

2013-2014

**Boletín del
Observatorio del Ebro.
Observaciones
geomagnéticas en la
isla de Livingston, Antártida.
2013 y campaña 2013-2014.**

*Observacions geomagnètiques
a l'illa de Livingston, Antàrtida.
2013 i campanya 2013-2014.*

*Geomagnetic observations at
Livingston island, Antarctica.
2013 and 2013-2014 survey.*

Boletín del Observatorio del Ebro



OBSERVACIONES GEOMAGNÉTICAS EN LA ISLA DE LIVINGSTON, ANTÁRTIDA. 2013 Y CAMPAÑA 2013-2014

Por

**S. Marsal, J.M. Torta, J.G. Solé, O. Cid, M. Ibañez y
D. Altadill**

**OBSERVATORI DE L'EBRE
Roquetes, 2014**

Sumari

1. INTRODUCCIÓ	1
2. SITUACIÓ GEOGRÀFICA	1
3. INSTRUMENTS Y OPERACIÓ	2
3.1. VARIÒMETRES	2
3.2. MESURES ABSOLUTES	3
4. PROCÉS DE LES DADES	3
5. INCIDÈNCIES I ACCIONS	5
6. PRESENTACIÓ DE LES DADES	6
REFERÈNCIES	25
TAULA D'ÍNDIXS K	26
VARIACIÓ SECULAR	27
VARIACIÓ TÍPICA DIÀRIA	28
HODÒGRAFES	29
MAGNETOGRAMES	
TAULES MENSUALS DE VALORS MITJANS HORARIS	

Índice

1. INTRODUCCIÓN	9
2. SITUACIÓN GEOGRÁFICA	9
3. INSTRUMENTOS Y OPERACIÓN	10
3.1. VARIÓMETROS	10
3.2. MEDIDAS ABSOLUTAS	11
4. PROCESO DE LOS DATOS	11
5. INCIDENCIAS Y ACCIONES	13
6. PRESENTACIÓN DE LOS DATOS	14
REFERENCIAS	25
TABLA DE ÍNDICES K	26
VARIACIÓN SECULAR	27
VARIACIÓN TÍPICA DIARIA	28
HODÓGRAFAS	29
MAGNETOGRAMAS	
TABLAS MENSUALES DE VALORES MEDIOS HORARIOS	

Contents

1. INTRODUCTION	17
2. POSITION	17
3. INSTRUMENTS AND OPERATION	18
3.1. VARIOMETERS	18
3.2. ABSOLUTE OBSERVATIONS	19
4. DATA PROCESSING	19
5. INCIDENCES AND ACTIONS	21
6. PRESENTATION OF DATA	22
REFERENCES	25
K-INDEX TABLE	26
SECULAR VARIATION	27
TYPICAL DAILY VARIATION	28
HODOGRAPHS	29
MAGNETOGRAMS	
MONTHLY TABLES OF HOURLY MEAN VALUES	

1. INTRODUCCIÓ

En aquest butlletí es presenten les observacions magnètiques enregistrades per l'*Observatori de l'Ebre* a l'illa antàrtica de Livingston durant l'any 2013 i campanya 2013-2014. L'estació magnètica té assignat el codi LIV de la IAGA.

La instal·lació i operació de l'Observatori Geomagnètic de l'Illa Livingston es van emmarcar en el projecte ANT95-0994-C03 del *Programa Nacional de Investigación en la Antártida*. Durant la campanya 1995-1996 es va procedir al muntatge de les casetes que actualment alberguen l'estació magnètica, ubicada a la Base Antàrtica Espanyola (BAE) Juan Carlos I de l'Illa Livingston (arxipèlag de les Shetland del Sud).

Paral·lelament, es va dur a terme la verificació de l'estació magnètica i dels equips de mesura absoluta del camp geomagnètic a la seu de l'*Observatori de l'Ebre*, a Roquetes. Una avaluació de l'homogeneïtat espacial de les variacions enregistrades, així com de l'anomalia magnètica cortical a l'observatori, poden trobar-se a TORTA et al. (1999). Durant la campanya 1996-1997 es va instal·lar el variòmetre, del qual es disposa de registres des del 7 de desembre de 1996, i es van dur a terme les primeres mesures absolutes.

En els anteriors butlletins (p. ex. MARSAL et al., 2013a) s'han anat resumint tant el procés de les dades com les principals incidències ocorregudes des dels inicis de l'observatori fins al febrer de 2013. Cal assenyalar que les instal·lacions es troben ateses només durant els mesos d'estiu austral, de manera que en finalitzar cada campanya, normalment a finals de febrer, tot el personal abandona la base, però els magnetòmetres queden en registre continu automàtic. Les dades registrades durant la hivernada es recuperen al principi de la campanya següent. La nostra activitat durant la campanya 2013-2014 va ser força més curta que les anteriors, i va quedar compresa entre el 21 de gener i el 21 de febrer de 2014.

Els valors del camp enregistrats a l'observatori es transmeten a través del satèl·lit GOES-E amb una cadència de dotze minuts fins al node d'informació geomagnètica (GIN) que INTERMAGNET té a Ottawa. Les dades són recuperades posteriorment per l'*Observatori de l'Ebre*, i mostrades a la seva pàgina web: <http://www.obsebre.es/ca/ca-om-cataleg-dades-livingston>.

Es pot obtenir més informació dirigint-se a:

Observatori de l'Ebre
Horta Alta, 38
43520 Roquetes (Spain)

Tel.: 977 50 05 11
Fax: 977 50 46 60
e_mail: smarsal@obsebre.es
jmtorta@obsebre.es
gsole@obsebre.es

2. SITUACIÓ GEOGRÀFICA

La instal·lació de l'observatori va requerir l'edificació de tres casetes tèrmicament aïllades i construïdes amb materials amagnètics. La zona de l'emplaçament de l'estació magnètica va ser definida després d'un estudi realitzat per l'*Instituto Geográfico Nacional* (CASAS et al., 1992) durant la campanya 1990-1991. Els resultats de l'aixecament magnètic efectuat van mostrar que la ubicació més idònia és la zona de Punta Polaca, situada vora 350 m de distància de les instal·lacions de la BAE, en direcció oest. A més, el lloc es troba prou allunyat del conjunt de les esmentades instal·lacions per tal que no existeixi risc de contaminació dels registres magnètics per la influència de la base o degut a efectes antropogènics. De les tres casetes inicialment instal·lades, una allotja un magnetòmetre vector que té com a sensor un magnetòmetre de protons (PVM); l'altra conté l'electrònica del sistema de control i adquisició de dades; i la tercera alberga el magnetòmetre per a la realització de mesures absolutes. Durant

la campanya 2007-2008 es va incorporar una nova caseta que conté un variòmetre de tipus fluxgate triaxial (FGE).

Les coordenades del pilar fonamental són:

Latitud Geogràfica	62°	39'	44" S
Longitud Geogràfica	60°	23'	41" W
Latitud Geomagnètica*	52°	50'	13" S
Longitud Geomagnètica*	8°	57'	42" E
Altitud s. n. m.	19.4 m		

* Coordenades geomagnètiques calculades a partir de l'11^a generació de l'IGRF per a l'època 2010.0.

A 460 m en direcció est del pilar fonamental es va situar un jaló com a marca de referència per a la determinació de les mesures absolutes de declinació magnètica. L'azimut geodèsic determinat entre la línia pilar - jaló i el nord geogràfic és 90° 52' 04".

3. INSTRUMENTS I OPERACIÓ

3.1. VARIÒMETRES

Els dos instruments principals de l'estació magnètica automàtica són el fluxgate triaxial suspès (model FGE) i el magnetòmetre vector de protons (PVM), ubicats a sengles casetes.

El FGE, construït pel *Danish Meteorological Institute* (DMI) (veure detalls a DANISH METEOROLOGICAL INSTITUTE, 2006), inclou tres sensors fluxgate suspesos disposats ortogonalment sobre un suport de marbre. En el nostre cas, el conjunt s'orienta aproximadament d'acord amb els tres eixos magnètics locals, H (Nord), E (Est) i Z (Nadir). La sortida analògica d'aquest magnetòmetre és digitalitzada per mitjà de dos convertidors A/D de 16 bits que es mostregen a 1 i 0.1 Hz. El primer està configurat per a un rang dinàmic de 3200 nT i una resolució teòrica de 0.05 nT, mentre que el segon té un rang dinàmic de 6400 nT i resolució 0.3 nT.

El sensor del PVM el constitueix un magnetòmetre de precessió de protons Geomag SM90R d'efecte Overhauser que mesura la intensitat total del camp (F). Aquest sensor està muntat en el centre de dos conjunts de bobines de Helmholtz mútuament perpendiculars, orientats respectivament segons les direccions donades per la declinació i inclinació locals. En aplicar corrent a aquestes bobines i mesurar la magnitud dels vectors resultants, es poden obtenir els canvis en la declinació, D, i la inclinació, I, raó per la qual el sistema es coneix com a configuració $\delta D/\delta I$. El procés requereix un cicle complet de polaritzacions de les bobines, que en el nostre cas es produeix una vegada per minut. L'estació va ser originalment desenvolupada pel Geomagnetism Group del *British Geological Survey* (BGS) a Edimburg. Els detalls tècnics es poden trobar a RIDDICK et al. (1995), tot i que alguns aspectes tècnics han estat posteriorment adaptats a les necessitats canviants d'observació pel personal de l'*Observatori de l'Ebre*. Una descripció resumida del seu fonament i operació es poden trobar a TORTA et al. (1997) i a MARSAL et al. (2007).

També es disposa d'un magnetòmetre escalar d'efecte Overhauser (GSM90-F1) per a les mesures del camp total F. Aquest magnetòmetre es mostreja cada 10 s (0.1 Hz) i es troba situat en un emplaçament proper a la resta de sensors, però prou allunyat perquè no es pertorbin entre ells.

Tant el mostreig dels instruments com la sincronització de temps es realitzen sota control de maquinari basat en un microcontrolador PIC 18F4550 i un receptor GPS. Els processos d'adquisició, emmagatzematge, monitoratge i transmissió de dades es realitzen per mitjà de

programari desenvolupat en llenguatge C en un PC embegut sobre LINUX (TORTA et al, 2009). Aquests elements es van duplicar durant la campanya 2010-2011 per evitar pèrdua de dades en cas d'avaria. Tots ells s'allotgen en una tercera caseta, juntament amb l'electrònica que permet subministrar corrent estable a les bobines $\delta D/\delta I$ del PVM, i la font d'alimentació del conjunt de l'estació.

3.2. MESURES ABSOLUTES

El tipus d'instrument utilitzat per a la realització de mesures absolutes és el DIFlux, que consta d'un magnetòmetre fluxgate de la casa ELSEC, model 810A, el sensor del qual està muntat sobre un teodolit amagnètic de la casa Zeiss, model 015B. El procediment d'observació està basat en la determinació de camp nul per a l'obtenció de D i I. Per eliminar els errors de col·limació entre el sensor i l'eix òptic del teodolit, així com els deguts a l'offset de camp nul generats per l'electrònica, es realitzen observacions en les quatre posicions possibles per a cada element (veure, p.ex., JANKOWSKI & SUCKSDORFF, 1996; TORTA et al., 1997; o MARSAL & TORTA, 2007). L'observador durant la campanya 2013-2014 ha estat Miquel Ibañez.

Les determinacions absolutes de la intensitat total (F) es realitzen amb un magnetòmetre de protons GEM Systems GSM19 d'efecte Overhauser. Aquestes mesures es fan esporàdicament pel fet que cal substituir el DIFlux per aquest element sobre el pilar fonamental. Així, es duen a terme diverses sèries de mesures absolutes d'F durant la campanya. Per tal de traçar la línia de base es necessita la mesura contemporània amb un altre magnetòmetre de protons en registre continu. Com a segon magnetòmetre s'utilitza el GSM90-F1. La diferència mitjana per a la darrera campanya és de -22.3 nT ($F_{\text{pilar_fonamental}} - F_{\text{GSM90-F1}}$). En cas de falta de dades del GSM90-F1 s'utilitza l'SM90R ubicat a l'interior del PVM. La diferència en aquest cas ha estat de -1.2 nT ($F_{\text{pilar_fonamental}} - F_{\text{SM90R}}$).

4. PROCÉS DE LES DADES

El processat preliminar de les dades inclou la detecció i eventual eliminació de valors espuris per comparació dels diferents tipus de registres: d'una banda es comparen els valors mostrejats a 1 i 0.1 Hz del FGE, utilitzant la derivada de les diferències entre aquestes dues freqüències per tal de ressaltar possibles incidències en el registre. Paral·lelament, es comparen els valors minut dels dos variòmetres: el FGE (valor mitjà de minut) i el PVM (valor puntual). S'inclou també una comparativa entre la intensitat total F enregistrada cada 10 s directament pel magnetòmetre escalar GSM90-F1 i la deduïda a partir de les dades corresponents als tres components del fluxgate.

Després de la compilació de la sèrie de mesures absolutes, s'ha procedit a la determinació de les línies de base definitives. El procediment seguit es detalla a continuació.

Per a cada element observat F, D i I (o el seu equivalent en coordenades cartesianes) s'han sostret dels valors de les mesures absolutes els valors corresponents del FGE d'una banda, i del PVM de l'altra, donant lloc així a dues sèries de diferències o línies de base observades: una per a cada variòmetre. Sobre aquestes dues sèries de diferències s'ha realitzat una anàlisi seqüencial que finalitza amb l'obtenció de les línies de base adoptades per a cada dia. Aquest procés inclou l'anàlisi de certs observables que determinen la validesa de les mesures absolutes individuals, el rebuig dels valors de línia de base observada amb diferències excessives, i un ajust de les dades no rebutjades d'acord amb un filtre gaussià amb una amplada (sigma) de 5.5 dies.

Les diferències observades i les corresponents línies de base adoptades per al FGE per a la campanya 2013-2014 s'il·lustren a la figura 1. Malgrat que l'evolució de les línies de base dels diferents elements magnètics durant el període sense mesures absolutes és desconeguda, cal ressaltar la seva considerable estabilitat interanual en els darrers anys, essent la màxima variació entre les dues darreres campanyes de l'ordre d'1 nT en el component Z.

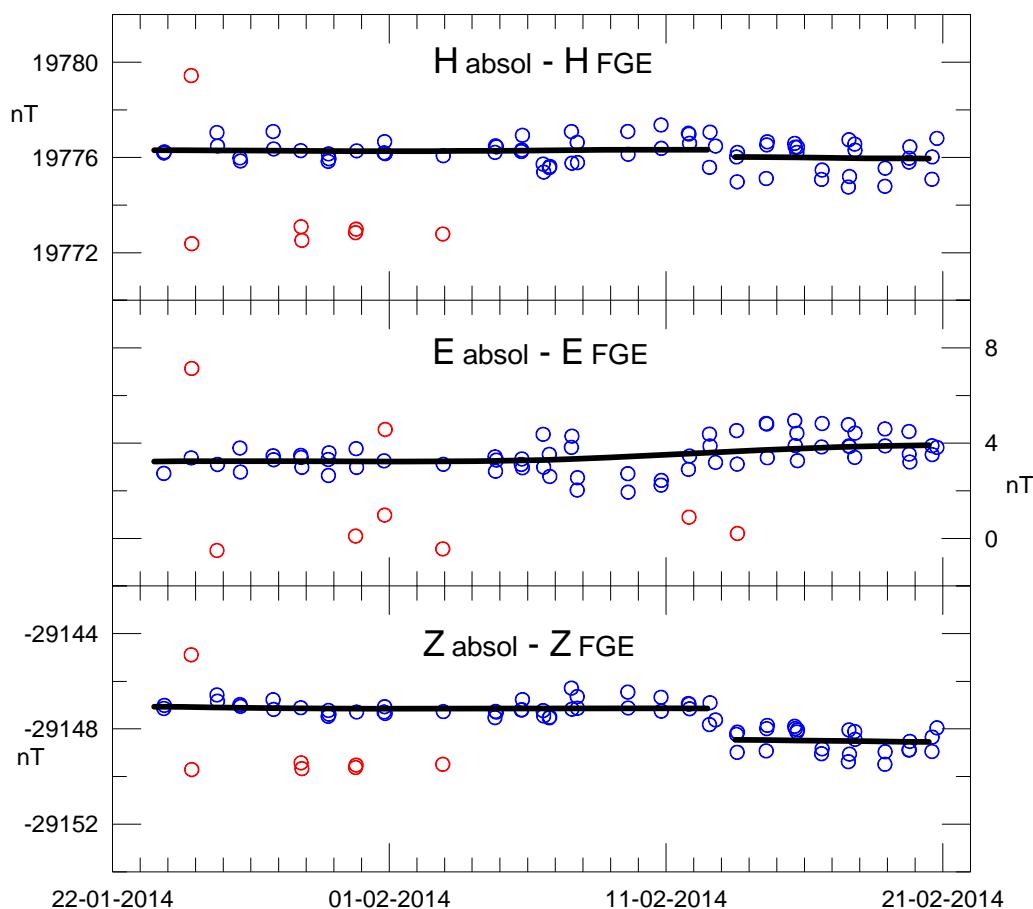


Fig. 1. Diferències observades entre el Díflux i el FGE (cercles blaus), i línies de base adoptades (línies contínues) per als elements H, E (est magnètic local) i Z. Els cercles vermells corresponen a les diferències descartades abans de l'adopció de la línia de base. Període corresponent a la campanya 2013-2014.

Tenint en compte la conducta manifestada durant les darreres campanyes en les que s'han realitzat mesures absolutes, les línies de base que s'han adoptat per al període entre elles obeeix a funcions lineals amb els pendents necessaris per a passar de les diferències adoptades al final d'una campanya a les del principi de la següent (figura 2).

Després d'afegir les línies de base a les mesures dels variòmetres (i traslladar-les així a les referències absolutes) s'han produït els valors d'1 i 10 segons corresponents al FGE, i els valors d'1 minut corresponents al PVM. Les dades definitives reportades fins a 31 de desembre de 2011 es van obtenir utilitzant el PVM com a instrument semiabsolut, portant les mesures del FGE fins al nivell donat pel PVM en una finestra de cent minuts al voltant del minut d'interès. Aquesta decisió quedava justificada per la consideració que el PVM era el variòmetre més estable en temperatura. Tanmateix, un estudi realitzat comparant les dades d'ambdós variòmetres (FGE i PVM) amb dades d'una estació relativament propera, Argentine Islands (AIA), va revelar que el FGE tenia una dependència en temperatura semblant, o fins i tot menor, que la del PVM (veure detalls a MARSAL et al., 2013b). Aquesta troballa va fer replantejar el procés de les dades fins aleshores, i a partir de l'1 de gener de 2012 s'ha optat per utilitzar el FGE com a únic variòmetre. El PVM passa així a tenir un paper secundari, i serà utilitzat com a variòmetre de reserva en cas d'avaria o falta perllongada de dades del FGE. Cal dir que la utilització del PVM no ha estat necessària en cap moment durant el període que cobreix aquest butlletí. El nou procediment descrit no hauria de diferir de l'anterior en més d'algunes dècimes de nanotesla en els components magnètics durant la campanya, però podria donar lloc a

diferències d'algunes unitats durant la hivernada, ja que és el període en el que manquen les mesures absolutes.

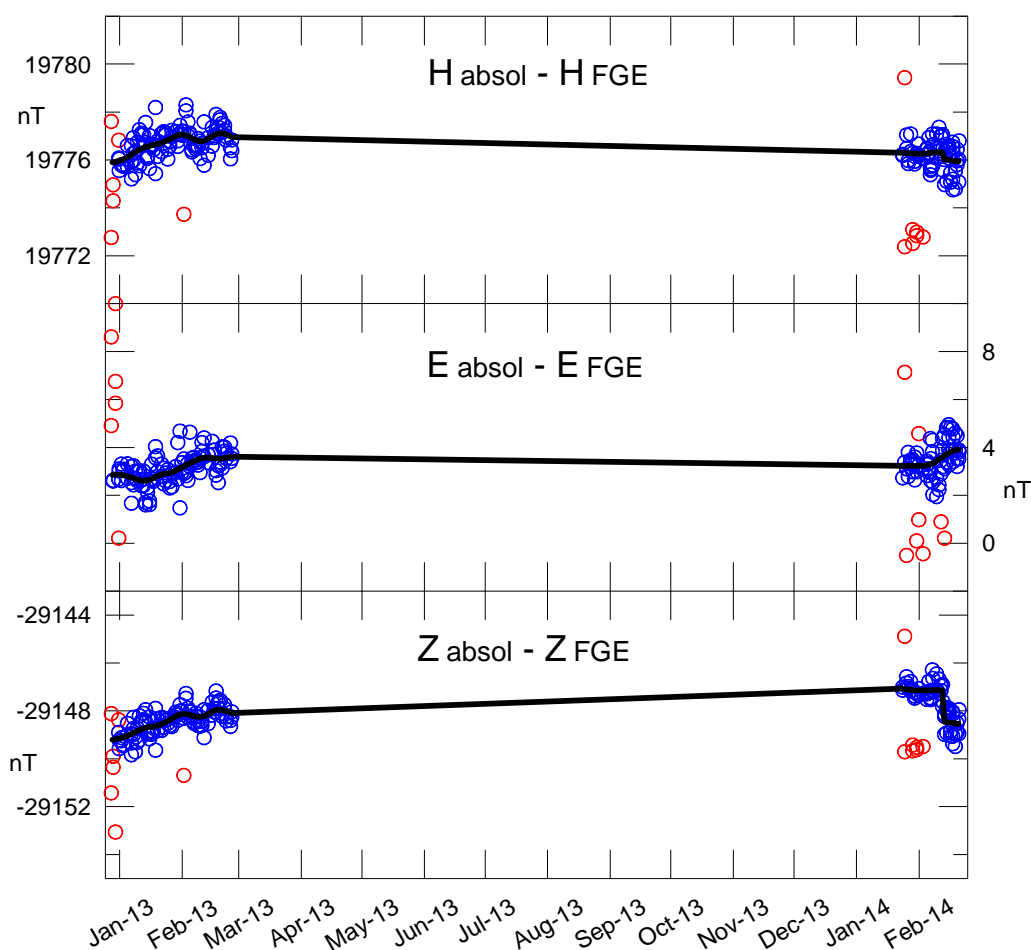


Fig. 2. Equivalent a la figura anterior per al període complet de registre des de desembre de 2013 fins a febrer de 2014.

5. INCIDÈNCIES I ACCIONS

En aquest apartat es relacionen les incidències i accions més importants que d'alguna manera afecten les dades presentades en aquest butlletí.

- El Diflux habitual de Livingston (# 1) presenta taques en el visor dels angles, i s'opta per instal·lar un Diflux (# 2) de recanvi des de l'inici de la campanya 2012-2013.
- Es produeixen talls de corrent els dies 5, 6 i 7 de gener de 2013 per sobrecàrrega de les energies alternatives des de la base. Els talls afecten el PC embegut que controla l'adquisició a 1 s del fluxgate triaxial, però es recuperen les dades minut gràcies al registre a 10 s. El dia 7 de gener de 2013 s'instal·la un component electrònic que filtra la sobretensió a l'entrada de la caseta de control.
- El dia 9 de gener de 2013 se substitueix un dels PCs embeguts que havia donat problemes durant la hivernada 2012 per un altre amb menys consum.
- Entre el 23 de gener i el 19 de febrer de 2013 es produeixen interferències electromagnètiques entre el sensor FGE i una transmissió per ràdio propera a la base. Les interferències es repeteixen cada hora, aproximadament entre els minuts 23 i 27, i han estat degudament eliminades del registre. Els dies 30 de gener i 2 de febrer de 2013

es duen a terme tasques per a millorar la connexió a terra de l'electrònica per tal d'evitar les interferències, sense èxit.

- Degut al problema present en el DIFlux (# 1) habitual de Livingston durant la campanya 2012-2013, a l'inici de la campanya 2013-2014 s'instal·la un nou DIFlux (# 3) al pilar fonamental. Passats uns dies s'observa que l'esmentat DIFlux (# 3) presenta mesures disperses, mostrant dues línies de base paral·leles per a cada element magnètic quan aquelles es comparen amb les dels variòmetres. S'opta, doncs, per substituir novament aquest DIFlux per un altre (# 2), amb la qual cosa s'elimina l'ambigüitat en les línies de base.
- En moments de fortes variacions magnètiques s'observa un desfasament temporal entre les dades registrades pel magnetòmetre escalar i el FGE DMI. Els primers arriben entre 3 i 4 segons més tard. D'altra banda, a fi de millorar la resolució temporal de les dades adquirides a 1 Hz, es modifiquen els programes del PIC (connectat al receptor GPS) per tal que aquest envii la trama GPS a l'ordinador de baix consum sense dilació. El dia 1 de febrer de 2014 s'instal·len noves versions del programari per tal de millorar els aspectes esmentats.
- El dia 1 de febrer de 2014 se substitueix un dels PCs embeguts per un altre amb més capacitat.
- Es produeix un salt en les línies de base el dia 12 de febrer de 2014 al recol·locar la caixa que conté l'electrònica del fluxgate triaxial, com a conseqüència d'estirar el cable des de l'exterior de la mateixa caseta on s'ubica l'instrument.

6. PRESENTACIÓ DE LES DADES

Els valors mitjans anuals per a tots els elements del camp magnètic i per als últims deu anys es presenten a la taula 1. Pel fet que les línies de base adoptades a la figura 2 per al període sense mesures absolutes podrien diferir de les reals, a la taula 2 presentem les mitjanes corresponents únicament als períodes amb referències absolutes, que corresponen bàsicament a les mitjanes sobre els mesos de desembre, gener i febrer de cada campanya.

Any	D	H	Z	X	Y	I	F
2004.5	14° 42.0'	-	-	-	-	-	35813
2005.5	14° 39.5'	20113	-29536	19459	5088	-55° 44.7'	35738
2006.5	14° 36.3'	20072	-29471	19423	5061	-55° 44.5'	35657
2007.5	14° 33.5'	20025	-29414	19382	5034	-55° 45.2'	35583
2008.5	14° 30.4'	19970	-29347	19333	5002	-55° 46.0'	35497
2009.5	-	-	-	-	-	-	-
2010.5	14° 25.6'	19856	-29214	19230	4947	-55° 47.8'	35323
2011.5	14° 23.5'	19799	-29147	19178	4921	-55° 48.7'	35236
2012.5	14° 21.6'	19743	-29076	19126	4897	-55° 49.4'	35145
2013.5	14° 18.8'	19691	-29002	19080	4868	-55° 49.5'	35055

Taula 1. Valors mitjans anuals per a tots els elements del camp magnètic. H, Z, X, Y i F estan expressats en unitats de nT.

Any	D	H	Z	X	Y	I	F
2005.0	14° 41.4'	20144	-29564	19486	5109	-55° 43.8'	35775
2006.0	14° 37.8'	20102	-29494	19451	5077	-55° 43.4'	35693
2007.0	14° 35.0'	20048	-29438	19402	5048	-55° 44.6'	35616
2008.0	14° 31.8'	19999	-29372	19359	5018	-55° 45.0'	35534
2009.0	14° 28.9'	19950	-29310	19316	4989	-55° 45.5'	35455
2010.0	14° 26.3'	19895	-29240	19267	4961	-55° 46.1'	35366
2011.0	14° 24.7'	19829	-29171	19205	4935	-55° 47.7'	35273
2012.0	14° 22.6'	19780	-29101	19161	4911	-55° 47.8'	35187
2013.1	14° 19.9'	19724	-29027	19110	4883	-55° 48.2'	35094
2014.1	14° 16.7'	19664	-28955	19057	4850	-55° 49.1'	35001

Taula 2. Valors mitjans de campanya per a tots els elements del camp magnètic. H, Z, X, Y i F estan expressats en unitats de nT.

Les dades que es presenten tot seguit són:

- i) Índexs trihoraris K i índexs diaris SK (sumatori de K) i Ak . Els primers han estat calculats automàticament mitjançant el mètode adaptatiu suavitzat recomanat per INTERMAGNET (NOVOZIŃSKI et al., 1991) sobre la base d'un valor K_9 de 450 nT (límit inferior per a $K = 9$). Els índexs ak es calculen d'acord amb una recomanació de la IAGA WG V-5, de 1993 (veure, p.ex., BERTHELIER & MENVIELLE, 1993), segons la qual a cada índex trihorari K de 0 a 9 li correspon una variació lineal de 2.5, 7.5, 15, 30, 55, 95, 160, 265, 415 i 666 nT, respectivament. L'índex ak per a cada observatori es calcula multiplicant els valors anteriors pel factor $K_9/500$ ($= 0.9$ per a LIV). Finalment, Ak correspon a la mitjana diària dels diferents ak . (Nota: Els índexs K tan sols haurien de ser sensibles a perturbacions magnètiques degudes a la injecció de partícules a altes latituds. Malgrat això, aquest índex automàtic ha demostrat ser sensible a efectes radiatius solars com els SFE). Q i D indiquen els cinc dies internacionals de calma i pertorbats de cada mes, respectivament.
- ii) Gràfica de la variació secular (evolució dels valors mitjans anuals dels diferents elements del camp magnètic) de l'estació magnètica LIV des de 1997.
- iii) Variació típica diària dels elements D, H, Z per a les diferents estacions de Lloyd i per a tot l'any en funció del temps universal ($LT \approx UT - 04$ h per a LIV, on LT és el temps local i UT el temps universal, en hores). Valors sense tendències i portats a la seva mitjana.
- iv) Hodògrafes de la variació diària per a dies calma, pertorbats i per a tots els dies. Valors sense tendències i portats a la seva mitjana. Els 24 punts representen les mitjanes horàries. Els punts corresponents a les hores (UT) inicials del dia es representen amb colors foscos, tornant-se progressivament més clars a mesura que avança el dia.
- v) Magnetogrames diaris de la declinació (D), intensitat horitzontal (H) i intensitat vertical (Z), mostrats seqüencialment i per mesos.
- vi) Magnetogrames diaris de la intensitat total (F), mostrats seqüencialment i per mesos.
- vii) Taules mensuals dels valors mitjans horaris de D, H, Z i F. Totes les mitjanes han estat calculades a partir de valors minut.

Al llarg de l'any 2013 i campanya 2013-2014 s'han perdut un total de 2702 minuts de registre (que equival a 45.0 h o al 0.5 % de les dades) corresponents als elements X, Y, Z; i un total de 292 minuts (4.9 h) per a F. El tall més llarg correspon al dia 09/01/2013, durant el qual es van perdre més de dues hores de registre.

Les mitjanes definitives de minut i horàries es poden trobar als centres mundials de dades (WDC) i al web de l'Observatori de l'Ebre: <http://www.obsebre.es/ca/ca-om-cataleg-dades-livingston>, on també es poden trobar dades definitives de segon i mitjanes diàries i mensuals.

Agraïments. Aquests resultats formen part dels projectes i accions especials o complementàries ANT95-0994-C03, ANT97-1863-E, ANT98-0886, ANT-981604-E, REN2000-0833, REN2000-2468-E, REN2003-08376-C02-02, CGL2005-24190-E/ANT, CGL2006-12437-C02-02, CTM2008-03033-E, CTM2009-13843-02-01 i CTM2010-21312-C03-01 dels successius *Planes Nacionales de I+D+i* del *Ministerio de Ciencia e Innovación* o equivalent. A més dels autors d'aquest butlletí, formen o han format part dels grups investigadors les següents persones: L. F. Alberca, E.M. Apostolov, C. Bianchi, I. Blanco, E. Blanch, J.O. Cardús, B. Casas, J.J. Curto, A. García, L.R. Gaya-Piqué, J. Merino, P. Quintana, E. Sanclement, A. De Santis, A. Segarra, J. Seguí i A. Ugalde. Els autors volen expressar el seu agraïment al personal tècnic i científic de la BAE en les diferents campanyes des que es va instal·lar l'observatori, també al *Servicio Geográfico del Ejército* per la determinació de posicions i azimuts, i al Geomagnetic Laboratory del *Geological Survey of Canada*, a Ottawa, per la recepció i gestió de les dades transmeses a través del satèl·lit GOES-E. El recolzament tècnic rebut per part del Global Seismology and Geomagnetism Group del *British Geological Survey*, especialment per part de Christopher W. Turbitt i Simon Flower, han resultat ser també fonamentals. El disseny i desenvolupament original de l'electrònica que governa l'estació va ser a càrrec de l'exmembre del *British Geological Survey* John C. Riddick, a qui estem particularment agraïts pel temps que ens ha dedicat de manera desinteressada.

1. INTRODUCCIÓN

En este boletín se presentan las observaciones magnéticas registradas por el *Observatori de l'Ebre* en la isla antártica de Livingston durante el año 2013 y la campaña 2013-2014. La estación magnética tiene asignado el código LIV de la IAGA.

La instalación y operación del Observatorio Geomagnético de la Isla Livingston se enmarcaron en el Proyecto ANT95-0994-C03 del Programa Nacional de Investigación en la Antártida. Durante la campaña 1995-1996 se realizó el montaje de las casetas que en la actualidad albergan la estación magnética, ubicada en la Base Antártica Española (BAE) Juan Carlos I de la Isla Livingston (archipiélago de las Shetland del Sur).

Paralelamente, se procedió a la verificación de la estación magnética, así como de los equipos de medida absoluta del campo geomagnético en el *Observatori de l'Ebre*. Una evaluación de la homogeneidad espacial de las variaciones registradas, así como de la particular anomalía magnética cortical en el observatorio pueden encontrarse en TORTA et al. (1999). Durante la campaña 1996-1997 se instaló el variómetro, del que se tienen registros desde el 7 de diciembre de 1996, y se procedió a la realización de las primeras medidas absolutas.

En los anteriores boletines (p.e. MARSAL et al., 2013a) se han ido resumiendo tanto el proceso de los datos como las principales incidencias ocurridas desde los inicios del observatorio hasta el mes de febrero de 2013. Cabe señalar que el observatorio se encuentra atendido sólo durante los meses del verano austral, de modo que al finalizar cada campaña, normalmente a finales de febrero, todo el personal abandona la base, pero los magnetómetros se dejan en registro continuo automático. Los datos registrados durante la invernada se recuperan al inicio de la campaña siguiente. Nuestra actividad durante la campaña 2013-2014 fue más corta que en las anteriores, y quedó comprendida entre el 21 de enero y el 21 de febrero de 2014.

Los valores del campo registrados por el observatorio son transmitidos a través del satélite GOES-E con una cadencia de doce minutos hasta el nodo de información geomagnética (GIN) que INTERMAGNET posee en Ottawa. Los datos son recuperados posteriormente por el *Observatori de l'Ebre* y mostrados en su página web: <http://www.obsebre.es/es/es-om-catalogo-datos-livingston>.

Se puede obtener más información dirigiéndose a:

Observatori de l'Ebre
Datos Antárticos
43520 Roquetes (Tarragona)

Tel.: 977 50 05 11
Fax: 977 50 46 60
e_mail: smarsal@obsebre.es
jmtorta@obsebre.es
gsole@obsebre.es

2. SITUACIÓN GEOGRÁFICA

La instalación del observatorio requirió la edificación de tres casetas térmicamente aisladas y construidas con materiales amagnéticos. La zona de emplazamiento de la estación magnética fue definida después de un estudio realizado por el *Instituto Geográfico Nacional* (CASAS et al., 1992) durante la campaña 1990-1991. Los resultados del levantamiento magnético efectuado mostraron que el lugar más apropiado es la zona de Punta Polaca, situada al Oeste de las instalaciones de la BAE y a unos 350 m de distancia de ellas aproximadamente. Asimismo, el lugar se encuentra suficientemente alejado del conjunto de instalaciones de la BAE para que no existan riesgos de contaminación de los registros magnéticos debido a la influencia de la base o a efectos antropogénicos. De las tres casetas inicialmente instaladas, una aloja un magnetómetro vector cuyo sensor es un magnetómetro de protones (PVM); otra contiene la electrónica del sistema de control y adquisición de datos; y la tercera alberga el magnetómetro para la

realización de medidas absolutas. Durante la campaña 2007-2008 se incorporó una nueva caseta que alberga un variómetro de tipo fluxgate triaxial (FGE).

Las coordenadas del pilar fundamental son las siguientes:

Latitud Geográfica	62°	39'	44" S
Longitud Geográfica	60°	23'	41" W
Latitud Geomagnética*	52°	50'	13" S
Longitud Geomagnética*	8°	57'	42" E
Altitud s.n.m.	19.4 m		

*Calculado a partir de la 11ª generación del IGRF para la época 2010.0.

A 460 m en dirección Este del pilar fundamental se clavó un jalón como marca de referencia para la determinación de las medidas de declinación magnética. El acimut geodésico determinado entre la línea pilar-jalón y el Norte Geográfico es 90° 52' 04".

3. INSTRUMENTOS Y OPERACIÓN

3.1. VARIÓMETROS

Los dos instrumentos principales de la estación magnética automática son el fluxgate triaxial suspendido (modelo FGE) y el magnetómetro vector (PVM), ubicados en sendas casetas.

El FGE, construido por el *Danish Meteorological Institute* (DMI) (ver detalles en DANISH METEOROLOGICAL INSTITUTE, 2006), incluye tres sensores fluxgate suspendidos dispuestos ortogonalmente sobre un soporte de mármol. En nuestro caso, el conjunto se orienta de acuerdo con los tres ejes magnéticos locales, H (Norte), E (Este) y Z (Nadir). La salida analógica de este magnetómetro es digitalizada por medio de dos conversores A/D de 16 bits que se muestrean a 1 y 0.1 Hz. El primero está configurado para un rango dinámico de 3200 nT y una resolución teórica de 0.05 nT, mientras que el segundo posee un rango dinámico de 6400 nT y resolución 0.3 nT.

El sensor del PVM lo constituye un magnetómetro de precesión de protones Geomag SM90R de efecto Overhauser que mide la intensidad total del campo (F). Dicho sensor está montado en el centro de dos conjuntos de bobinas de Helmholtz mutuamente perpendiculares orientados respectivamente según las direcciones dadas por la Declinación e Inclinación locales. Al aplicar corriente a esas bobinas y medir la magnitud de los vectores resultantes, pueden obtenerse los cambios en la Declinación, D, y la Inclinación, I, con lo que el sistema se conoce como configuración $\delta D/\delta I$. El proceso requiere un ciclo completo de polarización de las bobinas, que en nuestro caso se produce una vez por minuto. La estación fue desarrollada por el Geomagnetism Group del *British Geological Survey* (BGS) en Edimburgo. Los detalles técnicos de la misma pueden encontrarse en RIDDICK et al. (1995), aunque algunos aspectos técnicos han sido posteriormente adaptados a las cambiantes necesidades de observación por el personal del *Observatori de l'Ebre*. Una descripción resumida de su fundamento y operación se halla en TORTA et al. (1997) y en MARSAL et al. (2007).

También se dispone de un magnetómetro escalar de efecto Overhauser (GSM90-F1) para las medidas del campo total F. Este magnetómetro se muestrea cada 10 s (0.1 Hz) y se encuentra ubicado en un emplazamiento cercano al del resto de sensores, pero suficientemente alejado para que no se perturben entre ellos.

Tanto el muestreo de ambos variómetros como la sincronización de tiempo se realizan bajo control de hardware basado en un microcontrolador PIC 18F4550 y un receptor GPS. Los procesos de adquisición, almacenamiento, monitorización y transmisión de datos se realizan por medio de software desarrollado en lenguaje C en un PC embebido sobre LINUX (TORTA et al.,

2009). Estos elementos se duplicaron durante la campaña 2010-2011 para mayor respaldo en caso de avería. Todos ellos se alojan en una tercera caseta, junto con la electrónica que permite suministrar corriente estable a las bobinas $\delta D/\delta I$ del PVM, y la fuente de alimentación del conjunto de la estación.

3.2. MEDIDAS ABSOLUTAS

Para la realización de medidas absolutas se utiliza un DIFlux ELSEC 810A, que consta de un magnetómetro fluxgate de la casa ELSEC, modelo 810 A, cuyo sensor viene montado en un teodolito amagnético Zeiss modelo 015B. El procedimiento de observación está basado en la determinación de campo nulo para la obtención de D e I. Para eliminar los errores de colimación entre el sensor y el eje óptico del teodolito, así como los debidos al “offset” de campo nulo generados por la electrónica, se realizan observaciones en las cuatro posiciones posibles para cada elemento (ver, p.e., JANKOWSKI & SUCKSDORFF, 1996, TORTA et al., 1997, o MARSAL & TORTA, 2007). El observador durante la campaña 2013-2014 fue Miquel Ibañez.

Las determinaciones absolutas de la intensidad total (F) se realizan con un magnetómetro de protones GEM Systems GSM19 de efecto Overhauser. Dichas medidas son esporádicas, ya que para realizarlas debe substituirse el DIFlux por el citado magnetómetro de protones en el pilar fundamental. Se realizan así varias series de medidas absolutas de F a lo largo de la campaña. Para poder trazar la línea de base de F es necesaria la medida contemporánea con otro magnetómetro de protones en registro continuo. Como segundo magnetómetro se utiliza el GSM90-F1, siendo la diferencia promedio de -22.3 nT ($F_{\text{pilar fundamental}} - F_{\text{GSM90-F1}}$) para la presente campaña. En caso de falta de datos del GSM90-F1 se utiliza el SM90R ubicado en el interior del PVM. La diferencia promedio en este caso ha sido de -1.2 nT ($F_{\text{pilar fundamental}} - F_{\text{SM90R}}$).

4. PROCESO DE LOS DATOS

El procesado preliminar de los datos incluye la detección y eventual eliminación de valores espurios por comparación de los diferentes tipos de registro: por una parte se comparan los valores muestreados a 1 y 0.1 Hz del FGE, utilizando la derivada de las diferencias entre estas dos frecuencias con el fin de resaltar posibles incidencias en el registro. Paralelamente, se comparan los valores minuto de los dos variómetros: el FGE (valor medio de minuto) y el PVM (valor puntual). También se incluye una comparativa entre la intensidad total F registrada cada 10 s directamente por el magnetómetro escalar GSM90-F1 y la deducida a partir de los datos correspondientes a las tres componentes del fluxgate.

Tras la compilación de la serie de medidas absolutas, se ha procedido a la determinación de las líneas de base definitivas. El procedimiento seguido se detalla a continuación.

Para cada elemento observado F, D e I (o su equivalente en coordenadas cartesianas) se han abstraído de los valores de las medidas absolutas los valores correspondientes del PVM por un lado y del FGE por otro (dando lugar a las diferencias o líneas de base observadas). Sobre estas dos series de diferencias se ha realizado un análisis secuencial que finaliza con la obtención de las líneas de base adoptadas para cada día. Este proceso incluye el análisis de ciertos observables que determinan la validez de las medidas absolutas individuales, el descarte de los valores de línea de base observada con diferencias excesivas, y un ajuste de los datos no rechazados de acuerdo con un filtro gaussiano con una anchura (sigma) de 5.5 días.

Las diferencias observadas y las correspondientes líneas de base adoptadas para el FGE para la campaña 2013-2014 se ilustran en la figura 1. Aunque la evolución de las líneas de base de los diferentes elementos magnéticos durante el periodo sin medidas absolutas es desconocida, cabe resaltar su considerable estabilidad interanual a lo largo de los últimos años, siendo la máxima variación entre las dos últimas campañas del orden de 1 nT en la componente Z.

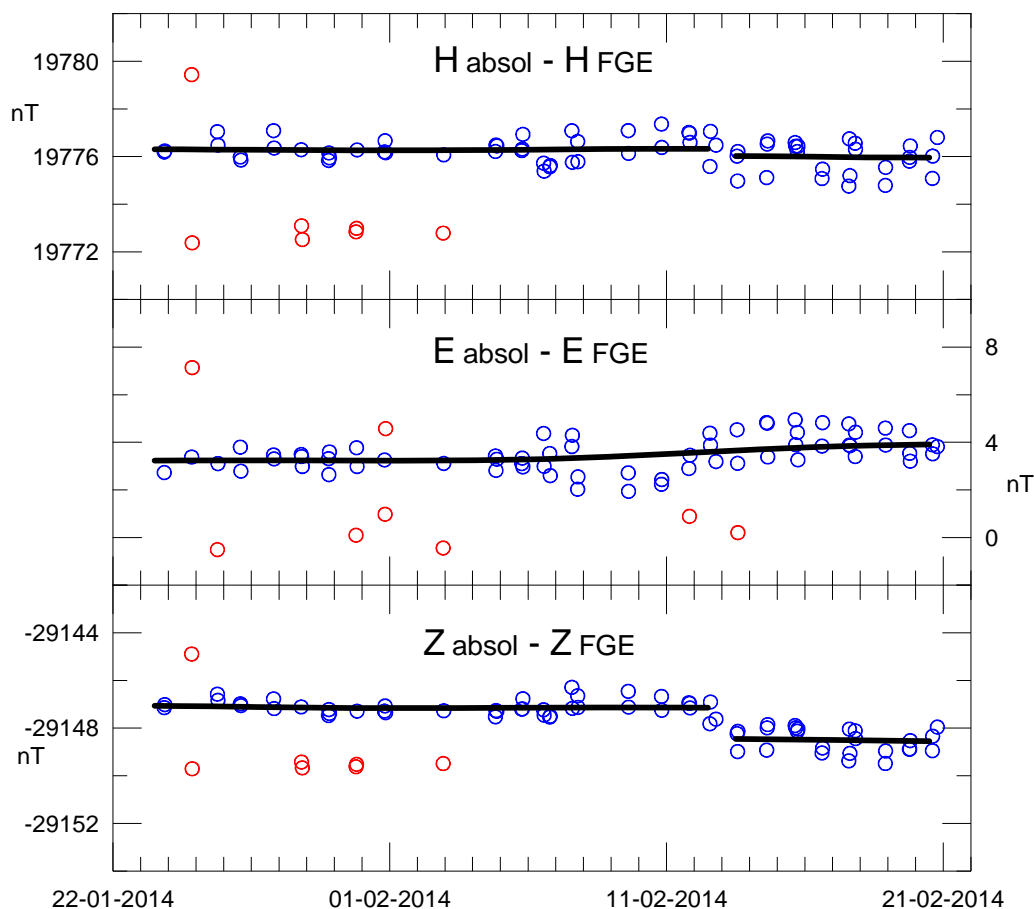


Fig. 1. Diferencias observadas entre el Difluxe y el FGE (círculos azules) y líneas de base adoptadas (líneas continuas) para los elementos H, E (este magnético local) y Z. Los círculos rojos corresponden a las diferencias descartadas antes de la adopción de la línea de base. Periodo correspondiente a la campaña 2013-2014.

Teniendo en cuenta la conducta manifestada durante las últimas campañas en las que se han realizado medidas absolutas, las líneas de base que se han adoptado para el período entre ellas obedecen a funciones lineales con las pendientes necesarias para pasar de las diferencias adoptadas al final de una campaña a las del principio de la siguiente (Fig. 2).

Tras añadir las líneas de base a las medidas de los variómetros (y así trasladarlas a las referencias absolutas) se han producido los valores minuto del PVM y los valores de 1 y 10 segundos del magnetómetro FGE. Los datos definitivos reportados hasta 31 de diciembre de 2011 se obtuvieron utilizando el PVM como instrumento semiabsoluto, llevando las medidas del FGE hasta el nivel del PVM en una ventana de cien minutos alrededor del minuto de interés. Esta decisión quedaba justificada por la consideración de que el PVM era el variómetro más estable en temperatura. Sin embargo, un estudio realizado comparando los datos de ambos variómetros (FGE y PVM) con datos de una estación relativamente cercana, Argentine Islands (AIA), reveló que el FGE tenía una dependencia en temperatura parecida, si no menor que la del PVM (ver detalles en MARSAL et al., 2013b). Dicho hallazgo replanteó el proceso de los datos hasta el momento, y a partir del 1 de enero de 2012 se ha optado por utilizar el FGE como único variómetro. El PVM pasa así a tener un papel secundario, y será utilizado como variómetro de reserva en caso de avería o de falta prolongada de datos del FGE. Cabe mencionar que no ha sido necesario utilizar el PVM en ningún momento durante el período que cubre este boletín. Este nuevo procedimiento no debería diferir del anterior en más de algunas décimas de nanotesla en las componentes magnéticas reportadas durante la campaña; sin embargo, podría

dar lugar a diferencias de unas pocas unidades durante la invernada, periodo del que no se dispone de medidas absolutas.

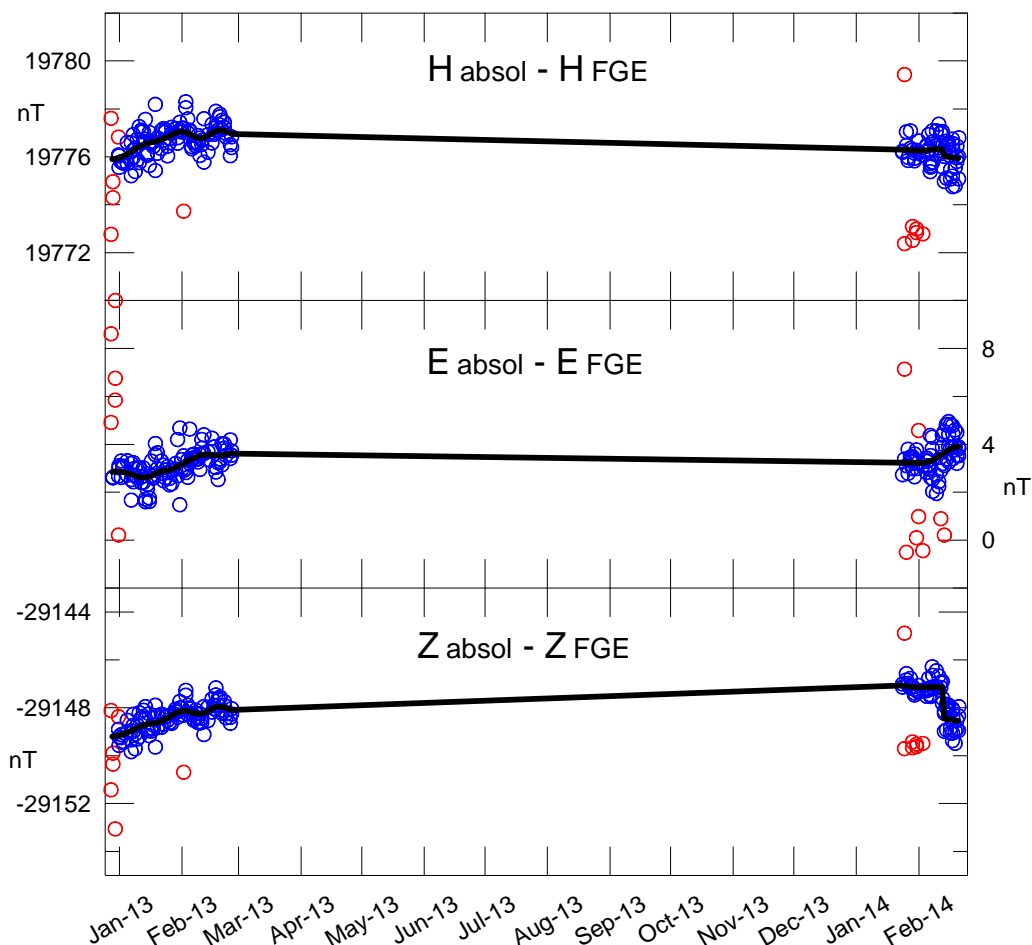


Fig. 2. Equivalente a la figura anterior para el periodo completo de registro desde diciembre de 2013 hasta febrero de 2014.

5. INCIDENCIAS Y ACCIONES

En este apartado se relacionan las incidencias más importantes que afectan a los datos, ocurridas durante el periodo que abarca este boletín.

- El DIflux habitual de Livingston (# 1) presenta manchas en el visor de los ángulos, optándose por instalar un DIflux (# 2) de recambio desde el inicio de la campaña 2012-2013.
- Se producen cortes de corriente los días 5, 6 y 7 de enero de 2013 por sobrecarga de las energías alternativas de la base. Los cortes afectan al PC embebido que controla la adquisición a 1s del fluxgate triaxial, pero se recuperan los datos minuto gracias al registro a 10 s. El día 7 de enero de 2013 se instala un componente electrónico que filtra la sobretensión a la entrada de la caseta de control.
- El día 9 de enero de 2013 se substituye uno de los PCs embebidos que había dado problemas durante la hibernada 2012 por otro de menos consumo.

- Entre el 23 de enero y el 19 de febrero de 2013 se producen interferencias electromagnéticas entre el sensor FGE y una transmisión por radio cercana a la base. Las interferencias se repiten cada hora, aproximadamente entre los minutos 23 y 27, y han sido debidamente eliminadas del registro. Con el fin de evitar las interferencias, los días 30 de enero y 2 de febrero de 2013 se realizan tareas de mejora de la conexión a tierra de la electrónica, aunque no se obtiene el resultado esperado.
- Debido al problema presente en el DIflux (# 1) habitual de Livingston durante la campaña 2012-2013, en el inicio de la campaña 2013-2014 se instala un nuevo DIflux (# 3) en el pilar fundamental. Pasados unos días se observa que el mencionado DIflux (# 3) presenta medidas dispersas, mostrando dos líneas de base paralelas para cada elemento magnético cuando aquéllas se comparan con las de los variómetros. Se opta, pues, por substituir nuevamente este DIflux por otro (# 2), con lo que se elimina la ambigüedad en las líneas de base.
- En momentos de fuertes variaciones magnéticas se observa un desfase temporal entre los datos registrados por el magnetómetro escalar y el FGE DMI. Los primeros llegan entre 3 y 4 segundos más tarde. Por otra parte, y para la mejora de la resolución temporal de los datos adquiridos a 1 Hz, se modifican los programas del PIC (conectado al receptor GPS) para que éste envíe la trama GPS al ordenador de bajo consumo sin dilación. El día 1 de febrero de 2014 se instalan nuevas versiones de los programas para la mejora de los aspectos anteriormente mencionados.
- El día 1 de febrero de 2014 se substituye uno de los PCs embebidos por otro de mayor capacidad.
- El día 12 de febrero de 2014 se produce un salto en las líneas de base al recolocar la caja que contiene la electrónica del fluxgate triaxial, como consecuencia de tirar del cable desde el exterior de la misma caseta en la que se ubica el instrumento.

6. PRESENTACIÓN DE LOS DATOS

Los valores medios anuales de los diez últimos años para todos los elementos del campo se presentan en la tabla 1. Puesto que las líneas de base adoptadas en la Fig. 2 para el período sin medidas absolutas podrían diferir de las reales, damos en la tabla 2 las medias correspondientes únicamente a los períodos con referencias absolutas. Corresponden básicamente a las medias sobre los meses de diciembre, enero y febrero de cada campaña.

Año	D	H	Z	X	Y	I	F
2004.5	14° 42.0'	-	-	-	-	-	35813
2005.5	14° 39.5'	20113	-29536	19459	5088	-55° 44.7'	35738
2006.5	14° 36.3'	20072	-29471	19423	5061	-55° 44.5'	35657
2007.5	14° 33.5'	20025	-29414	19382	5034	-55° 45.2'	35583
2008.5	14° 30.4'	19970	-29347	19333	5002	-55° 46.0'	35497
2009.5	-	-	-	-	-	-	-
2010.5	14° 25.6'	19856	-29214	19230	4947	-55° 47.8'	35323
2011.5	14° 23.5'	19799	-29147	19178	4921	-55° 48.7'	35236
2012.5	14° 21.6'	19743	-29076	19126	4897	-55° 49.4'	35145
2013.5	14° 18.8'	19691	-29002	19080	4868		35055

Tabla 1. Valores medios anuales para todos los elementos del campo magnético. H, Z, X, Y y F vienen dados en unidades de nT.

Año	D	H	Z	X	Y	I	F
2005.0	14° 41.4'	20144	-29564	19486	5109	-55° 43.8'	35775
2006.0	14° 37.8'	20102	-29494	19451	5077	-55° 43.4'	35693
2007.0	14° 35.0'	20048	-29438	19402	5048	-55° 44.6'	35616
2008.0	14° 31.8'	19999	-29372	19359	5018	-55° 45.0'	35534
2009.0	14° 28.9'	19950	-29310	19316	4989	-55° 45.5'	35455
2010.0	14° 26.3'	19895	-29240	19267	4961	-55° 46.1'	35366
2011.0	14° 24.7'	19829	-29171	19205	4935	-55° 47.7'	35273
2012.0	14° 22.6'	19780	-29101	19161	4911	-55° 47.8'	35187
2013.1	14° 19.9'	19724	-29027	19110	4883	-55° 48.2'	35094
2014.1	14° 16.7'	19664	-28955	19057	4850	-55° 49.1'	35001

Tabla 2. Valores medios de la campaña con referencias absolutas para todos los elementos del campo magnético. H, Z, X, Y y F vienen dados en unidades de nT.

Los datos que se presentan a continuación son:

- i) Índices trihorarios K , índices diarios SK (sumatorio de K) y Ak . Los primeros han sido calculados automáticamente mediante el método adaptativo suavizado recomendado por INTERMAGNET (NOVOŽIŃSKI et al., 1991) sobre la base de un valor $K9$ de 450 nT (límite inferior per a $K = 9$). Los índices ak se calculan de acuerdo a una recomendación de la IAGA WG V-5, de 1993 (ver, p.e., BERTHELIER & MENVIELLE, 1993), según la cual a cada índice trihorario K de 0 a 9 le corresponde una variación lineal de 2.5, 7.5, 15, 30, 55, 95, 160, 265, 415 y 666 nT, respectivamente. El índice ak para cada observatorio se calcula multiplicando los valores anteriores por el factor $K9/500$ ($= 0.9$ para LIV). Finalmente, Ak corresponde a la media diaria de los diferentes ak . (Nota: los índices K sólo deberían ser sensibles a perturbaciones magnéticas debidas a la inyección de partículas a altas latitudes. A pesar de ello, éste índice automático ha demostrado ser sensible a efectos radiativos solares como los SFE). Q y D indican los cinco días internacionales de calma y perturbados de cada mes, respectivamente.
- ii) Gráfica de la variación secular (evolución de los valores medios anuales de los diferentes elementos del campo magnético) de la estación magnética LIV desde 1997.
- iii) Variación típica diaria de los elementos D, H, Z para las diferentes estaciones de Lloyd y para todo el año en función del tiempo universal ($LT \approx UT - 04$ h para LIV, donde LT es el tiempo local y UT el tiempo universal, en horas). Valores sin tendencias y llevados a su media.
- iv) Hodógrafas de la variación diaria para días calma, perturbados y para todos los días. Valores sin tendencias y llevados a su media. Los 24 puntos representan las medias horarias. Los puntos correspondientes a las horas (UT) iniciales del día se representan con colores oscuros, volviéndose progresivamente más claros a medida que avanza el día.
- v) Magnetogramas diarios de la declinación (D), intensidad horizontal (H) e intensidad vertical (Z), mostrados secuencialmente y por meses.
- vi) Magnetogramas diarios de la intensidad total (F), mostrados secuencialmente y por meses.
- vii) Tablas mensuales de los valores medios horarios de D, H, Z y F. Todas las medias han sido calculadas a partir de valores minuto.

A lo largo del año 2013 y campaña 2013-2014 se han perdido un total de 2702 minutos de registro (que equivale a 45.0 h o al 0.5 % de los datos) correspondientes a los elementos X, Y,

Z; y un total de 292 minutos (4.9 h) para F. La mayor falta de datos corresponde al día 09/01/2013, durante el cual se perdieron más de dos horas de registro.

Las medias definitivas, tanto minuto como horarias, pueden encontrarse en los centros mundiales de datos (WDC) y en la web del *Observatori de l'Ebre*: <http://www.obsebre.es/es/es-om-catalogo-datos-livingston> donde también pueden encontrarse datos definitivos de segundo y también medias diarias y mensuales.

Agradecimientos. Estos resultados forman parte de los proyectos y acciones especiales o complementarias ANT95-0994-C03, ANT97-1863-E, ANT98-0886, ANT-981604-E, REN2000-0833, REN2000-2468-E, REN2003-08376-C02-02, CGL2005-24190-E/ANT, CGL2006-12437-C02-02, CTM2008-03033-E, CTM2009-13843-02-01 y CTM2010-21312-C03-01 de los sucesivos Planes Nacionales de I+D+i del *Ministerio de Ciencia e Innovación* o equivalente. Además de los autores de este boletín, forman o han formado parte de los grupos investigadores las siguientes personas: L. F. Alberca, E.M. Apostolov, C. Bianchi, I. Blanco, E. Blanch, J.O. Cardús, B. Casas, J.J. Curto, A. García, L.R. Gaya-Piqué, J. Merino, P. Quintana, E. Sanclement, A. De Santis, A. Segarra, J. Seguí y A. Ugalde. Los autores desean expresar su más sincero agradecimiento al personal técnico y científico de la BAE en las distintas campañas desde que se instaló el observatorio, así como al *Servicio Geográfico del Ejército* por la determinación de posiciones y acimuts, y al Geomagnetic Laboratory del *Geological Survey of Canada*, en Ottawa, por la recepción y gestión de los datos transmitidos a través del satélite GOES-E. El apoyo técnico recibido por parte del Global Seismology and Geomagnetism Group del *British Geological Survey*, especialmente por parte de Christopher W. Turbitt y Simon Flower, ha resultado ser también fundamental. El diseño y desarrollo original de la electrónica que controla la estación fue llevado a cabo por el ex-miembro del *British Geological Survey* John C. Riddick, a quien estamos particularmente agradecidos por el tiempo que nos ha dedicado de forma desinteresada.

1. INTRODUCTION

In this bulletin we give details of the magnetic observations recorded by *Observatori de l'Ebre* at Livingston Island, Antarctica, during the year 2013 and the 2013-2014 austral summer survey. The IAGA code for this station is LIV.

Both the observatory installation and operation of the geomagnetic observatory were on behalf of the *Programa Nacional de investigación en la Antártida* (National Program for Antarctic Research) Project ANT95-0994-C03. In order that this objective could be achieved, during the 1995-1996 survey, the magnetic observatory instrument accommodation was deployed at the Spanish Antarctic Station Juan Carlos I (Livingston Island, in the South Shetland Island group). In parallel with this work both the variometer station and the absolute observing instruments were tested and calibrated at Ebre observatory, Roquetes, Tarragona, Spain. An assessment of the spatial homogeneity of the recorded variations, as well as of the particular observatory crustal anomaly biases are given in TORTA et al. (1999). Both the variometer, deployed in a set of $\delta D/\delta I$ coils and the absolute instruments were installed during December 1996, with continuous recording and the absolute observing program beginning on December 7, 1996.

In the previous Bulletins (e.g., MARSAL et al., 2013a), the measurements made between that date and February 2013, as well as the data processing and the main incidences, were summarized. As this site is only manned during the austral summer all staff departs at the end of February each survey, but the magnetometers are left recording in automatic mode. We retrieve the data recorded throughout the winter at the beginning of the next survey season. Thus, our activity during the 2013-2014 survey was shorter than preceding surveys, covering the period between January 21, 2014 and February 21, 2014.

Data recorded at the observatory are transmitted via GOES-E satellite to the INTERMAGNET Geomagnetic Information Node (GIN) at Ottawa, being them afterwards retrieved by the *Observatori de l'Ebre* and made available in its website: www.obsebre.es/en/en-om-data-cataloglivingston

It is possible to obtain more information applying to:

Observatori de l'Ebre
Antarctic Data
43520 Roquetes (Tarragona)

Tel.: 977 50 05 11
Fax: 977 50 46 60
e_mail: smarsal@obsebre.es
jmtorta@obsebre.es
gsole@obsebre.es

2. POSITION

The installation of the observatory required the erection of three thermally isolated huts which had been prefabricated using non-magnetic materials. The location of the observatory was determined using the results of a study made by the *Instituto Geográfico Nacional* (CASAS et al., 1992) during the 1990-1991 field season. The results of this magnetic survey showed the most appropriate site to be around the area named as Punta Polaca, located to the west of the Station settlement and approximately 350 m away from the main base. Located at this position, the site is far enough from the settlement to avoid man-made disturbances. One hut houses the Proton Vector Magnetometer (PVM); the second contains the control electronics and the data acquisition system; and the third accommodates the D/I fluxgate theodolite for the absolute observations. During the 2007-2008 survey a new hut was added up, which houses a tri-axial fluxgate magnetometer (FGE).

The coordinates of the absolute pillar are:

Geographic latitude	62°	39'	44" S
Geographic longitude	60°	23'	41" W
Geomagnetic latitude*	52°	50'	13" S
Geomagnetic longitude*	8°	57'	42" E
Height above msl	19.4 m		

* Computed from the 11th Generation of the IGRF for the epoch 2010.0.

At a position 460 m to the west of the absolute pillar, a fixed mark was constructed which is used as the reference mark in the determination of declination. The angle viewed from the D/I pillar between the azimuth mark and the geographic north (i.e., the azimuth of the mark) is 90° 52' 04".

3. INSTRUMENTS AND OPERATION

3.1. VARIOMETERS

The two main instruments in the automatic magnetic observatory are a suspended tri-axial fluxgate (model FGE) and a Proton Vector Magnetometer (PVM), located in their respective huts.

The FGE, made by the *Danish Meteorological Institute* (DMI) (see details in DANISH METEOROLOGICAL INSTITUTE, 2006), includes three suspended fluxgate sensors arranged orthogonally on a stable support made of marble. In our case, this trihedron is oriented by the variometer frame in the direction of the local magnetic axes, H (North), E (East) and Z (Nadir). The analog output of this magnetometer is digitized by means of two 16-bit A/D converters, which sample at both 1 and 0.1 Hz frequencies. The first one is set to a dynamic range of 3200 nT and a resolution of 0.05 nT, while the second has a dynamic range of 6400 nT and a resolution of 0.3 nT.

The sensor of the PVM is made up of a Geomag SM90R Overhauser magnetometer used to measure the total field intensity (F). This magnetometer is deployed at the centre of a pair of dual axis Helmholtz coils which are deployed parallel to the directions given by the local declination and inclination. By applying bias currents through these coils and measuring the resultant vectors, changes in declination, D, and inclination, I, may be obtained; reason by which its configuration is known as $\delta D/\delta I$. A complete cycle of PVM $\delta D/\delta I$ coil polarisations is needed for the process, which is done, in our case, every minute. The equipment was developed by the Geomagnetism Group of the British Geological Survey (BGS) in Edinburgh, though some technical aspects have been adapted to the evolving needs of observation by the Ebre observatory staff. Its technical details are described by RIDDICK et al. (1995), and a summarized description of its principles and operation by TORTA et al. (1997) and MARSAL et al. (2007).

Finally, there is an Overhauser magnetometer (GSM90-F1) which was placed near the existing instruments, but far enough to avoid interferences. This scalar magnetometer is sampled every 10 s (0.1 Hz).

All sampling and timing are carried out under the control of hardware based on a PIC 18F4550 microcontroller and a GPS receiver. The data acquisition, storage, monitoring and transmission processes are supervised using control software developed in C-language, which runs on a low power LINUX-based embedded PC (TORTA et al., 2009). These elements were duplicated during the 2010-2011 survey for a better support in case of failure. They are located in a third

hut, which also accommodates the electronics that generates stable currents to the $\delta D/\delta I$ bias coils of the PVM, as well as the power supply for the whole station.

3.2. ABSOLUTE OBSERVATIONS

An ELSEC 810A D/I-fluxgate theodolite is used for the absolute measurements of declination and inclination. It comprises a single axis fluxgate magnetometer sensor element mounted on a Zeiss 015B nonmagnetic theodolite.

The D/I observation procedure is based on the null-field technique to measure D and I. To remove the errors due to the misalignment of the magnetic axis of the fluxgate and the optical axis of the theodolite, as well as those due to the zero-field offset generated by the control electronics, the observations are made in four positions for each element (see, e.g., JANKOWSKI & SUCKSDORFF, 1996, TORTA et al., 1997, or MARSAL & TORTA, 2007).

The absolute determination of the total field intensity (F) is made using a Gem Systems GSM19 Overhauser effect magnetometer. These measurements are sporadic because they need the D/I-flux to be replaced by the above mentioned magnetometer. Several series of F measurements are done during the survey. In order to determine the F baseline, the simultaneous determination of F with a second scalar magnetometer left in continuous recording mode is needed. The second magnetometer, a GSM90-F1, has yielded a mean difference of -22.3 nT ($F_{\text{absolute pillar}} - F_{\text{GSM90-F1}}$) for this survey. In case of failure of the GSM90-F1, use is made of the SM90R, located inside the PVM. The mean difference is, in this case, of -1.2 nT ($F_{\text{absolute pillar}} - F_{\text{SM90R}}$).

4. DATA PROCESSING

The preliminary data processing includes the detection and rejection of spikes in the data by comparing the values obtained with the different datasets: on the one hand, FGE values sampled at 1 and 0.1 Hz are compared, using the derivative of the differences between these two frequencies to highlight possible problems in the records. In parallel, the minute values from both variometers are compared, i.e., those of the FGE (mean minute values) and those of the PVM (spot values). Also, the total intensity F recorded every 10 s by the GSM90-F1 scalar magnetometer is compared with that derived from the three components of the fluxgate.

After the compilation of the absolute measurements series, the definitive baselines were determined. The following procedure was adopted to allocate them:

For each observed element F, D and I (or its equivalent in Cartesian coordinates), the absolute measurements were subtracted from the corresponding values of the PVM on the one hand, and from the FGE values on the other hand (giving rise to the observed differences or observed baselines). On these two series of differences, a sequential analysis was applied towards the determination of the adopted baselines. This process includes an analysis of a series of observable quantities that determine the validity of the individual absolute measurements, the rejection of outliers in the observed baseline values, and the most suitable interpolation of the accepted data according to a 5.5 days wide (sigma) Gaussian filter.

The observed differences and the corresponding baselines adopted for the FGE for the 2013-2014 survey are plotted in Figure 1. Although the baseline evolution during the period without absolute control is unknown, its present year-to-year stability should be noted, being the maximum variation between the two last surveys of about 1 nT in the Z component.

