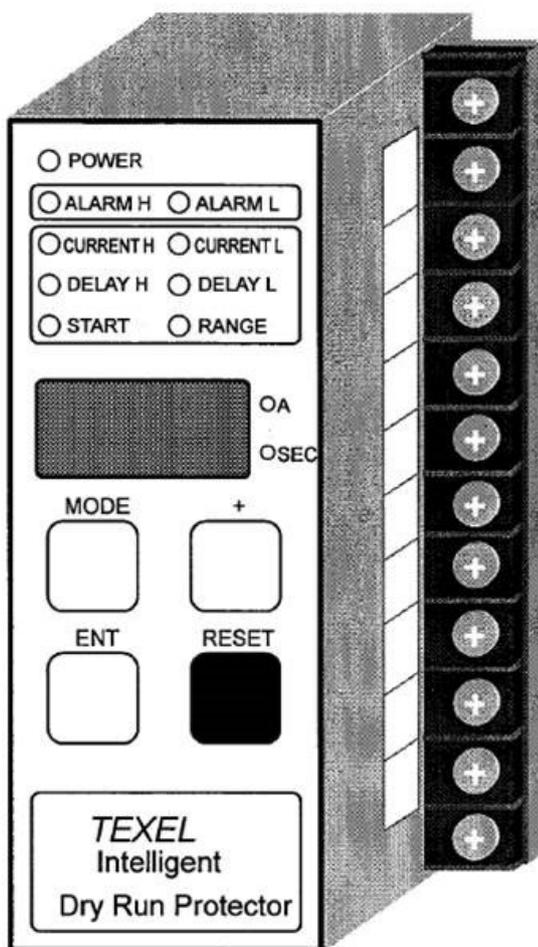


# 使用说明书

## TEXEL 空转防止装置 智能型

# DRP

Dry Run Protector



目录	页
1. 收到装置时的确认事项	1
2. 安全注意事项	1
3. 制品功能与规格	1
4. 安装及使用	3
5. 布线	4
6. 功能设定的程序	5
7. 操作不良与对策	12
8. 售后意见处理	12
9. DRP外形尺寸	14

在使用之前，请认真阅读本使用说明书，  
并正确使用本装置

苏州星昊环保设备有限公司

感谢贵处惠购TEXEL空转防止装置DRP。该DRP为电气用品，若进行错误操作，则可能引发意外事故。请认真阅读本使用说明书，并正确使用本装置。

## 1. 收到装置时的确认事项

收到TEXEL空转防止装置DRP（以下称DRP）后，请速确认以下项目。

- 1) 请确认DRP主机（下方贴有TEXEL Intelligent Dry Run Protector 标签）有否附带规定的变流器。
- 2) DRP主机为塑料成型品，请确认外观上有否因运输而造成的破损和伤痕等。

## 2. 安全注意事项

DRP为电气用品，以下所示注意事项为有关安全方面的重要内容，请务必遵守。

 <p>强制</p>	请按照电气设备技术标准及“内线规定”，进行安全、切实的布线施工。错误的布线施工，则可能引发触电或火灾事故。	 <p>禁止</p>	加工电源线时，请不要过度弯曲、拉扯、捆扎及扭曲电源线。否则，可能使电源线受到损伤，从而引发触电或火灾事故。
---	---	---	---

## 3. 制品功能与规格

DRP具有以下功能：连续检测泵驱动电机的所需电流值，在空转及无扬水（液）、截止运转等异常运转、气蚀过度等现象及过载现象时发出警报或使电机停止，以对泵进行保护。如图1所示，DRP各种功能设定及运转状态显示，配置在前面操作面板，而布线用端子台则配置在侧面。操作面板各部分的名称、功能及运转状态如表1及表2所示。但是，端子台各部分及连线方法在“5. 布线”，功能设定的面板操作方法在“6. 功能设定的程序”中说明。

- a) 检测空转（泵内无起动注水状态）
- b) 检测无扬水运转（泵内进水状态）
- c) 检测截止运转（排出部阀门全关闭）
- d) 检测气蚀运转
- e) 检测过大流量、过小流量运转

