



# **SYSCAL Pro**

**Standard & Switch (48 - 72 - 96 - 120) Version**

سیسکال پرو

ورژن های استاندارد و سوئیچ (48- 72- 96- 120)

10 کانال مقاومت-متر برای مقاومت و اندازگیری های IP

راهنمای کاربر

**Translated by: Tara Kamran**

ترجمه: تارا کامران

06.06.2013

## الف.0. بازنگری کلی

### الف.1. کلیات

واحد سیسکال پرو یک مقاومت سنج است که برای بررسی با بهره وری بالا طراحی شده است.

همه این ها در یک واحد (حاوی فرستنده - گیرنده و تقویت کننده) یک ابزار بسیار کاربردی میدانی است، یک تبدیل کننده خارجی DC برای قدرت بالاتر می تواند افزوده شود.

این واحد امکان اندازه گیری ولتاژ اولیه و مقادیر منحنی فروپاشی ولتاژ را فراهم می کند، با فراهم آوردن داده ها در مورد مقاومت و بار داری (IP).

مهم ترین خصوصیات تکنیکی این واحد از قرار زیر می باشند:

- 10 دوقطبی پذیرش در دسترس برای پیش بردن مقداری از اندازه گیری ها با بهره وری بالا در زمین.
  - 20 برش باردار (اتوماتیک یا تعریف شده توسط کاربر) قادر به اندازه گیری پدیده تخلیه با دقت بالا.
  - یک تفکیک پذیری 1 میکرو ولتی در ولتاژ اولیه که به اندازه گیری های بسیار دقیق منجر می شود.
  - یک صفحه نمایش بزرگ ال سی دی گرافیکی برای نشان دادن داده های عددی یا گرافیکی در زمان واقعی.
- واحد سیسکال پرو همچنین می تواند در حالت تعویض اتوماتیک نیز مورد استفاده قرار گیرد (به لطف تابلو (های) سوئیچ داخلی و یا جعبه (های) سوئیچ پرو خارجی (ES)) برای اندازه گیری های شدید در دوبعدی/سه بعدی و چاه ها.

### الف.2. تشریح

#### الف.2.1. تابلوی جلو دار

تابلوی جلو دار جزئیات زیر را نشان می دهد:

- صفحه نمایش ال سی دی (140×128 نقطه) درست شده از 16 خط با 40 کاراکتر
- دو شاخه برای اتصال الکترودهای موجود ("A" و "B") در حالت های بررسی مداوم (Continuous survey) و استاندارد (Standard) (در حالت های تعویض دستی (Manual switch) - توالی دستی (Manual sequence) - توالی اتوماتیک (Automatic sequence) و توالی با سرعت بالا (High speed sequence)، الکترودها به کابل های تعویض (سوئیچ) وصل شده اند که خود به واحد متصل اند، در آن حالت، دو شاخه ها ("A" و "B") میتوانند فقط برای تزریق الکترودها از راه دور استفاده شوند (مانند یک توالی قطبی- قطبی یا قطبی- دوقطبی)).
- 11 شاخه برای اتصال الکترودهای پتانسیل (دوقطبی های "1" تا "10") در حالت بررسی مداوم و استاندارد (در حالت های تعویض دستی- توالی دستی- توالی اتوماتیک - و توالی با سرعت بالا، الکترودها به کابل های تعویض وصل شده اند که خود به واحد متصل اند، در آن حالت، دو شاخه های پتانسیل می توانند فقط برای تزریق الکترودها از راه دور استفاده شوند (توالی قطب- قطب یا قطب- دوقطب)).

- دو شاخه برای اتصال شارژرهای باتری داخلی ("شارژر" برای RX و TX)

- پیچ تهویه برای برقراری امکان خروج گاز از باتری های داخلی در حین فرایند شارژ شدن

- شاخه های "+" و "-" برای اتصال باتری خارجی

- "باتری داخلی/خارجی" تعویض برای قسمت TX

- سه پین پلاگین یا شاخه اتصال (RS232 گذرگاه استاندارد) برای اتصال سریال یا کابل لینک USB ("Com1")

- صفحه کلید با 16 کلید

- سوئیچ روشن / خاموش

## الف. 2.2. پشت دستگاه

در قسمت پشت دستگاه، سیسکال پرو شاخه های زیر را دارا می باشد:

- یک پلاگین یا شاخه اتصال سریال لینک ("Com 2") برای اتصال خارجی با کامپیوتر (مفید برای اکتساب بررسی مداوم در جایی که "Com 1" برای اتصال GPS مورد استفاده قرار گرفته است) یا برای اتصال به جعبه تعویض (سوئیچ) پرو

- یک شاخه برای اتصال یک مبدل 1200 ولتی DC/CA

- یک شاخه برای یک اتصال با یک مبدل DC تحت کنترل خارجی

برای ورژن تعویض (سوئیچ)، تعداد بیشتری شاخه اتصال ارایه شده است (2 تا در حالت استاندارد) برای اتصال کابل های چند-هادی.

## الف. 3.2. صفحه کلید

صفحه کلید سیسکال پرو چند کلید را که هم برای حالت عددی و هم حالت تابع طراحی شده اند، نمایان می کند، هیچ گونه اشتباه و سردرگمی نمی تواند بین این حالت ها اتفاق بیفتد، از آنجاییکه دستگاه در هر مرحله از استفاده می داند، در چه حالتی باید خودش را تنظیم کند.

کاربردهای اصلی سیسکال پرو از این کلیدها یا از گزینه های منوی کارفرما بدست می آیند.

• در حالت عددی، معنای کلیدها واضح است.

هر مرتبه باید یک ارزش عددی را وارد کرد، محدوده ی موجود برای این ارزش در قسمت پایین سمت چپ مشخص خواهد شد.

• در حالت تابع، جدول زیر توضیح هر یک از این کلیدها را نشان می دهد:

برای انتقال داده ها به کامپیوتر

برای چک کردن میزان ولتاژ در باتری

برای چک کردن دریافت ارزش ولتاژ بدون تزریق (اختلال محیط+Sp)

برای انتخاب حالت عملیات و پارامترهای تزریق

Download
7
Battery
8
Monitor
9
Tx Para.
4

Array  
5

برای انتخاب آرایه الکتروود و شماره ی کانال اندازگیری

Rs Check  
6

برای چک کردن، قبل از انجام اندازگیری، مقدار مقاومت پایه

Result  
1

برای نمایان نمودن نتایج کانال در هر کانال (در حین و بعد از اندازگیری)

2

- برای بالا رفتن در منو  
- برای بالا رفتن در یک محدوده  
- برای تغییر نمایش نتیجه

Result  
3

برای نمایان کردن نتایج تمامی کانال ها (در حین و بعد از اندازگیری)

0

- برای حرکت به سمت چپ در منو  
- برای حرکت به سمت چپ در ردیف الفبایی  
- برای حرکت در محدوده کانال

↓

- برای حرکت به سمت پایین در منو  
- برای پایین رفتن در یک محدوده  
- برای تغییر نمایش نتیجه

→

- برای حرکت به سمت راست در منو  
- برای حرکت به سمت راست در ردیف الفبایی  
- برای حرکت در محدوده کانال

MENU

- برای متوقف کردن اکتساب  
- برای دسترسی به منو (در هر مرحله از فرایند)

START

برای آغاز اکتساب

STOP  
← Bs

- برای توقف فرایند چک کردن Rs  
- برای پاک کردن بعضی حروف و اعداد  
- برای خارج شدن از هرگونه تابع مسدود شده و بازگشتن به منو

←

برای معتبر ساختن یک ورودی و یا یک تابع انتخاب شده

#### الف. 4.2. تامین قدرت

برق واحد به وسیله یک باتری قابل شارژ تامین می شود ( V12 -Ah7.2 ).

برای ایجاد کردن جریان، می توان از باتری قابل شارژ داخلی استفاده کرد ( V12 -Ah7.2 ) و یا یک باتری خارجی 12 ولتی (باتری استاندارد ماشین)، بنابراین سوئیچ " Ext / Int " (داخلی/خارجی) را در منطقه Tx در موقعیت درست قرار دهید.

در فرایند تعویض یا سوئیچینگ (حالت توالی)، شما باید برای فرستنده از یک باتری 12 ولتی کاملاً شارژ شده (شاخه "+") و "-" در Tx) استفاده کنید و سوئیچ Tx را در حالت "Ext" قرار دهید.

اگر شما نیاز دارید که حالت سوئیچ Tx را در حین اندازه‌گیری تغییر دهید، ما به شما پیشنهاد می‌کنیم که اندازه‌گیری را پیش از انجام عملیات متوقف کنید.

در هر موردی، در حین اندازه‌گیری، باتری مورد استفاده برای تزریق جریان نباید پایین تر از 8 ولت بیاید. اگر چنین شود، ارزش‌های اشتباه ظاهر خواهند شد (یک پیام هشدار در 9 ولتی اعلام خواهد شد).

لطفاً به ضمیمه 5 مراجعه کنید برای دریافت تصویر کلی از رفتار باتری در حال ضعیف شدن.

• باتری‌های داخلی در قسمت پایین دستگاه قرار دارند. در مواردی که دستگاه برای مدت طولانی استفاده نشود، بهتر آن است که باتری بیرون آورده شود، برای جلوگیری از هرگونه نشستی ممکن از باتری که می‌تواند روکش را خراب کند.

دو شارژر مخصوص با واحد تامین می‌شوند، آنها باید به شاخه‌های "شارژر" در تابلوی جلو دار متصل باشند.

### **نکته مهم:**

برای مسائل امنیتی، یک پیچ تهویه در تابلوی جلودار در واحد قرار دارد، این قطعه امکان این را فراهم می‌کند که گاز احتمالی بیرون آمده از باتری داخلی در حین فرایند شارژ خارج شود، در موارد خرابی یا نقص باتری.

بنابراین در حین شارژ باتری، اپراتور (متصدی) باید پیچ تهویه را باز کند، تا اینکه سوراخ شعاعی کوچکی در پیچ ایجاد شود، یک حلقه حائل مانع از افتادن کامل پیچ از تابلوی جلودار می‌شود.

پیچ تهویه در حین استفاده‌های میدانی باید بسته باشد برای اطمینان از تنگی آب.

• باتری خارجی باید به شاخه‌های "+" و "-" از تابلوی جلودار متصل باشد، با استفاده از کابل‌های قدرت فراهم شده همراه با دستگاه.

قبل از استفاده از سیسکال پرو در زمین، اولین کار برای انجام، چک کردن میزان ولتاژ باتری‌ها با استفاده از منوی

"Tools | Battery" و یا کلید  است (به بخش ب.2.2. مراجعه کنید).

شاخص مقرر شده در قسمت پایینی سمت راست صفحه نمایش همچنین امکان چک کردن دو باتری را فراهم می‌کند. این شاخص به دو قسمت تقسیم شده است: قسمت بالایی مربوط به Tx (فرستنده) و قسمت پایینی مربوط به Rx (دریافت کننده).

اگر یک باتری خارجی برای ارسال‌های جاری استفاده می‌شود، میزان باتری نشان داده شده مرتبط با باتری دارای ارزش ولتاژ بالاتر خواهد بود از آنجاییه باتری که مورد استفاده قرار می‌گیرد همیشه باتری با بالاترین میزان است.

### **الف.2.5. حرارت بیش از حد**

در مورد توالی زیاد از اندازه‌گیری‌ها، این امکان وجود دارد که شرایط حرارت بیش از حد در واحد اتفاق بیفتد.

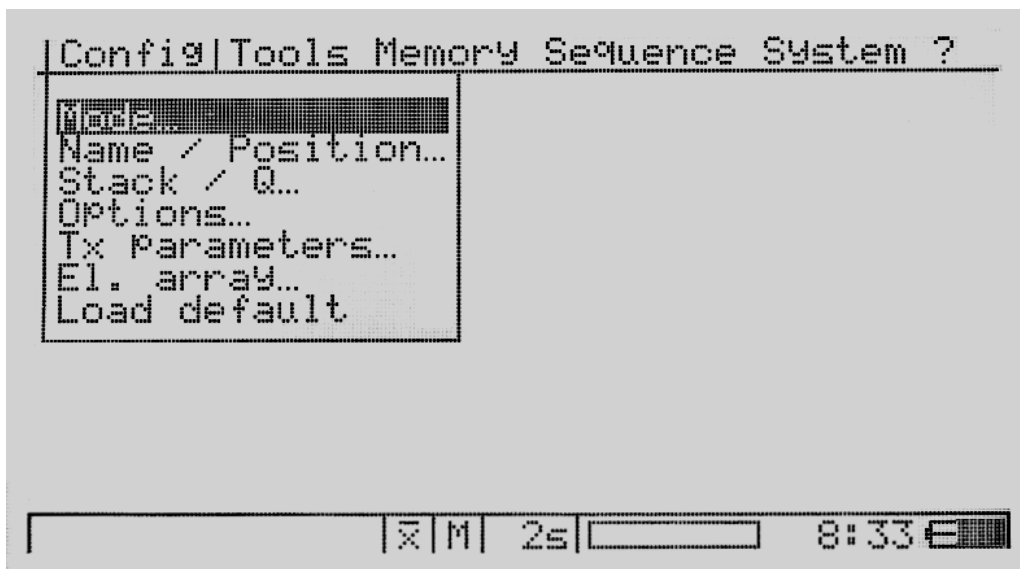
بالای 50 درجه سانتی‌گراد، یک فرایند اتوماتیک میزان قدرت خروجی را به طور اتوماتیک کاهش می‌دهد، ولتاژ تزریق شده محدود خواهد شد اما بدون توقف کامل تزریق، این خود باعث جلوگیری از صدمات داخلی می‌شود و هیچ تأثیری بر اندازه‌گیری مقاومت ندارد.

به محض اینکه درجه حرارت به میزان کافی پایین برده شد، واحد قدرت اصلی را بازیابی می‌کند.

## ب. در زمین

### ب. 1. راه اندازی

برای راه اندازی دستگاه، از سوئیچ روشن و خاموش (Off/On) استفاده کنید: واحد به طور مختصر نوع دستگاه را نشان می دهد، ورژن سیستم عامل دستگاه و سپس، صفحه زیر نمایان خواهد شد، با نوار منو:

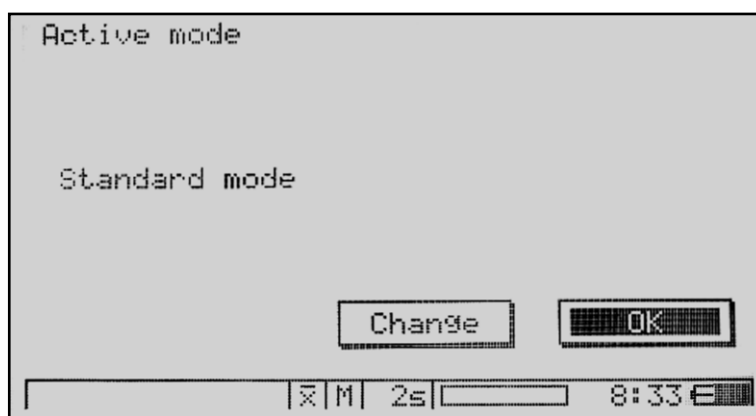


قبل از انجام یک اکتساب، باید ابتدا پارامترهای راه اندازی را معرفی کرد، همه گزینه های مربوط به این راه اندازی می توانند از منوی "Config" (پیکر بندی) بدست آیند، و بعضی از آنها مستقیماً از صفحه کلید. در مورد استفاده از یک توالی از اندازه گیری ها (ورژن سوئیچ)، پارامترهای راه اندازی در حین ایجاد توالی وارد خواهند شد (به بخش ب. 4.3. مراجعه کنید).

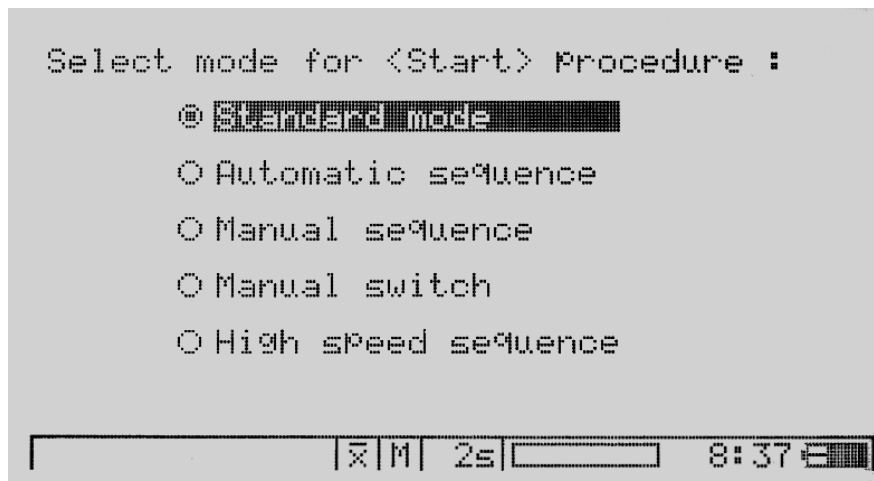
### ب. 1.1. حالت

واحد سیسکال پرو امکان کار در حالت های عملکردی متفاوت را فراهم می کند.

انتخاب منوی "Config | Mode" (حالت | پیکر بندی) صفحه زیر را نمایش می دهد:




از آن پنجره، یک می توان حالت جاری را دید و دیگر این که می توان آن را با دکمه "Change" تغییر داد: صفحه زیر نمایان خواهد شد:



- **حالت استاندارد (Standard mode):** استفاده استاندارد از واحد (اکتساب قدم به قدم): این حالت نیاز دارد که الکترودها را حرکت دهد و موقعیت های جدیدی بین هر مکان وارد کند.

- **توالی اتوماتیک (Automatic sequence):** تعویض اتوماتیک الکترودها بر اساس یک توالی حاضر اندازگیری: این حالت نیاز دارد که از یک فرایند تعویض استفاده کند.

- **توالی دستی (Manual sequence):** این حالت معادل با حالت قبلی است به استثنای اینکه در آن حالت توالی با یک روش دستی اجرا می شود

(ضرورت فشار دادن مداوم دکمه  برای ادامه توالی).

این حالت برای واحدهای سیسکال پرو دارای گزینه "Rx - Only" در مورد توالی هایی که الکترودهای تزریق لازم است به طور مداوم حرکت داده شود، مفید است.

- **سوئیچ دستی (Manual switch):** حالت آزمون امکان تعویض دستی یک مجموعه خاص از الکترودها را فراهم می کند، این حالت نیاز دارد از یک فرایند تعویض (سوئیچینگ) استفاده کند.

ملاحظه: این حالت می تواند در موارد تردید در ارتباط با الکترودهای خاص اجرا شود.

- **توالی با سرعت بالا (High speed sequence):** حالت سریع (دوره ی پالس: در حدود 200 میلی ثانیه/ یک پالس مثبت)، این حالت نیاز دارد که از یک فرایند تعویض (سوئیچینگ) استفاده کند.

ملاحظه: این حالت می تواند به عنوان مثال برای گرفتن ایده اولیه برای ارزش مقاومت منطقه اجرا شود.

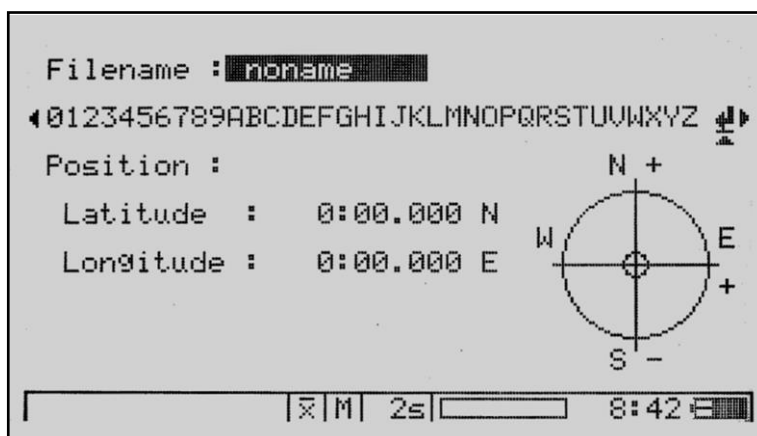
### توجه:

در **حالت استاندارد (Standard mode)** و یا **حالت سوئیچ دستی (Manual switch)**، پارامترهای راه اندازی باید از گزینه های منوی "Config" (بیکربندی) انتخاب شوند.

برای حالت های دیگر که نیاز به توالی اندازگیری دارند، پارامترهای راه اندازی باید در حین ایجاد توالی (به بخش ب.4.3. مراجعه کنید) مشخص شوند، اما در هر صورت می توانند قبل از اجرای توالی از گزینه های موجود در منوی "igConf" تنظیم شوند.

## ب.2.1. نام / موقعیت

انتخاب منوی "Config | Name / Position" (موقعیت / نام | پیکربندی) صفحه زیر را نشان می دهد:






پس، نام فایلی که داده ها در آن ذخیره می شوند را مشخص کنید (تا زمانی که یک نام جدیدی وارد کرد، تمام داده ها در فایل با این نام ذخیره می شوند).

همچنین می توان محل پروفایل (مقطع) را با موقعیت طول و عرض جغرافیایی مشخص کرد.

## توجه:

اگر شما نیاز دارید چندین پروفایل (مقطع) را اجرا کنید (با استفاده از یکی از حالت های توالی)، وارد کردن نام برای هر یک از پروفایل ها می تواند خیلی مفید باشد، از آنجا که بعد از دانلود حافظه کامل در نرم افزار PROSYS II، این امکان فراهم می شود که فایل را به چندین فایل دیگر بر اساس نام فایل ها تقسیم کرد.

## روند:

- برای نام فایل، از کلیدهای  و  برای جا به جا کردن اشاره گر در نوار الفبایی استفاده کنید و کلید  را فشار دهید هر زمان که اشاره گر در زیر حرفی که می خواهید وارد کنید قرار دارد.

سپس، نشان گر را در زیر حرف "L" قرار دهید برای معتبر ساختن نام فایل.

به طور اتوماتیک، خط **latitude New** (عرض جغرافیایی جدید) ایجاد خواهد شد و در پایین صفحه نمایش پررنگ شده و بر آن تاکید می شود.



- از کلیدهای عددی برای وارد کردن عدد **latitude New** (عرض جغرافیایی جدید) استفاده کنید و آن را با کلید معتبر سازید،




- موقعیت عرض جغرافیایی به روز رسانی می شود و خط **longitude New (طول جغرافیایی جدید)** به طور اتوماتیک ایجاد خواهد شد و با پررنگ شدن بر آن تاکید می شود.



از کیلد های عددی برای وارد کردن عدد **longitude New (طول جغرافیایی جدید)** استفاده کنید و با کیلد آن را معتبر سازید، سپس **position longitude (موقعیت طول جغرافیایی)** به روز رسانی می شود.

### توجه:

اگر یک جی پی اس (GPS) به واحد متصل است، به جای آنکه ارزش ها را به طور عددی وارد کنید، شما قادر خواهید

بود که کیلد  را فشار دهید برای معرفی مستقیم داده های جی پی اس در حالی که **longitude New (طول**

**جغرافیایی جدید)** و **latitude New (عرض جغرافیایی جدید)** برای تاکید پررنگ شده اند (هر نوع جی پی اس که از قاعده NMEA 0183 استفاده می کند می تواند مورد استفاده قرار گیرد (برای جزییات بیشتر به ضمیمه 10 مراجعه کنید)).

### ب. 3.1. پارامتر های انباشته سازی

انتخاب منوی "Config | Stack / Q" صفحه زیر را نشان می دهد:

Start acquisition configuration :

Stacks min/max :

min # : 4

max # : 10

Quality factor requested :

Q max = 3.00

محدوده در دسترس

→ 1/ 999 | X | M | 2s | 8:44

پس برای هر پارامتر یک ارزش وارد کنید (محدوده در دسترس برای هر پارامتر در پایین سمت چپ صفحه نمایش، نشان داده شده است):

- **Stack min (حداقل انباشته شدن):** حداقل شماره انباشته ها (چرخه ها) برای انجام

- **Stack max (حداکثر انباشته شدن):** حداکثر شماره انباشته ها (چرخه ها) برای انجام




- **Q max (حداکثر Q):** عامل کیفیت درخواست شده (انحراف معیار به درصد).

تا زمانی که عامل کیفیت بیشتر از ارزش معرفی شده است، اندازه گیری انجام خواهد شد برای مشخص کردن حداکثر انباشته شدن. اگر چنین نباشد، با حداقل انباشته شدن متوقف خواهد شد.

عامل انباشته شدن برای هر کانال محاسبه می شود، اما در ارتباط با نتایج بدست آمده از کانال راه اندازی چک می شود.

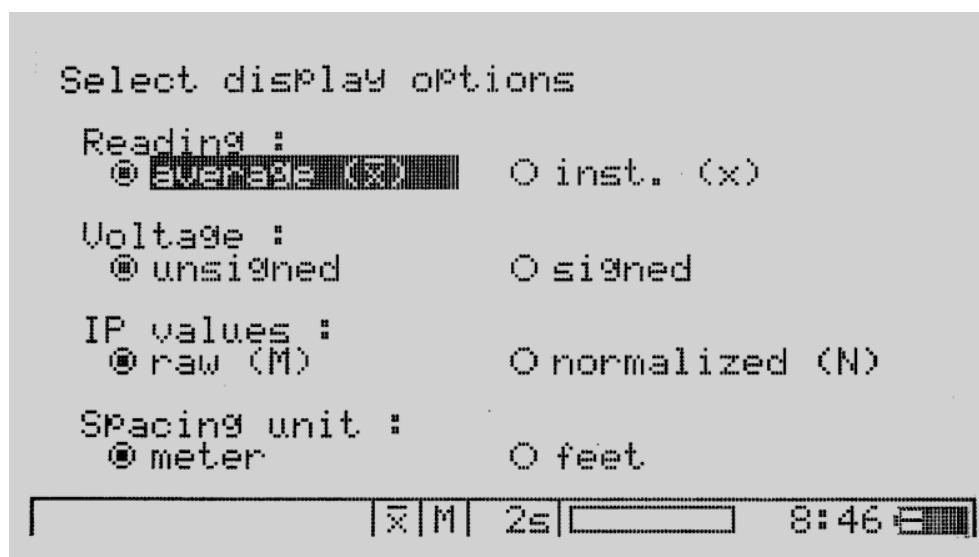
توجه داشته باشید که در حالت IP، محاسبه این عامل در بارگذاری جهانی ایجاد می شود.

روند:

- از کلیدهای عددی برای وارد کردن عدد # min استفاده کنید و با کلید  آن ها را معتبر سازید.
- از کلیدهای عددی برای وارد کردن عدد # max استفاده کنید و با کلید  آن ها را معتبر سازید.
- از کلیدهای عددی برای وارد کردن عدد max Q استفاده کنید و با کلید  آن ها را معتبر سازید.

#### ب. 4.1. نمایش گزینه ها

انتخاب منوی "Config / Options" صفحه نمایش زیر را نشان می دهد:



سپس، گزینه های متفاوت را در ارتباط با نمایش انتخاب کنید:

• خواندن:

*Average* (میانگین) ( $\bar{X}$ ): ارزش نشان داده شده ارزش میانگین پالس ها از ابتدای اندازه گیری خواهد بود.

*Inst. (X)*: ارزش نشان داده شده ارزش میانگین از سه پالس آخر می باشد (استاندارد) خواهد بود.

• ولتاژ:

*Unsigned* (علامت گذاری نشده): ارزش های میانگین نشان داده شده ی ولتاژ ارزش های مطلق خواهند بود (استاندارد).

**Signed** (علامت گذاری نشده): ارزش های ولتاژ یک علامت خواهند داشت، که به تقارن ولتاژ دو قطبی اندازه گیری شده با توجه با ولتاژ اولیه دو قطبی بستگی دارد. در نتیجه، ارزش های مقاومت نیز علامت گذاری خواهد شد.

#### • ارزش های IP

**Raw** (خام): ارزش های نشان داده شده ارزش های بار داری جزئی حقیقی خواهند بود که در منحنی فروپاشی مشاهده شده اند (استاندارد)




**Normalized** (نرمال شده): ارزش های نشان داده شده ارزش های نرمال شده در ارتباط با یک منحنی فروپاشی مرجع خواهند بود (برای حالت های قابل برنامه ریزی و Cole-Cole در دسترس نمی باشد) (برای اطلاعات بیشتر به ضمیمه 3 مراجعه کنید).