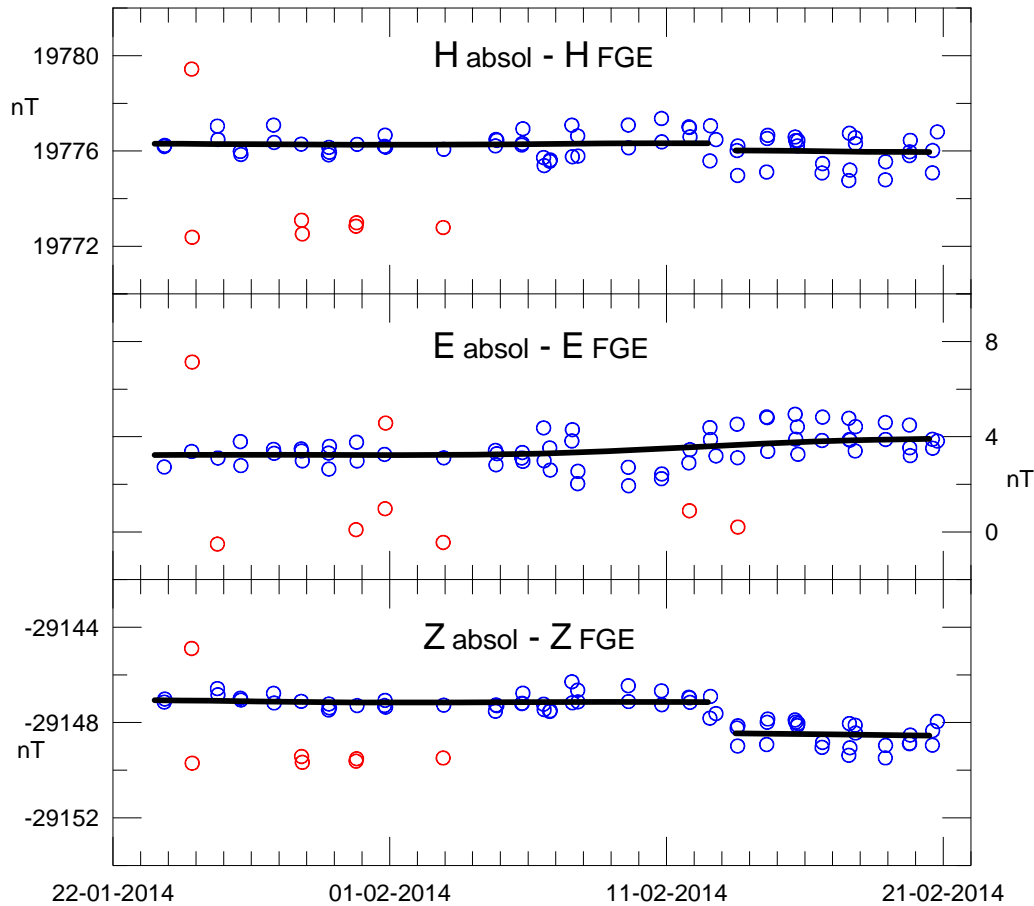


Fig. 1. Observed differences between the D/I-fluxgate and the FGE (blue circles) and adopted baselines (solid lines) for the elements H, E (local magnetic East) and Z. Red circles correspond to differences rejected before baseline adoption. Period corresponding to the 2013-2014 survey.

Taking into account the behaviour exhibited during the last surveys in which absolute measurements were made, the baselines adopted for the period in between are linear functions with the necessary slopes to pass from the adopted differences at the end of the penultimate survey to those at the beginning of the last one (Figure 2).

By adding the baselines to the vector magnetometer values (and thus translating the vector data to the absolute references) both the definitive minute values of the PVM and the 1- and 10-second values of the FGE magnetometer were produced. The final data reported through December 31, 2011, were obtained using the PVM as a semi-absolute instrument, translating the measures of the FGE until the level of the PVM in a time window of one-hundred minutes around the minute of interest. This decision was justified considering the PVM as the most stable variometer against temperature variations. However, a study comparing the data from both variometers (FGE and PVM), with data from a relatively nearby station, Argentine Islands (AIA), revealed that the FGE had a dependency on temperature similar, if not lower, than that of the PVM (see details in MARSAL et al., 2013b). Such a finding restated the data processing and it was decided to use the FGE as the only variometer since January 1, 2012. The PVM will thus be used as a backup variometer in case of breakdown or prolonged lack of FGE data. This new procedure should not differ from the former one in more than a few tenths of a nanotesla in the reported magnetic components during the survey season; however, it could give rise to differences of up to a few nanoteslas during the winter season, when no absolute control is carried out.

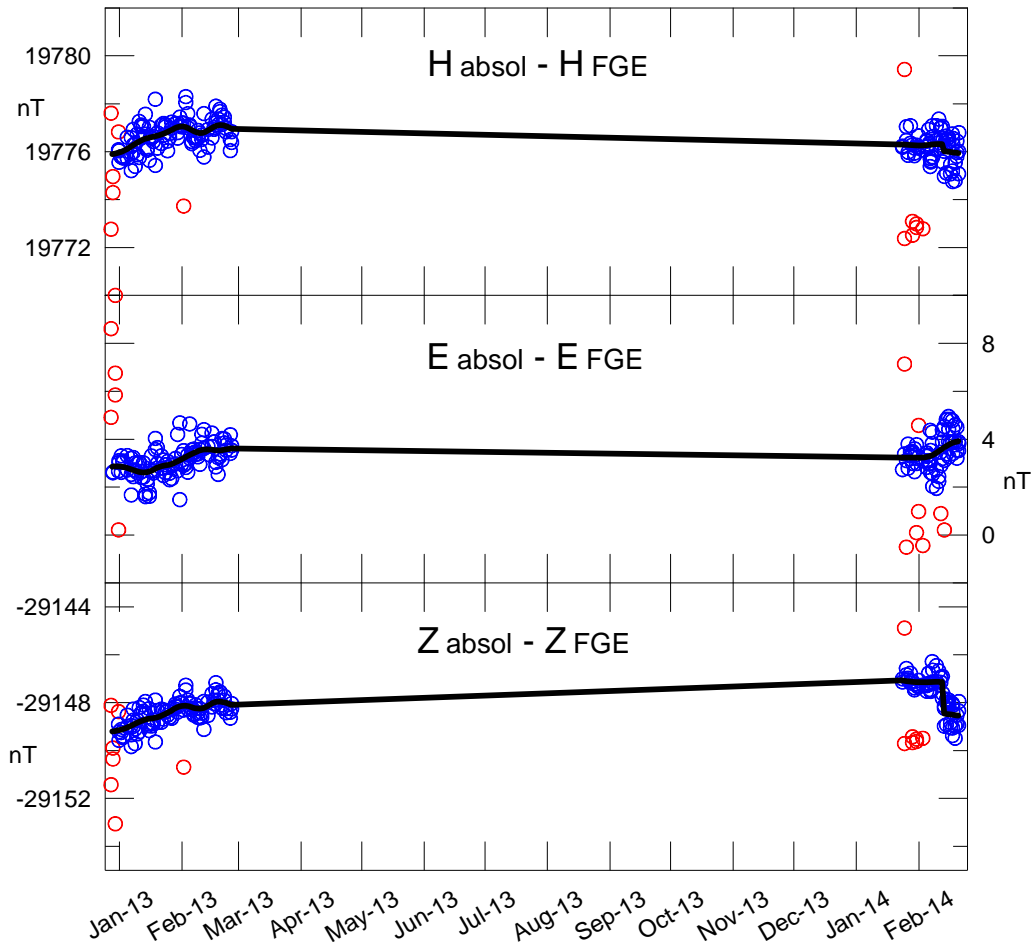


Fig. 2. As the previous figure but for the complete recording period from December 2013 to February 2014.

5. INCIDENTS AND ACTIONS

In this section we list the most important incidents on the data occurring on the time span to which this bulletin corresponds.

- The usual D/I-flux in Livingston (# 1) presents spots on the angle viewfinder, and it was replaced by a second D/I-flux (# 2) at the beginning of the 2012-2013 survey.
- On January 5, 6 and 7, 2013 there were power outages due to an overvoltage from the module of alternative energies in the base. These affected the embedded PC that controls the 1s acquisition of the triaxial fluxgate, but the corresponding minute values were recovered thanks to the 10 s record. On January 7, 2013 an electronic component that filters the overvoltage was installed at the control hut.
- On January 9, 2013, one of the embedded PCs which gave problems during the 2012 winter season was replaced by another of less power consumption.
- Between January 23rd and February 19th, 2013, electromagnetic interferences showed up between the FGE sensor and a radio transmission close to the station. Such interferences repeated every hour, approximately between minutes 23 and 27, and they have been duly removed from the record. On January 30 and February 2, 2013 tasks to improve the grounding connection of electronics in order to avoid interferences were carried out, without success.

- Due to the problem present in the usual D/I-flux in Livingston (#1) during the 2012-2013 survey, a new D/I-flux (# 3) was installed at the absolute pillar at the beginning of the 2013-2014 survey. A few days later it was realized that the aforementioned D/I-flux (#3) presents scattered measures, showing two parallel baselines for each magnetic element when these measurements are compared with those from the variometers. Therefore, the D/I-flux (#3) was again replaced by another one (# 2), thus removing the ambiguity in the baselines.
- A time lag between data recorded by the scalar magnetometer and the FGE-DMI is observed during strong magnetic variations. The former arrive between 3 and 4 seconds later. On the other hand, in order to improve the time resolution of the 1 Hz data acquisition, on January 28, the PIC (which is connected to the GPS receiver) software is modified, so that the GPS data stream is sent from the PIC to the lower consumption PC with the minimum possible delay. On February 1, new software versions are installed in order to improve these aspects.
- On February 1, 2014, one of the embedded PCs is replaced by another one with more capacity.
- On February 12, 2013, a jump in the baselines is produced due to the re-positioning of the box containing the triaxial fluxgate electronics, as a result of pulling the cable from the outside of the hut where the instrument is located.

6. PRESENTATION OF DATA

The annual mean values for all magnetic elements obtained during the last ten years are presented in table 1. Since the adopted baselines of figure 2 for the period without absolute measurements might differ from the actual ones, in table 2 we give the means corresponding to only the periods with absolute references, basically corresponding to the means over December, January and February of each Survey.

Year	D	H	Z	X	Y	I	F
2004.5	14° 42.0'	-	-	-	-	-	35813
2005.5	14° 39.5'	20113	-29536	19459	5088	-55° 44.7'	35738
2006.5	14° 36.3'	20072	-29471	19423	5061	-55° 44.5'	35657
2007.5	14° 33.5'	20025	-29414	19382	5034	-55° 45.2'	35583
2008.5	14° 30.4'	19970	-29347	19333	5002	-55° 46.0'	35497
2009.5	-	-	-	-	-	-	-
2010.5	14° 25.6'	19856	-29214	19230	4947	-55° 47.8'	35323
2011.5	14° 23.5'	19799	-29147	19178	4921	-55° 48.7'	35236
2012.5	14° 21.6'	19743	-29076	19126	4897	-55° 49.4'	35145
2013.5	14° 18.8'	19691	-29002	19080	4868	-55° 49.5'	35055

Table 1. Annual mean values for all magnetic elements. H, Z, X, Y and F are given in nT units.

Year	D	H	Z	X	Y	I	F
2005.0	14° 41.4'	20144	-29564	19486	5109	-55° 43.8'	35775
2006.0	14° 37.8'	20102	-29494	19451	5077	-55° 43.4'	35693
2007.0	14° 35.0'	20048	-29438	19402	5048	-55° 44.6'	35616
2008.0	14° 31.8'	19999	-29372	19359	5018	-55° 45.0'	35534
2009.0	14° 28.9'	19950	-29310	19316	4989	-55° 45.5'	35455
2010.0	14° 26.3'	19895	-29240	19267	4961	-55° 46.1'	35366
2011.0	14° 24.7'	19829	-29171	19205	4935	-55° 47.7'	35273
2012.0	14°22.6'	19780	-29101	19161	4911	-55°47.8'	35187
2013.1	14° 19.9'	19724	-29027	19110	4883	-55° 48.2'	35094
2014.1	14° 16.7'	19664	-28955	19057	4850	-55 49.1'	35001

Table 2. Mean values for periods with absolute references. H, Z, X, Y and F are given in nT units.

The data presented below in this bulletin are:

- i) Three-hourly activity indices K , and daily indices SK (sum of K) and Ak . The former have been automatically calculated by the adaptive smoothing method recommended by INTERMAGNET (NOVOZYŃSKI et al. , 1991) on the basis of a K_9 value of 450 nT (lower limit for $K = 9$). ak indices are calculated in accordance with a recommendation of the IAGA WG V-5, in 1993 (see, e.g., BERTHELIER & MENVIELLE, 1993), according to which each three-hourly K -index from 0 to 9 corresponds to a linear variation of 2.5, 7.5, 15, 30, 55, 95, 160, 265, 415 and 666 nT, respectively. The ak index for each observatory is calculated by multiplying the previous values by the factor $K_9/500$ ($= 0.9$ for LIV). Finally, Ak corresponds to the daily average of the different ak 's. (Note: K indices should only be sensitive to magnetic perturbations arising from particle injection at high latitudes. However, this automatic index proves to be sensitive to radiative solar phenomena such as SFEs). Q and D stand for the five international Quiet and Disturbed days of each month, respectively.
- ii) Plot of the secular variation (i.e., evolution of annual mean values of the different elements of the magnetic field) at the LIV magnetic station since 1997.
- iii) Typical daily variation of D, H, Z elements for the different Lloyd seasons and for the whole year as a function of Universal Time ($LT \approx UT - 04$ h for LIV, where LT is Local Time and UT is Universal Time, in hours). Values have been detrended and referred to their mean values.
- iv) Hodographs of the daily variation for Quiet, Disturbed and All days. Values have been detrended and referred to their mean values. The 24 points represent the hourly mean values. Initial hours (UT) of the day are represented with dark colours, becoming progressively lighter as the day progresses.
- v) Month-at-a-glance daily magnetograms of declination (D), horizontal intensity (H) and vertical intensity, (Z).
- vi) Month-at-a-glance daily magnetograms of total intensity (F).
- vii) Monthly tables of hourly mean values of D, H, Z and F. All means have been calculated from minute values.

Throughout the year 2013 and the 2013-2014 survey a total of 2702 minutes (which is about 45.0 h or 0.5 % of the whole dataset) corresponding to the X, Y and Z elements were lost, while 292 minutes (4.9 h) were lost in the case of F. The longest gap (more than two hours) took place on January 09.

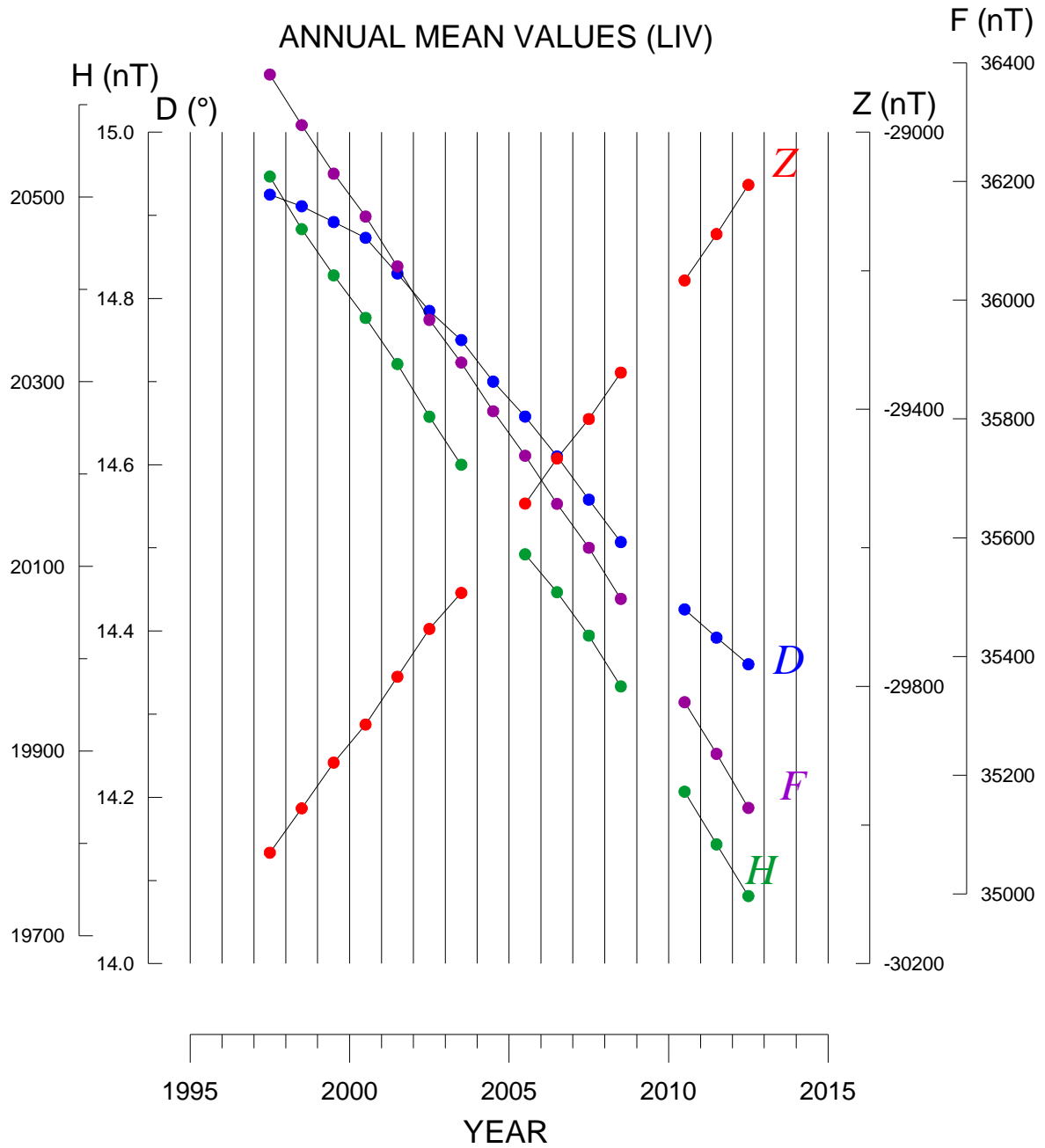
Definitive minute and hourly mean values are available in the World Data Centres (WDC), INTERMAGNET (www.intermagnet.org), and *Observatori de l'Ebre* websites: www.obsebre.es/en/en-om-data-catalog-livingston, where definitive 1-second data, as well as daily and monthly mean values can also be found.

Acknowledgments. These results are part of the research projects ANT95-0994-C03, ANT97-1863-E, ANT98-0886, ANT98-1604-E, REN2000-0833, REN2000-2468-E, REN2003-08376-C02-02, CGL2005-24190-E/ANT, CGL2006-12437-C02-02, CTM2008-03033-E, CTM2009-13843-02-01, and CTM2010-21312-C03-0, of the *Plan Nacional de I+D+i* of the *Ministerio de Ciencia e Innovación* or equivalent. In addition to the authors of this bulletin, the following people are or have been part of the research groups of these projects: L. F. Alberca, E.M. Apostolov, C. Bianchi, I. Blanco, E. Blanch, J.O. Cardús, J.J. Curto, B. Casas, A. García, L.R. Gaya-Piqué, J. Merino, P. Quintana, E. Sanclément, A. De Santis, A. Segarra, J. Seguí and A. Ugalde. The authors would like to express their deep thanks to the technical and scientific staff of the Spanish Antarctic Station from the time the observatory was deployed and to the *Servicio Geográfico del Ejército* for the measurement of positions and azimuth bearings and to the Geomagnetic Laboratory of the *Geological Survey of Canada*, in Ottawa, for receiving and managing the transmitted data through GOES-E satellite. The technical support received from the Global Seismology and Geomagnetism Group of the *British Geological Survey*, especially from Christopher W. Turbitt and Simon Flower, have also turned out to be fundamental. The original design and development of the electronics governing the station was carried out by John C. Riddick, ex-member of the *British Geological Survey*, to whom we are particularly grateful for the time he has unselfishly spent with us.

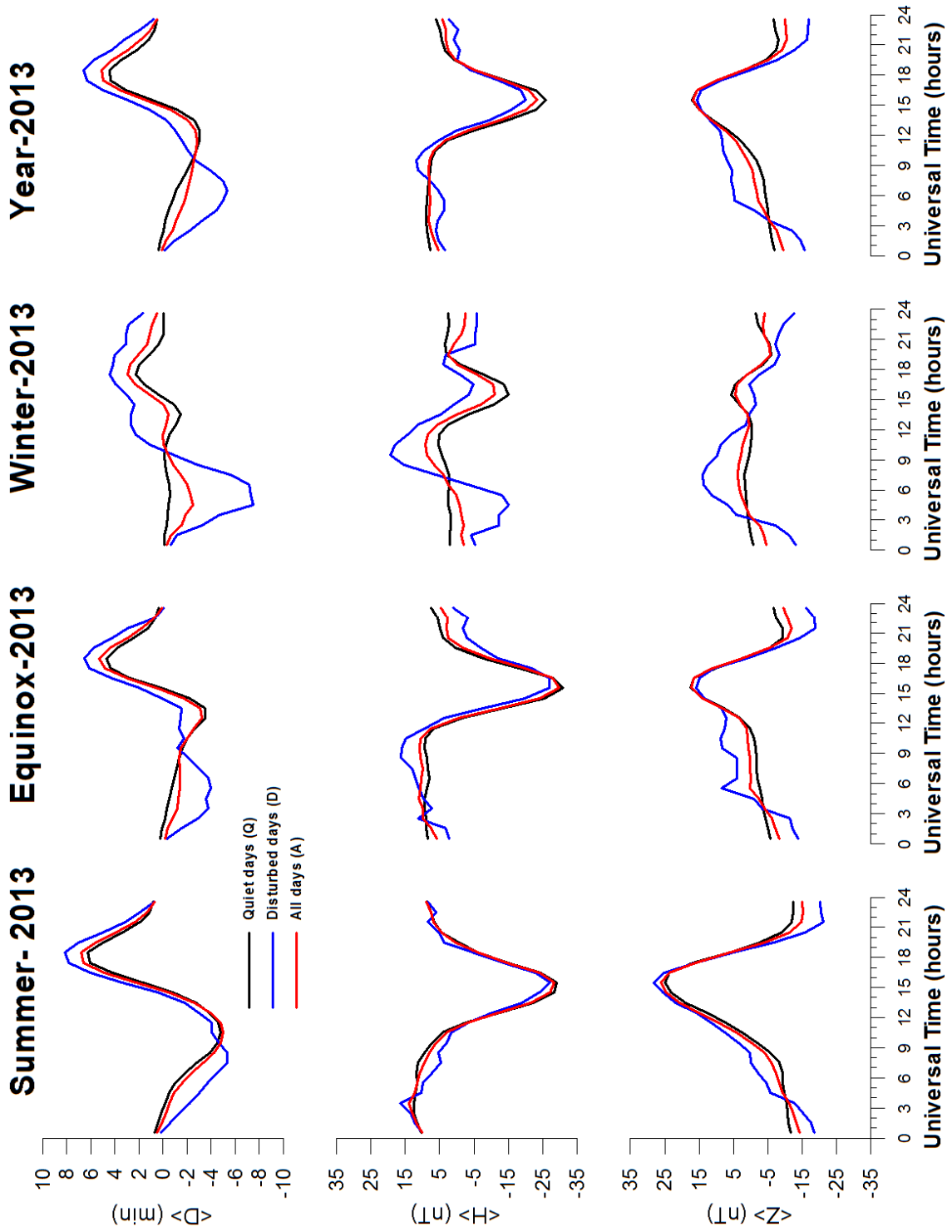
REFERENCES

- BERTHELIER, A. & MENVIELLE, M., Computation of Ak equivalent amplitude, IAGA News, 32, pp. 23-25, 1993.
- CASAS, B., AVALOS, J.A., MARÍN, V., MERINO, J. & SOCÍAS, I., Levantamiento magnético en la isla Livingston, islas Shetland del Sur. Geología de la Antártida Occidental. J. LÓPEZ-MARTÍNEZ (Ed.). 241-250. Simposios T 3. III Congreso Geológico de España y VIII Congreso Latinoamericano de Geología. Salamanca, 1992.
- DANISH METEOROLOGICAL INSTITUTE, Fluxgate Magnetometer Suspended Version, Model FGE version K Manual. DMI Technical Report 96-4. Copenhagen, 2006.
- JANKOWSKI, J. & SUCKSDORFF, C., Guide for magnetic measurements and observatory practice. IAGA. Boulder, Colorado, 1996.
- MARSAL, S. & TORTA, J.M., An evaluation of the uncertainty associated with the measurement of the geomagnetic field with a D/I fluxgate theodolite, Measurement Science & Technology, 18, 2143-2156. 2007.
- MARSAL, S., TORTA, J.M. & RIDDICK, J.C., An assessment of the BGS $\delta D/\delta I$ vector magnetometer. Public. Inst. Geophys. Pol. Acad. Sc., C-99, 398, 158-165, 2007.
- MARSAL, S., TORTA, J.M., SOLÉ, J.G., SEGARRA, A., CID, O., IBANEZ, M. & ALTADILL, D., Observaciones Geomagnéticas de la Isla Livingston 2012 y campaña 2012-2013. Observatori de l'Ebre. Roquetes, Tarragona, 2013a.
- MARSAL, S., TORTA, J.M. & CURTO, J.J., Temperature Sensitivity of Variometers: Lessons Learnt from Livingston Island Geomagnetic Observatory. Proceedings of the XVth IAGA Workshop on geomagnetic observatory instruments, data acquisition and processing, Boletín ROA N° 3 24-28, 2013b.
- NOVOZYŃSKI, K., ERNST, T. & JANKOWSKI, J., Adaptive smoothing method for computer derivation of K-indices, Geophys. J. Int., 104, 85-93, 1991.
- RIDDICK, J.C., TURBITT, C.W. & MCDONALD, J., The BGS Proton Magnetometer ($\delta D/\delta I$) Observatory Mark II System, Installation Guide and Technical Manual, British Geological Survey Technical report, WM/95/32. BGS Geomagnetism Series. Edinburgh, 1995.
- TORTA, J.M., SOLÉ, J.G., ALTADILL, D., UGALDE, A., CURTO, J.J., SANCLEMENT, E., ALBERCA, L.F. & GARCÍA, A., Estación magnética en la Base Antártica Española Juan Carlos I. Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (Sec. Geol.), 93, 113- 121, 1997.
- TORTA, J.M., GAYA-PIQUÉ, L., SOLÉ, J.G., BLANCO, I. & GARCÍA, A., A new geomagnetic observatory at Livingston Island (South Shetland Islands): Implications for future regional magnetic surveys. Annali di Geofisica, 42, 2, 141-151, 1999.
- TORTA, J.M., MARSAL, S., RIDDICK, J.C., VILELLA, C., ALTADILL, D., BLANCH, E., CID, O., CURTO, J.J., DE SANTIS, A., GAYA-PIQUÉ, L.R., MAURICIO, J., PIJOAN, J.L., SOLÉ, J.G. & UGALDE, A., An example of operation for a partly manned Antarctic geomagnetic observatory and the development of a radio link for data transmission, Annals of Geophysics, 52, 1, 45-56, 2009.

SECULAR VARIATION



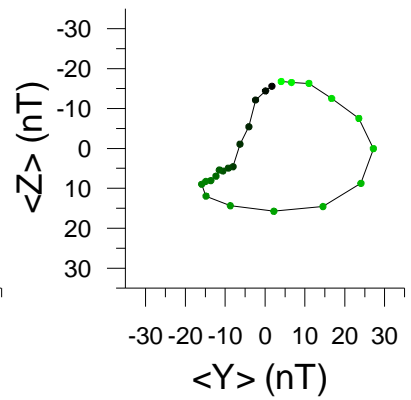
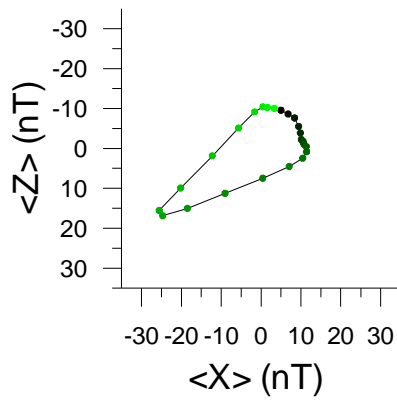
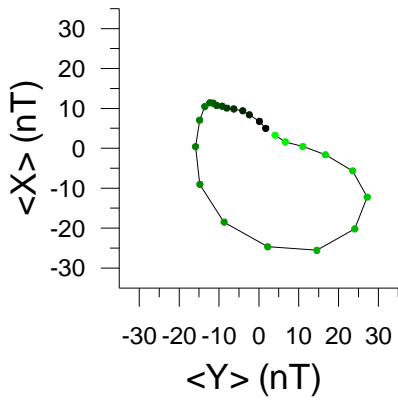
TYPICAL DAILY VARIATION



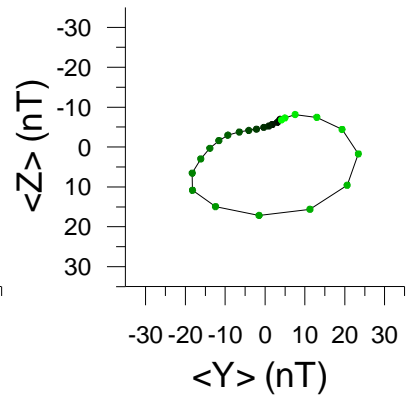
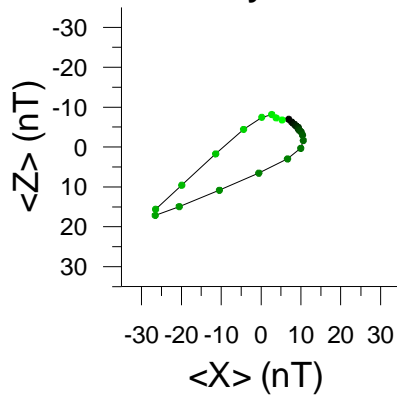
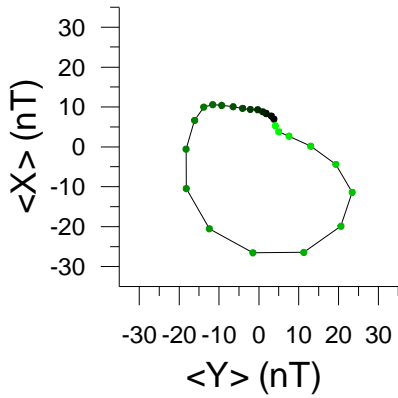
HODOGRAPHS

2013

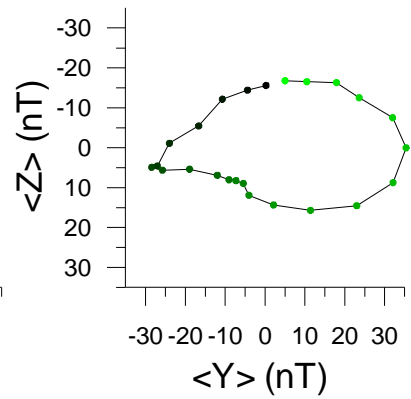
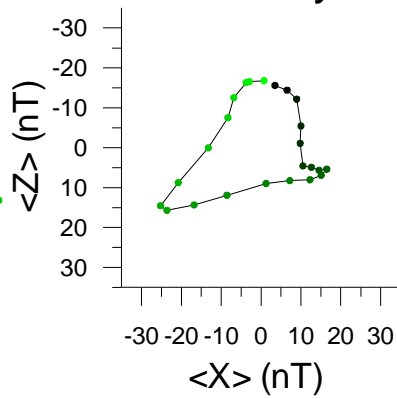
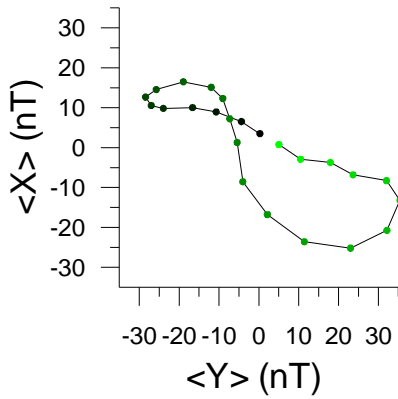
All days



Quiet days



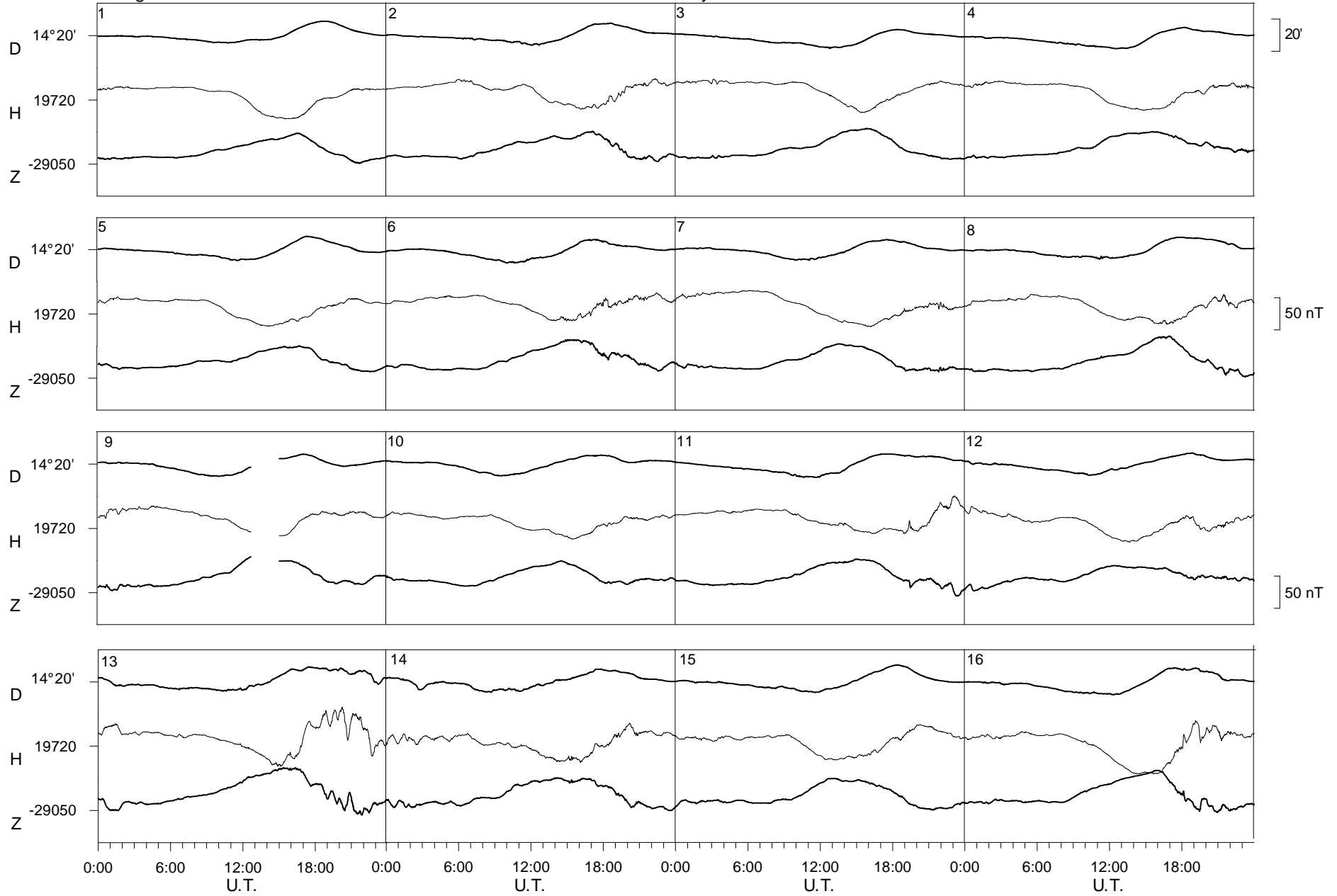
Disturbed days



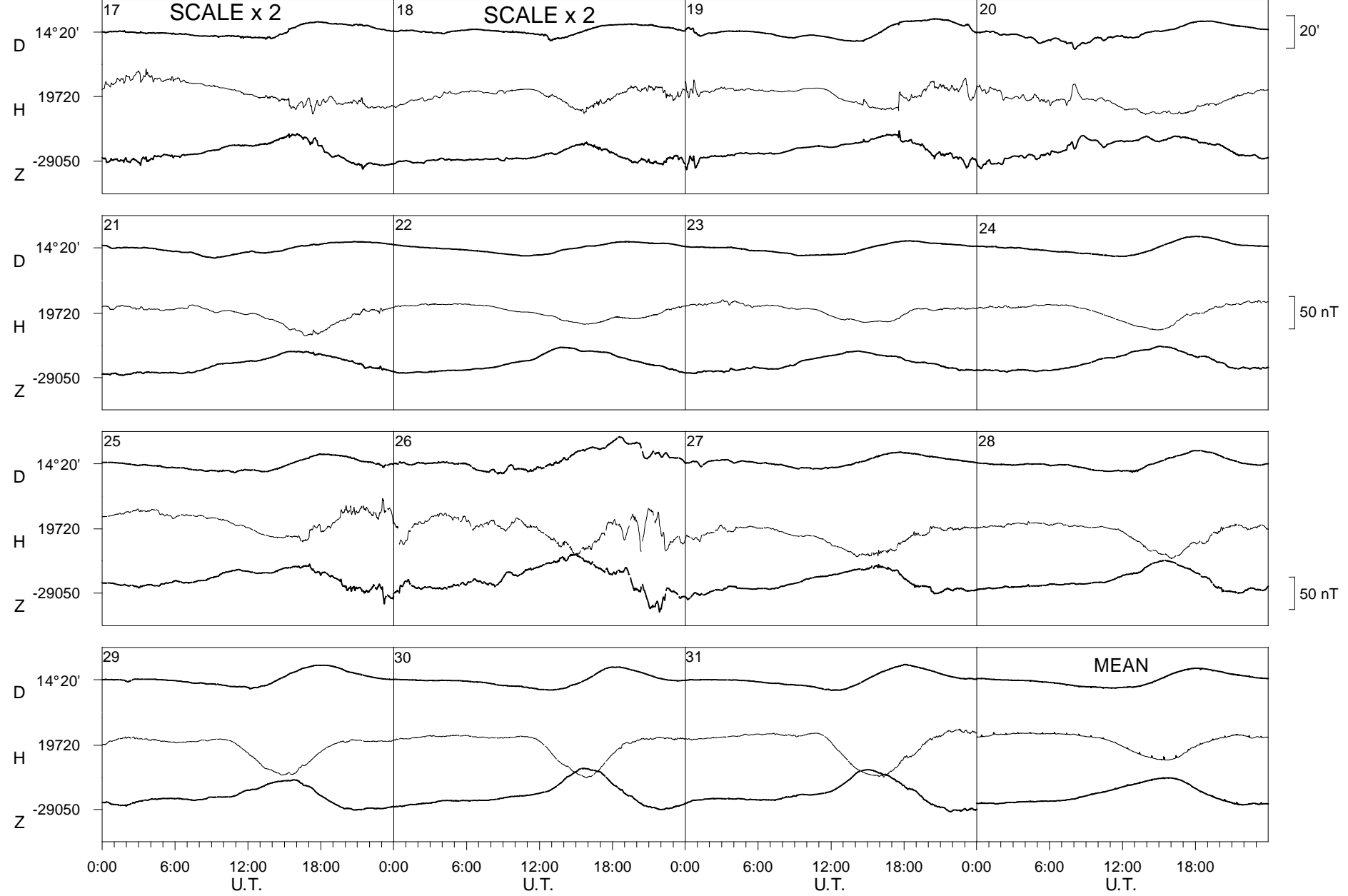
Livingston Island

January

2013



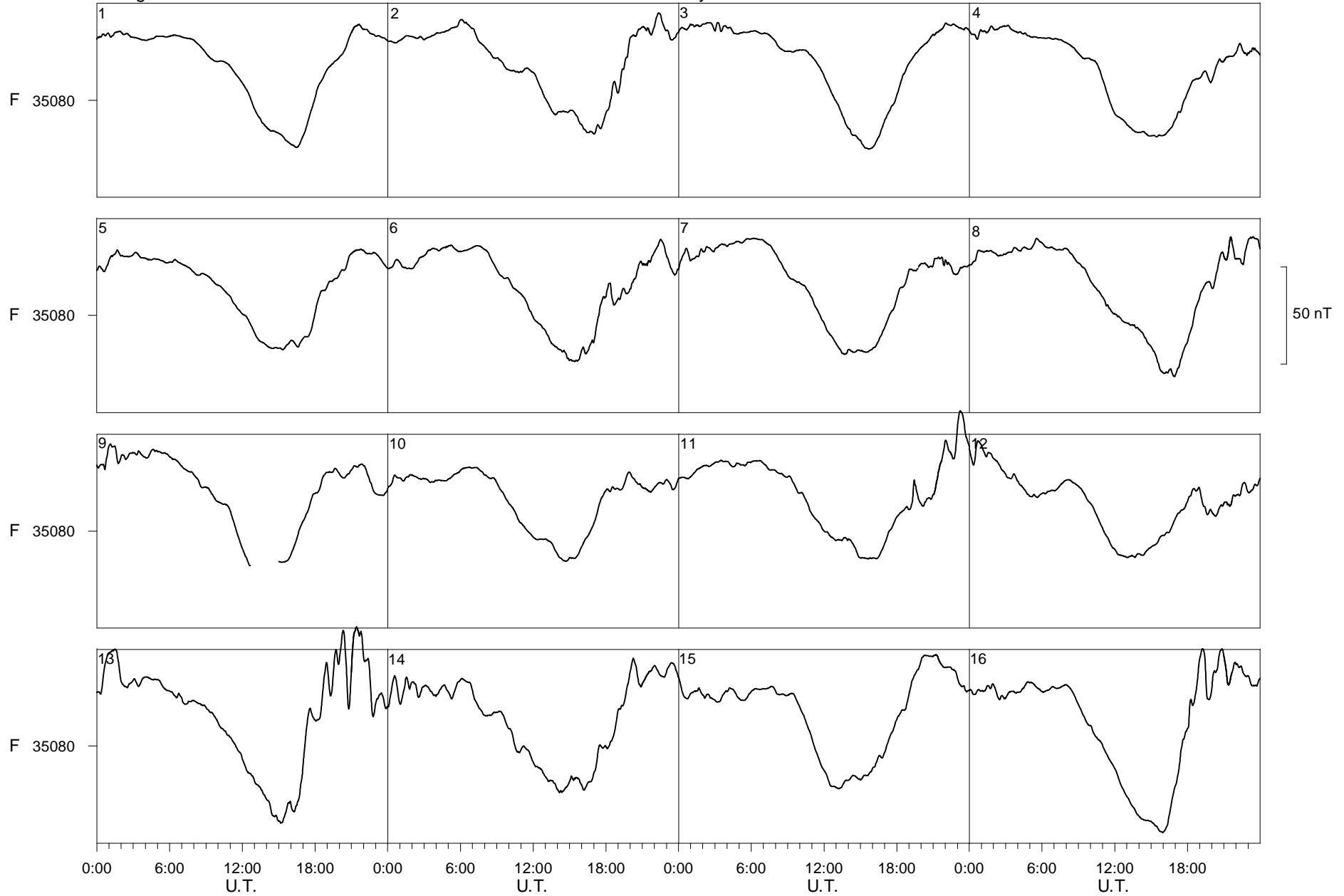
Livingston Island January 2013



Livingston Island

January

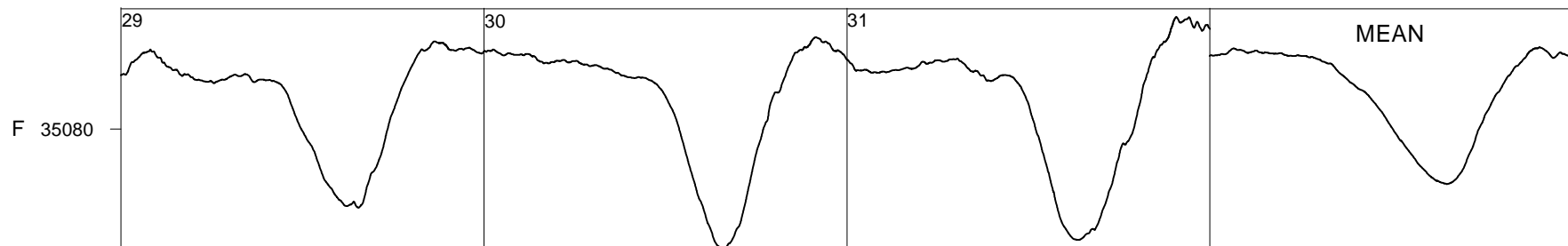
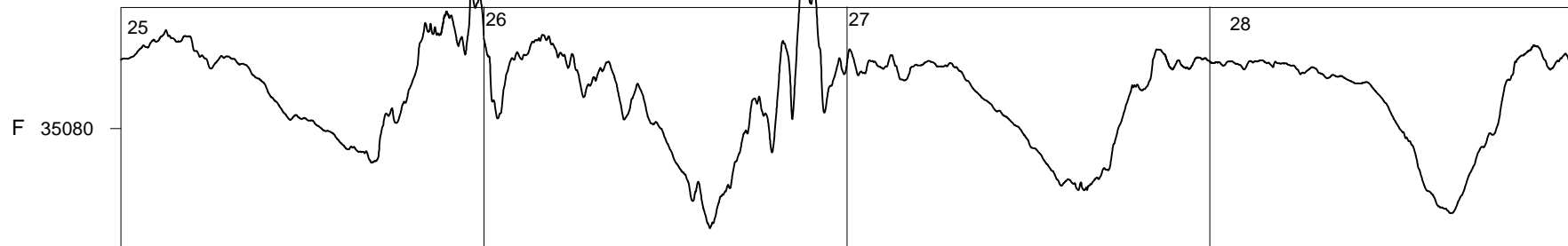
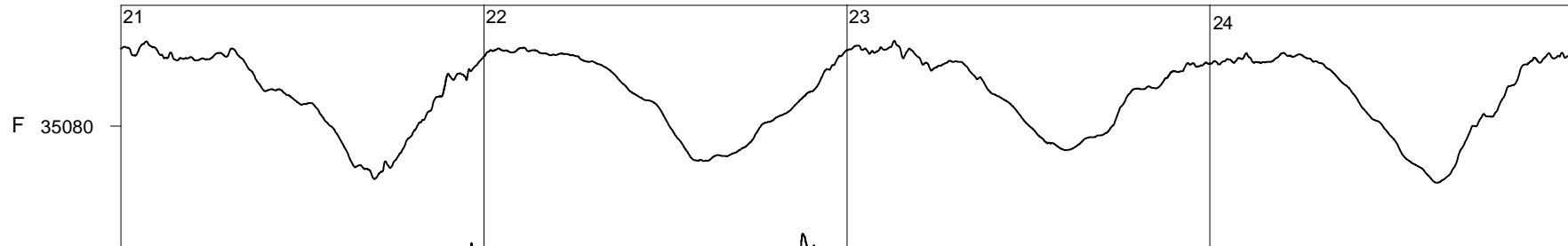
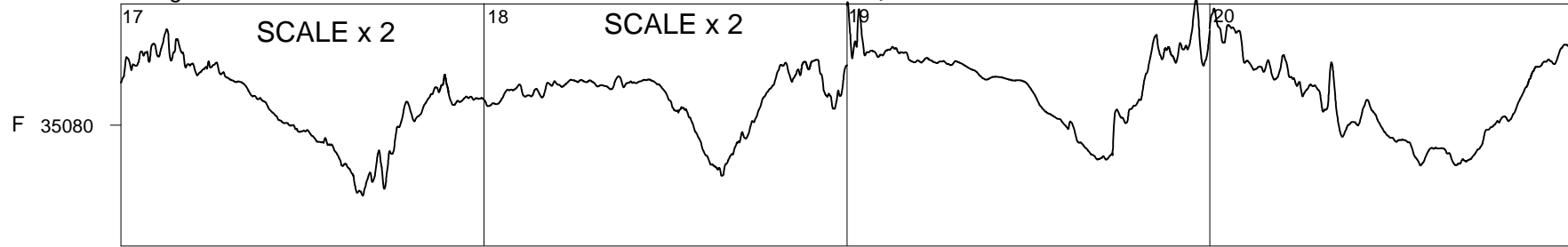
2013



Livingston Island

January

2013

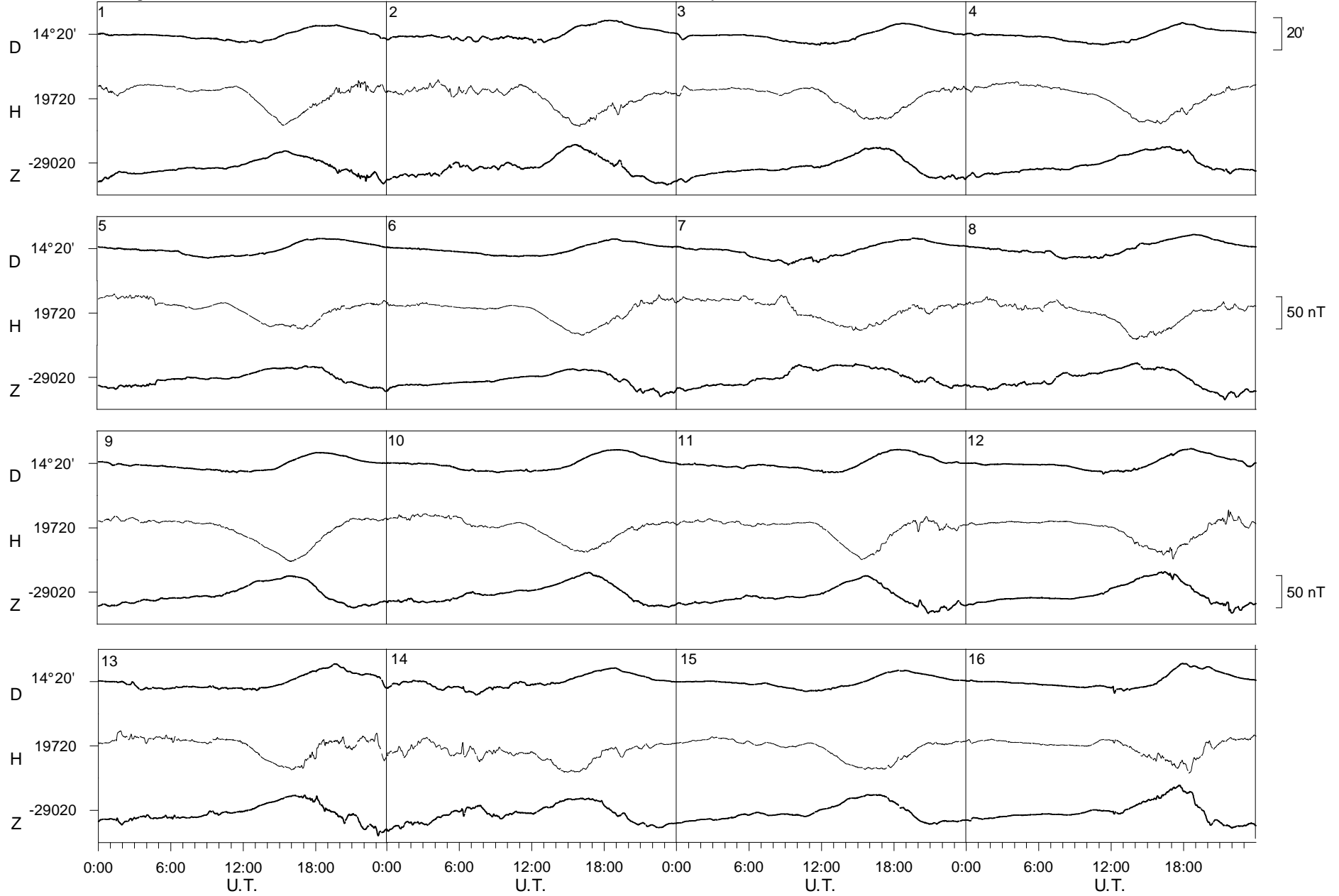


0:00 6:00 12:00 18:00 0:00 6:00 12:00 18:00 0:00 6:00 12:00 18:00 0:00 6:00 12:00 18:00
U.T. U.T. U.T. U.T.

Livingston Island

February

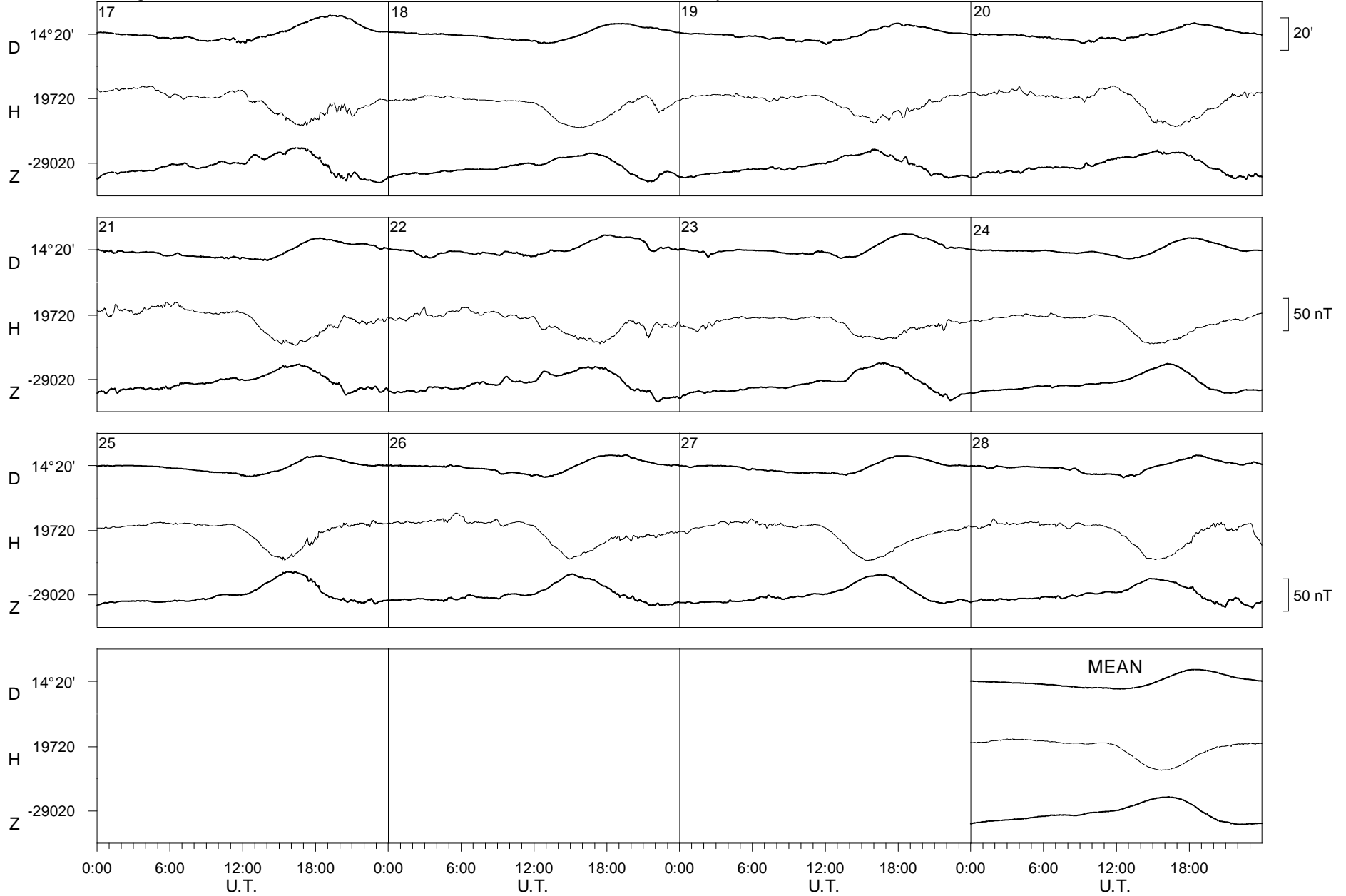
2013



Livingston Island

February

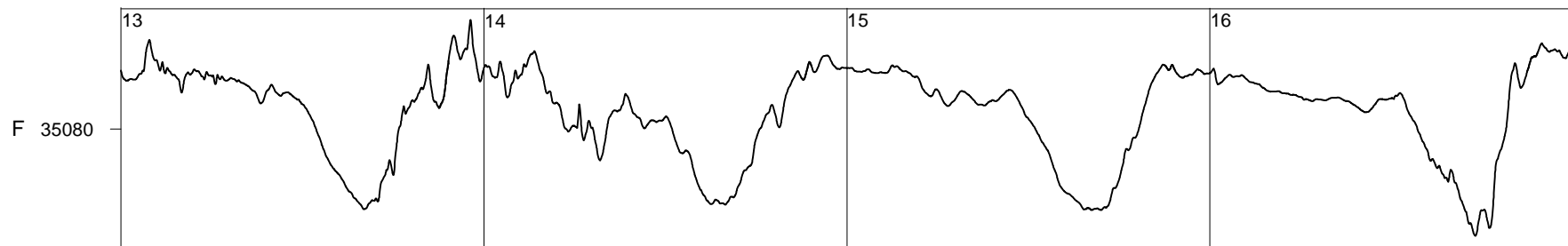
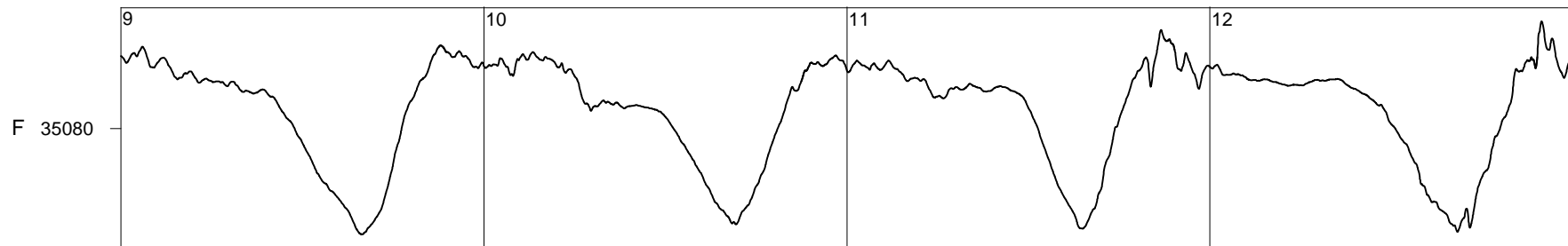
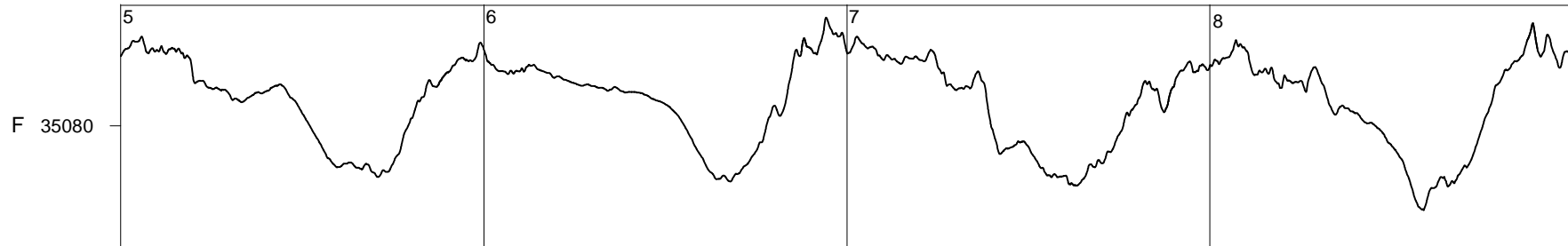
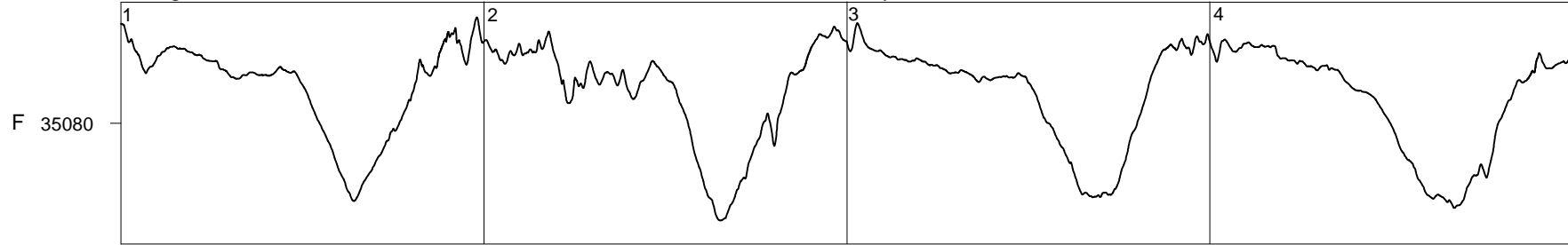
2013



Livingston Island

February

2013



0:00 6:00 12:00 18:00
U.T.

0:00 6:00 12:00 18:00
U.T.

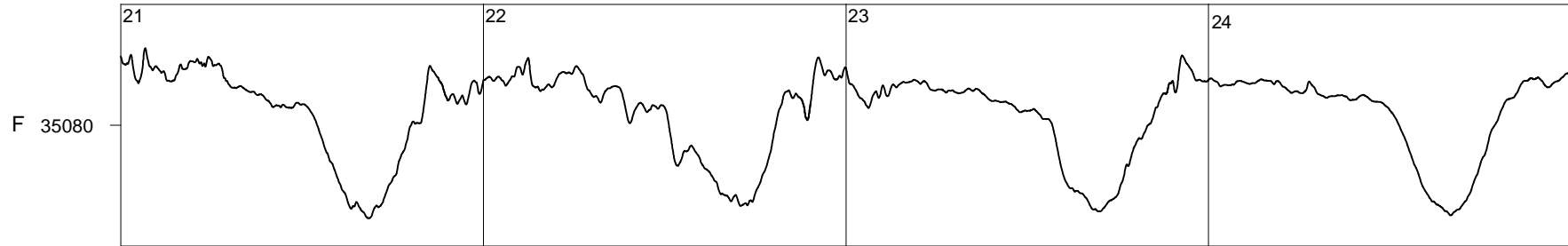
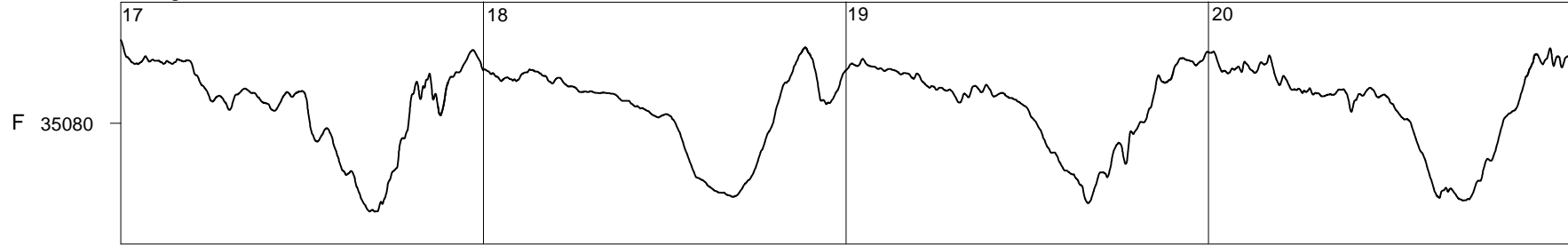
0:00 6:00 12:00 18:00
U.T.

0:00 6:00 12:00 18:00
U.T.

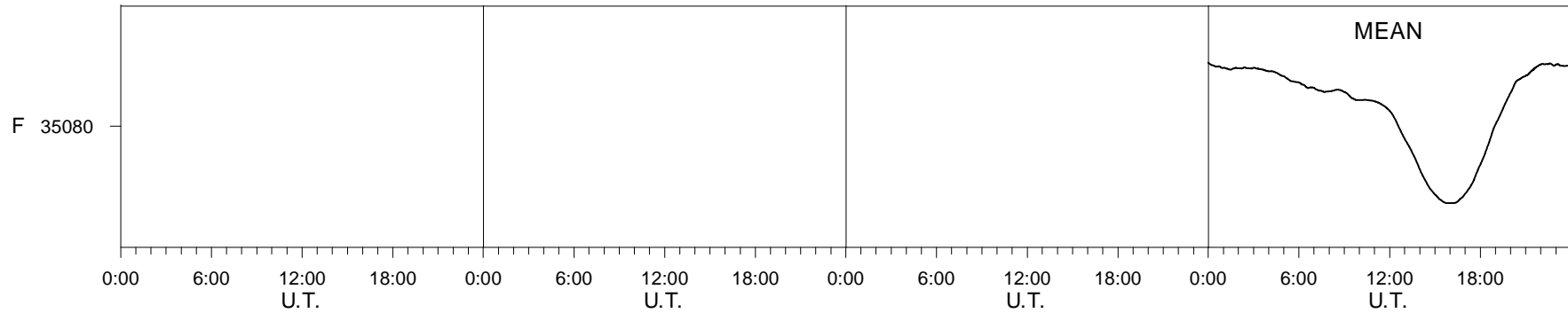
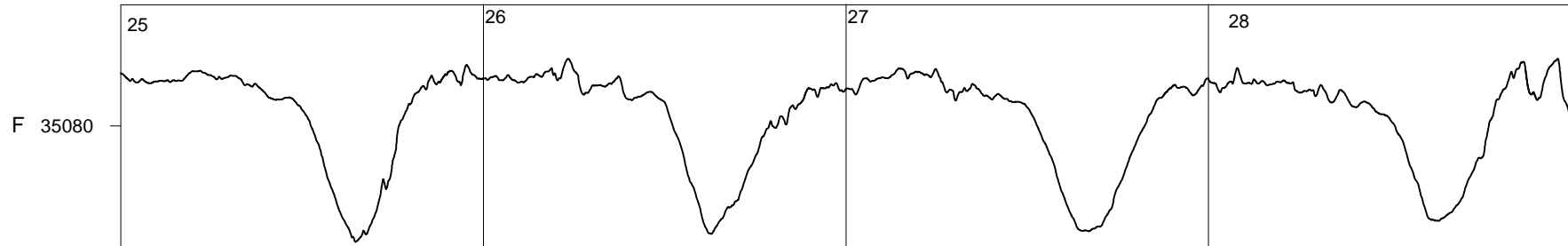
Livingston Island

February

2013



50 nT



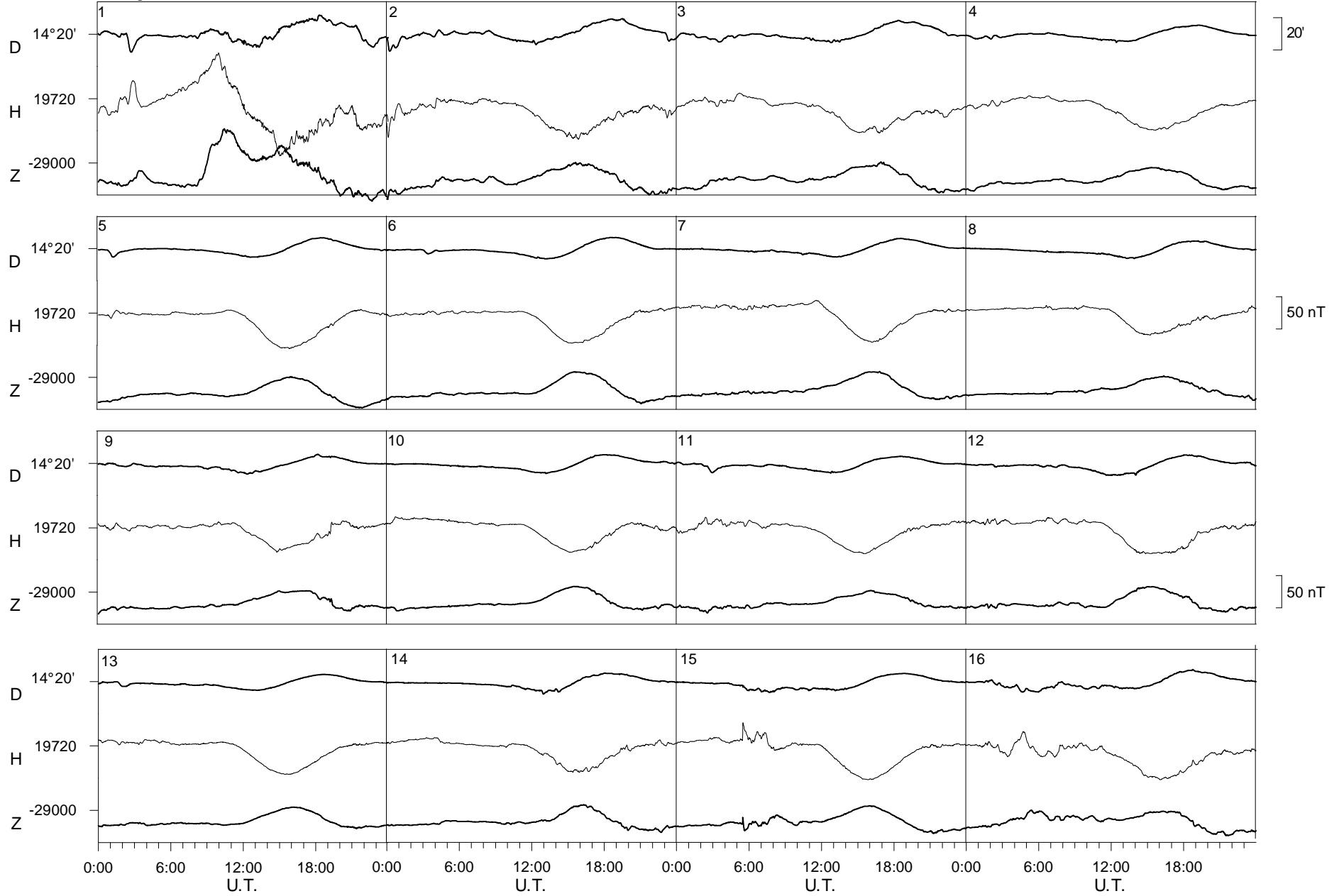
0:00 6:00 12:00 18:00 0:00 6:00 12:00 18:00 0:00 6:00 12:00 18:00 0:00 6:00 12:00 18:00

U.T. U.T. U.T. U.T.

