



Relógio mestre multifuncional
Funcionalidades opcionais apresentadas



Relógio mestre multifuncional com montagem em rack
Funcionalidades opcionais apresentadas

GARANTIA LIMITADA DE 5 ANOS PARA PEÇAS E MÃO DE OBRA FABRICADO NOS EUA

US/CAN: (800) 940-2248 INTL: +1 (636) 724-3666 sales@masterclock.com Masterclock.com

Índice

Os GMR1000 e GMR5000 são dispositivos de referência de hora e frequência de alta precisão. Servem às necessidades de estabelecimentos comerciais, da indústria, de ambientes militares e de laboratório. Estão disponíveis as opções NTP, GPS, NMEA, NENA, Time Code, 10 MHz, IEEE 1588 PTP, PPS, PPO e oscilador de alta estabilidade.

Obrigado pela sua compra de um sistema de referência de hora e frequência de precisão GMR da Masterclock.

Aqui encontrará instruções para desembalar e instalar o seu GMR, cuidados adequados e configuração.

Estamos aqui para ajudar. Pode contactar-nos através de vários métodos de contacto (telefone, email, etc.) disponíveis no nosso website: www.masterclock.com

Antes de ligar, tente encontrar aqui a resposta para a sua situação. Vera que este manual do utilizador responderá a praticamente todas as suas questões.

Atenção: Não existem peças reparáveis pelo utilizador no interior do GMR. Contacte a fábrica caso necessite de assistência ou reparação.

DECLARAÇÃO DE EXONERAÇÃO DE RESPONSABILIDADE	3
FICHAS TÉCNICAS	4
INTRODUÇÃO.....	10
FUNCIONALIDADES PADRÃO	11
FUNCIONALIDADES OPCIONAIS	12
INTERFACES DO PAINEL TRASEIRO	15
OPÇÕES DE CONFIGURAÇÃO	16
PROTEÇÃO POR PALAVRA-PASSE	16
REFERÊNCIA DE HORA UTC	16
AUTOCONFIGURAÇÃO DHCP	17
PREDEFINIÇÕES DE FÁBRICA	18
INSTALAÇÃO DO CONTROLADOR	19
INSTRUÇÕES DE ARRANQUE RÁPIDO.....	20
ESTADO DO 'LED' DO PAINEL FRONTAL	21
INSTALAÇÃO DO WINDISCOVERY E OPERAÇÕES PADRÃO	22
DEFINIÇÕES DO DISPOSITIVO	23
CONFIGURAÇÃO DE REDE	24
CONTROLO DE ENTRADA	24
CONTROLO DE SAÍDA	29
DEFINIÇÕES DO DISPOSITIVO > PROPRIEDADES DE VISUALIZAÇÃO	33
CONTROLO DE COMUNICAÇÕES	33
HORÁRIO DE VERO	34
FUSO HORÁRIO/DESVIO HORÁRIO	34
CONTROLO DO RELE	34
FUNÇÕES ADMINISTRATIVAS	35
DEFINIR HORA/DATA	35
DEFINIR PALAVRA-PASSE	35
PALAVRA-PASSE GLOBAL	36
REINICIAR DISPOSITIVO	36
INSTALAR NOVA OPÇÃO	36
DATA DO SEGUNDO INTERCALAR	36
CONFIGURAÇÃO DE EMAIL (SMTP)	36
REPOR PARA A CONFIGURAÇÃO PREDEFINIDA	36
ESTADO	37
PROPRIEDADES	38
UTILIZAR TELNET	39
UTILIZAR SSH – SECURE SHELL	40
PREDEFINIÇÕES DE TELNET E SSH	41
SNMP – SIMPLE NETWORK MANAGEMENT PROTOCOL	46

OPCAO GPS	47
LOCALIZACAO E INSTALACAO DA ANTENA GPS	48
PROBLEMAS DE FIXACAO GPS E DICAS DE RESOLUCAO DE PROBLEMAS	51
TRANSMISSAO DE DADOS GPS UTILIZANDO O PUTTY	53
NMEA E A INTERFACE RS-232	54
PRECISION TIME PROTOCOL (PTP – IEEE 1588)	56
DICAS DE RESOLUCAO DE PROBLEMAS	63
GARANTIA	68
DECLARACOES DE CONFORMIDADE	69
CERTIFICADOS DE VOLATILIDADE	71
CONTACTE-NOS	73

Declaracao de Exoneracao de Responsabilidade

As informacoes contidas neste documento estao sujeitas a alteracao sem aviso previo. A Masterclock, Inc. (doravante MC) nao concede qualquer garantia de qualquer tipo relativamente a este material, incluindo, mas nao se limitando a, as garantias implícitas de comercializacao e adequacao a um fim especifico. A Masterclock nao sera responsavel por erros aqui contidos nem por danos incidentais ou consequentes relacionados com o fornecimento, desempenho ou utilizacao deste material. Consulte as importantes informacoes de garantia limitada no final deste documento.

SISTEMAS DE SATELITE GPS/GLONASS Dependendo de muitos fatores fora do controlo da Masterclock, os sinais recebidos dos satelites GPS estao sujeitos a interferencia, atenuacao, falha de satellite e outras influencias que poderao fazer com que o dispositivo forneça informacoes de hora e/ou data erroneas e, sob determinadas condicoes, poderao impedi-lo de fornecer informacoes de hora/data. E da responsabilidade do utilizador determinar a adequacao e a aptidao deste dispositivo para a utilizacao pretendida.

3

ENTRADA TIME CODE Dependendo de muitos fatores fora do controlo da Masterclock, os sinais recebidos da fonte de entrada Time Code estao sujeitos a interferencia, ruido, efeitos de carga e outras influencias, tais como o formato do time code, que poderao fazer com que o Time Code Reader forneça informacoes de hora e/ou data erroneas e, sob determinadas condicoes, poderao impedi-lo de fornecer informacoes de hora/data. E da responsabilidade do utilizador determinar a adequacao e a aptidao deste dispositivo para a utilizacao pretendida.

AMBIENTE DE FUNCIONAMENTO Humidade O GMR nao e a prova de humidade. Foi concebido apenas para utilizacao no interior. Trate-o como trataria qualquer outro dispositivo eletrónico delicado e nao o exponha a agua, humidade elevada, calor excessivo ou maus tratos fisicos.

Eletricidade estatica Nao sujeite a unidade, em particular o conector de entrada da antena, a descarga eletrostatica (ESD) durante o manuseamento. Descarregue-se para uma ligacao a terra antes de manusear a unidade. De preferencia, utilize uma pulseira de descarga estatica ligada a terra ao instalar ou configurar o dispositivo.

Atencao: Nao existem pecas reparaveis pelo utilizador no interior do GMR. Contacte o Suporte da Masterclock caso necessite de assistencia ou reparacao, enviando um email para support@masterclock.com ou ligando para (636) 724-3666.



Relógio Mestre Multifuncional

O GMR1000 é um gerador/servidor de hora e frequência de nível empresarial integrado num design robusto e compacto. Esta solução de cronometragem Stratum 1 crítica para a missão sincroniza-se com referência GPS, GNSS, IRIG-B ou PTP e é retrocompatível com sinais legados. As opções de oscilador interno disciplinado de alta estabilidade permitem uma resiliência de holdover crítica.



Frente

Traseira

Funcionalidades Padrão

- Entradas/Fontes de Referência Padrão
- Cliente NTP via Ethernet RJ45 10/100 Mb
- NMEA 0183 via RS232/422, Serial ou IP
- NENA format 0, 1, 8 via RS232/422
- Oscilador TCXO interno de alta estabilidade ± 3 seg./ano
- Configuração via USB ou Ethernet
- Montagem de várias unidades num único rack

Especificações

OPÇÕES DE ENTRADA

- Recetor GPS – 12 canais
- Recetor GNSS - 72 canais - GPS/QZSS L1 C/A, GLONASS L10F, BeiDou B1 SBAS L1 C/A: WAAS, EGNOS, MSAS, GAGAN Galileo E1B/C
- IRIG-B0 (DCLS), IRIG-B1 (AM), IRIG-A0 (DCLS), IRIG-A1 (AM), IRIG-E0 (DCLS), IRIG-E1 (AM), SMPTE 12M, 309M, 24/25/30 fps e 29.97 drop frame
- Oscilador OCXO interno de alta estabilidade ± 0.25 seg./ano
- Sinais de sincronização: PPS, PPM, PPH
- IEEE 1588 Precision Time Protocol

SAIDAS PADRÃO

- Servidor NTP com Ethernet 10/100 Mb
- NMEA 0183 via RS232/422 or USB
- Formato NENA 0, 1, 8 via RS232/422 ou USB

OPÇÕES DE SAÍDA

- IRIG-H, IRIG-B0 (DCLS), IRIG-B1 (AM), IRIG-A0 (DCLS), IRIG-A1 (AM), IRIG-H0 (DCLS), HAVE QUICK II non-NATO, IRIG-E0 (DCLS), IRIG-E1 (AM), SMPTE 12M, 309M, 24/25/30 fps, 29.97 drop frame
- 5V a 20mA Pulse Per Second (PPS)
- Programmable Pulse Output (PPO)
- Onda sinusoidal de 10MHz

- IEEE 1588v2 Precision Time Protocol (1 MHz e 5 MHz requer opção Rb (HSO-3))
- IEEE 1588v2 Precision Time Protocol

FUNCIONALIDADES ADICIONAIS

- O TXCO interno mantém a hora durante a perda de sincronização externa dentro de ± 3 segundos/ano
- Software de configuração WinDiscovery incluído
- Desvios totalmente configuráveis para fuso horário e DST
- Fecho de rele programável - com rele de contacto seco NO/NC
- O rele alerta a perda de sincronização por predefinição
- Configuração e monitorização seguras com encriptação SSH SHA2 AES256
- SNMPv3 com MIB personalizada
- Compatível com IPv4/IPv6

ALIMENTAÇÃO

- Entrada DC (9-28 VDC)
- Inclui fonte de alimentação de parede externa de 24VDC com ficha DC de bloqueio
- Consumo de energia: < 7.5W em regime permanente

PARÂMETROS DE FUNCIONAMENTO

- Temperatura: 0 a 60°C
- Humidade: Até 90% (sem condensação)
- MTBF: 625,979 horas
(Calculado utilizando os pressupostos Fixed/Ground Mil HDBK 217F)

FÍSICO

- Size: 6.45 x 4.17 x 1.52 in (16.38 x 10.59 x 3.86 cm)
- Weight: 16 oz (453.6 g)

CONFORMID

CE, ROHS, marcação CE, ANSI

GARANTIA LIMITADA DE 5 ANOS PARA PEÇAS E MÃO DE OBRA FABRICADO NOS EUA

US/CAN: (800) 940-2248 INTL: +1 (636) 724-3666 sales@masterclock.com Masterclock.com

OPCOES DISPONIVEIS

Ref. da peça	Descricao
GMR-10 MHz-IN	Entrada 10 MHz, SMA Cntr
GMR-DIN	Suporte para Calha DIN
GMR-DS6	Visor de painel frontal de 6 dígitos
GMR-GNSS	Recetor GNSS, Conector SMA
GMR-GPS	Recetor GPS, Conector SMA
GMR-HSO-2	Oscilador de Alta Estabilidade OCXO
GMR-PPO	Programmable Pulse Output, SMA Cntr
GMR-PPS-OUT	Saída PPS, SMA Cntr
GMR-PTP	Servidor / Cliente PTP IEEE 1588, 10/100 MB, RJ45
GMR-SYNC-IN	Entrada PPS, PPM, PPH, SMA Cntr
GMR-TCG	Time Code Generator (IRIG B, IRIG A, IRIG E, SMPTE 12M, 309M, 24/25/30 ND fps - 29.97 Drop Frame). Conector DB9 (Inclui DB9FTBA, adaptador de derivacao DB9 Femea para Bloco de Terminais)
GMR-TCR	Time Code Reader (IRIG B, IRIG A, IRIG E, SMPTE 12M, 309M, 24/25/30 ND fps - 29.97 Drop Frame). Conector DB9 (Inclui DB9FTBA, adaptador de derivacao DB9 Femea para Bloco de Terminais)

ANTENAS GPS / GNSS (KITS)

GPSANT-Basic	Antena GPS de 28dB com montagem magnetica/adesiva com cabo de antena de 16'/5m e conector SMA macho
GPS-KIT-Standard	Antena GPS de 28dB, com conector pigtail SMA femea, tubo roscado/kit de montagem em mastro
GNSS-KIT-High Gain	Antena GNSS de alto ganho de 38dB, conector N Femea com adaptador N macho para SMA femea, suporte de montagem em L metalico, placa de terra opcional
GNSS-KIT-Anti Jam	Antena GNSS de alto ganho anti-interferencia de 38dB, conector TNC Femea com adaptador TNC macho para SMA femea, suporte de montagem em L metalico
PKG-Standard	Cabo de Antena Padrao: cabo de antena de 50'/15m com conectores SMA macho e conectores. Opcoes adicionais de comprimento de cabo disponiveis
	Opcoes adicionais de comprimento de cabo disponiveis

Montagem em rack disponivel com RM4

Tipo de Alimentacao: DC

Tipos de Ficha Disponiveis: Norte-americana, ficha Euro, estilo Reino Unido e Australia/Nova Zelandia (Lado do equipamento: ficha de bloqueio, pino central 24VDC positivo)

GARANTIA LIMITADA DE 5 ANOS PARA PECAS E MAO DE OBRA FABRICADO NOS EUA

US/CAN: (800) 940-2248 INTL: +1 (636) 724-3666 sales@masterclock.com Masterclock.com

O GMR5000 é um gerador/servidor de hora e frequência de montagem em rack de 1U que pode referenciar uma variedade de fontes de cronometragem e fornecer uma gama de saídas. Utilizando taxas de polling NTP padrão, o dispositivo pode suportar e sincronizar milhares de clientes NTP em simultâneo. O modelo base inclui funcionalidade de cliente e servidor NTP compatível com redes IPv4/IPv6 e encriptação SSH para comunicações seguras.



Funcionalidades Padrão

- Visor de 13 dígitos (Data/Hora ou Dia do ano/Hora)
- Fecho de rele programável - rele de contacto seco NO/NC
- O rele alerta a perda de sincronização por predefinição
- Desvios totalmente configuráveis para fuso horário e DST
- Configuração e monitorização seguras com encriptação SSH SHA2 AES256
- SNMPv3 com MIB personalizada
- Compatível com IPv4/IPv6
- Software de configuração WinDiscovery incluído

Especificações

ENTRADAS PADRÃO

- Cliente NTP via Ethernet RJ45 10/100 Mb (porta dupla)
- NMEA 0183 via RS232/422
- NENA format 0,1,8 via RS232/422
- Oscilador TCXO interno de alta estabilidade ± 3 seg./ano
- Configuração via USB ou Ethernet

OPÇÕES DE ENTRADA

- Recetor GPS – 12 canais
- Recetor GNSS - 72 canais - GPS/QZSS L1 C/A, GLONASS L10F, BeiDou B1 SBAS L1 C/A: WAAS, EGNOS, MSAS, GAGAN Galileo E1B/C
- Time codes: IRIG-B0 (DCLS), IRIG-B1 (AM)
(Consulte a Ficha Técnica de Opções TCR para opções IRIG adicionais)
- SMPTE 12M, 309M, 24/25/30 fps, 29.97 drop frame
- Opções de Oscilador de Alta Estabilidade:
 - a. Oscilador OCXO interno de alta estabilidade ± 0.25 seg/ano
 - b. Oscilador de Rubídio ± 1 mS/ano
- Impulsos de sincronização: PPS, PPM, PPH
- Entrada 10 MHz (CMOS ou Sinusoidal)
- LAN de Fibra Ótica (1 ou ambas as portas)
- IEEE 1588v2 Precision Time Protocol

SAÍDAS PADRÃO

- Servidor NTP via Ethernet RJ45 10/100 Mb (porta dupla)
- NMEA 0183 via série RS232/422, ou via IP
- Formato NENA 0, 1, 8 via série RS232/422, ou via IP
- RS-232/422
- Protocolo série Kinometrics/Truetime RS232/RS422
- 5V a 100mA Pulse Per Second (1PPS)

OPÇÕES DE SAÍDA

- Time codes: IRIG-B0 (DCLS), IRIG-B1 (AM), IRIG-A0 (DCLS), IRIG-A1 (AM), IRIG-E0 (DCLS), IRIG-E1 (AM), IRIG-H0 (DCLS), HAVE QUICK II NON-NATO, SMPTE 12M, 309M, 24/25/30 fps e 29.97 drop frame
- 5V a 100mA Programmable Pulse Output (PPO)
- LAN de Fibra Ótica (1 ou ambas as portas)
- Saída 10 MHz (Sinusoidal) (1 MHz e 5 MHz requer opção Rb (HSO-3))
- IEEE 1588v2 Precision Time Protocol

CONFORMIDADE

- FCC, ROHS, marcação CE, ANSI

PARÂMETROS DE FUNCIONAMENTO

- Temperatura: 0 a 60°C
- Humidade: Até 90% (sem condensação)
- MTBF: 625,979 horas
(Calculado utilizando os pressupostos Fixed/Ground Mil HDBK 217F)

ALIMENTAÇÃO E DIMENSÕES

- Conector de entrada AC universal IEC C14
- AC Input 100-240 VAC, 50/60 Hz
- ALIMENTAÇÃO <15W (<20 com opção Rb)
- Size: 16.90w x 1.750h x 5.174d in
(42.92w x 4.445h x 13.14d cm)
- Weight: 2.6 lbs. (1.2 kg)

GARANTIA LIMITADA DE 5 ANOS PARA PEÇAS E MÃO DE OBRA FABRICADO NOS EUA

US/CAN: (800) 940-2248 INTL: +1 (636) 724-3666 sales@masterclock.com Masterclock.com

OPCOES DISPONIVEIS

Ref. da peça	Descricao
GMR-10 MHz-IN	Entrada 10 MHz, SMA Cntr
GMR-10 MHz-OUT	Saida 10 MHz, SMA Cntr
GMR-FO-1	1 Saida de Fibra Optica (SC Single Mode) e 1 Saida Ethernet (RJ45)
GMR-FO-2	2 Saidas de Fibra Optica (SC Single Mode) e Sem Ethernet
GMR-GNSS	Recetor GNSS, Conector SMA
GMR-GPS	Recetor GPS, Conector SMA
GMR-HSO-2	Oscilador de Alta Estabilidade OCXO
GMR-HSO-3	Oscilador de Rubidio de Ultra Alta Estabilidade
GMR-PPO	Programmable Pulse Output, SMA Cntr
GMR-PTP	Servidor / Cliente PTP IEEE 1588, 10/100 MB, RJ45
GMR-SYNC-IN	Entrada PPS, PPM, PPH, SMA Cntr
GMR-TCG	Time Code Generator (IRIG B, IRIG A, IRIG E, SMPTE 12M, 309M, 24/25/30 ND fps - 29.97 Drop Frame). Conector BNC/Bloco de Terminais de 3 Pinos
GMR-TCR	Time Code Reader (IRIG B, IRIG A, IRIG E, SMPTE 12M, 309M, 24/25/30 ND fps - 29.97 Drop Frame). Conector DB9 BNC/Bloco de Terminais de 3 Pinos

ANTENAS GPS / GNSS (KITS)

GPSANT-Basic	Antena GPS de 28dB com montagem magnetica/adesiva com cabo de antena de 16'/5m e conector SMA macho
GPS-KIT-Standard	Antena GPS de 28dB, com conector pigtail SMA femea, tubo roscado/ kit de montagem em mastro
GNSS-KIT-High Gain	Antena GNSS de alto ganho de 38dB, conector N Femea com adaptador N macho para SMA adaptador femea, suporte de montagem em L metalico, placa de terra opcional.
GNSS-KIT-Anti Jam	Antena GNSS de alto ganho anti-interferencia de 38dB, conector TNC Femea com adaptador TNC macho para SMA femea, suporte de montagem em L metalico
PKG-Standard	Cabo de Antena Padrao: cabo de antena de 50'/15m com conectores SMA macho conectores. Opcoes adicionais de comprimento de cabo disponiveis
	Opcoes adicionais de comprimento de cabo disponiveis

Tipos de Cabo AC Disponiveis IEC C13 para Norte-americana (NEMA 5-15, Tipo B), ficha Euro (CEE 7/7, Tipo F), estilo Reino Unido (Tipo D), ou Australia/Nova Zelandia (Tipo I)

GARANTIA LIMITADA DE 5 ANOS PARA PECAS E MAO DE OBRA FABRICADO NOS EUA

US/CAN: (800) 940-2248 INTL: +1 (636) 724-3666 sales@masterclock.com Masterclock.com

A Masterclock oferece varias opcoes de antena para dispositivos com GPS/GNSS, disponiveis tanto para aplicacoes fixas como moveis. As nossas antenas GNSS (sistema global de navegacao por satellite) abrangem todos os servicos de satellite globais comuns, tais como GPS, GLONASS, GALILEO e BeiDou.



	Basic	Standard	High-Gain	Anti-Jam High-Gain
Tipo	Ativa, Externa	Ativa, Externa	Ativa, Externa	Ativa, Externa
	GPS	GPS	GNSS	GNSS
Banda	GPS/QZSS-L1	GPS/QZSS-L1	GPS/QZSS-L1, GLONASS-G1, Galileo-E1, e BeiDou-B1	GPS/QZSS-L1, GLONASS-G1, Galileo-E1, e BeiDou-B1
(SBAS) Aumento	WAAS (America do Norte)	WAAS (America do Norte)	WAAS (America do Norte), EGNOS (Europa), MSAS (Japao), ou GAGAN (India)	WAAS (America do Norte), EGNOS (Europa), MSAS (Japao), ou GAGAN (India)
Ganho	28 ± 2 dB	28 ± 2 dB	38 dB min	38 dB min
Montagem	Magnetica/Adesiva	Exterior, tubo roscado/ mastro. Rosca interna M24 x 1.5 rosca - Kit de montagem fornecido	Kit de montagem metalico fornecido, placa de terra opcional	Kit de montagem metalico fornecido
Grau IP	Caixa a prova de intemperie IP67	a prova de intemperie caixa	IP67 a prova de intemperie caixa	IP67 a prova de intemperie caixa
Temp. de funcionamento	-40° a 85°C (ate 95% humidade)	-40° a 85°C (ate 95% humidade)	-40° a 85°C (ate 95% humidade)	-40° a 85°C (ate 95% humidade)
Tensao	2.2-5 VDC	3-5 VDC	2.5-12 VDC	2.5-12 VDC
Polarizacao	Circular dextrogiro	Circular dextrogiro	Circular dextrogiro	Circular dextrogiro
Impedancia	50 Ω	50 Ω	50 Ω	50 Ω
Conector	SMA Macho	SMA Femea	N Femea (Fornecido com adaptador N para SMA-F)	TNC Femea (Fornecido com TNC para SMA-F)
Pacote de Cabo de Antena	Belden 8219 ou equivalente	Belden 8219 ou equivalente	Belden 8219 ou equivalente	Belden 8219 ou equivalente
Peso	0.9 oz (26 g)	6.7 oz (190 g)	5.3 oz (150 g)	13.0 oz (370 g)
Dimensoes	1.5 x 1.9 x .59 in	3.7dia x 5.5h in (9.3dia x 14h cm)	2.6dia x 1.9h in (6.7dia x 4.8h cm)	4.0dia x 4.0h in (10.0dia x 10.2h cm)

GARANTIA LIMITADA DE 5 ANOS PARA PECAS E MAO DE OBRA FABRICADO NOS EUA

US/CAN: (800) 940-2248 INTL: +1 (636) 724-3666 sales@masterclock.com Masterclock.com

A Masterclock oferece tres opções de oscilador de alta estabilidade para a Serie GMR. Quando fixado ao GPS, a frequência da onda sinusoidal OCXO de 10 MHz terá a mesma estabilidade a longo prazo que um relógio atômico. Quando não ligado ao GPS, esta disponível uma saída de referência de frequência de precisão de 10 MHz

como fonte para utilização laboratorial ou como referência de RF, incluindo aplicações celulares. A opção HSO é necessária para todas as saídas de sinal de 10 MHz.

Freq. = 10 MHz		HSO-1 Standard	HSO-2	HSO-3 Disponível apenas no GMR5000
Tipo de Oscilador		TCXO	OXCO	Rubidio
Estabilidade de Freq. - Envelhecimento/Dia		$\leq \pm 0.0027\text{ppm}$ (ou $2.7\text{E-}9/\text{dia}$)	$\leq \pm 1\text{E-}9/\text{dia}$	$\pm 4\text{E-}11/\text{dia}$
Estabilidade de Freq. - Envelhecimento/Ano		$\leq \pm 1.0\text{ ppm}$ (ou $1\text{E-}6 / \text{ano}$)	$\leq \pm 1\text{E-}7/\text{ano}$	$\pm 1.5\text{E-}9/\text{ano}$
Consumo de Energia		$\leq 0.021\text{W}$	$\leq 3.5\text{W}$ aquecimento, $\leq 1.5\text{W}$ em regime permanente	$\leq 14\text{W}$ aquecimento, $\leq 8\text{W}$ em regime permanente
Conforme com ROHS		Sim	Sim	Sim
Estabilidade a Curto Prazo (Variancia de Allan), $t = 1\text{seg.}$		-	-	$\leq 5\text{E-}11$
Deriva Temporal por Ano (max)		$\pm 3\text{ seg./ano}$	$\pm 0.25\text{ seg./ano}$	$\pm .001\text{ seg. / ano}$
Ruido de Fase (dBc/Hz) @ 10 MHz	1 Hz	-	-	$\leq -65\text{ dBc/Hz}$
	10 Hz	-	$\leq -110\text{ dBc/Hz}$	$\leq -85\text{ dBc/Hz}$
	100 Hz	$\leq -135\text{ dBc/Hz}$	$\leq -130\text{ dBc/Hz}$	$\leq -112\text{ dBc/Hz}$
	1k Hz	$\leq -135\text{ dBc/Hz}$	$\leq -145\text{ dBc/Hz}$	$\leq -130\text{ dBc/Hz}$
	10k Hz	$\leq -148\text{ dBc/Hz}$	$\leq -155\text{ dBc/Hz}$	$\leq -140\text{ dBc/Hz}$

NTDS16 Time Code Reader

A opção Time Code Reader para a Série GMR detecta e fixa-se automaticamente ao código de tempo recebido, utilizando um circuito de controlo automático de ganho, lendo e sincronizando com código de tempo SMPTE ou IRIG-B, bem como com formas de onda IRIG-A e IRIG-E.

