

GRAPHTEC

모듈 확장형 데이터 수집장비

DATA PLATFORM GL7000

채널 확장, 샘플링 속도, 측정 신호의 선택이 자유로운
스마트 데이터 수집 장비



www.graphteccorp.com

스마트 데이터 수집장비

각종 앰프모듈의 자유로운 조합을 통해 목적과 용도에 맞는 측정 가능
터치패널 방식의 디스플레이 모듈을 장착하여
독립형 계측과 시스템 임베디드 지원이 가능한 스마트 데이터 수집장비



Module 의 확장으로 다양한 측정!

각종 앰프모듈에 따라, 측정대상 및 채널수 확장
필요한 측정대상의 모듈을 추가로 연결하여 목적에 맞는 다양한 측정을 할 수 있습니다. 또한 종류가 다른 앰프모듈의 혼합연결도 가능합니다.

최대 10대 모듈 부착
최대 10대 앰프모듈을 부착하여
본체 1대로 최대 112채널의
다채널 측정을 할 수 있습니다.



측정 앰프모듈 확장에도 샘플링 속도 유지

전압모듈, 멀티모듈은 앰프모듈 수를 늘려도 샘플링 속도를 유지하여 고속다채널 측정이 가능합니다.

* 고속전압모듈, Logic/Pulse 모듈은 데이터 저장 매체보다 샘플링 속도 제한이 되는 경우가 있습니다.

**멀티모듈
사용시**

총 10채널 측정시
최대 샘플링 속도
100S/s (10ms)

총 20채널 측정시
최대 샘플링 속도
100S/s (10ms)

총 40채널 측정시
최대 샘플링 속도
100S/s (10ms)

다채널화

Sampling speed

Amplifier Module	Channels in 1 module	Max. sampling speed in the module	Media type to save data	Max. sampling speed in the GL7000		
				Attached to 1 or 2 modules	Attached to 3 or 4 modules	Attached to 5 to 10 modules
Voltage Module	10 ch	1 k Samples/s (1ms interval)	Built-in RAM Built-in Flash SD card SSD *3	1 k Samples/s (1ms interval)		
Volt./Temp. Module	10 ch	100 Samples/s (10ms interval)	Built-in RAM Built-in Flash SD card SSD *3	100 Samples/s (10ms interval)		
High-speed voltage Module	4 ch	1 M Samples/s (1us interval)	Built-in RAM Built-in Flash SD card SSD *3	1 M S/s (1us interval)	500 k S/s (2us interval)	200 k S/s (5us interval)
Logic Pulse Module	16 ch	In Logic mode 1 M Samples/s (1us interval)	Built-in RAM Built-in Flash SD card SSD *3	1 M S/s (1us interval)	500 k S/s (2us interval)	200 k S/s (5us interval) *1
		In Pulse mode, 10 k Samples/s (100us interval)	Built-in RAM Built-in Flash SD card SSD *3	10 k S/s (100us interval)	1 k S/s (1ms interval)	Not Available *2

*1: Logic은 모듈 7개까지 제한 *2: Pulse는 모듈 2개까지 제한
*3: SSD모듈은 옵션, 고속전압 모듈과 Logic/Pulse모듈을 동시에 사용하면 Pulse 입력 채널 수에 제한이 있습니다.

추가로
다채널
측정을
원할 때

PC를 사용하여 최대 112채널까지 다채널 측정

1대 PC에서 LAN/USB케이블과 허브를 사용하면
S/W로 최대 10대의 GL7000 연결 가능



최대 5대의 본체 동기화

싱크케이블을 연결하면 마스터/슬레이브를 자동으로
식별하여 Start/Stop, Trigger, Sampling으로
최대 5대의 GL7000을 동기 측정할 수 있습니다.





시스템 설비화 가능 (Display module)



Standalone

다양한 신호의 동시 계측 가능!



