

**WFM6100 型、WFM7000 型、および WFM7100 型
波形モニタ
システム・インテグレーション・テクニカル・リファレンス**

警告

サービスに関する説明は、資格のあるサービス担当者のみを対象としています。危害がおよぶ恐れがありますので、資格がない限り保守点検を行わないでください。保守点検を実行する前に、すべての安全性に関するサマリをご覧ください。

www.tektronix.com

071-2157-00

Tektronix

Copyright © Tektronix. All rights reserved. 使用許諾ソフトウェア製品は、Tektronix またはその子会社や供給者が所有するもので、米国著作権法および国際条約の規定によって保護されています。

Tektronix 製品は、登録済および出願中の米国その他の国の特許等により保護されています。本書の内容は、既に発行されている他の資料の内容に代わるものです。また、本製品の仕様および価格は、予告なく変更させていただく場合がございますので、予めご了承ください。

TEKTRONIX および TEK は Tektronix, Inc. の登録商標です。

Tektronix 連絡先

Tektronix, Inc.
14200 SW Karl Braun Drive
P.O. Box 500
Beaverton, OR 97077
USA

製品情報、代理店、サービス、およびテクニカル・サポート:

- 北米内: 1-800-833-9200 までお電話ください。
- 世界の他の地域では、www.tektronix.com にアクセスし、お近くの代理店をお探してください。

目次

安全にご使用いただくために.....	ii
安全に保守点検していただくために.....	iv
まえがき	v
関連ユーザ・ドキュメント.....	v
関連リファレンス・マニュアル.....	vi
システム・インテグレーション.....	1
インストール時の考慮事項.....	5
電源と環境仕様.....	6
コネクタの仕様.....	8
ラックマウント・インストレーション.....	17
ネットワーク操作.....	22

安全にご使用いただくために

人体への損傷を避け、本製品や本製品に接続されている製品への損傷を防止するために、次の安全性に関する注意をよくお読みください。

安全にご使用いただくために、本製品の指示に従ってください。

資格のあるサービス担当者以外は、保守点検手順を実行しないでください。

火災や人体への損傷 を避けるには

適切な電源コードを使用してください。 本製品用に指定され、使用される国で認定された電源コードのみを使用してください。

接続と切断は正しく行ってください。 プローブと検査リードは、電圧ソースに接続されている間は接続または切断しないでください。

本製品を接地してください。 本製品は、電源コードのグラウンド線を使用して接地します。感電を避けるため、グラウンド線をアースに接続する必要があります。本製品の入出力端子に接続する前に、製品が正しく接地されていることを確認してください。

すべての端子の定格に従ってください。 火災や感電の危険を避けるために、本製品のすべての定格とマーキングに従ってください。本製品に電源を接続する前に、定格の詳細について、製品マニュアルを参照してください。

共通端子を含むどの端子にも、その端子の最大定格を超える電位をかけないでください。

電源を切断してください。 電源コードにより、電源から製品を切断します。電源コードをさえぎらないでください。このコードは常にユーザが操作可能であることが必要です。

カバーを外した状態で動作させないでください。 カバーやパネルを外した状態で本製品を動作させないでください。

障害の疑いがあるときは動作させないでください。 本製品に損傷の疑いがある場合、資格のあるサービス担当者に検査してもらってください。

回路の露出を避けてください。 電源がオンのときに、露出した接続部分やコンポーネントに触れないでください。

湿気の多いところでは動作させないでください。

爆発しやすい環境では動作させないでください。

製品の表面を清潔で乾燥した状態に保ってください。

適切に通気してください。 適切な通気を得られるような製品の設置方法の詳細については、マニュアルの設置方法を参照してください。

本マニュアル内の用語

本マニュアルでは、次の用語を使用します。



警告: 「警告」では、怪我や死亡の原因となる状態や行為を示します。



注意: 「注意」では、本製品やその他の資産に損害を与える状態や行為を示します。

本製品に関する記号と用語

本製品では、次の用語を使用します。

- 「危険」マークが表示されている場合、怪我をする危険が切迫していることを示します。
- 「警告」マークが表示されている場合、怪我をする可能性があることを示します。
- 「注意」マークが表示されている場合、本製品を含む資産に損害が生じる可能性があることを示します。

本製品では、次の記号を使用します。



注意
マニュアル参照



警告
高電圧



保護接地
(アース)
端子

安全に保守点検していただくために

資格のあるサービス担当者のみが、保守点検手順を実行する必要があります。保守点検手順を実行する前に、この『安全に保守点検していただくために』と『安全にご使用いただくために』をお読みください。

一人だけで保守点検しないでください。応急処置と救急蘇生ができる人の介在がないかぎり、本製品の内部点検や調整を行わないでください。

電源を切断してください。感電を避けるため、機器の電源を切り、電源コードを電源コンセントから抜いてください。

電源オン時の保守点検には十分注意してください。本製品には、危険な電圧や電流が存在している可能性があります。保護パネルの取り外し、はんだ付け、コンポーネントの交換をする前に、電源の切断、バッテリーの取り外し(可能な場合)、試験導線の切断を行ってください。

感電を避けるため、露出している接続部には触れないでください。

まえがき

このマニュアルは、当社 WFM6100 型、WFM7000 型、および WFM7100 型波形モニタを導入する HD および SD デジタル・ビデオ・コンテンツ用のシステムを設計しているシステム・インテグレータをサポートする目的で提供されています。

当社は、アナログおよびデジタルのビデオ／オーディオ信号をテスト、測定、および監視するための製品を多数提供しています。これらの製品には波形モニタ、オーディオ・モニタ、信号ゼネレータ、ビデオ測定セットなどがあります。MPEG ビデオ信号用のテスト・システム、トランスポート・ストリーム・モニタ、プレーヤ／レコーダ、およびポータブル・アナライザも提供しています。

関連ユーザ・ドキュメント

次の表に、WFM6100 型、WFM7000 型、および WFM7100 型波形モニタの関連ユーザ・ドキュメントの一覧を示します。この表では、各ドキュメントがどのような形で提供されているのか、たとえば、Tektronix のホームページ (www.tektronix.com) からのみ入手可能な PDF ファイルとして提供されているのか、印刷版があるのか、あるいは印刷版『クイック・スタート・ユーザ・マニュアル』付属のユーザ・ドキュメント CD にも収録されているのかを確認できます。

表 i: 関連ユーザ・ドキュメント

マニュアル	当社部品番号	説明	マニュアルの有無		
			印刷版	Web版	CD版
リリース・ノート	071-1895-XX	波形モニタの使用中に発生する可能性がある既知の問題や動作を説明しています。	✓	✓	✓
クイック・スタート・ユーザ・マニュアル	020-2705-XX(英語) 020-2706-XX(日本語) 020-2707-XX(中国語)	印刷版『クイック・スタート・ユーザ・マニュアル』です。機器の基本操作に関する情報が記載されています。また、付属の CD-ROM には各ユーザ・ドキュメントが PDF ファイルとして収録されています。	✓	✓	✓
ユーザ・テクニカル・リファレンス	071-1894-XX	機器に関する詳細な技術情報が記載されています。		✓	✓
テクニカル・リファレンス・マニュアル	071-1897-XX	機器および性能検査の手順について発行されているすべての仕様が収録されています。		✓	✓

表 i: 関連ユーザ・ドキュメント, (続く)

マニュアル	当社部品番号	説明	マニュアルの有無		
			印刷版	Web版	CD版
サービス・マニュアル	071-1896-XX	装置のサービス情報が記載されています。この情報は、資格のあるサービス担当者のみを対象にしています。	✓	✓	
管理情報ベース (MIB)テクニカル・リファレンス・マニュアル	071-1592-XX	管理情報ベース (MIB)を使用して機器を制御するための情報が記載されています。		✓	✓

関連リファレンス・マニュアル

次の表に、WFM6100 型、WFM7000 型、および WFM7100 型波形モニタの関連リファレンス・マニュアルの一覧を示します。この表では、各マニュアルが Tektronix のホームページ (www.tektronix.com) からのみ入手可能な PDF ファイルとして提供されているのか、印刷版『クイック・スタート・ユーザ・マニュアル』付属のユーザ・ドキュメント CD にも収録されているのかを確認できます。