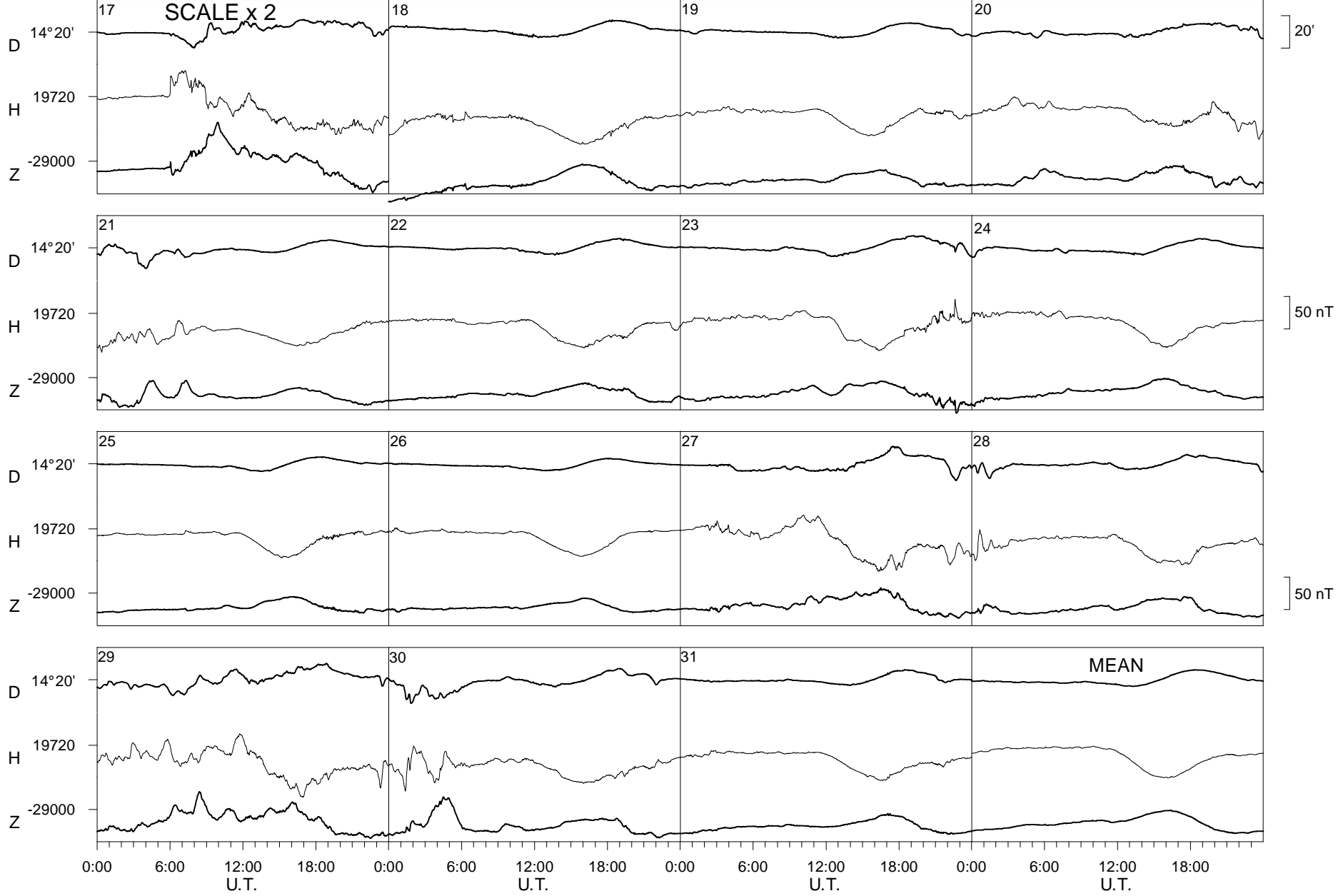
Livingston Island

March

2013



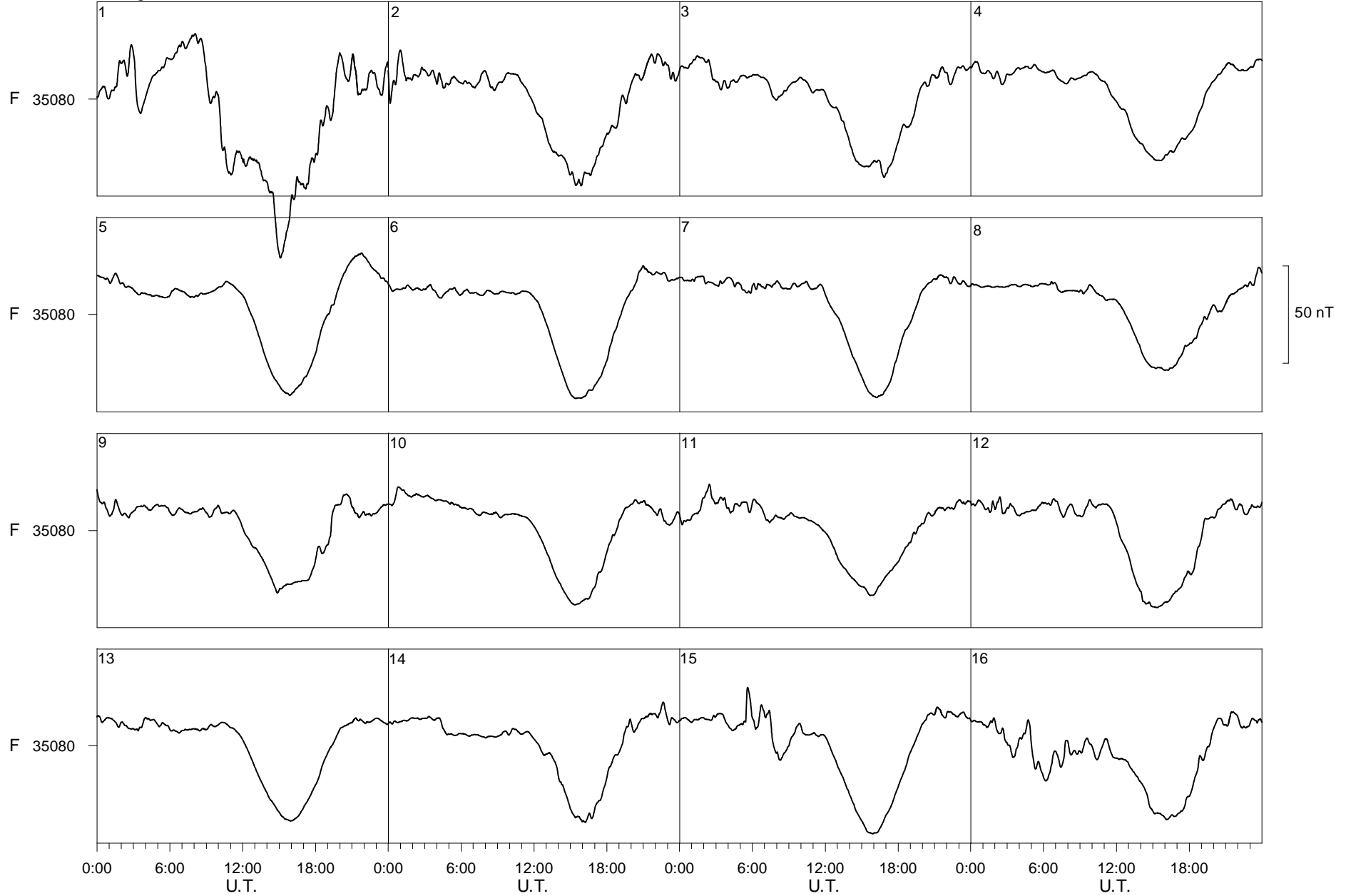
Livingston Island March 2013



Livingston Island

March

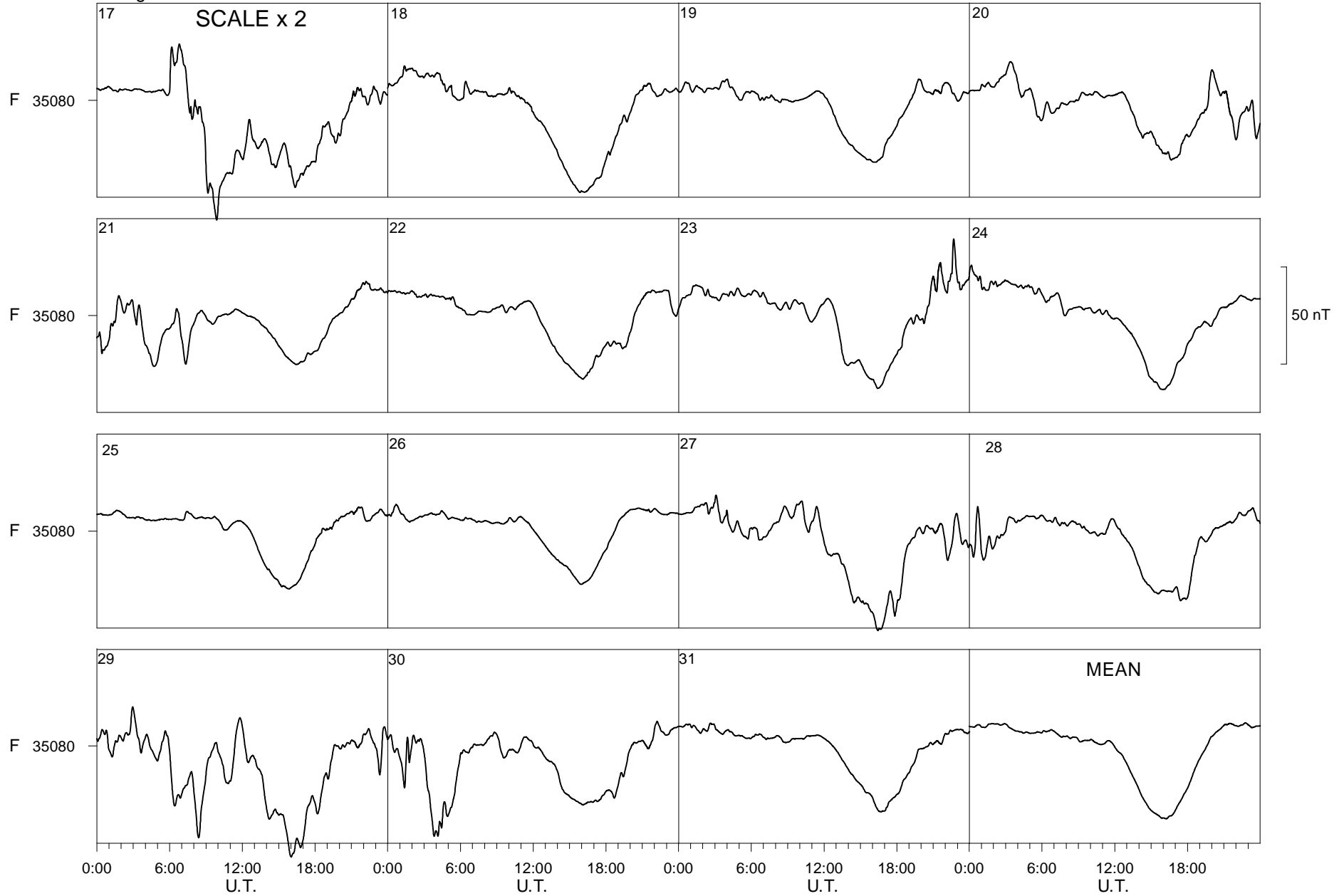
2013



Livingston Island

March

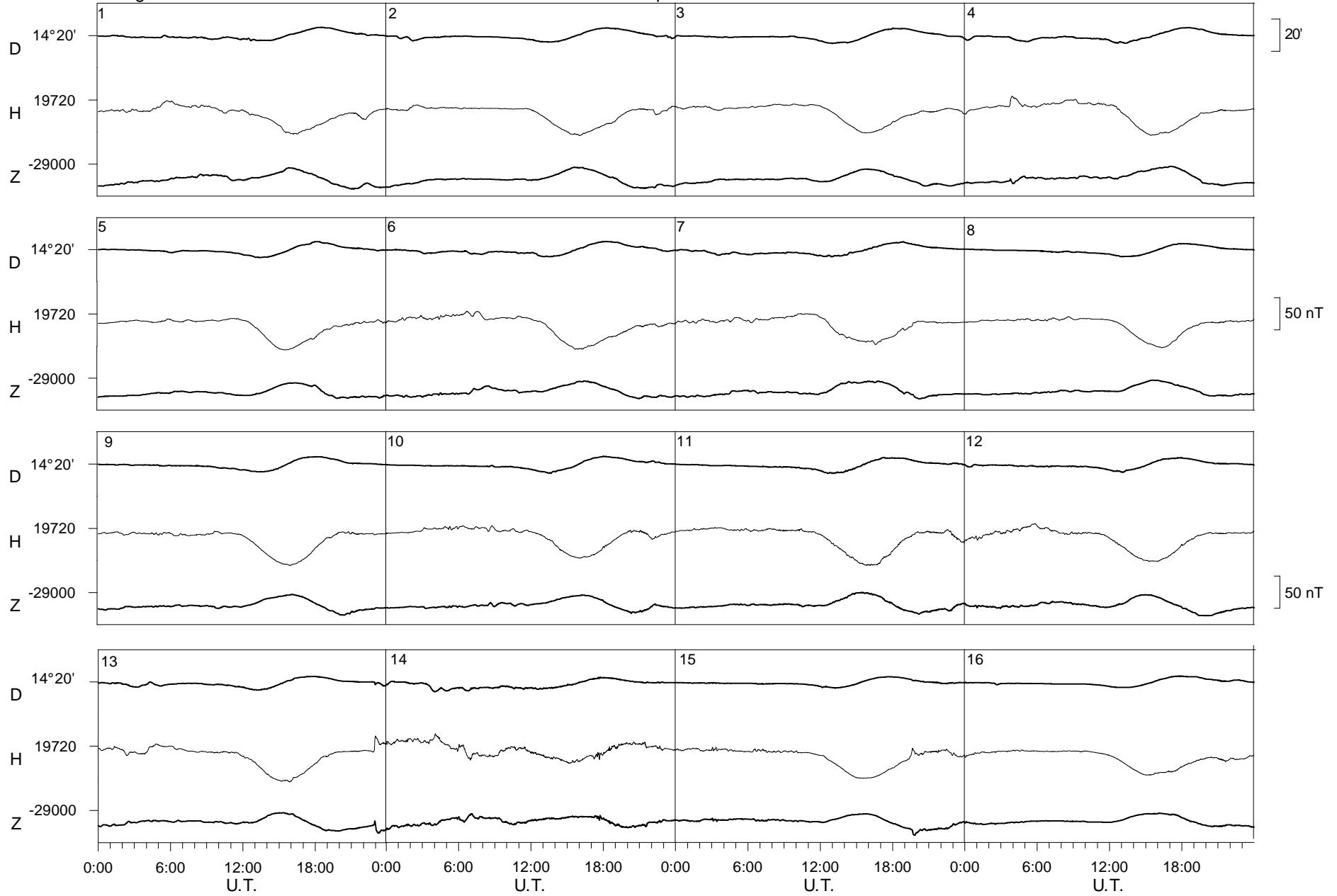
2013



Livingston Island

April

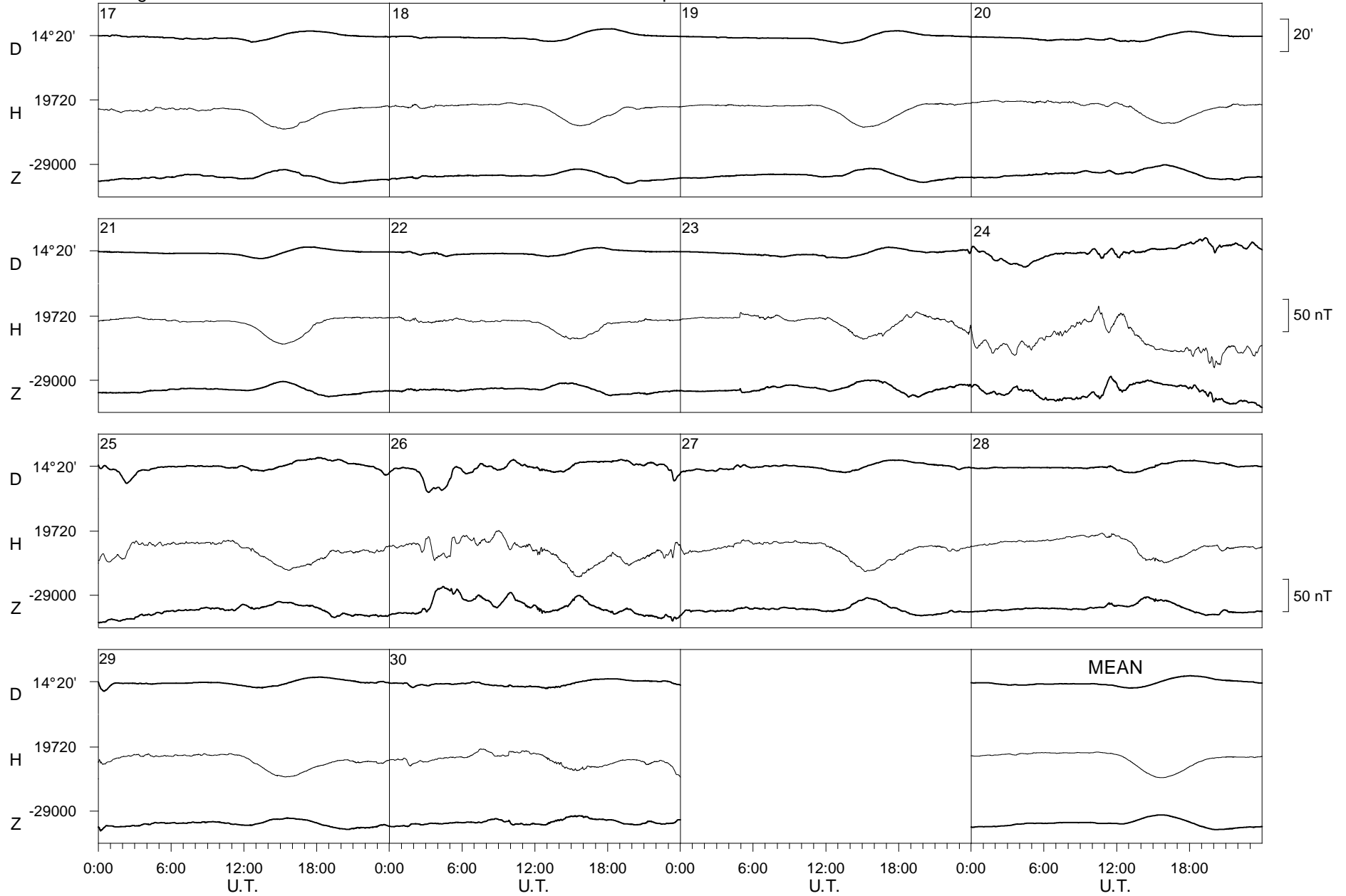
2013



Livingston Island

April

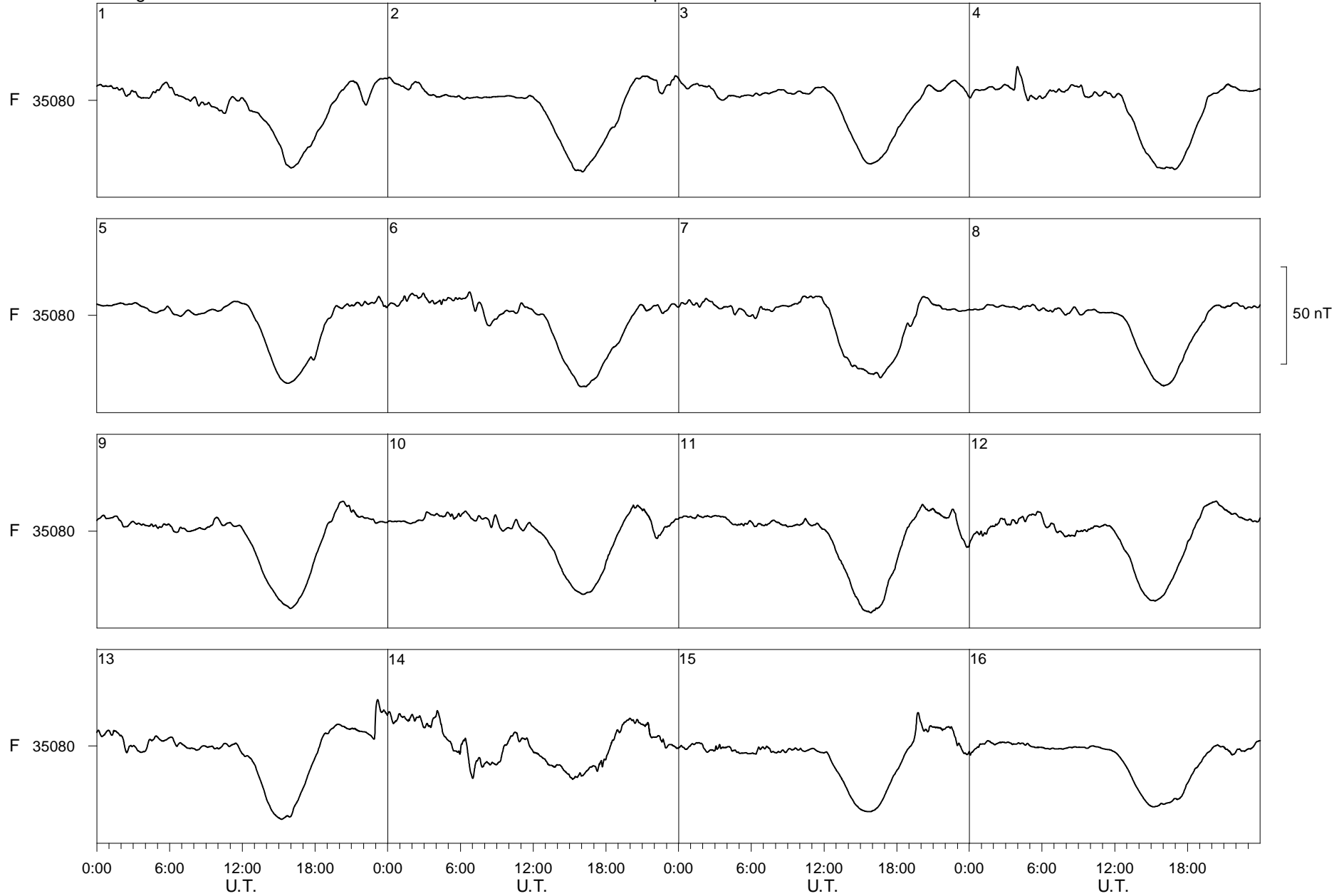
2013



Livingston Island

April

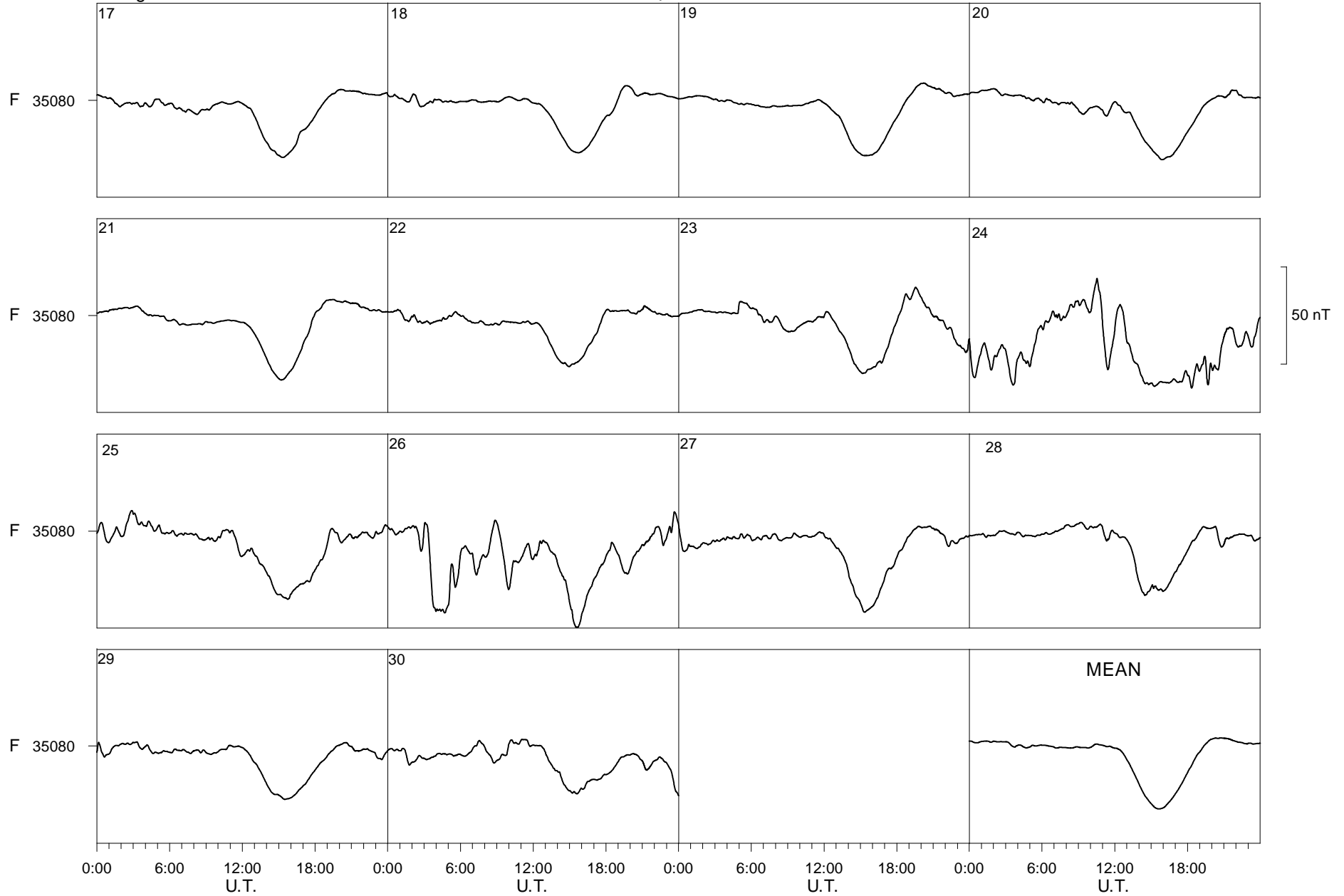
2013



Livingston Island

April

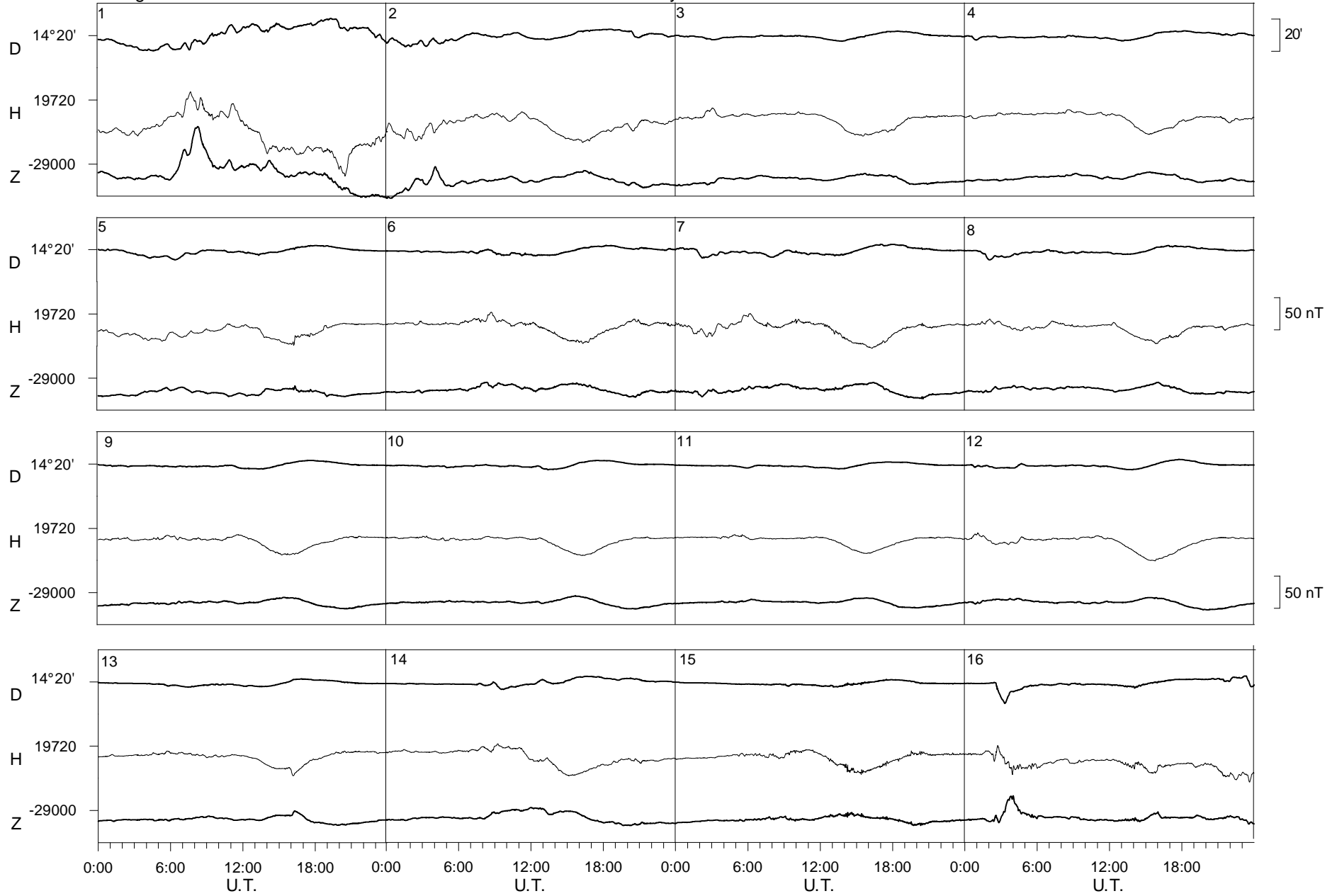
2013



Livingston Island

May

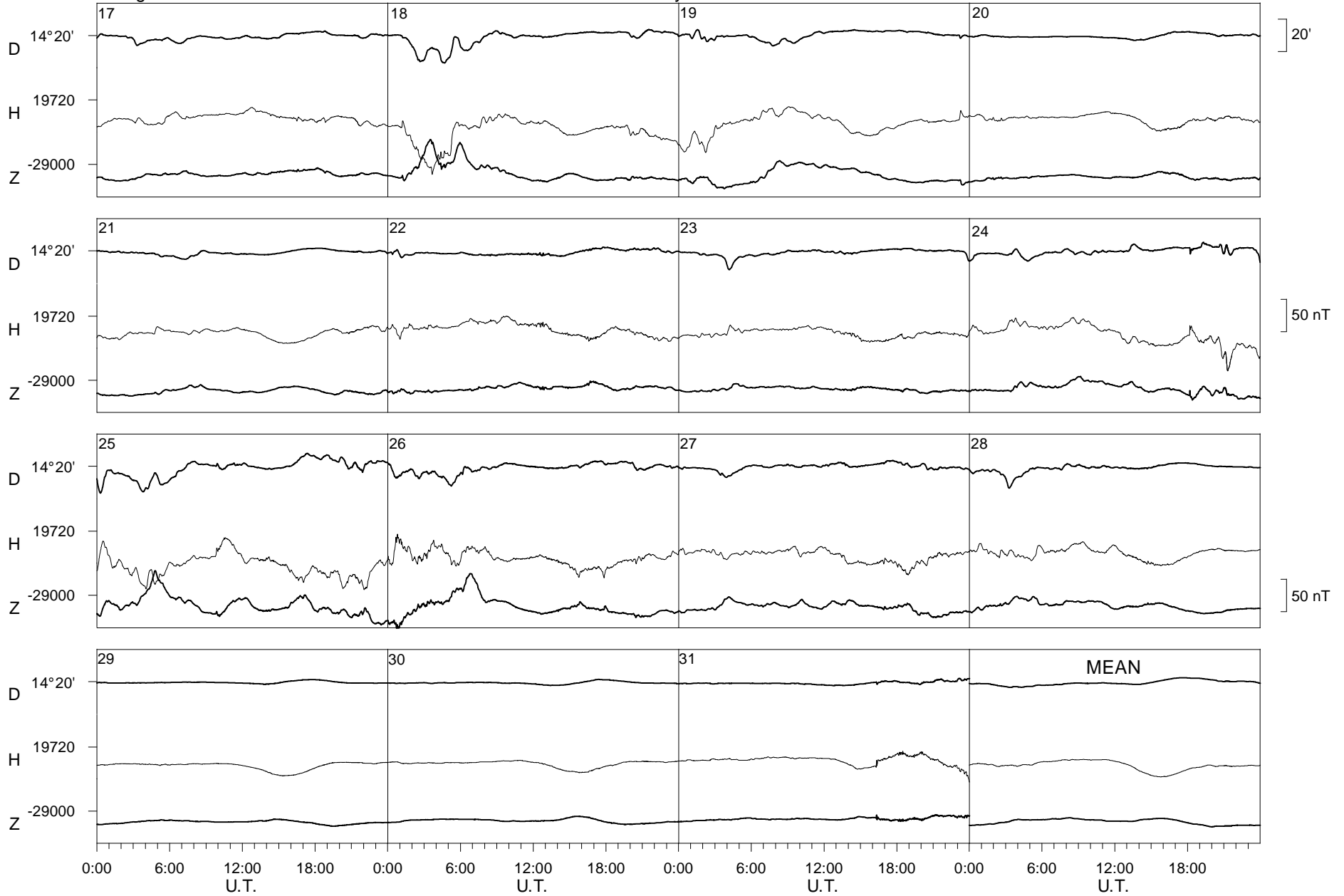
2013



Livingston Island

May

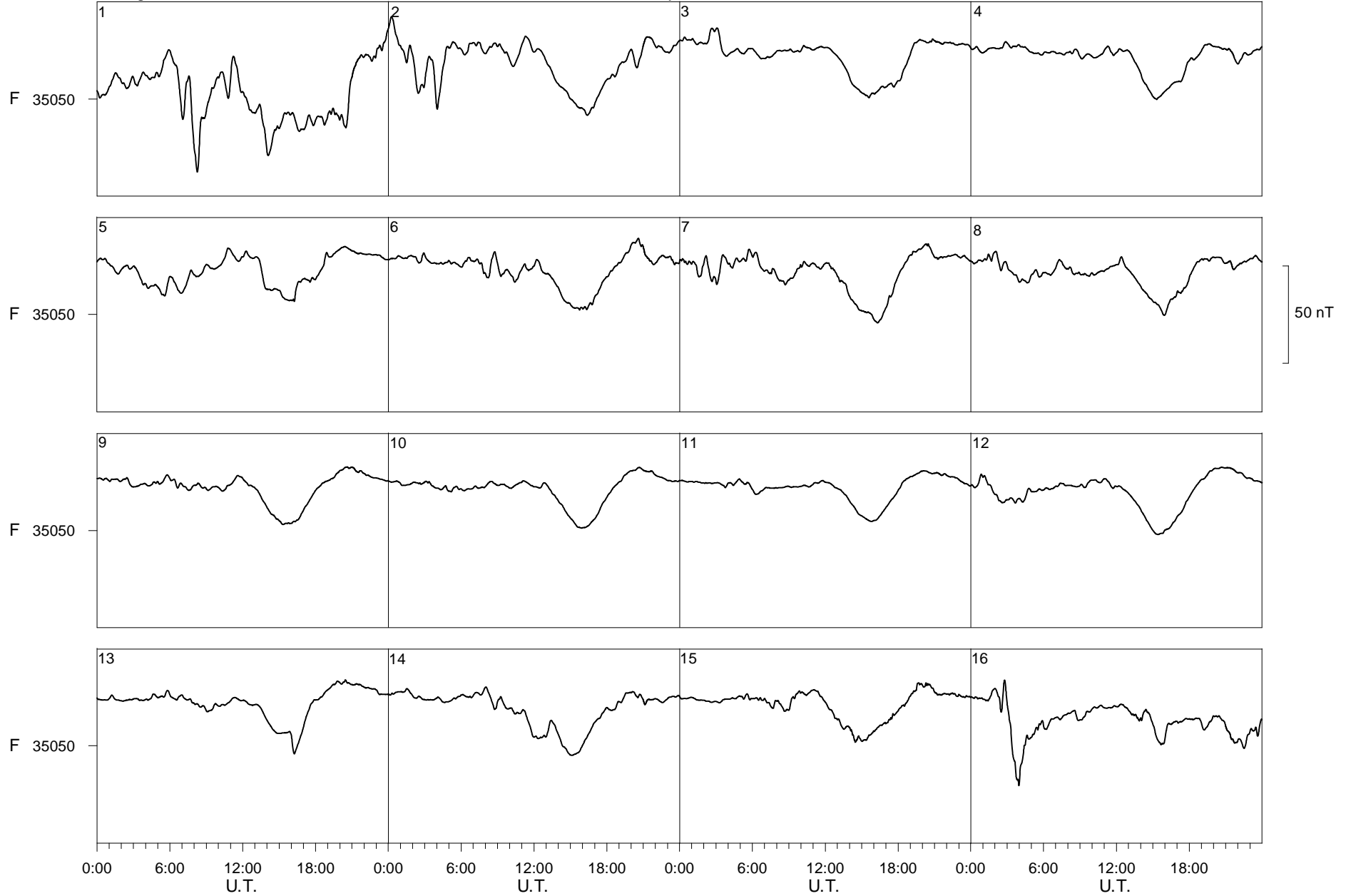
2013



Livingston Island

May

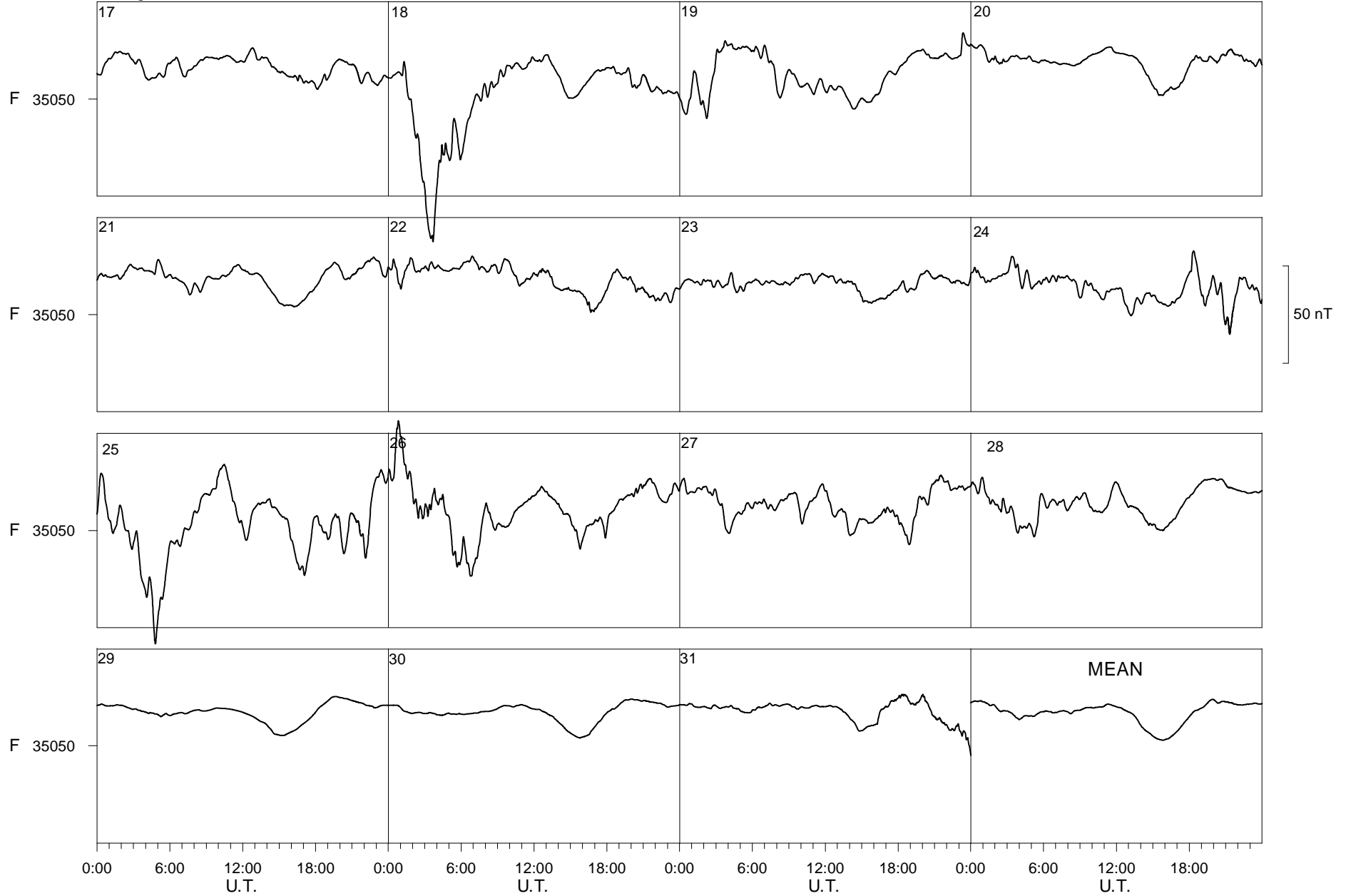
2013



Livingston Island

May

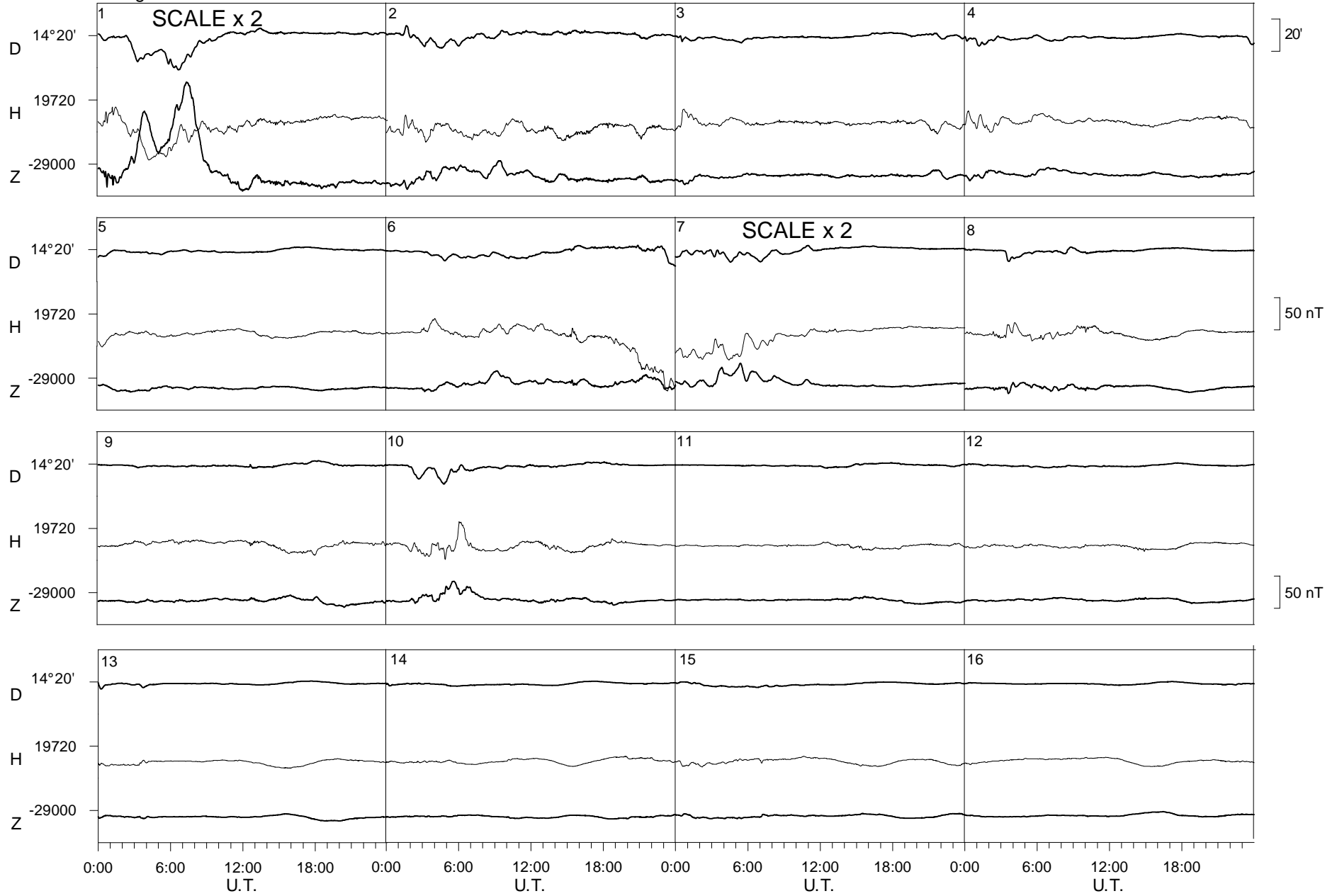
2013



Livingston Island

June

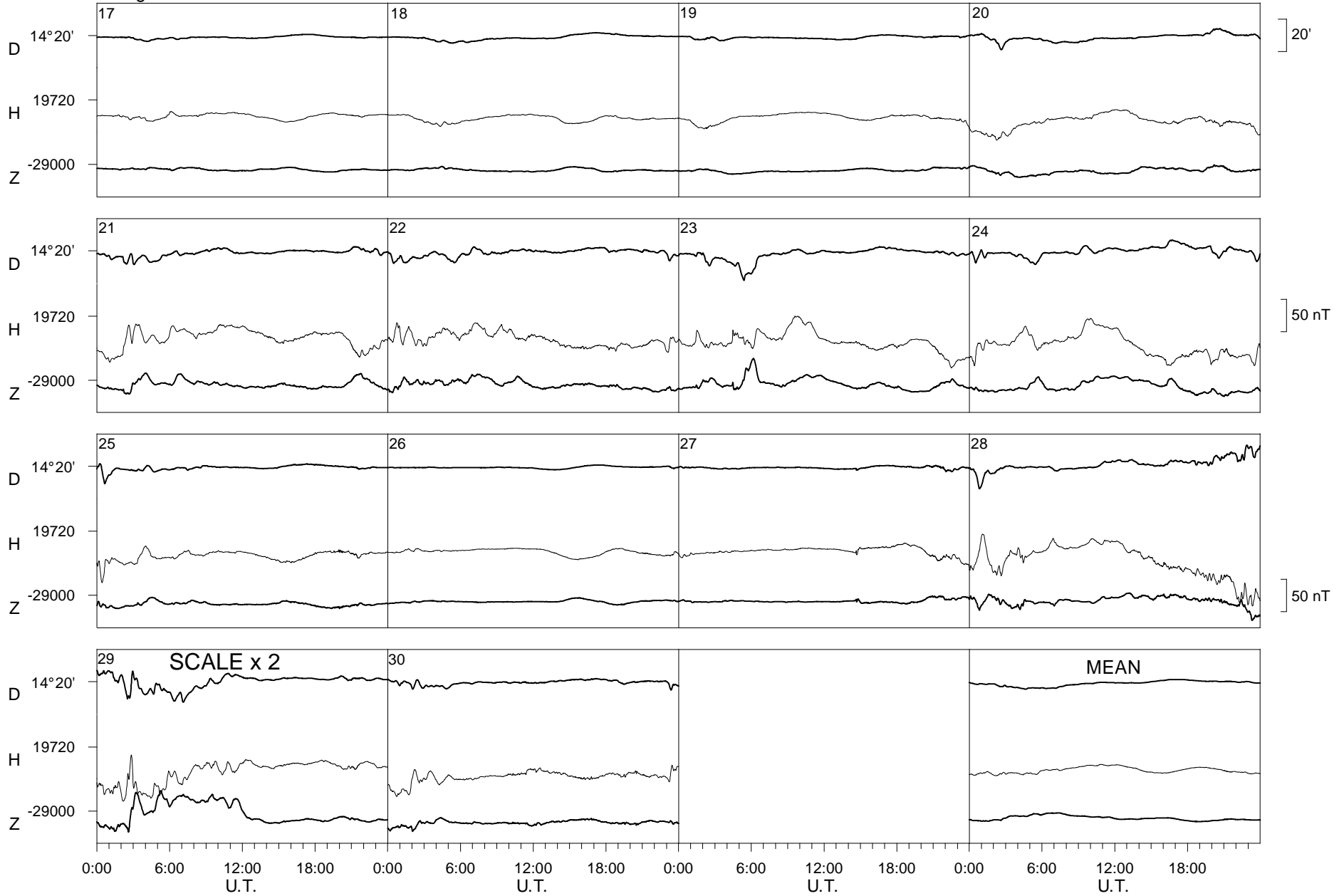
2013



Livingston Island

June

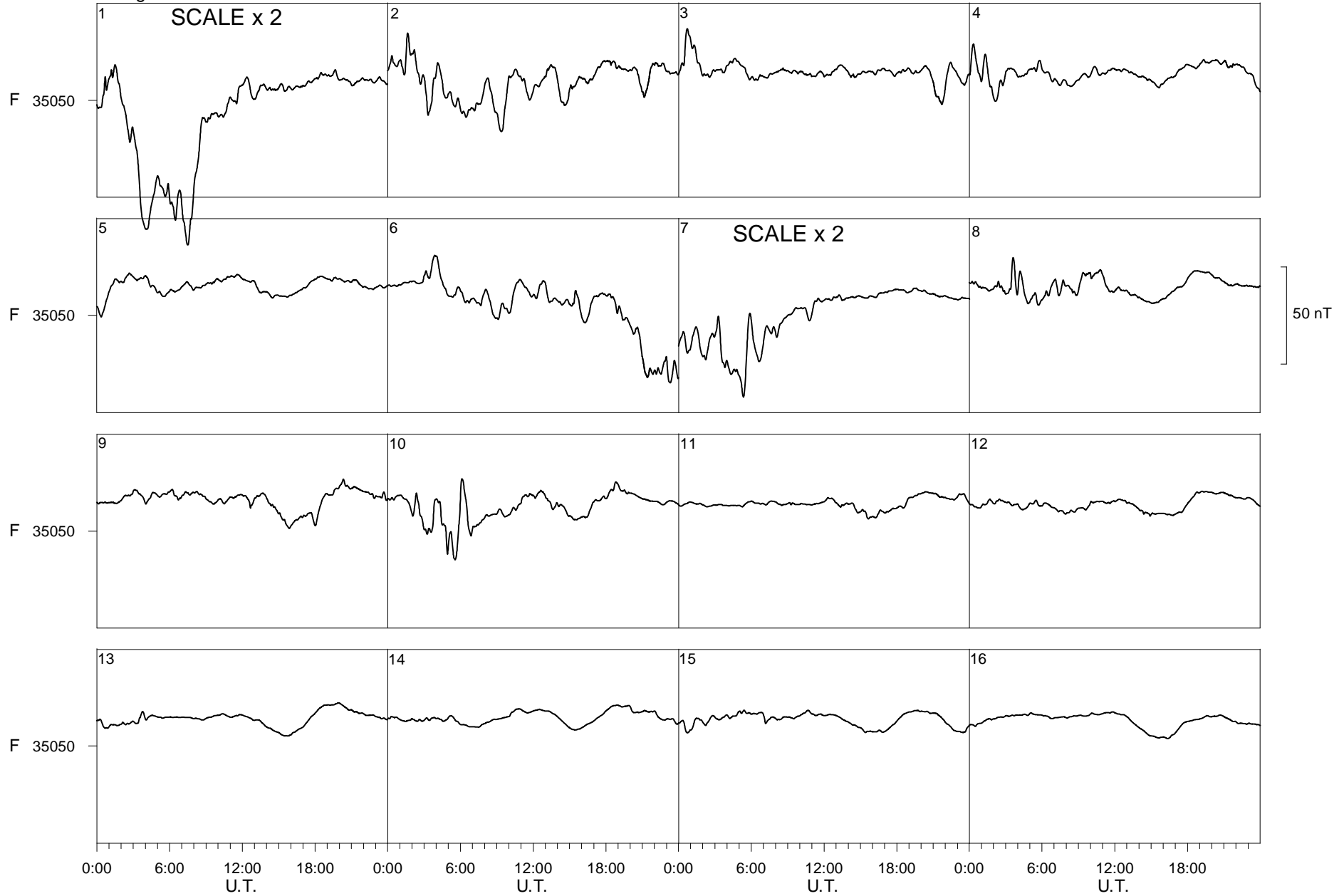
2013



Livingston Island

June

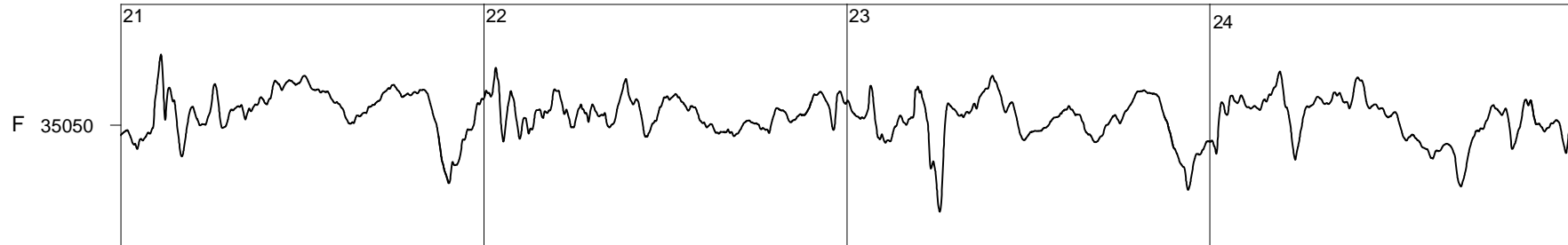
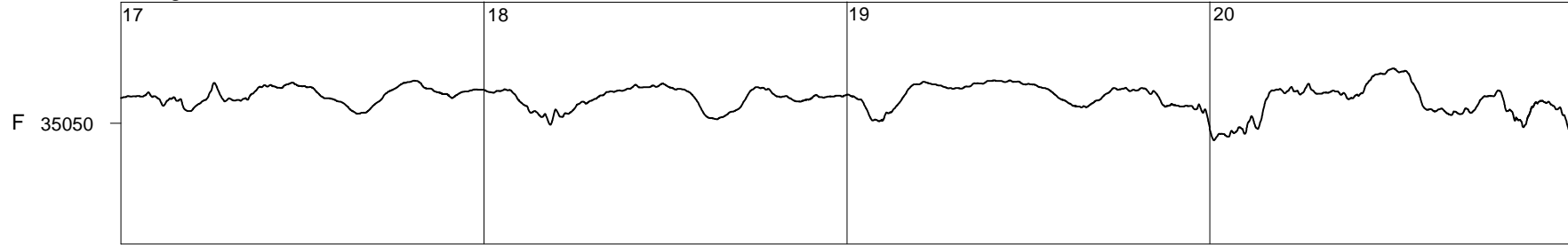
2013



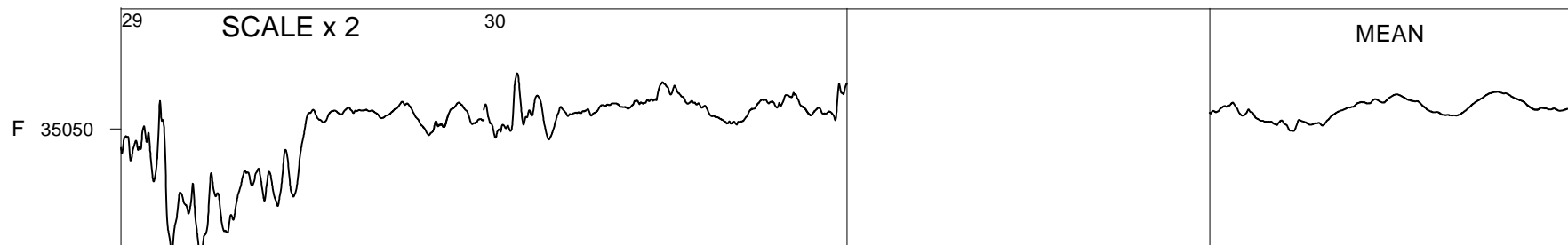
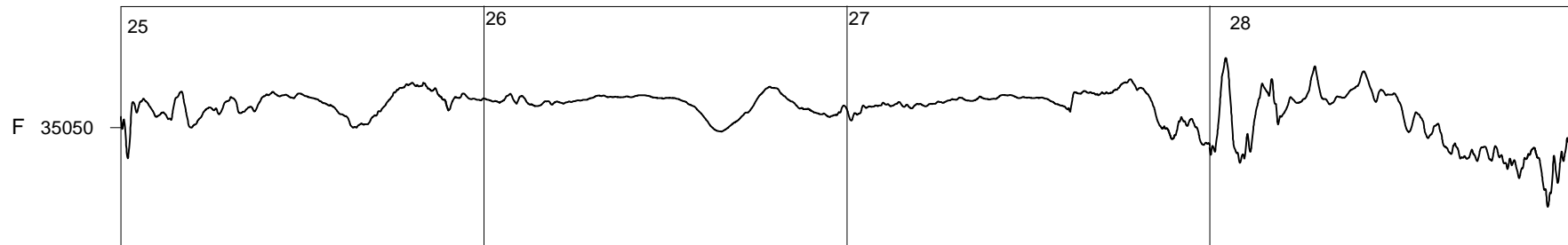
Livingston Island

June

2013



50 nT



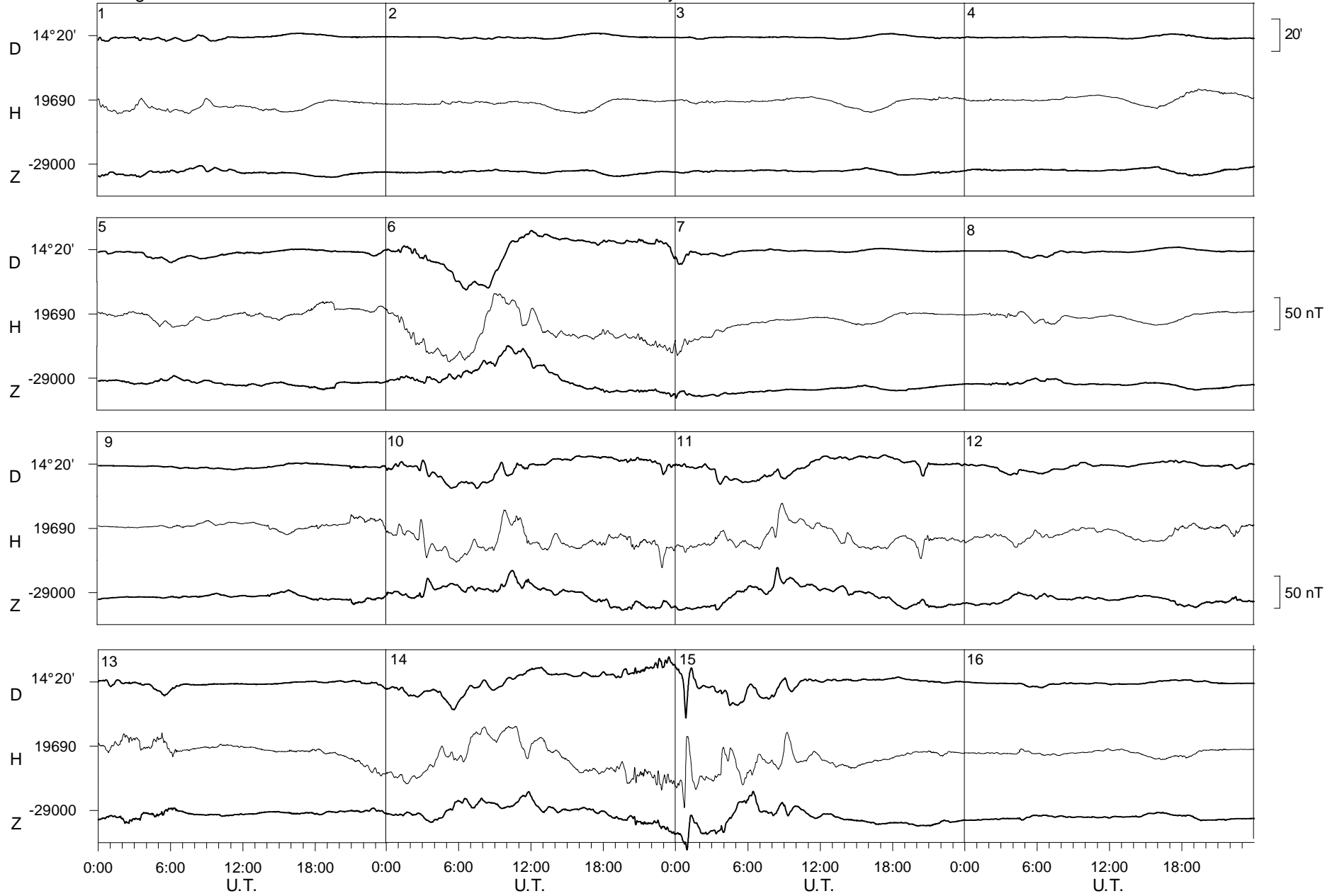
0:00 6:00 12:00 18:00 0:00 6:00 12:00 18:00 0:00 6:00 12:00 18:00 0:00 6:00 12:00 18:00

U.T. U.T. U.T. U.T.

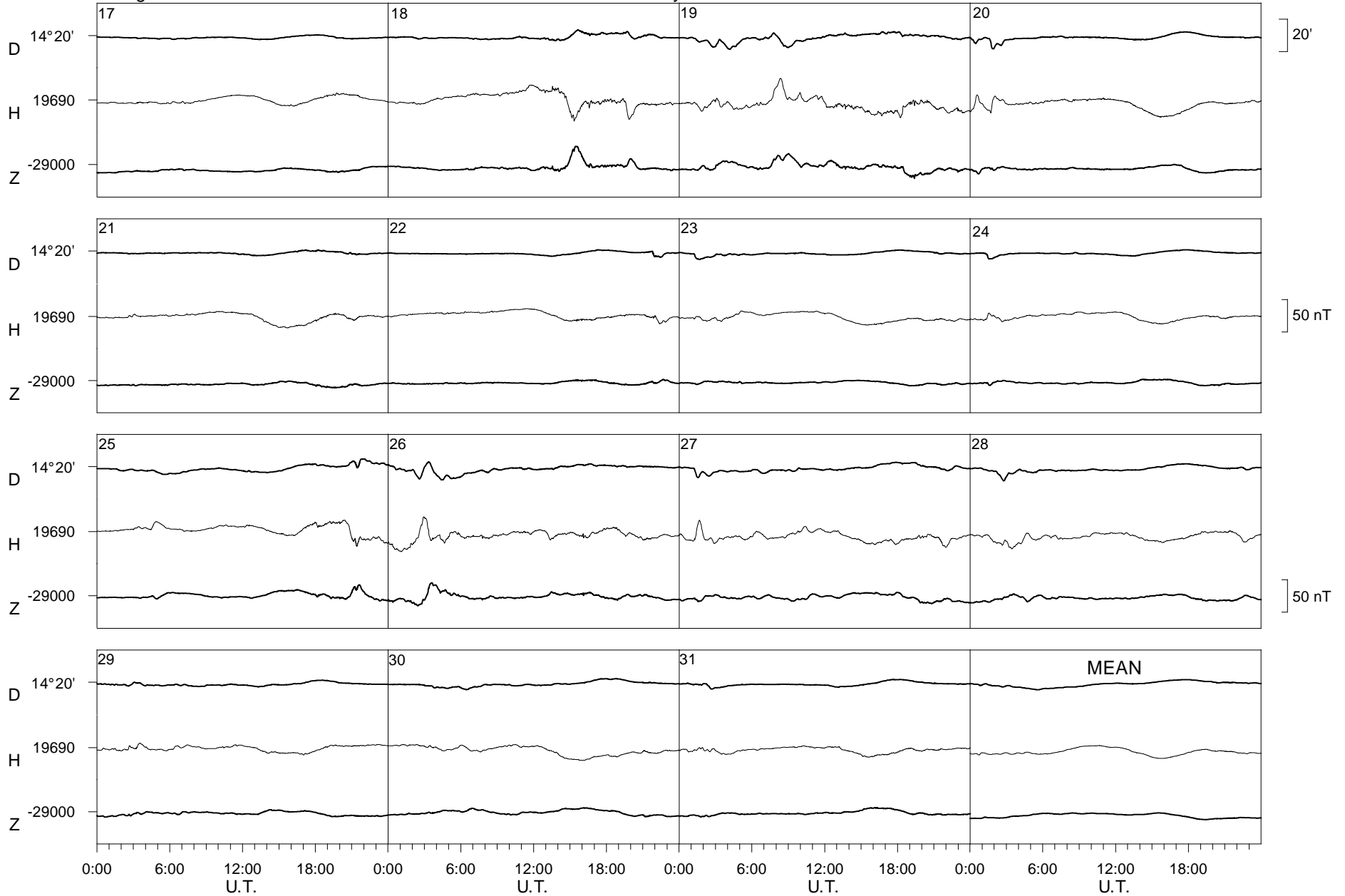
Livingston Island

July

2013



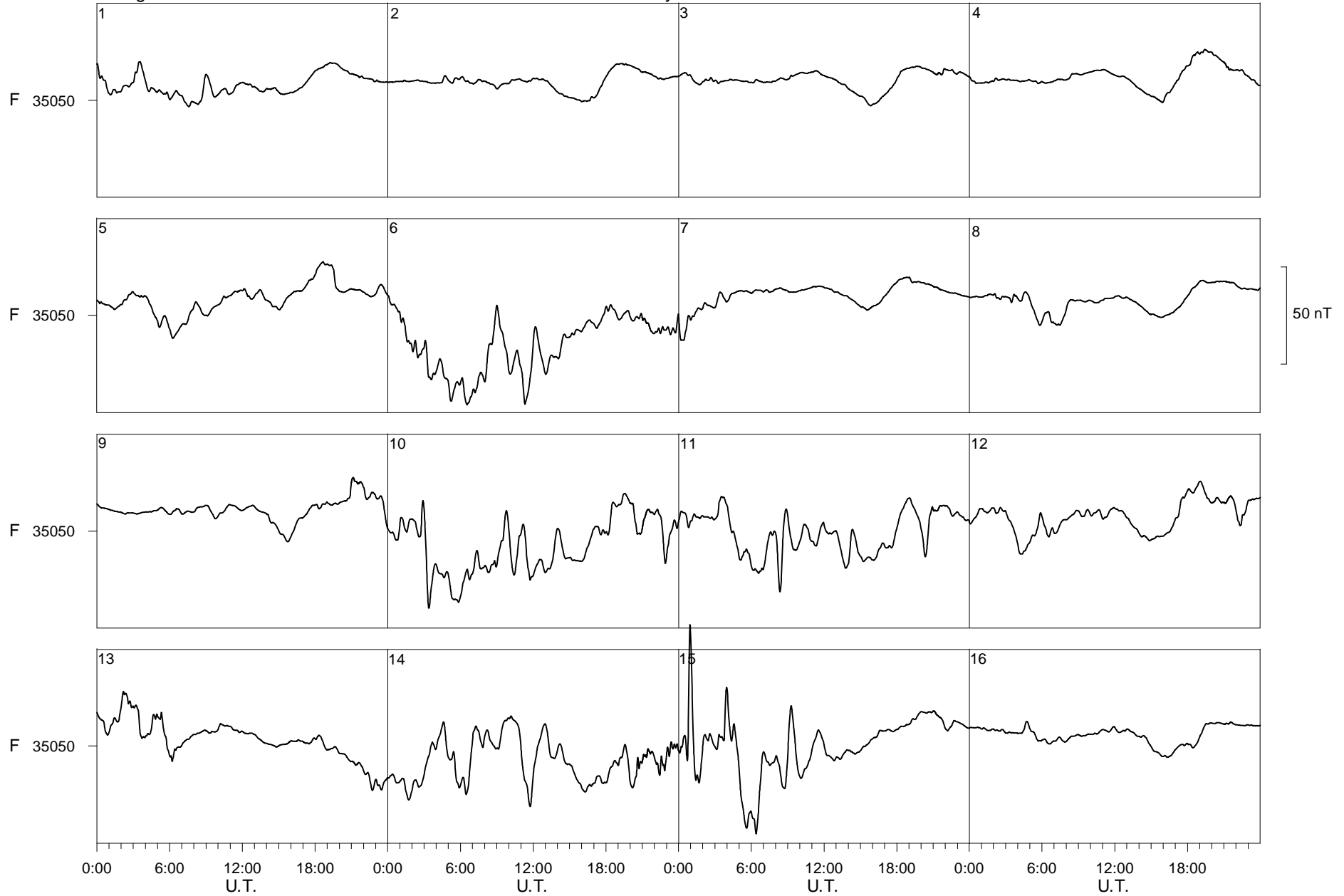
Livingston Island July 2013



Livingston Island

July

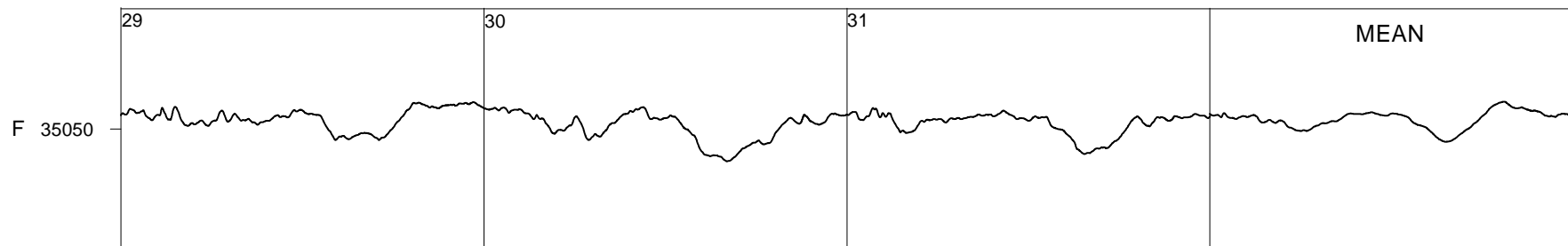
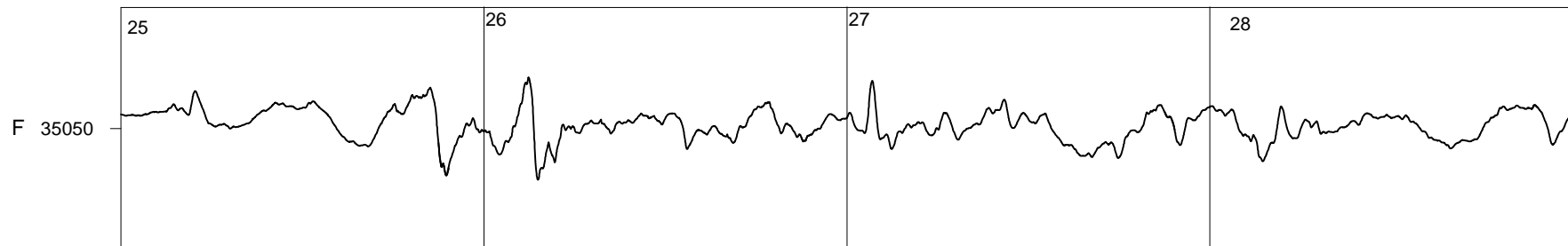
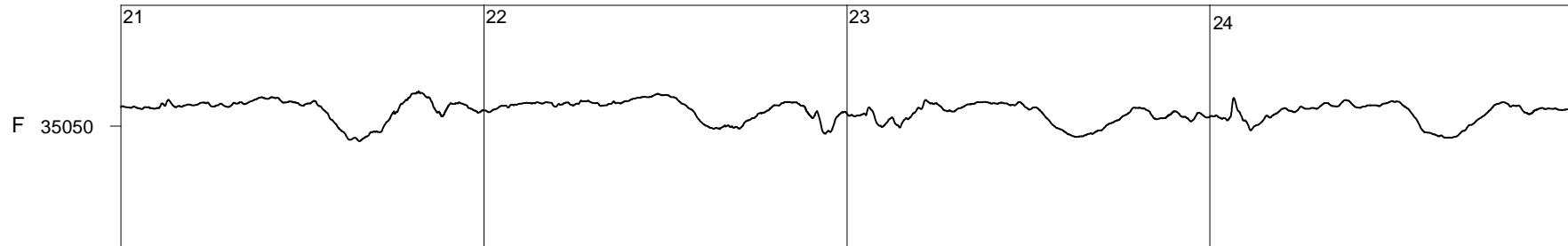
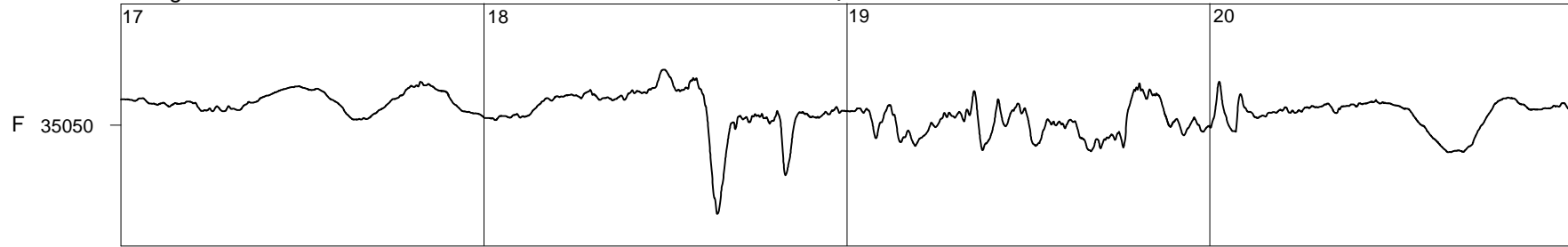
2013



Livingston Island

July

2013



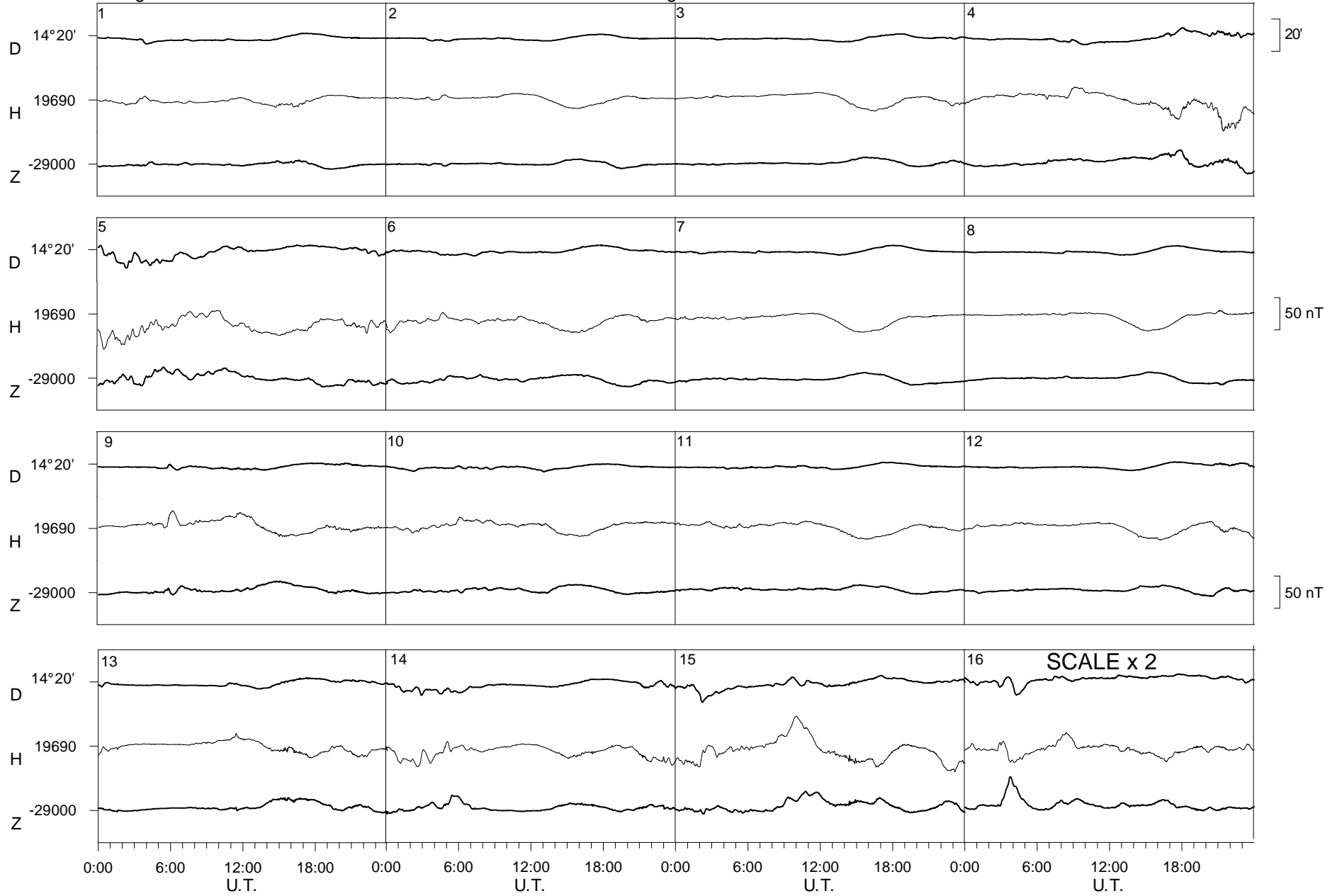
50 nT

0:00 6:00 12:00 18:00 0:00 6:00 12:00 18:00 0:00 6:00 12:00 18:00 0:00 6:00 12:00 18:00
U.T. U.T. U.T. U.T.