		SMPTE 12M	IRIG-B0 (DCLS, PWM)	IRIG-B1 (AM)	IRIG-A (DCLS)	IRIG-A (AM)	IRIG-E (DCLS)	IRIG-E (AM)
Taxa		24, 25, 30 fps NDF e 29.97 DF	1kHz, 1mS	1kHz, 1mS	10kHz, 0.1mS	10kHz, 0.1mS	100Hz, 10mS	100Hz, 10mS
Input Level Range		0.2-18 Vpp (2 Vpp nom)	0.5-12 Vp (5Vpp nom)	0.5-8Vpp (5 Vpp nom)	0.5-12 Vp (5 Vp nom)	0.5-8Vpp (5 Vpp nom)	0.5-12 Vp (5 Vp nom)	0.5-8Vpp (5 Vpp nom)
Input Impedance kΩ		>10 kΩ			>10 kΩ			
Mark to Space Ratio		N/A	N/A	3.3:1	N/A	3.3:1	N/A	3.3:1
Automatic Gain Adjust		Em toda a gama de níveis de entrada						
Number of Inputs (SE: Single Ended - Não balanceado, Differential - Balanceado)		1 SE, 1 DIFF	1 SE, 1 DIFF	1 SE, 1 DIFF	1 SE, 1 DIFF	1 SE, 1 DIFF	1 SE, 1 DIFF	1 SE, 1 DIFF
Tipo		NDF	DCLS	AM 1kHz	DCLS	AM 10kHz	DCLS	AM 100Hz
Encoding		None, Leitch Data SMPTE 309M	None ou IEEE 1344 year ou IRIG STD 200-04					
IRIG Coded Expression IRIG STD 200-04	0 BCD TOY , CF, SBS	N/A	B000	B120	A000	A130	E000	E110
	1 BCD TOY , CF	N/A	B001	B121	A001	A131	E001	E111
	2 BCD TOY	N/A	B002	B122	A002	A132	E002	E112
	3 BCD TOY , SBS	N/A	B003	B123	A003	A133	E003	E113
	4 BCD TOY , BCD YEAR , CF , SBS (IEEE-1344 - 1995 Encoding)	N/A	B004	B124	A004	A134	E004	E114
	5 BCD TOY , BCD YEAR , CF	N/A	B005	B125	A005	A135	E005	E115
	6 BCD TOY , BCD YEAR	N/A	B006	B126	A006	A136	E006	E116
	7 BCD TOY , BCD YEAR , SBS	N/A	B007	B127	A007	A137	E007	E117

NTDS16 Time Code Generator

A opção Time Code Generator para a Série GMR gera códigos de tempo SMPTE ou IRIG-B, bem como formas de onda IRIG-A e IRIG-E. A opção TCG é controlada por software e fixa-se a satélites GPS, ao Time Code Reader, ao NTP Client e/ou ao High-Stability Oscillator.

	SMPTE 12M	IRIG-B0 (DCLS, PWM)	IRIG-B1 (AM)	IRIG-A (DCLS)	IRIG-A (AM)	IRIG-E (DCLS)	IRIG-E (AM)
Taxa	24, 25, 30 fps NDF e 29.97 DF	1kHz, 1mS	1kHz, 1mS	10kHz, 0.1mS	10kHz, 0.1mS	100Hz, 10mS	100Hz, 10mS
Output Level @ 50 Ω	4 Vpp (16 dBm)	5 Vp (25 (2 dBm)	5 Vpp (18 (dBm)	5 Vp (25 (2 dBm)	5 Vpp (18 (dBm)	5 Vp (25 (2 dBm)	5 Vpp (18 (dBm5
Mark to Space Ratio	N/A	N/A	3.3:1	N/A	3.3:1	N/A	3.3:1
Ganho	1	1	1	1	1	1	1
Number of Inputs (SE: Single Ended - Não balanceado, Differential - Balanceado)	1 SE, 1 DIFF	1 SE, 1 DIFF	1 SE, 1 DIFF	1 SE, 1 DIFF	1 SE, 1 DIFF	1 SE, 1 DIFF	1 SE, 1 DIFF
Tipo	NDF	DCLS	AM 1kHz	DCLS	AM 10kHz	DCLS	AM 100Hz
Encoding	None, Leitch Date SMPTE 309M	None ou IEEE 1344 year ou IRIG STD 200-04					
IRIG Coded Expression IRIG STD 200-04	0 BCD TOY, CF, SBS N/A	B000	B120	A000	A130	E000	E110
	1 BCD TOY, CF N/A	B001	B121	A001	A131	E001	E111
	2 BCD TOY N/A	B002	B122	A002	A132	E002	E112
	3 BCD TOY, SBS N/A	B003	B123	A003	A133	E003	E113
	4 BCD TOY, BCD YEAR, CF, SBS (IEEE-1344 - N/A 1995 Encoding)	B004	B124	A004	A134	E004	E114
	5 BCD TOY, BCD YEAR, CF N/A	B005	B125	A005	A135	E005	E115
	6 BCD TOY, BCD YEAR N/A	B006	B126	A006	A136	E006	E116
	7 BCD TOY, BCD YEAR, SBS N/A	B007	B127	A007	A137	E007	E117

Introdução

GMR1000 (FUNCIONALIDADES OPCIONAIS APRESENTADAS)



GMR5000 (FUNCIONALIDADES OPCIONAIS APRESENTADAS)



10

O GMR1000 e o GMR5000 são geradores de referência multifunção de alta precisão e perfil reduzido, que podem operar numa rede Ethernet ou de código de tempo, ou como referência de relógio mestre autónomo. Numa rede Ethernet, o cliente Network Time Protocol (NTP) integrado define com precisão a hora do sistema a partir de um ou dois servidores NTP. Para um sistema de código de tempo, um leitor de código de tempo define a hora do sistema a partir de um gerador de código de tempo.

Quando equipado com um recetor GPS ou GNSS, o GMR pode fixar-se a constelações de satélites GPS e/ou GNSS, proporcionando uma precisão próxima da de um relógio atómico. O GMR também pode ler mensagens NMEA e NENA para definir a sua hora do sistema, ou a hora pode ser definida manualmente, e pode gerar NMEA, NENA ou Truetime/Kinemetrics. A precisão e estabilidade em holdover são mantidas com um oscilador TCXO de alta estabilidade, que pode ser atualizado para uma opção de oscilador OCXO ou Rubidium.

As saídas opcionais incluem Time Code (SMPTE, IRIG-A, IRIG-B, IRIG-E), PPO (Programmable Pulse Output), PPS (Pulse Per Second), onda sinusoidal de 10 MHz e IEEE 1588 Precise Time Protocol.

Funcionalidades Padrão

- Configurações personalizadas para cumprir os requisitos da aplicação (ver Funcionalidades Opcionais)
- Funcionalidade de servidor/cliente NTP com níveis de identificação Stratum selecionáveis (1-15)
- Precisão do servidor NTP: ± 2 milissegundos
- Serve milhares de clientes NTP numa rede
- Suporta modos de operação NTP broadcast, multicast e/ou unicast (query)
- Referência interna de hora UTC
- Desvios de fuso horário de -11.5 a +12 horas em incrementos de 30 minutos
- Mudança automática para a hora de verão (norma de hora dos EUA e Canadá)
- O High Stability Temperature Controlled Crystal Oscillator (TCXO) mantém a hora durante a perda de sincronização externa com um desvio de ± 3 segundos/ano
- Configuração em memória não volátil
- O Real Time Clock (RTC) interno, alimentado por uma bateria recarregável sem manutenção, retém a hora durante a perda de alimentação ou a perda da(s) referência(s) ativa(s) até 9 meses, com uma estabilidade em holdover de < 165 ms/dia
- Indicadores LED de estado no painel frontal
- Interface de porta série R232 (e RS422 no GMR5000)
- Saída Kinematics/Truetime
- Entrada/saída de relógio mestre NEMA 911 PSAP
- Entrada/saída série ASCII NMEA 0183
- Configuração e monitorização através do software WinDiscovery ou Telnet/SSH
- Interface de configuração por porta série USB
- Interface Telnet/SSH para configuração e manutenção alternativas
- Definições de rede totalmente configuráveis através de DHCP ou endereçamento IP estático
- Compatível com IPv4/IPv6
- Proteção por palavra-passe e comunicações autenticadas
- Autenticação MD5
- SNMP (Simple Network Management Protocol) com MIB personalizado
- SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)
- Possibilidade de atualização do firmware

Funcionalidades Opcionais

O seu GMR pode ter acessórios de módulos de hardware e múltiplas opções de funções avançadas, instalados no fabrico. Estas tornam o GMR um dispositivo de rede extremamente versátil, adequado a uma grande variedade de aplicações.

GPS/GLONASS

- Opção de recetor GPS ou GPS/GLONASS com recetor de até 32 canais, até 24 satélites
- Precisão do recetor GPS: ± 60 nanossegundos
- Recetor GPS/GLONASS: ± 25 nanossegundos
- A saída PPS on-time está fixada ao topo de cada segundo (padrão no GMR5000, opcional no GMR1000)
- Mensagens NMEA-0183 na saída da porta série

HSO: OSCILADORES DE ALTA ESTABILIDADE

- Oscilador de cristal controlado por temperatura padrão (TCXO)
- O Oven Controlled Crystal Oscillator (OCXO) opcional proporciona uma referência de hora de alta estabilidade com um desvio de ± 0.25 seg/ano enquanto funciona em roda livre após disciplina a partir de um GPS ou outra referência precisa
- O oscilador Rubidium opcional proporciona uma referência de hora de alta estabilidade com um desvio de ± 1 mS/ano enquanto funciona em roda livre após disciplina a partir de um GPS ou outra referência precisa
- Calibra-se com a melhor fonte de hora “ativa” (utilize a opção GPS ou GPS/GLONASS para máxima estabilidade em holdover)

12

IEEE 1588V2 PRECISION TIME PROTOCOL

- PTP grandmaster, slave ou transparent clock com Default Profile
- Configuração peer-to-peer ou end-to-end
- Precisão do Grand Master Clock em comparação com o topo do segundo da referência GPS: ± 100 nanossegundos
- Precisão do slave clock em comparação com o topo do segundo da referência Grand Master Clock: ± 200 nanossegundos

TCR: MÓDULO TIME CODE READER

Lê SMPTE 24, 25, 30fps non-drop frame e SMPTE 29.97 drop frame, IRIG-B (A e E opcionais), com modulação de amplitude e codificação por largura de impulso (não modulada)

Circuito de deteção automática de código de tempo com ajuste automático de ganho

Entradas single-ended não balanceadas ou differential balanceadas

Adaptador breakout DB9 disponível para entrada differential balanceada (apenas GMR1000, não necessário no GMR5000)

Desvio de atraso programável com resolução de 1 μ S

TCG: MÓDULO TIME CODE GENERATOR

- Lê SMPTE 24, 25, 30 fps non-drop frame e SMPTE 29.97 drop frame, IRIG-B (A e E opcionais), com modulação de amplitude e codificação por largura de impulso (não modulada)
- Precisão do sinal de código de tempo: 200 nanossegundos
- Saídas single-ended não balanceadas ou differential balanceadas
- Adaptador breakout DB9 disponível para saída differential balanceada (apenas GMR1000, não necessário no GMR5000)
- Desvio de atraso programável com resolução de 1 μ S

SAÍDA PPS (PULSE PER SECOND)

- Sinal de nível 5V TTL (Transistor-Transistor Logic) fixado à referência de hora mais precisa
- Precisão em comparação com o topo do segundo da referência GPS: ± 70 nanossegundos
- O flanco ascendente do sinal PPS fornece a marca “on time”
- Padrão no GMR5000

PPO: PROGRAMMABLE PULSE OUTPUT

- O intervalo e a duração do impulso podem ser selecionados por software de 100 μ s a 3 dias
- A saída de impulso é de 5Vpp a partir de uma fonte de baixa impedância
- Largura de impulso selecionável de 10 μ segundos a 100 m seg
- A precisão é igual à da fonte de referência atual (ou seja, GPS, time code, NTP, etc.)

13

ENTRADA E SAÍDA DE FREQUÊNCIA DE ONDA SINUSOIDAL DE 10 MHZ

- 9V pico a pico sem carga a 50 Ohm, 6V pico a pico com carga de alta impedância a 50 Ohm

SYNC-IN

- Sincronização com entrada PPS, PPM ou PPH

RELÉ DE CONTACTO SECO PROGRAMÁVEL (24VDC, 250MA)

- Agenda de relé programável de evento único (diário)
- Padrão no GMR5000

RELÉ DE CONTACTO SECO E EVENTO DE RELÉ PROGRAMÁVEL

- Relé AC ou DC que pode ser utilizado tanto em modo NO (normalmente aberto), ligando aos pinos 2 e 3 de J9, como em modo NC (normalmente fechado), ligando aos pinos 1 e 2 de J9 na parte traseira da unidade.
- Por predefinição: O relé atua para indicar quando a unidade perdeu a sincronização (lock) com a referência de hora externa.
- O relé pode ser programado para atuar a uma hora única (definida como hora de início HH:MM:SS) durante uma duração especificada (em segundos), uma vez por dia.
- Padrão no GMR5000

VISOR DO PAINEL FRONTAL

- O visor LED de seis dígitos no painel frontal pode ser encomendado com o seu GMR1000 para apresentar a hora/data.
- Um visor LED de treze dígitos é padrão no GMR5000.

Atencao: Nao existem pecas reparaveis pelo utilizador no interior do GMR. Contacte o Suporte da Masterclock caso necessite de assistencia ou reparacao, enviando um email para support@masterclock.com ou ligando para (636) 724-3666.

Interfaces do Painel Traseiro

PORTA ETHERNET RJ45 10/100 MB

O GMR1000 inclui 1 porta Ethernet RJ45 10/100 MB; o GMR5000 inclui 2 portas. Estas portas são utilizadas para NTP, IEEE 1588 PTP e/ou configuração através de uma rede.

CONECTORES SMA

Consoante a configuração encomendada, o GMR 1000 e 5000 terão um ou mais conectores SMA. Estes incluem:

- 10 MHz Input
- 10 MHz Output
- GPS Antenna
- PPO (Programmable Pulse Output)
- Sync□In (PPS, PPM ou PPH)
- PPS Out

CONECTOR BNC E BLOCO TERMINAL DE 3 PINOS

Com cada uma das opções Time Code Generator e Time Code Reader, está incluído um conector BNC e um bloco terminal de 3 pinos:

- Conector BNC para código de tempo balanceado
- Bloco terminal de 3 pinos para código de tempo single□ended não balanceado

PORTA USB

O GMR1000 e o GMR5000 incluem ambos uma porta USB tipo B para comunicações série e configuração.

INTERFACE DE PORTA SÉRIE RS232

O GMR1000 fornece uma RS□232 DCE para comunicações série e configuração.

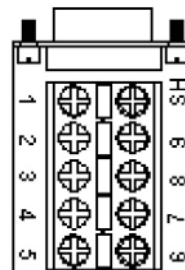
O GMR5000 fornece uma RS□232 DTE e RS□422, para comunicações série e configuração. Estas comunicações incluem NENA 911, NMEA 0183 e Kinematics/Truetime.

No GMR5000, tanto a RS□232 como a RS□422 podem ser utilizadas em simultâneo para saída.

Para entrada, apenas uma porta pode ser utilizada de cada vez.

Ligações de I/O padrão utilizando o adaptador breakout DB9 opcional (apenas GMR1000)

- 1 - TC-OUT (NEG)*
- 2 - RS232 RX(DTE) TX(DCE)**
- 3 - RS232 TX(DTE) RX(DCE)**
- 4 - RELAY COMMON*
- 5 - GND
- 6 - TC-OUT (POS)*
- 7 - TC-IN (POS)*
- 8 - TC-IN (NEG)*
- 9 - RELAY IN/OUT*



*se instalado **com base na configuração do jumper interno

Opções de Configuração

WINDISCOVERY

Com o seu GMR está incluída a aplicação GUI WinDiscovery. O WinDiscovery é uma aplicação de software de deteção, configuração e gestão que funciona com todos os dispositivos de rede da marca Masterclock. Opera na maioria dos sistemas operativos baseados em Windows.

INTERFACES TELNET E SECURE SHELL (SSH)

O Telnet, uma interface de linha de comandos no estilo de terminal, é utilizado em redes que não são baseadas em Windows (ou seja, Linux e UNIX). A interface Telnet pode ser desativada. O Secure Shell (SSH) é uma interface de linha de comandos que encripta os dados.

CONFIGURAÇÃO GUARDADA ATRAVÉS DE RTC COM BATERIA

O GMR mantém as suas definições internas de hora em memória alimentada por bateria, localizada num chip RTC (Real Time Clock), que proporciona uma precisão em roda livre (desvio máximo) até ± 165 ms/dia. Uma bateria integrada fornece alimentação ao RTC, durante 6 a 9 meses, quando a unidade está desligada. Isto permite que a hora interna seja mantida e que a hora e a data avancem sempre que a alimentação for removida.

A bateria é do tipo manganês-lítio recarregável. Um circuito de carregamento da bateria integrado é utilizado quando a unidade está normalmente alimentada, eliminando a necessidade de manutenção.

PROTEÇÃO POR PALAVRA-PASSE

O GMR é fornecido com uma palavra-passe para segurança. Cada dispositivo de rede Masterclock requer uma palavra-passe que tem de ser introduzida antes de o dispositivo aceitar alterações de configuração. Cada dispositivo, ou conjunto de dispositivos, pode ter uma palavra-passe única ou todos podem partilhar a mesma. A palavra-passe pode ser alterada e mantida para permitir o acesso apenas a utilizadores autorizados.

Uma palavra-passe pode ter um máximo de 11 caracteres e pode conter qualquer sequência de letras, números e pontuação comum. As palavras-passe são sensíveis a maiúsculas e minúsculas.

PALAVRA-PASSE PREDEFINIDA

A palavra-passe predefinida de fábrica é " public "

REFERÊNCIA DE HORA UTC

A hora de referência do GMR baseia-se em UTC (Coordinated Universal Time). O UTC é uma norma de tempo que constitui a base do sistema mundial de hora civil. Esta escala de tempo é mantida por laboratórios de tempo em todo o mundo, incluindo o U.S. Naval Observatory, e é determinada utilizando relógios atômicos de elevada precisão. A escala UTC é coordenada em Paris pelo International Bureau of Weights and Measures (BIPM).

O UTC funciona ao ritmo dos relógios atômicos, mas quando a diferença entre esta hora atômica e uma baseada na Terra se aproxima de um segundo, é efetuado um ajuste de um segundo (um "leap second") no UTC.

O UTC é a hora local no meridiano de referência principal em Greenwich, Inglaterra. Numa dada localização do planeta, a hora local pode ser deslocada (referenciada ao UTC) de -11 a +12 horas. A América do Norte e do Sul estão atrasadas de -3 a -11 horas; a maior parte da Europa e da África e toda a Ásia e Austrália estão adiantadas de +1 a +12 horas. Como a norma de distribuição de hora NTP opera apenas com hora de referência UTC, o fuso horário e/ou a hora de verão não são utilizados. O UTC é por vezes referido coloquialmente como "Greenwich Mean Time" (abreviado GMT).

Configuração Automática por DHCP

O DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) é um mecanismo para automatizar a configuração de dispositivos em rede que utilizam TCP/IP. Quando o DHCP está ativado, a aquisição de configuração por DHCP irá substituir quaisquer itens de configuração manual.

O GMR pode obter a sua configuração de rede automaticamente a partir do DHCP, quando este estiver disponível na rede. Utilizando o DHCP, ao GMR será automaticamente atribuída a sua configuração de rede. Isto inclui um endereço IP e funções adicionais, tais como as definições de servidor DNS e de Router/Gateway. Esta funcionalidade está ativada por predefinição. Um dispositivo de rede GMR não funcionará corretamente se for configurado para utilizar serviços DHCP quando não existe nenhum servidor DHCP presente na rede. Se nenhum servidor DHCP estiver presente, o dispositivo utilizará um endereço IP de recurso: 169.254.xxx.yyy, em que xxx e yyy são os dois últimos bytes do endereço MAC.

O GMR pode obter automaticamente a configuração de Time Zone Offset e os endereços do servidor NTP (primário e secundário). Para utilizar estas funcionalidades, o servidor DHCP da rede tem de ser previamente configurado com os itens de checklist apropriados. Predefinição de fábrica: DHCP ativado .

Nomes DHCP longos não são suportados. Apenas os primeiros 14 caracteres do nome do dispositivo serão registados pelo servidor DHCP.

O endereço IP da unidade é necessário para configurar o GMR com SSH ou Telnet. O servidor DHCP pode ser utilizado para fornecer o endereço IP do nome de dispositivo associado que está registado.

Os seguintes itens de configuração opcional definidos no RFC2132 são, quando disponíveis, utilizados pelo GMR para configuração:

Option	No.	Comentários
Router	3	O primeiro endereço IP fornecido será utilizado para a configuração de router/gateway.
Domain Name Server	6	Podem ser especificados até dois endereços IP de servidor. O dispositivo GMR tratará os endereços como servidores DNS primário e secundário.
NTP Server	42	Especifica um servidor NTP disponível para o cliente. Se mais do que um estiver listado, apenas o primeiro será utilizado.

Predefinições de Fábrica

CONFIGURAÇÃO PREDEFINIDA DE FÁBRICA

O GMR é totalmente testado com as predefinições de fábrica antes da expedição. Esta configuração predefinida de fábrica é definida como:

- Hora de referência UTC (sem desvio de fuso horário local e com o ajuste automático da hora de verão desativado)
- Modo de configuração DHCP – ativado para endereço de rede e endereços de servidor NTP
- Servidor NTP ativado, cliente NTP desativado
- PTP (se instalado), Default Profile End□To□End
- Disseminação de hora através do Real□Time Clock (RTC) durante interrupções da referência, ativada durante 24 horas
- Nome do dispositivo definido como GMR1000□XX:XX ou GMR5000□XX:XX (em que XX:XX são os dois últimos bits do endereço MAC da unidade)
- Agenda de Relé – desativada. A ação predefinida do relé é fechar aquando da perda da referência de hora externa (perda de lock).
- Palavra-passe para WinDiscovery– public
- Palavra-passe para Telnet – public (O Telnet está desativado por predefinição.)
- Credenciais SSH – user: public password: publicpass

REPOR PREDEFINIÇÕES DE FÁBRICA

Em algumas situações (como uma palavra-passe perdida ou a remoção de informação confidencial, talvez antes de enviar a unidade para serviço de reparação), pode ser necessário repor o GMR na sua configuração predefinida de fábrica. As predefinições de fábrica podem ser restauradas utilizando software (WinDiscovery, SSH ou Telnet) ou mantendo premido o botão de reset no painel traseiro de um GMR1000 ou na frente de um GMR5000 (ver ilustração à esquerda). Mantenha a pressão durante pelo menos 5 segundos para repor a unidade nas predefinições de fábrica.

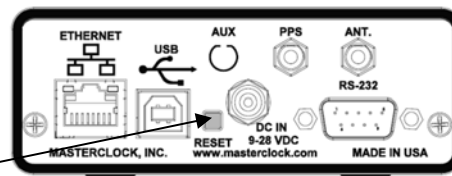
18

Botão Repor Predefinições de Fábrica

No GMR1000, um botão embutido designado “RESET”, localizado na parte traseira da unidade, executa esta função.

No GMR5000, o botão de reset está localizado atrás do orifício à direita da porta USB, na frente da unidade. Para repor a configuração nas predefinições de fábrica:

1. Prima e mantenha premido o botão “RESET”.
2. Continue a premir o botão “RESET” até a unidade reiniciar.



Instalação do Controlador

O GMR está disponível em múltiplas configurações para se adequar a quase qualquer necessidade, com módulos configuráveis e opções de software.

Uma porta USB tipo B foi incluída na traseira do GMR1000 e na frente do GMR5000 para proporcionar um meio de configurar a operação através do WinDiscovery. Para a utilizar, ligue um cabo USB tipo A/B do computador anfitrião ao GMR.

Antes de a unidade poder ser configurada, os controladores do dispositivo têm de ser carregados. O programa de configuração de software WinDiscovery e os controladores USB foram fornecidos num CD com o dispositivo.

Instalar os controladores USB: Ligue o GMR, insira o CD do WinDiscovery no PC e conclua a sua instalação. Ligue o GMR ao PC com um cabo USB. O Plug and Play Manager do Windows detetará o GMR e solicitará controladores. Selecione a opção "Install from a list or specific location [Advanced]" e depois navegue até à pasta Drivers conforme detalhado à esquerda. O assistente irá instalá-los e, em seguida, o GMR pode ser acedido através do WinDiscovery. Da próxima vez que ligar um dispositivo Masterclock através de USB, NÃO terá de instalar os controladores novamente.

INSTALAÇÃO RÁPIDA DO CONTROLADOR

Para controlar um GMR através de cabo USB, é necessário instalar um controlador no PC.

1. Ligue o seu GMR para iniciar o arranque.
2. Insira o CD do WinDiscovery que foi fornecido com o seu GMR.
3. Quando solicitado, escolha "Run Setup_WinDiscovery.exe".
4. Se não for solicitado, clique com o botão direito na unidade de CD e escolha Open ou Explore, depois faça duplo clique em Setup_WinDiscovery.exe.
5. Conclua a instalação.
6. Ligue um cabo USB entre o PC e o GMR.
7. Se for solicitado um controlador, navegue até Masterclock\WinDiscovery 4x\Drivers em C:\Program Files ou C:\Program Files (x86)
8. Abra o WinDiscovery fazendo duplo clique no atalho no ambiente de trabalho.
- 9. Clique no botão Discover.**
- 10. Expanda a árvore "Known Devices" à esquerda.**
11. O nome do GMR aparece a azul, indicando que a ligação é via USB.
 12. O nome do GMR aparece a verde, indicando que o GMR tem o endereço IP de 192.168.x.x
 13. O nome do GMR aparece a vermelho, indicando que o GMR tem o endereço IP de recurso de 169.254.x.x, em que x.x são os dois últimos octetos do endereço MAC.

19

Instruções de Início Rápido

CHECKLIST DE PRÉ-INSTALAÇÃO

O GMR está disponível como um dispositivo de rede com um cliente NTP ativado e configurado para definições de rede fornecidas por DHCP e endereços de servidor NTP (por predefinição). Naturalmente, o utilizador pode alterar e elaborar estas definições.

Antes de instalar um GMR numa rede, deve estar preparado com informação de configuração básica (ver caixa à esquerda). Poderá ter de a solicitar ao seu administrador de rede.

