

**Hướng Dẫn Sử Dụng
Hệ Thống Phần Mềm**

SQ-GNSS

(Chạy trên hệ điều hành Android)

Mục Lục

Lưu ý vận hành	2
Danh sách phụ kiện chuẩn trong 1 bộ SQ-GNSS.....	2
Hướng dẫn cài đặt	3
Ứng dụng SQ-GNSS Config	4
Ứng dụng SQ-GNSS Base	5
Ứng dụng SQ-GNSS Rover	6
Ứng dụng SQ-GNSS Đo Tĩnh	8
Hình ảnh các phụ kiện theo máy	9
Cấu trúc file dữ liệu điểm đo máy Rover.....	11

Lưu Ý Vận Hành

1. Kiểm tra để đảm bảo số liệu đúng

- Mỗi ngày trước khi đo, cần kiểm tra các mốc hoặc các điểm “gửi”. Sau khi đo xong, cần kiểm lại các mốc hoặc các điểm “gửi” 1 lần nữa, để đảm bảo không có sự cố nào xảy ra với thiết bị hoặc trạm Base trong quá trình đi đo.

2. Jack và Dây Anten

- Khi vặn đầu Jack anten chỉ nên vặn vừa cứng tay, không nên siết cứng, lắc, xoắn sẽ dễ gây hỏng đầu.
- Dây anten cần phải buộc cố định vào sào, tránh để đong đưa sẽ nhanh hỏng đầu jack anten.

3. Jack nguồn

- Jack nguồn được sử dụng theo cơ chế đẩy và kéo thẳng, **tuyệt đối không được vặn, xoay hoặc xoắn sẽ gây đứt ruột dây bên trong.**
- Khi gắn vào: rà tìm đúng ngàm, nhấn mạnh đuôi jack vào.
- Khi tháo ra: nắm chặt vòng bao phía đầu kéo thẳng về phía sau.

4. Bảo quản máy lúc vận hành


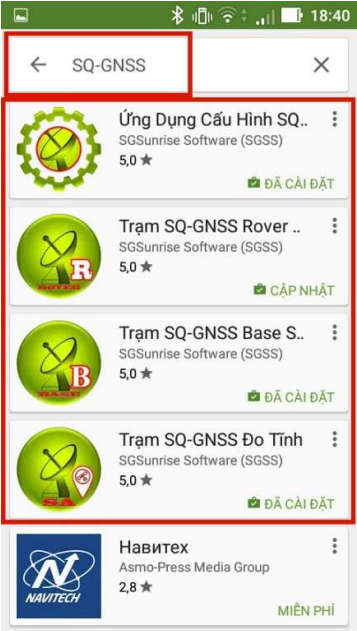
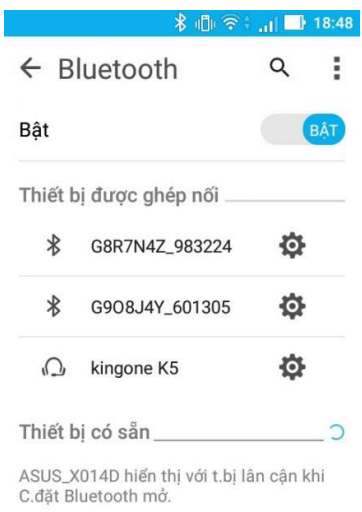
- Tất cả các thiết bị GPS/GNSS đều tỏa nhiệt khi vận hành. Thiết bị SQ-GNSS sẽ tỏa nhiều nhiệt khi vận hành. Vì vậy cần tạo điều kiện cho thiết bị thoát nhiệt. Tránh để trong ba lô, giỏ xách kín hơi quá lâu. Có thể để trong ngăn lưới phía ngoài của ba lô.