Livingston Island

August

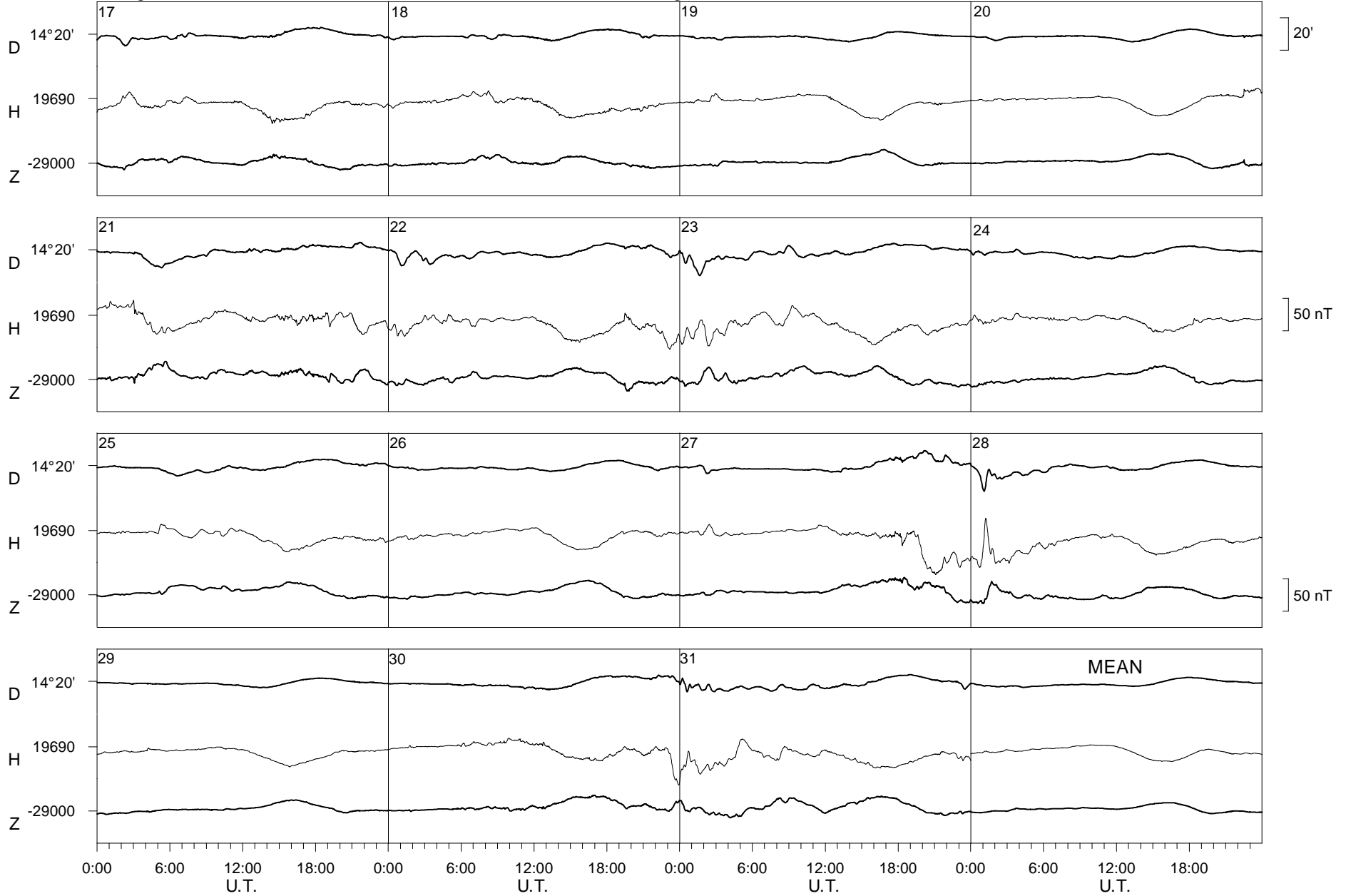
2013



Livingston Island

August

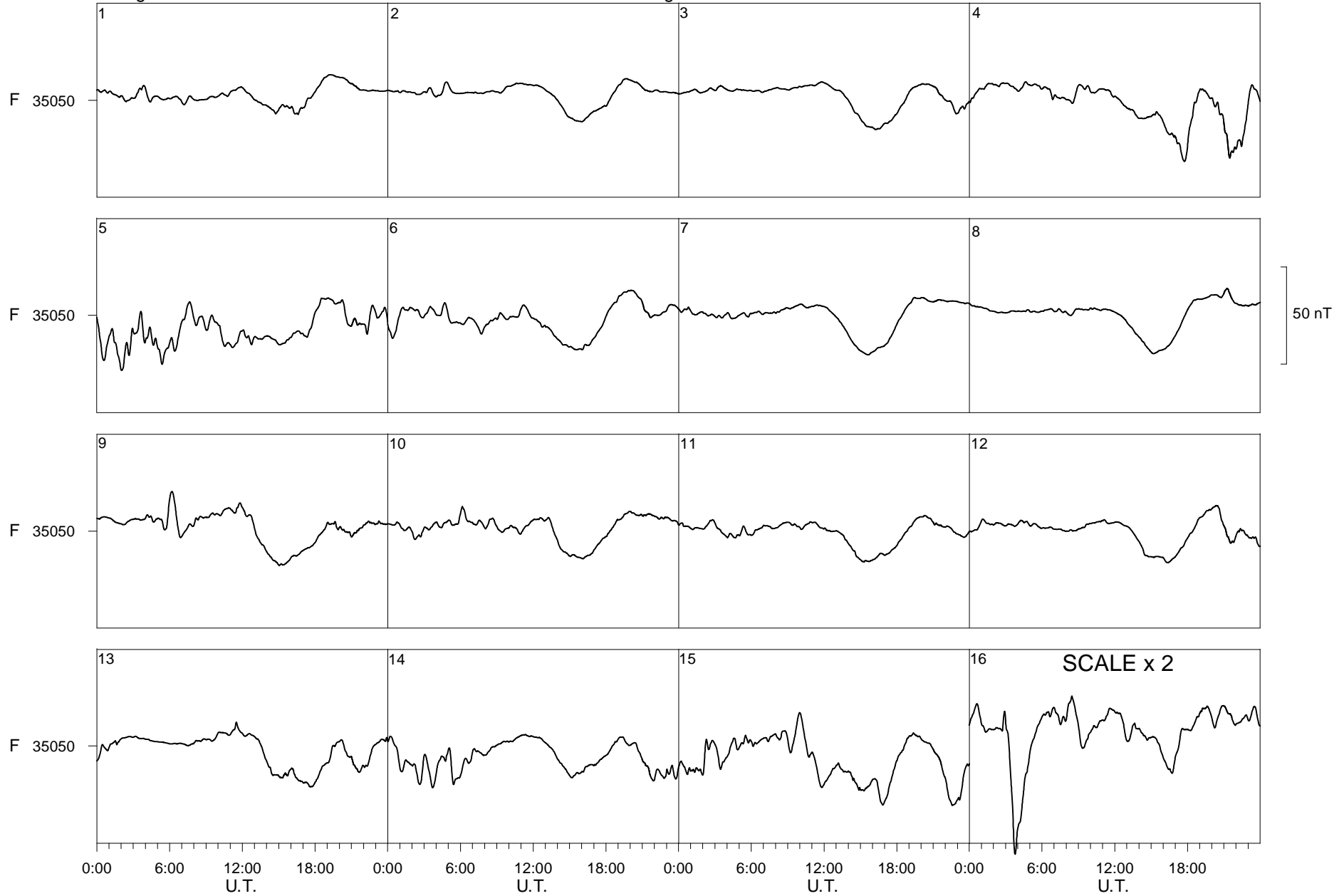
2013



Livingston Island

August

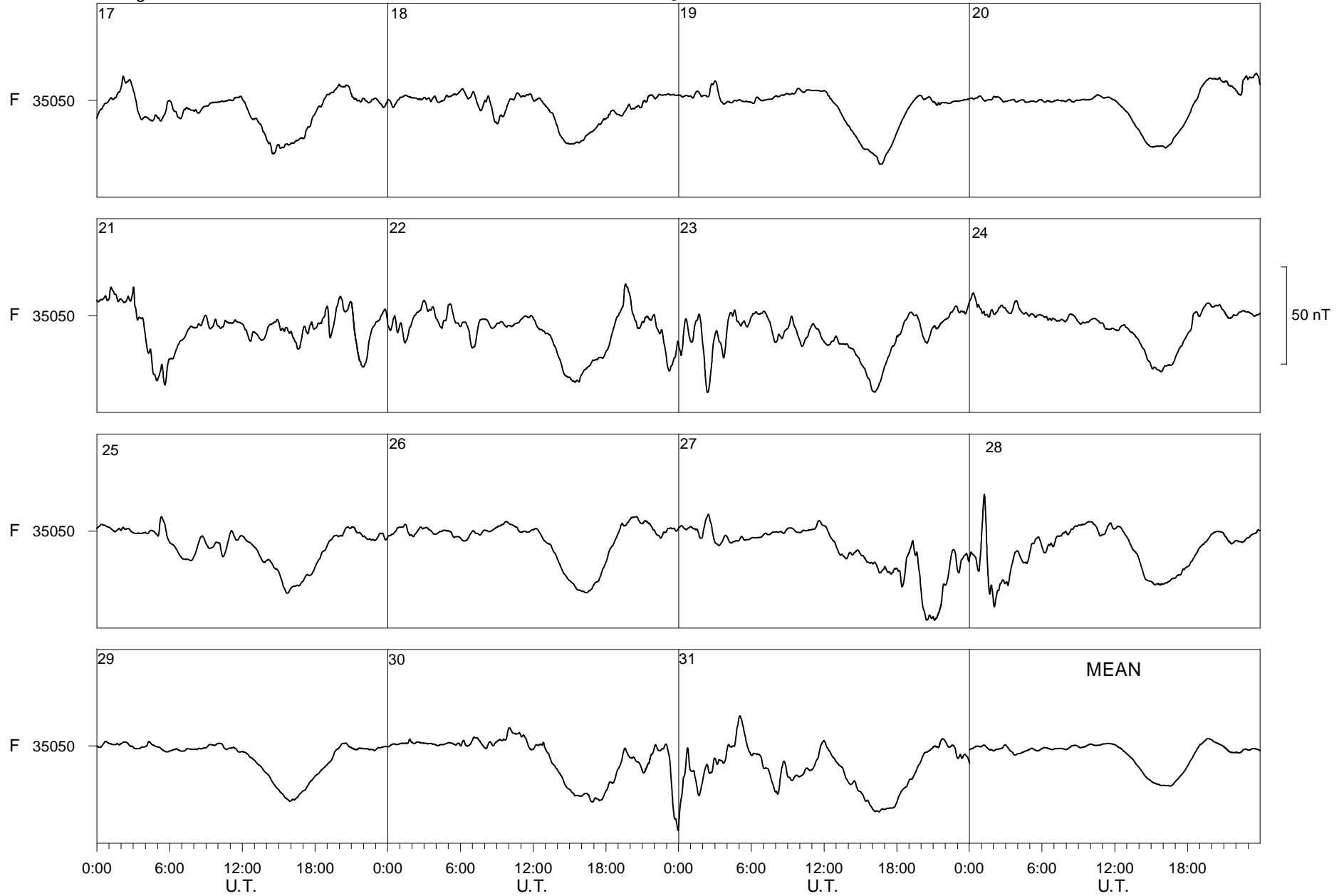
2013



Livingston Island

August

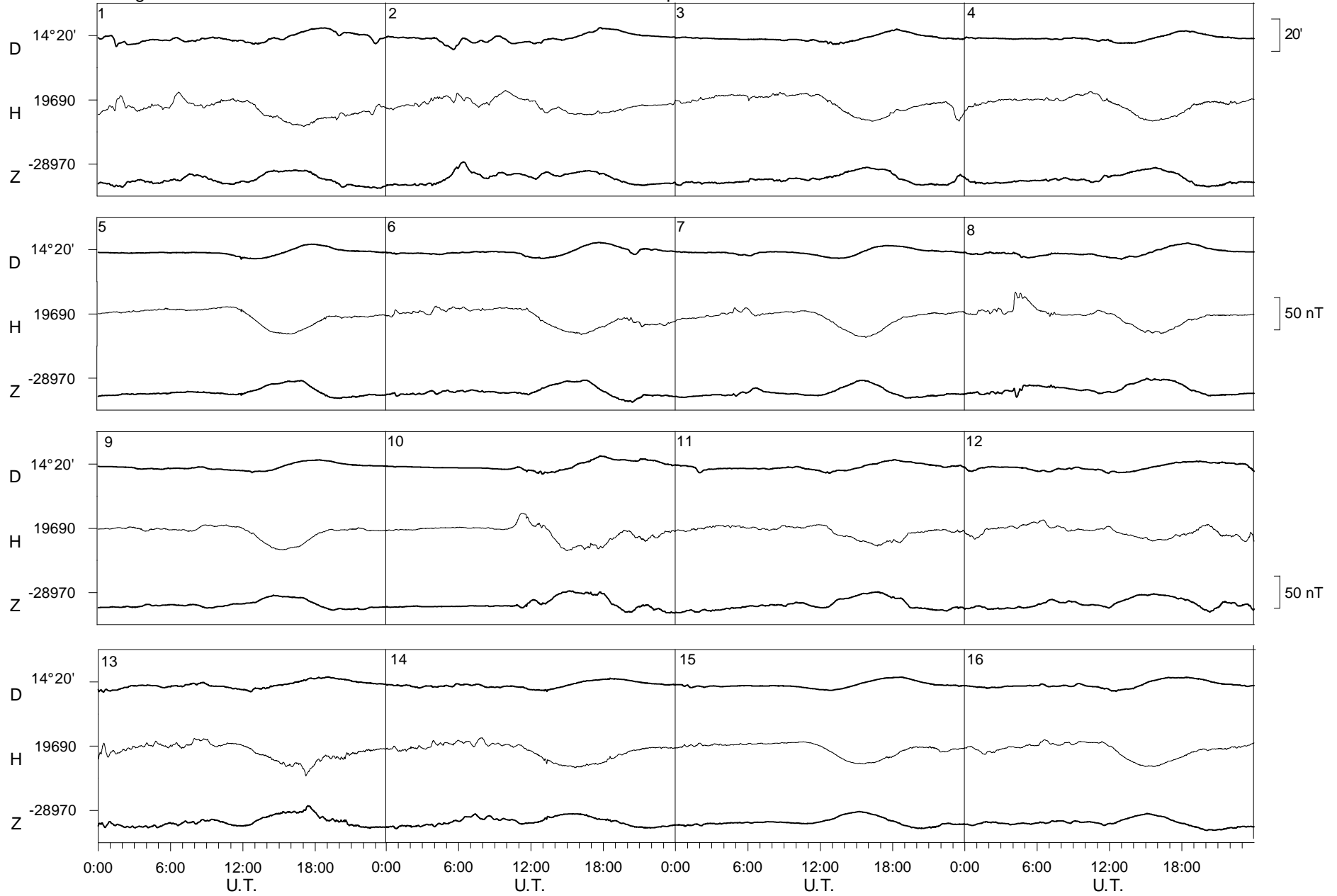
2013



Livingston Island

September

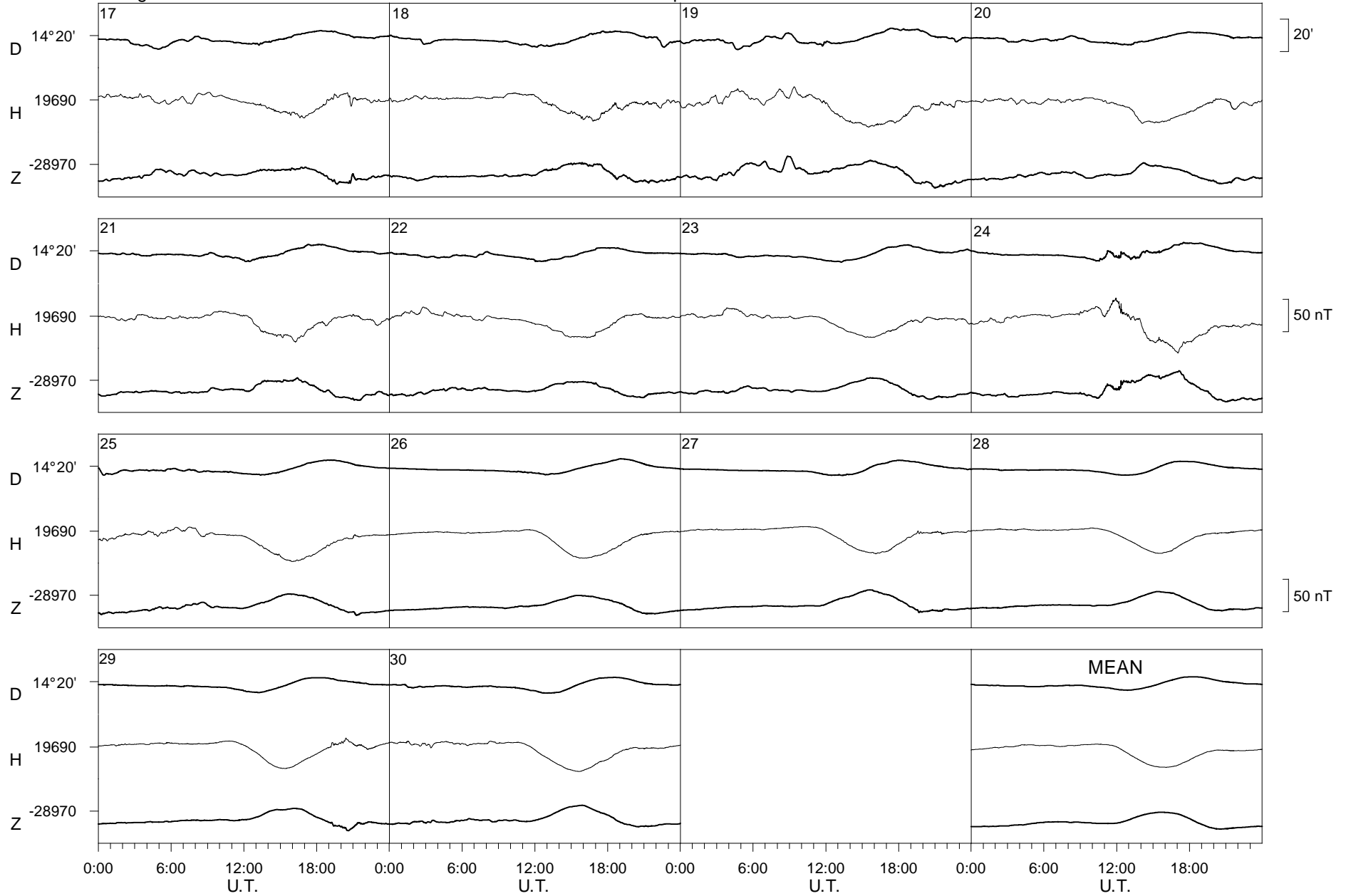
2013



Livingston Island

September

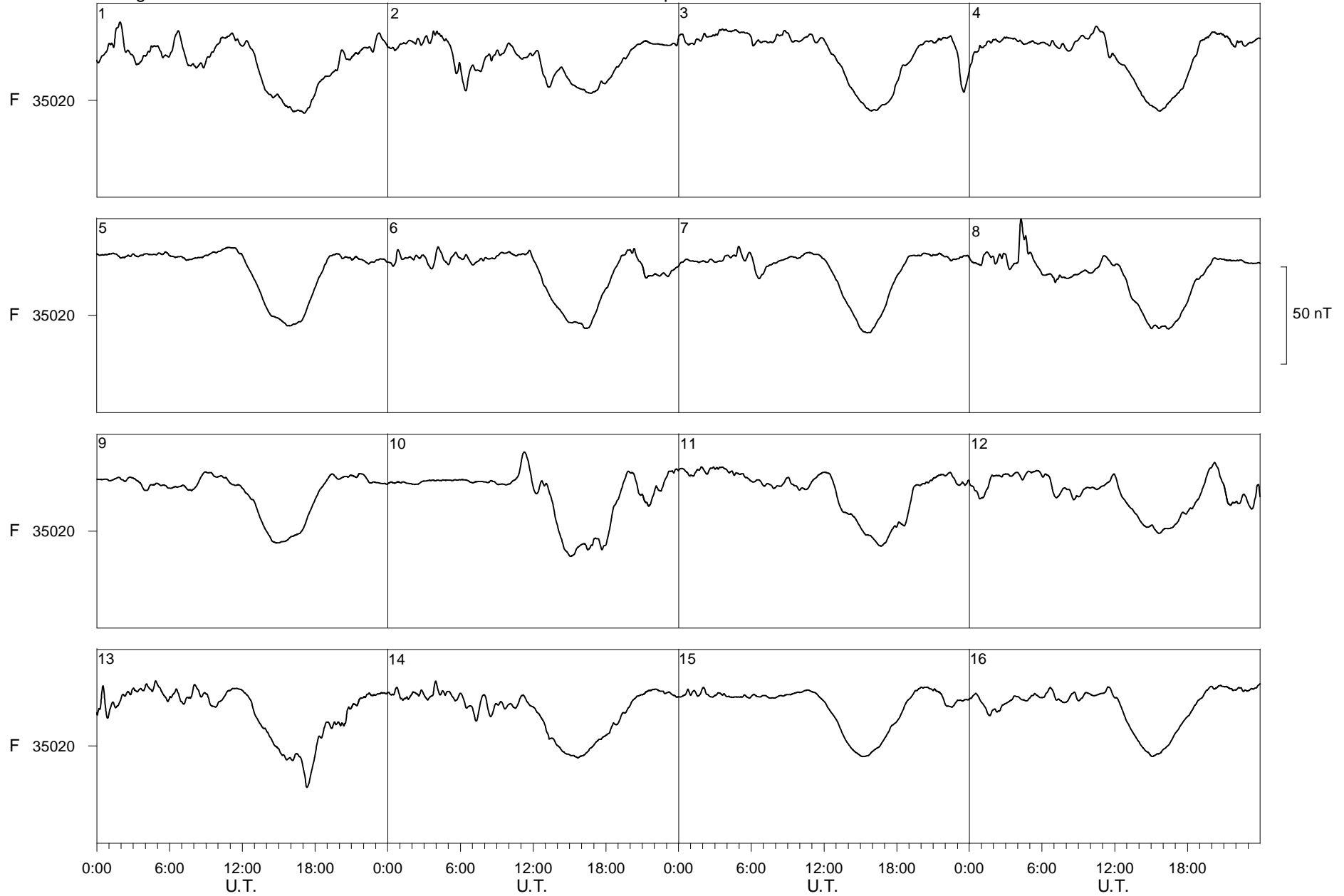
2013



Livingston Island

September

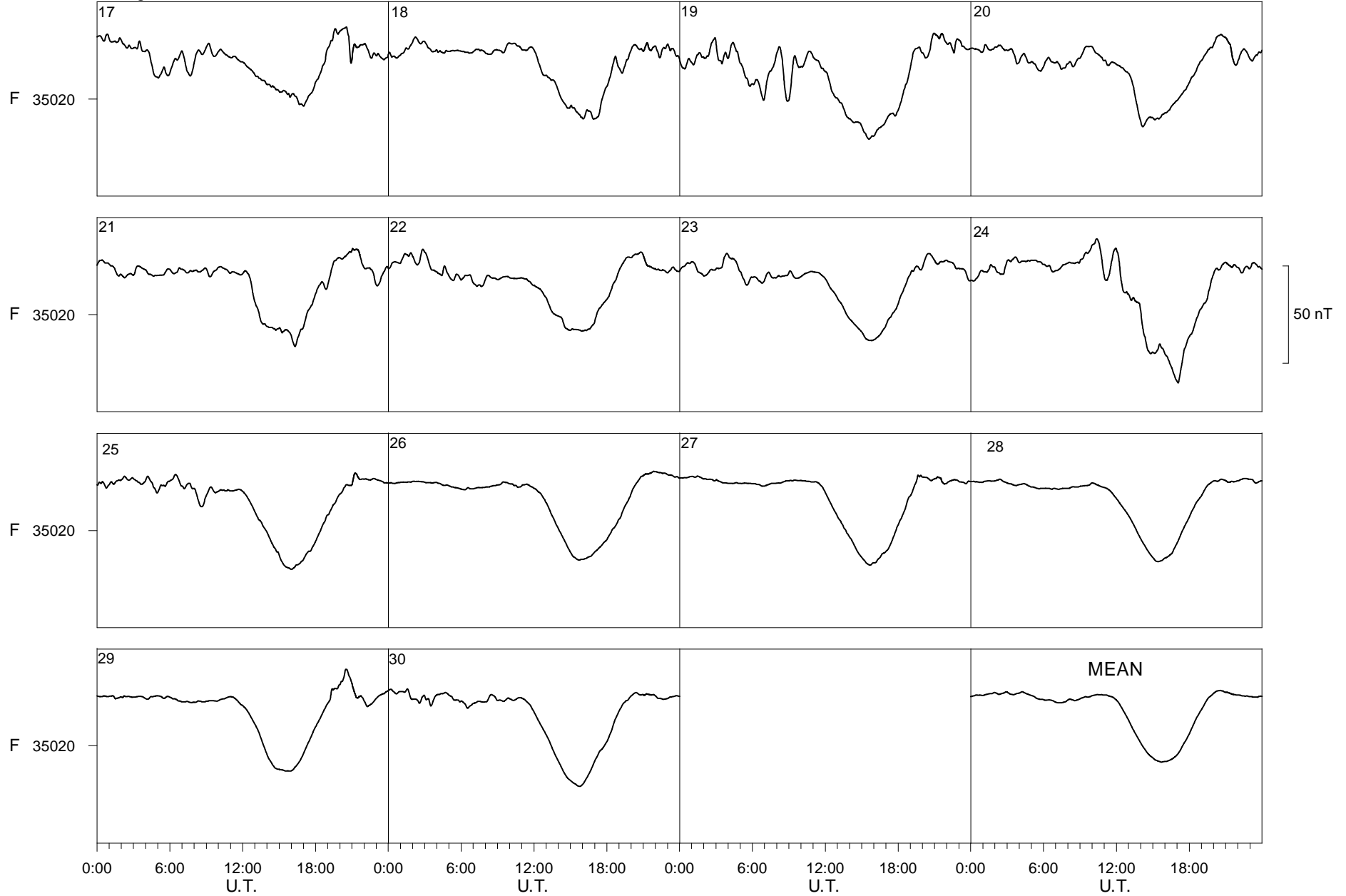
2013



Livingston Island

September

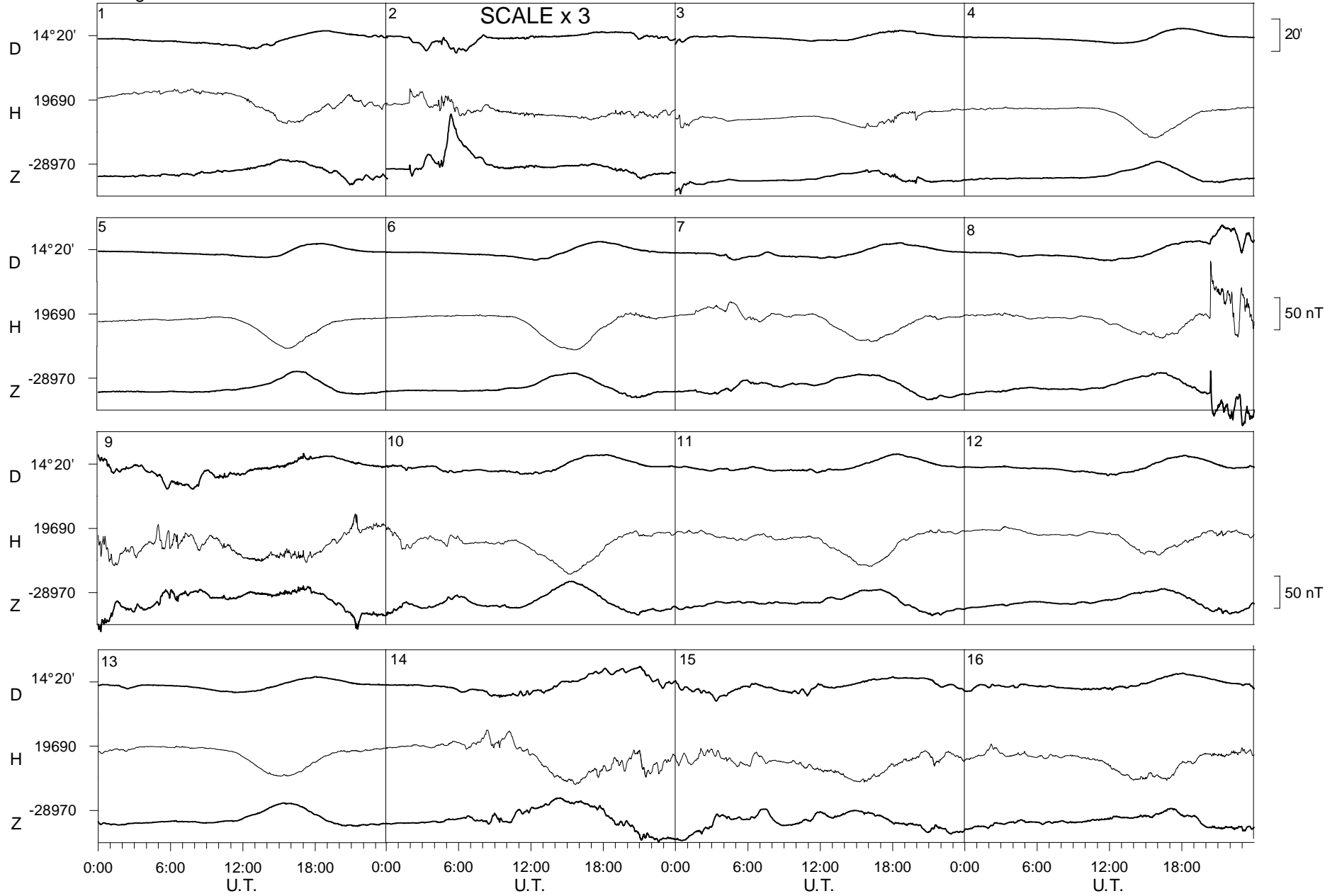
2013



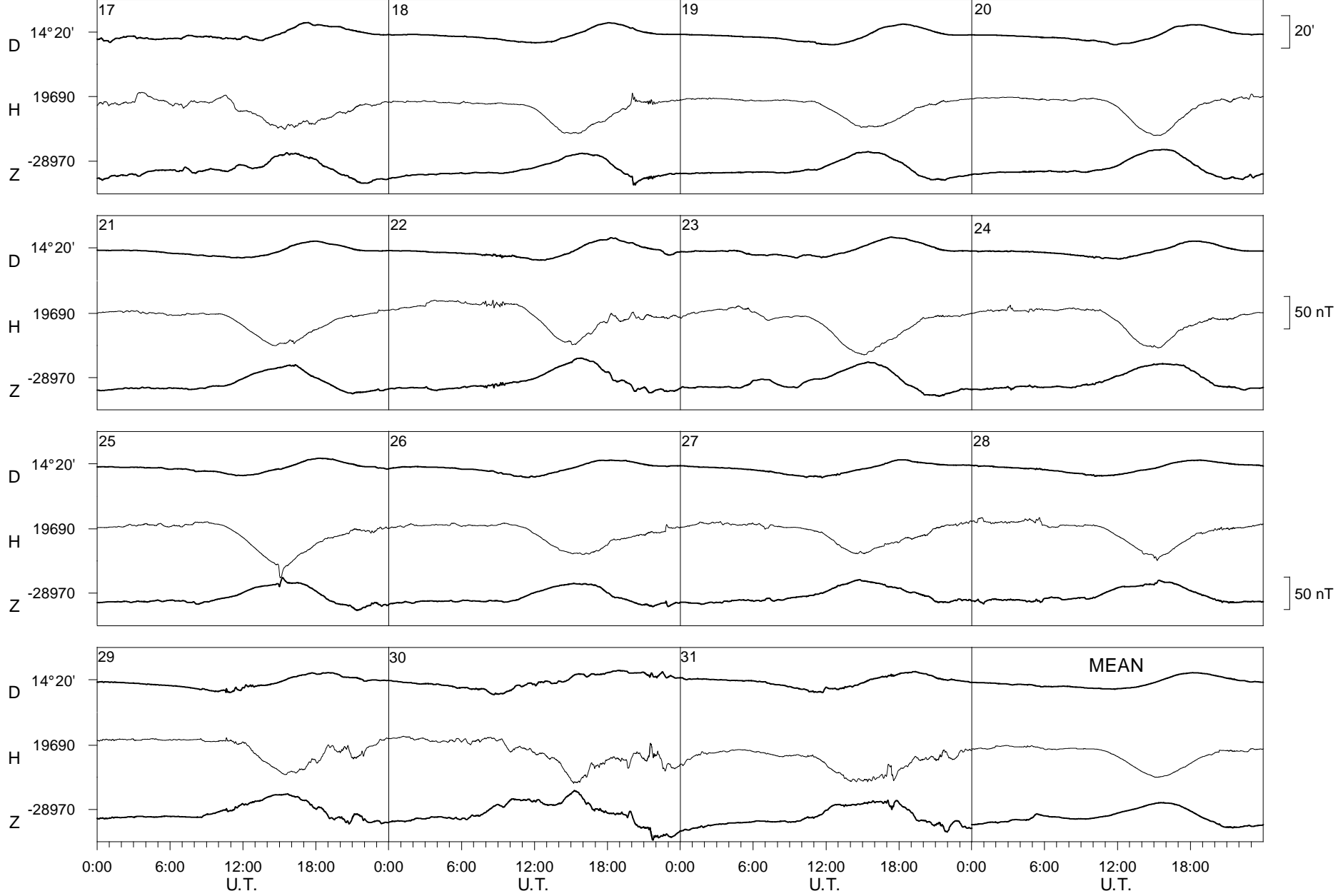
Livingston Island

October

2013



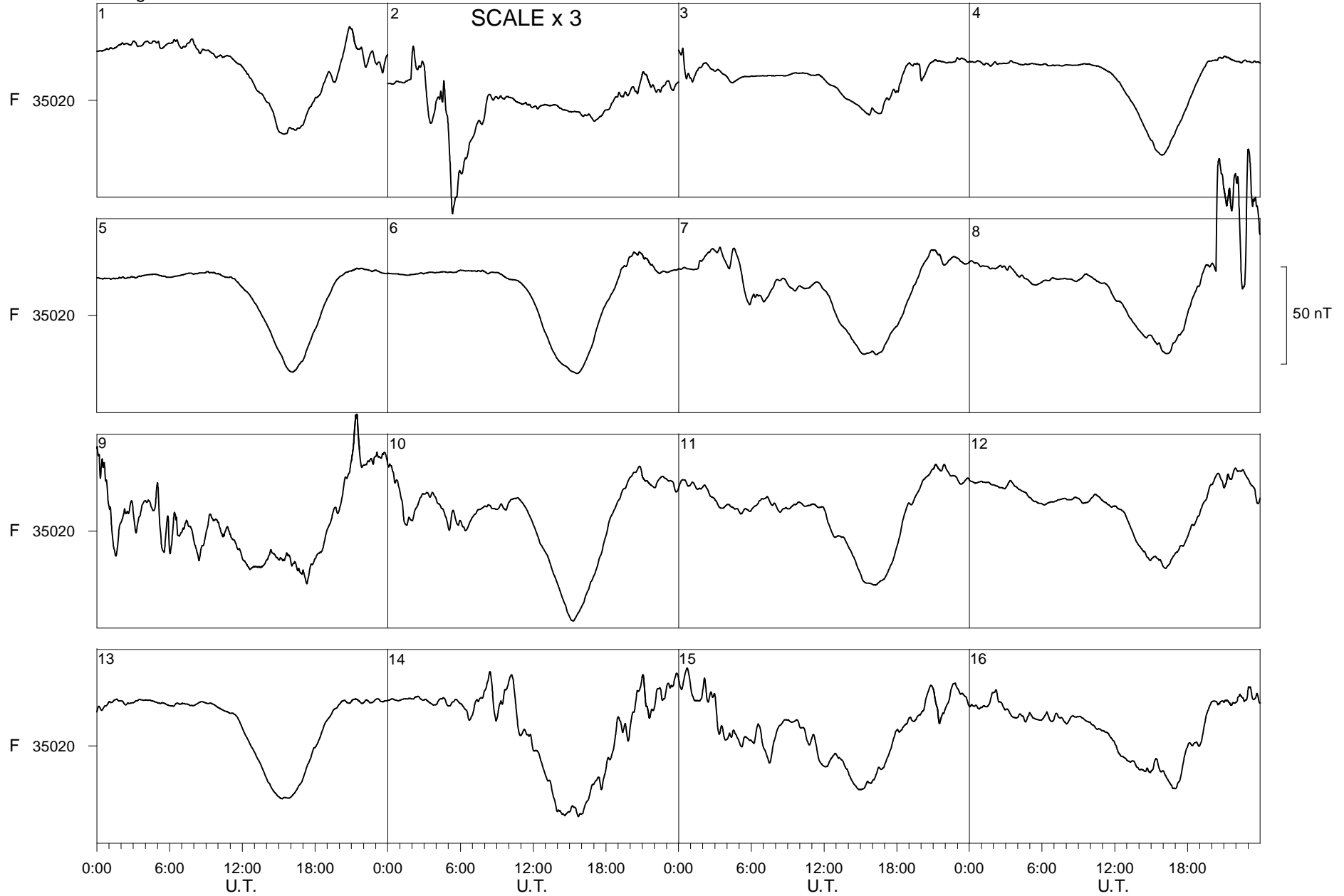
Livingston Island October 2013



Livingston Island

October

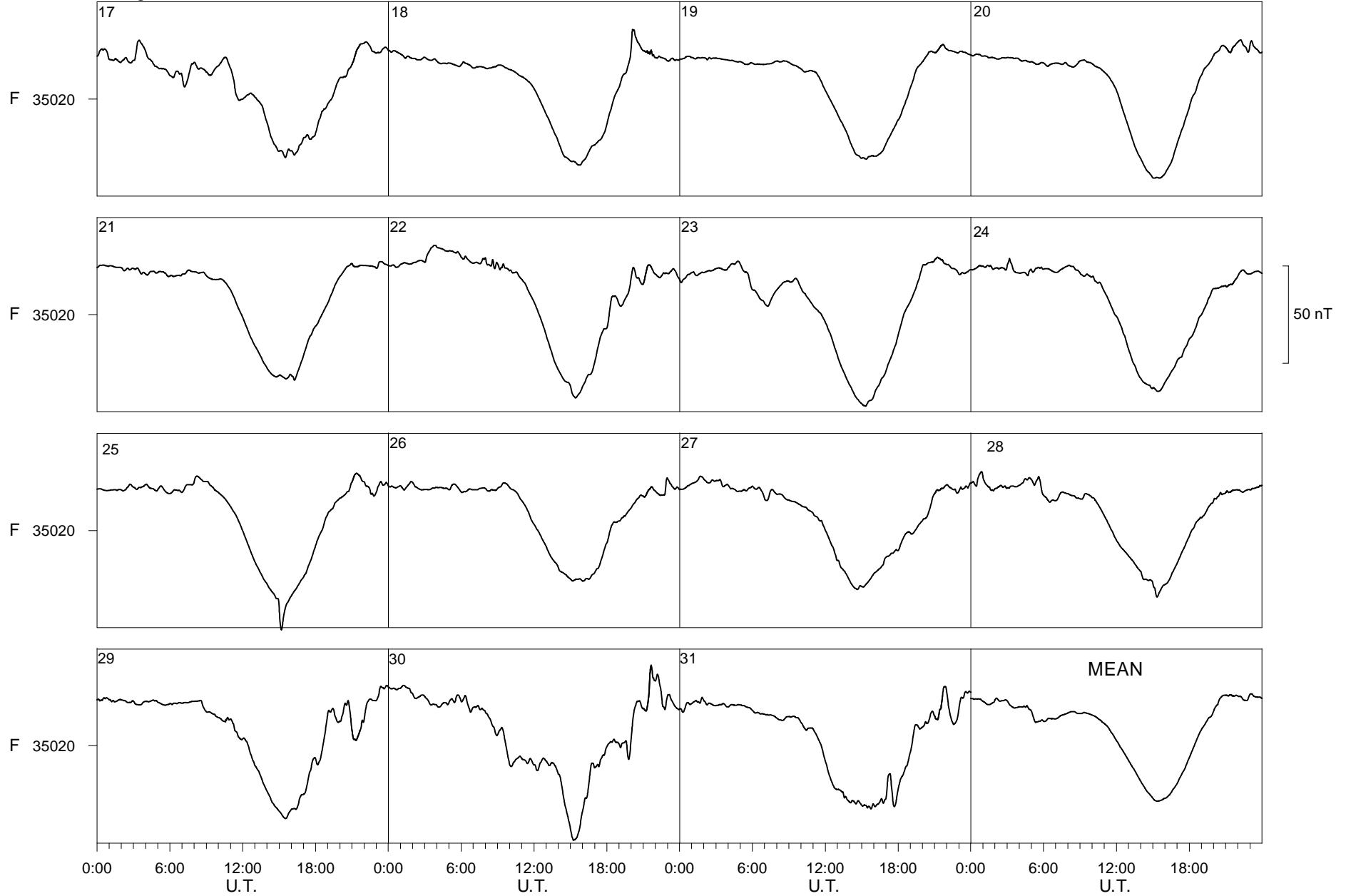
2013



Livingston Island

October

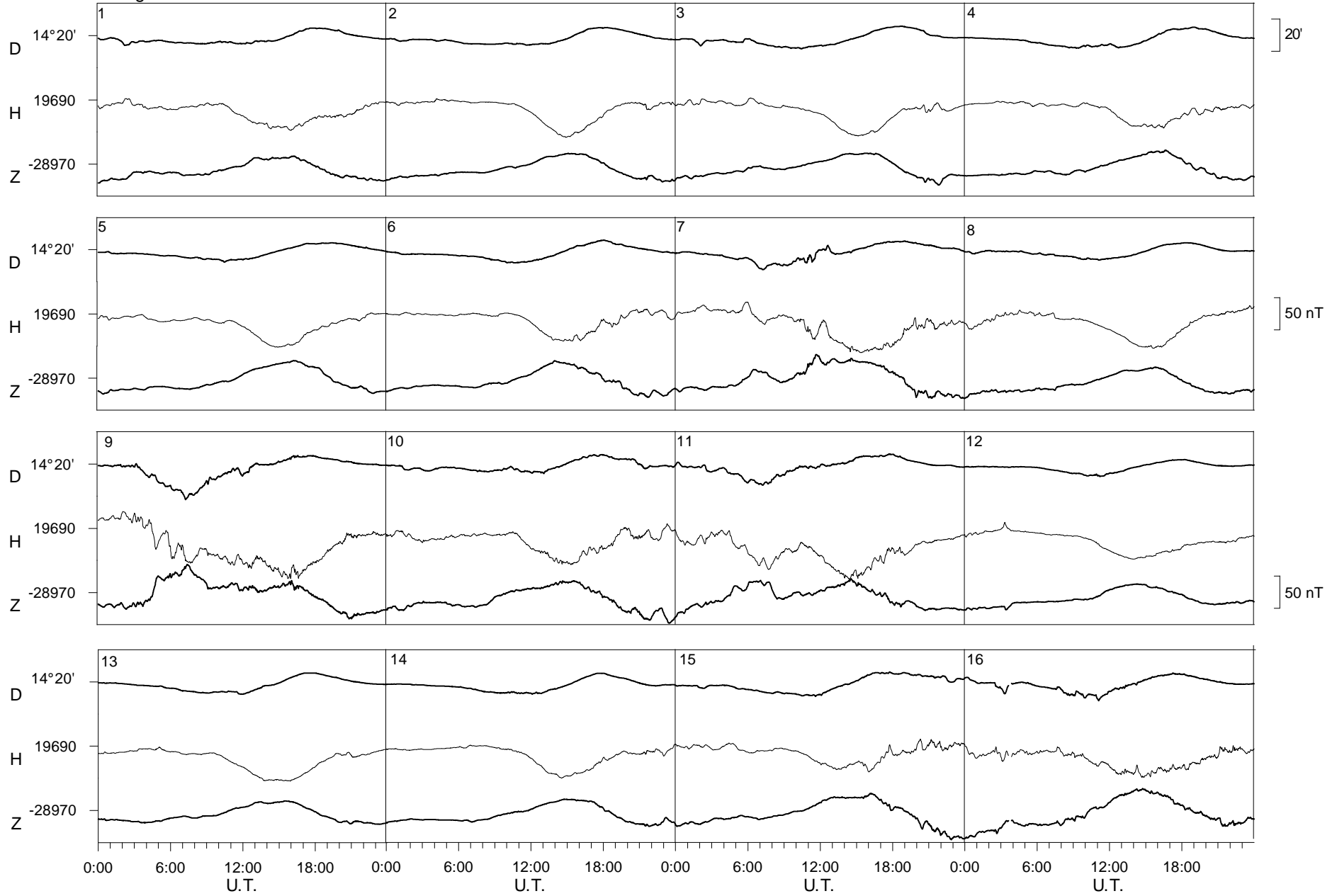
2013



Livingston Island

November

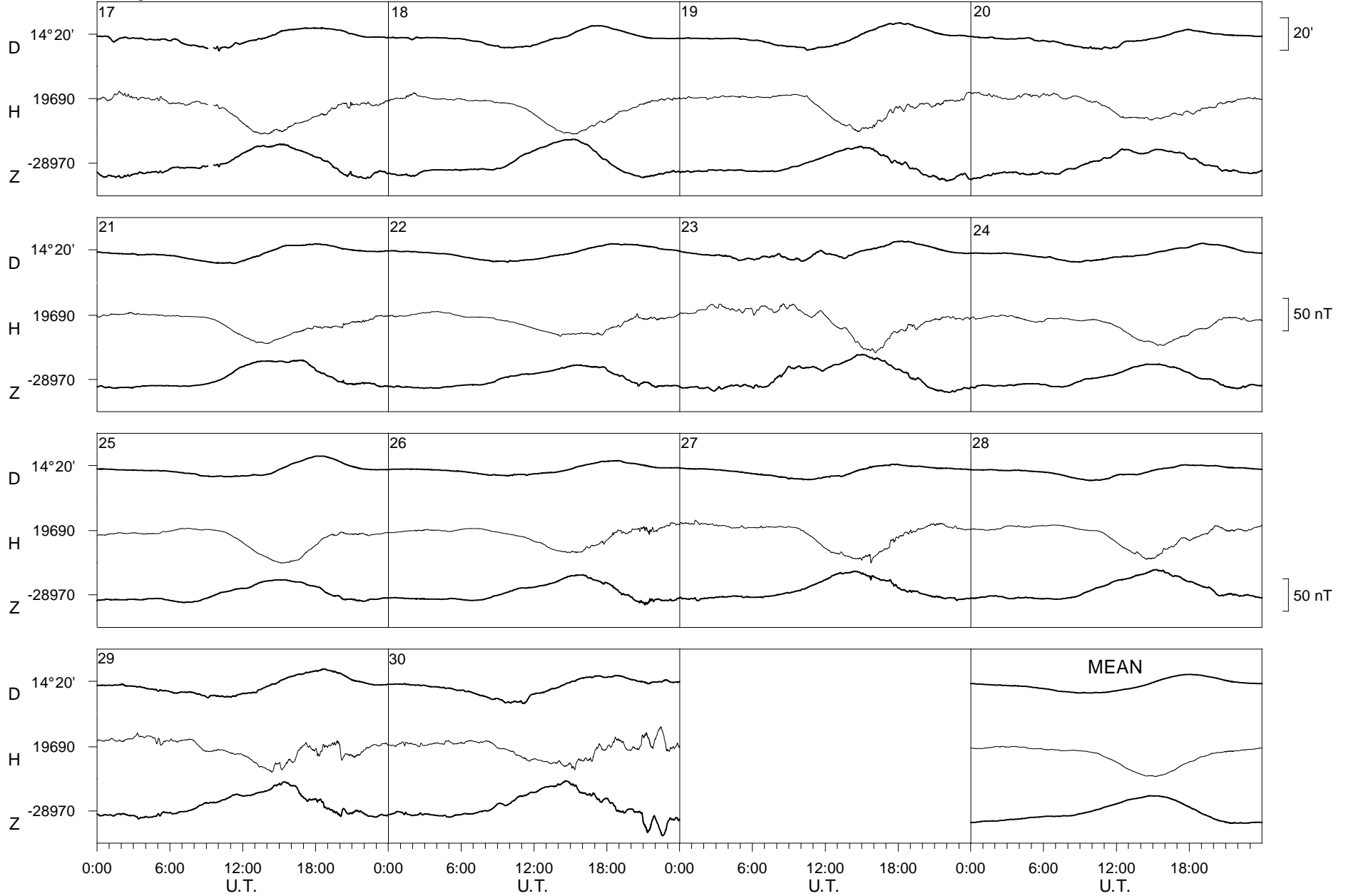
2013



Livingston Island

November

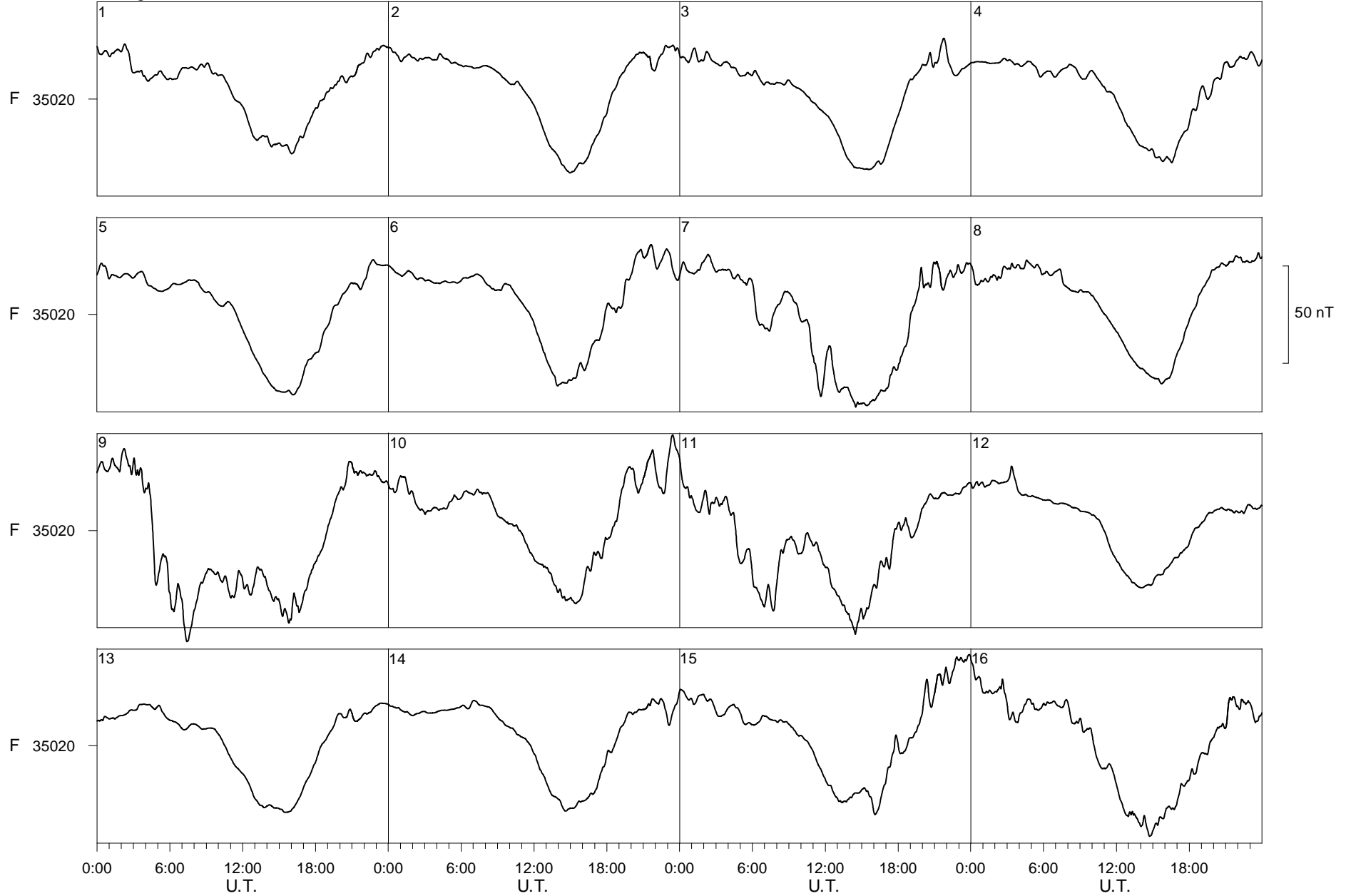
2013



Livingston Island

November

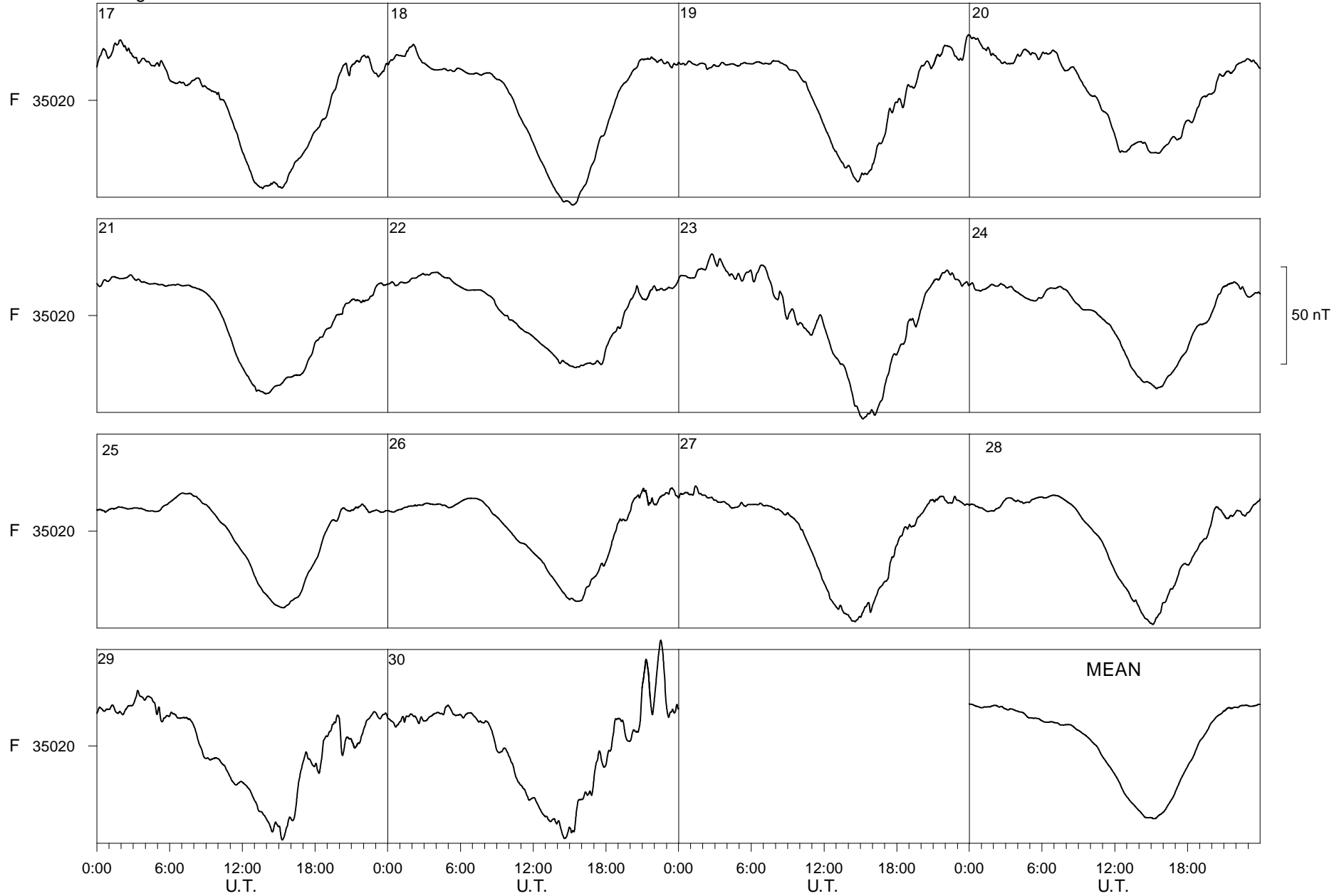
2013



Livingston Island

November

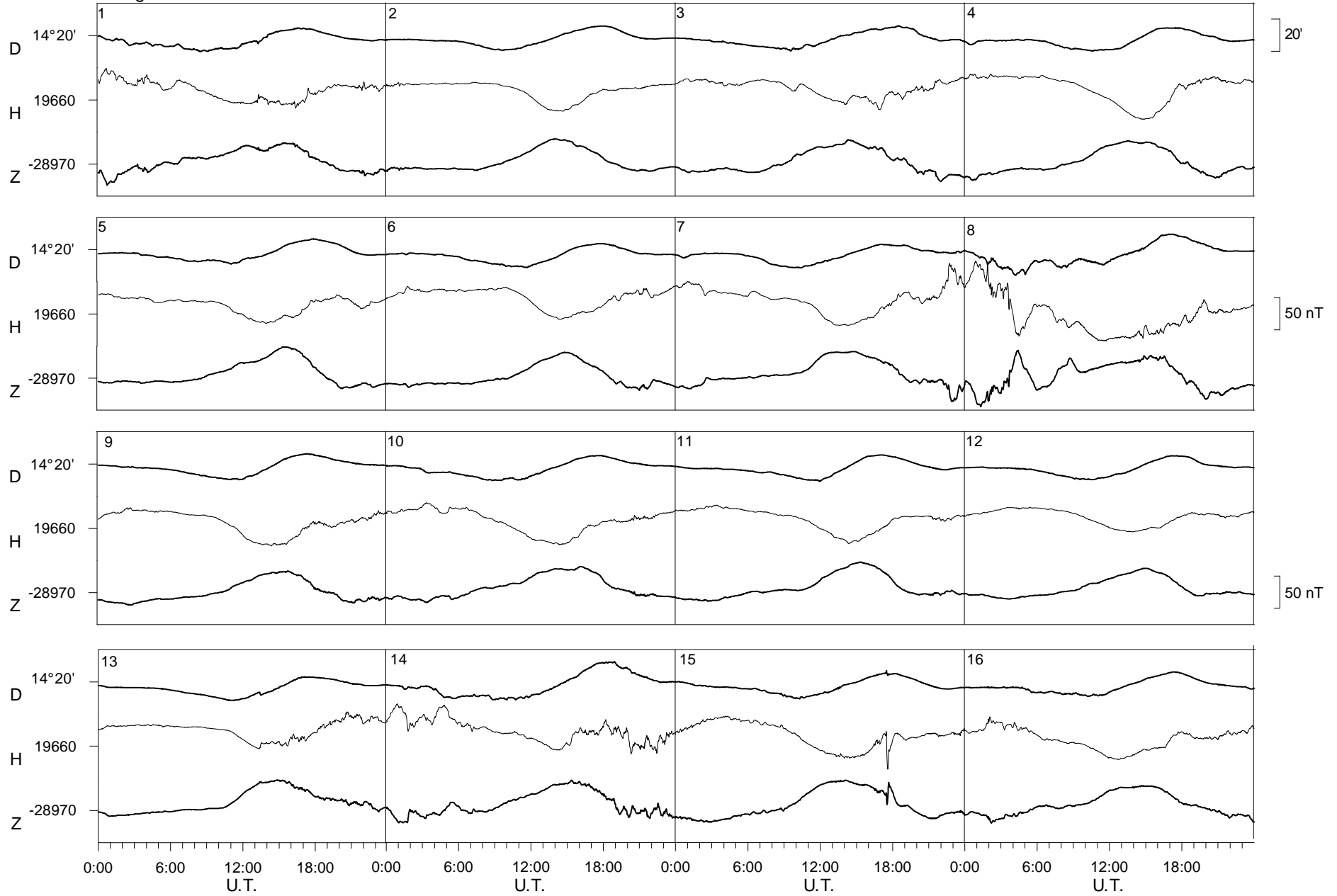
2013



Livingston Island

December

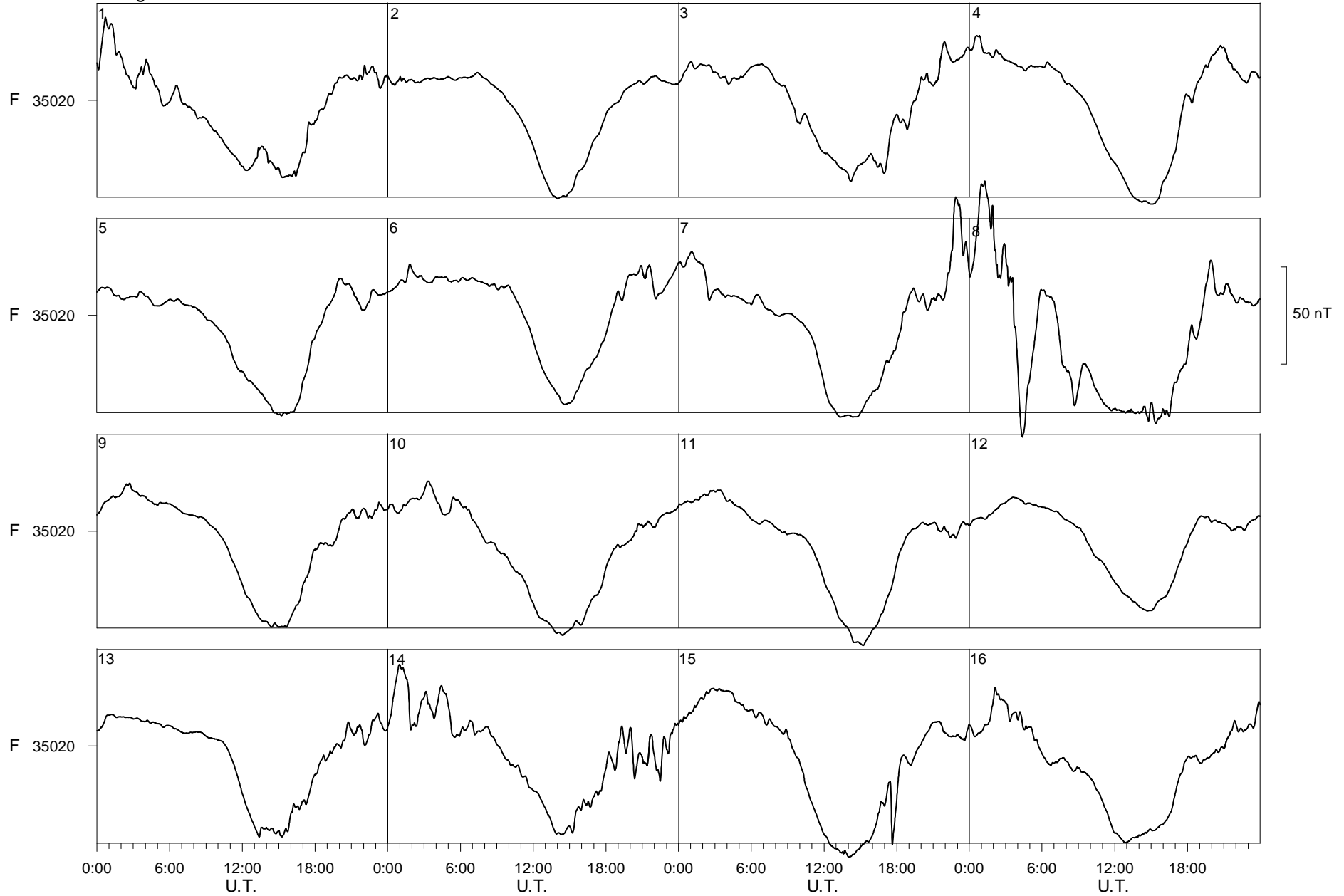
2013



Livingston Island

December

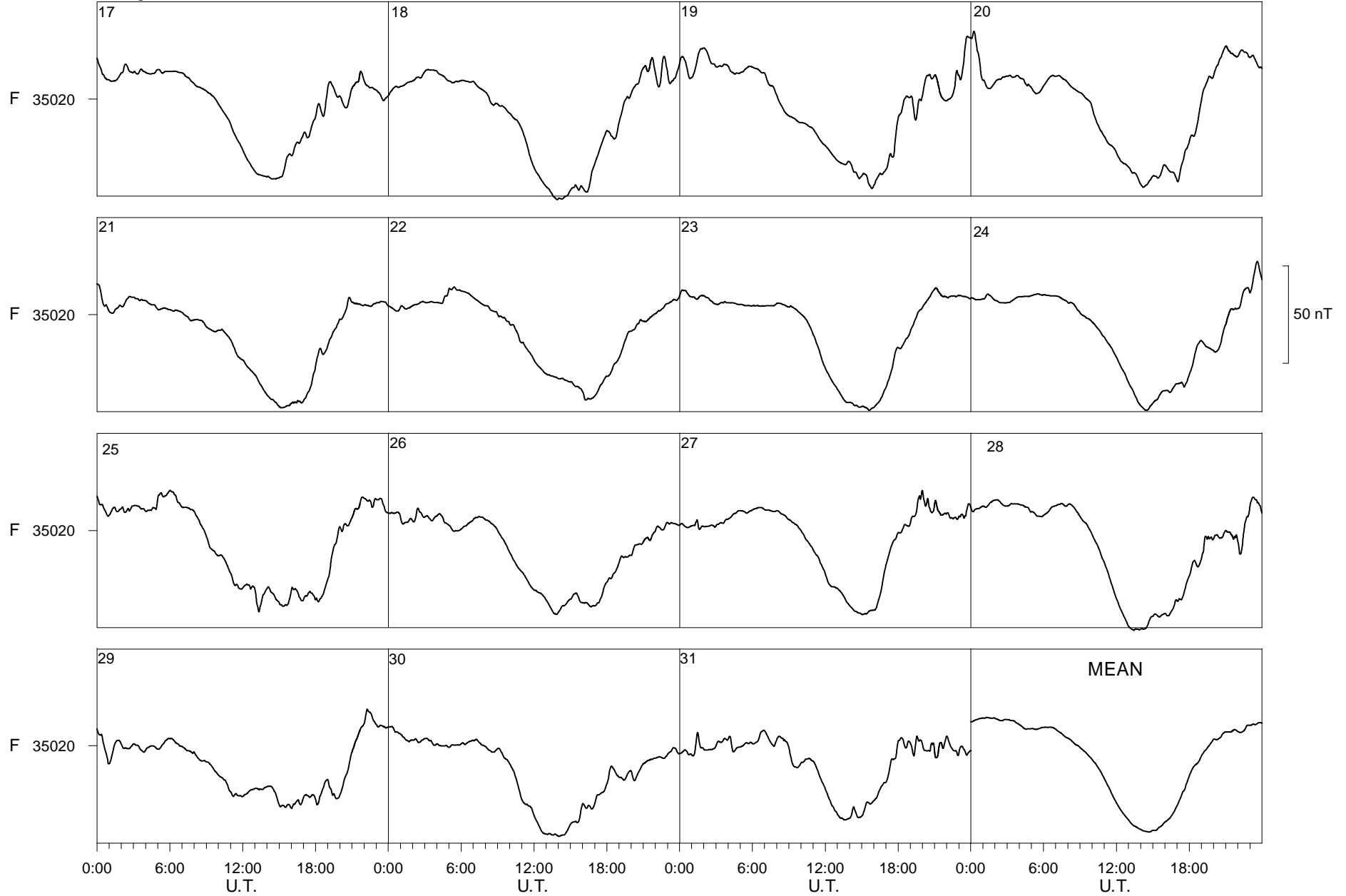
2013



Livingston Island

December

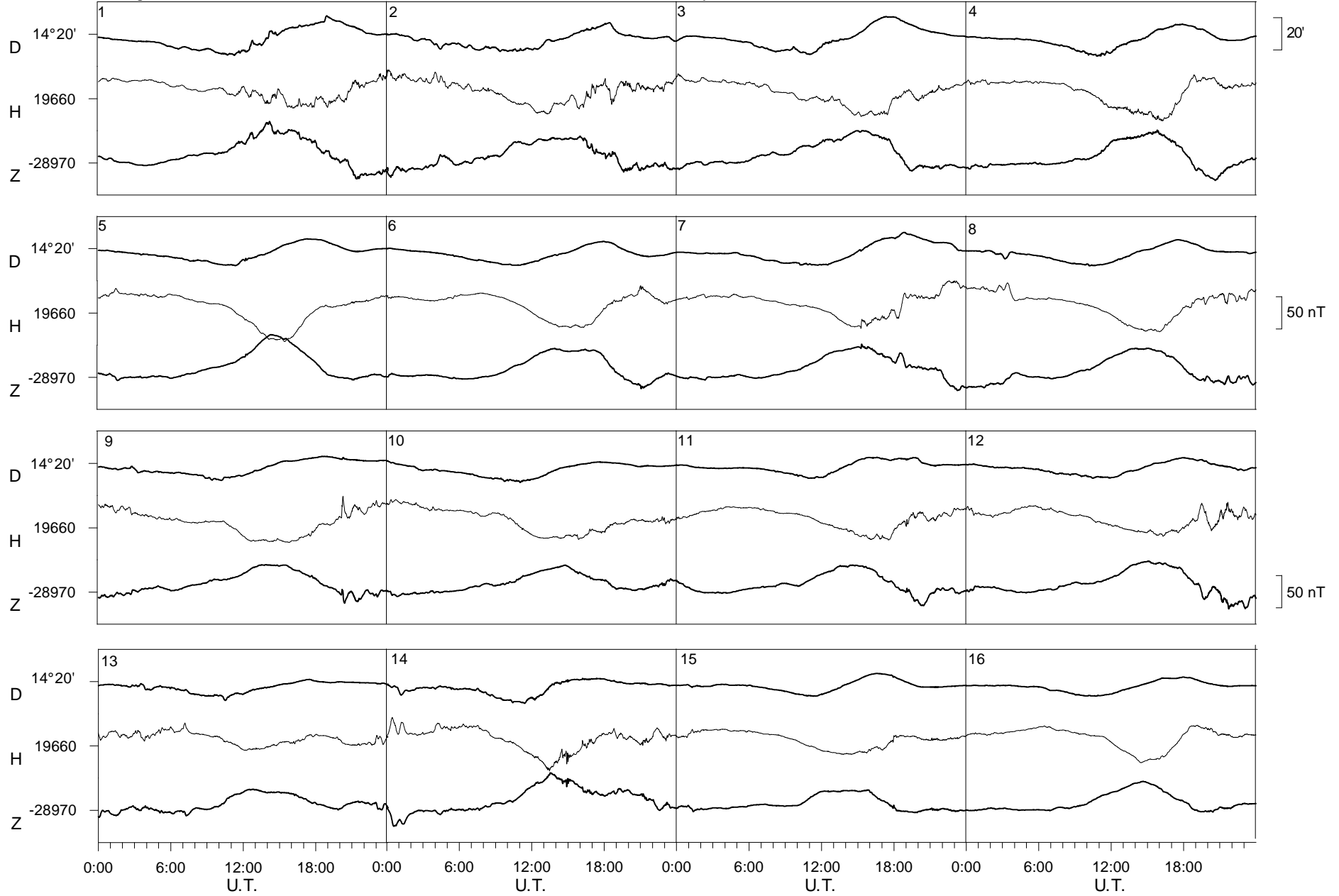
2013



Livingston Island

January

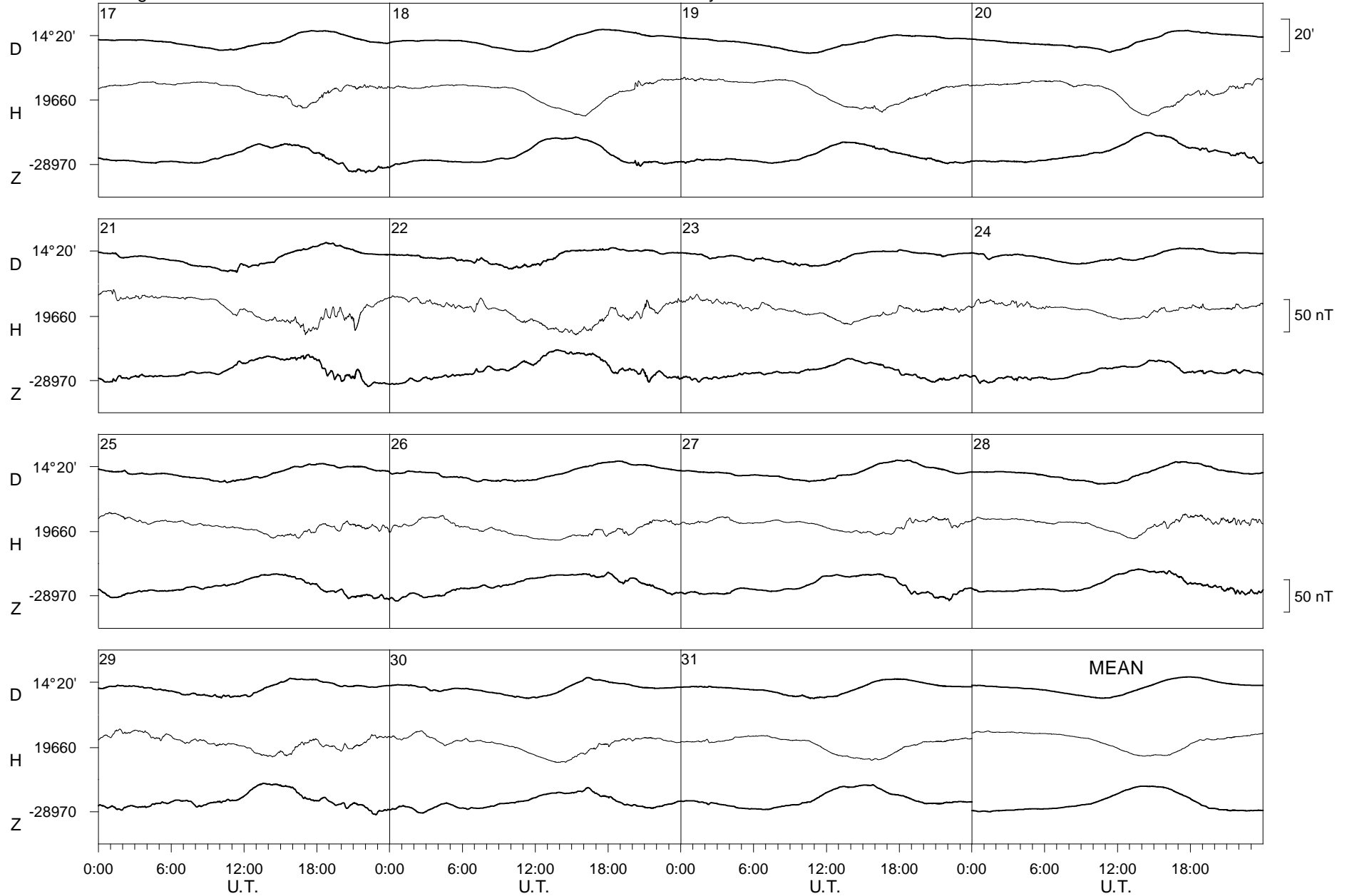
2014



Livingston Island

January

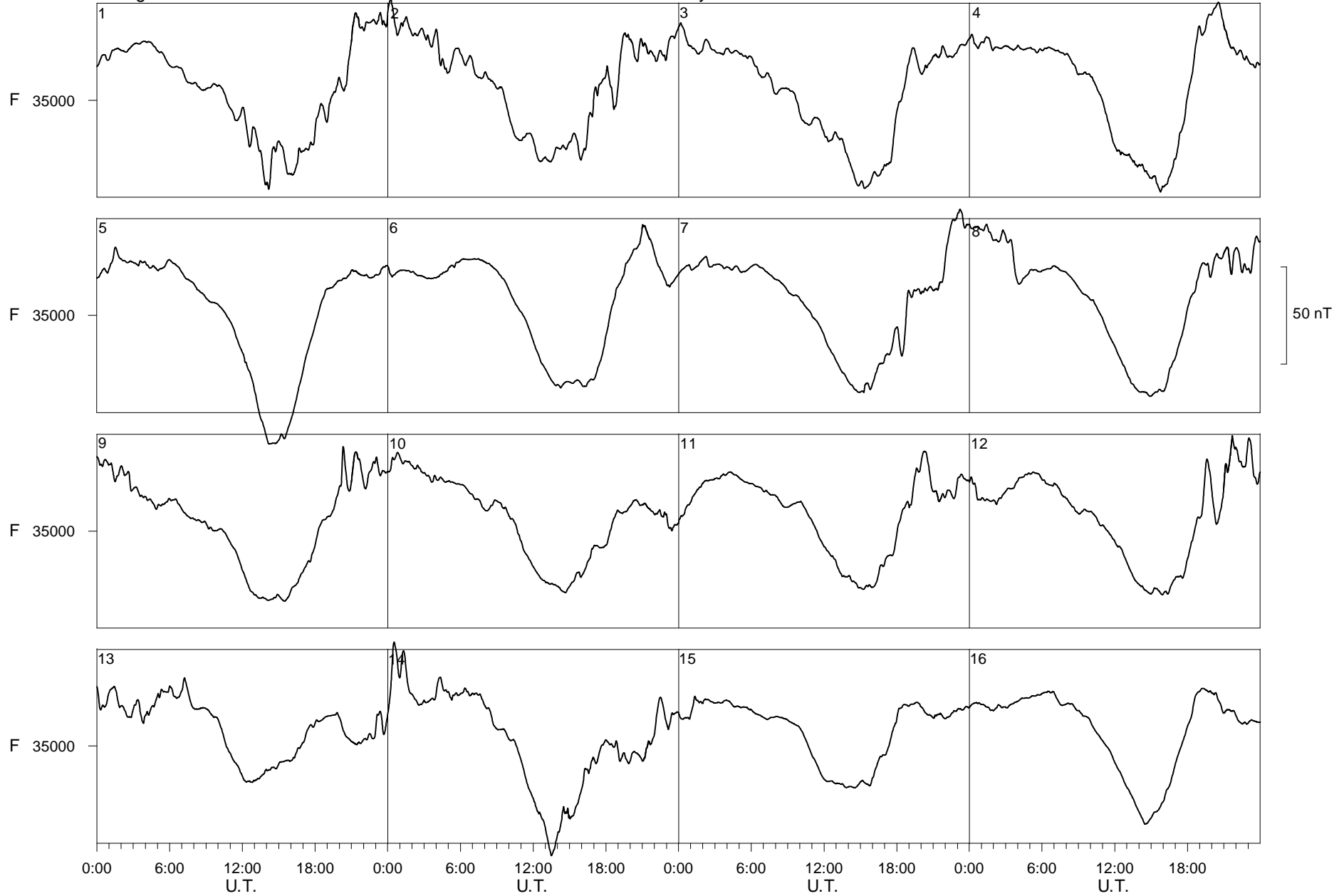
2014



Livingston Island

January

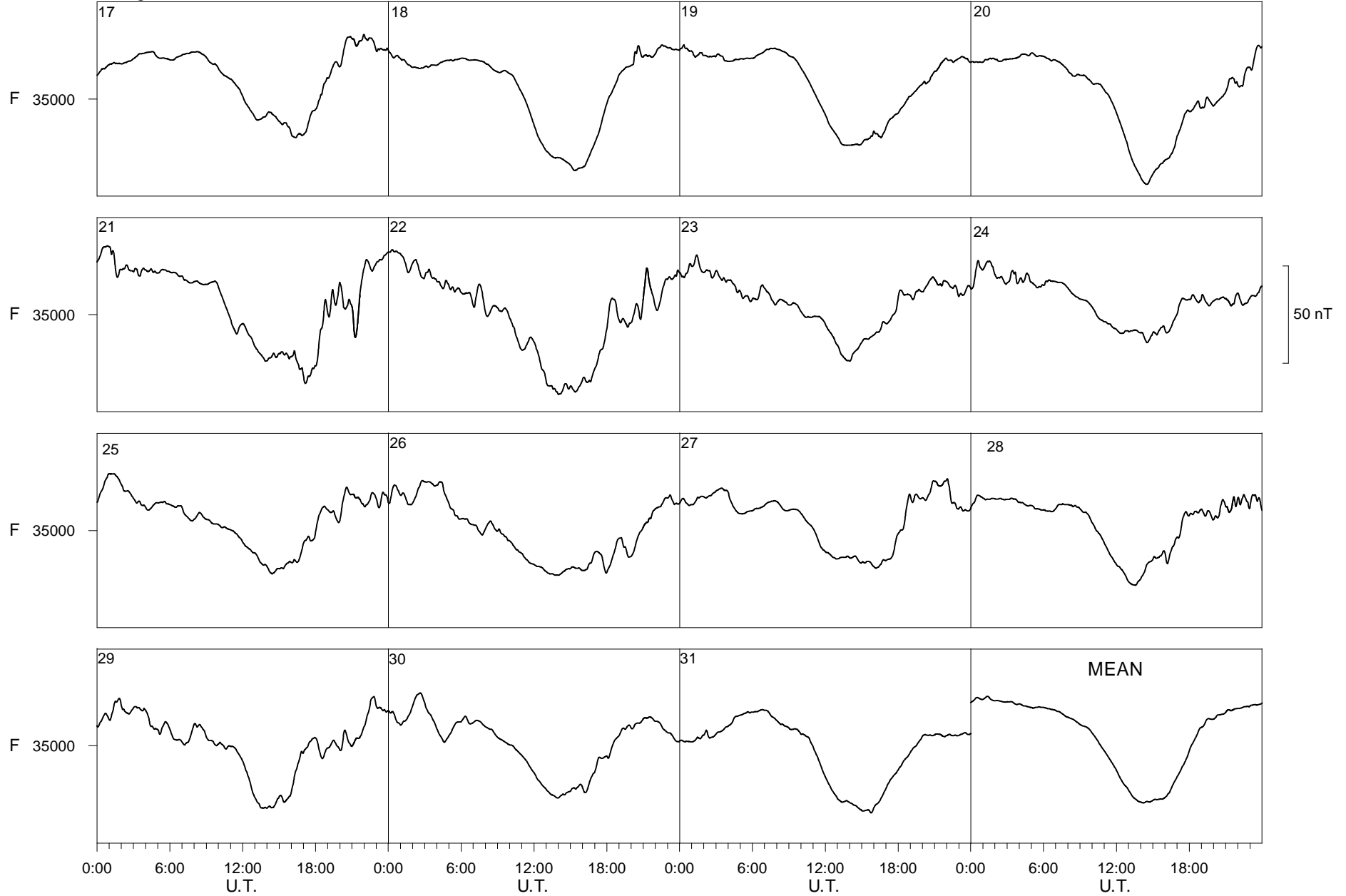
2014



Livingston Island

January

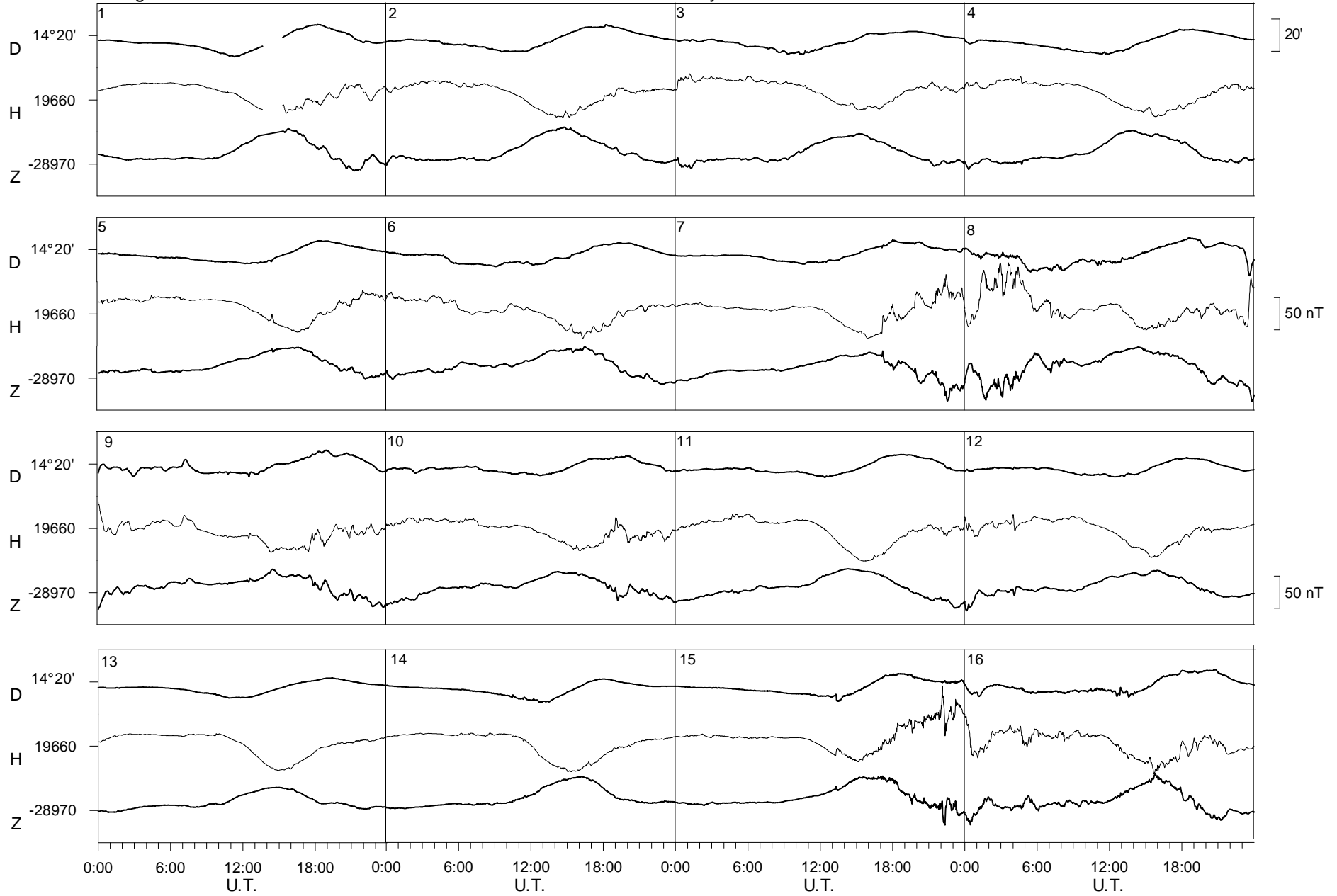
2014



Livingston Island

February

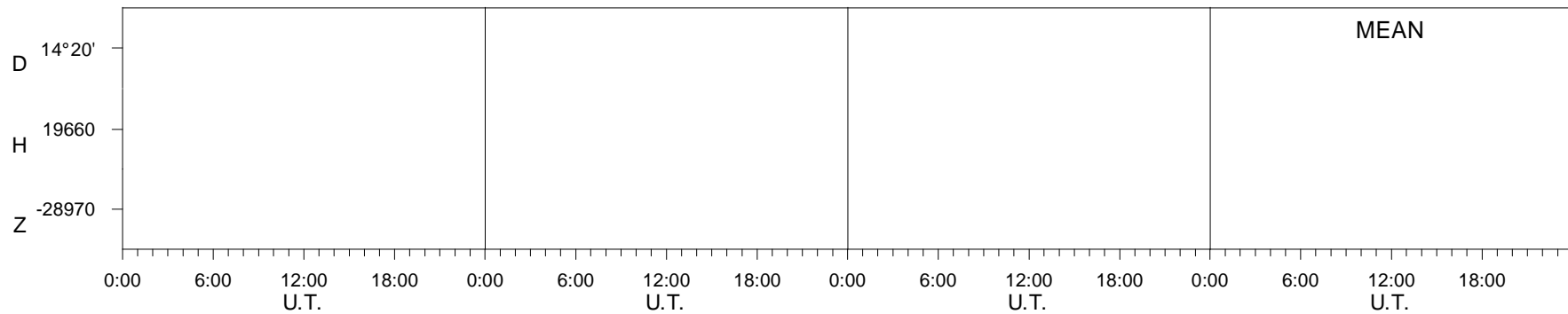
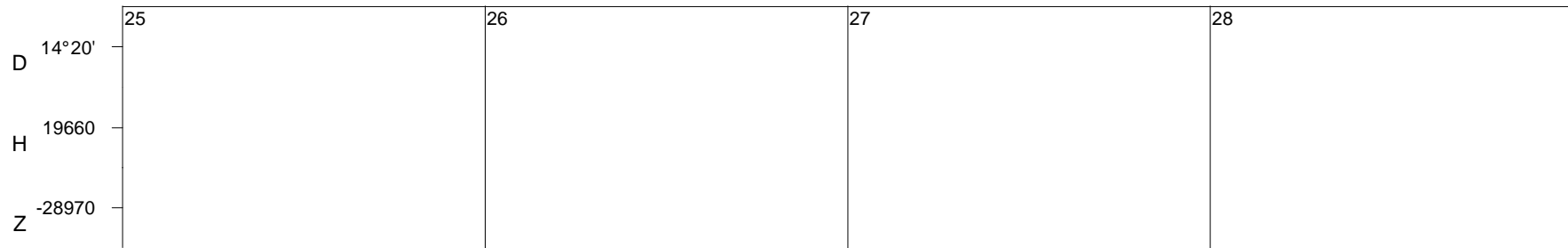
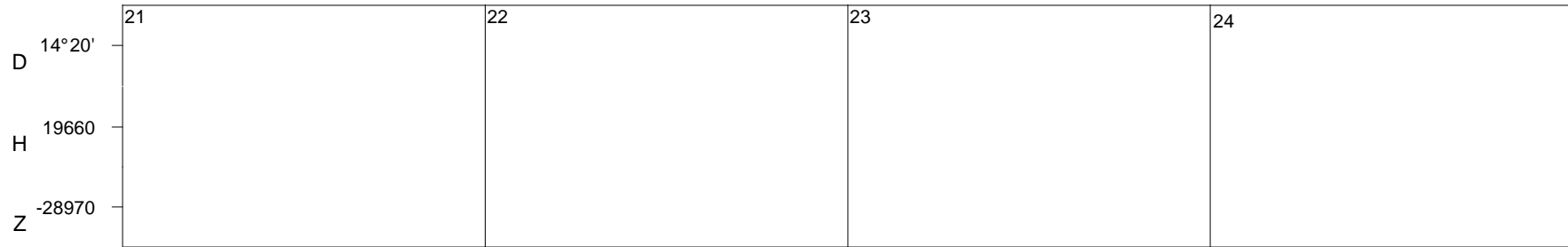
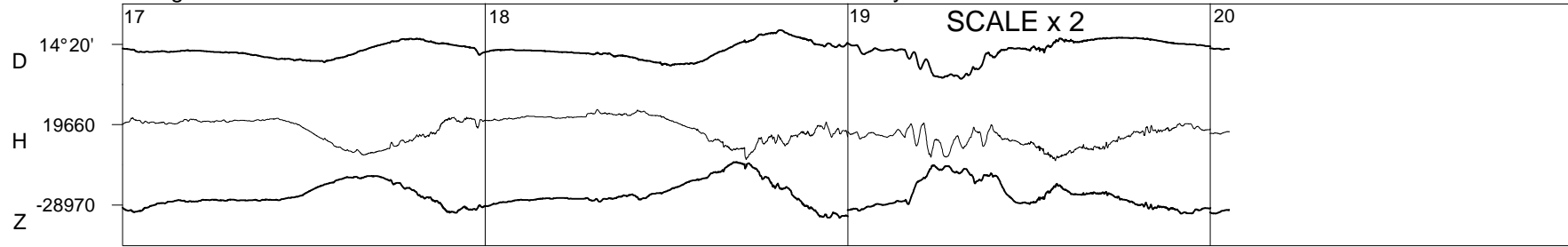
2014



Livingston Island

February

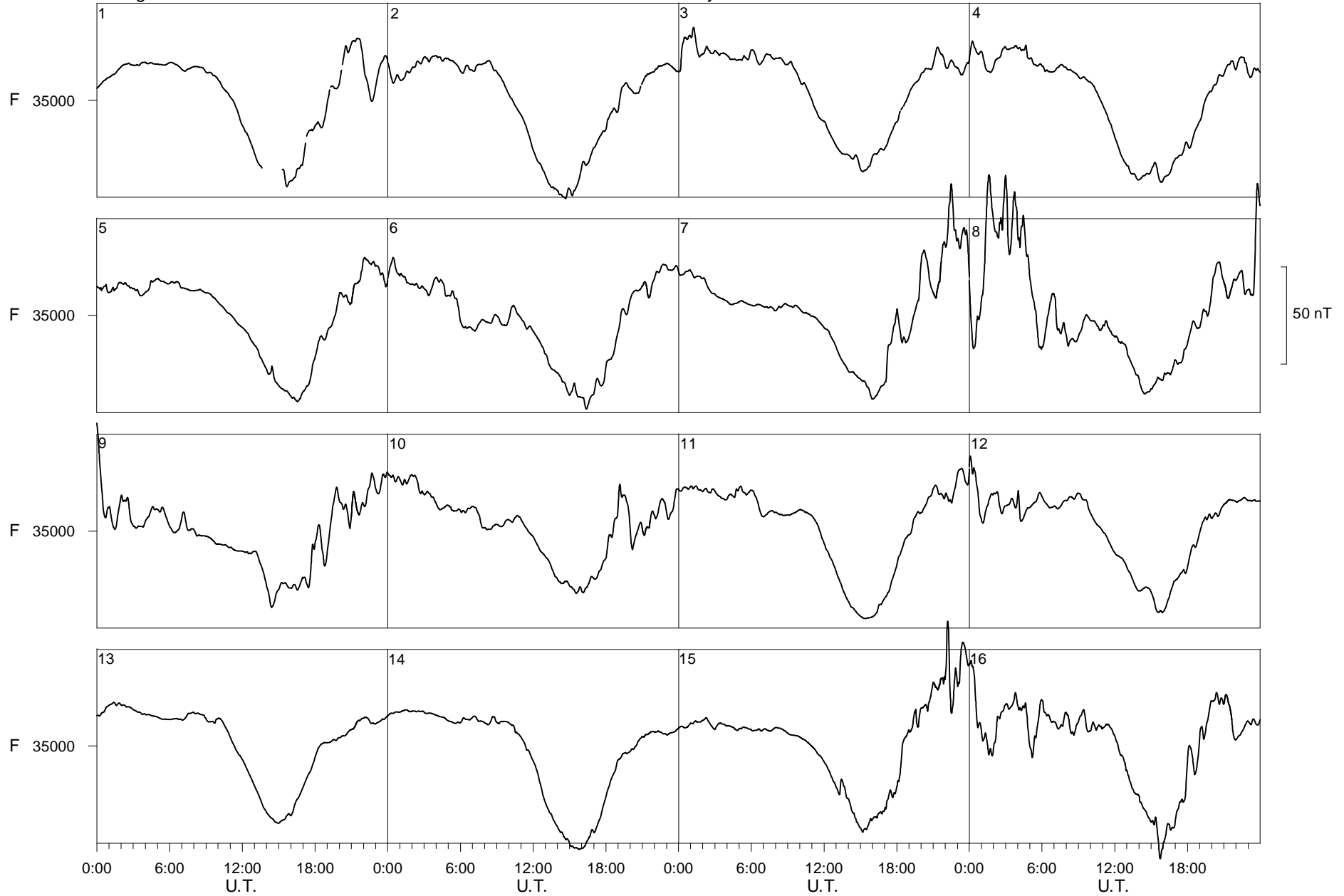
2014



Livingston Island

February

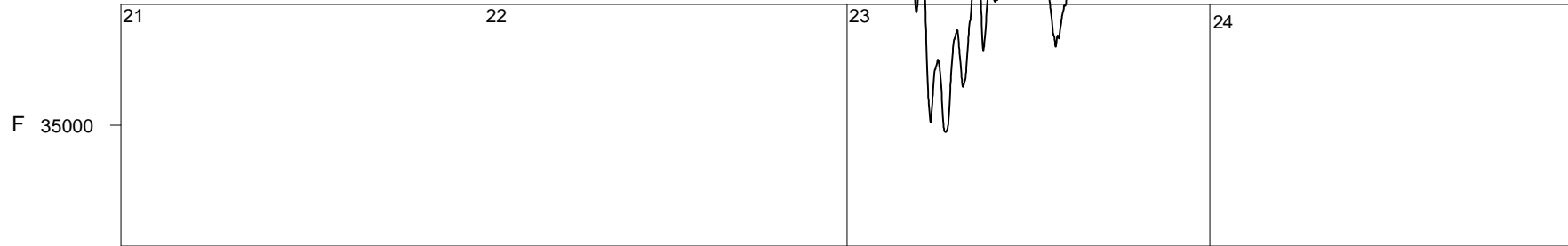
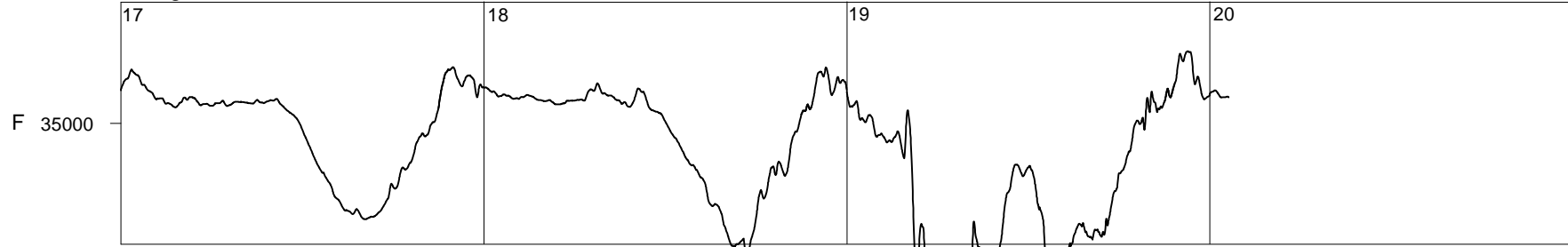
2014



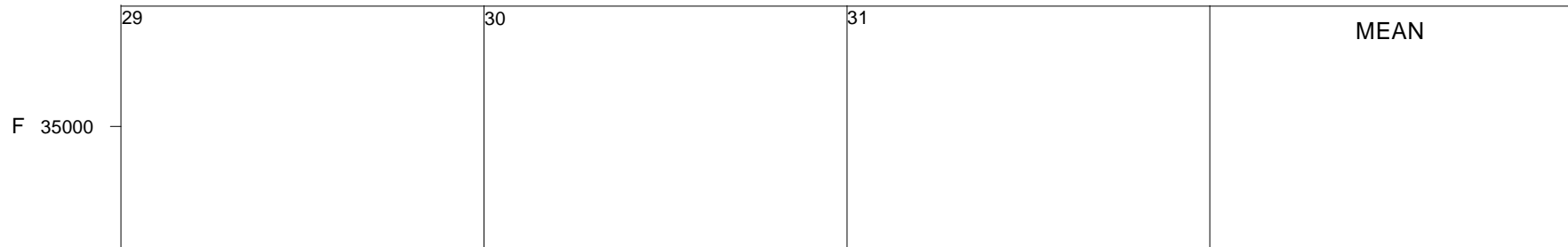
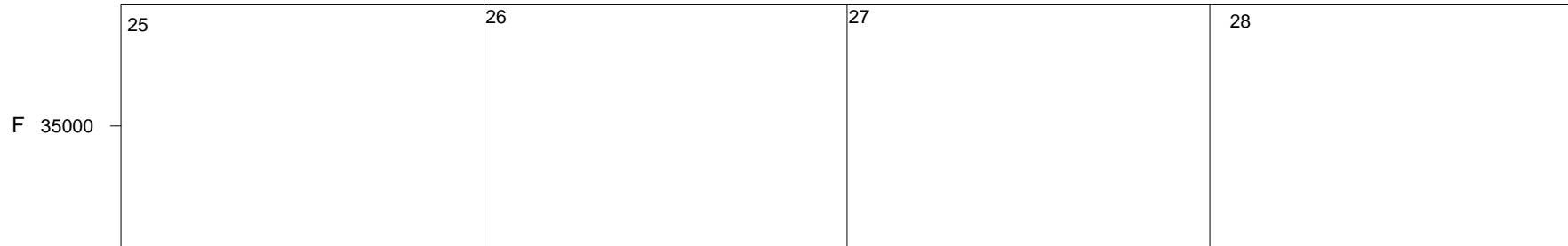
Livingston Island

February

2014



50 nT



0:00 6:00 12:00 18:00 0:00 6:00 12:00 18:00 0:00 6:00 12:00 18:00 0:00 6:00 12:00 18:00
U.T. U.T. U.T. U.T.

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
 JANUARY 2013

DECLINATION EAST

D = 14 DEGREES PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS 0.1 MINUTES)

HOUR(UT)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
DAY																									
1 Q	197	199	197	195	195	190	182	177	170	160	157	161	173	175	181	204	241	272	288	281	252	227	212	203	204
2	205	199	195	193	190	187	184	180	174	170	162	152	147	160	179	211	247	271	275	261	242	222	216	213	201
3	209	205	199	193	186	181	174	163	156	156	152	138	127	129	140	165	201	227	237	225	213	207	201	194	182
4	193	190	188	187	182	174	166	158	151	144	135	130	122	125	149	193	225	242	246	232	226	217	207	202	183
5 Q	206	203	199	194	191	186	177	168	167	161	147	137	140	151	179	216	256	279	265	242	221	196	185	185	194
6	193	199	203	200	194	183	168	157	141	129	121	130	148	157	182	219	255	258	240	224	219	208	198	199	189
7	205	208	210	202	200	194	188	176	157	142	139	143	158	175	202	236	252	259	251	237	214	206	197	196	198
8	195	197	196	198	192	185	170	163	154	156	155	150	149	160	175	209	251	273	273	269	261	244	223	206	200
9	209	207	206	203	197	181	168	152	135	127	129	141	---	---	---	236	253	254	225	199	188	195	206	217	191
10	216	210	208	210	204	192	176	153	143	128	135	148	172	192	215	233	250	252	249	223	211	219	221	217	199
11	208	201	192	185	179	172	166	159	150	138	122	120	137	148	187	222	251	262	257	249	246	246	234	222	194
12	208	202	199	196	187	177	166	162	153	142	134	148	167	179	201	216	235	250	264	256	236	224	225	228	198
13 D	218	184	180	181	180	165	158	161	161	154	147	152	167	185	214	256	274	288	284	274	267	260	244	208	207
14	224	213	175	181	198	192	186	153	141	152	152	153	178	191	212	225	248	274	270	262	243	219	214	204	203
15	207	200	199	197	191	182	174	166	167	160	144	138	153	168	195	227	259	286	302	277	238	214	203	198	202
16	200	197	196	187	191	183	170	157	142	134	132	127	124	146	181	220	267	284	277	274	258	220	212	207	195
17 D	203	209	198	191	189	185	177	161	152	149	153	143	135	129	157	231	297	323	314	301	290	285	251	222	210
18 D	215	219	204	192	198	219	232	226	213	204	196	180	147	120	154	206	253	284	292	298	288	278	257	228	221
19	214	184	196	205	205	203	194	180	167	173	180	171	157	146	148	176	220	253	267	271	280	272	249	223	206
20 D	201	196	185	180	161	140	156	134	119	149	160	173	168	180	203	209	225	252	266	264	251	238	229	218	194
21	207	201	201	200	193	182	175	168	147	141	154	169	175	171	179	198	212	220	229	234	237	236	232	225	195
22 Q	215	208	203	198	194	190	184	177	168	160	153	154	160	178	194	205	213	224	235	237	233	228	226	215	198
23	206	204	202	202	195	184	181	174	166	154	155	157	160	169	187	207	223	237	242	236	228	224	218	211	197
24 Q	209	206	201	199	191	185	177	175	167	163	155	149	152	167	191	220	247	267	269	257	237	220	214	211	201
25	209	204	195	191	186	177	174	164	158	156	153	159	159	154	172	200	225	250	257	250	236	215	202	192	194
26 D	204	198	204	206	206	201	178	154	150	171	166	164	184	208	244	282	296	309	353	326	275	261	247	229	226
27	210	200	220	219	213	210	203	196	183	173	172	173	179	193	213	237	259	269	264	253	242	230	221	212	214
28	203	197	194	195	198	196	191	191	179	164	156	156	155	167	200	225	247	271	278	264	235	211	197	195	202
29	200	198	197	202	201	196	190	181	176	171	160	156	150	167	200	237	267	286	287	271	245	228	212	203	208
30 Q	201	198	195	195	195	193	187	182	169	162	157	146	138	141	160	188	228	268	276	262	241	216	200	195	195
31	198	200	199	198	196	191	183	177	170	165	156	142	136	152	184	223	256	281	287	270	249	226	210	205	202
MEAN	206	201	198	196	193	186	179	169	159	155	151	150	154	163	186	217	246	265	268	257	242	229	218	209	200
MEAN Q	206	203	199	196	193	189	182	176	168	161	154	149	153	162	181	207	237	262	266	256	237	217	207	202	198
MEAN D	208	201	194	190	187	182	180	167	159	165	164	162	160	164	194	236	269	291	301	292	274	265	246	221	211

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
 JANUARY 2013

HORIZONTAL INTENSITY

H = 19500 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

HOUR(UT)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
DAY																									
1 Q	237	239	239	238	238	239	240	239	236	233	233	229	216	201	194	191	193	206	220	224	230	236	237	237	226
2	238	240	240	242	245	248	250	244	237	236	239	243	232	218	215	211	208	210	219	231	242	244	249	245	234
3	247	248	249	249	247	247	247	247	244	247	246	238	230	220	210	202	209	219	228	234	242	246	247	244	237
4	242	245	248	247	245	244	244	245	243	241	235	221	212	208	205	206	208	220	231	232	239	242	243	241	233
5 Q	240	244	243	243	241	240	242	242	241	237	226	215	211	203	202	207	211	218	229	234	240	243	238	237	230
6	238	239	241	245	246	247	247	249	245	239	235	230	222	213	212	212	218	232	236	238	245	245	249	241	236
7	247	249	251	253	254	255	256	254	247	239	234	225	217	210	207	203	204	212	219	226	231	235	230	230	233
8	236	240	241	242	243	248	248	247	245	241	232	221	214	211	215	210	206	210	220	232	240	242	235	241	232
9	241	248	250	251	253	252	249	246	241	237	234	225	---	---	---	210	226	239	244	243	242	245	241	238	240
10	243	243	241	239	236	236	238	239	240	235	227	219	218	217	210	205	210	221	227	233	236	234	238	239	230
11	241	243	244	246	245	246	249	249	248	245	238	231	227	226	222	215	214	219	217	219	222	245	256	261	236
12	249	246	242	240	235	231	231	235	237	234	226	214	204	200	204	211	221	230	237	223	219	226	233	237	228
13 D	245	249	239	240	241	238	236	236	238	233	228	223	216	207	194	198	209	250	259	264	259	263	229	225	234
14	231	232	228	233	233	232	238	228	222	224	220	220	211	202	197	201	202	219	226	241	246	242	238	239	225
15	232	233	231	231	234	231	234	235	235	235	224	210	201	200	203	206	211	224	233	244	252	247	241	234	228
16	233	236	233	235	239	239	237	238	236	229	222	212	197	184	178	178	186	208	235	244	247	238	239	236	223
17 D	255	271	283	284	275	273	271	262	256	250	243	232	222	218	213	196	198	192	210	200	203	198	187	188	232
18 D	193	207	211	218	231	232	236	233	233	237	242	241	225	216	192	178	194	207	227	245	242	248	229	226	223
19	231	226	230	233	230	231	229	228	228	231	233	231	220	212	210	203	201	210	218	226	238	234	234	226	225
20 D	231	231	218	219	217	214	213	217	224	215	215	207	200	197	195	196	194	196	206	208	214	221	225	230	213
21	229	231	229	227	226	226	228	232	227	223	224	220	219	213	207	197	190	189	197	207	215	223	225	227	218
22 Q	232	232	234	234	234	235	234	232	229	225	223	221	218	213	208	205	205	210	214	213	214	218	225	230	222
23	233	234	237	238	236	232	232	232	229	227	227	221	213	211	208	208	208	213	223	227	226	227	228	228	225
24 Q	229	230	230	230	232	233	233	233	229	224	218	211	205	200	196	197	208	218	221	229	233	235	238	238	223
25	240	243	248	248	247	240	241	240	238	236	230	224	217	210	207	208	204	221	221	239	248	250	242	249	233
26 D	210	219	231	241	240	236	225	227	227	224	231	222	211	198	191	186	197	221	223	227	221	240	199	202	219
27	206	209	218	218	221	223	221	218	212	209	209	202	192	185	179	181	185	193	207	211	221	220	220	222	208
28	222	224	226	228	229	228	228	225	224	222	222	219	209	197	186	179	178	194	198	211	222	225	221	223	214
29	224	230	231	229	228	225	225	226	228	229	227	215	200	185	176	176	187	202	216	224	227	227	226	226	216
30 Q	230	231	233	234	234	235	234	232	231	232	233	231	218	197	184	173	176	195	214	224	229	231	231	230	221
31	229	230	232	233	235	237	237	237	236	235	238	233	214	194	179	173	175	189	203	218	232	239	242	240	221
MEAN	234	236	237	238	238	238	238	237	235	233	230	223	214	206	200	198	201	213	222	228	233	236	233	233	226
MEAN Q	233	235	236	236	236	236	236	236	236	234	231	227	213	203	197	195	199	209	220	225	229	233	234	234	225
MEAN D	227	236	237	241	241	239	236	235	236	232	232	225	215	207	197	191	199	213	225	229	228	234	214	214	224

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
 JANUARY 2013

VERTICAL INTENSITY

Z = -29000 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

HOUR(UT)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
DAY																									
1 Q	-41	-41	-41	-39	-39	-40	-40	-38	-35	-29	-27	-23	-19	-14	-11	-8	-3	-11	-24	-33	-39	-47	-44	-41	-30
2	-37	-38	-38	-38	-38	-39	-40	-34	-30	-25	-18	-16	-15	-9	-9	-9	-2	-3	-16	-27	-40	-40	-43	-36	-27
3	-39	-40	-40	-39	-37	-36	-37	-35	-28	-25	-25	-22	-13	-4	2	4	2	-8	-21	-31	-34	-38	-42	-41	-26
4	-39	-39	-39	-39	-37	-36	-35	-33	-30	-25	-24	-14	-6	-3	-2	0	-2	-8	-16	-20	-21	-25	-29	-29	-23
5 Q	-29	-34	-34	-34	-33	-33	-31	-28	-24	-23	-24	-21	-15	-8	-4	-2	-1	-4	-19	-25	-30	-37	-39	-35	-24
6	-32	-29	-32	-36	-37	-36	-35	-36	-31	-24	-19	-12	-6	-2	5	9	6	-6	-14	-14	-21	-29	-36	-28	-21
7	-31	-30	-32	-33	-34	-35	-36	-32	-26	-22	-19	-12	-3	3	1	-2	-8	-19	-31	-37	-36	-37	-35	-35	-24
8	-37	-39	-36	-38	-38	-38	-36	-35	-33	-26	-21	-17	-14	-12	-2	8	14	7	-10	-22	-28	-38	-39	-46	-24
9	-41	-43	-39	-40	-39	-40	-37	-33	-28	-24	-20	-10	---	---	---	-1	-4	-14	-26	-34	-32	-36	-30	-24	-28
10	-28	-30	-32	-31	-33	-37	-39	-38	-32	-26	-20	-14	-9	-7	-2	-8	-16	-28	-34	-34	-33	-29	-30	-29	-26
11	-31	-35	-37	-38	-37	-37	-36	-32	-29	-25	-19	-11	-5	-3	-1	1	-2	-14	-27	-34	-30	-34	-39	-50	-25
12	-43	-44	-39	-33	-29	-27	-30	-31	-32	-26	-18	-11	-8	-10	-11	-12	-13	-18	-25	-26	-26	-27	-29	-28	-25
13 D	-38	-48	-38	-39	-40	-37	-33	-29	-27	-23	-16	-10	0	5	10	15	14	-5	-15	-29	-37	-51	-46	-38	-23
14	-40	-40	-43	-38	-39	-39	-41	-32	-31	-28	-15	-10	-5	-2	-1	-5	-1	-9	-15	-28	-41	-42	-45	-48	-26
15	-37	-38	-36	-35	-37	-35	-38	-38	-34	-33	-25	-13	-3	-2	-4	-4	-10	-16	-26	-39	-47	-47	-46	-40	-29
16	-38	-38	-35	-35	-36	-36	-36	-37	-35	-24	-17	-11	-5	1	5	10	6	-16	-32	-41	-45	-46	-47	-41	-26
17 D	-47	-47	-49	-47	-37	-33	-34	-29	-22	-14	-3	-1	-2	4	16	29	25	8	-23	-37	-54	-63	-60	-61	-24
18 D	-52	-53	-53	-46	-45	-47	-45	-45	-45	-43	-42	-39	-30	-25	-8	2	-4	-17	-34	-48	-49	-55	-48	-42	-38
19	-52	-46	-42	-41	-38	-38	-38	-38	-34	-29	-27	-27	-26	-23	-20	-15	-10	-12	-19	-26	-38	-39	-45	-51	-32
20 D	-55	-53	-47	-42	-42	-41	-36	-28	-17	-16	-24	-19	-19	-15	-16	-16	-12	-14	-20	-24	-29	-39	-41	-45	-30
21	-44	-45	-43	-42	-42	-42	-43	-41	-36	-30	-27	-26	-24	-21	-15	-10	-10	-13	-16	-20	-25	-31	-34	-38	-30
22 Q	-42	-42	-41	-40	-39	-38	-37	-35	-33	-28	-25	-21	-12	-4	-4	-8	-9	-11	-17	-22	-27	-31	-35	-40	-27
23	-43	-40	-40	-39	-37	-35	-36	-36	-32	-25	-21	-17	-14	-10	-9	-13	-16	-18	-24	-26	-29	-34	-37	-38	-28
24 Q	-38	-39	-40	-38	-39	-39	-37	-35	-31	-25	-20	-18	-12	-8	-4	-2	-7	-14	-17	-22	-30	-35	-35	-35	-26
25	-35	-37	-39	-39	-38	-34	-33	-33	-29	-23	-16	-15	-18	-19	-15	-10	-9	-15	-21	-31	-43	-46	-41	-56	-29
26 D	-42	-37	-42	-42	-41	-37	-32	-34	-35	-20	-19	-12	-5	1	6	4	-7	-16	-17	-28	-49	-71	-52	-53	-28
27	-54	-52	-46	-42	-42	-44	-43	-42	-37	-32	-26	-24	-20	-16	-13	-10	-11	-18	-34	-39	-47	-45	-44	-46	-35
28	-44	-43	-41	-40	-39	-38	-37	-36	-36	-34	-33	-27	-21	-16	-5	0	-5	-13	-23	-36	-46	-49	-44	-44	-31
29	-40	-43	-40	-36	-34	-33	-33	-35	-33	-31	-30	-24	-19	-12	-7	-5	-10	-21	-34	-45	-49	-49	-48	-47	-31
30 Q	-45	-42	-41	-38	-36	-36	-36	-36	-34	-31	-29	-27	-22	-12	3	13	11	0	-17	-30	-42	-48	-49	-44	-28
31	-37	-34	-33	-33	-33	-35	-35	-34	-30	-27	-27	-24	-17	-3	10	10	4	-7	-18	-31	-43	-50	-51	-50	-26
MEAN	-40	-41	-40	-38	-38	-37	-37	-35	-31	-26	-22	-18	-13	-8	-4	-1	-3	-11	-22	-30	-37	-41	-41	-41	-27
MEAN Q	-39	-40	-39	-38	-37	-37	-36	-34	-31	-27	-25	-22	-16	-9	-4	-2	-2	-8	-19	-27	-34	-40	-40	-39	-27
MEAN D	-47	-48	-46	-43	-41	-39	-36	-33	-29	-24	-21	-16	-11	-6	2	7	3	-9	-22	-33	-44	-55	-49	-48	-29

