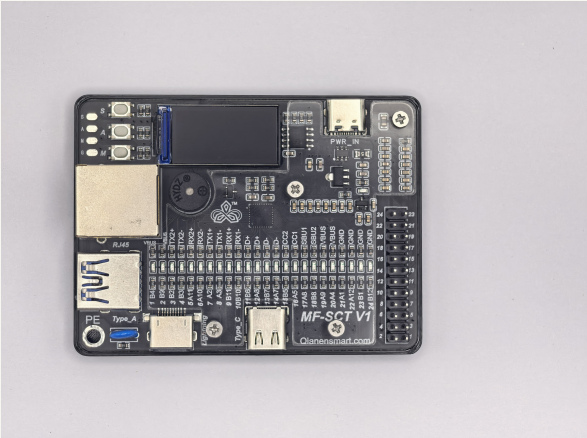
Manual Pengguna Penguji Litar Pintas Kabel Berbilang Antara Muka

Perisian PC dan Penguji Kendiri

Manual ini merangkumi pemeriksaan litar pintas satu hujung, paparan hasil PC, jig tersuai dan operasi barisan pengeluaran. Pilih antara muka, masukkan kabel dan cetuskan satu ujian.



Pandangan hadapan produk sebenar

Mula Pantas

Kuasakan penguji melalui port USB-C PWR_IN atas. Gunakan kabel USB berkeupayaan data untuk pengendalian PC.

Pilih mod antara muka yang sepadan dan masukkan kabel. Biarkan hujungnya tidak bersambung.

Tekan S pada penguji atau kawalan luaran, atau klik Start Test dalam perisian PC yang disambungkan.

Sahkan keputusan baharu, kemudian bertindak berdasarkan penemuan terkumpul dan kriteria penerimaan stesen kerja anda.

Skop: uji hanya kabel atau jig pasif yang tidak berkuasa. No Short tidak mengesahkan kesinambungan, susunan wayar, rintangan atau fungsi kabel penuh.

1 Port dan Butang Luaran

Lokasi merujuk kepada pandangan hadapan tegak dengan paparan menghadap pengendali. Putuskan kuasa dan semak peta pendawaian jig sebelum pendawaian.

Lokasi atau Label	Tujuan
PWR_IN USB-C teratas	5 V kuasa USB dan komunikasi PC; sambungkan kabel data PC di sini.
Bekas ujian	TYPE-C, TYPE-A, LIGHTNING dan RJ45; pilih mod padanan dan uji satu item pada satu masa.
Pengepala 24-pin Kanan	Sambungan jig tersuai untuk sehingga 24 konduktor; palam automotif memerlukan jig penyesuai yang sepadan.
Empat Kenalan Emas Kiri	Atas ke bawah: S, A, M, G. Tiga butang luaran berkongsi G biasa.
PE kiri bawah	Sambungkan ke bumi pelindung stesen kerja untuk nyahcas statik; bukan butang biasa.

Tiga Fungsi Butang

Butang dan Kenalan	Skrin Utama	Menu dan Pengesahan
S kepada G	Jalankan satu ujian	Pilih item seterusnya
A kepada G	Tiada tindakan ujian	Sahkan dan simpan; sahkan tetapan semula kilang
M kepada G	Buka menu	Kembali atau batalkan; perubahan yang disahkan kekal disimpan

Gunakan tiga butang hubungan kering seketika yang biasanya terbuka di seluruh S–G, A–G dan M–G. Sambungkan sepunya sahaja kepada kenalan G kiri. Jangan gunakan PWR_IN untuk butang atau gunakan voltan luaran pada sesentuh ini.

2 Operasi Penguji Kendiri

Semakan kuasa

Selepas kuasa USB digunakan, penguji menunjukkan semakan kendiri dan skrin permulaan, kemudian skrin utama. Lepaskan ketiga-tiga butang semasa permulaan biasa.

