



*Guia Rápido*

# **ARV2000**

**Regulador De Velocidade Digital**



## Índice

1 Apresentação .....	4
2 Características .....	5
2.1 Informações Gerais da Turbina: .....	5
2.2 Informações Gerais da Geração: .....	9
2.3 Demais Configurações: .....	10
2.4 Diagrama Unifilar.....	12
3 Cliente.....	13
3.1 Dados do Cliente:.....	13
3.2 Testes:.....	13

## 1 Apresentação

Para uma rápida configuração do ARV2000, foi desenvolvido este guia rápido. Onde através das características da máquina e do sistema são preenchidas as configurações.

## 2 Características

### 2.1 Informações Gerais da Turbina:

<b>Velocidade</b>					
End.	Parâmetro	Finalidade	Faixa	Valor Padrão	Valor Configurado
42	Setpoint Velocidade	Referência de velocidade	0.0 a 3200.0 rpm	420,0	
43	Tempo Partida	Tempo mínimo para que se atinja o setpoint de velocidade	0 a 600 s	60	
49	Tempo Parada	Tempo mínimo para que se atinja a velocidade de turbina parada	0 a 600 s	80	
50	Incremento Velocidade	Valor do incremento ou decremento de velocidade a cada segundo nas entradas digitais "+/- Referência "	0.0 a 3200.0 rpm/s	3,0	
51	DLIMA	Posição máxima que pode atingir o distribuidor com a entrada digital "Estado do Disjuntor 52G" desligada	0.00 a 150.00 %	10,00	
81	KP Isolado	Ganho Proporcional do PID do modo Isolado	1 a 9999	1000	
82	KI Isolado	Ganho Integral do PID do modo Isolado	1 a 1000	20	
83	KD Isolado	Ganho Derivativo do PID do modo Isolado	1 a 5000	100	
85	DLIM Isolado	Limitador de distribuidor para o modo Isolado	0.00 a 150.00%	50,00	
111	Sobre Velocidade	Define o valor de velocidade máxima, para que a partir dele ocorra o trip	0.0 a 3200.0 rpm	2.000,0	
112	Tempo Sobre Velocidade	Define o período máximo em que a velocidade pode ficar acima do nível, antes que ocorra o trip	0.0 a 100.0 s	100,0	
113	Sub Velocidade	Define o valor de velocidade mínima, para que a partir dele ocorra o trip	0.0 a 3200.0 rpm	100,0	
114	Tempo Sub Velocidade	Define o período máximo em que a velocidade pode ficar abaixo do nível, antes que ocorra o trip	0.0 a 100.0 s	100,0	
119	Aceleração Máxima	Proteção de perda de encoder	0.0 a 3200.0 rpm/s	100,0	
120	Tempo Aceleração	Define o período máximo para que ocorra o trip	0.0 a 100.0 s	100,0	
121	Tempo Partida Excedido	Tempo mínimo para que a velocidade seja maior que zero na partida	0.0 a 100.0 s	100,0	

<b>Tipo Turbina Francis</b>					
End.	Parâmetro	Finalidade	Faixa	Valor Padrão	Valor Configurado
4	Modo de Operação	Define o modo de operação do ARV2000	0 a 2	1	
5	KPD	Define o ganho proporcional do atuador do distribuidor	1 a 9999	60	
8	Comp D	Define o valor para a compensação do atuador do distribuidor	1 a 200%	100	
9	Folga DA	Define o valor da folga do distribuidor na abertura	0.00 a 150.00%	51,00	
10	Folga DF	Define o valor da folga do distribuidor no fechamento	0.00 a 150.00%	49,00	
11	Offset Distribuidor	Define o offset do AD para 0% de abertura de distribuidor	0 a 4095	650	
12	Ganho Distribuidor	Multiplicador para o AD, na abertura máxima do distribuidor	0 a 9999	3700	
13	Entrada Analógica Dist. Inv.	Sentido da leitura da posição; 20-4mA(invertido), ou 4-20mA(não invertido)	0 ou 1	0	
14	Saída Analógica Dist. Inv.	Sentido da saída analógica; 20-4mA(invertido), ou 4-20mA(não invertido)	0 ou 1	0	
117	Perda Entrada Analógica Distribuidor	Valor AD da Entrada Analógica, que se considere menor que 4mA	0 a 4095	100	
118	Tempo Perda Entrada Analógica Distribuidor	Define o período máximo em que a entrada analógica pode ficar abaixo do nível, antes que ocorra o trip	0.0 a 100.0 s	100,0	