表 ii: 関連リファレンス・マニュアル

マニュアル	説明	マニュアルの有無	
		Web版	CD版
Preventing Illegal Colors	このアプリケーション・ノートでは、色ガマットの違反による予期しない有害な影響を防止し、ガマット・コンプライアンスの適切な評価を簡便化するために、ダイヤモンド表示、アローヘッド表示、およびライトニング表示を利用する方法を説明しています。	✓	✓
Understanding Colors and Gamut	このポスターでは、色ガマットの違反による予期しない有害な影響を防止するために、ダイヤモンド表示、アローヘッド表示、およびライトニング表示を利用する方法について、視覚的で大きな表示を用いて説明しています。	✓	
A Guide to Standard and High Definition Digital Video Measurements	このマニュアルは、SD および HD のデジタル・ビデオ測定の基礎を理解するための入門書です。	✓	✓
Analog and Digital Audio Monitoring	このアプリケーション・ノートでは、アナログ・オーディオ信号およびデジタル・オーディオ信号の監視方法について説明しています。また、アナログ・オーディオとデジタル・オーディオの監視方法の具体的な違いや、アナログ・オーディオの監視からデジタルオーディオの監視への移行を計画する方法についても説明しています。	✓	
Audio Monitoring	このアプリケーション・ノートでは、平衡オーディオ信号と不平衡オーディオ信号について説明し、各種のデジタル・オーディオ信号フォーマットの物理的特性や電気的特性、および個々の具体的な長所や短所について説明します。	✓	

表 ii: 関連リファレンス・マニュアル, (続く)

マニュアル	説明	マニュアルの有無	
		Web版	CD版
Monitoring Surround Sound Audio	このアプリケーション・ノートでは、5.1 チャンネル・サラウンド・サウンド・オーディオの基礎について説明し、サラウンド・サウンド表示を使用して主要なオーディオ・レベルおよび位相の関係をこのオーディオ・フォーマットで可視化する方法について説明します。	✓	
NTSC Video Measurements	このマニュアルは、NTSC ビデオ測定的基础を理解するための入門書です。	✓	✓
PAL Systems Television Measurements	このマニュアルは、PAL ビデオ測定的基础を理解するための入門書です。	✓	✓

システム・インテグレーション

WFM6100 型、WFM7000 型、および WFM7100 型波形モニタは、HD デジタル・ビデオ・コンテンツおよび SD デジタル・ビデオ・コンテンツを制作、編集、配信、および伝送するのに必要な監視機能を装備しています。デジタル・オーディオの監視サポートを利用することで機能を拡張して、単一の機器でデジタル・ビデオとデジタル・オーディオの両方を監視できます。

次の表に、使用可能な波形モニタの機種を示します。この表に続く図はそれぞれ、波形モニタのフロント・パネル、オプション EYE 型/PHY 型がインストールされていない場合のリア・パネル、この 2 つのオプションのいずれかをインストールした場合のリア・パネルを示しています。オプション EYE 型または PHY 型がインストールされていると、SDI ビデオ・コネクタの位置が変わります。

表 1: 波形モニタの機種

機種	用途	機能
WFM6100 型	SD デジタル・ビデオを使用するビデオ制作、配信および放送システムで品質を評価または管理する	<ul style="list-style-type: none">■ 拡張されたイベント・ロギングおよびビデオ／オーディオ・セッション画面■ トリガされたデータの取り込み■ 当社品質規格を基準とした自動的品質チェック■ デジタル・オーディオとアナログ・オーディオの監視(オプション)
WFM7000 型	HD デジタル・ビデオ・フォーマットを使用するビデオ制作および編集アプリケーションで、または SD/HD が混在する環境で基本的な品質評価を行う	<ul style="list-style-type: none">■ SMPTE292M(SMPTE259M フォーマットのサポートが利用可)、ループスルー外部リファレンス、スイッチ・ビデオ出力、ピクチャ・モニタ出力と互換性がある 2 つの SDI ビデオ入力■ 障害監視、アラーム生成、および基本的なイベント・ロギング■ 波形、ベクトル、ガマット、ピクチャ、およびタイミング表示(スプリット・ダイヤモンド、アローヘッド、およびライティングを含む)■ 標準の目盛および電流カーソル／時間カーソル■ 補助データ検出(クローズド・キャプション情報のデコードを含む)■ デジタル・オーディオとアナログ・オーディオの監視(オプション)
WFM7100 型	HD デジタル・ビデオ・フォーマットを使用するビデオ制作、配信、および放送システムで、または SD/HD が混在する環境で品質を評価または管理する	WFM7000 型の機能に加え、以下の機能を備えています。 <ul style="list-style-type: none">■ 拡張されたイベント・ロギングおよびビデオ／オーディオ・セッション画面■ トリガされたデータの取り込み■ 当社品質証明書による自動的品質チェック■ 赤／緑のランプでステータスを表示する品質ダッシュボード

注: このマニュアルに記載されている図には、Tektronix のホームページ (www.tektronix.com) および WFM6100 型、WFM7000 型、および WFM7100 型の『クイック・スタート・ユーザ・マニュアル』に付属しているユーザ・ドキュメント CD に JPEG フォーマットで掲載されているものもあります。

