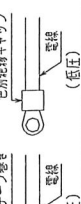
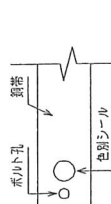
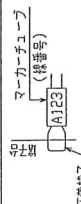
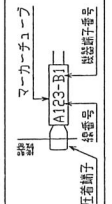








分類	項目	No.	仕様	特記仕様																												
盤内配線	使用圧着端子 注：特殊配線は緑色とする	43	● 丸形圧着端子																													
	制御回路	44	● フォーク形圧着端子																													
	主回路 (電線)	45	● 端末部圧着方法 																													
	主回路 (銅帯)	46	● 端末部に色別シール貼付 																													
	制御回路	47	● 緑番号方式接続先が端子台の時 																													
	緑番号の読み方向	48	● 																													
	中継方式	49	● コネクター (CN) と端子 (TB) の併用																													
	表示灯の文字記号と表示灯色	50	● 文字記号 表示灯色 RL 赤 YL 黄 GL 緑 BL 青 WL 白 OL 橙																													
	表示灯、押し等の色、配列	51	● <table border="1"> <thead> <tr> <th>用途</th> <th>表示灯</th> <th>押し等</th> <th>配列</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>運転</td> <td>赤</td> <td>赤</td> <td>右又は上</td> </tr> <tr> <td>停止</td> <td>緑</td> <td>緑</td> <td>左又は下</td> </tr> <tr> <td>非常停止</td> <td>—</td> <td>赤</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>電源</td> <td>白</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>故障</td> <td>橙</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>—</td> <td>黒</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table>	用途	表示灯	押し等	配列	運転	赤	赤	右又は上	停止	緑	緑	左又は下	非常停止	—	赤	—	電源	白	—	—	故障	橙	—	—	その他	—	黒	—	
	用途	表示灯	押し等	配列																												
運転	赤	赤	右又は上																													
停止	緑	緑	左又は下																													
非常停止	—	赤	—																													
電源	白	—	—																													
故障	橙	—	—																													
その他	—	黒	—																													

分類	項目	No.	仕様	特記仕様
塗装	色見本	52	● 無 有	
	塗装仕様 塗料・膜厚	53	● ポリエステル系粉体 又はメラミン焼付 40 μm以上	
		54	● ポリエステル系粉体 又はメラミン焼付 30 μm以上	
	一般塗装 (屋外)	55	● ポリエステル系粉体 又はメラミン焼付 50 μm以上	
		56	● ポリエステル系粉体 又はメラミン焼付 40 μm以上	
	耐塩塗装	57	● アクリル焼付 60 μm以上	
		58	● アクリル焼付 40 μm以上	
	重ね塗装	59	● ポリウレタン焼付 90 μm以上	
		60	● ポリウレタン焼付 40 μm以上	
	機器	61	● N1.5	
62		● N1.5		
操作器の把手	63	● 7.5R 4.5/14		
	64	● 素材色		
塗装できない機器	65	● 対ゴシック、白地に黒文字 (W-B) 印刷		
	66	● 対ゴシック、白地に赤文字 (W-R) 印刷		
名称板	67	● リベット用 貼付用 材質：アクリル製 寸法mm：右記 図面記入記号：右記 ( ) 内 63X315 t3 (N315) 50X250 t3 (N250) 40X200 t3 (N200) 31.5X160 t2 (N162)(N161) 31.5X125 t2 (N122)(N121)		
	68	● ナイロンリベット止め		
用途名称板	69	● リベット用 貼付用 材質：アクリル製 寸法mm：右記 図面記入記号：右記 ( ) 内 20X80 t2 (N82) (N81) 16X63 t2 (N62) (N61) 16X50 t2 (N52) (N51) 10X40 t2 (N42) (N41)		
	70	● ナイロンリベット止め及び貼付の併用		
器具	71	● 13X44 (CH-P5)		
	72	● 貼付		
定規	73	● 白色シール (黒文字)		
	74	● 銀色シール (黒文字)		
受注者銘板	75	● 無 ● 銀色シール (黒文字) ● は該当項目を示しません。		

分類	項目	No.	仕様	特記仕様
ドア	指手形式	76	A-140形 (No. 0200)	● A-1140形 (No. 0200)
	タキゲン	77	A-240-A形 (No. 0200)	
	( )内:イ-No, 差込形	78	A-149形 (No. 0061) A-1147形 (No. 0061) 耐火品 ※開操作回転方向は時計回り	A-147形 (No. 0061) A-1147形 (No. 0061) 耐火品 ※開操作回転方向は時計回り
把手	開操作回転方向	79	● 反時計回り (消磁製品) ● 時計回り (消磁製品)	
	面開き(鏡面)	81	● 右開き、左開きいずれも ● 有	
検査	構造	82	● 有	
	絶縁抵抗	83	● 有	
	高圧耐電圧	84	● 有	
	シーケンス	85	● 有	
		86		
		87		
		88		
		89		
		90		

補 足 及 び 特 記 事 項

補 足 及 び 特 記 事 項

STD NO. 2011/12/27	POS NO.	GOODS NO.	CHECKED	DESIGNED	DRAWN	SCALE	TITLE 共通製作仕様書 (3/3)	ORDER NO. 201939031	DRAWING NO. S003	SHEET
-----------------------	---------	-----------	---------	----------	-------	-------	------------------------	------------------------	---------------------	-------

● は該当項目を示します。

分類	項目	No.	仕様	特記仕様
一般事項	準拠規格	1	JIS C 4620	
	使用状態	2	1000m以下	
	周囲温度	3	屋内 -5℃~40℃(24時間平均35℃未満) 屋外 -25℃~40℃(24時間平均35℃未満)	
	相対湿度	4	45%~85%(結露の無いこと)	
	雰囲気	5	無視できる程度	
定格	受電形式	6	3φ3W 6600V	
	周波数	7	50Hz 60Hz	
塗装色	外部入力制御電源	8	黒 有( V )	
	外面	9	5Y7/1 (半ツヤ)	● 5Y8/1 (半ツヤ)
	内面	10	5Y7/1 (半ツヤ)	● 5Y8/1 (半ツヤ)
	ベース・架台	11	5Y7/1 (半ツヤ)	● 溶融亜鉛めっき仕上げ
	フラッシュプレート	12	5Y7/1 (部品メーカー標準色)	
	外装保護構造	13	屋外形: IP2X 屋外形: IP24	● 屋外形: IP24
	扉パッキン	14	無	● 有
	壁面仕切板	15	無	
	使用材料	16	SS400 L50X50X6	● SUS304 L50X50X6
	その他の組材	17	SS400 L40X40X5及び SPHC t2.3以上	● SUS304 L40X40X5
	箱体	18	SPHC t2.3	● SUS304 t2
	厚	19	SPHC t2.3	● SUS304 t2
構造	側面板(パネル含)	20	SPHC t2.3	● SUS304 t2
	天井板(屋根板含)	21	SPHC t2.3	● SUS304 t2
	底板	22	SPHC t2.3	● SUS304 t2.0
	仕切板	23	SPHC t1.6以上	● SUS304 t1.5
	ケーブル開口蓋ぎ板	24	SPHC t1.6	
	ベース・架台	25	● 塩ビ板 t5 (素材色: グレー) ● SS400 □100X50X5及び SS400 L50X50X6	● SUS304 □100X50X4及び SUS304 L50X50X6
	箱体とベースの連結ボルト	26	M10	
	吊りボルト	27	M20以上	
	ハンドル突強	28	● 扉高さ2100mmを超える場合に取付	
	扉	29	● 取付	
ドアストッパー	30	● 両扉とも取付		
扉内形	31	● 有(引掛け式)		
扉外形	32	● 有(スライド式)		

分類	項目	No.	仕様	特記仕様	
構造	充電部保護材	33	● 透明樹脂材 (t3又はt5) 打抜鋼板: SPHC t1.6	● 打抜鋼板: SUS304 t1.5	
	盤内照明	34	● 有(正面) 無		
部品	スペースヒータ	35	無		
	总体用コンセント	36	1φ100V 15A 接地蓋(10)		
	操作ハンドル	37	● ステッキ形		
	切替スイッチ	38	● 券形		
	母線銅帯接続部サモラベル	39	無	● 主回路鋼体の接続面に貼付(70℃非可逆)	
	通気口フィルタ	40	● 屋外形: 無, 屋外形: 有		
	図面ケース	41	● 銅板製 ヒス止め(A4サイズ)		
	箱体接地種別	42	● A種(600V超過) C種(300V超過600V以下) D種(300V以下)		
	接地母線	43	● 電線及び銅帯の併用		
	接地母線サイズ	44	● A種 : 38mm <sup>2</sup> B種 : 内線規程に依る(B種接地線サイズ) C種 : 38mm <sup>2</sup> 以上 D種 : 38mm <sup>2</sup> 以上 A種(LA) : 14mm <sup>2</sup> 以上		
接地線サイズ	45	● Cu t5X25			
備考	接地線サイズ	46	● A種 : 5.5mm <sup>2</sup> 以上 B種 : 内線規程に依る C種 : 2mm <sup>2</sup> 以上 D種 : 2mm <sup>2</sup> 以上 A種(LA) : 14mm <sup>2</sup> 以上		
	主接地端子サイズ	47	● M10		
	扉部の接地	48	● 扉に機器が付く場合のみ取付		
	引渡し条件	49	● 車上渡し		
	搬入口制限	50	● 無 有( )		
	変圧器別搬入区分	51	● 機器質量 1200kg以上		
	● は該当項目を示しません。				
	● 不足及び特記事項				

STD NO.		POS NO.		CHECKED	DESIGNED	DRAWN	SCALE	TITLE	201939031	ORDER NO.	201939031	DRAWING NO.	S004 c	SHEET
配電盤製作仕様書(1/1)														
F.1939031図文等製造製作得意: KOKUBUNJI ELECTRIC CORP.														

No.	文字記号	機器記号	使用機器	機器名称	メーカー	形式
1	DS	89	●	断路器	三菱電機	DV形
2	LBS (F付)	89	●	高圧気中負荷開閉器	三菱電機	SCL-GHS1R形 (F付GL-LB形)
3	PC	89	○	高圧カットアウト	エナジーサポート	HPC, PC, PFF形
4	VCB	52	●	真空遮断器	三菱電機	VF-D形
5	VCMC	88	○	真空電磁接触器	三菱電機	VZ-E形
6	MCDT	52	○	電磁接触器 (双投形)	共立電機	SSK-E形, SSK-C形
7	LA	89	●	避雷器	音羽電機	CA-6H (断路形), GLI-6G
8	OCGR	51G	○	地絡過電流継電器	光商工	LEG形
9	DGR	67	○	地絡方向継電器	光商工	LDG形
10	UVR	27	●	不足電圧継電器	三菱電機	MUV-A形 (静止形)
11	OCR	51	●	過電流継電器	三菱電機	MOC-A形 (静止形)
12	APFC	55	●	自動力率調整器	三菱電機	PFQ形
13	ELR	22	●	漏電継電器	光商工	LEG-109L
14	THR	49	○	過負荷継電器	富士電機	TU-O形
15	MCCB	52	●	配線用遮断器	三菱電機	NF形
16	ELCB	22	●	漏電遮断器	三菱電機	NV形
17	VT	●	●	計器用変圧器 (高圧用)	三菱電機	PD形
18	VT	○	○	計器用変圧器 (低圧用)	三菱電機	PE形
19	CT	●	●	計器用変流器 (高圧用)	三菱電機	CD形, EC形, BN形
20	CT	●	●	計器用変流器 (低圧用)	三菱電機	CW形
21	T	○	○	操作用変圧器	富士電機	TEA形, TEC形, TEA形
22	M	○	○	指示計器	ハカルプラス	GQシリーズ 1.5級
23	MDA	○	○	最大需要電流計	三菱電機	BRL-110GH形 (時限10分)
24	WH	○	○	電子式電力量計	三菱電機	MTP形, M8P形, M9P形
25	VS, AS	43	○	計器用切換開閉器	正興C&E	JHN形
26	CS	3	○	操作用閉器	正興C&E	JBRFSF形
27	COS	43	○	切換開閉器	正興C&E	JBN形
28	TT	○	○	試験用棒端子	坂詰製作所	T, T形
29	TT	○	●	差込式試験端子	不二電機	K形
30	CF	○	○	栓形ヒューズ	富士電機	AFaC形 (AC/DC600V)
31	F	○	●	ヒューズ	サトーパーツ	F-400 01B1 (250V)
32	F	○	○	ヒューズ	坂詰製作所	FHC-15 (250V以下)
33	F	○	○	ヒューズ	坂詰製作所	FHC-30 (440V以下)
34	L(LED)	○	●	表示灯 (角形)	富士電機	DR30形
35	L(LED)	○	●	表示灯 (丸形)	富士電機	DR30形
36	SL (LED)	○	○	集合表示灯	IDEC	SLC30N
37	AUXR	○	●	補助継電器	富士電機	SH, HH形 (ベース付)

No.	文字記号	機器記号	使用機器	機器名称	メーカー	形式
38	AUXR	○	○	補助継電器	オムロン	MY形 (ベース付)
39	BS	3	●	押印閉器	富士電機	AR30形
40	LS(D)	33D	●	ドアスイッチ	富士電機	AR22EOR-01B
41	FI	30F	●	故障表示器	共立電機	FIR形
42	FAN	○	●	換気扇	三菱電機	EF-30UBS
43	LED	○	●	LED照明	篠原電機	LC-2005 (光源)
44	THS	23	●	電子サーモ	オムロン	E5L形
45	CON	○	●	コンセント	パナソニック	WK形
46	TGS	○	●	トグルスイッチ	パナソニック	WD形
47	TD	○	○	変換器	ハカルプラス	Tシリーズ
48	MC	52	○	電磁接触器	三菱電機	S-T形, S-N形
49	MS	52+49	●	電磁開閉器	三菱電機	MSO-T形
50	TDR	○	○	限時継電器	富士電機	MS4S形 (ベース付)
51	CP	○	○	サーキットブロッカー	三菱電機	CP形
52	BT	○	○	ニッカド電池	古河電池	AA形
53	Si	○	○	整流器	新電元	S-VB形
54	BZ	○	○	ブザー	富士電機	DR30B6形
55	BZ	○	○	強力ブザー	ゼロワンオカダ	No. 512 (DC100/110V)
56	BZ	○	○	電子ブザー	パトライト	BD形
57	BL	○	○	丸型ベル	ゼロワンオカダ	No. 240 (DC100/110V)
58	TR	○	○	変圧器		
59	SC	○	○	コンデンサー		
60	SR	○	○	リアクトル		
61		○	●	LBS操作棒	篠原電機	1.5m x 1
62		○	○	PC操作棒	エナジーサポート	DP-2 0.47m x 1
63		○	●	試験端子用ブラグ	不二電機	KTP-V3 x 1
64		○	●	試験端子用ブラグ	不二電機	KTQ-A4 x 1
65	COS	43	○	切換開閉器	富士電機	AR30形
66						
67						
68						
69						
70						
71						
72						
73						
74						