Danh Sách Phụ Kiện Trong 2 Bộ Thiết Bị

STT	Tên Thiết Bị Phụ kiện	Số Lượng
1	Thiết bị định vị SQ-GNSS	02
2	Anten GNSS thu sóng vệ tinh 2 tầng	02
3	Cáp Anten 2,5 mét	04
4	Đầu chuyển Jack Anten	02
5	Cáp nguồn cho SQ-GNSS	02
6	Cáp nguồn có cổng DB9	02
7	Pin sạc dự phòng Xiao 10.000mA	02
8	Sạc cổng USB	02
9	Cáp USB ngắn để sạc pin dự phòng	02
10	Balo chuyên dụng	02
11	Hộp nhựa chuyên dụng	01




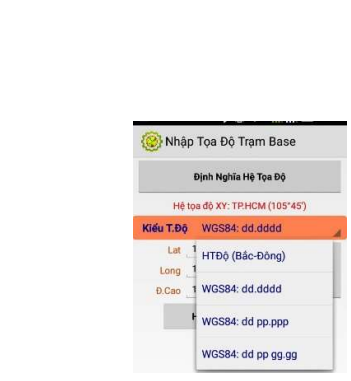
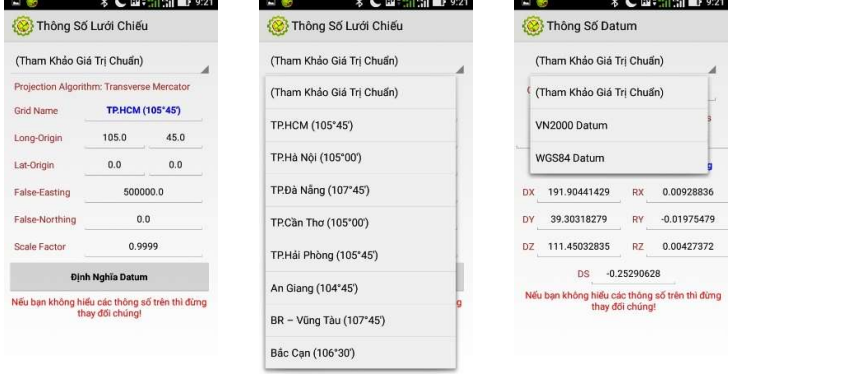
Hướng Dẫn Cài Đặt

Hệ thống phần mềm gồm 04 ứng dụng SQ-GNSS có thể cài miễn phí tự do từ cửa hàng PlayStore của Google trên tất cả các thiết bị chạy hệ điều hành Android. Bằng cách tìm kiếm theo từ khóa SQ-GNSS.

	
	<p>Để tên thiết bị có trong các danh sách thiết bị của các ứng dụng, ta cần phải thực hiện “Pair Bluetooth” (Thiết bị ghép nối) giữa điện thoại và thiết bị SQ-GNSS trước. Vào phần “Cấu Hình” của hệ thống (điện thoại), chọn Bluetooth và thực hiện ghép nối. Mã Pin là 1234. Công tác này chỉ thực hiện 01 lần cho 1 cặp điện thoại và thiết bị SQ-GNSS.</p>

Ứng Dụng SQ-GNSS Config

Dùng để đặt chế độ hoạt động cho thiết bị SQ-GNSS. Ta chỉ cần đặt một lần cho mỗi thiết bị khi cần thay đổi vai trò hoạt động của chúng hoặc khi cần thay đổi tọa độ Mốc của Base. Việc tắt mở thiết bị không làm mất các cấu hình đã lưu. Cấu hình được lưu theo thiết bị SQ-GNSS, không phải theo điện thoại kết nối với chúng.