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
 JANUARY 2013

TOTAL INTENSITY
 F = 35000 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

HOUR(UT)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
DAY																									
1 Q	113	114	114	112	112	113	113	112	108	102	100	93	83	70	64	60	57	71	90	99	108	118	115	112	98
2	110	113	112	113	115	118	120	112	104	99	95	96	88	76	74	72	64	67	82	98	115	116	121	113	100
3	117	119	119	118	116	115	115	113	107	105	105	98	86	73	62	56	62	76	92	103	110	116	119	117	101
4	114	116	117	117	114	113	112	111	108	102	98	82	71	65	63	62	65	76	89	93	98	103	106	105	96
5 Q	104	111	110	111	109	108	108	105	101	98	93	85	77	67	63	64	66	72	90	98	106	113	112	108	95
6	106	105	108	113	114	114	114	115	109	100	94	86	76	67	61	57	63	81	90	91	101	108	116	104	96
7	110	111	114	116	117	118	119	116	106	98	94	82	70	62	62	62	67	81	95	104	106	109	104	104	97
8	109	113	111	113	114	117	115	114	111	103	94	84	78	75	69	57	51	58	78	95	104	113	110	119	96
9	115	121	119	120	120	120	116	111	105	99	94	81	---	---	---	65	76	93	105	111	109	114	107	99	104
10	106	108	108	106	106	109	113	112	107	100	90	81	76	73	66	67	78	94	102	105	106	101	105	104	97
11	107	111	114	116	114	115	116	113	109	104	96	85	78	76	72	66	68	81	90	97	96	111	122	135	100
12	121	120	114	108	102	98	100	103	105	99	88	76	68	67	69	75	81	91	100	93	91	95	101	103	95
13 D	115	126	112	113	115	111	106	103	102	96	88	80	67	58	46	45	52	91	104	118	122	136	113	104	97
14	109	109	109	109	109	109	113	101	96	95	82	77	68	62	58	63	60	76	85	105	118	117	117	120	94
15	107	108	105	105	108	105	109	110	107	105	93	75	62	60	64	65	73	85	99	116	126	124	120	110	97
16	108	110	106	107	110	111	109	110	108	95	85	74	61	49	42	38	45	76	105	117	122	118	119	112	93
17 D	128	137	145	145	131	126	126	117	108	98	85	78	73	66	52	32	37	47	83	89	105	109	101	102	97
18 D	98	106	108	106	114	115	116	114	114	115	117	114	97	88	61	44	59	76	101	124	122	131	114	108	103
19	119	111	110	111	107	107	106	106	102	100	99	98	91	84	81	73	67	74	84	95	112	110	115	115	99
20 D	122	119	107	104	103	100	95	91	86	81	87	78	74	69	68	69	65	68	78	83	90	102	106	112	90
21	111	113	111	108	108	108	110	110	104	96	95	91	89	83	74	64	61	63	69	79	88	97	101	105	93
22 Q	111	111	112	111	110	110	108	106	102	96	92	88	78	69	66	68	69	73	80	84	88	94	101	108	93
23	112	111	112	112	110	105	106	106	101	95	90	84	77	73	70	73	76	80	92	96	97	102	105	105	95
24 Q	106	107	108	106	109	109	108	105	100	93	85	79	71	64	59	58	68	80	84	93	102	107	109	109	93
25	109	113	117	117	116	109	108	108	104	98	89	85	83	79	74	71	68	83	87	106	121	124	116	132	101
26 D	99	100	110	116	115	109	99	102	102	88	92	81	69	57	48	48	62	83	86	97	109	139	100	104	92
27	107	106	107	103	105	107	106	103	96	90	85	79	71	63	58	56	59	70	90	97	110	107	106	109	91
28	107	107	106	108	107	106	104	102	102	99	98	91	81	70	54	47	50	66	76	94	109	113	107	108	92
29	105	111	110	104	102	100	100	102	101	100	98	86	74	60	51	49	59	77	96	109	114	114	113	112	94
30 Q	112	111	111	109	108	108	107	106	104	102	101	98	87	67	47	33	36	56	80	97	109	115	116	112	93
31	106	104	104	105	106	108	108	108	104	101	102	97	80	58	39	35	41	58	75	94	112	122	124	122	92
MEAN	111	112	112	112	111	110	110	108	104	98	94	86	77	68	61	58	61	75	89	99	107	113	111	111	96
MEAN Q	109	111	111	110	109	110	109	107	103	98	94	89	79	68	60	57	59	70	85	94	103	109	111	110	94
MEAN D	112	118	117	117	115	112	108	105	103	96	94	86	76	67	55	48	55	73	90	102	110	124	107	106	96

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
 FEBRUARY 2013

DECLINATION EAST

D = 14 DEGREES PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS 0.1 MINUTES)

HOUR(UT)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
DAY																									
1	201	196	197	199	197	193	189	180	175	174	165	156	156	155	172	201	222	245	253	255	243	225	207	181	197
2 D	179	187	187	191	183	178	173	167	175	179	181	174	160	165	193	238	257	273	285	272	249	236	224	210	205
3	184	193	193	195	196	195	190	182	164	155	146	139	144	151	168	199	218	245	265	262	244	225	211	201	195
4	200	198	197	194	190	186	184	173	157	151	141	139	150	158	177	207	235	262	262	243	230	223	220	214	196
5 Q	206	201	196	191	189	187	181	159	148	146	153	155	159	168	182	205	238	256	261	259	252	239	227	213	199
6 Q	206	203	198	194	188	183	177	171	159	156	153	155	155	161	175	195	219	238	255	250	242	229	217	212	195
7	205	196	197	194	187	173	144	129	123	111	134	129	144	159	178	201	223	240	252	260	254	236	224	218	188
8	210	203	196	186	184	180	181	157	143	146	146	153	168	196	224	232	252	268	282	280	258	239	223	213	205
9 Q	207	194	188	190	185	182	175	169	162	160	151	150	151	157	165	198	231	256	265	257	242	221	207	202	195
10	202	200	198	197	188	176	159	155	151	147	154	154	155	160	172	198	236	265	281	282	264	239	219	205	199
11	195	194	188	184	178	176	189	189	180	175	168	155	147	148	170	207	246	274	284	274	249	224	203	204	201
12	201	192	194	196	194	192	192	189	181	164	153	146	152	156	172	203	240	269	287	272	252	232	218	190	201
13 D	202	198	190	160	---	157	163	169	165	164	158	159	154	158	172	194	225	255	278	299	274	247	244	198	198
14 D	178	195	202	185	155	167	148	129	157	163	184	187	185	186	196	222	245	267	281	266	247	227	208	202	199
15	199	200	202	199	194	188	183	186	170	157	143	144	152	168	178	199	229	256	---	260	246	231	215	208	199
16	204	200	199	195	191	186	180	176	170	165	170	169	152	152	165	183	231	291	300	286	276	249	226	213	206
17 D	210	---	197	194	189	177	---	181	164	161	170	161	160	---	199	220	253	283	306	313	303	265	229	216	214
18	212	208	203	201	200	195	192	188	178	171	165	162	151	149	167	188	217	247	263	264	251	240	231	217	203
19	205	203	200	198	189	187	186	174	174	160	162	155	154	168	187	217	238	257	260	249	238	220	208	204	199
20	199	199	197	197	190	184	177	169	162	152	168	176	168	182	198	206	226	251	265	256	241	221	208	203	200
21	195	188	187	184	185	168	172	162	158	154	151	153	146	140	149	183	221	258	268	257	240	236	230	210	192
22 D	202	196	171	156	180	191	181	178	177	180	180	164	172	192	193	213	248	279	285	277	268	214	209	206	205
23	202	191	173	191	198	198	196	192	181	176	175	187	174	154	161	196	239	277	296	286	266	233	213	209	207
24 Q	199	197	195	194	194	193	194	185	180	185	184	169	152	150	169	202	239	265	271	254	233	211	194	197	200
25 Q	198	199	200	198	195	189	182	176	168	160	156	148	135	144	161	184	220	252	256	243	225	209	200	201	192
26	200	198	197	196	194	198	186	181	174	153	155	143	137	138	164	200	233	257	262	260	239	220	206	202	195
27	195	196	199	198	194	180	175	168	162	156	155	155	153	146	158	189	221	250	259	251	232	210	200	199	192
28	197	188	193	188	193	190	186	183	176	151	146	147	136	141	175	199	217	238	258	248	228	215	208	215	192
MEAN	200	197	194	191	188	184	179	172	166	160	160	157	154	160	176	203	233	260	272	265	249	229	215	206	199
MEAN Q	203	199	195	194	190	187	182	172	164	162	160	155	150	156	170	197	229	253	262	252	239	221	209	205	196
MEAN D	194	196	189	177	173	174	168	165	167	170	175	169	166	177	191	218	246	272	287	285	268	237	223	206	204

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
FEBRUARY 2013

HORIZONTAL INTENSITY
H = 19500 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

HOUR(UT)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
DAY																									
1	236	228	235	241	241	240	237	232	233	233	236	237	226	210	192	182	192	206	215	228	231	242	235	236	226
2 D	230	230	234	238	242	229	233	232	232	229	236	238	226	212	195	182	184	195	206	205	216	224	228	229	221
3	233	234	234	234	236	235	233	231	227	231	236	235	224	212	202	191	190	190	202	213	227	232	234	236	223
4	235	238	242	244	243	240	239	236	233	229	226	219	208	195	185	185	186	200	203	215	226	233	236	239	222
5 Q	245	246	245	246	240	234	232	228	227	232	235	227	216	205	201	201	198	200	215	225	228	231	234	236	226
6 Q	232	231	233	234	232	230	228	227	227	229	231	229	223	210	199	190	189	198	208	214	229	236	242	240	223
7	241	241	240	240	241	243	238	233	242	231	217	214	207	201	197	196	202	211	221	229	224	227	231	233	225
8	236	240	236	232	228	227	230	237	229	223	220	216	206	187	182	189	193	204	219	224	226	230	228	229	220
9 Q	232	234	234	230	230	230	229	229	227	226	220	213	204	194	184	172	172	185	204	218	229	234	234	233	216
10	235	235	239	240	238	237	229	223	221	222	227	225	216	205	195	186	184	190	200	213	219	224	226	228	219
11	228	230	232	229	229	226	224	225	226	227	228	226	214	197	183	174	183	203	219	227	230	225	220	221	218
12	226	226	228	229	229	228	229	230	229	227	224	222	217	206	193	186	183	186	200	211	228	235	232	225	218
13 D	225	234	234	232	---	233	229	229	226	228	230	228	219	204	193	187	186	201	222	227	222	226	230	213	220
14 D	211	211	223	229	218	208	212	205	210	213	208	209	204	196	183	180	187	204	215	209	217	218	222	223	209
15	225	228	231	232	230	225	223	224	220	219	223	222	213	200	190	186	185	187	---	210	222	224	223	227	215
16	227	229	229	227	225	224	222	221	221	220	223	229	226	218	207	203	200	191	189	210	221	229	230	233	219
17 D	232	---	235	237	237	228	---	222	222	221	226	232	221	---	200	192	181	184	194	207	203	201	211	218	216
18	217	218	221	224	223	222	219	218	217	216	216	214	208	193	180	176	178	186	197	210	218	219	203	213	209
19	220	224	225	226	225	222	221	217	220	222	224	224	215	206	195	189	189	195	199	204	213	218	225	227	215
20	227	227	230	233	230	225	223	221	221	220	231	237	232	219	198	184	179	181	190	201	210	223	226	228	217
21	226	227	228	225	232	236	237	229	225	223	224	225	219	200	185	178	177	184	194	203	216	211	209	213	214
22 D	215	215	224	220	221	227	230	223	225	220	219	216	205	202	194	186	182	179	188	206	208	196	206	205	209
23	202	199	205	212	216	217	216	216	216	214	217	217	215	206	190	187	184	185	194	200	203	203	211	209	206
24 Q	212	214	217	219	221	219	220	218	216	217	220	218	208	192	178	177	182	188	198	204	208	213	214	221	208
25 Q	224	225	227	228	231	232	230	231	229	228	229	226	215	198	182	177	186	201	216	224	228	230	231	231	219
26	232	233	232	235	236	243	235	233	234	229	233	230	218	199	182	180	188	198	208	208	210	212	213	217	218
27	218	224	228	232	233	234	232	228	228	226	228	228	217	201	183	175	179	189	199	207	213	218	220	225	215
28	225	230	231	230	232	231	229	228	228	228	228	224	213	197	180	176	182	195	212	224	229	221	228	213	217
MEAN	227	228	230	231	231	229	228	226	225	224	226	224	216	203	190	184	186	193	204	213	220	223	224	225	217
MEAN Q	229	230	231	231	231	229	228	227	225	226	227	223	213	200	188	183	185	194	208	217	224	229	231	232	218
MEAN D	222	224	230	231	230	225	226	222	223	222	224	225	215	206	193	185	184	193	205	211	213	213	219	217	215

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
FEBRUARY 2013

VERTICAL INTENSITY
Z = -29000 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

HOUR(UT)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
DAY																									
1	-45	-37	-36	-36	-34	-32	-30	-28	-29	-28	-28	-25	-19	-14	-7	-3	-8	-12	-18	-28	-31	-39	-40	-46	-27
2 D	-44	-39	-39	-38	-35	-23	-26	-29	-27	-25	-23	-28	-26	-16	-1	7	1	-9	-20	-25	-40	-44	-51	-51	-27
3	-47	-42	-38	-35	-33	-32	-30	-31	-31	-28	-25	-26	-23	-16	-9	0	3	1	-10	-24	-38	-42	-42	-43	-27
4	-39	-38	-37	-35	-32	-30	-29	-29	-29	-24	-23	-18	-11	-6	-1	1	4	0	-6	-22	-29	-32	-30	-31	-22
5 Q	-35	-35	-33	-33	-30	-24	-23	-21	-22	-21	-22	-20	-15	-9	-6	-6	-6	-3	-7	-18	-26	-31	-35	-38	-22
6 Q	-35	-32	-31	-32	-30	-29	-27	-27	-26	-24	-21	-19	-18	-16	-10	-8	-9	-10	-17	-25	-36	-41	-44	-43	-25
7	-38	-37	-33	-31	-32	-31	-24	-22	-21	-9	-3	-8	-4	-1	-1	-2	-6	-8	-15	-23	-25	-26	-34	-33	-20
8	-34	-36	-36	-31	-30	-30	-29	-21	-15	-17	-14	-11	-7	-1	-3	-6	-6	-11	-23	-36	-43	-48	-46	-41	-24
9 Q	-40	-40	-36	-34	-33	-30	-29	-28	-26	-27	-23	-17	-9	-3	-1	3	3	-4	-22	-33	-40	-42	-40	-36	-24
10	-34	-33	-34	-35	-34	-31	-24	-22	-24	-22	-19	-18	-16	-11	-5	3	9	4	-6	-19	-32	-40	-41	-41	-22
11	-38	-37	-36	-34	-31	-28	-27	-29	-30	-27	-27	-24	-18	-9	-2	4	-2	-16	-29	-38	-43	-49	-44	-38	-27
12	-38	-35	-32	-31	-29	-29	-29	-30	-30	-28	-25	-20	-11	-6	3	7	9	2	-12	-25	-36	-41	-47	-39	-23
13 D	-35	-36	-36	-31	---	-31	-31	-31	-29	-24	-24	-23	-20	-12	-7	0	2	-2	-11	-24	-31	-35	-46	-53	-25
14 D	-47	-42	-40	-40	-30	-23	-19	-15	-25	-30	-24	-24	-22	-14	-6	-3	-2	-6	-20	-28	-39	-42	-46	-41	-26
15	-39	-36	-34	-34	-32	-27	-25	-27	-27	-27	-29	-23	-17	-11	-2	2	4	-2	---	-26	-39	-40	-37	-36	-24
16	-34	-33	-31	-29	-28	-27	-26	-26	-27	-25	-20	-21	-24	-17	-9	-2	6	15	5	-21	-38	-43	-45	-42	-23
17 D	-38	---	-33	-32	-31	-25	---	-23	-27	-22	-18	-20	-15	---	-7	-2	3	-2	-17	-35	-41	-40	-47	-47	-24
18	-40	-36	-36	-36	-33	-31	-29	-29	-29	-26	-22	-20	-22	-15	-11	-9	-5	-7	-16	-29	-41	-47	-37	-36	-27
19	-41	-39	-36	-34	-33	-30	-29	-27	-29	-27	-24	-21	-17	-9	-7	-2	-2	-10	-16	-23	-33	-38	-41	-40	-26
20	-40	-34	-34	-33	-31	-28	-26	-26	-27	-24	-21	-14	-11	-10	-5	-2	-4	-5	-13	-24	-31	-41	-41	-39	-23
21	-39	-37	-35	-33	-34	-33	-30	-26	-26	-24	-20	-19	-20	-16	-8	0	2	-2	-13	-25	-39	-36	-33	-36	-24
22 D	-39	-38	-38	-33	-33	-34	-31	-25	-28	-21	-23	-24	-14	-12	-11	-5	-1	-2	-10	-25	-36	-41	-51	-48	-26
23	-44	-39	-39	-38	-37	-34	-32	-32	-33	-30	-26	-22	-23	-22	-8	-1	5	2	-7	-20	-31	-43	-49	-42	-27
24 Q	-40	-37	-36	-35	-33	-31	-31	-29	-30	-28	-26	-25	-22	-15	-7	0	4	-5	-18	-32	-38	-40	-37	-36	-26
25 Q	-34	-31	-30	-30	-31	-31	-29	-30	-27	-24	-20	-20	-17	-7	4	14	14	4	-14	-25	-29	-31	-30	-30	-20
26	-28	-28	-26	-28	-28	-26	-22	-24	-25	-22	-19	-20	-15	-5	7	10	5	-4	-15	-23	-28	-35	-35	-34	-19
27	-32	-33	-31	-32	-30	-29	-25	-23	-26	-23	-21	-19	-17	-11	-1	8	10	7	-5	-17	-28	-32	-30	-29	-20
28	-29	-28	-27	-27	-26	-25	-24	-24	-22	-18	-18	-16	-15	-6	3	4	0	-7	-14	-28	-35	-28	-33	-35	-20
MEAN	-38	-36	-34	-33	-32	-29	-27	-26	-27	-24	-22	-20	-17	-11	-4	0	1	-3	-14	-26	-35	-39	-40	-39	-24
MEAN Q	-37	-35	-33	-33	-31	-29	-28	-27	-26	-25	-22	-20	-16	-10	-4	1	2	-3	-16	-26	-34	-37	-37	-37	-24
MEAN D	-41	-38	-37	-35	-32	-27	-26	-24	-27	-24	-22	-24	-19	-13	-7	-1	0	-4	-15	-27	-37	-41	-48	-48	-26