1) DRP各部分名称与功能

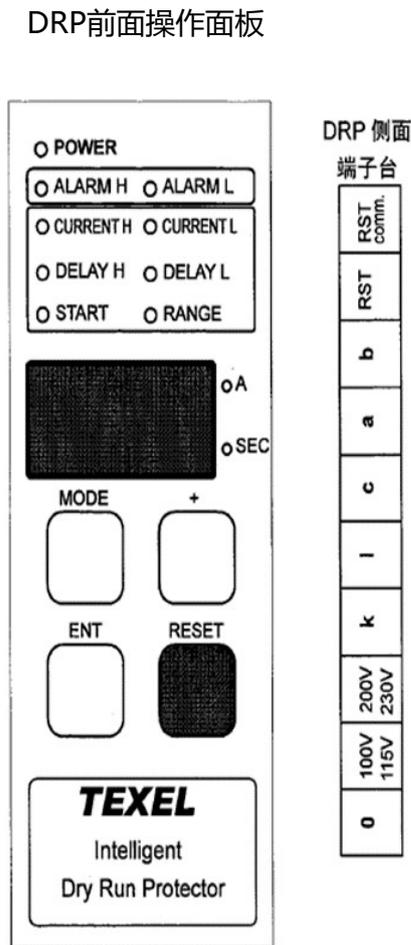


图1 DRP操作面板及端子台

表1 操作面板各部分名称与工作

显示、键	工作
POWER	显示打开、关闭电源 ●打开电源时亮灯
ALARM H	显示电机所需电流状态 ●超过上限设定电流时亮灯
ALARM L	显示电机所需电流状态 ●超过下限设定电流时亮灯
CURRENT H	显示电流设定模式 ●在上限电流设定操作时闪烁
CURRENT L	显示电流设定模式 ●在下限电流设定操作时闪烁
DELAY H	显示电流确定时间设定模式 ●在上限电流确定时间设定操作中闪烁
DELAY L	显示电流确定时间设定模式 ●在下限电流确定时间设定操作中闪烁
START	显示起动时不检测时间设定模式 ●在不检测时间设定操作时闪烁
RANGE	显示检测电流范围设定模式 ●在电流范围设定操作时闪烁
MODE键	在各种参数选择、数值设定及运转到停止模式时使用
+ 键	在数值设定的增加LED显示数值时使用
ENT 键	在确定LED显示数值，并转换到下一个模式时使用
RESET键	在将LED显示数值归零及运转开始、停止时使用
LED表示部	显示设定电流、时间 ●A亮灯为电流、SEC亮灯为时间
RST/RSTCOMM	从DRP主机外部进行RESET操作时使用

表2 DRP的检测功能

检测、设定功能	功能及可防止的泵异常运转
可检测过小电流	通过检测电机所需电流比正常运转时低的过小电流（下限），可防止空转、无扬水及截止运转
可检测过大电流	通过检测电机所需电流比正常运转时低的过大电流（上限），可防止过载、气蚀运转
可设定至异常停止为止的时间	检测出异常后，由于工序或使用方法的关系而无法瞬间将泵停止时，可设定所需的最小限度的时间
可设定起动时的不检测时间	可设定泵起动时到进入全负载状态需花费时间的工序及自吸式泵所需的不检测时间

## 2) DRP标准规格

表3DRP标准规格一览

装置名称		TEXEL智能型 空转防止装置 DRP	
主机电源		50/60HZ 100V 115V 200V 230V 单相	
耗电		4 W	
检测电流		0 ~ 5 A	
设定参数	CURRENT H	上限电流值	DRP内部值 ※1 ~ 电流范围最大值-1(A) ※2
	CURRENT L	下限电流值	DRP内部值 ※1 ~ CURRENT H(A)
	DELAY H	上限电流值确定时间	000 ~ 999 (sec)
	DELAY L	下限电流值确定时间	000 ~ 999 (sec)
	START	起动时不检测时间	000 ~ 999 (sec)
	RANGE	电流范围	2.5/5.0/10/20/30/40/50/100/120A
显示		LED: 电机所需电流值 (参考值)、各参数 误差±5%以内	
警报接点容量		1C AC250V 3A	
使用环境		温度: 0 ~ 40 °C 湿度: RH 40 ~ 85%	
外形尺寸		W 65×B 77×H 138mm 详情参照外形尺寸图	
初始设定参数 (出厂时)	CURRENT H	上限电流值	07.0 A
	CURRENT L	下限电流值	04.0 A
	DELAY H	上限电流值确定时间	003 sec
	DELAY L	下限电流值确定时间	003 sec
	START	起动时不检测时间	999 sec
	RANGE	电流范围	10.0 A

※1 在DRP内部判断泵停止的固定值以上，根据电流范围不同而不同。

RANGE(A)	DRP内部值(A)	RANGE(A)	DRP内部值(A)
2.5	0.3	40	2.1
5.0	0.3	50	2.6
10	0.6	100	6
20	1.1	120	7
30	1.6		

※2 设置范围最大值的最小位减1 (例: 电流范围值为10.0, 此处的值为9.9)

## 4. 安装及使用

### 1) 安装方法

将主机上下各一处的安装座，用2根螺钉固定到泵运转操作盘内或室内适当的盘上。

### 2) 设置场所

- ① 请将DRP设置到泵运转操作盘内或室内，并在温度0至40°C、湿度 (RH) 40至85%的环境中使用时。
- ② 若将装置设置在产生电涌电压、噪音等大容量电机或焊接机等强电流机器附近，则DRP可能产生错误工作，故请避免以上场所。
- ③ DRP并非防爆构造用品，故不可用于防爆用途。

### 3) 使用方法

- ① 1台DRP只能控制1台泵，不可控制多台泵。
- ② 使用TEXEL耐蚀泵之外的泵或旋转机器等情况时，有时可能无法正常工作，请咨询。

## 5. 布线

- 1) DRP控制电源，可使用单相100V至115V或200V至230V。请将输出接点IC的b接点（DRP端子台记号b）与电磁开关的励磁线圈进行连接。
- 2) 请将电磁开关往电机连线中的其中一根线，连接到变流器的一次侧进线端子P1,P2（P1进线，P2出线）。并将变流器的二次侧端子S1和S2连接到DRP端子k和l（L）。
- 3) 图2显示标准线路例。但是，DRP输出接点a（端子台记号a）请在外部警报线路等（连接例图3）情况时使用。这种情况请务必安装继电器。