	<p>Kết nối đến SQ-GNSS: Chọn đúng thiết bị cần cấu hình trong danh sách.</p>
	<p>Mỗi thiết bị SQ-GNSS có thể hoạt động tại 01 trong 03 vai trò, tùy theo yêu cầu nhiệm vụ công việc.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vai trò máy Rover (máy đo di động), Vai trò Đo Tinh: chọn và “Lưu cấu hình”, không cần cấu hình gì thêm. - Vai trò máy trạm Base: ở vai trò này người dùng cần nhập tọa độ tại mốc đặt trạm. Tọa độ ở dạng “Độ Long-Lat” của hệ quốc tế WGS84. Nhấn nút “Mở Rộng” để hỗ trợ người dùng nhập tọa độ theo hệ VN2000. - Nút “Here”: Dùng để lấy tọa độ mà thiết bị SQ-GNSS đã tính được (với sai số khoảng 1,5-3,0m) bỏ vào 3 ô Lat-Long-H kế bên.
	<p>Phần “Mở Rộng” có nhiệm vụ hỗ trợ người dùng nhập tọa độ Mốc Base theo hệ VN2000. Người dùng cần lưu ý các bước:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Định nghĩa Hệ Tọa Độ: người dùng chọn đúng lưới chiếu, kinh tuyến trục (theo tỉnh), Datum VN2000. Ngoài ra chương trình cũng hỗ trợ nhập trực tiếp các tham số chuyển đổi, nếu người dùng cần định nghĩa 01 hệ tọa độ mới. - Chọn đúng kiểu Tọa Độ là HTĐỘ (Bắc-Đông) trước khi muốn nhập hay thay đổi các giá trị theo hệ VN2000. - “Cộng Gia Số Hiệu Chính” hỗ trợ cộng các giá trị “gia số” vào các giá trị hiện tại, được sử dụng để lập trạm Base động.
	

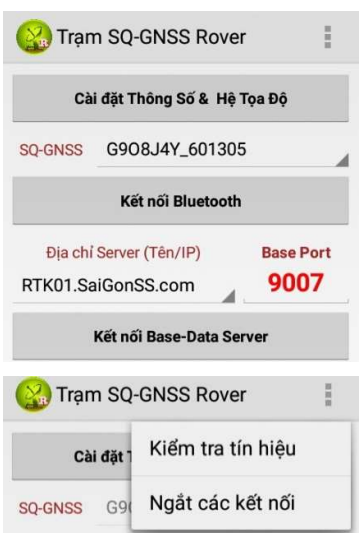


Ứng Dụng SQ-GNSS Base

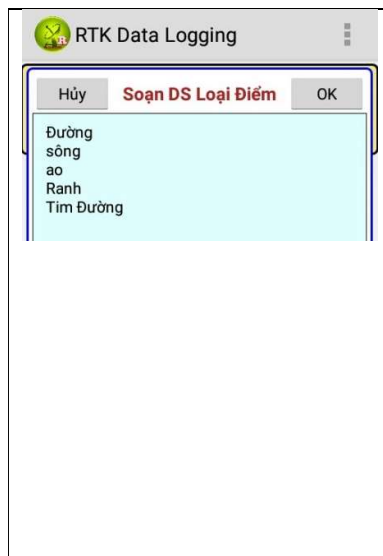
Dùng để kết nối thiết bị SQ-GNSS (đang đóng vai trò trạm máy Base) với Server trung tâm, Sử dụng internet (3G hoặc Wifi) của điện thoại để truyền dữ liệu cài chính từ máy Base về server trung tâm.

	<p>Chương trình Trạm SQ-GNSS Base sau khi đã kết nối đầy đủ đến Thiết bị SQ-GNSS và Server trung tâm, sẽ hoạt động thường trú để truyền dữ liệu liên tục. Muốn thoát hẳn chương trình, người dùng cần chọn “Ngắt các kết nối”, rồi mới thoát chương trình.</p> <p>Người dùng cần nhập đúng Base-Port và Base-ID được cung cấp để kết nối đến Server trung tâm.</p> <p>Theo dõi số dữ liệu đã truyền T# phải nhảy liên tục. Nếu T# không nhảy cần kiểm tra lại thiết bị SQ-GNSS đã cấu hình hoạt động với vai trò trạm Base hoặc cáp Anten đã bị lỏng, đứt hoặc chập chờn.</p> <p>Sử dụng chức năng xem dữ liệu 30s để xem dữ liệu cài chính từ thiết bị SQ-GNSS trả về có phải là dữ liệu cài chính ở dạng nhị phân hay không. Tránh trường hợp kết nối nhầm máy, hoặc cấu hình sai vai trò của máy.</p> <p><i>Trong trường hợp không kết nối được với Server, cần kiểm tra lại đường truyền Internet của điện thoại (3G hoặc Wifi) bằng cách thử vào trang web SaiGonSS.com bằng trình duyệt web.</i></p> <p>Điện thoại chạy ứng dụng Base khi hoạt động liên tục cần nguồn nuôi từ bộ sạc hoặc pin dự phòng.</p> <p>Chức năng “Lưu dữ liệu đo tĩnh”, xem phân hướng dẫn sử dụng ứng dụng đo tĩnh, chỉ nên dùng khi thật sự cần thiết.</p>
--	--