使用している機器は、●にて表します。単品納品機器は、◎にて表します。

STD NO.							
高圧部品、三菱							
CHECKED	DESIGNED	DRAWN	SCALE	TITLE	ORDER NO.	DRAWING NO.	SHEET
				高低圧配電盤 使用機器一覧表	201939031	S005	





本計算は、建築設備耐震設計・施工指針(2014年版)に基づき、配電盤類に加えられる地震力によってアンカーボルトに作用する「引抜き力」及び「せん断力」より固定に必要な本数を計算する。

1. 計算に使用する数値

- (1) 高部地震法による設備機器に作用する地震力(機器の重心に標準の地震力が作用するとしたもの) \*本計算に適用  
 建築物の時刻歴応答解析が行われていない場合、次式を適用して設計用水平地震力(Kh)を求める。  
 $K_h = Z \cdot K_s$  Z: 地域係数(地域により0.7~1.0)であるが、特に指定の無い場合、1を標準とする)

Ks: 設計用標準震度(下表による)

設計用鉛直地震力(Kv)は、設計用水平地震力(Kh)の1/2とする。

局部震度法による建築設備機器の設計用標準震度(Ks)

建築設備機器の耐震クラス	耐震クラスS	耐震クラスA	耐震クラスB
官庁施設等の耐震計画基準及び 同規格による耐震クラスの適用	重要機器	一般機器	一般機器
設計用標準震度(下表による)	2.0	1.5	1.0
上層階、屋上及び塔屋	1.5	1.0	0.6
中間階	1.0	0.6	0.4
地階および1階	1.0	0.6	0.4

- (2) 建築物の時刻歴応答解析が行われている場合の地震力  
 高さ60mを超える建築物や免震構造などの建築物で、時刻歴応答解析により構造物の耐震設計が行われ、各階の振動応答値  $G_f$  (cm/s<sup>2</sup>)より、設備機器の設計用水平地震力(Kh)、設計用垂直地震力(Kv)が与えられる場合はその値による。(Kh=0.4~2.0)

- (3) 設計用地震力  
 設計用水平地震力(Fh) = 総重量(W) × 設計用水平地震力(Kh)  
 設計用鉛直地震力(Fv) = 総重量(W) × 設計用鉛直地震力(Kv)

ボルトサイズ	軸断面積 (mm <sup>2</sup> ) (*1)	短期荷重による 許容引張力(kN)	短期荷重による 許容せん断力(kN)	ボルトの短期許容応力度 (*2)
M8	50.3	7.94	4.58	ステンレスボルト(A2-50)
M10	78.5	12.41	7.16	引張力... Ft= 15.8 kN/cm <sup>2</sup>
M12	113.1	17.87	10.31	せん断力... Fts= 9.12 kN/cm <sup>2</sup>
M16	201.1	31.77	18.34	
M20	314.2	49.64	28.65	

- \*1 軸断面積は、ボルト呼称による断面積を示す。  
 \*2 許容応力度は、ボルトのねじ部有効断面積についての値を軸断面積に換算した値を示す。(ねじ径断面積/軸断面積=0.75)  
 選定の計算は、軸断面積×Ftsを用いる。地震時荷重に対しては短期許容応力度を使用する。

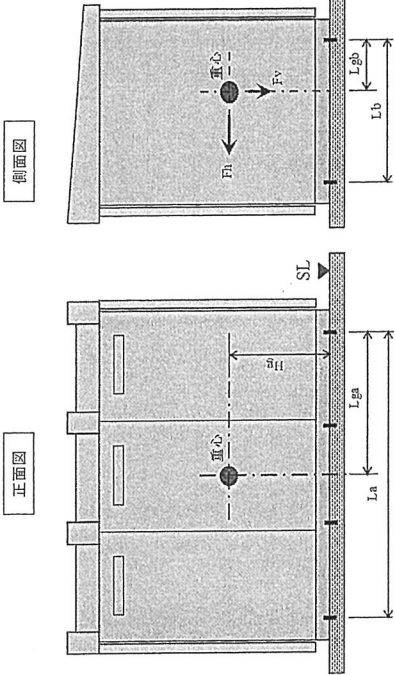
- (5) アンカーボルト施工方法による短期許容引張荷重

ボルトサイズ	埋込式 (L形アンカー)				箱抜き式 (J形アンカー)				あと施工アンカー			
	120mm	150mm	180mm	200mm	120mm	150mm	180mm	200mm	コンクリート厚さ (一般的な床スラブ上面)	金底拡張アンカー	おなじ形	おなじ形
M10	4.0	5.5	7.1	8.1	2.0	3.0	4.0	4.7	3.8	0.75	0.75	7.6
M12	4.8	6.7	8.5	9.7	...	3.6	4.8	5.7	6.7	0.75	0.75	9.2
M16	...	8.9	11.4	12.0	...	...	5.6	6.4	9.2	1.2	1.2	12.0
M20	...	...	12.0	12.0	...	...	5.6	6.4	12.0	1.2	1.2	12.0

- 注1) 1) 表の許容引張荷重は、コンクリートの設計基準強度 1.8kN/cm<sup>2</sup>の場合を示す。  
 2) 箱抜き式の箱内コンクリート強度は1.2kN/cm<sup>2</sup>且つ、箱寸法W=100mmの場合を示す。  
 3) J形コンクリート(シンク-コンクリート)面にアンカーボルトを付ける場合の引張力は上表の1/2とする。  
 (コンクリート設計基準強度 1.0kN/cm<sup>2</sup>)、重量の大きい機器適用には使用出来ぬ。

ボルトサイズ	埋込式 (J形アンカー)				箱抜き式 (J形アンカー)			
	120mm	150mm	180mm	200mm	120mm	150mm	180mm	200mm
M10	12.0	12.0	12.0	3.2	4.6	5.6	6.4	6.4
M12	12.0	12.0	12.0	...	4.6	5.6	6.4	6.4
M16	...	12.0	12.0	...	...	5.6	6.4	6.4
M20	...	...	12.0	12.0	...	5.6	6.4	6.4

2. アンカーボルトの必要本数の計算



名称	記号	数値	名称	記号	数値
設計用水平地震力	$K_h = Z \cdot K_s \cdot Z = 1.0$	1.0	重心からの距離(cm)	Lga	230
設計用鉛直地震力	$K_v = (1/2) \cdot K_h$	0.5	長辺方向	Lga	117.5
キュービクル総質量	M	6130	短辺方向	Lgb	M16
キュービクル総重量	W	61.3	ボルトサイズ	d	
ボルトスパン	La	460	ボルト施工方法		埋込式 L形
長辺方向	Lb	235	コンクリート厚さ		150
短辺方向	Lg	100	埋込長さ		130
床より重心までの高さ	Hg	61.30	ボルトの許容せん断力	Q	18.3
設計用水平地震力 (Kh×W)	Fh	30.65	施工方法による許容引張力	R	8.9
設計用鉛直地震力 (Kv×W)	Fv	30.65	アンカーボルトの最小打設間隔		160

\*本計算書では、100kgf = 1kNとする。

ボルト本数の計算式

計算必要本数	必要本数	決定本数 (片側)	決定総本数
引抜き力の長辺方向から見た片側の必要本数	$N_a = \frac{F_h \times H_g \cdot (W \cdot F_v) \times L_g a}{R \times L_a}$	2	2
引抜き力の短辺方向から見た片側の必要本数	$N_b = \frac{F_h \times H_g \cdot (W \cdot F_v) \times L_g b}{R \times L_b}$	2	6
せん断力による必要総本数	$N = F_h / Q$	4	12

\*決定総本数は、 $N_a \times 2 + N_b \times 2 + N$ のうち最も大きい数以上とする。

引張力とせん断力を同時に受けるボルトの強度確認

名称	記号	基準値	判定基準	判定
ボルトの断面積	A	201.1	$\tau \leq F_s$	○
ボルトの許容引張応力度	Ft	15.8	判定基準	判定
ボルトの許容せん断応力度	Fs	9.12	$\sigma \leq F_t$	○
引張とせん断力を同時に受けるボルトの許容引張応力度	Fts	15.8	$\sigma \leq F_t$	○
せん断力による必要総本数	N	12	$\tau \leq F_s$	○

STD. NO.	POS. NO.	GOODS NO.	DRAWING NO.	SHEET
KSS3C-01 (6版)			KQ001	
附属書1 (1.0/2.0)			201939031	

TITLE: キュービクル式変電設備 アンカーボルト耐震設計計算書



換気量計算書

1. 発生熱量の計算

1.1 変圧器(Q<sub>pt</sub>)  $Q_t = P_t \cdot (100-p) / \eta$  又は  $Q_t = W_n \cdot (鉄損+W)$  (銅損) 1.2 進相コンデンサ・リアクトル(Q<sub>c</sub>)

No.	容量 (kVA)	効率(η) (%)	数量	熱損失(Q <sub>pt</sub> ) (W)	熱損失(Q <sub>c</sub> ) (W)
1	75	98.29	1	1,305	149
2	75	98.66	1	1,019	894
3					
4					
5					

※SC-SBの熱損失はSC容量の0.1%, SB容量の3%とす。

熱損失合計	Qt	2,323	W
熱損失合計	Qc	1,043	W

1.3 電動機駆動用インバータ(Q<sub>v</sub>)

No.	形式	出力 (kW)	熱損失 (W/台)	数量	熱損失(Q <sub>v</sub> ) (W)
1					
2					
3					
4					
5					

熱損失合計 Q<sub>v</sub> 0 W

1.4 その他の機器(Q<sub>u</sub>)

No.	項目	熱損失(Q <sub>u</sub> ) (W)
1		
2		
3		
4		
5		

熱損失合計 Q<sub>u</sub> 0 W

1.5 収納機器の総発熱量(Q<sub>s</sub>)  $Q_s = Q_t + Q_c + Q_v + Q_u$

3,366 W

2. 計算対象の箱体寸法と設置場所及び地域

外形寸法	幅 (m)	高さ (m)	奥行 (m)
	5.00	2.30	2.40

設置場所 屋外

地域 九州・沖縄

3. 【屋外型】日射による侵入熱量と放熱量(Q<sub>sn</sub>)

設計用全日射量は、太陽光の入射角度と受熱面の関係から7月23日 15時の値を採用する。  
箱体の設置方位は、各面の受熱量合計が最大になる箱体正面(東方向)を箱体正面(SW)向きに設置した時の計算とする。  
(全日射量の計算は空調機ハンドブック 改訂5版による。)

日射による取得	方位	箱体		周囲温度(°2)	全日射量 I (W/m <sup>2</sup> )	内外温度差 (Te-Ti)(°C)	取捨(放熱) 熱量(°4)
		表面積 A (m <sup>2</sup> )	計算の対象面 (°1)				
H	天井	12.00	*	60	847	10	762
NW	北面	5.52	*	44	380	4	27
SW	南面	11.50	*	48	500	8	582
SE	東面	5.52	*	34	66	-6	-36
NE	北面	11.50	*	34	66	-6	-36
合計(Q <sub>sn</sub> )					884		884

(注記)

- \*1 計算の対象とする面は、単独設置の場合は床面を除く全ての面とする。 a<sub>0</sub> : 表面熱伝達率(屋外使用) 23 (W/m<sup>2</sup>·°C)
- 列置で隣に壁がある場合は、その面の侵入熱量は無く、その面からの熱量の移動は無視して計算する。\*印が計算の対象面を示す。 a : 日射吸収率 0.75
- \*2 周囲温度は、対象地域の8月の日最高気温月別平均値(四捨五入値) U<sub>a</sub> : 周囲鋼板の熱貫流率 6.6 (W/m<sup>2</sup>·°C)
- \*3 相当外気温度(T<sub>e</sub>) :  $T_e = (a/a_0) \cdot (T_a - T_o)$  (°C) U<sub>a</sub> : 周囲鋼板の熱貫流率 6.1 (W/m<sup>2</sup>·°C)
- \*4 単位面積当りの取得(放熱)熱量(Q<sub>sn/A</sub>) : T<sub>t</sub> : 室内平均温度(°C) 0 (°C)
- 天井面 Q<sub>sn/A</sub> = (Te-Ti)·Uh (W/m<sup>2</sup>·°C) T<sub>br</sub> : 壁内平均温度(°C)
- 周囲面 Q<sub>sn/A</sub> = (Te-Ti)·Ua (W/m<sup>2</sup>·°C)

3. 【屋内型】壁面より自然放熱する放熱量(Q<sub>se</sub>)

名称	表面積 A (m <sup>2</sup> )	計算の対象面 (°1)	箱体		放熱量 Qi (W) (°2)
			周囲温度 To (°C)	室内温度 Ti (°C)	
天井	12.00	*			
左側面	5.52	*			
正面	11.50	*			
右側面	5.52	*			
背面	11.50	*			
合計(Q <sub>se</sub> )					0

4. 総発熱量の計算(Q<sub>m</sub>) 屋外型: Q<sub>m</sub> = Q<sub>s</sub> + Q<sub>sn</sub> 屋内型: Q<sub>m</sub> = Q<sub>s</sub> - Q<sub>se</sub>

4,250 W

5. 給・排気口の面積・形状

開口面積(m <sup>2</sup> ) (°1)	開口部の形状	厚さ	除塵率(°2)	圧力損失(°2)	標準風速		
給気口 Bi·βi = 0.402	キヤブリー(G2-45BF)	711ド	FS1710	11 mm	74 %	35 Pa	2.5 m/s
排気口 Bo·βo = 0.075	天井換気口(30cm777付)	無し					

(注記) \*1 開口面積は見かけの面積×開口率 (扉隙間は上1/2を排気、下1/2を給気と見なす。) \*2 除塵率・圧力損失は標準風速(フィルタの仕様)における値

6. 壁の内外温度差の対流による自然換気量の計算(Q<sub>o</sub>)

$$Q_o = C_p \cdot \gamma \cdot A_n \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot g \cdot h \cdot (T_i - T_o)}{273 + T_i}} \cdot (T_i - T_o) \cdot 1000$$

$$= 717 \text{ W}$$

$$A_x = \sqrt{\frac{1}{\left\{ \frac{1}{B_i \cdot \beta_i \cdot a_i} \right\}^2 + \left\{ \frac{1}{B_o \cdot \beta_o \cdot a_o} \right\}^2}} \cdot \left\{ \frac{273 + T_i}{273 + T_o} \right\}$$

$$= 0.032 \text{ (m}^2\text{) 実効開口面積}$$

C<sub>p</sub> : 空気の定圧比熱(1atm, 30°C, 60%) 1.018 (kJ/kg·°C) Bi·βi : 給気口の開口面積(見かけの面積×開口率)

γ : 空気の密度(1atm, 30°C, 60%) 1.154 (kg/m<sup>3</sup>) Bo·βo : 排気口の開口面積(見かけの面積×開口率)

g : 重力加速度 9.8 (m/s<sup>2</sup>) a<sub>i</sub> : 給気口の流量係数 0.1

h : 給気口と排気口の高さの差 2.3 (m) a<sub>o</sub> : 排気口の流量係数 0.7

7. 換気方式の選定

換気方式	自然換気量 Q <sub>n</sub> (m <sup>3</sup> /min)	強制換気量 Q <sub>o</sub> (m <sup>3</sup> /min)
強制換気	717	24.8

Q<sub>m</sub> (総発熱量) > Q<sub>o</sub> (自然換気量) の場合は、強制換気とする。  
Q<sub>m</sub> (総発熱量) < Q<sub>o</sub> (自然換気量) の場合は、自然換気又は強制換気とする。

8. 強制換気による必要換気量の計算(V)

$$V = \frac{Q_m - Q_o}{C_p \cdot \gamma \cdot (T_i - T_o)} \cdot 1000 \text{ (m}^3\text{/min)}$$

$$= \frac{24.8 - 0}{0.717 \cdot (20 - 10)} \cdot 1000 = 24.8 \text{ m}^3\text{/min}$$

※ 強制換気は自然換気の不足分を換気扇で補う考え方を採用する。

9. 換気扇の機種及び台数の選定

形式・周波数	最大風量(P=0Pa) (m <sup>3</sup> /min)
EF-30UBS-K 60Hz	37.0

V : 必要換気量 24.8 m<sup>3</sup>/min  
V<sub>n</sub> : 換気扇の1台当たり風量 1 台

静圧は給排気口(フィルタ含む)の圧力損失に室内の損失を加えた値とする。室内の損失は10Paとす。

強制換気量(Vn·q)	28.4 m <sup>3</sup> /min
V ≤ Vn·q	

STD.NO.  
KSS3C-03(3版) 附属書2  
2019/04/23ver.111

POS.NO.  
0001

GOODS NO.