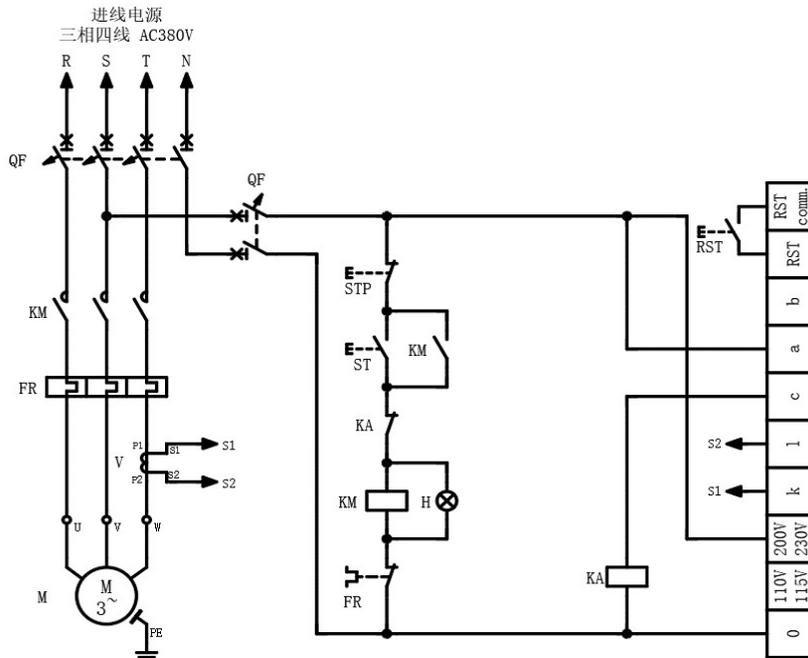


图2 标准线路 (例)

### 记号说明

QF	布线用断路器
KM	电磁接触器
FR	热继电器
M	电机
STP	停止按钮
ST	启动按钮
RST	外部复位按钮
KA	中间继电器
V	电流互感器
H	运行指示灯

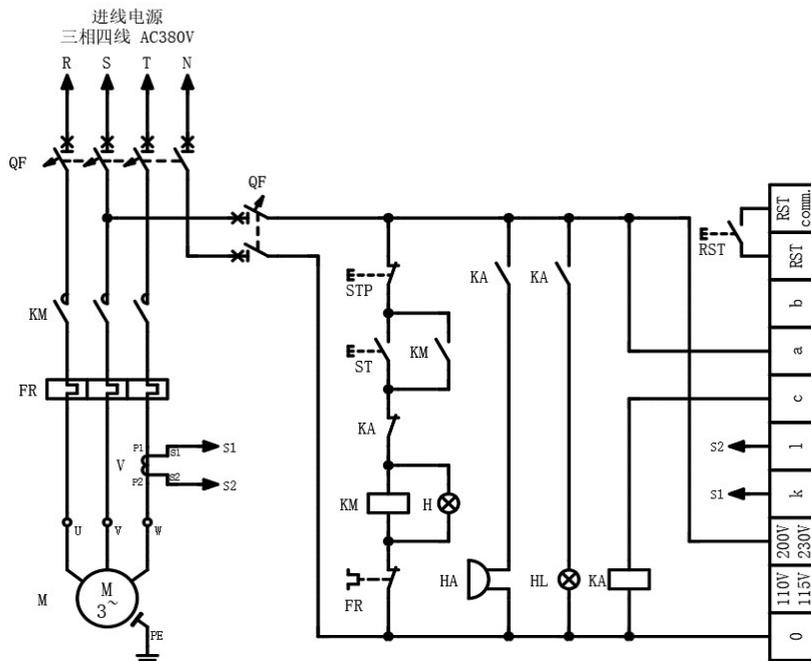


图3 警报线路 (例)

### 记号说明

QF	布线用断路器
KM	电磁接触器
FR	热继电器
M	电机
STP	停止按钮
ST	启动按钮
RST	外部复位按钮
KA	中间继电器
V	电流互感器
H	运行指示灯
HL	故障报警灯
HA	蜂鸣器

## 6. 功能设定的程序

### 1) 电流值的测定

为了设定过小（下限）及过大（上限）电流值，请用实际使用液进行泵运转，并测定不同条件所需的电流值。泵的性能试验结果单中记录的所需电流值，为使用净水（密度 $1000\text{kg/m}^3$ ）、固定电源电压而测定的值。虽可将该值进行密度换算而计算出概略值，但由于实验设备与实际使用的电源设备不同，且难以用固定电压控制，故建议进行实际的测定。图4显示泵运转点和所需电流的关系。正常运转时的电机所需电流，从排出部阀门截止点开始向阀门全开点增加。