Ứng Dụng SQ-GNSS Rover

Dùng để kết nối với Server trung tâm để nhận dữ liệu cải chính từ máy trạm Base và truyền cho thiết bị SQ-GNSS (đang đóng vai trò trạm máy đo di động Rover). Đồng thời nhận dữ liệu tọa độ từ thiết bị SQ-GNSS để thực hiện chức năng đo đạc, khảo sát.

	<p>Thao tác đầu tiên khi sử dụng ứng dụng SQ-GNSS Rover là phải cài đặt và kiểm tra các thông số, quan trọng là đảm bảo hệ tọa độ VN2000 đã đúng kinh tuyến trung tâm theo địa bàn Tỉnh đang đo.</p> <ul style="list-style-type: none">- Chọn đúng thiết bị SQ-GNSS để kết nối Bluetooth- Nhập đúng Base-Port của trạm Base để kết nối đến Server trung tâm, nhận dữ liệu cải chính từ đúng trạm Base của mình. <p>Sau khi kết nối, người dùng có thể chọn Menu-> “Kiểm tra tín hiệu” để xem dữ liệu thô từ thiết bị SQ-GNSS và / hoặc dữ liệu cải chính từ Server đã đổ về đúng và liên tục chưa.</p> <p><i>(Xem thêm cấu trúc file dữ liệu ở phụ lục cuối tài liệu này)</i></p>
	<h3>Phần cài đặt thông số cho ứng dụng SQ-GNSS Rover</h3> <p>Sai số giới hạn là hạn sai cho phép theo phương đứng, phương ngang và cao độ. Khi Rover tính ra hệ nghiệm cải chính tọa độ chính xác, nếu các sai số phương sai từ hệ nghiệm nhỏ hơn các thông số này thì ứng dụng sẽ hiện màu “xanh lá”, nghĩa là sai số tọa độ đạt.</p> <p>Thư mục lưu các file dữ liệu ứng dụng lưu các điểm đo theo dạng hàng ngang trong file Text (dạng CSV, các trường cách nhau dấu phẩy). Mỗi điểm là 1 hàng, mỗi ngày là 01 file có tên DataLog_Năm-Tháng-Ngày.CSV, các file này được lưu tại thư mục mà người dùng chọn tại đây. Hiện tại chương trình chỉ hỗ trợ lưu ở bộ nhớ trong của điện thoại. Cuối ngày người dùng nên chép ra máy tính hoặc gửi email các file đo, tránh sự cố đáng tiếc. File CSV này có thể dùng phần mềm Excel để mở.</p>
	<p>Sau khi kết nối đầy đủ, Chọn “Log Dữ Liệu”, Ứng dụng sẽ vào màn hình hoạt động chính của công tác đo đạc khảo sát.</p> <ul style="list-style-type: none">- D.C Anten: cao độ anten (độ dài từ chân sào đến tâm Anten) tại điểm đang đo.- Loại Điểm của điểm đang đo, người dùng chọn từ danh sách, người dùng có thể vào màn hình soạn thảo danh sách theo nhu cầu. Mỗi dòng là 1 loại điểm.- Tên điểm gồm 02 phần, phần cố định phía trước và phần số thứ tự phía sau. Sau khi người dùng “Lưu Điểm” phần Số TT này sẽ tự động tăng thêm 1. Bất kỳ lúc nào, người dùng có thể nhập lại số bắt đầu tùy ý.- Ô 1: WGS84-LL - Tọa độ ở dạng Lat-Long WGS84- Ô 2: Giá trị tọa độ ở hệ VN2000 theo kinh tuyến trung tâm người dùng đã chọn lúc đầu.



