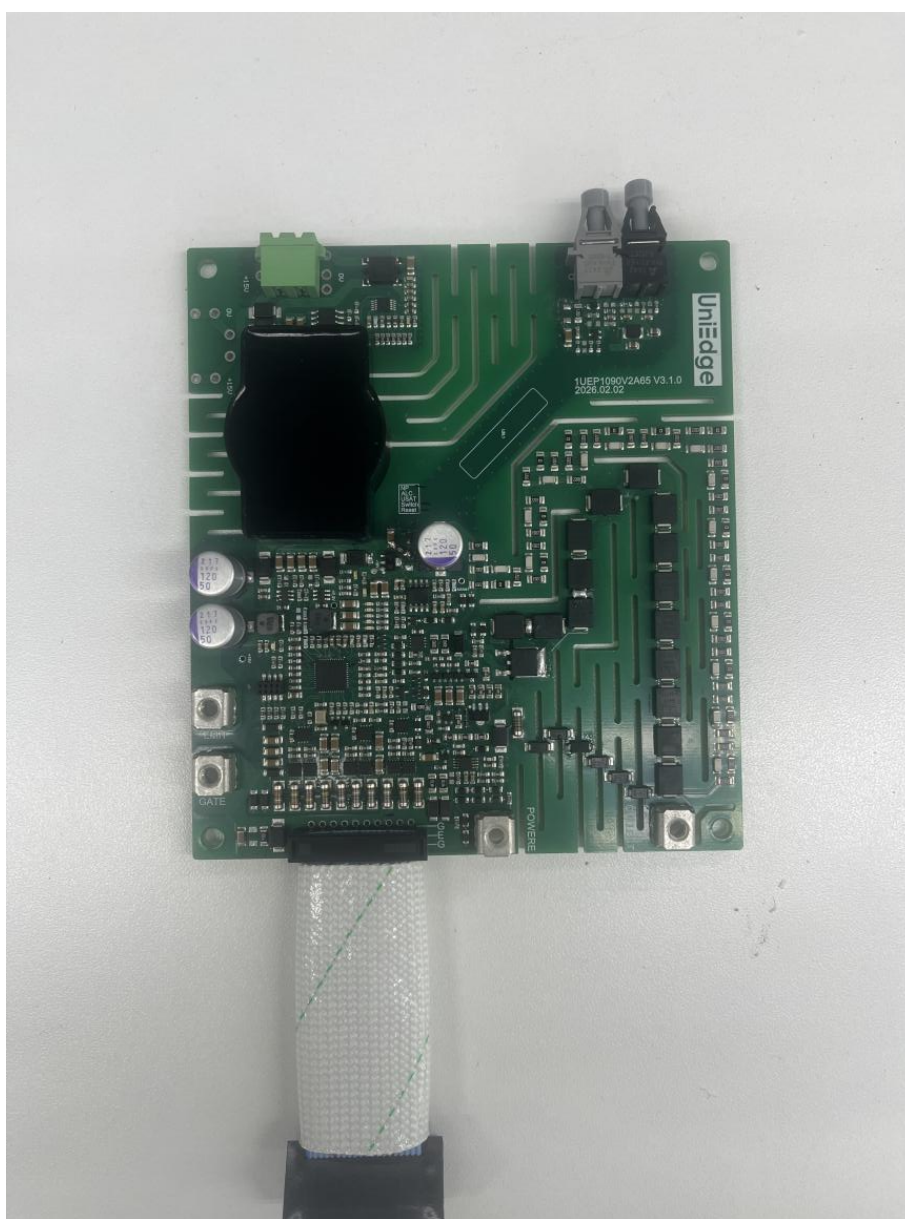


1UEP1090V2A 数字驱动产品手册



北京联研国芯技术有限责任公司

使用步骤及注意事项

驱动器简单使用的相关步骤如下：

1. 选择合适的驱动器

使用驱动器时，应注意该驱动器适配的 IGBT 模块型号。对于非指定 IGBT 模块无效，使用不当可能会导致驱动和模块无效。

2. 将驱动器安装到 IGBT 模块上

对 IGBT 模块或驱动器的任何处理都应遵循国际标准 IEC 60747-1 第 IX 章或 IEC 60340-5-2 要求的静电敏感器件保护的一般规范（即工作场所、工具等必须符合这些标准）。

