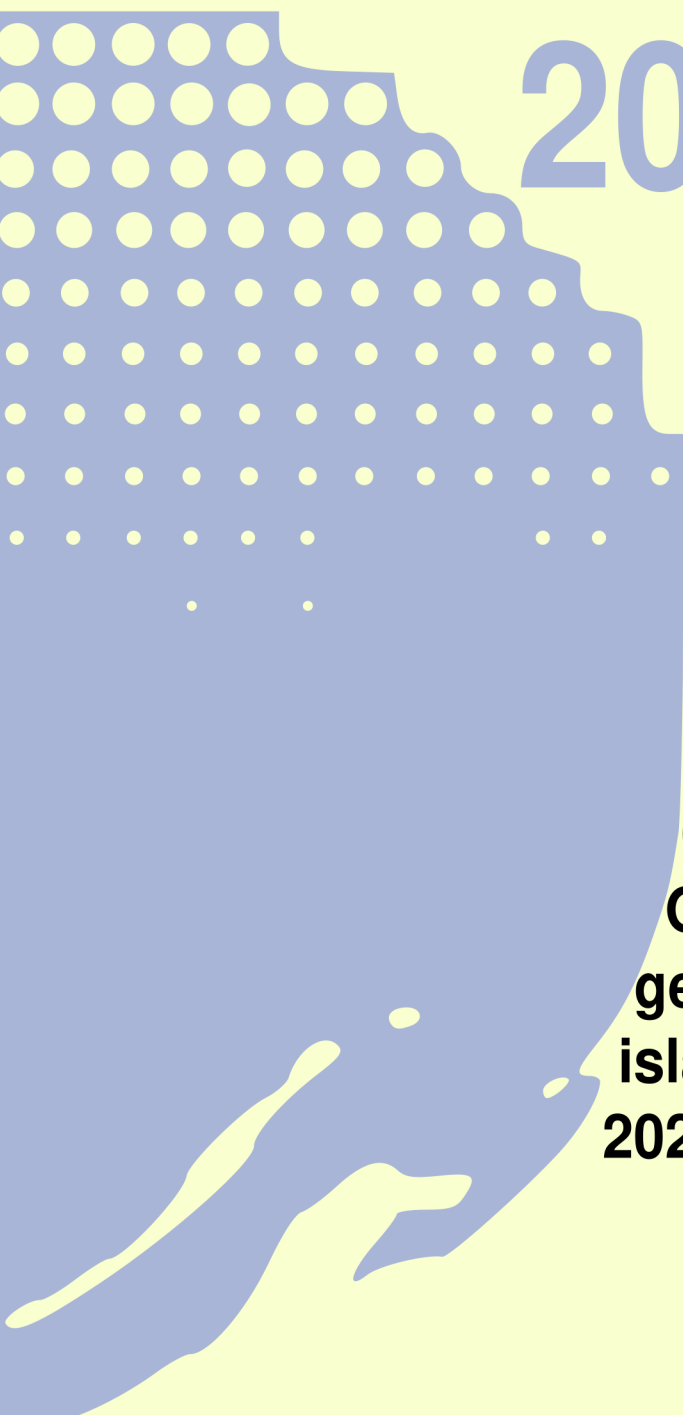




2024-2025

**Boletín del
Observatorio del Ebro.
Observaciones
geomagnéticas en la
isla de Livingston, Antártida.
2024 y campaña 2024-2025**

*Observacions geomagnètiques
a l'illa de Livingston, Antàrtida.
2024 i campanya 2024-2025*

*Geomagnetic observations at
Livingston island, Antarctica.
2024 and 2024-2025 survey.*

**BOLETÍN DEL OBSERVATORIO DEL EBRO.
OBSERVACIONES GEOMAGNÉTICAS EN LA ISLA DE
LIVINGSTON, ANTÁRTIDA.**



2024 Y CAMPAÑA 2024-2025.

Por

**S. Marsal, J. M. Torta, J. G. Solé, J. J. Curto,
M. Ibañez y Ò. Cid.**

**OBSERVATORI DE L'EBRE
Roquetes, 2025**

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	5
REFERÈNCIES	25
TAULA D'ÍNDExS 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	13
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	21
5. INCIDENCES AND ACTIONS	21
6. PRESENTATION OF DATA	19
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 2024 i la campanya 2024-2025. 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 realitzar el 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 de la zona, 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.

Als anteriors butlletins (p. ex. MARSAL et al., 2024) s'han anat resumint tant el procés de les dades com les principals incidències ocorregudes des dels inicis de l'observatori fins al març de 2024. 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 març, tot el personal abandona la base però els magnetòmetres es mantenen en registre continu automàtic. Les dades registrades durant la hivernada es recuperen al principi de la campanya següent. La nostra activitat durant la campanya 2024-2025 ha cobert el període entre el 18 de gener i el 17 de març de 2025.

Els valors del camp enregistrats a l'observatori es transmeten a través del satèl·lit GOES-E amb una cadència de dotze minuts i són recuperats pel *Canadian Hazards Information Service (Natural Resources, Canadà)* utilitzant el servei NOAA GOES Data Collection System (DCS) Local Readout Ground Systems (LRGS). Les dades són recuperades posteriorment per l'Observatori de l'Ebre, i mostrades a la seva plana web: <http://www.obsebre.es/ca/ca-livingston>. Els valors definitius de minut i mitjanes horàries es troben disponibles als Centres Mundials de Dades (WDC) i a la nostra plana web (<http://www.obsebre.es/ca/catalegdadesmagnetisme/ca-om-cataleg-dades-livingston>), on també es poden trobar dades definitives de segon, així com mitjanes diàries i mensuals.

Es pot obtenir més informació dirigint-se a:

Observatori de l'Ebre
Carrer Observatori, 3A
43520 Roquetes

Tel.:	977 50 05 11
e_mail:	smarsal@gencat.cat
	jmtorta@gencat.cat
	gsolem@gencat.cat

2. SITUACIÓ GEOGRÀFICA

La instal·lació inicial 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 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 hi hagi 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 caseta que conté un variòmetre de tipus fluxgate triaxial (FGE), i durant la campanya 2016-2017 una cinquena caseta en forma de radom que alberga un DIFlux automàtic (GyroDIF).

Les coordenades del pilar fonamental són:

Latitud Geogràfica	62°	39'	44" S
Longitud Geogràfica	60°	23'	40" O
Altitud s. n. m.	19,4 m		
Latitud Geomagnètica*	53°	27'	32" S
Longitud Geomagnètica*	9°	33'	38" E

*Coordenades geomagnètiques calculades a partir de la 14a generació de l'IGRF per a l'època 2025,0 després de convertir les coordenades geodèsiques de més amunt a geocèntriques.

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 (angle respecte al nord verdader) del jaló, vist des del pilar fonamental, 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), subministra dades vectorials des de febrer de 2008. 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). Per motius de salvaguarda, la sortida analògica d'aquest magnetòmetre és digitalitzada per mitjà de fins a tres convertidors A/D, dos dels quals es mostregen a 1 Hz, i l'altre a 0,1 Hz. El mostreig més complert es realitza mitjançant un convertidor A/D de 24 bits Delta/Sigma (ObsDAQ), proporcionant dades filtrades d'1 segon amb un rang dinàmic de 6400 nT i una resolució de 3 pT.

El sensor del PVM el constitueix un magnetòmetre escalar Geomag SM90R d'efecte Overhauser que mesura la intensitat total del camp (*F*). Aquest sensor, que proporciona dades vectorials des de l'inici de l'observatori (desembre de 1996), està muntat al centre de dos conjunts de bobines de Helmholtz mútuament perpendiculars, orientats respectivament segons les direccions donades per la declinació i la 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 la configuració del sistema es coneix com a $\delta D/\delta I$. 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.

El sincronisme per al mostreig a 1s es duu a terme mitjançant el control d'una placa Arduino que captura el senyal d'un receptor GPS. La sol·licitud de mostreig s'envia al mòdul ObsDAQ amb el retard necessari perquè les dades d'1s se centrin al principi del segon (ss,0). Els processos d'adquisició, emmagatzematge, monitoratge i transmissió de dades es realitzen per mitjà de programari desenvolupat en llenguatge C en un PC integrat sobre LINUX (TORTA et al., 2009). Aquests elements es van duplicar durant la campanya 2010-2011 per evitar la pèrdua de dades en cas d'avaría. 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 manuals 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 I SUCKSDORFF, 1996; TORTA et al., 1997; o MARSAL I TORTA, 2007). Els observadors durant la campanya 2024-2025 han estat Miquel Ibañez i J. Miquel Torta.

Les determinacions absolutes de la intensitat total (F) es realitzen amb un magnetòmetre escalar GEM Systems GSM19 d'efecte Overhauser. Aquestes mesures es realitzen 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 escalar en registre continu. Com a segon magnetòmetre s'utilitza el GSM90-F1 (veure secció 3.1), que ha donat lloc a una diferència de $-22,12$ nT ($F_{\text{absoluta}} - F_{\text{GSM90-F1}}$) durant la darrera campanya. En cas de fallada del GSM90-F1 s'utilitza el SM90R (veure secció 3.1) situat a l'interior del PVM. La diferència mitjana en aquest cas ha sigut de $-0,98$ nT ($F_{\text{absoluta}} - F_{\text{SM90R}}$).

Durant la campanya Antàrtica 2017-2018 es va instal·lar un instrument absolut automàtic dintre d'una caseta en forma de radom. El disseny bàsic d'aquest instrument, anomenat GyroDIF, és el mateix del DIFlux, és a dir, un sensor fluxgate acoblat a un teodolit amagnètic. Es fa ús del mateix procediment de determinació de camp nul per la mesura dels elements magnètics angulars D i I , tot i que són motors piezoelèctrics els responsables dels moviments per tal d'eliminar pertorbacions magnètiques, i les lectures angulars es realitzen mitjançant codificadors òptics. La diferència fonamental amb el concepte del DIFlux és que les mesures de declinació es refereixen al nord geogràfic, que es determina mitjançant un giroscopi de fibra òptica acoblat, en lloc d'apuntar a una marca de referència. L'instrument i la seva electrònica, desenvolupats per l'*Institut Royal Météorologique* (IRM) de Bèlgica, estan comanats per un PC de baix consum (per més informació, vegi's MARSAL et al., 2017).

4. PROCÉS DE LES DADES

El procés 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 vectorials corresponents al 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 del DIFlux 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. 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 desviació estàndard o semi-amplada (sigma) de 5,5 dies.

Per la seva banda, les observacions absolutes obtingudes amb el GyroDIF donen lloc a les corresponents línies de base, que s'han utilitzat parcialment per a generar les dades definitives de 2024. En concret, les

mesures d'inclinació del GyroDIF han demostrat ser almenys tan vàlides com les obtingudes amb el DIFlux manual, raó per la qual s'han utilitzat durant el període en què aquest instrument estava disponible, un cop corregit per la diferència de lloc entre el pilar GyroDIF i el pilar del DIFlux o d'absolutes (el principal). Aquesta diferència per a la I s'actualitza cada campanya en base a les mesures manuals del DIFlux, i s'aplica un ajust lineal durant la hivernada en cas que aquesta diferència variï lleugerament entre campanyes consecutives. Les mesures de declinació realitzades amb el GyroDIF no són tan precises a causa de la determinació poc fiable del nord verdader proporcionada pel giroscopi de fibra òptica incorporat. Aquesta qüestió s'havia eludit anteriorment assumint una variació constant en la determinació del nord verdader durant la temporada d'hivern, amb el pendent necessari per empalmar les mesures automàtiques de D amb les observacions manuals de D realitzades entre campanyes consecutives. No obstant, una sèrie de variacions anòmales en la línia de base de D derivada del GyroDIF han aixecat sospites sobre la validesa d'aquest procediment. En vistes a tot això, s'ha implementat el següent procediment: en primer lloc, la línia de base de D (o més aviat de E : est magnètic local) derivada del GyroDIF durant la campanya 2024-2025 ha estat rebutjada i substituïda per la línia de base manual (la derivada del DIFlux); en segon lloc, la línia de base de E derivada del GyroDIF durant la hivernada de 2024 ha estat rebutjada i substituïda per una interpolació lineal entre campanyes adjacents.

Les diferències observades i les corresponents línies de base adoptades per al FGE (basades en dades del DIFlux i del GyroDIF) per al període que comprèn 2024 i la campanya 2024-2025 s'il·lustren a la Figura 1.

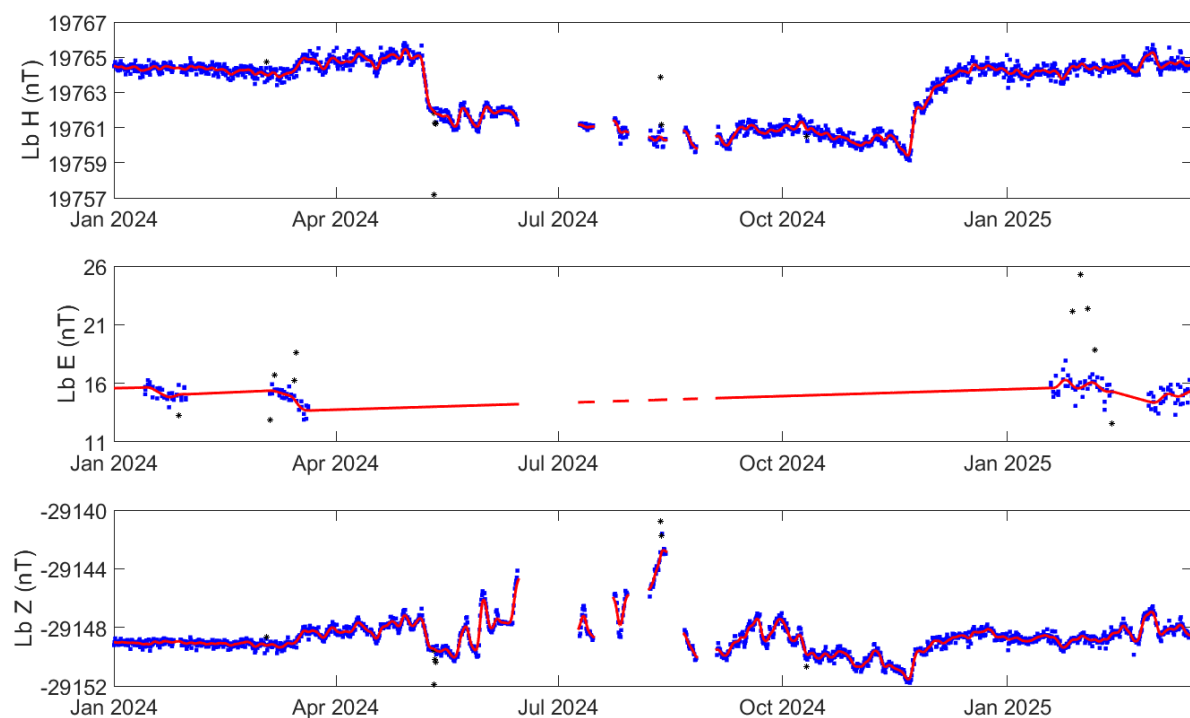


Fig. 1. Diferències observades entre el GyroDIF (amb els ajustos pertinents del DIFlux) i el FGE (cercles blaus), i línies de base adoptades (línies vermelles) per als elements H , E (est magnètic local) i Z . Els cercles negres corresponen a les diferències descartades abans de l'adopció de la línia de base. Període corresponent a l'any 2024 i campanya 2024-2025. Els talls en les línies de base adoptades corresponen a períodes sense dades. Són remarcables les grans variacions de la línia de base de Z , fortament correlacionades amb les variacions de temperatura.

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. El FGE s'utilitza com a únic variòmetre i el PVM té un paper secundari, i s'utilitza com a variòmetre de reserva en cas d'avaria o falta prolongada de dades del FGE. Durant el

període que cobreix aquest butlletí, les dades del PVM no han estat utilitzades per recuperar gaps en les dades del FGE.

Un mètode habitual per avaluar la qualitat de les dades definitives el proporciona la quantitat $G = F - P$, on F és el camp total resultant dels components del vector magnètic (és a dir, el FGE), i P és el camp total (independent) donat pel magnetòmetre escalar. Idealment, les dues magnituds haurien de ser iguals i, per tant, $G = 0$. Alguns valors estadístics d'aquesta quantitat, que està basada en els valors minut del període comprès per aquest butlletí, són: mitjana: 0,00 nT, RMSE: 0,16 nT, $\max(\text{abs}(G)) = 2,67$ nT. Els valors més grans de G s'assoleixen durant les grans tempestes geomagnètiques de maig i octubre de 2024, i just després dels talls intermitents de subministrament elèctric durant la hivernada. Per prevenir aquest efecte, i degut a les condicions particulars a LIV, durant els darrers anys els valors dels components magnètics a la base de dades definitiva (que resulten dels valors del FGE) s'han vingut multiplicant per un factor per tal d'igualar el valor del camp total al donat pel magnetòmetre de protons a cada minut, és a dir, $(X^i, Y^i, Z^i)_{\text{defi}} = (X_{\text{FGE}}^i, Y_{\text{FGE}}^i, Z_{\text{FGE}}^i)P^i/F^i$. Aquest fet es justificava per la menor incertesa dels valors de P , cosa que repercutia en una disminució de l'error en els components del vector. Degut al fet que, gràcies al GyroDIF, hi ha una bona representació de la línia de base durant la hivernada, s'ha continuat optant per evitar aquest reescalament del vector a partir de les dades del mòdul (P). Aquesta és la pràctica recomanada per INTERMAGNET, ja que permet obtenir una idea, a cada instant, de l'acord entre instruments independents.

5. INCIDÈNCIES I ACCIONS

En aquest apartat es relacionen les incidències més importants que afecten les dades durant el període que abasta aquest butlletí.

- La manca de subministrament elèctric provinent de les fonts d'energia alternatives (solar i eòlica) des de la base va provocar apagades intermitents entre el 14 de juny i el 2 de setembre del 2024, amb la consegüent pèrdua de dades. Les apagades van ser induïdes pel personal tècnic de la base, amb control remot de l'alimentació dels diferents sistemes en registre continu durant la hivernada.

Entre l'1 de gener de 2024 i fins al final de la campanya 2024-2025 s'han perdut un total de 72.896 minuts de registre (cosa que equival a uns 50,6 dies sencers, o a l'11,5% de les dades totals) corresponents als elements X, Y, Z; i un total de 72.980 minuts (uns 50,7 dies, 11,5%) per a F. Els talls més llargs corresponen a les anteriorment esmentades apagades entre juny i setembre de 2024.

L'enllaç amb el satèl·lit GOES-E de la NOAA ha funcionat pràcticament sense interrupcions durant el període en què les dades de l'observatori han estat disponibles.

També hem estat rebent i descodificant dades amb cadència d'1 i 10 segons, així com les dades del GyroDIF, mitjançant trames UDP (protocol de datagrames d'usuari) transmeses des de la base a través d'un transmissor Hughes.

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 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 gener, febrer i part de març de cada campanya.

Any	D	H	Z	X	Y	I	F
2015,5	-	-	-	-	-	-	-
2016,5	14° 10,5'	19532	-28828	18938	4783	-55° 52,8'	34822
2017,5	14° 07,8'	19471	-28763	18882	4753	-55° 54,3'	34734
2018,5	14° 04,8'	19422	-28703	18838	4725	-55° 54,9'	34657
2019,5	-	-	-	-	-	-	-
2020,5	13° 59,0'	19319	-28587	18746	4668	-55° 57,0'	34503
2021,5	13° 55,7'	19265	-28535	18698	4637	-55° 58,6'	34430
2022,5	13° 53,2'	19217	-28500	18655	4612	-56° 00,6'	34373
2023,5	13° 49,7'	19152	-28443	18597	4577	-56° 02,7'	34290
2024,5	13° 46,4'	19101	-28395	18552	4548	-56° 04,3'	34222

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

Any	D	H	Z	X	Y	I	F
2016,1	14° 12,2'	19561	-28851	18963	4799	-55° 51,7'	34857
2017,1	14° 08,7'	19500	-28784	18909	4766	-55° 53,0'	34767
2018,1	14° 05,8'	19448	-28724	18863	4737	-55° 53,9'	34689
2019,1	14° 03,3'	19391	-28667	18810	4709	-55° 55,5'	34609
2020,1	14° 00,1'	19345	-28609	18770	4681	-55° 56,1'	34535
2021,1	13° 57,3'	19292	-28553	18722	4652	-55° 57,3'	34460
2022,0	13° 54,2'	19241	-28507	18677	4623	-55° 58,9'	34392
2023,1	13° 51,2'	19176	-28458	18618	4592	-56° 01,6'	34316
2024,1	13° 47,1'	19131	-28401	18580	4559	-56° 02,2'	34244
2025,1	13° 44,9'	19073	-28365	18527	4533	-56° 04,9'	34181

Taula 2. Valors mitjans per a períodes amb referències absolutes manuals durant els darrers deu anys. *H*, *Z*, *X*, *Y* i *F* estan expressats en unitats de nT.