#### • واحد فاصله گذاری


**Meter** (متر): ارزش های فاصله گذاری با متر داده می شوند (استاندارد)

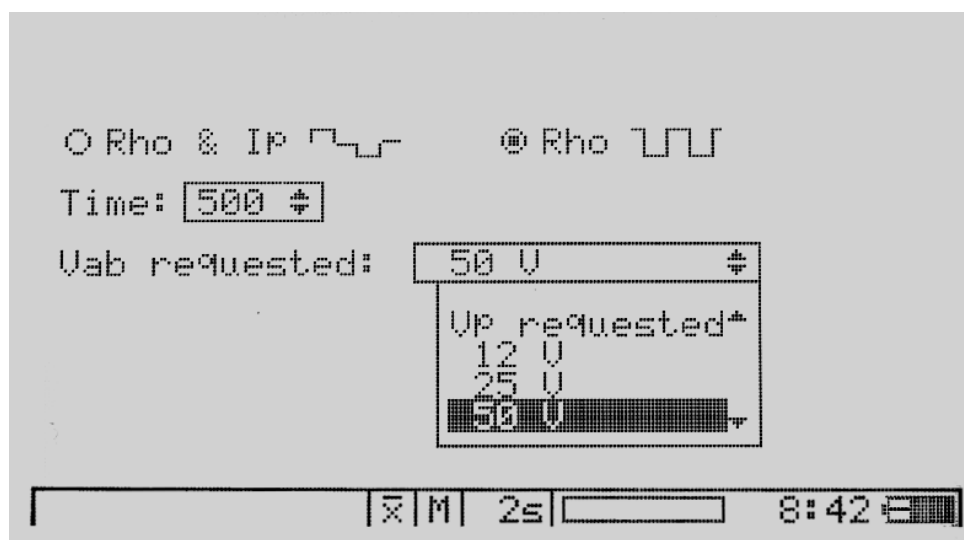
**Feet** (پا): ارزش های فاصله گذاری با فیت یا پا داده می شوند

روند:

برای هر گزینه از کلیدهای  و  برای حرکت دادن اشاره گر و از کلید  برای معتبر ساختن گزینه ای که می خواهید استفاده کنید.

#### ب. 5.1. پارامترهای Tx

انتخاب منوی "Config | Tx Parameters" و یا کلید  صفحه نمایش زیر را نشان می دهد:



• اندازه گیری **Rho & Ip** (مقاومت و بار داری) یا **hoR** (فقط مقاومت)

• **Time**: دوره پالس تزریق را انتخاب کنید:  $250\text{ ms} - 500\text{ ms} - 1\text{ s} - 2\text{ s} - 4\text{ s} - 8\text{ s}$

• **Mode (Rho & Ip):** نمونه برداری از برش باردار جزئی را انتخاب کنید (برای اطلاعات بیشتر به ضمیمه 3 مراجعه کنید).

*Arithmetic (حسابی):* نمونه برداری حسابی با 3 تا 20 برش باردار جزئی

*Semi logarithmic (نیمه لگاریتمی):* نمونه برداری نیمه لگاریتمی با 3 تا 20 برش باردار جزئی

*Logarithmic (لگاریتمی):* نمونه برداری لگاریتمی با 2 تا 6 برش باردار جزئی

*Cole-Cole:* نمونه برداری خاصی برای محاسبه پارامترهای Cole-Cole استفاده می شود، محاسبات با نرم افزار PROSYS II انجام خواهد شد.

*Programmable (قابل برنامه ریزی):* 20 برش کاملاً قابل برنامه ریزی

• **Vp requested و Vab requested:** یکی از موارد زیر را انتخاب کنید:

- یک ارزش ثابت تزریق (**Vab requested**) و سپس ارزش را از میان موارد زیر انتخاب کنید:

[12V - 25V - 50V - 100V - 200V - 400V - 800V - Vab Maximum - External DC]

اگر شما گزینه "Vab Maximum" را انتخاب می کنید، باید ارزش را تعریف کنید، بر حسب V، از حداکثر ولتاژی که واحد تزریق خواهد کرد.

- یک ارزش دریافت ثابت (**Vp requested**) و سپس ارزش را از میان موارد زیر انتخاب کنید:

[Save energy (20mV) - 50mV - 200mV - 800mV - Max (3V)]

سپس، شما باید ارزش را تعریف کنید، بر حسب V، از حداکثر ولتاژی که واحد اگر شما می خواهید سطح تزریق را کاهش دهید، تزریق خواهد کرد (این می تواند برای محدود کردن قدرت واحد مفید باشد، پس در نتیجه، مصرف باتری، و همچنین برای دلایل امنیتی، اگر ارجح است (برای یک نمایش) یا اگر واجب است (برای یک سازگاری با نرم محلی) نه برای غلبه بر محدودیت).

### توجهات:

• ارزش Vp درخواست می شود برای کانال جهت ضبط کمترین سیگنال دریافت شده. اگر ارزش Vp درخواست شده مقادیری ولتاژ اضافه در کانال اول اعمال کند، کانال جدید برای Vp درخواست شده کانال قبلی خواهد بود، و این روند ادامه دارد تا زمانی که دیگر ولتاژ اضافه در کانال 1 وجود نداشته باشد.

"کانال راه اندازی" به کاراکتر "\*" در نتایج و نمایش اکتسابات در جلوی خط مربوطه اختصاص داده می شود؛ این می تواند در حین توالی تغییر کند، بر اساس سازمان دهی قطب های چهارتایی در توالی و سطوح دریافتی اندازه گیری شده.

• در فرایند سوئیچینگ (تعویض)، به خاطر استفاده از کابل های تعویض چند رسانایی، حداکثر Vab برابر 800 ولت خواهد بود، حتی اگر کاربر یک ارزش ولتاژ تزریقی بالاتر انتخاب کرده باشد.

اگر **Rho & Ip** انتخاب شده باشد، سپس، صفحه نمایش IP parameters نمایان خواهد شد که امکان نمایش یا تغییر ارزش ها را فراهم می کند (در ارتباط با حالت IP انتخاب شده):

Timing (ms)			
Mdly = 240			
TM1/5	TM6/10	TM11/15	TM16/20
80	80	80	80
80	80	80	80
80	80	80	80
80	80	80	80
80	80	80	80
Time = 2000			OK
Vdly = 1260			
Hit key	[x] [M]	2s	8:46

**Vdly:** زمان تاخیر (در میکرو ثانیه) از زمانی که نمونه ها به حساب آورده می شوند بعد از تزریق، هم برای اندازه گیری شدت و هم ولتاژ:

این زمان تاخیر اجازه می دهد تا اطمینان حاصل کرد که همه تاثیرات گذرا مانند پاسخ IP و EM از بین خواهند رفت و، اندازه گیری را مختل نخواهند کرد.

**Mdly:** زمان تاخیر (در میکرو ثانیه) از زمانی که نمونه های ولتاژ (نمونه برداری: 10 میکروثانیه) به حساب آورده می شوند بعد از قطع کنونی.

### توجه:

تعداد برش های باردار بستگی به دوره پالس تزریق دارند که قبلا انتخاب شده اند (برای اطلاعات بیشتر به ضمیمه 3 مراجعه کنید).

### نکته کلی در مورد حالت اکتساب Rx-Only:

در موردی که سیسکال پرو گزینه " Rx-Only " را دارا می باشد، پنجره **Tx parameters** اندکی با نمونه نشان داده در دو صفحه قبل متفاوت خواهد بود.

در واقع، در این حالت، ما دو نوع اکتساب برای انتخاب خواهیم داشت:

- **Tx-Rx:** به این معنا که واحد به عنوان یک فرستنده و گیرنده استفاده می شود: این پیکربندی کلاسیک است برای آن که ما در کتاب راهنما به آن اشاره می کنیم.

- **Rx-Only:** به این معنا که واحد به عنوان یک گیرنده استفاده می شود.


برای فرستنده، در آن حالت، واجب است که از یک واحد خارجی استفاده شود، مانند یک فرستنده VIP.

در آن پیکربندی، واحد سیسکال پرو قسمت فرستنده را نمی راند: جریان با استفاده از مقاومت زمینی الکتروود های متصل به فرستنده، پیکربندی و قابلیت های این فرستنده تنظیم می شود.

در آن حالت اندازه گیری، که امکان این را فراهم می کند که اکتساب IP با تفکیک پذیری بالاتری اجرا شود، فقط حالت

"Rho & Ip" در دسترس خواهد بود.




### ب. 6.1. صف الکترو


انتخاب منوی "Config | E.array" و یا کلید  صفحه نمایش زیر را نمایان می کند:



پس ابتدا، صف الکترویی را که می خواهید استفاده کنید، انتخاب کنید (برای اطلاعات بیشتر به ضمیمه 2 مراجعه کنید). سپس شماره کانال را برای اینکه مورد استفاده قرار گیرد، وارد کنید.

روند:

برای E.array: از کلیدهای  و  برای بالا و پایین بردن اشاره گر در لیست و از کلید  برای انتخاب صف مورد نظر استفاده کنید.

برای Nb channel: از کلیدهای عددی استفاده کنید و با کلید  معتبر سازید.

**توجه:** (برای اطلاعات بیشتر به ضمیمه 2 مراجعه کنید)

حداکثر تعداد کانال های اجازه داده شده 10 عدد می باشد به جز برای صف های زیر (حداکثر 1 کانال):

Pole-Pole- Wenner – Schlumberger

پس برای این صف ها، با استفاده از پیش فرض Nb channel : 1.

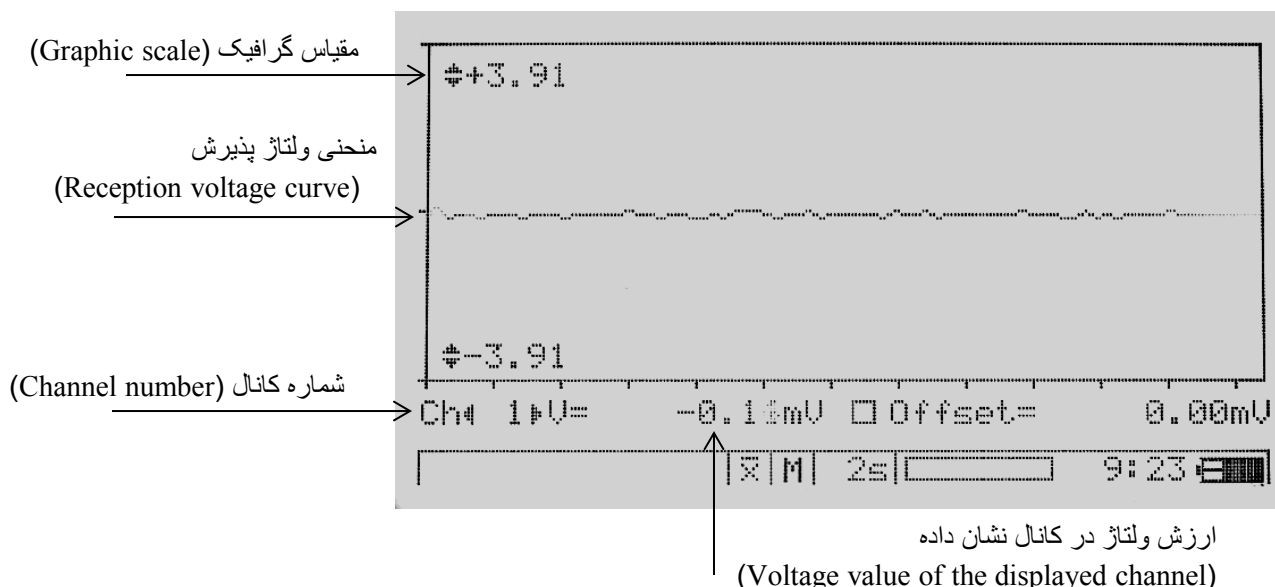
در مورد استفاده از حالتی که یک توالی اندازگیری نیاز دارد، و اگر توالی بارگذاری شده به وسیله ELECTRE Pro (به بخش ب.4.3. مراجعه کنید) یک توالی غیر استاندارد است، نوع الکترو نشان داده شده در صفحه نمایش قبلی این خواهد بود: Mixed/ Poly-Dip

### ب.2. قبل از اکتساب





قبل از اجرای اکتساب، تعدادی آزمون باید انجام گیرد تا بتوان اطمینان حاصل کرد که اندازگیری در بهترین شرایط انجام خواهند شد:


## ب.1.2. نظارت

انتخاب کلید  (یا منوی "Tools | Monitor") صفحه نمایش زیر را آشکار می کند:



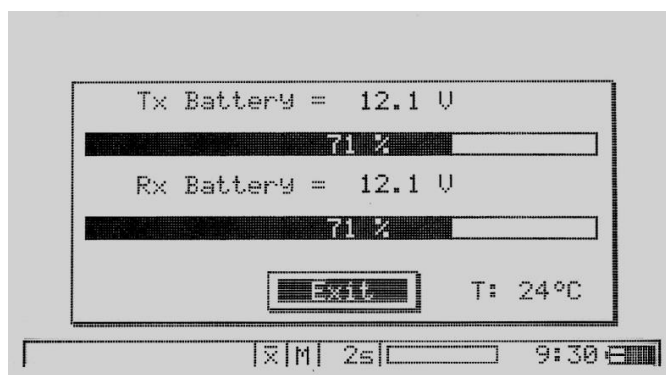
این تابع این امکان را فراهم می کند که ارزش ولتاژ پذیرش و منحنی مربوطه در زمان واقعی نشان داده شود، کانال به کانال؛ این فقط یک نظارت بر ولتاژ پذیرش است بدون تزریق (نظارت بر اختلال محیط + Sp)

در این مرحله، شما می توانید مقیاس گرافیک را تغییر دهید با استفاده از کلیدهای  و ، برای نمایش کانال از کلیدهای  و  می توان استفاده کرد.

برای دیدن ارزش انحراف DC از کلید  استفاده کنید (اختلال + Sp): به طور اتوماتیک، جعبه Offset عبور داده خواهد شد و ارزش ولتاژ مشخص می شود.

## ب.2.2. باطری

نشان داده خواهند شد یا با استفاده از منوی "Tools | Battery"؛ صفحه نمایش زیر نمایان خواهد شد:



سپس، می توان ارزش ولتاژ باطری را به ولت (V) دید و ظرفیت (10 V به معنای 0% از ظرفیت است) برای قسمت Tx (فرستادن) و Rx (دریافتن).

یک کلید را فشار دهید تا از این تابع بگذرید.

### توجه:

از صفحه نمایش کارفرما، شاخص واقع شده در قسمت پایین سمت راست این امکان را همچنین فراهم می کند که همواره یک نما از سطح باطری ها داشته باشید.

اگر یکی از سطوح باطری ها خیلی پایین باشد (10 V برای Rx و 9 V برای Tx)، یک پیام هشدار بعد از فشار دادن کلید و یا در حین اکتساب ظاهر خواهد شد.



## ب.3. اکتساب

### ب.1.3. پیاده سازی در زمین

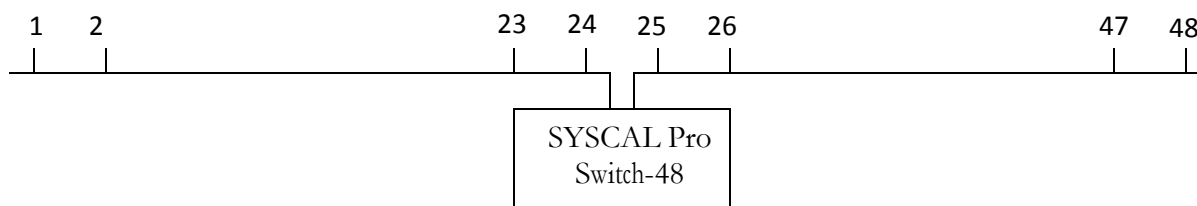
سیسکال پرو می تواند در حالت های عملکردی متفاوت استفاده شود (به بخش ب.1.1. مراجعه کنید).

در ارتباط با حالت، قبل از اجرای اندازه گیری بعضی اقدامات باید انجام پذیرند.

حالت های **Standard** (استاندارد) (به بخش ب.2.3. مراجعه کنید) و **Cotinuuous survey** (تحقیق بی وقفه) (به بخش ب.5.3. مراجعه کنید)، به الکترودهایی نیاز دارند که به طور مستقیم به تابلوی جلودار متصل شده باشند.

حالت های **anualM switch** (تعویض دستی) (به بخش ب.3.3. مراجعه کنید) - **Manual sequence** (توالی دستی) (به بخش ب.1.4. مراجعه کنید) - **Automatic sequence** (توالی اتوماتیک) (به بخش ب.2.4.3. مراجعه کنید) و **High speed sequence** (توالی با سرعت بالا) (به بخش ب.3.4.3. مراجعه کنید)، به یک سیستم تعویض یا سوئیچینگ نیاز دارند؛ کابل های استاندارد تعویض تامین شده به وسیله **IRIS Instruments** دو پایانه هستند، پس می توانند برای یک انعطاف پذیری کامل معکوس شوند (مفید برای پیاده سازی در امتداد رول Roll).

در آن پیکر بندی، واحد تعویض سیسکال پرو در مرکز پیکربندی قرار دارد (نمونه داده شده برای واحد تعویض-48 سیسکال پرو) :



کابل های تعویض در چندین بخش کابل تامین می شوند، در ارتباط با فضای الکترودها و تعداد الکترودها، برای نگه داشتن یک وزن قابل قبول برای هر حلقه.



### ب.2.3. Standard mode (حالت استاندارد)





#### نکته مقدماتی:


صفحه نمایش های تعریف شده در زیر مرتبط با یک صف دوقطبی-دوقطبی (Dipole-Dipole) با 5 متر بین الکترودها و 6 کانال پذیرش هستند.

برای اجرای یک اکتساب در آن حالت، منوی "Config | Mode" را انتخاب کنید؛ یک صفحه نمایش ظاهر می شود که حالت کنونی را نشان می دهد؛ اگر حالت Standard mode نشان داده شده است، "OK" را فشار دهید.

اگر نه، "Change" را فشار دهید، سپس صفحه ای که حالت های موجود را نشان می دهد ظاهر خواهد شد؛ سپس، از میان گزینه های موجود Standard mode را انتخاب کنید.

روند:

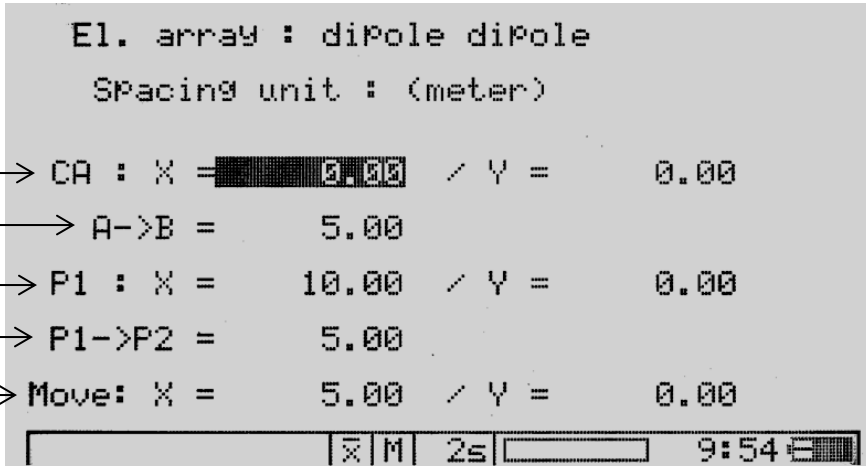
از کلیدهای  و  برای بالا و پایین بردن اشاره گر در لیست و از کلید  برای انتخاب Standard mode ، استفاده کنید، و سپس کلید  را فشار دهید.

سپس کلید  را برای انتخاب منوی "Tools | Start" فشار دهید.

در این مرحله، برنامه صفحه باطری ها را نشان می دهد اگر یکی از سطوح ولتاژ ها پایین باشد.

بنابراین، در آن حالت، کلید "Continue" را فشار دهید اگر فکر می کنید که کافی خواهد بود و یا کلید "Stop" را فشار دهید اگر می خواهید باطری ها را دوباره شارژ کنید و یا یک باطری خارجی 12 V متصل کنید.

سپس، اولین صفحه نمایشی که نمایان می شود از قرار زیر خواهد بود:


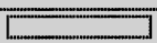


The screenshot shows the following configuration parameters:

- El. array : dipole dipole
- Spacing unit : (meter)
- CA : X = 0.00 / Y = 0.00 (Position of the first electrode)
- A->B = 5.00 (Length of the dipole array)
- P1 : X = 10.00 / Y = 0.00 (Position of the first electrode)
- P1->P2 = 5.00 (Length of the dipole array)
- Move: X = 5.00 / Y = 0.00 (Change for acquisition)


On the left, Persian labels identify these parameters:

- موقعیت اولین الکتروده تزریق —> CA : X = 0.00 / Y = 0.00
- طول دوقطبی تزریق —> A->B = 5.00
- موقعیت اولین الکتروده پذیرش —> P1 : X = 10.00 / Y = 0.00
- طول دوقطبی پذیرش —> P1->P2 = 5.00
- تغییر برای اعمال بین اکتساب ها —> Move: X = 5.00 / Y = 0.00

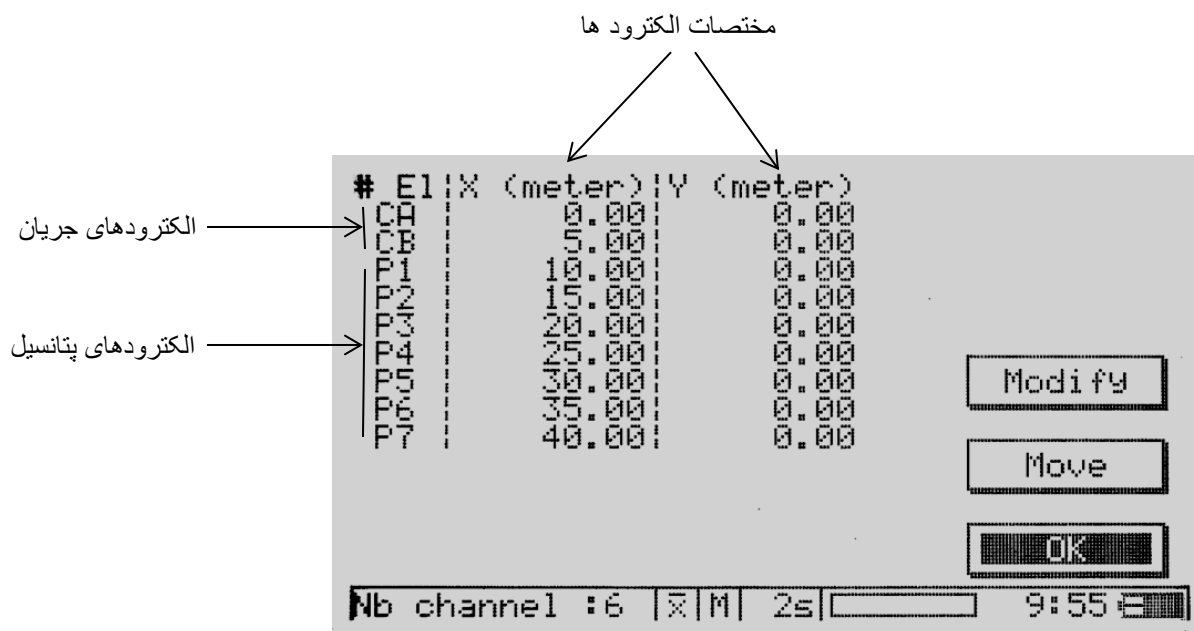
At the bottom, there is a status bar showing  | M | 2s |  9:54.

پس، پارامتر های فاصله گذاری را وارد کنید (پارامتر های فاصله گذاری مرتبط با صف الکترودهایی هستند که شما قبلا انتخاب کرده اید- برای اطلاعات بیشتر به ضمیمه 2 مراجعه کنید):

روند:

برای هر فاصله گذاری: از کلیدهای عددی استفاده کنید و هر ورودی را با کلید  معتبر سازید.

سپس، صفحه نمایش زیر نمایان خواهد شد:



را برای اجرای اکتساب فشار دهید.



سپس کلید


صفحه نمایش بعدی در ارتباط با اندازه گیری مقاومت از همه دوقطبی ها است؛ و این امکان را فراهم می کند که همه الکترودها را چک کرد که به درستی متصل شده باشند؛ اگر نه، سیم ها را چک کنید و تلاش کنید که ارتباط با زمین را بهبود ببخشید.

مثال زیر برای یک سیسکال پرو استفاده شده با 6 کانال نشان داده شده است:



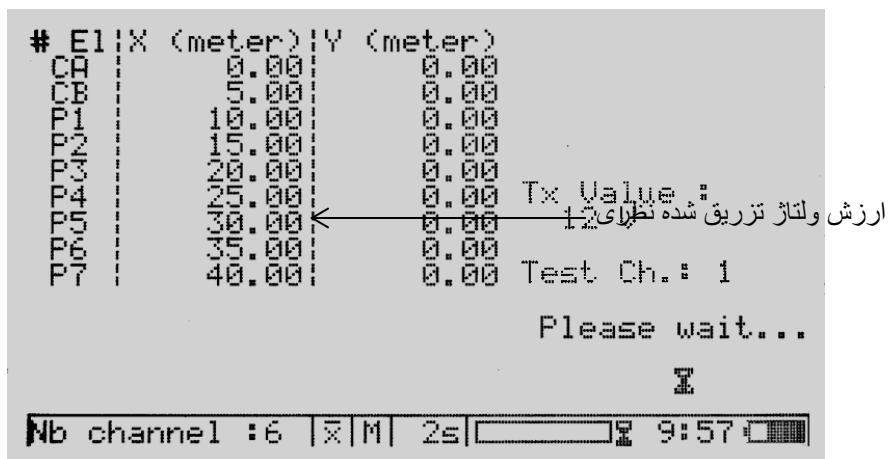
**توجه:**

ارزش مقاومت زمین با کیلو اهم (kOhm) نشان داده می شود.

اگر خط باز باشد (الکتروود به طور صحیح متصل نشده باشد)، ارزش نشان داده شده "999.999 kOhm" خواهد بود و خط برای تاکید پر رنگ می شود؛ می توان کلید  را فشار داد برای رد شدن از این ارزش و چک کردن دوقطبی های بعدی.

سپس، در پایان آزمون، کلید "OK" را فشار دهید اگر ارزش های مقاومت درست هستند؛ تا زمانی که دیگر "OK" را فشار ندهید، آزمون چک کردن Rs به طور مداوم ادامه پیدا خواهد کرد؛ سپس، اگر لازم است، شما می توانید در این ضمن تلاش کنید که مقاومت زمین را بهبود ببخشید.

سپس، اندازه گیری به طور اتوماتیک ابتدا با یک روند فیلترینگ آغاز می شود:



### توجه:

در صفحه قبلی، **Tx value (ارزش Tx)** نشان داده شده یک ارزش نظری است که می تواند در بعضی موارد با ارزش واقعی متفاوت باشد، از آنجاییکه یک محدودیت قدرت یا ولتاژ ممکن است اتفاق بیفتد در ارتباط با ارزش مقاومت زمین.

سپس، نتایج در صفحه نمایش زیر نشان داده می شوند:

Ch	Rho Ohm.m	Up mV	# MP mV/U	Q
1*	100.711	854.859	29.292	0.04
2	120.488	213.241	21.294	0.04
3	180.540	85.341	24.287	0.05
4	162.242	42.544	29.249	0.13
5	155.523	24.621	20.259	0.07
6	190.325	15.207	20.345	0.03

#3 | M | 2s | 9:58


در حین اندازه‌گیری، این امکان وجود دارد که نتایج متفاوت و انواع متفاوت صفحه نمایش دیده شوند: برای اطلاعات بیشتر به بخش ب.6.3. مراجعه کنید.


در پایان اندازه‌گیری، برای اولین اکتساب، برنامه به طور اتوماتیک پیشنهاد می‌کند که داده‌ها را در اولین محل حافظه ذخیره کنید ("0"):




محدوده در دسترس برای محل حافظه

توجه داشته باشید که اگر شما می‌خواهید داده‌ها را از یک محل حافظه خاص ذخیره کنید، از کلیدهای عددی استفاده کنید.

سپس کلید  را برای تایید کردن فشار دهید.

اگر شما نمی‌خواهید که داده‌ها را ذخیره کنید (مثلاً برای چک کردن پیشاپیش داده‌ها)، کلید  را فشار دهید؛ شما این امکان را خواهید داشت که برای بار دوم آنها را ذخیره کنید، به لطف منوی "Memory | Store".

سپس برای رفتن به پروفایل، الکترودهای تان را در زمین جا به جا کنید، از پارامترهای خاص **Move** (5 متر در مورد ما) و سپس، کلید  را فشار دهید.

اگر داده‌هایی که قبلاً بدست آمده اند ذخیره نشده اند، یک پیام هشدار نمایان خواهد شد؛ سپس شما این فرصت را خواهید داشت که به اندازه‌گیری بروید (کلید "Continue") و یا آن را متوقف کنید برای ذخیره داده‌های قبلی (کلید "Stop").

سپس صفحه زیر به طور اتوماتیک نشان داده خواهد شد:

#	E1	X (meter)	Y (meter)
CA		0.00	0.00
CB		5.00	0.00
P1		10.00	0.00
P2		15.00	0.00
P3		20.00	0.00
P4		25.00	0.00
P5		30.00	0.00
P6		35.00	0.00
P7		40.00	0.00

Modify

Move

OK

Nb channel : 6 | X | M | 2s | 14:37

سپس از این پنجره، کلید "Move" را انتخاب کنید.