CHECKED

DESIGNED

DRAWN

SCALE

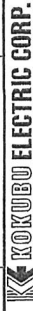
TITLE  
換気量計算書

ORDER NO.  
2019031

DRAWING NO.  
KQ002

SHEET

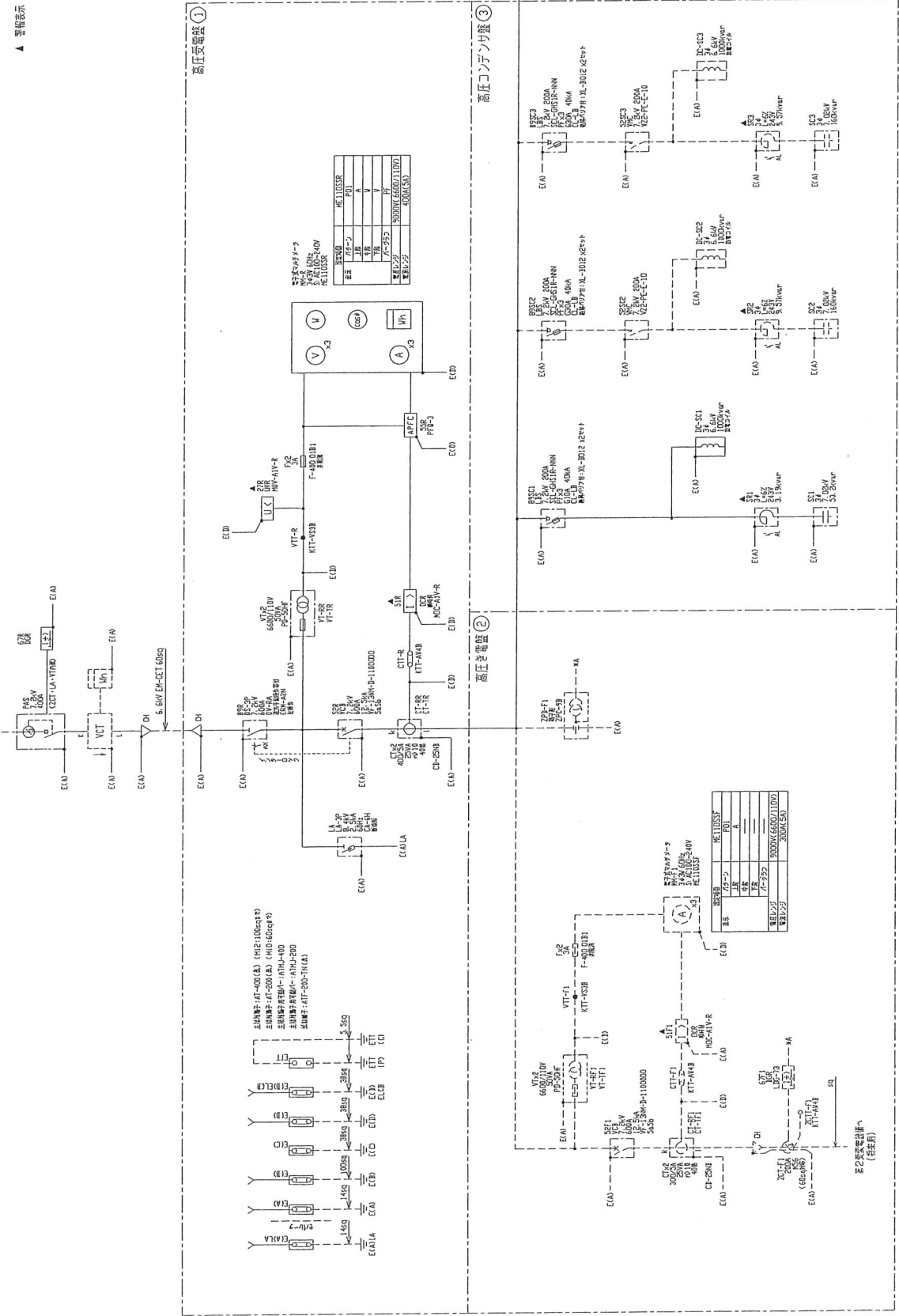
社内使用欄



A B C D E F G H

▲ 警報表示

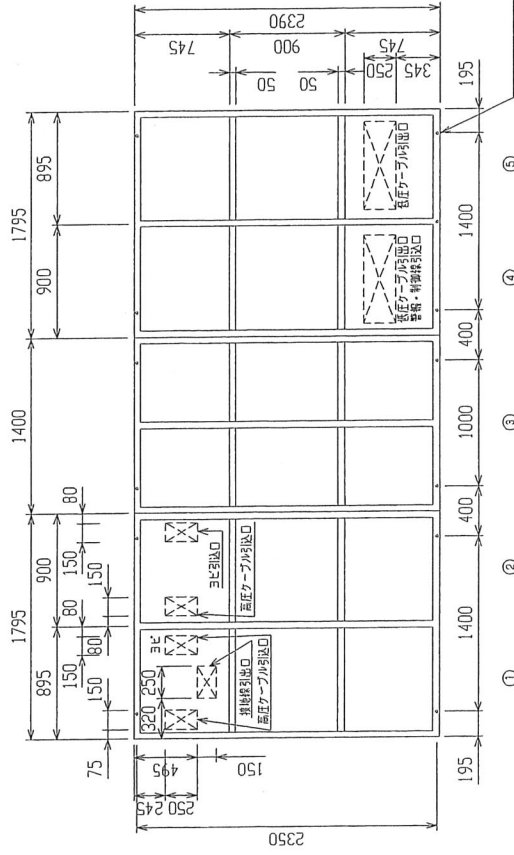
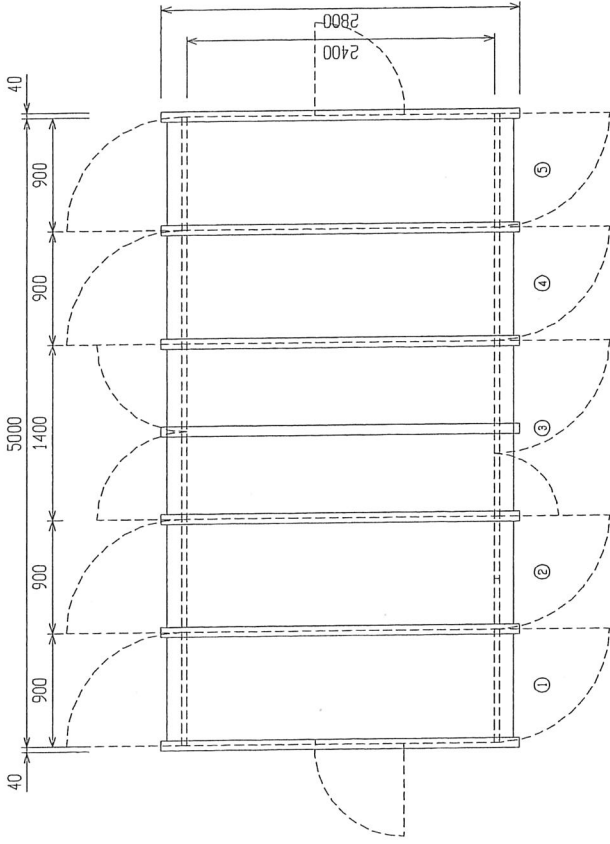
343KH 6600V 60Hz



STD NO.	POS NO.	GOODS NO.	CHECKED	DESIGNED	DRAWN	SCALE	TITLE	ORDER NO.	DRAWING NO.	SHEET
							キュービクル式変電設備 単線接続図	201939031	A001	A01



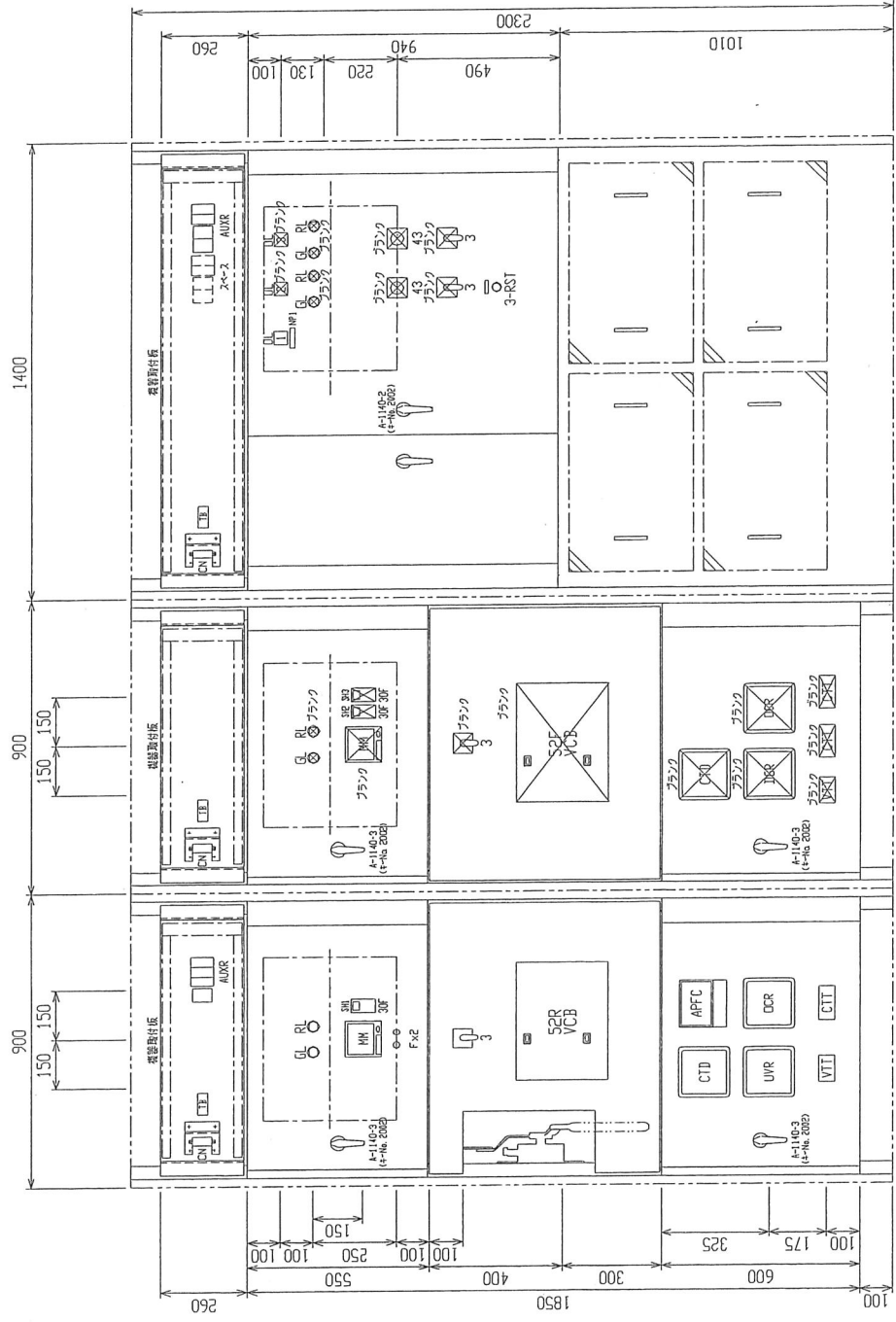




※ベースは、溶融亜鉛メッキ処理HDZ45（ドブ漬け）仕上げ  
 ※ケーブリング盤は幅15（クレー）2分割をビス止めと致します。

STD NO.	ORDER NO.	DRAWING NO.	SHEET
	201939031	A004	
PDS NO.	KEYWORD: キュービクル式受変電設備		TITLE
CHECKED	DESIGNED	DRAWN	SCALE
			寸法図