注意：如果忽视这些规范，IGBT 和驱动器都可能会损坏！



3. 将驱动器连接到控制单元

将驱动器接插件（光纤）连接到控制单元，并为驱动器提供合适的供电电压。

4. 检查驱动器功能

检查栅极电压：对于关断状态，额定栅极电压在相应的数据手册中给出，对于导通状态，该电压为 15V。另请分别检查对应控制信号和无控制信号时的输入电流。对于 Uniedge 的数字驱动器，给驱动器提供合适的供电电压后，驱动状态指示灯 TEST（绿色）长亮。

这些测试应在安装前进行，因为安装后可能无法接触到栅极端子！

5. 设置和测试功率单元

系统启动之前，建议用单脉冲或双脉冲测试方法分别检查每个 IGBT 模块。Uniedge 特别建议用户要确保 IGBT 模块即使在最恶劣的条件下也不会超过 SOA 规定的工作范围，因为这强烈依赖于具体的变换器结构。

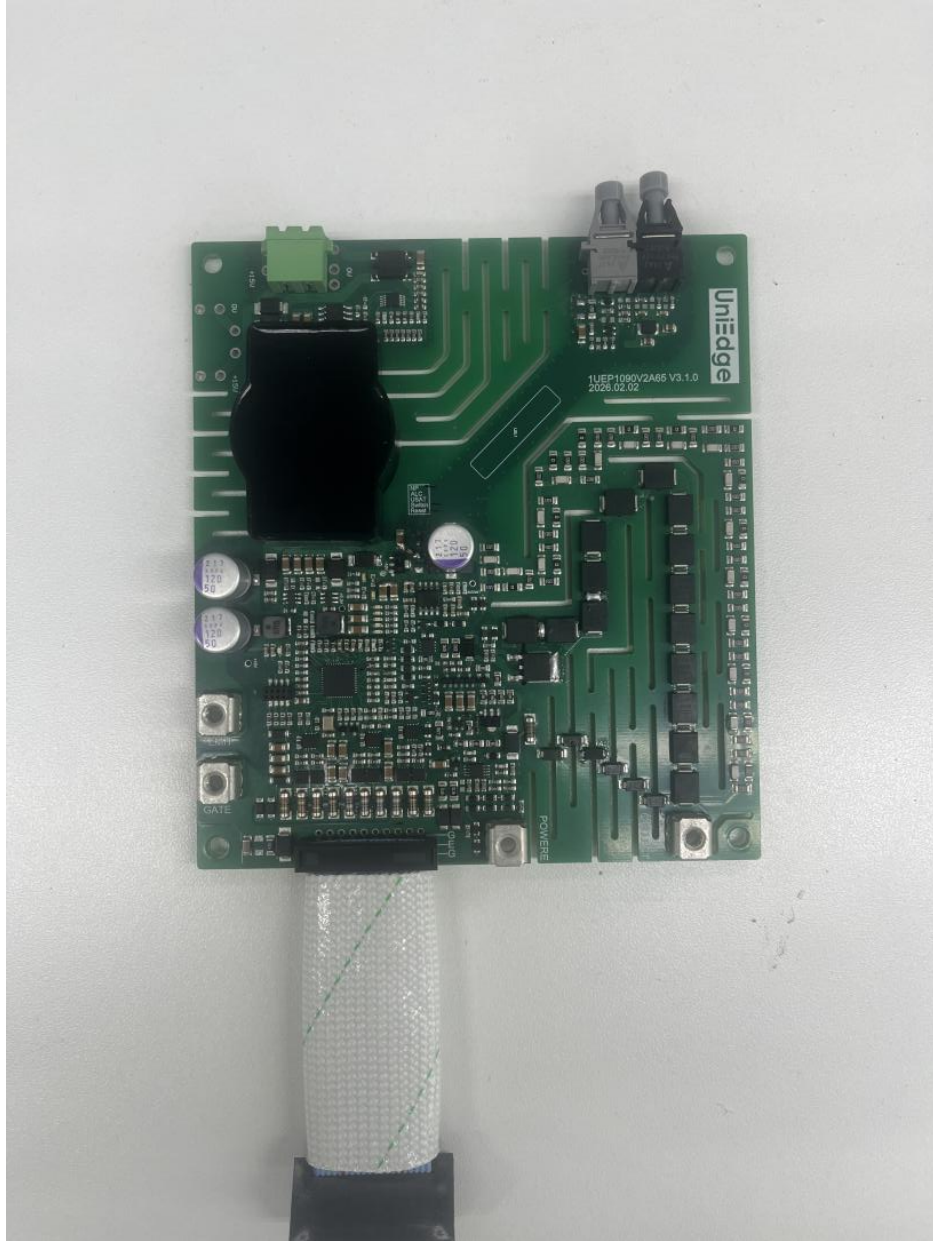
目录

1 简介	4
2 机械尺寸图	6
3 状态指示灯说明	6
4 驱动参数	7
4.1 电气特性	7
4.2 接口	8
5 编码通信协议（可定制）	9
5.1 正常开关状态回报信号	9
5.2 二极管检测短路故障回报信号	9
5.3 栅级欠压故障回报信号	9
5.4 窄脉冲故障回报信号	10
5.5 阻容分压检测短路保护回报信号	10
5.6 DI/DT 保护回报信号	11
6 兼容 PI 协议（可选择）	12
6.1 正常回报信号	12
6.2 短路故障回报信号	12
7 订购信息	14
8 技术支持	15
9 法律免责声明	15
10 联系方式	15