<b>Tipo Turbina Kaplan</b>					
End.	Parâmetro	Finalidade	Faixa	Valor Padrão	Valor Configurado
<b>Todas as configurações da turbina tipo Francis</b>					
22	Habilita Rotor	Habilita o uso do rotor	0 ou 1	0	
23	Modo do Rotor	Define o modo de operação do rotor	0 ou 1	1	
24	KPR	Define o ganho proporcional do atuador do rotor	1 a 9999	60	
27	Comp R	Define o valor para a compensação do atuador do rotor	1 a 200%	100	
28	Folga RA	Define o valor da folga do rotor na abertura	0.00 a 150.00%	51,00	
29	Folga RF	Define o valor da folga do rotor no fechamento	0.00 a 150.00%	49,00	
30	Offset Rotor	Define o offset do AD para 0% de abertura do rotor	0 a 4095	650	
31	Ganho Rotor	Multiplicador para o AD na abertura máxima do rotor	0 a 9999	3700	
32	Entrada Analógica Rotor Inv.	Sentido da leitura da posição; 20-4mA(invertido), ou 4-20mA(não invertido)	0 ou 1	0	
33	Saída Analógica Rotor Inv.	Sentido da saída analógica; 20-4mA(invertido), ou 4-20mA(não invertido)	0 ou 1	0	

<b>Tipo Turbina Kaplan</b>					
115	Perda Entrada Analógica Rotor	Valor AD da Entrada Analógica, que se considere menor que 4mA	0 a 4095	100	
116	Tempo Perda Entrada Analógica Rotor	Define o período máximo em que a entrada analógica pode ficar abaixo do nível, antes que ocorra o trip	0.0 a 100.0 s	100,0	
257	Escolha a Curva	Define qual a curva a ser utilizada com a entrada digital "Estado do Disjuntor 52G" acionada	0 a 2	0	
177	DI1	Primeiro ponto do distribuidor na curva de partida	0.00 a 150.00 %	0,00	
178	RI1	Primeiro ponto do rotor na curva de partida	0.00 a 150.00 %	0,00	
179	DI2	Segundo ponto do distribuidor na curva de partida	0.00 a 150.00%	10,00	
80	RI2	Segundo ponto do rotor na curva de partida	0.00 a 150.00%	10,00	
181	DI3	Terceiro ponto do distribuidor na curva de partida	0.00 a 150.00%	20,00	
182	RI3	Terceiro ponto do rotor na curva de partida	0.00 a 150.00%	20,00	
183	DI4	Quarto ponto do distribuidor na curva de partida	0.00 a 150.00%	30,00	
184	RI4	Quarto ponto do rotor na curva de partida	0.00 a 150.00%	30,00	
185	DI5	Quinto ponto do distribuidor na curva de partida	0.00 a 150.00%	40,00	
186	RI5	Quinto ponto do rotor na curva de partida	0.00 a 150.00%	40,00	
187	DI6	Sexto ponto do distribuidor na curva de partida	0.00 a 150.00%	50,00	
188	RI6	Sexto ponto do rotor na curva de partida	0.00 a 150.00%	50,00	
189	DI7	Sétimo ponto do distribuidor na curva de partida	0.00 a 150.00%	60,00	
190	RI7	Sétimo ponto do rotor na curva de partida	0.00 a 150.00%	60,00	
191	DI8	Oitavo ponto do distribuidor na curva de partida	0.00 a 150.00%	70,00	
192	RI8	Oitavo ponto do rotor na curva de partida	0.00 a 150.00%	70,00	
193	DI9	Nono ponto do distribuidor na curva de partida	0.00 a 150.00%	80,00	
194	RI9	Nono ponto do rotor na curva de partida	0.00 a 150.00%	80,00	
195	DI10	Décimo ponto do distribuidor na curva de partida	0.00 a 150.00%	90,00	
196	RI10	Décimo ponto do rotor na curva de partida	0.00 a 150.00%	90,00	
197	DAA1	Primeiro ponto do distribuidor na curva A	0.00 a 150.00%	0,00	
198	RAA1	Primeiro ponto do rotor na curva A	0.00 a 150.00%	0,00	
199	DAA2	Segundo ponto do distribuidor na curva A	0.00 a 150.00%	10,00	
200	RAA2	Segundo ponto do rotor na curva A	0.00 a 150.00%	10,00	
201	DAA3	Terceiro ponto do distribuidor na curva A	0.00 a 150.00%	20,00	
202	RAA3	Terceiro ponto do rotor na curva A	0.00 a 150.00%	20,00	
203	DAA4	Quarto ponto do distribuidor na curva A	0.00 a 150.00%	30,00	
204	RAA4	Quarto ponto do rotor na curva A	0.00 a 150.00%	30,00	
205	DAA5	Quinto ponto do distribuidor na curva A	0.00 a 150.00%	40,00	
206	RAA5	Quinto ponto do rotor na curva A	0.00 a 150.00%	40,00	
207	DAA6	Sexto ponto do distribuidor na curva A	0.00 a 150.00%	50,00	
208	RAA6	Sexto ponto do rotor na curva A	0.00 a 150.00%	50,00	
209	DAA7	Sétimo ponto do distribuidor na curva A	0.00 a 150.00%	60,00	
210	RAA7	Sétimo ponto do rotor na curva A	0.00 a 150.00%	60,00	
211	DAA8	Oitavo ponto do distribuidor na curva A	0.00 a 150.00%	70,00	