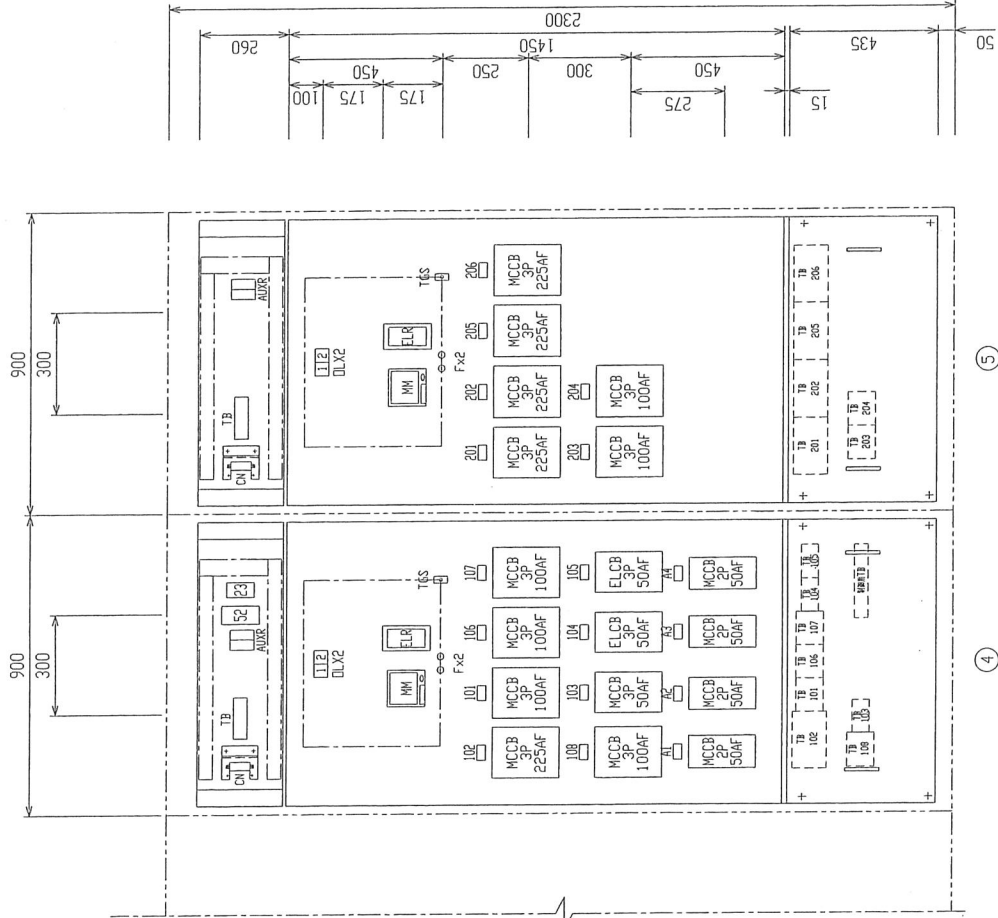
SH1 : 通電流 (N81) SH2 : 通電流 (N81) NP1 : コンデンサ (N81)  
 SH3 : 地絡 (N81) OL1 : リアクトル異常 (N81)



① 高圧受電盤  
 ② 高圧き電盤  
 ③ 高圧コンデンサ盤

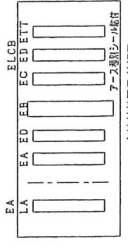
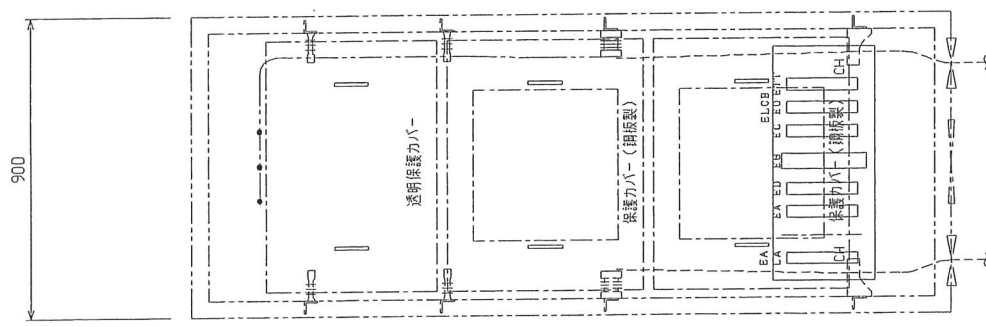
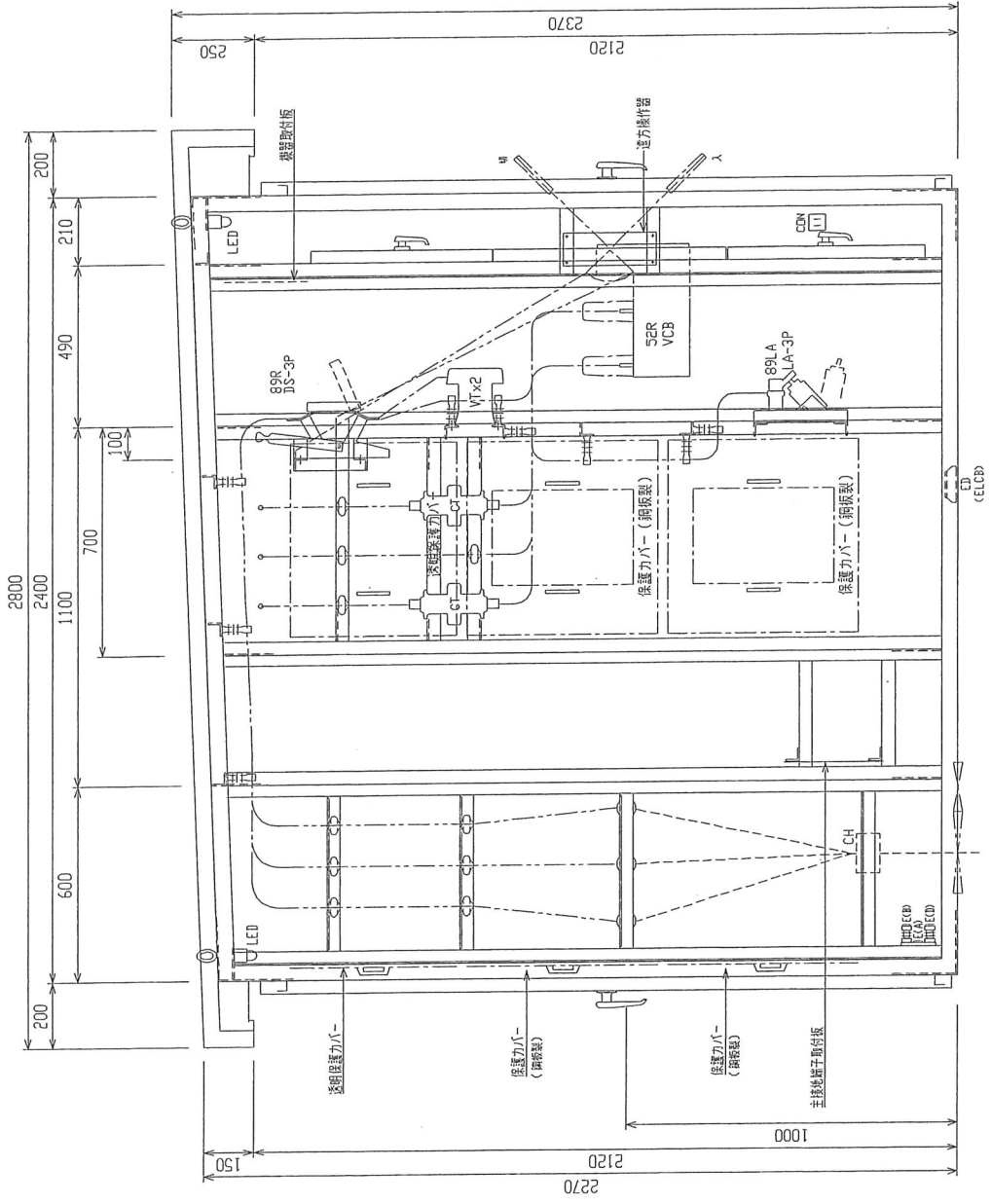
STD. NO.	PDS NO.	GOODS NO.	CHECKED	DESIGNED	DRAWN	SCALE	TITLE	ORDER NO.	DRAWING NO.	SHEET
						1:15 (mm)	キュービクル式変電設備 正面機器配置図	201939031	A005 a	

OL1 : 変圧器温度異常  
OL2 : 漏電



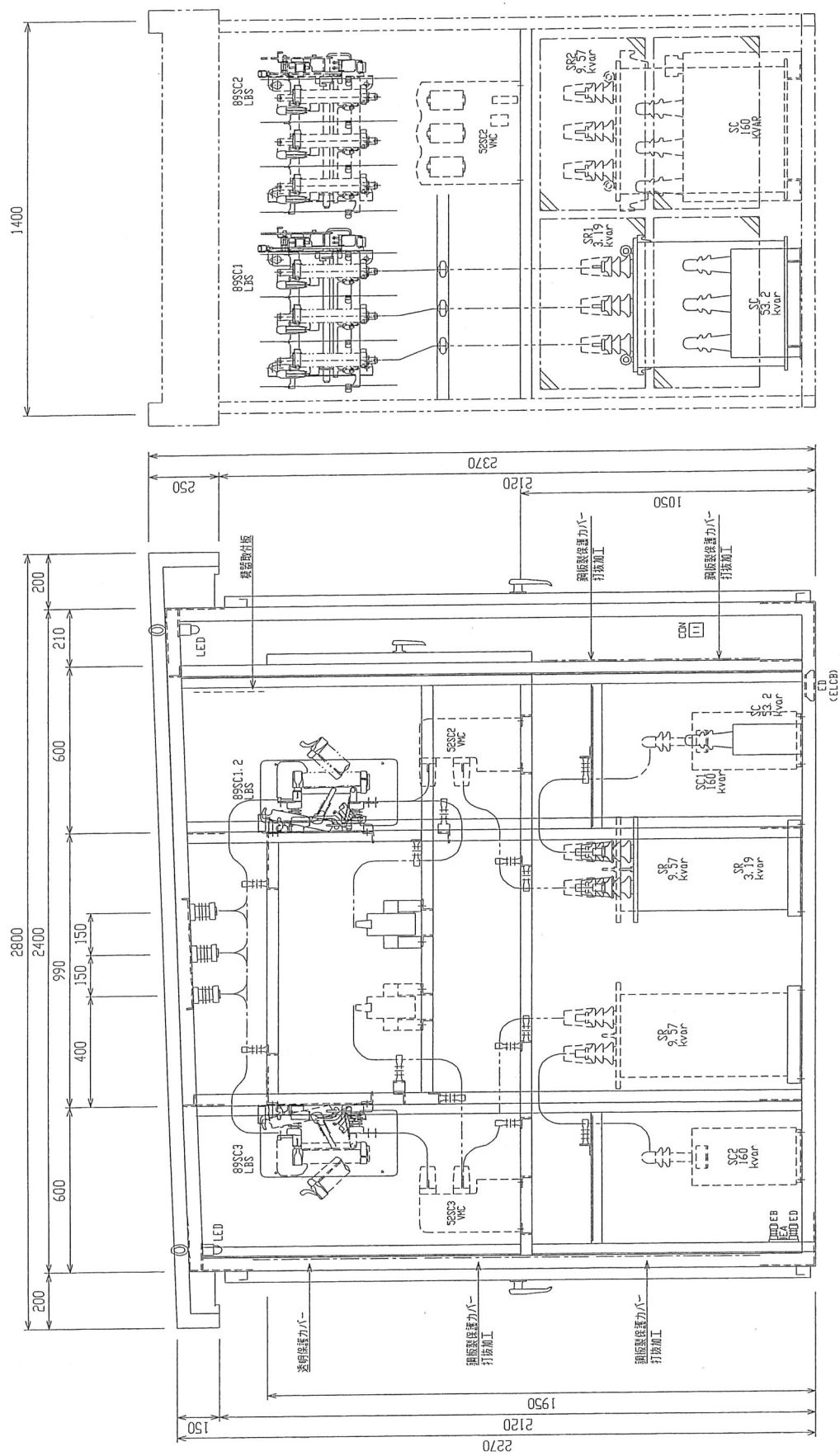
STD NO.	POS NO.	GOODS NO.	CHECKED	DESIGNED	DRAWN	SCALE	TITLE	ORDER NO.	DRAWING NO.	SHEET
						1:15 (mm)	キュービクル式変電設備 正面機器配置図	201939031	A006 b	





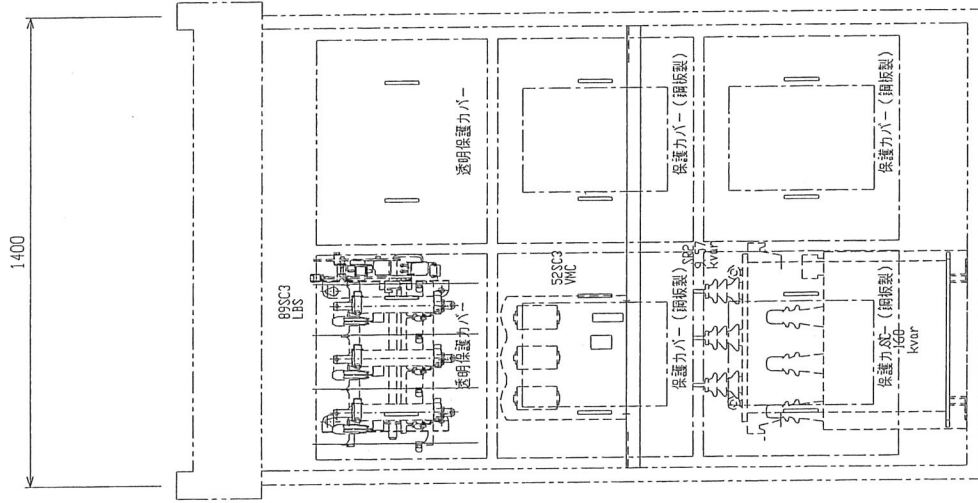
STD NO.	POS NO.	GOODS NO.	CHECKED	DESIGNED	DRAWN	SCALE	TITLE	ORDER NO.	DRAWING NO.	SHEET
						1:15 (mm)	高圧受電盤 側面機器配置図	201939031	A007 a	