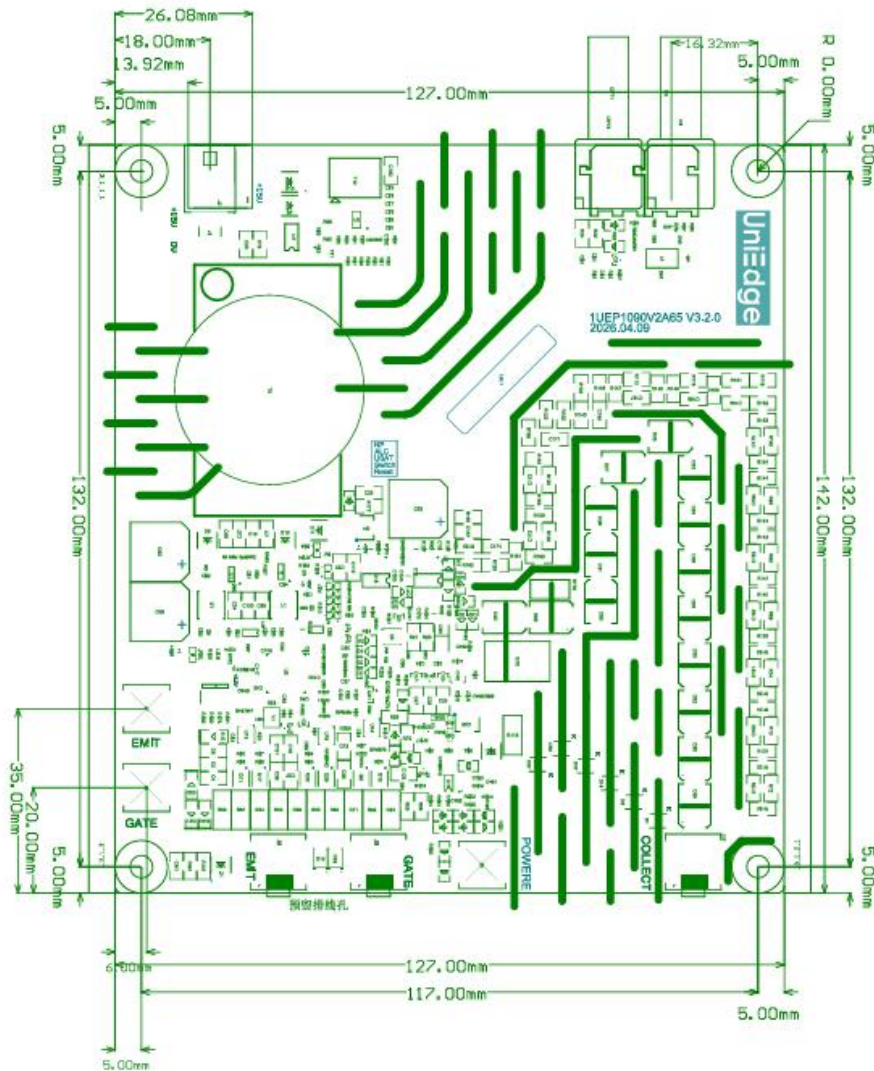
1 简介

1UEP1090 系类数字驱动是针对 4500V 及 6500V IGBT 的高性能即插即用式数字化驱动，实现分段式开关调控，实现电气过冲和损耗的协同优化，具备双重保护。性能优越，具有如下特点：

- 宽电压输入
- 高隔离电源
- 高效低功耗
- 栅极电阻阵列
- 故障软关断
- 短路保护
- LED 状态指示
- 栅极欠压闭锁
- 栅极短路保护
- 栅极软连接设计
- 信息回报功能灵活
- DI/DT 保护



2 机械尺寸图



3 状态指示灯说明

为了方便用户使用，UniEdge 驱动板上增加了若干状态指示 LED，便于客户了解驱动板及变流器工作状态，如后续定义有变更，以变更的状态为准。

状态指示灯

序号	位号(左板/右板)	名称	说明
1	D1	Reset	FPGA 复位指示灯，复位时点亮，保持50s，绿色
2	D2	Switch	栅极控制信号指示灯，开通时亮，否则灭，绿色
3	D3	Usat2	二段过流故障指示灯，故障保持，重启消失，绿色
4	D5	ACL	有源钳位动作指示灯，故障保持，重启消失，绿色

4 驱动参数

4.1 电气特性

参数	最小值	典型值	最大值	单位
V _{ce} 耐压	-	4500 或 6500	-	V
隔离电压 RMS 50Hz/1min	10000	-	-	V
