

MODEL 5299C  
OFDM MONITOR II  
仕様書

第1.0版

日本通信機株式会社

MODEL 5299C  
OFDM MONITOR II

## 1. 概 要

本装置は、地上波デジタルテレビジョン信号を受信し、その特性を測定・表示し、設定された閾値に応じて警報を出力します。

主な機能として、信号レベル、C/N、BER、中心周波数、伝送遅延時間の測定及び監視機能を内蔵しています。

伝送遅延時間については、AC信号に多重された時間情報を読み出し、その時間情報とGPS/QZSSの基準信号に同期した時刻情報(STS)を含む遅延時間情報と比較することで測定します。

上記の各測定項目に対して設定した閾値を超えた場合には、外部に異常警報接点を出力します。

また、キャラクタ表示器を装備していますので、各測定結果がフロントパネル上にて確認できます。

入力されたGPS/QZSS信号に同期した1PPS信号、10MHz信号を内部で生成する機能を有し、生成した信号を基準として伝送遅延時間、中心周波数の測定を行います。

またGPS/QZSS信号の受信状態を監視し、1PPS信号、10MHz信号の生成が行えない程度受信状態が悪化した場合は、警報出力を行います。その際、伝送遅延時間、中心周波数の警報出力はマスクします。入力信号のAC情報に時間情報がないことにより伝送遅延時間の測定が行えない場合は、伝送遅延時間の警報出力をマスクします。

リモート制御機能はIF / RF CH、等の受信設定と、入力レベル、C/N、BER、遅延時間、中心周波数等の測定結果をLANに出力することが可能です。

注意喚起のためブザーを搭載しております。

## 2. 構成および構造

### 2.1 構 成

本 体 ..... 1台

付 属 品 ..... 1式

#### 付 属 品 一 覧

品 名	規 格	数 量	備 考
AC電源ケーブル	3PIN コネクタ付き 長さ 2.0m	1本	KP300B/0.75/KS16A/2M
DC電源ケーブル	4PIN コネクタ付き 長さ 2.0m	1本	RM15QPS-4SA 先バラ
GPS信号2分配器	1575.42MHz GPS/QZSS信号対応	1個	N型コネクタ 両出力電流通過型
アラームケーブル1	D-Sub25Pin(オス)付き M2.6タイプ 長さ 2.0m	1本	HDBB-25PF 先バラ
アラームケーブル2	D-Sub9Pin(オス)付き M2.6タイプ 長さ 2.0m	1本	HDEB-9PF 先バラ
同軸ケーブル1	NP-NP 1.0m	2本	
同軸ケーブル2	NP-TNCP 1.0m	2本	
変換コネクタ	TNCJ-NP	1個	

## 2.2 構造

外形寸法	.....	480(W)×49(H)×550(D)mm (JIS ラックマウント型、突起物含む)
質量	.....	10kg 以下

## 3. 定格

## 3.1 入力部

RF/IF 入力 (共通)	入力数	2 ポート
	信号レベル	RF : -80dBm~-20dBm 以内 IF : -10dBm±5dB 以内
	入力周波数	RF : 470~710MHz 帯域の UHF 全チャンネル IF : 中心周波数 37.15MHz の OFDM 信号
	インピーダンス/コネクタ	50Ω / BNC-J
GPS/QZSS 入力	入力数	1 ポート
	入力信号	1575.42MHz GPS/QZSS 信号
	DC 出力	0V または 5.4V±0.1V <sup>*1</sup>
	インピーダンス/コネクタ	50Ω / TNC-J

※1 : 設定により選択可能(工場出荷時設定 : OFF (0V))

