TEXAS INSTRUMENTS

摘要

PWR-634EVM 评估模块使用 TPS544C20 或 TPS544B20 器件。TPS544C20 和 TPS544B20 都是高度集成的同步降压转换器,分别能够提供高达 30A 或 20A 的电流输出。

内容	
1 说明	2
1.1 典型应用	2
1.2 特性	2
2 电气性能规格	3
3 原理图	4
4 测试设置	5
4.1 测试和配置软件	5
4.2 测试设备	6
4.3 PWR-634EVM	7
4.4 测试设置和 USB 接口适配器	8
4.5 测试点列表	9
5 采用 Fusion GUI 配置 EVM	10
5.1 配置步骤	10
6 测试步骤	11
6.1 线性/负载调整率和效率测量步骤	11
6.2 效率	11
6.3 设备停机	11
7 性能数据和典型特性曲线	
7.1 效率	12
7.2 负载调节	12
7.3 瞬态响应	13
7.4 输出纹波	14
8 屏幕截图	17
8.1 Fusion GUI 屏幕截图	17
9 EVM 装配图和 PCB 布局	31
10 物料清单	35
11 Revision History	

1 说明

PWR-634EVM 设计为单输出直流/直流转换器,可在典型低压应用中演示 TPS544C20 或 TPS544B20,同时提供 多个测试点来评估性能。它使用标称的 12V 输入总线,可在高达 30A 或 20A (具体取决于所安装的器件)的负载 电流下产生 1.0V 的稳压输出。

1.1 典型应用

- 高密度电源解决方案
- 通信设备
- 服务器和计算设备
- 智能电源系统

1.2 特性

- 1.0V 稳压输出,高达 30ADC 稳态输出电流
- 输出可通过 PMBus 接口进行修整。
 - 可编程:通过 PMBus 接口对 UVLO、软启动和使能进行编程
 - 通过 PMBus 接口实现可编程过流警告、故障限制和故障响应
 - 通过 PMBus 接口实现可编程过压警告、故障限制和故障响应
 - 可编程高和低输出裕度电压,以及最大范围 10%-20% 的标称输出电压
- 便捷的测试点,用于探测关键波形

2

2 电气性能规格

表 2-1. PWR-634EVM 电气性能规格

	参数	测试条件	最小值 典型	國值 最大值	単位
输入特	性				
	电压范围	V _{IN}	8	12 14	V
	最大输入电流	V _{IN} = 8V , I _O = 30A ,		5	A
	空载输入电流	V _{IN} = 14V , I _O = 0A		100	mA
输出特	性				
V _{OUT}	输出电压	输出电流 = 10A		1.0	V
I _{OUT}	输出负载电流	I _{OUT_min} 至 I _{OUT_max}	0	30	A
	线路调节:输入电压 = 8V 至 14V	0.	5%		
1 111111111111111111111111111111111111		负载调节:输出电流 = 0A 至 I _{OUT_max}	0.	5%	
V _{OUT}	输出电压纹波	V _{IN} = 12V , I _{OUT} = 20 A		30	mVpp
V _{OUT}	输出过流		20		A
系统特	性				1
	开关频率	F _{SW}		500	kHz
V _{OUT}	峰值效率	V _{IN} = 8V , I _O = 10A , F _{SW} = 300kHz	9	2%	
V _{OUT}	满负载效率	V _{IN} = 8V , I _O = 10A , F _{SW} = 300kHz	9	0%	
	工作温度	T _{oper}		105	°C

3 原理图





图 3-1. PWR-634EVM 原理图

4 测试设置

4.1 测试和配置软件

要更改 EVM 上的任何默认配置参数,必须获取 TI Fusion Digital Power Designer 软件。该软件可从 TI 网站下载。

4.1.1 说明

Fusion Digital Power Designer 是图形用户界面 (GUI),用于配置和监控安装在此评估模块上的德州仪器 (TI) TPS544B20 或 TPS544C20 电源转换器。此应用使用 PMBus 协议,通过 TI USB 适配器经由串行总线与控制器 进行通信(请参阅图 4-2)。

4.1.2 特性

用户可以使用 GUI 执行的一些任务包括:

- 通过硬件控制线路或 PMBus 操作命令打开或关闭电源输出。
- 监测实时数据。通过 GUI 持续监控和显示输入电压、输出电压、输出电流、温度和警告及故障等项目。
- 配置常见的工作特性,例如 VOUT 修整和裕度、UVLO、软启动时间、警告和故障阈值、故障响应以及开/关。

此软件可通过 http://www.ti.com.cn/tool/cn/fusion_digital_power_designer 下载。



4.2 测试设备

电压源:输入电压源 VIN 必须是能够提供至少 5 ADC 的 0V 至 14V 可变直流电源。将 VIN 连接至 J2 图 4-1。

万用表:建议使用两个单独的万用表图 4-1。一个仪表用于测量 VIN,另一个用于测量 VOUT。

输出负载:建议在测试中使用可变电子负载图 4-1。它必须在低至 0.9 V 的电压下支持 30 A。

示波器:建议使用示波器测量输出噪声和波纹。输出纹波必须使用尖端和接地筒方法或更好的方法进行测量,如图 4-3 所示。示波器必须调整为 20MHz 带宽,交流耦合为 50mV/div,并且必须设置为 1µs/div。

风扇:在高负载下长时间运行期间,可能需要通过一个针对 EVM 的小风扇提供强制空气冷却。EVM 上器件的温度必须保持在 105℃以下。

USB 转 GPIO 接口适配器: EVM 和主计算机之间需要用到通信适配器。此 EVM 专为使用德州仪器 (TI) USB 转 GPIO 适配器而设计 (请参阅图 4-2)。这种适配器可通过 http://www.ti.com.cn/tool/cn/usb-to-gpio 购买。

建议线规:负载线中的电压降必须保持尽可能低的水平,以使负载处的工作电压保持在其工作范围内。请参阅下表,了解在最大 30A 负载下实现不超过 0.2V 压降的推荐线规和长度。

AWG 测量仪表	每英尺电阻值 (Ω)	负载线组合长度 (Ft)	每根导线的长度 (Ft)
12	1.59E-3	6.30	3.15
14	2.53E-3	3.96	1.98
16	4.02E-3	2.49	1.25
18	6.39E-3	1.57	0.78

例如,如果使用 AWG 12 导线,则 EVM 和负载之间的导线长度不得超过 3.15 英尺。

4.3 PWR-634EVM



图 4-1. PWR-634EVM 概述



4.4 测试设置和 USB 接口适配器



图 4-2. 包括德州仪器 (TI) USB 转 GPIO 适配器的完整测试设置



Tip and Barrel V_{OUT} Ripple Measurement

图 4-3. 尖端和接地筒测量

表 4-1. 每个测试点的功能

测试点	类型	名称	说明
TP1	T-H 环路	PGOOD	V _{OUT} 的电源正常信号。
TP2	T-H 环路	ADJ	输出电压调节
TP3	T-H 环路	SMBALERT	SMB 警报信号
TP4	T-H 环路	BPEXT	绕过连接
TP5	T-H 环路	V _{OUT} + Sense	
TP6	T-H 环路	V _{OUT} - Sense	
TP7	T-H 环路	V _{OUT} +	
TP8	T-H 环路	V _{IN} +	
TP9	T-H 环路	V _{IN} –	
TP10	T-H 环路	GND	
TP11	T-H 环路	V _{OUT} -	
TP12	T-H 环路	CNTL	控制信号