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
 FEBRUARY 2013

TOTAL INTENSITY
 F = 35000 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

HOUR(UT)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
DAY																									
1	116	104	107	111	110	107	104	99	101	100	102	100	89	75	60	50	60	71	82	98	102	114	111	117	95
2 D	111	107	110	111	111	93	98	100	99	95	98	103	95	79	57	42	49	63	78	82	100	109	116	117	93
3	116	112	109	107	106	105	102	101	99	99	99	99	91	78	67	53	50	52	67	86	105	111	112	115	93
4	110	111	112	112	109	106	104	103	101	95	92	85	72	61	51	49	47	58	65	85	96	104	103	106	89
5 Q	112	113	111	111	106	97	95	91	92	94	96	90	80	69	64	63	62	61	72	87	96	101	107	110	91
6 Q	106	102	103	104	101	99	97	96	95	94	93	90	86	77	66	59	59	65	77	87	105	112	118	117	92
7	113	112	108	107	108	109	100	96	99	83	70	73	66	60	58	58	64	71	83	94	93	95	104	104	89
8	106	111	108	102	99	98	99	96	87	86	81	76	68	52	51	57	60	70	88	101	109	115	112	108	89
9 Q	109	111	107	103	102	100	99	98	95	95	89	80	68	57	50	40	40	53	78	95	107	112	110	106	88
10	106	106	109	110	108	104	94	90	90	89	89	87	80	70	59	48	42	49	64	81	96	105	107	108	87
11	106	106	106	103	100	96	94	97	97	96	97	93	82	64	50	40	50	73	93	105	111	113	107	102	91
12	105	102	101	100	99	98	99	100	100	97	93	87	78	67	52	45	41	49	68	85	104	112	115	104	87
13 D	101	107	107	102	102	102	101	100	97	94	95	93	85	71	60	51	49	61	80	93	97	102	113	109	91
14 D	104	100	104	108	93	82	81	74	85	90	83	84	78	68	54	50	53	66	83	86	100	104	109	105	85
15	104	104	104	105	101	95	92	94	92	91	95	90	79	67	54	49	47	53	70	85	103	105	102	104	87
16	101	102	100	97	95	94	92	92	93	90	88	92	93	83	70	62	53	41	48	81	102	110	113	111	88
17 D	108	106	106	106	105	95	90	90	93	89	88	92	82	76	64	56	45	51	69	91	95	92	103	108	87
18	101	98	100	101	98	96	93	93	92	89	86	83	81	67	56	52	50	56	70	88	102	108	91	95	85
19	104	105	102	101	100	96	94	91	94	93	92	89	81	70	61	54	54	64	70	80	94	100	106	106	87
20	107	102	103	104	101	95	93	92	93	90	93	91	85	77	61	51	50	52	63	79	89	105	107	107	87
21	106	104	103	100	105	106	104	96	94	91	88	88	86	71	56	47	44	51	66	81	99	94	90	96	86
22 D	99	99	104	97	97	102	101	92	95	87	87	88	73	69	64	55	50	48	60	83	93	90	104	101	85
23	96	90	94	97	98	96	94	94	95	91	89	86	86	80	59	52	45	49	61	75	86	95	105	99	84
24 Q	98	97	98	98	98	94	95	93	92	91	91	89	81	66	52	46	45	55	72	87	95	99	97	100	85
25 Q	100	98	98	99	101	102	100	100	97	94	91	90	81	63	45	34	39	56	79	93	98	101	101	101	86
26	100	100	98	101	102	104	97	96	98	93	93	92	81	62	43	39	48	60	75	81	87	94	95	96	85
27	95	99	100	103	102	101	97	94	96	92	92	90	82	68	50	38	38	46	62	77	89	95	95	96	83
28	97	99	98	98	98	97	94	94	92	89	89	85	78	62	45	42	48	61	77	95	104	94	102	95	85
MEAN	105	104	104	103	102	99	97	95	95	92	91	89	81	69	56	49	49	57	72	87	98	103	106	105	88
MEAN Q	105	104	104	103	102	98	97	96	94	94	92	88	79	67	55	48	49	58	76	90	100	105	107	107	88
MEAN D	105	104	106	105	102	95	94	91	94	91	90	92	83	72	60	51	49	58	74	87	97	99	109	108	88

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
MARCH 2013

DECLINATION EAST

D = 14 DEGREES PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS 0.1 MINUTES)

HOUR(UT)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
DAY																									
1 D	212	198	152	175	193	190	188	187	199	224	199	160	138	151	188	246	271	289	300	270	259	221	139	172	205
2	125	177	195	199	208	210	205	209	212	184	166	157	151	171	190	213	248	275	291	287	254	230	217	175	206
3	200	192	178	163	185	194	202	192	190	179	176	164	157	162	178	200	234	266	280	274	257	235	201	193	202
4	182	181	184	189	201	203	205	200	190	182	173	166	160	159	177	204	226	244	251	254	236	217	204	196	199
5	190	164	188	198	199	200	196	193	189	182	173	162	150	152	165	194	227	255	265	252	230	210	198	191	197
6	191	193	193	177	186	189	192	191	185	178	172	158	143	139	154	186	224	253	267	261	237	212	198	198	195
7 Q	197	198	196	192	190	185	182	186	182	176	169	167	154	151	168	195	224	246	261	254	238	220	206	203	198
8 Q	201	199	197	194	189	186	181	178	178	175	171	166	153	142	151	174	207	234	245	244	230	213	200	195	192
9	196	191	186	190	180	182	182	180	176	174	165	149	140	153	173	193	213	236	246	239	224	206	199	197	190
10	195	196	196	194	189	185	181	180	177	173	168	156	143	144	160	189	223	248	251	241	225	211	207	203	193
11	198	196	174	166	186	188	185	188	186	174	165	154	146	147	166	197	223	235	242	235	221	204	197	196	190
12	190	191	185	185	189	189	183	182	181	171	155	133	128	138	156	190	221	241	250	240	221	206	202	199	189
13 Q	193	192	179	189	187	184	182	181	179	179	167	157	149	149	165	189	214	232	243	239	224	208	200	197	191
14	194	193	192	192	191	190	188	184	181	174	172	157	143	141	153	191	226	242	250	245	231	213	203	199	193
15	196	192	191	188	185	166	150	139	153	158	155	155	154	150	164	191	223	241	249	245	231	212	201	197	187
16	196	200	190	166	154	142	156	181	181	166	162	173	164	160	164	184	218	253	268	259	245	224	213	204	193
17 D	186	179	192	193	192	186	152	61	80	256	201	237	304	247	261	269	329	331	323	328	294	304	220	197	230
18	233	233	231	225	220	217	214	208	208	200	187	177	171	173	184	202	229	254	269	265	248	224	216	211	217
19	204	199	213	210	206	203	201	200	198	196	194	185	171	168	173	188	216	242	254	252	236	224	206	182	205
20	182	197	204	200	189	179	201	185	186	185	190	190	178	175	187	208	224	240	249	250	248	237	217	199	204
21	185	209	177	119	125	177	177	153	167	183	192	191	187	177	173	182	205	229	243	245	233	219	211	209	190
22	207	206	202	198	192	191	195	197	198	197	191	178	169	162	171	194	219	239	252	251	235	220	208	203	203
23	204	203	200	198	192	188	187	185	199	197	188	176	151	161	177	197	222	248	262	272	255	233	211	189	204
24	170	202	203	198	188	183	185	180	184	181	179	176	170	163	168	194	218	237	252	251	239	220	208	202	198
25 Q	197	196	198	196	195	192	190	185	182	181	182	178	162	156	166	192	217	235	240	229	217	204	204	201	196
26 Q	200	199	197	194	191	188	187	186	185	184	176	169	161	161	168	187	210	227	230	222	211	203	199	194	193
27 D	192	190	190	192	171	156	158	168	175	175	162	158	162	164	197	218	246	294	263	249	244	223	131	175	194
28	180	140	174	195	194	192	191	190	195	203	203	195	170	169	175	193	218	247	246	242	231	218	206	183	198
29 D	162	180	170	163	163	158	117	137	203	182	213	250	199	191	215	236	262	268	292	261	237	219	217	199	204
30 D	182	109	125	107	101	129	168	190	195	207	203	190	173	163	173	184	206	236	259	245	232	214	192	206	183
31	202	195	190	190	191	193	192	193	197	196	192	186	176	170	173	191	217	247	257	249	234	196	196	201	201
MEAN	192	190	188	185	185	184	183	180	184	186	179	173	164	162	175	199	228	250	260	253	237	219	201	196	198
MEAN Q	198	197	193	193	191	187	184	183	181	179	173	167	156	152	163	187	214	235	244	238	224	210	202	198	194
MEAN D	187	171	166	166	164	164	157	149	170	209	195	199	195	183	207	231	263	284	288	271	253	236	180	190	203

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
MARCH 2013

HORIZONTAL INTENSITY
H = 19500 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

HOUR(UT)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
DAY																									
1 D	202	206	228	216	213	222	230	239	254	277	262	230	196	181	159	140	158	163	181	193	201	184	178	184	204
2	189	200	206	208	217	217	214	216	217	213	212	205	192	177	169	161	167	180	189	197	200	207	206	199	198
3	210	216	218	213	217	225	221	214	211	213	211	209	201	190	173	169	172	176	188	196	199	199	196	204	202
4	207	210	213	217	221	223	222	218	216	217	215	206	198	186	176	172	174	182	188	199	206	210	211	216	204
5	217	220	220	218	218	217	221	219	219	220	223	221	209	191	173	166	169	178	193	204	217	224	221	218	208
6	216	218	218	221	220	221	222	221	222	222	222	221	211	195	179	174	177	185	199	210	219	222	225	227	211
7 Q	229	231	229	230	230	226	229	231	231	232	234	237	226	211	192	179	177	187	202	213	221	224	223	224	219
8 Q	225	225	226	227	227	228	229	227	227	229	228	226	217	201	189	188	191	199	205	212	212	217	220	226	217
9	222	222	218	223	222	223	221	221	224	225	226	224	212	202	188	188	193	199	208	222	228	221	222	225	216
10	231	234	234	234	232	230	228	226	226	224	225	223	212	198	188	184	188	198	210	222	227	223	219	219	218
11	214	220	229	230	226	228	227	222	225	224	221	216	206	194	184	181	189	199	210	218	221	224	227	229	215
12	229	228	230	229	227	229	233	230	230	229	229	225	211	193	182	181	182	186	196	212	218	221	221	225	216
13 Q	228	226	225	226	228	226	222	223	223	225	225	220	207	193	181	177	180	190	202	213	219	222	224	225	214
14	226	228	230	232	228	224	223	221	220	220	223	221	211	204	188	181	183	190	203	214	217	222	225	223	215
15	226	228	230	231	227	236	233	229	215	222	222	222	212	194	179	170	171	181	196	209	217	220	221	222	213
16	221	222	217	210	233	217	207	211	218	221	215	213	204	195	181	172	170	176	188	197	208	211	209	213	205
17 D	213	215	218	221	220	221	275	272	255	194	202	177	211	182	150	147	121	121	135	118	122	134	121	148	183
18	164	180	185	189	189	185	188	188	187	188	188	182	174	166	156	148	148	156	166	175	183	187	188	190	177
19	193	195	197	201	199	198	198	197	196	196	199	199	190	177	166	160	164	177	189	198	194	196	193	189	190
20	194	199	204	216	208	205	207	201	200	203	204	203	201	190	182	178	175	179	186	198	200	183	176	168	194
21	168	182	183	184	187	179	196	193	198	195	195	196	192	187	181	174	171	174	179	189	194	201	206	207	188
22	209	210	210	211	210	209	204	205	206	207	209	210	199	185	175	170	171	180	185	185	198	205	206	199	198
23	206	212	210	211	215	214	216	212	214	221	220	214	211	186	178	172	165	178	190	196	204	214	218	208	204
24	219	217	220	222	222	220	218	219	215	215	213	212	207	196	181	172	171	182	195	200	203	205	208	209	206
25 Q	210	212	211	212	211	211	212	214	214	215	212	213	206	194	182	176	181	194	205	208	212	214	212	216	206
26 Q	218	214	215	217	217	215	215	214	214	214	215	213	204	194	186	179	180	188	200	211	215	216	216	217	208
27 D	218	222	224	221	215	212	209	210	220	230	235	232	209	196	175	168	158	169	176	193	193	190	178	185	202
28	191	192	192	202	203	205	206	206	208	207	207	209	203	192	177	169	170	167	182	192	196	198	201	201	195
29 D	201	197	204	210	203	217	197	198	203	217	209	226	213	196	174	165	150	160	168	178	183	184	186	180	192
30 D	184	180	208	176	191	190	188	190	196	196	196	197	190	182	169	163	163	168	172	178	186	186	194	198	185
31	203	203	208	209	209	207	209	208	208	208	208	208	202	191	180	173	166	174	183	190	192	190	197	200	197
MEAN	209	212	215	215	216	215	217	216	217	217	216	213	204	191	177	171	171	179	189	198	203	205	205	206	203
MEAN Q	222	222	221	222	223	221	221	222	222	223	223	222	212	198	186	180	182	192	203	211	216	219	219	222	213
MEAN D	204	204	216	209	209	212	220	222	226	223	221	213	204	187	166	156	150	156	167	172	177	176	171	179	193

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
MARCH 2013

VERTICAL INTENSITY
Z = -29000 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

HOUR(UT)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
DAY																									
1 D	-29	-33	-31	-17	-28	-32	-35	-35	-24	24	47	32	10	6	14	20	1	-6	-21	-35	-44	-48	-54	-47	-15
2	-46	-43	-38	-36	-25	-27	-27	-27	-24	-30	-33	-27	-20	-12	-9	-2	-3	-9	-16	-29	-40	-44	-47	-42	-27
3	-40	-40	-33	-26	-25	-23	-26	-23	-22	-28	-28	-26	-23	-18	-9	-6	-3	-4	-16	-26	-38	-43	-43	-42	-25
4	-42	-35	-31	-32	-32	-30	-28	-26	-28	-30	-30	-27	-21	-14	-10	-8	-11	-13	-20	-31	-38	-40	-37	-38	-27
5	-38	-35	-30	-27	-26	-25	-27	-25	-26	-27	-29	-28	-24	-15	-7	-1	-1	-7	-21	-31	-42	-46	-43	-36	-26
6	-31	-30	-29	-28	-25	-26	-25	-24	-25	-25	-24	-26	-22	-13	-1	8	7	1	-12	-26	-35	-38	-34	-30	-21
7 Q	-28	-28	-26	-25	-26	-23	-24	-23	-22	-22	-21	-18	-14	-9	-2	6	8	2	-12	-22	-31	-33	-31	-29	-19
8 Q	-27	-26	-26	-26	-26	-25	-25	-23	-22	-22	-20	-18	-18	-13	-5	-1	1	-3	-9	-17	-21	-26	-29	-32	-19
9	-28	-25	-24	-25	-25	-26	-24	-23	-23	-21	-20	-19	-13	-9	-2	0	1	1	-9	-19	-27	-23	-22	-23	-18
10	-25	-26	-25	-24	-23	-22	-21	-19	-19	-19	-19	-17	-14	-5	3	8	6	-3	-15	-23	-26	-25	-22	-21	-16
11	-23	-25	-29	-24	-23	-23	-24	-18	-17	-19	-19	-18	-14	-8	-5	-1	0	-3	-6	-13	-20	-23	-23	-24	-17
12	-23	-21	-21	-20	-19	-21	-21	-18	-18	-20	-22	-23	-13	-3	6	8	3	-4	-11	-24	-27	-29	-25	-24	-16
13 Q	-24	-23	-21	-21	-23	-21	-20	-21	-21	-21	-23	-21	-17	-10	-3	3	4	-1	-10	-20	-25	-27	-25	-24	-17
14	-23	-23	-23	-22	-19	-17	-17	-18	-18	-20	-20	-20	-17	-15	-6	5	7	-2	-14	-24	-27	-30	-31	-26	-18
15	-25	-24	-23	-23	-19	-24	-21	-17	-11	-20	-19	-18	-15	-9	-1	5	5	-4	-14	-24	-32	-33	-32	-30	-18
16	-27	-25	-22	-17	-13	-3	-7	-13	-10	-12	-12	-15	-15	-13	-8	-3	-2	-4	-15	-27	-35	-37	-33	-33	-17
17 D	-32	-29	-27	-25	-23	-22	-30	9	30	89	75	32	29	15	13	3	18	2	-23	-40	-58	-80	-85	-67	-9
18	-61	-58	-53	-49	-45	-40	-40	-40	-38	-38	-39	-36	-31	-25	-15	-7	-6	-10	-20	-31	-39	-43	-39	-39	-35
19	-39	-37	-35	-35	-34	-31	-31	-30	-29	-29	-29	-32	-29	-22	-19	-17	-14	-20	-25	-34	-36	-36	-38	-37	-30
20	-36	-36	-36	-35	-26	-19	-15	-22	-25	-27	-28	-27	-30	-25	-18	-14	-8	-12	-18	-26	-36	-31	-31	-36	-26
21	-30	-39	-44	-34	-9	-27	-25	-13	-28	-26	-30	-32	-31	-30	-26	-20	-16	-19	-23	-31	-35	-40	-40	-37	-29
22	-35	-34	-32	-31	-30	-29	-25	-25	-25	-26	-26	-28	-25	-20	-15	-11	-10	-16	-19	-19	-29	-37	-37	-33	-26
23	-33	-35	-32	-30	-30	-30	-29	-27	-23	-19	-15	-19	-26	-16	-12	-10	-7	-10	-18	-27	-29	-40	-41	-41	-25
24	-39	-32	-33	-31	-29	-28	-25	-22	-20	-21	-20	-19	-18	-16	-9	-3	-4	-12	-18	-21	-25	-29	-32	-30	-22
25 Q	-30	-29	-28	-27	-26	-26	-26	-26	-25	-24	-21	-23	-23	-16	-11	-8	-7	-14	-21	-25	-28	-30	-26	-27	-23
26 Q	-27	-25	-24	-25	-25	-24	-24	-23	-22	-22	-23	-23	-19	-16	-15	-11	-9	-16	-23	-28	-30	-28	-27	-26	-22
27 D	-25	-25	-25	-24	-20	-17	-19	-20	-23	-18	-11	-11	-7	-8	-3	-2	4	-2	-15	-28	-32	-34	-35	-32	-18
28	-29	-20	-27	-32	-32	-31	-29	-27	-26	-23	-20	-23	-24	-19	-12	-9	-10	-8	-17	-27	-31	-33	-36	-36	-24
29 D	-32	-28	-33	-25	-23	-16	0	-5	16	-10	-5	-11	-13	-10	-1	1	2	-14	-18	-34	-38	-39	-42	-39	-17
30 D	-38	-30	-24	-8	14	-5	-31	-33	-34	-26	-26	-32	-31	-28	-21	-17	-16	-15	-16	-27	-38	-38	-41	-37	-25
31	-37	-34	-32	-29	-28	-26	-27	-26	-25	-25	-26	-27	-26	-24	-20	-17	-10	-9	-14	-24	-31	-36	-37	-35	-26
MEAN	-32	-31	-30	-27	-24	-24	-24	-22	-20	-18	-17	-19	-18	-13	-7	-3	-2	-7	-16	-26	-33	-36	-36	-34	-22
MEAN Q	-27	-26	-25	-25	-25	-24	-24	-23	-23	-22	-22	-20	-18	-13	-7	-2	-1	-6	-15	-22	-27	-29	-28	-28	-20
MEAN D	-31	-29	-28	-20	-16	-19	-23	-17	-7	12	16	2	-2	-5	1	1	2	-7	-19	-33	-42	-48	-52	-45	-17

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
MARCH 2013

TOTAL INTENSITY
F = 35000 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

HOUR(UT) DAY	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
1 D	84	89	100	81	89	98	104	109	108	82	55	49	48	43	24	9	34	42	65	83	95	90	91	89	73
2	90	94	93	93	89	90	88	90	88	91	92	83	71	55	48	38	42	54	65	80	91	99	100	92	80
3	97	101	96	87	89	92	92	85	83	89	88	84	78	67	50	46	45	49	65	77	89	94	92	96	80
4	97	93	91	94	96	96	94	90	90	93	92	84	75	62	53	49	53	59	68	84	93	97	95	99	83
5	99	98	94	91	90	89	92	90	90	92	96	93	83	66	49	40	42	52	72	87	102	110	106	99	84
6	93	94	93	93	90	92	92	90	91	91	91	91	83	66	47	37	40	49	68	85	98	102	101	98	82
7 Q	98	99	96	96	97	92	95	95	94	95	95	94	84	72	55	42	39	49	69	84	96	99	98	96	85
8 Q	95	94	94	95	95	95	96	92	92	93	91	88	83	70	56	52	53	61	69	80	83	90	94	99	84
9	94	91	88	92	92	92	90	89	90	89	90	88	75	67	53	51	54	57	70	87	97	89	88	92	82
10	97	99	98	97	95	93	91	89	89	88	88	86	76	62	49	42	46	59	77	90	95	92	88	86	82
11	85	90	99	95	92	93	93	86	87	88	86	82	74	61	54	49	52	60	69	80	87	91	92	95	81
12	94	92	92	91	89	92	94	91	91	91	93	91	75	57	43	41	46	54	65	85	91	94	91	92	81
13 Q	94	92	90	90	93	91	87	88	88	90	91	87	76	62	51	43	44	54	68	82	90	93	93	93	80
14	92	93	94	94	90	86	86	85	85	86	87	86	79	73	57	44	43	54	72	86	90	96	98	93	81
15	94	94	94	95	89	98	94	89	76	87	86	86	78	63	48	37	38	51	67	84	95	97	96	95	80
16	92	91	87	78	87	70	68	75	77	80	77	78	73	66	54	45	43	49	64	79	92	95	90	93	75
17 D	92	91	91	91	89	89	125	91	64	-19	-3	19	41	36	19	26	-1	12	41	46	63	88	85	85	57
18	89	95	94	93	90	83	85	85	83	83	84	79	70	60	47	36	34	42	56	70	81	87	84	85	75
19	87	86	86	88	86	83	83	81	80	80	81	84	77	63	55	50	50	62	73	85	85	86	86	83	77
20	85	88	90	96	85	77	75	77	79	83	83	82	83	73	63	58	51	56	65	79	88	75	71	70	76
21	65	80	85	78	58	69	77	65	80	77	80	82	80	76	69	60	56	60	66	78	84	92	95	93	75
22	92	92	91	90	89	87	82	82	83	84	84	87	79	67	57	51	50	60	66	65	81	92	92	85	79
23	89	95	91	90	92	91	92	87	85	86	82	82	86	64	56	50	45	54	68	78	85	99	103	97	81
24	101	95	97	97	95	93	89	87	83	84	82	80	77	69	56	45	45	58	70	76	81	86	89	88	80
25 Q	89	90	88	87	86	86	86	88	87	87	82	85	81	68	57	51	54	66	79	83	88	91	87	90	81
26 Q	91	87	87	89	89	87	86	85	85	84	86	85	77	69	63	56	55	65	77	88	91	91	90	89	81
27 D	89	92	93	90	83	79	79	80	89	90	87	86	69	63	46	42	32	42	58	78	81	81	75	76	74
28	77	71	77	86	87	87	86	85	84	81	79	83	80	70	55	49	49	47	62	76	82	84	89	89	76
29 D	85	80	88	85	79	81	56	61	47	76	67	82	77	64	45	38	28	47	55	75	80	82	85	79	69
30 D	80	72	83	52	42	57	77	81	85	78	78	83	78	71	58	52	51	53	56	68	81	81	89	88	71
31	90	89	90	87	86	84	85	84	83	83	84	85	81	73	64	57	48	51	61	73	80	82	87	88	78
MEAN	90	90	91	89	87	87	88	86	84	83	82	82	76	64	52	45	44	53	66	79	88	91	91	90	78
MEAN Q	93	92	91	91	92	90	90	90	89	90	89	88	80	68	57	49	49	59	72	83	90	93	92	93	82
MEAN D	86	85	91	80	77	81	88	85	79	62	57	64	62	55	39	33	29	39	55	70	80	84	85	84	69

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
 APRIL 2013

DECLINATION EAST

D = 14 DEGREES PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS 0.1 MINUTES)

HOUR(UT)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN	
DAY																										
1	198	200	193	190	189	194	190	188	188	179	188	182	178	171	175	197	217	238	251	243	225	213	205	202	202	200
2	197	187	175	189	192	196	197	194	193	190	186	180	168	162	170	193	220	241	246	239	226	211	198	192	192	198
3	199	198	195	191	191	192	193	194	193	195	188	177	159	156	162	185	216	237	245	238	222	212	200	193	193	197
4	183	198	195	191	171	171	186	189	193	186	183	178	160	160	178	196	219	240	249	240	221	209	204	202	202	196
5	201	201	198	197	193	189	187	192	192	190	186	177	163	152	162	187	218	237	245	231	214	208	201	196	196	196
6	198	196	190	178	184	190	186	173	182	187	183	179	170	158	167	192	219	242	248	237	219	214	203	192	192	195
7	198	192	188	171	178	174	173	177	180	182	178	168	160	162	177	194	215	234	244	236	221	212	207	203	193	193
8 Q	202	199	197	196	195	193	190	185	187	184	180	175	164	158	165	186	212	232	236	229	219	208	204	200	196	196
9	197	196	195	194	194	190	190	189	187	182	174	168	159	153	163	193	226	242	243	230	211	204	202	198	195	195
10	194	193	191	189	188	189	188	186	186	182	182	173	159	149	163	184	218	240	244	235	220	213	211	201	195	195
11	197	196	192	190	191	188	185	183	182	181	174	167	148	147	164	193	222	237	237	226	211	205	201	201	192	192
12	189	192	193	192	188	187	185	187	186	184	181	171	157	159	178	205	229	236	233	220	207	202	202	198	194	194
13	193	192	179	174	189	180	188	191	189	184	181	172	158	153	170	199	224	233	230	216	204	201	199	185	191	191
14 D	197	197	191	174	151	156	155	162	164	170	166	161	159	162	172	186	206	222	224	213	203	196	196	196	182	182
15	195	193	193	193	191	192	190	188	189	189	186	179	168	165	177	201	222	231	228	215	202	197	192	195	195	195
16	195	195	189	190	191	190	189	188	187	187	184	178	168	167	177	197	220	234	233	227	214	205	210	202	197	197
17 Q	199	200	193	194	191	188	183	181	180	183	184	180	166	170	188	210	223	227	223	213	201	197	194	193	194	194
18 Q	194	196	187	188	190	190	188	186	185	186	183	180	170	166	176	201	227	239	239	223	207	199	197	195	195	195
19 Q	193	193	191	189	186	186	185	184	184	183	182	175	163	155	166	191	216	228	225	212	202	199	197	194	194	191
20	192	190	188	186	183	176	171	175	174	179	174	178	167	166	169	189	207	221	223	212	202	197	196	196	188	188
21 Q	194	192	191	189	187	184	184	185	184	184	182	176	162	154	170	195	216	222	215	205	199	194	193	193	190	190
22	193	192	180	185	173	176	180	183	183	183	182	180	171	168	179	199	215	218	207	202	199	196	195	195	189	189
23 D	194	192	189	186	183	178	175	171	165	174	177	172	159	157	169	189	213	220	209	197	192	193	199	202	186	186
24 D	207	172	142	120	109	144	173	184	186	189	185	195	179	193	203	210	215	235	256	257	220	239	225	232	195	195
25 D	193	168	113	169	184	196	197	201	200	200	193	195	184	174	186	207	233	243	247	237	223	211	196	162	196	196
26 D	180	188	147	55	71	178	161	201	191	195	225	199	182	167	175	216	227	228	231	233	210	216	206	145	185	185
27	170	179	172	181	192	199	195	202	203	201	196	187	171	164	177	203	225	236	234	222	212	206	194	189	196	196
28	188	189	191	191	191	191	191	191	189	188	194	193	168	163	183	208	223	233	233	225	218	205	198	200	198	198
29	158	188	189	188	186	190	190	191	195	194	189	180	169	164	173	189	210	224	226	219	208	197	193	197	192	192
30	191	181	176	181	186	185	192	191	178	173	171	169	165	165	177	195	209	215	217	210	204	204	202	189	189	189
MEAN	193	192	184	180	180	184	185	186	186	186	184	178	166	162	174	196	219	232	234	225	211	205	201	195	193	193
MEAN Q	196	196	192	191	190	188	186	184	184	184	182	177	165	161	173	197	219	230	228	216	205	199	197	195	195	193
MEAN D	194	183	157	141	140	170	172	184	181	186	189	184	173	171	181	202	219	230	234	228	209	211	205	187	189	189

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
 APRIL 2013

HORIZONTAL INTENSITY
 H = 19500 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

HOUR(UT)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
DAY																									
1	203	204	203	203	205	215	214	210	210	208	202	203	199	194	186	173	169	175	183	192	198	196	196	205	198
2	205	204	211	208	208	208	207	207	207	207	206	206	200	188	175	167	168	176	183	195	204	205	200	207	198
3	207	209	209	205	207	208	209	211	213	212	212	212	206	194	180	170	171	179	190	197	202	202	206	203	201
4	203	208	209	213	217	210	212	214	219	216	214	213	209	193	176	166	169	175	186	197	201	204	203	205	201
5	206	207	209	210	208	210	209	210	209	210	211	212	206	192	173	165	171	180	191	199	202	206	207	208	200
6	208	213	215	213	215	218	221	220	212	214	214	214	209	198	180	168	168	175	184	190	199	202	202	205	202
7	208	207	210	208	211	212	210	211	214	216	220	219	208	191	182	178	176	182	192	201	208	207	206	207	204
8 Q	208	210	210	210	211	211	210	212	213	212	212	211	208	196	182	172	169	181	196	204	207	208	209	209	203
9	213	213	212	212	212	212	210	209	210	213	213	211	203	188	173	164	167	179	198	209	213	212	212	211	203
10	213	214	215	219	220	220	222	221	220	216	217	215	212	202	187	177	176	183	197	209	216	212	207	213	208
11	216	218	219	221	218	218	217	218	218	217	217	213	204	190	176	165	164	177	195	208	214	214	214	203	206
12	205	207	213	214	219	224	221	216	212	213	213	210	199	186	174	169	173	185	199	209	213	212	213	213	205
13	216	217	210	209	219	220	217	213	211	210	211	209	200	186	171	166	173	185	200	209	212	212	214	226	205
14 D	226	229	229	228	230	218	213	207	205	211	217	215	208	203	199	196	202	205	215	222	224	221	218	215	215
15	214	216	213	215	214	212	213	212	211	212	210	208	201	189	176	170	172	181	192	205	209	212	212	205	203
16	207	210	211	212	213	212	212	212	212	212	211	208	201	190	179	176	179	183	192	199	202	199	200	203	202
17 Q	205	203	203	203	205	206	206	206	203	205	206	205	200	188	178	175	181	190	199	204	206	207	208	209	200
18 Q	210	209	209	209	211	211	212	213	213	214	214	213	209	200	188	181	183	192	199	208	206	208	209	209	205
19 Q	210	212	212	211	212	211	210	210	211	211	211	211	204	194	182	178	183	192	202	210	214	214	213	214	205
20	216	218	218	218	217	217	217	216	215	212	213	212	212	205	193	185	184	189	197	204	208	211	212	212	208
21 Q	214	216	217	218	215	214	213	212	212	212	213	211	206	194	181	178	185	201	212	217	218	218	218	218	209
22	218	215	213	211	213	216	213	212	212	213	213	212	208	199	188	186	191	203	210	211	212	215	214	214	209
23 D	216	218	218	218	219	223	219	219	217	213	216	217	214	204	190	187	192	203	217	224	219	215	209	199	212
24 D	178	174	174	166	176	180	190	194	205	212	224	204	218	194	177	169	166	167	166	159	152	171	167	166	181
25 D	177	179	190	201	199	200	201	202	202	201	204	199	192	181	170	161	164	169	178	189	188	189	188	192	188
26 D	196	199	197	193	182	203	210	203	210	208	197	195	190	184	169	152	160	172	182	171	174	183	186	193	188
27	188	188	191	195	199	204	201	202	202	203	201	201	194	183	168	159	166	176	187	194	197	195	190	194	191
28	198	199	203	204	204	205	206	209	212	212	214	213	209	195	177	174	174	182	191	197	194	194	196	194	198
29	196	202	206	207	206	206	207	207	208	207	209	207	200	188	178	174	178	186	192	197	199	196	197	196	198
30	200	197	197	199	203	204	205	214	210	207	212	212	207	198	189	185	188	190	195	200	199	195	197	184	200
MEAN	206	207	208	208	210	211	211	211	211	211	212	210	205	193	180	173	175	184	194	201	204	205	204	204	202
MEAN Q	209	210	210	210	211	211	210	210	210	211	211	210	205	194	182	177	180	191	202	208	210	211	211	212	205
MEAN D	199	200	202	201	201	205	207	205	208	209	212	206	205	193	181	173	177	183	192	193	191	196	193	193	197

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
 APRIL 2013

VERTICAL INTENSITY

Z = -29000 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

HOUR(UT)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
DAY																									
1	-34	-31	-29	-27	-26	-25	-22	-21	-18	-17	-19	-25	-23	-20	-16	-9	-8	-14	-22	-30	-36	-37	-32	-36	-24
2	-34	-31	-29	-25	-24	-23	-23	-23	-24	-24	-24	-24	-24	-20	-13	-6	-7	-12	-20	-28	-36	-37	-34	-34	-24
3	-31	-30	-28	-24	-24	-24	-24	-24	-24	-22	-23	-26	-27	-22	-15	-9	-9	-14	-20	-26	-32	-31	-33	-31	-24
4	-29	-28	-28	-27	-24	-21	-22	-22	-22	-20	-20	-21	-22	-18	-12	-9	-5	-5	-14	-25	-31	-32	-30	-29	-22
5	-28	-28	-27	-26	-24	-23	-21	-21	-21	-23	-23	-26	-26	-23	-16	-9	-8	-11	-19	-29	-30	-29	-29	-29	-23
6	-27	-28	-28	-27	-25	-24	-24	-18	-14	-18	-19	-22	-21	-18	-13	-8	-5	-9	-16	-23	-30	-29	-29	-29	-21
7	-28	-28	-28	-26	-23	-20	-21	-22	-22	-22	-24	-25	-21	-11	-7	-6	-5	-8	-18	-25	-31	-27	-25	-25	-21
8 Q	-25	-25	-25	-24	-24	-24	-22	-21	-20	-20	-20	-20	-20	-16	-9	-4	-5	-10	-15	-22	-27	-27	-26	-25	-20
9	-26	-25	-22	-22	-22	-21	-20	-20	-21	-22	-22	-22	-19	-13	-8	-5	-5	-12	-21	-30	-34	-28	-26	-24	-20
10	-24	-23	-22	-23	-22	-22	-22	-20	-19	-17	-18	-18	-18	-15	-9	-6	-5	-9	-18	-26	-30	-27	-20	-23	-19
11	-24	-23	-22	-21	-19	-19	-19	-19	-19	-18	-20	-20	-19	-12	-4	0	-4	-13	-23	-29	-31	-28	-26	-19	-19
12	-20	-21	-23	-22	-21	-20	-16	-15	-16	-18	-20	-22	-20	-13	-5	-5	-11	-19	-27	-35	-35	-30	-26	-24	-20
13	-24	-23	-20	-18	-16	-17	-17	-17	-17	-18	-19	-20	-19	-14	-6	-5	-10	-19	-28	-31	-30	-28	-24	-31	-20
14 D	-26	-24	-23	-21	-18	-13	-13	-10	-12	-15	-20	-18	-15	-13	-12	-10	-10	-11	-18	-25	-25	-22	-18	-16	-17
15	-15	-17	-14	-15	-14	-13	-14	-15	-15	-16	-17	-18	-17	-12	-8	-6	-8	-16	-23	-31	-31	-29	-27	-20	-17
16	-20	-21	-20	-19	-18	-17	-16	-16	-17	-17	-18	-18	-17	-12	-7	-5	-5	-8	-15	-21	-24	-24	-23	-25	-17
17 Q	-25	-23	-22	-22	-21	-20	-18	-16	-17	-18	-20	-21	-21	-16	-10	-9	-13	-18	-23	-28	-28	-26	-25	-24	-20
18 Q	-22	-20	-20	-19	-18	-18	-17	-17	-17	-17	-18	-18	-17	-15	-10	-7	-10	-15	-21	-28	-26	-25	-24	-22	-18
19 Q	-21	-21	-20	-18	-17	-16	-16	-15	-15	-16	-16	-19	-18	-16	-10	-7	-8	-14	-21	-26	-27	-24	-21	-20	-18
20	-20	-20	-19	-17	-17	-15	-14	-14	-13	-11	-13	-11	-14	-11	-6	-2	-2	-8	-14	-21	-23	-23	-21	-19	-15
21 Q	-19	-19	-19	-19	-16	-15	-14	-13	-13	-13	-14	-15	-15	-11	-5	-3	-9	-17	-23	-24	-22	-20	-18	-17	-16
22	-16	-15	-15	-14	-15	-16	-15	-14	-12	-13	-13	-13	-14	-8	-5	-6	-12	-19	-23	-22	-20	-20	-18	-16	-15
23 D	-17	-17	-17	-16	-15	-18	-15	-10	-9	-8	-11	-13	-16	-12	-4	0	-2	-10	-21	-24	-19	-13	-10	-7	-13
24 D	-10	-19	-22	-14	-16	-23	-30	-29	-28	-24	-23	-2	-14	-5	-1	-5	-8	-9	-12	-21	-30	-36	-33	-37	-19
25 D	-41	-39	-37	-32	-29	-26	-24	-23	-21	-20	-23	-20	-19	-19	-13	-11	-15	-17	-23	-33	-30	-31	-32	-32	-25
26 D	-29	-28	-26	-11	11	5	-8	-4	-14	-7	-6	-17	-23	-25	-18	-4	-13	-21	-27	-23	-29	-32	-34	-35	-17
27	-26	-24	-25	-24	-23	-20	-21	-22	-20	-21	-22	-24	-25	-22	-12	-6	-10	-19	-26	-31	-31	-29	-26	-26	-22
28	-25	-24	-23	-22	-21	-20	-21	-21	-22	-21	-19	-15	-17	-14	-5	-8	-11	-19	-26	-30	-28	-26	-27	-26	-21
29	-25	-24	-23	-22	-19	-18	-19	-18	-18	-17	-19	-21	-22	-18	-13	-11	-12	-16	-21	-26	-28	-26	-25	-22	-20
30	-24	-22	-20	-19	-19	-18	-17	-17	-13	-15	-20	-21	-21	-17	-11	-8	-11	-13	-15	-20	-21	-17	-20	-17	-17
MEAN	-25	-24	-23	-21	-19	-19	-19	-18	-18	-18	-19	-19	-19	-15	-9	-6	-8	-14	-20	-26	-28	-27	-25	-25	-19
MEAN Q	-22	-22	-21	-20	-19	-19	-17	-16	-16	-17	-18	-19	-19	-15	-9	-6	-9	-15	-21	-26	-26	-24	-23	-21	-18
MEAN D	-25	-25	-25	-19	-13	-15	-18	-15	-17	-15	-16	-14	-17	-15	-10	-6	-9	-14	-20	-25	-27	-27	-25	-25	-18

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
 APRIL 2013

TOTAL INTENSITY
 F = 35000 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

HOUR(UT) DAY	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
1	88	86	84	82	83	88	84	81	79	77	75	81	77	72	64	50	48	56	67	78	87	87	83	91	77
2	90	87	88	83	82	82	81	82	82	82	82	82	78	68	56	45	46	55	65	79	90	92	86	90	77
3	88	88	87	81	82	82	83	84	85	84	84	86	84	73	59	49	50	58	69	78	86	85	89	86	78
4	84	86	87	88	87	82	83	85	87	84	83	83	81	69	55	46	45	49	62	77	84	87	85	85	77
5	85	86	86	85	82	83	81	82	81	83	84	87	84	73	56	46	48	56	69	82	85	86	86	87	78
6	86	89	90	88	87	88	90	84	77	81	82	84	81	72	58	47	45	52	62	72	82	84	83	85	77
7	86	86	87	84	83	81	81	83	85	86	89	89	80	62	54	51	50	55	68	80	88	85	83	82	77
8 Q	83	85	85	84	84	84	83	82	82	81	82	81	80	69	56	46	45	56	69	79	85	85	85	84	77
9	87	87	83	84	83	83	81	81	81	84	84	83	76	62	50	42	43	56	74	88	94	89	86	85	77
10	85	85	85	89	88	88	89	86	86	82	83	82	80	72	59	50	48	56	72	85	92	87	79	84	79
11	87	87	88	88	84	84	83	84	84	83	84	83	77	63	48	39	41	56	74	87	92	89	88	76	77
12	78	80	85	84	87	89	84	79	78	80	82	82	74	61	48	45	52	66	80	92	94	90	87	85	78
13	87	87	80	78	83	83	82	79	79	79	80	80	74	62	47	43	51	66	82	89	90	88	86	99	77
14 D	94	95	94	92	90	79	76	70	71	77	85	82	75	70	68	64	67	70	81	91	93	88	83	80	81
15	79	81	78	79	78	76	78	78	77	78	78	77	73	63	51	47	50	61	73	87	89	89	88	78	74
16	78	82	81	81	81	79	79	79	79	79	80	78	73	63	52	49	51	55	66	75	80	77	78	80	73
17 Q	82	79	78	78	78	79	77	75	74	77	79	79	76	65	55	52	59	68	77	83	85	84	83	83	75
18 Q	82	80	80	79	80	79	80	80	79	81	81	80	78	71	60	54	57	66	75	86	84	83	83	82	77
19 Q	81	82	81	80	79	78	77	77	77	78	80	80	76	68	56	52	55	66	77	86	88	86	83	83	76
20	84	85	84	83	82	80	80	79	78	74	76	75	76	70	59	52	51	58	69	78	82	84	82	81	75
21 Q	82	83	84	84	80	79	77	75	76	76	77	77	74	65	52	48	57	73	84	88	87	86	83	82	76
22	82	79	78	77	78	81	78	76	75	76	76	76	75	64	56	56	63	75	83	82	82	83	81	80	76
23 D	81	83	82	82	81	86	82	77	75	73	76	78	80	70	56	51	55	68	85	91	85	78	71	64	75
24 D	55	59	62	51	58	67	77	79	85	85	91	62	80	59	47	45	46	47	49	53	57	72	67	70	63
25 D	80	79	84	85	82	80	79	79	77	76	79	74	69	64	52	46	51	55	65	79	76	78	78	81	73
26 D	80	81	78	63	39	56	70	63	76	68	61	69	71	70	55	34	46	61	71	61	68	76	78	84	66
27	73	72	74	75	77	78	76	77	76	77	77	79	75	67	50	40	48	61	72	81	82	80	74	76	72
28	78	78	79	79	78	78	79	81	83	83	83	78	77	67	49	51	53	64	75	82	78	77	78	76	74
29	77	79	81	80	78	77	78	77	77	76	79	80	76	67	57	53	56	63	71	78	81	78	78	75	74
30	78	75	73	74	76	75	76	81	75	75	82	82	80	71	62	56	61	64	68	74	75	70	73	63	72
MEAN	82	82	82	81	80	80	80	79	79	79	80	80	77	67	55	48	51	60	72	81	84	83	82	81	75
MEAN Q	82	82	82	81	80	80	79	78	78	78	79	79	77	68	56	50	55	66	76	84	86	85	83	83	76
MEAN D	78	79	80	75	70	73	77	74	77	76	79	73	75	67	56	48	53	60	70	75	76	78	76	76	72

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
MAY 2013

DECLINATION EAST

D = 14 DEGREES PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS 0.1 MINUTES)

HOUR(UT)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
DAY																									
1 D	176	161	139	117	110	137	119	143	162	198	229	239	260	243	255	250	257	270	290	299	244	248	232	184	207
2	171	143	152	156	160	173	197	212	199	197	213	197	181	179	190	211	230	235	238	232	209	205	211	198	195
3	198	195	185	180	190	194	194	198	198	198	197	191	179	169	178	194	209	223	226	222	210	202	199	196	197
4	191	190	193	191	189	189	193	191	196	194	190	185	176	172	185	204	222	226	227	219	217	208	209	208	199
5	198	198	183	166	153	157	145	174	187	196	190	186	179	173	183	195	211	221	223	216	205	197	194	192	188
6	191	190	189	188	186	183	185	184	194	170	174	170	165	166	177	194	211	219	224	214	205	208	201	201	191
7	206	199	155	174	182	186	180	167	168	190	179	175	169	167	181	205	225	229	229	213	206	199	194	194	191
8	194	174	151	157	175	183	190	189	181	182	183	182	176	172	182	202	219	220	217	208	203	198	194	195	189
9 Q	193	189	187	188	189	186	184	184	186	185	189	182	172	171	182	200	214	221	218	211	201	195	193	192	192
10	191	191	189	185	186	181	187	190	192	186	188	182	183	168	173	194	213	221	220	210	200	197	198	196	193
11 Q	193	191	190	189	188	181	185	190	188	186	185	180	177	171	180	196	207	212	211	207	200	195	193	193	191
12 Q	191	188	178	177	190	188	189	188	191	191	189	186	177	167	172	191	213	225	222	209	199	194	194	194	192
13	194	192	191	190	187	182	177	170	177	183	184	181	175	172	178	195	216	215	211	207	198	193	190	190	190
14	190	189	189	187	186	186	186	186	184	165	169	182	197	198	196	220	233	230	220	217	219	207	203	202	198
15	196	194	193	192	188	186	186	184	185	181	184	179	175	173	184	192	202	212	212	204	193	191	190	190	190
16	191	191	174	104	152	175	182	184	186	187	186	184	180	173	176	193	205	214	216	217	218	211	225	206	189
17	201	198	191	153	171	178	161	175	195	189	183	184	193	185	184	205	213	220	224	206	201	195	200	204	192
18 D	202	179	74	105	63	144	117	166	212	214	194	199	195	194	206	214	220	219	219	220	192	228	223	215	184
19	204	206	176	194	197	199	178	151	165	162	191	218	222	227	232	228	225	229	227	225	218	205	203	197	203
20	196	200	194	191	192	191	192	194	193	194	191	187	183	174	177	195	215	222	220	214	201	201	203	203	197
21	198	193	190	188	183	169	162	157	188	190	185	181	180	177	180	191	205	213	215	205	198	195	192	197	189
22	192	171	185	188	183	184	184	175	174	177	180	180	178	175	171	190	205	216	215	204	210	211	204	194	189
23	191	185	176	163	120	168	173	180	189	198	199	202	193	188	187	198	205	210	212	208	201	200	202	184	189
24 D	166	184	182	189	158	165	188	196	195	186	192	197	197	223	206	204	216	219	213	237	222	200	217	201	198
25 D	103	161	137	79	110	99	147	205	216	207	193	210	206	189	185	195	229	268	254	243	221	195	218	228	187
26 D	166	165	149	162	131	110	179	180	190	210	212	201	194	188	191	201	215	226	216	225	195	188	207	196	187
27	189	190	183	153	154	192	203	195	206	201	202	201	210	216	197	205	215	231	216	199	197	186	191	187	197
28	167	174	159	101	153	188	186	190	205	197	194	196	191	185	188	200	213	219	216	205	199	197	195	193	188
29 Q	194	192	192	192	193	194	196	197	197	195	194	192	189	186	188	198	207	212	209	200	193	191	191	191	195
30 Q	190	190	192	191	193	193	195	195	194	191	191	188	182	178	180	190	202	212	208	201	194	191	190	189	193
31	188	190	189	189	189	190	189	189	189	189	185	181	177	177	181	189	196	202	196	188	195	208	202	214	191
MEAN	187	186	174	167	168	175	178	183	190	190	191	190	188	184	188	201	215	223	221	216	205	201	202	198	193
MEAN Q	192	190	188	187	191	188	190	191	191	190	190	186	180	174	180	195	209	216	214	206	198	193	192	192	193
MEAN D	162	170	136	131	115	131	150	178	195	203	204	209	210	207	209	213	228	240	238	245	215	212	219	205	193

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
MAY 2013

HORIZONTAL INTENSITY
H = 19500 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

HOUR(UT)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
DAY																									
1 D	170	173	168	170	178	186	196	219	211	195	198	201	177	160	144	143	139	143	143	132	117	147	151	162	168
2	174	167	162	175	180	186	189	194	195	195	190	197	189	177	164	159	157	166	173	179	177	187	184	186	179
3	191	192	199	198	195	196	196	197	198	198	199	197	192	183	169	166	168	172	180	192	193	194	195	195	190
4	193	194	197	198	198	197	199	199	202	201	198	198	197	189	174	168	174	181	189	193	194	190	189	191	192
5	194	188	189	185	181	182	188	189	192	194	200	200	200	192	181	175	182	187	195	201	205	204	204	204	192
6	205	205	205	204	204	205	207	211	216	210	204	205	202	194	184	178	177	186	195	202	209	204	206	204	201
7	203	195	190	198	202	212	213	203	200	206	208	205	201	189	178	173	170	180	193	199	202	200	203	204	197
8	203	206	208	201	196	198	200	207	203	201	201	203	202	192	183	178	181	186	197	200	200	198	201	204	198
9 Q	203	204	203	202	203	206	206	203	203	203	204	209	205	196	185	180	182	190	197	201	206	207	206	206	200
10	206	205	206	205	203	203	202	203	206	205	205	205	204	199	189	182	179	186	195	201	204	205	204	205	200
11 Q	206	206	206	206	208	208	204	204	204	204	205	206	204	198	189	183	184	191	198	203	205	206	206	204	202
12 Q	206	207	197	197	201	203	202	204	204	205	207	206	201	191	179	171	175	183	193	199	204	205	205	205	198
13	204	205	205	206	207	209	209	208	206	204	205	206	203	196	187	185	181	196	202	208	211	211	211	210	203
14	211	213	211	211	210	212	212	215	215	220	217	209	198	197	181	175	181	188	192	198	199	197	198	201	203
15	201	201	202	203	205	207	207	205	203	210	213	211	202	192	184	180	186	193	200	207	209	207	207	207	202
16	208	209	209	194	187	189	191	196	197	195	198	198	198	191	191	180	189	192	193	190	190	177	173	175	192
17	182	190	190	187	182	187	198	192	195	196	198	198	204	202	196	193	190	189	188	193	193	186	183	180	191
18 D	179	172	139	117	133	167	178	182	189	195	190	184	184	182	169	166	171	176	178	177	169	167	161	156	170
19	145	161	154	179	184	188	193	203	200	206	198	194	190	182	169	165	169	176	182	188	187	187	187	194	183
20	195	191	188	192	193	192	193	193	193	196	199	200	198	193	183	173	175	179	188	190	190	193	190	187	190
21	188	185	192	194	195	200	196	194	197	198	197	201	198	192	183	178	180	186	194	199	195	198	204	200	194
22	199	200	201	203	203	204	212	211	212	217	212	207	207	200	193	191	186	190	201	199	194	189	185	185	200
23	190	190	191	192	200	197	199	200	199	200	204	202	199	195	190	182	181	184	188	190	194	194	193	191	194
24 D	201	194	197	211	208	203	203	205	214	212	202	198	190	183	180	175	176	183	192	184	176	156	175	168	191
25 D	188	170	160	147	146	155	168	174	179	181	203	191	175	176	174	165	150	155	156	154	141	145	149	171	166
26 D	187	194	176	192	192	172	190	191	183	175	176	178	181	176	170	158	160	160	165	174	176	182	178	184	178
27	188	189	189	182	183	186	187	186	189	192	185	192	188	180	171	169	171	173	161	166	174	183	184	186	181
28	192	190	185	185	180	186	189	189	197	199	188	192	189	180	172	168	168	176	184	190	192	190	189	190	186
29 Q	192	193	194	193	193	192	193	193	194	194	194	193	189	185	178	176	177	184	191	195	196	196	194	195	191
30 Q	196	194	195	195	195	196	195	196	197	198	199	198	195	190	184	181	182	187	192	196	197	197	197	197	194
31	199	199	200	201	201	200	202	204	204	203	203	203	202	197	189	187	196	204	209	207	206	197	190	181	199
MEAN	194	193	191	191	192	194	197	199	200	200	200	200	196	189	179	174	175	181	187	191	190	190	190	191	191
MEAN Q	201	201	199	199	200	201	200	200	200	201	202	202	199	192	183	178	180	187	194	199	202	202	202	201	197
MEAN D	185	181	168	167	171	177	187	194	195	192	194	191	181	175	168	161	159	163	167	164	156	160	163	168	174

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
MAY 2013

VERTICAL INTENSITY
Z = -29000 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

HOUR(UT)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
DAY																									
1 D	-13	-21	-22	-23	-19	-22	-9	24	42	2	-2	-5	-2	-5	-3	-17	-16	-14	-16	-27	-39	-49	-50	-50	-15
2	-50	-41	-27	-25	-20	-33	-28	-27	-26	-23	-21	-27	-27	-22	-20	-15	-12	-18	-23	-29	-31	-35	-32	-32	-27
3	-33	-31	-30	-25	-23	-22	-20	-19	-21	-21	-23	-24	-25	-23	-19	-16	-17	-18	-22	-30	-30	-29	-28	-27	-24
4	-26	-25	-25	-24	-23	-20	-20	-19	-18	-16	-18	-21	-22	-21	-16	-13	-16	-18	-24	-28	-26	-25	-24	-26	-21
5	-28	-26	-27	-24	-20	-17	-16	-19	-21	-23	-25	-25	-26	-23	-18	-17	-18	-20	-23	-27	-28	-25	-24	-22	-23
6	-22	-22	-21	-20	-19	-18	-18	-14	-10	-10	-11	-15	-18	-16	-11	-9	-11	-16	-21	-25	-28	-22	-21	-21	-17
7	-21	-22	-24	-21	-21	-18	-14	-14	-11	-11	-16	-16	-18	-16	-11	-9	-8	-17	-25	-30	-30	-25	-25	-23	-19
8	-20	-21	-17	-15	-13	-16	-16	-16	-14	-14	-15	-17	-20	-18	-14	-10	-10	-15	-22	-24	-24	-22	-21	-22	-17
9 Q	-20	-19	-18	-17	-17	-17	-16	-15	-15	-14	-14	-16	-16	-14	-10	-8	-10	-15	-21	-23	-25	-23	-19	-18	-17
10	-17	-15	-15	-15	-14	-14	-14	-14	-15	-15	-15	-16	-15	-15	-10	-6	-8	-14	-19	-23	-25	-23	-20	-17	-16
11 Q	-17	-16	-15	-15	-15	-14	-11	-13	-14	-14	-14	-16	-15	-14	-11	-9	-10	-15	-21	-23	-23	-21	-19	-16	-16
12 Q	-16	-14	-11	-11	-11	-13	-14	-16	-15	-15	-16	-15	-15	-15	-11	-8	-10	-15	-21	-25	-26	-24	-21	-18	-16
13	-16	-16	-15	-14	-15	-15	-14	-13	-11	-10	-12	-15	-14	-15	-9	-8	-5	-15	-19	-22	-22	-20	-18	-15	-14
14	-15	-15	-12	-11	-11	-11	-12	-12	-8	-3	1	1	3	-4	-2	-2	-10	-17	-18	-22	-22	-20	-19	-20	-11
15	-19	-18	-16	-16	-16	-15	-14	-13	-12	-13	-14	-14	-10	-8	-7	-9	-12	-12	-16	-21	-21	-17	-17	-15	-14
16	-14	-14	-15	8	3	-8	-10	-10	-11	-12	-15	-15	-16	-15	-15	-8	-10	-11	-11	-10	-14	-11	-11	-18	-11
17	-21	-25	-24	-20	-15	-16	-15	-12	-17	-18	-18	-15	-15	-14	-13	-10	-10	-8	-9	-15	-18	-15	-14	-15	-16
18 D	-19	-19	0	29	1	14	13	-5	-4	-10	-17	-22	-25	-24	-17	-16	-22	-24	-23	-22	-20	-21	-22	-24	-12
19	-23	-24	-24	-36	-33	-30	-24	-11	2	1	1	-2	-3	-7	-7	-13	-17	-22	-25	-28	-26	-25	-25	-28	-18
20	-26	-23	-21	-21	-20	-19	-18	-17	-16	-18	-20	-21	-19	-20	-17	-12	-13	-16	-23	-22	-22	-24	-22	-21	-20
21	-22	-23	-23	-23	-21	-17	-15	-10	-9	-14	-16	-19	-18	-18	-14	-11	-10	-13	-17	-21	-17	-18	-21	-18	-17
22	-18	-17	-17	-17	-16	-15	-15	-13	-11	-10	-6	-7	-11	-12	-10	-11	-6	-5	-13	-14	-11	-10	-11	-13	-12
23	-17	-17	-16	-14	-9	-10	-11	-11	-10	-11	-12	-12	-14	-14	-14	-10	-12	-14	-15	-16	-19	-17	-16	-16	-14
24 D	-15	-15	-16	-14	-6	-7	-10	-10	0	1	-2	-6	-8	-6	-15	-15	-13	-18	-24	-14	-19	-20	-28	-26	-13
25 D	-21	-16	-16	-8	20	14	-4	-10	-21	-28	-24	-8	-10	-23	-23	-20	-7	-10	-22	-25	-27	-30	-33	-43	-16
26 D	-45	-35	-20	-13	-11	4	22	10	-9	-10	-17	-24	-28	-26	-22	-16	-19	-22	-26	-28	-31	-32	-25	-26	-19
27	-25	-23	-22	-14	-7	-14	-16	-14	-16	-16	-13	-20	-13	-13	-11	-17	-19	-20	-16	-24	-30	-33	-28	-26	-19
28	-23	-18	-15	-8	-6	-8	-15	-14	-10	-10	-10	-17	-20	-18	-15	-13	-16	-22	-26	-28	-27	-23	-21	-21	-17
29 Q	-20	-19	-18	-16	-15	-14	-15	-15	-16	-17	-17	-17	-16	-15	-13	-14	-16	-18	-21	-23	-22	-20	-18	-18	-17
30 Q	-17	-15	-14	-13	-13	-13	-13	-13	-14	-16	-16	-16	-15	-15	-12	-9	-10	-15	-18	-20	-20	-19	-18	-16	-15
31	-16	-15	-14	-13	-13	-11	-12	-13	-13	-12	-12	-13	-13	-13	-10	-10	-11	-14	-14	-12	-11	-7	-8	-8	-12
MEAN	-22	-21	-18	-15	-13	-13	-13	-12	-11	-13	-14	-15	-16	-16	-13	-12	-12	-16	-20	-23	-24	-23	-22	-22	-17
MEAN Q	-18	-17	-15	-14	-14	-14	-14	-14	-15	-15	-15	-16	-16	-15	-11	-9	-11	-16	-21	-23	-23	-21	-19	-17	-16
MEAN D	-23	-21	-15	-5	-3	1	2	2	1	-9	-12	-13	-15	-17	-16	-17	-15	-18	-22	-23	-27	-31	-31	-34	-15

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
MAY 2013

TOTAL INTENSITY
F = 35000 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

HOUR(UT) DAY	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
1 D	53	61	58	60	62	69	64	49	30	54	59	64	47	40	29	41	37	38	40	43	44	69	72	79	52
2	86	74	59	65	64	77	76	77	77	75	70	79	74	64	55	47	44	54	62	70	71	81	76	77	69
3	81	79	83	78	75	75	73	72	75	75	76	76	75	67	56	52	55	57	65	79	80	79	79	78	73
4	76	76	77	77	76	73	74	73	74	72	72	75	75	70	57	51	57	63	72	78	77	73	72	75	71
5	78	73	74	70	65	63	65	68	71	74	79	79	80	73	63	59	63	68	74	81	84	82	81	79	73
6	79	79	79	77	76	76	77	76	75	72	69	74	75	68	58	53	55	64	73	80	87	78	79	78	73
7	77	73	73	75	76	80	77	72	67	71	76	75	74	66	55	51	48	61	75	82	84	79	80	79	72
8	77	79	77	71	67	71	71	76	72	70	71	74	76	69	60	54	56	63	75	78	79	75	77	79	72
9 Q	77	76	75	73	74	76	75	72	73	72	72	77	74	67	58	54	56	66	74	78	82	81	78	76	72
10	75	74	75	74	72	71	71	72	74	73	73	74	73	70	61	53	53	62	71	78	82	80	77	76	71
11 Q	75	75	74	74	75	74	70	72	72	73	73	75	74	69	61	56	58	66	75	79	80	79	78	74	72
12 Q	75	74	66	66	68	71	72	74	73	74	76	74	72	65	55	49	53	62	72	79	82	82	78	76	70
13	74	74	73	74	75	76	75	74	70	69	71	74	72	68	59	57	52	68	76	81	82	81	79	77	72
14	77	78	75	74	73	74	75	77	74	72	67	63	54	60	50	46	56	65	69	75	76	73	73	75	69
15	74	74	73	73	74	75	74	72	70	75	77	76	68	60	55	54	60	65	71	79	81	77	76	75	71
16	75	75	76	48	48	59	62	65	66	66	70	70	70	66	66	54	61	63	64	61	64	55	53	59	63
17	66	73	73	68	61	64	69	64	69	71	72	70	73	71	67	63	61	59	59	67	69	63	61	60	66
18 D	62	58	24	-13	20	28	35	52	56	64	67	68	70	68	56	52	60	65	65	64	58	57	54	53	52
19	47	56	53	76	77	76	75	69	56	61	56	57	55	54	47	49	55	64	69	74	73	72	71	78	63
20	77	72	69	72	71	69	69	68	68	71	74	76	73	71	63	54	55	60	71	70	71	74	71	69	69
21	70	69	73	74	73	73	69	64	65	69	70	74	72	69	61	55	55	61	69	75	70	73	78	73	69
22	73	73	73	75	73	74	77	75	74	76	70	68	72	68	63	62	55	57	70	69	64	60	59	60	68
23	67	67	67	66	66	65	67	67	66	68	70	69	69	67	64	57	58	61	64	66	71	69	67	66	66
24 D	72	68	70	76	68	66	68	69	66	64	61	62	60	54	59	57	56	64	74	61	60	51	67	62	64
25 D	69	55	49	35	11	22	44	52	64	71	80	60	52	64	63	55	36	41	52	54	48	53	57	78	53
26 D	88	84	61	64	63	40	35	45	56	53	59	66	70	67	60	48	52	54	60	67	71	75	67	71	61
27	72	71	71	60	55	62	64	62	65	67	61	70	63	58	51	55	58	60	50	59	68	76	72	72	63
28	73	68	63	57	52	57	64	64	65	66	60	68	69	62	55	51	54	63	71	76	76	72	70	70	64
29 Q	71	71	70	68	67	66	66	67	68	69	69	68	66	63	57	56	59	64	70	75	74	72	70	70	67
30 Q	71	68	67	67	66	66	66	67	68	70	70	70	68	65	59	55	56	63	69	73	73	73	71	70	67
31	71	70	70	70	69	67	69	71	71	70	70	70	70	68	61	59	66	72	75	72	70	63	59	54	68
MEAN	73	71	68	66	65	66	67	68	68	69	70	71	69	65	58	54	55	61	68	72	73	72	71	72	67
MEAN Q	74	73	70	70	70	71	70	70	71	71	72	73	71	66	58	54	56	64	72	77	78	77	75	73	70
MEAN D	69	65	53	45	45	45	49	53	54	61	65	64	60	59	53	51	48	52	58	58	56	61	63	68	56

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
 JUNE 2013

DECLINATION EAST

D = 14 DEGREES PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS 0.1 MINUTES)

HOUR(UT)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
DAY																									
1 D	173	183	137	-77	-19	-34	-183	-57	107	150	215	236	239	272	234	234	236	233	228	231	232	223	227	230	152
2	212	222	185	162	136	164	170	202	191	214	213	221	216	210	218	224	222	221	217	214	209	187	203	203	201
3	187	177	187	186	173	167	185	188	190	191	192	192	188	187	193	200	212	217	214	201	206	206	191	195	193
4	180	150	181	181	180	191	185	170	185	194	189	190	186	184	188	195	202	210	207	197	196	195	197	174	188
5	164	194	188	184	177	178	191	192	191	188	184	183	183	186	192	206	214	214	208	202	199	196	198	196	192
6 D	192	189	188	176	153	162	153	156	168	168	151	150	170	182	189	209	213	212	215	211	218	199	209	134	182
7 D	135	151	161	141	76	133	94	97	158	141	194	190	193	207	211	223	224	215	210	206	196	195	197	198	173
8	199	198	195	165	158	181	188	189	194	193	182	188	192	192	194	204	208	209	207	200	195	193	192	194	192
9	194	194	191	182	188	188	185	187	187	189	189	188	182	181	184	197	204	209	216	200	191	192	191	191	192
10	194	191	136	165	109	147	173	170	181	178	187	187	188	185	187	196	205	208	204	197	193	191	192	194	182
11	194	194	193	192	191	190	191	190	188	189	188	187	179	181	188	200	202	206	202	196	194	193	189	191	192
12	198	194	192	189	187	185	180	181	187	186	187	186	186	184	186	192	197	204	201	194	191	190	189	193	190
13 Q	174	189	186	177	183	189	190	189	189	190	187	187	185	182	186	194	201	205	201	195	188	188	189	190	189
14 Q	182	187	189	189	185	175	177	181	183	184	185	186	182	179	182	192	202	203	198	193	190	189	191	193	187
15	197	193	179	173	171	171	169	174	175	179	180	184	183	183	187	193	197	199	197	194	189	187	189	192	185
16 Q	193	192	191	189	188	187	189	190	190	189	188	185	181	181	186	193	200	201	195	189	187	185	186	189	189
17 Q	190	189	189	174	172	181	182	186	189	190	190	186	184	185	191	197	204	207	201	193	190	188	189	189	189
18	191	189	186	177	165	158	162	169	180	182	185	183	183	183	193	206	213	216	211	203	198	196	196	194	188
19	194	178	184	173	184	190	188	188	186	185	183	182	178	176	179	193	201	203	198	194	190	195	196	194	188
20	204	190	145	176	184	180	166	158	158	166	181	183	183	185	191	197	203	200	203	209	237	216	202	201	188
21	177	159	149	151	139	164	185	182	191	207	213	189	189	185	187	199	202	200	199	192	196	218	200	190	186
22	155	143	158	182	175	143	183	207	184	188	202	205	198	192	192	201	214	218	199	207	203	199	195	164	188
23	181	180	140	152	122	56	129	177	182	202	190	193	195	191	191	202	220	217	205	200	192	193	181	177	178
24	170	181	187	180	162	135	187	189	185	216	194	213	208	202	215	222	247	247	220	221	179	212	202	172	198
25	157	174	179	176	184	179	186	185	195	198	194	193	191	186	188	200	208	211	207	201	196	189	190	192	190
26 Q	192	191	191	193	190	191	192	191	192	193	192	189	184	179	182	192	203	206	201	196	194	194	197	193	192
27	193	193	189	185	184	188	191	192	192	192	191	189	185	182	183	192	202	203	197	193	198	195	175	189	191
28 D	140	147	179	197	193	195	193	178	185	190	199	226	232	230	211	204	221	229	224	219	249	274	265	296	212
29 D	302	253	134	145	88	102	14	26	128	190	249	268	239	217	218	234	240	235	223	230	237	235	218	228	194
30	200	191	180	172	168	181	191	195	194	196	194	194	193	200	206	212	212	215	208	191	198	202	202	177	195
MEAN	187	185	176	167	158	160	160	167	180	187	192	194	192	192	194	203	211	212	207	202	201	201	198	194	188
MEAN Q	186	190	189	184	183	185	186	187	189	189	188	187	183	181	185	194	202	204	199	193	190	189	190	191	189
MEAN D	189	185	160	116	98	111	54	80	149	168	201	214	215	221	212	221	227	225	220	219	226	225	223	217	182

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
 JUNE 2013

HORIZONTAL INTENSITY
 H = 19500 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

HOUR(UT)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
DAY																									
1 D	168	192	141	110	53	66	111	123	149	140	136	143	158	167	161	162	163	168	176	181	178	175	177	175	149
2	173	177	177	165	182	175	165	165	170	170	186	178	172	175	161	165	169	179	181	180	176	170	178	174	173
3	189	192	182	182	190	186	182	182	186	186	185	185	184	185	182	183	185	185	186	184	186	173	183	178	184
4	189	184	178	190	183	190	197	190	184	187	189	188	187	184	181	179	182	187	188	191	193	192	191	182	187
5	175	188	190	191	189	185	187	189	190	193	195	196	193	187	184	183	184	188	192	193	193	192	190	190	189
6 D	190	191	192	200	201	191	186	187	194	198	198	200	200	195	188	187	180	185	182	174	162	137	132	110	182
7 D	112	110	105	136	101	131	143	146	167	166	167	182	180	181	182	181	186	190	191	193	192	190	190	191	163
8	190	188	187	191	195	183	185	187	189	198	199	192	190	186	182	180	182	186	193	195	193	192	192	192	189
9	192	193	196	198	197	199	199	200	201	198	199	201	198	199	193	185	183	183	189	193	198	198	196	196	195
10	196	193	188	183	188	192	213	188	185	186	190	199	199	192	188	184	187	193	199	198	197	195	194	194	193
11	193	193	192	193	193	193	193	194	193	193	194	194	197	194	192	189	188	188	190	193	195	195	194	195	193
12	190	192	194	193	191	194	194	191	190	191	194	194	194	192	188	188	187	189	195	198	198	197	197	195	193
13 Q	191	191	191	193	196	197	197	197	196	197	198	198	196	193	188	186	188	192	197	200	199	198	197	195	195
14 Q	196	194	195	196	196	196	193	192	195	196	200	200	200	198	193	189	193	197	202	203	201	201	198	197	197
15	193	192	191	193	195	199	200	198	199	200	203	202	201	197	193	190	189	191	197	199	199	198	193	191	196
16 Q	193	195	197	198	199	200	200	200	200	201	201	202	201	196	191	189	190	194	196	198	198	197	196	196	197
17 Q	195	195	192	192	188	192	198	195	196	199	199	199	197	193	190	186	188	193	197	199	197	195	196	197	195
18	196	196	190	184	182	183	188	190	193	195	196	197	196	194	186	183	186	192	195	192	190	190	190	191	191
19	190	180	178	184	192	194	195	196	198	200	200	200	198	195	190	188	191	195	196	196	193	191	190	186	192
20	171	165	163	171	181	184	188	191	192	191	197	202	204	198	189	186	184	187	192	190	183	186	184	175	186
21	161	155	184	198	186	181	200	196	191	196	205	204	200	193	185	181	185	192	193	194	188	164	166	178	186
22	193	191	181	184	197	191	194	206	191	200	191	187	189	182	175	172	171	174	170	176	172	178	180	179	184
23	177	183	175	176	186	182	189	187	188	214	211	192	181	179	179	173	169	174	176	184	181	164	147	154	180
24	162	177	177	180	196	177	179	182	186	204	209	202	193	177	164	158	148	157	163	163	158	162	158	158	175
25	163	174	170	180	185	178	180	187	183	187	188	187	186	181	176	172	174	181	187	188	188	182	186	186	181
26 Q	187	190	191	189	190	189	190	192	192	192	193	192	192	188	181	176	178	183	191	191	187	185	182	184	188
27	182	185	186	188	188	189	190	191	191	191	193	192	192	190	188	193	195	196	200	197	186	178	180	171	189
28 D	174	187	160	184	182	187	196	196	194	199	204	204	200	188	180	170	165	162	157	150	145	144	119	116	173
29 D	93	91	108	84	78	98	125	129	159	166	151	153	175	160	157	164	169	168	176	167	155	161	171	157	142
30	151	152	173	176	167	171	170	172	175	175	177	182	184	181	178	173	171	174	178	176	179	175	174	181	174
MEAN	178	180	177	179	178	179	184	185	187	190	192	192	191	187	182	180	180	184	187	188	185	182	181	179	184
MEAN Q	192	193	193	194	194	195	195	195	196	197	198	198	197	194	189	185	187	192	197	198	196	195	194	194	194
MEAN D	148	154	141	143	123	135	152	156	173	174	171	177	182	178	174	173	172	175	176	173	166	162	158	150	162

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
 JUNE 2013

VERTICAL INTENSITY
 Z = -29000 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