CHECKLIST
Configuração de Rede Dinâmica (predefinição para todos os dispositivos GMR)
☐ Confirme que um serviço DHCP está acessível na rede local
☐ Determine se o servidor DHCP irá fornecer a configuração do servidor NTP
☐ Determine se o servidor DHCP irá fornecer a configuração do fuso horário
☐ OU ☐
Configuração de Rede Estática
☐ Designação de endereço IP e netmask para o dispositivo
☐ Servidores DNS (domain name) primário e secundário
☐ Gateway/router
☐ Fontes de hora NTP primária e secundária

20

INSTRUÇÕES DE INÍCIO RÁPIDO

- Efetue todas as ligações na traseira da unidade, mas mantenha a alimentação desligada até ao último passo.
- Ligue o dispositivo GMR ao seu hub/router/switch de LAN (Local Area Network) utilizando cabo Cat5, fazendo a ligação ao conector RJ45 designado ETHERNET
- Efetue quaisquer ligações de entrada e saída adicionais desejadas ao conector DB9 designado RS-232 utilizando o seu próprio cabo ou um adaptador breakout DB9 opcional (apenas no GMR1000).
- Insira o CD do WinDiscovery num computador com Windows XP, 7, 8 ou 10 (o Vista é suportado apenas em modo de compatibilidade XP). A aplicação InstallShield começará automaticamente se o AutoRun estiver ativado no seu sistema. Caso contrário, navegue diretamente para a raiz do CD e clique no ficheiro Setup_WinDiscovery.exe para iniciar o instalador.
- Aplique a alimentação. Para um GMR5000, ligue o cabo de alimentação AC fornecido entre uma fonte de alimentação AC e a tomada IEC na traseira do dispositivo. Para um GMR1000, insira o módulo de fonte de alimentação AC/DC fornecido numa fonte de alimentação AC apropriada e o conector de alimentação DC na tomada de alimentação de bloqueio do tipo Switchcraft macho, na traseira da unidade, designada DC IN 9-28 VDC .
- Se desejado, o GMR1000 pode ser operado a partir de uma fonte nominal de 12VDC, como uma bateria (gama de 9-28 VDC).

Atenção: Observe a polaridade da tensão conforme indicado no painel traseiro. O pino central é positivo +VDC.

- Monitorize o painel frontal quanto ao estado de arranque.
- Quando a alimentação é aplicada pela primeira vez, a sequência inicial dos LEDs do painel frontal é:
- O indicador LOCK do painel frontal acende-se durante 1 segundo, apaga-se, acende-se durante 1 segundo e apaga-se.

- As unidades com LEDs de 6 dígitos mostrarão todos os 8s e, em seguida, apresentarão a hora e/ou a data de acordo com as definições efetuadas pelo utilizador.
- LED NTP amarelo que indica o estado do NTP: Apagado
- LED PTP amarelo (se presente): Apagado
- LED LOCK verde: Pisca duas vezes por segundo, com a hora a avançar a cada segundo. Isto indica lock ao oscilador OCXO interno e a aquisição de lock a uma fonte externa, se aplicável.
- LED LOCK verde: Pisca duas vezes por segundo. Isto indica sincronização com uma referência externa

CONFIGURE O GMR UTILIZANDO O SEU MÉTODO PREFERIDO

Nesta altura, o GMR pode comunicar com o WinDiscovery, que pode detetar e identificar o GMR através da troca de mensagens broadcast, mesmo quando os parâmetros de rede TCP/IP não estão configurados na mesma rede.

Assim que o GMR tiver uma configuração de rede válida e o endereço IP da unidade for conhecido, pode também ser acedido e configurado via SSH ou Telnet por computadores na mesma rede.

ESTADO DOS 'LED' DO PAINEL FRONTAL

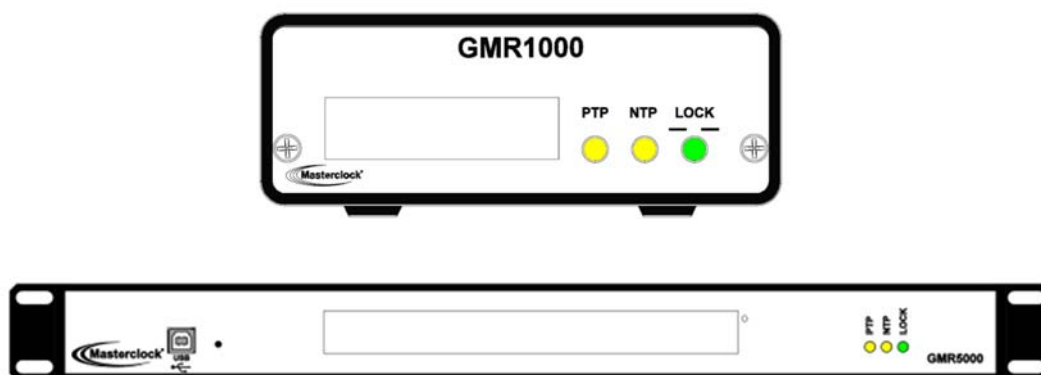
Os modelos GMR têm LEDs no painel frontal para mostrar o estado.

O LED amarelo mais à esquerda (designado PTP de Precision Time Protocol, IEEE 1588) pisca brevemente a cada pedido de delay PTP (o PTP é uma funcionalidade opcional).

21

O LED amarelo central (designado: NTP de Network Time Protocol) pisca brevemente a cada pedido NTP.

O LED verde mais à direita (designado: Lock ou Sync) pisca duas vezes por segundo quando o dispositivo não está em lock com uma referência, e uma vez por segundo quando está sincronizado com uma referência externa como GPS, PTP, Time Code, ou NTP.



Instalação e Operações Padrão do WinDiscovery

Incluída no CD com o seu GMR está a aplicação de software WinDiscovery para deteção, configuração e gestão de todos os dispositivos de rede Masterclock. A aplicação corre em Microsoft Windows.

INSTALAR O WINDISCOVERY

Se ainda não o fez, insira o CD que foi fornecido com o seu GMR para instalar automaticamente o WinDiscovery. Se o AutoRun não estiver ativado no seu computador:

1. Execute a aplicação `Setup_WinDiscovery.exe` a partir do CD.
2. Após um breve passo de “Preparing”, ser-lhe-á solicitado que inicie a instalação clicando em **Next**, aceite o acordo de licença para prosseguir, preencha qualquer nome de utilizador e organização, clique em **Install**, o que demora um minuto ou menos, e depois clique em **Finish**.
3. Por predefinição, a instalação é em **C:\Program Files\Masterclock\WinDiscovery** ou **C:\Program Files (x86)\Masterclock\WinDiscovery**

Potenciais Problemas de Comunicação

Redes separadas por routers físicos irão muitas vezes bloquear broadcasts UDP, impedindo o WinDiscovery de localizar dispositivos numa rede remota. Nessas circunstâncias, o WinDiscovery tem de ser operado a partir de um computador dentro da rede remota, ou os routers que separam as redes têm de ser configurados para deixar passar (em ambas as direções) o tráfego UDP (incluindo broadcasts) nas portas 6163, 6263, 6170, 6171, 6172, 6173 e nos endereços multicast 224.0.1.254, 224.0.0.255.

As aplicações de firewall do computador pessoal também podem impedir o WinDiscovery de funcionar corretamente. Configure a firewall para permitir tráfego UDP bidirecional na porta 6163 ou desative temporariamente a firewall enquanto utiliza a aplicação WinDiscovery. Contacte o seu departamento de TI para a configuração correta do switch.

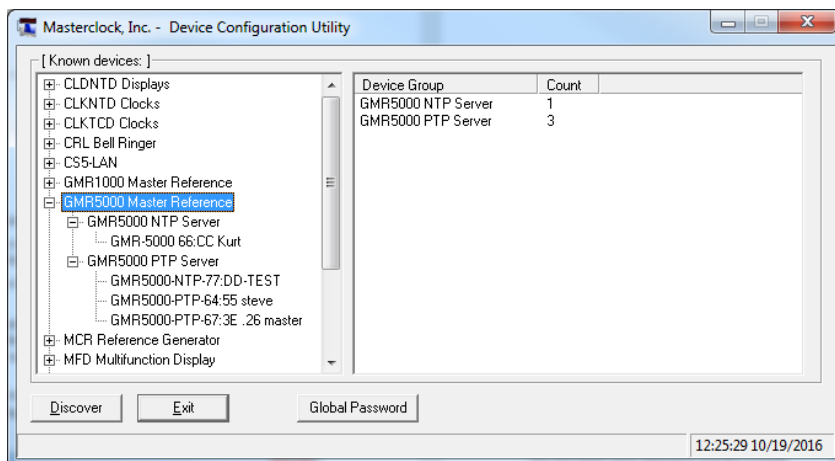
22

UTILIZAR O WINDISCOVERY

Abra o WinDiscovery a partir do Menu Iniciar do Windows ou fazendo duplo clique no ícone de atalho no ambiente de trabalho.

Clique no botão **Discover** para revelar todos os dispositivos acessíveis na rede. A barra de estado mostrará a contagem de dispositivos encontrados. Quando estiver concluído (aguarde até “100%” aparecer e depois desaparecer), será apresentada uma lista de famílias e grupos de dispositivos no painel esquerdo da janela do WinDiscovery. Clique nos botões **[+]** para revelar os dispositivos individuais. Clique nos botões **[]** para os ocultar.

Recomenda-se vivamente que apenas um utilizador abra o WinDiscovery de cada vez. Não devem ser utilizados outros métodos para gerir os dispositivos de rede enquanto se utiliza esta aplicação.



DEFINIÇÕES DO DISPOSITIVO

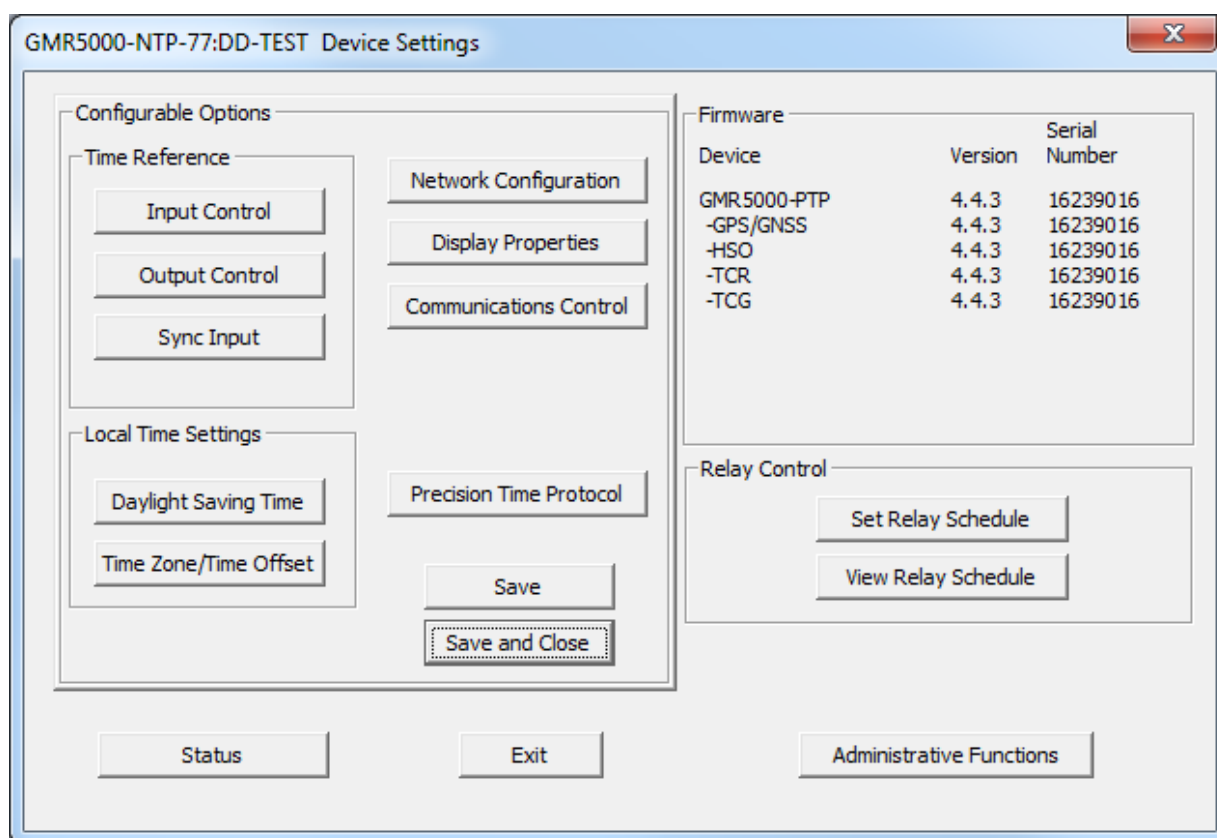
Para abrir o painel Device Settings, clique no nome do dispositivo.

A janela Device Settings configura o GMR para receber e apresentar no formato que preferir, utilizando desvios de Time Zone e definições de DST para o personalizar completamente em relação à hora UTC.

A secção superior direita da janela Device Settings mostra uma lista do firmware e das opções associadas ao seu GMR.

O resto da janela Device Settings inclui acesso a todas as opções de configuração da rede. Estas incluem entradas e saídas de referência de hora, propriedades de visualização, controlo do relé e funções administrativas, como a palavra-passe. Existe também um ecrã de estado para monitorizar relógios e dispositivos remotos a partir do ecrã do seu computador, utilizando a aplicação de software WinDiscovery gratuita e incluída.

Quaisquer alterações efetuadas nesta janela, incluindo todos os botões nela existentes, não serão aplicadas até clicar no botão Save , ou no botão Save and Close , antes de clicar no botão Exit .



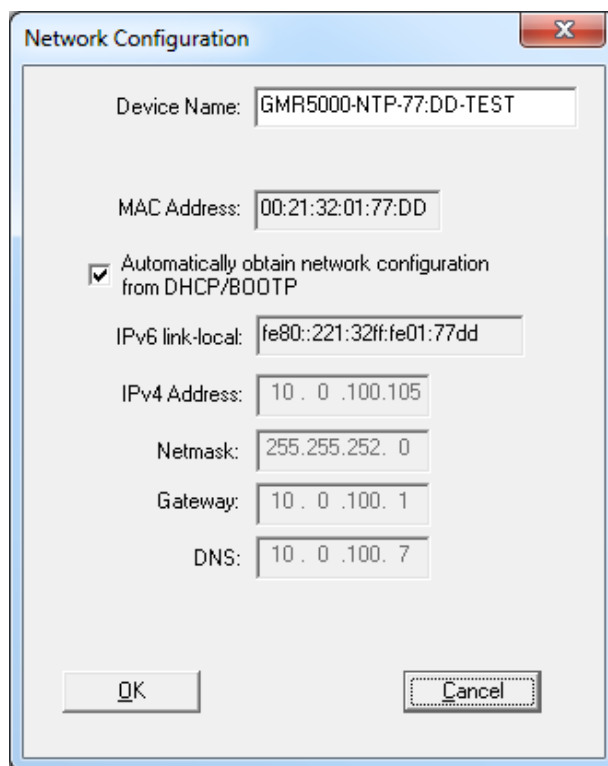
CONFIGURAÇÃO DE REDE

A configuração de rede pode ser visualizada em resumo clicando no botão Network Configuration .

Cada dispositivo é configurado de fábrica com um device name . Cada nome de dispositivo inclui o nome do modelo e uma extensão de endereço MAC. Deve alterar o nome do dispositivo para um que possa identificar a localização do dispositivo. Por predefinição, os nomes dos dispositivos são a abreviatura do nome do produto seguida do último bit do endereço Ethernet do dispositivo (endereço MAC). O nome do dispositivo pode ser alterado a partir do nome predefinido de fábrica, introduzindo um nome único de até 32 caracteres.

Se um servidor DHCP estiver disponível na rede quando o GMR é instalado, a unidade será automaticamente registada no servidor DHCP. O administrador do sistema de rede pode então visualizar este registo de nome DHCP e o endereço IP atualmente atribuído no servidor DHCP.

O GMR permite que as entradas de configuração de rede de endereço IP estático, Gateway e DNS sejam efetuadas manualmente se não estiver disponível nenhum servidor DHCP. Além disso, os endereços do servidor NTP podem ser ajustados manualmente. A configuração manual requer a desativação das predefinições de DHCP.



Para utilizar um servidor NTP de terceiros, a caixa DHCP tem de ser desmarcada.

INPUT CONTROL

O botão Input Control fornece acesso a janela Input Control, que disponibiliza botões para NTP Client, Time Code Reader, NMEA Client, NENA Client e GPS/GNSS.

INPUT CONTROL > NTP CLIENT

O NTP é um protocolo de sincronização de tempo de norma aberta concebido para a sincronização de precisão e a manutenção da hora/data em computadores e outros dispositivos ligados a redes TCP/IP. O próprio NTP é transportado com o UDP/IP (User Datagram Protocol) e é habitualmente servido na porta 123. A hora/data NTP é referenciada a UTC, uma vez que o protocolo não tem disposições para representar fusos horários ou a hora de Verão ("Summer Time" na Europa). Pode encontrar uma grande quantidade de informação e recursos úteis sobre NTP em <http://www.ntp.org>

O GMR adquire a sua referência interna de tempo UTC a partir de um servidor de tempo NTP utilizando um NTP client integrado. O NTP client é totalmente configurável e pode operar em vários modos NTP para referenciar tanto um servidor NTP primário como um secundário. O NTP client pode ser desativado para permitir o funcionamento como unidade autónoma sem ligação de rede.

Se pretender sincronizar PCs, estações de trabalho e servidores com o seu GMR, tem de executar um NTP/SNTP client no PC que recebe a hora NTP do GMR. Este cliente é responsável por solicitar ao servidor NTP a informação de hora/data. Em alguns casos, simplesmente escuta na rede as difusões de hora NTP e, em seguida, define a hora interna do computador ou dispositivo.

A Masterclock fornece um Simple Network Time Protocol (SNTP) client gratuito para utilização na sincronização de PCs, estações de trabalho e servidores. Esta aplicação cliente chama-se MasterSyncPC Freeware e pode ser descarregada a partir do website da Masterclock. O software é fornecido tal como está, como cortesia aos nossos clientes, sem suporte técnico.

NTP CLIENT SETTINGS

Na janela Input Control , clique no botao NTP Client para aceder as definicoes do NTP client.

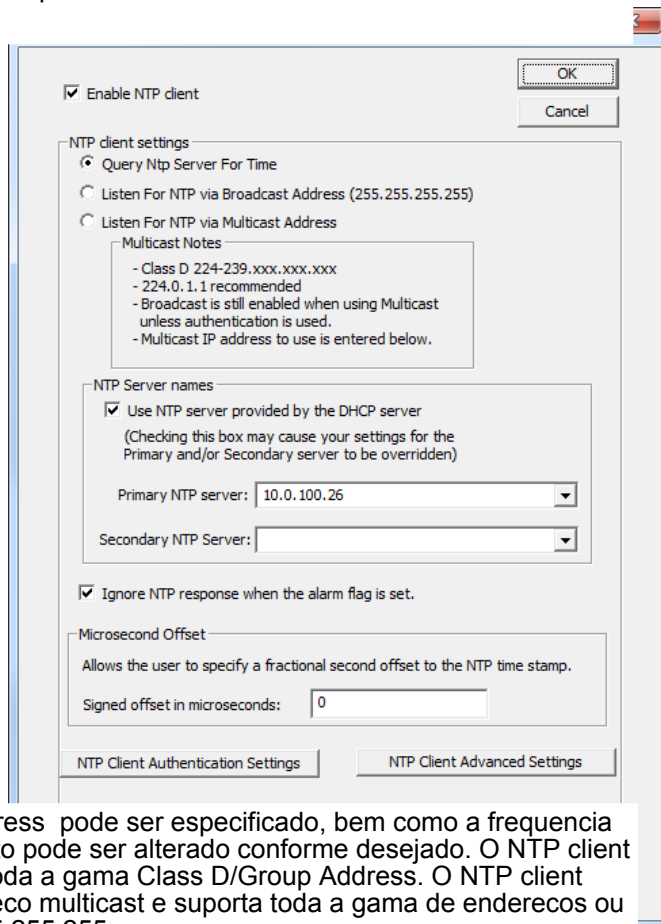
O NTP client esta ativado por predefinicao. Para desativar o NTP client em determinadas aplicacoes, desmarque Enable NTP client se desejar.

O cliente de rede pode ser configurado para consultar o servidor de tempo NTP num intervalo selecionado, para escutar apenas difusoes NTP, ou para escutar difusoes multicast.

QUERY NTP SERVER FOR TIME – esta ativado por predefinicao. Este e o modo unicast . A configuracao predefinida consiste em consultar o servidor NTP em intervalos de 10 segundos.

LISTEN FOR NTP VIA BROADCAST ADDRESS – O GMR pode ser configurado para escutar difusoes NTP selecionando a caixa de verificacao Listen for NTP via broadcast address [255.255.255.255] . Quando esta opcao esta selecionada, o periodo de timeout da difusao (em segundos) e ajustavel. Para configurar o dispositivo para escutar apenas difusoes NTP, clique na caixa de verificacao Listen for NTP broadcasts only e introduza um Broadcast/Multicast Timeout em segundos. O timeout predefinido e de 3600 segundos (1 hora).

LISTEN FOR NTP VIA MULTICAST ADDRESS – O GMR pode ser configurado para escutar NTP utilizando enderecamento multicast selecionando a caixa de verificacao Listen for NTP via multicast address . Quando o modo multicast esta selecionado, o cliente tambem escuta mensagens de difusao.



Quando ativado, o Multicast Class D/Group Address pode ser especificado, bem como a frequencia com que as difusoes multicast serao emitidas. Isto pode ser alterado conforme desejado. O NTP client pode escutar difusoes NTP multicast utilizando toda a gama Class D/Group Address. O NTP client nao restringe a utilizacao da atribuicao de endereco multicast e suporta toda a gama de enderecos ou grupos multicast Class D, de 224.0.0.0 a 239.255.255.255.

Estes enderecos de grupo sao definidos e regidos pela RFC3171, IANA IPv4Multicast Guidelines.

Normalmente, a gama de enderecos multicast 224.0.1.0 a 224.0.1.255 e utilizada para trafego NTP. Consulte a RFC3171 para a sua aplicacao especifica. <http://www.rfc-editor.org/rfc/rfc3171.txt>

NTP SERVER NAMES– Por predefinicao, a caixa Use NTP server provided by the DHCP server esta marcada e e apresentado um endereco de servidor NTP primario. Se desejar desmarcar a caixa e fornecer os seus proprios enderecos de servidor tanto para o servidor primario como para o secundario, faca-o aqui.

NTP CLIENT AUTHENTICATION SETTINGS – Esta janela permite a introducao de ate 32 valores de chave MD5 a serem confiados ou permitidos. As definicoes do cliente primario permitem a introducao de um numero de chave de servidor primario, um numero de chave de servidor secundario e um numero de chave de difusao.

NTP ADVANCED SETTINGS – As definicoes avancadas permitem o ajuste de definicoes adicionais de comunicacao de rede. Na maioria das circunstancias tipicas de funcionamento, nao e necessario, nem se sugere, alterar as opcoes das definicoes avancadas.

INPUT CONTROL > TIME CODE READER

O botão Time Code Reader abre a janela Time Code Reader e só funciona quando um Time Code Reader está instalado. Quando instalado, detecta e descodifica automaticamente o sinal de código de tempo recebido com a data codificada como hora referenciada a UTC e trata o sinal de código de tempo recebido como referenciado a UTC.

Escolha entre as opções oferecidas e clique no botão OK quando terminar. Certifique-se de que guarda as alterações de configuração na janela Device Settings.

Time Code Reader

SMPTE Time Code Settings

- ☐ Ignore date on incoming time code.
- ☒ Date uses Leitch date encoding format.
- SMPTE 309M date encoding (either MMDDYY or MJD)**
 - Time precision class is ignored. Jam syncs to incoming time code occur as needed.
 - ☐ Date uses SMPTE 309M encoding. (Time Zone information is included).
 - ☐ Date uses SMPTE 309M encoding. (Time Zone information is not included.)

IRIG Time Code Settings

- ☐ Ignore Day of Year and Year on incoming time code. (Time Code is IRIG-A, B or E with no Day Of Year and/or no IEEE 1344 year encoding)

Incoming Time Code Reference

- ☒ UTC
 - Incoming Time Code is UTC time.
- ☐ Local
 - Incoming time code is Local Time. Make sure Daylight Saving Time and Time Zone/Time Offset parameters have been set in the Main Dialog box.
- ☐ Custom
 - Incoming Time Code is offset from UTC by a custom value.
 - [Custom Settings](#)

Calibration for SMPTE or IRIG

Auto - In this mode the device calibrates (finds the best gain) whenever locking to incoming time code. This can take from zero to 40 seconds, depending on type of time code.

Saved - The device re-uses the gain found at previous calibration. This shortens the time to lock to 2 seconds, if successful. If the device is not locked when the timeout expires then it re-calibrates.

Manual - In this mode the user enters a gain level for the device to use when locking. This shortens the time to lock to < 2 seconds, if successful. If that gain cannot achieve lock then the device will remain unlocked.

Mode

- ☒ Auto
- ☐ Saved
- ☐ Manual

Seconds to wait before re-calibrating when lock lost in Saved mode. 1 to 86400 allowed.

[Calibrate Now](#) Calibrate immediately in any mode.

Current Gain

Enter Manual Gain, 1 to 255, where 255 is maximum gain

Fractional second time code offset

Nanosecond offset:

[OK](#) [Cancel](#)

INPUT CONTROL > NMEA CLIENT

Clique no botao **Enable NMEA Client** e ajuste as selecoes de **Port** , **Baud rate** , **Data bits** , **Stop bits** e **Parity** .

Todos os modelos GMR possuem um cliente que pode ser ativado para decodificar mensagens NMEA 0183 provenientes de dispositivos eletronicos marinhos, tais como uma sonda acustica, sonar, agulha giroscopica, piloto automatico e GPS.

Qualquer uma das seguintes mensagens NEMA pode ser utilizada para sincronizacao de tempo.