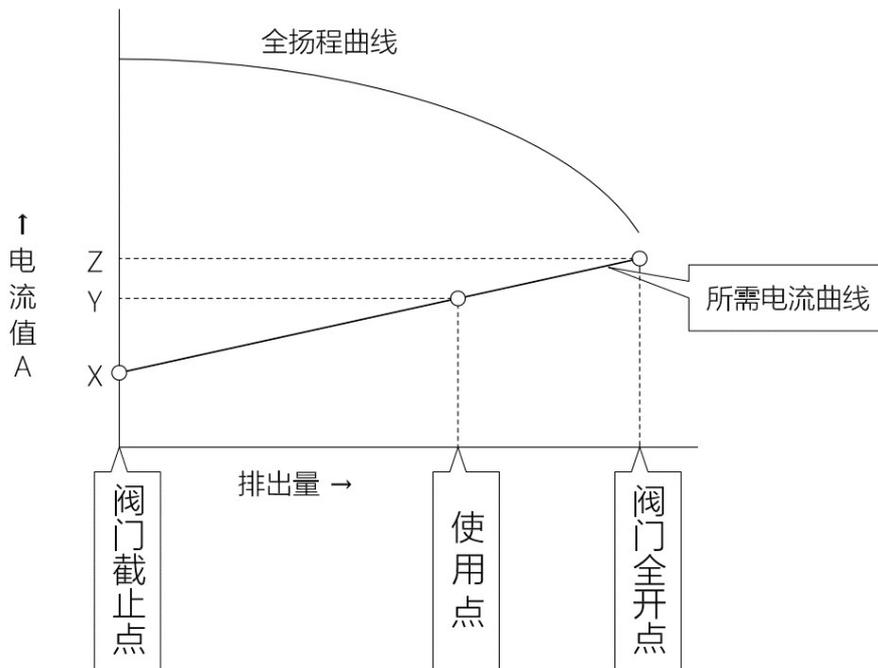


图4 阀门运转点与所需电流

- ① 在排出部阀门截止状态下起动阀门，进行正常的排出并确认压力之后，测定并记录DRP LED显示部的电流值（X）。有关泵的起动方法，请参照各制品的使用说明书
- ② 其次，打开阀门，并在使用点（规定排出量或规定电压）测定并记录DRP LED显示部的电流值（Y）。
- ③ 将阀门完全打开，测定并记录DRP LED显示部的电流值（Z）。实际上，使用点与阀门全开点有可能相同。无扬水运转（泵内进水状态）时的所需电流值比阀门截止点小，而空转（泵内无水状态）时所需的电流值更小。气蚀下的电流值，虽比正常运转时的值低，但是否比阀门截止点低则因条件而异，请注意。

### 2) 设定电流值的决定

基于实际测定并记录的所需电流值，请根据使用条件设定过小（下限）及过大（上限）电流值。其决定程序，请参考表4

表4 设定电流值及时间的决定程序

设定项目	设定的目的	设定值决定的程序
上限电流值 CURRENT H	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 电机过载防止</li> <li>● 过大流量时的气蚀防止</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 需防止电机过载时： 设定为电机额定电流值或高出10%左右的值</li> <li>● 需防止过大流量时： 设定使用点与阀门全开点的中间电流值或全开点电流值</li> <li>● 出厂时的初始设定值为7A</li> </ul>
下限电流值 CURRENT L	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 截止运转防止</li> <li>● 无扬水运转防止</li> <li>● 空转防止</li> <li>● 过小流量运转防止</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 需防止截止运转时： 设定为截止点电流值或与使用点的中间值。这种情况也可防止无扬水、空转。</li> <li>● 需防止无扬水运转时： 设定为略小于截止点电流值的值。这种情况也可防止空转。</li> <li>● 需防止过小流量运转时： 在设定流量设定电流值。这种情况也可防止截止、无扬水、空转。</li> <li>● 出厂时的初始设定值为4A</li> </ul>
上限电流值确定时间 DELAY H	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 无法避免过大流量运转时的固定时间的运转维持</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 设定为在使用时产生的过大流量运转时间</li> <li>● 出厂时的初始设定值为3秒</li> </ul>
下限电流值确定时间 DELAY L	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 无法避免截止、无扬水、过小流量运转时的固定时间的运转维持</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 设定为在使用时产生的截止、无扬水过小运转时间</li> <li>● 出厂时的初始设定值为3秒</li> </ul>
起动时不检测时间 START	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 到额定运转为止的固定时间的运转维持</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 设定自吸式泵的自吸时间或在使用时产生的至额定运转为止所需的时间</li> <li>● 出厂时的初始设定值为999秒</li> </ul>

### 3) 设定电流值的决定

在检测出上限及下限电流的瞬间，由于使电机停止而引起工序故障时，请参考表4设定为所需最小限度的运转时间。DRP检测出上限、下限电流时，由于对于泵来说为异常运转，故请认真阅读该泵的使用说明书，并充分注意勿出现事故或损伤。