HOUR(UT)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
DAY																									
1 D	-15	-23	-2	51	44	30	79	114	33	-9	-18	-32	-34	-24	-28	-30	-29	-32	-35	-33	-28	-28	-28	-30	-4
2	-31	-32	-25	-17	-14	-7	-6	-12	-15	-2	-15	-12	-20	-26	-18	-24	-23	-25	-26	-23	-23	-23	-27	-25	-20
3	-28	-23	-19	-21	-21	-17	-16	-17	-18	-17	-16	-17	-18	-20	-18	-19	-19	-18	-18	-18	-18	-11	-21	-18	-19
4	-21	-17	-11	-15	-17	-17	-8	-8	-11	-14	-16	-16	-18	-17	-17	-14	-15	-18	-19	-20	-19	-17	-16	-14	-16
5	-12	-18	-20	-19	-17	-13	-15	-16	-14	-15	-16	-17	-16	-14	-13	-13	-15	-17	-19	-17	-16	-16	-14	-14	-16
6 D	-15	-16	-16	-19	-12	-10	-10	-8	-1	6	-5	-6	-6	-4	-6	-7	-4	-13	-12	-7	-4	2	-3	-15	-8
7 D	-15	-22	-17	3	12	20	13	-8	-1	-18	-16	-18	-24	-24	-25	-26	-25	-27	-27	-26	-24	-21	-18	-17	-15
8	-16	-15	-16	-16	-9	-11	-15	-17	-13	-15	-17	-13	-12	-12	-12	-12	-15	-18	-21	-20	-18	-15	-14	-13	-15
9	-13	-13	-14	-14	-13	-13	-13	-13	-13	-10	-10	-11	-11	-13	-11	-6	-8	-11	-13	-19	-20	-18	-16	-14	-13
10	-13	-14	-11	-6	-5	11	4	-2	-10	-10	-10	-13	-14	-13	-12	-9	-10	-14	-16	-16	-14	-13	-12	-12	-10
11	-11	-12	-11	-11	-11	-11	-12	-12	-11	-11	-11	-11	-11	-10	-10	-8	-9	-11	-13	-16	-17	-16	-14	-15	-12
12	-12	-13	-13	-12	-11	-11	-10	-9	-9	-11	-13	-12	-13	-12	-10	-9	-9	-10	-15	-16	-15	-14	-13	-12	-12
13 Q	-9	-9	-10	-11	-11	-10	-10	-10	-9	-10	-10	-10	-10	-10	-8	-6	-8	-12	-15	-16	-15	-12	-11	-10	-11
14 Q	-10	-9	-9	-9	-9	-9	-7	-8	-9	-10	-12	-11	-12	-12	-10	-8	-8	-10	-13	-12	-11	-10	-9	-8	-10
15	-7	-10	-12	-12	-12	-12	-10	-8	-8	-8	-9	-8	-9	-9	-7	-6	-6	-8	-11	-12	-11	-10	-6	-6	-9
16 Q	-8	-9	-10	-10	-10	-9	-8	-8	-8	-8	-9	-9	-9	-7	-5	-3	-3	-6	-8	-9	-10	-8	-7	-6	-8
17 Q	-6	-7	-7	-7	-6	-7	-7	-5	-6	-9	-9	-10	-10	-8	-7	-5	-6	-9	-11	-11	-9	-8	-8	-9	-8
18	-8	-9	-7	-6	-5	-6	-8	-9	-10	-10	-11	-11	-11	-10	-6	-4	-6	-9	-11	-9	-9	-9	-10	-10	-8
19	-10	-9	-8	-12	-15	-14	-12	-11	-11	-11	-11	-10	-10	-9	-7	-6	-7	-10	-10	-9	-8	-5	-5	-5	-9
20	-3	-9	-14	-15	-19	-17	-15	-11	-11	-9	-12	-14	-14	-10	-4	-6	-6	-7	-9	-8	-2	-8	-10	-9	-10
21	-11	-14	-17	2	0	-5	2	0	-3	-5	-6	-9	-11	-11	-9	-6	-9	-12	-11	-10	-7	7	-1	-11	-7
22	-14	-2	-3	-4	-3	-1	0	7	1	-6	1	-5	-12	-11	-9	-6	-6	-9	-8	-13	-12	-14	-16	-14	-7
23	-12	-10	0	-7	-10	8	13	-5	-8	-1	6	6	0	-6	-11	-10	-5	-10	-13	-17	-16	-7	-2	-9	-5
24	-13	-16	-16	-15	-12	0	-12	-14	-13	-3	3	5	5	1	-1	-8	-2	-12	-20	-19	-19	-21	-18	-15	-10
25	-16	-19	-17	-14	-6	-12	-13	-11	-11	-14	-15	-14	-15	-15	-13	-10	-11	-14	-18	-19	-18	-15	-15	-13	-14
26 Q	-12	-11	-10	-9	-10	-10	-10	-11	-11	-10	-11	-10	-10	-10	-9	-5	-7	-10	-14	-14	-11	-9	-8	-9	-10
27	-9	-11	-11	-10	-9	-9	-10	-10	-10	-10	-11	-10	-10	-10	-9	-12	-11	-11	-13	-11	-5	-3	-6	-4	-9
28 D	-11	-5	-8	-17	-13	-11	-12	-9	-8	-10	-9	-4	-2	-1	-2	-3	-1	-2	-7	-7	-8	-13	-16	-32	-9
29 D	-45	-52	-34	26	2	42	37	42	30	39	31	26	-18	-28	-37	-33	-29	-25	-30	-25	-20	-26	-32	-27	-8
30	-26	-24	-22	-18	-13	-18	-19	-18	-19	-18	-19	-20	-20	-17	-16	-14	-13	-15	-18	-19	-20	-16	-16	-18	-18
MEAN	-14	-15	-13	-8	-8	-5	-4	-4	-7	-8	-9	-10	-12	-12	-12	-11	-11	-13	-16	-16	-14	-13	-13	-14	-11
MEAN Q	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-8	-9	-9	-10	-10	-10	-9	-8	-5	-6	-9	-12	-13	-11	-10	-9	-8	-9
MEAN D	-20	-24	-15	9	7	14	22	26	10	2	-3	-7	-17	-16	-20	-20	-18	-20	-22	-20	-17	-17	-20	-24	-9

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
 JUNE 2013

TOTAL INTENSITY
 F = 35000 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

HOUR(UT) DAY	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
1 D	53	73	27	-35	-61	-41	-58	-79	3	32	37	53	63	60	60	62	62	67	74	75	69	68	69	69	33
2	69	73	67	53	60	50	44	49	54	43	63	56	59	66	51	59	61	67	69	66	64	60	68	64	60
3	75	72	64	66	70	65	62	63	65	65	64	64	64	67	63	65	65	64	65	65	65	52	66	61	65
4	69	63	56	66	63	67	63	60	58	63	65	65	66	64	62	58	61	66	68	70	70	68	67	60	64
5	54	67	69	69	66	61	63	65	65	67	69	70	68	63	60	60	62	66	69	69	68	67	64	65	65
6 D	65	67	67	74	69	61	58	58	56	53	62	63	63	59	57	57	51	60	58	49	41	21	23	20	55
7 D	22	26	19	20	-7	3	15	34	41	54	53	64	67	68	69	69	71	75	75	76	74	70	68	67	50
8	66	64	64	67	63	58	62	65	63	70	71	64	63	61	58	57	61	65	72	72	69	66	65	65	65
9	65	65	68	69	68	69	69	69	69	65	66	68	66	68	63	55	56	58	63	70	74	72	69	68	66
10	67	66	61	54	56	45	62	54	58	59	62	68	69	64	62	57	60	66	71	71	68	66	65	65	62
11	64	64	63	64	63	64	65	65	64	64	64	64	66	64	62	59	59	61	63	68	70	68	67	68	64
12	63	65	65	64	62	64	63	60	60	62	65	65	66	64	60	59	59	61	68	70	70	69	67	65	64
13 Q	61	61	62	64	65	65	65	65	64	65	66	65	65	62	58	56	58	63	70	71	70	67	66	64	64
14 Q	65	63	63	64	64	64	60	60	63	64	68	68	68	67	62	59	61	65	70	70	68	68	65	63	65
15	60	62	63	64	65	67	67	64	64	65	67	66	66	64	61	58	57	60	66	68	67	65	60	58	64
16 Q	61	63	65	66	66	66	65	65	65	66	66	67	66	62	57	55	55	60	63	65	65	64	62	61	63
17 Q	61	62	60	60	56	60	63	60	61	65	65	66	65	61	59	55	56	62	66	67	64	62	63	64	62
18	63	64	59	54	53	54	58	61	63	64	65	66	65	63	55	52	55	62	64	61	60	60	61	61	60
19	61	54	53	59	66	67	65	65	66	67	67	67	66	63	59	57	59	63	64	64	61	57	57	55	62
20	45	46	49	54	64	63	64	63	63	61	67	71	72	66	56	55	55	56	61	59	51	57	58	51	59
21	46	44	63	56	50	52	57	56	56	60	67	68	67	63	57	52	57	64	64	64	57	33	40	55	56
22	66	55	50	53	60	54	55	55	53	63	52	55	62	58	52	48	47	51	49	55	53	58	60	58	55
23	56	57	44	51	59	42	41	55	59	67	59	48	47	51	56	52	45	52	56	64	61	44	30	40	51
24	48	59	59	59	66	46	56	60	62	64	61	56	51	44	39	41	31	44	54	53	50	54	50	47	52
25	51	60	56	59	55	56	58	60	58	62	64	63	63	60	56	51	53	60	66	68	66	61	63	62	59
26 Q	61	62	61	59	60	60	61	63	63	63	63	62	62	60	55	49	52	57	65	65	60	57	55	57	60
27	55	59	59	60	59	60	61	62	62	62	63	63	62	61	59	65	64	65	69	66	55	48	53	45	60
28 D	52	55	42	63	59	60	66	64	62	66	68	64	60	53	49	44	40	39	40	36	34	38	26	38	51
29 D	36	40	35	-28	-11	-34	-14	-16	11	7	5	10	59	59	64	65	65	61	69	61	50	58	68	57	32
30	53	51	61	59	50	57	57	58	60	59	61	65	66	62	59	55	53	56	61	61	63	57	57	62	59
MEAN	58	59	57	54	53	51	52	53	57	60	61	62	64	62	58	56	56	61	64	65	62	59	58	58	58
MEAN Q	62	62	62	63	62	63	63	62	63	65	66	66	65	62	58	55	56	62	67	68	65	64	62	62	63
MEAN D	46	52	38	19	10	10	14	12	34	42	45	51	62	60	60	59	58	60	63	59	53	51	51	50	44

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
 JULY 2013

DECLINATION EAST

D = 14 DEGREES PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS 0.1 MINUTES)

HOUR(UT)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
DAY																									
1	173	187	188	182	182	176	180	173	197	171	184	190	190	192	197	206	214	211	206	198	192	191	192	193	190
2 Q	193	192	192	192	189	187	182	186	181	189	188	186	185	181	187	200	209	214	208	199	193	191	190	190	192
3 Q	189	185	184	190	192	191	191	190	191	192	189	188	186	180	182	190	202	211	208	200	192	187	187	187	191
4	190	188	188	188	190	189	190	192	192	191	189	187	184	182	186	196	205	209	202	191	184	182	183	185	190
5	184	184	185	179	150	140	135	158	147	154	170	180	180	180	187	196	202	200	196	189	188	185	172	183	176
6 D	193	208	176	139	111	44	-28	-12	-12	117	242	287	296	285	267	259	253	240	253	244	251	246	247	203	188
7	133	181	172	168	173	189	195	198	197	191	193	191	190	186	185	195	204	205	200	196	191	188	189	191	188
8 Q	192	191	192	189	170	153	159	177	186	184	185	188	186	184	189	198	209	214	208	198	191	189	189	189	188
9	189	189	187	186	187	184	178	176	176	174	170	167	174	176	185	197	204	204	200	195	188	181	182	181	185
10 D	178	196	183	162	115	60	85	69	94	169	157	184	197	212	230	236	246	243	240	223	226	226	197	180	179
11 D	192	178	183	119	109	94	94	123	140	135	176	217	243	238	235	244	241	249	224	214	169	199	198	199	184
12	194	191	177	141	152	152	144	166	176	200	194	193	190	185	196	206	214	216	213	194	189	189	181	195	185
13	204	195	193	188	168	130	170	185	182	186	187	188	186	186	188	193	199	202	198	201	202	202	192	175	188
14 D	162	142	115	144	123	51	126	173	178	177	226	256	284	254	249	239	248	239	247	249	259	279	308	321	210
15 D	194	215	170	147	91	86	159	102	162	170	201	209	207	211	211	213	214	217	225	214	207	201	196	201	184
16	198	193	191	191	188	172	171	186	192	190	190	191	186	187	188	197	206	210	211	203	197	191	191	191	192
17 Q	190	189	187	185	183	182	180	183	187	189	189	188	183	177	179	189	197	202	202	192	183	182	185	188	187
18	189	191	184	184	186	186	184	179	178	181	187	186	182	175	178	220	212	211	213	215	187	203	190	187	191
19	186	173	152	153	133	179	181	196	158	152	173	186	200	207	201	208	214	219	207	203	198	196	183	183	185
20	171	167	150	178	182	186	191	192	190	190	189	187	182	176	177	188	207	221	216	201	193	190	188	189	188
21 Q	189	189	185	185	187	187	188	188	189	189	188	183	177	173	178	189	199	202	202	196	189	181	183	186	188
22	186	185	184	184	183	183	182	183	184	184	184	181	175	170	177	185	197	205	203	196	191	191	171	188	186
23	187	162	163	177	179	179	180	186	185	186	186	181	177	177	179	186	194	202	204	199	195	186	186	183	184
24	186	168	172	184	186	187	186	184	186	184	183	180	173	171	182	192	201	206	204	199	192	189	188	188	186
25	188	183	178	176	174	155	158	172	182	186	186	178	170	165	167	182	204	214	209	200	207	226	231	217	188
26	196	178	154	197	133	131	155	171	176	183	191	186	183	187	200	208	212	207	204	202	201	200	198	194	185
27	194	163	154	172	172	170	173	172	177	178	185	182	182	182	192	193	210	222	221	218	200	189	188	192	187
28	189	177	143	160	173	170	178	175	176	178	181	178	177	179	186	197	208	216	212	204	192	189	189	191	184
29	188	185	183	191	181	180	183	180	175	182	183	184	179	174	184	184	190	203	211	204	194	191	188	187	187
30	186	185	185	174	166	169	160	175	185	185	179	184	181	185	189	192	202	218	219	212	200	197	193	190	188
31	190	186	174	169	180	185	186	186	187	186	184	183	177	172	178	188	200	214	214	204	196	191	189	189	188
MEAN	186	184	175	173	164	156	161	167	171	178	187	192	192	190	194	202	210	214	212	205	198	198	195	194	187
MEAN Q	191	189	188	188	184	180	180	185	187	189	188	187	183	179	183	193	203	209	206	197	190	186	187	188	189
MEAN D	184	188	165	142	110	67	87	91	112	154	200	231	246	240	238	238	240	238	238	229	222	230	229	221	189

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
 JULY 2013

HORIZONTAL INTENSITY
 H = 19500 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

HOUR(UT) DAY	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
1	180	171	173	186	178	174	174	171	181	184	179	180	179	175	175	172	173	180	187	189	188	187	185	184	179
2 Q	183	183	184	183	185	186	186	187	185	185	187	186	185	179	173	171	171	178	188	191	190	189	188	189	184
3 Q	190	186	187	187	188	187	188	188	190	192	194	194	190	184	178	174	173	179	188	191	191	191	193	193	187
4	189	189	190	190	190	189	189	191	193	195	197	196	193	188	183	179	182	190	200	205	204	201	200	195	192
5	190	187	191	191	182	175	171	176	183	181	186	190	189	189	184	185	190	196	206	203	198	198	194	200	189
6 D	190	172	149	135	130	121	124	145	194	217	207	180	184	161	159	156	155	156	160	155	154	147	141	137	160
7	138	149	154	162	169	173	176	178	181	181	182	184	184	182	176	174	176	183	191	191	191	190	189	189	177
8 Q	189	190	189	188	191	182	179	177	186	184	184	187	187	183	178	174	174	179	186	190	192	193	192	193	185
9	193	192	192	192	193	193	193	193	198	198	198	198	199	196	190	182	188	192	194	195	198	207	203	198	195
10 D	182	187	183	162	158	144	149	165	158	193	202	184	165	164	171	161	165	168	173	178	166	169	156	158	169
11 D	160	162	165	177	172	167	162	177	204	205	201	194	192	175	174	161	160	162	175	173	161	174	174	171	175
12	172	177	179	174	165	179	179	178	185	189	189	187	186	178	172	171	172	186	193	192	191	192	184	195	182
13	188	193	203	193	194	196	181	185	187	188	192	190	188	185	183	182	182	183	182	179	174	166	155	148	183
14 D	146	138	142	155	178	173	177	209	209	208	218	184	199	186	176	160	151	151	154	155	140	149	137	137	168
15 D	135	150	140	150	178	144	159	168	163	192	167	178	167	160	158	162	167	170	175	179	181	180	179	180	166
16	179	179	179	178	181	180	177	177	179	180	181	184	184	182	178	172	170	174	174	182	184	185	185	185	180
17 Q	185	186	185	185	186	185	186	186	188	192	195	197	197	193	186	181	183	188	194	198	199	196	191	189	190
18	186	186	184	188	193	195	197	199	198	199	202	208	207	205	195	169	185	187	188	180	177	183	183	184	191
19	185	180	183	185	179	178	183	191	209	193	191	193	180	182	179	172	169	171	175	186	185	177	173	172	182
20	184	179	190	183	184	185	188	190	189	190	191	191	188	182	173	165	165	171	180	186	186	184	186	188	183
21 Q	188	188	189	191	191	192	192	193	194	197	197	196	194	187	177	174	176	180	188	193	190	188	191	190	189
22	191	193	194	195	195	195	197	196	197	199	201	202	199	193	186	184	185	188	190	192	193	190	183	188	193
23	188	188	185	186	191	197	194	193	196	197	198	197	194	187	181	177	179	182	185	187	184	186	184	186	188
24	186	190	186	186	190	191	192	194	195	196	196	196	196	189	182	179	181	186	189	191	189	189	191	191	190
25	191	191	193	196	198	199	194	191	192	196	199	198	199	196	189	185	187	199	200	204	201	176	179	176	193
26	166	164	187	189	179	187	182	183	182	185	189	188	192	182	186	186	184	191	195	187	183	179	183	183	184
27	180	190	177	178	182	180	187	180	181	188	193	192	190	186	179	172	173	175	177	180	183	176	176	182	182
28	184	181	173	168	180	179	183	180	180	182	187	187	187	183	177	175	176	179	185	189	189	189	179	182	181
29	187	187	188	192	188	186	190	192	190	189	191	193	191	186	182	181	181	182	188	193	192	193	194	194	189
30	193	194	194	191	187	189	189	185	188	192	193	192	191	185	175	171	172	177	177	180	182	183	183	185	185
31	186	187	186	181	182	186	187	188	190	191	192	190	191	188	182	176	178	181	186	187	186	187	188	189	186
MEAN	180	180	181	181	182	180	181	184	189	192	193	191	189	184	179	174	175	179	185	187	185	184	181	182	183
MEAN Q	187	187	187	187	188	186	186	186	189	190	191	192	190	185	179	175	175	181	189	193	193	191	191	191	187
MEAN D	163	162	156	156	163	150	154	173	186	203	199	184	181	169	168	160	160	161	167	168	160	164	157	156	168

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
 JULY 2013

VERTICAL INTENSITY
 Z = -29000 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

HOUR(UT) DAY	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
1	-17	-15	-17	-18	-12	-12	-11	-8	-5	-8	-10	-12	-14	-13	-14	-13	-15	-17	-19	-20	-17	-14	-13	-12	-14
2 Q	-13	-13	-13	-12	-13	-12	-12	-11	-10	-10	-11	-12	-14	-13	-11	-11	-10	-12	-18	-18	-16	-14	-12	-12	-13
3 Q	-13	-11	-12	-11	-11	-10	-10	-9	-10	-11	-11	-12	-11	-11	-9	-7	-8	-12	-16	-17	-15	-13	-13	-11	-11
4	-9	-9	-10	-9	-9	-9	-8	-9	-10	-10	-11	-10	-9	-9	-7	-5	-8	-13	-16	-17	-14	-10	-8	-5	-10
5	-4	-4	-7	-9	-7	-3	1	-4	-6	-6	-9	-11	-10	-11	-8	-8	-12	-13	-16	-13	-6	-7	-6	-6	-8
6 D	-3	1	-3	-2	-3	2	8	14	24	35	44	39	19	12	-1	-9	-15	-16	-21	-20	-19	-20	-20	-25	1
7	-23	-27	-27	-26	-24	-23	-21	-20	-19	-18	-18	-18	-17	-15	-14	-12	-14	-18	-19	-17	-15	-13	-11	-10	-18
8 Q	-9	-9	-9	-9	-8	-2	-3	-2	-8	-10	-9	-9	-10	-11	-8	-7	-8	-11	-16	-17	-16	-15	-12	-11	-10
9	-9	-8	-7	-7	-7	-8	-7	-6	-6	-3	-5	-6	-6	-5	-3	2	-2	-8	-10	-10	-11	-16	-10	-8	-7
10 D	0	-4	-6	10	7	12	5	6	4	8	26	14	8	3	1	2	-4	-13	-18	-25	-19	-21	-22	-18	-2
11 D	-25	-25	-22	-22	-8	3	9	1	22	20	11	9	5	7	0	1	-4	-8	-20	-22	-15	-22	-20	-18	-6
12	-18	-18	-17	-11	-2	-6	-5	-8	-10	-8	-8	-10	-11	-8	-5	-6	-9	-16	-21	-19	-15	-14	-10	-14	-11
13	-12	-10	-16	-10	-6	-2	1	-4	-7	-7	-8	-7	-6	-4	-2	-3	-5	-4	-5	-2	-1	-1	1	-2	-5
14 D	-6	-5	-6	-15	-11	6	14	10	13	6	8	23	8	2	0	1	3	-2	-7	-13	-13	-20	-21	-31	-2
15 D	-44	-21	-35	-32	-14	12	18	-2	2	1	1	-10	-6	-11	-15	-17	-20	-20	-19	-21	-24	-22	-17	-17	-14
16	-15	-14	-14	-13	-13	-9	-8	-9	-10	-10	-11	-11	-10	-10	-9	-5	-4	-7	-8	-14	-15	-14	-13	-13	-11
17 Q	-13	-12	-11	-10	-11	-8	-7	-8	-9	-10	-10	-11	-10	-10	-9	-6	-6	-8	-9	-11	-10	-8	-4	-3	-9
18	-3	-4	-5	-7	-8	-8	-7	-5	-5	-6	-5	-7	-6	-6	-4	21	1	-3	-1	0	-1	-6	-6	-8	-4
19	-8	-6	-6	3	3	-3	-6	-1	12	8	0	-2	4	-3	-5	-3	-1	-3	-9	-16	-14	-7	-7	-8	-3
20	-10	-6	-5	-6	-7	-7	-7	-7	-5	-6	-7	-7	-7	-7	-4	-2	-1	-3	-10	-13	-11	-8	-8	-8	-7
21 Q	-7	-7	-7	-7	-6	-7	-6	-6	-6	-6	-5	-4	-5	-6	-4	-1	-2	-5	-8	-10	-8	-6	-7	-4	-6
22	-4	-5	-5	-5	-4	-4	-4	-4	-3	-3	-4	-4	-5	-4	-1	0	1	-1	-4	-6	-6	-3	-1	-3	-3
23	-3	-4	-1	-2	-3	-3	-3	-3	-4	-3	-3	-3	-2	-1	0	0	-1	-4	-6	-7	-5	-6	-5	-5	-3
24	-4	-4	-1	-2	-3	-4	-4	-5	-4	-4	-3	-3	-4	-2	2	2	1	-1	-5	-7	-6	-5	-5	-4	-3
25	-3	-3	-3	-3	-2	1	4	3	1	-2	-3	-2	-3	-1	5	8	8	4	1	-3	-3	11	-1	-7	0
26	-7	-7	-12	11	8	1	-3	-5	-3	-3	-3	-2	-2	3	2	2	3	-1	-5	-1	0	-1	-5	-6	-2
27	-6	-6	-1	-2	-4	-3	-3	-1	-4	-7	-3	0	-1	-1	4	4	3	2	0	-5	-11	-8	-7	-10	-3
28	-10	-9	-5	0	-5	-1	-4	-3	-3	-5	-5	-5	-4	-4	-2	1	1	1	-4	-7	-8	-7	-2	-4	-4
29	-7	-6	-5	-2	-1	-2	-3	-1	-1	-1	-3	-3	-3	-2	2	1	0	1	-3	-7	-6	-6	-7	-6	-3
30	-5	-4	-3	-2	1	1	2	3	0	-3	-4	-1	-1	0	4	4	5	3	1	-3	-6	-6	-5	-7	-1
31	-7	-6	-6	-3	-2	-4	-3	-3	-3	-3	-3	-2	-2	-1	0	5	6	5	0	-3	-4	-4	-4	-4	-2
MEAN	-10	-9	-10	-7	-6	-4	-3	-3	-2	-3	-3	-3	-4	-5	-4	-2	-4	-7	-10	-12	-11	-10	-9	-10	-6
MEAN Q	-11	-10	-10	-10	-10	-8	-8	-7	-9	-9	-9	-10	-10	-10	-8	-6	-7	-10	-13	-15	-13	-11	-10	-8	-10
MEAN D	-16	-11	-14	-12	-6	7	11	6	13	14	18	15	7	3	-3	-4	-8	-12	-17	-20	-18	-21	-20	-22	-5

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
 JULY 2013

TOTAL INTENSITY
 F = 35000 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

HOUR(UT) DAY	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
1	61	54	57	65	56	54	53	49	52	56	55	57	58	55	56	54	55	61	67	69	65	63	61	60	58
2 Q	60	60	60	59	60	60	60	60	58	58	60	60	61	58	53	51	50	56	66	69	67	64	61	62	60
3 Q	63	60	61	60	61	60	60	60	61	63	64	64	62	58	54	50	56	65	67	66	64	65	64	64	61
4	60	59	61	60	60	60	59	61	63	64	65	65	62	59	54	51	54	64	72	75	72	67	65	60	62
5	56	54	59	60	54	47	41	48	53	53	58	62	61	61	55	57	62	67	75	71	63	63	60	64	59
6 D	55	42	32	23	22	12	10	16	35	39	26	15	34	27	36	41	46	47	53	50	49	45	42	43	35
7	43	52	55	59	61	62	63	63	63	62	63	65	63	61	57	54	57	64	69	67	66	64	62	60	61
8 Q	59	60	59	59	60	50	49	47	57	57	57	59	59	57	53	50	51	56	64	67	67	67	64	63	58
9	62	60	59	59	60	61	60	60	62	60	61	62	62	60	55	47	54	61	63	64	66	75	69	63	61
10 D	48	54	54	28	28	17	25	33	32	48	38	38	32	36	42	35	42	51	58	66	55	59	52	50	43
11 D	57	57	57	64	50	38	30	44	42	45	50	47	50	39	43	36	39	43	61	61	49	62	60	57	49
12	57	61	61	53	40	51	51	53	58	59	59	59	60	53	47	47	50	64	72	70	66	66	58	66	58
13	61	63	74	62	60	58	47	53	57	57	60	58	57	53	50	51	53	52	53	48	45	41	33	31	53
14 D	33	28	31	46	55	39	34	55	53	58	62	30	51	49	45	35	29	32	38	44	36	46	40	49	42
15 D	58	47	54	57	57	17	20	42	36	54	39	54	45	45	47	51	56	58	60	64	67	65	60	61	51
16	59	59	58	57	59	55	52	53	55	56	57	58	58	57	54	47	45	50	51	60	62	62	61	61	56
17 Q	61	60	59	59	59	57	56	57	59	62	64	66	65	63	58	53	54	58	62	66	66	63	57	55	60
18	53	54	54	57	61	62	63	62	61	63	64	69	68	67	59	23	49	53	53	47	46	54	54	56	56
19	56	53	54	47	44	48	53	54	54	47	54	56	44	51	51	46	42	45	52	64	62	51	49	49	51
20	58	51	57	54	56	56	57	58	57	58	59	59	58	54	47	41	39	45	55	61	59	57	57	58	55
21 Q	58	58	58	59	59	59	59	59	60	62	61	60	59	56	49	45	47	51	58	63	60	57	59	56	57
22	57	58	59	60	59	59	60	59	59	60	62	63	62	58	51	49	50	52	56	59	60	56	50	54	57
23	54	55	51	52	56	60	57	57	60	60	59	59	57	52	47	46	48	51	55	57	54	55	53	54	55
24	54	56	51	52	56	57	57	59	59	59	58	59	60	54	47	46	47	52	56	59	57	56	57	57	55
25	56	56	57	58	59	57	51	51	53	57	60	59	60	57	48	44	45	55	58	63	61	36	47	51	54
26	45	44	61	43	40	50	50	52	50	53	55	54	55	46	49	49	47	54	60	52	49	47	53	54	51
27	52	58	46	48	52	49	54	48	52	57	57	54	54	51	44	40	41	42	45	52	58	51	51	57	50
28	58	55	47	40	51	48	52	49	50	52	55	55	55	52	47	44	44	46	53	58	59	58	48	52	51
29	57	56	56	56	52	52	55	55	53	53	55	57	56	52	47	47	48	48	54	60	59	60	60	60	55
30	58	58	57	55	50	51	51	47	52	57	58	54	55	49	41	39	38	43	44	50	53	54	53	56	51
31	56	56	56	50	50	54	54	54	55	56	57	54	55	52	48	41	42	44	50	53	54	54	55	55	52
MEAN	56	55	55	54	53	50	50	52	54	56	57	56	56	53	49	45	47	52	58	61	59	57	55	56	54
MEAN Q	60	59	59	59	60	57	57	56	59	60	61	62	61	58	53	49	50	55	63	67	65	63	61	60	59
MEAN D	50	46	45	44	42	24	24	38	40	49	43	37	42	39	43	40	42	46	54	57	51	55	51	52	44

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
AUGUST 2013

DECLINATION EAST

D = 14 DEGREES PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS 0.1 MINUTES)

HOUR(UT)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
DAY																									
1	186	185	179	171	158	169	171	173	171	172	174	173	171	172	175	192	208	213	207	196	189	186	185	185	182
2 Q	185	185	184	175	171	172	179	181	182	184	180	173	171	169	178	191	203	208	205	192	184	182	183	184	183
3	184	183	182	177	180	181	180	183	182	181	179	176	170	164	165	179	194	203	210	200	187	186	187	187	183
4	184	179	176	180	180	177	177	174	166	156	152	160	162	164	173	183	202	220	235	220	209	217	203	207	186
5 D	189	146	119	145	122	128	162	162	154	187	214	210	194	193	199	213	223	224	220	213	205	205	190	173	183
6	190	192	192	187	172	168	172	169	186	182	186	182	184	183	185	200	217	225	221	209	196	195	191	185	190
7 Q	185	184	178	185	187	184	183	185	186	186	184	184	177	169	175	191	208	221	224	211	196	190	188	186	189
8 Q	184	184	184	185	185	184	182	178	186	186	185	180	171	168	177	194	214	222	215	203	193	187	187	184	188
9	182	181	182	181	179	178	173	183	182	173	174	170	169	166	172	185	198	203	203	198	201	192	189	185	183
10	180	167	163	176	176	177	178	176	173	182	182	179	165	161	172	180	192	198	199	195	186	183	181	179	179
11	180	179	179	178	174	175	179	178	185	182	188	178	175	168	174	186	199	209	205	198	189	185	183	183	184
12	183	181	178	180	178	177	179	181	182	182	179	176	169	162	165	181	200	211	207	199	195	198	199	195	185
13	185	185	181	179	180	180	180	179	177	177	179	185	172	160	175	200	215	222	218	204	207	207	201	190	189
14	182	149	149	148	140	145	148	167	179	184	183	180	176	171	176	189	206	216	215	207	198	172	193	177	177
15	168	165	100	133	157	170	172	179	184	212	191	196	178	177	189	206	225	227	222	207	196	198	202	211	186
16 D	146	131	130	156	18	138	167	187	174	173	185	185	198	208	193	198	211	224	221	215	188	201	178	151	174
17	186	181	149	172	173	183	180	197	192	191	187	180	182	186	188	209	230	237	236	222	204	197	192	188	193
18	173	183	185	186	187	187	186	190	175	195	188	185	173	163	175	198	218	227	228	218	200	185	191	189	191
19	187	178	176	171	181	183	184	185	186	188	183	175	166	158	161	174	194	213	213	206	198	192	188	186	184
20 Q	183	175	169	182	185	185	186	188	189	188	184	177	164	155	167	189	211	226	228	214	197	188	188	191	188
21 D	187	185	182	170	116	104	132	156	163	191	194	186	194	195	193	203	210	224	225	219	216	235	218	206	188
22	176	137	170	128	160	159	154	179	184	179	183	174	166	156	164	185	210	232	235	218	219	220	196	167	181
23 D	156	79	133	153	151	147	187	175	194	190	163	168	183	177	181	197	221	235	229	229	216	210	204	200	182
24	183	179	185	192	178	183	184	174	157	149	154	149	158	160	177	190	211	221	220	213	200	196	192	192	183
25	190	195	187	186	185	168	143	154	166	162	187	188	179	173	184	195	218	230	236	233	215	205	207	211	192
26	191	186	176	175	182	183	184	188	186	180	175	182	174	166	173	188	208	221	230	223	204	189	177	191	189
27 D	189	196	165	176	182	179	179	179	179	174	173	173	163	173	179	191	223	240	239	260	274	234	228	208	198
28	162	124	126	150	146	166	177	196	203	193	191	189	173	173	178	195	215	225	232	226	211	198	194	193	185
29 Q	192	189	187	187	185	183	185	185	187	187	180	176	167	162	168	184	202	214	218	214	203	195	193	188	189
30	185	186	185	184	183	179	177	175	175	174	166	161	155	152	162	185	210	227	230	230	225	217	230	218	190
31	178	165	155	147	156	160	163	146	169	152	161	168	161	177	174	188	209	228	237	234	216	202	199	172	180
MEAN	181	171	167	171	165	169	174	177	179	180	180	178	173	170	176	192	210	221	221	214	204	198	195	189	186
MEAN Q	186	183	180	183	183	182	183	184	186	186	183	178	170	165	173	190	208	218	218	207	195	189	188	187	188
MEAN D	173	147	146	160	118	139	166	172	173	183	186	184	187	189	189	200	218	229	227	227	220	217	204	188	185

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
AUGUST 2013

HORIZONTAL INTENSITY
H = 19500 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

HOUR(UT)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
DAY																									
1	189	186	184	191	190	186	186	186	186	187	189	192	190	184	181	183	182	188	194	197	196	194	193	193	189
2 Q	193	193	192	192	194	193	193	193	194	196	199	199	196	190	182	177	179	184	189	194	195	192	193	192	191
3	192	193	194	196	195	196	196	197	198	198	199	201	200	195	185	177	174	178	187	193	195	192	186	184	192
4	188	194	196	196	198	198	197	196	198	208	201	199	194	188	184	185	178	164	183	187	179	152	155	174	187
5 D	149	154	153	161	174	170	177	190	188	192	183	173	169	162	159	160	165	169	180	181	176	172	172	174	171
6	166	179	178	180	186	183	181	178	180	181	182	184	178	172	165	162	164	172	182	188	187	180	180	184	178
7 Q	183	183	184	183	183	183	185	186	187	189	190	191	186	177	166	162	164	171	181	186	186	187	188	189	182
8 Q	188	188	188	189	189	189	190	190	190	191	191	190	185	177	168	165	168	178	188	190	191	192	190	191	186
9	193	193	194	196	197	198	206	196	201	202	207	211	208	193	184	179	180	183	190	192	188	188	191	191	194
10	192	189	186	192	194	197	204	202	201	196	195	196	197	193	182	180	179	186	193	197	198	199	199	198	193
11	196	195	198	194	192	193	194	195	198	198	199	199	194	188	180	174	176	180	186	193	195	192	190	187	191
12	191	194	195	195	198	197	196	195	195	196	198	198	196	188	179	175	174	181	191	197	198	187	189	182	191
13	183	187	192	193	193	193	193	192	195	196	199	204	200	194	185	185	182	175	179	187	185	176	180	186	189
14	182	168	165	173	181	189	188	184	184	188	191	193	191	185	177	174	179	182	187	189	186	171	170	166	181
15	167	163	182	180	184	187	188	192	202	218	225	199	181	177	170	167	164	171	188	191	187	178	156	161	182
16 D	175	168	171	162	138	159	171	186	212	177	177	181	176	168	160	155	139	155	167	175	169	173	170	175	169
17	174	180	195	182	177	181	184	190	184	184	184	185	178	170	158	157	159	166	177	183	184	181	181	180	178
18	179	184	184	185	186	190	195	197	193	186	190	190	184	174	163	161	165	168	173	173	173	178	181	183	181
19	184	186	190	190	187	187	188	189	192	194	196	195	190	180	170	161	159	167	177	183	183	182	184	186	183
20 Q	188	187	189	189	189	190	190	191	191	192	193	191	187	178	168	164	166	174	183	192	195	195	197	203	187
21 D	202	206	205	194	171	167	168	176	182	190	196	192	185	182	188	187	182	186	188	185	191	171	171	179	185
22	168	165	179	187	182	184	181	181	182	185	183	187	181	173	157	151	156	162	172	184	173	175	161	147	173
23 D	157	170	156	165	179	178	191	186	179	199	190	186	177	170	162	151	150	162	171	173	163	169	175	177	172
24	185	180	184	188	187	186	185	183	185	184	189	186	186	183	174	165	167	171	180	184	185	182	184	184	182
25	187	186	188	187	188	195	189	180	188	187	186	191	186	176	171	160	161	167	174	178	180	178	175	176	181
26	177	179	180	182	184	184	183	186	188	192	191	192	191	181	169	162	162	168	180	187	189	187	183	186	182
27 D	187	187	192	184	184	185	186	188	190	190	191	196	192	184	186	183	182	183	180	179	134	132	148	142	178
28	143	173	143	151	156	167	166	174	178	181	182	181	179	171	159	154	157	162	169	174	176	172	173	177	167
29 Q	180	181	183	182	186	184	184	185	186	189	188	186	183	175	169	162	163	168	173	180	183	183	184	185	180
30	187	189	190	190	191	192	193	195	194	198	200	196	194	186	177	172	171	170	178	186	183	181	187	155	186
31	163	158	159	163	178	195	181	173	182	183	177	179	181	175	169	163	158	159	163	169	176	180	178	173	172
MEAN	180	182	183	184	184	186	187	188	190	192	192	192	188	180	172	168	168	172	181	185	183	180	179	179	182
MEAN Q	187	186	187	187	188	188	188	189	190	191	192	191	187	179	171	166	168	175	183	188	190	190	190	192	185
MEAN D	174	177	175	173	169	172	179	185	190	190	188	186	180	173	171	167	164	171	177	179	167	163	167	169	175

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
AUGUST 2013

VERTICAL INTENSITY
Z = -29000 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

HOUR(UT) DAY	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
1	-3	-3	-2	-2	1	0	-1	1	0	-1	-1	-2	-1	1	3	2	4	2	-5	-7	-5	-2	-1	0	-1
2 Q	0	0	0	-1	-1	0	1	1	1	1	0	-1	-1	-1	3	7	6	4	0	-6	-4	-1	-1	0	0
3	0	0	0	-1	0	1	1	2	1	1	1	0	1	2	6	10	10	7	3	-2	-3	0	4	4	2
4	-1	-3	-2	-1	0	0	2	6	7	7	5	4	7	9	10	9	15	17	6	-3	1	5	1	-13	4
5 D	-7	-3	0	-8	7	13	10	1	5	9	13	8	2	-2	-3	-1	-3	-2	-11	-12	-7	-4	-7	-8	0
6	-4	-8	-7	-6	-2	3	1	2	0	-2	-2	-4	0	2	4	5	4	0	-7	-12	-12	-5	-4	-7	-3
7 Q	-5	-3	-1	-1	-1	-2	-2	-1	-2	-2	-2	-2	-2	0	5	8	6	3	-4	-10	-9	-8	-7	-5	-2
8 Q	-3	-2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	3	6	9	7	0	-6	-8	-8	-8	-3	-3	-1
9	-3	-1	1	0	0	2	3	6	3	1	2	3	6	11	16	16	11	9	5	0	2	2	-1	-1	4
10	0	1	3	2	2	3	3	6	6	7	5	4	0	2	10	12	11	8	4	-1	-2	0	1	2	4
11	4	5	4	6	7	6	6	4	5	5	6	5	6	5	9	11	9	9	4	-1	-2	1	2	4	5
12	2	0	2	3	3	5	5	6	6	5	3	3	3	3	8	9	11	8	2	-3	-4	5	3	3	4
13	2	-1	-1	0	2	3	4	4	3	3	2	3	4	6	15	18	17	17	12	4	2	7	3	-3	5
14	-3	0	3	9	6	18	12	3	2	0	0	-1	0	2	7	10	9	7	3	-1	2	6	7	3	4
15	1	0	-1	5	0	-2	0	-1	4	17	23	26	15	9	11	13	14	12	3	-3	-1	5	13	5	7
16 D	-7	3	2	55	42	0	-10	4	12	19	6	-3	-1	5	3	7	18	2	-3	-11	-8	-7	-5	-5	5
17	-3	-6	-5	4	6	5	6	9	5	1	0	-2	1	6	11	9	7	3	-3	-7	-9	-3	-3	-2	1
18	-3	-3	-2	-1	0	0	3	9	10	9	1	0	-1	1	9	11	8	3	0	-1	-4	-6	-6	-5	1
19	-3	-3	-3	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	6	11	14	19	16	7	-1	-3	0	0	0	3
20 Q	0	1	1	3	3	3	4	4	4	4	3	3	5	8	13	14	14	10	2	-6	-7	-3	-1	-2	3
21 D	2	1	3	6	19	23	10	4	3	9	13	9	11	11	7	10	14	9	5	2	-2	9	8	-4	7
22	-5	-3	-7	-3	2	-1	6	6	4	5	4	2	5	7	14	17	12	10	3	-11	-6	-5	-5	2	2
23 D	-6	-3	13	3	-3	0	3	6	8	16	17	10	11	7	7	14	19	7	-3	-7	-2	-5	-9	-9	4
24	-9	-5	-4	-3	-1	1	1	2	1	4	6	8	8	10	15	20	18	10	-1	-6	-6	-2	-3	-2	3
25	-2	0	1	3	2	5	14	14	10	10	11	7	7	9	12	17	18	15	8	0	-4	-4	-2	-3	6
26	-5	-5	-3	-2	0	1	3	2	2	0	1	5	5	8	14	19	21	16	6	-2	-5	-3	0	-1	3
27 D	-1	1	1	5	5	5	4	4	3	3	4	4	7	14	14	16	21	23	21	11	17	11	-5	-11	7
28	-11	5	8	-1	-2	-6	-2	-5	-6	-7	-4	-4	-5	1	9	12	12	10	6	-1	-5	-3	-2	-4	0
29 Q	-4	-4	-3	-1	0	2	2	2	2	2	2	3	4	6	11	15	16	12	7	2	-2	0	1	1	3
30	1	1	1	2	3	3	4	4	5	4	2	5	5	10	16	21	22	22	17	8	8	8	2	8	8
31	6	4	-3	-6	-8	0	4	10	17	18	11	2	1	8	13	19	22	20	13	6	-2	-5	-4	-2	6
MEAN	-2	-1	0	2	3	3	3	4	4	5	4	3	3	5	9	12	13	9	3	-3	-3	-1	-1	-2	3
MEAN Q	-3	-1	-1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	3	8	11	10	6	0	-5	-6	-4	-2	-2	1
MEAN D	-4	0	4	12	14	8	4	4	6	11	11	6	6	7	6	9	14	8	2	-3	-1	1	-3	-7	5

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
AUGUST 2013

TOTAL INTENSITY
F = 35000 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

HOUR(UT) DAY	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
1	55	53	51	55	52	51	51	50	50	52	53	56	54	49	45	47	45	50	59	63	61	57	55	55	53
2 Q	55	54	54	54	55	55	54	54	55	55	58	58	57	53	45	40	42	46	52	60	59	55	55	54	53
3	54	55	55	56	55	55	55	55	56	56	57	59	57	54	45	37	36	40	48	57	58	54	48	46	52
4	53	58	58	57	57	58	55	52	51	57	55	54	49	44	41	42	34	24	44	54	46	27	32	55	48
5 D	35	35	32	43	38	31	37	52	47	46	38	37	39	38	38	36	41	43	56	57	51	46	48	51	42
6	43	53	51	52	52	47	47	44	47	49	50	52	46	42	35	33	35	43	54	61	61	51	51	55	48
7 Q	53	51	50	50	49	50	51	51	53	54	55	55	52	45	35	31	33	39	51	58	58	58	57	56	50
8 Q	55	53	52	52	52	52	53	52	51	53	53	53	50	43	35	31	35	46	57	59	60	60	55	56	51
9	57	55	55	56	57	55	60	51	57	58	60	62	58	45	36	33	38	42	49	53	50	50	54	54	52
10	54	51	48	52	54	54	58	54	54	51	51	53	56	53	40	37	37	44	51	58	59	58	57	56	52
11	53	51	54	50	48	50	50	52	53	53	53	53	50	48	39	35	37	40	47	55	57	53	51	48	49
12	51	54	54	53	55	53	52	51	50	52	55	55	54	49	39	37	35	41	51	59	60	47	49	46	50
13	47	52	54	54	53	52	51	51	53	54	56	58	56	50	37	35	34	30	37	48	48	39	44	53	48
14	51	40	36	36	43	37	41	47	48	52	53	55	54	48	39	35	39	42	49	53	49	38	36	36	44
15	39	37	49	43	50	52	52	54	56	55	53	37	35	38	32	29	27	32	49	55	52	42	23	32	43
16 D	50	38	40	-9	-11	35	50	47	55	30	41	50	45	36	33	27	9	31	42	53	48	49	45	49	37
17	46	52	60	45	41	43	44	45	45	48	50	51	45	37	26	27	29	37	48	55	57	51	50	49	45
18	49	52	51	51	50	53	53	49	46	43	52	52	50	43	30	28	32	38	43	44	46	51	52	53	46
19	52	53	55	52	49	50	50	51	53	54	55	55	51	42	33	25	20	26	40	50	51	49	49	50	46
20 Q	51	50	51	50	50	50	49	50	50	50	52	51	47	39	30	26	28	36	47	59	61	58	57	62	48
21 D	58	61	58	50	27	20	32	41	46	46	45	47	41	39	46	43	37	44	48	48	55	35	36	50	44
22	45	41	52	54	47	50	43	42	45	46	46	49	44	37	22	17	23	28	40	58	48	48	41	27	41
23 D	39	44	23	36	49	46	51	46	40	44	38	42	36	36	31	20	15	31	44	50	39	45	51	53	40
24	58	51	53	54	52	50	49	48	49	46	47	44	44	41	31	22	25	34	47	54	55	50	52	51	46
25	53	51	51	49	49	51	41	35	44	43	42	47	45	37	33	22	22	27	37	46	50	50	46	47	42
26	49	51	50	50	50	48	46	49	51	54	52	50	49	41	29	21	19	27	42	53	56	54	48	51	45
27 D	52	50	53	45	45	46	47	49	50	51	50	53	48	38	39	35	31	30	29	37	8	11	33	35	40
28	36	39	20	31	36	44	41	48	51	54	51	51	51	41	28	23	24	29	36	45	49	45	45	49	40
29 Q	51	51	51	49	51	48	48	48	49	50	50	48	45	39	32	24	24	30	37	45	51	49	48	49	44
30	51	52	52	51	51	51	51	53	51	54	57	52	50	43	32	25	24	23	32	44	42	41	49	27	44
31	33	31	38	42	53	55	45	35	34	34	37	45	47	38	30	22	17	18	27	36	47	51	49	44	38
MEAN	49	49	49	47	47	48	49	49	50	50	51	51	49	43	35	31	30	35	45	53	51	47	47	48	46
MEAN Q	53	52	52	51	51	51	51	51	51	53	54	53	50	44	35	30	32	39	49	56	58	56	55	55	49
MEAN D	47	45	41	33	30	36	43	47	47	43	43	46	42	37	37	32	27	36	44	49	40	37	43	47	41

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
 SEPTEMBER 2013

DECLINATION EAST

D = 14 DEGREES PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS 0.1 MINUTES)

HOUR(UT)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
DAY																									
1 D	190	165	151	158	174	171	181	166	177	187	180	170	157	156	181	185	212	235	246	228	215	210	188	177	186
2 D	192	188	186	183	164	129	173	161	169	190	156	160	156	178	176	188	213	236	242	229	210	201	196	192	186
3	189	186	184	181	179	177	178	178	174	175	172	170	160	151	164	183	201	224	234	219	202	192	183	180	185
4	186	185	184	181	180	181	182	178	184	184	176	172	159	155	162	182	200	221	227	215	200	190	185	183	185
5	181	180	179	180	181	182	181	181	181	179	174	158	146	146	161	185	212	231	226	209	195	190	189	183	184
6	178	178	177	174	172	179	182	186	187	186	182	163	149	151	165	193	224	242	234	212	182	203	198	190	187
7	185	182	181	182	178	168	171	184	186	183	177	167	153	147	157	185	213	223	221	210	196	192	189	184	184
8	175	175	179	177	167	152	163	175	175	170	170	157	147	153	161	185	208	229	237	223	203	194	188	186	181
9	184	182	179	171	171	170	173	173	180	169	165	161	155	155	165	190	211	222	223	213	200	193	190	188	183
10	185	184	182	179	178	177	176	175	173	169	173	166	151	147	162	184	211	239	237	226	220	228	215	196	189
11	191	175	161	170	172	173	171	170	175	179	176	164	149	159	165	184	201	218	221	212	202	191	183	187	181
12	162	176	182	180	178	165	156	163	170	175	167	156	150	150	163	179	194	207	213	215	208	208	202	185	179
13 D	146	151	170	178	178	168	174	184	190	176	170	157	148	160	173	185	199	218	225	224	214	200	192	187	182
14	181	178	168	173	173	178	183	182	168	169	172	162	150	152	168	187	204	212	218	216	205	194	188	183	182
15 Q	180	171	171	173	173	176	175	175	176	174	167	157	150	154	172	193	211	224	228	217	197	184	179	177	181
16	173	166	165	172	174	176	180	173	175	183	172	161	147	155	176	205	222	226	226	217	201	187	182	175	183
17	177	175	164	141	127	132	167	174	186	168	165	156	150	153	169	184	207	221	228	222	204	190	186	194	177
18	192	182	168	159	174	175	173	171	167	163	149	140	136	140	154	180	204	220	224	221	203	189	153	161	175
19 D	157	171	172	166	134	135	165	192	197	181	154	149	155	157	170	194	218	241	235	234	209	191	176	184	181
20	185	183	181	162	169	172	173	180	192	172	158	154	146	153	166	183	200	216	219	216	206	191	188	187	181
21	183	181	181	174	174	179	177	173	172	180	164	154	140	159	170	195	215	235	236	221	203	195	192	184	185
22	183	177	169	162	160	170	168	176	183	170	161	151	137	147	160	177	199	217	218	206	193	186	186	185	177
23	182	182	181	180	167	165	168	170	168	163	160	147	137	138	150	171	202	223	234	223	204	191	191	204	179
24 D	193	184	177	174	175	175	173	171	164	156	145	180	172	159	192	195	223	245	246	235	217	200	196	189	189
25	158	160	173	175	174	176	180	176	167	167	165	158	151	148	157	175	197	221	234	235	223	205	195	189	182
26 Q	186	184	181	179	177	177	176	174	172	169	166	161	153	152	163	184	202	218	235	242	226	204	193	187	186
27 Q	182	181	179	177	174	173	172	172	171	170	167	156	145	146	156	186	213	230	233	225	210	198	189	184	183
28 Q	183	181	177	176	177	176	177	176	176	173	165	154	146	149	165	195	222	229	226	213	200	191	187	183	183
29 Q	181	179	177	175	173	174	172	173	170	166	163	151	137	136	155	179	206	222	223	213	202	193	184	181	179
30	180	172	167	170	174	170	166	171	170	166	161	149	134	131	148	179	205	221	226	218	200	186	182	179	176
MEAN	180	177	175	173	171	169	174	175	176	174	166	159	149	151	165	186	208	226	229	220	205	196	188	185	182
MEAN Q	183	179	177	176	175	175	174	174	173	170	166	156	146	148	162	187	211	225	229	222	207	194	186	182	182
MEAN D	176	172	171	172	165	156	173	175	179	178	161	163	158	162	179	189	213	235	239	230	213	200	190	186	185

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
 SEPTEMBER 2013

HORIZONTAL INTENSITY
 H = 19500 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

HOUR(UT)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
DAY																									
1 D	173	185	181	175	181	178	194	187	180	183	189	189	186	172	164	157	151	153	161	162	167	169	171	180	175
2 D	177	181	182	187	194	193	193	183	186	199	198	190	183	173	176	168	168	170	171	175	179	182	182	184	182
3	187	188	192	196	197	197	194	195	199	197	199	197	191	179	167	160	158	164	173	177	182	185	184	165	184
4	179	184	188	190	190	191	191	190	192	198	201	192	184	175	163	158	160	166	176	184	187	185	186	189	183
5	191	193	193	195	196	198	197	196	197	199	201	199	188	173	162	160	162	170	181	186	185	186	186	188	187
6	190	191	193	192	198	199	198	196	197	199	198	197	186	174	166	161	160	167	175	182	179	173	174	176	184
7	182	184	186	188	193	196	190	190	192	193	194	192	183	171	161	155	159	170	181	186	189	191	191	193	184
8	190	195	195	193	216	207	194	190	188	189	191	193	187	176	166	162	162	169	179	184	188	188	188	189	187
9	189	190	191	189	188	189	188	187	192	194	194	192	185	172	160	158	162	173	183	187	188	190	187	187	184
10	187	188	188	190	191	191	191	191	190	189	194	209	195	185	163	159	161	162	170	183	180	174	178	185	183
11	187	188	191	194	193	192	191	189	191	192	192	195	192	180	176	170	165	168	170	182	185	187	187	185	185
12	178	183	190	192	193	198	200	192	188	188	187	190	186	180	176	172	173	178	182	190	191	179	178	175	185
13 D	181	181	186	190	193	191	191	193	200	193	193	193	187	177	170	162	161	153	170	173	174	180	184	186	182
14	186	184	188	189	194	195	197	196	194	193	191	187	177	167	161	158	160	163	169	177	183	186	188	188	182
15 Q	189	191	192	193	192	193	194	194	195	195	196	193	185	174	165	163	165	172	179	187	188	186	182	186	185
16	188	181	182	188	188	191	196	193	194	196	196	194	184	170	161	159	163	170	177	184	185	186	188	192	184
17	196	196	194	195	190	186	190	187	199	197	194	189	185	181	174	170	166	169	181	194	195	192	189	188	187
18	189	191	194	193	192	192	192	194	193	196	200	198	190	181	171	167	161	166	179	180	185	185	183	187	186
19 D	181	183	190	189	203	197	188	193	200	202	196	190	175	161	154	150	152	156	165	179	178	183	183	187	181
20	187	189	190	188	187	185	190	188	190	192	191	186	181	168	156	155	160	168	175	184	191	181	184	185	181
21	189	186	185	191	188	188	188	188	189	195	197	193	186	169	162	160	156	171	179	186	190	189	183	182	183
22	189	196	198	197	193	192	189	185	189	186	185	181	177	170	162	158	158	168	179	190	193	189	188	189	183
23	192	190	190	196	201	193	190	189	188	188	190	188	179	170	163	158	161	169	178	183	187	186	186	183	183
24 D	180	184	183	189	191	192	190	192	193	198	200	205	200	187	161	152	143	145	156	167	175	175	175	178	180
25	177	180	185	185	187	188	193	194	185	186	184	183	178	166	155	146	145	152	162	173	178	182	183	184	176
26 Q	185	187	188	189	189	188	187	188	188	190	190	192	187	174	159	150	149	154	163	173	182	186	188	189	180
27 Q	190	192	192	192	192	193	193	194	195	196	197	194	185	174	163	157	157	164	176	186	187	187	188	189	185
28 Q	191	192	193	192	193	192	192	192	193	194	194	189	180	171	161	156	160	171	180	186	187	188	190	191	184
29 Q	192	193	194	195	195	196	195	195	195	196	199	196	187	174	161	157	164	174	184	194	199	192	189	194	188
30	197	196	194	194	198	196	194	195	197	196	197	192	179	168	158	153	158	167	177	186	188	188	188	191	185
MEAN	186	188	190	191	193	192	192	191	192	194	194	193	185	174	164	159	159	165	174	182	185	184	184	185	183
MEAN Q	190	191	192	192	192	192	192	192	192	193	194	193	185	173	162	157	159	167	177	185	189	188	188	190	185
MEAN D	178	183	184	186	192	190	191	189	192	195	195	193	186	174	165	158	155	155	165	171	175	178	179	183	180

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
 SEPTEMBER 2013

VERTICAL INTENSITY
 Z = -29000 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

HOUR(UT)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
DAY																									
1 D	0	-4	1	4	1	3	5	12	11	5	0	1	3	11	19	19	20	18	8	3	-3	-4	-6	-6	5
2 D	-2	-3	-2	-1	3	16	28	15	10	15	14	13	10	16	12	16	19	17	11	4	-1	-2	-1	0	9
3	-1	2	1	1	1	3	6	6	4	7	6	7	9	13	19	23	23	20	9	1	-2	-2	-1	9	7
4	4	0	1	1	4	4	5	6	7	6	3	8	12	16	20	23	21	16	5	-3	-4	-1	1	2	7
5	3	4	5	6	6	6	8	9	8	7	6	5	9	15	21	24	25	19	7	0	0	2	4	4	8
6	5	5	5	8	8	9	10	10	9	7	7	6	10	18	23	25	26	16	5	-3	-5	3	3	2	9
7	1	2	3	4	4	6	13	9	7	6	5	3	6	13	21	26	21	11	4	0	1	3	5	5	7
8	7	6	7	10	11	18	17	16	14	12	11	7	9	19	25	28	27	24	15	8	3	4	5	6	13
9	7	7	8	9	10	10	11	11	9	7	9	12	14	19	25	24	22	17	9	4	4	5	6	7	11
10	8	8	9	8	8	9	9	9	9	9	9	10	16	17	29	31	29	28	18	5	3	10	4	-1	12
11	0	1	2	3	5	7	9	10	11	12	14	8	8	18	22	28	30	26	21	9	6	3	3	7	11
12	6	7	5	5	7	8	14	17	15	13	11	9	12	20	26	27	26	22	18	8	3	13	12	9	13
13 D	8	8	4	4	5	8	9	12	13	15	11	6	8	17	23	27	27	33	20	14	11	6	4	4	12
14	4	6	5	7	8	12	18	21	19	16	14	10	12	19	23	24	22	17	15	11	5	3	4	6	13
15 Q	7	8	8	9	10	11	11	12	12	11	10	11	14	20	26	27	23	17	10	4	2	5	9	8	12
16	8	11	11	9	9	9	11	13	12	12	12	9	11	17	22	24	20	13	8	2	0	1	3	5	10
17	5	7	9	11	18	21	16	18	17	15	14	14	17	21	21	22	24	23	15	4	4	8	9	12	14
18	12	9	6	10	11	11	12	12	13	13	12	14	18	22	29	32	30	27	13	11	4	4	4	8	14
19 D	11	9	9	13	18	30	31	25	29	30	18	17	21	26	30	35	32	27	17	3	0	-4	1	5	18
20	7	8	8	11	12	16	16	17	17	10	12	14	14	22	30	27	24	20	12	6	1	5	7	9	14
21	7	9	12	12	13	12	11	11	12	17	16	16	15	27	29	29	30	24	15	7	3	1	8	10	14
22	8	7	10	13	15	18	16	18	16	14	13	13	15	23	26	28	27	20	14	7	4	8	10	11	15
23	10	11	13	12	14	20	18	15	14	14	14	13	16	22	28	33	32	25	15	6	2	4	5	9	15
24 D	9	7	7	5	7	8	11	11	10	8	6	20	24	29	36	35	40	37	22	11	0	-1	1	1	14
25	2	3	4	6	8	10	10	15	17	12	11	10	12	18	25	31	30	26	19	12	5	1	3	5	12
26 Q	7	7	8	9	10	11	12	11	11	10	12	13	15	19	25	29	28	25	20	14	5	1	3	5	13
27 Q	7	8	9	11	12	12	13	13	13	13	13	14	20	26	32	37	34	28	18	7	5	6	7	9	15
28 Q	10	10	11	12	13	14	15	15	14	14	14	15	18	24	31	35	33	26	17	9	6	8	8	10	16
29 Q	11	12	12	12	13	13	15	16	16	16	16	16	18	24	31	33	33	26	17	9	3	10	12	11	16
30	10	11	14	14	13	14	17	16	15	16	15	14	18	26	34	38	35	27	19	10	6	7	9	10	17
MEAN	6	6	7	8	9	12	13	13	13	12	11	11	13	20	25	28	27	22	14	6	2	4	5	6	12
MEAN Q	8	9	10	11	12	12	13	13	13	13	13	14	17	23	29	32	30	24	17	9	4	6	8	9	14
MEAN D	5	4	4	5	7	13	17	15	14	15	10	11	13	20	24	26	28	26	16	7	1	-1	0	1	12

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
 SEPTEMBER 2013

TOTAL INTENSITY
 F = 35000 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

HOUR(UT)		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
DAY																										
1	D	43	53	47	41	46	44	51	41	38	45	52	52	48	33	23	18	15	17	30	35	43	45	47	52	40
2	D	47	50	50	52	53	41	31	36	43	46	45	43	40	30	34	27	25	27	33	41	48	50	49	49	41
3		51	51	53	56	56	55	50	50	54	51	53	51	46	36	24	17	16	22	36	44	50	51	51	31	44
4		44	49	51	52	50	50	49	48	48	52	56	47	39	31	21	16	19	26	41	52	55	51	49	51	44
5		51	51	50	51	51	52	50	49	50	52	54	53	45	31	20	16	16	26	41	51	50	49	47	49	44
6		48	50	50	47	51	50	49	48	49	52	51	52	42	29	20	16	15	27	40	51	50	41	41	43	42
7		48	48	48	48	51	51	43	45	48	50	52	51	44	31	20	12	18	32	45	51	51	51	49	50	43
8		47	51	50	46	59	47	41	39	40	42	44	48	43	29	19	14	14	21	35	43	49	48	48	47	40
9		47	47	47	45	43	43	43	42	47	49	47	44	39	27	16	15	18	29	42	48	48	49	46	45	40
10		45	45	45	46	46	46	46	45	45	44	47	55	42	36	14	10	12	14	26	45	45	36	43	51	39
11		51	51	51	52	50	48	46	43	44	44	42	48	48	32	27	19	14	19	25	41	45	49	48	45	41
12		41	43	49	49	49	51	47	40	39	41	42	46	40	31	23	21	22	27	33	46	51	36	36	36	39
13	D	41	41	47	49	51	47	46	45	48	42	45	49	45	32	23	15	14	5	25	31	34	43	46	47	38
14		48	45	47	46	48	45	42	39	40	41	41	43	36	24	17	15	17	23	29	37	45	48	48	46	38
15	Q	47	47	47	47	45	45	46	45	46	47	48	46	38	27	18	15	20	29	38	47	50	47	41	44	40
16		45	39	39	44	44	46	48	43	45	46	46	48	40	27	18	16	21	31	40	48	50	50	49	50	41
17		52	50	47	46	38	33	40	36	44	45	44	41	36	30	26	23	20	22	36	52	52	47	44	42	39
18		42	46	50	46	44	45	44	45	44	46	48	46	37	30	18	14	12	17	35	38	47	47	45	45	39
19	D	38	41	46	42	45	32	26	34	35	35	41	38	26	15	8	2	5	12	24	44	46	52	48	47	33
20		45	46	47	43	41	37	40	37	39	46	43	39	36	23	9	11	16	23	34	44	52	44	44	42	37
21		47	43	40	44	41	41	42	42	43	42	43	41	38	19	13	12	8	23	34	45	50	51	42	40	37
22		46	50	49	46	42	39	39	35	39	39	39	37	33	23	15	12	13	23	35	47	51	46	43	43	37
23		45	43	42	47	47	38	38	40	40	40	41	41	33	23	15	8	10	20	34	43	49	47	46	41	36
24	D	39	43	42	48	47	47	44	45	47	51	54	45	38	27	6	2	-7	-3	16	30	44	45	43	45	35
25		44	45	47	45	44	43	46	43	36	40	41	41	36	24	13	2	2	10	21	33	42	47	46	45	35
26	Q	45	45	45	45	44	42	41	42	43	44	43	43	39	28	15	6	6	12	21	32	45	50	50	48	36
27	Q	47	48	46	45	44	44	44	44	45	46	45	44	34	22	11	4	6	15	30	45	47	46	46	45	37
28	Q	45	45	46	44	44	42	42	42	42	43	43	40	32	22	11	5	9	20	33	43	46	45	46	45	36
29	Q	45	45	45	45	45	45	44	42	43	43	44	43	36	24	11	7	11	23	36	48	55	46	42	46	38
30		48	47	44	43	47	44	41	42	45	43	44	42	32	19	6	0	5	17	30	42	47	46	44	45	36
MEAN		46	47	47	47	47	44	43	42	44	45	46	45	39	27	17	12	13	20	33	43	48	47	46	45	39
MEAN Q		46	46	46	45	44	44	43	43	44	45	45	43	36	25	13	7	10	20	32	43	48	47	45	46	38
MEAN D		42	46	47	46	48	42	40	40	42	44	48	45	40	27	19	13	10	12	26	36	43	47	47	48	37

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
OCTOBER 2013

DECLINATION EAST

D = 14 DEGREES PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS 0.1 MINUTES)

HOUR(UT)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
DAY																									
1	181	181	178	173	168	166	164	158	156	151	144	137	124	134	149	178	198	216	228	224	213	204	197	194	176
2 D	190	175	72	-4	104	-35	-50	95	175	151	154	159	183	183	190	203	230	263	262	263	221	180	176	144	153
3	168	193	193	195	197	193	190	187	183	179	172	169	172	172	175	193	211	223	230	226	213	203	198	193	193
4 Q	190	189	188	187	185	184	182	179	176	171	167	160	155	156	166	190	223	241	242	229	212	198	193	191	190
5 Q	189	188	187	185	183	180	177	175	172	169	169	162	157	153	156	177	212	232	236	226	208	195	187	185	186
6	184	183	183	181	179	176	173	170	167	162	156	145	140	150	176	205	232	247	241	225	206	192	185	181	185
7	180	179	177	168	150	146	159	178	164	157	157	152	151	154	169	190	215	233	239	228	218	203	191	186	181
8	183	181	179	172	160	163	165	163	160	153	145	135	138	147	157	180	212	235	248	250	267	335	281	263	195
9 D	220	158	176	184	145	86	82	62	109	138	126	138	154	172	179	192	223	239	244	243	223	205	192	185	170
10	188	179	178	185	167	152	158	163	156	156	151	140	144	156	183	221	246	254	253	233	212	190	184	185	185
11	182	174	162	167	165	169	179	166	159	161	161	157	161	165	174	197	220	248	259	242	223	200	187	181	186
12	181	179	182	183	176	174	172	169	159	154	149	138	138	150	165	194	223	243	248	234	210	185	176	182	182
13	182	177	163	177	180	178	175	170	162	150	141	136	140	151	170	192	211	225	228	217	202	188	184	183	178
14 D	180	180	180	175	173	161	142	151	128	114	119	128	144	151	192	203	230	259	262	270	279	257	195	193	186
15 D	169	150	136	104	133	165	182	169	150	138	137	162	171	168	182	200	215	222	225	223	222	195	177	162	173
16	151	178	177	172	177	178	172	169	162	156	156	159	164	170	182	202	228	247	247	234	217	200	189	180	186
17	152	154	172	165	158	158	160	175	172	170	162	159	165	153	175	204	239	251	242	234	220	204	190	184	184
18	183	185	184	181	177	174	172	166	160	151	142	137	136	144	167	190	219	248	254	236	211	194	187	186	183
19 Q	185	183	180	178	174	171	168	164	157	146	141	129	123	133	155	185	221	239	247	233	212	192	182	182	178
20	182	181	179	176	173	169	166	163	156	148	143	128	129	140	158	185	222	239	245	234	215	196	187	186	179
21 Q	184	185	185	183	179	172	165	161	154	149	145	140	142	151	167	194	223	238	235	221	205	187	182	182	180
22	182	182	179	174	171	169	164	159	156	149	146	134	126	137	159	191	228	248	257	236	216	196	177	165	179
23	176	180	179	180	182	166	156	157	153	144	155	146	154	171	194	221	248	263	255	236	213	190	181	181	187
24	179	180	179	179	177	174	169	163	155	148	140	136	136	152	169	187	207	233	241	232	212	193	182	180	179
25	181	180	178	178	175	172	168	164	154	153	141	130	131	143	162	176	200	225	232	224	205	189	181	172	175
26	174	180	181	179	176	172	166	161	153	139	125	119	125	144	163	181	205	220	221	217	204	191	185	187	174
27	185	181	178	174	171	165	158	150	138	128	121	121	129	143	160	174	192	215	222	210	202	194	191	191	171
28 Q	187	184	179	175	171	167	159	151	142	133	126	129	138	153	165	181	203	216	221	217	207	198	193	191	174
29	186	184	180	176	170	166	160	152	142	131	130	137	159	164	175	199	222	237	238	238	216	207	196	196	182
30 D	191	183	175	174	167	154	148	142	118	120	154	172	181	183	193	230	228	235	251	250	243	229	227	215	190
31	205	204	202	198	195	193	189	175	164	149	134	128	145	151	167	195	214	227	242	245	228	204	198	189	189
MEAN	182	180	175	170	170	161	158	159	155	149	145	143	147	155	171	194	219	237	242	233	218	203	191	186	181
MEAN Q	187	186	184	182	178	175	170	166	160	154	150	144	143	149	162	185	216	233	236	225	209	194	188	186	182
MEAN D	190	169	148	126	144	106	101	124	136	132	138	152	167	171	187	206	225	243	249	250	238	213	193	180	175

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
OCTOBER 2013

HORIZONTAL INTENSITY
H = 19500 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