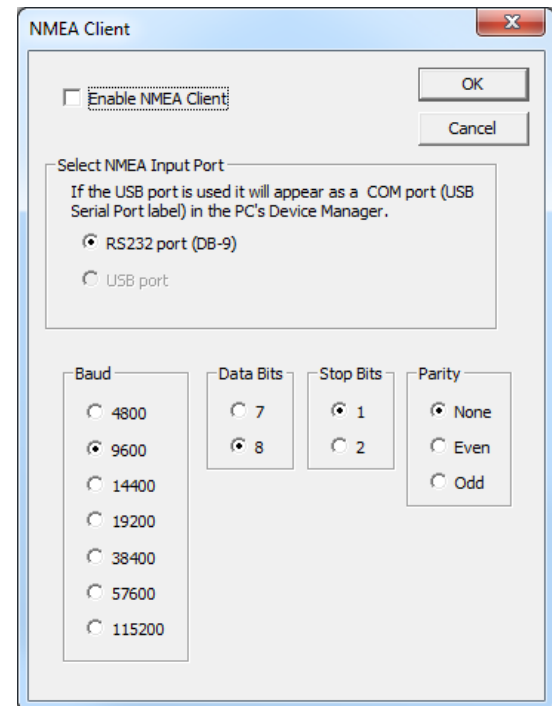
\$GP ZDA

\$GP RMC

\$GP GGA

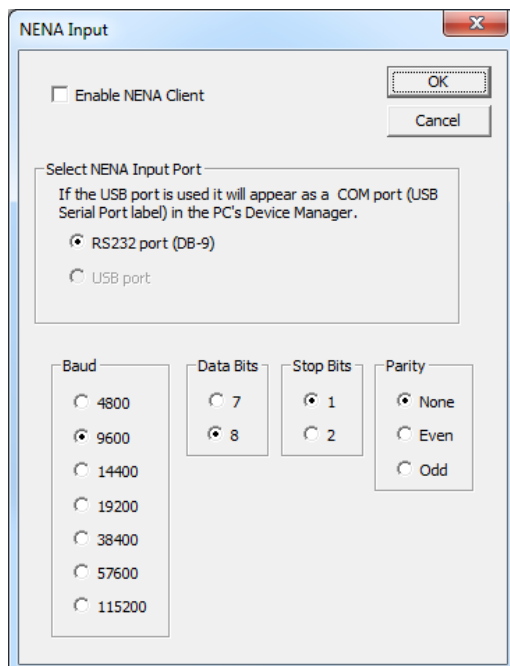
\$GP GLL

Antes de mostrar como ativar o NMEA, tenha em conta que o NMEA, o NENA e o Truetime/Kinematics utilizam a mesma porta (a porta RS232), pelo que apenas um pode ser ativado de cada vez. Isto e valido tanto para a entrada como para a saida, pelo que apenas um cliente de qualquer tipo pode ser ativado, ou um gerador de qualquer tipo.



INPUT CONTROL > NENA CLIENT

Clique no botao **Enable NENA Client** e ajuste as selecoes de **Port** , **Baud rate** , **Data bits** , **Stop bits** e **Parity** . O NENA client pode sincronizar com o Format "0", o Format "1" e o Format "8".



INPUT CONTROL > SYNC INPUT

Se a opção Sync Input estiver instalada, pode sincronizar o dispositivo com uma entrada de impulso. Estão disponíveis várias opções de sincronização.

Sync Input

☐ Sync NENA input to pulse input

☐ Sync NMEA input to pulse input

☐ Sync NTP input to pulse input

☒ Sync manually-set time to pulse input

☒ SYNC_IN Pulse Input Required

If the above is checked and the pulse input is NOT present then the time from the associated reference will not be used. Does not apply to manually-set time.

SYNC_IN Input Edge To Sync To

☒ Rising Edge ☐ Falling Edge

Using SYNC_IN with manual time disables other uses.

SYNC_IN Pulse Is At Top Of

☒ Second ☐ Minute ☐ Hour

Nanosecond Offset

Allows the user to specify a fractional second offset to the top of second pulse received from the SYNC_IN input. A typical use would be for adding a cable delay.

Signed offset in nanoseconds:

OK

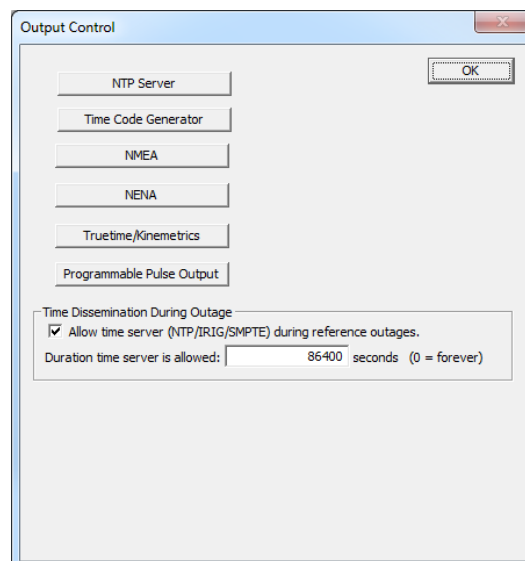
Cancel

OUTPUT CONTROL

Na janela Device Settings , clique no botao Output Control para aceder as opcoes de saida do GMR.

Quaisquer alteracoes feitas nesta janela nao serao aplicadas ate clicar no botao Save , ou no botao Save and Close na janela Device Settings .

A opcao Time Dissemination During Outage esta ativada por predefinicao. Se o dispositivo perder a ligacao a sua fonte de referencia (GPS, Time Code, NTP, etc.), continuara a fornecer durante o numero de segundos especificado.



OUTPUT CONTROL > NTP SERVER

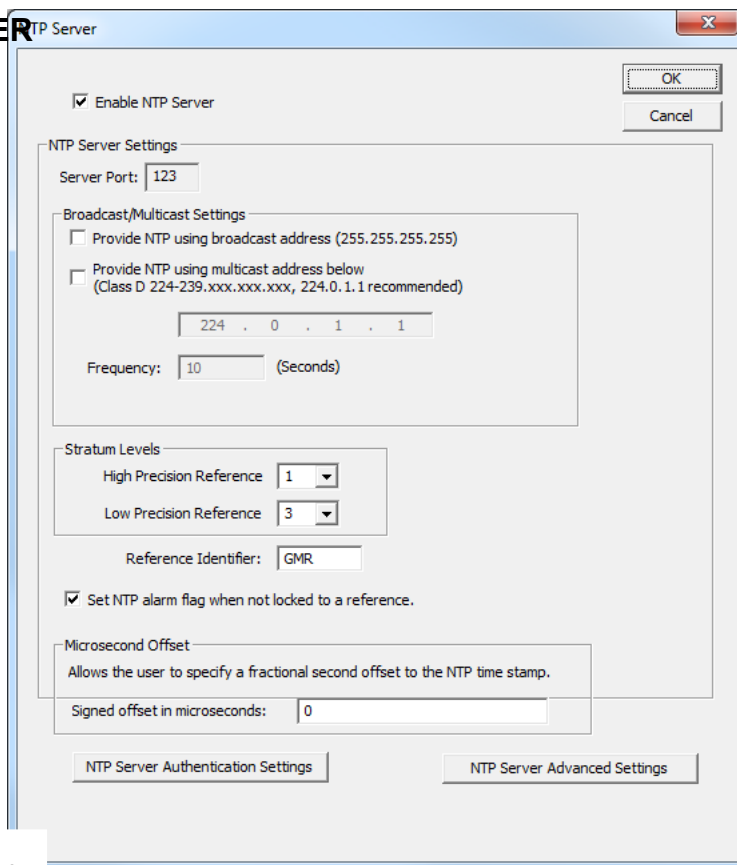
Por predefinicao, a opcao Enable NTP Server esta marcada com todas as definicoes adequadas preenchidas. Se pretender alterar estas definicoes, a caixa tem de estar marcada.

Os Stratum Levels sao atribueis pelo utilizador de 0 a 15, tanto para a referencia externa de alta precisao (primaria – GPS ou Time Code Reader) como para a referencia interna de baixa precisao do relógio (secundaria – TCXO e/ou OCXO). Um nivel de referencia de stratum de “0” e definido como “disabled”. Um nivel de referencia de stratum de “1” pode ser utilizado para fontes de tempo de confianca, tais como modelos com a opcao de recetor GPS ou uma opcao Time Code Reader, ou para unidades com um OCXO instalado.

O Microsecond Offset permite que a marca de tempo NTP seja ajustada.

Ao clicar no botao NTP Server Authentication Settings , pode definir as definicoes de chave MD5 tanto para o Client como para o Server, alem de ativar a autenticao para pedidos de cliente, e pacotes de difusao e multicast.

O botao NTP Server Advanced Settings permite-lhe alterar a hora servida por NTP de UTC para hora local ou modifica-la com offsets personalizados.



OUTPUT CONTROL > TIME CODE GENERATOR

Se tiver a opção Time Code Generator instalada, controla-a abrindo Device Settings , depois clicando no botão Output Control , e em seguida clicando no botão Time Code Generator .

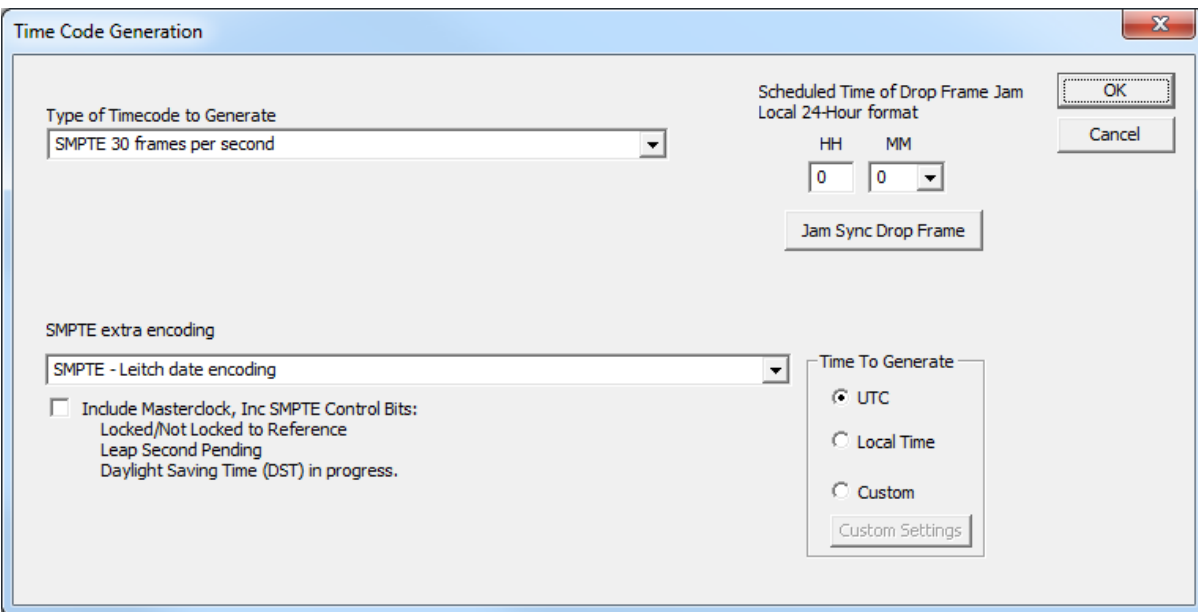
A janela Time Code Generation permite-lhe escolher o Type of Time Code to Generate e outras informações disponíveis para o tipo selecionado. Modifique estas opções para se adequarem a sua necessidade.

Em seguida, na caixa Time To Generate , selecione UTC , Local Time ou Custom Time . Isto define a hora que é codificada no pacote de código de tempo.

IMPORTANTE: A sua escolha de Time To Generate influencia o que é apresentado nos dispositivos que recebem o código de tempo. UTC é a norma, pelo que pode ter de utilizar se os dispositivos receptores não souberem lidar com a hora Local ou Custom.

Dependendo das suas opções, surgirão outros menus pendentes nesta janela Time Code Generation .

Clique no botão OK quando todas as suas escolhas tiverem sido feitas, depois clique novamente em OK no painel Output Control e, em seguida, em Save ou Save and Close .



The screenshot shows the 'Time Code Generation' dialog box. It has a title bar with a close button (X). The main area contains several settings:

- Type of Timecode to Generate:** A dropdown menu currently set to 'SMPTE 30 frames per second'.
- Scheduled Time of Drop Frame Jam:** A section with the text 'Local 24-Hour format'. It includes two spin boxes for 'HH' (Hours) and 'MM' (Minutes), both currently set to '0'. Below these is a button labeled 'Jam Sync Drop Frame'.
- Buttons:** 'OK' and 'Cancel' buttons are located in the top right corner.
- SMPTE extra encoding:** A dropdown menu currently set to 'SMPTE - Leitch date encoding'.
- Include Masterclock, Inc SMPTE Control Bits:** A checkbox that is currently unchecked. Below it, the text reads: 'Locked/Not Locked to Reference', 'Leap Second Pending', and 'Daylight Saving Time (DST) in progress.'.
- Time To Generate:** A section with three radio buttons: 'UTC' (selected), 'Local Time', and 'Custom'. Below these is a button labeled 'Custom Settings'.

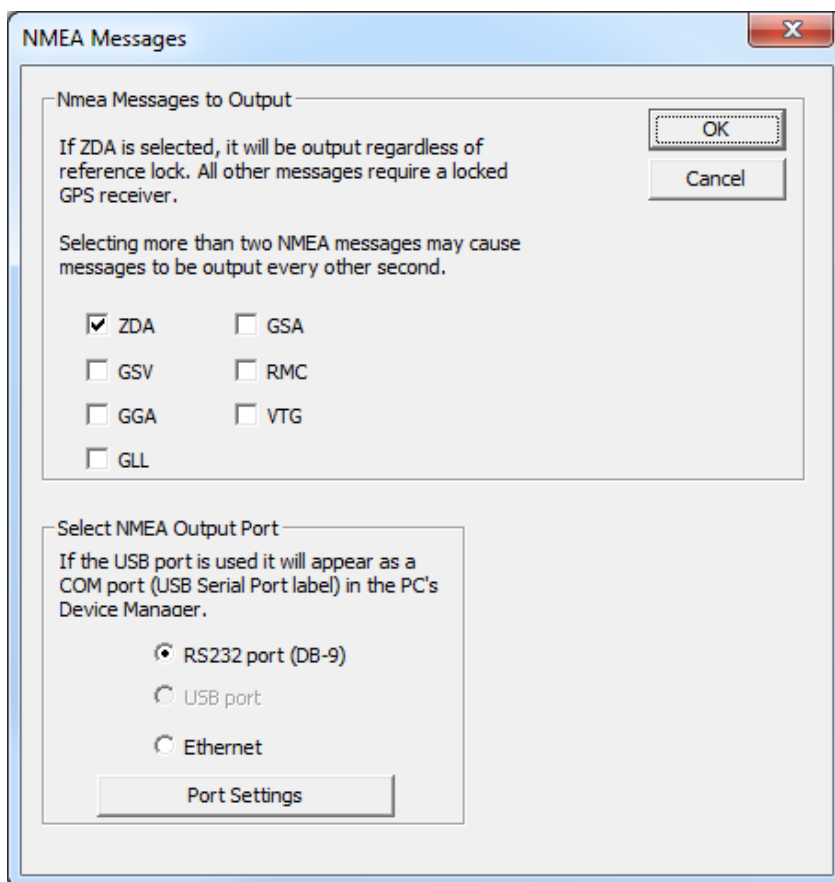
OUTPUT CONTROL > NMEA

O GMR fornece uma saída de mensagens NMEA (National Marine Electronics Association) 0183 na porta série RS-232. Todas as unidades GMR podem transmitir a mensagem NMEA no formato ZDA ou RMC (sem informação de posição).

NMEA Message Output – esta desativada por predefinição.

Selecione o botão de definições RS-232 para ajustar o baud rate e as definições de comunicação da janela do GMR. A porta RS-232 pode ser configurada para baud rates de 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 e 115200; juntamente com 7 ou 8 data bits, 1 ou 2 stop bits, e os parity bits podem ser selecionados como None, Odd e Even. As definições predefinidas serão 4800 baud, 8 data bits, no parity, 1 stop bit.

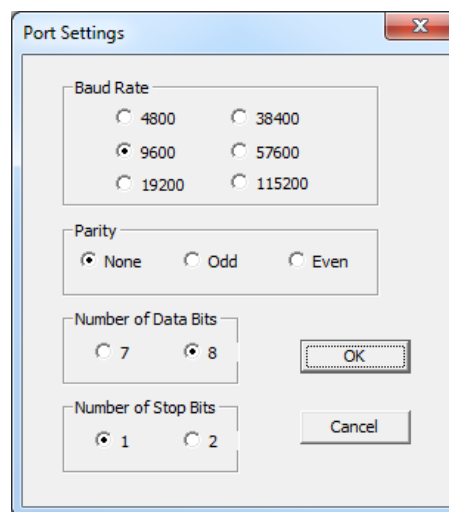
As mensagens NMEA podem ser monitorizadas num computador utilizando HyperTerminal ou PuTTY, ou a saída pode ser ligada a outros dispositivos ou aplicações que aceitem mensagens NMEA 0183.



Ethernet Settings

As mensagens NMEA podem ser enviadas por LAN para um dispositivo com um adaptador Ethernet. Selecione Ethernet como porta e clique em Port Settings. O painel Ethernet Settings aparece. Aqui tem de introduzir o IP Address e o Port Number do dispositivo que receberá as mensagens.

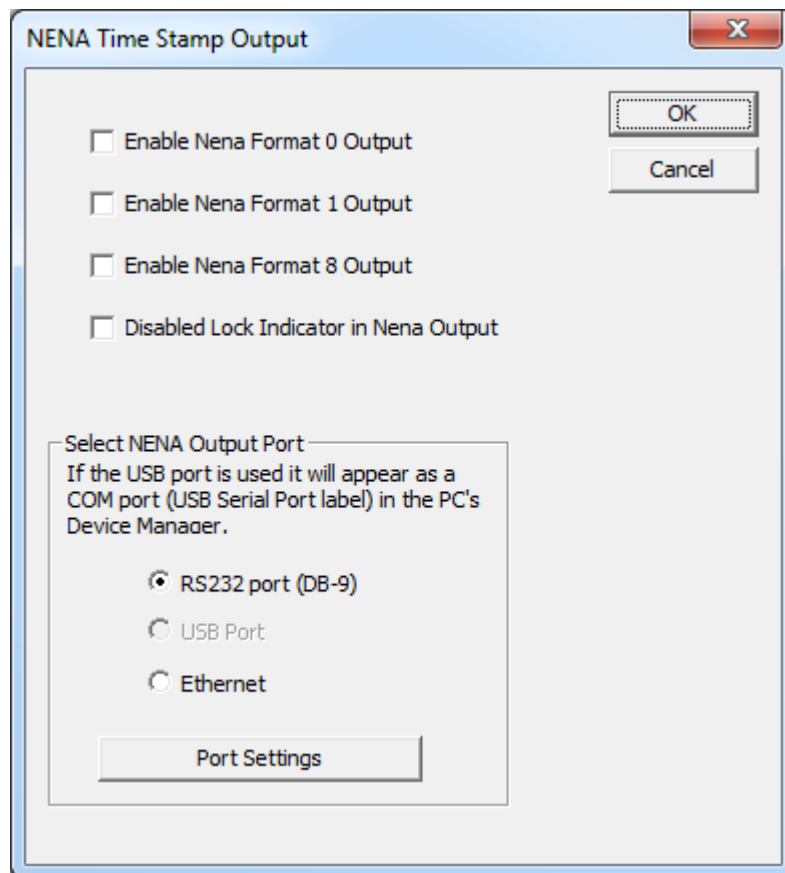
Pode também optar por enviar um Extra Identifier para preceder cada mensagem NMEA clicando no botão Yes.



OUTPUT CONTROL > NENA

A capacidade de decodificar e gerar mensagens NENA (National Emergency Number Association, também conhecido como o sistema 911) e padrão nos modelos GMR. Para configurar a entrada NENA, imite as instruções da NEMA Input. Para configurar as definições de saída NENA, siga estas instruções:

1. Em Device Settings, clique no botão Output Control.
2. Clique no botão NENA para mostrar a janela NENA Time Stamp Output. Selecione o seu formato preferido entre as quatro escolhas.
3. Selecione a porta de saída para as mensagens.
4. Clique em Port Settings para configurar a porta. As definições que fizer aqui tem de ser introduzidas em todos os clientes a que as mensagens se destinam.
5. Quando terminar, clique em todos os botões OK até chegar à janela Device Settings, depois clique em Save.



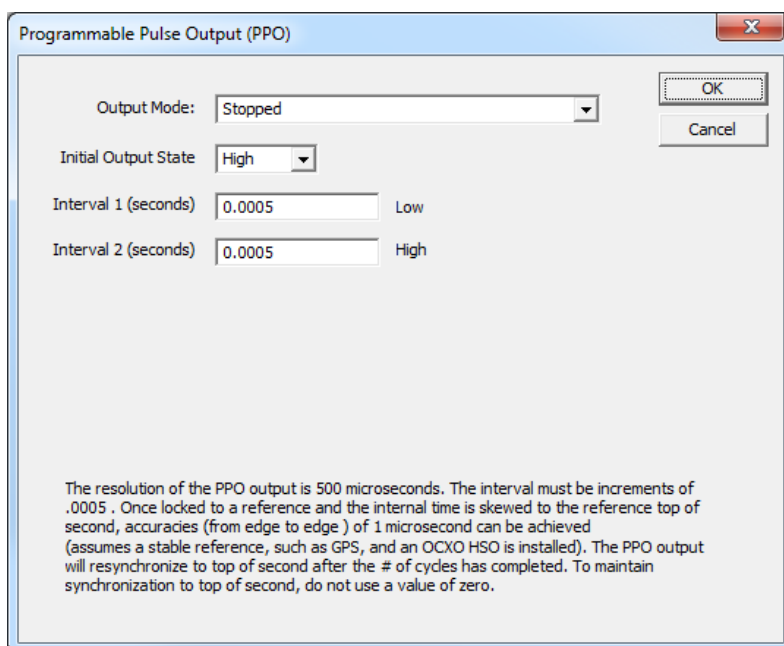
32

OUTPUT CONTROL > TRUETIME/KINEMATICS

Isto é padrão nos modelos GMR. Não há disposição para entrada. Esta saída e outras partilham uma porta, pelo que apenas uma pode ser ativada de cada vez.

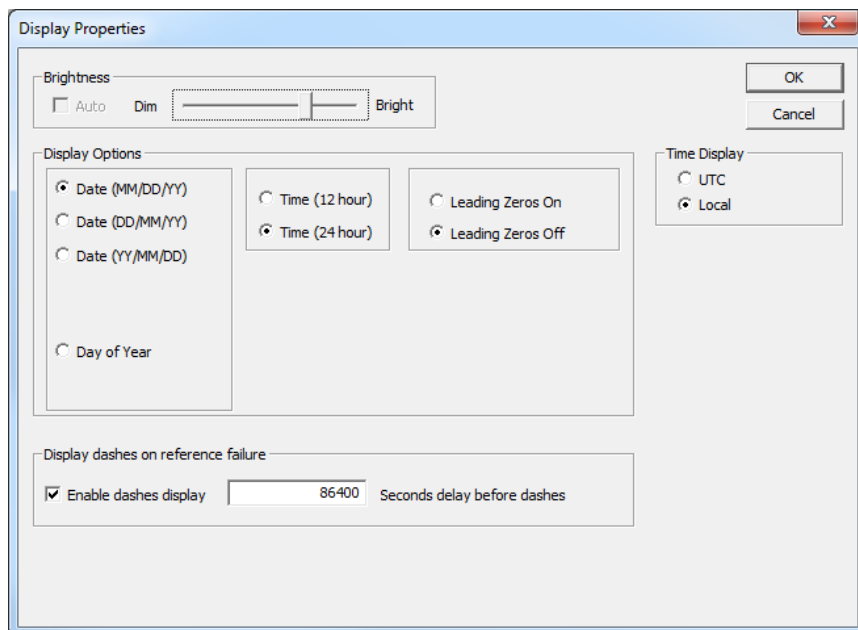
OUTPUT CONTROL > PROGRAMMABLE PULSE OUTPUT

Este botão só é visível ou está ativado se um módulo PPO estiver instalado. Quando um PPO está presente, o GMR pode fornecer um impulso preciso para aplicações especializadas. Esta disponível uma opção de saída de impulso programável para aquisição em separado. Esta saída de impulso pode ser programada com um intervalo de impulso que ocorra desde cada 100 µs até 3 dias. A largura do impulso é programável de 500 microssegundos a 100 milissegundos (intervalos de 500 microssegundos). Por predefinição, o intervalo de temporização do GMR5000 será um impulso por minuto (1PPM), flanco ascendente, com 50mS [típico] de largura (active high), impulso TTL de 5V.



DEVICE SETTINGS > DISPLAY PROPERTIES

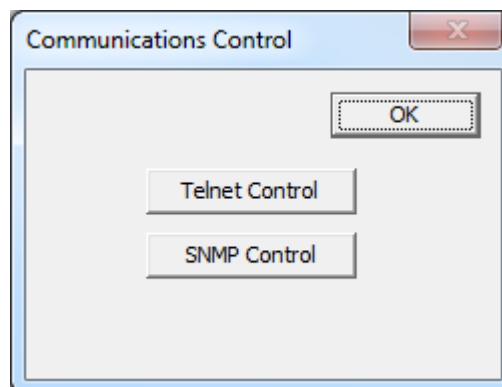
Aqui pode alterar o brilho do mostrador ou modificar a apresentacao da data e da hora. Pode alterar o mostrador de UTC para hora local e pode alternar as horas com as datas e definir a velocidade a que mudam.



COMMUNICATIONS CONTROL

O Telnet e o SNMP são configurados utilizando o botão Communications Control . O Telnet é um protocolo TCP/IP através do qual o GMR pode ser configurado por linha de comandos. Quase todas as definições disponíveis no WinDiscovery estão também disponíveis via Telnet. O número de porta predefinido 23 não pode ser alterado.

SNMP significa Simple Network Management Protocol. Este protocolo permite que uma aplicação de PC (designada SNMP Manager ou MIB Browser) obtenha informação do SNMP Agent no GMR. Essa informação transmite a identidade e o estado de rede do GMR, como o número de pacotes transmitidos ou recebidos, o número de erros de comunicação, etc.



Para além desses dados SNMP padrão, a Masterclock criou um conjunto personalizado, designado MIB personalizado, que pode ser importado para um MIB Browser. Esta disponível para descarregar a partir do nosso website. Transmite dados como estes:

- Definição do leap second NTP, nível de stratum, precisão, atraso de referência, intervalo de poll, fonte e offset.
- Descrição do dispositivo, processador, versão de firmware, número de série e modelo.
- Saúde do recetor GPS, latitude, longitude e número de satélites visíveis.
- O estado de lock de NTP, Time Code, GPS, PTP, NMEA e NENA.

DAYLIGHT SAVING TIME

Os ajustes da hora de Verão (também designada “Summer Time” na Europa) podem ser configurados separadamente e em adição a um offset de fuso horário. As normas da hora de Verão variam muito em todo o mundo. A hora de Verão tradicional é configurada como uma compensação positiva de uma hora. A norma DST dos EUA/Canadá é: compensação positiva de uma hora, com início às 2:00 am no segundo domingo de março e fim às 2:00 am no primeiro domingo de novembro. Na União Europeia, as mudanças de hora são definidas em relação à hora UTC do dia, em vez da hora local do dia (como nos EUA).