전압모듈 (Voltage)

- 변위, 압력, 풍속 등 각종 센서 출력, 전지의 셀전압 등을 측정



멀티모듈 (Voltage/Temp)

- 환경시험기의 온도와 동작 전압 등을 측정



고속측정모듈 (High Speed Voltage)

- 인버터계 계측, 진동시험, 낙하시험 등



Logic/Pulse 모듈

- 제어기계의 타이밍, 엔코더 출력, 회전수, 유량 등을 측정

출시 예정



고전압모듈

- 전원라인이나 EV계의 고전압을 측정



아날로그 전압출력 모듈

- 실험데이터로 시뮬레이션 할 경우, 저장한 데이터를 재생하여 아날로그 전압 출력



DC Strain 모듈

- Strain Gauge 신호 측정



가속도 모듈

- 가속도 센서를 사용하여 진동, 가속도, 압력, 힘 등을 측정



전력 모듈

- 전력량 측정

다양한 모듈의 추가로 측정대상 및 채널 수 확장가능



나사 고정식 모듈



고감도 터치패널 장착

고감도 터치패널 디스플레이 모듈 장착!

탈부착 가능한 디스플레이 모듈로 Stand-alone 및 시스템 설비화 OK!

디스플레이 모듈 장착시 PC 없이도 동작설정 및 측정 가능
본체와 LAN케이블 연결로 원거리 모니터링 가능
※ CAN 케이블(straight)을 사용하여 본체와 디스플레이 모듈간 10m 이상 사용

고감도 터치패널 방식으로 조작성 UP!

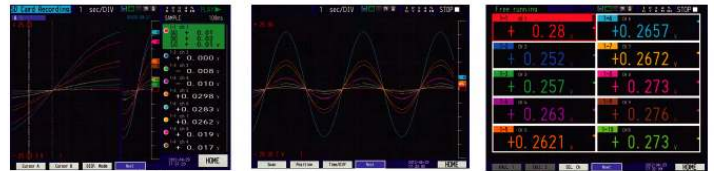
설정 조작이 쉬운 터치패널
midi LOGGER GL시리즈(GL220/GL820)와 같은 콘솔키로 조작 가능

고화질 대형 5.7인치 VGA(640*480)모니터의 선명한 모니터링 OK!

모니터는 밝고 선명한 5.7인치 TFT 액정 모니터를 통한 신호파형 및 디지털 값 확인



터치패널 조작으로 간단한 설정
콘솔키 조작 설정도 가능



측정중의 기존 데이터 표시

전체 파형

디지털 표시

PC 접근성이 간편한 인터페이스

표준장비 Ethernet(10 BASE-T/100 BASE-TX) · USB 2.0(고속지원)
본체 앞면에 PC 인터페이스가 있어서 케이블 연결 편리

Web server/ FTP server 기능

Internet Explorer나 웹 브라우저를 통해 모니터링 및 본체 설정을 할 수 있습니다.
또한, 내장 플래시 메모리, SD카드 메모리 대용량 저장SSD모듈 내 데이터 파일을 PC에서 조작하여 데이터를 자유롭게 전송 및 삭제할 수 있습니다. ※SD카드 메모리는 부속품입니다.

FTP 클라이언트 기능

저장데이터를 일정시간 별로 FTP서버에 자동으로 백업

DHCP 클라이언트 기능

GL7000 본체의 IP주소 자동취득 가능



USB 드라이브 모드

PC와 USB를 연결할 때 GL7000을 USB 드라이브 모드에서 구동하여
PC에서 간단하게 내장 플래시 메모리, SD카드 메모리 안의 파일 전송, 삭제 가능

NTP 클라이언트 기능

본체의 시각을 NTP 서버 시각에 정기적으로 수정 가능

측정할 데이터 내용과 용도에 따라 저장위치 선택가능

1 내장 RAM

모듈에 RAM이 각각 내장되어 있어 측정채널 수가 증가해도 저장 시간이 줄어들지 않습니다. 각 모듈에는 2MB의 데이터를 저장할 수 있는 RAM을 내장하고 있습니다.

3 SD 카드

SD카드 슬롯(SDHC 지원, 최대 약 32GB)을 기본으로 할 때, 1KS/s (1ms)보다 낮은 샘플링 데이터를 직접 SD카드에 저장할 수 있습니다. 측정 중에 SD카드 교체 가능하며, 교체할 동안의 데이터도 유지됩니다.
 ※ SD카드는 PC에서도 사용할 수 있기 때문에 메인 유닛과 PC간 오프라인 상에서도 데이터를 간단하게 전달할 수 있습니다.
 ※SD카드의 교체는 100ms보다 낮은 샘플링 속도에서 가능합니다.

