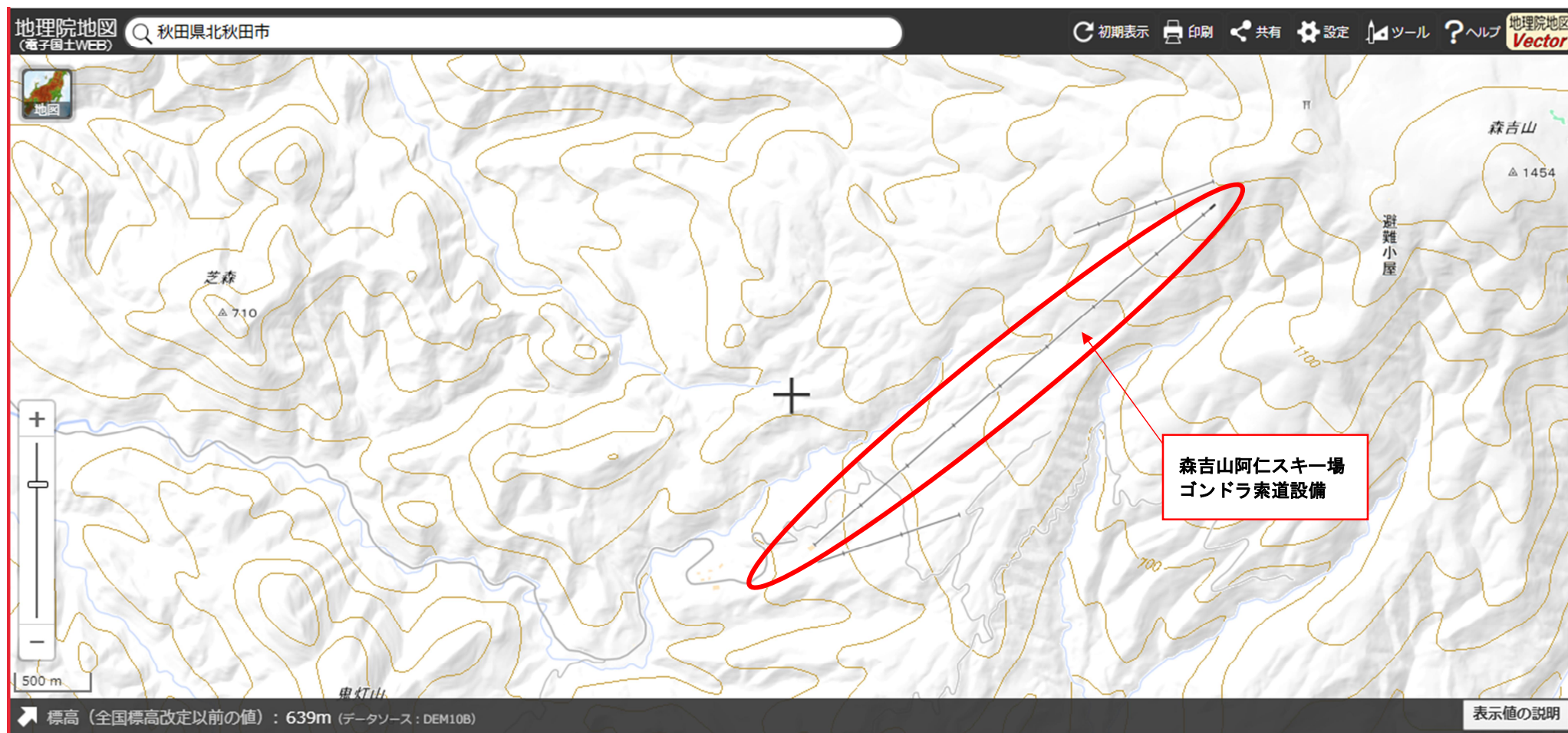


位置図 森吉山阿仁スキー場 ゴンドラ索道設備



MA3-00284

DWG. NO.

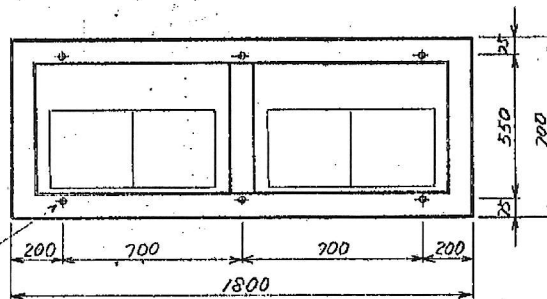
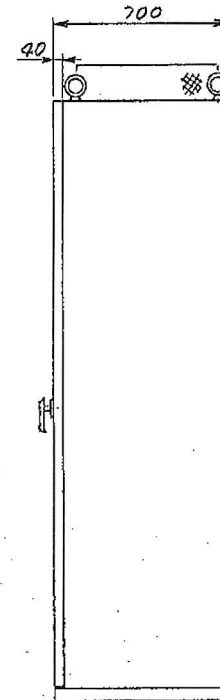
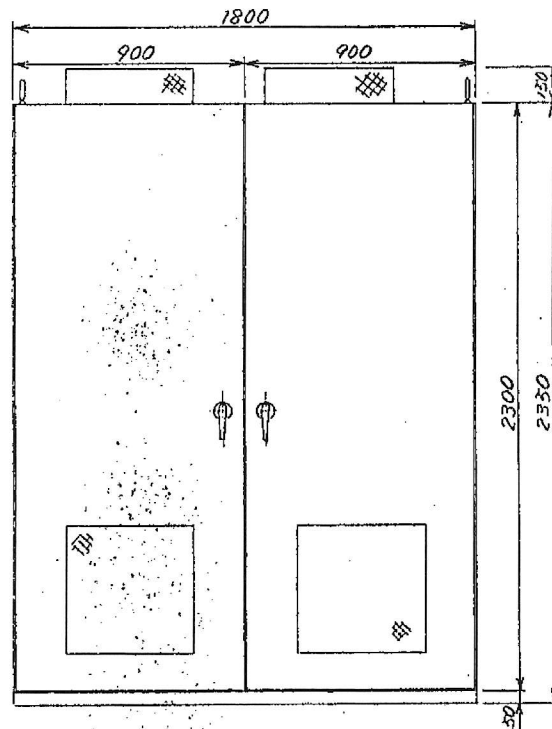
GROUP NO. AND QUAN

PART
NO.