此外，泵起动后，到额定运转为止需要一定时间的工序或使用方法时，或像自吸式泵一样，起动后的自吸作用需要一定时间时，可在以上时间内设定为不检测所需电流。

#### 4) DRP流程图与功能设定及泵运转程序

图5显示DRP的流程图。此外，各功能设定及泵起动、停止，请根据表5的程序进行。

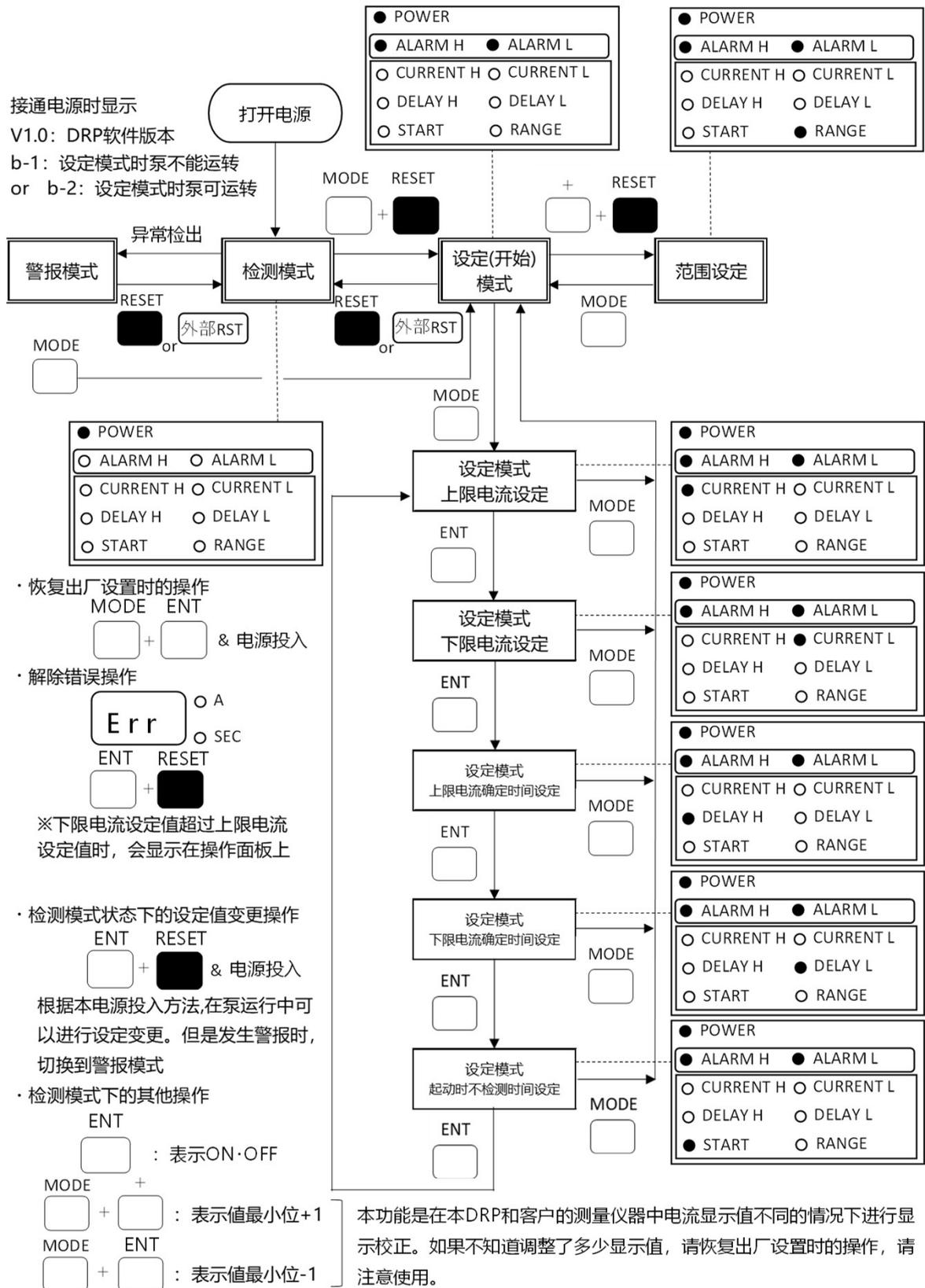


图5 DRP流程图

表5 DRP功能设定的程序 步骤1 电流值测定准备

程序	电源、DRP、泵操作	DRP操作面板模式	泵
01	打开电源 (泵运转操作盘) 泵运转开关关闭状态 首先设定检测电流范围 (设定RANGE), 请预先根据表6从使用电机额定输出确认设定值	检测模式 ● POWER 亮灯 ● A 亮灯 00.0	停止
02	至设定(开始)模式 MODE RESET  + 	设定(开始)模式 ● POWER 亮灯 ● ALARM H亮灯 ● ALARM L亮灯 ● A 亮灯 00.0	停止
03	至电流范围设定模式 + RESET  + 	电流范围设定模式 ● POWER 亮灯 ● RANGE闪烁 ● ALARM H亮灯 ● ALARM L亮灯 ● A 亮灯 10.0 (初始设定值)	停止
04	电流范围设定 至程序1所确认的设定范围值为止 按压 + 	电流范围设定模式 ● POWER 亮灯 ● RANGE闪烁 ● ALARM H亮灯 ● ALARM L亮灯 ● A 亮灯 XXX (设定值) ※1	停止
05	电流范围的决定 ENT 	电流范围设定模式 ● POWER 亮灯 ● RANGE闪烁 ● ALARM H亮灯 ● ALARM L亮灯 ● A 亮灯 XXX (设定值) ※1	停止
06	至设定模式 MODE 	设定模式 ● POWER 亮灯 ● ALARM H亮灯 ● ALARM L亮灯 ● A 亮灯 00.0※2	停止
07	至检测模式 RESET  or 外部RST	检测模式 ● POWER 亮灯 ● A 亮灯 00.0※2	停止

