

# QUICK START GUIDE FOR DEMONSTRATION CIRCUIT 1904 UNIVERSAL DUAL-BATTERY CHARGER/SELECTOR

LTC1960

## DESCRIPTION

Demonstration circuit 1904 is a dual battery PowerPath™ and charger controller featuring the LTC1960. The input voltage is 15V to 20V. The charger output voltage is programmed via SPI serial interface. The maximum charge current is 4A. The demo board has been optimized to work with 3- and 4-cell Li-ion batteries. A jumper is provided to select the LowBatt voltage trip point. The board will not charge any battery without a device to program it. By default the board powers up in 3-Diode mode, which simply means all three power paths to the output (load) are on.

PowerPath selection is programmed over the SPI interface.

This is not a stand-alone demonstration circuit—an SPI interface and associated software is required for proper evaluation. Linear Technology offers demonstration circuit 1223A-B, which includes an SPI-to-USB-port adapter and software to control demonstration circuit 1904.

**Design files for this circuit board are available. Call the LTC factory.**

LTC is a registered trademark of Linear Technology Corporation.

**Table 1. Performance Summary**

PARAMETER	CONDITION	VALUE
Maximum Input Voltage	Limited by input Capacitor Volt Ratings	20V ± 10 %
Recommended Minimum Input Voltage		15V ± 10 %
Low Battery Voltage trip point at full discharge	0% capacity voltage. Set by DCLOW TRIP Jumper	>7.9 for 3 cell Li-ion >11V for 4 cell Li-ion
Input Trip Voltage	Set by DCDIV divider network.	13V ± 3%
Maximum Charge Current	V <sub>in</sub> > V <sub>BATmax</sub> > 6V	4A ± 5% Settable to 1, 2 and 3 amps.
Short Circuit Shutdown Trip Current	Static Load T > 15ms	8.33A ± 5%
Input Current Limit	IBAT + ILOAD	3.57A ± 5%

## QUICK START PROCEDURE

Demonstration circuit 1904 is easy to set up to evaluate the performance of the LTC1960. Refer to Figure 1 for proper measurement equipment setup and follow the procedure below:

1. Connect the input power source to DCIN terminals J1 or TP1 and TP3 using a power supply capable of handling 4A of current within a 15V to 20V range.
2. Connect the load to DCOUT terminals TP2 and TP4.
3. Turn on the input power supply.
4. Attach one or two batteries to the BATTERY 1 or BATTERY 2 terminals or both. Industry standard 5-pin AMP Smart Battery connectors are provided as well as test points for hardwire.

**NOTE:** The input supply *must* be greater than the full voltage value of the battery to allow a full charge to take place.