NAME

DWG. NO.

REMARKS



記事

1. 形式 屋内自立 (防塵構造)

2. 鋼材 本体 2.3t 鋼板

中板 3.2t

3. 塗装 内外面 5Y 2/1

納入先 製 番 GROUP OR PART 数量

SCALE 1/50		TITLE サイリスタ盤 外形図 P1
DRAWN 内田	DES. ENGR. 奥木	INSPECTION 12.17.77
DATE 12.17.77	DATE 12.17.77	DATE 12.17.77
DWG. NO. MA3-00284		SH. NO. A1
CONT. ON SH. A2		



DRIVE SYSTEM CO., LTD.

REV.	△	△
	△	△
	△	△

MA3-00284

DWG. NO.

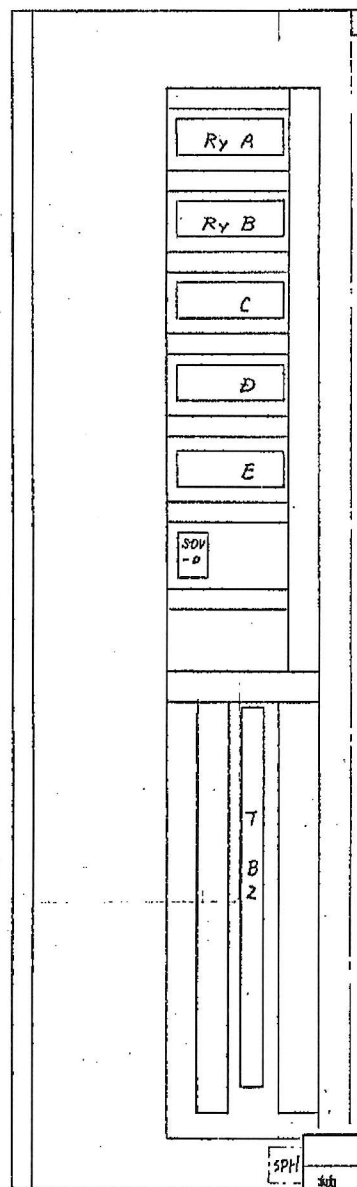
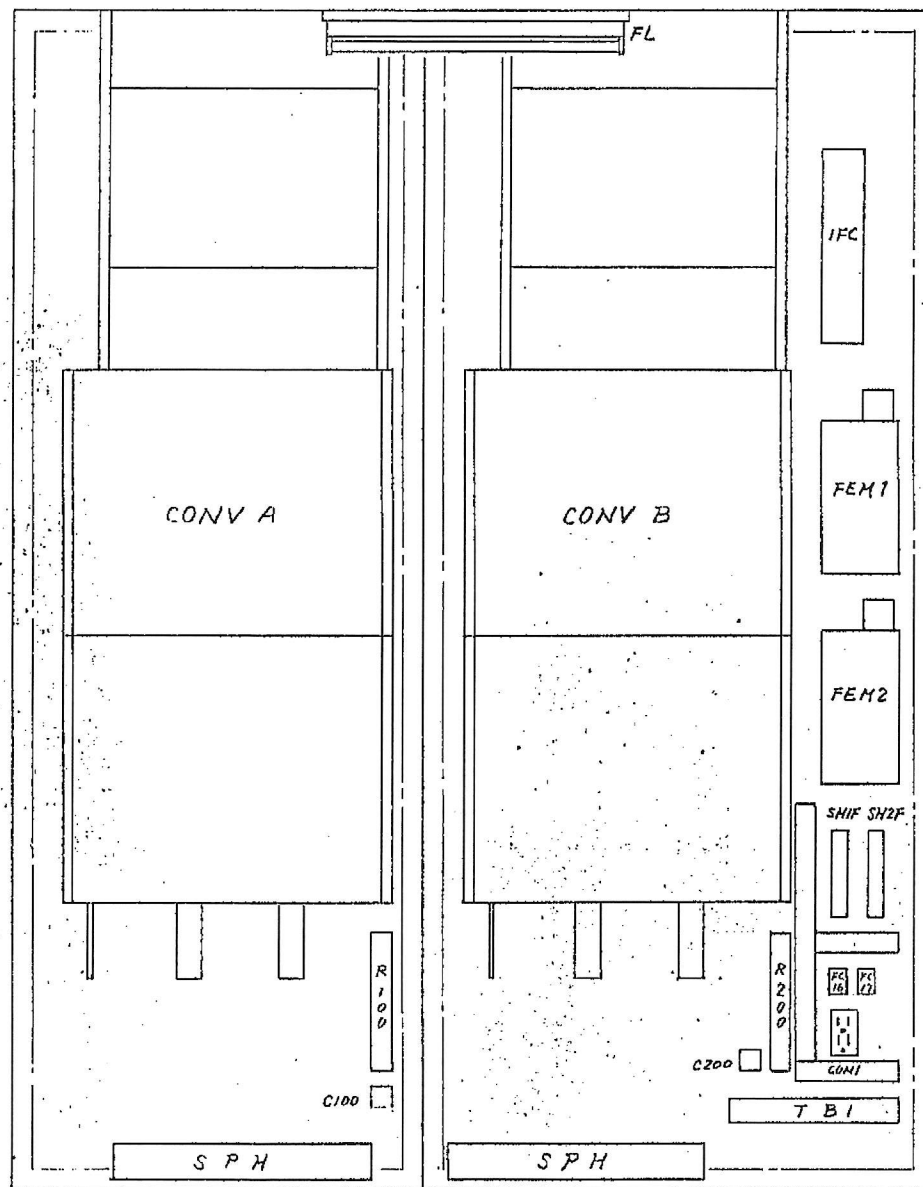
GROUP NO. AND QUAL.

