File transfer

(object-specific parameter)

<input type="checkbox"/>	Transparent file
<input checked="" type="checkbox"/>	Transmission of disturbance data of protection equipment
<input checked="" type="checkbox"/>	Transmission of sequences of events
<input checked="" type="checkbox"/>	Transmission of sequences of recorded analogue values

Definition of time outs

Parameter	Default value	Remarks	Selected value
t_0	30 s	Time-out of connection establishment	
t_1	15 s	Time-out of send or test APDUs	
t_2	10 s	Time-out for acknowledges in case of no data messages $t_2 < t_1$	
t_3	20 s	Time-out for sending test frames in case of a long idle state	

Maximum range of values for time-outs t_0 to t_2 : 1 to 255 s, accuracy 1 s

Recommended range for timeout t_3 : 1s to 48h, resolution 1s Long timeouts for t_3 may be needed in special cases where satellite links or dialup connections are used (for instance to establish connection and collect values only once per day or week).

Maximum number of outstanding I format APDUs k and latest acknowledge APDUs (w)

Parameter	Default value	Remarks	Selected value

k	12 APDUs	Maximum difference receive sequence number to send state variable	
w	8 APDUs	Latest acknowledge after receiving w I format APDUs	

Maximum number of values k : 1 to 32767 (215-1) APDUs, accuracy 1 APDU

Maximum number of values w : 1 to 32767 APDUs, accuracy 1 APDU (Recommendation: w should not exceed $2/3$ of k).

Port number

Parameter	Value	Remarks
Port number	2404	In all cases

RFC 2200 suite

RFC 2200 is an official Internet Standard which describes the state of standardization of protocols used in the Internet as determined by the Internet Architecture Board (IAB). It offers a broad spectrum of actual standards used in the Internet. The suitable selection of documents from RFC 2200 defined in this standard for given projects has to be chosen by the user of this standard.

<input checked="" type="checkbox"/>	Ethernet 802.3	
	Serial X.21 interface	on request
	Other selection from RCF 2200	on request

Anexo 6

Sinalizações Genéricas de Centros Produtores Hídricos e Térmicos

Por grupo

Estados / Comandos / Setpoints	Alarmes	Medidas
Estado: Disjuntor AT Estado: Disjuntor MAT Estado: Seccionadores de isolamento e de terra Estado: Funcionamento como compensador síncrono Estado: bomba (Hídricas) Comando: saída da bomba (Hídricas) Setpoint: tgφ	Disparo do grupo	Potência Activa AT e MAT Potência Reactiva AT e MAT Tensão AT e MAT Tomada do transformador

Barramentos MAT

Medidas
Tensão

Por linhas MAT

Estados	Alarmes	Medidas
Seccionadores incluindo os de terra Disjuntor	Disparo da linha Religação da linha	Potência activa Potência reactiva Tensão

Central hídrica

Medidas
Cota de montante
Cota de jusante
Caudal turbinado
Caudal descarregado

Sinais da Telerregulação

Por grupo

Alarmes	Medidas
Grupo em telerregulação	Potência mínima
Potência inconsistente	Potência máxima

Para a central hídrica ou grupo térmico

Setpoint	Alarmes
Setpoint	Avaria de setpoint
Retorno do setpoint	Alarme de telerregulação

Anexo 7

Sinalizações para Telerregulação de Centrais Hídricas e Térmicas

No caso das Centrais Hídricas existirá um setpoint (valor numérico) único para o conjunto de grupos da Central que se encontrem em Telerregulação, que será enviado do Centro de Comando da Rede com um intervalo mínimo de 4 segundos.

No caso das Centrais Térmicas o setpoint é disponibilizado pelo Centro de Comando da Rede por grupo gerador.

Existem 2 medidas e 6 sinalizações que devem ser geradas na Central por cada grupo com capacidade de Telerregulação e enviadas para o Centro de Comando da Rede em tempo real:

1. Medidas:

- a. Potência Máxima admissível de cada Grupo
- b. Potência Mínima admissível de cada Grupo

Estes valores devem ser actualizados em tempo real de acordo com limitações porventura técnicas ou regulamentares existentes em cada momento:

- a) Altura da queda de água (centrais hídricas)
- b) Temperatura do circuito de refrigeração
- c) Níveis de poluição
- d) Número de moinhos de carvão em serviço
- e) Etc.

2. Sinalizações:

- a. Grupo em Telerregulação – activada enquanto o grupo esteja em Telerregulação.
- b. Potência inconsistente – activada quando ocorre um desvio de potência.