- **Ô 3:** Ô này thể hiện các thông tin về các Sai số của phép tính, Loại nghiệm Tọa độ giải được. Nếu hệ nghiệm tọa độ thỏa mãn các yêu cầu về sai số và đạt loại RTK thì các chữ sẽ có màu xanh lá cây, ngược lại là màu đỏ.
- **Ô 4:** Hiện thị các thông tin khoảng cách trong tính năng “Stack-Out” sử dụng trong đo đạc công trình, triển khai thiết kế hoặc đo khảo sát dọc tuyến định sẵn.
- **Ô 5:** hiện thị số lượng dữ liệu cải chính từ Server (trạm Base) đã nhận được. Con số này cần nhảy liên tục, có màu xanh lá nền vàng để đảm bảo máy Rover nhận đủ và kịp thời dữ liệu cải chính.

Sau khi kiểm tra đầy đủ các thông số thỏa mãn yêu cầu, người dùng nhấn nút “Lưu điểm” để lưu thông tin điểm đang đo vào file dữ liệu.



Chế Độ Tìm Điểm (Stake-Out) được dùng trong đo đạc công trình, triển khai thiết kế hoặc đo khảo sát dọc tuyến định sẵn.

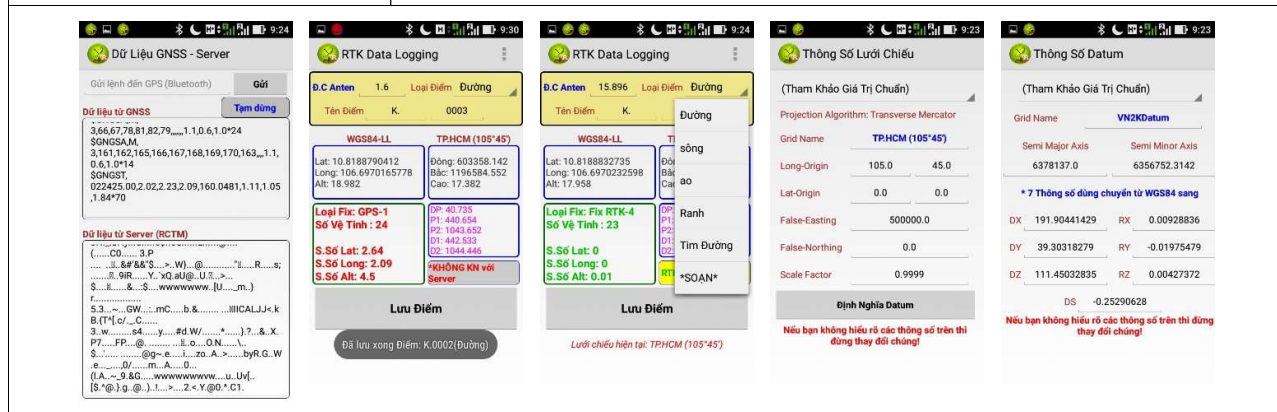
Các giá trị tọa độ sử dụng theo hệ VN2000 đã được người dùng tùy chọn lúc đầu ứng dụng.

Chương trình hỗ chọn nhận danh sách điểm mốc từ file Text, theo định dạng mỗi dòng là 1 điểm mốc: [Tên Điểm], [Tọa Độ X], [Tọa Độ Y], [H]

File danh sách điểm mốc có thể dài tùy ý, nhưng mỗi lần chương trình chỉ nạp 20 điểm (dòng) bắt đầu từ dòng ... cho người dùng chọn.

Giải nghĩa các giá trị **Ô-4** trong màn hình đo chính:

- **DP:** là khoảng cách (có dấu) từ điểm đang đứng đến đường thẳng chuẩn.
- **P1:** là khoảng cách từ điểm chiếu vuông góc của điểm đang đứng lên đường thẳng chuẩn đến điểm đầu số 01.
- **P2:** là khoảng cách từ điểm chiếu vuông góc của điểm đang đứng lên đường thẳng chuẩn đến điểm đầu số 02.
- **D1:** là khoảng cách từ điểm đang đứng đến điểm đầu số 01.
- **D2:** là khoảng cách từ điểm đang đứng đến điểm đầu số 02.