PART NO.

NAME

DWG. NO.

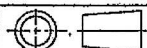
REMARKS



A	ヨビスノ-ス																
B (DC24V)	<table><tr><td>MXSI</td><td>1</td><td>R</td><td>I</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>IS</td><td>1</td><td>R</td><td>I</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr></table>	MXSI	1	R	I	1	1	2	3	IS	1	R	I	1	1	2	3
MXSI	1	R	I	1	1	2	3										
IS	1	R	I	1	1	2	3										
C (DC24V)	<table><tr><td>MXSI</td><td>1</td><td>FO</td><td>PH</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>RUM</td></tr><tr><td>IS</td><td>1</td><td>FO</td><td>PH</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>RUM</td></tr></table>	MXSI	1	FO	PH	2	3	4	RUM	IS	1	FO	PH	2	3	4	RUM
MXSI	1	FO	PH	2	3	4	RUM										
IS	1	FO	PH	2	3	4	RUM										
D (DC24V)	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
1	2	3	4	5	6	7	8										
1	2	3	4	5	6	7	8										
E (AC100V)	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
1	2	3	4	5	6	7	8										
1	2	3	4	5	6	7	8										

納入先製番 GROUP OR PART 数量

SCALE 1/10



TITLE サイリスタ型 機器配線図 P1

REV.	△ 一部変更 J62.8.31(4)回	△
△		△
△		△

DRIVE SYSTEM CO., LTD.

DRAWN DATE (2/11)

DES. ENGR. DATE

INSP. DATE

APPR. DATE

DWG. NO. MA3-00284 SH. NO. A3 CONT. ON SH. A4

MA3-00284 Dwg. No.

番 号	図面記号	名 称	メーカー	型 式	仕 様	数 量
1	CONV A	コンバージョンユニット	DESC	DS-700LR-S2P	U700034 AAG05	1
2	CONV B	"	"	"	U70036 AAG05	1
3	LFC	インターフェイスカード	"			1
4	FEM1.2	界磁調整器	"	UECM003ABG93		2
5						
6						
7	SH 1F, 2F	シャント	東洋計器	S-10A	20A/60mV	2
8	R100, 200	抵抗器	日本抵抗	QZG	150W 120Ω	2
9	C100, 200	コンデンサ	マルコン	CP-70	1μF DC1600V	2
10						
11	MX	補助リレー	松下	HC-4ED	coil DC24V	12
12	IX3, 2X3	"	"	"	coil AC100V	2
13	FC 16, 17	検形ヒューズ	富士	AFaC-3	3A	2
14	CON1	コンセント	松下	WK-3004	EF1	1
15	SPH	スハ-スヒ-タ	シノハラ	SH-2020	200V 200W	2
16						
17	DS	ドアスイッチ	立石	E-15GW-54B		1
18	FL	蛍光灯	松下	FA21080K	100V 20W 50Hz	1
19						
20	TB 1	端子台	和 犁	BN30	30A	2/P
21	TB 2	"	"	BN1SL	15A	70P
22						
23						
24	SDV-D	電圧検出リレー	立石	SDV-FH6	25~75V	1
25						
26						
27						
28						
29						
30						

番 号	図面記号	名 称	メーカー	型 式	仕 様	数 量
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						
50						
51						
52						
53						
54						
55						
56						
57						
58						
59						
60						

REV	△	1	設計変更 S62.8.31 内田	△
	△			△
	△			△



DRIVE SYSTEM CO., LTD

DRAWN 内田
DATE

DES ENGE
DATE

サイリスタ盤

部品リスト

P1

INSP
DATE

APPR
DATE

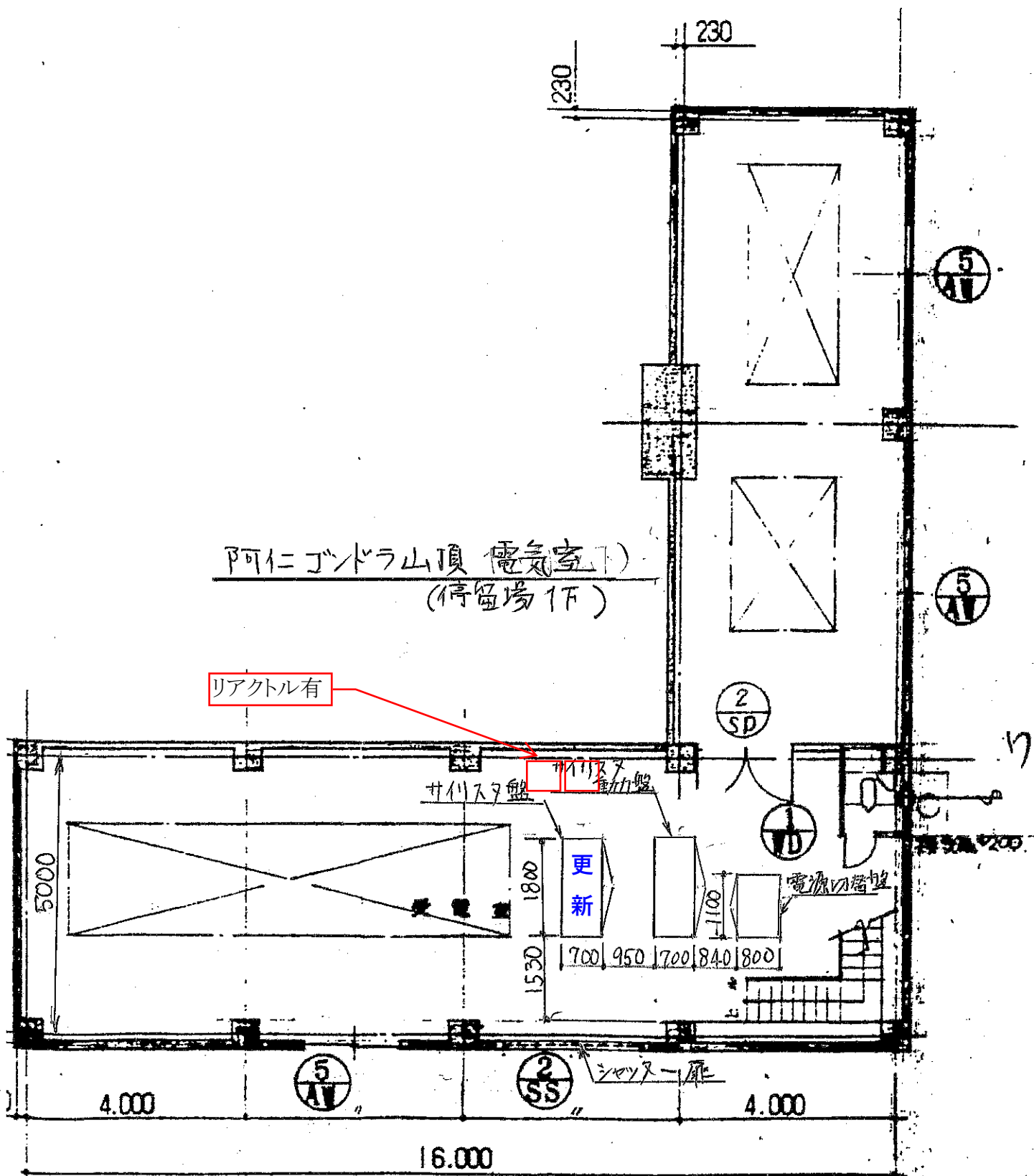
DWG. NO.