5 采用 Fusion GUI 配置 EVM

此 EVM 上安装的 TPS544B20 或 TPS544C20 在出厂时进行了预先配置。请参阅表 5-1,查看从配置文件中获取的关键出厂配置参数简短列表。

地址(十六进制)	地址(十进制)	器件 ID						
0x1B	27	TPS544x20						
	常规							
带相位的 CMD ID	命令代码 (十六进 制)	编码(十六进制)	解码	数字	备注			
VIN_OFF	0x36	0xF014	5.00V	5	关断电压			
VIN_ON	0x35	0xF01C	7.00 V	7	导通电压			
		TPS544B20	-		注释			
IOUT_CAL_GAIN	0x38	0x8821	1.0071m Ω	1.0071	输出电感器的 DCR			
IOUT_CAL_OFFSET	0x39	0xE000	0.0000 A	0	GUI 读数的电流偏移量			
IOUT_OC_FAULT_LIMIT	0x46	0xF83C	30.0 A	30	OC 故障级别			
IOUT_OC_FAULT_RESPONSE	0x47	0x3C	持续重启		对 OC 故障的响应			
IOUT_OC_WARN_LIMIT	0x4A	0xF832	25.0 A	25	OC 警告级别			
MFR_04 (VREF_TRIM)	0xD4	0x0000	0.000 V	0	修整电压			
ON_OFF_CONFIG	0x02	0x02	模式:始终转换		无需控制信号和操作命令			
操作	0x01	0x00	单元:立即关闭;边距:无		对关闭触发器的响应			
OT_FAULT_LIMIT	0x4F	007x0D	125°C	125	OT 故障级别			
OT_WARN_LIMIT	0x51	0x0064	100°C	100	OT 警告级别			
TON_RISE	0x61	0xE02B	2.6875ms	2.6875	软启动时间			
		TPS544C20			注释			
IOUT_CAL_GAIN	0x38	0x8821	1.0071m Ω	1.0071	输出电感器的 DCR			
IOUT_CAL_OFFSET	0x39	0xE000	0.0000 A	0	GUI 读数的电流偏移量			
IOUT_OC_FAULT_LIMIT	0x46	0xF832	25.0 A	25	OC 故障级别			
IOUT_OC_FAULT_RESPONSE	0x47	0x3C	持续重启		对 OC 故障的响应			
IOUT_OC_WARN_LIMIT	0x4A	0xF828	20.0 A	20	OC 警告级别			
MFR_04 (VREF_TRIM)	0xD4	0x0000	0.000 V	0	修整电压			
ON_OFF_CONFIG	0x02	0x02	模式:始终转换		无需控制信号和操作命令			
操作	0x01	0x00	单元:立即关闭;边距:无		对关闭触发器的响应			
OT_FAULT_LIMIT	0x4F	007x0D	125°C	125	OT 故障级别			
OT_WARN_LIMIT	0x51	0x0064	100°C	100	OT 警告级别			
TON_RISE	0x61	0xE02B	2.6875ms	2.6875	软启动时间			

表 5-1. 关键出厂配置参数

如果需要将 EVM 配置为上述出厂设置之外的设置(如表 5-1 所示),可以使用 TI Fusion Digital Power Designer 软件重新配置。在启动软件之前,必须为 EVM 施加输入电压,这样安装的 TPS544B20 或 TPS544C20 才处于活动状态并能对 GUI 做出响应,GUI 才能识别器件。EVM 的默认配置在输入电压为 4.5V 时开始转换,因此,为了避免在配置期间发生任何转换器活动,必须施加低于 4.5V 的输入电压。建议施加的电压为 4V。

5.1 配置步骤

- 1. 调整输入电源以提供 4V_{DC},将电流限制为 1A。
- 2. 为 EVM 施加输入电压。有关连接和测试设置,请参阅图 4-1 和图 4-2。
- 3. 启动 Fusion GUI 软件。更多信息,请参阅节8中的屏幕截图。
- 4. 根据需要配置 EVM 运行参数。

6 测试步骤

6.1 线性/负载调整率和效率测量步骤

- 1. 按照节 4.3 和图 4-1 中所述设置 EVM。
- 2. 确保电子负载设为消耗 0A_{DC}。
- 3. 将 V_{IN} 从 0V 增至 12V,使用 DMM 测量输入电压。
- 4. 使用其他 DMM 测量输出电压 V_{OUT}。
- 5. 将负载从 0 A_{DC} 改为最大额定输出 A_{DC} (TPS544B20 = 20A, TPS544C20 = 30A)。V_{OUT} 必须保持在表 2-1 中规定的范围内。
- 6. 将 VIN 从 8V 改为 14V。VOUT 必须保持在表 2-1 中规定的范围内。
- 7. 将负载降至 0A。
- 8. 将 V_{IN} 降至 0V。

6.2 效率

为了评估 EVM 上动力总成的效率,在正确位置测量电压非常重要。这是十分必要的,否则测量将包含与动力总成本身无关的效率损耗。覆铜布线以及输入和输出连接器上的压降产生的损耗与动力总成的效率无关,不得包含在效率测量的范围之内。

测试点	节点名称	说明		
TP8	VIN	VIN+VE 测量点		
TP9	PGND	VIN - VE 测量点		
TP7	VOUT	VOUT+VE 测量点		
TP11	PGND	VOUT - VE 测量点		

表 6-1. 效率测量的测试点列表

输入电流可以在输入线的任何一点进行测量,而输出电流可以在被测输出线的任何一点进行测量。采用这些测量 点时,效率测量不包含连接器和 PCB 布线产生的损耗。

6.3 设备停机

- 1. 将两个输出上的负载电流降至 0A。
- 2. 将输入电压降至 0V。
- 3. 关闭外部风扇 (如果正在使用中)。
- 4. 关闭设备。

7 性能数据和典型特性曲线

图 7-1 至图 7-9 显示了 PWR-634EVM 的典型性能曲线。

7.1 效率



图 7-1. 在 1V 输出下的效率与线路/负载间的关系

7.2 负载调节



图 7-2.1V 输出下的负载调整率



7.3 瞬态响应



Load Step 10A to 20A

Ch1 = VOUT1 (50mV/div) , Ch2 = IOUT1 (5A/div)

图 7-3. V_{IN} 为 12V、瞬态电流为 10A 至 20A 且输出电压为 1V 时的瞬态响应



Load Release 20At o 10A

Ch1 = VOUT1 (50mV/div) , Ch2 = IOUT1 (5A/div)

图 7-4. V_{IN} 为 12V、瞬态电流为 20A 至 10A 且输出电压为 1V 时的瞬态响应



7.4 输出纹波



DC Ripple 1A Load

Ch1 = VOUT1 (20mV/div)、Ch2 = 开关节点 (10mV/div)





DC Ripple 20A Load

Ch1 = VOUT1 (20mV/div)、Ch2 = 开关节点 (10mV/div)







StartUp from CNTL into 20A







ShutDown from CNTL

Ch1 = VOUT2 (20mV/div)、Ch2 = 开关节点 (10mV/div)







50% PreBias Start No Load

图 7-9.50% 预偏置启动 (无负载)



8 屏幕截图

8.1 Fusion GUI 屏幕截图

TEXAS INSTRUMENT	Ś
Fusion Digital Power Designer Version 1.8.138 [2011-11-15]	
Restoring user preferences and data	
,	

图 8-1. Fusion 启动时显示的第一个窗口

TEX	kas Instruments
Fusion Digi Version 1.8.138 [20	ial Power Designer 11-11-15]
Sc anning USB A da 1 device found	pter #1 for devices Device Found

图 8-2. 扫描成功找到器件





Fusion Digital Power Designer

Version 1.8.138 [2011-11-15]

1 device found; continuing with GUI startup ...

图 8-3. 软件启动继续



Fusion Digital Power Designer

Version 1.8.138 [2011-11-15]

Reading parameters from device & creating graphical interface ...