GPS アンテナ未接続時の電圧

## 3.2 復調処理部

OFDM 復調	伝送モード	Mode3
	キャリア間隔	0.992kHz
	キャリア変調方式	QPSK, 16QAM, 64QAM
	ガード・インターバル比	1/8
	周波数セグメント数	13 セグメント
	階層数	最大 3 階層
伝送路復号	周波数デインターリーブ	セグメント間、セグメント内デインターリーブ
	時間デインターリーブ	変調シンボル単位でデインターリーブ
	内符号	符号化レート (1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8)
	バイトデインターリーブ	畳み込みバイトデインターリーブ (深さ=12)
	エネルギー拡散	$G(x) = X^{15} + X^{14} + 1$
	外符号	短縮化リードソロモン符号 (204, 188)
TMCC 復号	キャリア変調方式	DBPSK
	誤り訂正	差集合巡回符号 (273, 191) の短縮符号 (184, 102)

## 3.3 入出力部

ネットワーク インターフェース (LAN)	入力数	1ポート
	プロトコル	TCP/IP (PORT 10001、独自仕様) 又は UDP/IP (PORT 50000、地上デジタル放送用送信設 備共通仕様書に準拠)
	インターフェース (物理レイヤー、 MAC レイヤー)	IEEE802.3/イーサネット準拠 100Base-TX/10Base-T (RJ-45)
ALARM1	ポート数	1ポート
	電氣的 インターフェース	接点出力：無電圧接点出力 接点定格 DC24V, 0.1A 以下 直流出力：DC0V~5V (C/N 18dB~38dB 設計値)
	コネクタ	D-sub25 ピン (メス)、M2.6 ネジタイプ
	警報出力	各7項目/1入力 (同期異常、C/N 異常、各レイヤーの BER 異常、 各レイヤーの論理和の BER 異常、TS 異常) 電源異常×2
	C/N 測定値出力	C/N 値を直流電圧換算
ALARM2	ポート数	1ポート
	電氣的 インターフェース	接点出力：無電圧接点出力 接点定格 DC24V, 0.1A 以下
	コネクタ	D-sub9 ピン (メス)、M2.6 ネジタイプ
	警報出力	各3項目/1入力 (遅延時間異常、中心周波数異常、信号レベル異 常) 装置異常

## 3.4 一般仕様

電源電圧	AC100V 又は 200V ±10%以内 50/60Hz 1系統
	DC48V ±15%以内 1系統
	※いずれか一つ、または複数同時入力において使用可能 AC 入力 は DC 変換後に、DC48V とユニット内部でダイオード突合せ
消費電力	AC100V 35VA 以下(起動時 40VA 以下)
	DC48V 35W 以下(起動時 40W 以下)
使用環境	温度 -10 ~ +45℃
	湿度 45 ~ 90%RH (結露ないこと)

## 3.5 DC+48V 電源コネクタの接続 (DC IN)

DC 電源入力コネクタピン接続 (RM15QRD-4PA 型 4ピン)			
1	NC	3	DC+48V
2	NC	4	GND

## 3.6 FAN仕様

本装置はFANを搭載していますが、FANが停止した場合であっても装置の測定性能には影響しません。ただし、FANが故障等により停止した場合は、速やかに交換して下さい。

メーカー	山洋電気株式会社
型番	9WL0412P3G001
定格電圧(V)	12
使用電圧範囲(V)	10.8~13.2
定格電流(A)	0.40(PWMデューティサイクル100%) 0.06(PWMデューティサイクル20%)
定格回転速度(min <sup>-1</sup> )	15,500(PWMデューティサイクル100%) 3,300(PWMデューティサイクル20%)
最大風量(m <sup>3</sup> /min)	0.56(PWMデューティサイクル100%) 0.12(PWMデューティサイクル20%)
期待寿命(h)	150,000

## 3.7 ブザー仕様

メーカー	オムロン株式会社
型番	M2BJ-BH24E-D
音色	高音量 断続音 ピコ・ピコ・ピコ

## 4. 性能

## 4.1 測定性能

測定・解析部		
信号レベル測定	測定精度	RF：-80dBm~-67dBmの時、±3dB以内 RF：-67dBm~-20dBmの時、±1dB以内
	測定範囲	RF：-80dBm~-20dBm
	測定間隔	1sec以内
中心周波数測定 <sup>※1</sup>	測定精度	±1Hz以内（分解能：1/16Hz）
	測定範囲	±250kHz以内
	測定間隔	1sec以内
伝送遅延時間測定 <sup>※1</sup>	測定精度	±500nsec以内
	測定範囲	1sec
	測定間隔	1sec以内
BER測定	ON AIR (放送番組)	各階層のビタビ後のBERを測定
	測定範囲	1.0E-3 ~ 9.9E-8
C/N測定	測定範囲	0.0dB ~ 35.0dB <sup>※2</sup>
	測定間隔	1sec以内

