

▼ 产品概述

VDSE 系列电子式塑料外壳断路器是普丁杜引进美国库迪科斯最新一代配电产品，可广泛应用于电厂、电网、冶金、石化、城市基础设施建设等配电领域。

适用于交流 50Hz(或 60Hz)，其额定绝缘电压为 800V，额定工作电压 690V 及以下，额定工作电流至 800A 的电路中作不频繁转换及电动机不频繁启动之用，断路器具有过载长延时反时限、短路短延时反时限、短路短延时时限、短路瞬时和欠压保护功能以及剩余电流保护（可选），缺相保护功能（可选），能保护线路和电源设备不受损坏，断路器保护特性齐全，精确，能提高供电可靠性，避免不必要的停电，其中“Z、B”型控制带有通讯接口，可进行“四遥”，以满足控制中心和自动化系统的要求，

断路器按照其额定极限短路分断能力的高低，分为 M 型（较高分断型）、H 型（高分断型）二种，该断路器具有体积小、分断能力高、飞弧短、抗振动等特点。

断路器可垂直安装（即竖装），亦可水平安装（即横装）。

断路器具有隔离功能，其相应符号为：“—/—”。

断路器不可倒进线，即只允许 1、3、5 接电源线，2、4、6 接负载线。

▼ 型号及其含义

VDSE	□	□	□	□	□	□
▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
普丁杜电器 电子式塑料外 壳断路器	壳架等级 12 125 25 250 40 400 60 630 80 800	额定极 限短路 分断能 力级别 (注 1)	操作 方式 (注 2)	极数	脱扣器 方式及 附件代 号(见 表 7)	用途 代号 (注 3)

注：

- 1、按额定极限短路分断能力的高低分为 M 型（较高分断型）、H 型（高分断型）。
- 2、手柄直接操作无代号；电动操作用 P 表示；转动手柄用 Z 表示。
- 3、基本型无代号，智能通讯型用 Z 表示，编程通讯型用 B 表示，消防型用 X 表示，液晶显示用 L 表示。

▼ 适用工作环境

- ◆ 海拔：≤ 2000m
- ◆ 环境温度：-5°C ~ +40°C
- ◆ 能耐受潮湿空气的影响
- ◆ 能耐受盐雾、油雾的影响
- ◆ 断路器主电路的安装类别为 III，其余辅助电路、控制电路安装类别为 II。
- ◆ 最高温度 +40°C 时，空气的相对湿度不超过 50%，在较低的湿度下可以允许有较高的相对湿度，对由于温度变化偶尔产生的凝露应采取特殊措施
- ◆ 最大倾斜度为 22.5°。
- ◆ 在无爆炸危险的介质中，且介质无足以腐蚀金属和破坏绝缘的气体与导电尘埃的地方
- ◆ 在没有雨雪侵袭的地方

▼ 断路器符标准

IEC 60947-1 及 GB/T14048.1 《低压开关设备和控制设备总则》
IEC 60947-2 及 GB14048.2 《低压开关设备和控制设备低压断路器》及附录 F 《带电子过电流保护断路器的附加要求》
IEC 60947-5.1 及 GB14048.5 《低压开关设备和控制设备 控制电路电器和开关元件》

▼ 主要功能及特点

智能控制器是塑壳断路器的核心部件，应用于电动机保护或者配电保护，实现测量、保护、控制和通信功能于一体，使线路和电源设备免受过载、短路、接地等故障危害。

采用 MCU 微处理器控制，性能稳定可靠：该智能控制器能自供电源，只要一相通电，当电流不低于其额定值的 20% 时，都能确保保护功能正常工作；

选择性配合具有三段保护：使用类别为 B 类的断路器与连接在同一电路中的其他短路保护装置在短路条件下具有选择性配合；过载长延时反时限、短路延时（反时限、定时限）、短路瞬时等保护功能参数的整定；

具有动作电流、动作时间三段保护参数设置，可进行 4-10 档调整：用户可根据负载电流要求对控制器进行设置调整，也可根据用户要求选择关断相应功能（定制功能，需用户定货时注明）；