2 내장 플래시 메모리

대용량 2GB 플래시 메모리를 메인 유닛에 기본 내장하고 있어서, 1KS/s(1ms)이하의 샘플링 데이터를 직접 저장할 수 있습니다. 따라서, 갑자기 전원이 끊겨도 데이터를 소실할 염려가 없습니다.

4 64GB SSD모듈 Option

옵션 SSD모듈을 장착하는 것으로 대용량 데이터를 이중으로 저장할 수 있습니다. 1MS/s(1μs)의 데이터를 직접 저장할 수 있습니다※ 내진성이 높고, 전원이 끊어졌을 때 데이터를 소실할 염려가 없습니다.
 ※모듈 수의 제한이 있습니다.



SSD모듈을 본체와 직접 연결하여 사용

- 전원OFF라도 데이터 유지
- 내진성 높음
- 액세스 속도 빠름

데이터 저장시간

Amplifier Module	Storage Device	Device Capacity	Single module attached							10 modules attached											
			Total number of ch.	Sampling speed (interval)						Total number of ch.	Sampling speed (interval)										
				1 M S/s (1μs)	500 k S/s (2μs)	200 k S/s (5μs)	1 k S/s (1ms)	100 S/s (10ms)	1 S/s (1s)		1 M S/s (1μs)	500 k S/s (2μs)	200 k S/s (5μs)	1 k S/s (1ms)	100 S/s (10ms)	1 S/s (1s)					
Voltage Module	Built-in RAM	2 M samples	10	N/A	N/A	N/A	33 min.	5 hrs.	23 days	100	N/A	N/A	N/A	33 min.	5 hrs.	23 days					
	Built-in Flash memory	1.87GB					21 hrs.	8 days	893 days					2 hrs.	24 hrs.	103 days					
	SD memory card *2	32GB is attached					22 hrs.	9 days	956 days					2 hrs.	26 hrs.	111 days					
	SSD *2	64GB																			
Volt./Temp Module	Built-in RAM	2 M samples	10	N/A	N/A	N/A	5 hrs.	23 days	100	N/A	N/A	N/A	5 hrs.	23 days							
	Built-in Flash memory	1.87GB					8 days	893 days					24 hrs.	103 days							
	SD memory card *2	32GB is attached					9 days	956 days					26 hrs.	111 days							
	SSD *2	64GB																			
High-speed Voltage Module	Built-in RAM	2 M samples	4	N/A	N/A	2 sec.	4 sec.	10 sec.	33 min.	5 hrs.	23 days	40	N/A	N/A	N/A	2 sec.	4 sec.	10 sec.	33 min.	5 hrs.	23 days
	Built-in Flash memory	1.87GB				39 hrs.	16 days	1660 days	5 hrs.	53 hrs.	223 days										
	SD memory card *2	32GB is attached				42 hrs.	17 days	1775 days	5 hrs.	57 hrs.	239 days										
	SSD *2	64GB				134 sec.	268 sec.	671 sec.													

*1: The capturing time figures are approximate.
 *2: The file size of the captured data is limited up to 2GB.

간편한 조작과 다기능 PC 소프트웨어를 기본 제공!

기본 제공되는 PC 소프트웨어는 제어, 데이터 저장, 분리, 재생이 가능한 소프트웨어입니다. 또한, GL 시리즈의 통합 어플리케이션 소프트웨어로 midi LOGGER시리즈, GL220과 GL820도 연결하여 사용할 수 있습니다.



