



Helio ボード パワー・システム・マネージメント 操作マニュアル v1.0

株式会社アルティマ

2013年10月 Rev.1

- ▶ 1. 概要
- ▶ 2. Helio ボード外観
- ▶ 3. LTC2978 特長
- ▶ 4. セットアップ
- ▶ 5. 専用ツールのダウンロード
- ▶ 6. 接続と起動
- ▶ 7. Helio ボードの電源ツリーと接続
- ▶ 8. 関連資料と注意事項
- ▶ 9. LTpowerPlayの説明

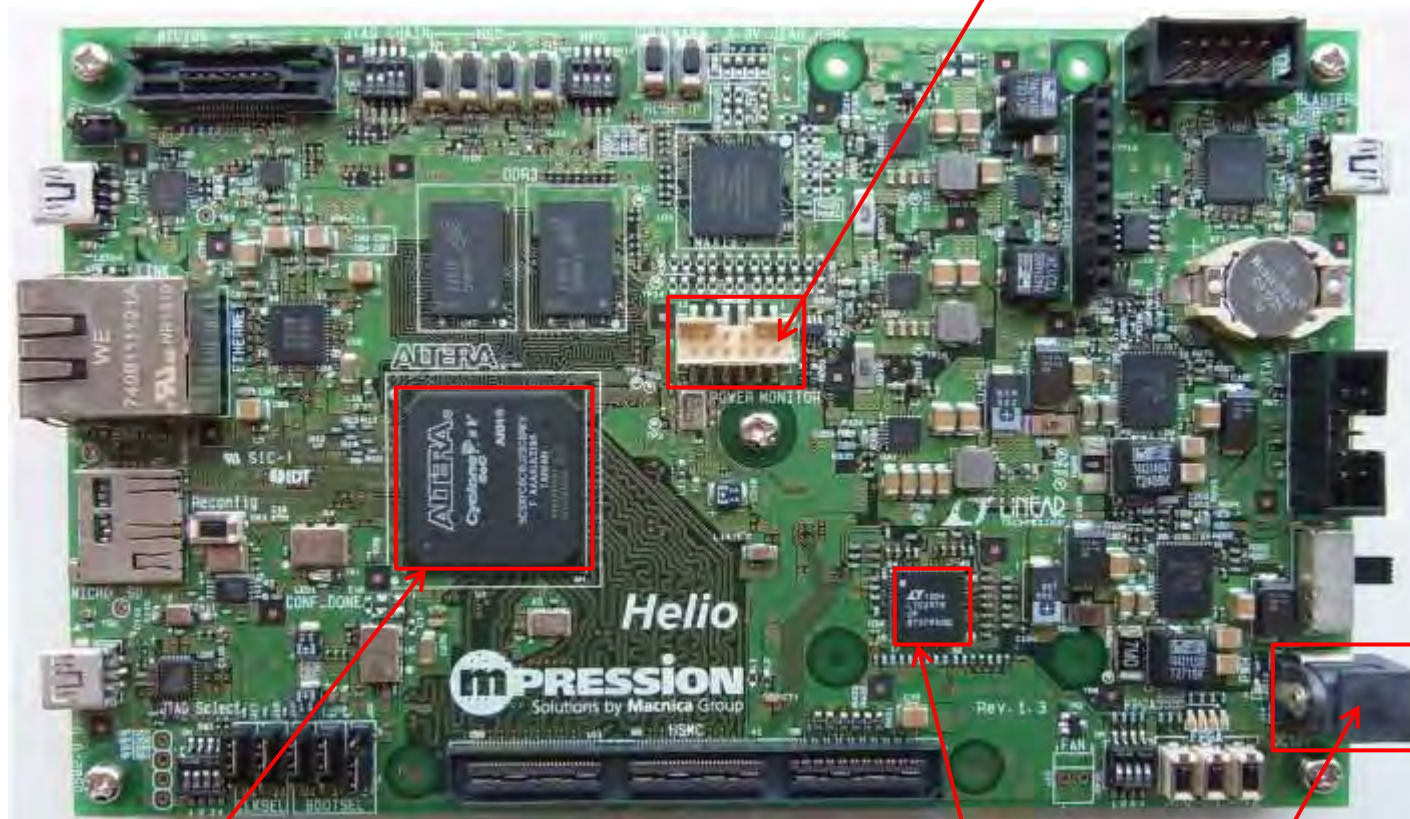


1. 概要

- ▶ 「Helio - Cyclone[®] V SoC評価ボード(以下Helioボード)」にはリニアテクノロジー社のパワーシステムマネージメント(以下PSM)IC LTC2978が搭載されています。このICは専用ツール「LTpowerPlay」を用いてGUIで操作可能です。
本マニュアルはHelioボードを用いてPSMを評価するためのQuick Start Guidelineです。