※1：測定にはGPS/QZSS信号の入力が必須

(但し、GPS/QZSS信号入力時においても、受信状態によって、測定精度が確保できない場合、測定を停止します。このとき、中心周波数異常、伝送遅延時間異常の警報は出力しません。)

※2：35.0dB以上も表示しますが、測定誤差は大きくなります。

#### 4.2 ALARM 設定範囲

信号レベル測定	閾値設定ステップ	1dB	
	閾値設定範囲	-80dBm~-20dBm	
	ヒステリシス設定範囲※2	0dB~5dB	
	ALARM 確認時間※3	1 ~ 99sec	
	ALARM 条件	発報 解除	設定閾値未満 (設定閾値+ヒステリシス設定値)以上
中心周波数測定	閾値設定ステップ	1Hz	
	閾値設定範囲	0Hz ~ ±250kHz	
	ヒステリシス設定範囲※2	0Hz ~ 5Hz	
	ALARM 確認時間※3	1 ~ 99sec	
	ALARM 条件	発報 解除	設定閾値超え (設定閾値-ヒステリシス設定値)以下
伝送遅延時間測定	閾値設定ステップ	1 μ sec	
	閾値設定範囲	0sec ~ 1sec ※1	
	ヒステリシス設定範囲※2	0sec ~ 5 μ sec	
	ALARM 確認時間※3	1 ~ 99sec	
	ALARM 条件	発報 解除	設定閾値超え (設定閾値-ヒステリシス設定値)以下
BER 測定	閾値設定ステップ	0.1 (指数部:1)	
	閾値設定範囲	1.0E-3 ~ 9.9E-8	
	ALARM 条件	発報 解除	設定閾値超え 設定閾値以下
	ALARM 確認時間※3	1 ~ 99sec	
C/N 測定	閾値設定ステップ	0.1dB	
	閾値設定範囲	0.0dB ~ 40.0dB	
	ヒステリシス設定範囲※2	0.0dB ~ 3.0dB	
	ALARM 確認時間※3	1 ~ 99sec	
	ALARM 条件	発報 解除	設定閾値未満 (設定閾値+ヒステリシス設定値)以上

※1：1sec以上の伝送遅延時間測定は出来ません。0sec~1secの値のみ表示されます。

※2：ALARM発報解除の閾値を示す。

(中心周波数測定、伝送遅延時間測定は測定基準値との差分)

ALARM設定値以上のヒステリシス設定はできません。

※3： 測定結果が連続(1秒毎)して ALARM 確認時間で設定した回数、ALARM 条件(発報)を満たした場合に、各 ALARM を発報します。

また、ALARM 解除も同様に、測定結果が連続(1秒毎)して ALARM 確認時間で設定した回数、ALARM 条件(解除)を満たした場合に各 ALARM を解除します。

#### 4.2.1 ALARM 解除ヒステリシス動作例 (中心周波数測定, 伝送遅延時間測定)

##### 4.2.1.1 中心周波数測定

設定項目	設定値	ALARM 発報	ALARM 解除
ALARM 設定	5Hz	設定した入力チャンネルの中心周波数からの偏差が、下記状態となった場合。	設定した入力チャンネルの中心周波数からの偏差が、下記状態となった場合。 -2Hz 以下、または+2Hz 以下。
ヒステリシス設定	3Hz	-5Hz を超えた、または+5Hz を超えた。	

##### 4.2.1.2 伝送遅延時間測定

設定項目	設定値	ALARM 発報	ALARM 解除
ALARM 設定	10 $\mu$ sec	設定した伝送遅延時間からの偏差が、下記状態となった場合。	設定した伝送遅延時間からの偏差が、下記状態となった場合。 -7 $\mu$ sec 以下、または+7 $\mu$ sec 以下。
ヒステリシス設定	3 $\mu$ sec	+10 $\mu$ sec を超えた、または-10 $\mu$ sec を超えた。	