图 8-4. 软件启动继续

TEXAS INSTRUMENTS www.ti.com.cn

使用此下一屏幕配置以下各项(图 8-5):

- OC 故障和 OC 警告
- OT 故障和 OT 警告
- 电源正常状态限制
- 故障响应
- UVLO
- 开/关配置
- 软启动时间
- 裕度电压

onfigure	Limits & On/Off Other Test Mode Measurement Debug Al C	inta]	
	Current Limits	Temperature Limits	
Auto write on rail or device change	Sout OC Warn Limit: 30.0 🕃 A	Temp Warn Limit: 125 🕃 ℃	
Steam Owner	Seut OC Fault Limit: 35.0 🗄 A	Temp Fault Limit: 150 🔁 °C	
Store Config to NVM	Voltage & Power Good Limits		
lestore NVM Corfig			
ear Residers Addams	Short AONL 115 115	UV Fault PG Low PG High OV Fault	
	UV Feult: 0.9984 V		
	OV Fault: 1.4016 V	-12.00 % -7.00 % +7.00 % +12.00 %	
	PG Low: 1.05 V	○ -28.00 % -22.00 % +7.00 % +12.00 %	
	PG High: 1.35 V	○ -42.00 % -36.00 % +7.00 % +12.00 %	
	The device oper and addrept to restart. The output remains: (•) Bester Continuous) The device pees through a normal startup (Soft start) contin another fault condition causes the unit to shutdown.	supple, und the fault is owned.	
	Turn On/Off	Margining	
	Vin On: 4.25 V Vin Off.	4.00 V V Vef Margin High: 0.059 🕞 V	
	On/Off Config: 0x02 🕑	Vref Margin Low: -0.099 💮 V	3
Configure	Tips & Hints	PMBus Log	
Monitor	HER_07 (PCT_VOUT_FAULT_PG_LEMIT) [0x07] Used to set the PGOOD, VOUT_INDER_VOLTAGE (JN) and VOUT_OVER	URLTAGE (DV) Limits as a percentage	
Status		Protoco International Internat	6
	1		

图 8-5. 成功启动后显示的第一个屏幕: Configure - Limits & On/Off



使用此屏幕配置以下各项(图 8-6):

- V_{REF} 修整
- IOUT 校准增益(输出扼流圈的 DCR)



图 8-6. Configure - Other

使用此屏幕配置所有可配置参数(图 8-7)。此屏幕还显示十六进制 (hex) 编码等其他详细信息。

			or and in a second second							
nfigure	Units & On/Off Other Test Mode Measur	rement Deb	g Al Config							
Write to Hardson a	Command	Code	Value/Edit	Hex/Edit	Command		Code	Value/Edit	Hex/Edit	1
Auto write on rail or	▼ Calibration			111112-00	V On/Off	onfiguration				
Concert Charge	DUT_CAL_OFFSET	0x39	A 🗄 0000.0	0x6000	MFR_05 (ST	EP_VREF_MARGIN_HIGH)	0.05	0.059 🗄 V	0x00 sE	
	MFR_04 (VREF_TRIM)	0:04	0.000 🕀 V	Dw0000	MFR_06 (ST	IP_VRIF_MARGIN_LOW)	0.06	-0.059 🕃 V	Owree2	
Store Config to NVM	▼ Configuration		Sofestate Chief	and a find and	MFR_08 (St	QUENCE_TON_TOFF_DELAY)	0.00	0x00 🖂	0x00	
Restore NVM Config	MFR_13	0.00	4680, 0	0/0304	0N_0FF_C0	41 6	0:02	0x02 🕞	0+02	
Case Restricts Astron	MR_14	30.0	27726	Ov04D4	OPERATION		0.01	0x00 🖵	0×00	
	MR_17	0x£1	2786, 0 🐨	0x01155	TON, RISE		0.61	2.7 - ms	0x8028	
Command Name	MFR_21 (OPTIONS)	0xES	BN_ADC	Dx0004	V Status					
Command Code	HFR_23 (HASK_SHEALERT)	0x£7	VINLUV:	0x0300	READ_IOUT		0x8C	3.44 A	0xE037	
Concerns Colomba	MFR_44 (DEVICE_CODE)	0.dFC	0x0153 🕢	0x0153	RLAD_TEMP	IRATURE_2	0x8E	33 *C	0x0021	
Torop of Campory	VOUT_MODE	0x20	107-4		READ_VOUT		0.68	1.178 V	0x0258	
	WRITE_PROTECT	0x10	0x00 🐨	0x00	STATUS_BY	R.	0.78	00000010	, metz	
	▼ Lands				STATUS_CH	с<	0x7E	30000000 🐨	Cover 1911	
	DUT_OC_FAULT_LIMIT	0x46	35.0 🕀 A	0x/846	STATUS_10	л	0x78	00000000	8000	
	IOUT_OC_FAULT_RESPONSE	0x47	Restart 🗵	0.7	STATUS_M	R_SPECIFIC	0:80	00000000 🐨	I main	
	IOUT_OC_WARN_LIMIT	0x4A	30.0 🔂 A	DIFEC	STATUS_TE	PERATURE	0x70	00000000	i ment	
	MFR_07 (PCT_VOUT_FAULT_PG_LIMIT)	0.07	PGL: 00b 👻	0x00	STATUS_NO	л	0x7A	00000000	1 martine and	
	OT_FAULT_LIMIT	0x4F	150 🕀 <	0x0096	STATUS_W	RD	0.79	04. 🖓	wants .	
	OT_WARN_LIMET	0.51	125 🕀 🔨	0+9070	V User Par	ameters				
	VIN_OFF	0x36	4.00 V	0.000	MFR_00 (F0	R_USER)	0:00	0x0000 🐨	Gw00000	
	VIN_ON	0x35	4.25 V	0.0011						
	▼ Henufacturer Info		No. of Concession, Name	Status and the	1					
	CAPABILITY	0x19	0x80 🖓	0:60						
	<[Þ
Configure	Tips & Hints					PMBus Log				
Monitor	HER_44 (DEVICE_CODE) [0xFC]									
	Device type and revision. Bits 15:4 is a 12 bit unig	ue ID for a p	ert. Bits 3:0 is a 4bit	revision code.	B					-
Status					40	PMBUSLOG				40





更改开/关配置时,系统会打开一个弹出窗口,其中包括选项的详细信息(图 8-8)。

File Device Tools	Help			TPS544C20 @ Address 27d - Ral #1
Configure	Limits & On/Off Other Test Mode Measurement Debug	Al Config		
Write to Hardstein	Carrent Limits	Temperature Limits		
Auto write on rail or device change	Inst OC Warn Limit 20.0 C A		125 (C) %	
Store Config to NVM	Webase & Power Good Limits	(e) Always Converting Unit powers up any time power is present, regardless of state of the CONTROL pin or OPERATION command.		
Restore NVM Cortig	Veillage & Rower Good Limits Origitation commit: Mic Gody Deput VOIT NORMUL: 1.2 (C) V UV Fault: V Deput VOIT NORMUL: 0.9984 V UV Fault: V OV Fault: 1.4016 V V P C Lens: 0.9984 V V D Fault: V OV Fault: 1.4016 V V P C Lens: V OREVATION command for V V V V V V V V V V V V V V V V V V V		чени мони зарана зарана сорона с	
Over Current / Veder Voltage Fault Response ○ bo hot Restart □ the divice does not attempt to restart. The output n ④ Instant Continuous □ the divice goes through a normal startup (boff start) □ the divice goes through a normal startup (boff start)		Costrol Pie Polarity Antonio National dan Antonio Martina Costrol Pie Terro Off Configuration Costrol Pie Costrol Configuration Costrol Costr	Data power is removed or	
	Turn Os/Off	Margining		
	Vin Dn: 4.25 🗸 Y Vin Off. On/Off Canfig: 0x02 🖓	4.00 V V Vef Hargin Vef Hargin	Heght 0.059 (5) V Lowe:	
() Configure	Tipe & Hinte		PMBus Loo	1
🥹 Monitor	IOUT_OC_FAULT_LIMIT (0x46) Sets the value of the output current, in amperes, that causes the	e overcurrent detector to indicate an F		18
🗦 Status		G	D Menalog	8 01
Fusion Digital Power Desig	pre v1.9.18 (2014-02-20) TP5544C20 @ Address 27.6 USB A	depter v1.0.11 (PEC; 400 kHz)		🕹 Toxis homosovers i facilit digital power - 🕅 🚽 🌜 929 AM - 🕅 🚽 🌜