Por “desvio de potência” deve entender-se uma diferença entre o valor de potência pedido correspondente ao setpoint enviado nesse instante e o valor real emitido pelo grupo, mantida durante um determinado intervalo de tempo.

Para um grupo hídrico pode considerar-se um desvio máximo de 8% da banda de regulação máxima, tomada como a diferença entre as Potências Máxima e Mínima admissíveis, existente por um período limite máximo de 20 segundos. Para um grupo térmico poderá considerar-se um desvio máximo de 12 MW, existente por um período limite máximo de 20 segundos. As situações descritas não devem confundir-se com o erro admissível entre o valor de potência real do grupo e o valor final pedido pela telerregulação, que em regime de carga constante deve ser muito inferior.

3. Avaria do setpoint – Yd perturbado

Deve ser gerado nas seguintes situações:

a. Falta do sinal de setpoint

Torna-se necessário explicitar o sentido da expressão “falta do sinal”:

Sistemas constituídos por uma unidade remota do SCADA da REN e por um ou mais Equipamentos Locais de Telerregulação (ELT), todos discretos, e interligadas por ligações paralelo (a fio de cobre), o setpoint é disponibilizado ao(s) ELT através de ligações em loop de corrente, em miliamperes. Nestes casos, o valor dos sucessivos setpoints enviados pelo SCADA da REN estão presentes em permanência numa saída analógica da RTU, pelo que apenas uma avaria na RTU, a interrupção do loop de corrente ou a avaria do canal de comunicações entre a RTU e SCADA, levará à falta de sinal, a qual deverá ser detectada pelos ELT.

Em sistemas de automação integrados o SCADA da REN transmite à central os sucessivos setpoints através de comunicação suportada no standard T104 através de um gateway localizado na Central. Nestes sistemas a Central recebe novos setpoints do SCADA da REN apenas quando é necessário alterar a potência de produção, o que pode levar à transmissão de novos setpoints com grandes intervalos de tempo de actualização. Assim sendo, apenas deve ser considerada “falta de sinal” a situação em que tal ausência de actualização de setpoint seja superior a pelo menos 15 minutos (valor este de preferência ajustável de acordo com a experiência) ou sempre que seja detectada uma falha de comunicação entre o SCADA da REN e a Gateway de comunicações ou internamente ao sistema de automação da Central, de acordo com os mecanismos previstos nos standards de comunicação utilizados.

b. Setpoint fora da gama permitida (sinal superior a 100 % ou inferior a 0)

Nesta situação o ELT deverá manter o último valor correcto.

4. Alarme de telerregulação – agrupamento dos alarmes internos do ELT.

Nesta situação não deverá ser permitida a Telerregulação por manifesta avaria do equipamento local.

Anexo 8

Sinalizações Genéricas de Parques Eólicos

Por sub-parque ou parque

Estados / Comandos / Setpoints	Alarmes	Medidas
Estado: Disjuntor AT Estado: Seccionadores Setpoint: $tg\phi$ Setpoint: Tensão Setpoint: Reactiva	A definir na fase do projecto executivo	Potência Activa Potência Reactiva Tensão Tomada do transformador Velocidade do vento (m/s) Direcção do vento ($^{\circ}$) Número de aerogeradores ligados Temperatura ambiente ($^{\circ}C$) ⁽¹⁾

(1)– não mandatário

Barramentos MAT

Medidas
Tensão

Por linha de ligação à rede (linhas AT ou MAT)

Estados	Alarmes	Medidas
Seccionadores incluindo os de terra Disjuntor	Disparo da linha Religação da linha	Potência activa Potência reactiva Tensão

Sinais de limitação de potência (por centro produtor), nos casos aplicáveis, de acordo com a regulamentação em vigor

Comandos	Informações do Centro Produtor
Tipo de limitação ⁽¹⁾	Potência instalada
Setpoint de Limitação à produção (MW)	Retorno do tipo de limitação Retorno do setpoint de Limitação à produção (MW)

(1) – Ver lista de tipos de limitações

Lista dos Tipos de Limitações

PTipo	Descrição	
0	Sem limitação	
1	Limitação ao abrigo do sobre-equipamento e Potência Adicional	Equilíbrio – Gestor Global do Sistema
2		Congestionamento – Gestor Global do Sistema
3		Equilíbrio – Operador de Distribuição
4		Congestionamento – Operador de Distribuição
5	Limitação ao abrigo das 50 horas de super-vazio (ENEOP2)	Equilíbrio – Gestor Global do Sistema
6		Congestionamento – Gestor Global do Sistema
7		Equilíbrio – Operador de Distribuição
8		Congestionamento – Operador de Distribuição
9	Outros motivos	Equilíbrio – Gestor Global do Sistema
10		Congestionamento – Gestor Global do Sistema
11		Equilíbrio – Operador de Distribuição
12		Congestionamento – Operador de Distribuição