صفحه نمایش زیر پس از آن نمایان خواهد شد:

#	E1	X (meter)	Y (meter)
CA		5.00	0.00
CB		10.00	0.00
P1		15.00	0.00
P2		20.00	0.00
P3		25.00	0.00
P4		30.00	0.00
P5		35.00	0.00
P6		40.00	0.00
P7		45.00	0.00


Modify

Move

OK

Nb channel : 6 | X | M | 2s | 14:37


توجه داشته باشید که همه الکترودها از 5 متر منتقل شده اند.


سپس کلید  را برای اجرای اکتساب فشار دهید: اندازگیری با همان صفحه نمایش قبلی به طور اتوماتیک شروع خواهد شد.

سپس پس از اکتساب دومین مجموعه از داده ها، برنامه پیشنهاد ذخیره کردن داده ها از محل حافظه بعدی را پیشنهاد می کند ("6" در آن مورد، از آنجاییکه قبلا داده ها در محل حافظه از "0" تا "5" ذخیره شده اند):



توجه داشته باشید که اگر شما می خواهید داده ها را از یک محل حافظه خاص ذخیره کنید، از کلیدهای عددی استفاده کنید.

سپس کلید  را فشار دهید برای تایید کردن.

اگر نمی خواهید داده ها را ذخیره کنید برای چک کردن نتایج، کلید  را فشار دهید؛ شما این امکان را خواهید داشت


که برای بار دوم آنها را ذخیره کنید، به لطف منوی **"Memory | Store"**.

### توجه:

اگر شما می خواهید داده ها را از یک محل حافظه کامل (پر) ذخیره کنید، پیام هشدار زیر نمایان خواهد شد:



سپس، کلید **"Yes"** را برای تایید کردن، و کلید **"Abort"** را برای رد شدن از این تابع بدون مرور کردن داده ها، فشار دهید.





اگر **"No"** را فشار دهید، برنامه به طور اتوماتیک اولین محل حافظه خالی را چک می کند و ذخیره کردن داده ها از این محل حافظه را پیشنهاد می کند؛ سپس،  را برای معتبر سازی فشار دهید.


### **ب.3.3 Manual switch (تعویض دستی)**

برای اجرای یک اکتساب در آن حالت، منوی **"Config | Mode"** را انتخاب کنید؛ یک صفحه که حالت جاری را نشان می دهد ظاهر خواهد شد: **Manual switch** نمایان می شود، **"OK"** را فشار دهید.

اگر نه، "Change" را فشار دهید؛ سپس صفحه ای که حالت های موجود را نشان می دهد ظاهر خواهد شد؛ سپس، Manual switch را انتخاب کنید.

روند:

از کلیدهای  و  برای بالا و پایین بردن اشاره گر در لیست و از کلید  برای انتخاب Manual switch استفاده کنید، سپس  را فشار دهید.


سپس کلید  را برای انتخاب منوی "Tools | Start" انتخاب کنید.

در این مرحله، برنامه صفحه باطری ها را نشان می دهد اگر یکی از سطوح ولتاژ پایین باشد.

سپس، در آن مورد، کلید "Continue" را فشار دهید اگر فکر می کنید که کافی خواهد بود یا کلید "Stop" را فشار دهید اگر می خواهید باطری ها را دوباره شارژ کنید و یا یک باطری V 12 خارجی متصل کنید.

سپس، اولین صفحه نمایشی که نمایان می شود بعد از وارد کردن الکترودها برای تعویض، از قرار زیر خواهد بود:

```
# E1| Electrode to be switched
CA| 1
CB| 2
P1| 3
P2| 4
P3| 5
P4| 6
P5| 7
P6| 8
P7| 9
P8| 10
P9| 11
P10| 12
P11| 13
| 0/ 2000 |M| 2s| 10:38
```

سپس، کلید  را برای معتبر سازی فشار دهید: صفحه نمایش زیر نمایان خواهد شد:


```
Switch Type:
Switch Pro
Not used
Switch Pro
Switch Plus / Multinode
|M| 2s| 15:19
```

سپس، پیکربندی سیستم را مشخص کنید:

- **Not used** (استفاده نشده) (بدون قابلیت سوئیچینگ: 10 کانال استاندارد برای استفاده): معنایی در حالت ندارد

- **Switch Pro** (قابلیت سوئیچینگ 10 کانال داخلی یا خارجی)

- **Switch Plus / Multinode** (قابلیت سوئیچینگ 1 کانال خارجی)

سپس کلید  برای انتخاب منوی "Tools | Start" فشار دهید.

سپس، دقیقاً به صفحه نمایش هایی مانند Standard mode دست خواهید یافت (برای اطلاعات بیشتر به بخش ب.3.2. مراجعه کنید)، از آن صفحه ای که باید مختصات الکترودها را مشخص کند.

### توجه:

هیچگونه فرایند چک کردن Rs و هیچگونه داده ذخیره در حالت **Manual switch** انجام نخواهد شد.

### **ب.3.4. ceSequen creation (ایجاد توالی)**

برای حالت ها دیگر اندازه گیری (Automatic sequence - Manual sequence و High speed sequence)، قبل از اجرای اکتساب، باید ابتدا توالی اندازه گیری را ایجاد کرد (یعنی یک لیست از قطب های چهارتایی با تعریف پارامتر های جغرافیایی)؛ و این می تواند با منوی "Sequence | Creation" انجام پذیرد؛ صفحه نمایش زیر نمایان خواهد شد:



سپس، از این پنجره، شما این امکان را دارید که کلید "Wizard" را فشار دهید اگر می خواهید توالی را قدم به قدم ایجاد کنید، از ابتدا.

اگر پارامترهای راه اندازی از منوی "Config" تعریف شده باشند، شما می توانید مستقیماً کلید "Default" را فشار دهید.

کلید "Abort" را فشار دهید برای گذشتن از این تابع و دست یافتن به منوی کارفرما.

از ایجاد Wizard، شما به ترتیب به صفحه با پارامترهای Config زیر دست خواهید یافت:

- نام / موقعیت (به بخش ب.2.1. مراجعه کنید)

- پارامترهای Tx (به بخش ب.5.1. مراجعه کنید)



- پارامترهای انباشته سازی (به بخش ب.3.1. مراجعه کنید)

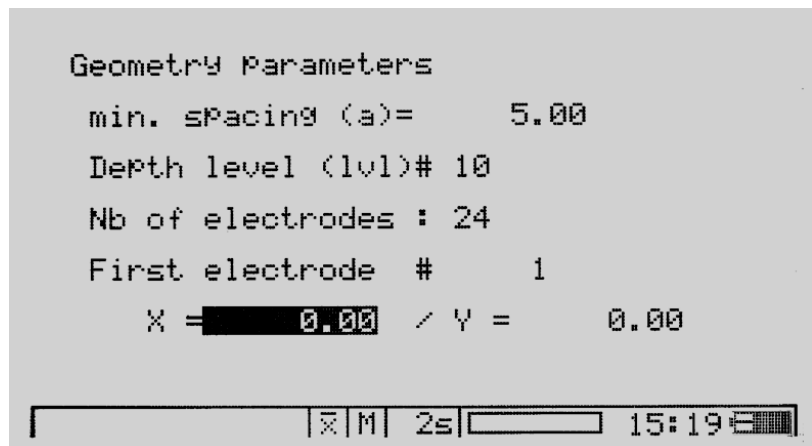
- صف الکترودها (به بخش ب.6.1. مراجعه کنید)

### توجه:

در حالت "Vp requested" ، ما توصیه می کنیم که یک تعداد از کانال ها را انتخاب کنید که در ارتباط با عدد ارزش عمق از توالی هستند.

به عنوان مثال، اگر ارزش عمق 16 برنامه ریزی شده، یک تعداد 8 کانال این اجازه را می دهد که اندازه گیری را بهینه کرد. در واقع، در آن مورد، واحد اولین مجموعه از اندازه گیری ها را از 8 کانال اجرا خواهد کرد و سپس یک مجموعه دیگر از 8 کانال: بنابراین، این امکان فراهم می شود که سطوح ولتاژ بالاتری در پذیرش بدست آید از 10 کانال پیکربندی، از آنجاییکه در آن مورد یک مجموعه از اندازه گیری ها از 10 کانال اجرا خواهد شد به دنبال یک مجموعه از اندازه گیری ها از 6 کانال).

سپس، به صفحه نمایش *geometry parameters* (پارامترهای هندسی) دست خواهید یافت:



از کلید "Default" از صفحه *Sequence creation* (ایجاد توالی)، شما فقط به صفحه *Filename* دسترسی خواهید داشت و سپس شما مستقیماً به صفحه *geometry parameters* دست خواهید یافت:

سپس، پارامترهای زیر را وارد کنید:

- (a) min. spacing: حداقل فاصله گذاری بین الکترودها (به متر)

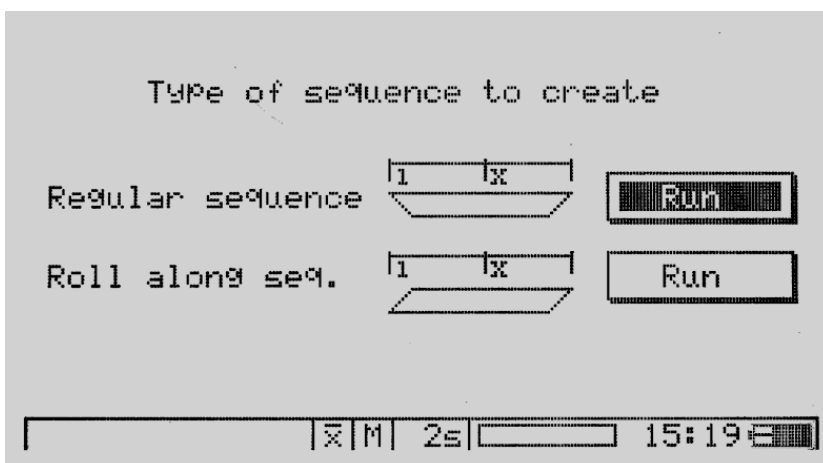
- (lvl) Depth level: تعداد سطوح بررسی (حداکثر: 16)

- Nb of electrodes: تعداد کل الکترودها (مرتبط با طول مشخصات که شما می خواهید بررسی کنید و فاصله گذاری بین الکترودها)

- اولین الکترودها: اولین الکترودها برای استفاده

- موقعیت اولین الکترودها در مختصات X و Y

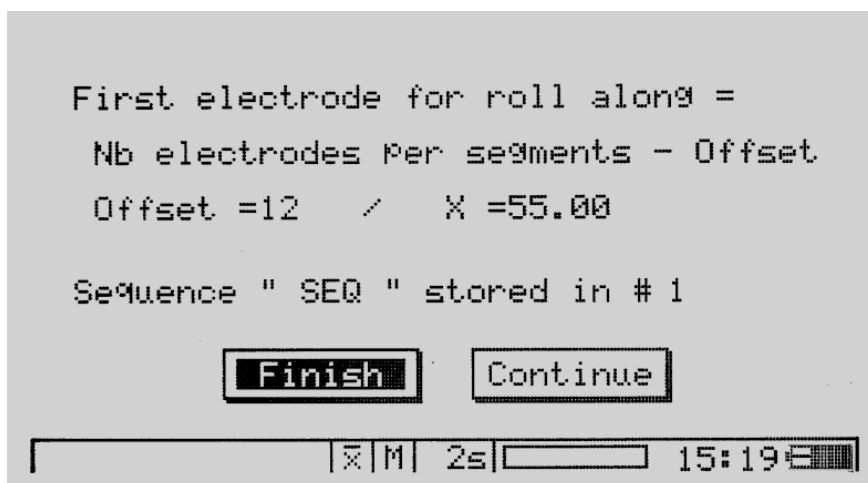
سپس صفحه زیر ظاهر خواهد شد:



**Regulr sequence (توالی منظم)** را انتخاب کنید برای اجرای یک توالی استاندارد و **Roll along seq.** را انتخاب کنید برای اجرای یک توالی در امتداد رول.

انتخاب **Roll along seq.** نیاز دارد که شما قبلا فاصله گذاری صحیح را برای الکترودها وارد کرده باشید؛ این فاصله گذاری در پایان ایجاد توالی منظم داده می شود (برای اولین امتداد رول).

در واقع، در پایان ایجاد یک توالی منظم، صفحه نمایش زیر بدست خواهد آمد:



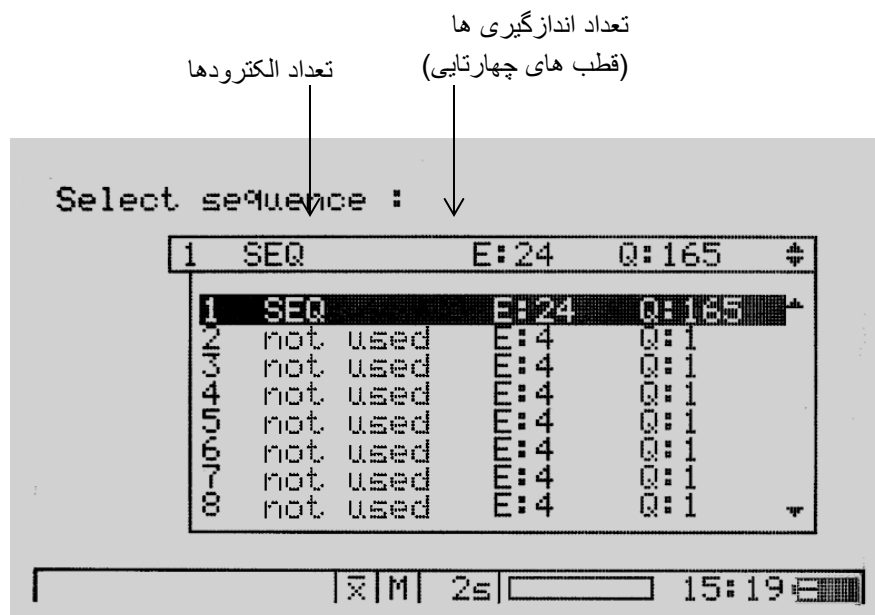
سپس، **"Finish"** را فشار دهید برای معتبر ساختن ایجاد توالی، و یا **"Continue"** را فشار دهید اگر می خواهید توالی را اصلاح کنید.




### توجه:

- بعد از ایجاد توالی، اصلاح پارامترها از گزینه های منوی **"Config"** در نظر گرفته خواهد شد.

- حداکثر تا 12 توالی می تواند در حافظه سیسکال پرو ذخیره شود.

زمانی که توالی ایجاد شد، این امکان وجود دارد که آن را از منوی **"Sequence | View"** نمایان کرد: لیست توالی های ارائه شده در حافظه به صورت زیر نمایان خواهد شد:



سپس از این لیست، توالی را که می خواهید به تصویر کشیده شود را انتخاب کنید، با استفاده از کلیدهای  و  و آن را با استفاده از کلید  معتبر سازید، صفحه نمایش زیر ظاهر خواهد شد:





تعداد الکترودها N تعداد الکترودها M تعداد الکترودها B تعداد الکترودها A

View : Electrode

#	Ca	Cb	Pm	Pn
1	1	2	3	4
2	1	2	4	5
3	1	2	5	6
4	1	2	6	7
5	1	2	7	8
6	1	2	8	9
7	1	2	9	10
8	1	2	10	11
9	1	2	11	12
10	1	2	12	13

لیست چهار قطبی های اندازه‌گیری

15:19

از این پنجره، از کلیدهای  و  برای بالا و پایین رفتن در لیست و از کلیدهای  و  برای به تصویر کشیدن پارامترهای راه اندازی در توالی، استفاده کنید.

## توجه:

این امکان همچنین وجود دارد که از بعضی از توالی های ایجاد شده با نرم افزار ELECTRE Pro استفاده کرد، در موردی که توالی های ایجاد شده ی داخلی با خواسته های شما هماهنگی نداشته باشند (به بخش ت.4.1. مراجعه کنید).

در یک چنین توالی:

- تعداد اندازگیری تعریف نشده است؛ به طور پیش فرض، شماره کانال "10" است؛ شما می توانید درست قبل از آغاز توالی آن را از منوی "Config | E. array" تغییر دهید (به بخش ب.6.1. مراجعه کنید).

- هیچگونه ارزش "Vab maximum" وارد نشده است؛ به طور پیش فرض، این بالاترین خواهد بود ("V 800")؛ شما می توانید درست قبل از آغاز توالی آن را از منوی "Config | Tx parameters" تغییر دهید (به بخش ب.5.1. مراجعه کنید)

### ب.1.4.3. Manual sequence (توالی دستی)

این حالت برای واحدی که دارای گزینه "Rx-Only" می باشد، مفید است.

در واقع، در پیکر بندی در جایی که لازم است به طور منظم الکترودهای A-B را حرکت داد، (مانند دوقطبی-دوقطبی)، این نوع از اکتساب امکان کار در یک چند-الکترودی با استفاده از توالی را فراهم می کند، اما آن به طور دستی اجرا می شود (برای اینکه به کاربر در زمین این اجازه را بدهد که الکترودهای A-B را به طور فیزیکی جا به جا کند).

در آن فرایند، بعد از ایجاد یک توالی (به بخش ب.4.3. مراجعه کنید)، یکی باید مشخص کند که اکتساب در حالی توالی دستی (Manual sequence) باید انجام پذیرد.

سپس منوی "Config | Mode" را انتخاب کنید؛ یک صفحه نمایش که حالت جاری را نشان می دهد ظاهر خواهد شد؛ سپس اگر حالت توالی دستی (Manual sequence) انتخاب شده، سپس "OK" را فشار دهید.

اگر نه "Change" را فشار دهید: صفحه نمایشی که حالت های در دسترس را نشان می دهد نمایان خواهد شد؛ سپس، حالت توالی دستی (Manual sequence) را انتخاب کنید.

روند:



برای بالا و پایین بردن اشاره گر در لیست استفاده کنید و از کلید



از کلیدهای






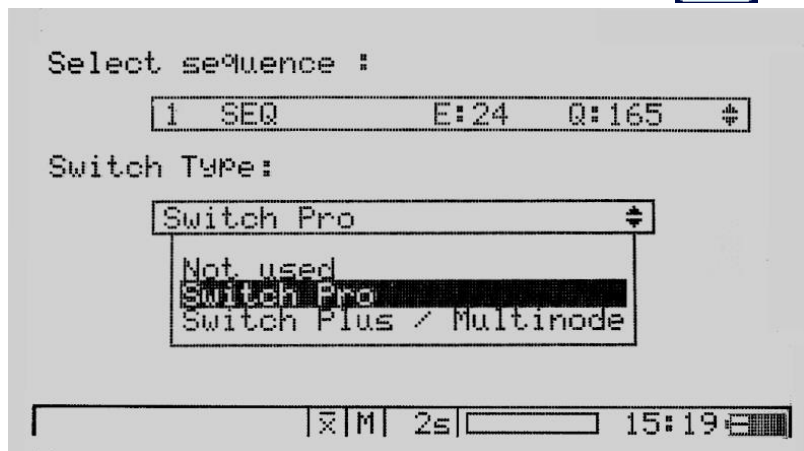
برای انتخاب Manual sequence، و سپس کلید را فشار دهید.

لیست توالی های ارائه شده در حافظه به صورت زیر نشان داده خواهند شد:

Select sequence :			
1	SEQ	E:24	Q:165
1	SEQ	E:24	Q:165
2	not used	E:4	Q:1
3	not used	E:4	Q:1
4	not used	E:4	Q:1
5	not used	E:4	Q:1
6	not used	E:4	Q:1
7	not used	E:4	Q:1
8	not used	E:4	Q:1

⌂ | M | 2s | 15:19

سپس از این لیست توالی را که می خواهید اجرا کنید با استفاده از کلیدهای  و  انتخاب کنید و آن را با  کلید معتبر سازید: صفحه نمایش زیر ظاهر خواهد شد:



سپس، پیکر بندی سیستم را مشخص کنید:


- **استفاده نشده (Not used)** (بدون قابلیت سوئیچینگ: 10 کانال استاندارد استفاده می شوند): هیچ معنایی در آن حالت ندارد.


- **Switch Pro** (10 کانال داخلی و خارجی قابلیت سوئیچینگ)

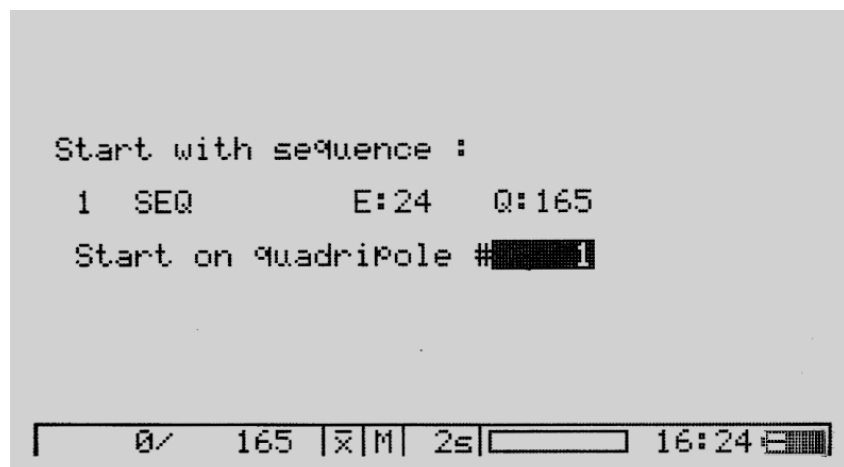
- **hSwitc Plus / Multinode** (1 کانال خارجی قابلیت سوئیچینگ)

### توجه:

همان طور که از صفحه نمایش قبلی می توان دید، امکان کار بر روی آن حالت با تابلوهای سوئیچ وجود دارد، اما مهم ترین مزیت البته برای ورژن استاندارد سیسکال پرو می باشد (بدون تابلوهای سوئیچ).

سپس کلید  را فشار دهید و یا منوی "Tools | Start" را انتخاب کنید.

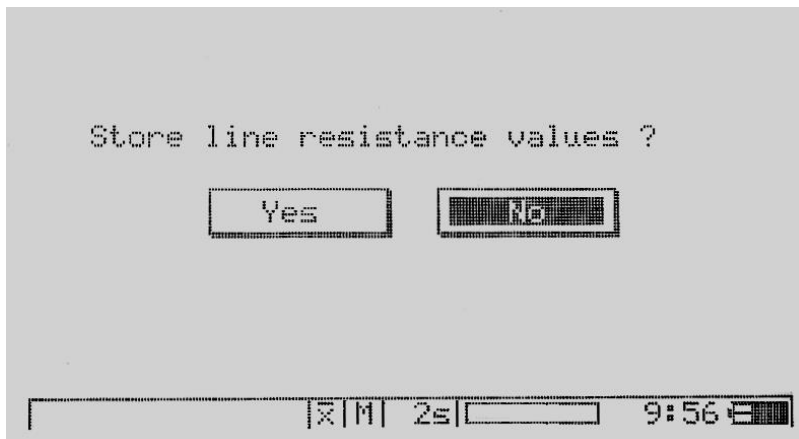
اولین صفحه نمایش در ارتباط با نام فایل خواهد بود، که شما می توانید آن را در این مرحله تغییر دهید؛ سپس کلید  را فشار دهید: صفحه نمایش زیر پدیدار می شود:



سپس، برای آغاز اندازگیری در اولین چهار قطبی، کلید  را فشار دهید (اگر می خواهید اندازگیری را از یک

چهار قطبی دیگر آغاز کنید، شماره آن را وارد کنید و معتبر سازید):

سپس، برنامه پیشنهاد ذخیره کردن ارزش های مقاومت دوقطبی ها را ارائه می کند:

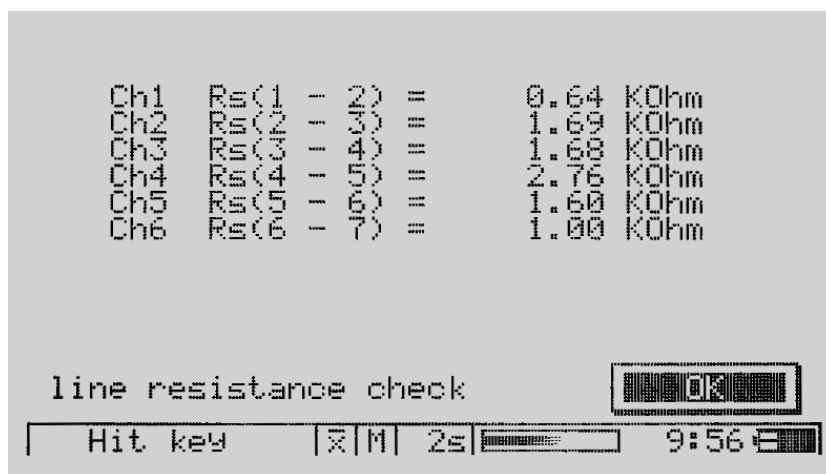


سپس، اگر "Yes" را انتخاب کنید، فرایند چک کردن  $R_s$  اجرا خواهد شد ابتدا با نشان دادن مقاومت دوقطبی ها در کابل؛ و سپس، بین هر مجموعه از اندازگیری ها، چک کردن  $R_s$  بر روی دوقطبی مورد اندازگیری بعدی اجرا خواهد شد و ارزش مقاومت این دوقطبی ها ذخیره خواهد شد.

### توجه:

در نظر داشته باشید که این گزینه زمان بر است (زمان اکتساب تقریباً دو برابر می شود)


اگر "No" انتخاب شده باشد، چک کردن  $R_s$  اجرا خواهد شد اما ارزش ها ذخیره نخواهند شد.



سپس، اگر شما قبلاً "Yes" را انتخاب کرده اید، یک صفحه با پیام "Rs check" (چک کردن  $R_s$ ) در گوشه پایین سمت چپ صفحه نمایش به طور مختصر ظاهر خواهد شد.

سپس، صفحه بعدی از قرار زیر خواهد بود:

#	E1	X (meter)	Y (meter)	
CA		0.00	0.00	
CB		5.00	0.00	
P1		10.00	0.00	
P2		15.00	0.00	
P3		20.00	0.00	
P4		25.00	0.00	
P5		30.00	0.00	Modify
P6		35.00	0.00	
P7		40.00	0.00	Move
P8		45.00	0.00	
P9		50.00	0.00	
P10		55.00	0.00	OK
P11		60.00	0.00	
Nb channel : 10   X   M   2s   16:24				

سپس، کلید  را برای اجرای اکتساب فشار دهید.

در حین اندازه‌گیری، امکان مشاهده نتایج گوناگون و انواع متفاوت صفحه نمایش وجود دارد: برای اطلاعات بیشتر به بخش ب.6.3 مراجعه کنید.


در پایان اندازه‌گیری، برای اولین اکتساب، برنامه به طور اتوماتیک ذخیره کردن داده‌ها از اولین محل حافظه ("0") را پیشنهاد می‌کند:


Enter memory block  
Store data from # 

0 / 21018 | X | M | 2s | 10:04

محدوده‌ی موجود برای محل حافظه

توجه داشته باشید که اگر می‌خواهید داده‌ها را از یک محل حافظه خاص ذخیره کنید، از کلیدهای عددی استفاده کنید. سپس


کلید  را برای تایید فشار دهید.

اگر شما نمی‌خواهید داده‌ها را ذخیره کنید (به عنوان مثال برای پیشاپیش چک کردن نتایج)، کلید  را فشار دهید؛ شما این امکان را دارید که آن‌ها را برای بار دوم ذخیره کنید، به لطف منوی "Memory | Store".

سپس صفحه نمایش زیر به طور اتوماتیک ظاهر خواهد شد:

#	E1	X (meter)	Y (meter)	
CA		5.00	0.00	
CB		10.00	0.00	
P1		15.00	0.00	
P2		20.00	0.00	
P3		25.00	0.00	
P4		30.00	0.00	
P5		35.00	0.00	Modify
P6		40.00	0.00	
P7		45.00	0.00	
P8		50.00	0.00	Move
P9		55.00	0.00	
P10		60.00	0.00	
P11		65.00	0.00	OK
Nb channel : 10   X   M   2s   16:26				

توجه داشته باشید که همه موقعیت الکترودها به میزان 5 متر انتقال داده شده اند (از آنجا که پارامتر حداقل فاصله گذاری در توالی "5" تعریف شده است) (به بخش ب.4.3. مراجعه کنید). در حالت **Manual sequence** ، واحد به طور اتوماتیک پارامترهای جدید فاصله گذاری را محاسبه خواهد کرد؛ بنابراین، شما نباید از کلیدهای **"Move"** و **"Modify"** بین


اکتساب ها استفاده کنید: سپس، باید الکترودها را جا به جا کرد و کلید  را فشار داد برای ادامه ی توالی.


سپس، بعد از اکتساب این دومین مجموعه از داده ها، برنامه ذخیره کردن داده ها از محل حافظه بعدی را پیشنهاد می کند ("10" در آن مورد، از آنجایی که داده ها قبلاً در محل حافظه از "0" تا "9" ذخیره شده بودند):

Enter memory block  
Store data from #  10

0 / 21009 | X | R | 2s | 12:17

توجه داشته باشید که اگر شما می خواهید داده ها را از یک محل حافظه خاص ذخیره کنید، از کلیدهای عددی استفاده کنید.