图 8-8. Configure - Limits and On/Off - On/Off Configuration 弹出窗口

选择更改后,会显示橙色 U 图标,以提供 Undo Change 选项。在选择 Write to Hardware 或 Store User Defaults 之后才会保留更改。选择 Write to Hardware 时,更改会存储到易失性存储器,并会在输入下电上电时默认恢复为以前的设置。选择 Store User Defaults 后,更改将存储到非易失性存储器并成为新的默认设置(图 8-9)。

File Device Tools	reb				19540422 @ Address 27 - Ral #1
onfigure	Linits & Dr.Off [Chur] (Al Confer]				
Maile to Manhana	Current Limits	endure Linuit			
2 auto unite po rel or	Raf 🖾		Rail #1	Rad #2	
device change	Jaut OC Warn Limits 25.0 Oil / Off Control	1	100 101 10	100 (20) 10	
Discard Changes	Dout OC Pault Limit: 30.0 Or Always Converting Unit power up any time power is present, unit power up any time power is present.	mb	125 🗄 🔍	125 💮 <	
Store User Defaults	Voltage & Power Good Limits				
Restore User Defaults	Rall #1: UV Pault PG Lo The device ignores the on/off portion of the	WFault	PG Low PG High	OV Pault	
	OPERATION command from serial bus. Power a converted when the CONTROL on is active.	05.8 %	-12.5 % +12.5 %	+ 25.8 %	
	0 -12.0 % -7.0 O OPERATION ONLY	12.0 %	-7.0 % +7.0 %	+12.0 %	
	-28.0 % -22.0 The device ignores the CONTROL pn. Power is converted when the pn/off portion of the	28.0 %	-22.0 % +7.0 %	+12.0 %	
	O -42.0 % -36.0 OFERATION command is on.	42.0 %	-36.0 % +7.0 %	+12.0 %	
	Control on the control on the control of the				
	Over-Current / Under-Voltage on of the OPERATION command on for the device is convert house.	100			
	Rail #1 The even The even researce do under the polarity - Cattrol Pin Polarity - Catt	Th	i Not Restart e device does not attemp	of to restart. The output remains	
			abled until the fault is de	ared.	
	The device Of the de	Th	e device goes through a structurely, without imital	normal startup (Soft start) ton, until it is commanded off or	
	off or basis	ba	s power is removed or an t to shutdown.	nother fault condition causes the	
	Turn On/Off	6	(Musicipality)		
	1077 (Hall		riargening.	Rad #1 Rad #2	
	Rades		Vief Harph Highs	0.000 ∰ v 0.000 ∰ v	
	On/Off Config: () 0x16 (v) 0x02 (v)		mef Margin Low:	0.000 문 v 0.000 문 v	
	Mode: CONTROL Pri Only; Mode: Always Converting				
	Control: Active High, Use	S			
	Tum On Rise: 2.6875 2 ms 2.6875 2 ms				1
	Tips & Hints	1	PMBLIsLog		
	HFR_07 (PCT_VOUT_FAULT_PG_LIHIT) [0x07,Rail #1]				
Configure	uses to set the PGODD, YOUT_UNDEX_VOLTAGE (UV) and YOUT_OVER_VOLTAGE (DV) L as a percentage of nominal.	- dw			
Monitor		-			
Status		6	PHBus Log		le f
	1				

图 8-9. Configure - Limits and On/Off - On/Off Config 弹出窗口



可通过键入或滚动浏览为 I_{OUT} 校准增益输入新值。I_{OUT} 校准增益范围为 0.244m Ω 至 15.5m Ω,分辨率阶跃为 30.5μ Ω。如果键入的值在可用离散阶跃之间,则键入的值不会更改,但会保留最近的离散阶跃。Fusion GUI 会在 重新启动时显示实际阶跃(图 8-10)。

and the second			TOTAL & MARKED AT THE TO
onfigure	Limits & Dn/Off Other All Config		
Witztone fairs	Device Constants	Write Protect	
Auto serite on relion device change Uncert Change Restore User Defaults Restore User Defaults Cover Techne Notice	Device Code: Extentifier: 6x007 (179549422) Revisition: 0x3 PMbus Revision: 1.1.1.1.Part1 L1.Part Capability: Haamsen Supported bis Speed: 400 Hit Packet free: Checking (PKC) Supported: 1tel SHBALETC and Support. 1tel Vibitem: the device has an SHBALETC and Support. 1tel SHBALETC AND SUPPORT. 1tel SH	Deble all wires except to the MRTE_RECTC comment Deble all wires except to the wiret reproduct, operation and PAGE commende Deble all wires except to the MRTE_RECTCC, OPERATION, RAZE, Oracle all wires except to the Deble all wires except to the Deble all wires except to the Deble all wires except to the Commende I to the commende I to the commende	
	Calibration	ADC & Dead Time	
	Iner Trans 0.000 (2) v 0.000 (2) v Iner Car Gam Intra Car Gam 1.007 (2) m2 Iner Car Officet 0.00 (2) A 0.00 (2) A	ExaMP ADC operation OnL_DTC OnL_DTC On_DTC OnL_DTC On_DTC OnL_DTC ONL_	
	HR_SPECIFIC_00 55 14 13 12 11 10 9 8 7 4 1 User Sorticit Ped: 0x0000 65 10 10 10 10 10 10 10		
	Tga & Hinda	PHNALOg	(
1005	DOUT_CAL_GAIN (0x38,Ro# #1) Ratio of the voltage at the current sense pris to the sensed current.	(A)	
Configure			
Monitor			