2. Helio ボード外観

J15 : DC1613A接続用コネクタ



Cyclone[®] V 5CSXFC6C6U23ES SoC
with Dual-core ARM[®] Cortex[™] A9 processor

LTC2978

J14 : ACアダプタ接続用コネクタ

3. LTC2978 特長

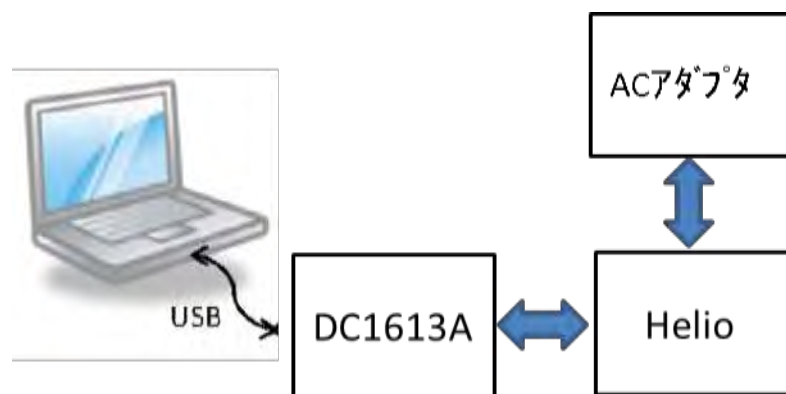
- ▶ I2C/SMBusシリアル・インタフェース
- ▶ PMBus準拠コマンド・セット
- ▶ CRC付きコンフィギュレーションEEPROM
- ▶ 内部EEPROMへのブラック・ボックス・フォルト・ログ機能
- ▶ 全未調整誤差±0.25%未満の差動入力16ビット $\Delta\Sigma$ ADC
- ▶ 8個の電圧サーボが、ソフト接続機能を備えた8個の10ビットDACを使って、出力電圧を正確に調整
- ▶ 8つの出力電圧、1つの入力電圧、内部ダイ温度をモニタ
- ▶ 8チャンネル・シーケンサ
- ▶ プログラム可能なウォッチドッグ・タイマ
- ▶ 8つの出力電圧と1つの入力電圧のUV/OVを監視
- ▶ マルチチャンネル・フォールト管理
- ▶ 追加ソフトウェアなしで自律動作
- ▶ 3.3Vまたは4.5V~15Vの電源で動作可能
- ▶ 64ピン9mm×9mm QFNパッケージ

4. セットアップ

▶ 必要なハードウェア

- ◆ ACアダプタ
- ◆ Helioボード
- ◆ DC1613A
- ◆ PC

▶ 接続図



5. 専用ツールのインストール

- ▶ ツール「LTpowerPlay」を www.ltpowerplay.com からインストールします。
 - ◆ LTpowerPlayのダウンロードとインストール
 - ◆ LTpowerPlay License のリクエスト
 - ◆ LTpowerPlay License file のインストール



6. 接続と起動

▶ 接続手順

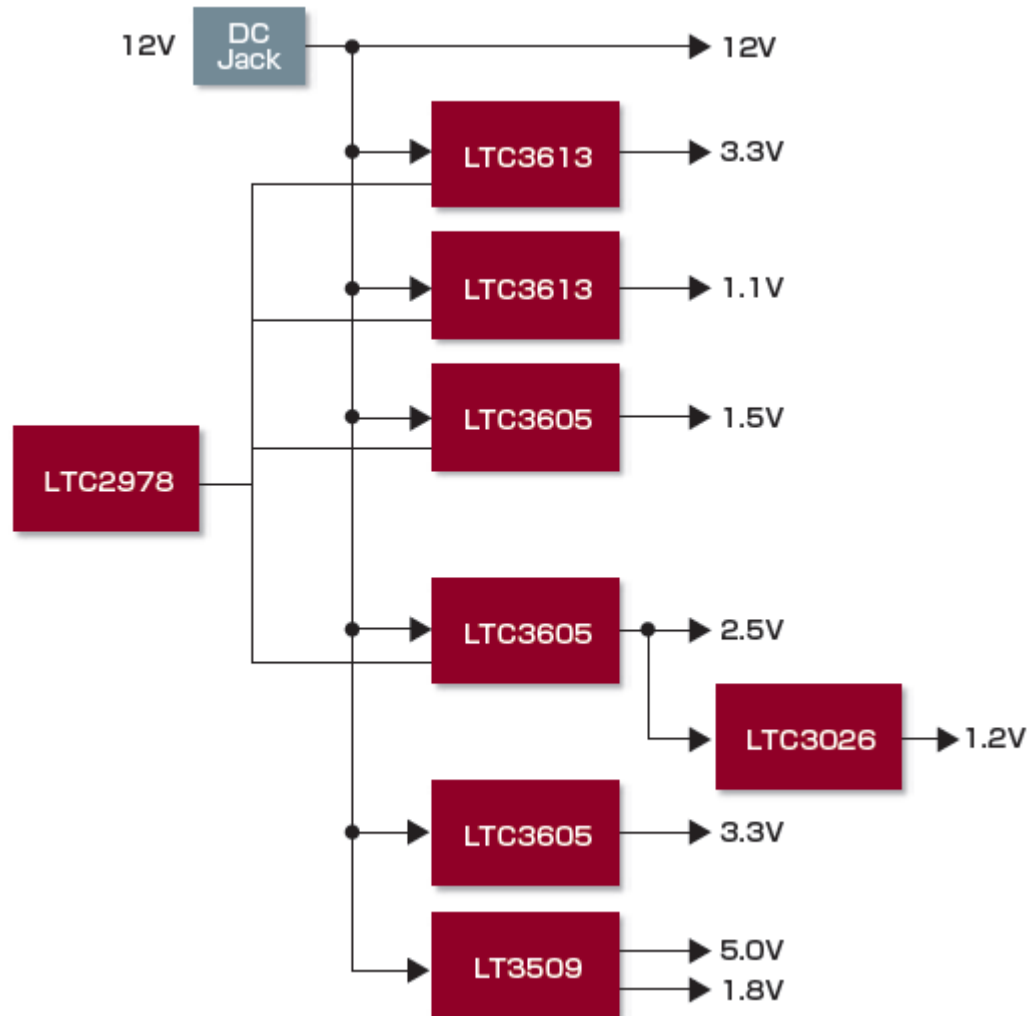
- ◆ DC1613AとUSBポートを接続
- ◆ DC1613AをHelioボードにJ15を接続
- ◆ LTpowerPlayを起動
- ◆ Connected状態であることを確認し、Detect Chipsをクリック
- ◆ ACアダプタをHelioボードのJ14に接続