Les dades que es presenten tot seguit són:

- 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 (NOVOŽIŃSKI 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 i 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 perturbats de cada mes, respectivament.
- Gràfica de la variació secular (evolució dels valors mitjans anuals dels diferents elements del camp magnètic) de l'estació magnètica LIV des de 1997.
- Variació típica diària dels elements *D*, *H*, *Z* per a les diferents estacions de Lloyd de 2024 i per a tot l'any en funció del temps universal (LT ≈ 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.
- Hodògrafes de la variació diària per a dies calma, perturbats i per a tots els dies que comprèn aquest butlletí. 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.

Nota: Com que les dades geomagnètiques disponibles fins ara per a l'any 2025 poden patir alguns canvis, el corresponent conjunt de dades s'ha considerat quasi-definitiu.

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, CTM2010-21312-C03-01 i CTM2014-52182-C3-1-P dels successius Planes Nacionales de I+D+i del *Ministerio de Ciencia e Innovación* o equivalent, del “Convenio Específico de Colaboración entre la Universitat Ramon Llull y el Instituto Geológico y Minero de España para el Mantenimiento del Observatorio Geofísico y Registro de Series Históricas en la Isla Livingston, Antártida, durante la Campaña Antártica Española 2015-2016” i de successives assistències tècniques a l'IGME i a la UTM-CSIC. A més dels autors d'aquest butlletí, formen o han format part dels grups investigadors les següents persones: L. F. Alberca, D. Altadill, E. M. Apostolov, C. Bianchi, I. Blanco, E. Blanch, J. O. Cardús, J. Carmona, B. Casas, 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* i a la Universitat de Cádiz 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 *Geomagnetism Team* 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 2024 y la campaña 2024-2025. 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 la sede del *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., 2024) se han ido resumiendo tanto el proceso de los datos como las principales incidencias ocurridas desde los inicios del observatorio hasta el mes de marzo de 2024. 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 marzo, todo el personal abandona la base, pero los magnetómetros se mantienen en registro continuo automático. Los datos registrados durante la invernada se recuperan al inicio de la campaña siguiente. Nuestra actividad durante la campaña 2024-2025 cubrió el periodo entre el 18 de enero y el 17 de marzo de 2025.

Los valores del campo registrados por el observatorio son transmitidos a través del satélite GOES-E con una cadencia de doce minutos y son recuperados por el *Canadian Hazards Information Service (Natural Resources, Canadá)* utilizando el servicio NOAA GOES Data Collection System (DCS) Local Readout Ground Systems (LRGS). Los datos son recuperados posteriormente por el *Observatori de l'Ebre* y mostrados en su página web: <http://www.obsebre.es/es/es-livingston>. Los valores definitivos de minuto y las medias horarias se encuentran disponibles en los Centros Mundiales de Datos (WDC) y en nuestra página web (<https://www.obsebre.es/es/catalogosdatosmagnetismo/es-om-catalogo-datos-livingston>), donde también pueden encontrarse datos definitivos de segundo, así como medias diarias y mensuales.

Se puede obtener más información dirigiéndose a:

Observatori de l'Ebre
Carrer Observatori, 3A
43520 Roquetes

Tel.:	977 50 05 11
e_mail:	smarsal@gencat.cat
	jmtorta@gencat.cat
	gsolem@gencat.cat

2. SITUACIÓN GEOGRÁFICA

La instalación inicial 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 haya 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 caseta que alberga un variómetro de tipo fluxgate triaxial (FGE), y durante la campaña 2016-2017 una quinta caseta en forma de radomo que alberga un DÍflux automático (GyroDÍF).

Las coordenadas del pilar fundamental son las siguientes:

Latitud Geográfica	62°	39'	44" S
Longitud Geográfica	60°	23'	40" O
Altitud s. n.m.	19,4 m		
Latitud Geomagnética*	53°	27'	32" S
Longitud Geomagnética*	9°	33'	38" E

*Coordenadas geomagnéticas calculadas a partir de la 14ª generación del IGRF para la época 2025,0, después de convertir las coordenadas geodésicas indicadas anteriormente a geocéntricas.

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 (ángulo respecto al norte verdadero) del jalón, visto desde el pilar fundamental, 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), proporciona datos vectoriales desde febrero de 2008. 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). Por razones de salvaguarda, la salida analógica de este magnetómetro es digitalizada por medio de hasta tres conversores A/D, dos de los cuales se muestrean a 1 Hz y el otro a 0,1 Hz. El muestreo más completo se realiza por medio de un conversor A/D de 24 bits Delta-Sigma (ObsDAQ), proporcionando datos 1-s filtrados. El nuevo sistema tiene un rango dinámico de 6400 nT i una resolución de 3 pT.

El sensor del PVM lo constituye un magnetómetro escalar Geomag SM90R de efecto Overhauser que mide la intensidad total del campo (*F*). Dicho sensor, que proporciona datos desde el inicio del observatorio, en diciembre de 1996, 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 la configuración del sistema se conoce como $\delta D/\delta I$. 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.

El sincronismo para el muestreo a 1 s se lleva a cabo bajo el control de una placa Arduino que captura la señal del receptor GPS. La solicitud de muestreo se envía al módulo ObsDAQ con el retraso necesario para que los datos de 1s se centren al principio del segundo (ss,0). Los procesos de adquisición, almacenamiento, monitorización y transmisión de datos se realizan por medio de software desarrollado en lenguaje C en un PC integrado 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

El tipo de instrumento utilizado para la realización de medidas absolutas manuales es el DIflux, 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 Y SUCKSDORFF, 1996, TORTA et al., 1997, o MARSAL Y TORTA, 2007). Los observadores durante la campaña 2024-2025 han sido Miquel Ibañez y J. Miquel Torta.

Las determinaciones absolutas de la intensidad total (F) se realizan con un magnetómetro escalar 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 (ver sección 3.1), que ha dado lugar a una diferencia de $-22,12$ nT ($F_{\text{absoluta}} - F_{\text{GSM90-F1}}$) durante la última campaña. En caso de error del GSM90-F1 se utiliza el SM90R (ver sección 3.1) situado en el interior del PVM. La diferencia media en este caso ha sido de $-0,98$ nT ($F_{\text{absoluta}} - F_{\text{SM90R}}$).

Durante la campaña Antártica 2017-2018 se instaló un instrumento automático absoluto en la caseta con forma de radomo. El diseño básico de este instrumento, llamado GyroDIF, es el mismo que el del DIflux, esto es, un sensor fluxgate unido a un teodolito amagnético. Para la medida de los elementos angulares D e I se utiliza el mismo procedimiento de búsqueda del campo nulo, siendo un motor piezoeléctrico el que produce los movimientos evitándose así interferencias magnéticas, y las lecturas angulares se realizan mediante codificadores ópticos. La diferencia fundamental respecto al concepto de medida del DIflux es que las medidas de declinación se refieren al norte geográfico, el cual se determina mediante un giroscopio de fibra óptica adjunto, en lugar de apuntar a una marca de referencia. El instrumento y su electrónica, desarrollados por el *Institut Royal Météorologique* (IRM) de Bélgica, se controlan mediante un PC de bajo consumo (para más información véase MARSAL et al., 2017).

4. PROCESO DE LOS DATOS

El proceso 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 vectoriales 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 substraído de los valores de las medidas absolutas del DIflux 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. 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 desviación estándar o media anchura (sigma) de 5,5 días.

Por su parte, las observaciones absolutas realizadas con el GyroDIF dan lugar a sus correspondientes líneas de base, que han sido parcialmente utilizadas para generar datos definitivos de 2024. En concreto, las medidas de inclinación del GyroDIF han demostrado ser al menos tan válidas como las obtenidas con el DIFlux manual, razón por la cual han sido utilizadas durante el periodo en que este instrumento se encontraba disponible, una vez corregido por la diferencia de emplazamiento entre el pilar GyroDIF y el pilar del DIFlux o de absolutas (el principal). Dicha diferencia para I es actualizada cada campaña en base a las medidas manuales del DIFlux, aplicando un ajuste lineal durante la invernada en caso que esta diferencia varíe ligeramente entre campañas consecutivas. Las medidas de declinación realizadas con el GyroDIF no son tan precisas a causa de la poco fiable determinación del norte verdadero proporcionada por el giroscopio de fibra óptica incorporado. Esta cuestión se había eludido anteriormente asumiendo una variación constante en la determinación del norte verdadero durante la estación invernal, con la pendiente necesaria para empalmar las medidas automáticas de D con las observaciones manuales de D realizadas entre campañas consecutivas. Sin embargo, una serie de variaciones anómalas en la línea de base de D derivada del GyroDIF han levantado sospechas sobre la validez de este procedimiento. A raíz de esto, se ha implementado el siguiente procedimiento: en primer lugar, la línea de base de D (o más bien de E : este magnético local) derivada del GyroDIF durante la campaña 2024-2025 ha sido rechazada y sustituida por la línea de base manual (la derivada del DIFlux); en segundo lugar, la línea de base de E derivada del GyroDIF durante la invernada de 2024 ha sido rechazada y sustituida por una interpolación lineal entre campañas adyacentes.

Las diferencias observadas y las correspondientes líneas de base adoptadas para el FGE (basadas en datos del DIFlux y del GyroDIF) para el periodo que comprende 2024 y la campaña 2024-2025 se ilustran en la Figura 1.

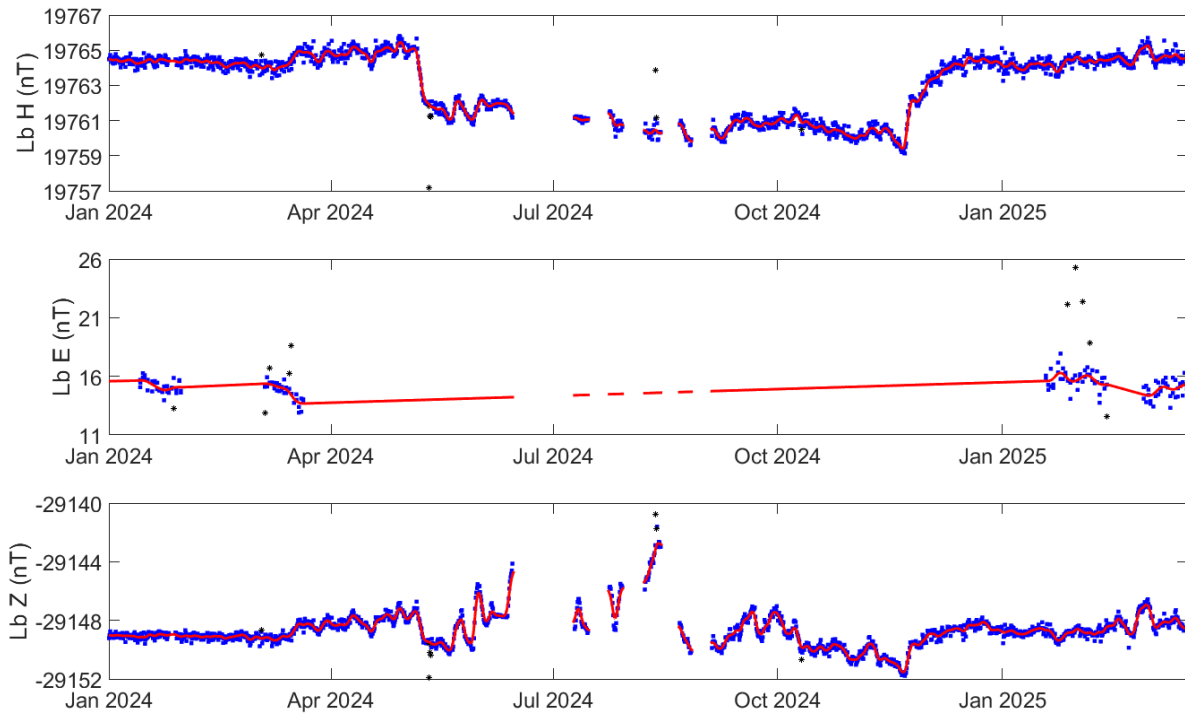


Fig. 1. Diferencias observadas entre el GyroDIF (con los pertinentes ajustes del DIFlux) y el FGE (círculos azules) y líneas de base adoptadas (líneas rojas) para los elementos H , E (este magnético local) y Z . Los círculos negros corresponden a las diferencias descartadas antes de la adopción de la línea de base. Periodo correspondiente a 2024 y campaña 2024-2025. Los cortes en las líneas de base adoptadas corresponden a periodos sin datos. Son remarcables las grandes variaciones de la línea de base de Z , fuertemente correlacionadas con las variaciones de temperatura.

Tras añadir las líneas de base a las medidas de los variómetros (y trasladarlas así a las referencias absolutas) se han producido los valores de 1 y 10 segundos del magnetómetro FGE y los valores minuto del PVM. El FGE se utiliza como único variómetro y el PVM tiene un papel secundario, utilizándose como variómetro de reserva en caso de avería o falta prolongada de datos del FGE. Durante el período que cubre este boletín, los datos del PVM no han sido utilizados para recuperar gaps en los datos del FGE.

Un método habitual para evaluar la calidad de los datos definitivos lo proporciona la cantidad $G = F - P$, donde F es el campo total resultante de las componentes del vector magnético, y P es el campo total dado por el magnetómetro escalar. Idealmente, las dos magnitudes deberían ser iguales y, por tanto, $G = 0$. Algunos valores estadísticos de esta cantidad, que está basada en valores minuto para el período que abarca este boletín, son: media: 0,00 nT, RMSE: 0,16 nT, $\max(\text{abs}(G)) = 2,67$ nT. Los mayores valores de G se alcanzan durante las grandes tormentas geomagnéticas de mayo y octubre de 2024, y justo tras los cortes intermitentes de suministro eléctrico durante la invernada. A fin de prevenir este efecto, y debido a las condiciones particulares de LIV, durante los últimos años los valores de las componentes magnéticas en la base de datos definitiva (que resultan de los valores del FGE) se venían multiplicando por un factor con la finalidad de igualar el valor del campo total al dado por el magnetómetro de protones en cada minuto, es decir, $(X^i, Y^i, Z^i)_{\text{defi}} = (X_{\text{FGE}}^i, Y_{\text{FGE}}^i, Z_{\text{FGE}}^i)P^i/F^i$. Este hecho se justificaba por la menor incertidumbre de los valores de P , lo que repercutía en una disminución del error en las componentes vectoriales. Por el hecho de que, gracias al GyroDIF, se dispone de una buena representación de la línea de base durante la invernada, se ha continuado optando por evitar este reescalado del vector a partir de los datos del módulo (P). Esta es la práctica recomendada por INTERMAGNET, ya que permite obtener una idea, en cada instante, del acuerdo entre instrumentos independientes.

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.

- La falta de suministro eléctrico proveniente de las fuentes de energía alternativas (solar y eólica) desde la base provocó apagones intermitentes entre el 14 de junio y el 2 de septiembre de 2024, con la consiguiente pérdida de datos. Los apagones fueron inducidos por el personal técnico de la base, con control remoto de la alimentación de los diferentes sistemas en registro continuo durante la invernada.

Durante el año 2024 y campaña 2024-2025 se han perdido un total de 72.896 minutos de registro (lo que equivale a unos 50,6 días enteros, o al 11,5 % de los datos totales) correspondientes a los elementos X, Y, Z; y un total de 72.980 minutos (unos 50,7 días, 11,5 %) para F. Los cortes más largos corresponden a los anteriormente mencionados apagones entre junio y septiembre de 2024.

El enlace con el satélite GOES-E de la NOAA ha funcionado prácticamente sin interrupción durante el periodo en el que los datos del observatorio han estado disponibles.

También hemos estado recibiendo y decodificando datos con cadencia de 1 y 10 segundos, así como los datos del GyroDIF, mediante tramas UDP (protocolo de datagramas de usuario) enviadas desde la base a través de un transmisor Hughes.

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 Figura 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 enero, febrero y parte de marzo de cada campaña.

Año	D	H	Z	X	Y	I	F
2015,5	-	-	-	-	-	-	-
2016,5	14° 10,5'	19532	-28828	18938	4783	-55° 52,8'	34822
2017,5	14° 07,8'	19471	-28763	18882	4753	-55° 54,3'	34734
2018,5	14° 04,8'	19422	-28703	18838	4725	-55° 54,9'	34657
2019,5	-	-	-	-	-	-	-
2020,5	13° 59,0'	19319	-28587	18746	4668	-55° 57,0'	34503
2021,5	13° 55,7'	19265	-28535	18698	4637	-55° 58,6'	34430
2022,5	13° 53,2'	19217	-28500	18655	4612	-56° 00,6'	34373
2023,5	13° 49,7'	19152	-28443	18597	4577	-56° 02,7'	34290
2024,5	13° 46,4'	19101	-28395	18552	4548	-56° 04,3'	34222

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

Año	D	H	Z	X	Y	I	F
2016,1	14° 12,2'	19561	-28851	18963	4799	-55° 51,7'	34857
2017,1	14° 08,7'	19500	-28784	18909	4766	-55° 53,0'	34767
2018,1	14° 05,8'	19448	-28724	18863	4737	-55° 53,9'	34689
2019,1	14° 03,3'	19391	-28667	18810	4709	-55° 55,5'	34609
2020,1	14° 00,1'	19345	-28609	18770	4681	-55° 56,1'	34535
2021,1	13° 57,3'	19292	-28553	18722	4652	-55° 57,3'	34460
2022,0	13° 54,2'	19241	-28507	18677	4623	-55° 58,9'	34392
2023,1	13° 51,2'	19176	-28458	18618	4592	-56° 01,6'	34316
2024,1	13° 47,1'	19131	-28401	18580	4559	-56° 02,2'	34244
2025,1	13° 44,9'	19073	-28365	18527	4533	-56° 04,9'	34181

Tabla 2. Valores medios para periodos con referencias absolutas manuales para todos los elementos del campo magnético de los últimos diez años. *H*, *Z*, *X*, *Y* y *F* vienen dados en unidades de nT.

Los datos que se presentan a continuación son:

- 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 *K*₉ 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 Y 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 *K*₉/500 (= 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, este 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.
- 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.
- Variación típica diaria de los elementos *D*, *H*, *Z* para las diferentes estaciones de Lloyd de 2024 y para todo el año en función del tiempo universal (LT ≈ 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.
- Hodógrafos de la variación diaria para días calma, perturbados y para todos los días que comprende este boletín. Valores sin tendencias y llevados a su media. Los 24 puntos representan

las medias horarias. Los puntos correspondientes a las horas 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.

Nota: Puesto que los datos geomagnéticos disponibles hasta el momento para el año 2025 pueden sufrir algunos cambios, el correspondiente conjunto de datos se ha considerado cuasidefinitivo.

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, CTM2010-21312-C03-01 y CTM2014-52182-C3-1-P de los sucesivos Planes Nacionales de I+D+i del Ministerio de Ciencia e Innovación o equivalente, del Convenio Específico de Colaboración entre la Universitat Ramon Llull y el Instituto Geológico y Minero de España para el “Mantenimiento del Observatorio Geofísico y Registro de Series Históricas en la Isla Livingston, Antártida”, durante la Campaña Antártica Española 2015-2016, y de sucesivas asistencias técnicas al IGME y a la UTM-CSIC. Además de los autores de este boletín, forman o han formado parte de los grupos investigadores las siguientes personas: L. F. Alberca, D. Altadill, E. M. Apostolov, C. Bianchi, I. Blanco, E. Blanch, J. O. Cardús, J. Carmona, B. Casas, 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* y a la Universidad de Cádiz 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 *Geomagnetism Team* 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 the *Observatori de l'Ebre* at Livingston Island, Antarctica, during the year 2024 and the 2024-2025 austral summer survey. The IAGA code for this station is LIV.

Both the 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*. For this objective to be achieved, during the 1995-1996 survey the magnetic observatory accommodation was deployed at the Spanish Antarctic Station Juan Carlos I (Livingston Island, in the South Shetland Islands group). In parallel with this work, both the variometer station and the absolute observing instruments were tested and calibrated at Ebre observatory, in 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 and the absolute instruments were installed in December 1996, with continuous recording and the absolute observing program beginning on December 7, 1996.

In the previous bulletins (e.g., MARSAL et al., 2024), the measurements made between that date and March 2024 were summarized, as well as the data processing and the main incidents occurred. As this site is only manned during the austral summer, all staff departs at the end of March 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. Our activity during the 2024-2025 survey covered the period between January 18 and March 17, 2025.

Provisional data recorded at the observatory are transmitted via GOES-E satellite with a cadence of 12 minutes and retrieved by the Canadian Hazards Information Service (Natural Resources, Canada) using the NOAA GOES Data Collection System (DCS) Local Readout Ground Systems (LRGS) facility, being them afterwards retrieved by the *Observatori de l'Ebre* and made available in its website: <https://www.obsebre.es/en/magnetograms/en-livingston>. Definitive minute and hourly mean values are available in the World Data Centres (WDC) and in our website (<https://www.obsebre.es/en/magnetismdatacatalogs/en-om-data-catalogs-livingston>), where definitive 1-second data can be found along with daily and monthly mean values.