Ứng Dụng SQ-GNSS Đo Tĩnh

Dùng để kết nối với thiết bị SQ-GNSS (đang hoạt động ở chế độ đo tĩnh) và lưu dữ liệu thô của các cạnh sóng từ các vệ tinh phục vụ xử lý bình sai cạnh sau khi đo (công tác đo tĩnh).

	<ul style="list-style-type: none">• “Tên file” được ghép thêm thông tin năm-tháng-ngày-giờ-phút-giây bắt đầu ghi đo vào phía sau tên file. File đo được lưu tại “Thư mục lưu các file dữ liệu”.• File đo thu được là dữ liệu thô dạng nhị phân cần phải được chuyển đổi sang định dạng chuẩn chung RINEX (hoặc các dạng khác) để làm dữ liệu đầu vào cho các chương trình tính cạnh, bình sai.• Xem chi tiết hướng dẫn chuyển đổi định dạng file và tải chương trình tại đây: http://www.SaiGonSS.com/SQ/HDRINEX.htm• Sử dụng chức năng “Xem dữ liệu 30s” để kiểm tra chắc chắn là dữ liệu được đổ về.• Số tổng T# phải nhảy liên tục mỗi 3-5 giây 1 lần. Nếu không, kiểm tra lại cáp Anten và cấu hình máy.
--	---

Hình Ảnh Phụ Kiện

(Hình ảnh thực tế có thể thay đổi theo từng thời điểm)

STT	Tên Thiết Bị Phụ kiện	SL	Hình
1	Thiết bị định vị SQ-GNSS	02	
2	Anten GNSS thu sóng vệ tinh 2 tầng	02	
3	Cáp Anten 2,5 mét	04	
4	Đầu chuyển Jack Anten	02	
5	Cáp nguồn cho SQ-GNSS	02	
6	Cáp nguồn có cổng DB9	02	

7	Pin sạc dự phòng Xiao 10.000mA	02	
8	Sạc cổng USB	02	
9	Cáp USB ngắn để sạc pin dự phòng	02	
10	Balo chuyên dụng	02	
11	Hộp nhựa chuyên dụng	01	

Cấu Trúc File Dữ Liệu Lưu Điểm Đo (Rover)

File dữ liệu lưu điểm đo của ứng dụng Rover được lưu theo dạng dòng-cột, định dạng chuẩn CSV, các trường cách nhau bằng dấu phẩy. **Mỗi dòng là một điểm đo được lưu**, tên và nghĩa của các cột theo bảng bên dưới. Có thể dùng Microsoft Excel để mở file trực tiếp.

Tên Cột	Chú Thích
PointID	Tên điểm, do người đo nhập tại màn hình lưu điểm Rover khi đo
PointCode	Mã loại điểm, do người đo nhập tại màn hình lưu điểm Rover khi đo
Local_Time	Thời gian của điện thoại
GPS_Time	Thời gian thu được từ GNSS (vệ tinh)
DataType	Loại chuỗi dữ liệu xuất (GGA hoặc GGK)
GPSFixType	Loại nghiệm giải được (Loại Fix, tốt nhất là fix kiểu Interger RTK -4)
Latitude	Tọa độ góc vĩ độ theo hệ tọa độ WGS84
Longitude	Tọa độ góc kinh độ theo hệ tọa độ WGS84
Altitude	Cao độ tại tâm anten
Anten_Height	Chiều cao anten, do người đo nhập tại màn hình lưu điểm Rover
False_Height	Giá trị hiệu chỉnh độ cao
H	Cao độ điểm đo. $H = (Altitude - Anten_Height - False_Height)$
Local_CS_Name	Tên, thông tin hệ tọa độ XY, địa phương (VN2000)
Northing	Giá trị tọa độ đứng theo hệ tọa độ XY (VN2000)
Easting	Giá trị tọa độ ngang theo hệ tọa độ XY (VN2000)
Lat_Error	Sai số giải nghiệm theo trục Bắc
Long_Error	Sai số giải nghiệm theo trục Đông
Alt_Error	Sai số giải nghiệm theo độ cao
HDOP	Thông số HDOP
VDOP	Thông số VDOP
PDOP	Thông số PDOP