①Connectedであることを確認

②Detect Chipsをクリック

7. Helio ボードの電源ツリー



8. 関連資料と注意事項

▶ LTC2978データシート

- ◆ <http://cds.linear.com/docs/en/datasheet/2978fd.pdf>

▶ DC1613Aマニュアル

- ◆ <http://cds.linear.com/docs/en/demo-board-manual/DC1613Af.pdf>

▶ Helio ボード 回路図

- ◆ http://rocketboards.org/pub/Documentation/MacnicaHelioSoCEvaluationKit/helio_board_SCH_v1.2.pdf

▶ 注意事項

- ◆ レジスタ設定値をLTC2978のEEPROM書込みの際に、電源を落とさないでください。



9. LTpowerPlay の説明

GUI画面の説明

各チャンネル
ステータス

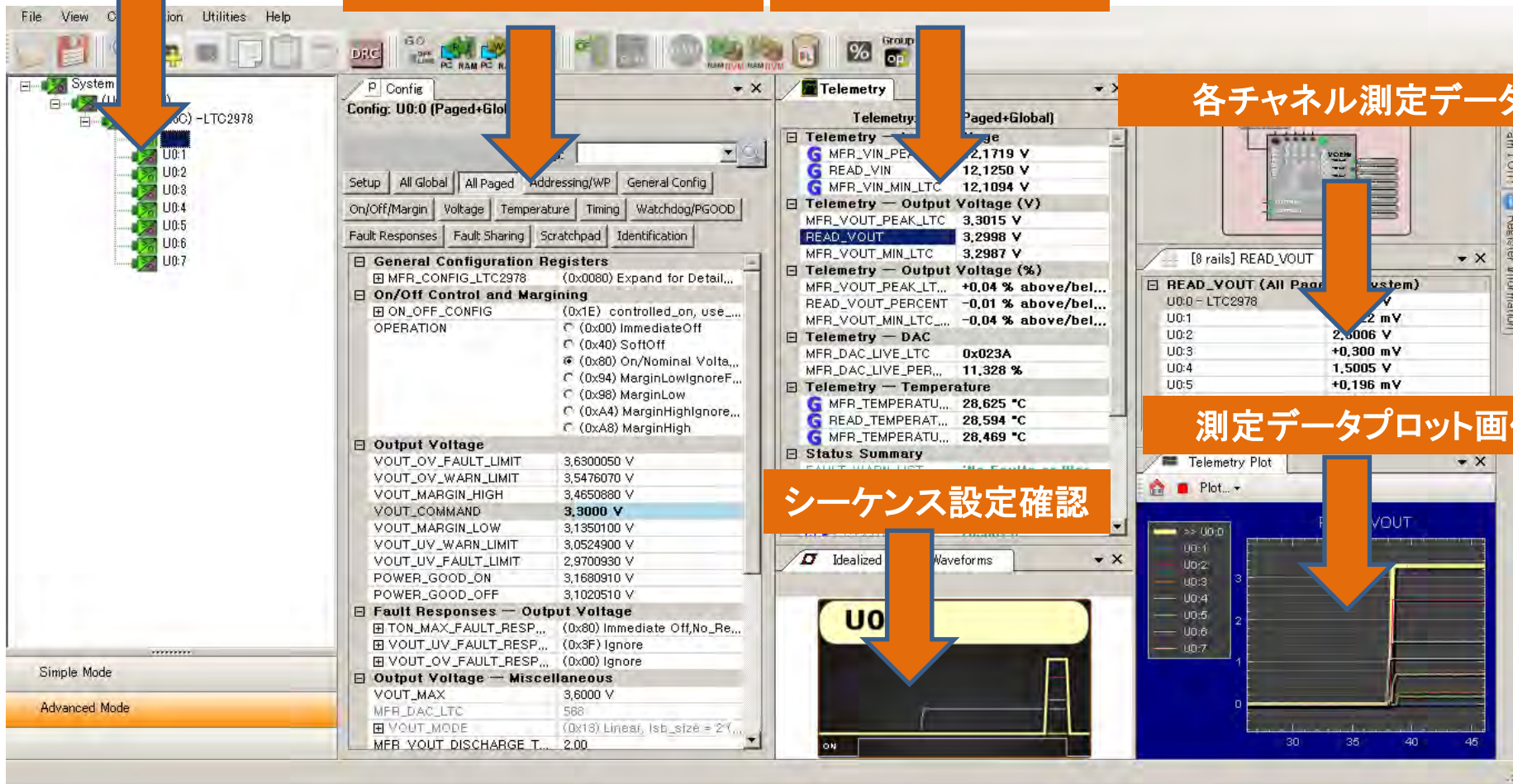
選択チャンネル
データ設定
(出力電圧・シーケンス等)