HOUR(UT)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
DAY																									
1	194	197	200	201	203	202	203	204	202	201	200	197	189	177	167	156	156	166	176	180	192	189	183	181	188
2 D	187	193	234	193	192	190	146	155	176	155	147	142	139	136	133	129	122	124	139	147	141	142	137	152	156
3	155	157	163	162	158	159	160	160	161	163	164	164	162	158	152	149	150	156	165	169	169	172	173	175	162
4 Q	176	176	177	177	177	177	176	176	177	178	177	175	169	158	143	133	137	149	161	170	173	175	177	178	168
5 Q	178	179	180	181	182	181	181	182	183	185	185	181	174	162	148	138	143	156	168	177	180	182	183	183	174
6	184	185	186	187	187	187	188	188	187	187	185	178	164	149	139	135	143	162	175	186	190	186	184	186	176
7	188	191	199	199	203	191	182	184	189	187	188	189	180	167	156	149	149	157	165	175	184	184	185	186	180
8	188	188	189	189	187	183	184	184	183	186	184	179	174	166	161	158	155	161	176	188	218	220	187	198	183
9 D	162	140	156	155	171	171	170	178	163	175	164	152	143	141	148	151	147	146	156	169	181	195	191	194	163
10	184	164	169	176	170	175	168	168	167	167	171	164	152	142	128	121	134	147	166	177	183	179	183	182	164
11	184	184	183	177	175	172	178	179	173	175	176	176	165	155	144	133	134	146	167	176	183	185	184	184	170
12	186	188	187	191	188	182	180	180	180	180	184	182	180	168	155	153	154	163	170	179	184	183	185	179	178
13	181	185	184	188	189	189	189	188	187	186	184	179	168	155	146	144	148	160	171	179	182	183	184	186	176
14 D	188	190	191	189	192	195	191	195	202	198	200	183	171	152	140	135	143	151	158	162	176	155	157	170	174
15 D	170	167	181	177	168	162	171	168	167	165	160	157	152	149	139	136	143	154	163	169	179	168	177	173	163
16	171	178	186	176	178	174	173	175	175	173	170	165	153	143	139	145	140	152	165	173	177	176	180	181	167
17	180	178	180	192	188	183	178	178	182	183	189	172	166	157	145	143	146	149	154	161	166	175	177	180	171
18	182	182	182	182	181	180	180	179	179	179	178	175	164	148	135	134	143	151	162	172	184	181	182	184	171
19 Q	186	187	187	186	185	184	183	184	184	183	182	178	168	157	146	143	145	152	161	172	177	181	183	186	174
20	187	188	188	189	187	186	185	185	184	187	185	179	165	147	134	131	143	160	173	180	185	185	188	190	175
21 Q	192	193	193	192	191	189	187	189	190	189	187	178	164	151	142	145	149	160	169	179	185	187	190	195	179
22	196	199	202	208	209	209	206	205	204	205	204	193	178	159	147	146	159	174	185	181	185	186	184	185	188
23	187	192	195	196	200	196	188	181	185	185	184	175	160	141	130	129	141	151	163	176	184	186	186	188	175
24	192	194	195	196	195	196	196	196	198	196	194	184	169	150	140	139	153	167	174	180	181	183	188	191	181
25	192	193	195	196	196	195	194	196	200	199	194	183	168	152	137	128	147	159	171	177	183	188	186	191	180
26	193	195	195	196	196	197	195	195	195	198	195	189	177	164	155	152	152	159	172	175	180	184	187	192	183
27	194	198	199	199	197	197	196	194	193	192	189	184	173	160	153	155	163	168	174	177	184	193	196	200	184
28 Q	204	200	200	201	203	201	193	195	195	195	194	185	174	161	151	147	157	170	181	186	190	191	193	196	186
29	198	199	199	198	200	198	198	198	198	196	197	194	187	169	156	147	150	162	173	185	182	173	187	198	185
30 D	201	202	200	197	195	198	195	198	200	192	185	183	176	169	151	134	151	161	170	165	175	175	164	157	179
31	165	175	178	180	182	182	179	176	173	174	173	167	152	141	136	137	141	148	157	168	170	174	171	182	166
MEAN	185	185	189	188	188	186	184	184	185	184	183	177	167	155	145	141	146	156	167	175	181	181	181	184	175
MEAN Q	187	187	187	187	187	186	184	185	186	186	185	179	170	158	146	141	146	157	168	177	181	183	185	187	176
MEAN D	182	178	193	182	184	183	175	179	182	177	171	163	156	150	142	137	141	147	157	162	171	167	165	169	167

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
OCTOBER 2013

VERTICAL INTENSITY

Z = -29000 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

HOUR(UT) DAY	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
1	11	11	11	12	12	13	13	14	16	17	19	20	23	27	32	36	34	30	23	18	6	4	9	11	18
2 D	8	7	1	56	43	200	117	66	30	13	13	18	19	15	20	23	26	27	13	2	-15	-28	-15	-12	27
3	-7	0	0	3	5	4	4	4	5	5	6	7	10	14	16	18	19	14	8	3	6	3	4	4	6
4 Q	6	7	7	7	8	8	8	8	9	9	10	11	16	20	25	31	32	23	14	5	3	3	6	7	12
5 Q	9	9	9	9	9	9	9	8	9	10	12	13	15	19	25	34	40	35	24	13	7	6	7	8	14
6	10	11	11	11	11	11	10	11	11	12	15	16	22	31	35	37	33	24	15	7	1	3	8	9	15
7	9	10	7	8	13	24	23	22	17	20	21	19	23	30	34	35	34	29	22	10	0	-1	1	4	17
8	6	8	9	11	14	15	14	13	13	13	14	16	21	27	32	35	37	30	19	10	-7	-15	-14	-30	12
9 D	-17	8	4	6	9	26	26	29	32	23	22	22	29	28	26	29	33	35	27	16	4	-12	-3	-5	17
10	1	11	9	7	13	22	21	12	9	9	7	9	19	30	41	46	39	27	14	5	-2	2	3	5	15
11	6	8	11	15	14	15	14	13	14	13	14	14	20	21	26	33	34	31	19	9	0	-3	0	4	14
12	6	8	10	11	14	16	15	13	13	14	14	18	20	26	30	32	35	31	22	12	3	1	-1	7	15
13	10	8	9	10	11	12	13	12	11	11	13	14	21	27	36	41	38	29	19	11	7	6	8	9	16
14 D	10	10	11	12	13	16	19	15	14	16	19	28	34	41	47	42	41	34	20	10	2	-11	-15	-14	17
15 D	-16	-6	1	19	18	17	20	29	11	7	13	21	23	21	28	27	24	17	10	8	2	2	-2	-3	12
16	2	5	8	10	13	12	11	12	12	12	14	16	19	18	20	22	28	29	21	13	4	3	3	2	13
17	3	7	9	9	15	16	16	17	14	17	15	22	21	22	35	41	41	35	26	16	7	-1	-2	2	17
18	5	8	9	10	11	11	11	12	12	12	15	18	23	28	36	41	41	37	23	11	-1	5	8	11	17
19 Q	11	12	12	12	13	13	13	13	12	14	17	19	27	34	42	44	42	34	24	11	3	2	5	8	18
20	10	12	13	13	14	14	15	14	15	14	17	20	29	38	45	48	46	36	23	12	5	4	5	8	20
21 Q	10	12	14	14	14	13	14	12	13	17	18	24	33	40	44	48	47	35	26	16	8	7	9	11	21
22	14	14	14	12	12	14	16	17	18	20	23	26	33	42	50	59	57	45	29	23	12	10	11	10	24
23	15	15	16	15	15	19	27	24	17	16	25	28	34	42	49	53	49	38	22	12	3	3	8	12	23
24	12	13	14	15	17	15	16	16	16	19	23	29	36	44	49	51	51	47	37	25	17	15	12	14	25
25	16	16	16	17	17	18	18	16	14	18	22	27	35	40	43	48	45	39	27	16	11	5	12	12	23
26	14	15	17	18	17	17	18	17	18	17	19	27	33	39	43	44	43	37	25	20	14	11	13	13	23
27	15	14	15	16	18	19	18	20	20	23	25	29	37	44	49	48	44	39	34	29	23	16	18	19	26
28 Q	17	19	19	19	18	18	23	21	22	22	26	34	40	41	43	47	45	38	30	24	18	16	16	17	26
29	16	17	18	19	18	19	19	18	19	24	28	33	40	45	52	53	48	39	30	17	13	20	11	10	26
30 D	12	12	16	17	18	16	17	22	32	37	45	44	42	37	46	55	37	29	24	23	7	-5	-11	-10	23
31	-2	2	5	8	9	10	12	11	11	11	17	22	34	37	38	41	42	39	33	16	10	4	8	3	18
MEAN	7	10	11	14	14	21	19	17	16	16	18	22	27	31	37	40	39	33	23	14	6	2	4	5	18
MEAN Q	11	12	12	12	12	12	13	13	13	14	16	20	26	31	36	41	41	33	23	14	8	7	9	10	18
MEAN D	-1	6	6	22	20	55	40	32	24	19	22	27	29	29	34	35	32	28	19	12	0	-11	-9	-9	19

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
OCTOBER 2013

TOTAL INTENSITY
F = 35000 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

HOUR(UT) DAY	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
1	46	47	49	49	50	48	50	49	46	44	43	40	33	24	13	4	6	15	26	32	49	49	41	39	37
2 D	45	48	77	8	18	-113	-69	-21	20	22	18	11	9	10	4	0	-6	-7	13	27	38	49	36	41	12
3	39	34	38	34	30	32	33	33	33	34	34	33	28	23	19	14	15	23	32	38	36	40	40	41	31
4 Q	40	39	39	40	39	39	38	38	38	39	38	35	28	18	6	-5	-3	10	25	38	41	42	40	40	31
5 Q	39	39	39	40	41	40	40	41	42	42	40	38	31	21	9	-4	-7	5	21	35	42	44	43	42	32
6	41	41	41	42	42	42	43	43	42	40	38	33	20	4	-5	-9	-1	18	32	45	52	48	42	43	32
7	44	45	52	51	50	34	30	31	38	34	34	36	28	15	6	1	1	10	21	36	49	50	49	47	33
8	47	45	45	43	39	36	38	39	38	40	38	34	26	17	10	6	2	12	29	43	74	82	63	82	39
9 D	51	18	30	28	35	21	20	22	11	25	20	13	2	2	8	6	1	-1	11	28	44	65	56	59	24
10	49	28	34	39	31	26	23	30	32	32	36	30	16	2	-16	-24	-11	6	28	42	51	45	46	44	26
11	45	43	40	33	32	30	34	36	31	33	33	33	23	16	6	-6	-6	3	24	37	48	53	49	46	30
12	45	45	43	44	40	35	34	36	37	35	38	34	31	19	9	5	4	12	23	37	47	48	50	41	33
13	40	43	42	43	43	42	41	41	42	41	38	35	23	10	-2	-7	-2	12	26	38	43	43	43	43	32
14 D	44	44	45	42	43	42	38	43	48	44	43	26	14	-3	-14	-13	-7	2	19	29	43	42	46	53	30
15 D	54	45	47	29	25	23	26	17	31	33	26	17	12	12	1	0	7	19	30	34	45	39	47	46	28
16	40	42	44	36	35	34	35	34	34	34	29	26	16	11	7	9	2	7	21	32	43	42	45	46	29
17	44	40	40	46	40	35	33	32	36	34	39	25	22	16	-1	-7	-6	1	11	24	33	45	47	45	28
18	44	42	41	40	39	38	38	36	36	37	34	29	19	6	-8	-13	-8	0	18	34	50	44	41	40	28
19 Q	41	41	41	41	40	38	38	38	39	37	35	31	19	6	-7	-10	-8	3	17	34	43	46	45	44	29
20	43	42	41	41	40	39	38	38	37	39	36	30	15	-3	-16	-20	-12	6	24	37	46	46	48	46	28
21 Q	45	45	43	43	42	41	40	42	42	39	37	26	11	-2	-11	-12	-9	7	20	33	43	45	45	46	29
22	45	46	47	53	54	52	48	47	46	44	41	33	19	0	-13	-21	-12	7	25	29	40	42	40	42	31
23	39	41	43	44	46	41	30	28	36	37	29	21	8	-9	-22	-25	-15	0	19	35	46	48	44	42	25
24	44	45	44	44	42	43	43	43	44	40	36	26	12	-6	-16	-18	-10	1	13	27	34	36	42	42	27
25	41	41	42	42	42	41	40	43	47	43	36	27	12	-2	-12	-21	-9	3	20	33	39	48	41	44	28
26	43	43	42	42	42	42	41	41	41	43	39	30	18	6	-2	-5	-4	5	22	28	36	40	40	43	30
27	42	46	45	44	41	41	41	38	38	35	31	25	13	0	-9	-6	1	8	16	21	30	41	41	42	28
28 Q	46	43	42	43	46	44	36	38	38	38	33	22	11	3	-5	-11	-3	10	23	31	38	40	41	42	29
29	44	43	43	42	43	41	42	42	42	36	33	27	18	4	-9	-15	-10	5	19	36	38	27	42	49	28
30 D	49	50	45	42	41	44	42	39	32	23	12	12	11	10	-8	-24	0	13	22	19	39	48	47	42	27
31	40	43	41	41	41	40	37	36	34	34	29	22	3	-5	-9	-11	-9	-3	7	27	34	41	36	46	25
MEAN	44	42	43	40	40	33	34	35	37	37	34	28	18	7	-3	-8	-4	7	21	33	43	46	44	45	29
MEAN Q	42	41	41	41	41	41	38	40	40	39	36	30	20	9	-2	-8	-6	7	21	34	41	43	43	43	30
MEAN D	49	41	49	30	33	3	11	20	28	30	24	16	10	6	-2	-6	-1	5	19	27	42	49	47	48	24

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
 NOVEMBER 2013

DECLINATION EAST

D = 14 DEGREES PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS 0.1 MINUTES)

HOUR(UT)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
DAY																									
1	179	179	150	163	167	166	158	154	150	156	161	153	154	166	169	189	219	243	245	236	216	199	189	181	181
2	179	169	177	176	170	167	153	149	147	150	150	146	148	152	170	198	232	248	248	236	219	201	185	177	181
3	179	170	160	172	166	166	166	144	131	127	124	135	141	154	177	199	229	248	257	250	227	200	189	187	179
4	187	184	181	178	173	161	150	138	130	129	135	141	136	134	155	186	222	240	247	245	230	207	192	186	178
5	184	176	176	174	169	162	159	149	146	141	131	138	144	160	182	202	220	236	238	240	233	219	207	194	183
6	184	172	172	171	170	165	161	156	143	130	120	124	136	155	182	212	230	250	249	229	214	202	190	183	179
7 D	183	181	172	165	150	145	120	91	108	112	137	163	202	175	188	209	231	245	250	245	231	220	208	200	180
8	181	188	190	189	188	176	172	166	158	146	142	140	149	159	179	203	227	237	241	231	211	195	191	192	185
9 D	190	190	187	169	122	72	39	4	49	106	138	158	164	198	201	223	245	249	239	229	216	204	199	194	166
10 D	191	174	172	160	176	177	169	159	155	164	173	154	150	163	189	219	242	254	245	231	221	183	186	187	187
11 D	193	182	171	165	149	116	91	81	124	155	181	180	192	201	218	246	248	255	246	221	205	193	191	183	183
12	183	184	183	181	183	180	173	161	148	139	130	130	147	167	186	201	215	225	223	208	195	188	188	192	180
13	193	192	186	179	174	167	155	142	134	135	139	133	136	165	183	210	241	255	247	230	213	199	190	185	183
14	186	186	182	178	174	171	164	151	138	132	134	131	130	147	167	196	228	250	243	225	205	184	178	182	178
15	177	175	169	178	174	157	148	135	133	128	119	117	138	170	192	225	253	256	252	247	239	231	217	215	185
16 D	215	193	183	---	195	186	169	161	129	124	116	113	154	176	199	226	241	250	240	223	208	195	187	187	185
17	187	166	177	174	167	166	163	135	124	---	116	139	156	172	195	223	232	237	236	230	213	193	182	181	180
18	178	176	176	179	177	172	165	153	132	119	120	126	144	168	183	214	243	250	234	214	193	178	174	173	177
19	175	174	172	173	174	167	160	143	128	122	110	116	128	149	180	215	243	264	265	248	224	202	192	190	180
20	182	179	172	171	175	162	157	143	128	117	112	117	141	158	166	181	202	223	221	209	200	194	192	188	170
21 Q	184	178	175	171	171	168	160	146	134	123	119	122	145	170	198	223	227	233	233	221	205	195	191	191	178
22	193	189	186	181	176	167	153	141	132	129	132	138	147	161	172	188	208	224	236	233	229	220	206	198	181
23	185	174	167	164	148	143	148	159	159	141	144	185	172	155	179	200	216	241	251	239	222	201	185	179	182
24 Q	179	178	179	176	168	158	153	137	127	131	138	150	158	162	171	187	201	212	229	235	229	212	191	182	177
25 Q	178	175	172	170	169	167	160	152	140	133	133	134	138	141	157	191	221	246	257	239	208	185	176	174	176
26	177	178	177	174	171	166	159	149	142	139	143	145	152	157	169	189	207	222	228	220	209	195	186	186	177
27 Q	182	179	176	171	164	155	146	139	127	119	114	121	133	139	164	184	198	205	200	195	189	184	181	177	164
28 Q	173	173	170	170	168	162	155	141	124	111	111	125	144	145	159	177	187	202	201	199	195	187	185	179	164
29	175	176	173	165	151	142	130	132	117	108	106	113	128	150	182	216	239	256	270	260	230	200	183	178	174
30	182	181	176	168	161	150	138	116	95	78	73	91	128	151	179	207	224	229	231	224	203	192	200	196	166
MEAN	184	179	175	172	168	159	150	138	131	129	130	136	148	161	180	205	226	239	240	230	214	199	190	187	178
MEAN Q	179	177	175	171	168	162	155	143	130	123	123	131	143	151	170	192	207	219	224	218	205	193	185	181	172
MEAN D	194	184	177	163	158	139	118	99	113	132	149	154	172	183	199	225	241	250	244	230	216	199	194	190	180

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
 NOVEMBER 2013

HORIZONTAL INTENSITY
 H = 19500 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

HOUR(UT)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
DAY																									
1	180	184	188	181	177	177	176	179	182	183	182	169	159	153	148	147	149	158	164	164	166	173	182	186	171
2	185	185	186	187	190	189	187	186	187	185	183	176	163	148	135	137	146	159	174	183	185	180	182	185	175
3	183	186	189	187	184	183	189	182	179	179	176	171	163	149	137	136	141	155	170	176	176	179	174	179	172
4	183	184	186	186	186	183	183	182	182	182	182	178	167	154	150	149	151	161	170	171	175	177	179	180	174
5	185	183	186	187	181	178	180	182	182	179	178	176	165	151	140	141	146	161	169	175	181	182	189	191	174
6	189	191	190	189	189	188	190	190	188	189	190	183	169	155	150	152	156	170	176	182	194	194	193	186	181
7 D	192	196	200	196	194	199	190	179	186	184	176	159	168	147	137	132	135	140	151	171	173	173	175	176	172
8	170	177	184	189	192	191	189	186	182	182	177	169	161	150	140	139	143	157	172	183	188	191	194	199	175
9 D	204	207	209	202	183	177	155	142	154	149	142	141	134	141	128	118	123	132	144	161	174	178	181	181	161
10 D	181	182	173	172	174	177	179	180	180	180	182	168	156	147	138	136	152	157	163	185	180	181	176	190	170
11 D	172	168	176	183	176	161	143	134	146	156	163	155	138	123	117	121	138	149	154	156	168	170	173	177	155
12	181	184	186	191	186	184	182	180	179	177	172	160	151	144	144	148	153	156	164	167	169	169	172	177	170
13	179	180	182	185	185	184	181	178	178	179	172	161	151	140	137	137	141	152	165	175	178	175	178	184	169
14	186	184	185	185	186	187	189	191	190	186	183	177	164	149	143	146	151	162	171	180	178	180	182	184	176
15	190	190	189	186	193	184	181	183	186	184	179	168	161	155	161	162	158	179	178	182	191	194	187	194	180
16 D	180	176	181	---	181	179	182	183	177	175	165	163	151	150	148	148	153	156	159	166	173	183	185	182	170
17	190	195	195	191	189	188	183	182	184	---	173	160	145	136	139	142	151	158	165	175	181	181	181	183	173
18	189	193	195	191	189	189	188	187	186	183	180	172	159	146	138	137	145	153	162	171	178	185	188	190	175
19	191	191	191	193	193	193	192	192	195	196	191	177	161	150	143	145	154	171	176	178	181	183	187	193	180
20	198	195	191	190	195	195	196	192	193	188	183	174	162	160	159	159	165	167	169	176	181	186	190	190	181
21 Q	189	192	193	192	191	190	189	188	188	184	175	163	154	148	150	157	164	170	172	172	176	180	184	189	177
22	189	190	193	195	195	191	188	187	186	182	178	173	167	162	160	162	162	162	171	179	187	185	185	188	180
23	193	197	203	204	199	199	199	199	202	203	191	193	180	169	151	138	139	159	169	173	181	185	187	185	183
24 Q	186	188	189	188	183	180	184	185	183	183	182	177	168	156	150	145	150	157	167	171	183	186	184	182	175
25 Q	183	186	186	186	185	188	191	193	192	191	187	178	165	153	144	140	145	160	175	183	186	185	184	186	177
26	187	189	190	191	190	190	193	193	189	186	182	178	171	162	157	157	164	170	183	187	192	191	194	200	183
27 Q	201	202	200	198	195	195	195	196	196	194	185	171	157	153	147	148	156	172	184	190	197	200	195	192	184
28 Q	192	191	194	197	196	197	198	198	194	191	189	179	165	156	147	153	164	177	179	187	195	190	191	195	184
29	200	200	201	206	204	198	199	201	190	184	184	179	172	160	157	163	178	190	185	194	177	178	190	193	187
30	193	195	193	194	196	196	198	197	195	187	179	170	169	165	163	164	171	188	196	192	191	200	207	189	187
MEAN	187	189	190	190	189	187	186	184	184	183	179	171	161	151	145	145	151	162	170	177	181	183	185	187	176
MEAN Q	190	192	192	192	190	190	192	192	190	189	184	173	162	153	148	149	156	167	175	181	187	188	187	189	179
MEAN D	186	186	188	186	182	179	170	164	169	169	166	157	149	142	134	131	140	147	154	168	174	177	178	181	166

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
 NOVEMBER 2013

VERTICAL INTENSITY
 Z = -29000 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

HOUR(UT) DAY	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
1	4	7	10	17	18	16	16	13	14	17	22	26	33	39	39	40	40	32	23	14	11	9	6	5	20
2	7	10	12	12	14	16	17	17	18	23	25	28	35	41	44	46	44	36	25	16	9	9	7	4	22
3	10	10	13	16	17	20	25	24	22	24	28	32	36	42	46	46	38	25	15	7	2	10	13	24	
4	12	13	13	14	15	17	18	16	15	20	22	28	34	38	43	48	49	42	31	23	14	9	6	8	23
5	8	12	13	13	16	17	14	13	17	21	25	30	40	46	51	54	56	49	41	27	19	16	10	9	26
6	12	15	17	19	19	18	16	16	21	22	27	33	42	52	54	50	43	36	26	20	7	4	8	8	24
7 D	12	16	13	16	18	25	40	37	26	29	39	59	55	57	58	55	52	44	34	15	7	4	4	1	30
8	4	9	10	10	10	12	13	14	19	20	24	30	37	42	42	46	43	32	22	14	8	7	9	11	20
9 D	10	11	8	13	31	53	58	67	52	38	39	40	38	33	38	42	40	30	19	6	-4	-5	-2	2	27
10 D	6	5	13	15	15	11	9	9	15	26	32	35	37	41	46	47	39	30	20	5	2	-9	1	-12	18
11 D	-1	10	12	16	29	36	47	44	23	25	28	29	36	41	47	39	30	22	12	15	5	4	6	4	23
12	5	6	7	8	15	15	16	16	18	19	21	29	37	41	43	39	35	29	22	15	12	13	15	16	21
13	16	15	14	12	12	15	19	20	20	22	27	33	37	42	42	44	41	32	23	16	12	12	10	9	23
14	13	15	16	16	15	15	14	14	17	23	27	29	35	41	46	47	45	39	27	17	10	7	9	14	23
15	8	10	12	17	18	21	18	18	22	26	30	37	47	50	50	51	52	39	33	24	10	1	-9	-12	24
16 D	-11	-3	-1	---	9	8	7	9	14	19	31	36	49	56	62	58	53	42	33	25	18	10	10	16	24
17	11	10	11	15	16	17	23	23	24	---	30	40	50	57	57	58	51	44	37	25	14	9	10	17	28
18	13	12	14	19	20	20	20	21	21	25	35	46	54	61	66	66	57	41	27	17	11	10	14	17	29
19	17	18	19	19	20	18	18	18	20	25	31	37	44	51	54	54	45	35	29	20	11	6	6	11	26
20	7	12	15	16	13	15	14	17	22	29	35	40	50	48	47	51	48	44	35	27	22	19	16	16	27
21 Q	19	17	18	19	20	21	20	20	22	26	33	45	54	58	58	58	59	53	40	31	25	24	24	20	33
22	19	18	17	17	18	20	22	22	26	33	36	39	41	44	49	52	51	49	40	32	24	23	20	20	30
23	18	18	15	17	21	20	19	24	40	49	49	46	50	57	66	66	61	50	41	31	19	13	12	16	34
24 Q	19	21	20	22	23	23	20	19	24	30	33	37	42	49	53	53	50	44	35	31	24	18	19	21	30
25 Q	22	22	22	22	24	23	20	18	21	28	34	39	41	49	52	53	50	45	38	29	23	21	22	24	31
26	25	24	24	23	23	24	22	22	26	32	38	41	44	48	56	60	57	50	43	30	21	19	22	22	33
27 Q	24	23	25	26	28	26	26	28	31	35	41	49	58	64	65	60	54	48	37	34	29	26	24	24	37
28 Q	25	27	27	24	25	24	24	24	27	34	41	48	54	58	64	68	61	54	48	41	30	30	29	27	38
29	24	24	24	20	21	27	27	30	38	43	48	55	54	59	67	73	63	48	43	30	28	29	22	23	38
30	27	26	24	24	22	23	25	28	34	40	48	56	63	69	74	66	56	48	40	30	28	9	2	17	37
MEAN	13	14	15	17	19	21	22	22	24	28	33	38	44	49	53	53	49	41	32	22	15	12	11	12	27
MEAN Q	22	22	22	23	24	23	22	22	25	30	36	43	50	56	59	58	55	49	40	33	26	24	24	23	34
MEAN D	3	8	9	14	20	27	32	33	26	27	34	40	43	45	50	48	43	34	24	13	6	1	4	2	24

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
 NOVEMBER 2013

TOTAL INTENSITY
 F = 35000 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

HOUR(UT) DAY	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
1	44	44	43	34	31	32	32	36	37	35	30	20	8	0	-3	-4	-3	8	19	27	31	36	43	47	26
2	44	42	41	41	42	38	37	36	36	31	28	22	9	-5	-15	-15	-8	6	23	35	43	40	43	46	27
3	41	42	41	38	36	33	31	28	28	27	22	15	8	-5	-15	-16	-12	2	21	33	39	45	35	36	23
4	39	39	40	39	38	35	33	35	36	32	30	23	12	1	-5	-10	-10	2	16	24	32	38	41	41	25
5	43	40	40	41	34	32	35	37	35	29	25	20	5	-7	-17	-20	-18	-4	6	22	32	35	44	45	22
6	43	41	39	37	36	36	39	40	34	34	30	21	6	-10	-15	-10	-2	12	24	32	49	52	48	44	27
7 D	43	43	47	43	40	37	20	16	29	26	13	-13	-5	-18	-25	-26	-21	-11	3	30	37	40	41	44	18
8	38	38	41	44	45	44	41	39	32	31	25	16	6	-4	-10	-14	-9	8	24	38	45	47	48	49	28
9 D	52	54	56	49	23	2	-15	-30	-10	-1	-7	-8	-10	-2	-14	-23	-18	-5	11	32	48	50	49	46	14
10 D	42	44	33	31	31	36	39	40	35	26	22	12	3	-5	-14	-16	0	9	21	46	45	55	44	63	27
11 D	44	32	35	35	21	6	-12	-15	8	13	14	9	-6	-19	-27	-19	-2	11	23	22	36	38	39	42	14
12	44	44	45	47	38	37	35	34	32	29	25	12	0	-7	-8	-3	3	9	20	27	31	30	31	32	24
13	34	34	37	40	40	37	32	30	30	28	20	9	0	-10	-11	-14	-8	5	19	31	36	34	38	41	22
14	40	37	37	37	38	39	40	42	38	32	27	21	9	-4	-11	-10	-6	5	20	33	38	41	41	38	26
15	46	44	43	36	40	32	33	34	32	28	22	10	-2	-8	-5	-5	-8	15	19	28	45	54	59	65	27
16 D	56	47	49	35	41	40	42	41	34	29	14	8	-10	-16	-22	-19	-12	-1	8	19	29	41	42	36	22
17	43	47	47	41	39	37	29	29	30	25	19	3	-14	-24	-23	-22	-11	-2	8	23	36	40	39	35	20
18	42	45	44	37	36	36	35	34	33	29	18	5	-9	-22	-31	-32	-20	-2	14	28	37	41	40	38	20
19	39	39	38	38	38	39	39	39	39	35	28	15	0	-12	-19	-17	-5	13	21	30	38	43	46	46	26
20	52	46	41	40	45	43	45	40	36	27	20	10	-5	-3	-3	-7	-1	3	12	22	29	35	40	40	25
21 Q	37	39	40	38	36	36	36	35	33	28	17	0	-12	-19	-18	-13	-11	-3	9	17	24	28	30	36	19
22	36	37	40	42	41	37	34	33	29	21	16	11	6	1	-4	-6	-5	-4	9	20	31	31	34	35	22
23	40	42	48	46	41	41	42	38	27	20	13	16	6	-6	-23	-31	-26	-6	7	18	32	40	41	37	21
24 Q	34	34	36	34	30	28	33	34	29	23	21	15	5	-7	-14	-17	-11	-2	10	17	29	36	34	31	19
25 Q	31	32	32	32	30	32	37	39	36	30	23	14	4	-9	-16	-19	-14	-1	13	25	31	32	31	30	20
26	30	32	33	34	33	33	36	36	31	24	17	12	6	-3	-12	-16	-9	0	14	26	37	37	37	40	21
27 Q	39	40	37	35	33	34	34	33	30	26	16	1	-13	-21	-25	-20	-11	3	19	25	33	37	36	34	19
28 Q	33	31	33	36	35	37	38	37	33	25	18	7	-6	-15	-24	-24	-12	0	7	17	31	28	29	33	18
29	39	39	39	45	43	35	36	34	21	13	9	1	-2	-13	-21	-23	-6	13	15	31	22	22	34	36	19
30	32	35	34	35	38	37	36	33	28	17	7	-5	-11	-18	-24	-16	-5	12	23	29	30	51	61	38	21
MEAN	41	40	40	39	36	34	32	31	30	26	19	10	0	-10	-16	-16	-9	3	15	27	35	39	41	41	22
MEAN Q	35	35	36	35	33	33	35	36	32	27	19	8	-4	-14	-20	-19	-12	-1	12	20	30	32	32	33	19
MEAN D	48	44	44	38	31	24	15	10	19	18	11	1	-6	-12	-20	-20	-11	1	13	29	39	45	43	46	19

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
DECEMBER 2013

DECLINATION EAST

D = 14 DEGREES PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS 0.1 MINUTES)

HOUR(UT)		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
DAY																										
1	D	186	175	153	152	146	137	138	117	108	113	120	128	158	173	216	233	244	241	222	203	186	177	171	174	169
2	Q	176	176	175	171	169	167	159	142	122	112	116	133	153	175	203	226	244	258	255	228	198	183	181	185	179
3	D	184	178	172	163	156	146	136	130	122	116	129	141	165	192	209	225	240	246	255	243	202	178	171	172	178
4		152	169	170	171	174	174	165	144	124	117	108	112	117	145	185	225	246	247	237	212	195	173	166	171	171
5		177	180	178	171	161	153	145	130	129	133	122	121	146	159	186	223	247	261	257	241	211	179	167	169	177
6		172	175	176	172	168	160	143	130	117	107	97	94	113	136	168	205	225	235	230	209	185	175	169	170	164
7		157	168	175	176	175	168	154	126	102	91	92	109	129	149	176	199	223	230	225	215	196	187	181	185	166
8	D	181	144	118	83	58	100	129	110	103	137	125	114	148	174	198	241	287	289	269	242	214	194	191	190	168
9		191	186	181	177	174	168	159	144	131	118	108	106	121	152	190	230	253	260	248	229	215	202	195	192	181
10		189	183	174	150	148	145	131	118	102	102	108	111	138	168	191	221	242	251	241	222	206	195	189	188	171
11		180	172	172	171	167	162	153	148	139	124	107	100	113	152	191	232	252	252	237	213	190	174	167	176	173
12	Q	178	179	175	175	171	166	152	135	121	108	105	115	134	151	183	215	239	250	242	210	192	184	179	180	173
13		172	166	165	164	161	155	144	131	121	108	93	89	107	128	148	183	218	229	224	215	199	186	177	179	161
14	D	178	166	164	168	127	102	111	114	107	96	98	105	124	152	187	224	272	311	321	293	259	229	204	200	180
15		198	183	175	168	166	159	156	140	126	108	103	118	134	162	189	213	239	251	245	223	195	169	157	163	173
16		165	166	165	166	164	143	134	135	125	123	116	121	151	179	202	229	248	259	239	210	190	180	172	163	173
17		163	169	171	174	172	168	156	145	134	120	116	122	143	165	187	213	241	250	244	217	195	184	179	176	175
18		175	171	169	165	166	154	148	152	140	126	110	105	129	161	194	231	249	256	252	230	210	189	173	176	176
19		179	174	173	174	170	165	153	135	123	108	99	105	124	155	184	211	242	257	249	230	210	189	177	166	173
20		165	167	171	173	157	144	143	137	125	107	106	103	123	143	169	188	217	232	247	240	220	198	181	175	168
21		183	186	181	171	166	154	142	125	117	108	104	107	131	156	179	198	218	236	240	228	206	183	169	167	169
22	Q	168	170	168	164	156	151	137	129	118	106	102	103	123	144	171	199	223	232	222	206	191	178	173	169	163
23		170	168	167	165	161	152	143	126	118	111	109	114	130	144	170	205	231	241	235	218	198	182	171	170	167
24		172	174	173	169	163	157	148	138	129	119	109	104	112	129	148	175	196	214	220	218	206	190	178	168	163
25	D	165	171	170	166	155	141	140	150	141	125	121	127	162	178	196	215	238	257	243	223	209	195	185	181	177
26	Q	181	174	174	171	162	153	143	128	113	106	106	118	138	159	185	205	227	241	231	209	188	178	182	188	169
27	Q	188	184	179	171	167	158	148	133	122	116	116	124	137	153	171	193	222	228	215	189	176	170	167	172	167
28		178	176	173	167	159	151	141	124	100	92	93	106	126	153	185	208	226	221	214	196	174	162	160	167	160
29		177	177	176	170	161	152	144	133	124	115	114	131	147	166	181	194	213	231	223	208	197	186	179	176	170
30		171	165	162	159	155	151	141	127	118	104	92	88	110	139	167	187	210	226	214	191	171	162	162	166	156
31		168	172	170	164	155	149	141	133	123	109	89	98	124	154	174	196	216	219	209	184	181	179	167	177	160
MEAN		175	173	170	165	158	152	144	133	121	112	108	112	133	156	183	211	235	246	239	219	199	184	176	176	170
MEAN Q		178	177	174	170	165	159	148	134	119	110	109	118	137	156	183	208	231	242	233	208	189	179	177	179	170
MEAN D		179	167	155	146	128	125	131	124	116	117	119	123	151	174	201	228	256	269	262	241	214	195	184	183	175

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
DECEMBER 2013

HORIZONTAL INTENSITY
H = 19500 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

HOUR(UT)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
DAY																									
1 D	199	199	187	189	189	178	186	185	175	167	160	156	155	162	157	154	154	168	173	182	182	180	181	179	175
2 Q	183	184	184	185	185	185	185	187	186	183	179	171	157	146	143	150	162	172	175	177	178	180	183	184	175
3 D	189	191	190	187	184	185	190	190	187	178	182	173	163	158	161	164	153	164	167	174	177	184	187	192	178
4	197	195	197	197	195	196	196	191	189	183	174	165	155	141	132	134	149	175	182	189	194	190	187	190	179
5	191	187	185	185	181	179	181	180	179	179	174	162	154	147	148	156	159	175	181	186	184	173	175	181	174
6	188	196	197	196	198	196	197	198	199	200	197	187	171	158	153	158	163	168	182	187	193	193	190	198	186
7	204	207	196	194	192	189	193	186	183	184	179	171	153	143	144	150	158	172	186	189	181	186	215	215	182
8 D	221	228	199	189	136	162	173	157	145	144	128	119	123	124	130	132	137	144	151	169	165	164	167	171	157
9	180	184	190	188	187	187	185	181	180	178	170	158	143	136	135	137	149	165	168	164	170	173	177	184	169
10	185	188	190	197	187	190	191	184	176	169	161	151	142	139	136	143	160	166	172	171	175	176	181	185	171
11	188	189	193	194	192	189	186	185	181	180	175	166	156	145	139	144	154	165	177	178	179	176	174	179	174
12 Q	182	184	188	192	192	192	191	189	186	181	173	165	159	156	157	161	165	175	182	182	182	179	179	184	178
13	189	191	192	193	193	192	191	190	190	187	185	177	164	161	165	164	173	175	188	197	205	205	201	200	186
14 D	213	208	198	202	217	204	193	188	187	181	180	175	169	159	157	174	183	183	189	182	162	164	163	177	184
15	185	192	200	204	204	200	198	194	191	183	170	159	150	146	143	147	161	164	176	172	177	179	178	181	177
16	182	188	198	192	189	183	172	169	166	164	157	147	141	143	151	156	160	178	179	172	173	178	180	186	171
17	182	182	187	188	189	190	190	187	184	182	178	171	163	158	156	160	166	176	183	186	182	190	185	178	179
18	181	185	190	193	191	188	188	186	179	178	173	163	152	147	146	147	146	163	163	177	184	186	181	182	174
19	191	197	196	195	191	192	191	185	177	176	176	172	168	167	164	159	159	169	183	175	178	168	171	190	179
20	191	182	186	190	189	184	188	188	185	182	173	166	162	157	151	160	165	171	179	188	189	188	189	188	179
21	181	180	185	185	182	179	177	175	175	174	174	169	166	161	153	149	153	160	170	172	176	178	181	183	172
22 Q	182	182	184	184	185	191	191	189	187	183	178	170	163	163	165	167	165	166	167	177	183	183	186	187	178
23	190	189	188	188	188	187	188	187	188	187	183	171	162	155	154	155	155	166	174	182	187	185	185	187	178
24	189	192	191	192	192	193	193	192	190	185	181	178	173	165	158	163	165	161	171	172	174	187	194	200	181
25 D	192	194	196	198	197	203	202	201	197	191	183	171	175	169	169	162	161	157	149	163	169	176	179	182	181
26 Q	181	180	185	184	185	179	180	182	180	174	171	169	162	155	159	164	163	163	163	165	169	173	179	181	173
27 Q	182	183	182	183	187	188	191	193	193	191	187	178	167	160	152	155	170	187	190	197	194	193	191	195	183
28	198	202	203	202	200	195	197	198	198	195	187	172	159	153	155	159	161	165	176	184	182	181	185	198	183
29	186	183	180	178	179	182	184	182	180	177	171	169	170	175	175	171	170	168	165	160	170	185	191	188	177
30	186	183	184	183	181	182	184	184	183	181	174	162	155	152	151	156	163	167	172	172	176	184	182	182	174
31	180	180	178	182	177	178	182	183	186	178	180	176	166	158	159	165	173	183	190	186	183	187	188	186	178
MEAN	189	191	190	191	188	188	188	186	183	180	175	166	159	154	152	155	160	169	175	178	180	181	183	187	177
MEAN Q	182	183	184	186	187	187	188	188	186	182	178	171	162	156	155	159	165	173	176	180	181	182	184	186	177
MEAN D	203	204	194	193	185	186	189	184	178	172	167	159	157	154	155	157	158	163	166	174	171	174	175	180	175

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
DECEMBER 2013

VERTICAL INTENSITY
Z = -29000 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

HOUR(UT)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
DAY																									
1 D	9	8	21	24	23	32	32	40	39	41	45	52	58	52	57	62	58	45	35	26	20	19	15	20	35
2 Q	23	23	24	23	23	23	22	22	26	31	38	46	57	66	68	62	55	46	34	26	21	20	22	25	34
3 D	22	18	19	22	23	19	17	22	29	36	46	54	57	60	66	59	55	46	38	28	18	14	10	12	33
4	8	13	16	20	23	22	22	24	30	35	44	56	61	65	63	62	54	40	30	19	11	15	23	24	33
5	23	24	25	23	25	25	24	27	30	37	42	51	55	59	69	78	73	56	38	24	15	19	19	20	37
6	21	19	20	22	21	22	21	23	26	29	33	42	54	61	68	67	55	46	32	21	15	17	25	20	33
7	16	16	26	29	29	30	31	34	35	36	40	53	68	70	71	67	61	53	40	26	26	26	14	8	38
8 D	15	-7	11	27	61	30	16	33	53	43	43	49	53	55	59	62	59	42	26	10	5	7	15	19	33
9	17	14	12	15	19	20	21	23	24	28	33	42	49	57	61	62	58	46	33	28	17	17	20	21	31
10	22	22	19	18	24	22	26	34	37	40	44	48	59	64	67	66	68	59	42	35	29	26	25	24	38
11	20	19	18	19	23	27	31	31	34	34	35	42	56	65	73	76	71	58	40	30	28	28	31	29	38
12 Q	27	26	23	21	22	25	26	29	32	36	44	48	55	60	66	65	58	46	33	26	28	30	30	28	37
13	25	22	23	25	27	28	29	31	31	33	36	47	62	72	76	75	66	58	49	47	43	40	39	32	42
14 D	24	15	26	22	26	39	30	29	30	38	46	52	57	66	71	73	70	61	48	30	27	26	30	23	40
15	19	15	13	14	18	23	25	28	31	37	50	63	73	75	74	70	63	59	42	33	22	19	25	27	38
16	26	23	15	21	25	31	37	34	36	39	44	55	63	66	67	67	61	48	39	36	31	24	23	19	39
17	18	22	19	21	22	22	22	24	28	32	40	51	60	65	66	61	52	50	41	31	36	28	28	29	36
18	27	27	26	24	26	27	27	29	33	37	41	52	63	69	71	66	62	51	43	34	25	16	17	20	38
19	20	20	18	22	24	22	22	27	36	42	46	52	58	63	67	69	66	58	38	34	19	20	21	12	37
20	10	25	24	26	28	31	26	25	29	33	44	52	59	64	66	66	68	65	50	28	15	9	10	15	36
21	24	30	27	27	28	28	29	31	33	38	40	48	56	64	68	69	69	65	50	38	27	25	27	28	40
22 Q	30	30	28	28	27	25	27	31	34	37	42	48	54	60	63	69	75	68	57	48	41	37	33	29	43
23	26	28	29	31	31	32	33	32	32	34	40	49	60	68	71	74	69	56	46	36	27	23	25	27	41
24	29	30	32	31	30	29	29	31	34	38	43	51	62	72	76	72	69	63	52	47	46	36	30	22	44
25 D	26	30	30	30	31	26	27	33	40	51	54	60	64	68	65	66	59	57	51	34	22	15	14	18	41
26 Q	23	27	26	28	29	31	29	26	28	35	47	56	60	65	65	63	67	62	49	39	35	33	30	29	41
27 Q	31	31	31	30	27	26	26	29	32	36	44	50	58	60	64	66	65	48	38	30	27	29	32	31	39
28	32	31	31	31	31	33	31	29	31	39	48	58	70	76	74	71	69	61	52	42	37	36	38	28	45
29	35	36	34	33	33	33	34	37	41	44	49	56	55	56	57	64	62	56	51	48	44	30	22	26	43
30	27	31	32	32	34	34	33	34	38	39	49	58	66	69	67	62	59	54	44	46	47	45	42	38	45
31	37	33	34	31	31	31	29	31	33	42	42	48	58	63	61	60	56	46	37	36	36	39	40	40	41
MEAN	23	23	24	25	27	27	27	29	33	37	43	51	59	64	67	67	63	54	42	33	27	25	25	24	38
MEAN Q	27	28	27	26	26	26	26	27	30	35	43	50	57	62	65	65	64	54	42	34	31	30	29	28	39
MEAN D	19	13	21	25	33	29	25	31	38	42	47	54	58	60	63	64	60	50	40	26	18	16	17	18	36

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
DECEMBER 2013

TOTAL INTENSITY
F = 35000 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

HOUR(UT)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
DAY																									
1 D	51	51	34	32	33	20	24	17	12	6	-2	-10	-15	-6	-13	-19	-15	3	15	26	32	31	36	30	16
2 Q	30	30	30	31	31	31	32	33	29	23	15	4	-13	-27	-29	-21	-9	5	17	24	29	30	31	29	16
3 D	34	38	37	33	30	34	38	35	28	16	10	-2	-9	-15	-18	-10	-13	1	9	20	31	37	42	44	19
4	50	44	44	40	37	38	38	33	27	20	7	-7	-18	-29	-32	-30	-15	11	24	37	46	40	32	33	19
5	34	31	29	31	27	26	28	25	22	16	9	-5	-13	-20	-28	-31	-25	-2	16	30	37	28	28	31	14
6	34	40	40	38	39	38	39	38	36	34	29	16	-2	-16	-24	-20	-8	3	22	34	42	41	32	41	24
7	47	49	35	32	30	27	29	23	20	20	14	-2	-24	-32	-32	-25	-15	-1	18	30	27	29	55	60	17
8 D	58	79	49	30	-28	13	30	7	-17	-8	-18	-27	-29	-30	-30	-31	-26	-8	10	33	34	32	28	26	7
9	33	38	43	39	35	34	32	29	27	22	14	0	-14	-25	-28	-29	-18	1	13	15	27	29	29	32	16
10	32	34	37	42	31	35	31	21	14	8	0	-9	-23	-29	-33	-28	-20	-9	8	13	20	23	27	30	11
11	35	36	40	40	34	30	25	24	20	19	16	4	-12	-26	-36	-36	-26	-9	12	21	24	22	18	23	12
12 Q	26	28	33	37	35	33	32	28	24	17	7	-1	-10	-16	-20	-17	-10	6	21	27	25	22	22	26	16
13	31	35	35	33	32	31	29	27	27	24	21	6	-13	-23	-24	-24	-11	-4	11	18	26	28	27	32	16
14 D	46	51	36	41	46	28	30	28	26	16	10	2	-6	-19	-24	-17	-9	-1	12	23	15	16	13	26	16
15	34	41	48	49	46	40	36	32	28	18	1	-17	-30	-34	-35	-29	-16	-11	11	15	27	31	25	25	14
16	27	33	45	37	32	23	12	13	9	6	-2	-17	-27	-28	-25	-22	-15	6	14	13	18	26	29	34	10
17	34	30	35	34	34	34	34	31	26	22	13	0	-12	-19	-21	-14	-4	4	15	25	19	30	26	22	17
18	25	28	31	35	32	29	29	26	19	16	9	-5	-20	-29	-30	-26	-23	-5	2	17	29	37	34	31	12
19	37	40	41	37	34	36	35	28	16	10	7	0	-8	-13	-18	-22	-20	-7	17	17	30	24	25	43	16
20	45	27	31	32	29	24	30	31	26	21	7	-3	-12	-19	-23	-18	-17	-12	6	28	40	44	44	39	17
21	28	22	27	28	25	23	22	19	17	12	11	1	-7	-16	-24	-27	-25	-18	0	11	23	25	25	26	10
22 Q	23	24	26	26	28	33	31	27	23	18	11	2	-7	-12	-14	-17	-23	-17	-8	6	15	18	23	27	11
23	31	29	28	26	26	25	25	25	25	23	16	1	-13	-23	-27	-28	-24	-7	6	18	28	31	29	29	12
24	28	29	26	28	29	30	30	28	25	19	13	4	-8	-21	-28	-22	-18	-15	-1	4	5	21	30	41	11
25 D	32	30	31	32	31	39	37	31	24	11	4	-8	-9	-15	-13	-18	-12	-13	-13	9	23	33	35	34	14
26 Q	29	25	28	27	26	20	23	27	24	15	3	-6	-12	-20	-18	-14	-18	-14	-3	6	12	16	22	23	9
27 Q	22	23	22	24	28	30	31	30	28	23	15	5	-8	-14	-21	-22	-12	12	21	32	33	30	27	29	16
28	31	34	34	34	32	28	31	33	32	23	11	-5	-22	-31	-28	-24	-21	-12	2	14	17	18	19	35	12
29	21	19	19	19	19	21	22	18	13	9	2	-5	-4	-2	-3	-11	-9	-6	-4	-4	5	25	35	30	9
30	28	24	23	22	20	20	22	22	18	15	3	-11	-22	-26	-25	-18	-11	-5	6	4	6	12	14	17	7
31	17	20	18	22	20	21	24	23	23	11	13	5	-9	-17	-15	-11	-3	11	22	21	19	19	19	18	12
MEAN	33	34	33	33	29	29	29	26	22	16	9	-3	-14	-21	-24	-22	-16	-4	10	19	25	27	28	31	14
MEAN Q	26	26	28	29	30	30	30	29	25	19	10	1	-10	-18	-21	-18	-14	-2	10	19	23	23	25	27	14
MEAN D	44	50	37	33	23	27	32	24	15	8	1	-9	-14	-17	-19	-19	-15	-4	7	22	27	30	31	32	14

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
 JANUARY 2014

DECLINATION EAST

D = 14 DEGREES PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS 0.1 MINUTES)

HOUR(UT)		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
DAY																										
1	D	178	168	161	156	153	136	116	114	104	99	79	85	119	146	204	228	247	258	282	291	263	236	205	199	176
2	D	200	190	167	161	128	141	127	108	118	103	100	107	115	160	171	200	227	246	255	201	189	177	178	174	164
3	D	177	188	181	176	165	154	132	110	97	108	87	95	146	164	182	227	283	308	291	257	228	211	198	189	181
4		184	178	173	172	170	164	152	135	119	94	74	80	116	150	170	212	238	258	253	229	191	165	164	180	168
5		188	181	174	166	160	152	142	128	126	111	99	106	137	160	188	223	246	258	251	225	197	183	191	199	175
6		199	190	184	178	169	156	141	128	118	105	99	106	126	151	167	190	222	239	235	199	170	153	156	169	165
7		177	171	170	169	171	162	149	128	117	111	104	100	104	128	160	200	242	264	283	283	258	238	232	192	180
8		185	184	171	160	168	160	148	129	112	103	97	105	128	157	186	203	231	251	238	210	185	180	179	174	169
9		174	165	172	151	148	143	141	134	122	104	107	120	138	164	191	212	218	231	241	236	226	219	215	217	175
10		203	188	170	159	155	147	138	122	109	101	93	93	110	142	171	186	198	207	204	197	186	183	182	185	160
11		188	177	171	169	170	172	169	160	147	134	118	111	129	164	198	229	234	224	228	231	203	188	191	190	179
12		193	184	175	173	172	166	154	139	132	126	115	113	121	150	168	195	209	228	229	218	194	181	164	166	169
13		180	179	172	173	158	166	154	134	116	113	103	123	139	158	171	185	199	210	198	195	197	194	192	187	167
14	D	169	135	155	162	166	157	155	146	120	91	78	80	105	165	196	210	214	217	207	193	188	186	184	177	161
15		178	172	171	181	179	177	170	158	146	131	117	113	133	163	195	228	248	242	214	184	167	166	170	174	174
16	Q	175	175	175	176	170	168	158	144	131	115	112	117	135	158	179	201	220	222	222	201	183	172	173	175	169
17		173	172	173	172	167	162	151	140	128	117	111	117	135	149	157	181	214	227	228	220	199	178	162	155	166
18	Q	163	168	168	171	170	169	162	149	131	118	105	103	115	141	174	202	221	236	234	225	212	198	197	191	172
19	Q	184	180	173	166	162	154	143	131	116	101	93	100	121	141	154	170	189	201	200	197	195	188	183	181	159
20	Q	175	170	163	156	152	147	143	139	131	128	116	103	120	153	175	196	224	230	223	215	208	204	200	194	169
21		188	176	162	168	160	149	139	119	106	97	79	95	109	121	141	181	204	220	243	239	218	193	181	178	161
22	D	176	174	166	157	155	150	138	145	122	103	99	111	127	156	195	203	205	208	216	204	202	203	186	189	166
23		186	179	158	166	169	150	152	141	132	118	113	111	128	154	183	194	198	199	201	188	184	173	180	186	164
24		184	160	173	177	172	162	147	132	122	126	139	147	151	146	163	187	209	216	214	202	189	187	189	185	170
25		177	168	161	156	154	156	145	134	127	114	106	116	128	136	159	182	199	211	216	201	199	199	183	173	162
26		158	167	166	162	139	135	124	113	113	116	112	115	128	146	162	188	204	222	230	223	210	205	190	179	163
27		173	167	164	162	149	146	146	142	131	119	112	115	129	148	159	190	219	233	237	218	195	183	162	162	165
28		166	166	168	164	160	152	139	129	116	110	95	97	109	142	165	192	219	227	220	201	179	167	157	157	158
29		166	176	176	170	160	150	136	126	121	114	113	113	122	154	184	211	218	216	204	186	175	177	170	176	163
30		182	181	172	152	149	160	158	147	135	123	110	104	111	128	162	197	222	210	196	188	172	164	163	167	161
31	Q	171	172	170	166	162	155	151	142	124	114	107	105	112	133	159	189	212	218	216	203	189	177	173	172	162
MEAN		180	174	169	166	161	155	146	134	122	112	103	107	124	149	174	200	220	230	229	215	198	188	182	180	167
MEAN Q		174	173	170	167	163	159	152	141	126	115	107	106	121	145	168	191	213	221	219	208	197	188	185	182	166
MEAN D		180	171	166	162	153	148	134	125	112	101	89	96	123	158	190	214	235	248	250	229	214	202	190	186	170

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
 JANUARY 2014

HORIZONTAL INTENSITY
 H = 19500 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

HOUR(UT)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
DAY																									
1 D	189	190	187	188	188	183	179	176	172	175	172	169	170	163	163	157	150	150	158	157	164	182	185	193	173
2 D	196	194	189	189	189	182	179	173	173	165	154	151	140	143	152	157	159	179	169	182	178	176	176	186	172
3 D	193	187	190	187	186	183	182	178	170	168	158	161	158	155	140	136	137	144	164	167	164	173	176	182	168
4	185	186	185	185	186	186	185	183	179	173	166	152	146	142	138	134	130	153	184	190	189	178	180	181	171
5	187	193	190	188	187	187	187	181	177	175	171	160	147	130	120	119	133	157	169	170	173	177	180	185	169
6	185	184	181	180	181	185	188	190	189	184	177	167	155	145	140	140	140	155	174	182	189	194	181	178	174
7	183	185	187	186	187	185	185	180	177	173	171	168	162	150	140	143	150	157	168	186	184	187	207	204	175
8	199	198	197	196	181	182	182	181	178	174	170	162	151	141	134	133	140	158	172	180	185	186	184	191	173
9	194	189	188	181	177	174	172	169	169	170	167	155	142	141	140	139	142	150	165	169	183	189	191	197	169
10	201	199	195	189	188	187	186	181	181	180	170	156	146	145	146	147	149	155	163	167	172	171	172	171	171
11	176	181	186	189	192	191	191	187	183	182	179	172	165	159	154	147	145	146	164	176	178	176	182	189	175
12	186	181	180	184	191	193	190	186	181	179	173	167	162	157	154	152	152	156	167	184	164	186	180	180	174
13	175	180	176	177	177	185	184	184	178	175	168	160	155	156	161	166	167	175	176	173	164	162	164	171	171
14 D	189	186	178	181	191	188	191	189	179	170	164	152	141	128	143	147	163	173	180	174	170	168	181	175	171
15	174	182	185	185	184	183	182	178	176	171	163	157	151	148	148	151	156	162	175	175	170	170	171	174	170
16 Q	179	178	180	181	184	187	190	185	183	179	176	172	159	148	137	139	147	166	187	189	183	177	174	178	173
17	180	183	184	187	187	185	185	187	188	186	183	180	173	168	166	163	150	153	167	175	181	180	180	179	177
18 Q	180	179	179	181	183	183	183	181	180	179	176	168	157	149	144	138	141	156	168	174	183	186	191	192	172
19 Q	193	192	191	191	188	187	188	190	191	187	179	168	159	151	148	148	145	152	159	165	171	178	181	183	174
20 Q	183	184	184	185	187	189	189	188	182	183	181	175	160	143	137	145	151	164	170	170	170	180	182	190	174
21	198	192	189	191	190	191	189	189	187	186	174	167	167	156	155	153	149	139	157	166	160	158	177	186	174
22 D	191	187	185	182	178	176	173	181	173	169	157	154	149	141	138	136	142	155	169	159	164	175	173	183	166
23	186	189	185	182	179	173	176	175	171	168	164	165	158	150	152	159	163	166	174	169	169	172	171	173	170
24	181	183	179	180	179	174	175	174	172	171	166	160	157	157	162	171	169	173	175	172	172	175	174	178	172
25	186	187	181	176	174	177	176	172	171	169	167	166	163	159	152	154	154	160	170	165	172	168	167	165	169
26	167	170	178	182	181	170	166	162	164	160	155	151	148	147	150	154	156	160	160	158	165	174	177	173	164
27	173	174	177	182	176	173	174	177	175	175	173	169	164	160	160	159	157	160	171	176	179	179	170	174	171
28	180	179	179	179	178	175	173	175	174	172	166	160	154	151	163	171	172	183	184	178	176	176	174	177	173
29	177	184	184	185	177	178	173	169	171	165	165	164	158	149	149	150	163	170	165	160	160	164	175	176	168
30	175	176	184	175	166	170	171	170	168	164	159	152	145	139	139	148	155	164	168	173	174	175	172	169	165
31 Q	169	170	169	170	175	177	178	176	173	171	170	161	151	147	144	142	143	151	160	165	169	170	172	174	165
MEAN	184	185	184	184	183	182	181	180	177	174	169	163	155	149	147	148	151	159	170	172	173	176	178	181	171
MEAN Q	181	181	181	182	183	185	186	184	182	180	176	169	157	147	142	142	145	158	169	173	175	178	180	183	172
MEAN D	191	189	186	185	186	183	181	179	173	169	161	157	152	146	147	146	150	160	168	168	168	175	178	184	170

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
 JANUARY 2014

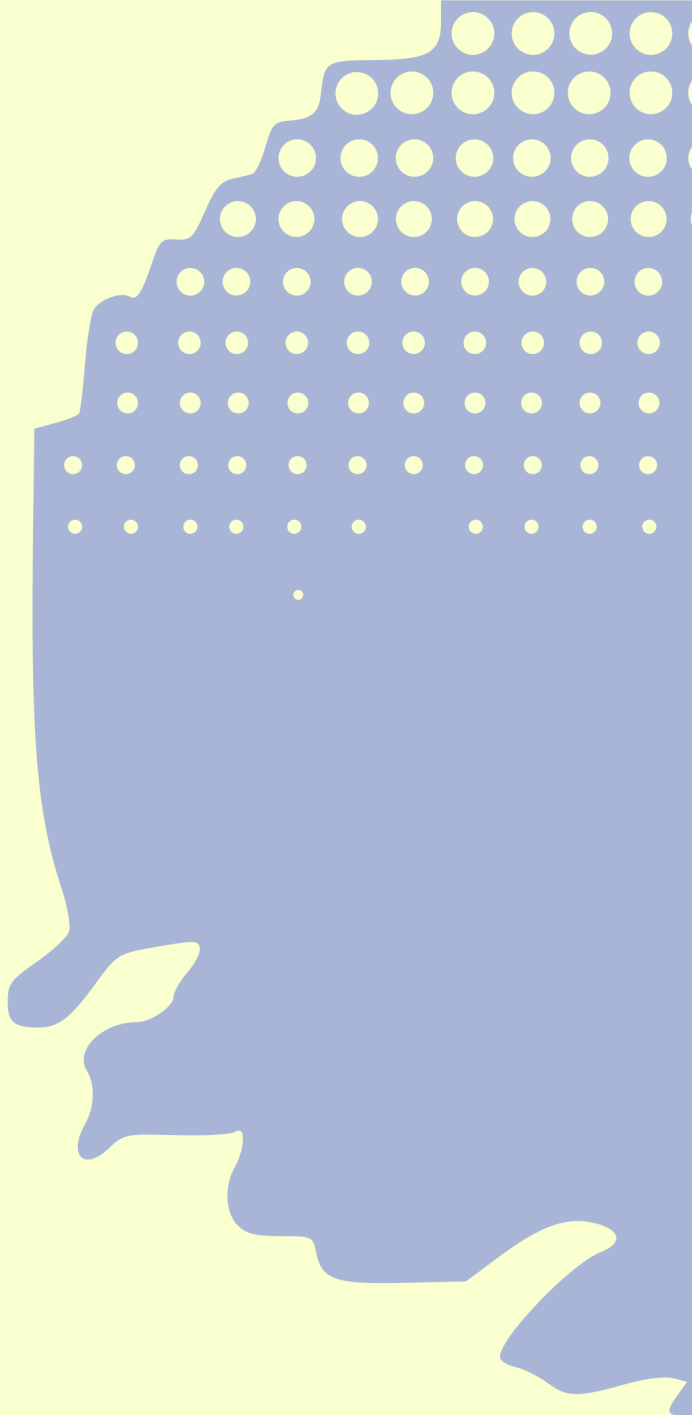
VERTICAL INTENSITY
 Z = -29000 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

HOUR(UT)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
DAY																									
1 D	38	33	30	27	27	32	36	41	43	45	48	59	68	80	83	78	75	66	50	39	30	10	12	16	44
2 D	16	19	21	25	37	31	30	36	39	44	60	60	65	67	67	68	62	47	43	24	23	23	27	22	40
3 D	24	31	29	32	30	32	38	43	44	46	56	57	65	67	76	79	73	64	40	21	25	23	26	24	44
4	24	25	27	28	29	29	28	29	32	36	39	53	66	69	72	77	70	58	36	16	7	19	29	35	39
5	35	29	30	30	31	31	31	35	40	45	49	56	68	85	95	89	76	61	43	32	29	29	33	33	46
6	34	32	33	34	32	29	28	29	32	37	47	54	65	73	72	71	72	69	49	31	21	17	29	35	43
7	30	29	29	30	32	33	29	31	35	40	46	54	66	71	75	77	70	61	59	47	44	42	22	13	44
8	15	17	20	29	35	31	30	29	33	40	45	56	65	73	74	73	66	55	37	27	25	24	27	25	40
9	23	26	28	33	37	36	34	39	43	48	50	54	64	72	72	71	63	55	44	35	25	21	29	30	43
10	27	27	28	30	30	32	35	39	42	42	47	55	61	66	70	64	56	49	42	36	34	36	41	47	43
11	42	33	29	29	30	34	36	38	42	42	43	53	61	69	71	69	60	48	35	24	15	32	35	30	42
12	35	38	36	32	30	31	34	36	42	44	44	49	57	69	76	76	73	68	51	31	33	15	13	16	43
13	27	25	33	33	32	27	27	27	32	34	44	55	61	60	58	57	52	44	38	33	38	43	41	35	40
14 D	16	16	28	29	27	31	31	32	37	41	46	60	72	83	77	73	60	56	56	61	55	49	36	36	46
15	36	32	32	33	34	36	38	38	37	37	42	54	59	60	60	60	52	40	30	27	30	31	31	29	40
16 Q	30	32	33	32	30	31	30	33	34	37	45	54	60	68	74	69	58	47	37	29	30	34	38	40	42
17	39	37	36	34	33	35	35	33	34	38	44	49	57	61	58	61	59	52	44	35	25	21	21	26	40
18 Q	30	34	37	37	36	35	34	34	37	40	44	54	66	71	71	71	67	57	43	34	32	34	32	34	44
19 Q	34	37	38	38	38	37	35	33	35	38	44	51	60	65	63	60	55	50	46	41	39	34	33	34	43
20 Q	36	35	36	35	34	36	38	41	43	46	49	54	62	73	79	75	71	59	55	53	51	46	45	36	49
21	30	33	35	37	37	37	38	42	42	41	46	56	60	66	66	64	66	67	51	39	35	37	25	26	45
22 D	25	30	31	34	37	39	40	46	49	47	53	57	64	76	75	72	71	63	45	47	44	36	40	35	48
23	35	32	34	35	38	41	42	42	43	43	47	49	54	62	61	57	54	49	40	37	30	32	33	38	43
24	32	29	34	34	34	35	33	34	39	43	48	50	52	52	59	61	56	44	44	44	42	45	45	42	43
25	34	28	33	37	38	37	39	43	42	44	46	50	57	61	63	61	56	49	39	37	31	29	29	27	42
26	24	31	30	29	32	40	42	44	43	46	50	56	59	62	62	63	62	61	59	53	53	46	38	34	47
27	35	34	33	33	39	41	39	37	39	41	47	57	61	60	61	62	62	57	43	34	33	27	30	40	44
28	38	37	37	37	39	40	40	37	38	41	49	58	65	70	68	67	65	54	49	45	42	39	34	35	47
29	38	36	38	38	41	44	47	45	39	45	47	50	62	73	72	69	59	49	50	43	40	41	30	32	47
30	36	37	30	35	42	38	35	36	39	43	45	49	55	59	59	61	64	55	49	41	39	36	40	44	45
31 Q	47	46	43	41	37	35	34	35	39	41	45	54	64	69	70	71	65	57	53	47	43	43	45	46	49
MEAN	31	31	32	33	34	35	35	37	39	42	47	54	62	68	70	69	64	55	45	37	34	32	32	32	44
MEAN Q	35	37	37	37	35	35	34	35	38	40	45	53	62	69	71	69	63	54	47	41	39	38	39	38	46
MEAN D	24	26	28	29	32	33	35	40	43	44	52	59	67	75	76	74	68	59	47	38	36	28	28	27	44

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
 JANUARY 2014

TOTAL INTENSITY
 F = 35000 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

HOUR(UT)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
DAY																									
1 D	21	26	26	30	29	23	17	11	7	7	3	-8	-15	-29	-32	-30	-32	-24	-7	3	13	40	40	41	7
2 D	43	39	35	32	22	23	21	13	11	3	-17	-18	-28	-29	-24	-22	-16	8	6	28	26	26	23	32	10
3 D	34	26	29	25	25	23	16	10	5	2	-11	-11	-19	-22	-38	-43	-37	-26	5	22	18	24	23	29	5
4	30	30	27	27	27	26	27	25	20	14	7	-12	-27	-31	-36	-43	-39	-16	20	39	47	30	23	19	10
5	22	30	28	27	25	25	26	19	12	7	2	-11	-28	-51	-65	-61	-42	-16	5	15	20	22	20	23	2
6	22	23	21	19	21	26	29	29	26	19	7	-5	-21	-33	-35	-34	-35	-24	3	22	35	41	24	17	8
7	24	25	27	25	24	23	25	21	16	11	4	-4	-17	-29	-37	-37	-28	-16	-8	12	13	16	44	49	8
8	45	43	40	32	19	23	24	24	19	11	4	-9	-23	-35	-40	-39	-30	-10	12	25	29	30	27	32	11
9	36	31	28	20	15	14	15	8	5	1	-1	-12	-27	-34	-35	-35	-26	-15	3	12	28	35	29	32	5
10	36	36	32	28	26	25	22	15	13	13	3	-12	-23	-27	-30	-24	-16	-8	2	10	15	12	9	3	7
11	10	20	26	28	29	26	23	20	15	14	11	-1	-12	-22	-26	-29	-23	-11	9	25	34	18	20	27	10
12	22	16	17	23	28	29	25	21	13	10	6	-1	-10	-23	-30	-31	-29	-22	-2	24	11	38	37	34	9
13	22	27	17	18	19	28	27	27	19	16	4	-9	-18	-16	-12	-8	-3	8	14	16	7	2	4	13	9
14 D	38	37	23	24	31	26	28	26	16	8	0	-18	-34	-51	-37	-32	-12	-3	1	-6	-5	-1	18	15	4
15	15	22	23	23	21	20	16	14	14	11	3	-11	-18	-20	-21	-19	-9	4	20	22	17	16	16	19	8
16 Q	22	20	20	21	24	26	28	23	21	16	7	-2	-15	-27	-38	-33	-20	0	20	29	24	18	12	13	9
17	15	18	19	23	24	21	21	24	24	19	13	7	-4	-10	-8	-13	-19	-11	3	16	27	30	30	26	12
18 Q	22	19	16	17	19	20	21	20	16	14	9	-4	-21	-29	-32	-36	-30	-13	5	15	23	22	27	26	6
19 Q	26	23	22	21	20	21	23	26	25	20	11	-2	-14	-23	-23	-20	-18	-10	-3	5	10	18	20	21	8
20 Q	19	20	20	21	23	23	21	18	13	11	7	0	-16	-34	-42	-35	-28	-11	-4	-2	0	9	11	23	3
21	33	27	24	22	22	23	21	17	16	16	6	-7	-10	-21	-22	-21	-24	-31	-8	7	7	4	25	29	7
22 D	32	26	24	20	16	13	10	10	2	2	-10	-15	-24	-38	-38	-38	-33	-19	4	-4	1	15	10	20	-1
23	22	26	21	19	15	9	11	9	7	5	-1	-2	-10	-21	-19	-12	-7	-1	11	11	16	16	14	12	6
24	21	25	18	19	19	15	17	16	10	7	-1	-5	-9	-8	-12	-8	-6	7	8	7	8	7	7	11	7
25	22	28	20	14	12	14	13	7	7	4	2	-2	-9	-16	-21	-18	-14	-4	9	8	17	16	16	16	6
26	20	16	21	24	21	9	5	0	3	-2	-9	-15	-19	-22	-21	-19	-18	-14	-13	-9	-5	6	14	15	-1
27	15	16	18	21	12	9	12	15	12	11	5	-6	-13	-14	-15	-17	-17	-11	6	17	19	24	17	11	6
28	16	16	16	16	14	11	10	13	13	9	-1	-12	-21	-27	-19	-13	-11	4	9	9	10	13	15	16	4
29	14	20	18	19	12	10	4	4	9	2	0	-3	-17	-30	-30	-27	-11	1	-2	0	2	4	19	19	1
30	15	14	25	15	4	10	13	12	8	2	-2	-9	-18	-25	-25	-21	-20	-7	0	9	11	14	10	4	2
31 Q	2	4	5	8	13	17	18	16	11	8	4	-8	-22	-28	-31	-33	-28	-17	-8	0	5	5	5	6	-2
MEAN	24	24	23	22	20	20	19	17	13	9	2	-7	-18	-27	-29	-27	-22	-10	4	12	16	18	20	21	6
MEAN Q	18	17	17	18	20	21	22	20	17	14	8	-3	-17	-28	-33	-31	-25	-10	2	9	12	14	15	18	5
MEAN D	34	31	27	26	25	22	18	14	8	4	-7	-14	-24	-34	-34	-33	-26	-13	2	9	11	21	23	27	5



**Universitat
Ramon
Llull**



CSIC