大电流瞬时脱扣功能：当在断路器闭合时，或在运行时，如遇到短路大电流 (> 20Inm)，断路器磁脱扣机构可直接脱扣，双重保护更加可靠安全；

具有脱扣测试（试验）功能：输入直流 DC12V 电压试验断路器动作特性；

故障自诊断功能：对智能控制器自身的工作状态和运行情况进行保护和检测；

具有预报警指示、过载指示：当负载电流达到或超过过定值时相应导光柱导出光源；

磁通变换器双气隙技术：工作更可靠稳定，杜绝误动作、脱扣可靠、功率微小；

保护精度高：过载保护、短路短延时保护动作时间精度 $\pm 10\%$ ；短路瞬时保护动作值精度为 $\pm 15\%$ 取决于动作电流；

安装具有互换性：外形尺寸、安装尺寸与 MM1 系列塑壳式断路器同规格尺寸相同（注：其中 VDSE5630 与 VDS80 相同）。

▼ 可选功能（基于 VDSE 智能通讯型或编程通讯型）

- ◆ 具有温度监控保护功能：当环境温度超过设定值时（默认设置 85°C），控制器会输出报警光电信号或使断路器分闸；
- ◆ 双路无源信号输出功能：供发信号（或报警）用，容量 AC230V 5A；
- ◆ 具有过载热记忆功能：过负荷热记忆功能、短路（短延时）热记忆功能；
- ◆ 具有消防分励功能：过载报警不脱扣（提供一对无源触点）并提供分励脱扣功能；
- ◆ 具有通讯功能：标准的 RS232、RS485、Modbus 现场总线协议；
- ◆ 可连接手持式编程器：对断路器各种保护参数进行设定和进行近 10 次故障查询及各种状态显示等；
- ◆ 可连接智能控制模块：转换光隔离触点信号输出，包括可编程 D0 输出功能；
- ◆ 高档型带液晶显示模块

▼ 功能详解

通讯功能

通过通讯协议转换卡可方便接入 PROFIBUS-DP 协议网络、DEVICE-NET 协议和其它配电自动化网络中，具备遥控、遥调，通讯和遥测功能，可实现对断路器远距离操作达到远距离电力调度。

遥测：电网的工作参数、负载电流、故障参数等；

通讯：断路器的各种参数、脱扣特性、额定电流等；

遥调：计算机远程调节断路器的各种保护参数，脱扣特性、额定电流等；

遥控：计算机遥控开关的断开等

手持式编程器：液晶显示，操作简单，界面简洁，可对断路器各种保护参数进行设定，上次故障查询，功能编辑、D0 功能输出编程等、可根据用户自定义方案进行功能设置或期货功能升级

过负荷热记忆功能：控制器过载热记忆功能可由用户选择，出厂时默认为关闭。控制器过载热记忆能量在 30 分钟内完全释放

短路热记忆功能：控制器（短延时）短路电流保护热记忆功能可由用户选择，出厂时默认为关闭。控制器（短延时）短路电流保护热记忆能量在 15 分钟内完全释放

故障记录功能：控制器可将最近 10 次发生的故障类型，故障跳闸时间，故障相及最大故障电流记录，掉电不丢失

消防分励功能：供消防系统使用，在设定的参数下达到脱扣条件时，断路器不脱扣并输出常开常闭触点，并提供分励功能可由用户自行选择是否断开断路器。

可编程 D0 输出功能：控制器有四个光电信号输出，D01 和 D02 光电信号都可编程为以下功能输出。D03 为分闸信号。D04 为合闸信号

长延时故障	短延时故障	接地故障
漏电故障	瞬时故障	过压故障
温度超温故障	故障跳闸	欠压故障
长延时故障报警	短延时故障报警	接地故障报警
漏电故障报警	瞬时故障报警	过压故障报警
温度超温故障报警	故障跳闸报警	欠压故障报警