JPEG フォーマットで利用できるのは、図 1、図 2、図 3、図 10、図 11、および図 12です。

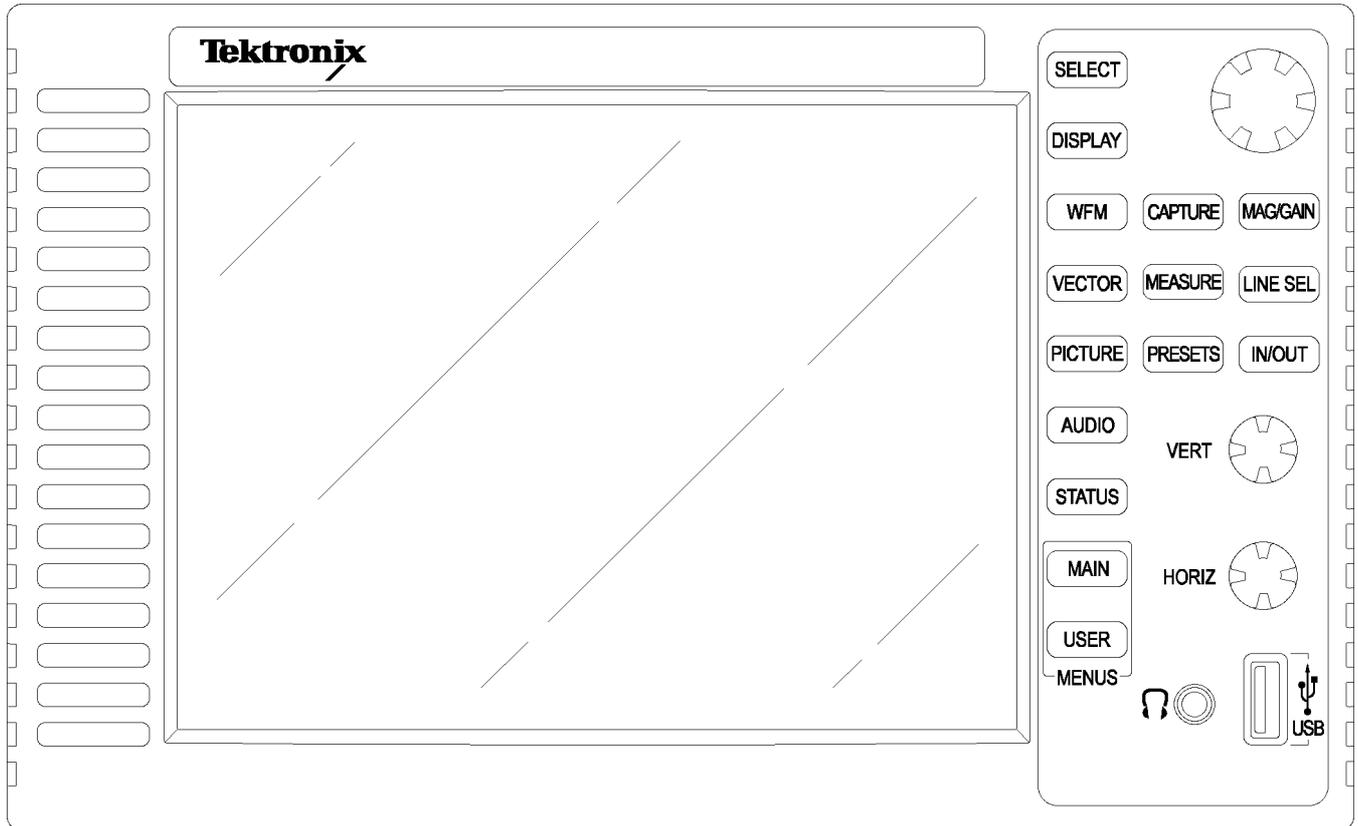


図 1: フロント・パネル

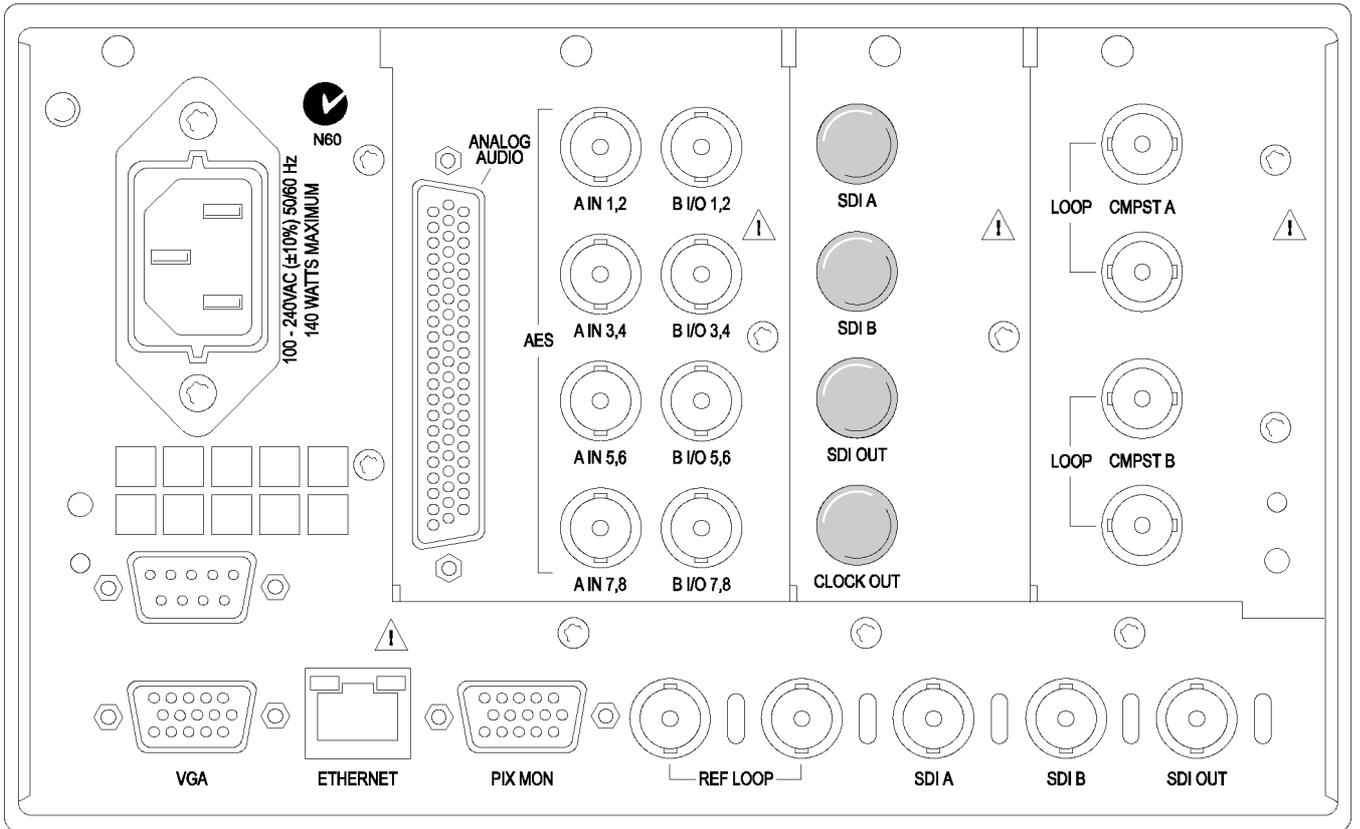


図 2: オプション EYE 型または PHY 型がインストールされていないリア・パネル

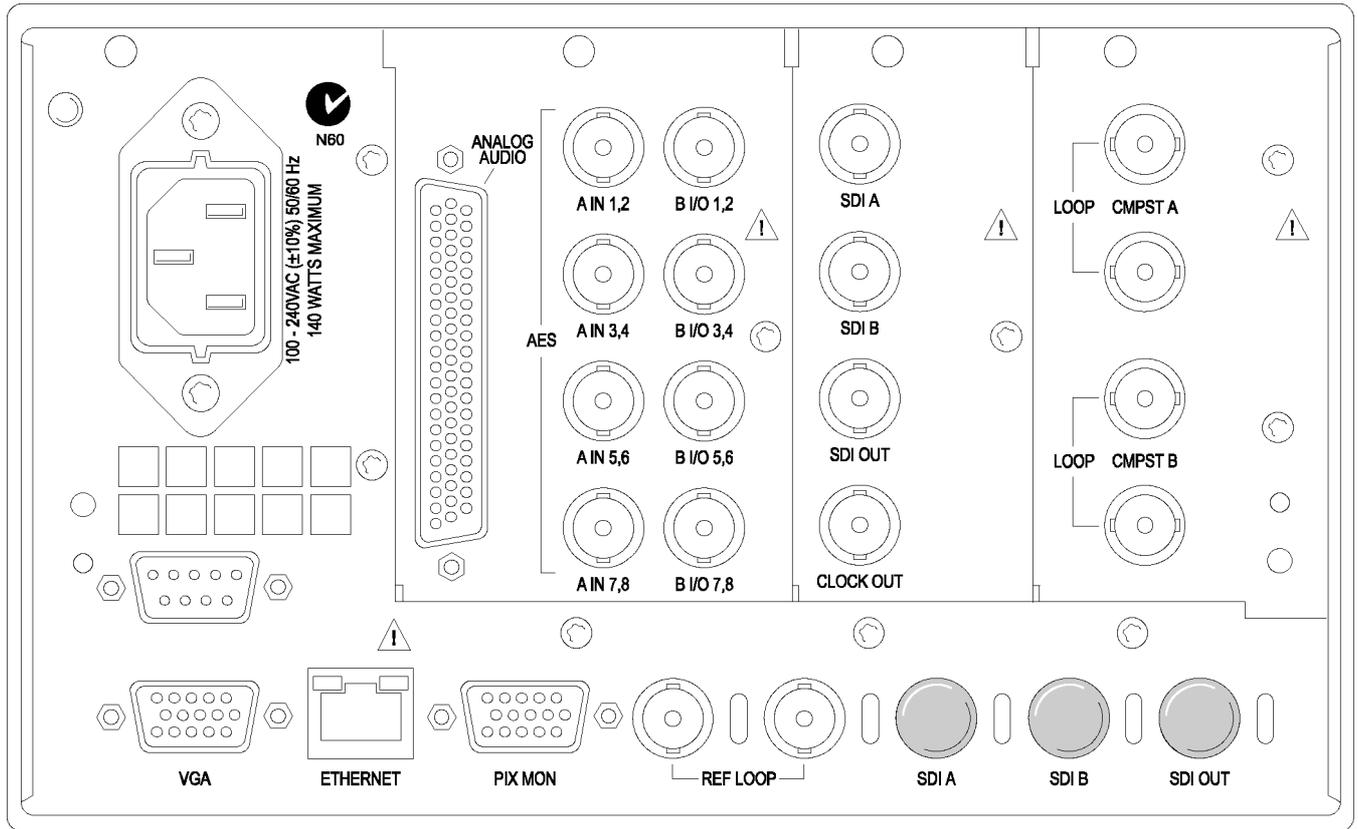


図 3: オプション EYE 型または PHY 型がインストールされているリア・パネル

インストール時の考慮事項

波形モニタは、機器の底面と両側を覆うラップアラウンド・シャーシに入れて出荷されます。カバーはシャーシにインストールされており、リア・パネルは、各モジュールのリア・パネルから構成されています。