MA3-00284

SH. NO.

CONT. ON SH. A5

A4



員数	品名	部番	材質	単重	型式	備考
 太平洋索道株式会社						

A-9

サイリスタ動力盤

P2

サイリスタ制御盤

P1

更新対象
(参考図面:阿仁ゴンドラ主駆
動関係図 MA3-00284【撤去
対象サイリスタ制御盤】)

サイリスタ動力盤
P2

サイリスタ制御盤
P1

電源切替盤
P7

更新対象
(参考図面:阿仁ゴンドラ主駆
動関係図 MA3-00284【撤去
対象サイリスタ制御盤】)

更新対象
(参考図面:阿仁ゴンドラ主駆
動関係図 MA3-00284【撤去
対象サイリスタ制御盤】)

サイリスタ制御盤P1

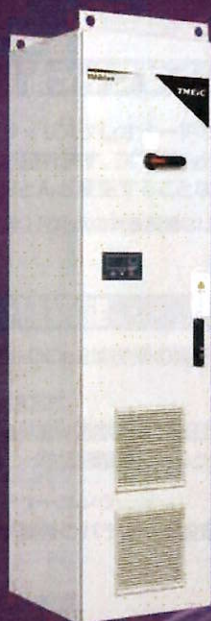
サイリスタ動力盤P2

電源切替盤P7

シャッター扉

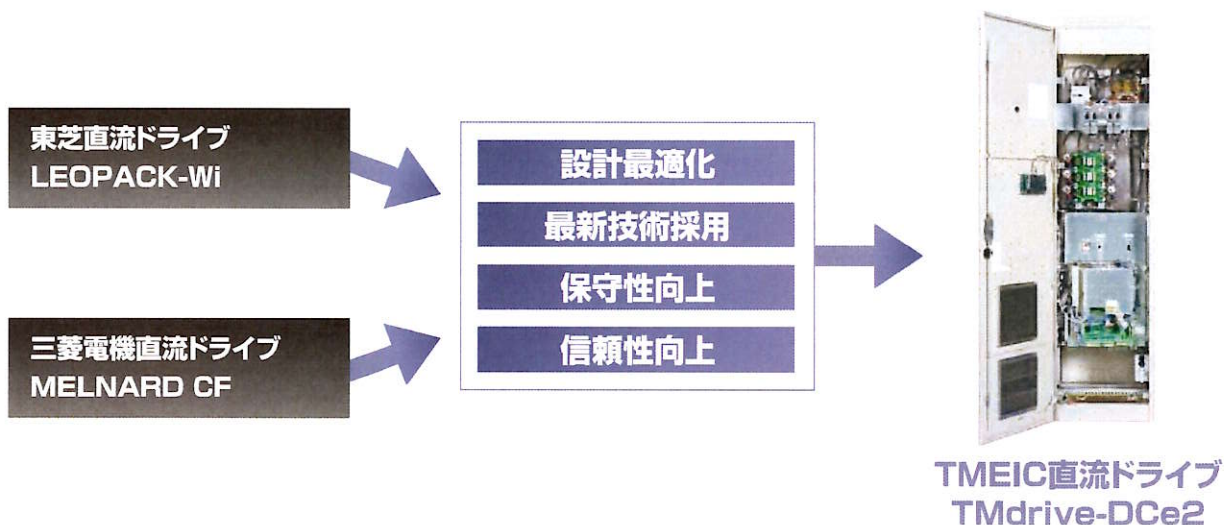
TMdriveTM-Dce2

Thyristor Leonard



TMdrive-DCe2

従来の直流ドライブ技術を継承しつつ最新技術を採用し、
性能・保守性を高めたTMEIC直流ドライブ統合機種



TMdrive-DCe2への統合

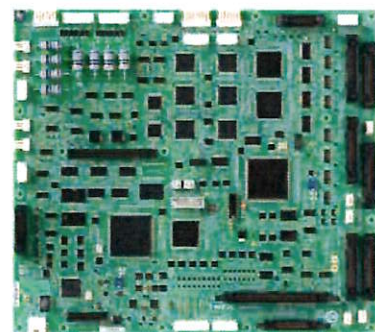
高性能デジタル制御直流ドライブ装置TMdrive-DCe2は東芝LEOPACKシリーズと三菱電機MELNARDシリーズの後継機種として開発されました。