断路器分合闸状态检测功能（可选功能）

控制器可检测断路器当前的分合闸状态，并实时地上传给上位机至计算机网络

▼ 产品功能配置

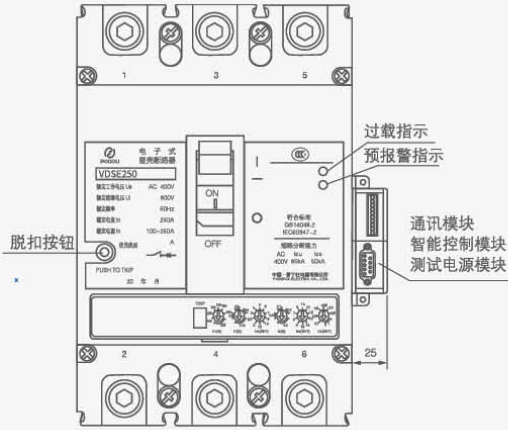
表 1 产品功能配置表

产品类型 功能	VDSE 基本型	VDSE (Z) 智能型	VDSE (B) 编程型	VDSE (X) 消防型	VDSE (L) 液晶型
过载长延时整定	●	●	●	●	●
短路短延时整定	●	●	●	●	●
短路瞬时整定	●	●	●	●	●
过载、预报警指示	●	●	●	●	●
脱扣测试功能	●	●	●	●	○
故障自诊断功能	●	●	●	●	●
编码开关整定	●	●	—	●	—
双路无源信号输出	—	●	●	○	○
通讯功能模块	—	●	●	○	○
手持式编程器	—	○	●	○	○
编码整定	—	○	●	○	○
分励功能	—	○	○	○	○
温度监控保护功能	—	○	○	○	○
记忆功能	—	○	○	○	○
智能控制模块	—	○	○	○	○
消防功能	—	—	—	○	—
液晶显示	—	—	—	—	●