It is possible to obtain more information applying to:

Observatori de l'Ebre
Carrer Observatori, 3A
43520 Roquetes (Spain)

Tel.:	977 50 05 11
e_mail:	smarsal@gencat.cat
	jmtorta@gencat.cat
	gsolem@gencat.cat

2. POSITION

The initial 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 Antarctic survey. 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 hut was added up, which houses a tri-axial fluxgate magnetometer (FGE), and during the 2016-2017 survey a radome-shaped hut was built which houses an automatic DI-flux (GyroDIF).

The coordinates of the absolute pillar are:

Geographic latitude	62°	39'	44" S
Geographic longitude	60°	23'	40" W
Height above msl	19.4 m		
Geomagnetic latitude*	53°	27'	32" S
Geomagnetic longitude*	9°	33'	38" E

*Geomagnetic coordinates are calculated using the 14th generation of the International Geomagnetic Reference Field (IGRF) for the epoch 2025.0, after the conversion of the above geodetic coordinates into geocentric.

At a position 460 m to the west of the absolute pillar, a fixed mark was constructed which is used as the reference mark for the determination of declination. The angle between the azimuth mark and the geographic north (i.e., the azimuth of the mark), as viewed from the D/I pillar, 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), provides vector data since February 2008. It includes three suspended fluxgate sensors arranged orthogonally on a stable marble support. In our case, this trihedron is oriented in the direction of the local magnetic axes: *H* (North), *E* (East) and *Z* (Nadir). For backup purposes, since January 2020 the analog output of this magnetometer is digitized by means of up to three A/D converters, two of which sampling at 1 Hz and the other at 0.1 Hz frequencies. The most complete sampling is carried out by means of a 24-bit Delta-Sigma A/D converter (ObsDAQ), providing 1-second filtered data with a dynamic range of 6400 nT and a resolution of 3 pT.

The sensor of the PVM is made up of a Geomag SM90R Overhauser scalar magnetometer intended to measure the total field intensity (*F*). This magnetometer, which provides vector data since the observatory beginning in December 1996, 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 takes one minute in our case. 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).

The timing for the 1-sec sampling is carried out under the control of an Arduino board that captures the signal of a GPS receiver. The sampling request is sent to the ObsDAQ module with the required delay for the 1-sec data to be centered at the beginning of the second (ss.0). 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 (or simply DI-flux) is used for the manual 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 observers during the 2024-2025 survey were Miquel Ibañez and J. Miquel Torta.

The total field intensity (*F*) in the absolute pillar is determined by a Gem Systems GSM19 Overhauser effect scalar magnetometer. These measurements are sporadic because the DI-flux needs to be replaced by the aforementioned magnetometer to carry them out. Several series of *F* measurements are performed during the campaign. In order to determine the *F* baseline, the simultaneous determination of *F* by means of a second scalar magnetometer left in continuous recording mode is needed. The second magnetometer, a GSM90-F1 (see section 3.1), has yielded a mean difference of -22.12 nT ($F_{\text{absolute}} - F_{\text{GSM90-F1}}$) for this survey. In case of failure of the GSM90-F1, use is made of the SM90R (see section 3.1), located inside the PVM. The mean difference in this case is -0.98 nT ($F_{\text{absolute}} - F_{\text{SM90R}}$).

During the 2017-2018 Antarctic survey, an automatic absolute instrument was deployed in the radome-shaped hut. The basic design of this device, termed GyroDIF, is the same as the DI-flux, i.e., a fluxgate bar attached to a non-magnetic theodolite. It uses the same null-field procedure to measure the angular magnetic elements *D* and *I*, though movements are carried out by means of piezoelectric motors to avoid magnetic disturbances, and the angular readings are performed by optical encoders. The fundamental difference from the DI-flux concept is that declination measurements are referred to the true north, which is achieved by an attached fibre optic gyroscope instead of pointing a reference mark. The instrument and its electronic console, developed by the Institut Royal Météorologique (IRM) of Belgium, are commanded by a low-consumption PC (see MARSAL et al., 2017 for more information).

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 (minute mean 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 fluxgate vector data.

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 their equivalent in Cartesian coordinates), the variometer data either from the FGE or the PVM were subtracted from the corresponding DIflux absolute measurements, giving rise to the corresponding 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.

In turn, the absolute observations made with the GyroDIF give rise to the corresponding baselines, which have been partially used to generate 2024 definitive data. Specifically, the GyroDIF Inclination measurements have proven to be at least as good as those obtained with the manual DI-flux, reason by which they have been utilized during the period this instrument was available, once corrected for the site difference between the GyroDIF pillar and the DI-flux or absolute (main) pillar. This difference for I is updated each campaign based on the manual DI-flux measurements, and a linear adjustment is applied during the winter season in case this difference varies slightly between consecutive campaigns. Declination measurements made with the GyroDIF are not as precise because of the unreliable True North determination provided by the built-in fibre-optic gyroscope. This issue was formerly circumvented by assuming a constantly varying True North determination during the winter season, with the necessary slope to splice automatic D measurements with manual D observations made between consecutive campaigns. However, anomalous variations in the GyroDIF-derived D baseline raised suspicions on the validity of the above assumption. In view of this, the following procedure has been implemented: firstly, the GyroDIF-derived D (or rather E , magnetic East) baseline during the 2024-2025 campaign has been rejected and replaced with the manual (or DI-flux-derived) baseline; secondly, the GyroDIF-based E baseline during the 2024 winter season has been rejected and replaced by a linear interpolation between the adjacent campaigns.

The observed differences and the corresponding baselines (based on DI-flux and GyroDIF data) adopted for the FGE for the period comprising 2024 and the 2024-2025 summer survey are plotted in Figure 1.

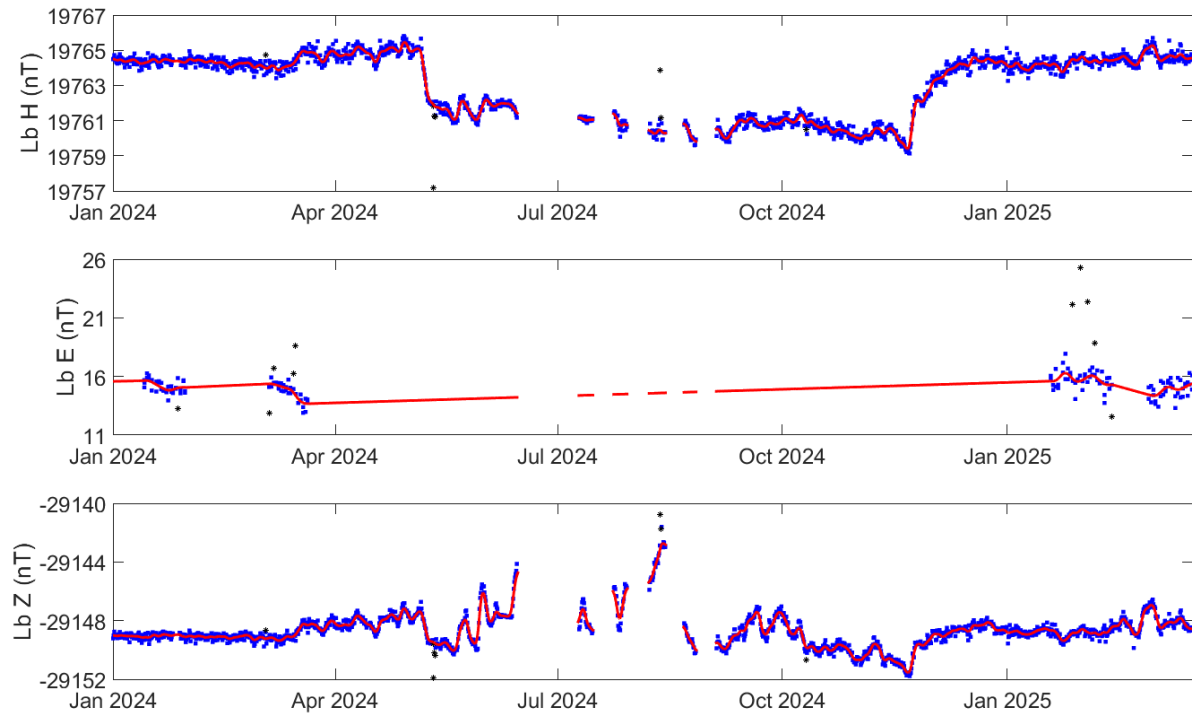


Fig. 1. Observed differences between the GyroDIF (with the appropriate adjustments from the DI-flux) and the FGE (blue circles) and adopted baselines (red lines) for the elements H , E (local magnetic East) and Z . Black circles correspond to differences rejected before baseline adoption. Period corresponding to 2024 and the 2024-2025 survey. The gaps in the adopted baselines correspond to periods without data. Note the conspicuous variation of the Z baseline, which is strongly correlated with the temperature variation.

By adding the baselines to the vector magnetometer values (and thus translating the vector data to the absolute references) both the definitive 1- and 10-second values of the FGE magnetometer and the minute values of the PVM were produced. The FGE is taken as the main variometer, and the PVM is used as a backup variometer in case of breakdown or prolonged lack of FGE data. During the period that covers this bulletin, no PVM data were used to recover FGE data gaps.

A usual means to evaluate definitive data quality is provided by the quantity $G = F - P$, where F is the total field resulting from the vector magnetic components (i.e., the FGE), and P is the (independent) total field given by the scalar magnetometer. Ideally, both magnitudes should be equal, so $G = 0$. Some statistics about this quantity, which is based on minute values for the period covered by this bulletin, are reflected here: mean: 0.00 nT, RMSE: 0.16 nT, $\max(\text{abs}(G)) = 2.67$ nT. The largest values of G are reached during the large geomagnetic storms on May and October 2024, and after the data gaps produced by the intermittent power supply failures in the winter season. To prevent this effect, and due to the particular conditions at LIV, during the last years the values of the magnetic components in the definitive dataset (which result from FGE values) were multiplied by a varying factor to meet the proton total field at each minute i , i.e., $(X^i, Y^i, Z^i)_{\text{defi}} = (X_{\text{FGE}}^i, Y_{\text{FGE}}^i, Z_{\text{FGE}}^i)P^i/F^i$. This was justified by the lower uncertainty of the P values, which was expected to result in a reduction of the error in the vector components. However, because of the good representation of the winter baselines achieved this year by the GyroDIF, we have decided to maintain our current approach and continue to refrain from rescaling the vector by its module (P). This is the procedure recommended by INTERMAGNET, as it allows a live estimation of the agreement between two independent instruments.

5. INCIDENTS AND ACTIONS

In this section we list the most important incidents on the data, as well as actions taken in the observatory, during the 2024 winter season and 2024-2025 campaign:

- The lack of power supply from alternative energy sources (solar and wind) from the base caused intermittent power outages between 14 June and 2 September 2024, resulting in loss of data. These outages were triggered by the base technicians, who have remote control of the power of the various systems in continuous operation during the winter season.

Between 1 January 2024 and the end of the 2024-2025 campaign, a total of 72896 minutes of recordings (equivalent to about 50.6 whole days, or 11.5 % of the total data) have been lost for the X, Y, Z elements; and a total of 72980 minutes (about 50.7 days, 11.5 %) for F. The longest outages correspond to the aforementioned outages between June and September 2024.

NOAA's GOES-E satellite link operated virtually uninterrupted during the period when data from the observatory was available.

We have also been receiving and decoding data with 1 and 10 second cadence, as well as the GyroDIF data, through UDP (user datagram protocol) frames transmitted from the base through a Hughes transmitter.

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 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 January, February and part of March of each survey.

Year	D	H	Z	X	Y	I	F
2015.5	-	-	-	-	-	-	-
2016.5	14° 10.5'	19532	-28828	18938	4783	-55° 52.8'	34822
2017.5	14° 07.8'	19471	-28763	18882	4753	-55° 54.3'	34734
2018.5	14° 04.8'	19422	-28703	18838	4725	-55° 54.9'	34657
2019.5	-	-	-	-	-	-	-
2020.5	13° 59.0'	19319	-28587	18746	4668	-55° 57.0'	34503
2021.5	13° 55.7'	19265	-28535	18698	4637	-55° 58.6'	34430
2022.5	13° 53.2'	19217	-28500	18655	4612	-56° 00.6'	34373
2023.5	13° 49.7'	19152	-28443	18597	4577	-56° 02.7'	34290

2024.5	13° 46.4'	19101	-28395	18552	4548	-56° 04.3'	34222
--------	-----------	-------	--------	-------	------	------------	-------

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

Year	D	H	Z	X	Y	I	F
2016.1	14° 12.2'	19561	-28851	18963	4799	-55° 51.7'	34857
2017.1	14° 08.7'	19500	-28784	18909	4766	-55° 53.0'	34767
2018.1	14° 05.8'	19448	-28724	18863	4737	-55° 53.9'	34689
2019.1	14° 03.3'	19391	-28667	18810	4709	-55° 55.5'	34609
2020.1	14° 00.1'	19345	-28609	18770	4681	-55° 56.1'	34535
2021.1	13° 57.3'	19292	-28553	18722	4652	-55° 57.3'	34460
2022.0	13° 54.2'	19241	-28507	18677	4623	-55° 58.9'	34392
2023.1	13° 51.2'	19176	-28458	18618	4592	-56° 01.6'	34316
2024.1	13° 47.1'	19131	-28401	18580	4559	-56° 02.2'	34244
2025.1	13° 44.9'	19073	-28365	18527	4533	-56° 04.9'	34181

Table 2. Mean values for periods with manual absolute references for the last ten years. 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 (NOVOŽYŇSKI 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 during 2024 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 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.

Note: Since the geomagnetic data available for 2025 could undergo some changes, the corresponding dataset has been considered Quasi-definitive rather than Definitive.

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, CTM2010-21312-C03-01 and CTM2014-52182-C3-1-P of the Plan Nacional de I+D+i of the *Ministerio de Ciencia e Innovación* or equivalent, the ‘Convenio Específico de Colaboración entre la Universitat Ramon Llull y el Instituto Geológico y Minero de España para el Mantenimiento del Observatorio Geofísico y Registro de Series Históricas en la Isla Livingston, Antártida, durante la Campaña Antártica Española 2015-2016’ and the subsequent technical assistances to IGME and UTM-CSIC. 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, D. Altadill, E. M. Apostolov, C. Bianchi, I. Blanco, E. Blanch, J. O. Cardús, J. Carmona, B. Casas, A. García, L. R. Gaya-Piqué, J. Merino, P. Quintana, E. Sanclement, 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* and University of Cadiz for the measurement of positions and azimuth bearings and to the National Geomagnetism Program of the Canadian Hazard Information Service, in Ottawa, for receiving and managing the transmitted data through the GOES-E satellite. The technical support received from the Geomagnetism Team 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. AND MENVIELLE, M., Computation of Ak equivalent amplitude, IAGA News, 32, pp. 23-25, 1993.
- CASAS, B., AVALOS, J.A., MARÍN, V., MERINO, J. AND 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. AND SUCKSDORFF, C., Guide for magnetic measurements and observatory practice. IAGA. Boulder, Colorado, 1996.
- MARSAL, S. AND 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. AND 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., CURTO, J.J., IBAÑEZ, M., AND CID, O., Observaciones Geomagnéticas en la Isla de Livingston, Antártida. 2023 y campaña 2023-2024. Observatori de l'Ebre. Roquetes, Tarragona, 2024.
- MARSAL, S., CURTO, J. J., TORTA, J. M., GONSETTE, A., FAVÀ, V., RASSON, J., IBAÑEZ, M., and CID, O., An automatic DI-flux at the Livingston Island geomagnetic observatory, Antarctica: requirements and lessons learned, Geosci. Instrum. Method. Data Syst., 6, 269-277, <https://doi.org/10.5194/gi-6-269-2017>, 2017.
- NOVOŻYŃSKI, K., ERNST, T. AND JANKOWSKI, J., Adaptive smoothing method for computer derivation of K-indices, Geophys. J. Int., 104, 85-93, 1991.
- RIDDICK, J.C., TURBITT, C.W. AND 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. AND 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. AND 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. AND 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.

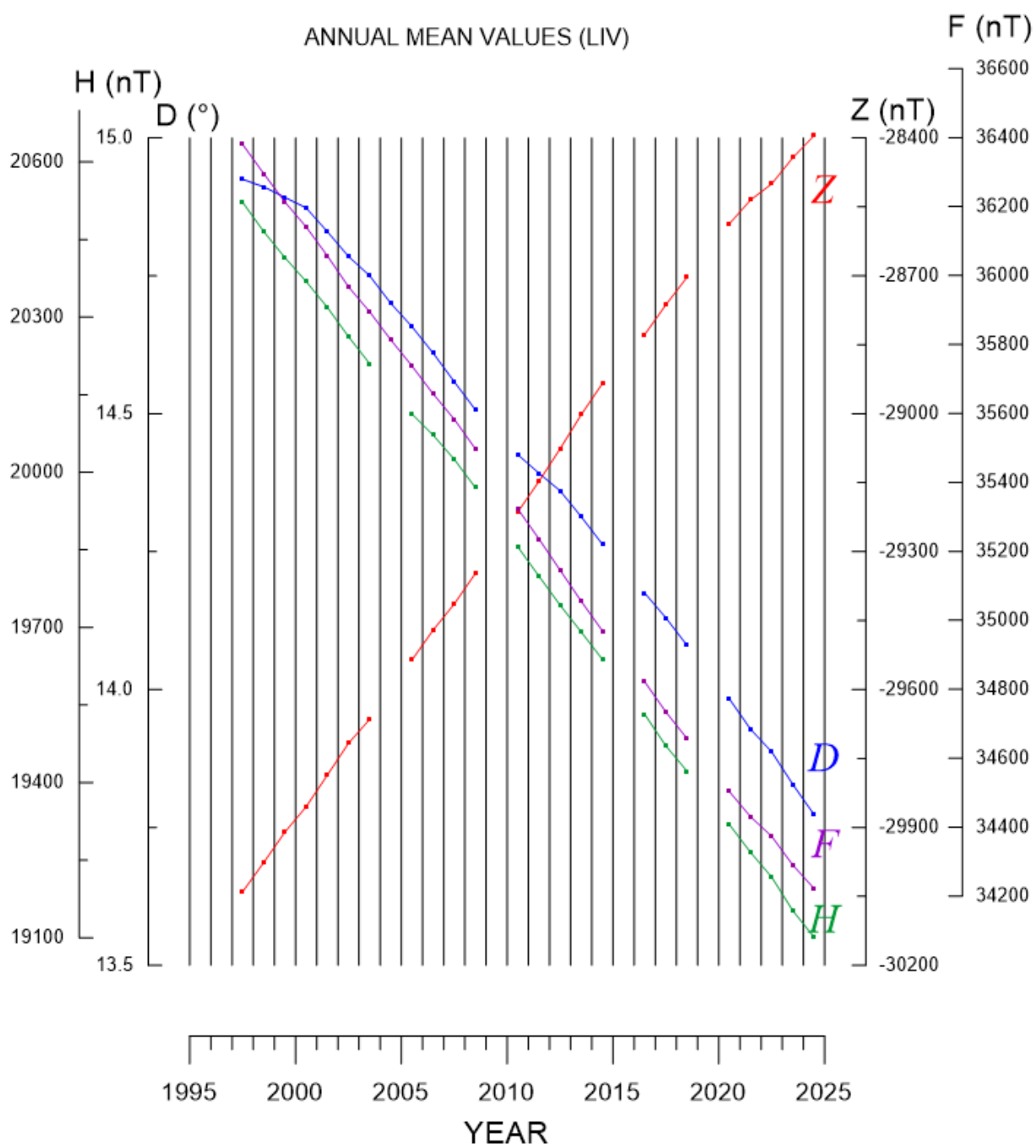
Day	T	JAN2024				FEB2024				MAR2024				APR2024				MAY2024				JUN2024				JUL2024			
		K	SK	Ak	T	K	SK	Ak	T	K	SK	Ak	T	K	SK	Ak	T	K	SK	Ak	T	K	SK	Ak	T	K	SK	Ak	
1	D1013	2333	16	17	1121	1111	9	8	1222	1111	11	9	2231	2121	14	13	4320	0011	11	14	3100	0000	4	6	----	----	-	-	
2	D3213	2322	18	18	Q0002	1001	4	5	2100	1010	5	5	1113	2221	13	12	D3223	4464	28	47	0000	0102	3	4	Q-----	----	-	-	
3	D3322	1334	21	24	Q0011	0201	5	5	D3113	4443	23	30	2211	2110	10	9	5311	0011	12	18	1111	0113	9	9	-----	----	-	-	
4	1012	1222	11	10	0212	1232	13	12	3121	2222	15	14	0022	2134	14	16	Q1100	0013	6	7	2322	0000	9	10	-----	----	-	-	
5	1112	1112	10	8	0212	3323	16	16	2022	1121	11	10	2322	2222	17	15	1121	1123	12	11	0121	1101	7	6	-----	----	-	-	
6	Q1000	0011	3	4	3212	2221	15	14	1221	2101	10	9	3231	2112	15	14	6222	2111	17	27	1231	0100	8	8	Q-----	----	-	-	
7	Q0001	0110	3	4	0112	1221	10	9	3223	2333	21	22	1212	2111	11	9	1111	1110	7	6	D1233	4312	19	21	-----	----	-	-	
8	Q0001	1132	8	8	1002	2221	10	9	3321	2125	19	24	2331	0110	11	12	0111	1110	6	6	D4322	0110	13	15	D-----	2111	-	-	
9	2132	2212	15	14	2011	1014	10	12	4221	2132	17	18	1231	2113	14	14	Q0100	0111	4	5	2010	0010	4	5	1211	1001	7	6	
10	2223	3231	18	18	2223	1111	13	12	2112	1210	10	9	2111	1221	11	9	D3312	3689	35	152	1000	0221	6	6	1110	0000	3	4	
11	0122	2222	13	11	D5333	2312	22	28	Q2021	1101	8	7	2300	1101	8	8	D9998	8556	59	358	3310	0000	7	9	3210	0002	8	9	
12	0012	1121	8	7	2110	1100	6	6	2012	1200	8	8	Q0211	0001	5	5	D7733	1244	31	81	Q0000	0001	1	3	3021	0001	7	8	
13	Q0001	1122	7	7	D1212	2-33	-	-	1032	2221	13	12	1200	0001	5	5	D6532	2112	22	39	Q0000	0100	1	3	Q1000	0000	1	3	
14	0013	1333	14	16	2201	0112	9	8	1311	-222	-	-	Q1011	1001	5	5	1111	2310	10	10	00--	----	-	-	0001	0001	2	3	
15	1112	2122	12	10	Q2101	1111	8	7	3221	2100	11	11	1201	0122	9	8	1232	2122	15	14	D-----	----	-	-	001-	-----	-	-	
16	2211	1221	12	10	1112	2201	10	9	Q1000	1100	3	4	D4353	2345	29	46	2455	3210	22	35	D-----	----	-	-	-----	----	-	-	
17	Q1011	1212	9	8	2102	2122	12	10	Q0000	0000	0	2	3111	1111	10	9	1211	2334	17	19	-----	----	-	-	-----	----	-	-	
18	1122	2222	14	12	3202	1010	9	9	000																				