TMdrive-DCe2は直流電動機駆動用のサイリスタレオナードであり、両シリーズの機能を包含した最新の自動制御機能をもっています。

全デジタル制御

最新のパワーエレクトロニクス専用的高性能マイコン(PP7EX2)を採用しております。

- 高精度速度制御(±0.01%)
 - 高速度制御応答(最大50rad/s(*1))
 - 速度制御の温度ドリフトなし
 - 速度センサはレゾルバ、PLG、タコジェネレータに対応
- (*1)速度応答は機械条件に依存します。



●メイン制御基板

製品ライフサイクル

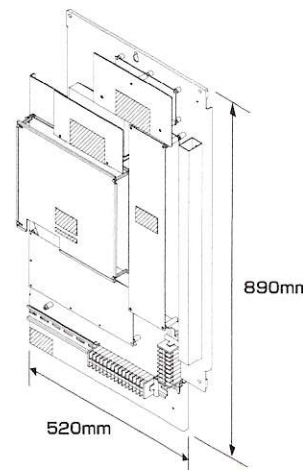
従来のサイリスタレオナードの信頼性を保ちつつ、自動制御基板類を更新することで、部品供給寿命の長期化が図れます。DFE(Digital Front End)化更新するための更新キットを準備しておりますので、配線をほとんど変更することなく、最新の基板に更新することができます。

*2017年1月時点の対象機種はLEOPACK-μ/Aのみです。今後の対応機種についてはお問い合わせ下さい。

各種機能

TMdrive-DCe2は従来の機能を踏襲しつつ、新たな機能を追加しております。

- | | |
|---|---|
| ●各種制御方式
自動弱め界磁付速度制御／電圧制御／
ドルーピング付速度制御／トルク制御 | ●電源位相チューニング
入力電源の位相を自動的に検知する機能 |
| ●オートチューニング
ドライブ調整のパラメータ設定の自動化する機能 | ●切替制御
PLG断線後、自動的に電圧制御モードに移行する制御機能 |
| ●セルテスト機能
装置起動時に各サイリスタ素子の故障診断を自動的に実施する機能 | ●SFC制御(Simulator Following Control)
駆動軸の振れ振動系の影響を低減し、より高い制御応答を実現する機能 |



●DFE化更新キット

保守性・高信頼性

- TMdrive-e2シリーズのドライブ調整ツールであるTMdrive-Navigatorを採用しております。
- 主制御基板には寿命部品である電解コンデンサを使用しておりません。
- 盤面保護カバーを搭載しており、作業者をユニット交換など盤面保守直前まで充電部の直接接点から守ります。

- 使いやすさを追求し、さらなる進化を遂げたメンテナンスツールTMdrive-Navigator



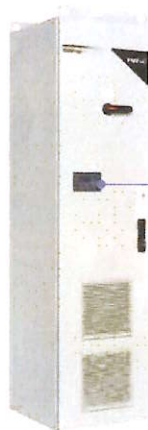
保護カバー装着時



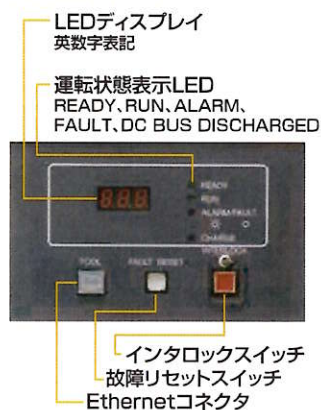
保護カバー撤去時

- Microsoft Windowsベースの新ドライブツールがドライブの調整、保守をより便利なものにしました。
- 複数のドライブの同時調整やパラメータの比較も容易になりました。
- サーバー/クライアント構成
Ethernet経由でTMdrive-Navigatorを接続すれば、プラント全体のドライブパラメータの管理や監視が行えます。

操作パネル

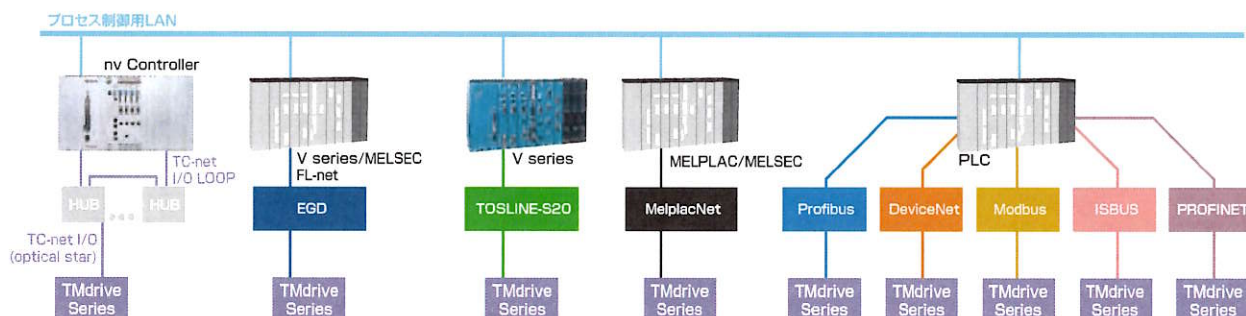


自立盤操作パネル ----- 自立盤高機能操作パネル(オプション)



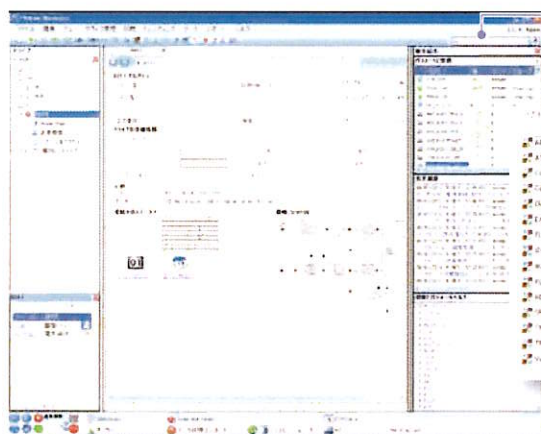
多彩な伝送インターフェース

- nvコントローラを使った次世代制御システムに適合した構成となっております。
- 上位伝送基板を選択できるので、さまざまなPLCと伝送を行うことができます。
- TOSLINE-S20やMELPLAC伝送などにも対応しますので、既設主幹との接続も容易です。