Anexo 9

Sinalizações Genéricas de Parques Fotovoltaicos

Por sub-parque (ligações em à RNT em MAT) ou por parque

Estados / Comandos / Setpoints	Alarmes	Medidas
Estado: Disjuntor Estado: Seccionadores Estado: Fotografia do céu em cada 5 minutos, no formato JPEG (disponibilização via WAN) Setpoint: $\text{tg}\phi$ Setpoint: Tensão Setpoint: Reactiva	A definir em função do projecto executivo	Potência Activa Potência Reactiva Tensão Tomada do transformador Radiação solar directa (W/m^2) Radiação solar difusa (W/m^2) ⁽¹⁾ Temperatura ambiente ($^{\circ}\text{C}$) Velocidade do vento (m/s) ⁽¹⁾ Direcção do vento ($^{\circ}$) ⁽¹⁾

(1) – não mandatário

Barramentos MAT

Medidas
Tensão

Por linha de ligação à rede (linhas AT ou MAT)

Estados	Alarmes	Medidas
Seccionadores incluindo os de terra	Disparo da linha	Potência activa
Disjuntor	Religação da linha	Potência reactiva
		Tensão

Sinais de limitação de potência (por centro produtor), nos casos aplicáveis, de acordo com a regulamentação em vigor

Comandos	Informações do Centro Produtor
Tipo de limitação ⁽¹⁾	Potência instalada
Setpoint de Limitação à produção (MW)	Retorno do tipo de limitação Retorno do setpoint de Limitação à produção (MW)

(1) – Ver lista de tipos de limitações

Lista dos Tipos de Limitações

PTipo	Descrição	
0	Sem limitação	
1	Limitação ao abrigo do sobre-equipamento e Potência Adicional	Equilíbrio – Gestor Global do Sistema
2		Congestionamento – Gestor Global do Sistema
3		Equilíbrio – Operador de Distribuição
4		Congestionamento – Operador de Distribuição
5	Limitação ao abrigo das 50 horas de super-vazio (ENEOP2)	Equilíbrio – Gestor Global do Sistema
6		Congestionamento – Gestor Global do Sistema
7		Equilíbrio – Operador de Distribuição
8		Congestionamento – Operador de Distribuição
9	Outros motivos	Equilíbrio – Gestor Global do Sistema
10		Congestionamento – Gestor Global do Sistema
11		Equilíbrio – Operador de Distribuição
12		Congestionamento – Operador de Distribuição

Anexo 10

Câmara Fotográfica para Centrais Fotovoltaicas: modelo ASI-16



Check out the future of
All Sky Imaging Solutions



HDR SMP outdoor qualified imager head
All-sky fisheye lens , tough coated dome
Fully secure http(s) based web user interface
Realtime picture stream, up to 10 frames/sec
Rel. humidity and temperature measurement

Easy-to-align (horizon level, north direction)
Flexible to mount (rod- or arm-mount)
Fully modular and easy to service hardware
Integrated dome ventilation and heating
Prepared for future hardware upgrades

CMS Ing. Dr. Schreder GmbH - The Calibration Measurement Software Company
Lofenerstrasse 32, A-6322 Kirchbichl | +43 5332 77056 | info@schreder-cms.com | www.schreder-cms.com



cms ASI-16

All Sky Imaging Solutions



Configuration and monitoring via browser.
Multi-password protected secure access.
Secure (internet) connection via HTTPS.
Easy online and offline software updating.
Open and flexible IP and Port settings.

Advanced shooting scheduler.
Zenith angle- and time-controlled.
Multiple pictures per time slot.
Multiple exposures per slot.
Multiple sets of time slots.
Timestamps: GMT / local time.

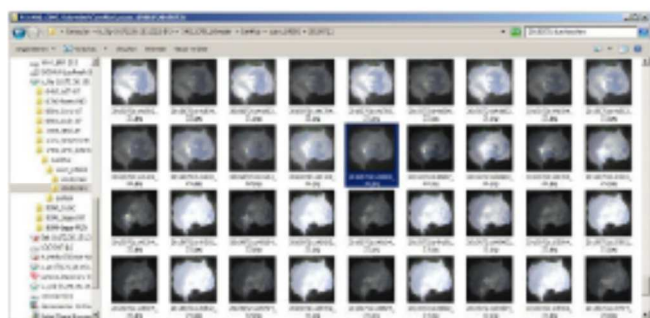
Realtime stream:
1-2 frame/second.