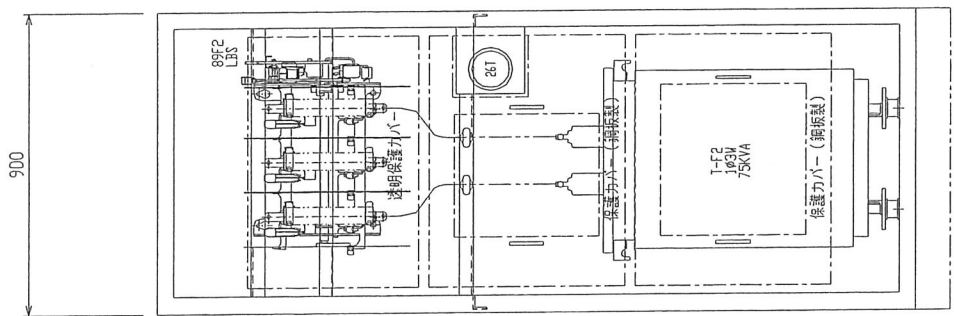
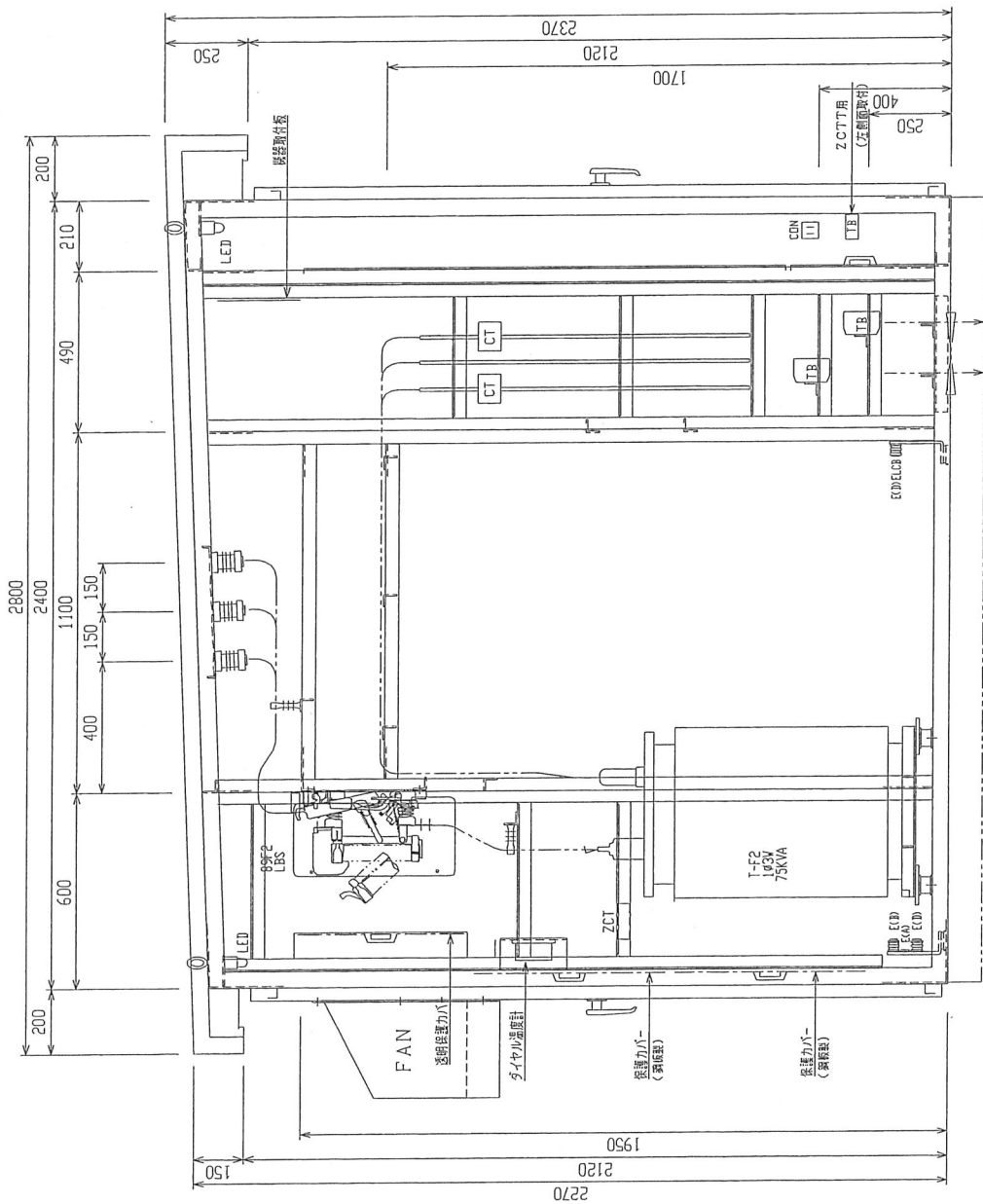
内部正面図

STD. NO.	POS. NO.	GOODS NO.	CHECKED	DESIGNED	DRAWN	SCALE	TITLE	ORDER NO.	DRAWING NO.	SHEET
	0003					1:15 (mm)	高圧コンデンサ盤 側面機器配置図	201939031	A009 a	3



内部正面図

STD. NO.	POS. NO.	GOODS NO.	CHECKED	DESIGNED	DRAWN	SCALE	TITLE	ORDER NO.	DRAWING NO.	SHEET
	0003					1:15 (mm)	高圧コンデンサ盤 背面機器配置図	201939031	A010	3



STD NO.  
AE1S3004-AN

POS NO. GOODS NO.

CHECKED DESIGNED DRAWN

SCALE TITLE  
1:15 (mm)

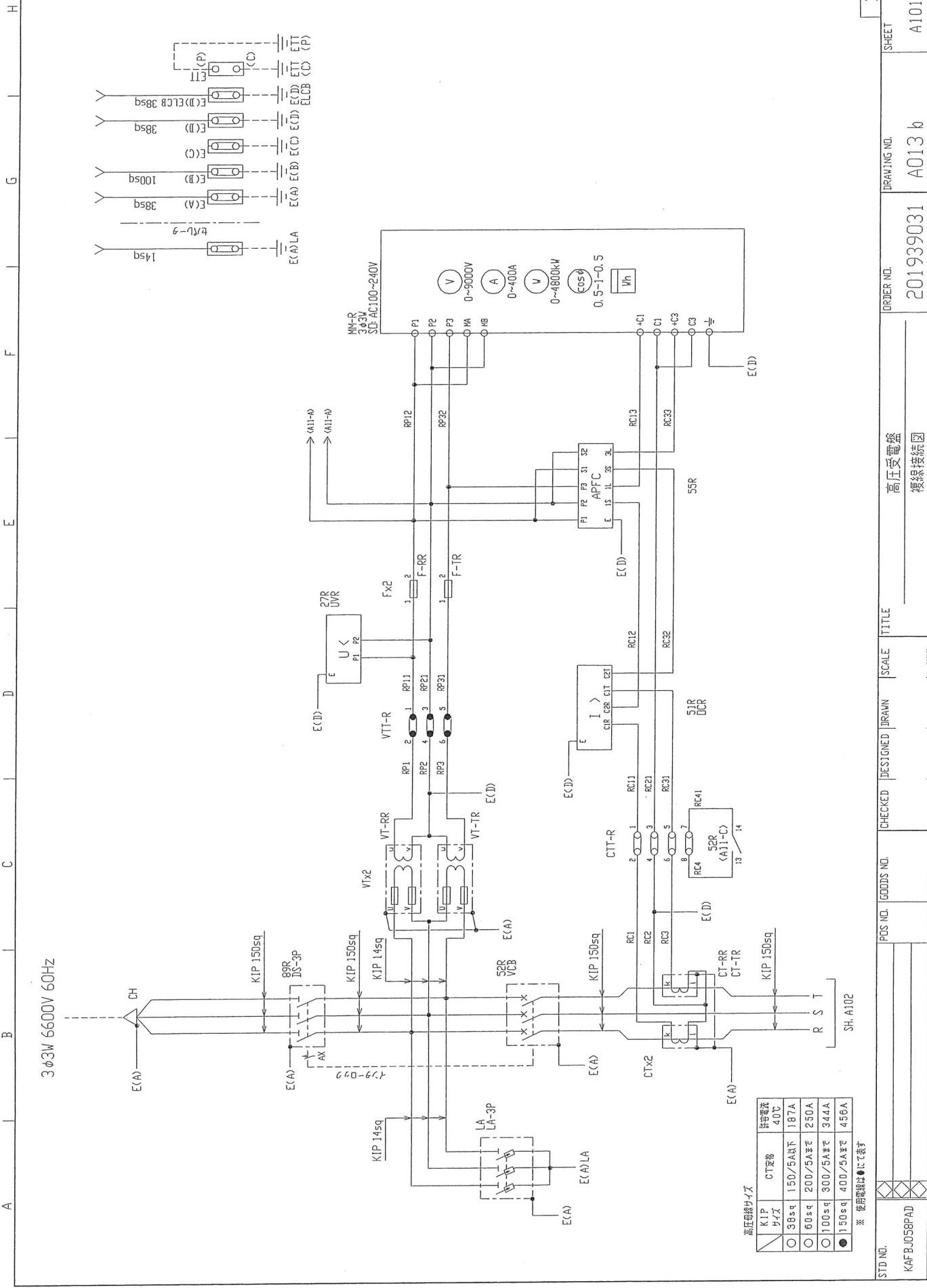
低圧電灯盤  
側面機器配置図

ORDER NO. 201939031

DRAWING NO. A011

SHEET





高压母線サイズ

KIP サイズ	CT定数 /サイズ	許容電流 40℃
○ 36sq	150/5A以下	187A
○ 60sq	200/5Aまで	250A
○ 100sq	300/5Aまで	344A
● 150sq	400/5Aまで	456A

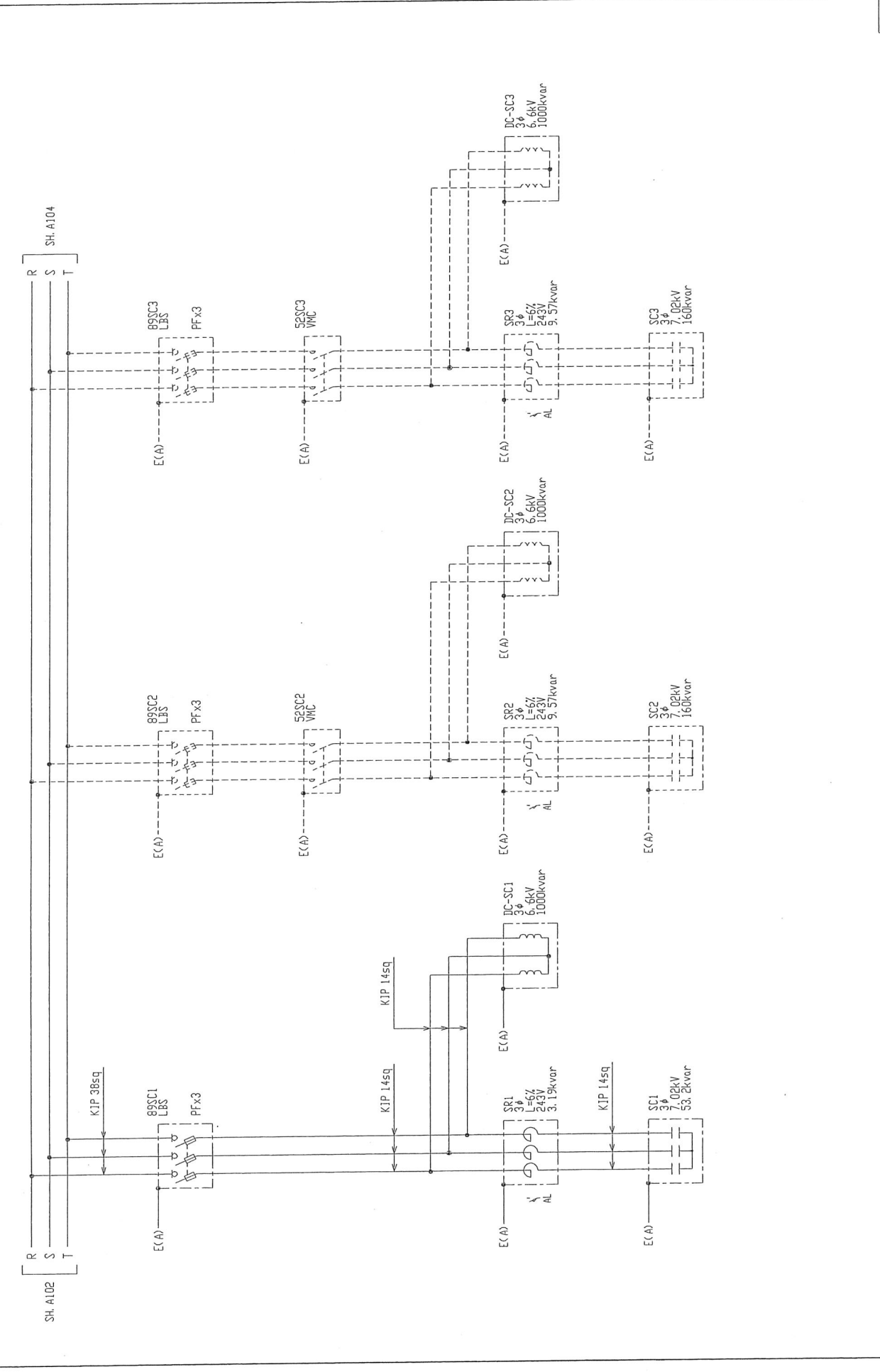
※ 使用電線は●が1表示

STD NO. KAFB-J058PAD	POS NO. GOODS NO.	CHECKED DESTONED DRAWN	SCALE	TITLE 高压受電盤 複線接続図	ORDER NO. 201939031	DRAWING NO. A013 b	SHEET A101
-------------------------	-------------------	------------------------	-------	-------------------------	------------------------	-----------------------	---------------



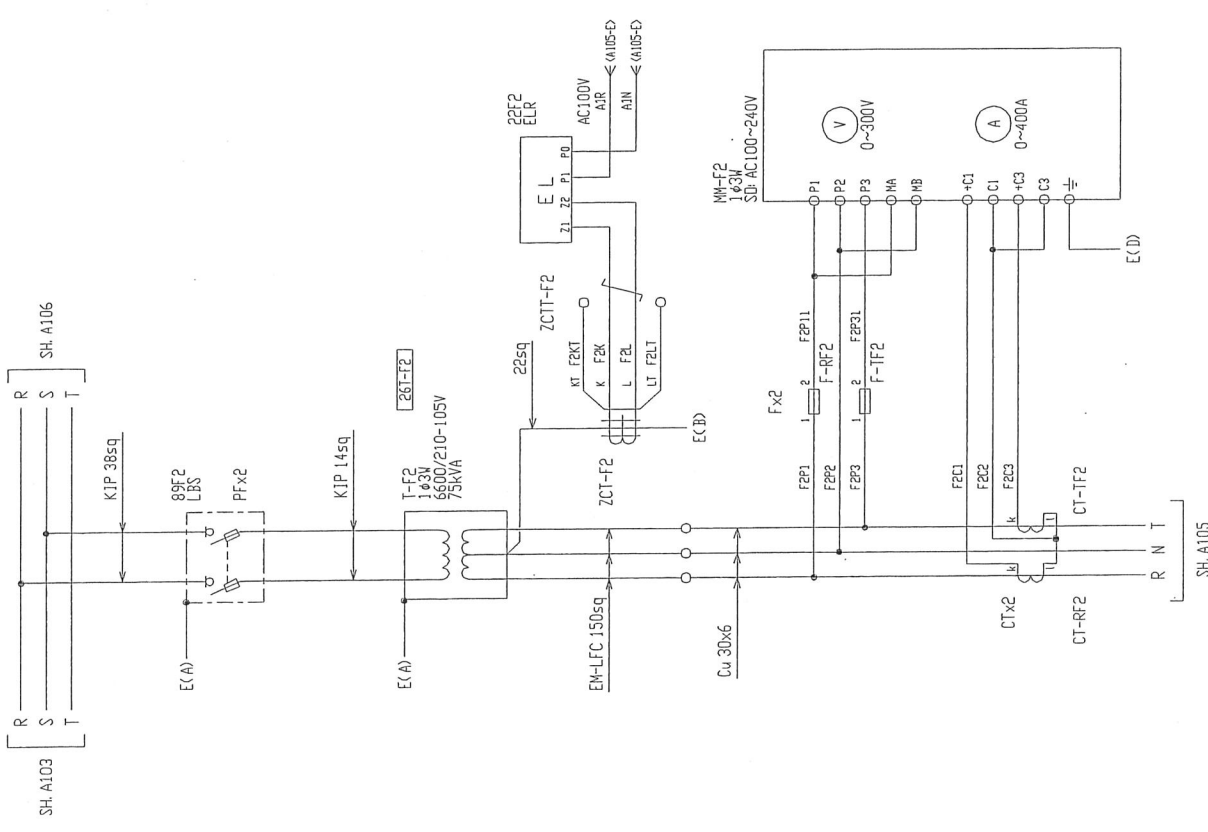


A B C D E F G H



STD. NO.		PDS NO.	GOODS NO.	CHECKED	DESIGNED	DRAWN	SCALE	TITLE	DRAWING NO.	SHEET
								高圧コンデンサ盤 複数接続図	A015	A103
									201939031	3