Day	AUG2024					SEP2024					OCT2024					NOV2024					DEC2024					JAN2025					FEB2025			
	T	K	SK	Ak		T	K	SK	Ak		T	K	SK	Ak		T	K	SK	Ak		T	K	SK	Ak		T	K	SK	Ak		T	K	SK	Ak
1	----	----	-	-	----	----	-	-	Q1210	1221	10	9	2113	3010	11	12	2232	1233	18	18	D3545	5654	37	77	D4334	3454	30	46						
2	----	----	-	-	----	----	-220	-	Q2212	1111	11	9	D0014	3323	16	19	2201	1134	14	16	D3234	4343	26	34	2333	3333	23	25						
3	----	----	-	-	Q0232	0111	10	10	1122	3222	15	14	2001	1333	13	14	4323	2342	23	28	3332	1222	18	18	Q1111	-112	-	-						
4	D-----	----	-	-	0113	3211	12	12	2111	2223	14	13	D4423	2133	21	25	1122	2242	12	18	D3945	2443	28	41	Q2111	1121	10	8						
5	-----	----1	-	-	Q1211	1001	7	6	1021	2122	11	10	2122	2323	17	16	2221	1222	14	12	2123	3343	21	24	1111	2212	11	9						
6	Q2030	0100	6	7	1012	2111	9	8	1022	3444	20	26	3222	2222	14	15	2221	1222	14	12	3322	3432	22	25	1222	2221	14	12						
7	0122	2111	10	9	3211	3110	12	12	D6324	5356	34	72	1022	1332	17	14	1222	1232	15	14	1323	3323	20	21	Q1112	1211	10	8						
8	3221	0000	8	9	2311	2212	14	13	D5653	2434	32	60	2112	2343	18	20	1122	2242	16	16	2111	1212	11	9	1232	3123	17	17						
9	2201	1012	9	8	2111	1223	13	12	3444	2224	32	30	D4354	4343	30	46	D3113	1333	18	19	2112	4423	19	23	2223	3354	24	32						
10	1330	1110	10	11	1211	1111	9	8	D2312	3789	35	162	D4422	2243	23	29	1122	1122	12	10	2313	4233	21	24	D4233	3333	24	28						
11	D2343	3323	23	26	0111	3211	10	10	D8787	6333	45	181	1122	2222	14	12	1111	1112	9	8	1112	2322	14	13	4333	2433	25	31						
12	D6676	5435	42	115	D2356	5454	34	68	3224	4233	23	28	Q2120	1111	9	8	2112	1212	12	10	1221	2233	16	15	2423	2233	21	23						
13	4331	1124	19	23	D4544	3335	31	50	Q0001	2121	7	7	1112	2221	12	10	Q0012	1212	9	8	3222	2333	20	20	2333	4334	25	31						
14	4321	1101	13	15	4424	4332	26	35	0111	1123	10	10	1312	2234	18	20	1122	2234	17	18	3222	2343	21	23	5433	3333	27	37						
15	Q-----	----	-	-	2334	4321	22	27	2222	2232	17	15	D2232	2221	16	14	2123	2233	18	18	3232	3433	23	26	D4334	3445	30	46						
16	----	----	-	-	D4444	3224	27	38	3323	2332	21	22	3222	2001	12	12	1323	1233	18	19	3223	3343	23	26	2333	3234	23	26						
17	D-----	----	-	-	D6555	5234	35	72	3331	1221	16	16	0211	2132	12	11	D3555	3434	32	55	D2233	3333	22	24	2322	2223	18	17						
18	----	----	-	-	4113	2213	17	19	3202	2334	18	20	Q0301	1211	9	9	D3124	4342	23	30	2222	2221	15	13	3321	1214	17	19						
19	----	----	-	-	5314	4321	23	33	D5333	2233	25	30	1013	2332	15	15	2221	2233	17	16	2223	3344	24	29	4421	2333	22	27						
20	---1	1111	-	-	Q0101	1113	8	8	3211	1111	11	10	0323	2323	18	19	D3213	3433	22	26	D3233	4333	24	28	3211	1011	10	10						
21	4121	1110	11	12	Q1122	1120	10	9	Q0011	1212	8	7	1122	2333	17	17	D2223	3334	22	25	2222	1323	17	16	Q3101	1212	11	10						
22	3332	1112	16	16	Q1002	1110	6	6	1122	2222	14	12	2222	3334	21	23	2333	3344	24	29	4123	2223	19	21	Q2001	1213	10	10						
23	1131	2011	10	10	1011	3313	13	14	3213	3132	18	19	2122	3133	17	17	2131	2333	18	19	3111	2333	16	16	2211	0223	13	12						
24	2224	2212	17	17	3232	2234	21	23	3222	0223	17	17	1221	1233	15	14	2221	2233	17	16	1121	2112	11	9	3213	3243	21	24						
25	Q3222	0000	9	10	D4344	3333	27	35	Q2000	0001	3	4	2133	3323	20	21	2121	1111	10	8	Q1111	1200	7	6	1122	2233	16	15						
26	Q2101	0----	-	-	4321	2210	15	17	1012	3444	19	26	Q2212	1122	13	11	Q0001	0101	3	4	Q0000	0001	1	3	3333	3333	24	27						
27	----	----	-	-	1132	2000	9	9	3112	2222	15	14	Q1112	1122	11	9	Q1011	2221	10	9	Q0121	2223	13	12	D3435	4433	29	43						
28	----	----	-	-	0021	2222	11	10	2542	2333	24	32	Q1211	0121	9	8	11112	0121	9	8	3103	2233	17	18	D4435	4432	29	44						
29	Q-----	----	-	-	2243	3233	22	25	3122	2332	18	18	2233	2234	21	23	Q1023	2211	12	11	Q1112	1222	13	11										
30	----	----	-	-	4311	1223	17	19	2234	3322	21	23	4421	1123	18	22	1122	2232	15	14	Q2101	1224	13	14										
31	D-----	----	-	-					1111	1333	14	14					0223	1444	20	26	1112	3334	18	21										
Mean	Ak		-	-				21.5				30.0				16.8				17.1			21.3				23.1							

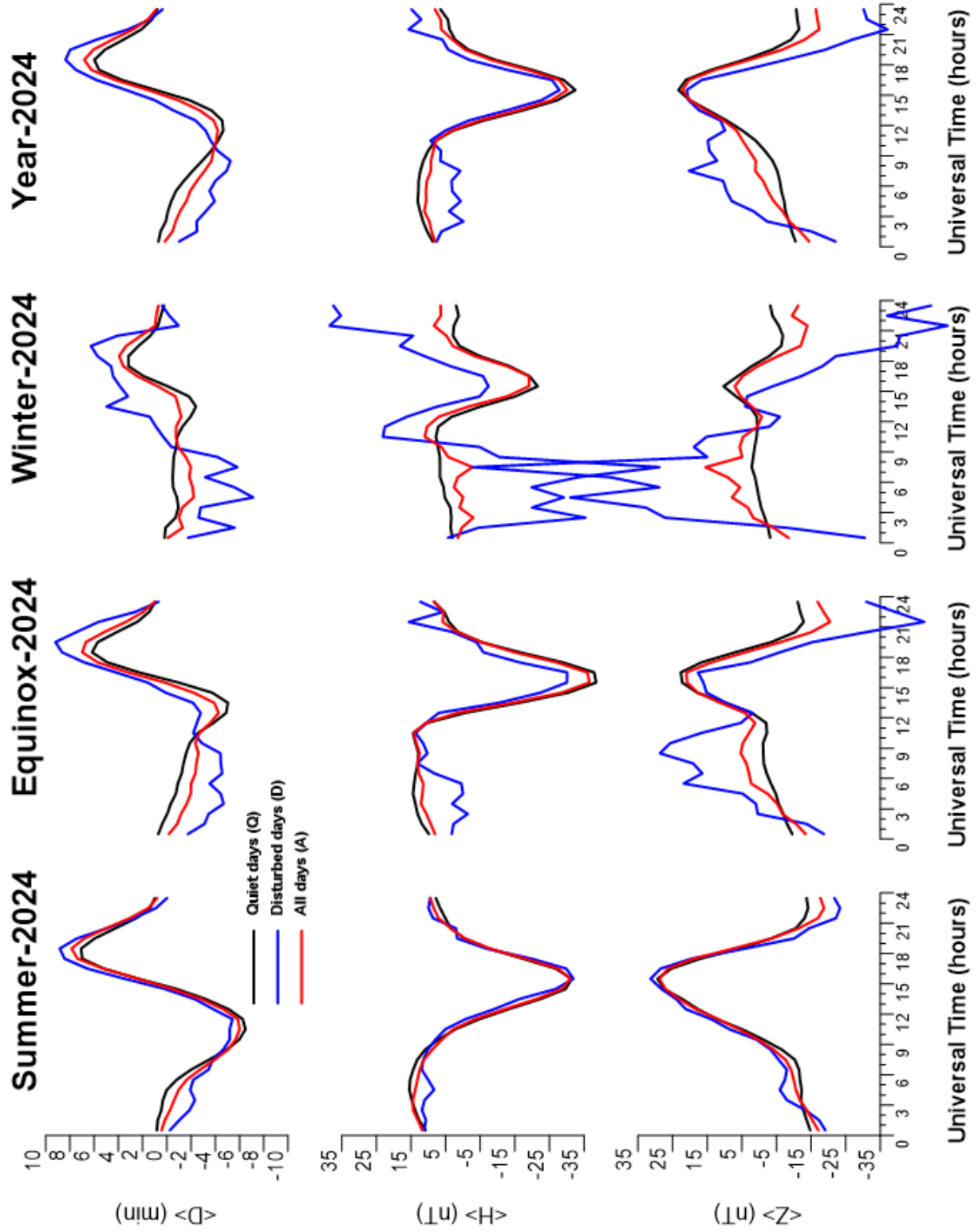
JAN2024	31	80	94	40	3	0	0	0	0	0	0
FEB2024	47	85	71	25	2	1	0	0	0	0	1
MAR2024	45	74	68	41	12	6	1	0	0	0	1
APR2024	46	86	64	31	8	5	0	0	0	0	0
MAY2024	49	97	41	29	11	7	5	2	3	4	0
JUN2024	54	27	13	10	2	0	0	0	0	0	134
JUL2024	49	33	21	5	0	2	0	0	0	0	138
AUG2024	23	42	27	18	7	2	3	1	0	0	125
SEP2024	22	71	52	43	27	10	2	0	0	0	13
OCT2024	18	55	84	57	17	6	4	3	3	1	0
NOV2024	16	60	93	54	16	1	0	0	0	0	0
DEC2024	12	70	96	50	17	3	0	0	0	0	0
2024 TOTAL	412	780	724	403	122	43	15	6	6	5	412
JAN2025	12	45	83	80	22	5	1	0	0	0	0
FEB2025	5	48	56	80	28	6	0	0	0	0	1