波形モニタは、機器のシャーシ内（上部カバーを必ず付けてください）に入れるか、認定されたポータブル・キャビネットやラック・アダプタ内にインストールして動作させることができます。（17 ページ「ラックマウント・インストール」参照）。波形モニタは、コンソールなどのカスタム・インストール内にもインストールすることもできます。



注意： 波形モニタおよびキャビネットの損傷を防ぐため、WFM7F02 型および WFM7F05 型 など、当社が承認しているキャビネット以外には波形モニタをインストールしないでください。

波形モニタをコンソールなどのカスタム用途に取り付ける場合、適切なエアフローを確保するようにします。次のガイドラインに従ってください。

- 通気口を遮断しないでください。
- スペース要件に準拠してください。（7 ページの表 2 参照）。

システムのインストール

波形モニタは、ビデオ配信システムのほぼどの場所でも動作可能です。シリアル受信側のビデオ・ビット・ストリームを監視するには、波形モニタのいずれかの SDI 入力に入力シリアル信号を接続します。

ルーティング・スイッチャのシリアル・デジタル信号を監視するには、シリアル・ソースをパッチ・パネルを通してシリアル・ルータに接続します。シリアル・ルータの出力を比較用の SDI 入力に接続します。

ライン・ターミネーション

波形モニタは、パッシブ・ループスルー・アナログ入力およびリファレンス入力を使用します。それに合わせて、ループスルーは外部で終端する必要があります。この外部終端は、確度要件とリターン・ロス要件を満たす必要があります。

波形モニタを動作リンクの監視のために設置する場合、接続先の受信部と接続ケーブルが終端として機能します。パス全体の性能がチェックされるため、この監視接続は最適です。波形モニタのリターン・ロスは十分に高く、ほとんどの場合、接続先の受信部によってシステムのリターン・ロスが決まります。

波形モニタをリンクの終端に配置する場合、BNC ターミネーションをループスルー・アナログ・コネクタまたはリファレンス・コネクタの片側に取り付ける必要があります。ターミネーションは 75 Ω で、DC カップリングされている必要があります（良好なリターン・ロスが DC に及びます）。また、コンポジットの場合、DC ~ 6 MHz で 40 dB を超える必要があります。適切なターミネータとして、Canare の BCP-TA があります。これは、75 Ω 1%、BNC、2 GHz に対するリターン・ロス 26 dB、ライン終端用ターミネーションです。

BNC センター・ピンの 互換性

ほとんどのビデオ機器の BNC コネクタは、50 Ω または 75 Ω にかかわらず、50 Ω の標準センター・ピンを使用します。一部の研究用の 75 Ω BNC コネクタでは、小さい直径のセンター・ピンが使用されています。波形モニタの BNC コネクタは、50 Ω の標準(径が大きい方)センター・ピンで機能するように設計されています。



注意： 信号の接続が断続的にならないように、小さい直径のセンター・ピンを持つターミネータやコネクタは使用しないでください。

電源と環境仕様

波形モニタは、アース近辺に中性線を使用した単相電源で動作します。線路導体には、過電流保護のためにヒューズが付けられています。電源コードでのグラウンド線を使用した保護用グラウンド接続は、安全な操作のために欠かせません。

注： 2 本の通電導体が接地に対して通電状態の電源システム(多相システムでの相間など)は、電源として推奨されません。

波形モニタは電源の設定が不要ですが、設置場所に合わせて適切な電源コードを使用する必要があります。使用できる電源コード一覧は、『WFM6100 型、WFM7000 型、および WFM7100 型波形モニタ・クイック・スタート・ユーザ・マニュアル』を参照してください。

電源を波形モニタに接続するには、付属の電源コードをリア・パネルの電源コネクタに差し込みます。波形モニタには電源スイッチはありません。したがって、電源を供給すると機器はすぐにオンになります。

次の表は、波形モニタをインストールするための電源および環境仕様を示しています。電源と環境要件の詳細については、『WFM6100 型、WFM7000 型、および WFM7100 型波形モニタ・テクニカル・リファレンス・マニュアル』を参照してください。

表 2: 電源と環境仕様

特性	説明	
電源	入力電圧	100 ~ 240 V AC ±10%
	入力電源周波数	50/60 Hz
	消費電力(代表値)	110 または 240 V AC で 50 ~ 110 VA
温度	動作時	0 °C ~ +40 °C
	非動作時	-20 °C ~ +60 °C
湿度	動作時	+40 °C 以下で 20% ~ 80% の相対湿度(% RH)、結露なきこと
	非動作時	+60 °C 以下で 5% ~ 90% の相対湿度(% RH)、結露なきこと
使用可能高度	動作時	3,000 m (9,842 フィート)
	非動作時	12,192 m (40,000 フィート)
汚染度	2、ただし、屋内使用のみ	
寸法	高さ	133.4 mm (5.25 インチ)
	幅	215.9 mm (8.5 インチ)
	奥行き(ハンドルおよび BNC を含む前部から後部)	460.4 mm (18.125 インチ)
質量	本体	5.5 Kg (12 ポンド)
	出荷梱包時	約 9.6 Kg (21 ポンド)
必要なスペース	上部	なし
	底部	なし
	左側	51 mm (2 インチ)
	右側	51 mm (2 インチ)
	前面	なし
	後部	51 mm (2 インチ)

コネクタの仕様

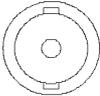
波形モニタは、フロント・パネルおよびリア・パネルにコネクタがあります。以下のページで、コネクタのタイプ、ピン番号、関連した信号要件を説明します。

SDI ビデオ・コネクタ

SDI A および SDI B 入力を使用して、シリアル・デジタル・ビデオ信号を機器に接続します。SDI 出力信号は、選択した SDI A または SDI B 入力信号を切り換えた出力であり、データ・レートは入力信号と同じです。IN/OUT メニューを使用して、SDI 出力信号を、設定可能なエラー・ブライタップを備えたループ・スルー入力信号またはピクチャ・モニタ信号出力のいずれかに設定します。

クロック出力コネクタ(オプション EYE 型または PHY 型のみ)は、選択した SDI 入力信号のデータ・レートを出力します。クロック出力信号をスペクトラム・アナライザに接続してビデオ信号のジッタ周波数成分を表示することができます。次の表は、SDI ビデオ・コネクタの特性を示しています。

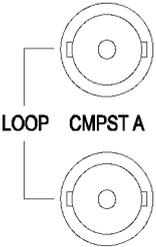
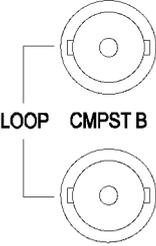
表 3: SDI ビデオ・コネクタ仕様

コネクタ	特性	説明
 SDI A	入力の種類	BNC、75 Ω 内部終端
	入力レベル	800 mV ±10%
 SDI B	ケーブル損失適合: SD	減衰 0 ~ 30 dB 270 Mb/s における Belden 8281 の約 300 m と同等。 シリアル・レートが 1/2 のときに 1/SQRT(f) 特性を保有
	ケーブル損失適合: HD	減衰 0 ~ 20 dB 1,485 Mb/s における Belden 8281 の約 80 m と同等。代表値は 110 m。 シリアル・レートが 1/2 のときに 1/SQRT(f) 特性を保有
 SDI OUT	出力タイプ	BNC、75 Ω 内部終端
	出力レベル	75 Ω 負荷で 800 mV ±10%
 CLOCK OUT	出力タイプ(オプション EYE/PHY 型の場合のみ)	基準クロック: BNC、75 Ω 負荷で 1 V p-p
	出力周波数	SD = 27 MHz HD = 74.25 または 74.17852 MHz