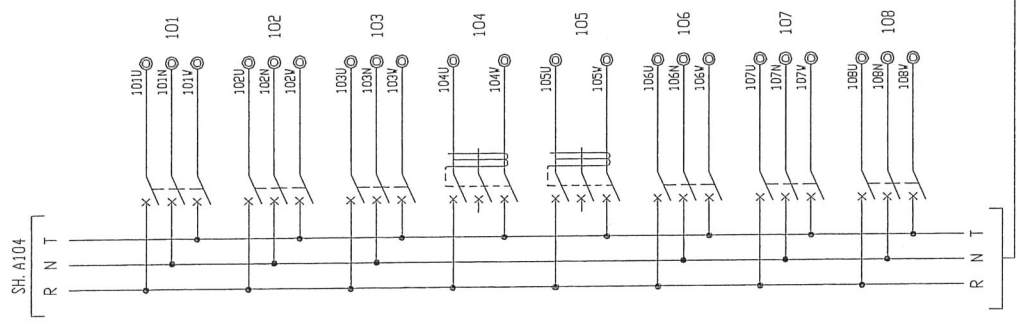
A B C D E F G H



STD. NO.	01LBS-75	POS. NO.		CHECKED	DESIGNED	DRAWN	SCALE	TITLE	ORDER NO.	201939031	DRAWING NO.	A016	SHEET	4
								低圧電灯盤 複線接続図						A104

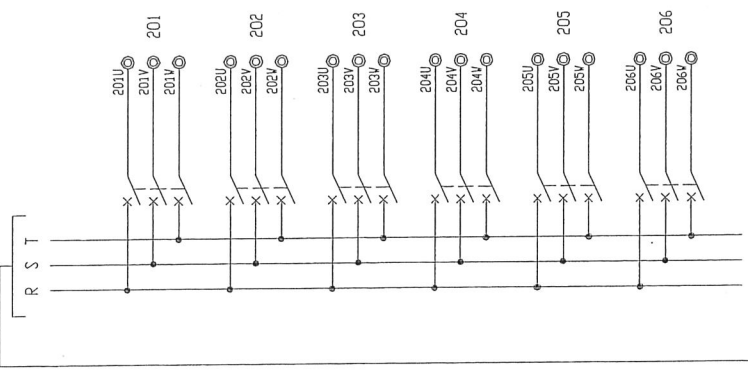
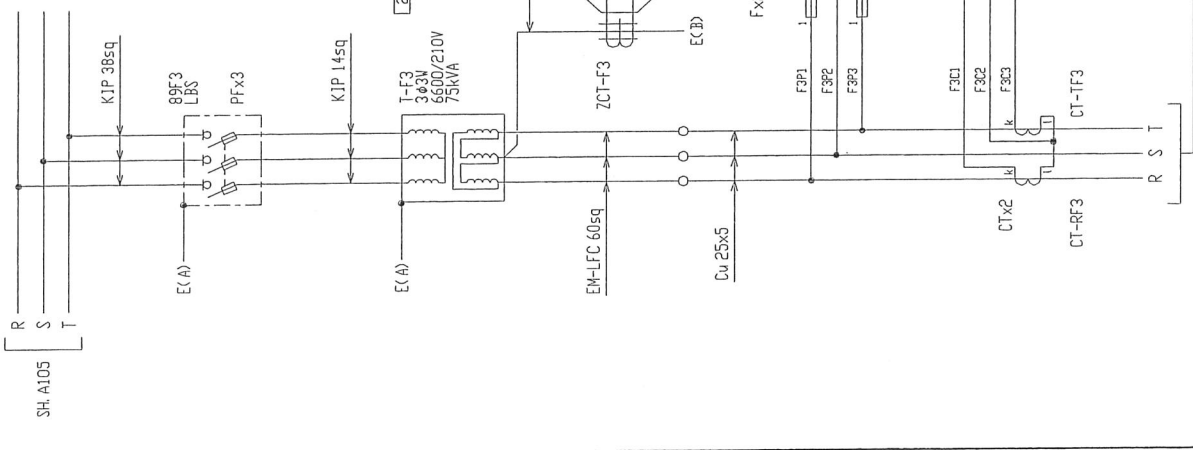
A B C D E F G H

E(D)  
ELCB  
Cu 25x5



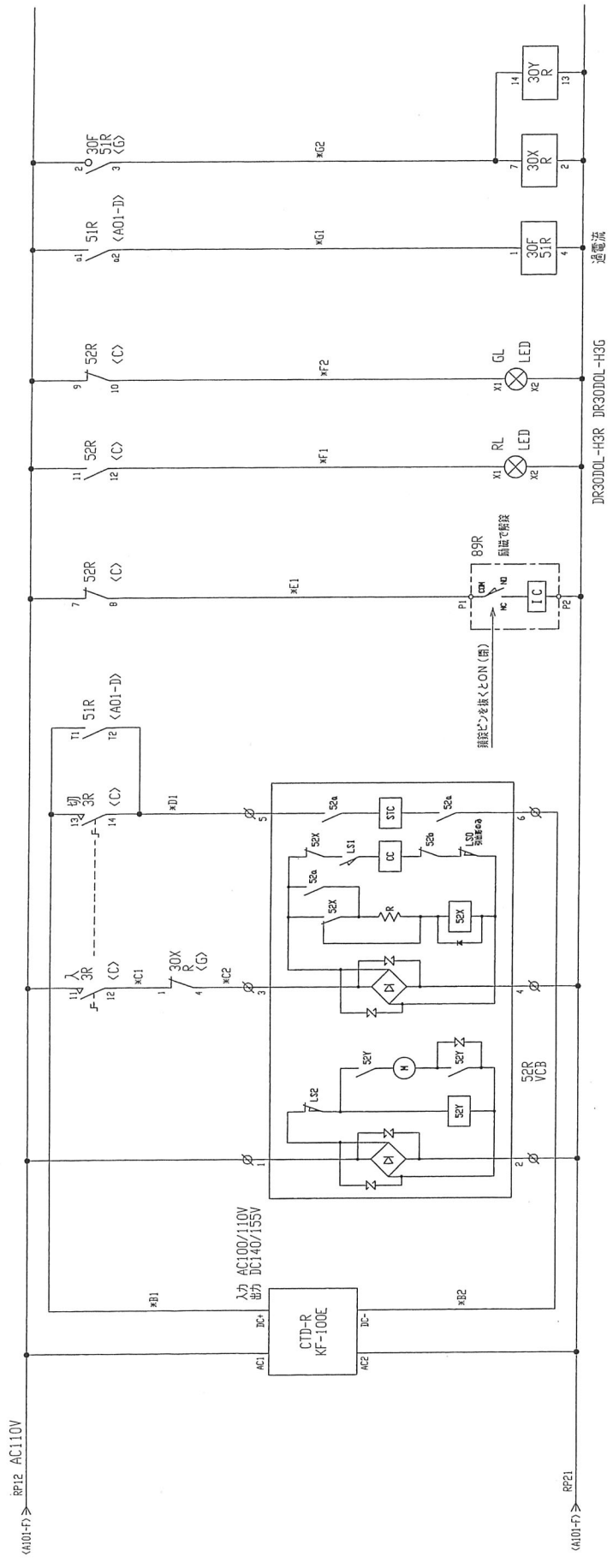
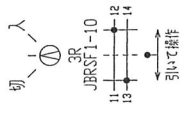
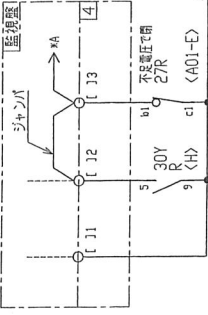
STD. NO.	POS. NO.	GOODS NO.	CHECKED	DESIGNED	DRAWN	SCALE	TITLE	ORDER NO.	DRAWING NO.	SHEET
							低圧電灯盤 複線接続図	201939031	A017 b	4
										A105

A B C D E F G H



STD NO.	Q3LJS-75	POS NO.	GOODS NO.	CHECKED	DESIGNED	DRAWN	SCALE	TITLE	ORDER NO.	DRAWING NO.	SHEET	5
								低圧動力盤 複線接続図	201939031	A018	A106	

A B C D E F G H



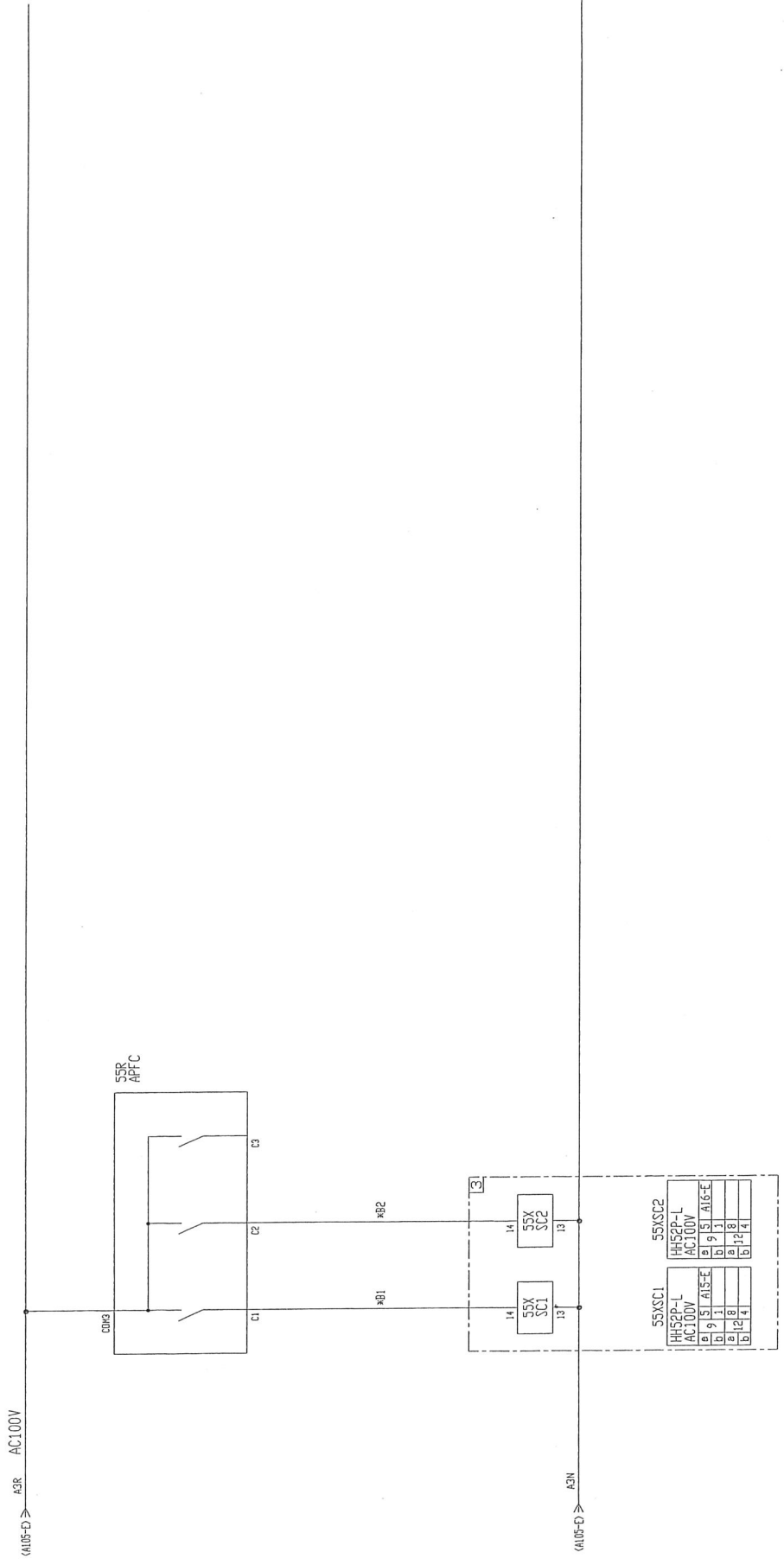
SER	
VF-13NM-D	
DC100V	
a 11112	f 1718
a 1314	a101-C
a 1516	b 1920
a 1718	b 2122
a 2526	b 2324

30F51R	30XR	30YR
FIP-AN2	HH2UP-L	HH2UP-L
AC100-120V	AC100V	AC100V
a 212	b 1114	c
b 1516		

[ ], \*印はSHEET, Noを示す

STD NO.	KAE1005	PDS NO.	GOODS NO.	CHECKED	DESIGNED	DRAWN	SCALE	TITLE	高圧受電盤 展開接続図	ORDER NO.	201939031	DRAWING NO.	A019 a	SHEET	A11
---------	---------	---------	-----------	---------	----------	-------	-------	-------	----------------	-----------	-----------	-------------	--------	-------	-----