Paparan	Maksud dan Tindakan
通信 或 COMM OK	Komunikasi pengesan dalaman adalah normal; ini bukan penunjuk sambungan PC.
通信 或 COMM FAIL	Kesalahan komunikasi dalaman; periksa kuasa, pendawaian dan penguji sebelum digunakan.
配置 或 CONF DEFAULT	Lalai sedang digunakan; ini boleh berlaku pada penggunaan pertama atau selepas set semula. Semak mod dan pengecualian.
KUNCI RENDAH	Kunci dipegang semasa permulaan; lepaskannya dan semak butang luaran yang tersekat atau pendek pendawaian.

Pilih Mod dan Ujian

Tekan M untuk menu, kemudian S untuk mengitar melalui RJ45, TYPE-C, LIGHTNING, TYPE-A dan CUSTOM.

Tekan A untuk mengesahkan dan menyimpan antara muka, kembali ke skrin utama. Tekan M untuk keluar tanpa mengesahkan pemilihan yang belum selesai.

Masukkan kabel yang sepadan dengan hujungnya bebas. Tekan dan lepaskan S untuk menjalankan satu ujian.

Baca keputusan dan penunjuk pin. Gunakan perisian PC untuk keahlian kumpulan terperinci. Gantikan item dan tekan S sekali lagi.

S mencetuskan sekali setiap akhbar; memegangnya tidak berulang kali menguji. Pencetus semula selepas menukar kabel; menggantikan kabel sahaja tidak menghasilkan hasil yang baru.

Nombor dalam grid litar pintas LCD ialah indeks kumpulan, bukan nombor pin. Di atas empat kumpulan, sel terakhir menunjukkan jumlahnya; gunakan perisian PC untuk semua kumpulan.

3 Sambungan PC dan Ujian Tiga Langkah

Buka 上位机/index.html daripada pakej yang dibekalkan dalam pelayar Chrome desktop atau Edge dengan sokongan Siri Web.

Connect Device: sambungkan kabel data dari PC ke PWR_IN USB-C atas. Klik Connect, pilih port bersiri CH340 yang sepadan dan berikan akses.

Select Interface: pilih mod padanan dan sahkan penguji dan perisian bersetuju, kemudian masukkan kabel.

Start Test: klik Start Test atau tekan butang S onboard/luaran. Semak urutan, masa kemas kini dan kumpulan untuk mengesahkan hasil baharu untuk item ini.



Tangkapan skrin ujian sebenar yang dibekalkan oleh pengguna

Pengepala menunjukkan Bersambung selepas port bersiri dibuka. Ini sahaja tidak membuktikan keputusan item baharu diterima. Urutan datang dari penguji; masa kemas kini ialah masa penerimaan PC, bukan tempoh ujian.

Jika pembukaan fail langsung tidak dapat mengakses port, pentadbir stesen boleh menjalankan python -m http.server 8000 dalam folder itu dan membuka http://localhost:8000. Gunakan satu aplikasi atau tab setiap port bersiri.

4 Memahami Keputusan Ujian

Hasilnya	Maknanya	Tindakan
No Short OK	Tiada pautan yang membimbangkan ditemui di bawah mod aktif dan peraturan pengecualian.	Gunakan kriteria stesen; ini bukan pas kabel fungsi penuh.
SHORT	Kumpulan berkaitan yang membimbangkan ditemui; pin dalam kumpulan itu dihubungkan secara elektrik oleh ujian ini.	Periksa kabel, palam dan jig menggunakan nombor kumpulan dan P.
Not Testable NOSUPPORT	Gandingan yang dikesan tidak boleh diklasifikasikan dengan pasti; elektronik, kapasitor atau pintasan sebenar mungkin terlibat.	Ketepikan untuk semakan; jangan keluarkan sebagai No Short.
Detector Offline OFFLINE	Komunikasi pengesan dalaman atau pengimbasan gagal; ini berbeza daripada pemutusan bersiri penyemak imbas.	Periksa kuasa dan penguji, selesaikan kesalahan dan uji semula.