Para assegurar um funcionamento correto, sem intervenção manual, ao longo de todo o ano, os ajustes automáticos da hora de Verão têm de ser configurados utilizando a opção Daylight Savings Time e não a opção de offset de fuso horário. Predefinição de fábrica: a hora de Verão não está definida.

Clique em Daylight Saving Time para abrir esta janela. O relógio tem total flexibilidade para apresentar qualquer combinação de fuso horário e DST.

Para definir as regras de DST, utilize uma das seguintes opções.

1. Introduza manualmente as regras de Daylight Saving Time; ou
2. Clique no botão **US/Canada Standard**; ou
3. Clique no botão **EU Standard** (União Europeia); ou
4. Clique em **Current Windows Setting** para aplicar a configuração atual do seu sistema operativo Windows.
5. Clique em **OK** para fechar a janela.

As regras de DST serão guardadas quando clicar no botão **Save** ou **Save and Close** na janela Device Settings.

34

TIME ZONE/TIME OFFSET

Pode ser fornecido um offset (ou compensação) de fuso horário para ajustar a hora para fins de apresentação ou de saída de hora. Uma compensação pode ser definida como um valor positivo (+) ou negativo (□) com uma resolução de um segundo. Predefinição de fábrica: sem offset = hora UTC.

Clique no botão Time Zone/Time Offset para abrir a janela “Time Zone Configuration”. Aqui encontrará uma lista de fusos horários, incluindo descrições de cidades e áreas para ajudar na seleção. Selecione o offset que se adequa à sua localização e clique em **OK** para fechar a janela. Clique no botão **Save** ou **Save and Close** na janela Device Settings.

RELAY CONTROL

Defina um programa de eventos de comutação de rele com o botão **Set Relay Schedule**. Depois de um programa ter sido aplicado ao GMR, a informação do programa de rele atual pode ser obtida para validar que a entrada foi feita corretamente e que o programa está ativo utilizando o botão **View Relay Schedule**. Clique no botão **Save** ou **Save and Close** na janela Device Settings.

ADMINISTRATIVE FUNCTIONS

Clique no botão **Administrative Functions** para abrir um menu que raramente é acessado. Inclui:

1. **Set Time/Date** para hora personalizada, não UTC nem hora local

2. **Set Password**

3. **Reset Device**

4. **Install New Option**

5. **Leap Second Date**

6. **Email Configuration (SNMP)**

SET TIME/DATE

Pode haver situações em que não pretenda apresentar a hora UTC ou local. Esta funcionalidade pode ser mais útil para demonstrações, em situações de laboratório ou em ambientes onde não esteja disponível um sinal externo de hora de referência. Utilize-a quando o NTP client integrado estiver desativado ou quando não estiver disponível uma ligação de rede a um servidor NTP.

Clique no botão **Set Time/Date** para repor a hora de acordo com a sua preferência. Será apresentado com algumas instruções adicionais e, em seguida, será-lhe-a oferecida a opção de continuar. Clique em **Yes**.

Na janela **Set Time and Date** (esquerda), clique no botão **Custom** para introduzir a sua nova hora e data. Clique no botão **Set Now** para ativar a sua hora personalizada. Para regressar a hora UTC, escolha o botão **UTC Time and Date** a partir do **PC clock** e, em seguida, clique em **Set Now**.

SET PASSWORD

Cada dispositivo Masterclock na sua rede pode ter a sua própria palavra-passe (consulte a janela **Properties** para **Set Password**), ou pode criar uma **Global Password** na janela **Discover** (ver abaixo). A palavra-passe predefinida é "public".

A sua palavra-passe personalizada deve ter entre um e onze caracteres e é sensível a maiúsculas e minúsculas. Para maior robustez da palavra-passe, deve utilizar tanto caracteres alfanuméricos como caracteres ASCII especiais.

A palavra-passe tem de ser introduzida duas vezes para confirmar a entrada. Clique em **Change Password para a guardar.**

Quando uma palavra-passe é definida para um dispositivo, sempre que clicar em **OK**, **Save** ou **Save and Close** para esse dispositivo, será-lhe-a pedida a palavra-passe. Pode selecionar o botão **Remember this password for the session** e não lhe será pedida a palavra-passe, até reiniciar o WinDiscovery, ou pode utilizar a funcionalidade **Global Password** (ver abaixo).

Se introduzir a palavra-passe errada e tiver selecionado a caixa de verificação **Remember this password for the session**, receberá um erro ao clicar em **OK**, **Save** ou **Save and Close** em quaisquer alterações de configuração. Pode fechar a sessão do WinDiscovery para esquecer a(s) palavra(s)-passe errada(s). No entanto, isto exigirá a reintrodução da(s) palavra(s)-passe para cada dispositivo.

Pode também remover a entrada de palavra-passe incorreta durante uma sessão do WinDiscovery acessando ao menu pendente do dispositivo (clique com o botão direito para o ver) e selecionando o botão **Forget memorized password**.

GLOBAL PASSWORD

A funcionalidade Global Password permite ao utilizador introduzir uma unica palavra-passe uma vez para todos os dispositivos Masterclock. Durante as sessoes subsequentes, nao tera de reintroduzir a palavra-passe.

ENABLING / DISABLING GLOBAL PASSWORD

Para ativar a Global Password:

1. Marque **Enable Global Password**

2. Escreva a sua palavra-passe.

3. Clique em **OK**

Para desativar a Global Password:

1. Desmarque a caixa de verificacao **Enable Global Password**

2. Clique em **OK**.

RESET DEVICE

Clique em **Reset Device** para induzir uma reposicao suave. Este procedimento permite ao GMR limpar o seu buffer de comunicacoes atual e reinicializar o seu processamento, o que inclui um novo pedido de software para um endereco DHCP. Todas as definicoes serao repostas exceto as Network Settings. (Apenas uma reposicao total ira limpar todas as definicoes, incluindo as definicoes de rede.)

Em alternativa, se nao estiver na janela **Administrative Functions**, mas estiver a ver a lista de dispositivos apos premir o botao **Discover**, basta clicar com o botao direito no dispositivo que lhe interessa e selecionar o botao **Reset Device**.

36

INSTALL NEW OPTION

Clique no botao **Install New Option** para instalar aqui qualquer nova chave de opcao que tenha solicitado e recebido. Isto ira instalar a nova opcao no software.

LEAP SECOND DATE

O UTC funciona ao ritmo dos relógios atómicos. Quando a diferença entre esta hora oficial e uma baseada na rotacao da Terra se aproxima de um segundo, e adicionado um "leap second" ao UTC. Deve ser aplicado a meia-noite UTC no dia em que uma organizacao internacional o agenda. Este dia e agendado com alguns meses de antecedencia, mas so acontece quando a observacao da rotacao da Terra prova que e necessario. O utilizador de um dispositivo Masterclock deve manter-se a par do calendario e introduzir manualmente no dispositivo, com antecedencia, a data em que o leap second deve ser aplicado.

Clique no botao **Leap Second Date** para permitir que um futuro leap second ocorra em qualquer data especifica que introduza manualmente.

EMAIL CONFIGURATION (SMTP)

Clique no botao **Email Configuration** para gerar alertas por email quando determinadas condicoes forem cumpridas.

SET TO DEFAULT CONFIGURATION

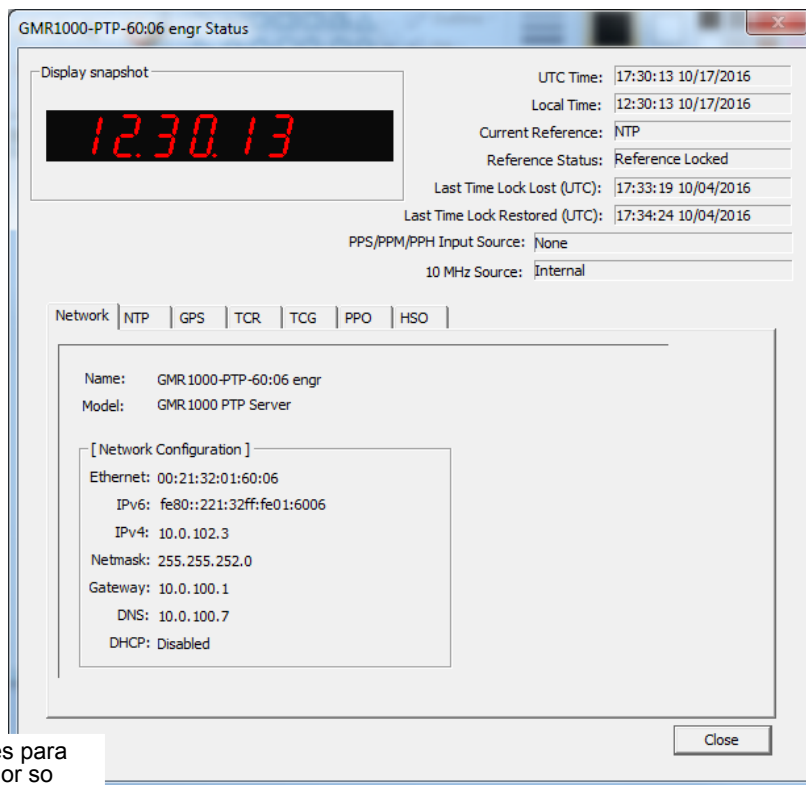
Clique no botao **Set to Default Configuration** para repor todas as opcoes e definicoes personalizadas que introduziu anteriormente nas definicoes originais de fabrica. Surgira a janela "Are you sure?". Clique no botao **Yes** se tiver a certeza de que pretende regressar a configuracao predefinida com a palavra-passe predefinida: "public".

STATUS

No canto inferior esquerdo da janela Device Settings encontra-se o botão Status . Ao clicar nele, é apresentada a janela que mostra as qualidades e quantidades dinâmicas do dispositivo.

A janela Status inclui um Display Snapshot de um relógio digital gráfico que representa o mostrador do GMR real em tempo real.

No canto superior direito surgem a hora e data UTC, a hora e data Local, a Current Reference (neste caso GPS), o Reference Status (neste caso Locked) e dois campos que listam Last Time Lock Lost e Restored . Os GMR com a opção Sync Input mostrarão a origem da sincronização no campo PPS Input Source . Os que possuem a opção de uma entrada de 10 MHz mostrarão a fonte, interna ou externa.



A parte inferior da janela Status tem separadores para cada função principal do dispositivo. Um separador só será apresentado se essa função estiver instalada e a funcionar.

Network Tab

Inclui o nome do dispositivo, o modelo do dispositivo e um resumo da configuração de rede; grande parte destes dados são repetidos da janela de configuração de rede descrita anteriormente (página 20).

NTP Tab Mostra se o servidor NTP está ativado, além do número de pedidos NTP servidos e o stratum do servidor. Mostra também se o NTP client está ativado, incluindo indicações para o servidor ativo, o estado do NTP, a última marca de tempo NTP, o maior ajuste de tempo e o ajuste de tempo médio.

GPS Tab

Inclui a hora e data de Lock Lost (UTC), Lock Restored (UTC), a sua posição geográfica, detalhes do receptor e uma lista dos satélites que a antena GPS está a escutar (neste caso nove) e o respetivo SNR individual (signal-to-noise ratio, com 41.0 como a qualidade mais alta). Este separador só aparece se um receptor GPS estiver instalado.

TCG Tab

Inclui o Type of Code Being Generated , o Raw Time Code e o Time to Generate , que é o que escolheu entre UTC , Local ou Custom .

TCR Tab

Inclui o Type of Code com o qual o dispositivo está em lock, a última vez em que o lock foi perdido, a última vez em que o lock foi restaurado e o Raw Time Code .

PPO Tab

Inclui o Output Mode , o Output State e o Output Level .

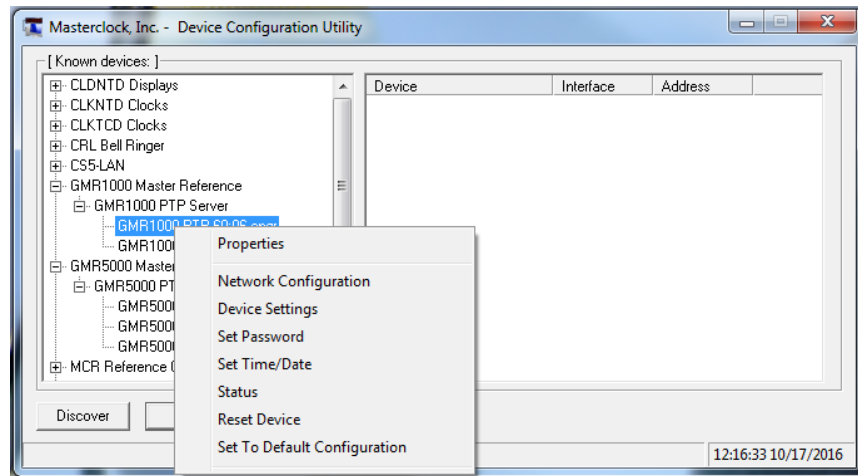
HSO Tab

Inclui o Current Calibration Level do oscilador de alta estabilidade e o Oscillator Voltage Level .

QUICK START MENU

Ao clicar com o botão direito no dispositivo a partir da janela principal do WinDiscovery, pode aceder a vários comandos, incluindo:

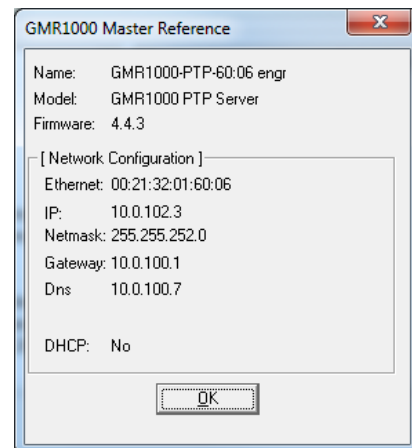
- Properties
- Network Configuration
- Device Settings
- Set Password
- Set Time/Date
- Status
- Reset Device
- Set To Default Configurations



PROPERTIES

As propriedades do dispositivo podem ser visualizadas em resumo clicando no botão Properties. Estas incluem:

- Name
- Model
- Firmware Version
- Network Configuration



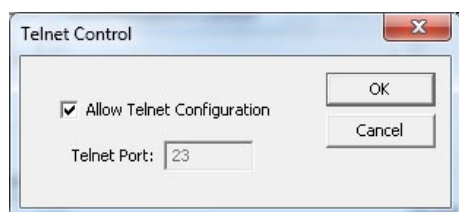
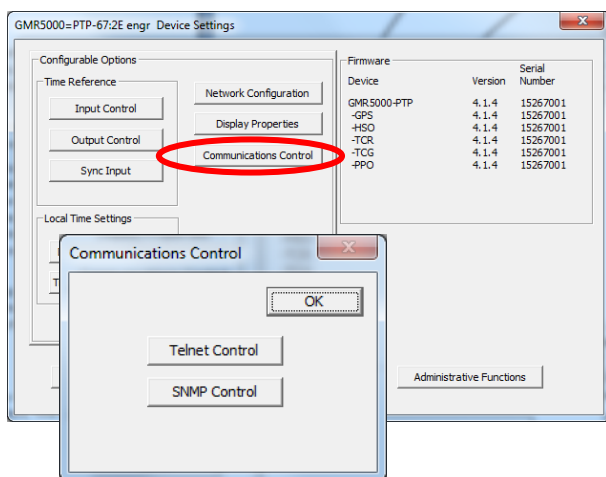
Using Telnet



TELNET

Normalmente, no sistema operativo Windows utiliza a aplicacao gratuita WinDiscovery para estabelecer a configuracao de rede pela primeira vez. No entanto, no Windows, Linux, UNIX, Macintosh e outros sistemas operativos, pode utilizar o Telnet para configurar o GMR, como funcionalidade padrao. O Telnet e um protocolo de comunicacao do conjunto TCP/IP que utiliza comandos introduzidos por escrito para fazer as definicoes.

Para se certificar de que o Telnet esta ativado, va a Device Settings e clique no botao Communications Control . Nessa janela, clique no botao Telnet Control e, em seguida, marque Allow Telnet Configuration . Por predefinicao, a Telnet Port esta definida como 23 e nao pode ser alterada. Clique em OK , depois em Save ou Save and Close .



IP ADDRESS – Tem de saber o endereco IP do GMR para iniciar uma sessao Telnet. Clique no botao Network Configuration para ver o endereco IP. Em alternativa, pode premir rapidamente o botao de reset para apresentar o endereco IP no dispositivo.

Suponhamos que o endereco IP do GMR e 123.123.123.123. No Windows, uma sessao Telnet para este dispositivo e feita executando Run e introduzindo “telnet 123.123.123.123” ou introduzindo “cmd” e depois introduzindo “telnet 123.123.123.123” na janela que surge, designada janela de comandos. Surge um banner de informacao, listando o nome do GMR e os atributos de rede essenciais. E-lhe pedido que introduza a palavra-passe. E “ public ” por predefinicao. A mesma palavra-passe e utilizada pelo telnet e pelo WinDiscovery.

Apos iniciar sessao, controla-se o GMR emitindo comandos. Uma lista deles e apresentada introduzindo “ ? ”. Os comandos disponiveis dependem do que esta instalado no dispositivo. Cada comando tem opcoes, que sao descritas introduzindo o comando seguido de “ ? ”.

```
Telnet 10.0.100.183
GMR1000-NTP version 4.0.1
Copyright (c) 2015 Masterclock, Inc. All rights reserved.
My name is: GMR1000-60:1C
My ethernet MAC address is: 00:21:32:01:60:1C
IP6 fe80::221:32ff:fe01:601c Type: AUTOCONFIGURABLE
IP6 2001:db9::3140:169a:e496:5f32 Type: DHCP
My IP4 address is 10.0.100.183

Password : *****
telnet> ?
arpdisp      brightness  debug      devicename
dhcp         display    dst         email
exit         getroute   gps         ipconfig
help         leapsecond maxskew     memfree
network      nenainput nenaoutput nmeainput
nmeaoutput   ntpclient ntpclientadv ntpserveroffset
ntpserver    password  ping        ppo
properties   ptp       reboot     ref
reflossdashes reflossallowserver settodefault snmp
status       syncinput telnet      tcr_cal
tcg          time      timezone
truetime     walkroute ?
```

Using SSH – Secure Shell

SSH – SECURE SHELL

O SSH é uma forma segura, por linha de comandos, de controlar um GMR, como funcionalidade padrão. Destina-se a utilizadores que não conseguem aceder ao WinDiscovery por razões de segurança de rede, ou a utilizadores com PCs Linux, UNIX ou Macintosh. Os comandos disponíveis são os mesmos que os do Telnet. Os dados trocados são encriptados pelos métodos 3DES e 128-bit AES, o que representa um nível de segurança muito elevado. O SSH não tem definições via WinDiscovery, apenas via Telnet e o próprio SSH.

Para executar uma sessão SSH, é necessário um cliente especial para ser executado no PC do utilizador. O cliente liga-se ao servidor SSH em execução no dispositivo Masterclock. O TeraTerm é um desses clientes (gratuito para descarregar: <http://tssh2.sourceforge.jp/>). Nota: a Masterclock NÃO fabrica tal cliente.

Normalmente, ao utilizar um cliente desses, indica-se o endereço IP do dispositivo e as definições SSH padrão, como a esquerda.

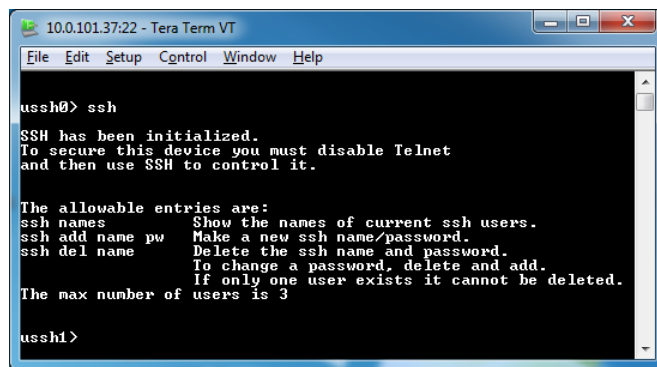
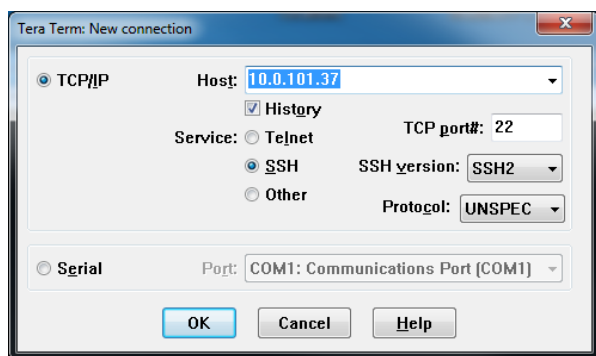
Default user name: public
Default Passphrase:
publicpass

Na primeira vez que se liga a um dispositivo, surgirá uma janela de aviso de segurança a indicar que este host nunca foi visto antes e a perguntar se pretende adicioná-lo à lista de known hosts.

Para que os comandos sejam apresentados à medida que os introduz, pode ser necessário ativar o “local echo” para a sessão, e podem ser necessárias outras definições para tornar o texto facilmente legível.

Se decidir confiar no SSH, então TEM DE DESATIVAR O TELNET para que o dispositivo seja verdadeiramente seguro. O GMR permite apenas uma sessão SSH de cada vez.

40



Telnet and SSH Defaults

Firmware version 4.5.0

DISPLAY: Brightness = 12 out of 15 Date format =
MM/DD/YY Time format = 24 hour, Local Leading zeros =
OFF Day of Year = OFF Dashes enabled, appear after device
is unlocked for 86400 seconds

NETWORK CONFIGURATION: DHCP = on IPV4 address, IPV6
address, Netmask, Gateway and DNS set by DHCP server.

COMMUNICATIONS

**CONTROL: Telnet: Telnet =
OFF**

SNMP: Agent state = RUNNING
Contact = BLANK Location =
BLANK Name = BLANK
Community 2 = BLANK Current
Community = 0 Trap Receivers 0
through 5 = BLANK

41

INPUT CONTROL:

NTP Client:

State = NOT ENABLED Query NTP Server For
Time = ON Listen For NTP via Broadcast
Address = OFF Listen For NTP via Multicast
Address = OFF Use NTP server provided by the
DHCP server = OFF Primary NTP server =
BLANK Secondary NTP server = OFF Ignore
NTP response when the alarm flag is set = OFF
Microsecond Offset = 0

Time Code Reader:

SMPTE: Ignore date on incoming time code = OFF
Date uses Leitch date encoding format = ON Date
uses SMPTE 309M encoding. = OFF Date uses
SMPTE 309M encoding. = OFF IRIG Time Code
Settings: Ignore Day of Year and Year on incoming
time code. = OFF Incoming Time Code Reference:
UTC = OFF Local = OFF Custom = OFF

Calibration for SMPTE or IRIG:
Mode = Auto Seconds before
recalibrating = 86400 Fractional
second time code offset:
Nanosecond offset = 0

NMEA Client:

State = NOT ENABLED NMEA
input port = RS232 port (DB9)
Baud = 9600 Data Bits = 8 Stop
Bits = 1 Parity = None

NENA Client:

State = NOT ENABLED NMEA
input port = RS232 port (DB9)
Baud = 9600 Data Bits = 8 Stop
Bits = 1 Parity = None

GPS/GNSS:

Nanosecond offset = 0

OUTPUT CONTROL:

42

NTP Server:

State =
ON

Settings: Port = 123 (not editable) Provide NTP using broadcast
address (255.255.255.255) = OFF Provide NTP using
multicast address = OFF Frequency = 10

Stratum Levels:

High Precision Reference
= 1 Low Precision

Reference Identifier = 3
Reference = GMR Set NTP alarm flag
when not locked to a reference = OFF Microsecond
Offset in microseconds = 0

NTP Server Authentication:

Keys 1 through 15: Trusted = OFF MD5 Key
Value = BLANK Enable MD5 Authentication for
client request = OFF Ignore Request if not
authenticated = OFF Enable MD5
Authentication for broadcast = OFF Key # to
use in broadcast packet = BLANK Enable MD5
Authentication for multicast = OFF Key # to use
in multicast packet = BLANK

NTP Server Advanced Settings:

Time To Serve = UTC

Custom Settings:

Daylight Saving Time: Disable daylight time
= ON Time Zone/Time Offset: Bias =
00:00:00

Time Code Generator:

Type of Timecode to Generate = SMPTE 30 frames per
second SMPTE extra encoding = SMPTE Leitch date
encoding Time To Generate = UTC Scheduled Time of
Drop Frame Jam = 00:00

NMEA:

Messages = NONE
Output Port = RS232
(DB $\square$ 9) Port Settings:

Baud = 9600
Data Bits =
8 Stop Bits =
1 Parity =
None

NENA:

Enable Nena Format 0 Output = OFF
Enable Nena Format 1 Output = OFF
Enable Nena Format 8 Output = OFF
Disabled Lock Indicator in Nena Output =
OFF Output Port = RS232 (DB $\square$ 9) Port
Settings:

Baud = 9600
Data Bits =
8 Stop Bits =
1 Parity =
None

Truetime/Kinematics:

Enable = OFF Disabled Lock Indicator in
Truetime/Kinematics Output = OFF Time Output = Local
Port Settings:

Baud = 9600
Data Bits =
8 Stop Bits =
1 Parity =
None

Programmable Pulse Output:

Output Mode = Stopped
Initial Output State =
High Interval 1 = .0005
seconds Interval 2 =
.0005 seconds

Allow time server (NTP/IRIG/SMPTE) during reference outages = ON

Duration time server is allowed = 86400 seconds

Sync Input:

Sync NENA input to pulse input = OFF
Sync NMEA input to pulse input = OFF
Sync NTP input to pulse input = OFF
Sync manually $\square$ set time to pulse input =
OFF SYNC_IN Pulse Input Required =
ON

SYNC_IN Input Edge To Sync To =
Rising Edge SYNC_IN Pulse Is At Top Of
= Second Nanosecond offset in
microseconds = 0

DAYLIGHT SAVING TIME:

Status = Disabled

US/Canada Standard: Daylight
Bias = 01:00:00 Use UTC
instead of local time = OFF

Start:

Daylight saving time start = Second (occurrence of
day) Day of week = Sunday Month = March Day of
month = BLANK Time = 02:00:00

End:

Daylight saving time start = First (occurrence of
day) Day of week = Sunday Month = November
Day of month = BLANK Time = 02:00:00

EU Standard:

Daylight Bias = 01:00:00 Use
UTC instead of local time = ON

Start:

Daylight saving time start = Last (occurrence of
day) Day of week = Sunday Month = March
Day of month = BLANK Time = 01:00:00

End:

Daylight saving time start = Last (occurrence of
day) Day of week = Sunday Month = October
Day of month = BLANK Time = 01:00:00

44

TIME ZONE/TIME OFFSET:

Bias = 00:00:00
Bias is negative =
OFF

SET RELAY SCHEDULE:

Active = OFF Name =
BLANK Time Format
= 12 Hour HH:MM:SS
= 00:00:00 AM = ON
Duration in Seconds
= 3

ADMINISTRATIVE FUNCTIONS:

Leap Second Date:

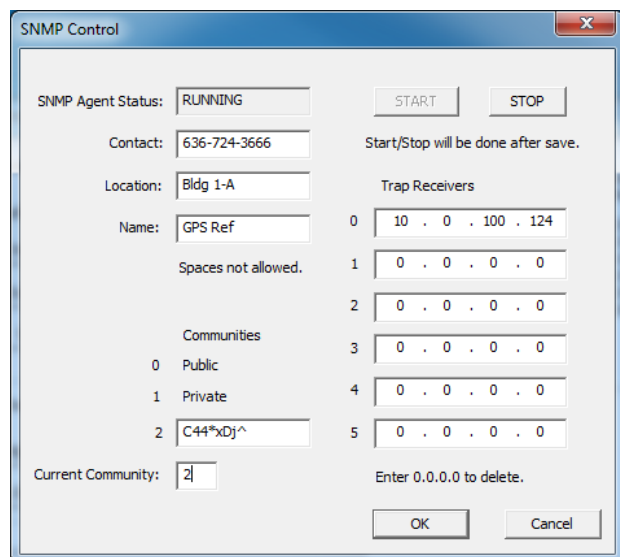
Enable Leap Second = OFF
Leap Second Polarity =
Positive Date = 0/0/0

Email Configuration:

Global Email Enable = OFF
Server Name = BLANK Port =
25 From = BLANK User Name
= BLANK Password = BLANK
Email Messages Allowed =
NONE Delays = 0

SNMP – Simple Network Management Protocol

SNMP



The SNMP Control dialog box is used to configure the SNMP Agent. It includes fields for Agent Status (RUNNING), Contact (636-724-3666), Location (Bldg 1-A), Name (GPS Ref), and Spaces not allowed. It also has a Trap Receivers section with IP addresses and a Communities section with Public, Private, and Custom (C44*xDj^). The Current Community is set to 2. Buttons for START, STOP, OK, and Cancel are present.