コンポジット・ビデオ・コネクタ

CMPST A および CMPST B 入力を使用して、NTSC または PAL、コンポジット・ビデオ信号を機器に接続します。次の表は、コンポジット・ビデオ・コネクタの信号特性を示しています。

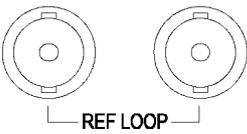
表 4: コンポジット・ビデオ・コネクタ仕様

コネクタ	特性	説明
 <p>LOOP CMPST A</p>	入力の種類、数量	BNC、パッシブ・ループスルー、75 Ω 補正。入力 2 系統 (コンポジット A およびコンポジット B)
	クランプ・オフ状態での最大動作振幅 (DC カップリング)	-1.8 V ~ +2.2 V、DC+ ピーク AC
	絶対最大入力電圧	-6.0 V ~ +6.0 V、DC+ ピーク AC
 <p>LOOP CMPST B</p>		

ビデオ外部リファレンス・コネクタ

リファレンス・ループ・コネクタを使用して、コンポジット・ブラック・バースト信号または選択したビデオ入力信号のタイミング基準の同期を取るために使用する 3 値シンク信号を入力します。次の表は、外部リファレンス・コネクタの信号特性を示しています。

表 5: 外部リファレンス・コネクタ仕様

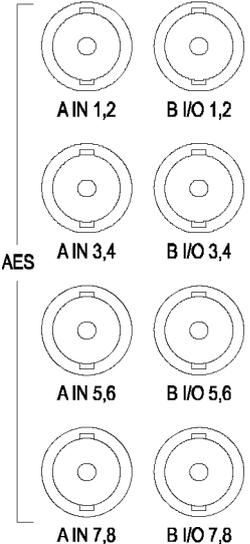
コネクタ	特性	説明
 <p>REF LOOP</p>	入力の種類	BNC、パッシブ・ループスルー、75 Ω 補正
	入力レベル	-6 ~ +6 dB
	最大入力電圧レベル	±5 V、DC
	絶対最大入力電圧	±5 V、DC

AES デジタル・オーディオ・コネクタ

AES オーディオ・コネクタを使用して、デジタル・オーディオ信号を入力または出力します。A コネクタは入力専用です。B コネクタは、追加入力に設定することも、A コネクタに入力するオーディオ信号の出力に設定することもできます。Audio Settings メニューを使用して、オーディオ表示のチャンネル・マッピングを設定します。

次の表は、AES オーディオ・コネクタの信号特性を示しています。

表 6: AES デジタル・オーディオ・コネクタ仕様

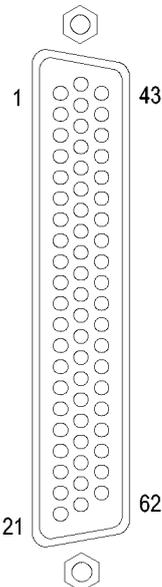
コネクタ	特性	説明
	入力タイプ(A および B コネクタ)	BNC、75 Ω 終端、非平衡 (AES 3-ID および SMPTE 276M-1995 の要件に適合)
	入力振幅範囲(A および B コネクタ)	0.1 V _{p-p} ~ 2 V _{p-p}
	出力タイプ(B コネクタの場合のみ)	BNC、75 Ω 終端、非平衡 (AES 3-ID および SMPTE 276M-1995 の要件に適合)
	出力振幅範囲(B コネクタの場合のみ)	75 Ω、0.9 V ~ 1.1 V Pk-Pk

アナログ・オーディオ・コネクタ

アナログ・オーディオ・コネクタを使用して、アナログ・オーディオ信号を入力または出力します。Audio Settings メニューを使用して、オーディオ表示のチャンネル・マッピングを設定します。次の表は、アナログ・オーディオ・コネクタの信号特性を示しています。

オプション DS 型以外のオーディオ・オプションはすべて、付属 62 ピン DSUB コネクタを使用してアナログ・オーディオ信号を機器に接続します。目的のオーディオ入出力を使用するために必要な場合は、ワイヤをコネクタにハンダ付けします。オーディオ信号は、平衡または不平衡として接続できます。平衡オーディオの接続には必ず適切なケーブルを使用してください。適切なケーブルには、シールド付きツイスト・ペア・ケーブル Belden 8451 などがあります。または、オーディオ・ブレイクアウト・ケーブル(当社部品番号 012-1688-00)を購入することもできます。これは、12 系統の入力および 8 系統の出力すべてに XLR コネクタを備えた 2 m のケーブルです。

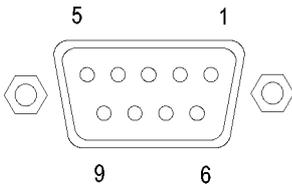
表 7: アナログ・オーディオ・コネクタ仕様

コネクタ	ピン	説明	ピン	説明
	1	Ch. 1 入力、ライン A、正	22	Ch. 1 入力、ライン A、負
	2	Ch. 1 入力、ライン B、正	23	Ch. 1 入力、ライン B、負
	3	Ch. 2 入力、ライン A、正	24	Ch. 2 入力、ライン A、負
	4	Ch. 2 入力、ライン B、正	25	Ch. 2 入力、ライン B、負
	5	Ch. 3 入力、ライン A、正	26	Ch. 3 入力、ライン A、負
	6	Ch. 3 入力、ライン B、正	27	Ch. 3 入力、ライン B、負
	7	Ch. 4 入力、ライン A、正	28	Ch. 4 入力、ライン A、負
	8	Ch. 4 入力、ライン B、正	29	Ch. 4 入力、ライン B、負
	9	Ch. 5 入力、ライン A、正	30	Ch. 5 入力、ライン A、負
	10	Ch. 5 入力、ライン B、正	31	Ch. 5 入力、ライン B、負
	11	Ch. 6 入力、ライン A、正	32	Ch. 6 入力、ライン A、負
	12	Ch. 6 入力、ライン B、正	33	Ch. 6 入力、ライン B、負
	13	グラウンド	34	グラウンド
	14	Ch. 1 出力、正	35	Ch. 1 出力、負
	15	Ch. 2 出力、正	36	Ch. 2 出力、負
	16	Ch. 3 出力、正	37	Ch. 3 出力、負
	17	Ch. 4 出力、正	38	Ch. 4 出力、負
	18	Ch. 5 出力、正	39	Ch. 5 出力、負
	19	Ch. 6 出力、正	40	Ch. 6 出力、負
	20	Ch. 7 出力、正	41	Ch. 7 出力、負
	21	Ch. 8 出力、正	42	Ch. 8 出力、負
			43-62	未使用
特性	説明			
入力の種類	62 ピン、3 列、DSUB、平衡出力、終端処理なし			
最大入力レベル	+24 dBu ±0.3 dBu			
出力タイプ	62 ピン、3 列、DSUB、平衡出力、終端処理なし。接地した負の出力で不平衡モードをサポート			
最大出力レベル	+24 dBu ±0.5 dBu (600 Ω 以上の負荷を駆動する設計)			

リモート・コネクタ

リモート・コネクタを使用して、LTC タイム・コード信号を入力し、グラウンド・クロージャを使用してグループ A にある最初の 4 つの機器プリセットから 1 つをリモートで選択します。次の表は、リモート・コネクタの信号特性を示しています。