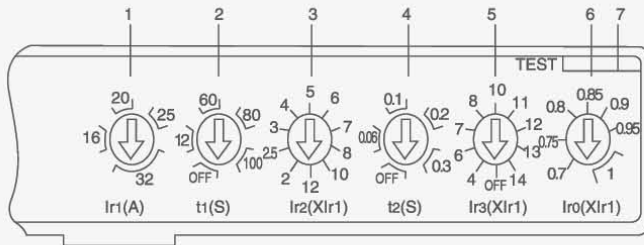
●基本功能 ○可选功能

结构与标识简介

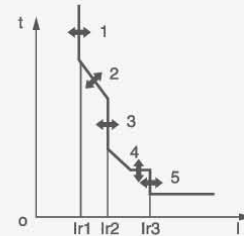
断路器正面指示



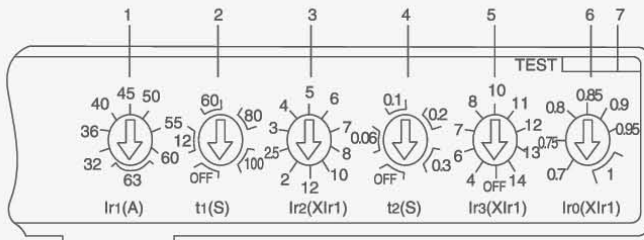
VDSE12, In=32A 电子式脱扣器



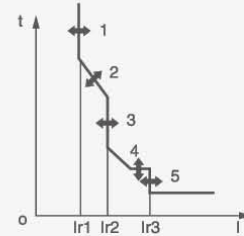
电子式脱扣器保护特性曲线



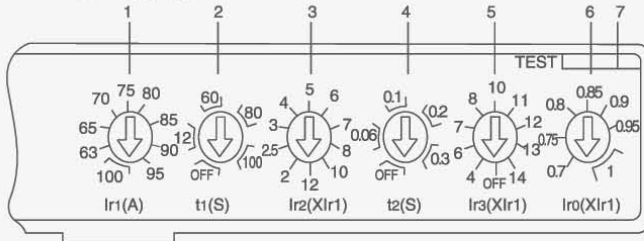
VDSE12, In=63A 电子式脱扣器



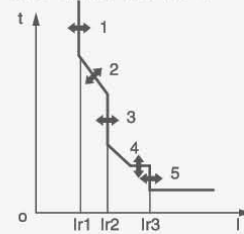
电子式脱扣器保护特性曲线

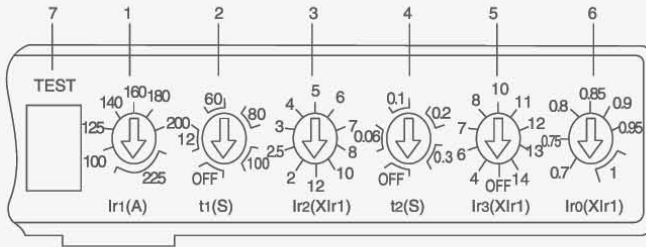


VDSE12, In=100A 电子式脱扣器

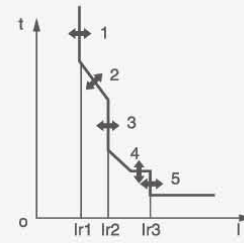
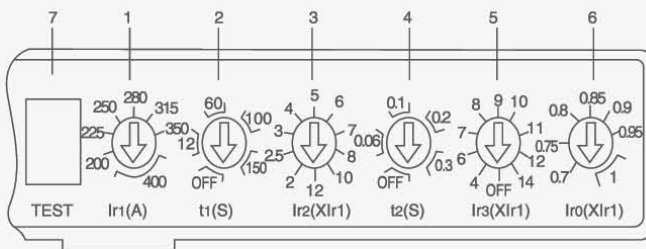


电子式脱扣器保护特性曲线

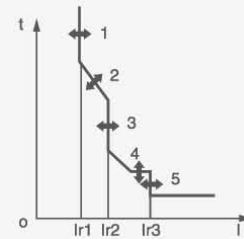
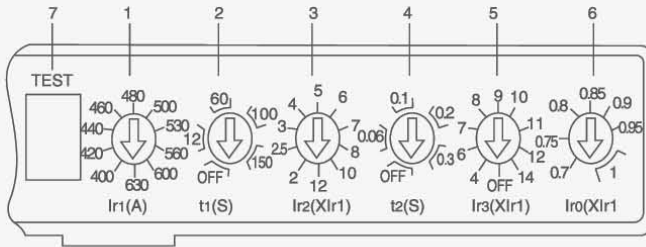


VDSE25, $I_n=250A$ 电子式脱扣器


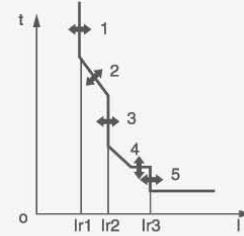
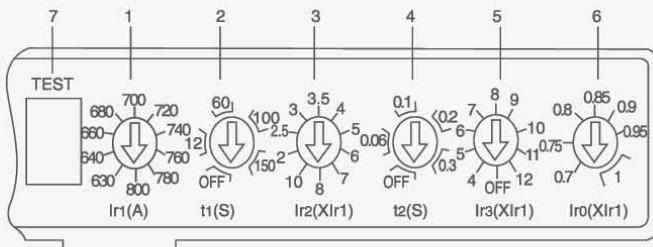
电子式脱扣器保护特性曲线


 VDSE40, $I_n=400A$ 电子式脱扣器


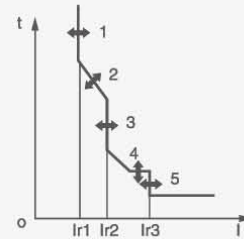
电子式脱扣器保护特性曲线


 VDSE60, $I_n=630A$ 电子式脱扣器


电子式脱扣器保护特性曲线


 VDSE80, $I_n=800A$ 电子式脱扣器


电子式脱扣器保护特性曲线



注:

 过载长延时动作电流 I_{r1} 调整, 根据断路器不同的额定电流, 可从 4 档到 10 档进行调整;

 长延时动作时间 t_1 调整, 可进行 4 档调整;