選択チャンネル
詳細測定データ

各チャンネル測定データ

測定データプロット画像

シーケンス設定確認



The screenshot displays the ALTIMA GUI interface with several windows open. An orange arrow points from the '各チャンネルステータス' label to the 'System' tree view on the left, which lists channels U0:1 through U0:7. Another orange arrow points from the '選択チャンネルデータ設定' label to the 'Config: U0:0' window, which shows various configuration tabs like 'Voltage', 'Temperature', and 'Timing'. A third orange arrow points from the '選択チャンネル詳細測定データ' label to the 'Telemetry' window, which displays a list of measured values such as 'MFR_VIN_PEAK_LTC' (2.1719 V) and 'READ_VOUT' (3.2998 V). A fourth orange arrow points from the '各チャンネル測定データ' label to a window showing a table of 'READ_VOUT' data for all channels (U0:0 to U0:5). A fifth orange arrow points from the '測定データプロット画像' label to a 'Telemetry Plot' window showing a waveform graph of 'READ_VOUT' over time. A sixth orange arrow points from the 'シーケンス設定確認' label to a 'Waveforms' window showing a sequence diagram for 'U0'.

▶ 表示系統

U0:0	3.3V電圧	
U0:1	3.3V電流	1mΩ
U0:2	2.5V電圧	
U0:3	2.5V電流	1mΩ
U0:4	1.5V電圧	
U0:5	1.5V電流	3mΩ
U0:6	1.1V電圧	
U0:7	1.1V電流	1mΩ

▶ 電流値換算

- ◆ 電流値は電圧で表示のためセンス抵抗値から算出

$$\text{消費電流}[A] = \frac{\text{測定電圧}[V]}{\text{センス抵抗}[\Omega]}$$

ステータス アイコン

- ▶ 各チャンネルのステータス表示
- ▶ S : ステータス アイコン
 - ◆ 赤 : フォールト状態
 - ◆ 黄 : ワーニング状態
 - ◆ 緑 : 正常状態
- ▶ O : 出力アイコン
 - ◆ 緑 : ターンオン状態
 - ◆ 灰 : ターンオフ状態