表 8: リモート・コネクタのピン割り当てと仕様

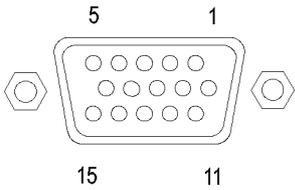
コネクタ	ピン	説明	方向	注
	1	グラウンド	出	
	2	タイム・コード +	入	LTC タイム・コード入力
	3	タイム・コード -	入	LTC タイム・コード入力
	4	グラウンド	出	
	5	グラウンド・クロージャ 出力	出	オープン・コレクタ出力
	6	プリセット・リコール A1	入	このピンをアースしてプリ セット A1 を選択
	7	プリセット・リコール A2	入	このピンをアースしてプリ セット A2 を選択
	8	プリセット・リコール A3	入	このピンをアースしてプリ セット A3 を選択
	9	プリセット・リコール A4	入	このピンをアースしてプリ セット A4 を選択
特性	説明			
LTC 入力コネクタ	9 ピン、DSUB、平衡出力、終端処理なし			
LTC 入力信号	IEC Publication 461 に基づく緯度時コード			
LTC 信号振幅範囲	0.2 V _{pp} ~ 5.0 V _{pp} 平衡差動またはシングルエンド			
グラウンド・クロージャ入力信号	TTL しきい値、5 V 最大入力、-0.5 最小出力。ローにプルしてアサート			
グラウンド・クロージャ出力信号	オープン・コレクタ出力 1 系統			

PIX MON コネクタ

PIX MON コネクタを使用して、設定可能なエラー・ブライタアップを備えた機器ディスプレイを外部モニタに出力します。IN/OUT メニューを使用して、出力をコンポジット信号に設定します。HD および SD 入力信号には、IN/OUT メニューを使用して出力信号を RGB、YPbPr、またはオフに設定します。

次の表は、PIX MON コネクタの信号特性を示しています。

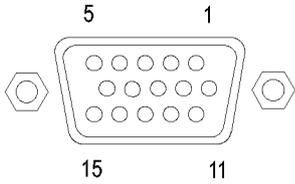
表 9: ピクチャ・モニ・コネクタのピン割り当てと仕様

コネクタ	ピン	説明	ピン	説明
	1	赤の出力	9	未使用
	2	緑の出力	10	グラウンド
	3	青の出力	11	未使用
	4	未使用	12	未使用
	5	グラウンド	13	水平同期出力
	6	グラウンド	14	垂直同期出力
	7	グラウンド	15	未使用
	8	グラウンド		
特性	説明			
出力コネクタ	VGA DSUB			
出力フォーマット	Y に同期させた Y、Pb、Pr。すべてに同期させた RGB			
アクティブ・ビデオ確度	700 mV _{p-p} ±5% (Y-Pb-Pr モード)			
コンポジット振幅	1 V ±5%、同期および 100% 白色ビデオを含む			

VGA コネクタ

VGA コネクタを使用して機器ディスプレイを外部モニタに出力します。次の表は、VGA コネクタの信号特性を示しています。

表 10: VGA コネクタ仕様

コネクタ	ピン	説明	ピン	説明
	1	赤の出力	9	未使用
	2	緑の出力	10	グラウンド
	3	青の出力	11	未使用
	4	未使用	12	未使用／SDA
	5	グラウンド	13	水平同期出力
	6	グラウンド	14	垂直同期出力
	7	グラウンド	15	未使用／SCL
	8	グラウンド		
特性	説明			
出力コネクタ	VGA DSUB			
出力レベル	RGB 信号は 0.7 V または 1 V を選択可、H および V 同期信号は 5 V に固定			

イーサネット・コネクタ

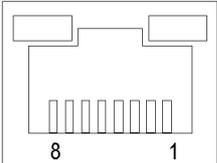
イーサネット・コネクタを使用して、波形モニタをローカル・ネットワークに接続します。リモート・コントロール、ソフトウェア・アップグレード、およびいくつかの機器オプションを有効にするにはネットワーク接続が必要です。

イーサネット・コネクタは緑と黄の LED を内蔵しており、下記のように信号ステータスを示します。

- 緑の LED が点灯している場合、接続はアクティブ
- 黄色の LED が点灯している場合、100 MB の伝送速度
- 黄色の LED が消灯している場合、10 MB の伝送速度

次の表は、イーサネット・コネクタの信号特性を示しています。

表 11: イーサネット・コネクタのピン割り当て

コネクタ	ピン/LED	名前	説明
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> 黄色の LED 緑の LED </div> 	1	TX_D1+	送信データ +
	2	TX_D1-	送信データ -
	3	RX_D2+	受信データ +
	4		未使用
	5		未使用
	6	RX_D2-	受信データ -
	7		未使用
	8		未使用
特性	説明		
イーサネット・コネクタ	10/100 BaseT 対応 RJ-45 LAN、手動および DHCP アドレス・モードをサポート		

ヘッドフォン・ジャック

フロント・パネルにあるヘッドフォン・ジャックを使用して、選択したビデオ入力信号のオーディオを聴くことができます。次の表は、ヘッドフォン・ジャックの信号特性を示しています。

表 12: ヘッドフォン・ジャック仕様

コネクタ	特性	説明
	出力タイプ	標準の 6 mm (1/4 インチ) ステレオ・ジャック、32 Ω または 16 Ω に 6.25 dBu 正弦波を駆動可能

USB コネクタ

フロント・パネルにある USB コネクタを使用して、USB メモリ・ドライブで機器プリセットおよび取り込んだデータの保存および復元を行います。次の表は、USB コネクタの信号特性を示しています。

表 13: USB コネクタ仕様

コネクタ	特性	説明
	タイプ	ホスト
	速度	USB 1.1 および 2.0 最高速度対応 (12 Mb/s)

ラックマウント・インストール

19 インチ機器ラックに波形モニタをインストールするには、WFM7F05 型ラック・アダプタ・キットを使用する必要があります。WFM7F05 型は、ラック内に 2 台のハーフラック幅の機器を隣り合わせに収容できる設計になっています。(19 ページの 図 4 参照)。

各種製品に対応するため、2 種類のスリーブを用意しています。これら 2 種類のスリーブは、下記製品にのみうまく適合するように設計されています。



注意: 必ず製品に適したスリーブを使用してください。誤ったスリーブを使用すると、機器を損傷し、過熱の問題を引き起こす可能性があります。

スリーブの通気口および EMI 遮蔽材は、対象の機器の要件を満たす専用の設計となっています。

アダプタの注文時にラック・アダプタ・キットに付属するスリーブの種類は設定されています。また、ラック・アダプタの片側にスリーブを、反対側にブランク・パネル (1700F06 型) やアクセサリ・ケース (1700F07 型) を設置して、空気流と外観を向上させることもできます。

表 14: ラック・アダプタ・スリーブおよび対応製品

スリーブの種類	当社部品番号	対応製品
WFM7F00 型	390-1210-XX	WFM6100 型、WFM7000 型、および WFM7100 型。 WFM700A 型、WFM700HD 型、および WFM700M 型。 MTX100A 型、RTX100A 型、 および RTX130A 型
1700F00A 型	390-1211-XX	1700 シリーズの機器、 WFM601 シリーズの機器、 以前のハーフラック幅の機器 760A 型および 764 型

ラック・アダプタの設置

機器をアダプタに設置する前に、ラック・アダプタを機器ラックに取り付けます。取り付ける際は、次の点に注意してください。

- ラック・アダプタには、「TOP」のマークがありアダプタのどちらの面を上に向けるかがわかるようになっています。(19 ページの 図 4 参照)。
- アダプタを取り付けるハンドル・ブラケットの位置をラック内の他の機器と同一面となるように調整することができます(ラック・アダプタの説明書を参照)。
- ラック・アダプタから機器を取り外すには、スリーブ・リリース・ボタンを押します。(19 ページの 図 4 参照)。