 短路短延时动作电流 I_{r2} 调整, 可进行 10 档调整;

 短延时动作时间 t_2 调整, 可进行 4 档调整;

 短路瞬时动作电流 I_{r3} 调整, 可进行 8 档、9 档或 10 档调整;

 预警动作电流 I_{r0} 调整, 可进行 7 档调整。

测试端, 用于删口测试 (试验)。

智能断路器的通讯接口及外部模块应用与组网

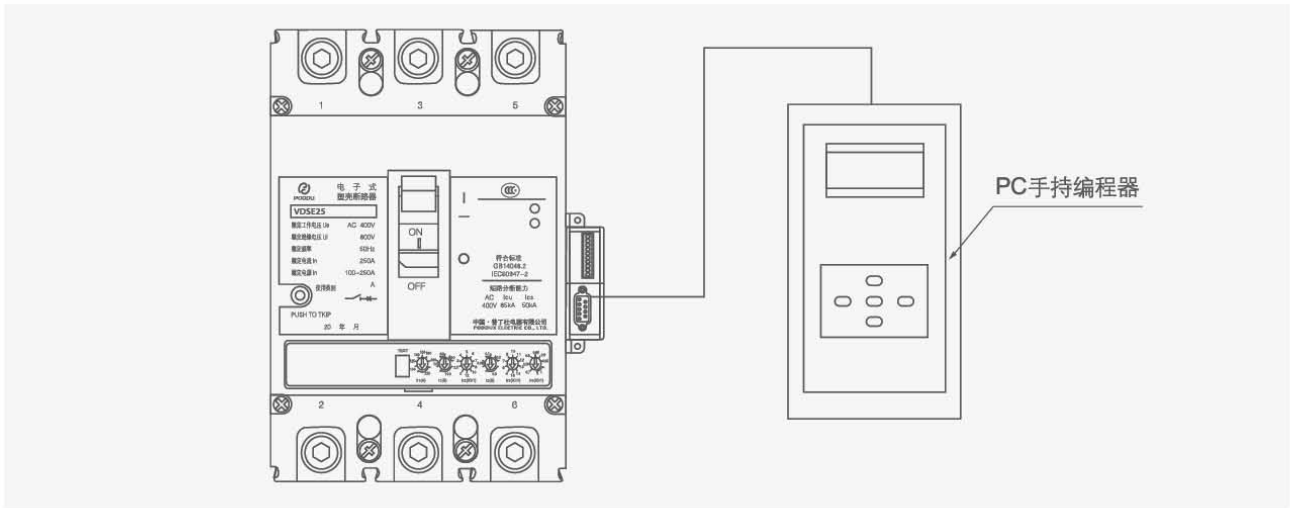
VDSE 系列可通讯智能化塑壳断路器备有通讯接口，按 MODBUS 通讯接口规约。

当 VDSE 系列可通讯智能化塑壳断路器不用于组网通讯，而是单独使用时，手持编程器可通过通讯接口对断路器进行保护特性整定等操作；也可以在通讯接口上接上 PC-CD 液晶显示模块，用以监视断路器的运行电流和故障信息。

当 VDSE 系列可通讯智能化塑壳断路器用于组网通讯时，可直接挂接到相应的现场总线；针对不同协议的现场总线，可选用 PC-DP 协议转换模块，将 MODBUS 协议转换后在挂接到相应的现场总线。