26

SECULAR VARIATION

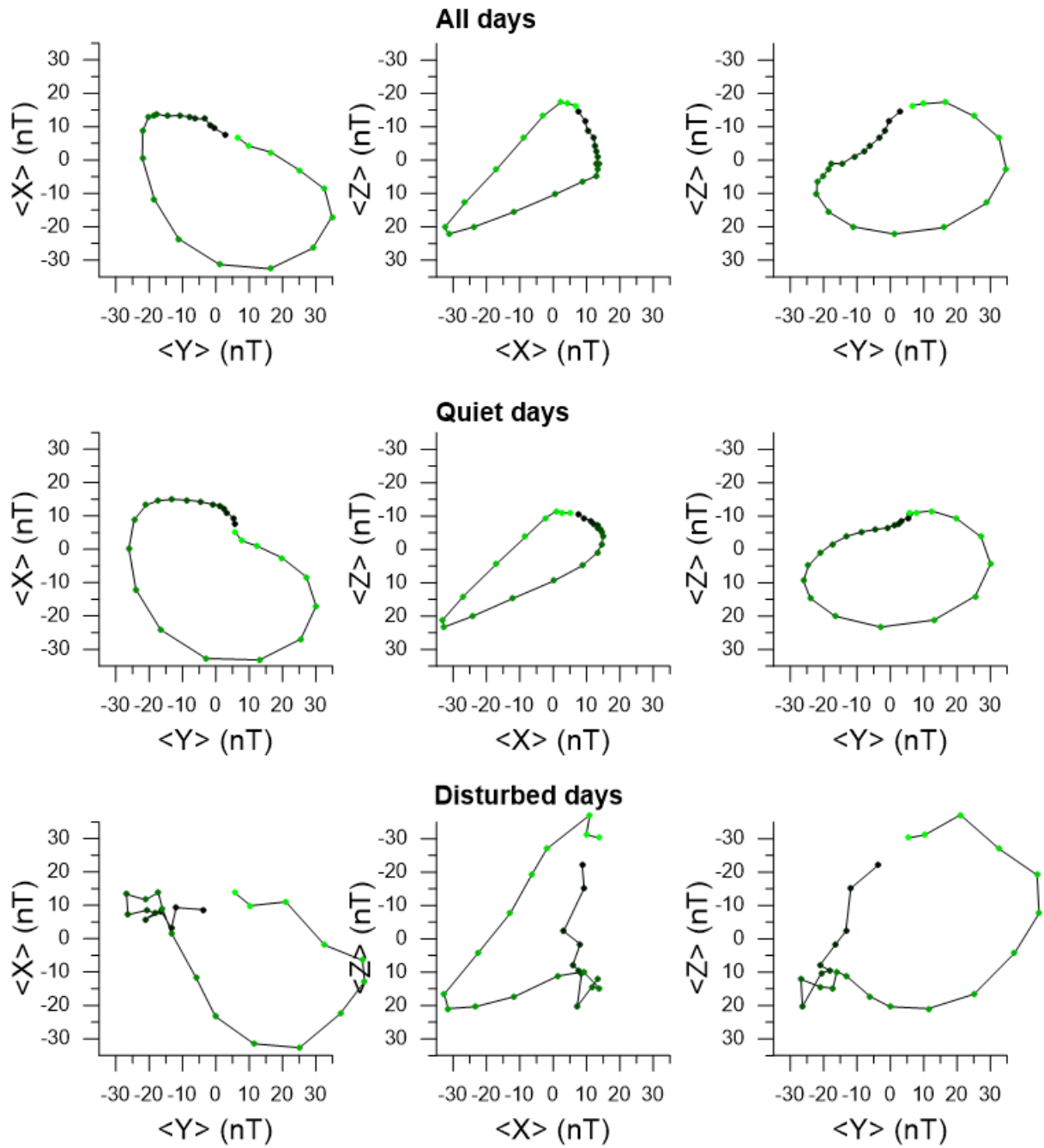


TYPICAL DAILY VARIATION



HODOGRAPHS

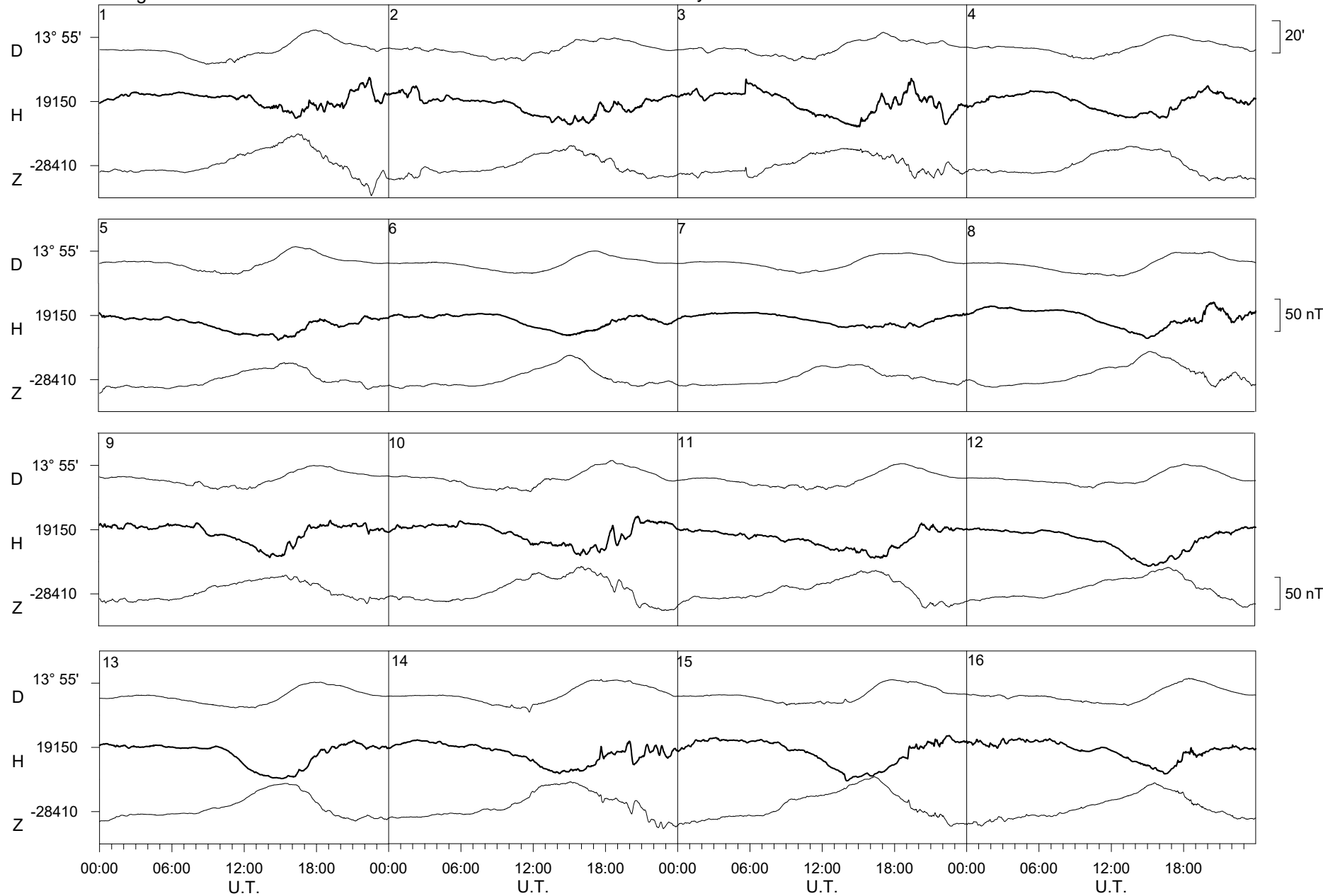
2024 and 2024-2025 survey



Livingston Island

January

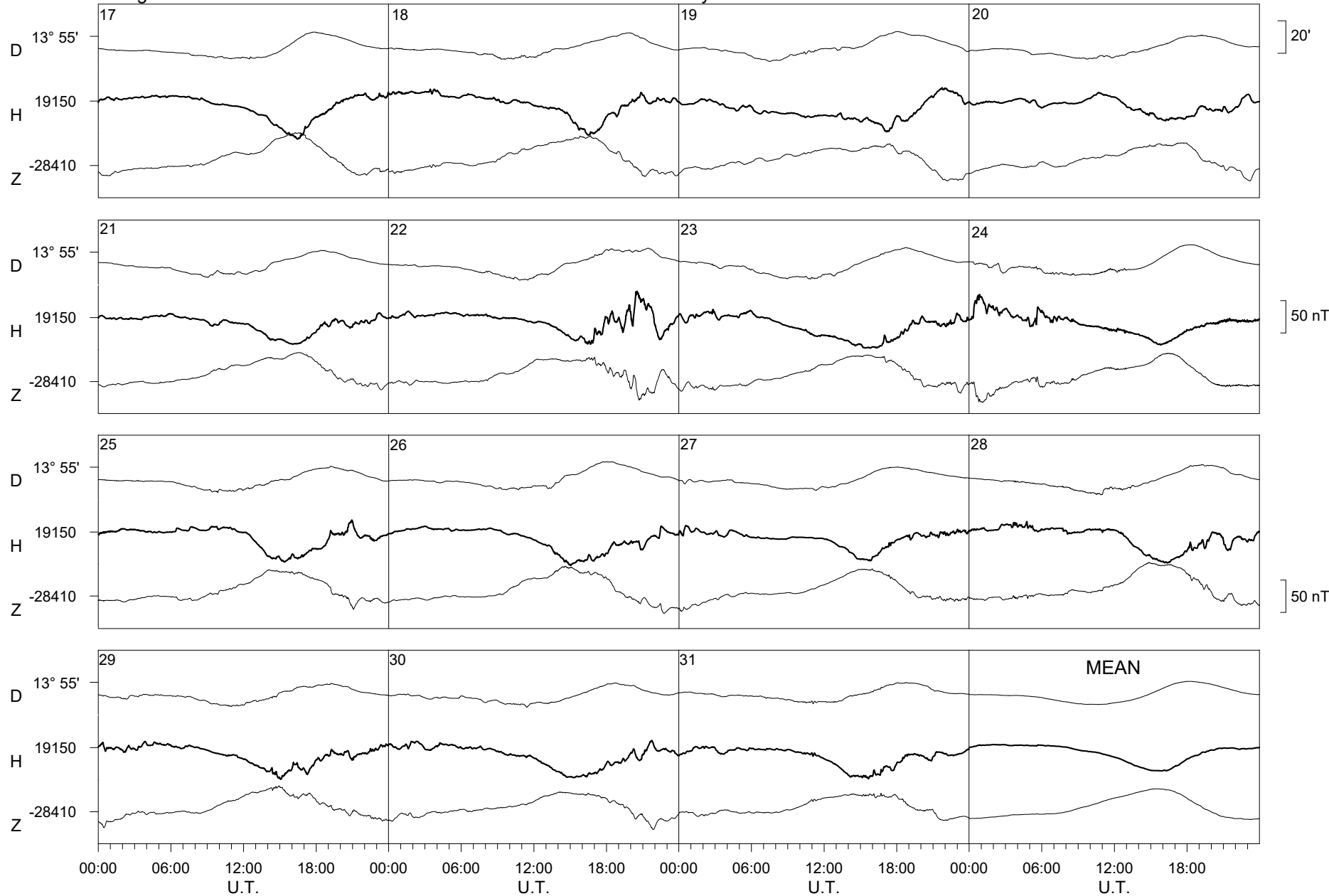
2024



Livingston Island

January

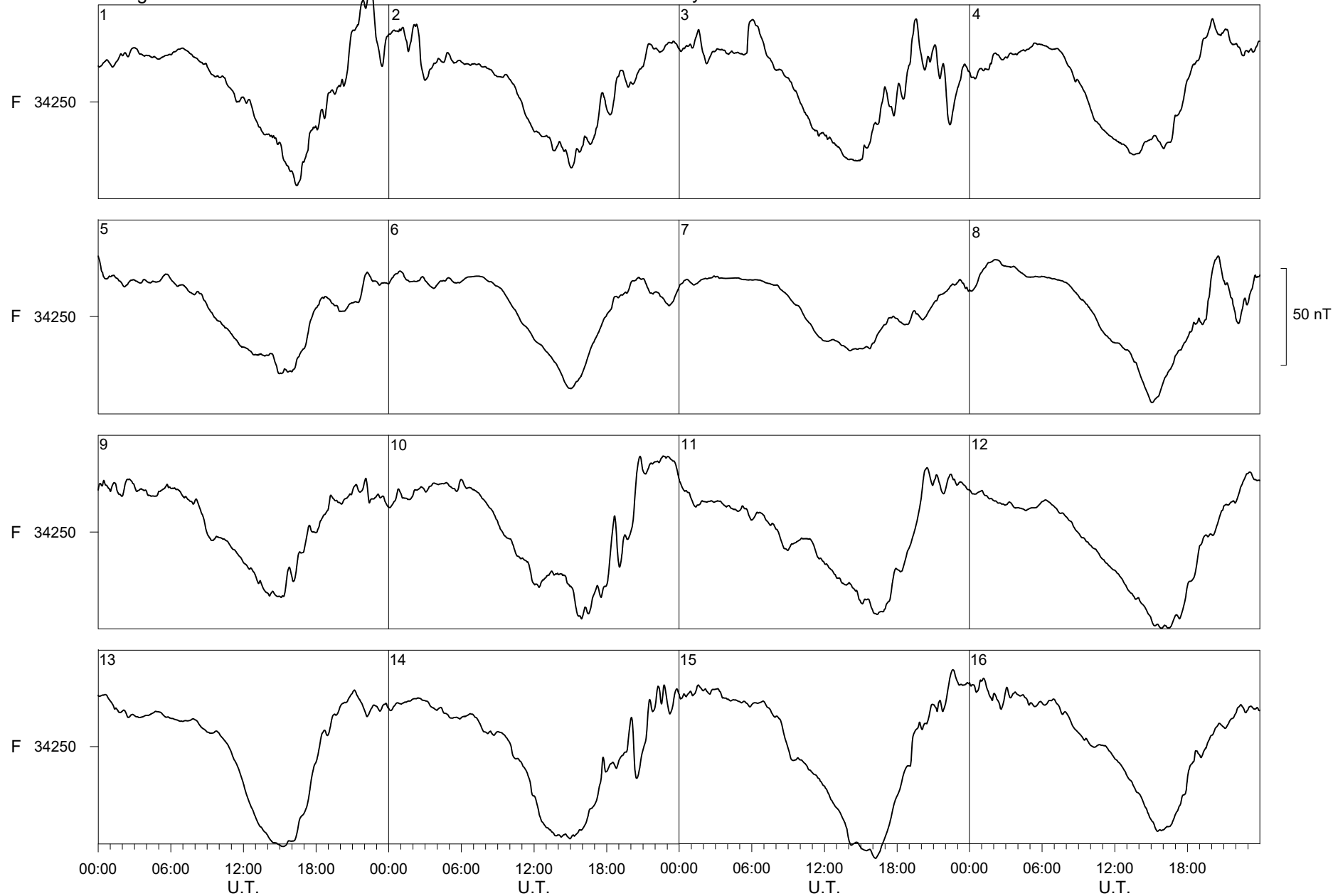
2024



Livingston Island

January

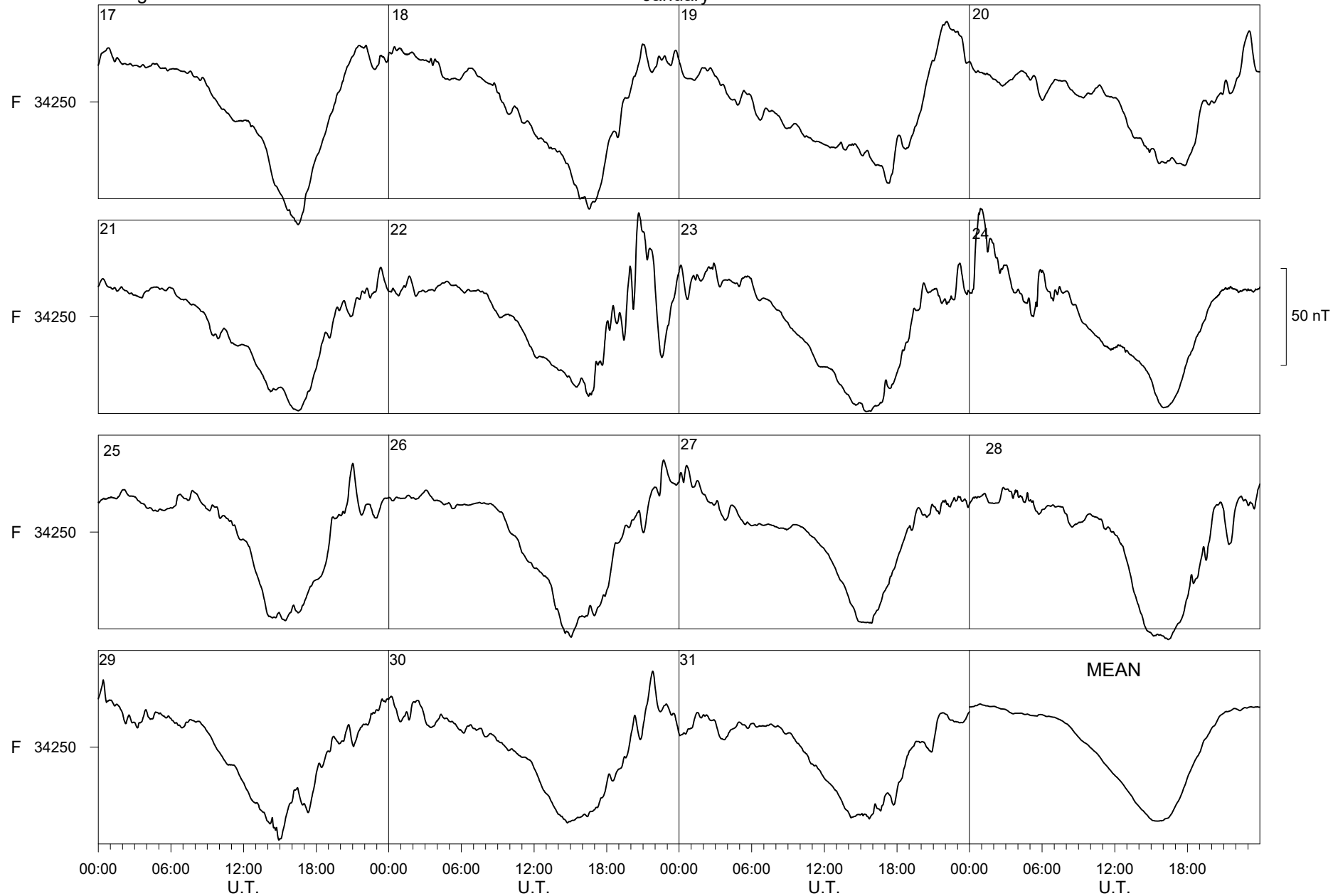
2024



Livingston Island

January

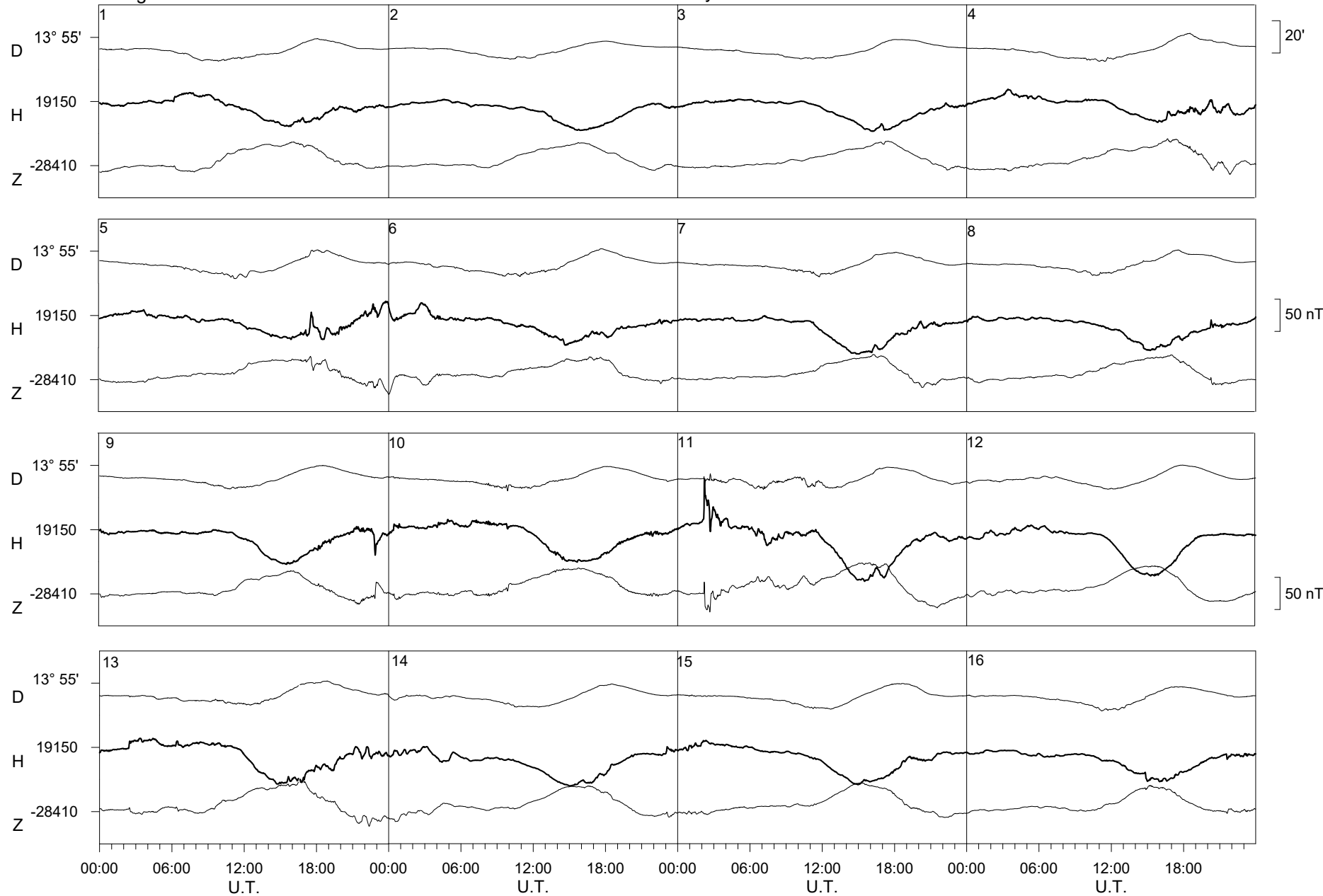