耦合电容	-	-	9	pF
供电电压	+14	+15	+16	V
静态功耗	-	2.5	-	W
1kHz 开关功耗	-	4.0	-	W
栅极开电压	-	+15	-	V
栅极负电压	-	-10	-	V
栅极正向欠压值	-	12.5	-	V
栅极正向欠压值	-	-5.5	-	V
最大开关频率	-	1	5	kHz
输出峰值电流	-90	-	90	A
有源钳位动作（可定制）	3850	-	3950	V
有源钳位静态（可定制）	4300	-	4400	V
短路保护	-	4*I _c @125°C	-	A
软关断时间（可定制）	-	-	30	us
开通延时时间 (含 1us 数字滤波)	-	-	2000	ns
关断延迟时间	-	-	1000	ns
工作环境温度	-40		85	°C

4.2 接口

描述	型号	备注
光纤输入接口	HFBR-2521ETZ 或者 AFBR-2521CZ 或者 HFBR-2412TZ	Avago 或飞尔康
光纤输出接口	HFBR-1521ETZ 或者 AFBR-1521CZ 或者 HFBR-1414TZ	Avago 或飞尔康
电源接口	FKC 2.5/2-STF-5.08 或 2EDGR-5.08-02P-14-100A(H)	Phoenix 或高松
软连接端子 (可选)	006338020000041 与 008399020010202	AVX
栅极拧螺钉 (可选)	M4	ERNI 或力帆