メンテナンスツール

TMdrive-Navigator はTMdrive シリーズのシステム構築、調整、保守監視のために開発されたトータルメンテナンスツールです。従来のドライブ調整ツールは、調整目的に限られて使用されていましたが、ツールの機能強化拡大をはかり、直接接続はもとより、構成をサーバー/クライアント方式とすることにより、ドライブ調整、保守ツールとしてより有効に使うことができるようになりました。

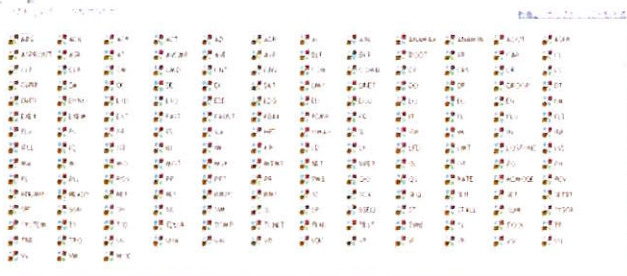


メイン画面

ツールでは各ドライブはドライブシステムの中の1つのアイコンフォルダとして定義されます。(例:上図ではドライブ"ROT1"が選択され、その属性と状態が表示されています。)

ドライブパラメータの選択と表示

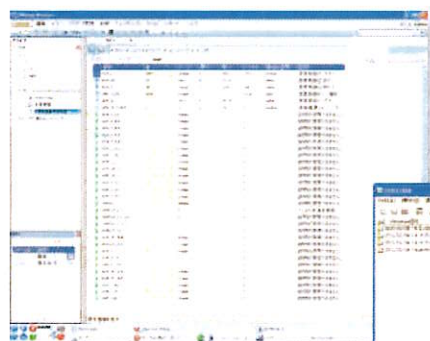
ドライブパラメータはパラメータ検索機能を使うと容易に探すことができます。キーワードの入力で、ツールが類似パラメータをリスト表示します。



また、機能毎のパラメータにグループ分けした表示も可能。

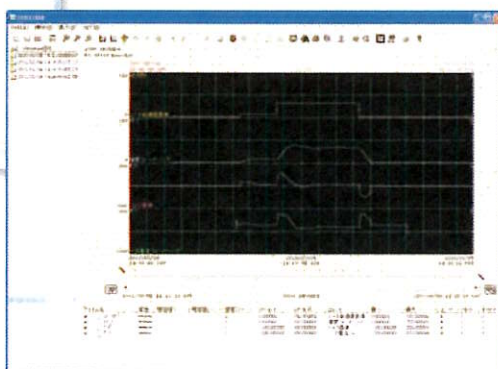
変更履歴管理画面

ドライブパラメータが変更されると、その変更者、時刻、変更内容の履歴が記録されます。



パラメータ表示画面

ドライブ内部のパラメータを分類に従い表示できます。

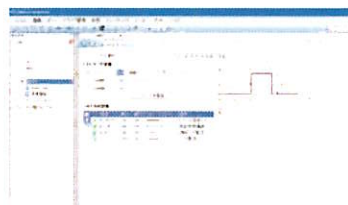


グラフ表示

ドライブ内の状態信号をオンラインでモニタしたり、ある瞬間をスナップショットとして保存できます。また、故障前後のデータをトレースバックとして保存できます。

調整サポート画面

さまざまな調整用テスト画面機能が用意されています。

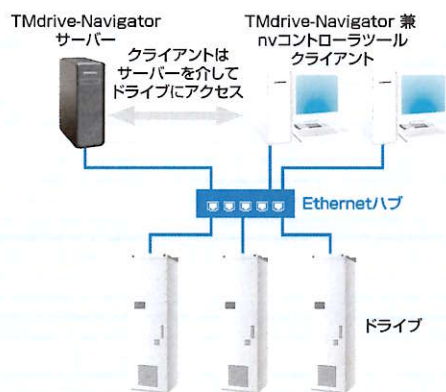


TMdrive-Navigator直接接続



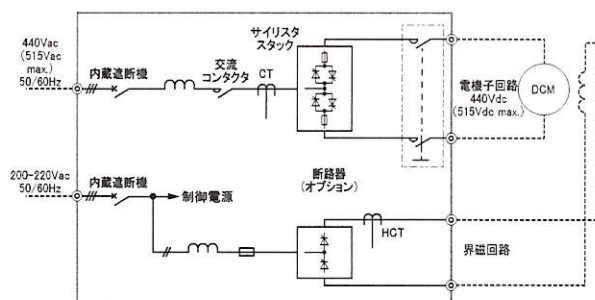
TMdrive-NavigatorはEthernetケーブルを使いドライブと直接またはハブを通じて接続することができます。