データ設定アイコン

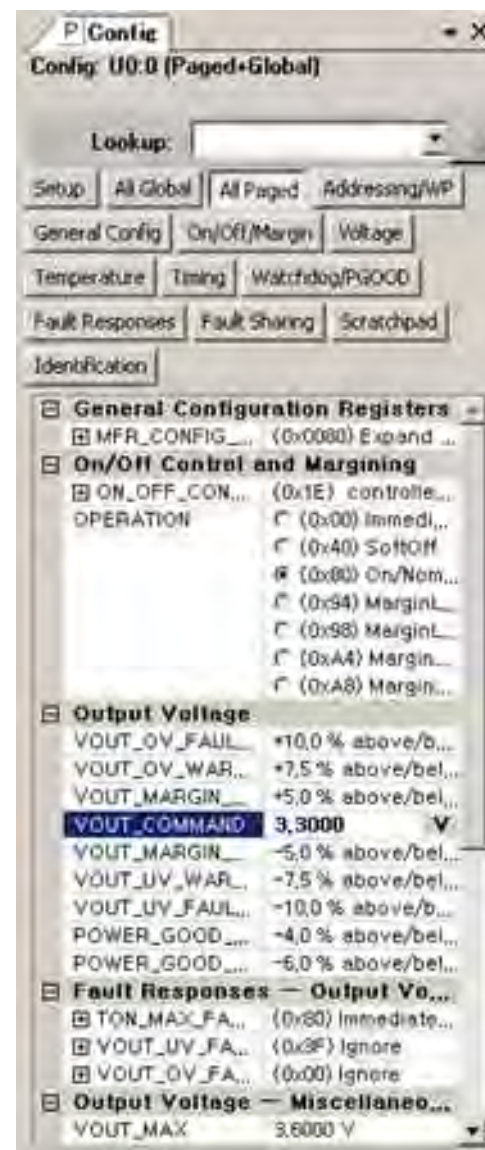
▶ 各種設定の設定状態表示

▶ 設定変更方法

- ◆ 設定変更ポイントの選択または入力



- ◆  をクリック

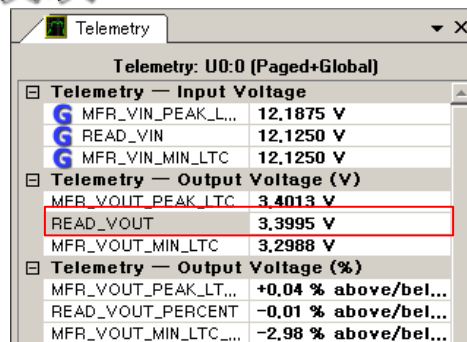
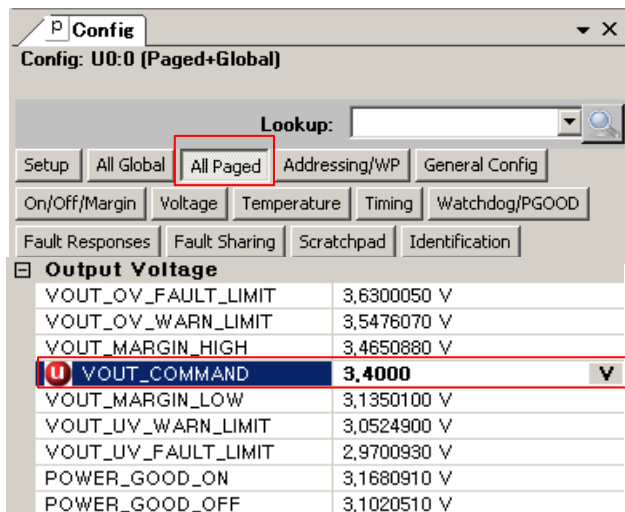
- ◆ EEPROM書込み時  をクリック



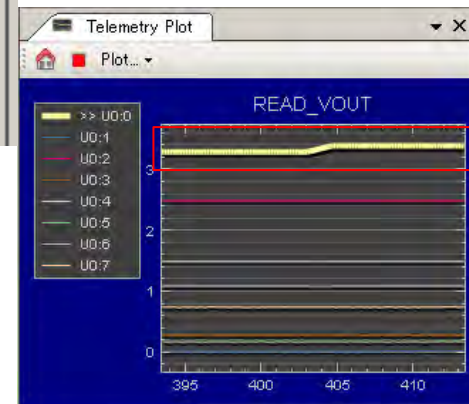
出力電圧の設定手順

▶ データ設定アイコンのAll pagedタブからOutput Voltageを選択



- ◆ 値を入力し、Enterをクリック
- ◆ 変更箇所に  が表示されていることを確認
- ◆ ツールバーの  をクリック
- ◆ Successアイコンの表示を確認し、OKをクリック
- ◆ 変更後測定データ画面に反映

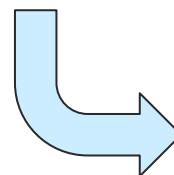
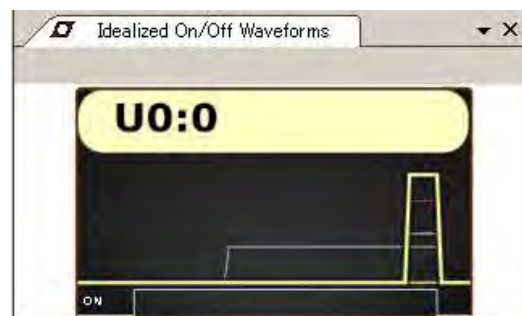
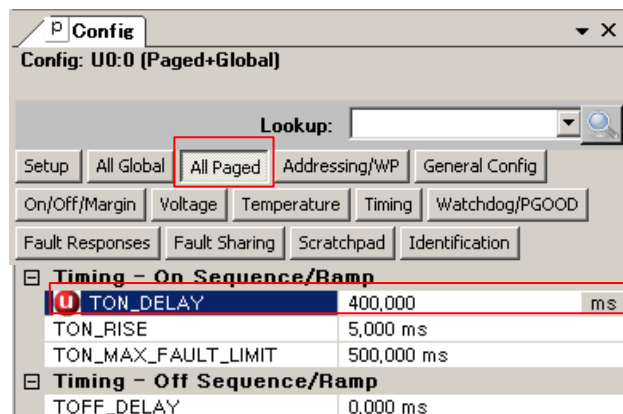


U0:0 VOUT_COMMAND値を
3.3Vから3.4Vに変更

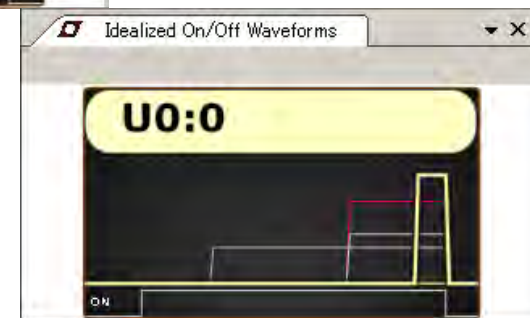


シーケンス設定の手順

- ▶ データ設定アイコンのAll pagedタブからTimingを選択
 - ◆ 値を入力し、Enterをクリック
 - ◆ 変更箇所に  が表示されていることを確認
 - ◆ ツールバーの  をクリック
 - ◆ Successアイコンの表示を確認し、OKをクリック
 - ◆ 変更後シーケンス設定確認画面に反映