通过以上程序01至07的操作, 用实际液体进行的泵运转准备结束。接着, 进入为测定、设定上限及下限电流值的泵运转 (步骤2) 操作。请进入程序08。

表5 DRP功能设定的程序 步骤2 电流值测定及电流、时间设定

程序	电源、DRP、泵操作	DRP操作面板模式		泵
08	打开泵运转开关 (泵运转操作盘)	检测模式 ● POWER 亮灯 ● A 亮灯 ■ XXX所需电流值		运转
09	截止运转电流值测定 泵排出, 测定并记录阀门截止运转电流值	检测模式 ● POWER 亮灯 ● A 亮灯 ■ XXX截止电流值		运转
10	使用点运转电流值测定 泵排出, 测定并记录使用点运转电流值	检测模式 ● POWER 亮灯 ● A 亮灯 ■ XXX使用点电流值		运转
11	阀门全开运转电流值测定 泵排出, 测定并记录阀门全开运转电流值 所有的电流值测定结束时, 请进入程序13	检测模式 ● POWER 亮灯 ● A 亮灯 ■ XXX阀门全开点电流值		运转
12-1	09-11的操作中, DRP工作, 并在异常检查而使泵停止时, 按压 RESET ■ 则变成检测模式。 or 外部RST	警报模式 ● POWER 亮灯 ● ALARM H亮灯 或● ALARM L亮灯 ● A 亮灯 ■ 00.0×2	检测模式 ● POWER 亮灯 ● A 亮灯 ■ 00.0×2	停止
12-2	打开泵运转开关, 并请测定在电流测定未结束的运转条件下的电流值。所有操作结束后, 请进入程序13。	检测模式 ● POWER 亮灯 ● A 亮灯 ■ XXX所需电流值		运转
13	关闭泵运转开关 (泵运转操作盘)	检测模式 ● POWER 亮灯 ● A 亮灯 ■ 00.0×2		停止
14	至设定(开始)模式 MODE RESET □ + ■	设定(开始)模式 ● POWER 亮灯 ● ALARM H亮灯 ● ALARM L亮灯 ● A 亮灯 ■ 00.0×2		停止 ※3
15	至上限电流设定 MODE □	上限电流设定 ● POWER 亮灯 ●○ CURRENT H闪烁 ● ALARM H亮灯 ● ALARM L亮灯 ● A 亮灯 ■ 07.0 (初始设定值) 或00.0×2		停止 ※3

表5 DRP功能设定的程序 步骤2 电流值测定及电流、时间设定

程序	电源、DRP、泵操作	DRP操作面板模式	泵
16	<p>上限电流设定：请设定程序11的测定值或电机额定电流值。</p> <p>按压  依次增加。   为00.0×2</p>	<p>上限电流设定</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● POWER 亮灯 ●○ CURRENT H闪烁</li> <li>● ALARM H亮灯 ● ALARM L亮灯</li> <li>● A 亮灯</li> <li> XXX (设定值)</li> </ul>	停止 ※3
17	<p>上限电流的决定</p> <p>ENT  </p>	<p>下限电流设定</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● POWER 亮灯 ●○ CURRENT L闪烁</li> <li>● ALARM H亮灯 ● ALARM L亮灯</li> <li>● A 亮灯</li> <li> 04.0 (初始设定值) 或00.0×2</li> </ul>	停止 ※3
18	<p>下限电流设定：请设定为略高于09与10的中间测定值。</p> <p>按压  依次增加。   为00.0×2</p>	<p>下限电流设定</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● POWER 亮灯 ●○ CURRENT L闪烁</li> <li>● ALARM H亮灯 ● ALARM L亮灯</li> <li>● A 亮灯</li> <li> XXX (设定值)</li> </ul>	停止 ※3
19	<p>下限电流的决定</p> <p>ENT  </p>	<p>上限电流确定时间设定</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● POWER 亮灯 ●○ DELAY H闪烁</li> <li>● ALARM H亮灯 ● ALARM L亮灯</li> <li>● SEC 亮灯</li> <li> 003 (初始设定值)</li> </ul>	停止 ※3
20	<p>上限电流确定时间设定：初始值不合理时，请设定运转上正确的时间。</p> <p>按压  依次增加。   为000×2</p>	<p>上限电流确定时间设定</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● POWER 亮灯 ●○ DELAY H闪烁</li> <li>● ALARM H亮灯 ● ALARM L亮灯</li> <li>● SEC 亮灯</li> <li> 003 (初始设定值) 或XXX (设定值)</li> </ul>	停止 ※3
21	<p>上限电流确定时间的决定</p> <p>ENT  </p>	<p>下限电流确定时间设定</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● POWER 亮灯 ●○ DELAY L闪烁</li> <li>● ALARM H亮灯 ● ALARM L亮灯</li> <li>● SEC 亮灯</li> <li> 003 (初始设定值)</li> </ul>	停止 ※3
22	<p>下限电流确定时间设定：初始值不合理时，请设定运转上正确的时间。</p> <p>按压  依次增加。   为000×2</p>	<p>下限电流确定时间设定</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● POWER 亮灯 ●○ DELAY L闪烁</li> <li>● ALARM H亮灯 ● ALARM L亮灯</li> <li>● SEC 亮灯</li> <li> 003 (初始设定值) 或XXX (设定值)</li> </ul>	停止 ※3