Tipo Turbina Kaplan					
212	RAA8	Oitavo ponto do rotor na curva A	0.00 a 150.00%	70,00	
213	DAA9	Nono ponto do distribuidor na curva A	0.00 a 150.00%	80,00	
214	RAA9	Nono ponto do rotor na curva A	0.00 a 150.00%	80,00	
215	DAA10	Décimo ponto do distribuidor na curva A	0.00 a 150.00%	90,00	
216	RAA10	Décimo ponto do rotor na curva A	0.00 a 150.00%	90,00	
217	DBB1	Primeiro ponto do distribuidor na curva B	0.00 a 150.00%	0,00	
218	RBB1	Primeiro ponto do rotor na curva B	0.00 a 150.00%	0,00	
219	DBB2	Segundo ponto do distribuidor na curva B	0.00 a 150.00%	10,00	
220	RBB2	Segundo ponto do rotor na curva B	0.00 a 150.00%	10,00	
221	DBB3	Terceiro ponto do distribuidor na curva B	0.00 a 150.00%	20,00	
222	RBB3	Terceiro ponto do rotor na curva B	0.00 a 150.00%	20,00	
223	DBB4	Quarto ponto do distribuidor na curva B	0.00 a 150.00%	30,00	
224	RBB4	Quarto ponto do rotor na curva B	0.00 a 150.00%	30,00	
225	DBB5	Quinto ponto do distribuidor na curva B	0.00 a 150.00%	40,00	
226	RBB5	Quinto ponto do rotor na curva B	0.00 a 150.00%	40,00	
227	DBB6	Sexto ponto do distribuidor na curva B	0.00 a 150.00%	50,00	
228	RBB6	Sexto ponto do rotor na curva B	0.00 a 150.00%	50,00	
229	DBB7	Sétimo ponto do distribuidor na curva B	0.00 a 150.00%	60,00	
230	RBB7	Sétimo ponto do rotor na curva B	0.00 a 150.00%	60,00	
231	DBB8	Oitavo ponto do distribuidor na curva B	0.00 a 150.00%	70,00	
232	RBB8	Oitavo ponto do rotor na curva B	0.00 a 150.00%	70,00	
233	DBB9	Nono ponto do distribuidor na curva B	0.00 a 150.00%	80,00	
234	RBB9	Nono ponto do rotor na curva B	0.00 a 150.00%	80,00	
235	DBB10	Décimo ponto do distribuidor na curva B	0.00 a 150.00%	90,00	
236	RBB10	Décimo ponto do rotor na curva B	0.00 a 150.00%	90,00	
237	DCC1	Primeiro ponto do distribuidor na curva C	0.00 a 150.00%	0,00	
238	RCC1	Primeiro ponto do rotor na curva C	0.00 a 150.00%	0,00	
239	DCC2	Segundo ponto do distribuidor na curva C	0.00 a 150.00%	10,00	
240	RCC2	Segundo ponto do rotor na curva C	0.00 a 150.00%	10,00	
241	DCC3	Terceiro ponto do distribuidor na curva C	0.00 a 150.00%	20,00	
242	RCC3	Terceiro ponto do rotor na curva C	0.00 a 150.00%	20,00	
243	DCC4	Quarto ponto do distribuidor na curva C	0.00 a 150.00%	30,00	
244	RCC4	Quarto ponto do rotor na curva C	0.00 a 150.00%	30,00	
245	DCC5	Quinto ponto do distribuidor na curva C	0.00 a 150.00%	40,00	
246	RCC5	Quinto ponto do rotor na curva C	0.00 a 150.00%	40,00	
247	DCC6	Sexto ponto do distribuidor na curva C	0.00 a 150.00%	50,00	
248	RCC6	Sexto ponto do rotor na curva C	0.00 a 150.00%	50,00	
249	DCC7	Sétimo ponto do distribuidor na curva C	0.00 a 150.00%	60,00	
250	RCC7	Sétimo ponto do rotor na curva C	0.00 a 150.00%	60,00	
251	DCC8	Oitavo ponto do distribuidor na curva C	0.00 a 150.00%	70,00	
252	RCC8	Oitavo ponto do rotor na curva C	0.00 a 150.00%	70,00	
253	DCC9	Nono ponto do distribuidor na curva C	0.00 a 150.00%	80,00	
254	RCC9	Nono ponto do rotor na curva C	0.00 a 150.00%	80,00	
255	DCC10	Décimo ponto do distribuidor na curva C	0.00 a 150.00%	90,00	
256	RCC10	Décimo ponto do rotor na curva C	0.00 a 150.00%	90,00	