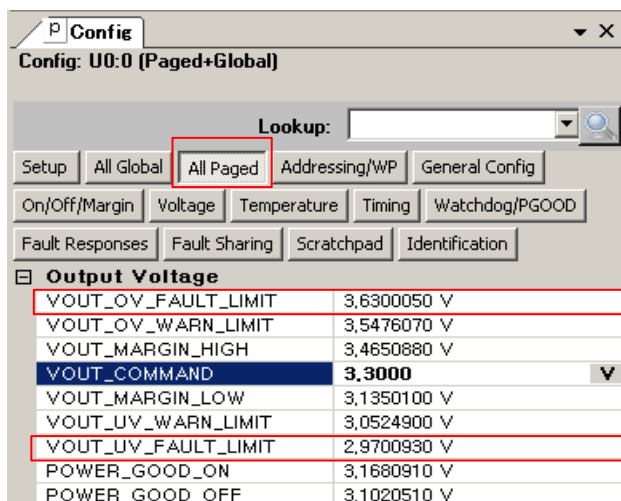


U0:0 TON_DELAY値を
300msから400msに変更



Fault Limit 設定

- ▶ Fault Limit値はOV/UV/OT/UTの設定が可能
- ▶ OV/UVの設定
 - ◆ データ設定アイコンのAll pagedタブOutput Voltageから設定
- ▶ OT/UTの設定
 - ◆ データ設定アイコンのAll GlobalタブIC Temperature Commands and Limitから設定



Config: U0:0 (Paged+Global)

Lookup: []

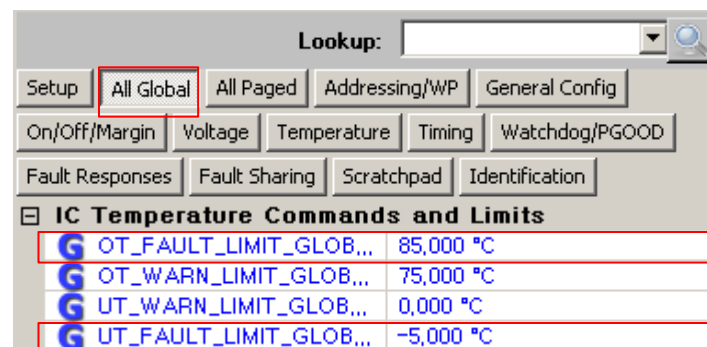
Setup All Global **All Paged** Addressing/WP General Config

On/Off/Margin Voltage Temperature Timing Watchdog/PGOOD

Fault Responses Fault Sharing Scratchpad Identification

Output Voltage

VOUT_OV_FAULT_LIMIT	3,6300050 V
VOUT_OV_WARN_LIMIT	3,5476070 V
VOUT_MARGIN_HIGH	3,4650880 V
VOUT_COMMAND	3,3000
VOUT_MARGIN_LOW	3,1350100 V
VOUT_UV_WARN_LIMIT	3,0524900 V
VOUT_UV_FAULT_LIMIT	2,9700930 V
POWER_GOOD_ON	3,1680910 V
POWER_GOOD_OFF	3,1020510 V



Lookup: []

Setup **All Global** All Paged Addressing/WP General Config

On/Off/Margin Voltage Temperature Timing Watchdog/PGOOD

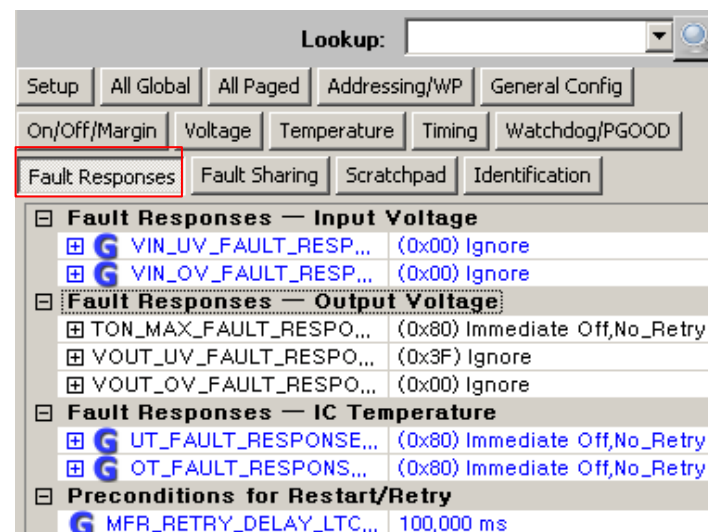
Fault Responses Fault Sharing Scratchpad Identification

IC Temperature Commands and Limits

OT_FAULT_LIMIT_GLOB...	85,000 °C
OT_WARN_LIMIT_GLOB...	75,000 °C
UT_WARN_LIMIT_GLOB...	0,000 °C
UT_FAULT_LIMIT_GLOB...	-5,000 °C