Baca Kumpulan dan Warna

Kumpulan pendek menggunakan warna yang berbeza; pin yang berkongsi warna tergolong dalam satu kumpulan. Dalam contoh yang dibekalkan, kumpulan 1 mengandungi P11 dan P13, dan kumpulan 2 mengandungi P12 dan P14. Kiraan kumpulan bukan kiraan pin.

Pautan jangkaan berbingkai biru dikecualikan oleh peraturan aktif dan ditunjukkan tanpa penggera. Pin di luar julat antara muka aktif dikelabukan. Pin yang tidak berwarna tidak membuktikan kesinambungan.

LED onboard menunjukkan kedua-dua pin yang dicemaskan dan dikecualikan, jadi LED yang menyala sahaja tidak bermakna kecacatan. Baca status semasa dan kumpulan bersama-sama. Untuk Not Testable, perisian tegar mematikan LED hasil dan tidak mengeluarkan bip.

Nama Pin dan Versi Tangkapan Skrin

Gunakan P01–P24 bersama-sama dengan peta pendawaian jig. Beberapa pemetaan nama isyarat TYPE-C dalam tangkapan skrin yang dibekalkan berbeza daripada versi sumber yang disemak. Jangan pasangkan jig baharu daripada tangkapan skrin nama A/B.

5 Kabel Tersuai dan Kumpulan Terkecuali

CUSTOM mengimbas 24 saluran. Jig penyesuai yang sepadan menyokong automotif pasif dan kabel lain dengan sehingga 24 konduktor. Saluran menggunakan nombor P; nama pin automotif tidak dikesan secara automatik.

Persediaan oleh Juruteknik Proses

Dengan mematikan kuasa, bina penyesuai dan rakam peta saluran pin-ke-P DUT. Periksa untuk kesilapan pendawaian.

Sambungkan jig ke pengepala 24-pin kanan, mulakan penguji dan perisian PC, dan pilih TERSUAI.

Klik Read from Device dan semak pengecualian sedia ada. Buat kumpulan hanya untuk pautan yang dibenarkan dengan jelas oleh lukisan produk.

Pilih sekurang-kurangnya dua pin P dan klik Add Group. Tambah kumpulan lagi jika perlu.

Klik Write to Device dan tunggu pengesahan, kemudian baca semula untuk mengesahkan. Menambah atau memadam kumpulan pada halaman berkuat kuasa hanya selepas menulis.

Sahkan dengan sampel yang diketahui-baik dan diketahui-pendek. Semak semula jig, mod dan kumpulan selepas setiap penukaran produk.

had	Tingkah laku
Sehingga 8 kumpulan, sekurang-kurangnya 2 pin setiap satu	Pin tidak boleh tergolong dalam berbilang kumpulan. Tetapan bertulis bertahan dengan kehilangan kuasa.
CUSTOM sahaja	Antara muka lain menggunakan peraturan perisian tegar terbina dalam.
Pautan dalam kumpulan dikecualikan	Kumpulan yang dikesan terkandung dalam satu pengecualian dikecualikan, termasuk subset; pautan dijangka hilang tidak disemak.

Contoh: jika hanya P01–P02 dibenarkan, kecualikan pin tersebut sahaja. Kumpulan P01–P02–P03 yang dikesan meluas di luarnya dan penggera. Jangan besarkan pengecualian untuk menyembunyikan kesalahan.

6 Operasi barisan pengeluaran

Sambungan Stesen

PC berkuasa dan berkomunikasi melalui PWR_IN USB-C teratas. Kenalan S, A, M, G kiri menyediakan tiga butang luaran; pengepala kanan menyambungkan jig tersuai. PE kiri bawah bersambung ke stesen bumi untuk nyahcas statik. Jangan tukar butang G dan PE.