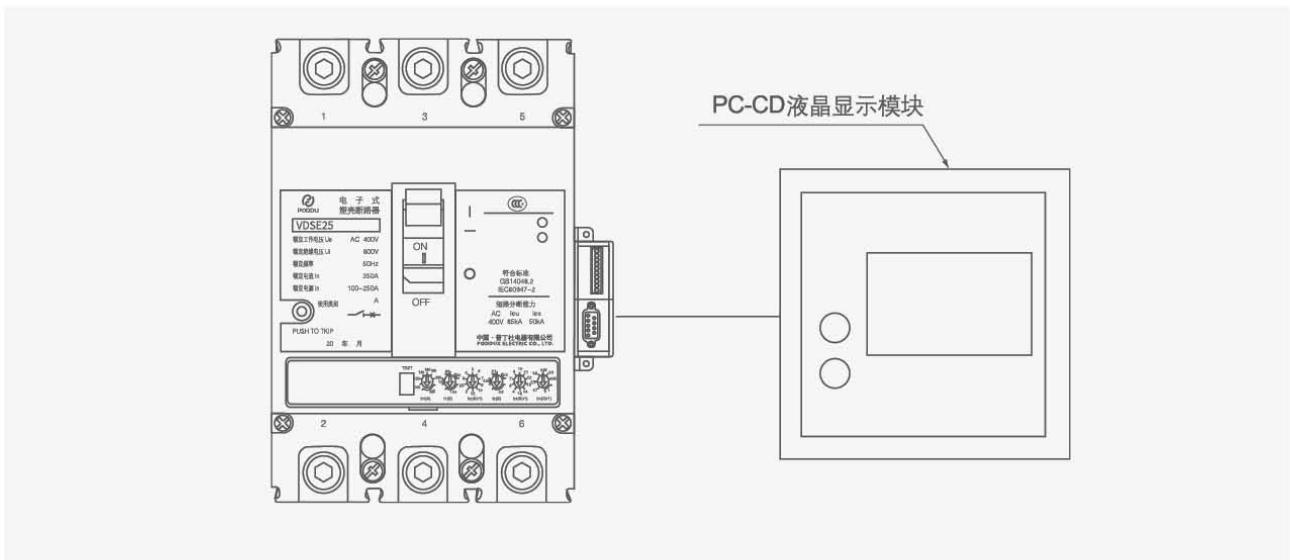
VDSE 系列可通讯智能化塑壳断路器单独使用。

断路器的保护参数设定时，需专业人员采用 PC 手持编程器按下图所示方式连接，再按手持编程器的操作说明进行操作。



VDSE 系列可通讯智能化塑壳断路器和 PC-CD 液晶显示模块配合使用。

正常运行时，显示模块可监视断路器的运行电流和故障信息等。断路器保护参数设定时，需专业人员采用 PC 手持编程器连接，再按手持编程器的操作说明进行操作。



VDSE 系列可通讯智能化塑壳断路器的通讯组网

通讯组网可参考下图方案进行连接。针对不同协议可选不同的协议模块，将 MODBUS 转为 PROFIBUS-DP 等协议。

产品功能配置

型号	VDSE12				VDSE25			
壳架等级 Inm(A)	125				250			
额定电流 In(A)	16、20 25、32	32、36 40、45 50、55 60、63	63、65、70、75 80、85、90、95 100、125		100、125、140、160 180、200、225、250			
额定工作电压 Ue(V)	AC400V/690V							
额定绝缘电压 Ui(V)	AC800V							
额定耐受电压 Uimp	AC8000V							
极数	3			4	3			4
额定极限短路分断能力级别	L	M	H	分断能力 同 3P	L	M	H	分断能力 同 3P
额定极限短路分断能力 Icu(kA)	AC690	20	30		35	50	85	
	AC400	35	50		85	25	35	
额定运行短路分断能力 Ics(kA)	AC690	10	20		10	20		
	AC400	25	35	50	25	35	50	
额定短时耐受电流 Icw(KA)/1s	5							
使用类别	B				B			
操作性能 (次)	3000				3000			
	7000				7000			
外形尺寸 (mm)	L	150			165			
	W	92.5	123		107		143	
	H	92			91.5			
飞弧距离 (mm)	≤ 50				≤ 50			

外形尺寸 (mm)