表5 DRP功能设定的程序 步骤2 电流值测定及电流、时间设定

程序	电源、DRP、泵操作	DRP操作面板模式	泵
23	下限电流确定时间的决定 ENT 	起动时不检测时间设定 ● POWER 亮灯 ●○ START闪烁 ● ALARM H亮灯 ● ALARM L亮灯 ● SEC 亮灯  999 (出厂时的初始设定值)	停止 ※3
24	起动时不检测时间设定：将设定值返回000，并设定运转上正确的时间。 按压  依次增加。 (  为000※2 )	起动时不检测时间设定 ● POWER 亮灯 ●○ START闪烁 ● ALARM H亮灯 ● ALARM L亮灯 ● SEC 亮灯  XXX (设定值)	停止 ※3
25	起动时不检测时间的决定 ENT  → 上限电流设定 MODE  → 检测模式 	检测模式 ● POWER 亮灯 ● A 亮灯  00.0※2	停止 ※3

※1 已将电流范围从初始设定值（10.0A范围）进行变更时，CURRENT H、L的设定值为表3 DRP标准规格一览的DRP内部值

※2 根据电流范围设定，显示为000或00.0或0.00

※3 在泵运转的状态下可以变更设定值。

此时，通过图5DRP流程图的检测模式状态下的设定值变更操作进行。但是，设定值变更后，该设定值马上会反映到异常检测中，请注意。

表6 检测电流范围一览表

电机额定输出Kw		变流器额定	变流器导体匝数	设定 RANGE	适用CT
200/220V	400/440V	A	T	A	※4
0.2 0.4	0.4 0.75	5	直接式	5	9. 图7-1
0.75	1.5 2.2	5	直接式	5	
1.5		10	直接式	10	
2.2	3.7	10	直接式	10	
3.7	5.5	100	5	20	9. 图7-2
5.5	7.5	100	5	20	
7.5	11	100	2	50	
10	15 18.5 22	100	2	50	
15	30 37 45	100	1	100	
18.5		100	1	100	
22		100	1	100	
30	55	150	1	150	

※4 匹配电流互感器型号，请参考图9.7-3

## 7. 操作不良与对策

DRP出线操作不良时，请根据表7的程序查明原因，并实施对策。

表7 DRP的操作不良与对策

异常现象	推定原因	对策
POWER不亮灯	未打开电源	打开电源
	接线、继电器等配件不良	更换成正常的接线、配件
	错误接线	根据第5项进行正确接线
泵不起动	操作盘运转开关未打开	打开开关
	DRP未于检测模式	实施表5程序02-07
截止运转、使用点运转、阀门全开运转电流测定中泵停止	电流范围未正确设定	实施表5程序02-05
	上下限电流设定值不正确	实施表5程序14-19
	上下限电流确定时间设定值不正确	实施表5程序19-23
	起动时不检测时间设定值不正确	实施表5程序23-25
泵正常运转中，DRP工作，泵停止	电流范围未正确设定	用表5程序02-05重新设定
	上下限电流设定值不正确	用表5程序14-19重新设定
	起动时不检测时间设定值不正确	用表5程序23-25重新设定
	泵运转条件发生变化	检查运转条件，并重新设定
泵即使进行异常运转，DRP也不工作	上下限电流设定值不正确	实施表5程序14-19
	上下限电流确定时间设定值不正确	实施表5程序19-23
	起动时不检测时间设定值不正确	实施表5程序23-25