ラック・アダプタを取り付けた後、WFM7F05 型ラック・アダプタ・キットに付属している説明書に従い、ラック・アダプタに機器を設置します。

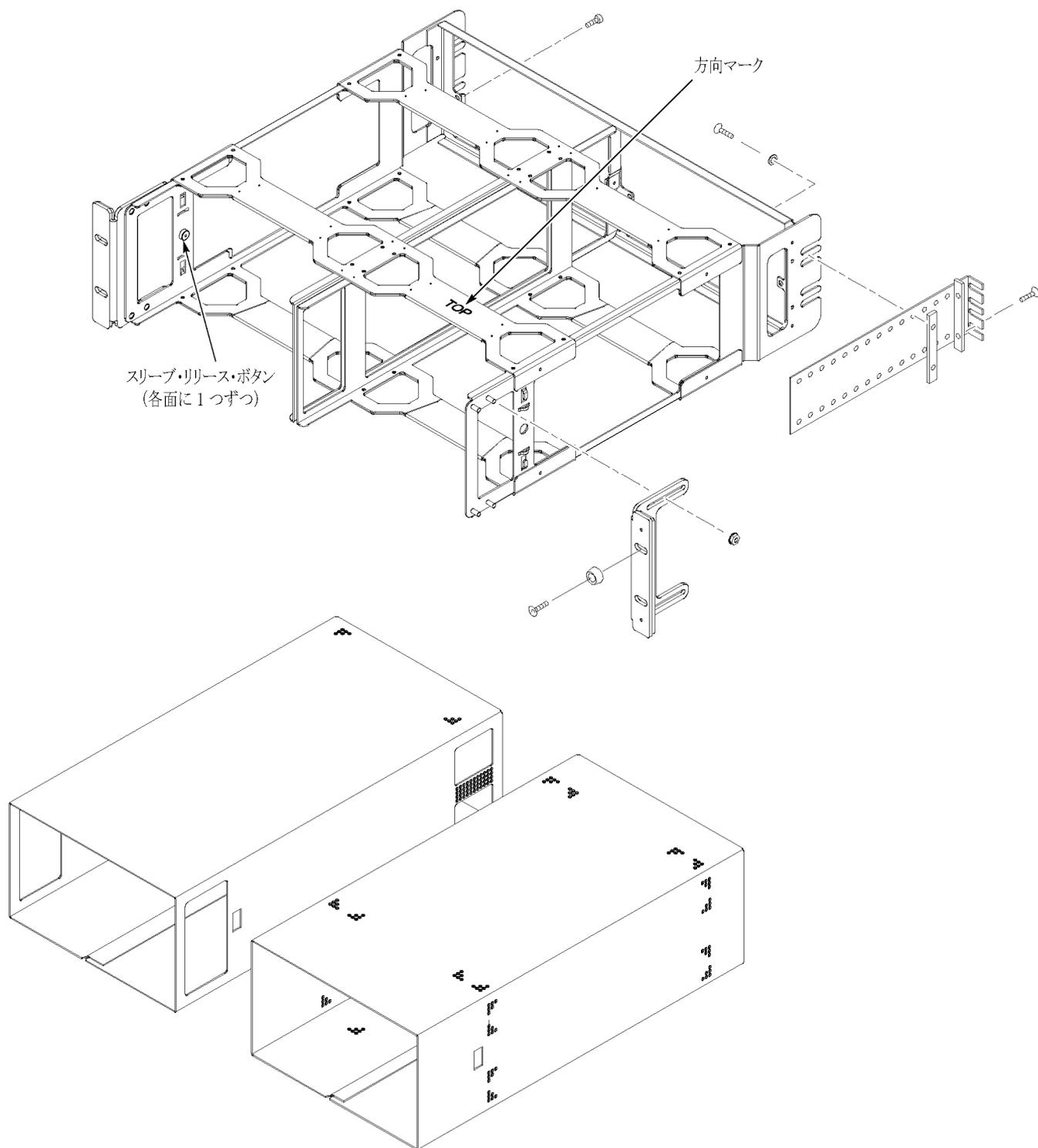


図 4: WFM7F05 型展開図

WFM7F05 型寸法

以下の3つの図は、WFM7F05型ラック・アダプタ・ハードウェアの寸法を示しています。

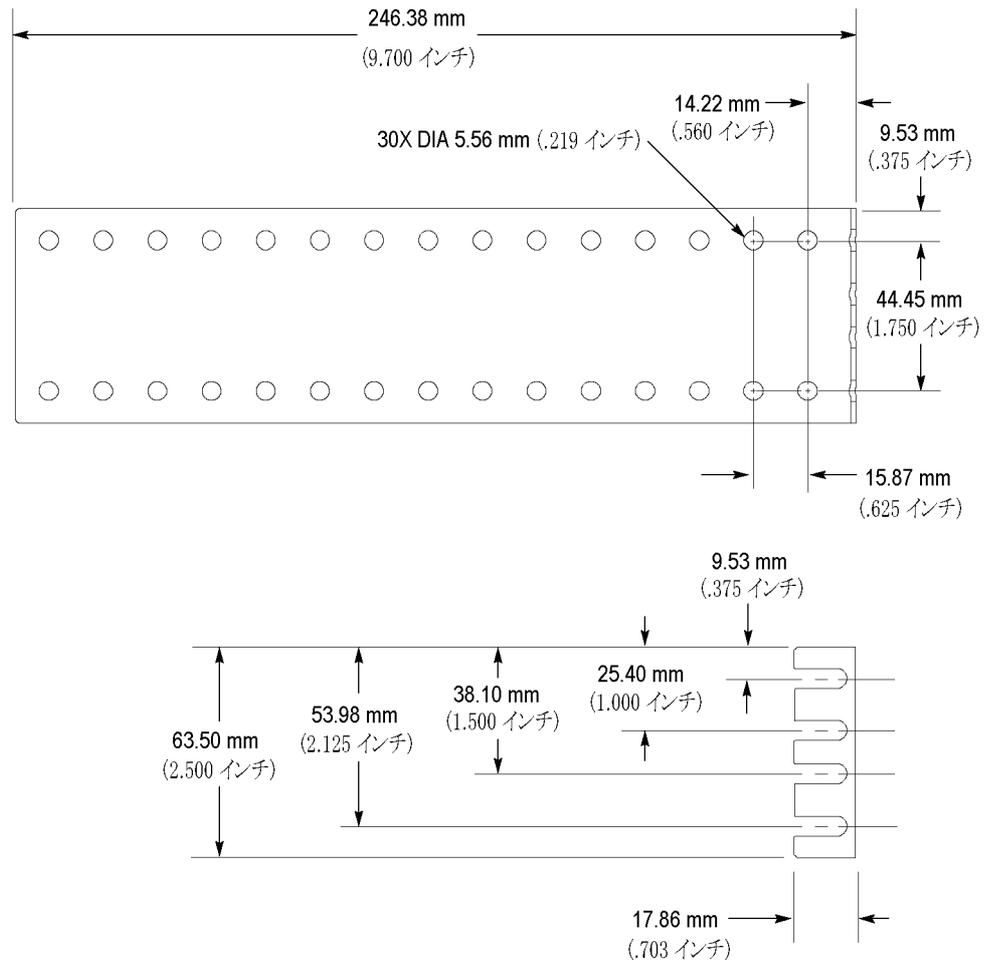


図 5: WFM7F05 型後部ブラケット・ガイド寸法

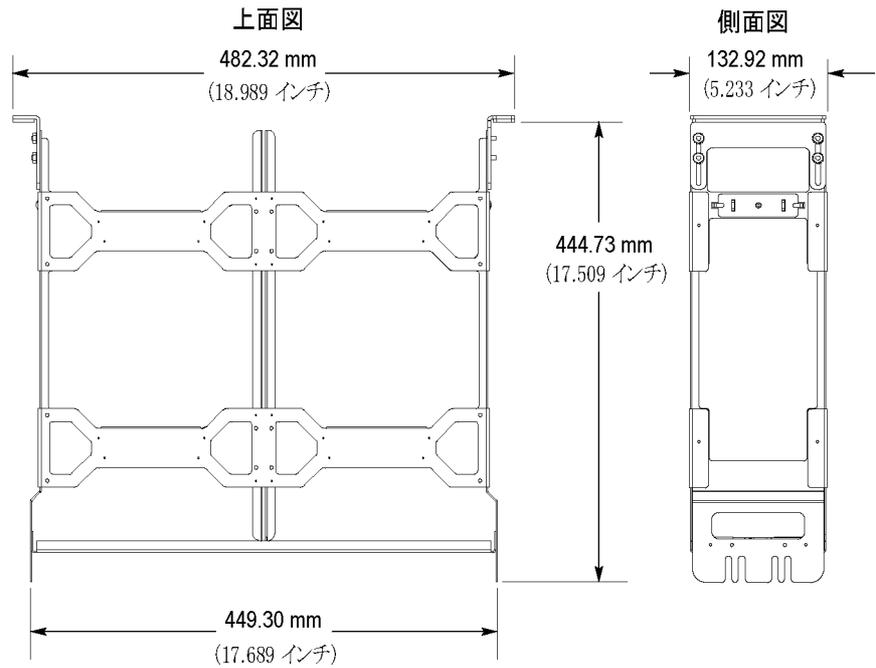


図 6: WFM7F05 型ラック・アダプタ寸法

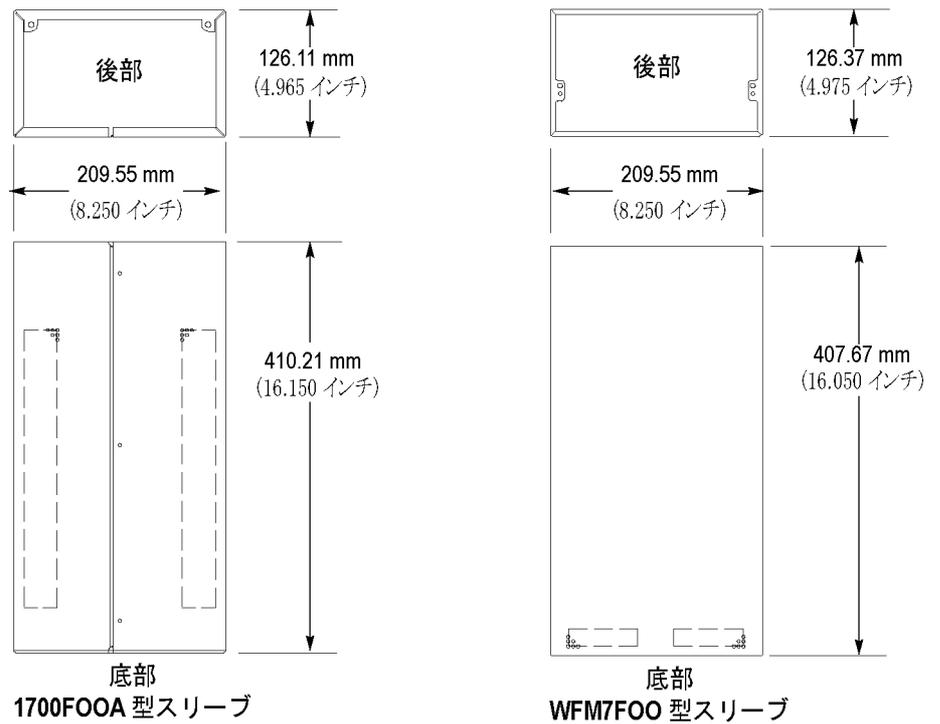


図 7: WFM7F05 型スリーブ寸法

ネットワーク操作

このセクションでは、ローカル LAN ネットワークで波形モニタを操作するための次の情報について説明します。

- IP ネットワークで操作できるように機器を設定する方法
- SNMP リモート・コマンドを送受信できるように機器を設定する方法
- Web ブラウザを使用してリモート・アプリケーションを起動し機器の制御を有効にする方法、イベントと診断ログ・ファイルをダウンロードする方法、また機器ディスプレイの画像を取り込む方法

IP 設定

機器にネットワークを介してアクセスするには、IP アドレスを設定する必要があります。ネットワーク・アドレスは、自動 (DHCP) または手動で割り当てることができます。ネットワークで DHCP を使用していない場合は、機器のアドレスを手動で入力できます。有効な IP アドレスの取得については、LAN 管理者にお問い合わせください。

次の手順に従って操作し、波形モニタで IP 設定を行います。

1. MAIN ボタンを押して、メイン・メニューを表示します。
2. Config を押して、Configuration メニューを表示し、Utilities を押します。
3. Communications を押し、Communications サブメニューを表示します。
4. Config Mode を押し、ネットワークの設定に従って、Manual または DHCP を選択します。Close Config Mode を押して、サブメニューを閉じます。
5. Manual モードを選択した場合、Network Setup を押して Network Setup ダイアログ・ボックスを開きます。

注: DHCP モードを使用できない場合、このメニューでサブネット・マスクとゲートウェイ・アドレスのパラメータを設定する必要があります。必要な値については、LAN 管理者にお問い合わせください (PC と波形モニタ間でアドレスに矛盾がないことを確認してください)。

6. 必要に応じて、Instrument Name を押し、波形モニタにネットワーク名を割り当てます。
7. MAIN ボタンを押してメニューを閉じます。

SNMP リモート・コントロール設定

SNMP リモート・コントロールは、主に自動システムを使用して機器にアクセスすることを目的としています。機器を制御するために SNMP コマンドを使用する場合は、波形モニタで SNMP を設定する必要があります。

注： SNMP コマンドは MIB (管理情報ベース) に含まれています。MIB を使用して波形モニタをコントロールする方法の詳細については、『WFM Series Waveform Monitors and WVR Series Waveform Rasterizers Management Information Base Technical Reference』(当社部品番号 071-1592-XX)を参照してください。