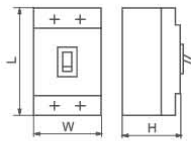


表 1

型号	VDSE40			VDSE60			VDSE80								
壳架等级 Inm(A)	400			630			800								
额定电流 In(A)	200、225、280 315、350、400			400、420、440、460、480 500、530、560、600、630			630、640、660、680、700 720、740、760、780、800								
额定工作电压 Ue(V)	AC400V/690V														
额定绝缘电压 Ui(V)	AC800V														
额定耐受电压 Uimp	AC8000V														
极数	3			4	3			4	3			4			
额定极限短路分断能力级别	L	M	H	分断能力同 3P	L	M	H	分断能力同 3P	L	M	H	分断能力同 3P			
额定极限短路分断能力 Icu(kA)	AC690	20	30		50	65	100		50	65	100		50	65	100
额定运行短路分断能力 Ics(kA)	AC690	10	20		35	42	65		35	42	65		35	42	65
AC400	50	65	100		50	65	100		50	65	100		50	65	100
额定短时耐受电流 Icw(KA)/1s	5			10			10								
使用类别	B			B			B								
操作性能 (次)	2000			1500			1500								
	4000			3000			3000								
外形尺寸 (mm)	L	259		282			282								
	W	150	198	210		282	210		282						
	H	108.5		115.5			115.5								
飞弧距离 (mm)	≤ 100			≤ 100			≤ 100								

▼ 功率损耗

表 2

型号	通电电流 (A)	三极总功率损耗 (W)		
		板前接线	板后接线	插入式接线
VDSE12	125	35	35	40
VDSE25	250	62	62	70
VDSE40	400	115	115	125
VDSE60	630	190	190	210
VDSE80	800	262	262	294

高海拔降容

高海拔降容系数

高海超过适用于工作环境的 2000m，断路器电气性能可参照下表修正。

表 3

海拔 (m)	2000	3000	4000	5000
工频电压	3000	2500	2000	1800
工作电流修正系数	1	0.94	0.88	0.83
短路分断能力个系数	1	0.83	0.71	0.63

电子式脱扣器特性

具有过载长延时反时限、短路短延时反时限、短路短延时时限、短路瞬时动作等保护功能，可由用户自行设定组成所需的保护特性：中性线过电流保护电流，时间参数 100% 自动跟踪相线整定值。

脱扣器特性见右图。

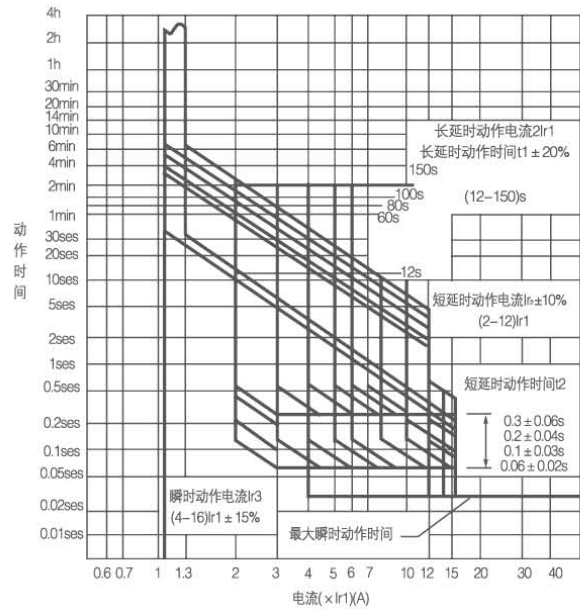


表 4

长延时过电流保护反时限动作特性

控制器类型	基本型	智能通讯型、编程通讯型、液晶型
电流	动作时间	
1.05I _{r1}	> 2h 不动作	
1.3I _{r1}	≤ 1h 不动作	
2I _{r1}	I _{nm} =100A、225A 整定时间 t ₁ (s)	t ₁ = (12、60、80、100) s 12s-100s (最大步进 1s)
2I _{r1}	I _{nm} =400A、630、800A 整定时间性 t ₁ (s)	t ₁ = (12、60、100、150) s 12s-100s (最大步进 1s)
热记忆	30min, 断电可清除 (该功能为智能通讯和编程通讯型可选)	
	1、动作时间符合 I ² T ₁ =(2I _{r1}) ² t ₁ (1.2I _{r1} ≤ I < I _{r2}) 2、动作时间允许差为 ±20% 3、可返回时间不小动作时间的 70%	