## 8. 售后意见处理

若您购买的DRP出现不良情况和缺陷，且在以上7项中无法查明原因和实施对策时，烦请填写以下“售后联系单”，并用传真发送至代理商或本公司。



### 9. DRP外形尺寸

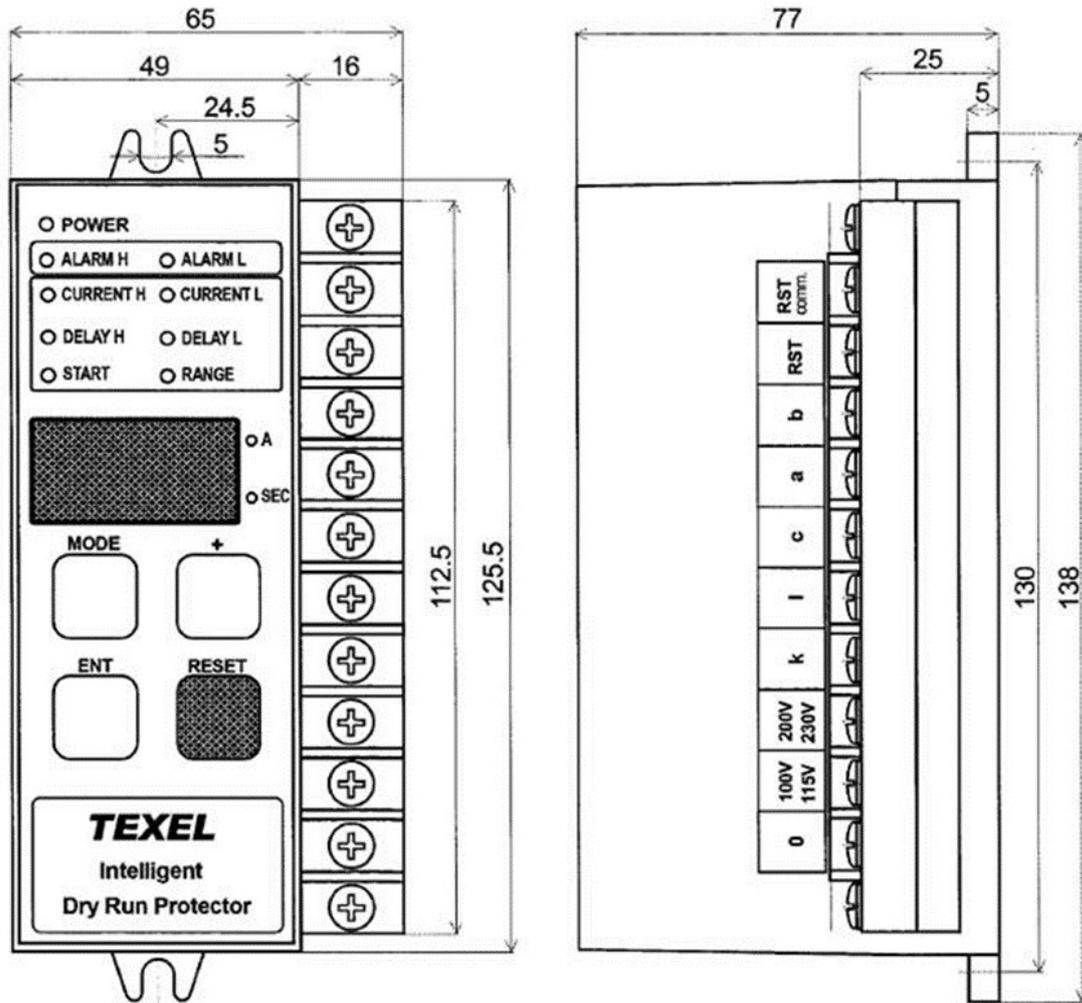
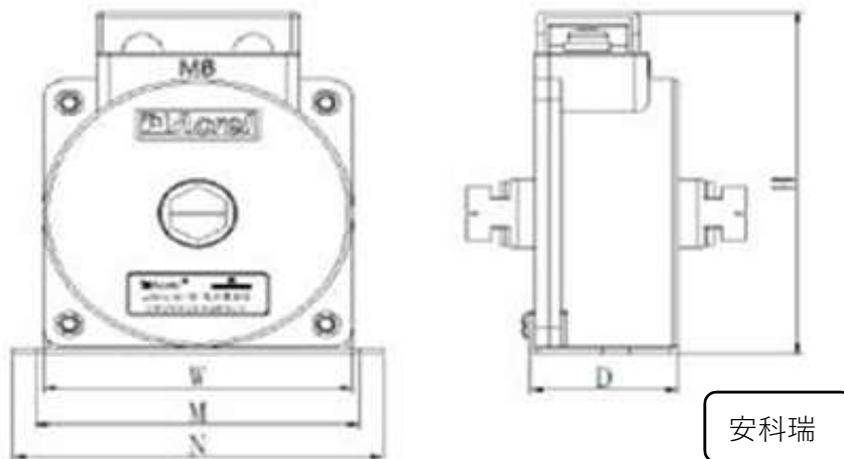


图6 DRP外形图

### 变流器外形尺寸

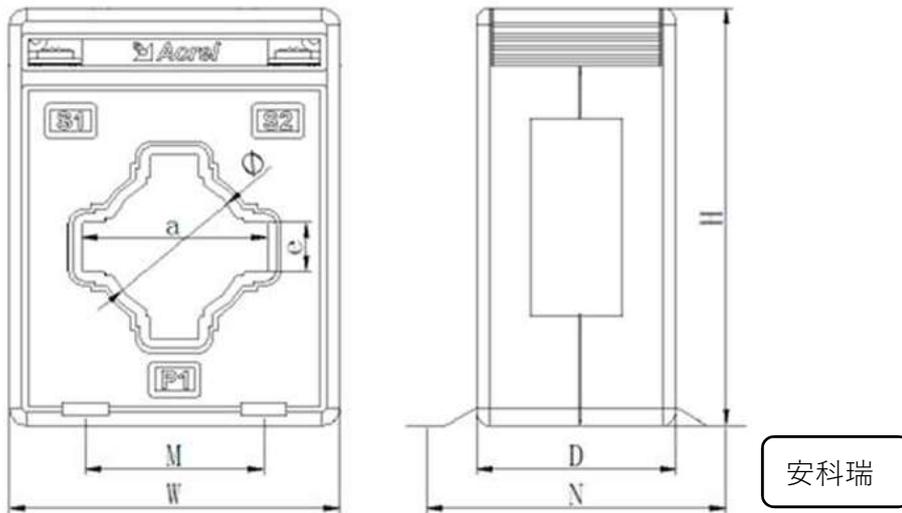
2.2kW/200V—3.7 kW/400V 以下电机用变流器



外形尺寸(mm)			安装尺寸(mm)	
W	H	D	M	N
67	86	30	70.8	80.5

图7-1 CT外形图

3.7kW/200V—5.5 kW/400V 以上电机用变流器



外形尺寸(mm)			穿孔尺寸(mm)			安装尺寸(mm)	
W	H	D	a	e	Φ	M	N
75	95	45	42	11	31	40	57.5

图7-2 CT外形图

变流器额定	安科瑞电流互感器型号
A	
5	AKH-0.66/M8 5/5 1级/2.5VA
5	
10	AKH-0.66/M8 10/5 1级/2.5VA
10	
100	AKH-0.66/40 I 100/5 A型 1级/1.5VA
100	
100	
100	
100	
100	
150	AKH-0.66/40 I 150/5 A型 1级/1.5VA

图7-3 匹配电流互感器型号