Connection screen



Setting menu screen



Setting menu screen for amplifier module

다양한 화면설정

그룹 기능으로 설정한 본체별 표시나 모듈별 표시, 임시 채널 표시 등 다양한 화면을 설정할 수 있습니다. 또한 Free-running 표시와 저장 완료 데이터의 동시표시, Y-T파형과 XY파형의 동시표시 등 다양한 디스플레이를 할 수 있습니다. 한 화면 당 최대 112채널까지 표시 <예> 화면 2개는 224채널까지 표시 가능



Waveform monitor (single window)



Waveform monitor (quad windows)



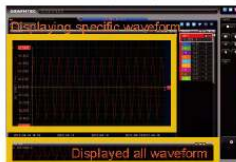
Digital monitor screen



Digital monitor screen (with calculation)

멀티윈도우 기능으로, 한 화면에 전체 측정 파형 및 선택 파형을 동시 확인

Single-window (factory default)



Multi-window (dual windows)



(quad windows)



편리한 기능 데이터 처리에 편리한 각종 기능을 내장

- 통계 · 이력표시 저장 중 최대, 최소, 평균, 정상값 및 재생 커서 간의 최대, 최소, 평균, 정상값, RMS표시를 할 수 있습니다.
- 파일제어 변환기능(커서 간, 데이터 전체), 데이터 전체를 CSV 형식으로 변환, 파일 연결, 압축 데이터 파일의 작성을 할 수 있습니다.
- 검색기능 레벨 검색이나 알람검색, 시간이동(데이터의 처음, 중간, 마지막, Trigger Point, 지정시간, 지시시간, 지정점수)을 할 수 있습니다.
- 메일링기능 알람 발생시 E-메일로 자동발송 합니다.