5 编码通信协议（可定制）

5.1 正常开关状态回报信号

正常开关工作时要求回报状态信号，脉冲时间的偏差 $\leq 100\text{ns}$ ，正常时回报信号具体形式如图 5-1 所示（0 代表有光，1 代表无光）。

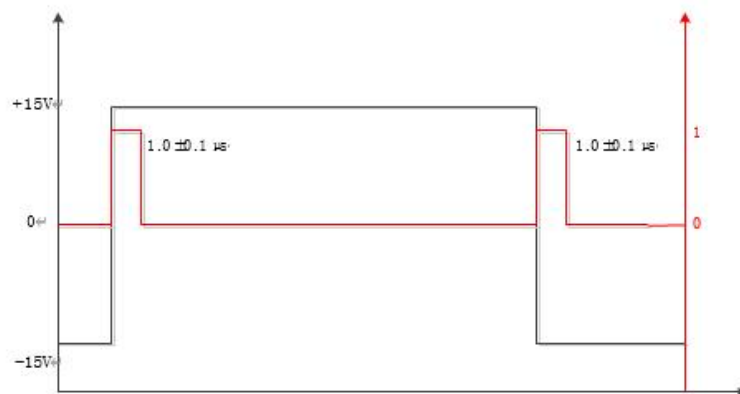


图 5- 1 正常开关状态回报信号

5.2 二极管检测短路故障回报信号

短路过流保护，脉冲时间的偏差 $\leq 100\text{ns}$ ，过流故障信号具体形式如图 5-3 所示（0 代表有光，1 代表无光）。

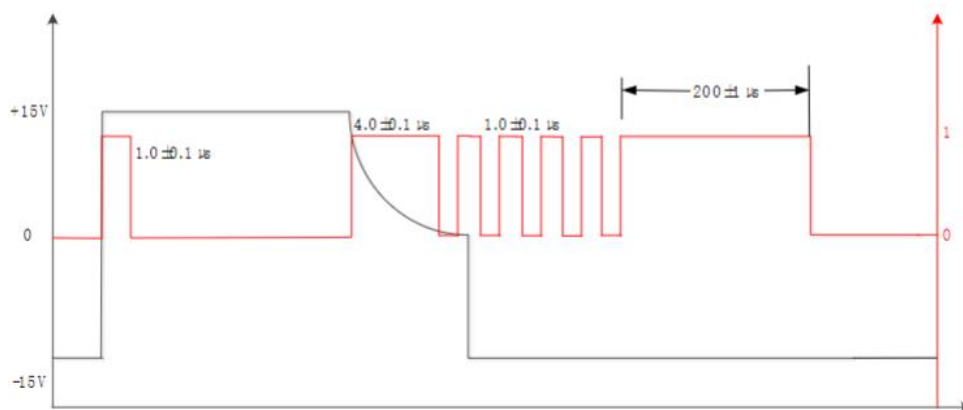


图 5- 3 二极管检测过流故障回报信号

5.3 栅级欠压故障回报信号

驱动板自检栅级电压，低于欠压设定值时，驱动板闭锁输出，光头回报无光信号，直到触发信号为 0 且欠压故障消失。脉冲时间的偏差 $\leq 100\text{ns}$ ，欠压故障信号具体形式如图 5-4 所示（0 代表有光和欠压，1 代表无光和电压正常）。