A B C D E F G H

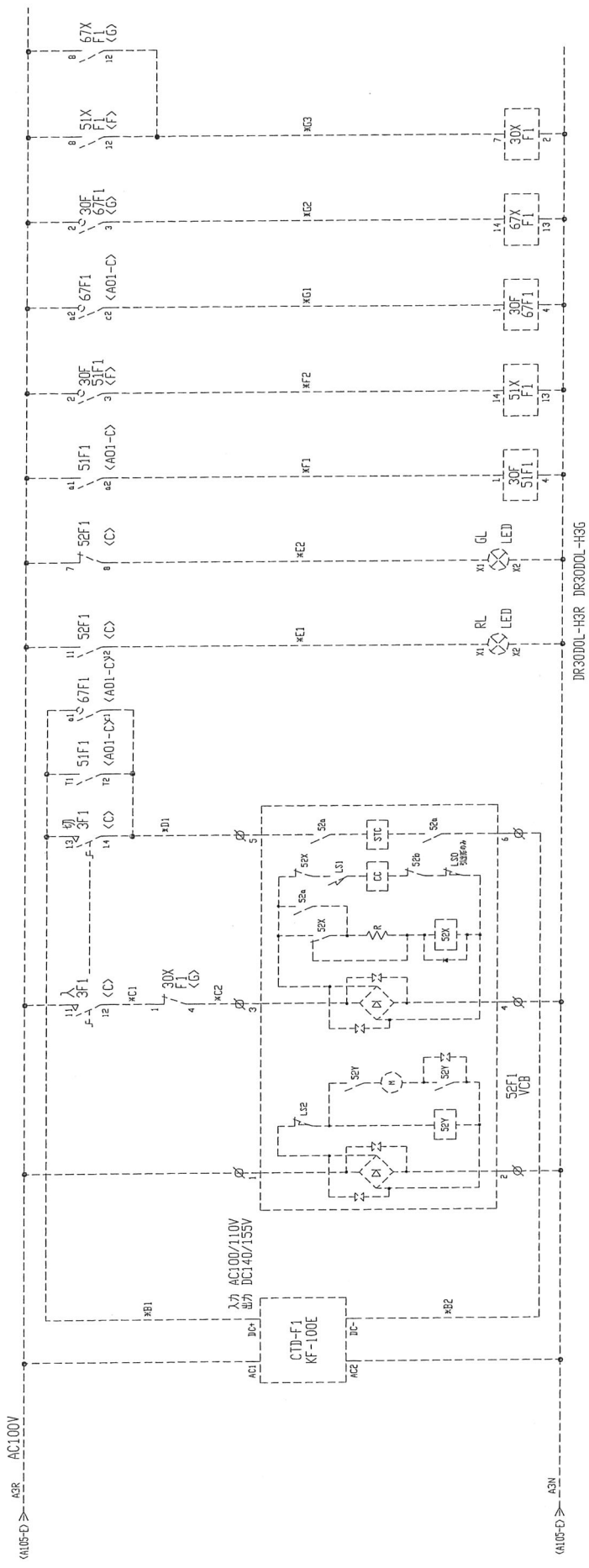
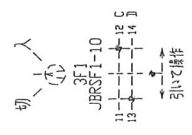
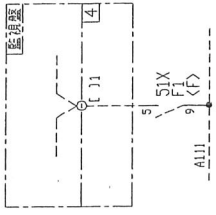


\*印はSHEET. No表示

STD NO. KAEP0108A	POS NO.	GODDS NO.	CHECKED	DESIGNED	IRAW	SCALE	TITLE	ORDER NO. 201939031	DRAWING NO. A020	SHEET A12	1
----------------------	---------	-----------	---------	----------	------	-------	-------	------------------------	---------------------	--------------	---

高圧受電盤  
展開接続図

A B C D E F G H



52F1

VF-13M-D	E	7	8
AC100V	B	12	13
AC100V	A	14	15
AC100V	C	16	17
AC100V	D	18	19
AC100V	F	20	21
AC100V	G	22	23
AC100V	H	24	25

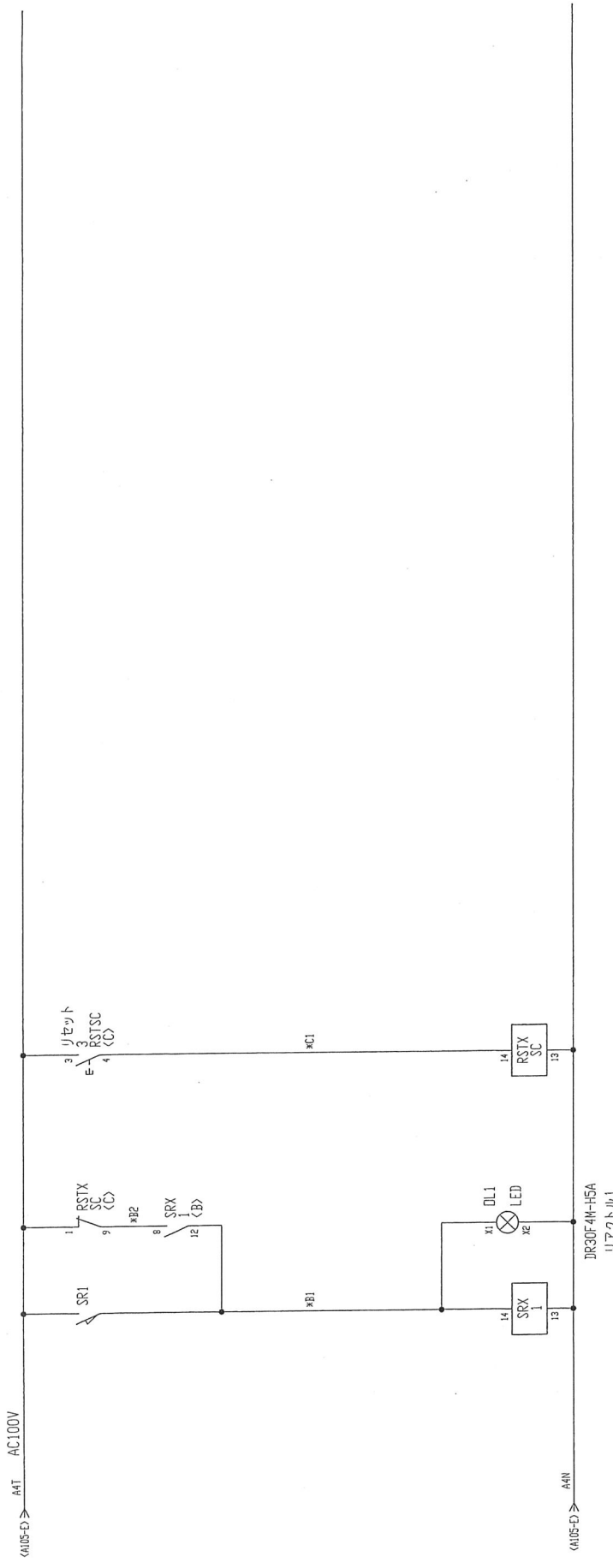
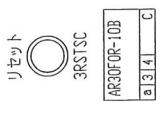
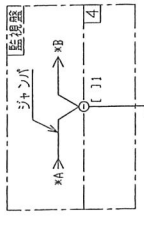
30F51F1	51XF1	30F67F1	67XF1	30XF1
FIR-AV3	HHS2P-L	FIR-AV3	HHS2P-L	HHS2P-L
AC100~120V	AC100V	AC100~120V	AC100V	AC100V
a 15 16	a 9 10	a 15 16	a 9 10	a 11 14
b 17 18	b 11 12	b 17 18	b 11 12	b 13 14
c 19 20	c 13 14	c 19 20	c 13 14	c 15 16
d 21 22	d 15 16	d 21 22	d 15 16	d 17 18
e 23 24	e 17 18	e 23 24	e 17 18	e 19 20
f 25 26	f 19 20	f 25 26	f 19 20	f 21 22
g 27 28	g 21 22	g 27 28	g 21 22	g 23 24
h 29 30	h 23 24	h 29 30	h 23 24	h 25 26

(将来用スペース)

[ ]、\*印はSHEET、No表示

STD. NO.	POS. NO.	GODD'S NO.	CHECKED	DESIGNED	DRAWN	SCALE	TITLE	ORDER NO.	DRAWING NO.	SHEET
KAE31003							高圧き電盤 展開接続図	201939031	A021 c	A13

A B C D E F G H



SRX1

a	15	F	
b	9	1	B
a	12	8	B
b	12	4	

RSTXSC

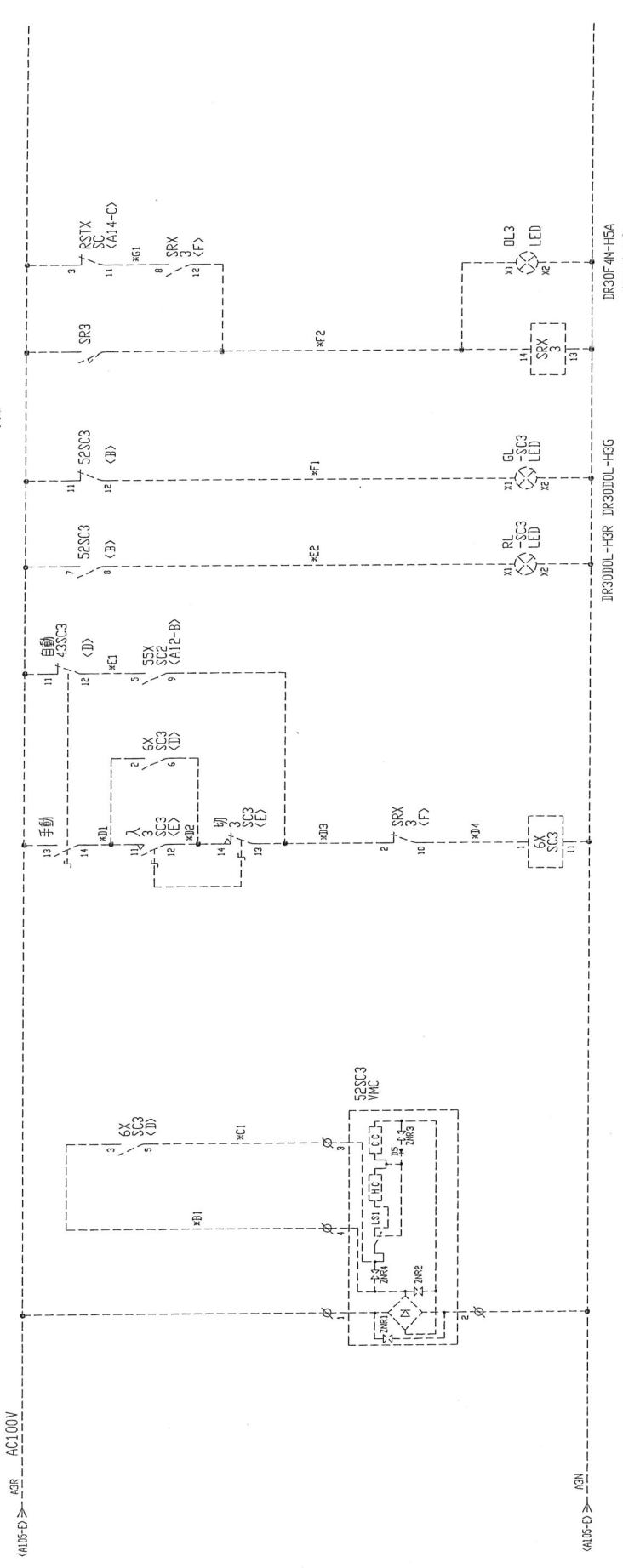
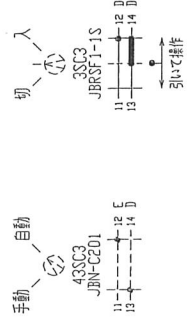
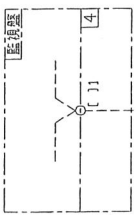
a	5		
b	9	1	B
a	6		
b	10	2	A15-G
a	11	7	
b	11	3	A16-G
a	12	8	
b	12	4	

\*印はSHEET, Noを指示

STD. NO.	KAEB0106	CHECKED	DESIGNED	DRAWN	SCALE	TITLE	ORDER NO.	DRAWING NO.	SHEET
						高圧コンデンサ盤 展開接続図	201939031	A022 a	A14
									3







52SC3

VZ2-PE-F-10
AC/DC100V
a.7.8
b.9.10
b.11.12
b.13.14

6XSC3

HH30RN-L
AC100V
b.15
b.16
b.17
b.18
b.19
b.20

SRX3

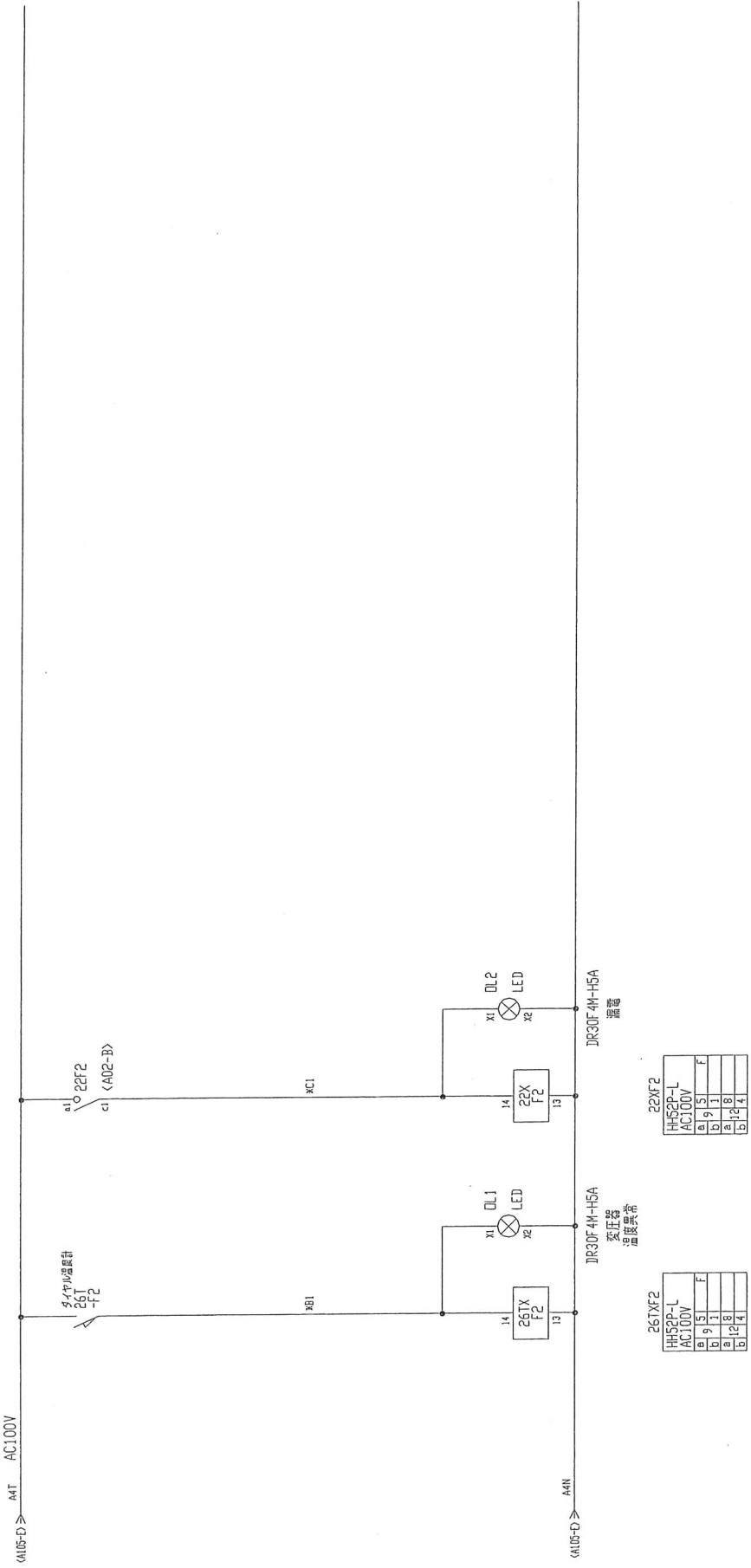
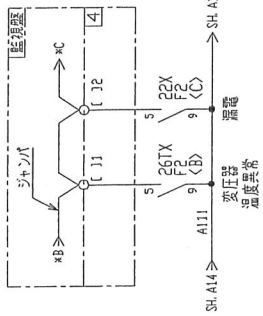
HH54R-L
AC100V
a.19
b.21
b.22
b.23
b.24
b.25
b.26
b.27
b.28
b.29
b.30