Setelah stesen dikonfigurasikan, pengendali boleh menggunakan S luaran untuk setiap item sambil melihat hasil yang sama pada PC. A dan M luaran mengekalkan pengesahan onboard dan fungsi menu.

Pemeriksaan Permulaan Anjakan dan Pertukaran

Sahkan produk, ID jig dan peta pendawaian. Periksa bekas, pengepala, butang dan sambungan PE.

Sahkan mod, kumpulan pengecualian dan tetapan buzzer. Simpan rekod konfigurasi; jangan gunakan semula pengecualian yang tidak disahkan untuk abah-abah yang berbeza.

Uji rujukan yang diketahui-baik dan diketahui-cacat dan sahkan kriteria stesen sebelum pengeluaran.

Kitaran Kerja Per-item

Masukkan item dengan selamat. Simpan mana-mana hujung yang tidak digunakan oleh jig bebas; jangan sambungkan kuasa kenderaan, pengecas atau peranti akhir.

Tekan dan lepaskan S luaran atau klik Start Test. Sahkan urutan atau masa kemas kini telah berubah.

Isih menggunakan keputusan semasa dan kriteria stesen. Hantar SHORT, Not Testable atau Offline untuk semakan. Jangan sekali-kali menggunakan semula keputusan item sebelumnya.

Alih keluar item, masukkan yang seterusnya dan cetuskan semula. Jeda stesen jika gugusan keputusan tidak normal dan periksa jig.

Versi ini tidak mengesahkan pemasukan atau kehadiran bahagian. Jig kosong, pemasukan yang lemah atau wayar terbuka juga mungkin memaparkan No Short. Gunakan stesen ini untuk saringan litar pintas bersama semakan kesinambungan atau susunan wayar yang diperlukan oleh proses anda.

7 Tetapan dan Ujian Berulang

Buzzer

Togol buzzer dalam menu peranti atau perisian PC. Pada PC, pilih kiraan dan tempoh bip penggera pendek, cuba bunyi, kemudian klik Tetapkan dan tunggu pengesahan untuk disimpan.

Apabila didayakan, No Short memberikan satu bip. Penggera litar pintas lalai ialah tiga bip 40 ms. Tetapkan 1–5 bip dan 30–200 ms menggunakan pilihan yang ditawarkan. Keputusan yang disenyapkan dan Not Testable adalah senyap; jangan menilai dengan suara sahaja.

Bahasa dan Tetapan Disimpan

Gunakan A pada item menu Bahasa peranti untuk menukar bahasa Cina/Inggeris; peranti menyimpannya. EN/中文 pada PC hanya menukar antara muka penyemak imbas dan disimpan di sana; ia tidak menukar bahasa LCD. Antara muka, pengecualian dan tetapan bunyi disimpan pada peranti.

Factory Reset

Pilih Factory Reset pada penguji, kemudian tekan A sekali lagi untuk mengesahkan atau M untuk membatalkan. PC juga meminta pengesahan. Set semula memulihkan TYPE-C, tiada pengecualian tersuai, buzzer hidup, tiga bip penggera 40 ms dan bahasa LCD Cina.

Rakam tetapan jig sebelum menetapkan semula. Pulihkan mod dan pengecualian yang diperlukan, kemudian sahkan sampel rujukan sebelum kembali ke pengeluaran.

Ujian Berulang untuk Pemeriksaan Kestabilan

Pilih antara muka dan kiraan jalankan dalam Stress Test. Simpan sampel dan pendawaian stabil yang sama, kemudian klik Start.

Hasil pertama untuk setiap antara muka menjadi garis asasnya. Perbezaan kemudian, acara luar talian, tamat masa dan kependaman pergi balik dikira. Larian meredamkan buzzer dan cuba memulihkan keadaan sebelumnya apabila selesai.

Kiraan hasil palsu UI mengukur ketidaksetujuan dengan hasil pertama, bukan kadar keputusan palsu yang disahkan; garis dasar itu sendiri mungkin salah. Stress Test bukanlah penerimaan item automatik. Jangan tukar sampel atau pendawaian semasa larian. Selepas All Interfaces, pilih semula mod pengeluaran.