سپس، کلید  را برای تایید فشار دهید.


اگر شما نمی خواهید داده ها را ذخیره کنید برای چک کردن پیشاپیش نتایج، کلید  را فشار دهید؛ شما این امکان را خواهید داشت که آن ها را برای بار دوم ذخیره کنید، به لطف منوی **"Memory | Store"**.

### توجه:

اگر شما می خواهید داده ها را از یک محل حافظه پر ذخیره کنید، پیام هشدار زیر نمایان خواهد شد:





سپس، برای تایید "Yes" را فشار دهید، و "Abort" را برای رد شدن از این تابع بدون مرور داده ها. اگر "No" را فشار دهید، برنامه به طور اتوماتیک اولین محل حافظه خالی را چک می کند و پیشنهاد می کند داده ها را از این محل حافظه ذخیره کنید؛ سپس،  را برای معتبر سازی فشار دهید.





#### ب. 2.4.3. Automatic sequence (توالی اتوماتیک)

در آن فرایند، برای ایجاد یک توالی (به بخش ب. 4.3. مراجعه کنید)، باید مشخص شود که اکتساب در حالت توالی اتوماتیک (Automatic sequence) باید انجام پذیرد.

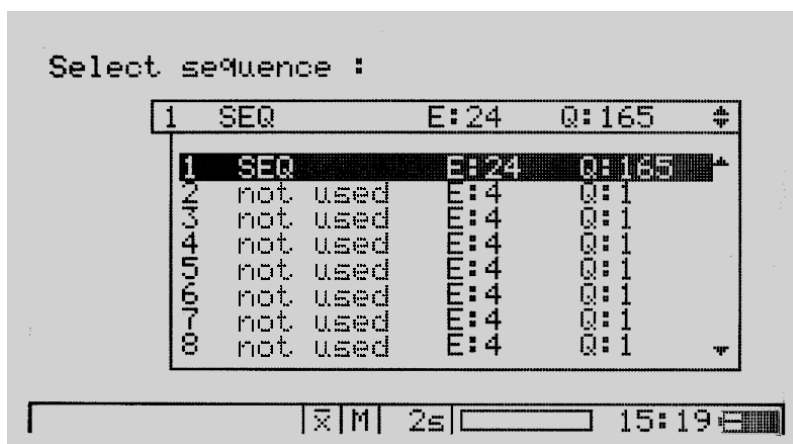
سپس منوی "Config | Mode" را انتخاب کنید؛ یک صفحه نمایش که حالت جاری را نشان می دهد نمایان خواهد شد؛ پس اگر حالت Automatic sequence (توالی اتوماتیک) انتخاب شده است، کلید "OK" را فشار دهد.




اگر نه، "Change" را فشار دهید: صفحه نمایشی که حالت های موجود را نشان می دهد ظاهر خواهد شد؛ سپس، حالت توالی اتوماتیک (Automatic sequence) را انتخاب کنید.

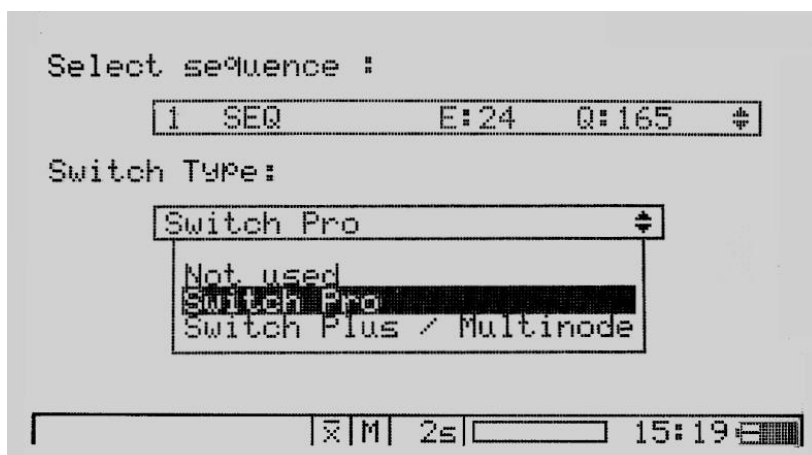
**روند:**

از کلیدهای  و  برای بالا و پایین بردن اشاره گر در لیست استفاده کنید و از کلید  برای انتخاب Automatic sequence ، و سپس  را فشار دهید.

لیست توالی ها ی حاضر در حافظه نشان داده خواهد شد:



سپس از این لیست توالی را که می خواهید انتخاب کنید، با استفاده از کلیدهای  و ، و سپس آن را با کلید  معتبر سازید: صفحه نمایش زیر نمایان خواهد شد:





سپس، پیکربندی سیستم را مشخص کنید:


- **استفاده نشده (Not used)** (بدون قابلیت سوئیچینگ: 10 کانال استاندارد استفاده می شوند): هیچ معنایی در آن حالت ندارد.

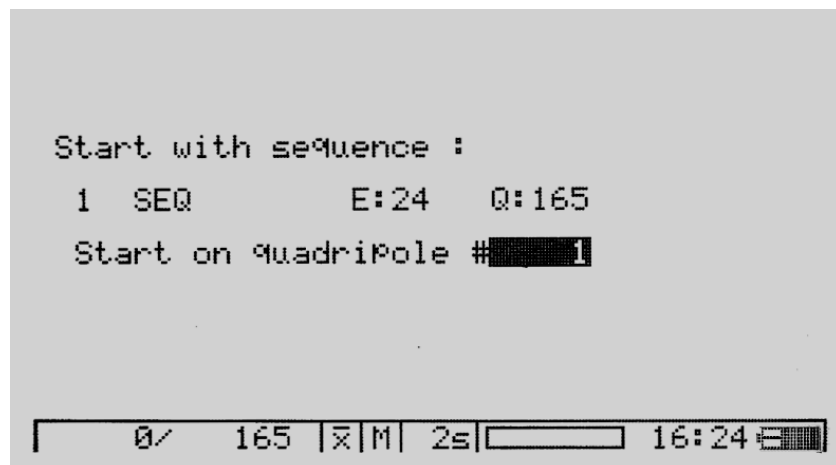
- **Switch Pro** (10 کانال داخلی و خارجی قابلیت سوئیچینگ)

- **Switch Plus / Multinode** (1 کانال خارجی قابلیت سوئیچینگ)

کلید  را برای معتبر سازی فشار دهید.

سپس کلید  را فشار دهید و یا منوی "Tools | Start" را انتخاب کنید.

اولین صفحه در ارتباط با نام فایل خواهد بود، که شما می توانید آن را در این مرحله تغییر دهید؛ سپس کلید  را فشار دهید: صفحه نمایش زیر نمایان خواهد شد:




سپس، برای آغاز اندازگیری در اولین چهارقطبی، کلید  را فشار دهید (اگر شما می خواهید اندازگیری را از یک چهارقطبی دیگر آغاز کنید، شماره آن را وارد کنید و معتبر سازی نمایید):

قبل از اجرای اندازگیری، برای اولین اکتساب، برنامه به طور اتوماتیک ذخیره کردن داده ها را از اولین محل حافظه ("0") پیشنهاد می کند:



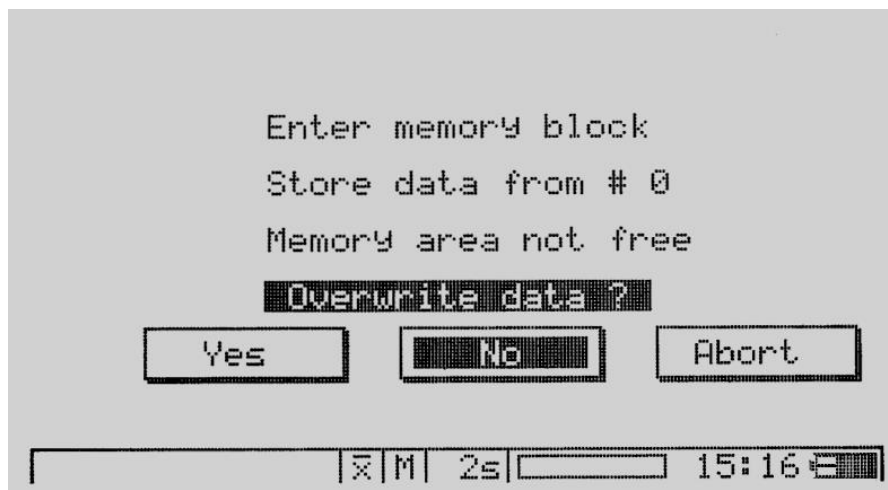
↑  
محدوده موجود برای محل حافظه


توجه داشته باشید که اگر شما می خواهید داده ها را از یک محل حافظه خاص ذخیره کنید، از کلیدهای عددی استفاده کنید.

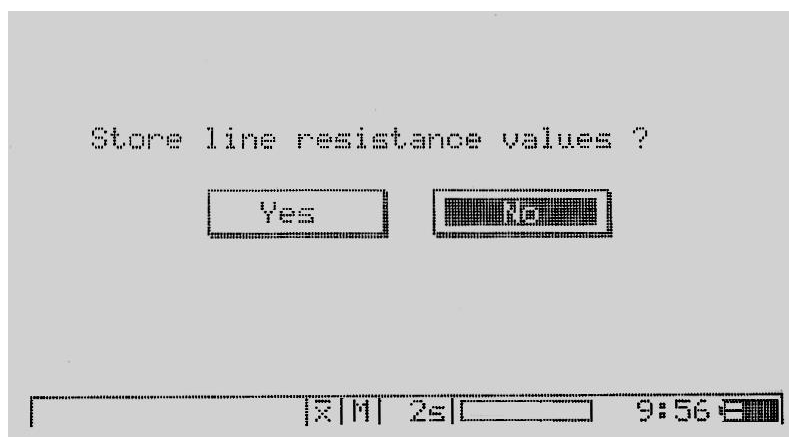
سپس، کلید  را برای تایید فشار دهید.

### توجه:

اگر می خواهید داده ها را از یک محل حافظه پر ذخیره کنید، پیام هشدار زیر نمایان خواهد شد:



سپس، برای تایید "Yes" را فشار دهید، و "Abort" را برای رد شدن از این تابع بدون مرور داده ها. اگر "No" را فشار دهید، برنامه به طور اتوماتیک اولین محل حافظه خالی را چک می کند و پیشنهاد می کند داده ها را از این محل حافظه ذخیره کنید؛ سپس،  را برای معتبر سازی فشار دهید. سپس، بعد از انتخاب محل حافظه، برنامه ذخیره کردن ارزش های مقاومت دوقطبی را پیشنهاد خواهد کرد:



سپس، اگر "Yes" را انتخاب کنید، چک کردن Rs اجرا خواهد شد در ابتدا پیش از هر مجموعه از اندازه گیری ها، با نمایش مقاومت ها در کابل دوقطبی؛ سپس، بین هر مجموعه از اندازه گیری ها، چک کردن Rs برای دوقطبی های اندازه گیری بعدی اجرا خواهد شد و ارزش مقاومت این دوقطبی ها ذخیره خواهد شد.

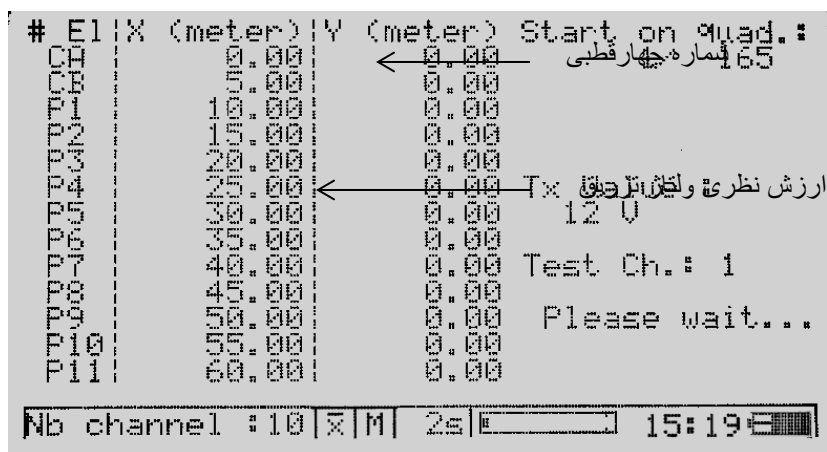
### توجه:

در نظر داشته باشید که این گزینه زمان بر است (زمان اکتساب تقریباً دو برابر می شود) اگر "No" را انتخاب کرده اید، چک کردن Rs اجرا خواهد شد اما داده ها ذخیره نمی شوند.



سپس، اگر شما قبلاً "Yes" را انتخاب کرده اید، در طی یک مدت زمان، یک صفحه با پیام "Rs check" در گوشه پایین سمت چپ صفحه نمایش، در طول زمان مورد نیاز برای اندازه‌گیری نمایان خواهد شد.

سپس صفحه نمایش زیر ظاهر خواهد شد:



### توجه:

در آن صفحه، ارزش Tx (Tx value) نشان داده شده یک ارزش نظری است که می‌تواند در بعضی موارد با ارزش واقعی متفاوت باشد از آنجاییکه یک محدودیت ولتاژ یا قدرت ممکن است اتفاق بیفتد، بسته به ارزش‌های مقاومت زمین و شرایط حرارتی.


اندازه‌گیری‌ها سپس نشان داده خواهند شد.

صفحه نمایش قبلی بین هر مجموعه از اندازه‌گیری‌ها ظاهر خواهد شد.

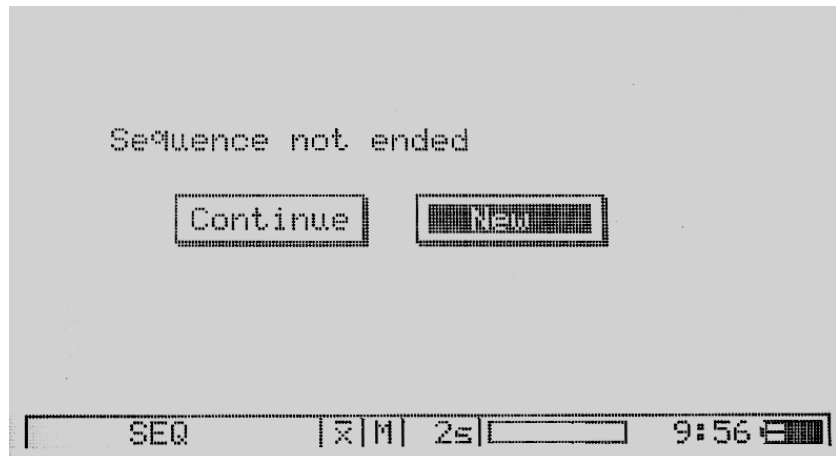
توجه داشته باشید که در حین اندازه‌گیری، امکان مشاهده نتایج متفاوت و صفحه نمایش‌های متفاوت وجود دارد (برای اطلاعات بیشتر به بخش ب.6.3 مراجعه کنید).

### توجه:

• زمان باقی‌مانده تخمین زده شده نیز نشان داده خواهد شد (در گوشه بالا سمت راست صفحه نمایش) بعد از اولین مجموعه از اندازه‌گیری‌ها و بین هر مجموعه از اندازه‌گیری‌ها.

• برای متوقف کردن یک توالی، کلید  را فشار دهید؛ اگر توالی قبل از پایان متوقف نشده است، یک پیام (توالی تمام نشده است) (Sequence not ended...) نمایان خواهد شد در صفحه نمایش کارفرما.

سپس، اگر یک آغاز در همان توالی اجرا شود، صفحه نمایش زیر نمایان خواهد شد:



سپس، "Continue" را برای ادامه اکتساب فشار دهید و یا "New" را برای یک اکتساب جدید فشار دهید.





### ب.3.4.3. hHigh speed sequence (توالی با سرعت بالا)

در آن فرایند، بعد از ایجاد یک توالی (به بخش ب.4.3. مراجعه کنید)، باید مشخص شود که اکتساب باید در یک حالت توالی با سرعت بالا (High speed sequence) باید انجام شود.

سپس منوی "Config | Mode" را انتخاب کنید؛ یک صفحه نمایش که حالت جاری را نشان می دهد نمایان خواهد شد، پس اگر حالت توالی با سرعت بالا انتخاب شده، پس "OK" را فشار دهید.

اگر نه، "Change" را فشار دهید: صفحه نمایشی که حالت های موجود را نشان می دهد نمایان خواهد شد؛ سپس، حالت توالی با سرعت بالا (High speed sequence) را انتخاب کنید.

**روند:**

از کلیدهای  و  برای بالا و پایین بردن اشاره گر در لیست استفاده کنید و از کلید  برای انتخاب High speed sequence ، و سپس کلید  را فشار دهید.

### نکته مهم:

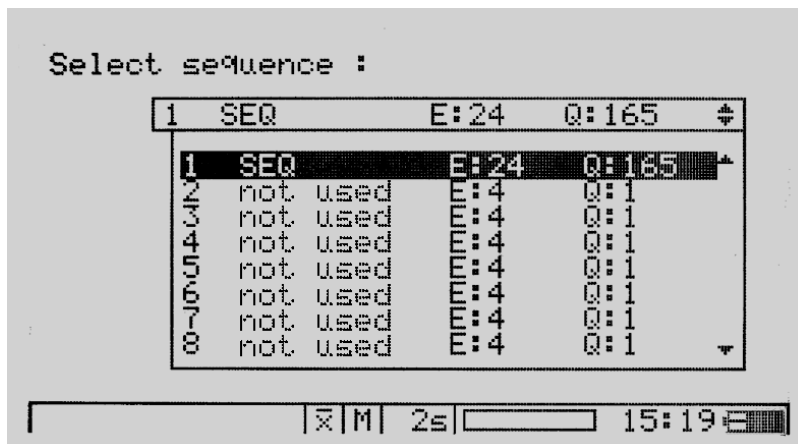
این حالت به طور پیش فرض از پارامترهای زیر استفاده می کند:




- مدت پالس: در حدود 200 میلی ثانیه

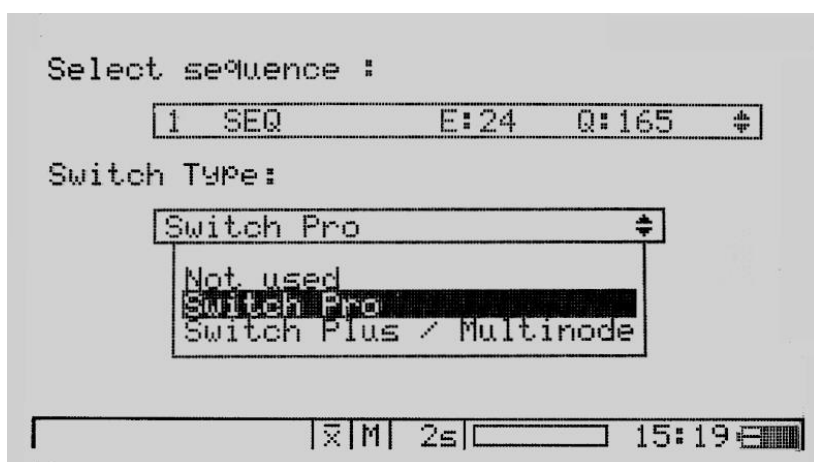
- پالس مثبت با یک پالس منفی دنبال می شود (در آن حالت، هیچ اندازه گیری IP نمی تواند انجام پذیرد).

علاوه بر این، این حالت نیازمند آن است که با ارزش ثابت برای تزریق کار کند. سپس، توالی باید با یک ارزش Vab requested ایجاد شود و یا می تواند از پارامترهای Tx اصلاح شود (به بخش ف.5.1. مراجعه کنید) قبل از اجرای توالی.

بعد از معتبر سازی حالت، لیست توالی های حاضر در حافظه نشان داده خواهند شد:



سپس از این لیست توالی که می خواهید اجرا کنید را انتخاب کنید، با استفاده از کلیدهای  و ، و برای معتبر سازی کلید  را فشار دهید: صفحه نمایش زیر نمایان خواهد شد:




سپس، پیکربندی سیستم را مشخص کنید:

- **استفاده نشده (Not used)** (بدون قابلیت سوئیچینگ: 10 کانال استاندارد استفاده می شوند): هیچ معنایی در آن حالت ندارد.

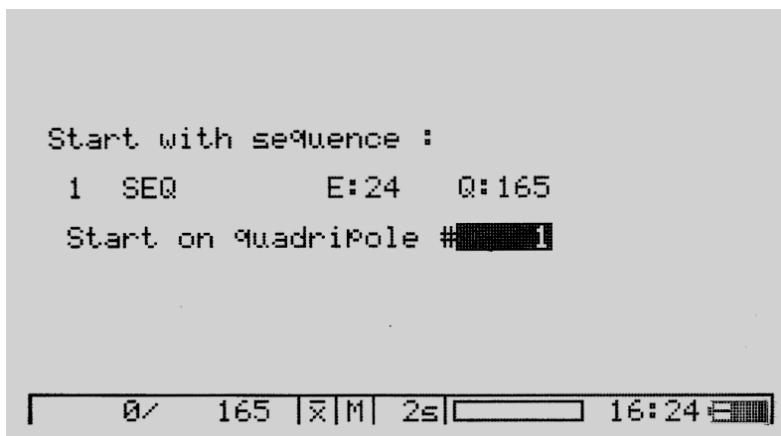
- **Switch Pro** (10 کانال داخلی و خارجی قابلیت سوئیچینگ)

- **Switch Plus / Multinode** (1 کانال خارجی قابلیت سوئیچینگ)

سپس کلید  را فشار دهید و یا منوی "Tools | Start" را انتخاب کنید.



سپس اولین صفحه نمایش در ارتباط با نام فایل خواهد بود، که شما می توانید آن را در این مرحله تغییر دهید؛ سپس کلید را فشار دهید: صفحه نمایش زیر نمایان خواهد شد:



سپس، برای آغاز اندازه گیری در اولین چهارقطبی، کلید را فشار دهید (اگر شما می خواهید که اندازه گیری را از یک چهارقطبی دیگر آغاز کنید، شماره آن را وارد کنید و معتبر سازی نمایید):

### توجه:

بعد از معتبر سازی، اگر نوع تزریق بر اساس یک ارزش ثابت Vab نیست (حالت "Vab requested")، یک پیام خطا در پنجره ظاهر خواهد شد. در آن حالت، "New" را از این پنجره انتخاب کنید برای اینکه مستقیم به صفحه "Tx Parameters" دست پیدا کنید تا نوع ولتاژ درخواستی را اصلاح کنید (به بخش ب.1.5. مراجعه کنید).

قبل از اجرای اندازه گیری، برای اولین اکتساب، برنامه به طور اتوماتیک ذخیره کردن داده ها از اولین محل حافظه ("0") را پیشنهاد می کند:



محدوده موجود برای محل حافظه

توجه داشته باشید که اگر می خواهید داده ها را از یک محل حافظه خاص ذخیره کنید، از کلیدهای عددی استفاده کنید.




سپس، کلید را برای تایید فشار دهید.



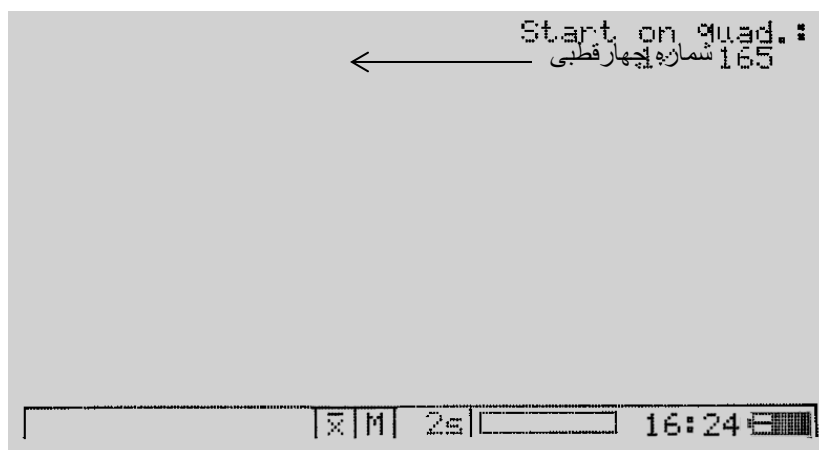
## توجه:

اگر شما می خواهید داده ها را از یک حافظه پر ذخیره کنید، پیام هشدار زیر نمایان خواهد شد:



سپس، برای تایید کلید "Yes" را فشار دهید، و "Abort" را فشار دهید برای رد شدن از تابع بدون مرور کردن داده ها. اگر شما "No" را فشار دهید، برنامه به طور اتوماتیک اولین محل حافظه خالی را چک می کند و ذخیره کردن داده ها از این محل حافظه را پیشنهاد خواهد کرد؛ سپس کلید  را برای معتبر سازی فشار دهید.

سپس، صفحه نمایش زیر به طور مستقیم ظاهر خواهد شد (هیچ چک کردن Rs در آن حالت انجام نخواهد شد):



در پایان توالی، به طور اتوماتیک به صفحه نمایش کارفرما دست خواهیم یافت.

## ب.5.3. Continuous survey (بررسی مداوم)

این نوع اکتساب می تواند از منوی "Tools | Continuous survey" بدست آید.

این یک حالت داینامیک است که برای اکتساب دریایی طراحی شده است.

در آن حالت، سیسکال پرو در پیکربندی **standard mode** است؛ این به آن معنا است که ما می توانیم به طور همزمان از 10 کانال تزریق استفاده کنیم (کابل دریایی متصل شده به شاخه های A-B-P...1P2 از واحد با یک رابط خاص)؛ این مطابق با 10 سطح بررسی است. در آن حالت، فقط اندازگیری های مقاومت انجام خواهند شد.

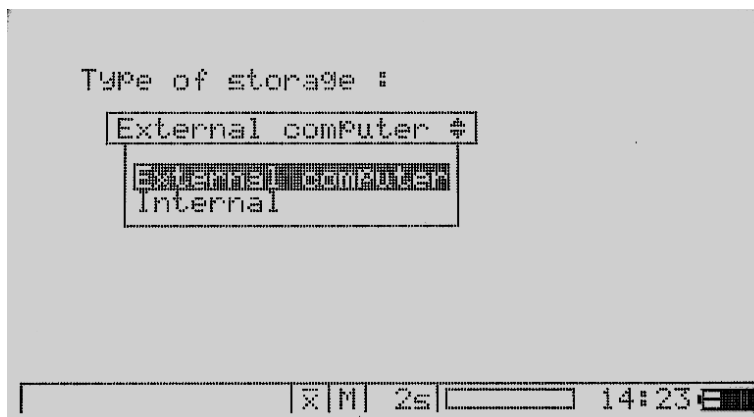
بعد از انتخاب آن حالت، می توان مشخص کرد که یک GPS به واحد متصل شده است یا نه:



سپس، بعد از معتبر سازی، صفحه نمایش زیر نمایان خواهد شد:



سپس، "OK" را فشار دهید: یک پیام انتظار ("**Remote control**") ظاهر خواهد شد. اگر هیچگونه GPS استفاده نشده است، صفحه نمایش زیر قبل از ظهور پیام انتظار نمایان خواهد شد:

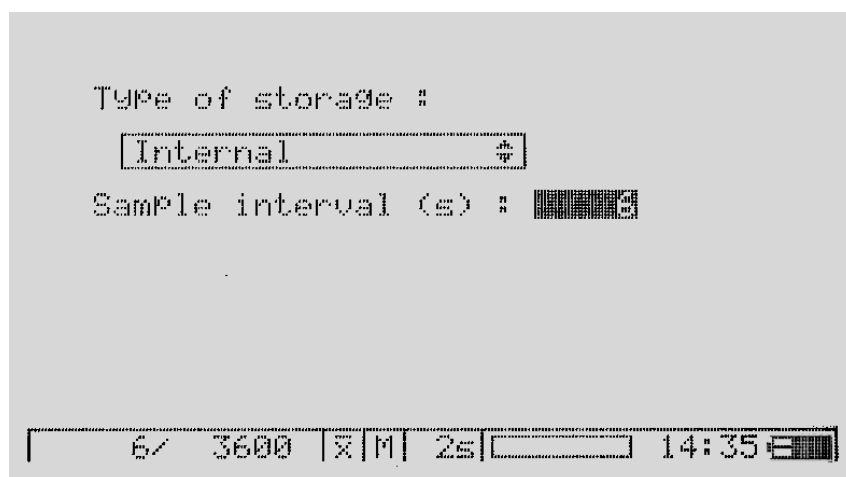


• در موردی که "computer External" انتخاب شده است، یک پیام انتظار ("Remote control") ظاهر خواهد شد؛ سپس، از یک نر افزار کامپیوتری خاص، SYSMAR، باید موقعیت الکترودها، مدت پالس و ارزش ولتاژ تزریق را مشخص کرد؛ پس از آن اندازه گیری می تواند اجرا شود.