#### 4.2.2 ALARM 解除ヒステリシス動作例 (信号レベル測定, C/N 測定)

##### 4.2.2.1 信号レベル測定

設定項目	設定値	ALARM 発報	ALARM 解除
ALARM 設定	-67dBm	設定した入力チャンネルの信号レベル値が、下記状態となった場合。	設定した入力チャンネルの信号レベル値が、下記状態となった場合。 -64dBm 以上。
ヒステリシス設定	3dB	-67dBm 未満。	

##### 4.2.2.2 C/N 測定

設定項目	設定値	ALARM 発報	ALARM 解除
ALARM 設定	28.0dB	設定した入力チャンネルの C/N 値が、下記状態となった場合。	設定した入力チャンネルの C/N 値が、下記状態となった場合。 31.0dB 以上。
ヒステリシス設定	3.0dB	28.0dB 未満。	

## 5. 外部出力

## 5.1 LAN

リモート コントロール (TCP/IP)	入出力	IF / RF CH、等の動作設定が可能 各種動作設定、測定値および取得した制御情報を出力可能 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ RF/IF、CH、LED 表示内容</li> <li>・ 警報接点出力内容</li> <li>・ BER、C/N、伝送遅延時間等の測定値 など</li> </ul>
テレメトリ (UDP/IP)	出力	一定間隔（1秒を予定）で測定結果を指定 IP アドレス宛に 出力する。 以下の設定、状態、測定値等をおよび取得した制御情報を 出力可能 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ RF/IF、CH、LED 表示内容</li> <li>・ 警報接点出力内容</li> <li>・ BER、C/N、伝送遅延時間等の測定値 など</li> </ul>



## 5.2 ALARM1 出力

表 1 D-Sub 25p のアラーム出力

ピン	名称	レベル	説明
1	ASYNC1	M	OFDM フレームが非同期のとき COM とショート
2	CN ALM1	M	C/N が発報条件を満たしたとき COM とショート
3	BER ALM1 (A)	M	Layer A のビット誤り率が発報条件を満たしたとき COM とショート
4	BER ALM1 (B)	M	Layer B のビット誤り率が発報条件を満たしたとき COM とショート
5	BER ALM1 (C)	M	Layer C のビット誤り率が発報条件を満たしたとき COM とショート
6	BER ALM1	M	いずれかのレイヤーで誤り率が発報条件を満たしたとき COM とショート
7	接点出力共通帰線	COM	
8	TS ALM1	M	TS エラーがあったとき COM とショート
9	電源異常 1 <sup>*1</sup>	B	電源入力異常のとき COM とショート
10	C/N の DC 出力 1	DC	C/N が 18dB から 38dB の間を 0~5V 出力 (出力インピーダンス : 100Ω)
11	GND	GND	C/N の DC 出力の GND
12	接点出力共通帰線	COM	
13	接点出力共通帰線	COM	
14	ASYNC2	M	OFDM フレームが非同期のとき COM とショート
15	CN ALM2	M	C/N が発報条件を満たしたとき COM とショート
16	BER ALM2 (A)	M	Layer A のビット誤り率が発報条件を満たしたとき COM とショート
17	BER ALM2 (B)	M	Layer B のビット誤り率が発報条件を満たしたとき COM とショート
18	BER ALM2 (C)	M	Layer C のビット誤り率が発報条件を満たしたとき COM とショート
19	BER ALM2	M	いずれかのレイヤーで誤り率が発報条件を満たしたとき COM とショート
20	接点出力共通帰線	COM	
21	TS ALM2	M	TS エラーがあったとき COM とショート
22	電源異常 2 <sup>*1</sup>	B	電源入力異常のとき COM とショート
23	CN の DC 出力 2	DC	C/N が 18dB から 38dB の間を 0~5V 出力 (出力インピーダンス : 100Ω)
24	GND	GND	C/N の DC 出力の GND
25	接点出力共通帰線	COM	