8 Penyelesaian masalah dan Penjagaan

simptom	Cek
PC tidak boleh menyambung	Gunakan kabel berkeupayaan data di bahagian atas PWR_IN. Semak penghitungan/pemandu CH340, kebenaran pelayar dan aplikasi lain menggunakan port.
Bersambung tetapi tiada hasil segar	Sahkan mod, cetuskan semula dan semak urutan/masa. Port terbuka tidak membuktikan imbasan lengkap.
Sambungan terputus	Perisian cuba menyambung semula port yang dibenarkan. Periksa USB dan kuasa; sambung semula secara manual jika perlu. Putus sambungan manual melumpuhkan penyambungan semula automatik.
Litar pintas berulang atau meluas	Putuskan sambungan kuasa/peranti jauh. Semak mod, jig dan pengecualian, kemudian bandingkan dengan sampel rujukan.
Not Testable	Gandingan elektronik atau pendek sebenar mungkin ada; semak item dan bukannya melepaskannya sebagai baik.
Butang luaran gagal atau melekat	Dengan kuasa dimatikan, semak kenalan S–G, A–G dan M–G yang biasa dibuka, G biasa dan butang kembali. Jangan gunakan PE atau USB-C.
Konfigurasi tidak digunakan	Pengecualian hanya terpakai untuk CUSTOM. Tulis, tunggu pengesahan dan baca semula. Uji semula selepas pertukaran.

Rekod Penjagaan dan Stesen

Keluarkan serpihan dengan matikan kuasa dan pastikan papan dan akrilik kering. Berhenti menggunakan pengepala, soket atau butang yang longgar atau rosak. Kekalkan ID jig, peta pendawaian, pengecualian, semakan rujukan dan rekod pengecualian.

Log mentah ialah paparan diagnostik sesi semasa yang mengekalkan kira-kira 500 baris, bukan pangkalan data kebolehkesanan pengeluaran. Salin butiran yang diperlukan ke dalam rekod stesen dengan segera.

9 Keupayaan dan Asas Versi

Mod	Saluran	Penggunaan
TYPE-C	24	Label orientasi tetap; mengesahkan surat-menyurat apabila diterbalikkan.
TYPE-A	9	Imbasan sembilan saluran untuk bekas USB 3.0 TYPE-A.
LIGHTNING	8	Label tetap; semak pemetaan bercermin apabila diterbalikkan. Gandingan elektronik mungkin tidak boleh diklasifikasikan.
RJ45	8	Saringan pendek; nota pasangan/kelajuan bukan pensijilan rangkaian.
CUSTOM	24	Sehingga 24 konduktor melalui jig khusus aplikasi, dengan pengecualian tersuai.

Had Versi Ini

Versi ini menyaring litar pintas sahaja, bukan litar terbuka, susunan wayar, rintangan, ketahanan penebat atau data E-Marker. Pengecualian dan Not Testable ialah peraturan perisian tegar, bukan pengenalan kabel universal. Sahkan jig baharu dan kabel khas sebelum digunakan.

Versi dan Sumber

Versi manual 1.0 • Produk MF-SCT V1 • Disediakan 23 Oktober 2026

Gambar sumber
29538245314770bb04c2e53c2c879084eca2b5c3

Repositori sumber: https://github.com/zhugevitar/USB_Short_Test
Fail yang disemak: main.c, ui_menu.c, key.c, settings.c, board_config.h, settings.h dan 上位机/index.html. Pengguna membekalkan tangkapan skrin sebenar dan gambar produk.

Manual ini adalah berdasarkan semakan UI dan kod kawalan; tiada pengesahan bangku perkakasan langsung dilakukan. Semak semula UI, pemetaan pin, pengecualian dan prosedur apabila perisian atau perisian tegar yang dihantar berubah.