SNMP を設定する手順は、既出の IP 設定で説明した方法と同様です。メインメニューの Communication サブメニューで SNMP Setup を押し、次の SNMP パラメータを設定します。

- リモート SNMP モード。この設定を使用して、SNMP を介して機器へのリモート・アクセスを設定します。有効、無効、または読み取り専用を選択できます。
- SNMP トラップ。この設定を使用して、エラー状態を検出したときに機器から送信される SNMP トラップの有効／無効を切り換えます。
- トラップ送信先アドレス。この設定を使用して、エラー状態が検出された場合に SNMP を送信する IP アドレスを 4 件まで入力できます。

注： IP アドレスをすべてゼロに設定すると、トラップの出力が無効になります。

- プライベート・コミュニティ・ストリングこのメニュー設定を使用して、プライベート・コミュニティ・ストリングを入力します。これは、実質的にパスワードの役目を果たします。このストリングがないと、SNMP コマンドで波形モニタの値を変更できません。

注： プライベート・コミュニティ・ストリングを使用して、SNMP コマンドの機能をコントロールし、波形モニタに変更を加えます。パブリック・コミュニティ・ストリングを使用して、SNMP コマンドの機能をコントロールし、波形モニタから情報を読み取ります。

- パブリック・コミュニティ・ストリングこのメニュー・エントリを使うと、パブリック・コミュニティ・ストリングを設定できます。このストリングは、実質的にパスワードの役目を果たします。このストリングがないと、SNMP コマンドで機器の情報を読み取れません。

Web ブラウザの操作

ソフトウェアをインストールせずに、Web ブラウザのみを使用してイーサネット IP ネットワークにインストールした波形モニタに接続できます。Web ブラウザを使用して、次の機能を実行できます。

- リモート・アプリケーションを起動して機器のコントロールを有効にする
- イベントおよび診断ログをダウンロードする
- 機器ディスプレイの画像を取り込む

次のステップに従って、Web ブラウザを使用して波形モニタに接続します。

1. IP ネットワーク操作が行えるように波形モニタが設定されていることを確認します。(22 ページ「IP 設定」参照)。
2. Network Setup ダイアログ・ボックスを開き、波形モニタに割り当てられている IP アドレスをメモします。
3. Remote Web Interface モードを Enabled に設定します。
4. OK を押して、Network Setup ダイアログ・ボックスを閉じます。
5. MAIN ボタンを押して Configuration メニューを閉じます。
6. PC で Web ブラウザを起動し、URL 入力ボックスに次のように波形モニタのネットワーク・アドレスを入力します。

http://123.123.123.123/

注：多くの Web ブラウザは、先頭にゼロの付いた IP アドレスを正しく解釈しません。Configuration メニューに表示された IP アドレスにリーディング・ゼロが含まれる場合、ブラウザのアドレス行に入力するときにすべて削除してください。

たとえば、IP アドレスが 124.161.038.092 である場合、次のように入力します。

124.161.38.92

7. Web ブラウザに波形モニタのリモート・インタフェースが表示されます。選択するには、目的のリンクをクリックします。