O SNMP é uma forma normalizada de monitorizar um dispositivo numa rede Ethernet. É utilizado para monitorizar o estado de funcionamento e o estado de rede de um dispositivo numa LAN Ethernet. A finalidade do SNMP é apenas transmitir o estado, não controlar o dispositivo.

O GMR executa firmware denominado SNMP Agent. O utilizador executa software denominado SNMP Manager (ou MIB Browser) num PC. O UTILIZADOR DEVE ADQUIRIR O SOFTWARE MANAGER; a Masterclock não fornece nenhum.

O nosso Agent suporta as versões 1 e 2 do SNMP. O PC no qual o Manager está em execução também deve possuir capacidades SNMP para que o Manager e o Agent possam comunicar. O Windows 7 e o XP suportam SNMP v1 e 2. O utilizador executa o Manager para obter os dados, emitindo pedidos ao Agent. Se forem aprovados alguns testes de segurança, o Agent responde com os dados.

A janela SNMP Control no WinDiscovery fornece botões START e STOP para o utilizador ligar e desligar o SNMP Agent, e oferece algumas opções, como Name, Location e Contact.

Assim, um dispositivo poderia ser denominado "GPS Ref", com a localização "Bldg 1-A" e o contacto "636-724-3666".

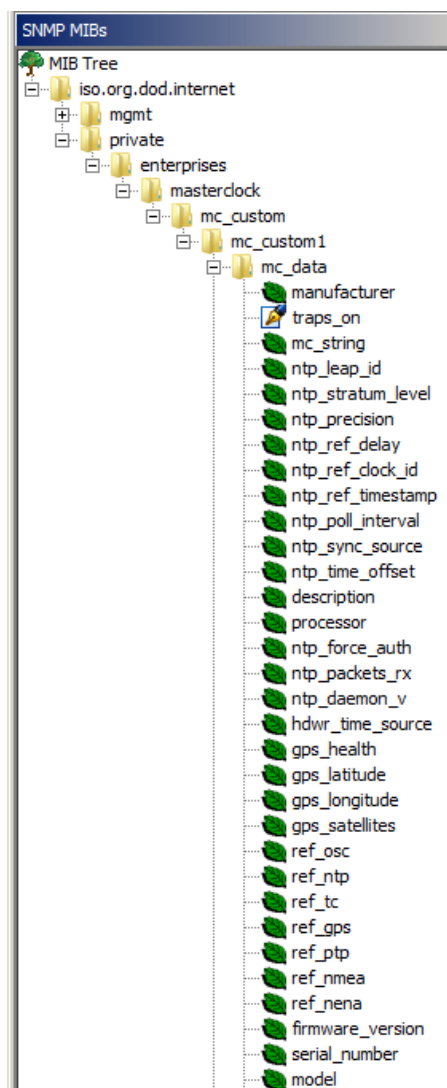
Pode ser criado um nome Custom Community (community #2) e ser utilizado ao defini-lo como Current Community, proporcionando alguma segurança se o nome for mantido secreto.

Os Trap Receivers são os endereços IP dos PCs para os quais os traps são enviados. Os traps são mensagens que o Agent pode enviar ao Manager sem lhe serem pedidas. Comunicam eventos como:

1. Device Restart
2. Ethernet Link Up

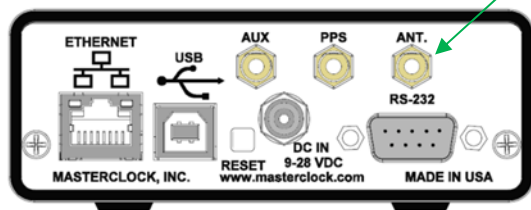
3. Authentication Failure (Community mismatch)

Além desses dados SNMP normalizados, a Masterclock criou um conjunto personalizado, denominado custom MIB, que pode ser importado para um MIB Browser (Manager). Está disponível para descarregar a partir do nosso site. À esquerda encontra-se uma visualização de um MIB Browser do tipo de dados que esta MIB permite ao utilizador receber do GMR. Quando o utilizador faz duplo clique numa entrada, os dados são pedidos ao Agent e, se forem devolvidos, são apresentados, juntamente com o texto descritivo da MIB importada.



GPS Option

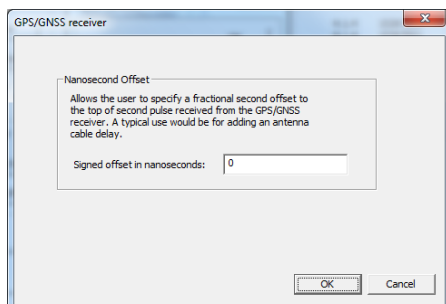
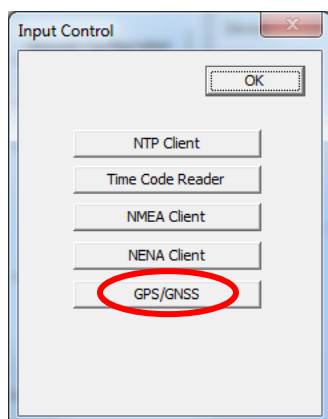
GPS ANTENNA – SMA FEMALE



Nota: Todos os componentes do sistema GPS (incluindo a unidade GMR com recetor GPS, a fonte de alimentação, a antena GPS e o cabo da antena) são testados como um sistema na fábrica antes da expedição.

Certifique-se de que:

- 1) A antena GPS, o GMR e o cabo coaxial de antena fornecido não foram danificados;
- 2) A antena GPS tem uma vista desobstruída do céu;
- 3) O conector de alimentação está corretamente instalado;
- 4) O LED do painel frontal segue a sequência de arranque descrita anteriormente (ligado, desligado e depois ligado).



Com a opção GPS, o GMR deriva tempo UTC de precisão a partir de satélites. O GMR inclui um recetor interno que requer uma antena GPS pré-amplificada.

GPS ANTENNA CONNECTIONS

1. Desligue a alimentação da unidade.
2. Proporcione à antena uma vista desobstruída do céu. Não a volte a mover até o GMR ter alcançado o bloqueio dos satélites (explicado abaixo). Encaminhe o cabo da antena até à parte de trás do GMR.
3. Ligue o conector coaxial do cabo da antena ao conector SMA female dourado na parte traseira da unidade (identificado como ANT na imagem à esquerda).
4. Volte a aplicar alimentação ao GMR.

STARTUP AND GPS SATELLITE ACQUISITION

Quando o GMR é ligado inicialmente, o tempo para adquirir os satélites e extrair o tempo correto é normalmente de 5 a 15 minutos. Em condições menos ideais, isto pode prolongar-se até 25 minutos. As condições atmosféricas, o tipo de antena, a localização da antena e o comprimento do cabo da antena afetam o tempo de aquisição.

Ao reiniciar, se a localização, o tempo e o número de satélites não tiverem mudado significativamente desde a última vez que foi desligado, o GPS deverá bloquear muito mais rapidamente. O LED verde de bloqueio na parte frontal do GMR pisca uma vez por segundo quando bloqueado numa referência, e duas vezes por segundo quando não bloqueado. Verifique a referência ativa utilizando o estado do dispositivo disponível no WinDiscovery, SSH ou telnet.

ANTENNA CABLE LENGTH COMPENSATION

Podem ser adicionados offsets em nanossegundos para compensar o comprimento do cabo em Input Control ☐ GPS/GNSS.

GPS Antenna Location and Installation

GLOBAL POSITIONING SYSTEM AND PRECISE TIME AND FREQUENCY

O Global Positioning System (GPS) é um sistema de radionavegação mundial formado por uma constelação de 24 satélites que orbitam continuamente a Terra. Cada satélite GPS tem a bordo vários relógios atômicos que estão sincronizados com precisão com o Universal Time Coordinated (UTC) fornecido pelo U.S. Naval Observatory (USNO). Cada um dos satélites transmite sinais codificados com o tempo e a posição exatos do satélite. Todos os recetores GPS utilizam uma antena para receber estes sinais. Ao utilizar um recetor GPS otimizado para o tempo e não para a posição, é possível obter uma sincronização de tempo extremamente precisa com os relógios atômicos dos satélites.

GPS ANTENNAS AND CABLES

Os sinais dos satélites GPS operam no espectro "semi-visível" da banda L1 (1575.42 MHz) com um nível de sinal mínimo de -162.0 dBW. Com esta intensidade de sinal muito baixa, a antena GPS deve conseguir "ver" o céu para adquirir os sinais. Na prática, a antena deve ter uma vista desobstruída do céu e, por isso, ser montada num telhado ou, nalguns casos, numa janela. As antenas são relativamente pequenas, do tamanho de uma chávena de café ou menores, e são ligadas ao recetor GPS normalmente através de cabo coaxial.

Como o sinal GPS é muito fraco, a antena geralmente amplifica o sinal para o conduzir através do cabo até ao recetor. No entanto, o cabo da antena oferece alguma resistência e a intensidade do sinal GPS atenua-se à medida que percorre o cabo. A sensibilidade do recetor GPS é finita, pelo que, se o comprimento do cabo for demasiado longo, o sinal será demasiado fraco para o recetor o detetar. Por conseguinte, é muito importante conhecer antecipadamente a distância entre a antena e o recetor para que possa ser instalada a solução de cabo adequada.

ANTENNA TYPES

Existem dois tipos básicos de antena utilizados com recetores de tempo GPS: montada no telhado e montada na janela. A antena montada no telhado é necessária para os relógios GPS mais precisos, uma vez que é preciso que pelo menos três satélites estejam à vista a todo o momento para manter a precisão de tempo, normalmente de nanossegundos relativamente ao UTC. A antena montada na janela é aplicável aos servidores de tempo de rede, que operam com um menor grau de precisão, normalmente de microssegundos ou, nalguns casos, de milissegundos baixos relativamente ao UTC, e podem funcionar com apenas um satélite intermitente à vista. A antena montada no telhado é sempre preferível, uma vez que, pela natureza da sua localização, tem a melhor vista do céu. Uma variante da antena de telhado é o GPS Down/Up converter, utilizado para tiragens de cabo muito longas. Trata-se de uma antena GPS especial que recebe o sinal GPS e o converte para uma frequência mais baixa, que é depois enviada pelo cabo. Junto ao recetor GPS encontra-se um up converter que converte o sinal de volta à frequência original e o entrega ao recetor GPS. Este processo é transparente para o recetor GPS.

ANTENNA PLACEMENT AND MOUNTING

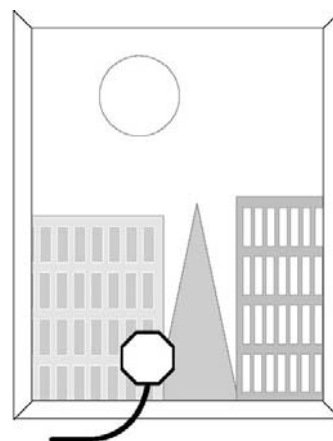
Colocação da antena de telhado: Ao seleccionar um local para a antena de telhado, encontre uma localização exterior que proporcione total visibilidade de 360 graus do horizonte. Na maioria dos casos, isto significa colocar a antena o mais alto possível, como no telhado. Quaisquer obstruções podem degradar o desempenho da unidade ao bloquear os sinais dos satélites. Os sinais bloqueados podem aumentar o tempo de aquisição dos satélites, ou impedir a aquisição por completo. Um mastro de montagem curto e abraçadeiras de mangueira são fornecidos com a antena de telhado para montar a antena num poste ou no topo de um edifício. O mastro e as abraçadeiras de montagem da antena são adequados para fixar a antena a um tubo de ventilação ou mastro afixado ao telhado. O tubo deve ser rígido e capaz de suportar ventos fortes sem fletir.

TYPICAL ROOF ANTENNA MOUNTING

Os recetores GPS podem ser suscetíveis a sinais GPS refletidos, denominados multipath. A interferência MultiPath é causada por sinais refletidos que chegam à antena fora de fase relativamente ao sinal direto. Esta interferência é mais pronunciada em ângulos de elevação baixos, de 10 a 20 graus acima do horizonte. A altura do mastro/antena pode ser aumentada para cima para evitar a interferência multipath. A antena deve também estar a pelo menos três a seis pés (1 a 2 m) de uma superfície refletora.

WINDOW ANTENNA PLACEMENT

A antena de montagem em janela é adequada apenas para utilização com os produtos servidores de tempo de rede com as versões de firmware apropriadas. Para instalações de antena montada na janela, é preferível utilizar uma janela com a melhor vista do céu. Para janelas com vistas equivalentes, são preferíveis as orientações viradas para o equador. Geralmente, estarão mais satélites à vista na direção do equador do que na direção oposta; as janelas viradas a este ou a oeste também funcionam. As janelas viradas para os polos também funcionam, mas em geral não são preferíveis. As janelas que têm a melhor vista do céu são sempre preferíveis, independentemente da orientação. Fixe a antena acima do parapeito da janela, em vez de no topo da janela. Isto melhorará a visibilidade para cima, da antena para o céu. Note que alguns tratamentos de envidraçamento de janelas podem reduzir ou bloquear os sinais GPS, impedindo que o servidor de tempo adquira o tempo.

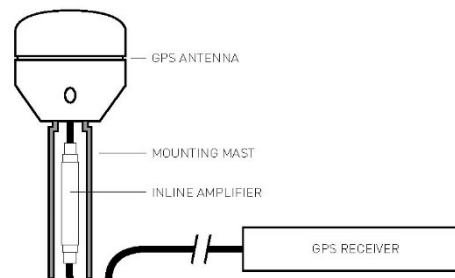


ANTENNA CABLE CONFIGURATIONS/OPTIONS

As soluções de cablagem de antena variam normalmente em função da distância a que a antena é instalada relativamente ao recetor GPS. 150 pés (45 m) é o limite de comprimento de cabo sem auxílio para muitos recetores de tempo GPS. A adição de um GPS inline amplifier prolonga o comprimento do cabo em mais 150 pés (45 m). Para além de 300 pés (90 m), podem ser utilizados métodos alternativos. A Figura 3 destaca os comprimentos de cabo e as soluções de antena que os possibilitam.

IN-LINE AMPLIFIER

Os amplificadores in-line superam a atenuação do sinal ao amplificar o sinal GPS, adicionando mais 150 pés (45 m) ao comprimento do cabo. O amplificador inline liga-se diretamente em linha com o cabo da antena e utiliza a mesma alimentação que a antena; não é necessária cablagem adicional. Consulte a Figura 4 para uma aplicação típica de montagem em mastro.

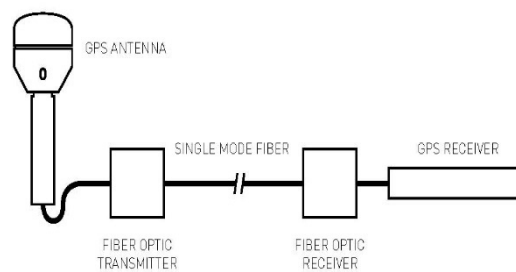


GPS DOWN/UP CONVERTER

O GPS Down/Up converter torna possíveis tiragens de cabo de 250 a 1500 pés (75 m a 457 m). A conversão descendente do sinal GPS requer uma antena GPS especial e o correspondente up-converter de sinal. O módulo de antena converte o sinal para uma frequência mais baixa, menos suscetível a atenuação, e transmite-o ao longo do comprimento do cabo até ao up-converter. O up converter restaura o sinal à frequência normal do sinal GPS para o recetor. O processo de conversão descendente/ascendente é transparente para o recetor GPS. Tal como acontece com qualquer recetor de tempo GPS de precisão, apenas é necessário introduzir no recetor os atrasos do cabo e os atrasos da conversão descendente. A alimentação é fornecida pelo recetor GPS. No caso dos recetores GPS de nível Bus, é utilizada uma fonte de alimentação externa. É importante notar que o cabo utilizado na conversão descendente/ascendente GPS é diferente do cabo standard.

FIBER OPTIC LINKS

As ligações de fibra ótica funcionam como uma ligação transparente entre a antena e o equipamento recetor GPS. Estas ligações eliminam as limitações dos sistemas de cobre ao permitir distâncias de transmissão maiores, mantendo simultaneamente o mais alto nível de qualidade de sinal. Além disso, a fibra ótica proporciona várias outras vantagens de rede significativas, incluindo a simplificação do projeto de rede, a facilidade de instalação e a imunidade a EMI/RFI e a relâmpagos.



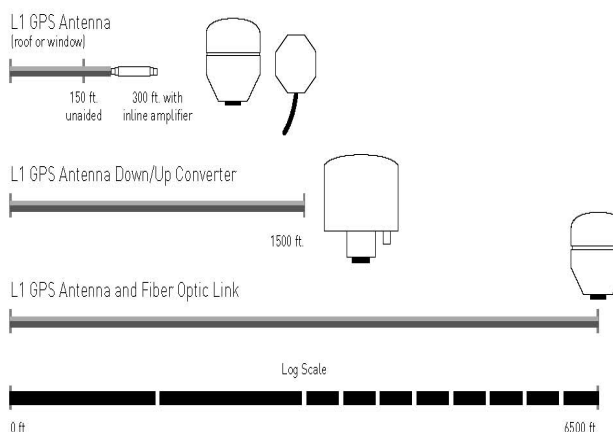
LIGHTNING ARRESTOR

Os para-raios in-line são montados numa ligação à terra de baixa impedância entre a antena e o ponto onde o cabo entra no edifício. Não requerem alimentação ou cablagem adicional, exceto o cabo de terra.

CABLE DELAY

A posição GPS, bem como o tempo UTC preciso, são determinados no ponto em que os sinais GPS são recebidos na antena. Uma vez que a antena está normalmente ligada ao recetor de tempo GPS através de um cabo, os atrasos de propagação do sinal através do cabo fazem com que o tempo calculado pelo recetor fique ligeiramente atrasado relativamente ao UTC. Nos relógios GPS com precisões de nanossegundos e microssegundos, este é um fator crítico. Em produtos como os servidores de tempo de rede, o atraso do cabo não é importante porque a transferência de tempo através de redes IP degrada o tempo ao nível do milissegundo.

O atraso do cabo é uma função do tipo de cabo. O cabo RG-59, por exemplo, atrasa normalmente o sinal 1.24 ns/ft. Para 50 pés de cabo (15 m), o atraso seria de 62 nanossegundos. O atraso do cabo é removido ao avançar o sinal da antena no interior do recetor GPS. Neste exemplo, avançar o sinal +62 nanossegundos remove toda a latência do cabo. Soluções como o GPS Down/up converter também introduzem latência de sinal, mas esta latência também pode ser removida ajustando o sinal. Todos os recetores de tempo GPS de precisão com precisão de tempo em nanossegundos ou microssegundos têm a capacidade de compensar o atraso do cabo.



ADVANCED PLANNING

Vale bem o tempo gasto a estimar antecipadamente o comprimento do cabo da antena GPS ao recetor para qualquer instalação planeada. Comprimentos de cabo demasiado curtos ou demasiado longos podem, cada um, introduzir problemas. Nalguns casos, adicionar um amplificador inline e algum cabo extra pode ser uma solução rápida e económica. Noutros casos, pode ser necessária a adaptação para um GPS down/up converter, o que exigirá a instalação de um tipo de cabo diferente. Tenha em conta que algum cabo extra enrolado num teto, sobranço de uma sobrestimação do comprimento do cabo, não é necessariamente negativo. Desde que conheça o comprimento total do cabo, o atraso do cabo pode ser contabilizado e a precisão de tempo mantida.

GPS Lock Issues and Troubleshooting Tips

A Masterclock recomenda vivamente que utilize apenas os cabos de antena pré-fabricados/pré-testados fornecidos pela Masterclock, Inc. Para o melhor desempenho, é preferível encomendar estes cabos ao mesmo tempo que encomenda o seu GMR com a opção GPS instalada, pois isto significa que a unidade foi testada na fábrica como um sistema com os cabos de antena e a antena antes da expedição.

O GMR com um módulo GPS instalado requer uma antena pré-amplificada. O GMR fornece +5 VDC através do pino central do cabo/conector coaxial SMA para alimentação remota da antena.

GPS LOCK RELATED ISSUES AND TROUBLESHOOTING TIPS

Os problemas seguintes são específicos do GMR com a opção GPS instalada. Estes só devem ser considerados depois de ter decorrido o tempo de aquisição de satélites de 25 minutos.

PROBLEMS:

- A unidade não está a bloquear ao GPS
- O LED no painel frontal está a piscar duas vezes por segundo
- A unidade não está a servir o tempo
- O WinDiscovery não apresenta nenhuma informação dos satélites GPS

SYMPTOMS, REASONS AND SOLUTIONS

PISCA UMA VEZ POR SEGUNDO: O LED de bloqueio de referência (verde = locked) pisca uma vez por segundo quando bloqueado ao GPS. Verifique a referência ativa utilizando o estado do dispositivo disponível no WinDiscovery, SSH ou telnet.

PISCA DUAS VEZES POR SEGUNDO: O LED de bloqueio de referência (verde) pisca duas vezes por segundo quando em freewheeling (a funcionar sem bloqueio externo, com referência do oscilador interno).

O GMR deve primeiro adquirir um bloqueio inicial ao GPS antes de servir tempo preciso. Uma vez bloqueado, a unidade pode continuar a servir tempo (quer enquanto bloqueada ao GPS, quer enquanto em freewheeling) desde que a alimentação de entrada DC não seja interrompida.

Alguns procedimentos a considerar:

1. Aguarde pelo menos 20 a 30 minutos se instalar o dispositivo recetor GPS num novo local. O recetor GPS deve encontrar e adquirir o sinal de pelo menos quatro satélites GPS simultaneamente e continuará a adquirir até oito satélites. Quando colocado num novo local, o tempo até ao primeiro bloqueio pode ser bastante longo, uma vez que o recetor deve atualizar os seus dados internos de almanaque e efemérides a partir dos sinais dos satélites.
2. Certifique-se de que os cabos e conectores GPS não estão danificados e de que os conectores roscados estão firmemente acoplados.
3. Reposicione e reinstale a antena GPS no exterior, com uma vista desobstruída do céu. Encontre um telhado ou local semelhante, como um grande campo aberto ou um parque de estacionamento com uma vista desobstruída. Embora o GMR possa, nalgumas ocasiões, bloquear ao GPS com a antena localizada no interior, junto a uma janela, essa utilização não é recomendada. A sua antena GPS não deve estar perto de antenas parabólicas ou de fontes de interferência RF, como transmissores ou outras antenas.
4. Substitua o seu cabo e os conectores. O seu cabo de antena ou os conectores podem estar em curto-circuito ou em circuito aberto.
5. Verifique o comprimento do seu cabo. Pode estar a utilizar um cabo de antena demasiado longo ou um cabo de impedância incorreta. Se necessário, remova o cabo de antena longo e ligue o GMR diretamente ao cabo curto da antena GPS utilizando o adaptador curto SMA male para SMA male fornecido com o seu pacote de antena. O cabo de antena GPS preferido e testado está disponível na Masterclock em comprimentos até 500 pés (152m).

6. Danos internos: O recetor GPS localizado no interior da unidade pode ter sido danificado durante a instalação ou o manuseamento. Manuseie o GMR como manusearia qualquer dispositivo eletrónico. Não sujeite o conjunto (em particular o conector de entrada da antena) a descarga eletrostática (ESD) durante o manuseamento. Ao manusear ou instalar o dispositivo, observe os métodos adequados de proteção ESD. No mínimo, descarregue-se numa ligação à terra conveniente antes de manusear o GMR. De preferência, utilize uma pulseira de descarga estática ligada à terra ao manusear, instalar e/ou configurar o dispositivo.
7. Aplicação de alimentação inadequada: A opção GPS fornece alimentação à antena GPS pré-amplificada utilizando baixa tensão fornecida no pino central do cabo da antena. Para evitar danos no recetor GPS (e/ou na antena) causados por um curto-circuito, efetue todas as ligações da antena apenas depois de toda a alimentação ter sido removida da unidade.
8. Antena incompatível: Não utilize antenas fornecidas por terceiros. Podem não ser compatíveis com a antena GPS fornecida com o seu sistema e podem danificar a unidade recetora GPS.
9. Danos durante a instalação: Os cabos da antena GPS podem ser danificados ao puxar e torcer os conectores. Deve também evitar entalar e dobrar excessivamente os cabos. Tal abuso pode ocorrer ao utilizar um puxador de cabos. Certifique-se de que não puxa diretamente pelos conectores durante a instalação. Certifique-se de que não torce o conector no local onde este se une ao cabo, pois isso pode danificar a malha. O cabo coaxial não deve ser esmagado, dobrado nem vincado num ângulo acentuado, nem deve ser tensionado por tração.
10. Enrolamento Se o cabo tiver de ser enrolado para armazenamento, o diâmetro da bobina deve ser de pelo menos seis polegadas para cabo de um quarto de polegada, e o dobro disso para diâmetros de cabo maiores.