TMdrive-Navigatorサーバー/クライアント構成例



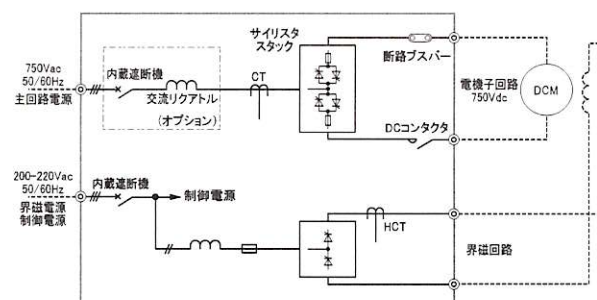
主回路構成

● TML-Aシリーズ(440V) フレーム：TML-A10～A70



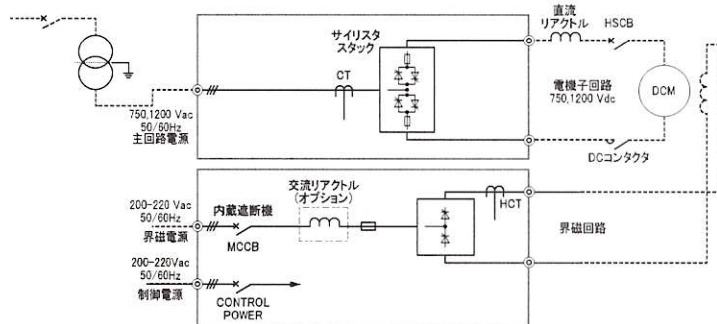
* 断路器はオプション仕様です。標準仕様では断路ブスバーとなります。

● TML-Bシリーズ(750V) フレーム：TML-B10～B30



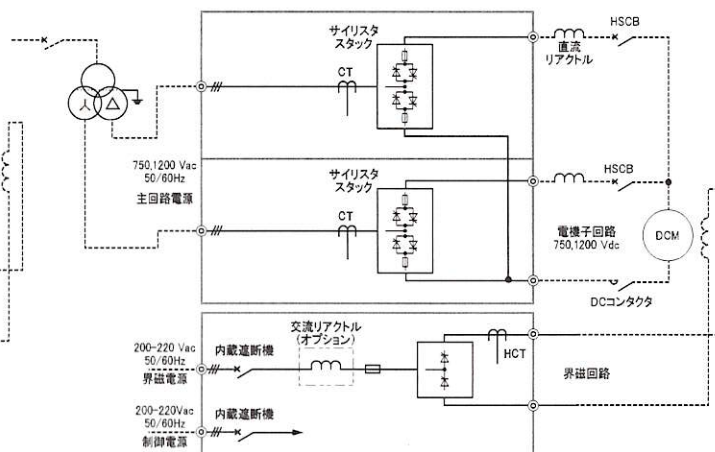
● TML-Bシリーズ(750V) フレーム：TML-B110～B140

● TML-Cシリーズ(1200V) フレーム：TML-C110～C140



● TML-Bシリーズ(750V) フレーム：TML-B210～B240

● TML-Cシリーズ(1200V) フレーム：TML-C210～C240



標準仕様

項目	標準仕様	オプション・備考
準拠規格	JIS、JEC、JEM	IEC (機能安全認証は無し)
設置場所	室内	1000mを超える場合はデレーティングが必要
標高	海拔1000m以内	
周囲温度	+0℃～+40℃	
相対湿度	5%～85% (結露なし)	
定格出力	定格表を参照	
過負荷耐量	150%-60秒, 175%-60秒, 225%-60秒	200%-60秒, 250%-60秒, 300%-60秒など
入力電圧	515Vac以下 (TML-A)、750Vac以下 (TML-B)、1200Vac以下 (TML-C)	
入力周波数	50/60Hz±2Hz	
出力電圧	515Vdc以下 (TML-A)、750Vdc以下 (TML-B)、1200Vdc以下 (TML-C)	
制御方式	速度制御 トルク制御 ドルーピング付速度制御 自動界磁弱め速度制御	RMFC制御、CLC制御
速度制御精度	±0.01%	機械条件などに左右されます。
速度制御応答	$\omega_c=50\text{rad/s}$	
速度制御範囲	0.5%～100%	
界磁弱め範囲	1:5 最大	
負荷特性	定トルク特性	
制御電源	200Vac-50Hz-3φ、または、220Vac-60Hz-3φ	
キュービクル構造	前面保守 (TML-A～B30)、前後面保守 (TML-B110以降)	鋼板製半閉鎖自立盤 (IP20)
塗装	5Y7/1 (半艶)	
電線色	IEC/EN 60204-1ただし、電子回路ユニット内、特殊電線は除く	IP21 指定色
ケーブル引込	下部	上部引き込み
駆動電動機	直流電動機	
電動機台数	1台	複数台並列運転など各種構成に対応可
速度センサ	レゾルバまたはPLG	タコジェネレータ
IO点数	アナログ入力/出力:3ch/3ch、デジタル入力/出力:10ch+1ch(UVS)/10ch	

▶ 定格表

フィン冷却形

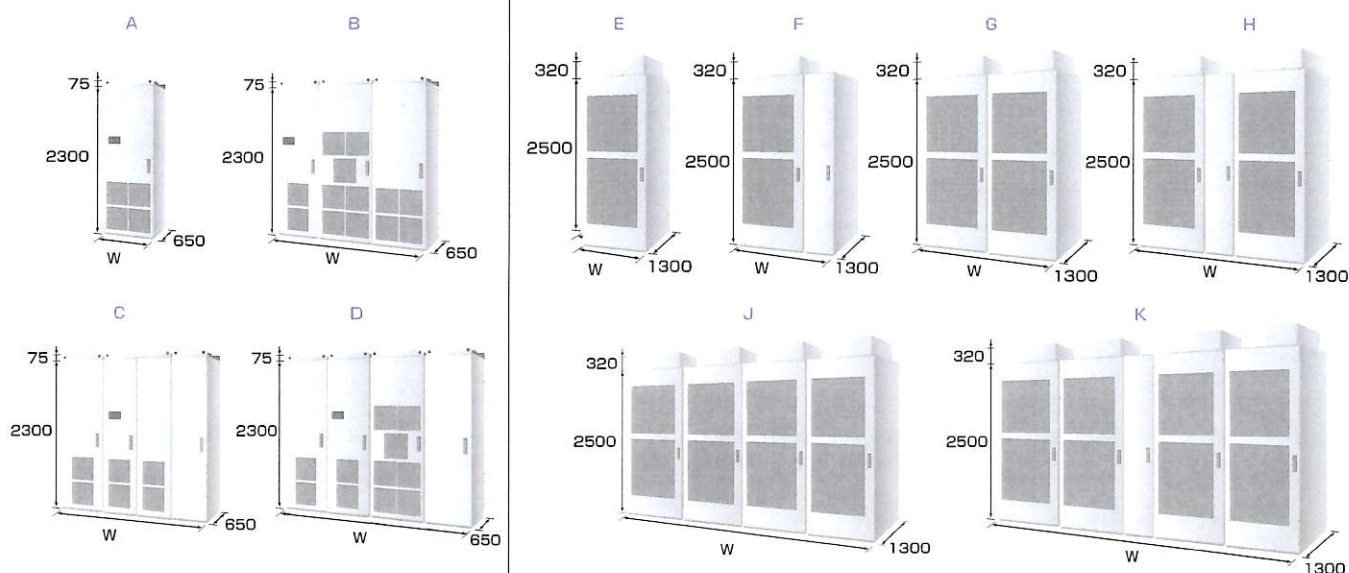
フレーム	入力電圧 [Vac] ／出力電圧 [Vdc]	出力電流 [A]		発熱量 [kW]	制御電源容量 [kVA]	質量 [kg]	幅W [mm]	奥行きD [mm]	高さH [mm]	盤構造
		過負荷耐量 150% (60s)	過負荷耐量 200% (60s)							
TML-A10	440 (515max)	80	73	0.95	0.5	350	600	650	2375	A
TML-A20		240	200	2.4	0.5	350	600			
TML-A30		600	460	5.75	0.8	450	800			
TML-A40		720	660	7.6	0.8	650	1000			
TML-A50		1200	1050	11.2	0.8	650	1000			
TML-A60		1440	1320	14.4	1.2	1300	2200			
TML-A70		2400	1940	24	1.2	1300	2200			B
TML-B10	750	1200	930	9.0	0.8	1200	2200			C
TML-B20		1440	1320	11.7	1.2	1400	2600			D
TML-B30		2400	2040	16.3	1.2	1400	2600			