GL7000 specifications		Description
Item		Description
Number of module		Attached to up to 10 modules *1
Number of input channels		Max. 112 channels in one GL7000
External Input/Output signals *2	Input	Start/Stop, Trigger, External sampling, Auto balance Signal type: Contact (relay), Open collector, Voltage
	Output	Trigger, Busy, Alarm (10 channels) *3 Signal type: Open collector (pulled-up by resistor 10 kΩ)
Trigger, Alarm function	Trigger action	Start or stop capturing data by the trigger
	Trigger repeat	Enabled (ON): Automatically rearm for the next data capture Disabled (OFF): Data capture is completed in a single trigger
	Trigger condition	Start: Off, Measured signal, Alarm, External, Clock, Week or Time Stop: Off, Measured signal, Alarm, External, Clock, Week or Time
	Trigger determination conditions for measured signal	Combination: OR or AND condition at the level of signal or edge of signal Analog: Higher/Rising, Lower/Falling, Window-in, Window-out Logic *4: Higher/Rising, Lower/Falling Pulse *4: Higher/Rising, Lower/Falling, Window-in, Window-out
	Alarm determination condition *5	Combination: OR or AND condition at the level of signal or edge of signal Analog: Higher/Rising, Lower/Falling, Window-in, Window-out Logic *4: Higher/Rising, Lower/Falling Pulse *4: Higher/Rising, Lower/Falling, Window-in, Window-out
	Alarm output	10 channels
	Pre-trigger *6	Number of data before trigger: Up to specified number of captured data
Calculation function	Between channels	Addition, Subtraction, Multiplication and Division for two analog inputs (Sampling speed is limited up to 10 Samples/s (100ms interval). Available arithmetic element and the output destination is the analog input channel 1 to 100.)
	Statistical	Select two calculations from Average, Peak, Max., Min. in real time and replay *7
Move function of the display range		Beginning, center or end of the data, Trigger point, Specific time (absolute, relative), Call cursor
Search function		Search for analog signal levels, logic signal pattern, pulse signal levels or alarm point in captured data
Annotation function		Comment can be set in each channel (up to 31 alphanumeric characters)
Message, Marker function		Message: Record up to 8 messages in any timing (Any message can be set before data capture is started or during data capture.) Marker: Recorded when the trigger, alarm or a power failure occurs
Resume		Resume automatically in the same condition after power is recovered as when the power failure occurred during data capture *8
Interface to PC		Ethernet (10 BASE-T/100 BASE-TX), USB 2.0 (High speed)
Network function		WEB server, FTP server, FTP client, NTP client, DHCP client
USB drive mode		Emulate the USB memory device *9
Storage device	Built-in	RAM (2 million samples, built-in Amplifier Module), Flash memory (2 GB, built-in the main module)
	External *10	SD card (Support SDHC, up to 32 GB) slot, SSD (Approx. 64 GB) The file for capturing data is limited up to 2 GB.
Data saving function	Captured data *10	Built-in RAM, Built-in Flash, SD memory card, SSD (Data is saved directly to it.)
	Data in built-in RAM	Specified number of data up 2 million samples in increments of 1
	Auto save *10	Available for the built-in RAM Enabled (ON): Data in the RAM is saved automatically to the built-in Flash, SD memory card, SSD Disabled (OFF): Data in the RAM is not maintained after power is turned off
	Ring capturing mode *10 *11	Saves most recent data Number of capturing data: 1000 to 2000000 points, Destination of data: Built-in RAM, Built-in Flash, SD memory card, SSD
	During data capture	Displaying information in two windows, Hot-swapping the SD memory card, Saving data in between cursors.
	Backup *10	Backup interval: Off, 1, 2, 6, 12, 24 hrs. Data destination: SD memory card, SSD, FTP server
Engineering Scale function		Measured value can be converted to the engineering unit Analog voltage: Converts by four reference points (gain, offset) Temperature: Converts by two reference points (offset) Pulse count: Converts by two reference points (gain)
Synchronization between units		Start and Trigger *12
Accuracy of clock (at 23 °C)		± 0.002 % (Monthly deviation approx. 50 sec.)
Operating environment		0 to 45 °C, 5 to 85 % RH (non condensed)
Power source		100 to 240 V AC, 50/60 Hz
Power consumption		Approx. 85 VA
Standard accessories		Quick guide, CD-ROM, AC power cable
External dimensions (W x D x H)	Main module:	Approx. 193 x 141 x 160 mm (Excluding Projection),
	Alarm output terminal:	Approx. 30 x 136 x 145 mm (Excluding projection)
Weight		Main module: Approx. 2 kg, Alarm output terminal: Approx. 350 g
Software specifications		
Model name		GL-Connection
Supported OS		Windows 7 (32/64-bits, Except Starter edition), Vista (32/64-bits), XP *13
Functions		Control GL7000, Real-time data capture, Replay data, Data format conversion
Controlled units		Up to 10 units (Max. 1120 channels)
GL7000 Settings control		Input settings, Memory settings, Trigger and Alarm settings, Other settings
Captured data *14		Built-in RAM (Binary format), Built-in Flash memory (Binary, CSV format), SD memory card (Binary, CSV format), SSD (Binary, CSV format) The sampling speed is limited by the number of channels used when data is saved in the CSV format. (1 ms per channel. When 10 channels are set, sampling is limited to 10 ms.)
Displayed information		Analog waveforms, Logic waveforms, Pulse waveforms, Digital values
Display mode		Y-T waveform with digital values, X-Y graph in real time, Cursor information, Capture condition, Alarm information
File operation		Converts binary data to the CSV data (specific period, all data in one file, multiple files), Creates a new file with compression or by consolidating multiple files.
Warning Function		Send e-mail to the specified address when the alarms occur
Statistical calculation	Capturing data:	Maximum, Minimum, Peak or Average
	Replaying data:	Maximum, Minimum, Peak, Average or RMS in between cursors
Search function	Level	Specific level in any channels
	Alarm	Occurred alarm in any channel
	Time	Beginning, center, end of the data, Trigger point, Specific time (absolute, relative), Specific number
Operation lock		Operation screen can be locked (It is unlocked with a password.)

Display module specifications	
Model number	GL7-DISP
Display device	5.7-inch TFT color LCD monitor (VGA: 640 x 480 dots)
Operation section	Touch panel and Cursor keys *15
Touch panel	Capacitive type touch panel, operated by finger or the proprietary pen
Displayed language	English, French, German, Chinese, Korean, Japanese
Screen saver	Turns off backlight by 10, 30 sec., 1, 2, 5, 10, 30, 60 min.
Displayed information	Waveform in Y-T with digital values, Waveform only, Digital value, Waveform in X-Y
Connection cable	LAN cable (CAT5 class, Straight connection, Up to 10m) *16
Standard accessories	Bracket for slanted mount, Connection cable (40cm), Ground cable, Screws
External dimensions (WxDxH)	Approx. 187 x 35 x 199 mm (Excluding projection)
Weight	Approx. 530 g