图 8-10. Configure - Other - IOUT 校准增益变化

开/关配置也可以从"All Config"屏幕进行配置,同样过程适用(图 8-11)。

onfigure	Limits & On JOH Cother Test Mode Meanur	ement Deb	a Al Config								
Wella to Hardson T	Command	Code	Value /Vdit	Here/Edit	Command		Code	Value /Tdit	Here/Tell		
Auto write on rail or	▼ Calibration	-	Turkey Cont	THESPELIN	▼ 0#/0#C	onfiguration	croc	Tanky Con	THE REAL PROPERTY AND	40 ON OFT CONTR - TESSAAC20 D 2.	
device change	DUT_CAL_OFFSET	0x39	0.0000 😳 A	0+6000	MFR_05 (ST	P_VREF_MARGIN_HIGH)	0.05	0.059 🗄 V	0x001E	- On / Off Control	
Stephent Changes	MFR_04 (VREF_TRIM)	0.04	0.000 FE v	0x0000	MER_06 (ST	P_VREF_MARGIN_LOW)	0.06	-0.059 🕀 V	OVER2	Always Converting	
ore Config to NVM	▼ Configuration		And a local difference of the	and the second second	MFR_08 (SD	URNEL TON TOFF DELAY)	0.00	0x00 [~]	0x00	Unit powers up any time power is present, regardless of state of the CONTROL pin or	
those NUM Config	MFR_13	0.00	4686, 0	0.0204	ON OFF COM	F1G	0x02	0x02 -	0x02	OPERATION command.	
	MFR_14	0.0E	27710	CVGAD3	OPERATION		0.01	0x00	0x00	The device ignores the on/off portion of the	1
TRACTOR ACTOR	MFR_17	0.61	3566, 0	0x0354	TON RISE		0.61	2.7 ma	0,6028	OPERATION command from serial bus. Power is converted when the CONTROL pin is activi	e.
Variameters Dy:	MFR_21 (OPTIONS)	0xES	EN_ADC	Dv0004	V Status					O OPERATION OHY	
Command Name	MFR_23 (MASK_SMBALERT)	0x£7	VINUUV:	Dw0 300	READ_DOUT		0x8C	3.56 A	0+6039	converted when the on/off porton of the	T.B.
comero cove	MFR_44 (DEVICE_CODE)	0.4°C	0x0153	0x0153	RLAD_TEMP	RATURE_2	0x8E	225	0x0020	Orecation command is on.	
roup by Category	VOUT_MODE	0x20	107-4		READ_VOUT		0.68	1.180 V	0x025C	The CONTROL primust be active and the minimum of the CRED ATT/N command	
	WRITE_PROTECT	0×10	0x00 🖓	0+00	STATUS BY	1	0.78	00000010		on for the device to convert power.	
	V Lanks			-	STATUS CH	C.	0x7E	30000000		Control Pin Polarity	
	IOUT_OC_FAULT_LIMIT	0x46	35.0 🗄 A	0,/046	STATUS IOL	π	0:78	00000000		C Active loss (Pullate loss for shart the cest)	
	IOUT_OC_FAULT_RESPONSE	0x47	Restart 💌	0.7	STATUS ME	SPECIFIC	0:80	00000000		C Active high this high to she I the unit	
	IOUT_OC_WARN_LIMIT	0x4A	30.0 (B) A	DIFEC	STATUS IIP	FIRATURE	0x70	00000000		- Centrol Pin Turn Off Configuration	_
	MFR_07 (PCT_VOUT_FAULT_PG_LIMIT)	0.07	PG.: 00b -	0+00	STATUS YO	π	0.74	00000000		Construction off-solar configured by SOFF 125-57 and hid loss configured by	
	OT_FAULT_LIMIT	0x4F	150 El *C	0x0096	STATUS WO	80	0.79	01.2		TOW WAL	
	OT_WARN_LIMET	0.51	125 [3] ~	0+0070	V User Par	ameters			-	energy to the scout at fait as pusche	
	VIN_OFF	0x36	4.00 V	04/010	MFR_00 (FO	R_USER)	0:00	0x0000 [~]	Gw00000		
	VIN_ON	0x35	4.25 V	04/011							
	▼ Hanufacturer Info		And in case of the local division of the loc	And in case of	í						
	CAPABILITY	0x19	0x80 🕤	0:60	1						
	<										1111 P
Configure	Tips & Herite					PMIlusLop					
Monitor	10UT_OC_WARM_LINIT [0x4A]										
	Sets the value of the output current that causes a	n output or	ercurrent warring.		E D						
Status					40	PMELELOG					



更改一个或多个可配置参数后,可以通过选择 Store User Defaults 将这些更改存储到非易失性存储器。执行此操作后,系统会打开确认选择弹出窗口,如果确认,这些更改便会存储到非易失性存储器(图 8-12)。

File Device Tools H	eb								1P540422 @ Address 27 - Rai #1
Configure	Linits & On/Off Other All Config								
	Command	Code	Value/Edit	Hex/Edit	Command	Code	Value/Edit	Hex/Edit	
Auto write on rail or	▼ Calibration				▼ Handacturer Info				1
Dence of ange	IOUT_CAL_GAIN	0x38	1.0071 🕀 842	0+8821	CAPABILITY	0.19	0x80 🖙	0x80	
	IOUT_CAL_OFFSET	0x39	0.0000 🗄 A	0x6000	PHBUS_REVISION	0.98	1.1.1.1 -Pert	0+11	
Store User Defeuts	MFR_04 (VREF_TRIM)	0:04	0.000 🗄 v	Cw0000	▼ On/Off Configuration				l
Restore User Defauts	▼ Configuration				MFR_05 (STEP_VREF_MARGIN_HIGH)	0.05	0.000 🗄 ¥	0x0000	
	MR_13	0.00	13136, 🕑	0x0521	MER_06 (STEP_WREF_MARGIN_LOW)	0.06	0.000 🗄 ¥	0x0000	
	MR_14	30:00	2211d 🐨	Dx08A3	MER_00 (SEQUENCE_TON_TOFF_DELAY)	0.00	0x00 -	0x00	
C Global Device	MFR_17	0:£1	2446, 0	0x00F4	ON_OFF_CONFIG	0.02	0x02 v	0x02	1
Parameters	MER_21 (OPTIONS)	0.65	8N_ADC	0x0004	OPERATION	0.01	0x00 🐨	0x00	
 Parameters for this Rail 	MFR_44 (DEVICE CODE)	0.FC	6x0073 (-)	Dx0073	TON_RESE	0.61	2.6875 🗄 ms	0x6028	
All Parameters	YOUT_MODE	0x20	512-9	0x17	► Status			-	1
ort Parameters By:	WRITE_PROTECT	0x10	Cup C	10.00	T the Denset for				6
Command Name	▼ Limits	1000	Confirm	Stone to Flas	b i de la companya de	0.00	0x0000 (w)	0x0000	
Command Code	IOUT_OC_FAULT_LIMIT	Dx46	2	The operator	a self attract all conferentiation with any to Reals				
Group by Category	IOUT_OC_FAULT_RESPONSE	0x47	Restart	memory on E	e 1P540422 @ Address 27. Do you wish to proceed?				
	IOUT_OC_WARN_LIMIT	0x4A	25	r.	Yes No				
	MFR_07 (PCT_VOUT_FAULT_PG_LIMIT)	0.07	PQL: 0						
	OT FAULT LIMET	0x4P	125 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	0.0070					
	OT WARN LIMIT	0:51	100 FFI *<	Cv0064					
	VIN OFF	0.36	5.00 FFLv	0+P014					
	VIN ON	0:35	7.00 FFF w	0,6030					
	Tips & Hints				PHBLs Log				
> Configure	Most often used in conjunction with the IOUT_CAL current sensing drout.	GAIN COM	nand to minimize the e	mar of the					
Monitor									
Status	1			P	PMBL6 Log				G
	1				Abaansinaafid	_			v

图 8-12. Configure - Store User Defaults

在左下角,可以更改不同的视图屏幕。可以根据需要在 Configure、Monitor 和 Status 之间切换视图屏幕(图 8-13)。



图 8-13. 从视图屏幕切换到监视屏幕



选择 Monitor 屏幕(图 8-14)后,屏幕会改为显示由控制器测量的参数的实时数据。此屏幕提供对下述内容的访问:

- Vour、 Iour、 Temperature 和 Pour 的图表。如图所示, Pour 显示已关闭。
- Start/Stop Polling,可以打开/关闭数据的实时显示。
- 快速访问开/关配置
- 控制引脚激活和操作命令。如图所示,因为器件配置为 always converting,所以这些单选按钮灰显或无效。
- 裕度控制
- PMBus 日志,用于显示 PMBus 上的活动
- Tips and hints,当光标悬停在可配置参数上时显示附加信息。