M : 異常の場合は COM とショート、電源 OFF の場合はオープン

B : 異常の場合は COM とショート、電源 OFF の場合はショート

DC : 直流出力

※1 : 電源異常 1 及び電源異常 2 について

電源異常 (Pin9 と Pin22) は接点としては独立していますが、異常は同じものが出力されるため独立しておりません。接点を制御する制御電源が消失した場合に電源異常を発報いたします。

## 5.3 ALARM2 出力

表2 D-Sub 9p のアラーム出力

ピン	名称	レベル	説明
1	DELAY ALM1	M	伝送遅延時間が発報条件を満たしたとき COM とショート
2	FREQ ALM1	M	中心周波数が発報条件を満たしたとき COM とショート
3	DELAY ALM2	M	伝送遅延時間が発報条件を満たしたとき COM とショート
4	FREQ ALM2	M	中心周波数が発報条件を満たしたとき COM とショート
5	EQUIP ALM	B	装置異常のとき COM とショート (GPS/QZSS 受信異常、10MHz レベル異常、LOCAL 異常、 温度異常、FAN 異常の OR 出力)
6	LEVEL ALM1	M	入力(信号)レベルが発報条件を満たしたとき COM とショート
7	LEVEL ALM2	M	入力(信号)レベルが発報条件を満たしたとき COM とショート
8	接点出力共通帰線	COM	
9	接点出力共通帰線	COM	

M : 異常の場合は COM とショート、電源 OFF の場合はオープン

B : 異常の場合は COM とショート、電源 OFF の場合はショート

## 6. 表示ディスプレイ

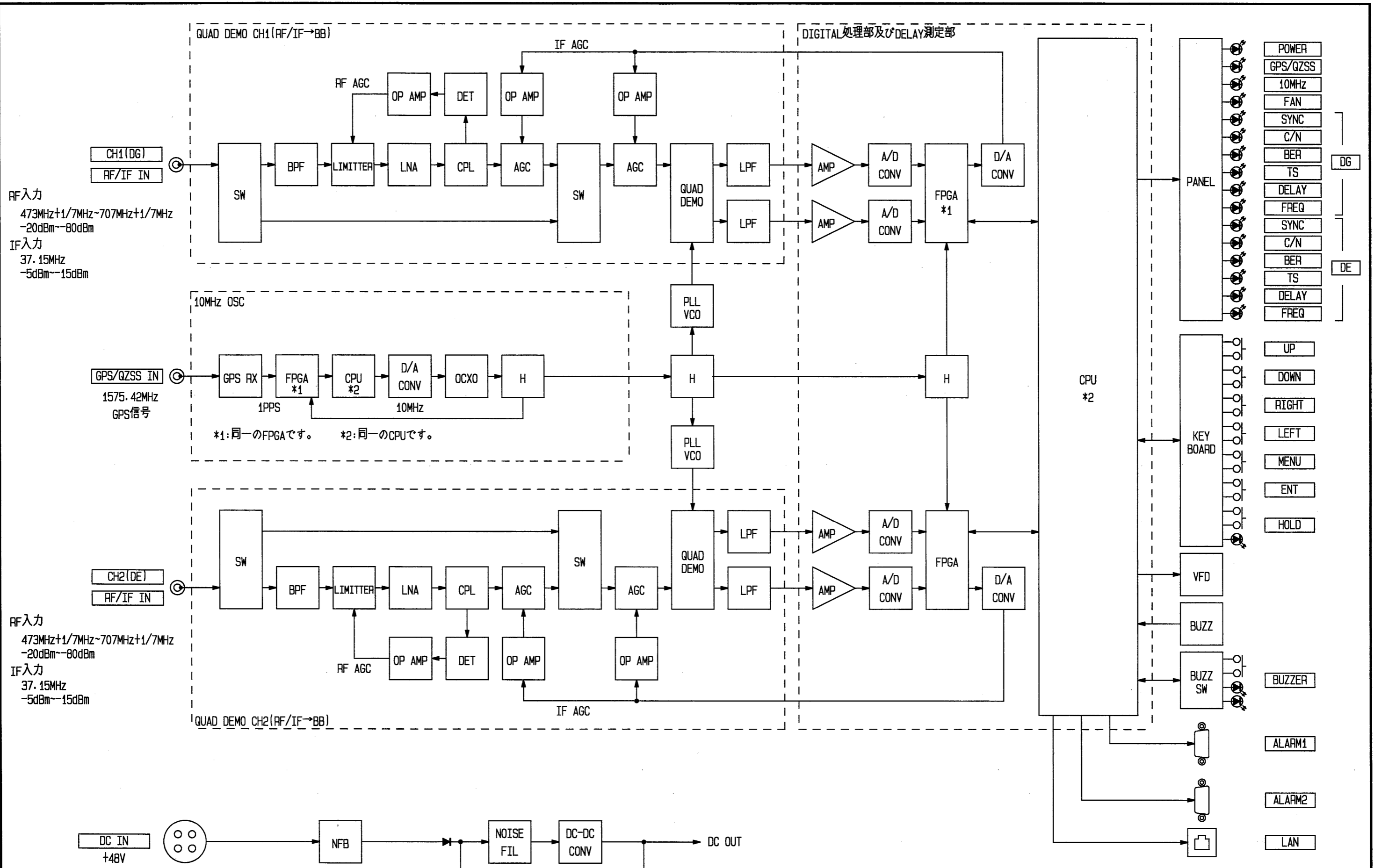
設定項目	チャンネル、各測定項目の警報閾値、アラーム発報の ON/OFF LAN 設定、LED 表示設定
表示項目	チャンネル、各測定項目の測定値、ユニットの各種異常内容