5. Program the LTC1960.

**NOTE:** OPTIONALLY use the DC1223A-B demonstration software to control and configure DC1904.

# QUICK START GUIDE FOR DEMONSTRATION CIRCUIT 1904

## UNIVERSAL DUAL-BATTERY CHARGER/SELECTOR

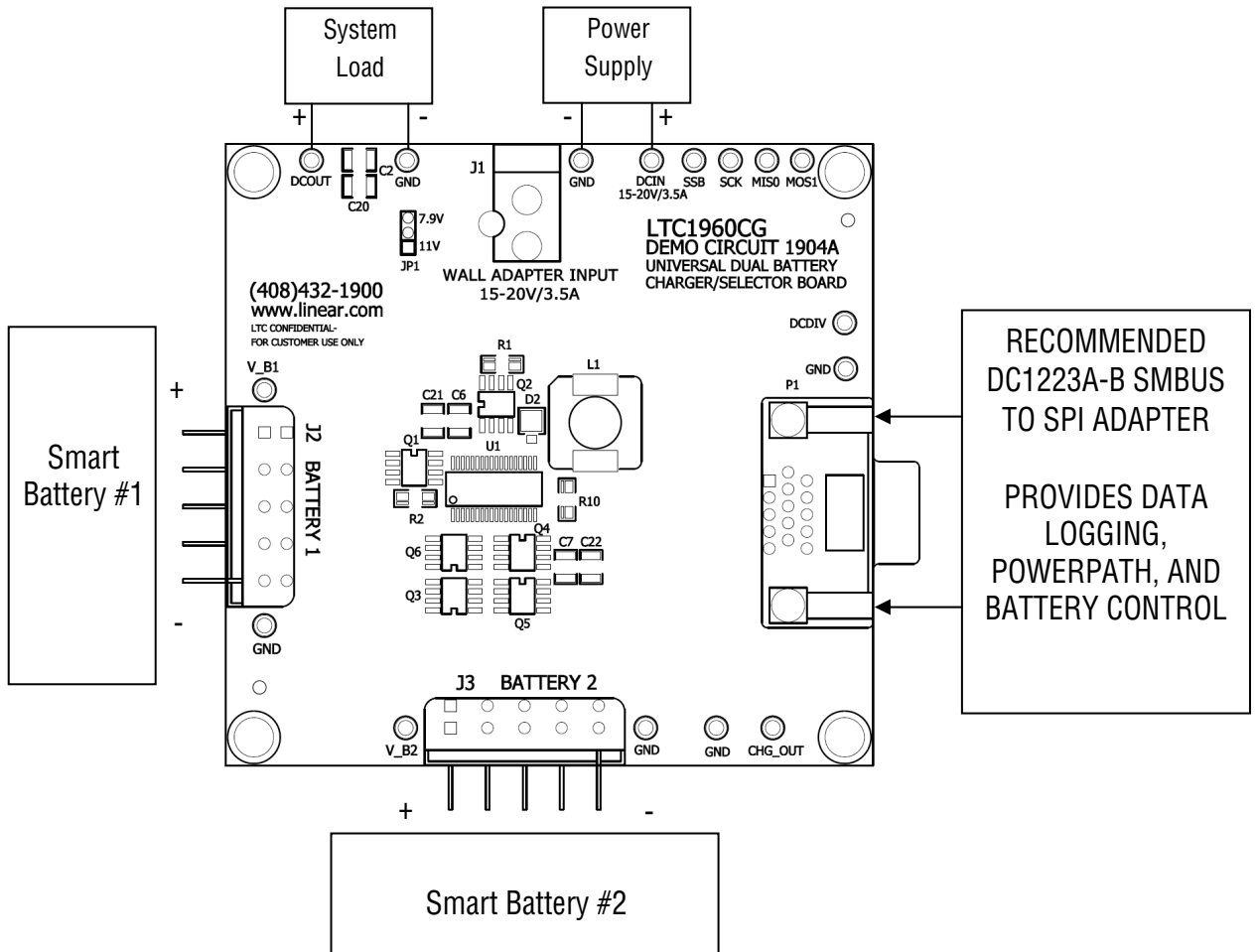
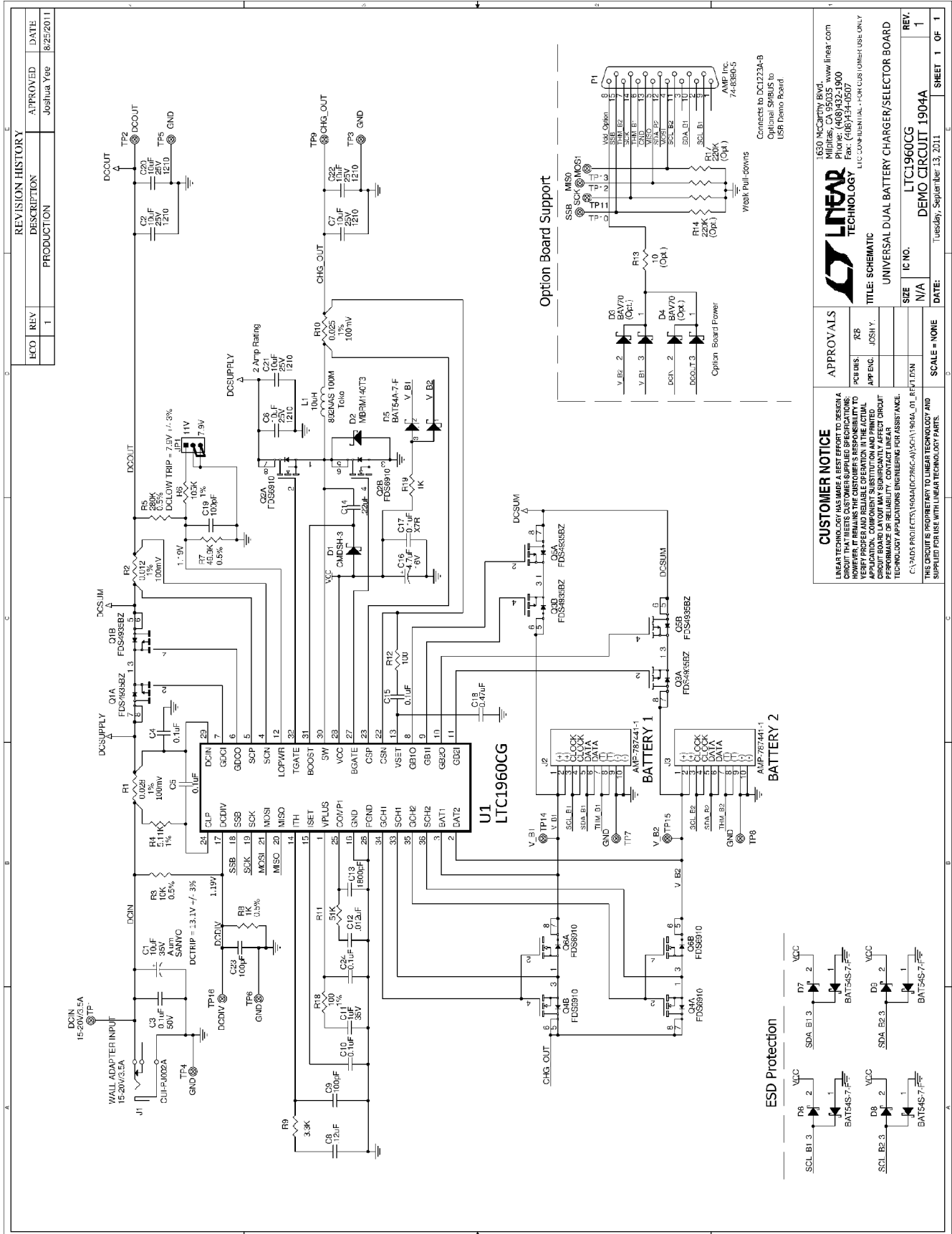