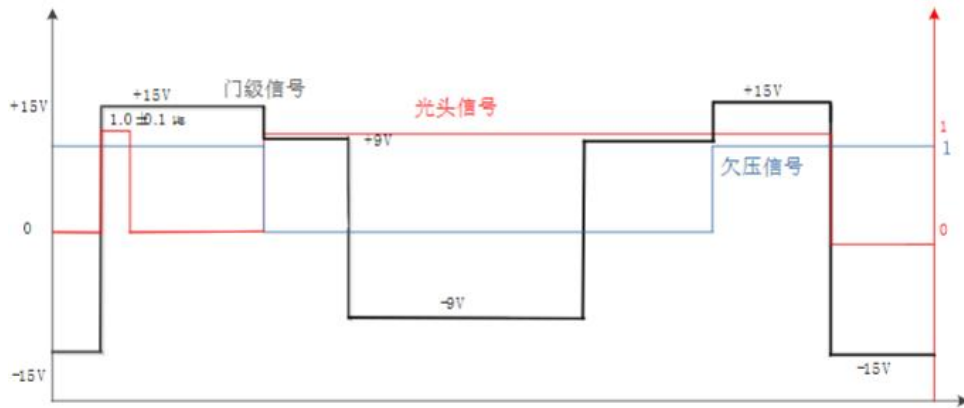


图 5- 4 栅级欠压故障回报信号

5.4 窄脉冲故障回报信号

窄脉冲故障保护，脉冲时间的偏差 $\leq 100\text{ns}$ ，故障信号具体形式如图 8-5 所示（0 代表有光，1 代表无光）。

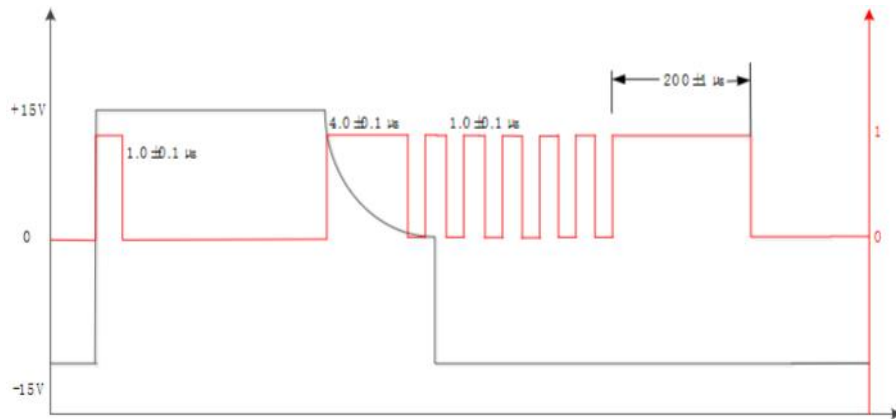


图 5- 5 窄脉冲故障回报信号

5.5 阻容分压检测短路保护回报信号

短路故障保护，脉冲时间的偏差 $\leq 100\text{ns}$ ，故障信号具体形式如图 5-6 所示（0 代表有光，1 代表无光）。

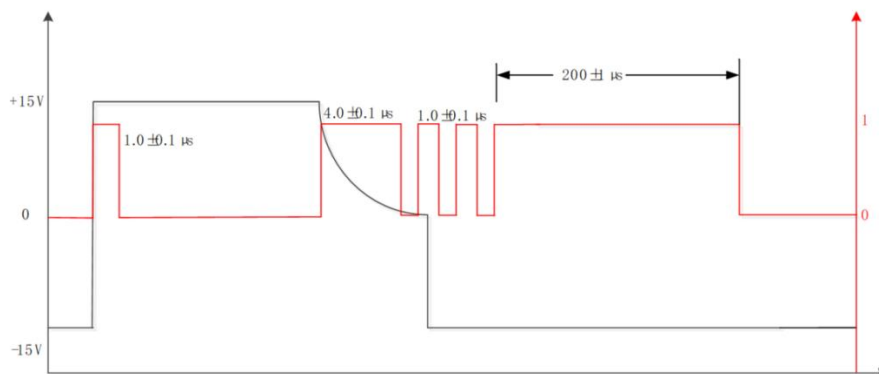


图 5- 6 窄脉冲故障回报信号

5.6 DI/DT 保护回报信号

DI/DT 故障保护，脉冲时间的偏差 $\leq 100\text{ns}$ ，故障信号具体形式如图 5-6 所示（0 代表有光，1 代表无光）。

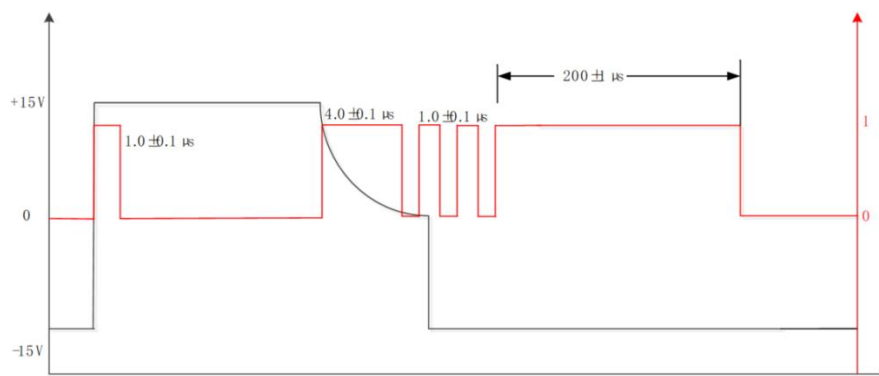