(将来用スペース)

[ ], \*印はSHEET. Noを示す

STD. NO.	POS. NO.	GODD'S NO.	CHECKED	DESIGNED	DRAWN	SCALE	TITLE	ORDER NO.	DRANING NO.	SHEET
KAEB1101E							高圧コンデンサ盤 展開接続図	201939031	A024 c	A16

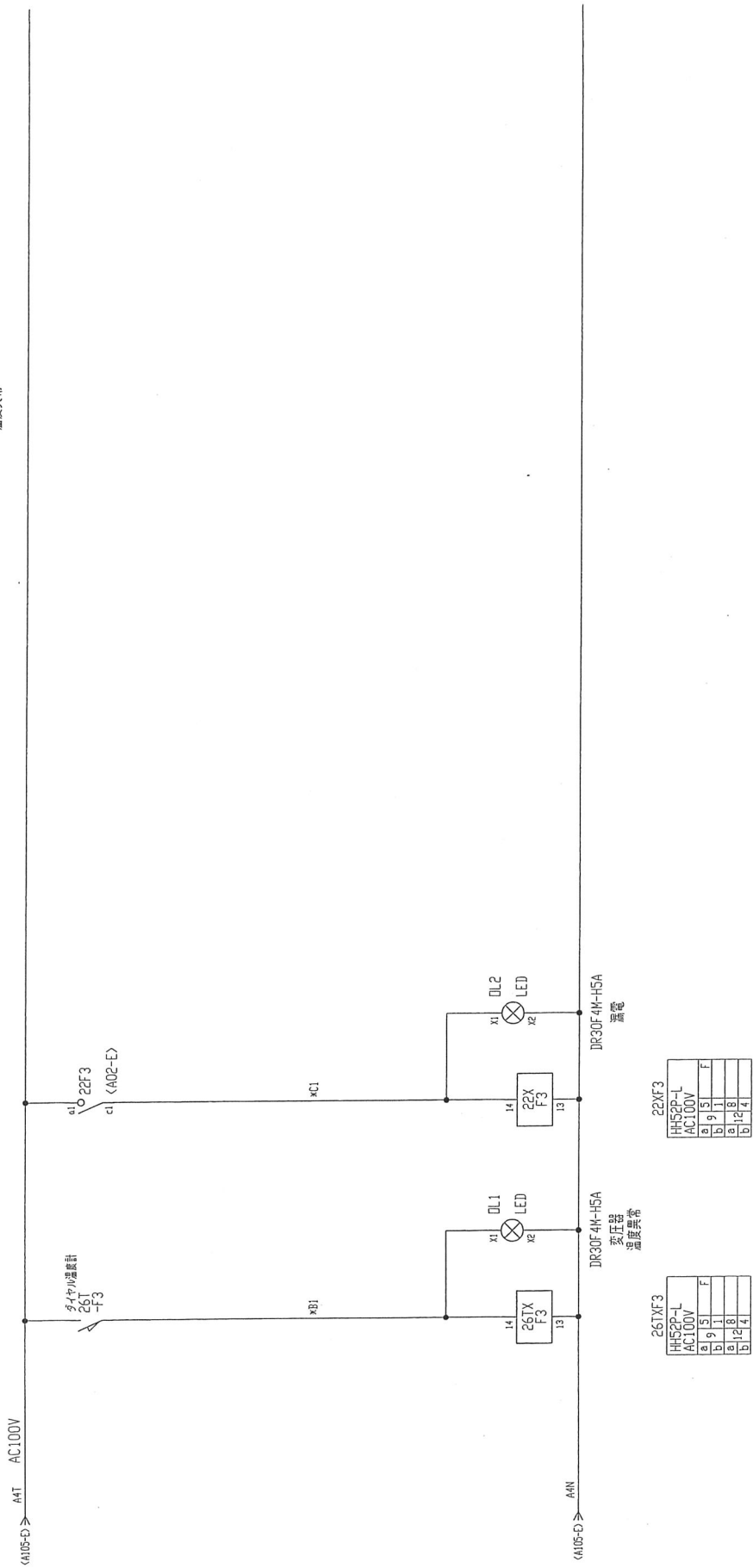
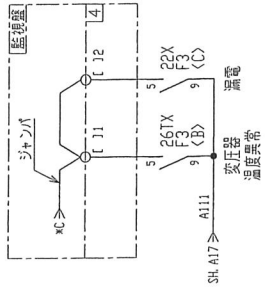
A B C D E F G H



[ ], x印はSHEET. No 表示

STD. NO.	KAED0401	POS. NO.		CHECKED	DESIGNED	DRAWN	SCALE	TITLE	ORDER NO.	DRAWING NO.	SHEET
								低圧電灯盤 展開接続図	201939031	A025 a	A17
											4

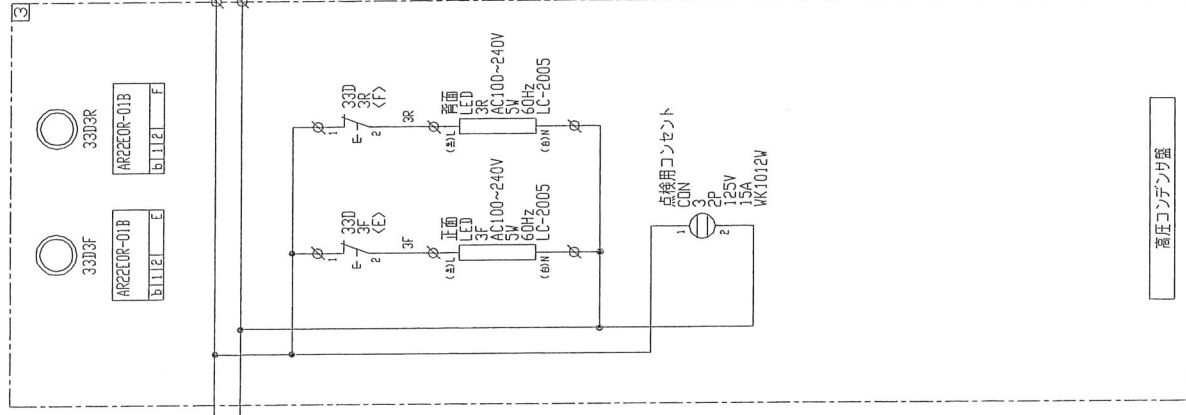
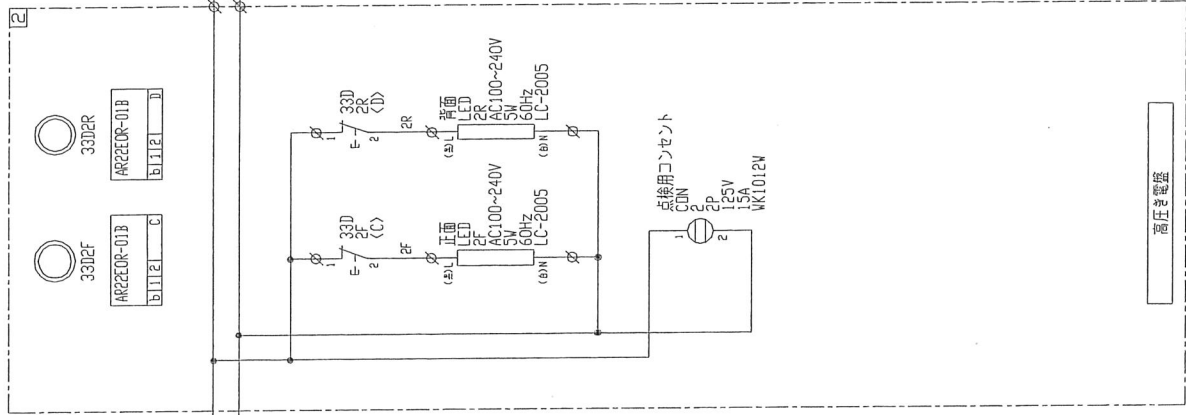
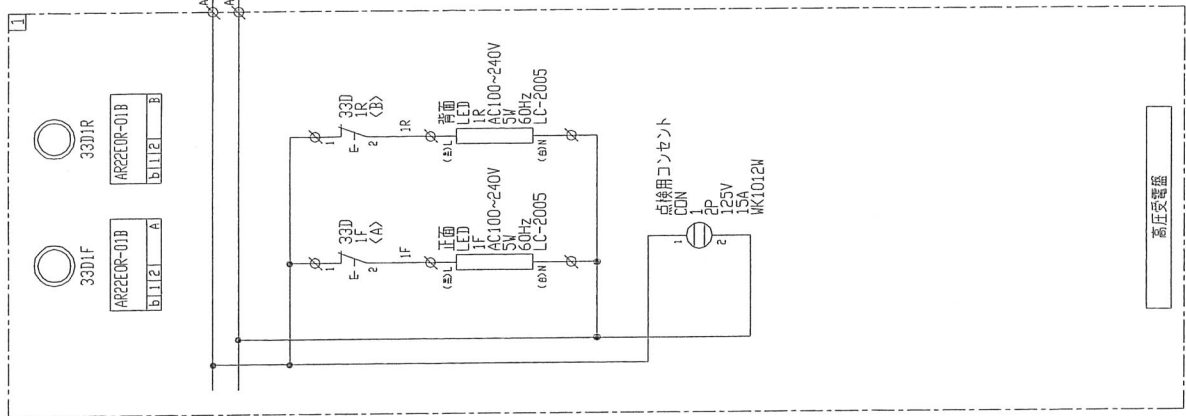
A B C D E F G H



[ ], \*印はSHEET. Noを示す

STD. NDL.	POS. NDL.	GODDIS. NO.	CHECKED	DESIGNED	DRAWN	SCALE	TITLE	ORDER NO.	DRAWING NO.	SHEET
KAE0401							低圧動力盤 展開接続図	201939031	A026 a	5 A18

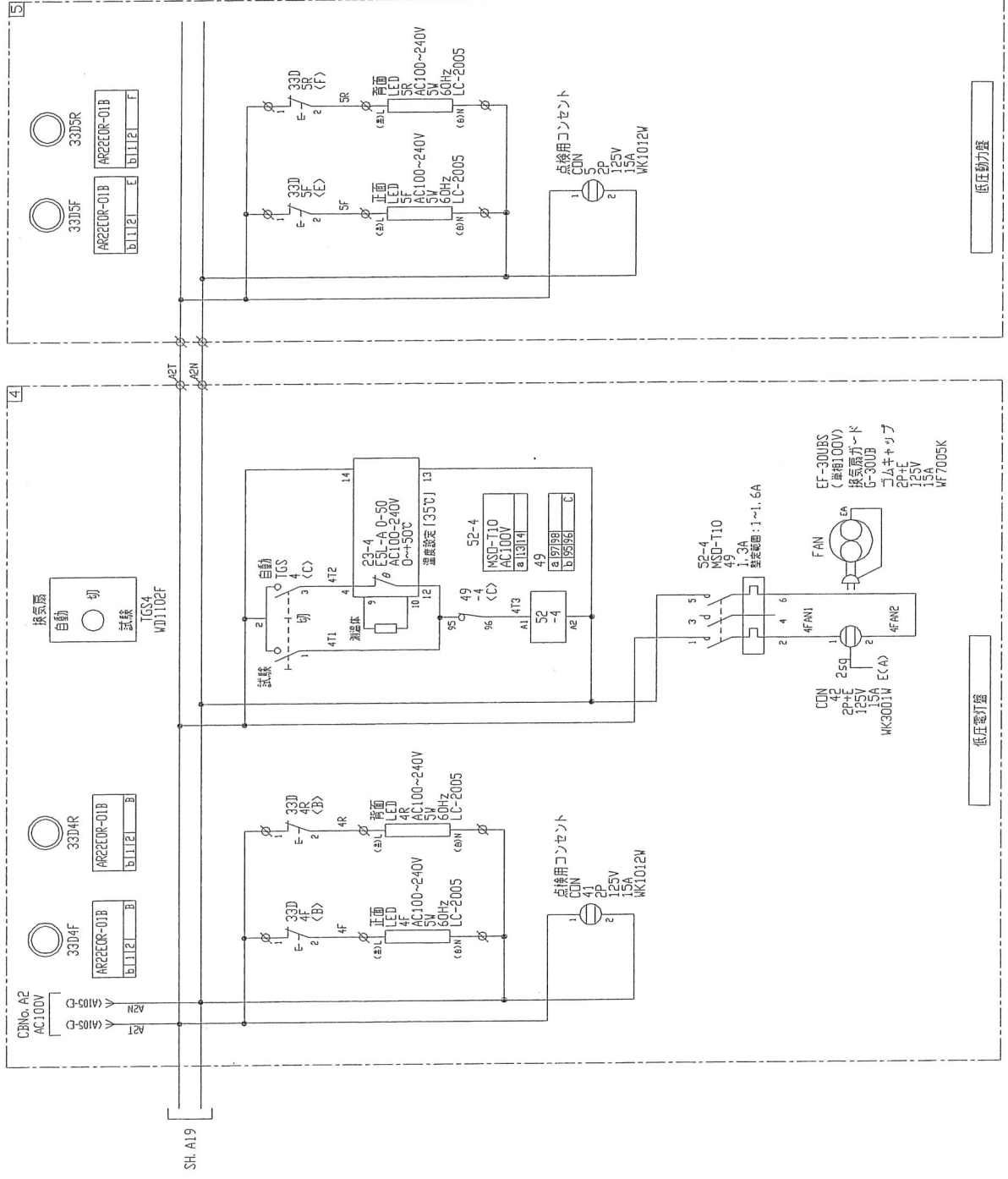
A B C D E F G H



SH A20  
A21  
A2N

STD NO. KETIKUJ_11	POS NO. GOODS NO.	CHECKED	DESIGNED	DRAWN	SCALE	TITLE 盤内照明・点検用コンセント回路 展開接続図	ORDER NO. 201939031	DRAWING NO. A027	SHEET A19
-----------------------	----------------------	---------	----------	-------	-------	-----------------------------------	------------------------	---------------------	--------------

A B C D E F G H



STD NO.	KETIKOU_L2	POS NO.	GOODS NO.	CHECKED	DESIGNED	DRAWN	SCALE	TITLE	201939031	DRAWING NO.	A028	SHEET	A20
盤内照明・換気扇・点検用コンセント回路									展開接続図				