<b>Ajuste Velocidade Distribuidor</b>					
End.	Parâmetro	Finalidade	Faixa	Valor Padrão	Valor Configurado
135	Tempo1 Abre Distribuidor	Tempo mínimo de abertura do distribuidor, de 0% a 100%	0.0 a 600.0s	5,0	
138	Tempo1 Fecha Distribuidor	Tempo mínimo de abertura do distribuidor, de 100% até Posição Fecha Distribuidor (140)	0.0 a 600.0s	5,0	
139	Tempo2 Fecha Distribuidor	Tempo mínimo de fechamento do distribuidor, de Posição Fecha Distribuidor (140) até 0%	0.0 a 600.0s	5,0	
140	Posição Fecha Distribuidor	Posição que limita o intervalo entre Tempo1 Fecha Distribuidor(138) e Tempo2 Fecha Distribuidor(139)	0.00 a 150.00%	50,00	
141	Habilita Ajuste	Habilita os tempos de fechamento e abertura mínimos de distribuidor	0 ou 1	1	

## 2.2 Informações Gerais da Geração:

<b>Sensores</b>					
End.	Parâmetro	Finalidade	Faixa	Valor Padrão	Valor Configurado
2	Relação TP	Define o primário do TP	0 a 24000	380	
3	Relação TC	Define a relação primário/secundário TC	0 a 4000	100	

<b>Gerador</b>					
End.	Parâmetro	Finalidade	Faixa	Valor Padrão	Valor Configurado
63	Setpoint Potência	Referência de potência para o regulador, quando no modo Base de Carga	0.0 a 3000.0 kW	1.000,0	
64	Potência Zero	Valor de potência que habilita e desabilita a saída digital "Carga Zerada"	0.0 a 3000.0 kW	30,0	
65	Tempo Rampa Potência	Tempo mínimo para que se chegue ao Setpoint de potência após habilitar a entrada digital "Estado do Disjuntor 52G", no Modo "Base de Carga"	0 a 600s	60	
66	Tempo Zera Potência	Tempo mínimo para que se reduza a potência até a "Potência Zero", no Modo "Base de Carga"	0 a 600s	60	
67	Incremento de Potência	Valor do incremento ou decremento de potência a segundo nas entradas digitais "+/- Referência"	0.0 a 3000.0kW	10,0	
73	KP BC	Ganho proporcional do PID do modo Base de Carga	1 a 9999	1	
74	KI BC	Ganho integral do PID do modo Base de Carga	1 a 1000	1	
77	DLIM BC	Limitador de distribuidor para o modo Base de Carga	0.00 a 150.00%	50,00	
78	Potência Máxima BC	Potência máxima para o controle em modo Base de Carga	0.0 a 3000.0kW	1.000,0	
79	Potência Mínima BC	Potência mínima para o controle em modo Base de Carga	0.0 a 3000.0kW	50,0	