Fault Response 設定

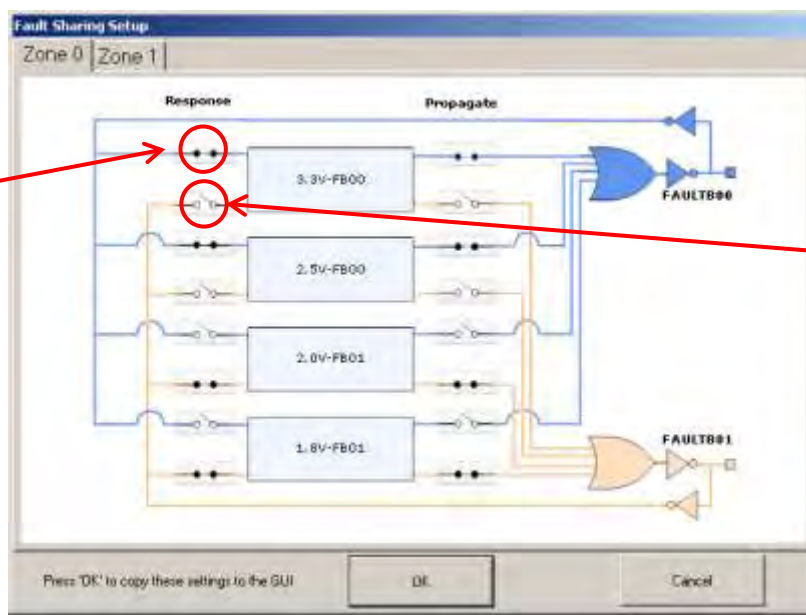
- ▶ Fault Response値はInput Voltage/Output Voltage/IC Temperature設定が可能
- ▶ データ設定アイコンのFault Responsesタブから設定
 - ◆ actionの設定
 - IGNORE
 - Deglitched Off
 - Immediate Off
 - ◆ retryの設定
 - No_Retry
 - Infinite_Retry



Fault Sharing 設定

- ▶ Fault Sharingのセットアップ
- ▶ Utilities → Fault Sharing Diagramをクリック
 - ◆ Zone 0を形成
 - Zone0：ページ0～3のFault Sharingの設定
 - ◆ Zone 1を形成
 - Zone1：ページ4～7のFault Sharingの設定
 - ◆ OKをクリック