表 5

短延时过电流保护特性

电流	动作时间						
I _{r2} ≤ I < 1.5I _{r2}	反时限	I ² T ₁ =(1.5I _{r2}) ² t ₂					
		整定时间 t ₂ (s)	0.06	0.01	0.2	0.3	
1.5I _{r2} ≤ I < I _{r3}	定时限	允差 (s)	±0.02	±0.03	±0.04	±0.06	
		可返回时间 (s)			0.14	0.21	

注：反时限动作时间允差 ±20%

短路瞬时保护动作特性

表 6

电流	动作时间						
I _{r2} ≤ I < 1.5I _{r2}	反时限	I ² T ₁ =(1.5I _{r2}) ² t ₂					
		整定时间 t ₂ (s)	0.06	0.01	0.2	0.3	
1.5I _{r2} ≤ I < I _{r3}	定时限	允差 (s)	±0.02	±0.03	±0.04	±0.06	
		可返回时间 (s)			0.14	0.21	

▼ 脱扣器方式及内部附件代号


表 7

脱扣器方式及内部附件代号	附件名称	型号	极数及N级形式		VDSE12 VDSE25		VDSE40		VDSE60 VDSE80
			3极、4极	3极	3极	4极	3极、4极		
308	报警触头		← □ □ □	← □ □ □	← □ □ □	← □ □ □	← □ □ □	← □ □ □	← □ □ □
310	分励脱扣器		← ● □ □	← ● □ □	← ● □ □	← ● □ □	← ● □ □	← ● □ □	← ● □ □
320	辅助触头		← ■ □ □	← ■ □ □	← ■ □ □	← ■ □ □	← ■ □ □	← ■ □ □	← ■ □ □
330	欠电压脱扣器		← ○ □ □	← ○ □ □	← ○ □ □	← ○ □ □	← ○ □ □	← ○ □ □	← ○ □ □
340	分励脱扣器、辅助触头		—	—	← ■ □ ●	← ■ □ ●	← ■ □ ●	← ■ □ ●	← ■ □ ●
350	分励脱扣器、欠电压脱扣器		—	—	—	—	—	← ○ □ ●	← ○ □ ●
360	二组辅助触头		—	—	← ■ □ ■	← ■ □ ■	← ■ □ ■	← ■ □ ■	← ■ □ ■
370	辅助触头、欠电压脱扣器		—	—	← ○ □ ■	← ○ □ ■	← ○ □ ■	← ○ □ ■	← ○ □ ■
318	分励脱扣器、报警触头		—	—	—	—	—	← ● □ □	← ● □ □
328	辅助触头、报警触头		← ■ □ □	← ■ □ □	← ■ □ □	← ■ □ □	← ■ □ □	← ■ □ □	← ■ □ □
338	欠电压脱扣器、报警触头		—	—	—	—	—	← ○ □ □	← ○ □ □
348	分励脱扣器、辅助触头、报警触头		—	—	—	—	—	← ● □ ■	← ● □ ■
368	二组辅助触头、报警触头		—	—	—	—	← ■ □ ■	← ■ □ ■	← ■ □ ■
378	辅助触头、欠电压脱扣器、报警触头		—	—	—	—	—	← ○ □ ■	← ○ □ ■

注：

脱扣器方式及内部附件代号首位数字 3 表示具有三段保护的电子式脱扣器；后两位数字表示内部附件代号，无附件则用 00 表示；

VDSE40 中 328 规格 VDSE60、80 中 348 规格，VDSE40、60、80 中 360 规格辅助触头为三对触头（即三常开、三常闭）；其余规格辅助触头数量为 400 及以上二组，225 及以下为一组；

VDSE12、25 中 320 规格辅助触头可提供二对触头（即二常开、二常闭），但须订货时注明。

在内部附件不能提供或满足客户的使用需要时，也可通过智能控制器提供更多辅助功能，该系列智能控制器能提供如下功能：合分闸辅助信号，分励脱扣功能，各种保护功能故障信号（见功能详解 7）。