Client and Location Data Config's.
Locale data stored with pic's.
Pic's upload: FTP, HTTP, NAS, ...
Temporary local storage in case of server or network problems.
Adjustable storage policies.



Up to 6 slots,
(6-12 images)
per minute.

Auto-created server directory (.../Camera/Day/)
Ready for all CMS cloud analysis software.



Left: Series of pictures with variations in exposure level.

Software updates via slim Java client, ready for Mac, Linux, Win-7 and Win-10.

CMS Ing. Dr. Schreder GmbH - The Calibration Measurement Software Company
Lofererstrasse 32, A-6322 Kirchbühl | +43 5332 77056 | info@schreder-cms.com | www.schreder-cms.com



cms ASI-16

All Sky Imaging Solutions

**One Imager - One Software
Multiple Configurations**



/10 - Basic (on demand)
HDR 4MP IP Camera Head
Standard PoE Power Supply
3D Mounting System



/50 - Advanced
10/ 45/ 70 Watt vent & heating
48V/ CMS-HPoE/ Power Supply
Environmental Measurements

The fully modular mechanical, electrical and electronics design, and just 3 screws to access the interior ensures most easy maintenance and allows later upgrades.

Sensor Technology	1/2.5" Progressive CMOS	Network Protocols	IPv4, IPv6, TCP/IP, HTTP, HTTPS, UPnP, RTSP/RTP/RTCP, IGMP, SMTP, FTP, DHCP, NTP, DNS, DDNS, PPPoE, CoS, QoS, SNMP, 802.1X, UDP, ICMP
Sensor Resolution	2560 x 1920, 5 Megapixel	Connections	BP-X 12mm / 4P-8mm
Useable Resolution	1920 x 1920		
Lens Type	Fixed-focal, fisheye		
Field of View	180°	Power input	PoE / cms-PoE / 48V
WDR Technology	WDR Enhanced	Power consumption	6W/ 70W
Minimum Illumination	0.03 Lux @ Color 0.001 Lux @ B/W	Forced heating	— / 45 W/ 70 W
JPG file upload	HTTP, SMTP, FTP, NAS server	Operating temperature	-40°C (-25°C) to +50°C
Realtime video stream	H.264, MJPEG & MPEG-4	Mounting	Rod, arm, platform
CPU	Multimedia SoC	Dimensions:	DM= 200 mm, H= 80/ 210mm
Backup Storage	MicroSD card, 4 GB		
Environmental Data	—/ Temp., Rel. Humidity		

Specifications and visual designs in this paper are preliminary and for general information purpose, only.

CMS Ing. Dr. Schreder GmbH - The Calibration Measurement Software Company
Lofererstrasse 32, A-6322 Kirchbichl | +43 5332 77056 | Info@schreder-cms.com | www.schreder-cms.com

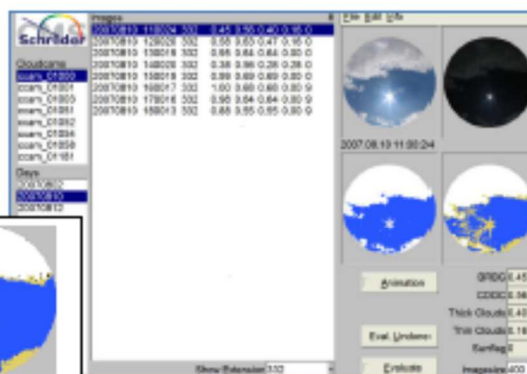
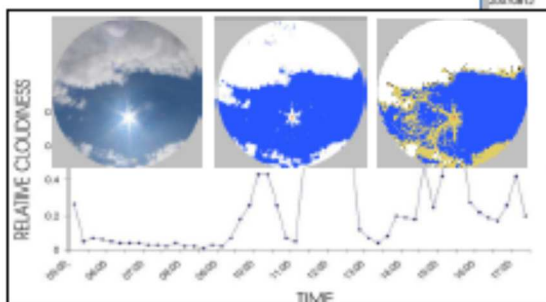


- Calibration of instruments for radiation measurements
- Measurement of radiation from UV to IR
- Software for special requirements

The Austrian
Calibration Measurement Software Company

Cloud Detection & Cloud Base Height & Cloud Motion DNI Forecast

To classifying the clear sky, total hemispheric cloud cover, optically thick and thin clouds, cloud cover of the free horizon and/or cloud cover above an artificial horizon.