2024



Livingston Island

February

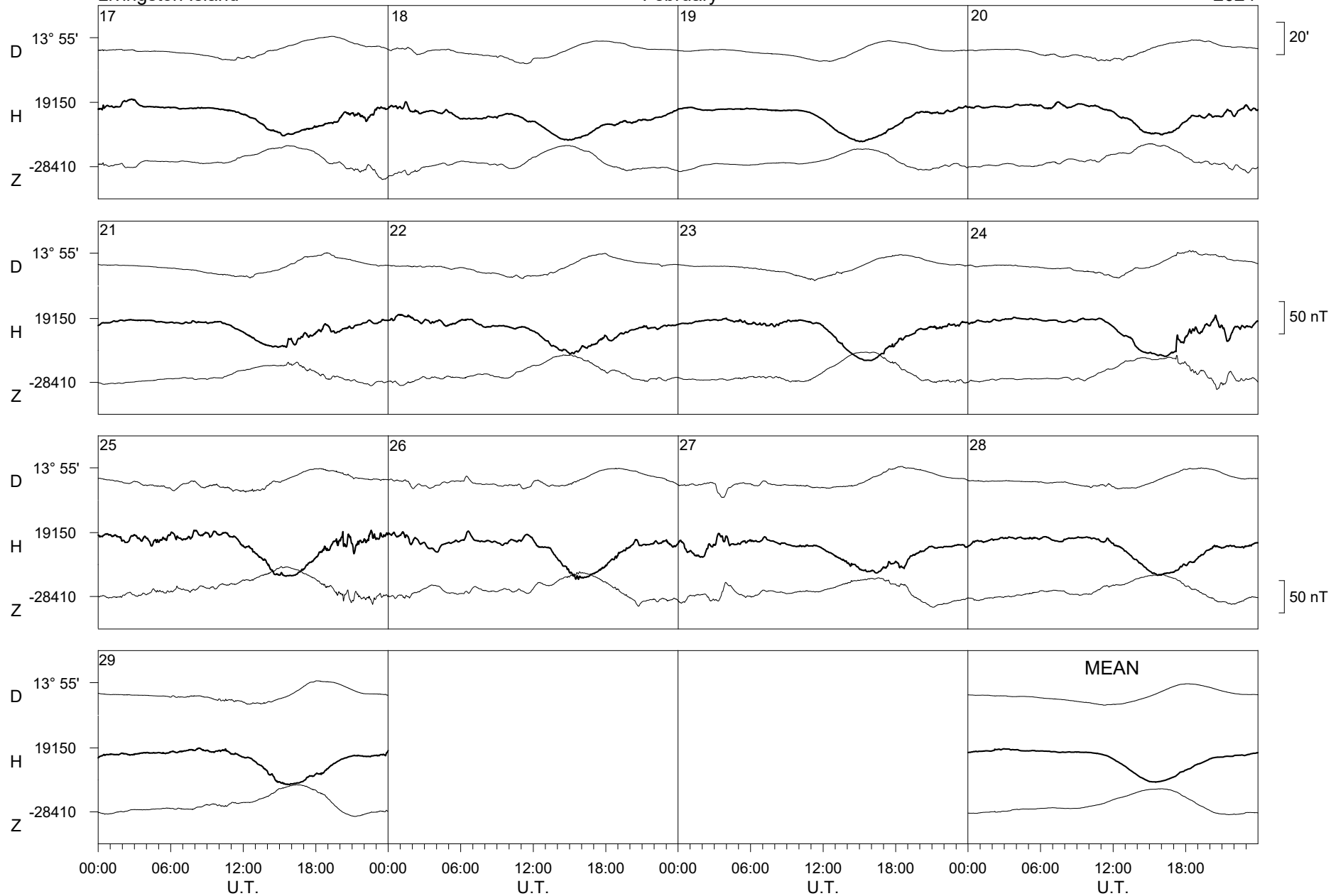
2024



Livingston Island

February

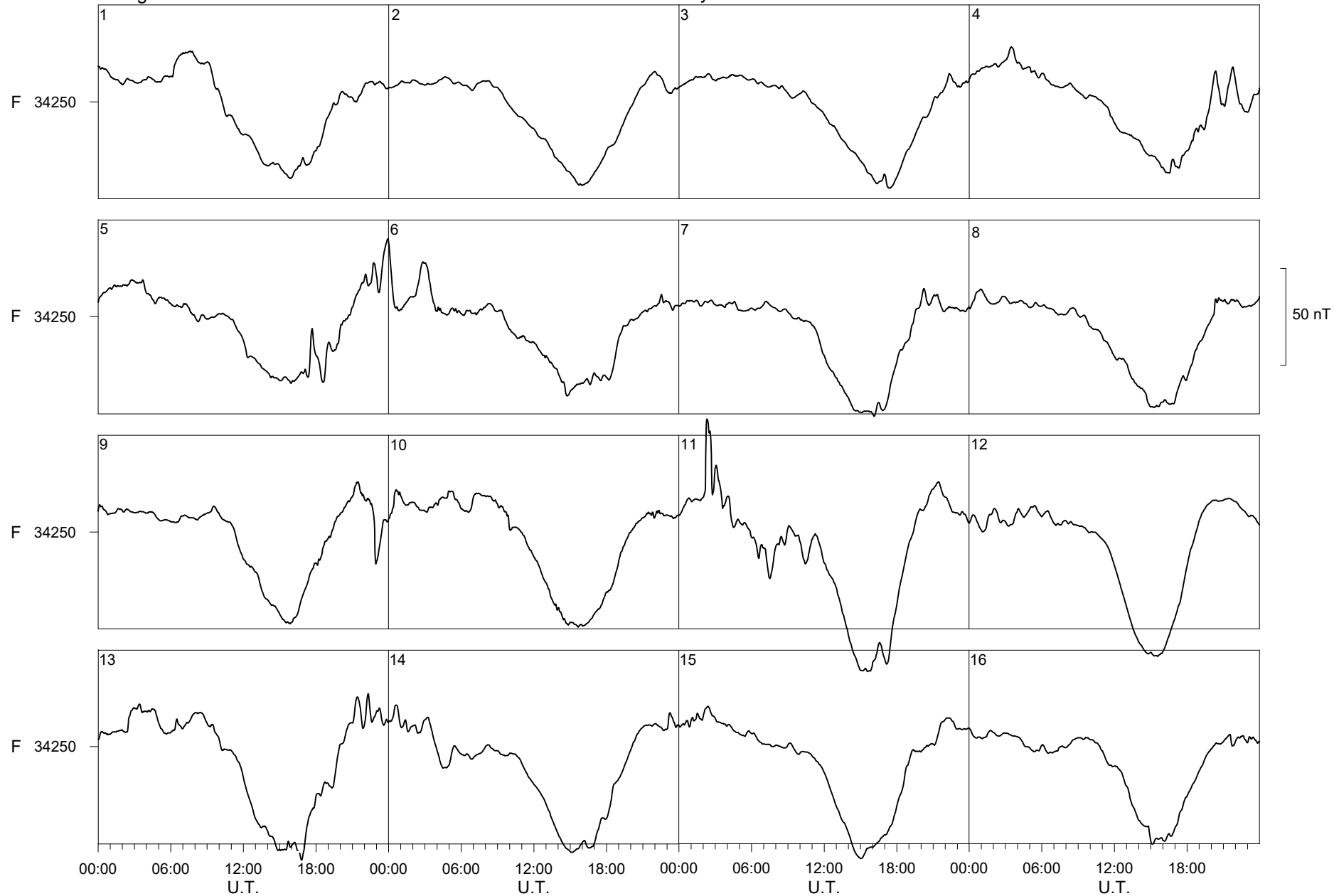
2024



Livingston Island

February

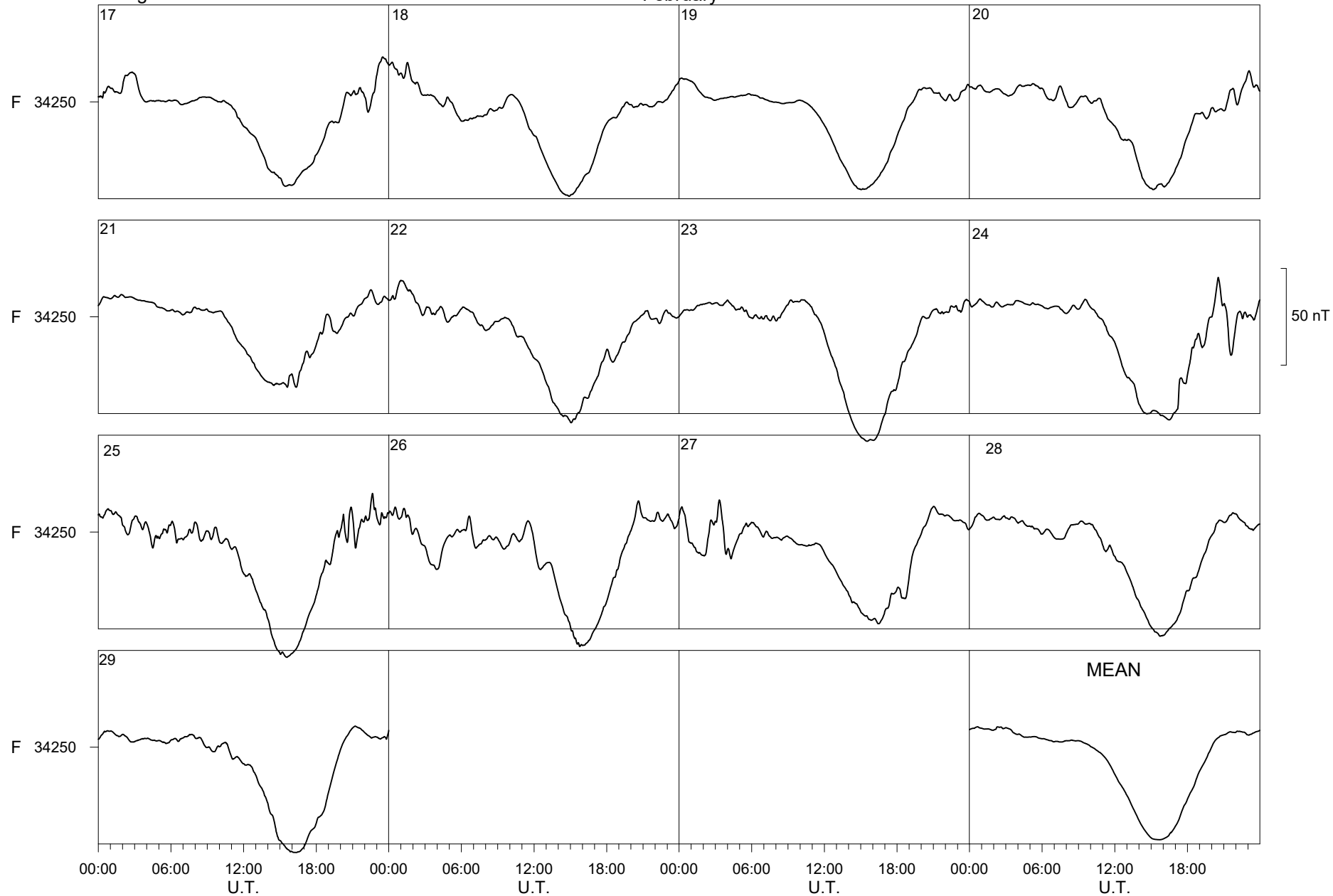
2024



Livingston Island

February

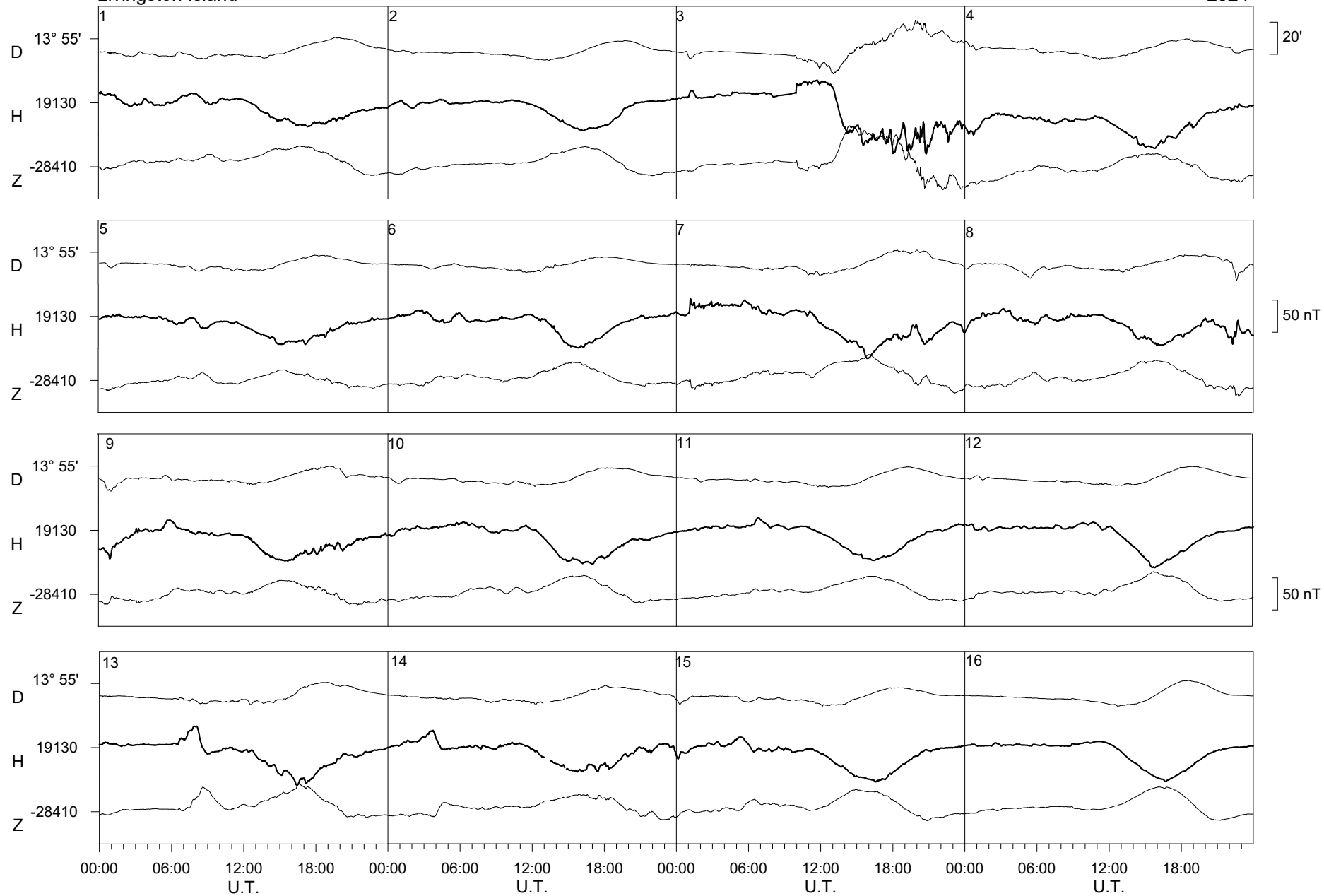
2024



Livingston Island

March

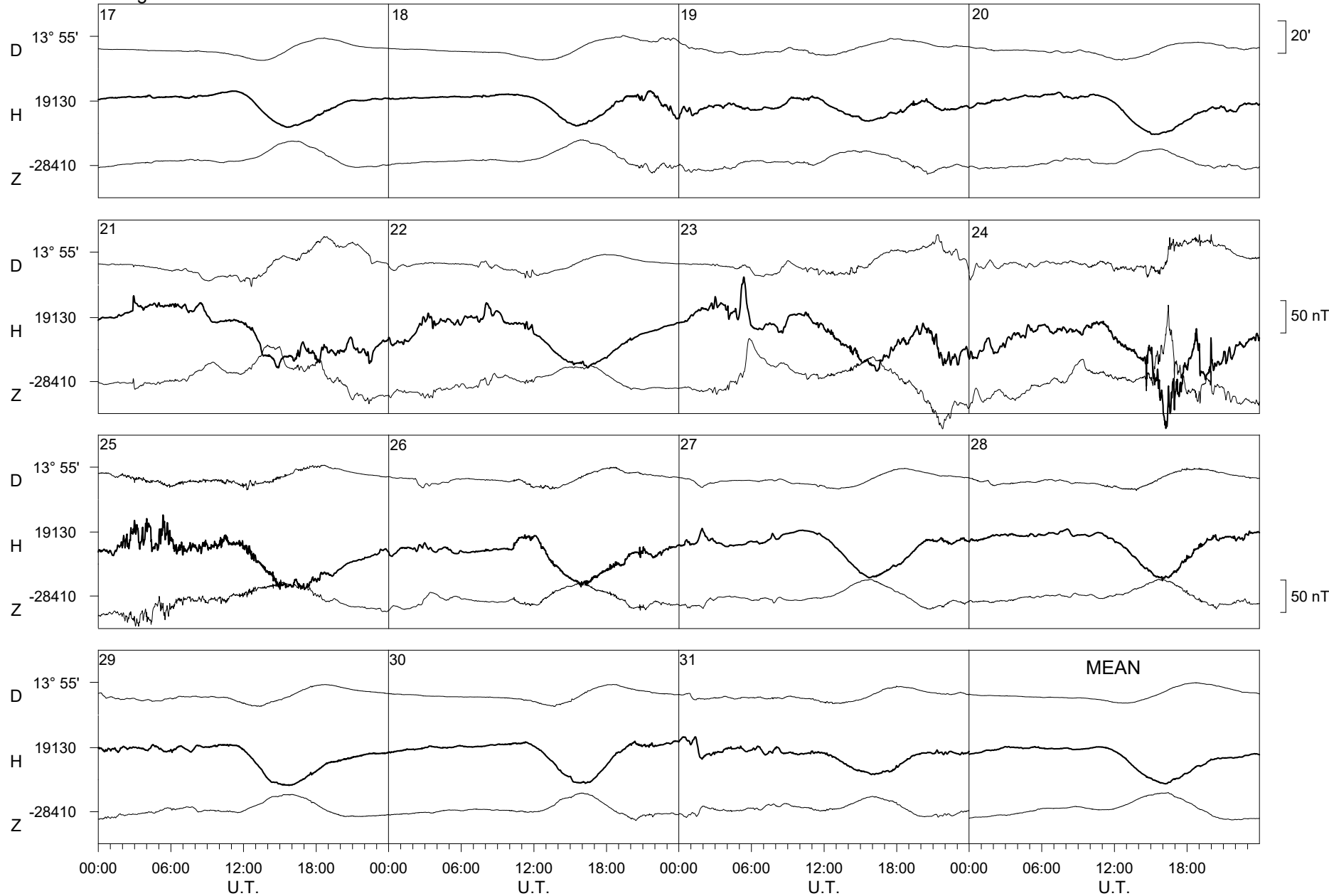
2024



Livingston Island

March

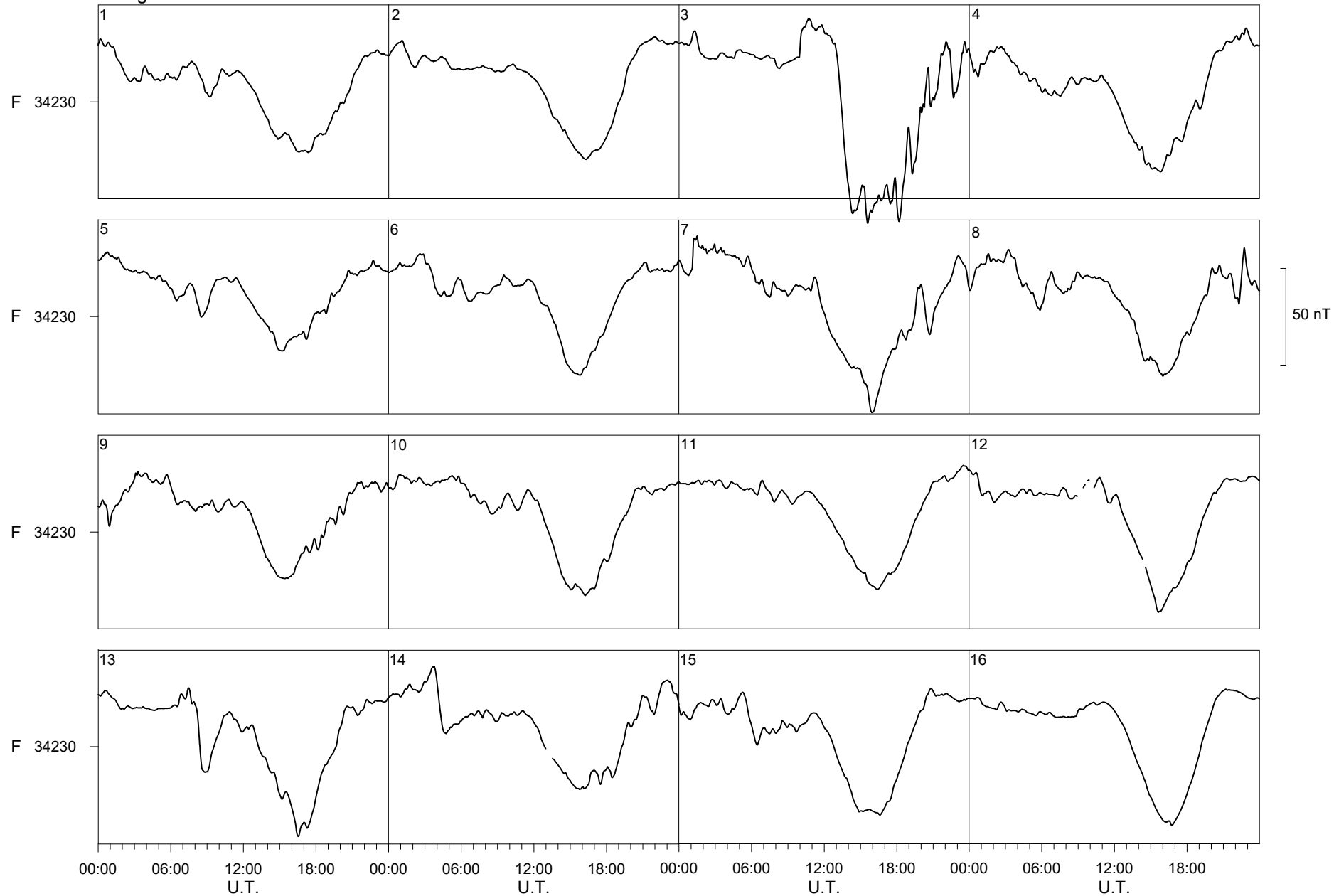
2024