图 5- 6 窄脉冲故障回报信号

6 兼容 PI 协议（可选择）

6.1 正常回报信号

正常触发回报信号，脉冲时间的偏差 $\leq 100\text{ns}$ ，具体形式如下图所示（0 代表有光，1 代表无光）。其中 $t_{d(\text{on})}$ 为 $2\mu\text{s}$ ， $t_{d(\text{ack-on})}$ 为 $1.8\mu\text{s}$ ， $t_{d(\text{off})}$ 为 $1\mu\text{s}$ ， $t_{d(\text{ack-off})}$ 为 $0.8\mu\text{s}$ ， t_{ack} 为 $0.8\mu\text{s}$ 。

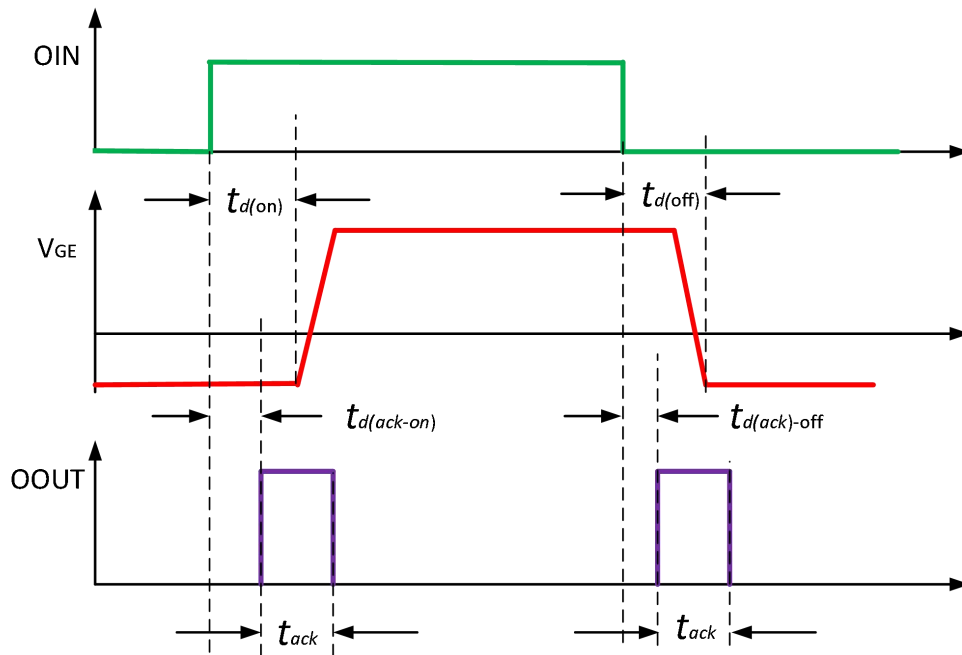


图 6- 1 正常回报信号

6.2 短路故障回报信号

短路保护，脉冲时间的偏差 $\leq 100\text{ns}$ ，过流故障信号具体形式如下图所示（0 代表有光，1 代表无光），短路回报响应脉宽 t_{blk} 为 $8\mu\text{s}$ 。