Figure 1: Proper Measurement Equipment Setup

# QUICK START GUIDE FOR DEMONSTRATION CIRCUIT 1904 UNIVERSAL DUAL-BATTERY CHARGER/SELECTOR



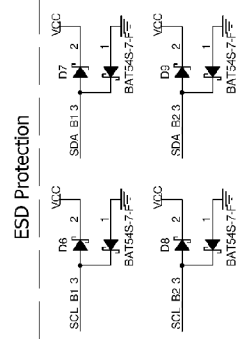
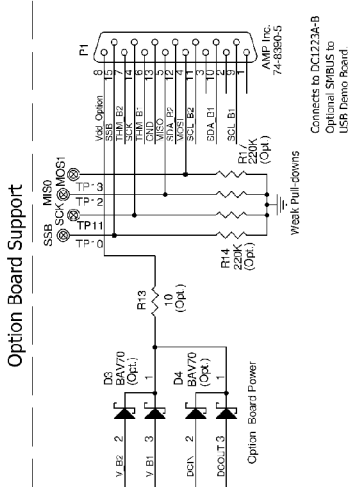
REVISION HISTORY		APPROVED	DATE
ECO	REV 1	Joshua Yee	8/25/2011
DESCRIPTION			
PRODUCTION			

**CUSTOMER NOTICE**  
LINEAR TECHNOLOGY HAS MADE A BEST EFFORT TO DESIGN A CIRCUIT THAT MEETS CUSTOMER-SPECIFIED SPECIFICATIONS; HOWEVER, THE USER MUST VERIFY THE OPERATION OF THE CIRCUIT TO VERIFY PROPER AND RELIABLE OPERATION. IN THE ACTUAL APPLICATION, COMPONENT SUBSTITUTION AND PRINTED CIRCUIT BOARD LAYOUT MAY SIGNIFICANTLY AFFECT CIRCUIT PERFORMANCE. LINEAR TECHNOLOGY ASSUMES NO LIABILITY FOR TECHNOLOGY APPLICATIONS ENGINEERING ASSISTANCE.  
C:\3\ADS\PROJECTS\1904\DC233A-B\SCHEM\1904\_01\_RF115EN

**APPROVALS**  
FCB DES: JZB  
APP ENG: JDSH Y.

**LINEAR TECHNOLOGY**  
1650 MCCARTHY BLVD  
MILPITAS, CA 95035 www.linear.com  
Phone: (408)432-1900  
Fax: (408)434-0507  
LIC: CONFIDENTIAL - FOR CUSTOMER USE ONLY

**UNIVERSAL DUAL BATTERY CHARGER/SELECTOR BOARD**  
TITLE: SCHEMATIC  
IC NO. LTC1960CG  
SIZE: N/A  
SCALE: NONE  
DATE: Tuesday, September 13, 2011  
SHEET 1 OF 1



Компания «Океан Электроники» предлагает заключение долгосрочных отношений при поставках импортных электронных компонентов на взаимовыгодных условиях!

Наши преимущества:

- Поставка оригинальных импортных электронных компонентов напрямую с производств Америки, Европы и Азии, а так же с крупнейших складов мира;
- Широкая линейка поставок активных и пассивных импортных электронных компонентов (более 30 млн. наименований);
- Поставка сложных, дефицитных, либо снятых с производства позиций;
- Оперативные сроки поставки под заказ (от 5 рабочих дней);
- Экспресс доставка в любую точку России;
- Помощь Конструкторского Отдела и консультации квалифицированных инженеров;
- Техническая поддержка проекта, помощь в подборе аналогов, поставка прототипов;
- Поставка электронных компонентов под контролем ВП;
- Система менеджмента качества сертифицирована по Международному стандарту ISO 9001;
- При необходимости вся продукция военного и аэрокосмического назначения проходит испытания и сертификацию в лаборатории (по согласованию с заказчиком);
- Поставка специализированных компонентов военного и аэрокосмического уровня качества (Xilinx, Altera, Analog Devices, Intersil, Interpoint, Microsemi, Actel, Aeroflex, Peregrine, VPT, Syfer, Eurofarad, Texas Instruments, MS Kennedy, Miteq, Cobham, E2V, MA-COM, Hittite, Mini-Circuits, General Dynamics и др.);

Компания «Океан Электроники» является официальным дистрибьютором и эксклюзивным представителем в России одного из крупнейших производителей разъемов военного и аэрокосмического назначения «JONHON», а так же официальным дистрибьютором и эксклюзивным представителем в России производителя высокотехнологичных и надежных решений для передачи СВЧ сигналов «FORSTAR».



## JONHON

«JONHON» (основан в 1970 г.)

Разъемы специального, военного и аэрокосмического назначения:

(Применяются в военной, авиационной, аэрокосмической, морской, железнодорожной, горно- и нефтедобывающей отраслях промышленности)

«FORSTAR» (основан в 1998 г.)

ВЧ соединители, коаксиальные кабели,  
кабельные сборки и микроволновые компоненты:

(Применяются в телекоммуникациях гражданского и специального назначения, в средствах связи, РЛС, а так же военной, авиационной и аэрокосмической отраслях промышленности).



Телефон: 8 (812) 309-75-97 (многоканальный)

Факс: 8 (812) 320-03-32

Электронная почта: [ocean@oceanchips.ru](mailto:ocean@oceanchips.ru)

Web: <http://oceanchips.ru/>

Адрес: 198099, г. Санкт-Петербург, ул. Калинина, д. 2, корп. 4, лит. А