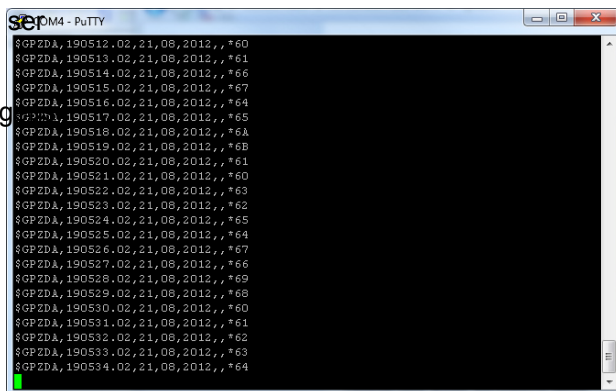
Streaming GPS Data Using PuTTY

Para aqueles que têm um SO de PC mais recente, podem aceder a várias sentences de dados GPS utilizando o PuTTY.exe.

1. Partindo do princípio de que todas as ligações eletrónicas foram efetuadas...
2. Abra o WinDiscovery.
3. Clique no botão Discover.
4. Clique com o botão direito no seu GMR para revelar a janela GMR Device Settings.
5. **Clique no botão Output Control.**
6. Clique no botão NMEA.
7. Isso revela a janela NMEA Messages. Na caixa superior, selecione ZDA ou qualquer outra sentence NMEA.
8. Na caixa Select NMEA Output Port, selecione o botão RS-232 e clique em Port Settings.
9. Introduza o Baud, a Parity, o Number of Data Bits e o Number of Stop Bits que pretende definir no PuTTY. Clique em OK.
10. Na janela NMEA Message, clique em OK.
11. Na janela Output Control, clique em OK.
12. Na janela Device Settings, clique em Save ou Save and Close.

13. Abra o PuTTY.exe.

14. Se for apresentada a mensagem "Are you sure you want to run this software?", clique no botão Run.
15. A janela PuTTY Configuration deverá aparecer. À esquerda, expanda a árvore e clique na entrada Serial. Introduza definições que correspondam à saída do GMR. A entrada "Serial line to connect to" deve ser definida para a porta do PC à qual o cabo série do GMR está ligado. Defina "Flow control" como None.
16. À esquerda, clique em Session. Para "Connection Type", selecione o botão Serial.
17. As entradas Serial Line e Speed que aparecem deverão ser as que acabou de introduzir. Clique no botão Open.
18. Isto revela outra janela do PuTTY que apresenta mensagens NMEA em streaming (à esquerda), entregues no ecrã de forma incremental uma vez por segundo. A ZDA entrega o tempo e a data UTC. Outras sentences entregam coordenadas geográficas.



NMEA data on PuTTY

NMEA and the RS-232 Interface

DB-9 Pin	Signal	GMR1000 signal name (DCE)
2	TxD	Transmit Data
3	RxD	Receive Data
5	SG	Signal/System Ground

DB-9 Pin	Signal	GMR5000 signal name (DTE)
2	RxD	Receive Data
3	TxD	Transmit Data
5	SG	Signal/System Ground

NMEA

Para receber sentences (mensagens) NMEA (National Marine Electronics Association) 0183, a interface RS-232 (conector DB-9 male) pode ser utilizada para ligar o seu PC ao seu GMR. A menos que a opção GPS esteja incluída, apenas serão geradas sentences ZDA, pois estas contêm apenas sinais de tempo e data UTC. Estas são criadas pelo GMR. Outras sentences com dados de latitude e longitude apenas estão disponíveis com a opção GPS

Nota: O sistema do dispositivo não consegue receber 2 mensagens NMEA por segundo quando bloqueado à entrada de impulsos 1 PPS.

SERIAL PINOUT FOR RS-232

Os pinouts da porta série do GMR estão definidos à esquerda. Para um GMR1000, as comunicações RS-232 a partir de um computador anfitrião IBM PC standard ou compatível podem utilizar um cabo straight-thru (apenas 3 fios: pinos 2, 3 e 5). Para um GMR5000, deve ser utilizado um cabo null modem.

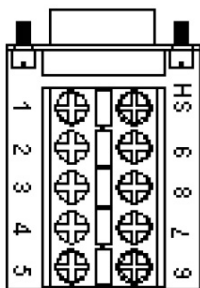
54

As definições de comunicação predefinidas para a porta RS-232 são: 9600 baud, 8 data bits, 1 stop bit, no parity.

A porta RS-232 pode ser configurada para baud rates de 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 e 115200, juntamente com 7 ou 8 data bits, 1 ou 2 stop bit. Os parity bits podem ser seleccionados como None, Odd e Even.

Ligações de I/O padrão utilizando o adaptador breakout DB9 opcional (apenas GMR1000)

- 1 - TC-OUT (NEG)*
- 2 - RS232 RX(DTE) TX(DCE)**
- 3 - RS232 TX(DTE) RX(DCE)**
- 4 - RELAY COMMON*
- 5 - GND
- 6 - TC-OUT (POS)*
- 7 - TC-IN (POS)*
- 8 - TC-IN (NEG)*
- 9 - RELAY IN/OUT*



*se instalado **com base na configuração do jumper interno

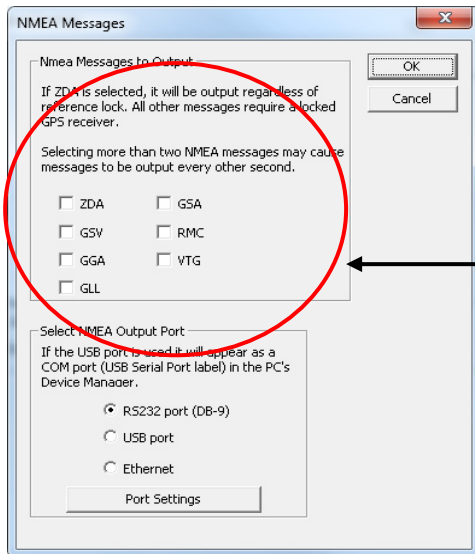
FOR OTHER TYPES OF RS-232 RECEIVERS

pode ou não ser necessário utilizar um cabo null modem. Lembre-se de que, num GMR1000, apenas pode ser utilizado um cabo null modem de três fios.

- Certifique-se de que o sistema anfitrião consegue comunicar via RS-232 standard a 4800 baud, 8 data bits, 1 stop bit, no parity.
- Os pinos 2 e 3 devem utilizar níveis de tensão RS-232. O GMR não consegue decodificar comunicações série de nível TTL nos pinos 2 e 3 do conector DB-9.
- Certifique-se de que qualquer cabo que utilize para a comunicação com o GMR está dentro do comprimento standard RS-232 e é um cabo funcional.
- A interface pode requerer um cabo null modem.
- Deve ser utilizado um cabo série de 3 fios "null modem" ou um cabo RS-232 simples que utilize apenas os pinos 2, 3 e 5

ADDITIONAL NMEA MESSAGES TO OUTPUT WITH THE GPS OPTION

O GMR pode gerar sentences NMEA 0183 adicionais (além de ZDA). Se tiver a opção GPS, estas podem ser acedidas simplesmente assinalando as caixas apropriadas (à esquerda) na página NMEA Message.

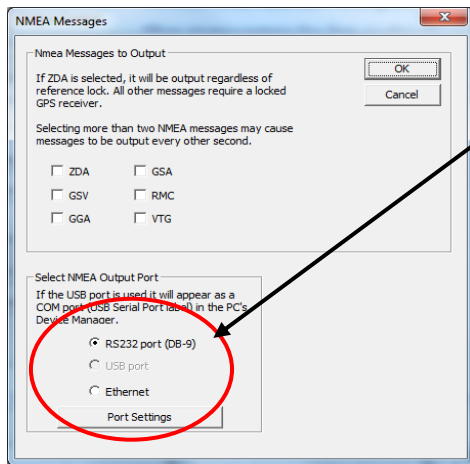


ZDA GSV GGA GLL GSA RMC VTG

Nota: Podem ser seleccionadas ate seis mensagens NMEA, sendo que GSV conta como tres. A medida que o numero de mensagens NMEA seleccionadas aumenta, a baud rate tambem deve aumentar para garantir que todas as mensagens possam ser enviadas num segundo. Pode utilizar um programa de terminal como o HyperTerminal para verificar se todas as mensagens podem ser enviadas com a baud rate indicada.

NMEA OUTPUT SETTINGS

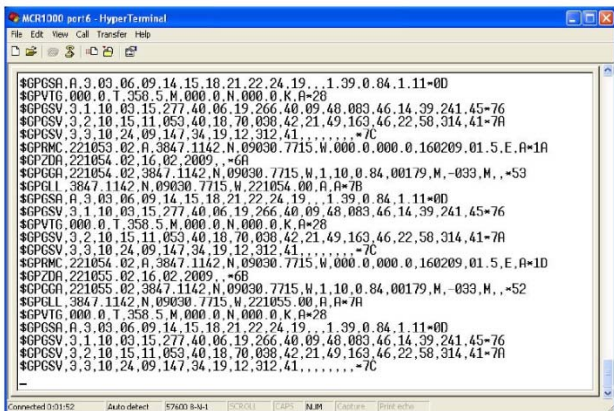
Ao utilizar a saida NMEA, deve configurar a janela Port Settings com a Baud rate, Parity, Number of Data Bits e Number of Stop Bits para corresponderem as definicoes do dispositivo recetor. Consulte a pagina 44.



STREAMING NMEA DATA USING HYPERTERMINAL

55

As frases NMEA recebidas podem ser monitorizadas num sistema operativo de PC antigo utilizando o HyperTerminal (a esquerda), que era incluido em versoes anteriores do Windows. O HyperTerminal Private Edition e o HyperACCESS sao atualizacoes pagas que continuam a suportar versoes mais recentes do Windows. A imagem do HyperTerminal a esquerda foi fornecida por um sistema antigo. Mostra varios segundos de dados de satellite.



NMEA data on HyperTerminal

Precision Time Protocol (PTP – IEEE 1588)

A norma IEEE 1588-2008 define o Precision Time Protocol (PTP) com o objetivo de alcançar uma precisão muito elevada na sincronização de tempo numa rede baseada em pacotes, como a Ethernet. A inovação mais importante da 1588 é a introdução do “hardware-assisted time stamping,” marcação temporal incorporada nas mensagens PTP utilizando hardware Ethernet 1588 especial. Esta é a diferença fundamental em relação ao NTP. Todos os GMR1000/GMR5000 que disponham de PTP utilizam esta marcação temporal assistida por hardware. Em redes que possuem uma infraestrutura PTP, é possível uma precisão sub-microsegundo. Se a rede não possuir uma infraestrutura PTP (switches padrão que não possuem marcação temporal PTP), podem ser alcançadas precisões melhores que 100 microsegundos (assume-se que os pontos terminais PTP suportam marcação temporal por hardware PTP, ou seja, o grandmaster e o slave).

No GMR5000, o PTP pode ser encomendado no momento da compra ou como opção de software de atualização em campo. Para um GMR1000, o PTP deve ser encomendado no momento da compra. O GMR1000 não pode ser atualizado em campo.

Por predefinição, um GMR1000/GMR5000 é um relógio ordinário (ou seja, pode ser master, slave ou transparente). As duas portas de um GMR5000 são também um transparente clock.

CONFIGURATION METHODS

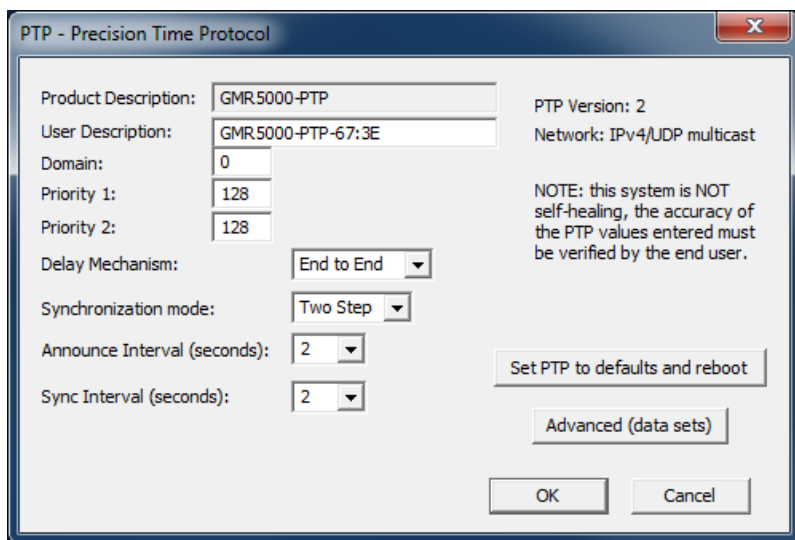
A configuração PTP pode ser efetuada utilizando WinDiscovery, SSH ou telnet. O WinDiscovery oferece opções de configuração básicas e avançadas. O SSH e o telnet permitem ao utilizador definir um dos perfis predefinidos descritos no Annex J da IEEE Std 1588-2008. As definições individuais dos vários parâmetros PTP também estão disponíveis via telnet/SSH.

WINDISCOVERY PTP CONFIGURATION

Para configurar utilizando o WinDiscovery, siga os passos padrão para descobrir um dispositivo com capacidade PTP. Em seguida, selecione o dispositivo e abra a caixa de diálogo Device Settings. Se o PTP estiver disponível, o botão “Precision Time Protocol” estará disponível. Clique no botão para abrir a caixa de diálogo de configuração PTP.

A caixa de diálogo permite-lhe introduzir as definições PTP básicas.

O protocolo de rede utilizado é UDP (Layer 3). Esta planeada uma versão futura que suportará 802.3 (Layer 2) e perfis PTP (tais como E2E default profile, P2P default profile, e outros).



Default Domain

Um domínio consiste num ou mais dispositivos PTP a comunicar entre si. O domínio predefinido para dispositivos PTP é o domínio “0”. São permitidos vários domínios e o intervalo de entrada é de 0 a 127. Todos os dispositivos recebem todos os pacotes PTP, mas apenas processam e respondem a pacotes dentro do número de domínio configurado.

Priority #1 and #2

Priority é um de vários parâmetros utilizados para determinar qual o dispositivo na rede que será o grandmaster. Quanto menor o número, maior a prioridade, sendo a prioridade 0 a mais elevada. O intervalo de valores é 0-255. Priority #1 é utilizado no início do processo de seleção do grandmaster. Priority #2 ocorre no final do processo de seleção.

Delay Mechanism

Delay Mechanism é o método utilizado para calcular os atrasos do caminho de rede. Todos os dispositivos na rede devem utilizar o mesmo delay mechanism (mesmo que estejam em domínios PTP diferentes). End To End (E2E) requer apenas que o master e o slave suportem PTP. Não requer que a infraestrutura de rede suporte PTP. Se a infraestrutura intermediária da rede local não suportar PTP, podem normalmente ser alcançadas precisões de 20 a 100 microssegundos. Se os dispositivos de rede intermediários suportarem E2E PTP (ou seja, um transparent clock), podem ser alcançadas precisões sub-microssegundo. Peer To Peer (P2P) reduz o tráfego global da rede e pode melhorar a precisão em comparação com E2E, mas toda a infraestrutura de rede deve suportar o delay mechanism P2P.

Synchronization mode

Estão disponíveis dois métodos para enviar marcações temporais através da rede, One Step e Two Step. Assumindo que todos os dispositivos de rede efetuam a sua marcação temporal em hardware (em geral isto deve ser verdade, e é verdade para todo o equipamento Masterclock), ambos os métodos fornecerão um tempo preciso. Se houver um grande número de dispositivos PTP, One Step é preferível porque requer menos pacotes.

Announce Interval

Announce interval especifica o intervalo de tempo entre mensagens Announce sucessivas. A mensagem Announce é utilizada pelos dispositivos na rede para determinar qual o dispositivo que deve ser o grandmaster. Normalmente, recomenda-se um valor de 1 ou 2 segundos.

Sync Interval

Sync Interval especifica a frequência com que o grandmaster envia uma mensagem Sync que inicia o processo de atualização do tempo num slave PTP. Normalmente, recomenda-se um valor de 1 ou 2 segundos.

Para repor o PTP nas predefinições, clique no botão “Set PTP to defaults and reboot”. Responder ‘yes’ executará a ação e o GMR1000/GMR5000 reiniciará automaticamente. Após a reinicialização, demorará aproximadamente 30 segundos até que o processo de reinicialização esteja concluído. Se este dispositivo for o grandmaster, normalmente demorará mais 30 segundos até que os dispositivos na rede se sincronizem com ele. Após 30 segundos, feche a caixa de diálogo “Device Settings” e reabra-a para atualizar as definições PTP.

Se necessário, o utilizador pode selecionar o botão “Advanced (data sets)”. Isto dá ao utilizador acesso aos conjuntos de dados PTP de baixo nível definidos na norma PTP – IEEE 1588.

Discutir os conjuntos de dados PTP está fora do âmbito deste documento. Consulte fontes online para obter ajuda com estes valores. Consulte a descrição detalhada da interface PTP telnet/SSH para obter informações adicionais sobre as definições nos conjuntos de dados.

PTP Default Data Set

Clock ID: 0x00-21-32-FF-FE-01-67-3E

Domain: 102 (0 to 128)

Slave-Only Flag: ☐ True ☒ False

Two-Step Flag: ☒ True ☐ False

Priority 1: 128 (0 to 255)

Priority 2: 128 (0 to 255)

Number of Ports: 1

Clock Quality Class: 6 (Locked to GPS, traceable time)

Clock Quality Accuracy: 33 (100 nsec or better)

Clock Quality Variance (nsec): 200

NOTE: It is possible to enter PTP values which are in conflict with each other. The interoperability of values entered must be verified by the end user.

OK Cancel

PTP CONFIGURATION USING TELNET/SSH

Para iniciar sessão via telnet ou SSH, determine primeiro o endereço IP do dispositivo. Isto pode ser efetuado utilizando o WinDiscovery ou premindo momentaneamente o botão Reset. Quando o botão Reset é premido por um momento, o endereço IPv4 e IPv6 serão apresentados no visor do painel frontal. NOTA: premir o botão Reset durante mais de um segundo fará com que o dispositivo se reponha nas predefinições.

A palavra-passe predefinida do telnet é “public”. Não há nome de utilizador.

O nome de utilizador predefinido para SSH é “public” e a palavra-passe é “publicpass”. As definições SSH de exemplo para o Teraterm são apresentadas a esquerda.

Uma vez estabelecida a sessao telnet/SSH, escreva “?” para ver uma lista de comandos. Escreva “help” para uma explicacao mais detalhada de cada comando.

Para visualizar e/ou alterar as definicoes PTP, introduza “ptp”. Isto iniciara uma sessao interativa com o PTP. “Foreign data set 0” sao os valores para este dispositivo. O conjunto de dados seguinte listado contem os valores para o grandmaster atual. Se este dispositivo for o grandmaster, sera apresentado apenas um foreign data set.

```

10.0.102.3:22 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help

ussh24> ptp
Foreign data set 0 <this device>
port id          = 0x00-0x21-0x32-0xFF-0xFE-0x01-0x60-0x06
port number      = 0
number of messages = 10
GM priority1     = 128
GM class         = 248
GM accuracy      = 254
GM offscaledLogVariance = 200
GM priority2     = 128
GM identity      = 0x00-0x21-0x32-0xFF-0xFE-0x01-0x60-0x06

Foreign data set 1
port id          = 0x00-0x21-0x32-0xFF-0xFE-0x01-0x67-0x2E
port number      = 0
number of messages = 5
GM priority1     = 128
GM class         = 6
GM accuracy      = 33
GM offscaledLogVariance = 200
GM priority2     = 128
GM identity      = 0x00-0x21-0x32-0xFF-0xFE-0x01-0x67-0x2E

Active Profile: 00-00-00-00-00-00
No PTP profile active

Please select the data set or action.
All PTP changes are saved to non-volatile memory

```

Selecione o conjunto de dados a visualizar/modificar, ou a acao que pretende efetuar. A norma PTP define cinco conjuntos de dados. O defaultDS (default data set) e o currentDS (current data set) sao por relógio. O parentDS (parent data set), o timepropertiesDS (time properties data set) e o portDS (port data set) sao por porta. Cada membro do conjunto de dados e estatico, dinamico ou configuravel. A documentacao detalhada dos conjuntos de dados PTP esta disponivel na norma PTP, IEEE Std 1588-2008.

Apos introduzir “ptp”, introduza o numero de um dos conjuntos de dados ou acoes disponiveis. As opcoes incluem:

- 1) defaultDS
- 2) currentDS
- 3) parentDS
- 4) timepropertyiestDS
- 5) portDS
- 6) Disable any active PTP profile (does not change any other PTP setting)?
- 7) Set PTP to defaults (disables any active PTP profile)?
- 8) Set PTP to default profile Delay Request-Response (E2E)?
- 9) Set PTP to default profile Peer-to-Peer (P2P)?
- x) exit
- ?) help

1) defaultDS, Default Data Set

Selecione qual membro modificar (1-5), 'x' para voltar um nivel acima, '?' para ajuda

O seguinte nao pode ser modificado:

clockIdentity – identidade do relógio PTP

Number of ports – os dispositivos GMR1000 tem um RJ45. Embora os dispositivos GMR5000 tenham dois RJ45, são considerados como uma única porta PTP lógica.

clockQuality.clockClass – a linha de produtos GMR pode ter as seguintes classes de relógio. Produtos não-GMR podem ter valores adicionais.

6 – bloqueado a GPS

7 – anteriormente bloqueado a GPS

13 – bloqueado a time code, NTP, etc.

14 – anteriormente bloqueado a time code, NTP, etc.

52 – fora da especificação de holdover para classe 7, degradação A

58 – fora da especificação de holdover para classe 14, degradação A

187 – fora da especificação de holdover para classe 7, degradação B

193 – fora da especificação de holdover para classe 14, degradação B

248 – predefinição se nenhuma das anteriores

clockQuality.clockAccuracy – a linha de produtos GMR pode ter as seguintes precisões. Produtos não-GMR podem ter valores adicionais.

32 – preciso a 25ns

33 – preciso a 100ns

34 – preciso a 250ns

35 – preciso a 1us

36 – preciso a 2.5us

37 – preciso a 10us

38 – preciso a 25us

39 – preciso a 100us

40 – preciso a 250us

41 – preciso a 1ms

42 – preciso a 2.5ms

43 – preciso a 10ms

44 – preciso a 25ms

45 – preciso a 100ms

46 – preciso a 250us

47 – preciso a 1s

48 – preciso a 10s

49 – preciso a >10s

254 – precisão desconhecida

clockQuality.offsetScaledLogVariance – valor pré-calculado definido na fábrica, 200 ns

O seguinte pode ser modificado:

twoStepFlag – se true, two step esta ativado; se false, e utilizado one step.

priority1 and priority2 □ Priority e um de varios parametros utilizados para determinar qual o dispositivo na rede que sera o grandmaster. Quanto menor o numero, maior a prioridade, sendo a prioridade 0 a mais elevada. O intervalo de valores e 0 □ 255. Priority #1 e utilizado no inicio do processo de selecao do grandmaster. Priority #2 ocorre no final do processo de selecao.

domain number □ Um dominio consiste num ou mais dispositivos PTP a comunicar entre si. O dominio predefinido para dispositivos PTP e o dominio “0”. Sao permitidos varios dominios e o intervalo de entrada e de 0 a 127. Todos os dispositivos recebem todos os pacotes PTP, mas apenas processam e respondem a pacotes dentro do numero de dominio configurado.

slave only – false, este dispositivo pode tornar-se o grandmaster (com base no algoritmo Best Master Clock (BMC)). True, este dispositivo so pode ser um slave.

2) currentDS, Current Data Set

Nenhum membro pode ser modificado. Selecione 'x' para voltar um nivel acima, '?' para ajuda

O seguinte nao pode ser modificado:

stepsRemoved – o numero de dispositivos entre este dispositivo e o master, comecando com o valor de 1 (este dispositivo).

offsetFromMaster – diferenca de tempo calculada entre este dispositivo e o master.

meanPathDelay – calculo do atraso do caminho de rede entre este dispositivo e o master

60

3) parentDS, Parent Data Set

Nenhum membro pode ser modificado. Selecione 'x' para voltar um nivel acima, '?' para ajuda

O seguinte nao pode ser modificado:

parentPortIdentity – identidade do parent atual

parentStats – nao utilizado

observedParentOffsetScaledLogVariance – nao utilizado

observedParentClockPhaseChangeRate – nao utilizado

grandmasterIdentity – identidade do grandmaster atual

grandmasterClockQuality □ Para produtos GMR, consulte a definicao anterior no default data set. Produtos nao-GMR podem ter valores adicionais.

grandmasterPriority1 and grandmasterPriority2 – consulte a definicao anterior no default data set.

4) timepropertiesDS, Time Properties Data Set

Selecione qual membro modificar (1 □ 4), 'x' para voltar um nivel acima, '?' para ajuda

O seguinte nao pode ser modificado:

timeTraceable – true, o tempo atual e rastreavel. False, o tempo atual nao e rastreavel.

frequencyTraceable – true, a frequencia atual e rastreavel. False, a frequencia atual nao e rastreavel.

ptpTimescale – true, a escala de tempo atual e a predefinição PTP, tempo TAI. false, esta a ser utilizada outra escala de tempo (tal como UTC).

timeSource – os produtos GMR suportam os seguintes valores de time source. Produtos não GMR podem ter valores adicionais.

GPS – tempo de satélite GPS/GNSS

PTP – Precision Time Protocol

NTP – Network Time Protocol

OTHER – leitor de time code, NMEA, NENA, etc.

INTERNAL_OSCILLATOR – oscilador interno

O seguinte pode ser modificado:

currentUtcOffset – offset em segundos para o tempo UTS.

currentUtcOffsetValid – true, o valor de offset currentUtcOffset é válido e pode ser utilizado. false, currentUtcOffset é inválido e não pode ser utilizado.

leap59 – true, esta pendente um leap second. false, não esta pendente nenhum leap second.

leap61 ☐ true, esta pendente um leap second. false, não esta pendente nenhum leap second.