## 7. 表示 LED

表示項目	同期、C/N、BER(各レイヤーの論理和)、TS、遅延時間、中心周波数、 電源 <sup>※1</sup> 、GPS/QZSS 受信異常、10MHz 異常、FAN 異常
------	---

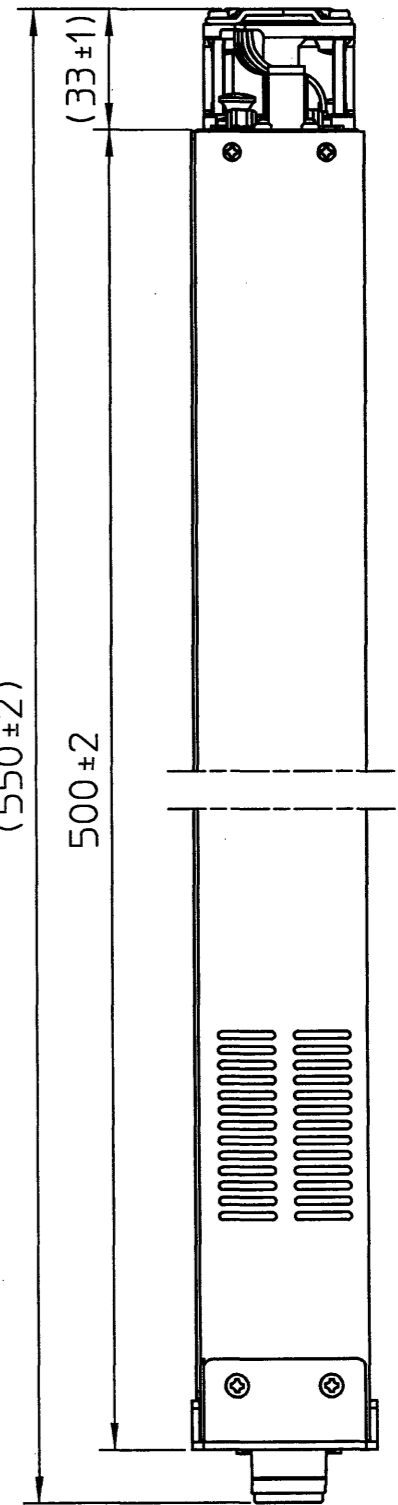
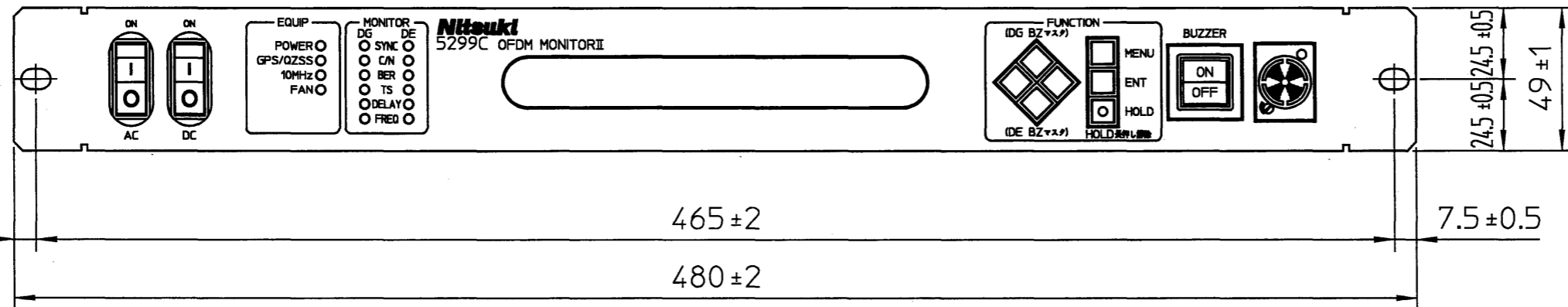
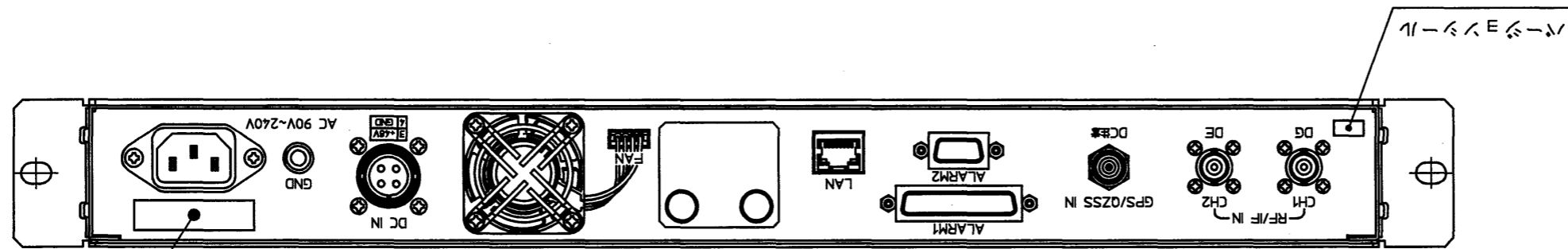
※1 : 電源異常 LED について

- ・ AC 及び DC どちらかが正常の場合は緑色点灯
- ・ AC 及び DC の両系統が異常の場合は消灯



承認 APPROVED	検図 CHECKED	製図 DRAWN	設計 DESIGN	尺度 SCALE	形式 MODEL	5299C
実作 2016.4.19	筈川 2016.4.19	森田 2016.4.8	筈川 2016.4.8	単位m/m UNIT ( )	名称 TITLE	OFDM MONITOR II
				第三角図法 3RD ANGLE PROJECT	ブロック図	
Nitsuki 日本通信機株式会社 Japan Communication Equipment Co., Ltd.					図面番号 DRAWING NO.	L-36370

AA3010-c.ir/001.sht



承認 APPROVED	検 CHECKED	製 DRAWING	設 DESIGN	尺 SCALE	1/2	形 MODEL	5299C
承 2016.4.20	作 2016.4.20	笹 2016.4.20	川 2016.4.20	単 UNIT	m/m	名 TITLE	OFDM MONITOR II
				第 3RD ANGLE PROJECT			外 観 図
Nitsuki 日本通信機株式会社 Japan Communication Equipment Co., Ltd.						図 面 番 号 DRAWING NO.	L-36373