ヒートパイプ冷却形

フレーム	入力電圧 [Vac] ／出力電圧 [Vdc]	出力電流 [A]		発熱量 [kW]	制御電源容量 [kVA]	質量 [kg]	幅W [mm]	奥行きD [mm]	高さH [mm]	盤構造 (下図参照)
		過負荷耐量 150% (60s)	過負荷耐量 200% (60s)							
TML-B110	750	2470	1975	12	1.5	1360	1000	1300	2820	E
TML-B120		4710	3770	27	1.5	2200	1600			F
TML-B130		6750	5400	34	2.5	2960	2000			G
TML-B140		9000	7200	41	2.5	3800	2600			H
TML-B210		4940	3950	23	2.5	2720	2000			G
TML-B220		9420	7540	54	2.5	3800	2600			H
TML-B230		13500	10800	67	4.5	5920	4000			J
TML-B240		18000	14400	81	4.5	7000	4600			K
TML-C110	1200	1955	1560	10	1.5	1360	1000			E
TML-C120		3725	2970	21	1.5	2200	1600			F
TML-C130		5330	4260	28	2.5	2960	2000			G
TML-C140		7110	5680	38	2.5	3800	2600			H
TML-C210		3910	3120	20	2.5	2720	2000			G
TML-C220		7450	5940	43	2.5	3800	2600			H
TML-C230		10660	8520	60	4.5	5920	4000			J
TML-C240		14220	11360	76	4.5	7000	4600			K

▶ 盤構造

単位:mm



* 盤は平面度を出したチャンネルベース上に設置する必要があります。チャンネルベースの高さは標準50mmです(定格表中の外形寸法には含まれておりません)。

TMdrive-DCE2適用上の注意

- 1) 盤の上部のスペースは500mm以上確保して下さい。
- 2) 盤の前面と背面の保守スペースはそれぞれ1500mm以上確保して下さい。
- 3) TML-Aシリーズ及びTML-Bシリーズ(B10~B30)は、前面メンテナンスタイプですので、背面の保守スペースは必要ありません。
但し、放熱スペースとして構造物から50mm程度は離して下さい。
- 4) 有寿命品の推奨交換周期(使用条件:盤周囲の年平均気温25℃)

冷却ファン	3年	エアフィルタ	6ヵ月(清掃でも可)
電解コンデンサ	7年	制御電源ユニット	7年
ヒューズ	7年		

5) ディレーティング

下記条件においては、装置の定格ディレーティングにより適用が可能となる場合があります。

① 周囲温度(許容周囲温度:0~40℃)

周囲温度が40℃を超える場合は、電流補正が必要となります。定格電流に対し、以下のディレーティングを適用。

最低許容温度に対するディレーティングはお問い合わせ下さい。

・電流補正:40~50℃:-2.50%/℃

② 標高(許容設置標高:1000m以下)

標高が1000mを超える場合は、電流補正及び電圧補正が必要となります。定格電圧及び定格電流に対し、以下のディレーティングを適用。

・高標高仕様(電流補正): 1000~5000M:-1%/200m

・高標高仕様(電圧補正): 4000~5000M:-2.25%/200m



本 社 〒104-0031 東京都中央区京橋3-1-1 東京スクエアガーデン

URL <https://www.tmeic.co.jp/>

○本カタログのお問い合わせ

営 業 窓 口 Tel:03-3277-5906 Fax:03-3277-4563

技術問い合わせ Tel:03-3277-5914 Fax:03-3277-4562

○営業拠点 連絡先

URL <https://www.tmeic.co.jp/corporate/network/>

- TMdrive及びMELPLACは株式会社TMEiCの商標です。
- TOSLINE及びTC-netは株式会社東芝の商標です。
- Ethernetは富士ゼロックス株式会社の登録商標です。
- DeviceNetはOpen Device Net Vendor Associationの商標です。
- ControlNetはControlNet Internationalの商標です。
- MODBUSはSchneider Electricの登録商標です。
- PROFIBUSはDIN19245(ドイツ工業標準規格)及びEN50170(ヨーロッパ標準規格)です。
- Windowsは米国Microsoft Corporationの米国及びその他の国における登録商標又は商標です。
- 本カタログに掲載の商品の名称は、それぞれ各社が商標または登録商標として使用している場合があります。
- 資料の内容はお断りなしに変更することがありますのでご了承ください。



安全に関するご注意

- 正しく安全にお使いいただくために、ご使用前に必ず「取扱・操作に関する説明書」をよくお読み下さい。