5) portDS, Port Data Set

Selecione qual membro modificar (1-6), 'x' para voltar um nível acima, '?' para ajuda

O seguinte não pode ser modificado:

portIdentity – identidade da porta

portState – master (o dispositivo é o grandmaster), slave (o dispositivo é um slave do grandmaster), passive (o dispositivo não está a sincronizar com o grandmaster e pode tornar-se o grandmaster).

peerMeanPathDelay – apenas utilizado quando P2P está ativado.

versionNumber – número de versão PTP, sempre 2 para produtos GMR.

O seguinte pode ser modificado:

logAnnounceInterval – intervalo de tempo médio entre mensagens Announce. Utilizado na seleção do grandmaster. O valor é o logaritmo na base 2. Um valor negativo é uma fracção de segundo. O valor recomendado é 1, intervalo de 0 a 4.

announceReceiptTimeout – timeout em segundos para a receção da mensagem announce. Deve ser maior que o logAnnounceInterval (em segundos).

logSyncInterval – intervalo utilizado para enviar mensagens Sync a partir do grandmaster. O valor é o logaritmo na base 2. Um valor negativo é uma fracção de segundo. O valor recomendado é 1, intervalo de 0 a 4.

delayMechanism ☐ Delay Mechanism é o método utilizado para calcular os atrasos do caminho de rede. Todos os dispositivos na rede devem utilizar o mesmo delay mechanism (mesmo que estejam em domínios PTP diferentes). End To End (E2E) requer apenas que o master e o slave suportem PTP. Não requer que a infraestrutura de rede suporte PTP. Se a infraestrutura intermediária da rede local não suportar PTP, podem normalmente ser alcançadas precisões de 20-100 microssegundos. Se os dispositivos de rede intermediários suportarem E2E PTP (ou seja, um transparent clock), podem ser alcançadas precisões sub-microsegundo. Peer To Peer (P2P) reduz o tráfego global da rede e pode

melhorar a precisao em comparacao com E2E, mas toda a infraestrutura de rede deve suportar o delay mechanism P2P.

logMinPdelayReqInterval – Utilizado quando o delay mechanism P2P esta selecionado. O valor e o logaritmo na base 2. Um valor negativo e uma fracao de segundo. O valor recomendado e 1, intervalo de 0 a 4.

6) Disable any active profile

Desativa qualquer perfil ativo. Nao altera nenhuma das definicoes PTP.

7) Set PTP to defaults

Repor todas as definicoes PTP nas respectivas predefinicoes.

8) Set PTP to default profile Delay Request□Response (E2E)

Define o PTP para o perfil predefinido Delay Request□Response (E2E) conforme definido no Annex J da IEEE Std 1588□2008.

9) Set PTP to default profile Peer□to□Peer (P2P)

Define o PTP para o perfil predefinido Peer□to□Peer (P2P) conforme definido no Annex J da IEEE Std 1588□2008.

Troubleshooting Tips

Todas as unidades GMR são totalmente verificadas e testadas como sistema na fábrica para um funcionamento correto antes do envio. A menos que se encontrem danos físicos, a unidade está provavelmente funcional.

Os problemas seguintes podem provavelmente ser resolvidos facilmente pelo cliente/utilizador.

Dica de software: O WinDiscovery utiliza mensagens UDP bidirecionais na porta 6163 tanto para o processo de descoberta como para comunicar a configuração. Também envia pacotes de estado de e para todos os dispositivos de rede Masterclock nesta porta.

A entrega de mensagens UDP (pacotes) NÃO é garantida.

Problemas intermitentes com o WinDiscovery? Tente fechar a sessão atual e reiniciar a aplicação. Se isto não resolver o problema, experimente algumas das dicas de resolução de problemas aqui listadas. Se isto falhar, mude para um método alternativo de configuração, como SSH ou Telnet.

Pode ser efetuado um reinício “soft” uma vez por hora pelo GMR automaticamente se o GMR estiver configurado para utilizar DHCP e não o conseguir encontrar. Reconhecerá um reinício soft quando o LED verde PWR do GMR começar a piscar duas vezes por segundo durante um curto período. Pode mesmo ouvir um clique discreto de rele.

PROBLEMA:

- Não é possível encontrar (descobrir) o novo GMR no WinDiscovery.

POSSÍVEIS RAZÕES/SOLUÇÕES:

1. Verifique se forneceu alimentação ao GMR.
2. Verifique se todos os cabos de rede, hubs, etc. estão em devido estado de funcionamento.
3. Certifique-se de que não estão a ser utilizados cabos Ethernet crossover onde tal não é apropriado.
4. Depois de clicar no botão Discover, aguarde até que o estado indique 100% de conclusão.
5. Verifique se o GMR é um dispositivo da marca Masterclock. O WinDiscovery não foi concebido para funcionar com produtos de outros fornecedores.
6. Verifique se o GMR está na mesma rede física que o computador a partir do qual está a executar o WinDiscovery.
7. Se o computador estiver separado do GMR por um router (numa rede remota) ou uma firewall, é provável que o router/firewall esteja a bloquear a comunicação com o dispositivo. Execute o WinDiscovery a partir de um computador dentro da rede remota, ou peça a um administrador de sistemas de rede para configurar o router/firewall em questão para passar (em ambas as direções) broadcasts UDP na porta 6163. Se isto não resolver os problemas de deteção, pode adicionalmente configurar para passar em ambas as direções broadcasts UDP nas portas 6165, 6166 e 6264.

Potential Network Topology Communication Problems

As redes separadas por routers físicos bloqueiam frequentemente os broadcasts UDP, impedindo o WinDiscovery de localizar dispositivos numa rede remota.

Nessas circunstâncias, o WinDiscovery deve ser operado a partir de um computador dentro da rede remota. Ou os routers que separam as redes devem ser configurados para passar tráfego UDP bidirecional (incluindo broadcasts) na porta 6163.

Consulte o seu administrador de rede para obter informações adicionais.

As aplicações de firewall pessoal ou de computador de rede, ou a firewall do sistema operativo Windows, podem também impedir o WinDiscovery de funcionar corretamente. Configure a firewall para permitir tráfego UDP bidirecional na porta 6163 ou desative temporariamente a firewall enquanto utiliza o WinDiscovery.

8. Infelizmente, alguns routers não reencaminham broadcasts UDP entre redes, mas o WinDiscovery requer isto. Se estiver a executar um produto de firewall pessoal, ou a firewall integrada do Windows, poderá ter de ajustar as respetivas configurações para passar (em ambas as direções) tráfego UDP na porta 6163.

9. Verifique se o hub/router/switch é capaz de suportar a velocidade de 10/100MB que o GMR requer.

10. Verifique se está presente um servidor DHCP na rede. Se o GMR tiver sido configurado para utilizar DHCP para a configuração de rede, mas nenhum estiver presente, o GMR pode não responder a pedidos de descoberta durante até vinte segundos após a ativação.

11. Reponha o GMR para iniciar um novo pedido de endereço IP DHCP, ou utilize o modo de endereço IP estático.

12. Consulte o seu administrador de sistemas de rede para obter uma lista ou intervalo de endereços IP disponíveis.

Nota: A configuração DHCP está ativada por predefinição de fábrica. Além disso, o relógio repõe o seu endereço (durante o fallback) num endereço predefinido dentro do espaço de endereços link-local (169.254.xxx.xxx) quando não está presente nenhum servidor DHCP ou não é possível alcançá-lo.

PROBLEMS:

- O WinDiscovery encontra o GMR, mas o visor de estado é intermitente ou não atualiza.
- O relógio GMR não está a responder as alterações de configuração efetuadas no WinDiscovery.
- Agora que o GMR está ligado, outro(s) dispositivo(s) não aparecem no WinDiscovery.
- Os caracteres de estado ou de definições estão distorcidos.

POSSIVEIS RAZOES/SOLUCOES:

64

1. O WinDiscovery pode ter sido deixado aberto demasiado tempo e a configuração do GMR pode ter sido alterada durante a sessão. Isto pode ocorrer se o servidor DHCP tiver emitido endereços novos ou atualizados sem o alertar. Solução: feche e reinicie o WinDiscovery.
2. O processo de descoberta não estava concluído antes de selecionar o seu dispositivo. Depois de clicar no botão Discover, aguarde até que o estado indique 100% de conclusão.
3. Verifique se os cabos e equipamentos de rede físicos e a configuração para UDP não foram alterados.
4. Verifique se é atualmente o único utilizador a aceder ao dispositivo via WinDiscovery, SSH ou Telnet.
5. Tráfego de rede intenso reduz a largura de banda e/ou causa colisões com as mensagens/pacotes UDP. Tráfego intenso pode fazer com que o WinDiscovery mostre informação desatualizada ou distorcida. Solução: Prima novamente o botão Discover e aguarde até que o processo termine para atualizar o WinDiscovery.
6. Tome medidas para aumentar a largura de banda e/ou reduzir o tráfego de rede. Se este for um problema contínuo, considere o método SSH ou Telnet ou mova o GMR para uma LAN isolada.

PROBLEMS:

- O nome do GMR aparece a VERMELHO no WinDiscovery.
- GMR atribuído com um endereço IP de 169.254.xxx.xxx.
- O GMR não está a manter o seu endereço IP atribuído.
- A função é errática. Parece reiniciar periodicamente.

POSSIVEIS RAZOES/SOLUCOES:

1. Uma configuracao de rede incorreta pode fazer com que o GMR receba um endereco IP de fallback ou efetue reinicios soft.
Verifique se o endereco IP esta correto. Se introduzir manualmente (ou o DHCP atribuir) um endereco IP que ja existe na rede, isto criara um conflito. O GMR repoe o seu endereco (fallback) num endereco dentro do espaco de enderecos link-local. Determine a causa do endereco IP de fallback e resolva o problema.
2. Veja o campo de estado de erro na parte inferior da janela GMR Status para mensagens.
3. Quando a interface Ethernet e inicializada, o dispositivo de rede verifica se o endereco IP (estatico ou atribuido por DHCP) nao esta a ser utilizado por outro dispositivo na rede. Se for encontrado um conflito, o relógio NTD assume por definicao um endereco 169.254.xxx.xxx. O endereco IP que causou o erro e guardado e devolvido como erro ao WinDiscovery. Este estado de erro esta disponivel para o utilizador atraves da janela Status no WinDiscovery.
4. Se estiver a ser utilizado enderecamento IP estatico, o endereco IP estatico em conflito original pode ser restaurado efetuando um reinicio soft do dispositivo utilizando WinDiscovery, SSH ou Telnet antes de alterar quaisquer outros parametros de configuracao.
5. Nota: Os dispositivos aos quais foi atribuido um endereco IP de fallback de 169.254.xxx.xxx serao apresentados na janela principal do WinDiscovery com texto VERMELHO, indicando um problema com a configuracao.

NOTA IMPORTANTE: se a configuracao do dispositivo de rede for alterada enquanto estiver a ser utilizado um 169.254.xxx.xxx, entao o endereco 169.254.xxx.xxx atual tornar-se-a o endereco estatico permanente e o endereco estatico em conflito original perde-se. Neste ponto, e necessario alterar manualmente o endereco IP estatico para um que nao entre em conflito, ou podera ter de efetuar um "Set To Default Configuration" para restaurar o sistema para as definicoes predefinidas de fabrica.

PROBLEMA:

- O GMR parece 'reiniciar' periodicamente.

POSSIVEIS RAZOES/SOLUCOES:

1. Verifique a ligacao e a configuracao de rede. Se o DHCP estiver ativado e nao houver um servidor DHCP ativo na rede, reiniciara uma vez por hora enquanto tenta resolver a configuracao DHCP. Para corrigir o problema, mude para a configuracao manual de rede (defina um endereco IP estatico) ou determine por que razao o servidor DHCP local nao esta a funcionar.
2. Se o GMR nao tiver sido configurado com pelo menos um servidor DNS valido (ou esse servidor DNS estiver inativo), ocorrerao hesitacoes semelhantes as descritas no ponto 1. E necessario pelo menos um servidor DNS valido para o funcionamento.

PROBLEMA:

- GMR incapaz de comunicar via Telnet.

POSSIVEIS RAZOES/SOLUCOES:

1. Verifique se tem o endereco IP correto para a unidade e se o endereco IP nao foi alterado. Se utilizar DHCP para fornecer o endereco IP, este endereco pode mudar periodicamente; deve conhecer o endereco IP da unidade para utilizar a interface TELNET.
2. Verifique se o GMR nao tem a interface Telnet desativada.

Nota: Por motivos de seguranca, a interface Telnet esta desativada. Para reativar a funcionalidade Telnet, deve ser utilizado um dos outros metodos de configuracao, ou a unidade deve ser reposta para a configuracao predefinida de fabrica. Premir o botao reset nao ativa o Telnet.

PROBLEMA:

- O cliente NTP/SNTP é incapaz de comunicar com o GMR.

POSSIVEIS RAZOES/SOLUCOES:

1. Verifique se o GMR está ligado à rede.
2. Verifique se todos os cabos de rede, hubs, etc. estão em devido estado de funcionamento. Certifique-se de que cabos Ethernet crossover não estão a ser utilizados onde tal não é apropriado.
3. Verifique se o GMR é efetivamente alcançável a partir do cliente. Tente fazer “ping” ao endereço IP do GMR. Se isto falhar, é possível que tenha uma configuração de rede inválida ou que a rede esteja inativa. Consulte o seu administrador de rede para obter assistência.
4. Verifique se o GMR está definido para fornecer saída se estiver a operar em modo de oscilador interno/relogio em tempo real e que a diferença de tempo máxima não foi excedida.
5. Verifique se o cliente não está a utilizar o modo “Symmetric Active”. O GMR não utiliza Authentication e não funcionará com clientes NTP/SNTP em modo “Symmetric Active”.

PROBLEMA:

- O cliente NTP indica que o GMR está a fornecer tempo inválido, ou marcou o tempo como inválido.

POSSIVEIS RAZOES/SOLUCOES:

1. O GMR responde sempre a pedidos NTP (a menos que o cliente esteja definido para utilizar o modo symmetric active). O GMR marcará o tempo como inválido se não tiver tempo fiável para distribuir. Isto pode ocorrer temporariamente durante alterações de estado de navegação GPS ou antes da primeira aquisição de GPS durante a ativação após um longo período sem alimentação.
2. Por predefinição, o GMR começará a marcar o tempo como inválido após 24 horas de falha consecutiva de aquisição de GPS ou não-Operação (ou seja, alimentação desligada). Esta é uma funcionalidade de proteção. Pode ser ajustada ou desativada se desejado.

66

PROBLEMA:

- A data e a hora UTC estão incorretas e o GMR não retém as definições de tempo quando é desligado ou ligado.

POSSIVEIS RAZOES/SOLUCOES:

O GMR mantém o seu tempo interno em memória com bateria de reserva, localizada utilizando um Real-Time Clock (RTC). A bateria fornece alimentação, até 24 horas, ao oscilador TCXO de 32kHz e ao RTC quando a unidade está desligada. Isto permite que a configuração interna seja mantida e que a hora e a data continuem a incrementar. Por isso, se houver um problema aqui, a bateria interna precisa provavelmente de ser substituída.

O tipo de bateria é uma bateria recarregável de lítio-magnésio de 3V “sem manutenção”. Pode ser substituída por um técnico qualificado. Ou a unidade pode ser enviada ao apoio técnico na Masterclock.

PROBLEMA:

- Palavra-passe perdida.

POSSIVEIS RAZOES/SOLUCOES:

A sua palavra-passe personalizada não pode ser recuperada se for perdida. Reponha o GMR para a configuração predefinida de fábrica. Sob as predefinições de fábrica, o GMR precisará de ser reconfigurado para as suas definições personalizadas.

A palavra-passe predefinida de fabrica para o WinDiscovery e o telnet e “ public ”. Para SSH, o utilizador predefinido e “ public ” e a palavra-passe predefinida e “ publicpass ”.

PROBLEMA:

- Multiplas janelas de erro intituladas Bad Password continuam a aparecer cada vez que uma definicao de configuracao e aplicada.

POSSIVEIS RAZOES/SOLUCOES:

1. Introduziu e “memorizou” uma palavra-passe incorreta nas janelas de palavra-passe. Deve limpar a palavra-passe memorizada utilizando uma das duas opcoes abaixo.
2. O WinDiscovery so memoriza a palavra-passe para a sessao atual, por isso feche a sessao do WinDiscovery e reabra-a. Todas as palavras-passe serao esquecidas e pode comecar de novo.
3. Como alternativa a fechar a sua sessao do WinDiscovery, clique com o botao direito no dispositivo na janela esquerda do WinDiscovery . A ultima entrada no menu de contexto lista Forget Memorized Password . Selecione esta opcao.
4. Esta a utilizar uma palavra-passe global que e diferente da palavra-passe do GMR que esta a tentar administrar. Altere a palavra-passe global para corresponder a da GMR, ou altere a palavra-passe da unidade para a palavra-passe global.

PROBLEMA:

- A hora UTC (e/ou a data) esta incorreta

POSSIVEIS RAZOES/SOLUCOES:

Existem varios pontos de falha potenciais:

- fonte de time code invalida, intermitente ou ausente
 - a funcao de substituicao de data/ano para time code sem data codificada pode estar ativada de forma incorreta
 - a bateria pode necessitar de substituicao (consulte o item de problema anterior)
 - uma configuracao de cliente NTP/SNTP ou de fuso horario local do Windows
1. Verifique se a sua fonte de time code esta a gerar a hora e a data referenciadas a UTC que espera, e que este formato de time code se encontra a um nivel e qualidade de sinal aceitaveis que possam ser detetados no recetor (entrada no conetor GMR).
 2. Se tiver uma fonte de time code de um fornecedor alternativo, certifique-se de que o seu time code contem efetivamente informacao de data/ano codificada nos formatos de time code SMPTE ou IEEE 1344 [IRIG-B]. Os time codes do tipo SMPTE devem ter a data codificada de acordo com a especificacao Leitch nos user bits. O formato de time code IRIG-B(0)/B(1) deve ter o ano/data codificado de acordo com a especificacao IEEE 1344 nas CF (Control Functions). Verifique atraves da documentacao do seu master clock se a codificacao de data e suportada e esta ativada.
 3. Se estiver a utilizar uma fonte de time code UTC aceitavel com time code de data codificada, certifique-se de que a funcao de substituicao de hora/data da opcao MCR5000 TCR nao esta ativada.
 4. Se a sua fonte de time code estiver a fornecer ajustes de horario de verao (durante o DST) ou desvios de fuso horario, estes devem ser desativados ou tera de configurar as opcoes de desvio de time code da GMR TCR para remover os desvios de DST e de fuso horario de modo a compensar.
 5. Se estiver a utilizar um cliente NTP ou a apresentacao de data/hora, tal como num sistema Windows, isto pode fornecer informacao enganosa, pois estes podem estar configurados para apresentar informacao de fuso horario local e de horario de verao. Isto e configurado atraves do applet Date/Time no Control Panel. Utilize a interface WinDiscovery ou Telnet, ou um sistema com o fuso horario e o DST desativados.

Garantia

Esta garantia do produto Masterclock estende-se ao comprador original.

A Masterclock garante este dispositivo contra defeitos de materiais e de fabrico por um periodo de cinco anos a contar da data de venda. Se a Masterclock receber notificacao de tais defeitos durante o periodo de garantia, a Masterclock, ao seu criterio, reparara ou substituirá os produtos que se revelem defeituosos.

Caso a Masterclock nao consiga reparar ou substituir o produto dentro de um periodo de tempo razoavel, o recurso alternativo do cliente sera o reembolso do preco de compra mediante a devolucao do produto a Masterclock. Esta garantia confere ao cliente direitos legais especificos. Outros direitos, que variam de estado para estado ou de provincia para provincia, podem estar disponiveis.

EXCLUSOES

A garantia acima referida nao se aplica a defeitos resultantes de manutencao inadequada ou insuficiente por parte do cliente, software ou interface fornecidos pelo cliente, modificacao nao autorizada ou utilizacao indevida, funcionamento fora das especificacoes ambientais do produto ou preparacao e manutencao inadequadas do local (se aplicavel).

LIMITACOES DA GARANTIA

A MASTERCLOCK NAO PRESTA QUALQUER OUTRA GARANTIA, EXPRESSA OU IMPLICITA, RELATIVAMENTE A ESTE PRODUTO. A MASTERCLOCK DECLINA ESPECIFICAMENTE AS GARANTIAS IMPLICITAS DE COMERCIALIZIDADE OU DE ADEQUACAO A UM FIM ESPECIFICO.

Em qualquer estado ou provincia que nao permita a renuncia anterior, qualquer garantia implicita de comerciabilidade ou de adequacao a um fim especifico imposta por lei nesses estados ou provincias esta limitada a duracao de um ano da garantia escrita.

68

RECURSOS EXCLUSIVOS

OS RECURSOS AQUI PREVISTOS SAO OS UNICOS E EXCLUSIVOS RECURSOS DO CLIENTE. EM CASO ALGUM SERA A MASTERCLOCK RESPONSÁVEL POR QUAISQUER DANOS DIRETOS, INDIRETOS, ESPECIAIS, INCIDENTAIS OU CONSEQUENCIAIS, QUER SE BASEIEM EM CONTRATO, RESPONSABILIDADE EXTRA CONTRATUAL OU QUALQUER OUTRA TEORIA JURIDICA.

Em qualquer estado ou provincia que nao permita a exclusao ou limitacao anterior de danos incidentais ou consequenciais, o cliente pode ter outros recursos.

ASSISTENCIA AO HARDWARE

Pode devolver o seu dispositivo a Masterclock para servico de reparacao. Contacte a fabrica para obter a RETURN AUTHORIZATION antes de devolver a unidade. Quando devolver o seu dispositivo para assistencia, devera pagar antecipadamente todos os encargos de envio, direitos alfandegarios internacionais e impostos.



Declaracao de Conformidade

DoC#: GMR1000-201509

Masterclock, Inc.
2484 West Clay St.
Saint Charles, MO 63301

Multi-protocol Time Generator / Server

GMR1000

esta em conformidade com as diretivas e normas CE indicadas abaixo.

Diretivas:

Electromagnetic Compatibility (2014/30/EC)
RoHS 2 (2011/65/EC)

Normas:

CENELEC EN 55022: 2010/AC:2011, Class A
CENELEC EN 55024: 2010 +A1:2015
IEC 61000-4-2: 2008
IEC 61000-4-3: 2006 +A1:2007, +A2:2010
IEC 61000-4-4: 2012
IEC 61000-4-5: 2005
IEC 61000-4-6: 2013
IEC 61000-4-11: 2004
CENELEC EN 60950-1:2006 +A11:2009

Por:

A handwritten signature in blue ink that reads "John Clark". The signature is fluid and cursive, with the first name "John" and the last name "Clark" clearly distinguishable.

John Clark, President
Masterclock, Inc. USA

21 de setembro de 2015



Declaracao de Conformidade

DoC#: GMR5000-201510

Masterclock, Inc.
2484 West Clay St.
Saint Charles, MO 63301

Multi-protocol Time Generator / Server

GMR5000

esta em conformidade com as diretivas e normas CE indicadas abaixo.

Diretivas:

Electromagnetic Compatibility (2014/30/EC)
Low Voltage (2006/95/EC) RoHS 2
(2011/65/EC)

Normas:

CENELEC EN 55022: 2010/AC:2011, Class B
CENELEC EN 55024: 2010 +A1:2015
IEC 61000-4-2: 2008
IEC 61000-4-3: 2006 +A1:2007, +A2:2010
IEC 61000-4-4: 2012
IEC 61000-4-5: 2005
IEC 61000-4-6: 2013
IEC 61000-4-11: 2004
CENELEC EN 60950-1:2006 +A11:2009

Por:

A handwritten signature in blue ink that reads "John Clark". The signature is fluid and cursive, with the first name "John" and the last name "Clark" clearly distinguishable.

John Clark, President
Masterclock, Inc. USA

12 de outubro de 2015

Certificado de Volatilidade

Fabricante: Masterclock, Inc.

Nome do Equipamento: Grand Master Reference (GMR1000)

Modelo: GMR1000

Descricao: Unidade compacta capaz de gerar e ler NTP, time code, oscilador de alta estabilidade e onda sinusoidal de 10 MHz, todos sincronizados com os relógios atômicos dos satélites GPS

I. Tipo de memória Memória não volátil. MC Utility

II. Acessibilidade Não. Os dados do utilizador nunca são acessíveis.

III. Memória necessária Toda a memória indicada é necessária para o funcionamento normal.

IV. Consequências da remoção EPROM: A inicialização do sistema não será concluída.

V. Método de acesso Não existe acesso do utilizador ao dispositivo de memória, exceto o disponibilizado programaticamente para controlar o comportamento do dispositivo.

VI. Garantia Sim, a remoção da memória anula a garantia.

VII. Tamanho e espaçamento A EPROM é <1024kB (Aplicação de sistema e dados de configuração. Sem dados de configuração do utilizador)

VIII. Enderecabilidade Não aplicável. Não é permitido acesso externo à memória.

Obrigado,

Michael Smith



10/19/2015 (Date)



Certificado de Volatilidade

Fabricante: Masterclock, Inc.

Nome do Equipamento: Grand Master Reference (GMR5000)

Modelo: GMR5000

Descricao: Unidade compacta capaz de gerar e ler NTP, time code, oscilador de alta estabilidade e onda sinusoidal de 10 MHz, todos sincronizados com os relógios atômicos dos satélites GPS

I. Tipo de memória Memória não volátil. MC Utility

II. Acessibilidade Não. Os dados do utilizador nunca são acessíveis.

III. Memória necessária Toda a memória indicada é necessária para o funcionamento normal.

IV. Consequências da remoção EPROM: A inicialização do sistema não será concluída.

V. Método de acesso Não existe acesso do utilizador ao dispositivo de memória, exceto o disponibilizado programaticamente para controlar o comportamento do dispositivo.

VI. Garantia Sim, a remoção da memória anula a garantia.

VII. Tamanho e espaçamento A EPROM é <1024kB (Aplicação de sistema e dados de configuração. Sem dados de configuração do utilizador)

VIII. Enderecabilidade Não aplicável. Não é permitido acesso externo à memória.

Obrigado,

Michael Smith



10/19/2015 (Date)



Contacte-nos

Masterclock, Inc .

2484 West Clay Street
St. Charles, MO 63301
USA

Website

www.masterclock.com

EUA e Canada

1-800-940-2248
1-636-724-3666
1-636-724-3776 (fax)

Internacional

1-636-724-3666
1-636-724-3776 (fax)

Vendas

sales@masterclock.com

Suporte Tecnico

support@masterclock.com