Livingston Island

March

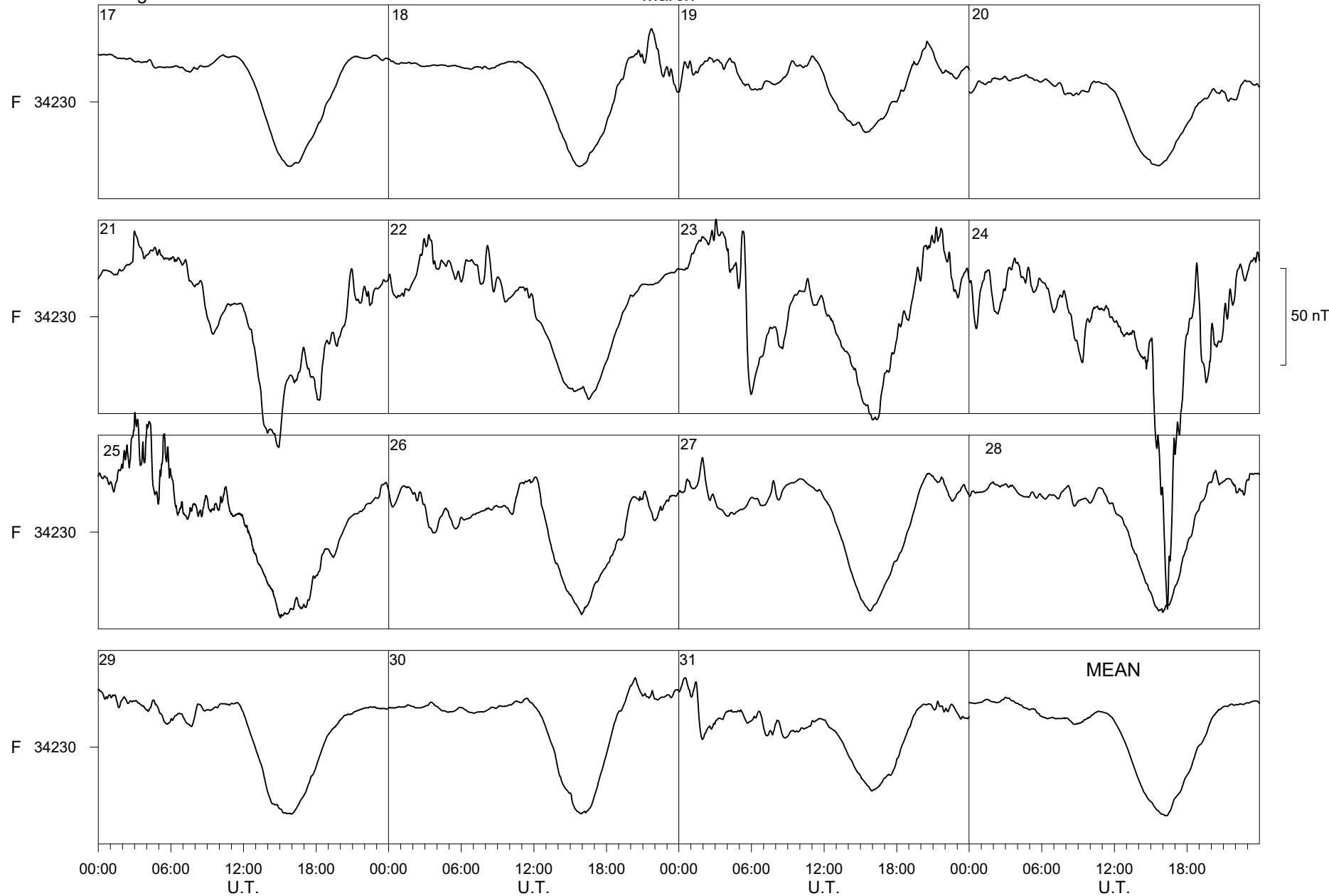
2024



Livingston Island

March

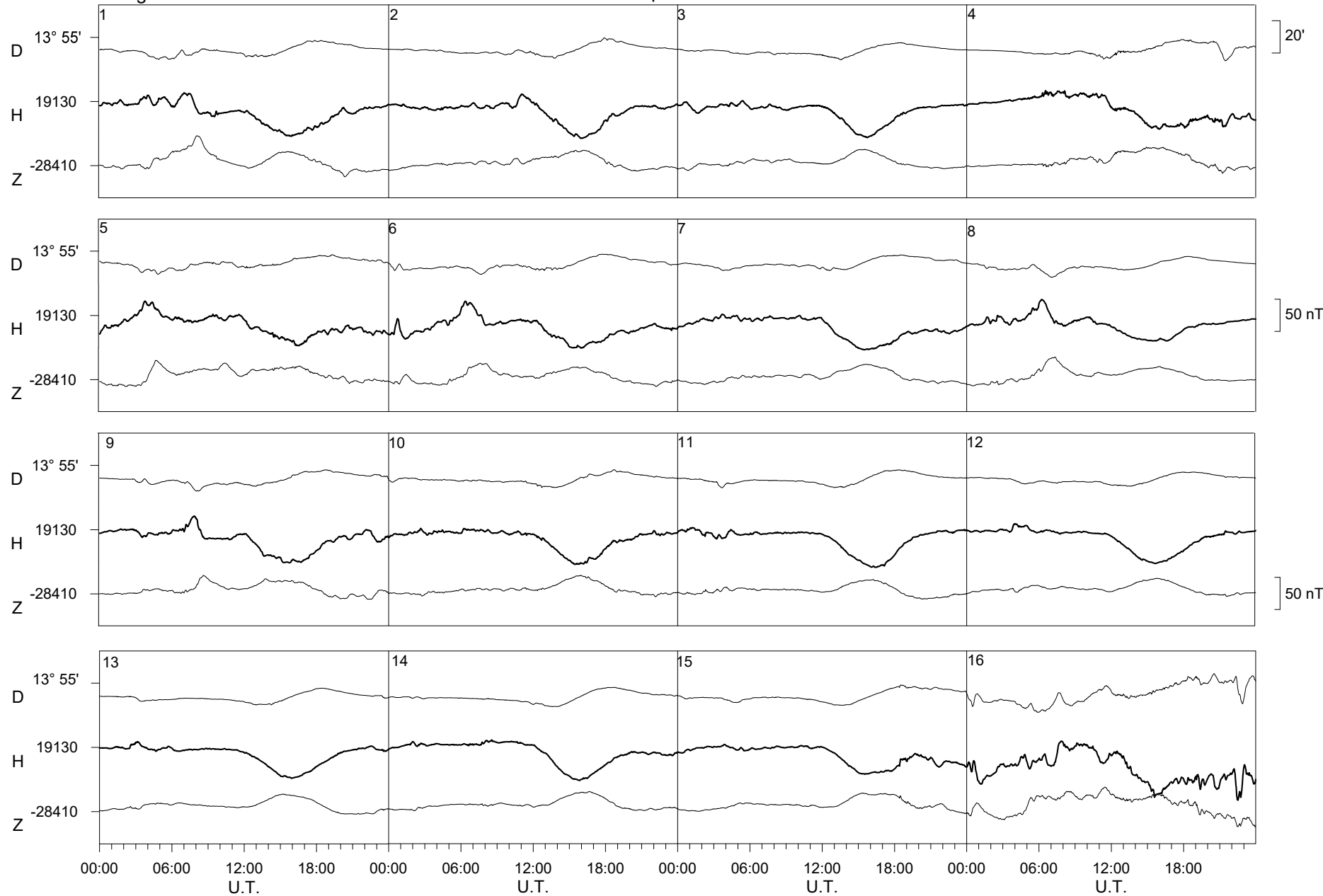
2024



Livingston Island

April

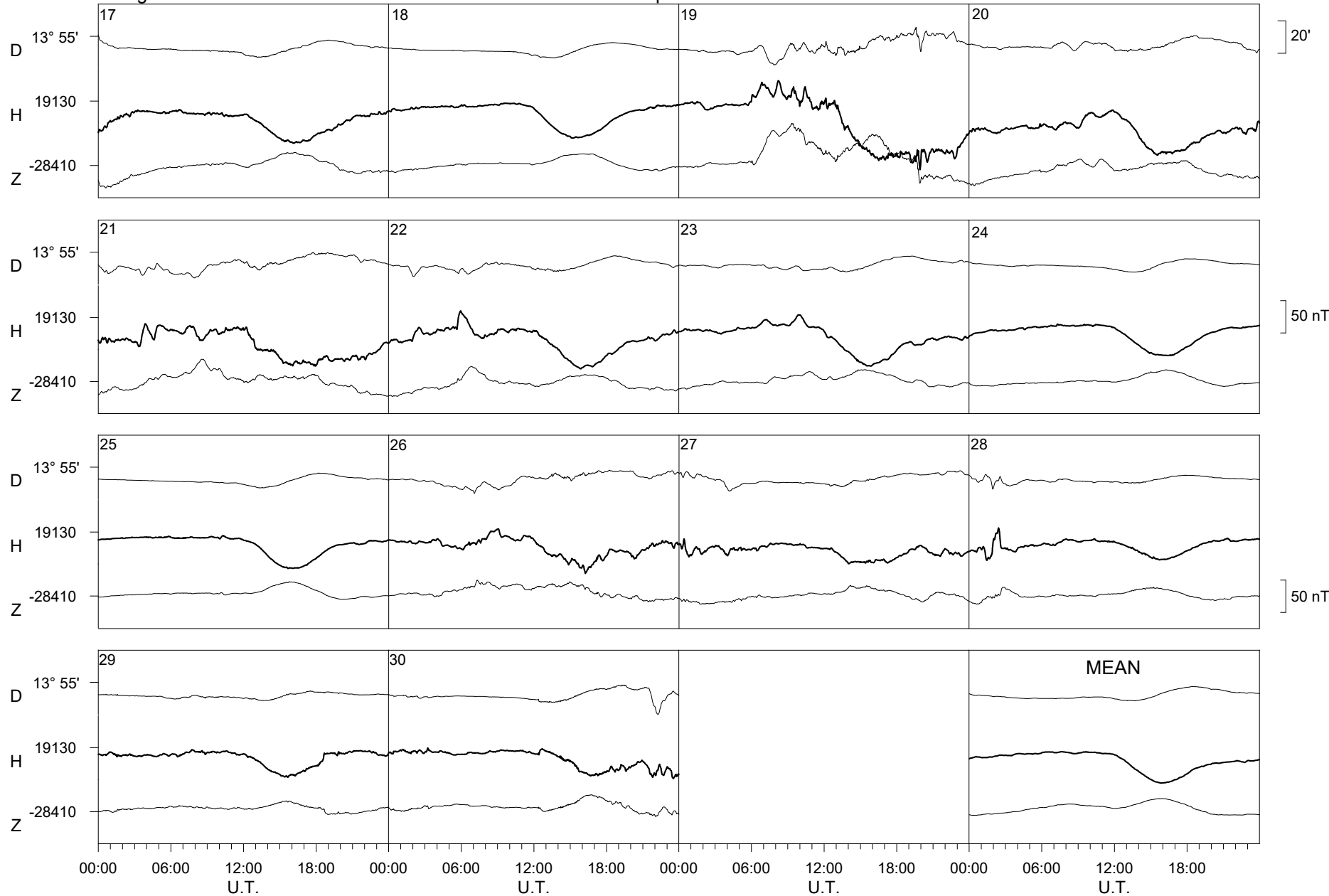
2024



Livingston Island

April

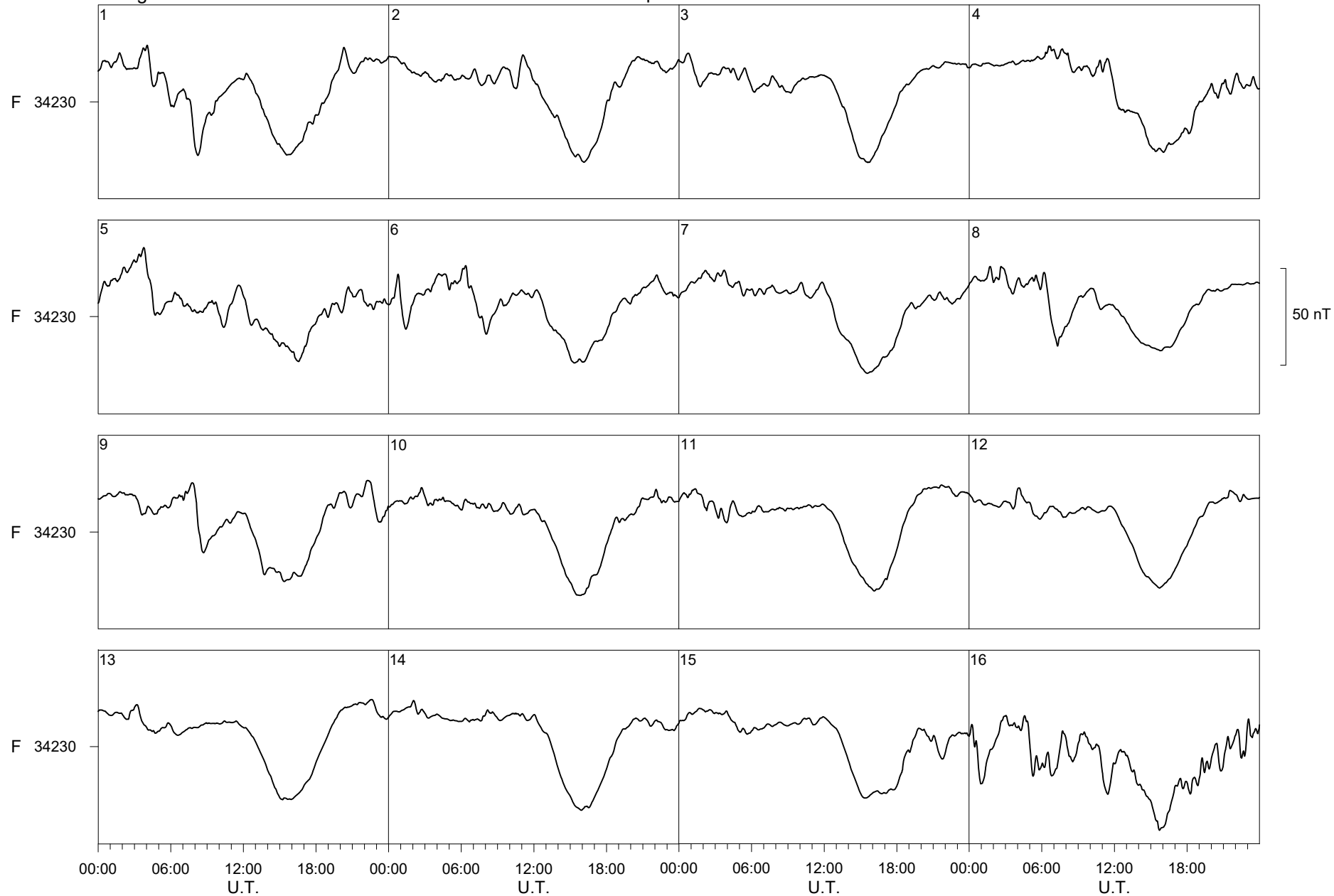
2024



Livingston Island

April

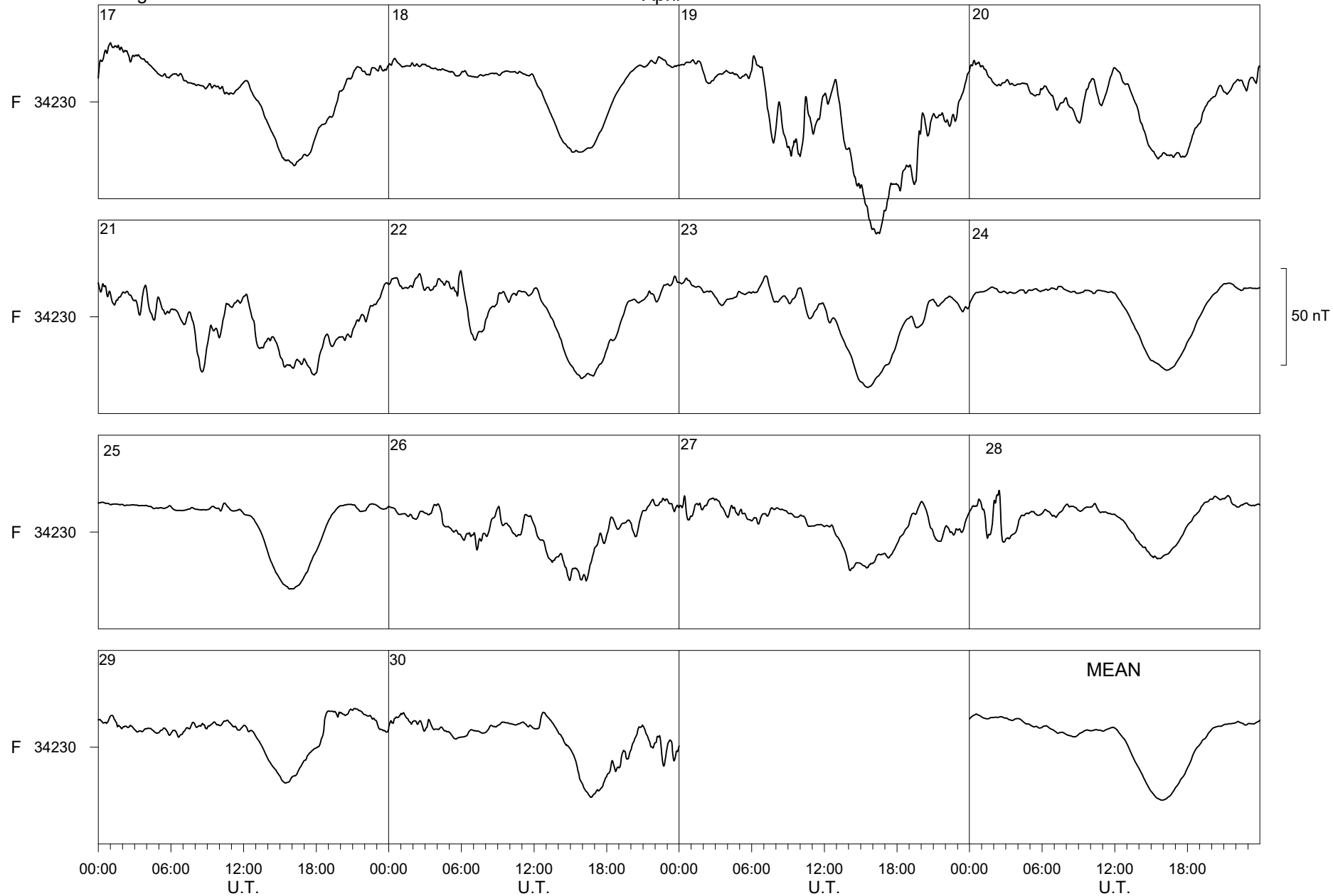
2024



Livingston Island

April

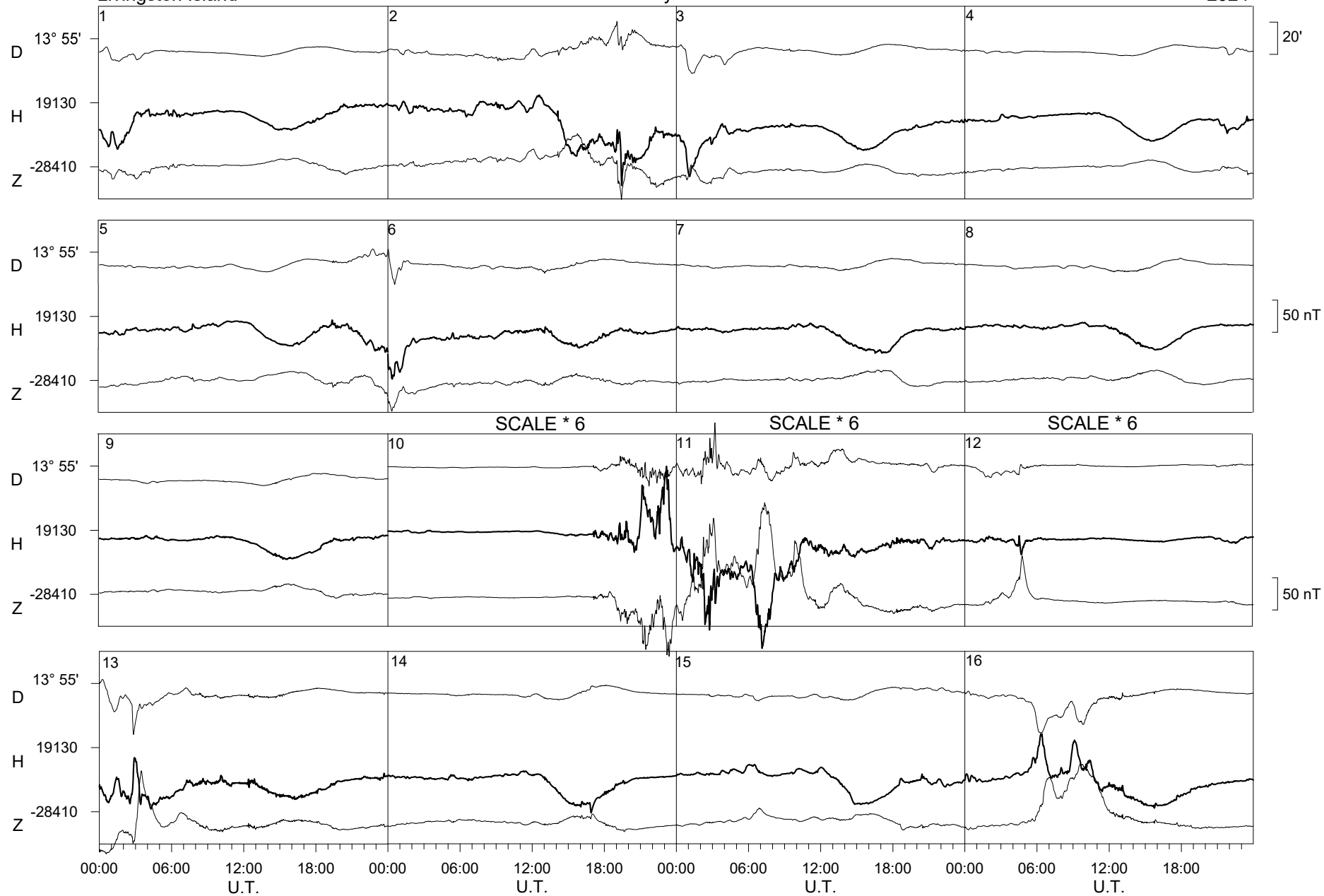
2024



Livingston Island

May