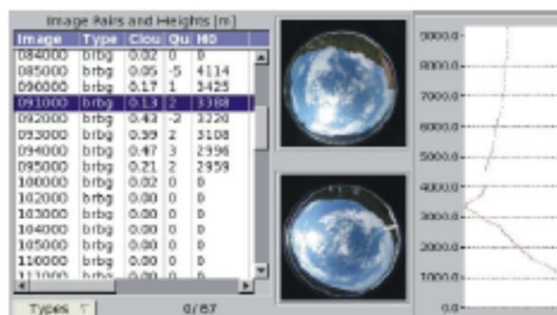
If the natural horizon is not known, an easy-to-use tool allows to define it by drag-and-drop. The presence of direct sun is detected. - All analyzed data are stored, including false color pictures for additional analysis and investigations.

Cloud Base Height & Cloud Motion

Software offers the possibility to evaluate cloud heights in real time with stereoscopic methods. It uses the time synchronized images of two sky imagers and the locale data (lat., long., elevation) stored with each individual CMS ASI image file.

DNI Forecast

Software is under development. It will provide DNI maps with ASI-16 imagers with a time horizon of 0 (nowcasting) up to 30 minutes.



CMS Ing. Dr. Schreder GmbH - The Calibration Measurement Software Company
Lofererstrasse 32, A-6322 Kirchbichl | +43 5332 77056 | info@schreder-cms.com | www.schreder-cms.com

Version V04 - 2016-0508 - © CMS Ing. Dr. Schreder GmbH. - All rights reserved.

Configuração da Sky Camera:

- Envio dos ficheiros para servidor da REN através do protocolo SFTP;
- Periodicidade do envio das fotografias: 5 minutos;
- Tempo de armazenamento local dos ficheiros (mínimo): 2 meses.

Exemplo:



REN - Rede Electrica Nacional SA

Home **Imager** System Help Language About

Imager > Location

Location

Company Name: REN - Rede Electrica Nacional SA

Location: Ferreira do Alentejo

Latitude: 38.055408 N [ddd.dddddd N/S]

Longitude: 8.125876 W [ddd.dddddd E/W]

Elevation: 130 [m] [Open in Google Maps](#)

Time Configuration

Time zone: GMT Casablanca, Greenwich Mean Time Dublin, Edinburgh, Lisbon, London

Enable daylight saving time

Starting time: 2018/03/25 01:00:00

Ending time: 2018/10/28 01:00:00

Keep current date and time

Synchronize with computer time

Manual

Automatic

NTP server: 172.16.4.1

Updating interval: One hour

reset Save

16013



REN - Rede Electrica Nacional SA

Home **Imager** System Help Language About

Imager > Peripherals > General

Peripherals

Peripherals SW: 160415

Temperature: 20 °C Fan Status: ON

Rel. Humidity: 76 % Heater Status: ON

Dew Point: 16 °C Sensor Status: ON

Settings

Heater Threshold: 10 °C Datalogger Interval: 15 sec

Dewpoint Threshold: 5 °C

reset Save


Logs

Freeze Run [Download Log](#)

Command

Send command:

16013



REN - Rede Electrica Nacional SA

Home **Imager** System Help Language About

Imager > Capture > Shooting

Imager

Capture

Shooting

Streaming

Storage

Peripherals

General

Active

> E-Mail Slot

> Time Slot 1

Active

Name:

Interval: min

Start: [dd dddd*]

Stop: [dd dddd*]

Imaging Parameters:

Picture Resolution:

Relative Exposure:

Filename Timestamp: Use GMT Use local time

Timestamp Format: Use hh.mm.00 Use hh.mm.ss

Image Shot 1

File Postfix: Relative Exposure:

Image Shot 2

File Postfix: Relative Exposure:

16013



REN - Rede Electrica Nacional SA

Home **Imager** System Help Language About

Imager > Storage > Server settings

Imager

Capture

Storage

Server settings

Backup Settings

Peripherals

Server settings

Server type

FTP

HTTP

Network storage

Network storage location:

(For example: \\my_nas\disk\folder)

Workgroup:

User name:

Password:

16013

REN - Rede Electrica Nacional SA

Home Imager System Help Language About

System > Network > Network type

Network type Port

HTTPS port: 443

Two way audio port: 5060

FTP port: 21

Reset Save

16913

REN - Rede Electrica Nacional SA

Home Imager System Help Language About

Service > Import/Export

Reboot

Reboot the device Reboot

Export files

Export configuration file: Export

Export server status report: Export

Upload configuration

Escolher ficheiro Nenhum ficheiro selecionado Upload

Upload configuration file:

Image Calibration

Horizontal Position (X-Axis): 976 Set

RGB Gain: Red: 50 Blue: 10 Set

16913