首次启动 GUI 时,可能会由于上电期间的通信而发生故障。在器件启用后,便可以清除这些故障。



图 8-14. 监视器屏幕

从左侧中间的屏幕选择 System Dashboard 时将添加一个新窗口,其中显示系统级信息(图 8-15)。

Sonitor		and the second second second							-						
	Readings	Voi	et - Output Voltage						lout - Outp	ut Current					
iow/Hide Piots: Vout I lout Pout(calc I Temp Fit All Piots on Screen	Vouit: 1.178 V Jout: 3.44 A Pout(calc): 4.05 W Tempi 36 %	1	1.00				1.17	isv.	OC Fault: 40.00 -	35.00 🔂 A	X Warts	30.00 🗄 A	(Wein) .		
Scale Plots to Screen Wildth Wildth Wildth Wildth Wildth Wildth	Status Registers/T Lay Vout OK Syn	iystem Desktoord - I out Devices tem Level Actions an	Fusion Digital Powe	r Designer						1	0 2				
Show Warn & Fault Limit Editors Show Yake Labels on Pots Ing Rate: 500 💬 reec)	Tono: OK htps:: OK CML: http: Mac: OK Mr: OK SMEALERT# Asset	Off Config ays Converting	Vite Setting	OPERATION Margining ()	n On Damed Off	Fault Manag	ement EEROH auto Rore	Power-Or User Def	oefaults auts (2)	store User Defauts	5				
Stop Polling	Co Rai	b									-				3.44/
Device Dashboard	On IOH Canha Dev	ke Rail	Voet	Jout Temp	Control Line (USB)	Operation		6	n/Off Config			34	40	35:00	35:20
	Control Line (USB) O High OL Operation														
	Costrol Line (USB) O High OL Operation Operation Sta	tus Registers													
	Costrol Line (USB Hgh Operation Operation Margining St.	tes Registers NUS_WORD	COS.												
	Costrol Line (USB) Origh O Operation Margining Sta Margin: O hore Sta	tes Registers NUS_WORD NUS_VOUT	CPR. OK												
	Control Lare (USD O High O Operation Coperation Fargining Stat Hargin: O have (Stat Fack Actor: O AC Stat	tus Registers TUS_WORD TTUS_VOUT TTUS_TOUT	0K 0K												
	Control Line (USD) htph Ot Operation Margin © Island Fargining Faith Actor: A.A.S. Ignith Actor: Dig Str	tus Registers STUS, WORD STUS, YOUT STUS, TENPERATURE STUS, TENPERATURE	CPR. OK OK OK												
Configure	Control Line (USD) high O Operation Pargining Margin: O None Fault Actor: A kt ST. Fault Actor: A kt ST. 15 ST. 5	tos Registers NTUS, WORD NTUS, DOUT NTUS, TOHYRATURE NTUS, TOHYRATURE NTUS, YAR, SYNCHYL	CPR. OK OK Struckel Command OK												
Configure	Control Line (USD) high O Operation Margin: O have (Full Action: O AC Full Action: O AC ST ST	tes Registers VIUS_VORD VIUS_VOUT VIUS_TOHERATURE VIUS_TOHERATURE VIUS_HIR_SPECIFIC	CRK. OK OK Drevelal Comman OK	•											
Configure Monitor	Control Line (USD) http: btp:	tes Registers NTUS, WORD NTUS, WORT NTUS, DONT NTUS, TONERATURE NTUS, OR. NTUS, HER, SPECIFIC	OK OK OK OK OK									Unge	open/dose se	entriga for Canfigure, M	vitor, and Status
Configure Monitor Status	Control Law (USD) intph int intph int intph int intervention Hargining	tes Registers NUS, WORD NUS, VOUT NUS, TOUT NUS, CHR. NUS, CHR. SPECIFIC	CRK OK OK OK OK OK	4								Dunae	open/dose se	ettings for Configure, Mr	vitor, and Status

图 8-15. 系统仪表板

当 EVM 开始转换电源时,V_{OUT} 图将更改比例以显示零和 V_{OUT} 级别。EVM 进行转换并清除任何故障后,选择 *Clear Faults* 将清除之前的所有故障标志(图 8-16)。

	eb						19540422 @ Adi	dress 27 - Rai #1	
fonitor	Readings - Rail #1	O Vout - Rad #1			Tout - Rail	#1			
on Hode Pote: on Pote: on Pote: on Pote: on Pote: Stop Poliling Stop Poliling	Becdargs - Rad #1 Rad #2 Rad #2 1:87 V 1:87 V 3.311 V (but: 0:00 A 0:06 A 0:06 A (but: 0:00 W 0:21 W Term: 25 % 25 % Status Registers/Lines Void #1:00 K	Word - Rad #1 140 120 0.80 0.80 0.40 0.20		1.195 V	Tool - Rail OC Paulti 35.00 - 25.00 - 15.00 - 5.00 -	20.00 (E) A OC Wemi	25.00 🗄 4 - (0.00
	On/Off Centig - Rail #1 Ox02 V Mode: Always Converting	Temp - Rail #1 - Maximum Temperatu OT Fault: 125 🐨 <- 01 Warrs	100 🔁 🔍 (1997)	۲					
	Control Line #1 Operation - Rail #1 Operation - Rail #1 Margining - Rail #1 Margin: © Hore O Low O High	100.00 120.00 100.00 40.00 20.00 20.00							
	Control Line #1 O High ID Line Operation - Rad #1 Operation - Rad #1 Margining - Rad #1 Margining - Rad #1 Margining - Rad #1 Operation - Operation - Operation - Operation Operation - Operation	100.00 120.00 100.00 40.00 40.00 20.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00	05:20 05:40	25.0 °C					
l) Configure	Control Line #1 Organization - Rail #1 Operations - Rail #1 Marginsong - Rail #1 Marginsong - Rail #1 Marginsong - Rail #1 Marginsong - Rail #1 Diptone O Low O High Pault Actions: O Low O High Pault Actions: O Low O High Pault Actions: O Low O High Tops & Hints	100.00 120.00 100.00 40.00 20.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00	45:20 65:40 Pribut Log						
Configure	Control Line #1 High @ Lon Operation - Rail #1 Operation - Rail #1 High @ Hone \ Lon \ High Pault Actors \ Actor Pault Jours FishIt Top & Hirds Jours FishIt Jours Lon Jakan State Top & Hirds Jours Top C_FAULT_RESPONSE (0x47,Aca) Jours to to take r	128.00 128.00 128.00 100.00		25.0 °C 06:00					

图 8-16. 上电时显示变化



选择 Clear Faults 即可清除之前的所有故障标志。滚动 Vour 的时间窗口将仍显示任何导通事件(图 8-17)。



图 8-17. 故障已清除

在左下角选择 Status 即可显示控制器的状态 (图 8-18)。



图 8-18. 状态屏幕



图 8-19. 导入工程/导入配置文件

从器件下拉菜单中选择 Store User Configuration to Flash Memory 具有与配置屏幕中 Store User Defaults 按钮相同的功能。它会将当前配置存储到非易失性存储器中(图 8-20)。



图 8-20. 将配置存储到存储器中

从"Tools"下拉菜单中选择 Data Logging(图 8-21)。这可以记录各种常见的操作值,例如 Vour、lour 和温度。系统将提示用户选择文件的存储位置以及文件类型。选择文件的存储位置和文件类型。此文件是 CSV 文件并会存储在所示的目录路径中。选择 Start Data Logging 按钮时会开始记录,重新选择时便会停止记录。