### Automatronic

<b>Gerador</b>					
87	KP Estatismo	Ganho Proporcional do PID do modo Estatismo	1 a 9999	500	
88	KI Estatismo	Ganho Integral do PID do modo Estatismo	1 a 1000	20	
89	KD Estatismo	Ganho Derivativo do PID do modo Estatismo	1 a 5000	100	
91	Droop	Queda de velocidade em relação a potência ativa	0.0 a 50.0%	10	
92	Potência Nominal	Potência nominal do gerador	0.0 a 3000.0kW	1.000,0	
93	Potência Máxima Estatismo	Potência máxima para o controle em modo Estatismo	0.0 a 3000.0kW	500,0	
94	Potência Mínima Estatismo	Potência mínima para o controle em modo Estatismo	0.0 a 3000.0kW	10,0	
95	DLIM Estatismo	Limitador de distribuidor para o modo Estatismo	0.00 a 150.00%	50,00	

## 2.3 Demais Configurações:

<b>Configuração das Saídas Digitais</b>					
End.	Parâmetro	Finalidade	Faixa	Valor Padrão	Valor Configurado
130	VPROG1	Define um valor de velocidade para que quando a mesma esteja abaixo acionada a saída digital "VPROG1"	0.0 a 3200.0 rpm	100,0	
131	VPROG2	Define um valor de velocidade para que quando a mesma esteja abaixo acionada a Saída Digital "VPROG2"	0.0 a 3200.0 rpm	200,0	
132	VPROG3	Define um valor de velocidade para que quando a mesma esteja acima acionada a Saída Digital "VPROG3"	0.0 a 3200.0 rpm	300,0	
133	VPROG4	Define um valor de velocidade para que quando a mesma esteja acima acionada a Saída Digital "VPROG4"	0.0 a 3200.0 rpm	400,0	
134	Velocidade Turbina Parada	Para velocidade menor que este parâmetro será acionada a saída digital "Turbina Parada"	0.0 a 3200.0 rpm	10,0	

<b>Configuração Comunicação Supervisório</b>					
End.	Parâmetro	Finalidade	Faixa	Valor Padrão	Valor Configurado
146	Atraso RX&TX	Tempo entre a recepção do frame modbus e a resposta modbus	0 a 100 ms	4	
147	SlaveAdress	Endereço modbus da porta de comunicação supervisória (bornes 17 e 18)	0 a 254	2	
148	Baud	Velocidade de comunicação da porta de comunicação supervisória	0 a 10	6	
149	Paridade	Configura a paridade ou não da comunicação supervisória	0 a 2	0	
150	Stop Bit	Configura quantos bits de stop há nesta comunicação	0 ou 1	0	

### Automatronic

Rua Henrique Sohn,126 – Czerniewicz – Cep:89255-240 – Jaraguá do Sul – SC – Brasil  
 Fone/Fax: 55 (0xx47) 3370-1403 Fone 24h:55 (0xx47) 9961 1882  
 Site:www.automatronic.com.br E-mail:vendas@automatronic.com.br

<b>Calibração Tensão</b>					
End.	Parâmetro	Finalidade	Faixa	Valor Padrão	Valor Configurado
163	Ganho VA	Ajusta medida de tensão da fase A	1 a 9999	100	
164	Ganho VB	Ajusta medida de tensão da fase B	1 a 9999	100	
165	Ganho VC	Ajusta medida de tensão da fase C	1 a 9999	100	

<b>Calibração Corrente</b>					
End.	Parâmetro	Finalidade	Faixa	Valor Padrão	Valor Configurado
166	Ganho IA	Ajusta medida de corrente da fase A	1 a 9999	50	
167	Ganho IB	Ajusta medida de corrente da fase B	1 a 9999	50	
168	Ganho IC	Ajusta medida de corrente da fase C	1 a 9999	50	