• در موردی که حافظه داخلی واحد استفاده شده است، باید ابتدا پارامترهای راه اندازی را از گزینه های موجود در منوی "Config" تعریف کرد:

توجه داشته باشید که از گزینه "parameters Tx | Config" (به بخش ب.5.1. مراجعه کنید)، باید ارزش درخواست شده "Vab" را مشخص کرد.

سپس بعد از انتخاب "nternalI"، صفحه نمایش زیر نمایان خواهد شد:



سپس، وقفه بین اندازه گیری ها را مشخص کنید، در مقام دوم، در محدوده [6-3600]؛ در موردی که هیچ GPS متصل نشده است، حداقل ارزش برای وقفه نمونه 1 ثانیه خواهد بود.

این ارزش با حداقل قدم در اندازه گیری مطابقت دارد؛ سپس معتبر سازی کنید: باید اولین محل حافظه که داده ها از آن ذخیره خواهند شد را مشخص کرد؛ بعد از معتبر سازی، اگر نوع تزریق بر اساس یک ارزش ثابت Vab (Vab requested) نیست، یک پیام خطا ظاهر خواهد شد. در آن مورد، اصلاح را از منوی "parameters Tx | Config" اعمال کنید و فرایند را از اول انجام دهید.

سپس، اولین محل حافظه را برای ذخیره کردن داده ها مشخص کنید، و پس از آن اندازه گیری اجرا خواهد شد: هیچ ارزشی در آن حالت نشان داده نخواهد شد:



اكتساب مجبور خواهد شد که متوقف شود با استفاده از کلید .

در موردی که یک GPS متصل شده است، حداقل ارزش اکتساب تقریباً 2 ثانیه خواهد بود؛ اندازه گیری ها به طور اتوماتیک در کامپیوتر ذخیره می شوند. داده های GPS به طور مداوم ضبط می شوند و برای یک موقعیت دقیق از مشخصات، ذخیره می شوند.

یک GPS با یک عمق سنج هم می توانند استفاده شوند برای ضبط مداوم عمق آب.

لطفاً برای اطلاعات بیشتر به فایل کمک آنلاین نرم افزار SYSMAR مراجعه کنید.

## توجه:

در پیکربندی استاندارد:

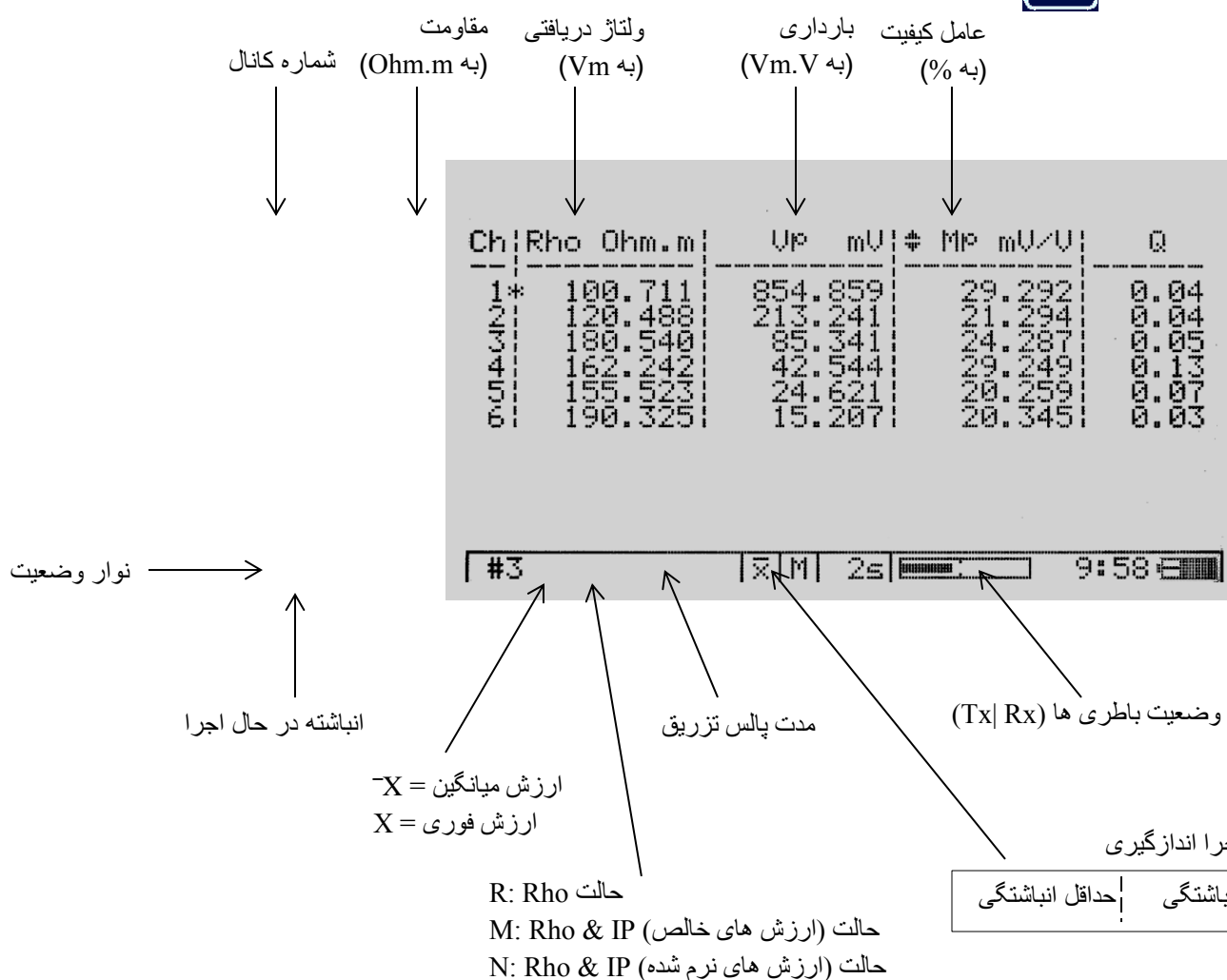
- کابل (یک کابل خاص با خروجی مونث DB9) باید به "Com 2" در واحد (لینک سریال پشت دستگاه) متصل باشد.
- GPS باید با یک کابل با تامین خروجی مذکر B9D به "Com 1" در واحد (لینک سریال جلودار) متصل باشد؛ سپس یک کابل Rs232، که امکان اتصال GPS خود شما با آن شاخه مذکر DB9 را فراهم می کند، باید استفاده شود.
- اگر یک GPS استفاده شده است، شما باید ابتدا GPS خودتان را در حالت NMEA تنظیم کنید (برای جزییات به ضمیمه 10 مراجعه کنید).

## ب.3.6. نتایج در حین اندازه گیری




در هر حالتی که عملیات است (به جز برای حالت **High speed sequence**)، صفحه نمایشی که نتایج را نشان می دهد مانند یکدیگر خواهند بود:

کلید **1** نتایج اندازه گیری را کانال به کانال نشان خواهد داد، در حالی که کلید **3** نتایج اندازه گیری را برای همه کانال ها نشان خواهد داد.

• پس از کلید **3**:





در حین اندازگیری، می توان از کلیدهای  و  برای تغییر نمایش ها استفاده کرد:

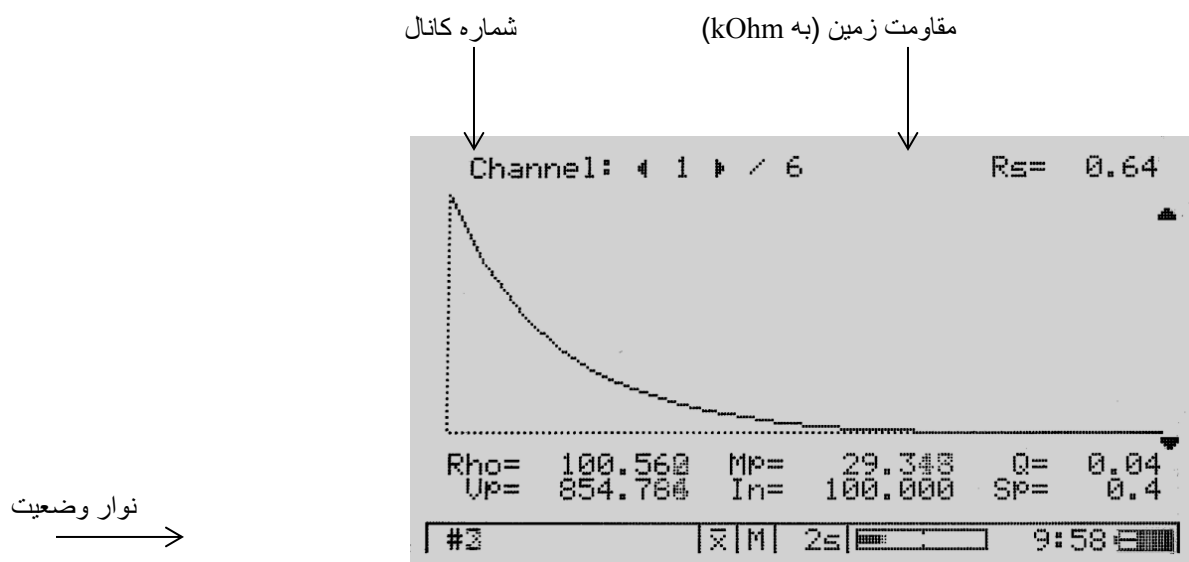
- فشار دادن کلید  ، امکان دیدن ارزش **current (جریان)** (در mA) به جای ارزش بارداري (**Mp**) را فراهم می کند.
- فشار دادي کلید  ، برای بار دوم امکان دیدن ارزش **Sp** (پتانسیل خود به mV) به جای ارزش **current (جریان)** را فراهم می کند.
- فشار دادن کلید  ، برای یک بار دیگر امکان چک کردن وجود **overload** (بار اضافی) در پذیرش را فراهم می کند.



آستانه بار اضافی موارد زیر می باشد:



V<sub>P1-P2</sub>: 15 V and  
Σ V<sub>P2 to P11</sub>: 15 V



- و سپس، فشار دادن دوباره کلید  امکان دیدن **decay curves (منحنی های فروپاشی)** برای همه کانال های اندازگیری را فراهم می کند.
- کلید  را یک بار دیگر فشار دهید تا به صفحه اولیه بازگردید.

• و از کلید  :



در حین اندازگیری، از کلیدهای  و  می توان برای دیدن نتایج به صورت کانال به کانال استفاده کرد.

- در این مرحله، شما همچنین می توانید از کلید  برای نمایش ارزش های باردار جزئی در کانال جاری استفاده کنید.
- فشار دادن دوباره کلید  امکان نمایش پارامترهای فاصله گذاری را فراهم می کند.

- کلید  2 را یک بار دیگر برای نمایش موقعیت مشخصات فشار دهید (موقعیت طول و عرض جغرافیایی)
- کلید  2 را یک بار دیگر فشار دهید تا به صفحه اولیه بازگردید.

#### توجه:

پارامترهای نشان داده شده در حین اکتساب بستگی به مدت پالس تزریق انتخاب شده دارد. در واقع، اگر یک زمان تزریق پایین انتخاب شده باشد (به عنوان مثال 250 میلی ثانیه)، فقط تعدادی از پارامترها نشان داده خواهند شد.


## ب. 4. بعد از اکتساب


### ب. 1.4. نتایج

زمانی که اندازه‌گیری انجام شد، نتایج با همان روشی که در حین اندازه‌گیری استفاده می‌شود، می‌توانند به نمایش در آیند، با



استفاده از کلیدهای

کلید  نتایج اندازه‌گیری قبلی را نشان می‌دهد، به صورت کانال به کانال. این تابع همچنین از منوی "Tools | Results" نیز می‌تواند بدست آید.

کلید  نتایج اندازه‌گیری قبلی را نشان می‌دهد، برای همه کانال‌ها.

صفحه نمایش ها دقیقاً همان صفحه نمایش هایی خواهند بود که در حین اندازه‌گیری نشان داده شده اند و به شما همان تابع ها پیشنهاد خواهد شد (به بخش ب. 6.3. مراجعه کنید).

### توجه:

این تابع اصولاً برای حالت استاندارد (Standard mode) مفید است. در واقع، در حالت هایی که یک توالی از اندازه‌گیری ها اجرا شده است، ما فقط یک نما از آخرین اندازه‌گیری خواهیم داشت.

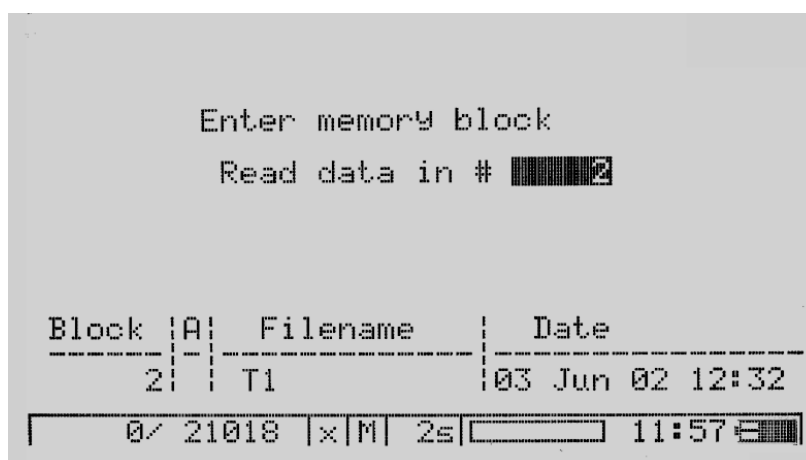
### ب. 2.4. حافظه

اندازه حافظه واحد 20241 نقطه داده است.

امکان فراخوانی نقطه داده ای که قبلاً در حافظه واحد ذخیره شده است، وجود دارد.

هر نقطه داده در یک محل حافظه ذخیره می‌شود.

برای انجام آن، منوی "Memory | Recall" را انتخاب کنید: صفحه نمایش زیر ظاهر خواهد شد:



سپس محل حافظه ای را که می‌خواهید انتخاب کنید.

### روند:

معتبر سازی کنید.



از کلید های عددی استفاده کنید و با کلید


صفحه نمایش ها دقیقا همان صفحه نمایش هایی خواهند بود که در حین اندازه گیری نشان داده شده اند و همان تابع ها پیشنهاد خواهند شد.



شما همچنین می توانید همه فایل های داده ذخیره شده در حافظه را با استفاده از منوی "Memory | Explore" به نمایش در آورید: صفحه نمایش زیر نمایان خواهد شد:

محل حافظه

مشخصه

Block	A	Filename	Date
0		T1	03 Jun 02 12:32
1		T1	03 Jun 02 12:32
2		T1	03 Jun 02 12:32
3		T1	03 Jun 02 12:32
4		T1	03 Jun 02 12:32
5		T1	03 Jun 02 12:32
6		T1	03 Jun 02 12:32
7		T1	03 Jun 02 12:32
8		T1	03 Jun 02 12:32
9		T1	03 Jun 02 12:32

List # 

0/ 21018 | x|M | 2s |  11:58 


این گزینه امکان آن را فراهم می کند که نام فایل های داده همراه با داده های ذخیره سازی به نمایش در آیند: شما می توانید شماره محل حافظه ای را که می خواهید وارد کنید (List # area) برای بالا و پایین رفتن در لیست.

مشخصه (A) محل حافظه می تواند مورد زیر باشد:

- " " : اگر یک داده در حال حاضر در محل حافظه ذخیره شده است

- "D" : اگر داده مربوطه حذف شده است

روند:

از کلید های عددی استفاده کنید و با کلید  معتبر سازی کنید.



### ج. مدیریت داده

زمانی که اندازگیری انجام شد و داده ها در حافظه داخلی واحد ذخیره شدند، می توان داده ها را به کامپیوتر دانلود کرد، متصل به شاخه "Com".

این عمل باید با نرم افزار PROSYS II انجام پذیرد.

نرم افزار PROSYS II مصورسازی داده است، نرم افزار پردازش و انتقال برای همه نوع واحد SYSCAL / ELREC از IRIS Instruments.

پس از نصب نرم افزار PROSYS II بر روی کامپیوتر (با استفاده از CD-ROM "IRIS Instruments" تامین شده با واحد)، فایل "ProsysII.exe" را از دایرکتوری نصب و راه اندازی اجرا کنید.

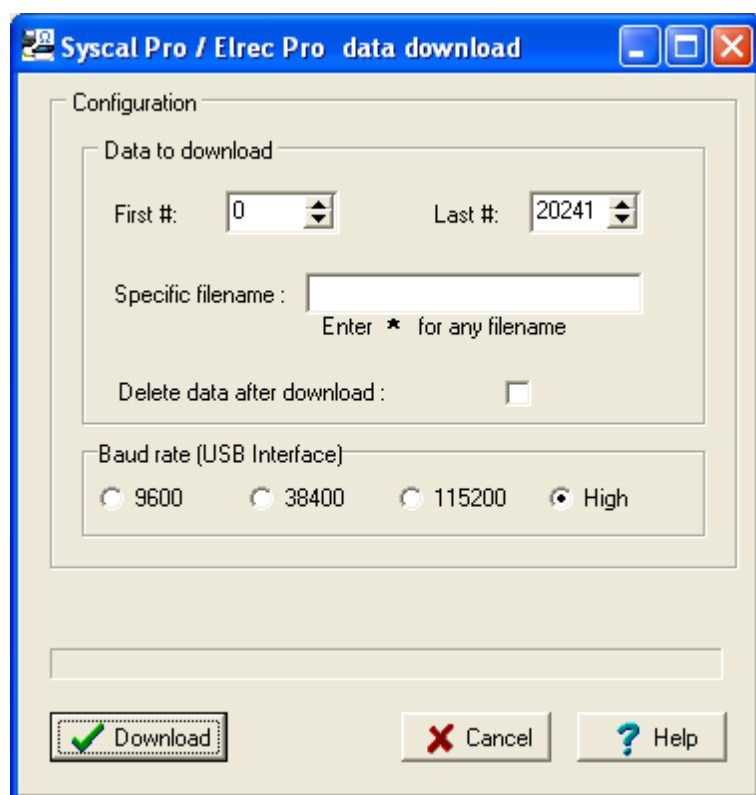
### توجه:

نرم افزار PROSYS II یک فایل کمک آنلاین دارد، که به شما برای امور مختلف یاری می رساند.

### ج.1. دانلود داده

از نرم افزار PROSYS II، ابتدا منوی "Communication | Communication port" را انتخاب کنید (USB (وسیله IRIS USB لازم است) و یا لینک سریال).

سپس، منوی "Communication | Data addownlo | SYSCAL Pro/ ELREC Pro" را انتخاب کنید؛ صفحه نمایش زیر ظاهر خواهد شد:




سپس، شما این امکان را خواهید داشت که بین این دو گزینه یکی را انتخاب کنید: انتخاب اولین و آخرین نقطه داده برای انتقال ("**First #**" و "**Last #**") و یا وارد کردن نام فایل برای دانلود تمام داده های ذخیره شده با این نام فایل (محل "**Specific filename**")؛ توجه داشته باشید که شما می توانید یک "\*" وارد کنید برای دانلود کردن تمام حافظه.

### توجه:

- در ارتباط با قابلیت های کامپیوتر، نرخ علامت در ثانیه برای دانلود می تواند انتخاب شود.
  - شما همچنین می توانید انتخاب کنید که داده ها بعد از آن که دانلود از جعبه مناسب عبور کرد، حذف شوند.
- سپس، کلید "**Download**" را فشار دهید: صفحه نمایش زیر نمایان خواهد شد:



سپس، کلید  از سیسکال پرو را فشار دهید (ویا منوی "**Memory | Data download**" را انتخاب کنید).

سپس، "OK" را در کامپیوتر فشار دهید و انتقال داده ها آغاز خواهد شد؛ یک نوار میله ای که میزان پیشرفت انتقال را نشان می دهد در پنجره PROSYS II ظاهر می شود.

بعد از انتقال داده، PROSYS II پیشنهاد می کند که داده را با یک نام فایل ذخیره کنید؛ پسوند فایل "inb" است.

توجه داشته باشید که داده ها همچنین می توانند به یک IRIS SD خوان، دانلود شوند:

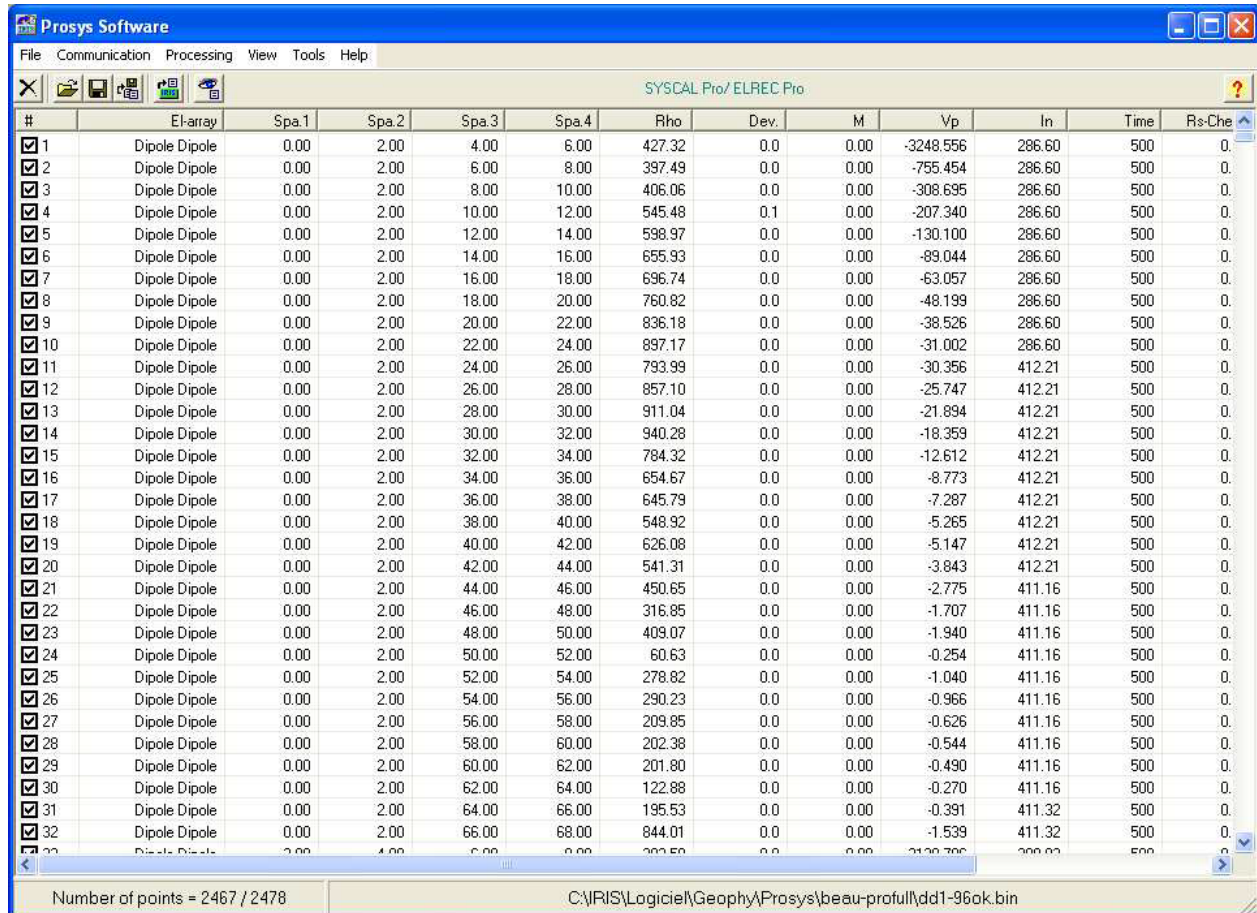
در آن حالت، منوی "**Memory | SD card download**" را انتخاب کنید.

برای اطلاعات بیشتر، لطفا به ضمیمه II مراجعه کنید.

## ج.2. مصور سازی داده ها

زمانی که یک فایل داده منتقل شده است، می توان آن را به لطف منوی "File | Open" به تصویر کشید.

سپس فایل ".bin" که می خواهید باز کنید را انتخاب کنید؛ صفحه نمایش زیر ظاهر خواهد شد:



#	El-array	Spa.1	Spa.2	Spa.3	Spa.4	Rho	Dev.	M	Vp	In	Time	Rs-Che
1	Dipole Dipole	0.00	2.00	4.00	6.00	427.32	0.0	0.00	-3248.556	286.60	500	0.
2	Dipole Dipole	0.00	2.00	6.00	8.00	397.49	0.0	0.00	-755.454	286.60	500	0.
3	Dipole Dipole	0.00	2.00	8.00	10.00	406.06	0.0	0.00	-308.695	286.60	500	0.
4	Dipole Dipole	0.00	2.00	10.00	12.00	545.48	0.1	0.00	-207.340	286.60	500	0.
5	Dipole Dipole	0.00	2.00	12.00	14.00	598.97	0.0	0.00	-130.100	286.60	500	0.
6	Dipole Dipole	0.00	2.00	14.00	16.00	655.93	0.0	0.00	-89.044	286.60	500	0.
7	Dipole Dipole	0.00	2.00	16.00	18.00	696.74	0.0	0.00	-63.057	286.60	500	0.
8	Dipole Dipole	0.00	2.00	18.00	20.00	760.82	0.0	0.00	-48.199	286.60	500	0.
9	Dipole Dipole	0.00	2.00	20.00	22.00	836.18	0.0	0.00	-38.526	286.60	500	0.
10	Dipole Dipole	0.00	2.00	22.00	24.00	897.17	0.0	0.00	-31.002	286.60	500	0.
11	Dipole Dipole	0.00	2.00	24.00	26.00	793.99	0.0	0.00	-30.356	412.21	500	0.
12	Dipole Dipole	0.00	2.00	26.00	28.00	857.10	0.0	0.00	-25.747	412.21	500	0.
13	Dipole Dipole	0.00	2.00	28.00	30.00	911.04	0.0	0.00	-21.894	412.21	500	0.
14	Dipole Dipole	0.00	2.00	30.00	32.00	940.28	0.0	0.00	-18.359	412.21	500	0.
15	Dipole Dipole	0.00	2.00	32.00	34.00	784.32	0.0	0.00	-12.612	412.21	500	0.
16	Dipole Dipole	0.00	2.00	34.00	36.00	654.67	0.0	0.00	-8.773	412.21	500	0.
17	Dipole Dipole	0.00	2.00	36.00	38.00	645.79	0.0	0.00	-7.287	412.21	500	0.
18	Dipole Dipole	0.00	2.00	38.00	40.00	548.92	0.0	0.00	-5.265	412.21	500	0.
19	Dipole Dipole	0.00	2.00	40.00	42.00	626.08	0.0	0.00	-5.147	412.21	500	0.
20	Dipole Dipole	0.00	2.00	42.00	44.00	541.31	0.0	0.00	-3.843	412.21	500	0.
21	Dipole Dipole	0.00	2.00	44.00	46.00	450.65	0.0	0.00	-2.775	411.16	500	0.
22	Dipole Dipole	0.00	2.00	46.00	48.00	316.85	0.0	0.00	-1.707	411.16	500	0.
23	Dipole Dipole	0.00	2.00	48.00	50.00	409.07	0.0	0.00	-1.940	411.16	500	0.
24	Dipole Dipole	0.00	2.00	50.00	52.00	60.63	0.0	0.00	-0.254	411.16	500	0.
25	Dipole Dipole	0.00	2.00	52.00	54.00	278.82	0.0	0.00	-1.040	411.16	500	0.
26	Dipole Dipole	0.00	2.00	54.00	56.00	290.23	0.0	0.00	-0.966	411.16	500	0.
27	Dipole Dipole	0.00	2.00	56.00	58.00	209.85	0.0	0.00	-0.626	411.16	500	0.
28	Dipole Dipole	0.00	2.00	58.00	60.00	202.38	0.0	0.00	-0.544	411.16	500	0.
29	Dipole Dipole	0.00	2.00	60.00	62.00	201.80	0.0	0.00	-0.490	411.16	500	0.
30	Dipole Dipole	0.00	2.00	62.00	64.00	122.88	0.0	0.00	-0.270	411.16	500	0.
31	Dipole Dipole	0.00	2.00	64.00	66.00	195.53	0.0	0.00	-0.391	411.32	500	0.
32	Dipole Dipole	0.00	2.00	66.00	68.00	844.01	0.0	0.00	-1.539	411.32	500	0.

سپس، از منوی کارفرما، شما امکان این را دارید که داده ها را به صورت گرافیکی به تصویر بکشید، داده ها را پردازش کنید (فیلترینگ، درج توپوگرافی، ...) و چند فایل انتقال ایجاد کنید برای تفسیر نرم افزارهایی که معمولاً استفاده می شوند.

برای اطلاعات بیشتر، لطفاً به فایل کمک آنلاین نرم افزار *PROSYS II* مراجعه کنید.

## د. تابع های دیگر


### د.1. از منوی CONFIG

گزینه **Load default** اجازه می دهد که پیش فرض های پارامتر های راه اندازی را بار گذاری کنید.

### د.2. از منوی TOOLS

#### د.1.2. گزینه Rs Check

گزینه **Rs Check** امکان این را فراهم می کند یک اندازه گیری مقاومت زمین برای دوقطبی ها اجرا شود.