图 8-21. 数据记录详细信息

数据日志的常用内容如图 8-22 所示。UUT 在大约 3.5A 负载和室温下以修改后的电压运行。

X CUE	Calibri	• 11 • A* *	= = = 3	8- 🚍 Wite	Test	General	3		1	Norma	4	Bad		Good		3-	3 🗊	E AutoSum	27	A
J Format Pai	nter B Z U -	<u>□</u> • <u>Δ</u> • <u>Δ</u> •		R IR Banerg	e & Center +	5 . %	1 14 3	Condition Formattion	al Format	Neutra	d.	Calculatio	on	Check Cell		Incert	Delete Format	2 Clear +	Sort & I	Find &
lipboard .	-G F0	et 5		Alignment	- 0	Num	ber i				3	Styles					Celh	1	diting	
A1	• (= _ fe	Timestamp		00000																
A 8	вс	D	E	F	G	н	1	1	ĸ	1	M	N	0	p	Q		R S	T	U	N
vestam Adap	ter Part_ID	Address READ	VOUT R	EAD_IOUT REA	D_TEMPERA	TURE_2														
15:28.3	1 TP5544C20	27	1.178	3.5	32															
45:28.8	1 TP5544C20	27	1.184	3.4375	33															
45:29.3	1 TP5544C20	27	1.18	3.4375	35															
45:29.8	1 TP5544C20	27	1.178	3.4375	33															
45:30.3	1 TP5544C20	27	1.18	3.4375	33															
45:30.8	1 TP5544C20	27	1.18	3.4375	31															
45:31.3	1 TP5544C20	27	1.182	3.5	33															
45:31.8	1 TP5544C20	27	1.178	3.4375	32															
45:32.3	1 TP\$544C20	27	1.178	3.4375	33															
45:32.8	1 TP5544C20	27	1.18	3.4375	33															
5:33.3	1 TP5544C20	27	1.182	3.4375	33															
45:33.8	1 TP5544C20	27	1.18	3.4375	33															
45:34.3	1 TP\$544C20	27	1.18	3.4375	38															
45:34.8	1 TP5544C20	27	1.184	3.4375	33															
45:35.3	1 TP5544C20	27	1.182	3.4375	34															
45:35.8	1 TP5544C20	27	1.185	3.4375	32															
45:36.3	1 TP\$544C20	27	1.182	3.5	37															
45:36.8	1 TP5544C20	27	1.182	3.4375	32															
\$5:37.3	1 TP\$544C20	27	1.182	3.5	32															
45:37.8	1 TP\$544C20	27	1.18	3.4375	33															
45:38.3	1 TP\$544C20	27	1.18	3.5	32															
45:38.8	1 TP\$544C20	27	1.18	3.4375	34															
45:39.3	1 TP5544C20	27	1.184	3.4375	34															
45:39.8	1 TP5544C20	27	1.184	3.5	33															
45:40.3	1 TP5544C20	27	1.182	3.5	33															
45:40.8	1 TP5544C20	27	1.188	3.5	34															
45:41.3	1 TP5544C20	27	1.182	3.5	33															
45:41.8	1 TP\$544C20	27	1.184	3.4375	35															
45:42.3	1 TP\$544C20	27	1.182	3.4375	34															
45:42.8	1 TP5544C20	27	1.184	2.5	35															
45:43.3	1 TP5544C20	27	1.184	3.4375	34															
H Data-Lo	g-2014.05.13-09.45	27-TP / 2									34					10.				

图 8-22. 数据日志文件

从"Tools"下拉菜单中选择 *PMBus Logging*(图 8-23)可以通过数据记录相同的方式来记录所有 PMBus 活动。 这包括 GUI 和器件之间每个轮询循环的通信流量。它还包括各种常见的操作值,例如 V_{OUT}、I_{OUT} 和温度。系统 将提示用户选择文件的存储位置。请参阅下一屏幕(图 8-24)。



图 8-23. PMBus 日志记录



选择文件的存储位置和文件类型。如图所示(图 8-24),文件是 CSV 文件并会存储在所示的目录路径中。选择 *Start Logging* 按钮时记录便会开始,重新选择该按钮时就会停止记录(就像 *Stop Logging* 一样)。此文件大小可 能会迅速增加,因此建议在使用此函数时保持谨慎。

Pile Device Tools H	eb				7P540422 @ Address 27 - Rail #1
Monitor	Readings - Rail #1	· Vout - Rad #1		Tout - Rail #1	
how (Hide Plats: Vout 2 Jout Paut Plats on Soreen) Scale Plats to Screen Width 2007	Ral #1 Ral #2 Vestr 0.033 V 0.004 V form 0.00 A 0.00 A Post(salc) 0.00 W 0.00 W Temp: 25 % 23 % Status Registers/Lines	0.03 0.02	ฦ๗ [๛] ๛๛ [๛] ๚๚๚๚๙๚ๅ๛๙๚๛ _ฅ ๛๚๏ฅ	CC Fields 30.00 A CC Hami	25.00 🗄 4 ()
Show Warn & Pault Limit Editors Show Value Labels on Plots Stop Polling Device Dashboard	Vol. 41: 0K Soci 41: 0K Temp 91: 0K Oki, Evaluation (Command Mat: Output Cliff Mat: Ok SPELET# Asserted Command	0.01 Use detail (red detail (r	the form to enable or dealer RMLs logging for all denotes the QUI cited. When RMLs logging has been turned on, the result of even and units uil be asset to one more test. Res. formance parameters, not in these thinks the QUI is currently publing ed. This states depending on interther you have budground patient et al. data states depending on interther you have budground patient the durance configuration scores, all dynamic parameters are polic her monitor lotters is active, only a subset are policit. States	has produce 15.00 direction 15.00 d. Surt d. Surt 0.00 20:40 21:50	8.00 A 21:20 21:49 22:0
System Cashboard	On/Off Cening - Rail #1 Dx02 W Mode: Always Converting Control Line #1	Temp-Ral#1 gen 0T #sult: 1 140.00 1 120.00 1	rented free deal log file. down for the seal log file. Select for the seal log file. Select for the seal log file. (Deal file for the search seal (Deal file for the search seal		
	Origin Class	80.00 60.00 40.00 20.00	C constant PAGLA loging (LTM) Always start PAGLA loging when the GLE is loundhed (lines filed) will be created for each session) tables gging PHBus commands to 1 (line(s)		
	Margining - Rail #1 Margini @ None _ Low _ High Tips & Hints	0.05 2014	Stop Logging OK		
) Configure	HIR_96 (STEP_VRIF_HARGIN_LOW) (b) Lised to decrease the reference voltage by shi OPERATION command is set to Margin Low, the by this command.	(D6,Rail #1) fing the reference higher. Whe a output will decrease by the vol	n The Information Informatio Information Information Information Information Information I	on Law	
	1		G. B.		

图 8-24. PMBus 日志详细信息

数据存储在具有日期戳名称的 CSV 文件中(图 8-25)。

函PMBus-Log-2011.12.07-19.21.46.csv	43 KB	Microsoft Office Exc
------------------------------------	-------	----------------------

图 8-25. PMBus 日志



9 EVM 装配图和 PCB 布局

图 9-1 至图 9-5 显示了 PWR-634EVM 印刷电路板 (PCB) 的设计。



图 9-1. PWR-634EVM 顶层装配图(顶视图)



图 9-2. PWR-634EVM 铜顶层





图 9-3. PWR-634EVM 第1层(顶视图)



图 9-4. PWR-634EVM 第 2 层(顶视图)





图 9-5. PWR-634EVM 第 3 层 (顶视图)



图 9-6. PWR-634EVM 第 4 层 (顶视图)





图 9-7. PWR-634EVM 铜底层(X射线顶视图)