2.4 Diagrama Unifilar

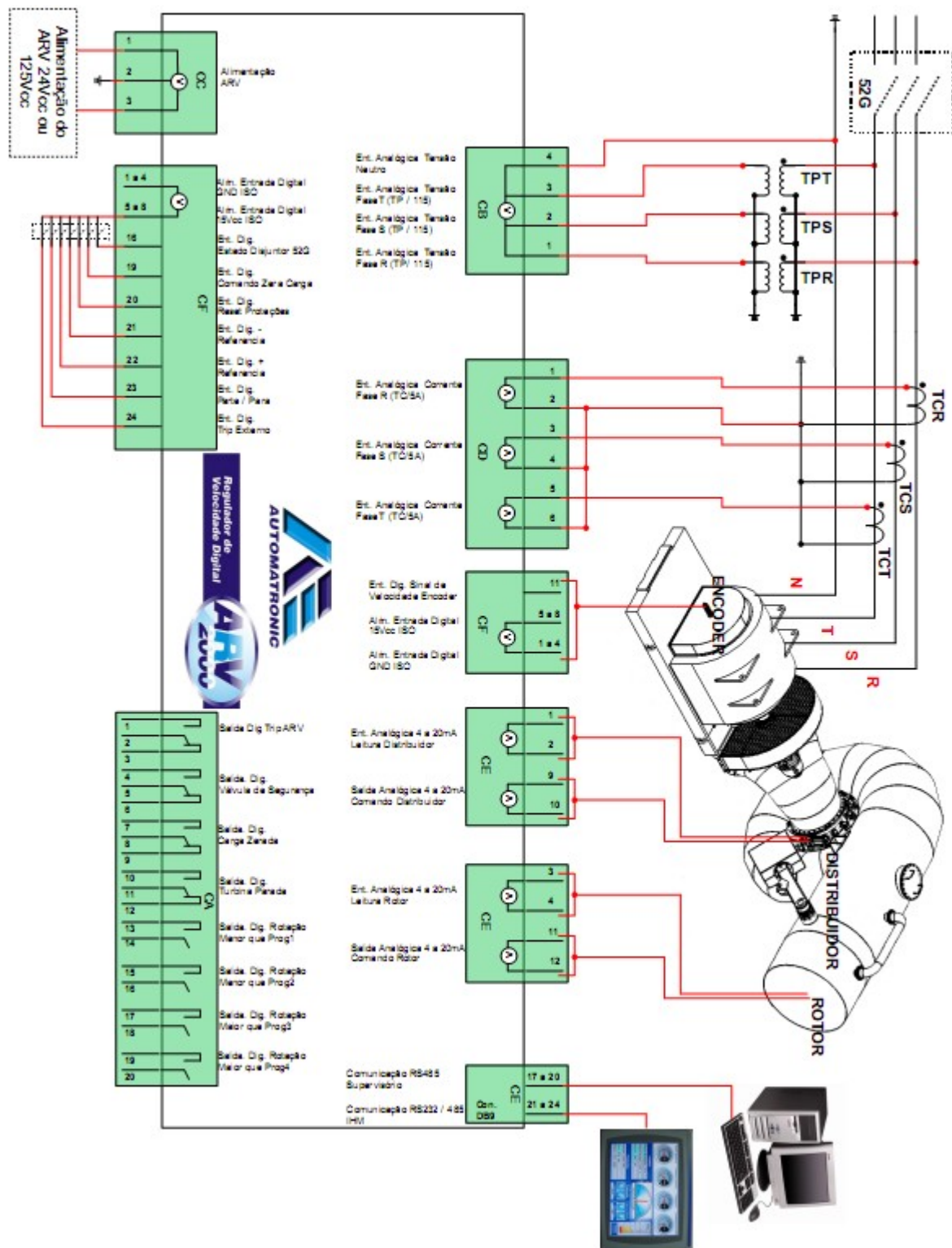


Figura 1: Diagrama Unifilar

### 3 Cliente

#### 3.1 Dados do Cliente:

Cliente	
Nº Série ARV2000	

#### 3.2 Testes:

Testes		
TIPO DE TESTE	PARAMENTROS	OK
Tempo de fechamento do distribuidor até Posição Fechamento	Tempo	
	s	
Tempo de fechamento do distribuidor após a Posição Fechamento	Tempo	
	s	
Tempo de abertura do distribuidor	Tempo	
	s	
Tempos de abertura e fechamento distribuidor	Tempo	
	s	
Tempos de abertura e fechamento rotor	Tempo	
	s	
Rejeição a 25% da carga	Velocidade	
	rpm	
Rejeição a 50% da carga	Velocidade	
	rpm	
Rejeição a 75% da carga	Velocidade	
	rpm	
Rejeição a 100% da carga	Velocidade	
	rpm	