صفحه نمایش ها همان صفحه نمایش هایی است که بعد از فشار دادن کلید  ظاهر می شوند:

در آن فرایند، دوقطبی های متوالی آزموده می شوند و ارزش مقاومت به  $k\Omega$  نشان داده می شود.

#### توجه:

• به خصوص در حالت **High speed sequence** ، این گزینه مفید است از آنجاییکه هیچگونه فرایند **Rs check** قبل از اجرای اندازه گیری انجام نمی شود.

• در حالت های **Manual sequence - Automatic sequence** و **High speed sequence**، فرایند **Rs check**

می تواند با کلید  متوقف شود.

#### د.2.2. گزینه Remote

این گزینه امکان استفاده از سیستم به روش های زیر را فراهم می کند:

• یک مودم را به **"Com 1"** در واحد وصل کنید، تا قادر باشید، از راه دور، یک توالی را از نرم افزار **ELECTRE Pro** آپلود کنید و داده ها را از نرم افزار **PROSYS II** دانلود کنید.

برای اطلاعات بیشتر، لطفاً به فایل کمک آنلاین نرم افزار های **ELECTRE Pro** و **PROSYS II** مراجعه کنید.

• و یا، یک کامپیوتر را مستقیماً به واحد وصل کنید (**"Com 1"**) برای هدایت کردن آن از یک نرم افزار کامپیوتری خاص (نرم افزار **COMSYS Pro**)

### د.3. از منوی Memory

#### د.1.3. گزینه ذخیره

بعد از یک اندازه گیری، امکان انتخاب ذخیره کردن یا ذخیره نکردن داده ها به طور مستقیم وجود دارد.

اگر شما انتخاب کردید که داده ها را ذخیره نکنید (به عنوان مثال برای چک کردن پیشاپیش آن ها)، شما برای بار دوم فرصت ذخیره کردن آن ها را خواهید داشت به لطف منوی **"Memory | Store"**.

#### د.2.3. گزینه شاخص ذخیره (Store index)

این گزینه امکان این را فراهم می کند که یک محل حافظه ای را انتخاب کنید که اندازه گیری های بعدی از آن ذخیره می شوند.

این گزینه مفید است اگر شما یک بیدار باش در واحد برنامه ریزی کرده اید (به لطف گزینه های "Alarm" در منوی "System" (به بخش د.5.5. مراجعه کنید))

### د.3.3. گزینه حذف داده (Delete data)

این گزینه این امکان را فراهم می کند که بعضی داده ها را از حافظه داخلی حذف کنید؛ فقط باید بلوک را برای پاک کردن مشخص کرد (اولین و آخرین نقطه داده برای پاک کردن)؛ یک پیام تایید شما برای حذف داده ها را جویا می شود.

### د.4.3. گزینه بازگردانی داده (Undelete data)

این گزینه امکان باز گردانی یک نقطه داده که قبلاً حذف شده است را فراهم می کند. سپس، این به آن معنا است که اگر بعضی داده ها حذف شده اند، شما این فرصت را خواهید داشت که آن ها را بازیابی کنید. برای انجام این کار، شما باید شماره محل نقطه داده را وارد کنید؛ یک پیام مشخص خواهد کرد که فرایند بازگردانی با موفقیت انجام شده یا نه.

### توجه:

این فقط زمانی می تواند انجام شود که شما در این موقعیت حافظه در ضمن عملیات ننوشته باشید.

### د. از منوی توالی (SEQUENCE)

#### د.1.4. گزینه آپلود (Upload) (از کامپیوتر یا کارت SD)

منوی "Upload | From PC" این امکان را فراهم می کند که یک توالی از نرم افزار ELECTRE Pro بارگذاری شود.

گزینه "Upload | From SD card" این امکان را فراهم می کند که یک توالی از SD خوان ذخیره شود.

با انتخاب این گزینه، یک پیام انتظار در صفحه نمایش ظاهر خواهد شد؛ سپس، توالی را از نرم افزار آپلود کنید.

با استفاده از نرم افزار ELECTRE Pro، شما می توانید هر نوع توالی ایجاد کنید (ایجاد شده به طور مستقیم با نرم افزار و یا از طریق Excel).

- توالی های بهینه برای پذیرش چند-کانالی

- توالی های 2D-3D (دو بعدی-سه بعدی) و یا چاه

برای اطلاعات بیشتر، لطفاً به به فایل کمک آنلاین نرم افزار ELECTRE Pro مراجعه کنید.

#### د.2.4. گزینه اصلاح پیکربندی (Modify Config)

این گزینه امکان آن را فراهم می کند که بعضی پارامتر های توالی را اصلاح کنید:

بنابراین، ابتدا توالی را که می خواهید اصلاح کنید از لیست انتخاب کرده و سپس، شما به پارامتر های زیر دسترسی خواهید یافت:

- پارامتر های Tx (به بخش ب.5.1. مراجعه کنید)

- صف الکترودها (Electrode array) (به بخش ب.6.1. مراجعه کنید)

#### د.3.4. گزینه حذف (Delete)

این گزینه امکان پاک کردن یک (کلید "One") و یا همه (کلید "All") توالی های ذخیره شده در حافظه سیسکال پرو را فراهم می کند.

اگر شما "One" را انتخاب کنید، سپس باید از لیست، توالی که می خواهید حذف شود را انتخاب کنید.

اگر شما "All" را انتخاب کنید، یک پیام از شما درخواست تایید می کند.

برای رد شدن از این تابع و دست یابی به منوی کارفرما، "tAbor" را فشار دهید.

#### د.4.4. گزینه بازگردانی (Undelete)

این گزینه امکان آن را فراهم می کند که یک توالی که قبلاً حذف شده است را بازیابی کنید. پس، این به آن معناست که اگر بعضی توالی ها حذف شده اند، شما فرصت این را خواهید داشت که آن ها را باز گردانی کنید. برای انجام این کار، شما باید شماره (#) توالی حذف شده را وارد کنید؛ یک پیام مشخص می کند که فرایند بازگردانی با موفقیت انجام شده است یا خیر.

#### توجه:

این فقط زمانی می تواند انجام شود که شما هیچ توالی را در ضمن عملیات ایجاد نکرده باشید.

#### د.5. از منوی سیستم (SYSTEM)

##### د.1.5. ساعت (Clock)

این گزینه امکان برنامه ریزی کردن ساعت داخلی واحد را فراهم می کند؛ تاریخ/ زمان در حافظه ذخیره می شوند.

##### د.2.5. گزینه چک سوئیچ (Check Switch)

در آن گزینه، امکان آن وجود دارد که یک الکتروود خاص را آزمایش کرد و یا چندین الکتروود را.

- چک کردن یک الکتروود:

در آن گزینه، فقط باید الکتروودی که قرار است سوئیچ شود را مشخص کرد و یک مدار کوتاه بین این الکتروود و شاخه P2 در تابلوی جلودار ایجاد کرد: یک اندازه گیری مقاومت (به kOhm) انجام خواهد شد؛ این آزمایش امکان آن را فراهم می کند که شرایط خط باز را در یک الکتروود خاص چک کرد.

- چک کردن همه الکتروودها:

در آن گزینه، باید الکتروودها را برای آزمایش شدن مشخص کرد: اولین و آخرین شماره الکتروود را مشخص کنید، همه ترکیب های دوقطبی آزمایش خواهند شد؛ یک اندازه گیری مقاومت (به kOhm) برای هر دوقطبی انجام خواهد شد؛ این آزمایش امکان آن را فراهم می کند که شرایط مدار کوتاه در کابل چک شود.

#### ب.3.5. گزینه درجه بندی (Calibration)

این گزینه امکان آن را فراهم می کند که درجه بندی برای همه کانال ها اجرا شود.

این باید بعد از این که سیستم عامل ارتقاء داده شد، انجام شود و همچنین اگر شما در مورد سطوح ولتاژ دریافتی مردد هستید.

این گزینه باید بدون دوقطبی های متصل انجام پذیرد.

بعد از انتخاب این گزینه، صفحه نمایش زیر نمایان خواهد شد:

Ch	Sc < 1.00	Of < 2.30
1	H 0.09	L 0.10
2	H 0.07	H 0.17
3	H 0.10	L 0.12
4	H 0.09	L 0.10
5	H 0.09	L 0.19
6	H 0.06	L 0.10
7	H 0.09	H 0.14
8	H 0.35	H 0.09
9	H 0.46	L 0.08
10	H 0.56	H 0.09

U+ = 16.6 / U- = -16.1

New Exit

16:19

نتایج آخرین درجه بندی نشان داده می شود؛ برای انجام دادن یک درجه بندی جدید کلید "New" را فشار دهید.

نتایج باید از قرار زیر باشند:

Sc < 1.00 و Of < 2.30 برای همه کانال ها.

کلید "Exit" را فشار دهید برای گذشتن از این گزینه.

#### د. 4.5. گزینه فرمت (Format)

این گزینه واحد را دوباره مقداردهی می کند؛ بنابراین، همه داده ها و توالی ها از دست خواهند رفت اگر شما این عملیات را انتخاب کنید؛ یک پیام از شما تایید فرمت را می پرسد.

#### د. 5.5. گزینه هشدار (Alarm)

این گزینه باید برای برنامه ریزی کردن یک بیدار باش در واحد استفاده شود.

این گزینه امکان این را فراهم می کند که زمان (ساعت / دقیقه) برای بیدار شدن (2 بیدار باش می توانند در واحد برنامه ریزی شوند) (گزینه های "Set Alarm 1" – "Set Alarm 2") را مشخص کرد.

بعد از آن، گزینه "Start Alarm" باید استفاده شود: صفحه نمایش زیر ظاهر خواهد شد:

Set alarm :

Run start on alarm 1  
☒ On ☐ Off

Run start on alarm 2  
☐ On ☒ Off

Modem connected  
☐ On ☒ Off

16:19

سپس، انتخاب خود را با استفاده از کلید



معتبر سازید.

## ه. ارتقاء سیستم عامل (FIRMWARE UPGRADE)

واحد سیسکال پرو در flash ROM برنامه ریزی شده است.

برای ارتقاء دادن آن، یک برنامه ریز "e-Flash" با واحد تامین می شود.

این برنامه ریز باید برای ارتقاء دادن سیستم عامل دریافت (Rx) و تابلوهای انتقال (Tx) استفاده شود.

یک نرم افزار خاص کامپیوتری، به نام E-FLASH، باید برای انجام این فرایند استفاده شود.

### توجه:

قبل از انجام ارتقاء، همه اندازه گیری ها را به کامپیوتر منتقل کنید. در واقع، بسته به ورژن ارتقاء، حافظه به طور کامل پاک خواهد شد.

سپس، بعد از نصب کردن نرم افزار E-FLASH در کامپیوتر (به لطف "IRIS Instruments" CD-ROM تامین شده با واحد)، فایل "eFlash.exe" را از دایرکتوری نصب اجرا کنید.

برای اطلاعات بیشتر، لطفاً به فایل کمک آنلاین نرم افزار *E-FLASH* مراجعه کنید.

بعد از ارتقاء سیستم عامل، ما توصیه می کنیم که یک درجه بندی برای سیستم اجرا کنید.

این کار را با استفاده از منوی "System | librationCa" انجام دهید (به بخش د.3.5. مراجعه کنید).



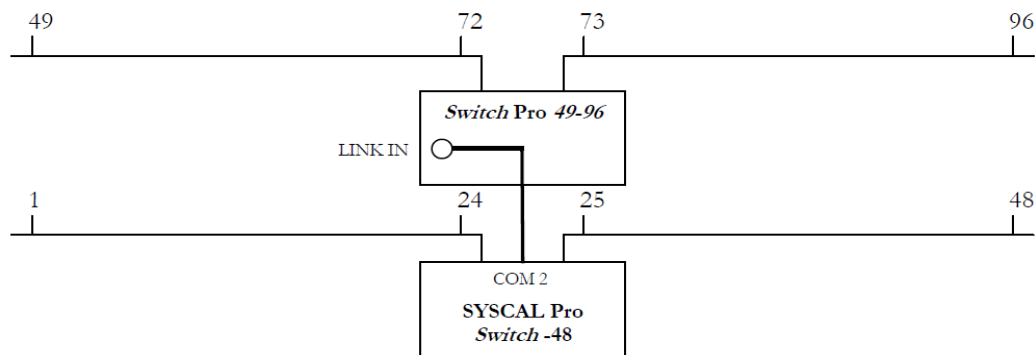
## ضمیمه 1: جعبه سوئیچ پرو خارجی (EXTERNAL SWITCH PRO BOX)

برای انجام اکتساب سه بعدی (3D) با حفظ قابلیت استفاده از 10 کانال پذیرش در حالت سوئیچینگ، یک جعبه سوئیچینگ خارجی، به نام *Switch Pro* توسعه داده شده.

این جعبه خارجی می تواند به واحد سیسکال پرو متصل شود (استاندارد یا ورژن *Switch*)، با استفاده از یک کابل مخصوص متصل بین شاخه "**Extension link**" از سیسکال پرو و شاخه "**Link in**" از *Switch Pro*.

این جعبه سوئیچینگ در ورژن های متفاوت وجود دارد، از 24 الکترودی تا 192 الکترودی؛ برای افزایش تعداد الکترودها چندین جعبه می توانند متصل شوند با کابل های مخصوص متصل بین شاخه "**Link out**" از جعبه *Switch Pro* قبلی و شاخه "**Link in**" از جعبه *Switch Pro* بعدی.

طرح زیر پیکربندی درون زمین برای الکترودهای واحد سیسکال پرو *Switch-48* با یک جعبه *Switch-48 Pro* را نشان می دهد:



در جعبه *Switch Pro*، یک صفحه نمایش با دوکلید ("**MENU**" – "**CHANGE**") امکان انتخاب عددی الکترودها برای سازگار کردن آن با واحد سیسکال پرو شما را فراهم می کند.

کلید "**MENU**" امکان دسترسی به "تابع گره افزایش" ("**increment node function**") را فراهم می کند: سپس با کلید "**NGECHA**" عدد گذاری را انتخاب کنید. کلید "**MENU**" را فشار دهید برای دسترسی به "تابع گره افزایش".

سپس، مجدداً کلید "**MENU**" را فشار دهید برای دیدن نوع جعبه *Switch Pro* (در استاندارد)؛ شما می توانید آن را با یک جعبه *Switch plus* (1 کانال سوئیچینگ) عوض کنید برای سازگار بودن با واحد سیسکال *Switch*.

### توجه:

جعبه *Switch Pro* یک باتری قابل شارژ داخلی 12V- Ah7 دارد. از آنجا که برای سیسکال پرو، بنا به دلایل امنیتی، یک پیچ تهویه در تابلوی جلودار جعبه *Switch Pro* قرار دارد (بخش الف.4.2). یک باتری ماشین استاندارد 12V می تواند به تابلوی جلودار متصل شود (شاخه های "+" و "-") (ورودی 12V). اگر میزان باتری ناکافی شد (کمتر از 10V)، یک پیام "**Low Batt**" در صفحه نمایش ظاهر خواهد شد و یک پیام "**Switch Error**" در سیسکال پرو.

## ضمیمه 2: پارامترهای هندسی و مقاومت

روش های اندازه گیری مقاومت زیرسطحی با استفاده از جریان تزریق DC، همه بر اساس اصول یکسانی هستند:

- یک جریان در طی دو الکتروود به زمین فرستاده می شود (الکتروودهای A، B متصل به فرستنده).
- جریان یک توزیع هم پتانسیل ایجاد می کند که امکان اندازه گیری یک اختلاف پتانسیل بین دو الکتروود دیگر را که پتانسیل هستند فراهم می کند (بعضی صف ها امکان هدایت همزمان تا حداکثر 10 دوقطبی پتانسیل (P1، P2،...، P10، P11) را فراهم می کنند).

• یک مقاومت مناسب سپس این گونه تعریف می شود:  $R_o = K \cdot V / I$  (عامل هندسی) فقط به صف هندسی الکتروودها در زمین بستگی دارد و با فرمول زیر بیان می شود:

$$K_i = 2\pi / |1/A_{Pi} - 1/A_{Pi+1} - 1/B_{Pi} + 1/B_{Pi+1}|$$

پیکربندی های مختلف فقط در موقعیت الکتروودها با K با فرض یک عبارت مشخص تر با یکدیگر تفاوت دارند.

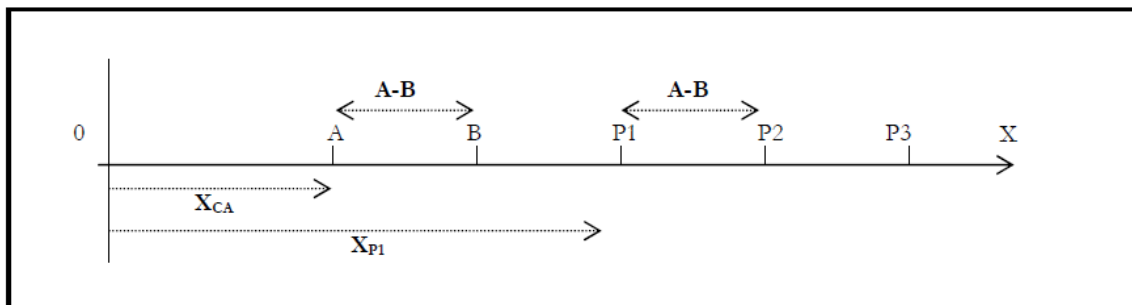
در ارتباط با صف الکتروود انتخاب شده (کلید )، چندین پارامتر خاص برای وارد کردن خواهد بود:

Electrode array	Geometrical parameters to specify				Max. number of dipoles
Dipole-Dipole	X <sub>CA</sub>	A-B	X <sub>P1</sub>		10
Pole-Dipole	X <sub>CA</sub>	X <sub>P1</sub>	P1-P2		10
Pole-Pole	X <sub>CA</sub>	X <sub>P1</sub>			1
Wenner	Mid	AB/3			1
Schlum	Mid	AB/2	MN/2		1
Grad. rctgl	X <sub>CA</sub>	A-B	X <sub>P1</sub>	P1-P2	10
Mixed/Poly-Dip	X <sub>CA</sub>	A-B	X <sub>P1</sub>	P1-P2	10
Poly-Pole	X <sub>CA</sub>	X <sub>P1</sub>	P1-P2		10

### ملاحظه:

در تصاویر بعدی، محور X به عنوان محور AB تعریف شده است، و محور Y دقیقاً عمود بر AB است و مبدأ 0 به عنوان هر نقطه دلخواه در نظر گرفته شده است.

### • دوقطبی- دوقطبی



-  $X_{CA}$ : بعد افقی از اولین الکترود جریان

-  $X_{P1}$ : بعد افقی از نزدیک ترین الکترود پتانسیل از دوقطبی AB

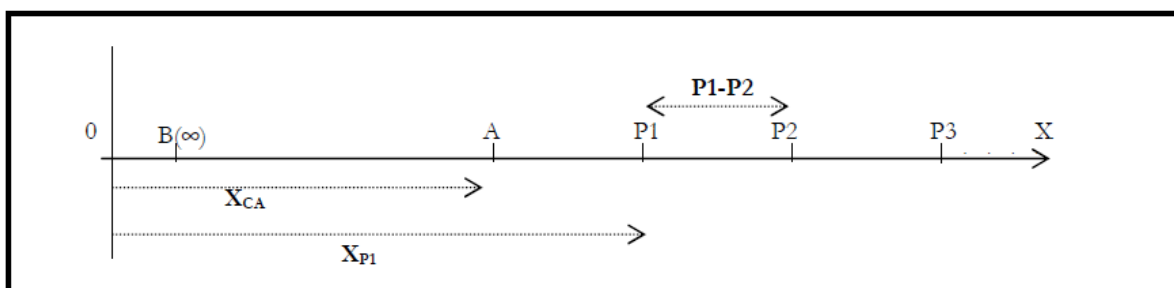
-  $A-B$ : طول دوقطبی (جریان و پتانسیل):

$$|AB| = |P1 P2| = \dots = |P10 P11|$$

با تنظیم  $n_i D$  به عنوان فاصله بین نقاط میانی دوقطبی ها و  $P_i P_{i+1}$ ، ما این فرمول را خواهیم داشت:

$$K_i = \pi n_i D (n_i^2 - 1)$$

### • قطبی- دوقطبی



الکترود جریان B باید به اندازه کافی از الکترود دیگر دور باشد تا بتوان  $1/BP_i$  را نادیده گرفت (به طور کلی 5 برابر فاصله بین A و P)

-  $X_{CA}$ : بعد افقی از اولین الکترود جریان

-  $X_{P1}$ : بعد افقی از نزدیک ترین الکترود پتانسیل از دوقطبی AB

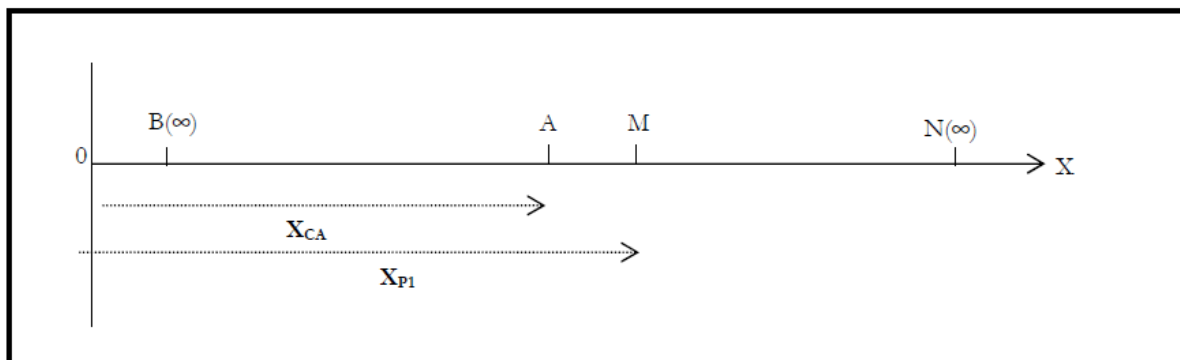
-  $P1-P2$ : طول دوقطبی های پتانسیل

$$|P1 P2| = \dots = |P10 P11|$$

$$K_i = 2\pi / (1/AP_i - 1/AP_{i+1})$$

### • قطبی- قطبی

در این صف، الکترودهای B و N باید به اندازه کافی دور از الکترودهای A و M قرار داده شوند تا قادر باشند  $1/BM$ ،  $1/AN$  و  $1/BN$  را نادیده بگیرند (تقریباً 10 برابر حداکثر فاصله بین A و M)

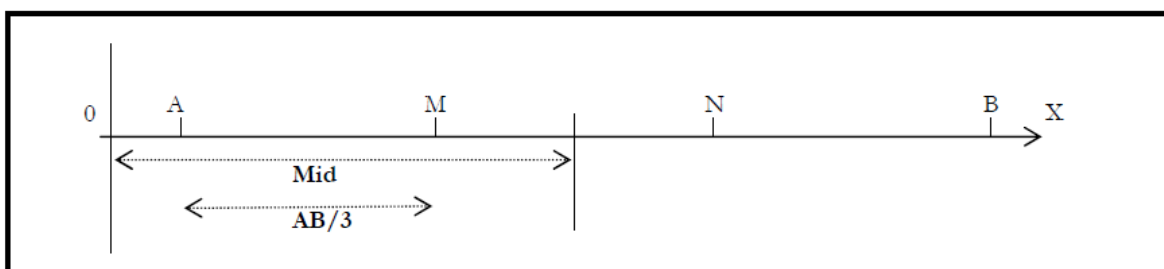


-  $X_{CA}$ : بعد افقی از اولین الکترود جریان

-  $X_{P1}$ : بعد افقی از الکترود پتانسیل

$$K = 2\pi / (1/AM)$$

### • ونر (Wenner)

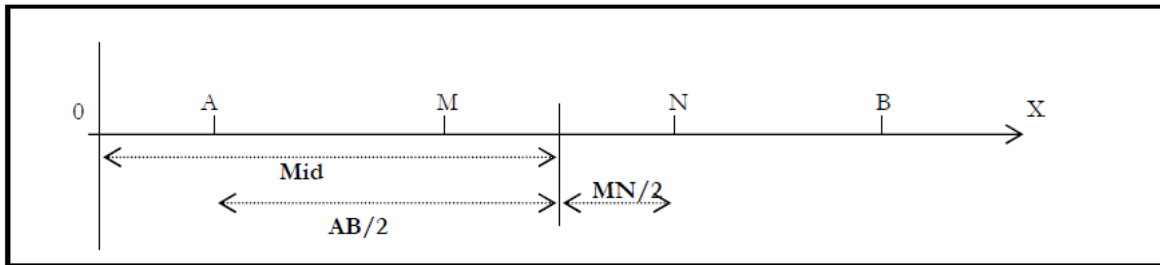


-  $Mid$ : بعد افقی از مرکز MN

-  $AB/3$ : یک سوم فاصله بین الکترودهای جریان

بنابراین K در تمام طول محور ثابت باقی می ماند.

• شلومبرگر (Schlumberger)



الکترودها موقعیت های نسبی ثابت را حفظ می کنند.

- **Mid**: بعد افقی از مرکز MN

- **AB / 2**: نصف فاصله بین الکترودهای جریان

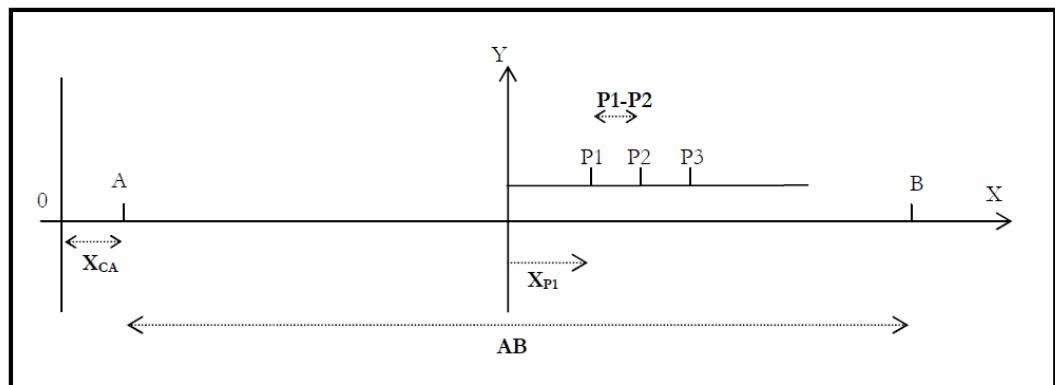
- **MN / 2**: نصف فاصله بین الکترودهای پتانسیل

K ثابت مشخصات است:

If  $AB/2 = a$  and  $MN/2 = b$

$$K = \pi (a^2 - b^2) / 2b \text{ (if } AB/2 > MN/2 \text{)}$$

• **Grad.rectgl** (شیب مستطیل)



در این صف، الکترودهای AB ثابت هستند و الکترودهای  $P_i$  به طور موازی با AB در داخل یک منطقه مقرر در قسمت مرکزی AB حرکت می کنند. این صف برای مشاهده تغییرات در مقاومت بر روی یک سطح برای یک عمق آزمایشی نسبتاً زیاد بدون نیاز به حرکت دادن الکترودهای جریان، به کار می رود.

-  **$X_{CA}$** : بعد افقی از اولین الکتروود جریان

-  **$X_{P1}$** : بعد افقی از اولین الکتروود پتانسیل

- **A-B**: طول دوقطبی جریان

- **P1-P2**: طول دو قطبی های پتانسیل

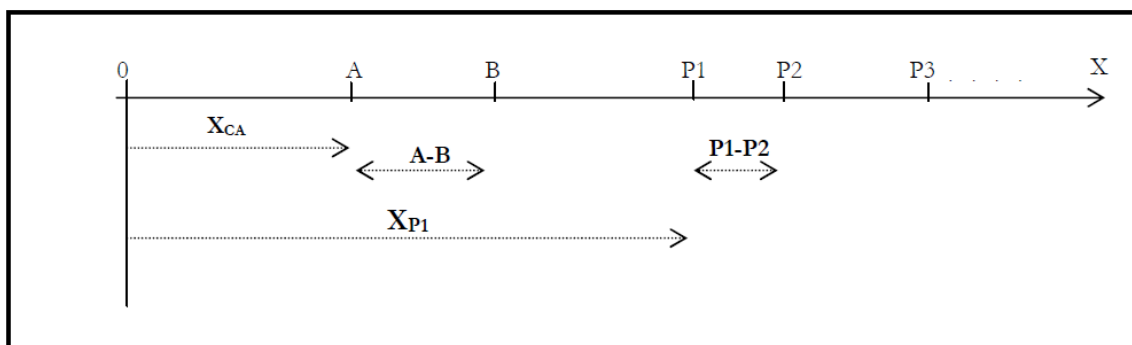
$$|P1 P2| = \dots = |P10 P11|$$

### توجه:

در آن پیکربندی، مختصات Y از الکترودهای پذیرش (Pi) می توانند به طور مستقیم از سیسکال پرو معرفی شوند.