接続時：Shutdown

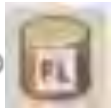


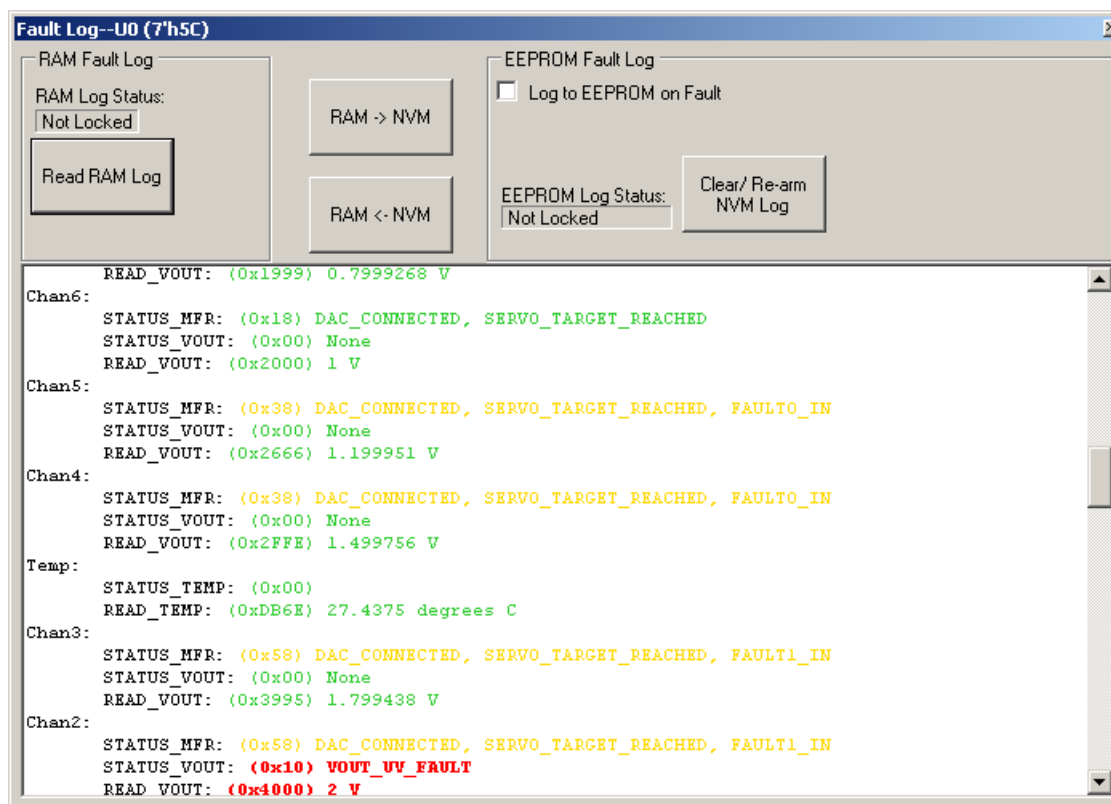
オープン：Ignore

Fault Sharing 設定

- ▶ Zone0 : ページ0~3のFault Sharingの設定
 - ◆ FAULTB00ピンのアサート時にチャンネル0~3の動作設定
 - ◆ FAULTB01ピンのアサート時にチャンネル0~3の動作設定
- ▶ Zone1 : ページ4~7のFault Sharingの設定
 - ◆ FAULTB10ピンのアサート時にチャンネル0~3の動作設定
 - ◆ FAULTB11ピンのアサート時にチャンネル0~3の動作設定
- ▶ Zone0とZone1の連動
 - ◆ FAULTB01ピンとFAULTB10ピンを接続

▶ Fault Logの確認


- ◆ ステータスアイコンがフォールト状態
- ◆ ツールバーから  をクリック
- ◆ Read RAM Log をクリック

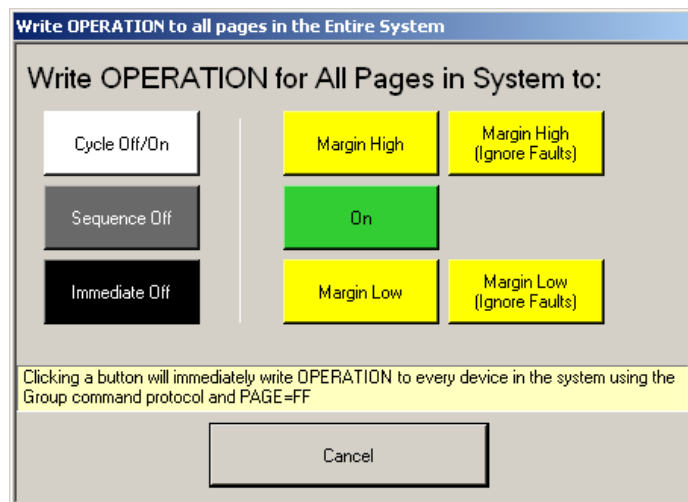


The screenshot shows the 'Fault Log--U0 (7'h5C)' window. It has two main sections: 'RAM Fault Log' and 'EEPROM Fault Log'. The 'RAM Fault Log' section shows 'RAM Log Status: Not Locked' and a 'Read RAM Log' button. The 'EEPROM Fault Log' section shows 'EEPROM Log Status: Not Locked' and a 'Clear/ Re-arm NVM Log' button. Below these sections is a large text area displaying log data for various channels (Chan6, Chan5, Chan4, Chan3, Chan2) and temperature (Temp). The log data includes status codes (e.g., DAC_CONNECTED, SERVO_TARGET_REACHED, FAULTO_IN, FAULT1_IN) and voltage/temperature readings (e.g., READ_VOUT: (0x1999) 0.7999268 V, READ_TEMP: (0xDB6E) 27.4375 degrees C). The 'VOUT_UV_FAULT' status is highlighted in red.

Write Operation to all pages

▶ 全ページのOperationの書込み

- ◆ ツールバーから  をクリック
- ◆ 各アイコンをクリック
 - Cycle Off/On : ENのON/OFF動作
 - Sequence Off : TOFF_DELAYで設定したタイミングでENのOFF動作
 - Immediate Off : ENのOFF動作(TOFF_DELAYの設定無視)
 - Margin High : VOUT_MARGIN_HIGHの値に変更
 - Margin High(ignore Faults) : Fault状態を無視し、VOUT_MARGIN_HIGHの値に変更
 - On : TON_DELAYで設定したタイミングでONのON動作
 - Margin Low : VOUT_MARGIN_LOWの値に変更
 - Margin Low(ignore Faults) : Fault状態を無視し、VOUT_MARGIN_LOWの値に変更



▶ Helio ボードに関するお問い合わせ

以下URL（FPGA2.0お問い合わせフォーム）より、ご連絡ください。または、株式会社アルティマまたは株式会社エルセナ営業窓口までご連絡ください。

◆ お問い合わせページ：<http://www.altima.jp/inquiry/index.html>

※お問合せ内容欄に、『【Helioボード】サポート依頼』とご記入
をお願いします。

▶ リニアテクノロジー社製品について

◆ 貴社担当販売代理店まで、お問い合わせください。

リビジョン	日付	概要
1.0	2013年10月	新規作成

弊社より資料を入手されたお客様におかれましては、下記の使用上の注意を一読いただいた上でご使用ください。

1. 本資料は非売品です。許可なく転売することや無断複製することを禁じます。
2. 本資料は予告なく変更することがあります。
3. 本資料の作成には万全を期していますが、万一ご不明な点や誤り、記載漏れなどお気づきの点がありましたら、弊社までご一報いただければ幸いです。
4. 本資料で取り扱っている回路、技術、プログラムに関して運用した結果の影響については、責任を負いかねますのであらかじめご了承ください。
5. 本資料は製品を利用する際の補助的な資料です。製品をご使用になる場合は、英語版の資料もあわせてご利用ください。