SSD module specifications		
Model number	GL7-SSD	
Memory device	Solid state disk (SSD), Form factor: 2.5-inch HDD	
Capacity	Approx. 64 GB (The file size of the captured data is limited up to 2 GB.)	
Sampling speed *17	Attached to 1 or 2 modules	Max. 1 M Samples/s
	Attached to 3 or 4 modules	Max. 500 k Samples/s
	Attached to 5 to 10 modules	Max. 200 k Samples/s
External dimensions (WxDxH)	Approx. 49 x 136 x 160 mm (Excluding projection)	
Weight	Approx. 770 g	

Options and accessories		
Item	Model number	Remarks
Input/Output cable	B-513	2m, One end is bare wire
Humidity sensor	B-530	3m cables for signal and power
Sync. cable	B-559	1 m, Synchronizing between GL7000
Probe set for Logic input	RIC-10	4 channels, Cable with Alligator clip and IC clip
Input cable, BNC - BNC	RIC-112	1.5m, Non-isolated, Max. 500V
Input cable, Banana - BNC	RIC-113	1.5m, Non-isolated, Max. 500V
Input cable, Alligator - BNC	RIC-114	1.5m, Non-isolated, Max. 500V
Input cable, BNC - BNC	RIC-142	1.5m, Isolated, CAT II, Max. 1000V
Input cable, Banana - BNC	RIC-143	1.5m, Isolated, CAT II, Max. 600V
Clip, Alligator (small size)	RIC-144	CAT II, Max. 300V/15A, using with RIC-143
Clip, Alligator (middle size)	RIC-145	CAT II, Max. 1000V/32A, using with RIC-143
Clip, Grabber	RIC-146	CAT II, Max. 1000V/1A, using with RIC-143

Notes:

- Excluding the function module as the Display module or SSD module.
- The Input/Output cable (B-513) is required for connecting the signal. The Autobalance signal input and the Busy signal output are used in the DC Strain Module.
- The alarm signals are output on the terminal block attached to the main module as standard accessory.
- It is available on the Logic/Pulse module.
- Method of detection
Volt./Temp. module: The alarm is detected in the sampling interval when the sampling interval is shorter than 5 seconds. The alarm is detected every 5 seconds when the sampling interval is longer than 5 seconds.
Other modules: The alarm is detected every 1ms when the sampling interval is shorter than 1ms.
The alarm is detected in the sampling interval when the sampling interval is set between 2ms to 5 seconds. The alarm is detected every 5 seconds when the sampling interval is longer than 5 seconds.
- It is available when the captured data is saved to the built-in RAM. The pre-trigger function may not work in combination with the trigger settings.
- The result of real time calculation is displayed in the digital display mode.
- When the captured data destination is set to the built-in-RAM, the captured data is not maintained after a power failure. The built-in Flash or the SD memory card may be damaged by a power failure if it is being accessed to write data. If the memory device is not damaged, the closed data file is maintained. The file is closed every one minute while data is being captured.
- The USB drive mode is started by setting of the switch on the main module. It can be also started when the power is turned on while pressing the key on the display module.
- The SD memory card is not included as a standard accessory. The SSD module is an option.
- The capacity for saving the data is set to one third of available memory when the captured data destination is set to a device other than the built-in-RAM. The sampling speed is limited up to 10 samples/s (100ms interval).
- The Sync cable (B559) is required when this function is used. The GL-Connection software is required when the synchronizing function is used.
- The SP2 or higher service pack need to be installed.
- The captured data that is saved to the built-in-RAM or SSD cannot be saved to the PC in real time. The data in the built-in-RAM or SSD needs to be transferred to the PC after data capture is complete.
- Most operations can be selected by both the touch panel and keys.
- When the display module is mounted at an angle using the bracket, the display module is connected to the main module by a LAN cable that is attached to the display module as a standard accessory.
- The sampling speed in the GL7000 is limited to the fastest sampling speed of attached amplifier module. When the specified sampling speed is faster than the module, the sampling is done in fastest sampling on the module. The same value is stored to the memory device in the specified sampling speed until data is renewed by the next sampling.

Brand names and product names listed in this brochure are the trademarks or registered trademarks of their respective owners. Specifications are subject to change without notice.