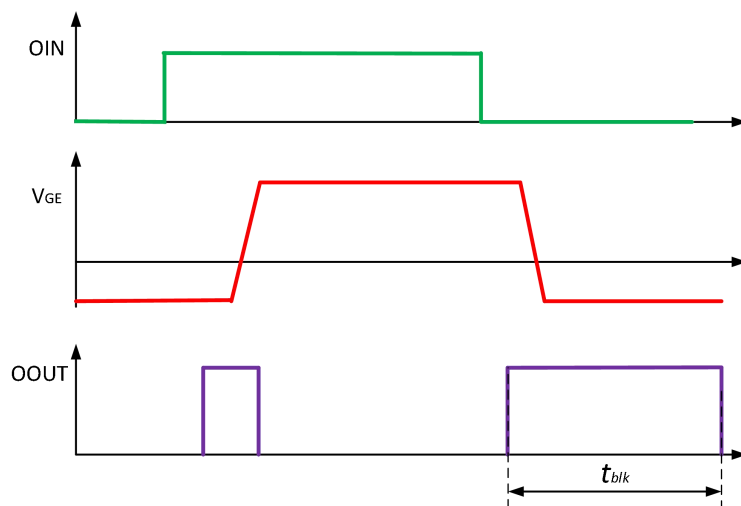


图 6- 2 短路故障回报信号

7 订购信息

1UEP1090 支持目前市面上主流 IGBT 厂家的压接式封装的多个型号的 IGBT 应用。当您在选购我方驱动器时，请在现有驱动器的后面添加完整的 IGBT 型号，以便我们能够按照具体的型号提供符合您要求的驱动产品及技术。

产品型号和推荐的电阻值（开关电阻需以实测为准，以下仅供参考）

驱动型号	PWM 输入	备注
1UEP1090_XXX	光纤输入	尾缀为 IGBT 型号
1UEP1090_TG2000SW45ZC-P200	光纤输入	开通电阻：2.2Ω 关断电阻：4.1Ω 栅极电容：330nF
1UEP1090_TG3000SW45ZC-P200	光纤输入	开通电阻：2.55Ω 关断电阻：3.4Ω 栅极电容：330nF
1UEP1090_5SNA2000K452300	光纤输入	开通电阻：2.35Ω 关断电阻：7.5Ω 栅极电容：330nF
1UEP1090_5SNA3000K452300	光纤输入	开通电阻：2.35Ω 关断电阻：7.5Ω 栅极电容：330nF
1UEP1090_5SMA5000L450300	光纤输入	开通电阻：1.9Ω 关断电阻：4.3Ω 栅极电容：660nF
1UEP1090_TG5000SG45ZC	光纤输入	开通电阻：2.1Ω 关断电阻：4.6Ω 栅极电容：330nF
1UEP1090_P5000ZL45X202	光纤输入	开通电阻：1.1Ω 关断电阻：2.8Ω 栅极电容：无

8 技术支持

UniEdge 的技术团队会为您提供专业的技术支持，包括产品应用选型，技术相关业务支持，产品订货周期、价格等消息。我们承诺，针对您的疑问，在 24 小时内给予及时的回复。

9 法律免责声明

本产品手册介绍了 IGBT 驱动器的性能及具体参数，但并不承诺展示的具体参数对于交付产品的适用性。

UniEdge 团队保留随时修改该产品手册的权利，并且不需要提前通知。该权利适用于 UniEdge 的通用条款。

10 联系方式

电话：010-66601771

邮箱：info@uniedge.me

地址：北京市昌平区未来科学城滨河大道 18 号国家电网园区