### • Mixed / Poly-Dip

این صف مشابه دوقطبی-دوقطبی است با طول های دوقطبی پتانسیل که می توانند توسط کاربر مشخص شده باشند.



-  $X_{CA}$ : بعد افقی از اولین الکتروده جریان

-  $X_{P1}$ : بعد افقی از نزدیکترین الکتروده پتانسیل از دوقطبی AB

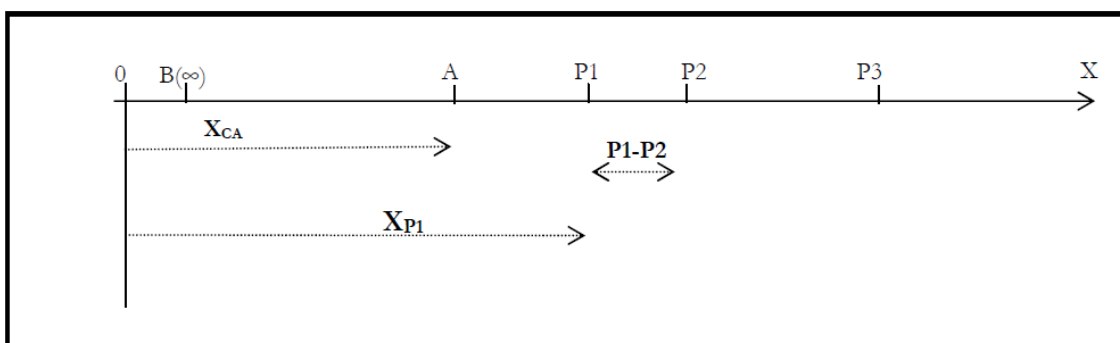
-  $A-B$ : طول دوقطبی جریان

-  $P1-P2$ : طول دو قطبی های پتانسیل

### توجه:

و، در مرحله دوم، شما می توانید موقعیت هر الکتروده پتانسیل را اصلاح کنید، با انتخاب کلید "Move" بعد از معرفی کردن پارامترهای فاصله گذاری.

### • Poly-Pole



این صف مشابه قطبی-دوقطبی است با طول های دوقطبی های پتانسیل که می توانند توسط کاربر مشخص شده باشند.

الکتروده جریان B باید به اندازه کافی دور قرار داده شود تا بتوان  $1/BP_i$  را نادیده گرفت.

-  $X_{CA}$ : بعد افقی از اولین الکتروده جریان

-  $X_{P1}$  : بعد افقی از نزدیک ترین الکتروود پتانسیل از دوقطبی AB

-  $P1-P2$  : طول دوقطبی های پتانسیل

### توجه:

و، برای بار دوم، شما می توانید موقعیت هر الکتروود پتانسیل را اصلاح کنید، با انتخاب کلید "Move" بعد از اینکه پارامترهای فاصله گذاری معرفی شدند.

$$K_i = 2\pi / (1/AP_i - 1/AP_{i+1})$$

### ضمیمه 3: پارامترهای IP و بارداری (بارپذیری)

اندازگیری های بارداری نسبی ( $M_i$ ) و میانگین جهانی استنباط شده ( $M_g$ ) اطلاعاتی در مورد توانی خاک برای شارژ کردن خودش بر اساس یک جریان جاری، را در اختیار می گذارد.

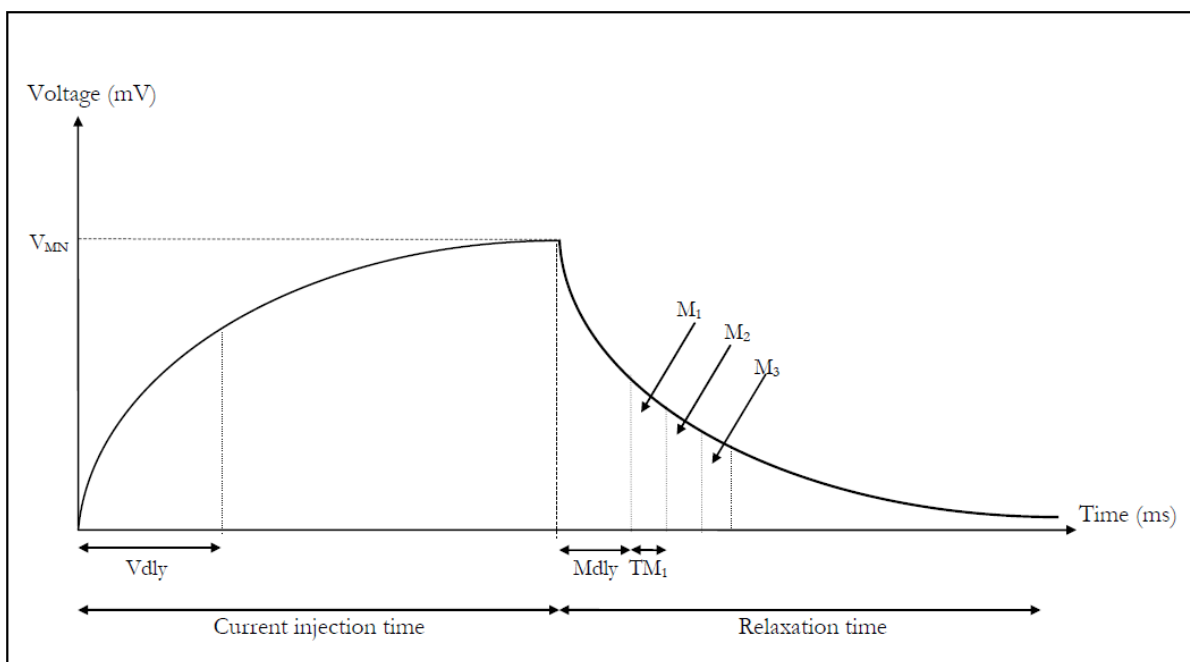
بارداری نسبی در پنجره "i" به لطف فرمول زیر اندازگیری می شود:

$$M_i = \frac{\int V dt}{T M_i \cdot V_{MN}}$$

و بارداری جهانی به لطف فرمول زیر محاسبه می شود:

$$M_g = \frac{\sum_{i=1}^n (M_i \cdot T M_i)}{\sum_{i=1}^n T M_i} \quad (n: \text{تعداد پنجره های IP})$$

پدیده تخلیه مشاهده شده در طول زمان استراحت می تواند بر اساس منحنی زیر توصیف شود:



با سیسکال پرو، حداکثر تا 20 پنجره می توانند برای تعریف منحنی فروپاشی استفاده شوند.

تعداد پنجره های IP موجود برای اندازگیری به حالت IP بستگی دارد و به زمان تزریق جریان:

← زمان های تزریق جریان موجود (بخش ب.5.1): 500ms - 1s - 2s - 4s - 8s



← انواع حالت های IP موجود (بخش ب.1.5):

– (کول کول) Cole-Cole- (لگاریتمی) Logarithmic – (نیمه لگاریتمی) Semi logarithmic – (حسابی) Arithmetic  
(برنامه ریزی) Programmable

برای یک زمان تزریق جریان و حالت IP داده شده، برنامه به طور اتوماتیک پارامترهای IP (Mdly، Vdly، TMi) را انتخاب می کند که برای اندازه گیری استفاده خواهند شد.

### توجه:

حالت قابل برنامه ریزی حالتی است که 20 پنجره کاملاً قابل برنامه ریزی در دسترس باشند. اپراتور یا متصدی باید زمان تاخیر (Mdly) را انتخاب کند با یک حداقل از 20 میلی ثانیه و عرض هر پنجره نسبی (TMi) با یک حداقل از 10 میلی ثانیه. Vdly به صورت اتوماتیک با استفاده از زمان تزریق انتخاب شده، مشخص می شود.

در جدول های زیر، ارزش های حاضر برای TMi برای هر حالت IP داده شده اند (1 یعنی TMi):

### • زمان = 500 ms

Mode	Vdly	Mdly	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Arith.	280	60	40	40	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Semi	280	40	40	80	160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Log.	280	160	80	180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cole	280	160	80	180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

### • زمان = 1000 ms

Mode	Vdly	Mdly	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Arith.	580	120	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Semi	580	40	20	20	20	20	20	20	20	20	40	40	40	40	40	80	80	80	80	80	80	80
Log.	580	160	120	220	420	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cole	580	20	10	20	20	20	20	20	30	30	30	40	40	40	50	50	50	60	60	70	80	90

### • زمان = 2000 ms

Mode	Vdly	Mdly	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Arith.	1260	240	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Semi	1260	40	40	40	40	40	40	40	80	80	80	80	80	80	80	160	160	160	160	160	160	160
Log.	1260	160	120	220	420	820	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cole	1260	20	20	30	30	30	40	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	180	200

• زمان = 4000 ms

Mode	Vdly	Mdly	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Arith.	2620	480	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
Semi	2620	160	80	80	80	80	80	80	80	80	160	160	160	160	160	160	320	320	320	320	320	320
Log.	2620	160	120	220	420	820	1620	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cole	2620	20	40	50	60	70	80	90	100	110	120	140	160	180	200	220	250	280	320	380	450	530

• زمان = 8000 ms

Mode	Vdly	Mdly	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Arith.	5340	960	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320
Semi	5340	320	160	160	160	160	160	160	160	160	320	320	320	320	320	320	640	640	640	640	640	640
Log.	5340	160	120	220	420	820	1620	3220	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cole	5340	20	40	60	80	100	120	150	180	220	250	280	320	360	400	450	500	580	700	850	1010	1180

در مورد انواع ارزش های IP، توجه داشته باشید که "(N) نرم شده ↔ (R) خام" متغیر می تواند بعد از اکتساب اتفاق بیفتد.

نرم سازی امکان همگن کردن داده ها که با تزریق های گوناگون و زمان های ادغام بدست آمده اند، را فراهم می کند. این امر با توجه به یک منحنی فروپاشی استاندارد که با پارامتر های زیر بدست آمده است ایجاد شده :

حالت: لگاریتمی

زمان تزریق: 2000 ms

Vdly: 1260 ms

Mdly: 160 ms

TM<sub>1</sub>: 120 ms

TM<sub>2</sub>: 220 ms

TM<sub>3</sub>: 420 ms

TM<sub>4</sub>: 820 ms

ضرایب برای ضرب کردن، که امکان رفتن از یک نوع به نوع دیگر را فراهم می کنند، در جدول زیر نشان داده شده اند:

500 ms								
Arithmetic			Semi logarithmic			Logarithmic		
	$R \rightarrow N$	$N \rightarrow R$		$R \rightarrow N$	$N \rightarrow R$		$R \rightarrow N$	$N \rightarrow R$
$M_g$	0.72	1.39	$M_g$	0.94	1.06	$M_g$	1.32	0.76
$M_1$	0.60	1.67	$M_1$	0.55	1.81	$M_1$	1.06	0.94
$M_2$	0.75	1.33	$M_2$	0.82	1.22	$M_2$	1.47	0.68
$M_3$	0.88	1.13	$M_3$	1.25	0.80			

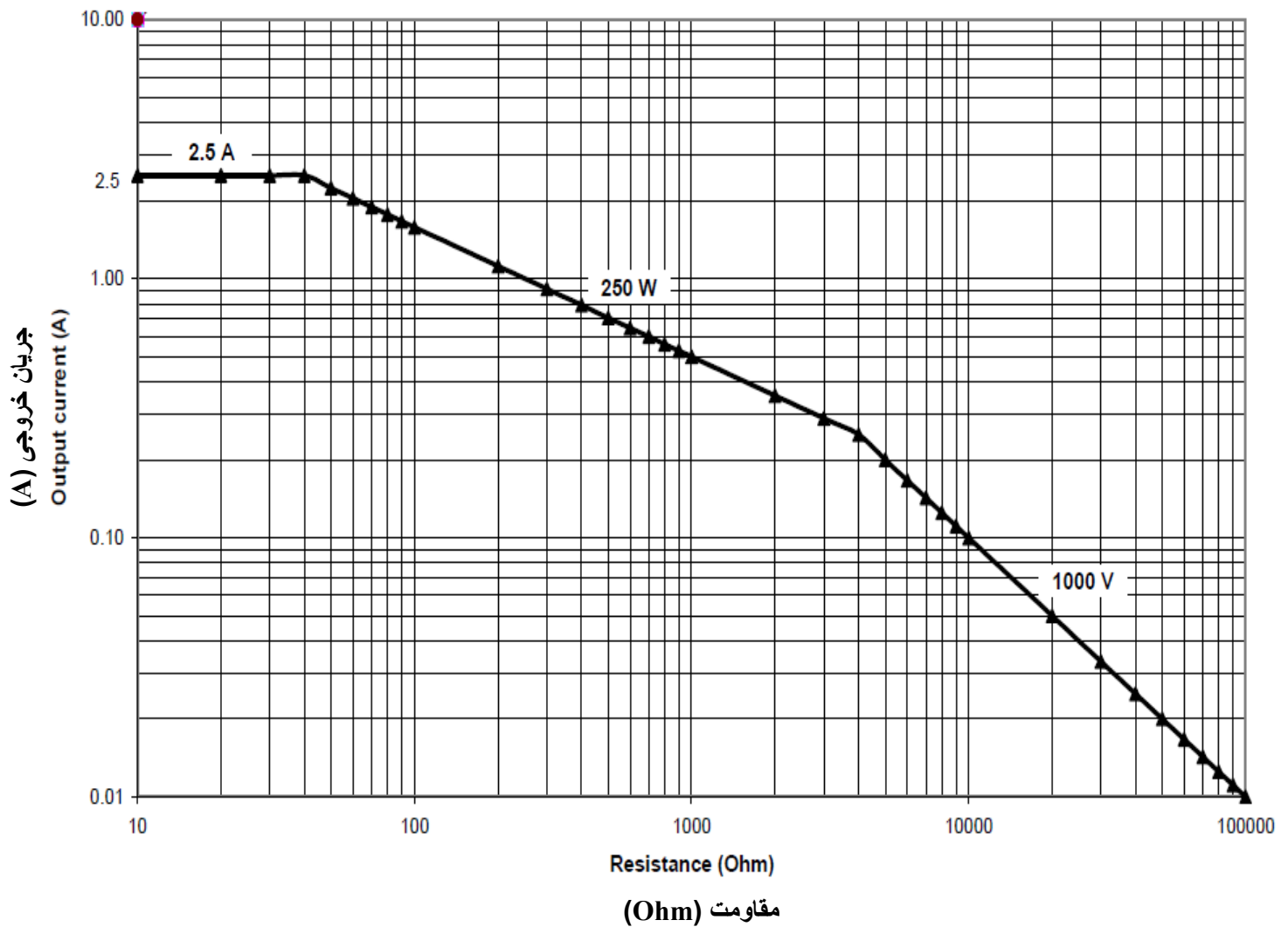
1000 - 2000 - 4000 - 8000 ms					
Arithmetic			Semi logarithmic		
	$R \rightarrow N$	$N \rightarrow R$		$R \rightarrow N$	$N \rightarrow R$
$M_g$	1.08	0.93	$M_g$	0.96	1.04
$M_1$	0.56	1.79	$M_1$	0.38	2.63
$M_2$	0.64	1.56	$M_2$	0.42	2.38
$M_3$	0.72	1.39	$M_3$	0.46	2.17
$M_4$	0.78	1.28	$M_4$	0.51	1.96
$M_5$	0.85	1.18	$M_5$	0.55	1.82
$M_6$	0.91	1.10	$M_6$	0.59	1.69
$M_7$	0.97	1.03	$M_7$	0.62	1.61
$M_8$	1.03	0.97	$M_8$	0.66	1.51
$M_9$	1.10	0.90	$M_9$	0.72	1.39
$M_{10}$	1.16	0.86	$M_{10}$	0.80	1.25
$M_{11}$	1.23	0.81	$M_{11}$	0.86	1.16
$M_{12}$	1.29	0.77	$M_{12}$	0.93	1.07
$M_{13}$	1.35	0.74	$M_{13}$	0.99	1.01
$M_{14}$	1.41	0.71	$M_{14}$	1.05	0.95
$M_{15}$	1.47	0.68	$M_{15}$	1.14	0.88
$M_{16}$	1.54	0.65	$M_{16}$	1.26	0.79
$M_{17}$	1.60	0.62	$M_{17}$	1.39	0.72
$M_{18}$	1.66	0.60	$M_{18}$	1.52	0.66
$M_{19}$	1.72	0.58	$M_{19}$	1.65	0.61
$M_{20}$	1.78	0.56	$M_{20}$	1.78	0.56

[illegible]

#### ضمیمه 4: جریان خروجی و مشخصات ولتاژ

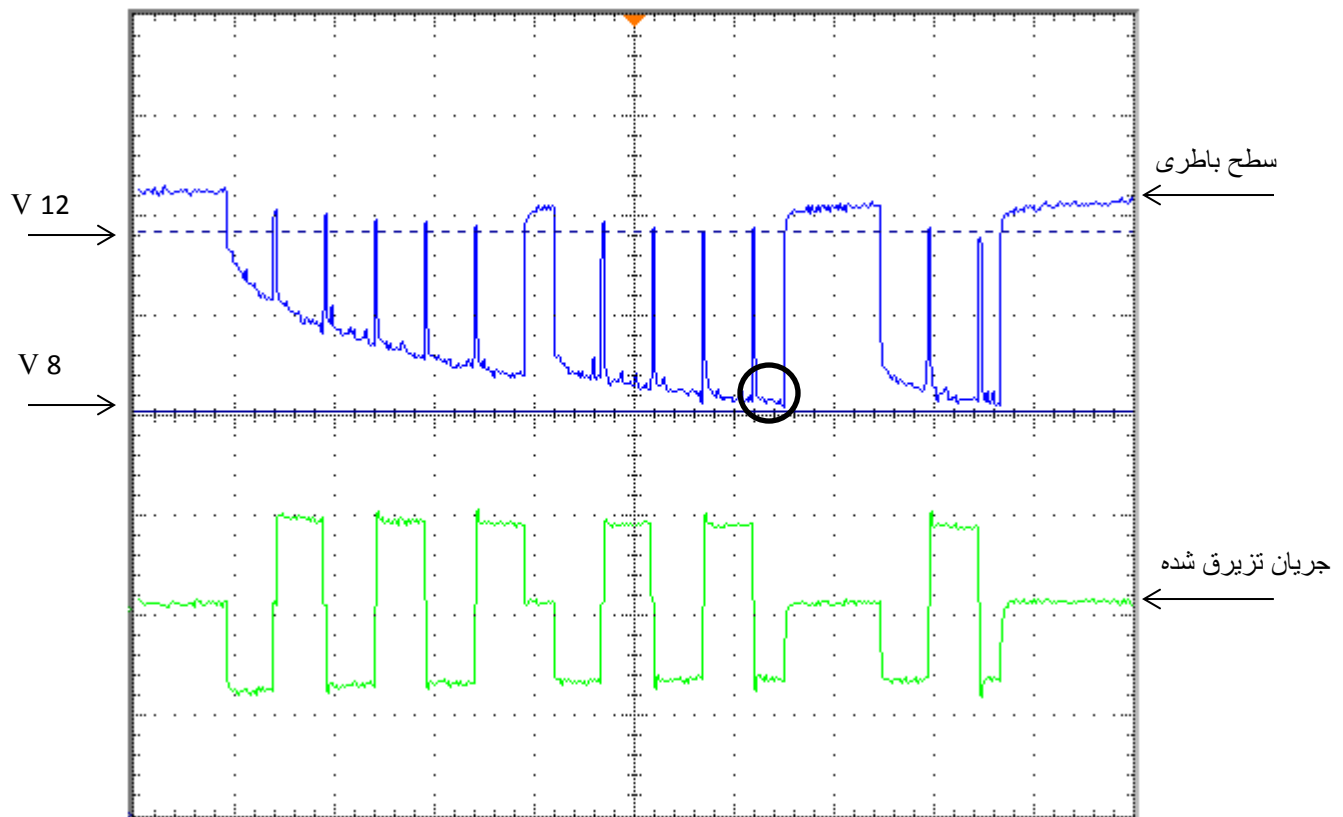
نمودار زیر منحنی جریان خروجی را نشان می دهد (در A)، در مقابل مقاومت زمین (به Ohm).

می توان به محدودیت خصوصیات خروجی در واحد توجه کرد، در مورد جریان (A 2.5) – قدرت (w 250) و ولتاژ (V 1000)، در ارتباط با ارزش مقاومت.



## ضمیمه 5: رفتار یک باطری در طول زمان

نمودار زیر رفتار یک باطری را که با گذشت زمان ضعیف می شود، نشان می دهد.



می توان به این نکته توجه کرد که، قبل از تزریق، ارزش ولتاژ در حدود V 13 است.

سپس، می توان اشاره کرد که این سطح به طور منظم با تعداد تزریق انجام شده کاهش می یابد.

قله هایی که بالا می روند به این معنا هستند که درست بعد از تزریق، ولتاژ باطری سریعاً افزایش پیدا می کند به علت یک پدیده شارژ فوری.

زمانی که سطح باطری کم می شود (V 9)، یک پیام هشدار ظاهر خواهد شد؛ شما می توانید به اکتساب ادامه دهید، اما توجه داشته باشید که اگر سطح باطری پایین تر از V 8 بشود (دایره سیاه در نمودار)، واحد هیچ جریانی را تزریق نمی کند؛ در هر صورت، در طول این زمان، از آنجاییکه باطری استفاده نشده است، شارژ دوباره اجازه تزریق انباشته بعدی را می دهد، و به همین ترتیب...

البته، اگر باطری دوباره شارژ نشود، بعد از یک مدت زمانی هیچ تزریقی انجام نخواهد شد.

به صورت پیش فرض، هر حالتی که استفاده شده است (به غیر از برای حالت High speed) و هر تعداد انباشته ای که انتخاب شده است، واحد به طور پیش فرض 3 پالس تزریق می کند:

- اگر سطح باتری در حین 3 پالس اول خیلی پایین بیاید، جریان جاری اشتباه خواهد بود ("9999.00 mA")

- اگر آن شرایط بعد از 3 پالس اول ظاهر شود، ارزش های ذخیره شده جریان تزریق و ولتاژ دریافت اشتباه خواهند بود اما نسبت، بنابراین مقاومت، درست خواهد بود از آنجاییکه محاسبات مقاومت با ارزش های جریان و ولتاژ بدست آمده در زمانی که فرستنده به درستی تزریق می کرده، انجام می شود.

توجه داشته باشید که در حالت High speed و یا در حالت Continuous survey، از آنجاییکه 3 پالس اول وجود ندارد، جریان جاری "9999.00 mA" خواهد بود اگر آن شرایط در حین اولین پالس (پالس مثبت) ظاهر شود.

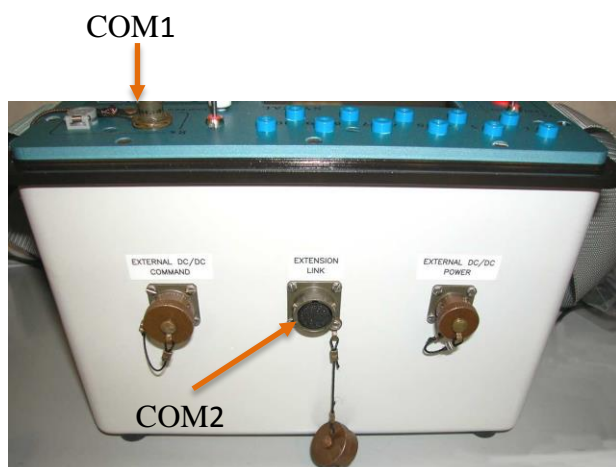
اگر آن شرایط در حین پالس دوم (پالس منفی) ظاهر شود، ارزش جریان به صورت زیر خواهد بود:

$$I = (I \text{ (first pulse)} + 9999.00) / 2$$

### نتیجه گیری:

باید در نظر داشت که اگر یک باتری ارزش ولتاژ خوبی قبل از تزریق دارد، باید از سطح باتری در حین انتقال جریان کاملاً مطمئن بود. بنابراین، می توان توصیه کرد که این مقدار را به صورت منظم در حین تزریق چک کنید، با یک ولت متر.

## ضمیمه 6: گزینه SYSMAR (برای GARMIN GPS 420) - اقلام مورد نیاز

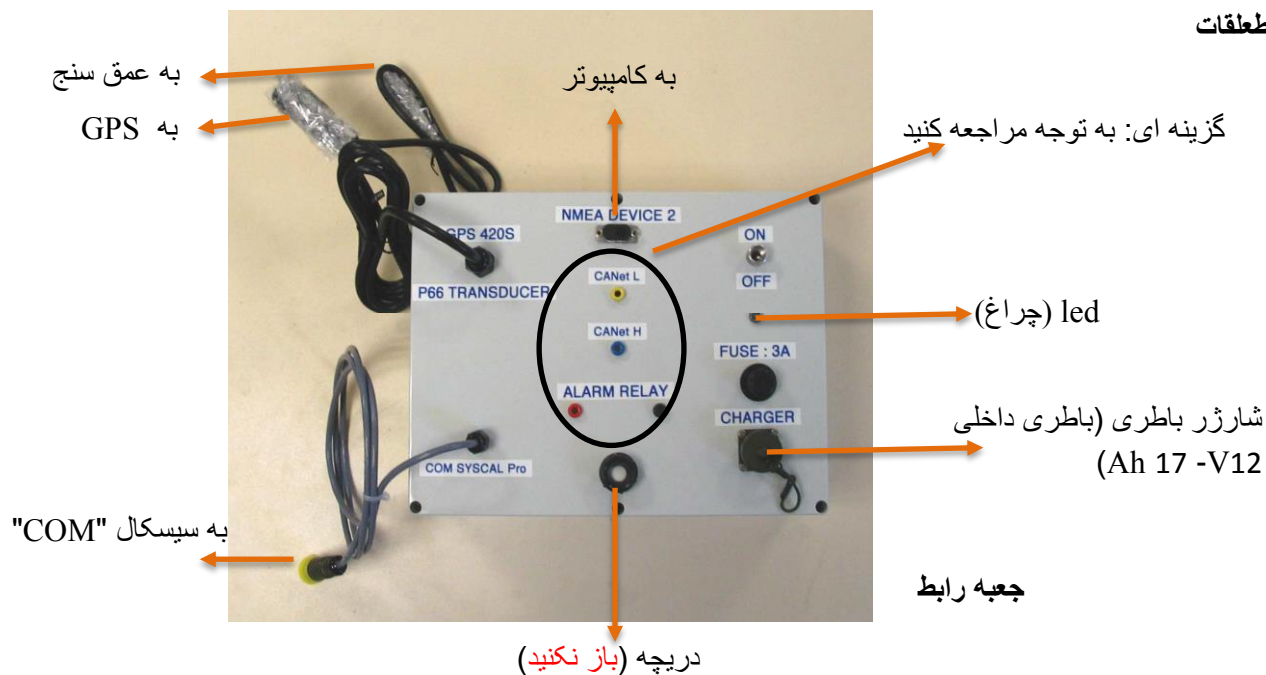


قسمت پشت سیسکال پرو

آداپتور شاخه US



مطابقات



شاخه مونث DB9 - شاخه "COM2"



شاخه USB - شاخه "COM2"



### ملاحظه:

LED (ال ای دی) هست:

- سبز برای بالای V 11.3

- سبز/قرمز برای جا به جا شدن از 9.8 تا V 11.3

- قرمز برای زیر 9.7 V (باتری داخلی را شارژ کنید)

به درگاه سریال کامپیوتر  
(نرم افزار Sysmar)

به سیسکال  
"پیوند توسعه"  
(COM2)

به درگاه USB کامپیوتر  
(نرم افزار Sysmar)

به سیسکال  
"پیوند توسعه"  
(COM2)



## ضمیمه 7: گزینه COMSYS PRO - اقلام مورد نیاز

واحد USB Comsys یکی از مطعلقات بسته نرم افزاری Comsys Pro می باشد.  
این بسته همچنین شامل یک مجموعه از کابل های ارتباطی، یک باتری V 12 و یک شارژر است.  
این واحد باید برای ارتباط زمان واقعی بین واحد سیسکال پرو و یک کامپیوتر در حال اجرا با نرم افزار Comsys Pro، استفاده شود.  
این واحد امکان یک ایزوله ی الکتریکی در مورد کامپیوتر متصل به خطوط برق، را فراهم می کند.

### توجه:

واحد باید با باتری V12 جداگانه خودش تامین شود؛ و نه از باتری خارجی تامین کننده قسمت Tx سیسکال پرو؛ این باعث بروز بعضی اختلالات شدید در اندازگیری می شود.

به شاخه 3 پین از  
سیسکال پرو ("Com")

به باتری V 12  
جداگانه



قسمت پشت واحد با شاخه هایی  
برای ارتباط با باتری



واحد Comsys

شاخه کابل USB کامپیوتر

کابل USB برای ارتباط کامپیوتر - Comsys



به درگاه USB کامپیوتر

به واحد Comsys



باتری V 12

باتری شارژر V 12

کابل های تامین

بسته تامین

آداپتور شاخه US

## ضمیمه 8: مشکل مقدار دهی اولیه

اگر، بعد از روشن کردن واحد، معرفی شماره سریال درخواست می شود، این به آن معنا است که واحد دوباره مقدار دهی شده است.