10 物料清单

表 10-1 根据图 3-1 列出了 EVM 元件列表。

备注

本示例使用了 TPS544C20 版本。

标识符	数量	说明	器件型号	制造商
C2、C17、C21	3	电容器,陶瓷,1000pF,50V,±10%,X7R,0402	C1005X7R1H102K	TDK(东电化)
C4	1	电容器,陶瓷,0.01µF,25V,±10%,X7R,0402	C1005X7R1E103K	TDK
C5	1	陶瓷电容器 4.7 µ F 16 V ±10% X5R 0603	GRM188R61C475KAA J	MuRata
C6	1	陶瓷电容器 4.7 μ F 10 V ±20% X5R 0402	GRM155R61A475M	MuRata
C7	1	陶瓷电容器 0.1 μ F 10 V ±10% X5R 0402	GRM155R61A104KA0 1D	Murata(村田)
C8、C16	2	电容,陶瓷,0.1µF,25V,±5%,X7R,0603	C0603C104J3RACTU	Kemet
C9、C10	2	电容器,TA,560uF,2V,+/-10%,0.005Ω,SMD	2TPLF560M5	Sanyo(三洋)
C12、C13、 C14、C15	4	电容器,陶瓷,10µF,25V,±10%,X7R,1206	GRM31CR71E106KA1 2L	MuRata(村田)
C18、C19、 C24、C25	4	陶瓷电容器 47 μ F 6.3 V ±20% X5R 0805	JMK212BJ476MG-T	Taiyo Yuden(太阳诱 电)
C22 , C26	2	陶瓷电容器 1 μ F 25 V ±10% X5R 0402	C1005X5R1E105K050 BC	TDK
C23	1	电容器,铝,470μF、16V、±20%,Ω,SMD	EMVA160ADA471MH A0G	Nippon Chemi-Con
C1、C3	0	电容器,陶瓷,0.01µF,25V,±10%,X7R,0402	C1005X7R1E103K	TDK
C11	0	电容器,陶瓷,1000pF,50V,±10%,X7R,0402	C1005X7R1H102K	TDK
C20	1	电容器,陶瓷,120pF,50V,±5%,C0G/NP0,0402	C1005C0G1H121J	TDK
C27	0	电容器,陶瓷,1000pF,50V,±10%,X7R,0402	C1005X7R1H102K	TDK
C28	1	电容器,陶瓷,33pF,50V,±10%,C0G,0402	C1005X7R1H330K	TDK
FID1、FID2、 FID3	0	基准标记。没有需要购买或安装的元件。	不适用	不适用
H1、H2、H3、 H4	4	Bumpon,半球形,0.44 × 0.20,透明	SJ-5303 (CLEAR)	3M
J1	1	接头(有罩),100mil,5×2,金,TH	5103308-1	TE Connectivity
J2、J3、J4	3	端子块 5.08mm 垂直 2 位	ED120/2DS	On-Shore Technology (岸上科技)
L1	1	电感器,屏蔽,复合,400nH,36.8A,0.0004 Ω,SMD	XAL1060-401MEB	Coilcraft
LBL1	1	热转印打印标签,0.650"(宽)×0.200"(高)-10,000/卷	THT-14-423-10	Brady
!PCB	1	印刷电路板	PWR634	不限
Q1	1	晶体管,NPN,40V,0.2A,SOT-23	MMBT3904	Fairchild Semiconductor(安森 美半岛体)

表 10-1. PWR091 物料清单



		₩ 10-1.1 ₩1.051 約441月平 (Colluna	euj	
标识符	数量	说明	器件型号	制造商
R1、R17	2	电阻器,100kΩ,1%,0.063W,0402	CRCW0402100KFKE D	Vishay-Dale
R3、R10、R14	3	电阻器,0Ω,5%,0.063W,0402	CRCW04020000Z0ED	Vishay-Dale
R6	1	电阻器,20.0k Ω,1%,0.063W,0402	CRCW040220K0FKE D	Vishay-Dale(威世达 勒)
R13,R15,R18	3	电阻器,49.9Ω,1%,0.063W,0402	CRCW040249R9FKE D	Vishay-Dale
R9	1	电阻器,30.1k	CRCW040230K1FKE D	Vishay-Dale
R2、R4	0	电阻器,20.0k Ω,1%,0.063W,0402	CRCW040220K0FKE D	Vishay-Dale
R5	0	电阻器,0Ω,5%,0.063W,0402	CRCW04020000Z0ED	Vishay-Dale(威世达 勒)
R16	0	电阻器,1.0Ω,5%,0.25W,1206	CRCW12061R00JNEA	Vishay-Dale
R8、R11、R12	3	电阻器,38.3k Ω,1%,0.063W,0402	CRCW040238K3FKE D	Vishay-Dale
TP1、TP2、 TP3、TP4、 TP5、TP6、 TP7、TP8、 TP12	11	测试点,微型,红色,TH	5000	Keystone
TP9、TP10、 TP11	3	测试点,微型,黑色,TH	5001	Keystone
U1	1	TPS544C20 18V、30A PMBus 同步降压转换器、 RVF0040A	TPS544C20RVF	德州仪器 (TI)

表 10-1. PWR091 物料清单 (continued)

11 Revision History 注:以前版本的页码可能与当前版本的页码不同

Changes from Revision A (June 2014 August 2021) to Revision B ()	Page
• 更改了用户指南的标题	2
• 更新了整个文档中的表格、图和交叉参考的编号格式	2
• 编辑了用户指南,使之更清晰	2
Changes from Revision * (May 2014) to Revision A (June 2014)	Page
Changes from Revision * (May 2014) to Revision A (June 2014) 添加了更新的 PWR-634EVM 原理图	Page 4
 Changes from Revision * (May 2014) to Revision A (June 2014) 添加了更新的 PWR-634EVM 原理图 添加了更新的 EVM 装配图和 PCB 布局图 	Page
Changes from Revision * (May 2014) to Revision A (June 2014) • 添加了更新的 PWR-634EVM 原理图 • 添加了更新的 EVM 装配图和 PCB 布局图 • 更新了物料清单	Page 4

重要声明和免责声明

TI提供技术和可靠性数据(包括数据表)、设计资源(包括参考设计)、应用或其他设计建议、网络工具、安全信息和其他资源,不保证没有瑕疵且不做出任何明示或暗示的担保,包括但不限于对适销性、某特定用途方面的适用性或不侵犯任何第三方知识产权的暗示担保。

这些资源可供使用 TI 产品进行设计的熟练开发人员使用。您将自行承担以下全部责任:(1) 针对您的应用选择合适的 TI 产品,(2) 设计、验证并测试您的应用,(3) 确保您的应用满足相应标准以及任何其他安全、安保或其他要求。这些资源如有变更,恕不另行通知。TI 授权您仅可将这些资源用于研发本资源所述的 TI 产品的应用。严禁对这些资源进行其他复制或展示。您无权使用任何其他 TI 知识产权或任何第三方知识产权。您应全额赔偿因在这些资源的使用中对 TI 及其代表造成的任何索赔、损害、成本、损失和债务,TI 对此概不负责。

TI 提供的产品受TI 的销售条款 (https://www.ti.com/legal/termsofsale.html) 或 ti.com 上其他适用条款/TI 产品随附的其他适用条款的约束。TI 提供这些资源并不会扩展或以其他方式更改TI 针对TI 产品发布的适用的担保或担保免责声明。

邮寄地址:Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265 Copyright © 2021,德州仪器 (TI) 公司

重要声明和免责声明

TI"按原样"提供技术和可靠性数据(包括数据表)、设计资源(包括参考设计)、应用或其他设计建议、网络工具、安全信息和其他资源, 不保证没有瑕疵且不做出任何明示或暗示的担保,包括但不限于对适销性、某特定用途方面的适用性或不侵犯任何第三方知识产权的暗示担 保。

这些资源可供使用 TI 产品进行设计的熟练开发人员使用。您将自行承担以下全部责任:(1) 针对您的应用选择合适的 TI 产品,(2) 设计、验 证并测试您的应用,(3) 确保您的应用满足相应标准以及任何其他功能安全、信息安全、监管或其他要求。

这些资源如有变更,恕不另行通知。TI 授权您仅可将这些资源用于研发本资源所述的 TI 产品的应用。严禁对这些资源进行其他复制或展示。 您无权使用任何其他 TI 知识产权或任何第三方知识产权。您应全额赔偿因在这些资源的使用中对 TI 及其代表造成的任何索赔、损害、成 本、损失和债务,TI 对此概不负责。

TI 提供的产品受 TI 的销售条款或 ti.com 上其他适用条款/TI 产品随附的其他适用条款的约束。TI 提供这些资源并不会扩展或以其他方式更改 TI 针对 TI 产品发布的适用的担保或担保免责声明。

TI 反对并拒绝您可能提出的任何其他或不同的条款。

邮寄地址:Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265 Copyright © 2022,德州仪器 (TI) 公司