سپس، شماره سریال نوشته شده بر روی برچسب واحد را وارد کنید، و بعد از معتبر سازی، پیام زیر نمایان خواهد شد:

"Format... Please confirm. **Yes or No**" ("فرمت... لطفا تایید کنید. **بله یا خیر**")

سپس، در آن حالت "**No**" را فشار دهید ("اگر نه داده های ذخیره شده به طور اتوماتیک حذف خواهند شد").

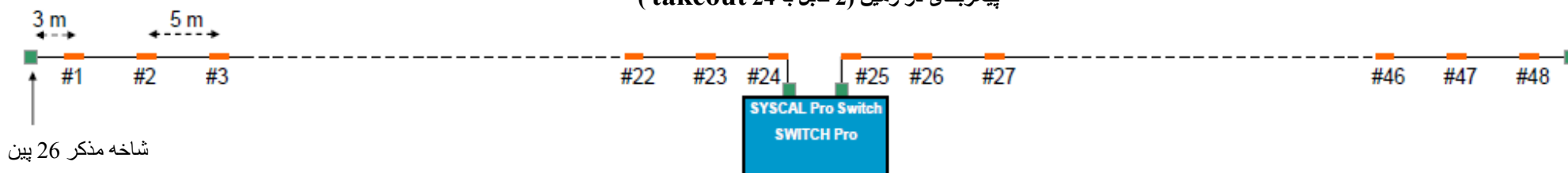
## ضمیمه 9: نمودار سیم کشی برای کابل های سوئیچ

همیشه شاخه های کابل ها و اساس جعبه ارتباط و واحد سیسکال پرو را کاملاً خشک نگاه دارید (بدون ارتباط با زمین و بسته شده با درپوش هایشان) برای جلوگیری از جرقه بین پین ها در حین تزریق ولتاژ بالا، که می تواند به آن ها صدمه بزند و آن ها را خراب کند.

در صورت لزوم، از یک پاک کننده رطوبت (نوع WD40) برای خشک کردن عمقی شاخه ها و اساس استفاده کنید.

# کابل های سوئیچ در یک واحد سیستم چند-الکترونی 48 الکترونی - 5 متر فاصله گذاری بین takeout

پیکر بندی در زمین (2 کابل با 24 takeout)

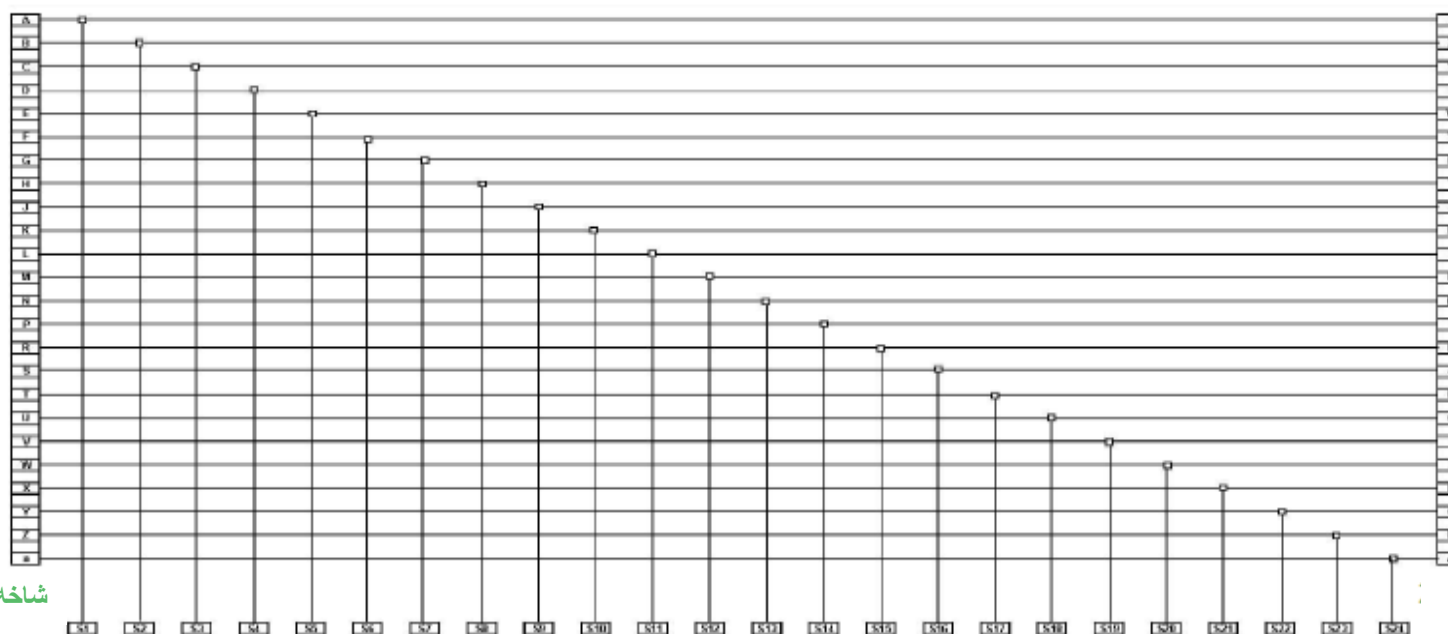


نمودار سیم کشی یک کابل سوئیچ (24 الکترونی)

26 pins male plug ref.:  
851 06A 16 26 P PG 50  
Cap ref.:  
BF N PT 16

26 pins female base ref.:  
851 02 E 16 - 26 S 50  
Cap ref.:  
BECN 16

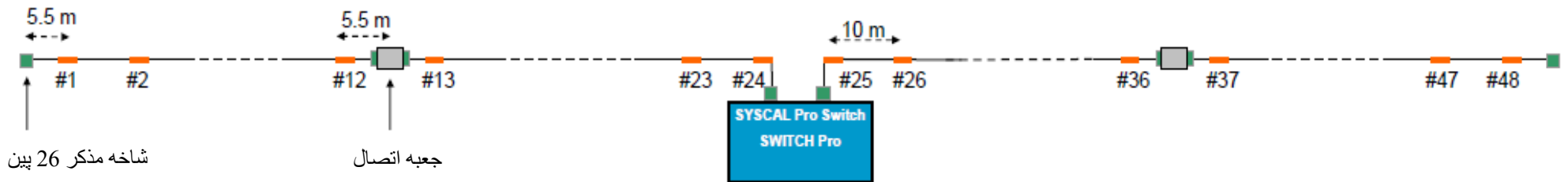
شاخه مذکر 26 پین



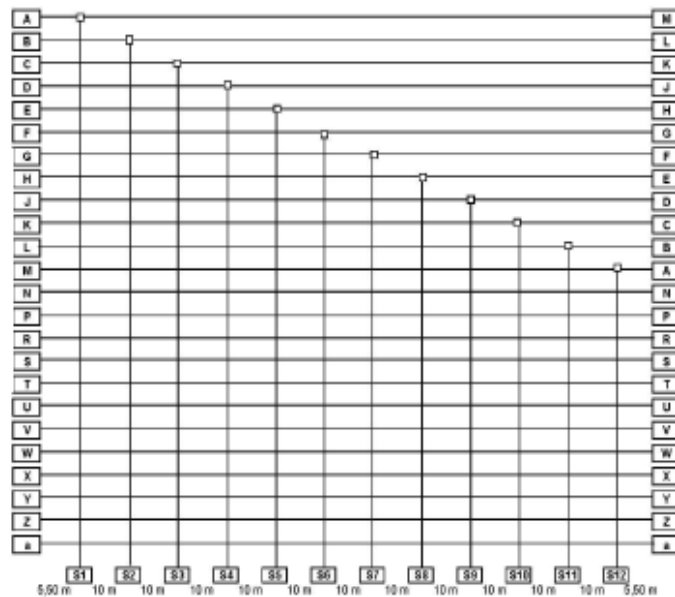
شاخه مذکر 26 پین

## کابل های سوئیچ در یک واحد سیستم چند-الکترونی 48 الکترونی - 10 متر فاصله گذاری بین takeout

پیگر بندی در زمین (4 کابل با takeout 24 - 2 جعبه اتصال)



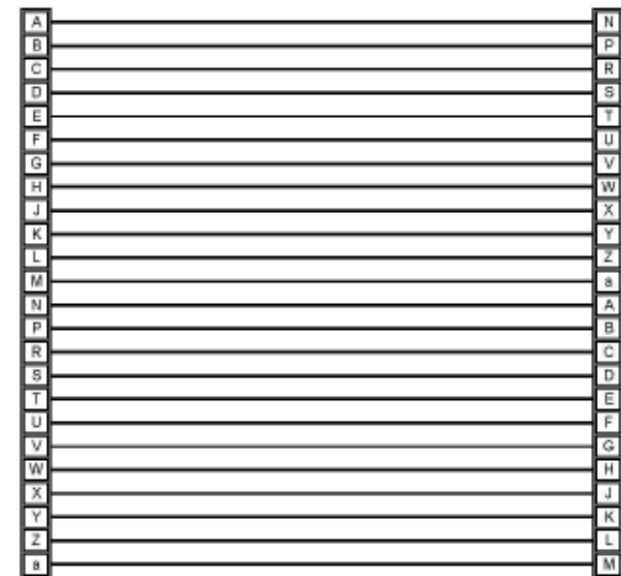
نمودار سیم کشی یک کابل سوئیچ (12 الکترونی)



شاخه مذکر 26 پین

شاخه مذکر 26 پین

نمودار سیم کشی یک جعبه اتصال

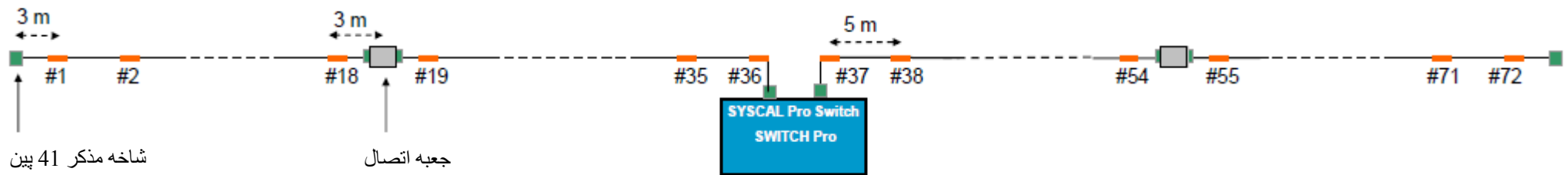


پایه مونث 26 پین

پایه مونث 26 پین

## کابل های سونیچ در یک واحد سیستم چند-الکترونی 72 الکترو - 5 متر فاصله گذاری بین takeout

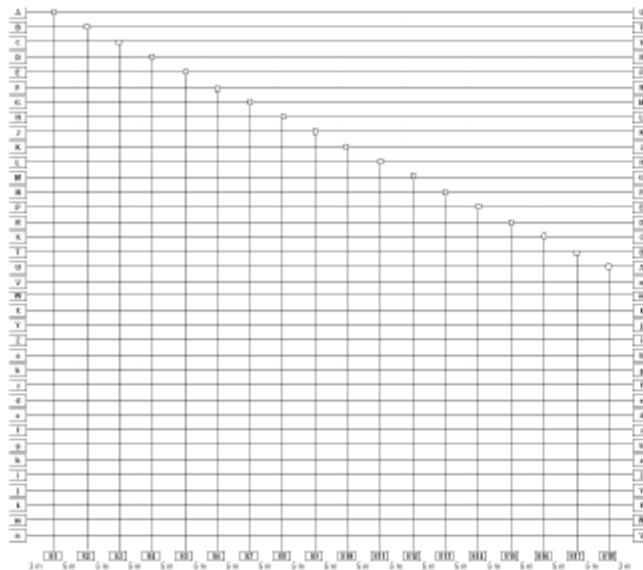
پیکربندی در زمین (4 کابل با 18 takeout - 2 جعبه اتصال)



نمودار سیم کشی یک کابل سونیچ (18 الکترو)

41 pins male plug ref.:  
851 06A 20 41 P PG 50  
Cap ref.:  
BF N PT 20

41 pins female base ref.:  
851 02 E 20 - 41 S 50  
Cap ref.:  
BECN 20



شاخه مذکر 41 پین

نمودار سیم کشی یک جعبه اتصال

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

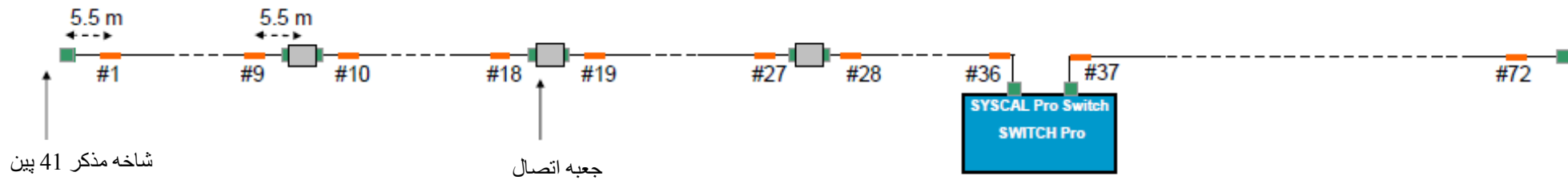
پایه مونث 41 پین

پایه مونث 41 پین

شاخه مذکر 41 پین

## کابل های سونیچ در یک واحد سیستم چند-الکترودی 72 الکتروود - 10 متر فاصله گذاری بین takeout

پیگرندی در زمین (8 کابل با 9 takeout - 6 جعبه اتصال)



نمودار سیم کشی یک کابل سونیچ (9 الکتروود)

6 m	10 m	10 m	10 m	10 m	10 m	10 m	10 m	10 m	6 m
A									J
B									H
C									O
D									F
E									E
F									D
G									C
H									B
J									A
K									n
L									m
M									k
N									j
P									i
R									h
S									g
T									f
U									e
V									d
W									c
X									b
Y									a
Z									z
a									y
b									x
c									w
d									v
e									u
f									t
g									s
h									r
i									p
j									n
k									m
m									l
n									k

شاخه مذکر 41 پین

شاخه مذکر 41 پین

نمودار سیم کشی یک جعبه اتصال

A	n
B	m
C	k
D	j
E	i
F	h
G	g
H	f
J	e
K	d
L	c
M	b
N	a
P	z
R	y
S	x
T	w
U	v
V	u
W	t
X	s
Y	r
Z	p
a	n
b	m
c	k
d	j
e	i
f	h
g	g
h	f
i	e
j	d
k	c
l	b
m	a
n	z

پایه مونث 41 پین

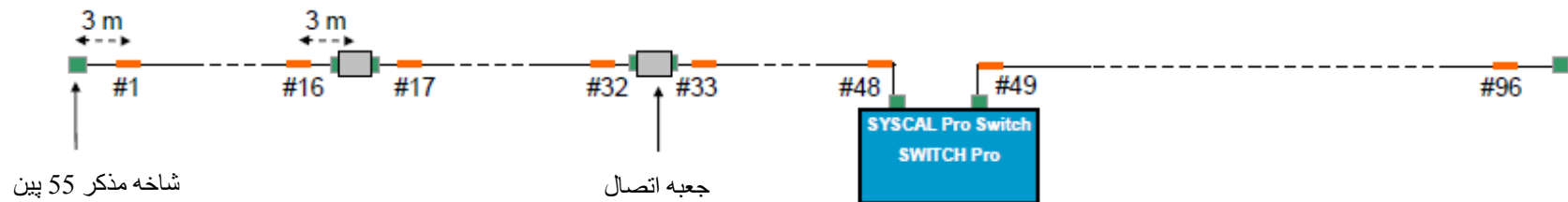
پایه مونث 41 پین

41 pins male plug ref.:  
851 06A 20 41 P PG 50  
Cap ref.:  
BF N PT 20

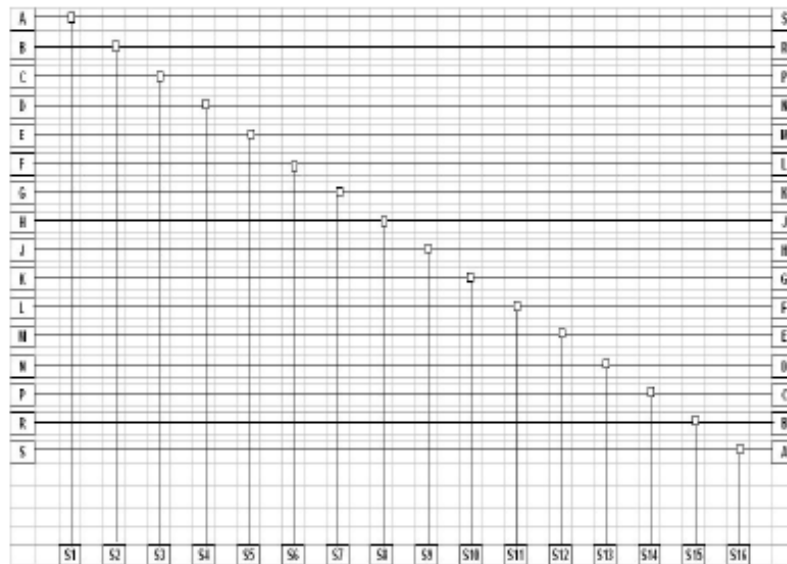
41 pins female base ref.:  
851 02 E 20 - 41 S 50  
Cap ref.:  
BECN 20

## کابل های سوئیچ در یک واحد سیستم چند-الکترونی 96 الکترونی - 5 متر فاصله گذاری بین takeout

پیگری در زمین (6 کابل با 16 takeout - 4 جعبه اتصال)



نمودار سیم کشی یک کابل سوئیچ (16 الکترونی)



شاخه مذکر 55 پین

نمودار سیم کشی یک جعبه اتصال



شاخه مذکر 55 پین

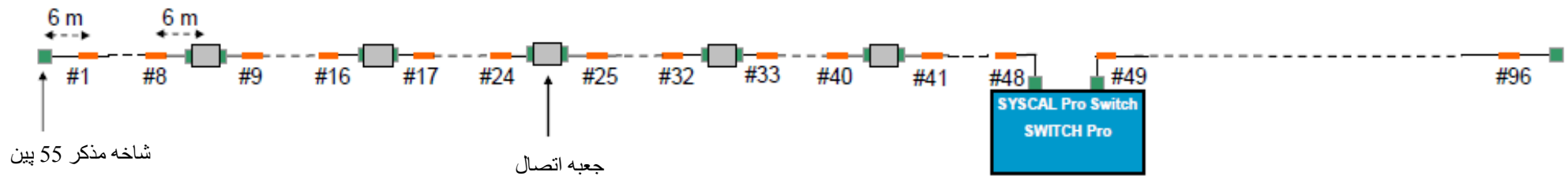
پایه مونث 55 پین

پایه مونث 55 پین



## کابل های سوئیچ در یک واحد سیستم چند-الکترونی 96 الکترونی - 10 متر فاصله گذاری بین takeout

پیگر بندی در زمین (12 کابل با 8 takeout - 10 جعبه اتصال)

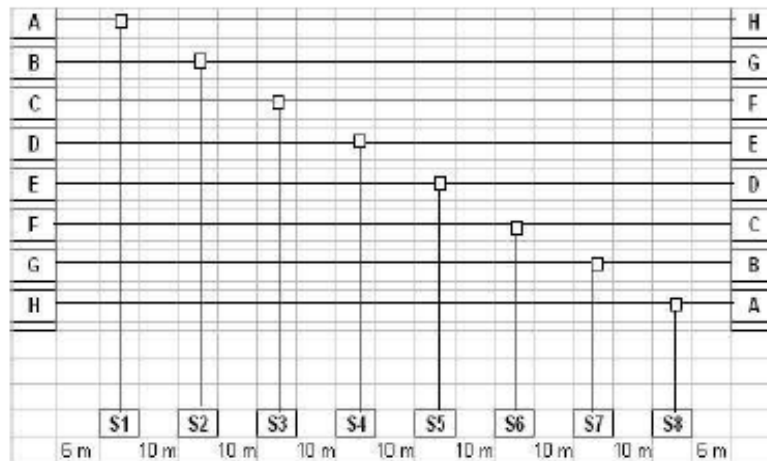


نمودار سیم کشی یک کابل سوئیچ (8 الکترونی)

نمودار سیم کشی یک جعبه اتصال

55 pins male plug ref.:  
851 06A 22 55 P PG 50  
Cap ref.:  
BF N PT 22

55 pins female base ref.:  
851 02 E 22 - 55 S 50  
Cap ref.:  
BECN 22



شاخه مذکر 55 پین

شاخه مذکر 55 پین

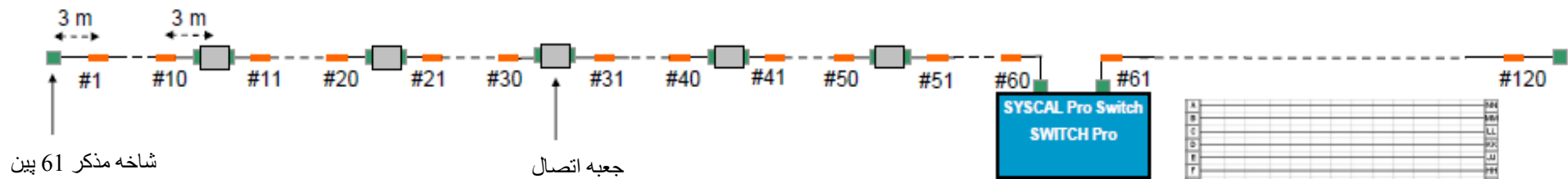


پایه مونث 55 پین

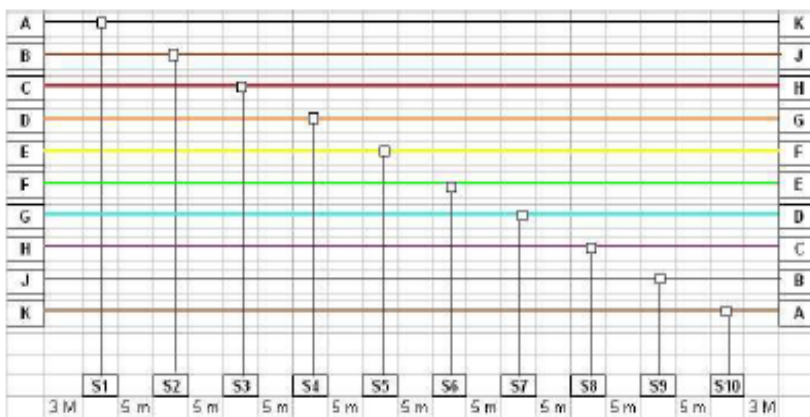
پایه مونث 55 پین

# کابل های سوئیچ در یک واحد سیستم چند-الکترونی 120 الکترو - 5 متر فاصله گذاری بین takeout

پیگر بندی در زمین (کابل با 10-takeout - 10 جعبه اتصال)



نمودار سیم کشی یک کابل سوئیچ (10 الکترو)



شاخه مذکر 61 پین

شاخه مذکر 61 پین

نمودار سیم کشی یک جعبه اتصال

پایه مونث 61 پین

پایه مونث 61 پین

A	AA
B	BB
C	CC
D	DD
E	EE
F	FF
G	GG
H	HH
I	II
J	JJ
K	KK
L	LL
M	MM
N	NN
O	OO
P	PP
Q	QQ
R	RR
S	SS
T	TT
U	UU
V	VV
W	WW
X	XX
Y	YY
Z	ZZ
AA	AA
BB	BB
CC	CC
DD	DD
EE	EE
FF	FF
GG	GG
HH	HH
II	II
JJ	JJ
KK	KK
LL	LL
MM	MM
NN	NN
OO	OO
PP	PP
QQ	QQ
RR	RR
SS	SS
TT	TT
UU	UU
VV	VV
WW	WW
XX	XX
YY	YY
ZZ	ZZ

## ضمیمه 10: فرمت داده های GPS - NMEA 0183

NMEA یک موافقت نامه استاندارد است، که توسط دریافت کننده های GPS برای انتقال داده ها استفاده می شود.

خروجی NMEA با RB-232 سازگار است (4800 bps - 8 بیت داده - بدون توازن و یک بیت توقف).

جمله های NMEA 0183 همه ASCII هستند؛ هر جمله با یک علامت دلار (\$) آغاز می شود، و با یک لاین فید بازگشت حمل (<CR><LF>) خاتمه می یابد و داده ها با کاما محدود می شوند (همه کاما ها باید مشمول باشند از آنجایی که مانند علامت گذار عمل می کنند).

به دنبال علامت دلار \$، زمینه آدرس aaccc است. aa شناسه دستگاه است. GP برای مشخص کردن داده های GPS استفاده می شود. انتقال شناسه دستگاه معمولاً اختیاری است. ccc قالب جمله است، در غیر این صورت به عنوان نام جمله شناخته می شود.

### جمله:

\$GPGGA,hhmmss.ss,llll.ll,a,yyyyy.yy,a,x,xx,x.x,x.x,M,x.x,M,x.x,xxxx\*hh

UTC = 1 موقعیت

= 2 عرض جغرافیایی

N یا S (شمال یا جنوب) = 3

= 4 طول جغرافیایی

E یا W (شرق یا غرب) = 5

= 6 شاخص کیفیت GPS (0 = نا معتبر؛ 1 = GPS fix؛ 2 = Diff. GPS fix)

= 7 تعداد ماهواره های مورد استفاده [نه در معرض نمایش]

= 8 رقت افقی موقعیت

= 9 ارتفاع آنتن بالا/ زیر متوسط سطح دریا (dgeoi)

= 10 متر (واحد ارتفاع آنتن)

= 11 جدایی geoidal (تفاوت بین WGS-84 بیضوی زمین و میانگین سطح دریا. - geoid = زیر بیضی WGS-84 است)

= 12 متر (واحدهای جدایی geoidal)

= 13 زمان به ثانیه پس از آخرین به روز رسانی از ایستگاه های مرجع متفاوت

= 14 شماره شناسه ایستگاه های مرجع متفاوت

= 15 بررسی

## ضمیمه 11: SD کارت خوان

یک SD کارت خوان طراحی شده توسط IRIS می تواند به درگاه سریال ("com1") در سیکال پرو متصل شود برای بارگذاری توالی ها و دانلود کردن داده ها بدون استفاده از کامپیوتر در زمین. کارت خوان با سلول های R6 2 تامین می شود.

زمانی که به کامپیوتر متصل است، با استفاده از گذرگاه USB، SD کارت خوان IRIS به عنوان یک دستگاه خارجی تشخیص داده می شود. بنابراین، فایل ها به راحتی می توانند در پنجره جستجوگر (explorer) کپی شوند.



در این جا معانی رنگ های چراغ SD کارت خوان توضیح داده شده است:

وضعیت	معنی
سبز مداوم (>3 s)	آماده: منتظر برای انتقال داده ها
قرمز مداوم (>3 s)	خطا (کارت SD مفقود و یا پر، باتری ضعیف، خطای ارتباطی)
نارنجی	آماده سازی کارت SD قبل از انتقال
چشمک زن سبز / قرمز	آماده سازی کارت SD، بازبینی کارت، دریافت فضای خالی (اگر کارت تازه قالب بندی شده است، می تواند 10 ثانیه به طول انجامد)
چشمک زن سریع سبز	انتقال داده ها
چشمک زن سریع قرمز	نگارش داده ها بر کارت SD
چشمک زن آهسته سبز	انتقال پایان یافته، کابر می تواند کارت SD را جدا کند

برای سیسکال پرو، SD کارت خوان IRIS قادر به خواندن فایل های با پسوند های زیر است:

**.pro** : داده های دانلود شده از یک سیسکال پرو

**.sqz** : توالی ایجاد شده با Electre Pro

**.sds** : توالی ایجاد شده با Electre Pro و تبدیل شده به فرمت "sds"

20 کاراکتر حداکثر تعداد کاراکتر ها برای نام فایل ها در SD خوان می باشد.

### **توجه:**

اگر کارت SD شامل فایل های "sds" و "sqz" می باشد، هر دوی آن ها نمایش داده خواهند شد. اما، بلافاصله بعد از این که یک فایل " sds " منتقل شد، فایل های " sqz " دیگر ظاهر نخواهند شد (به این دلیل که، با گذشت زمان، فرمت " sds " فرمت استاندارد واحد های سیسکال پرو خواهد شد). (آن شامل همه اطلاعات توالی می شود در حالی که " sqz " شامل بخشی از اطلاعات می شود)

### **ملاحظات در مورد شماره های ورژن ها:**

نرم افزار **Electre Pro** (از V.1.6) می تواند توالی هایی با فرمت " sds " ایجاد کند

نرم افزار **Prosys II** (از V.2.29) می تواند پسوندهای ("rop") مجموعه داده را بخواند.

**Syscal Pro** (از V.4.3.0 برای Rx) می تواند توالی هایی را از SD خوان IRIS آپلود کند و یا می تواند فایل های داده را با SD خوان IRIS دانلود کند.