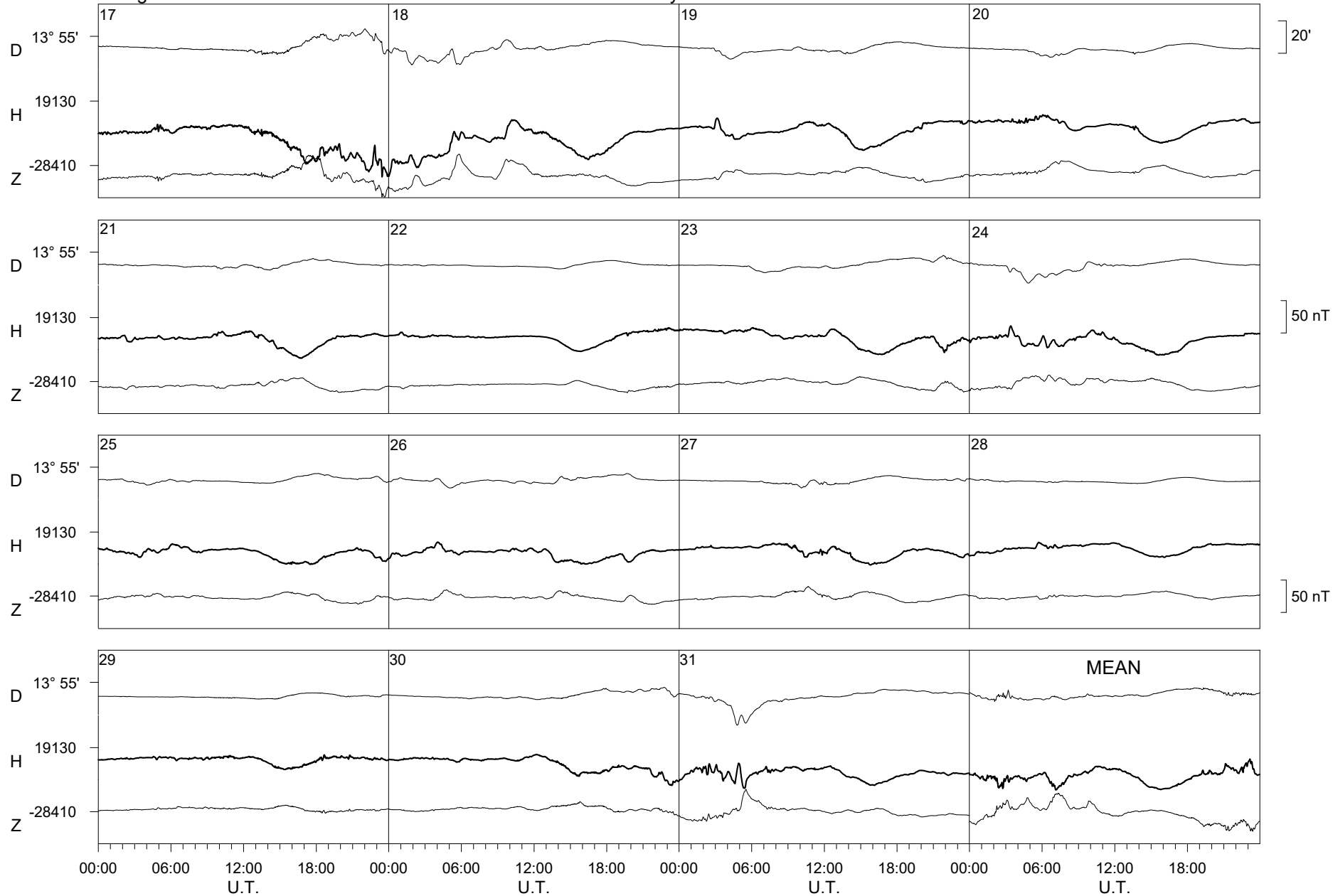
2024



Livingston Island

May

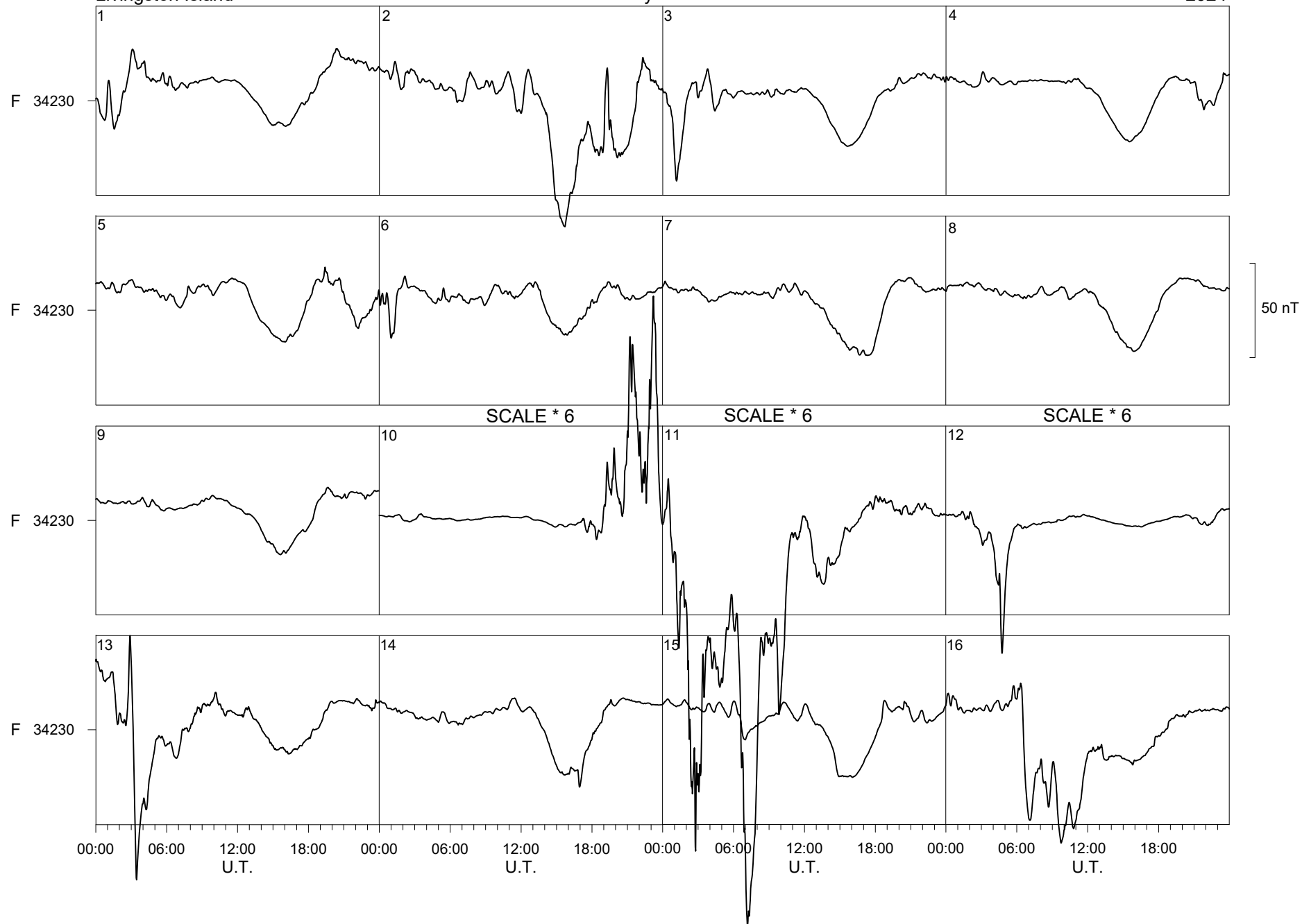
2024



Livingston Island

May

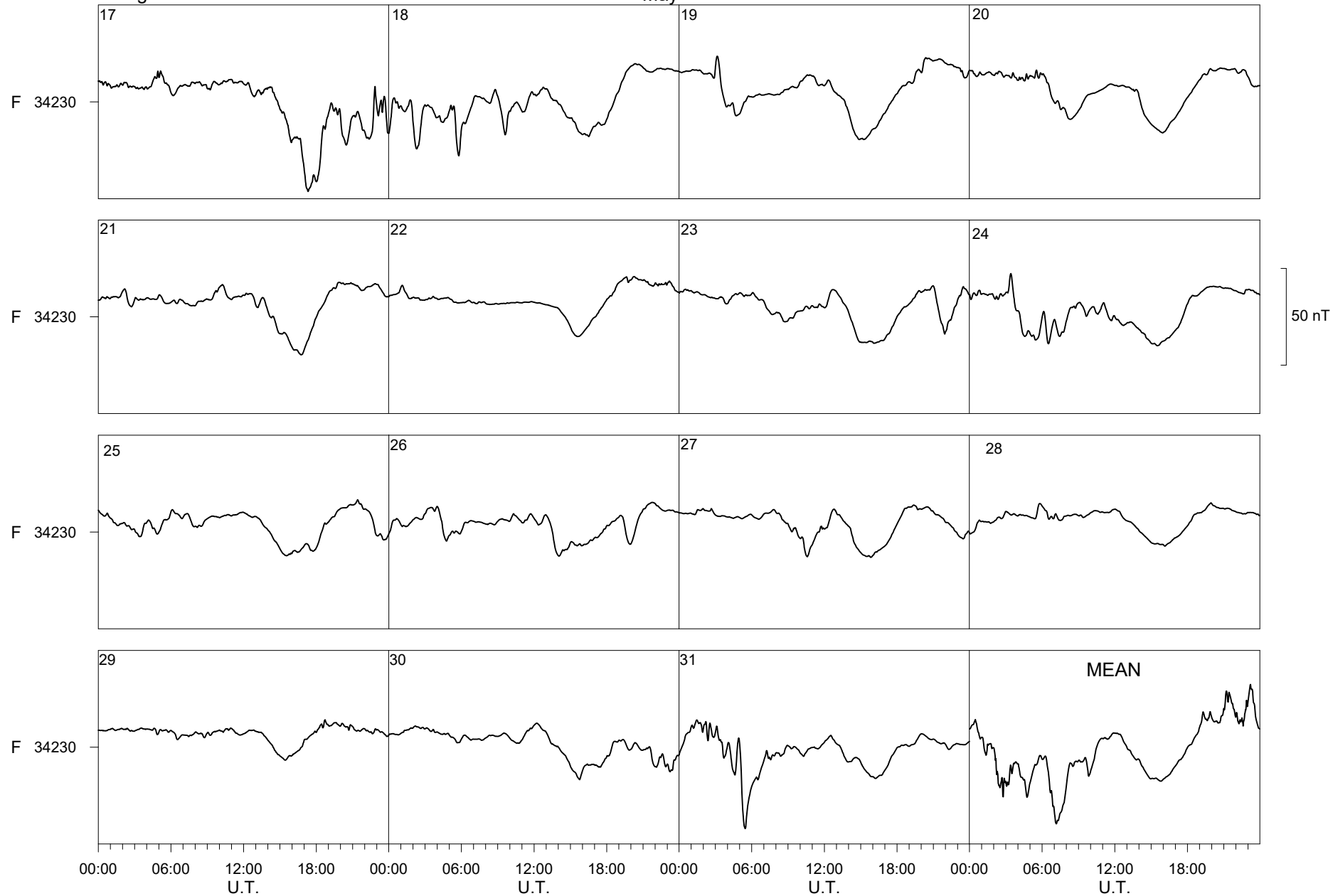
2024



Livingston Island

May

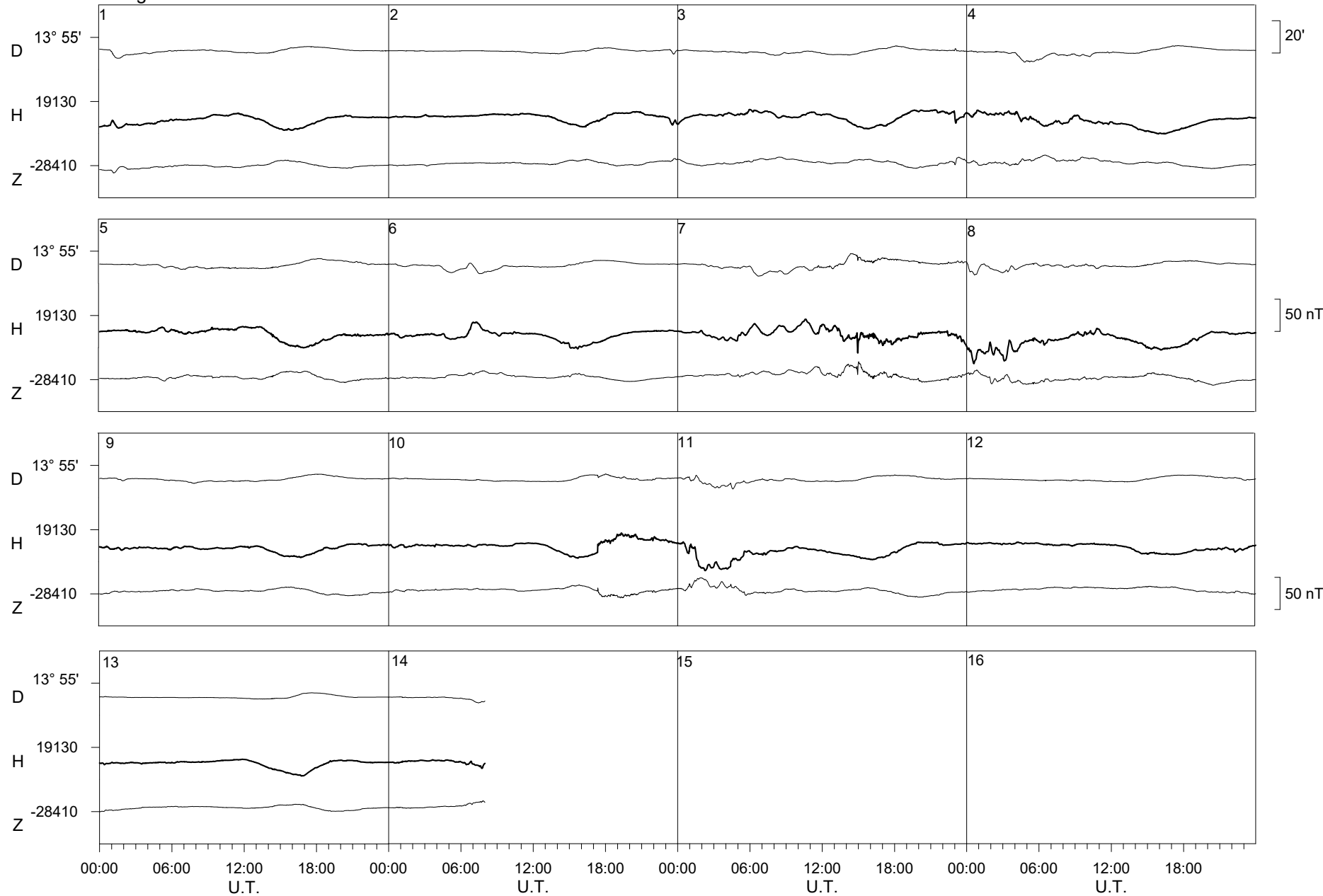
2024



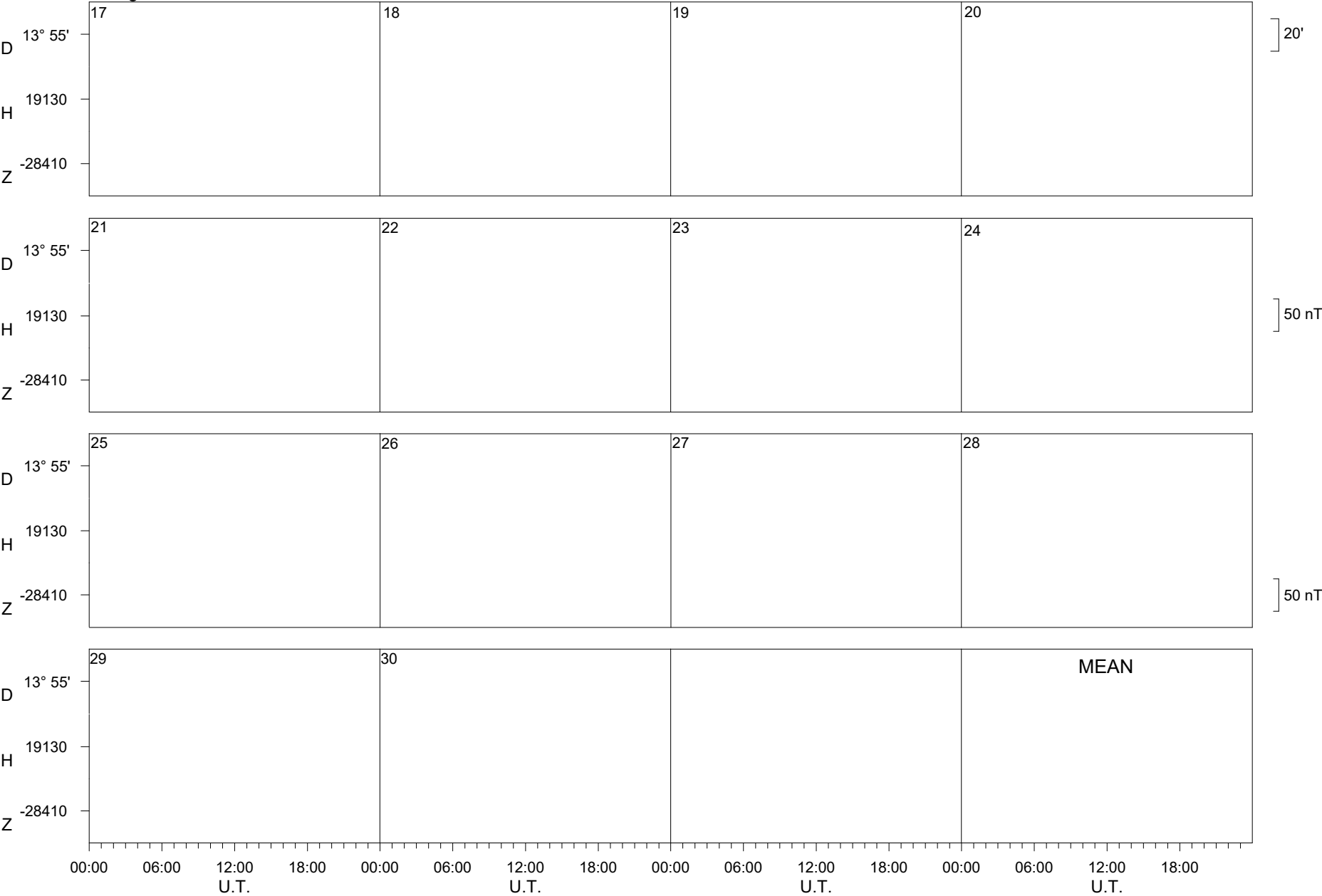
Livingston Island

June

2024



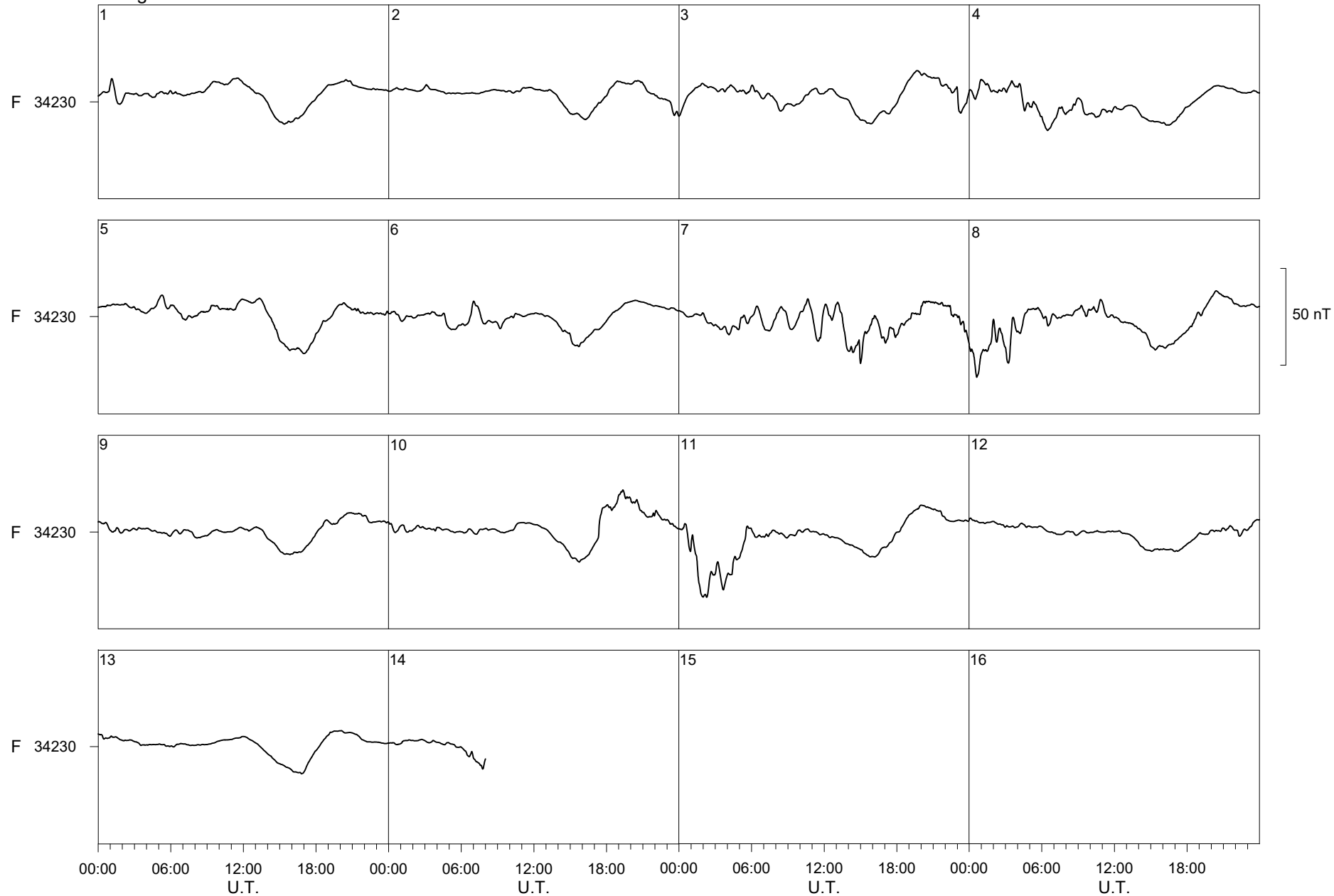
Livingston Island June 2024



Livingston Island

June

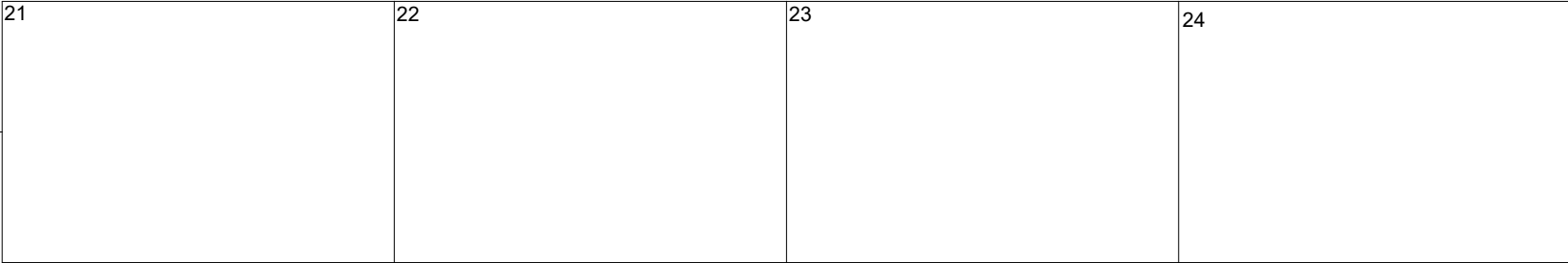
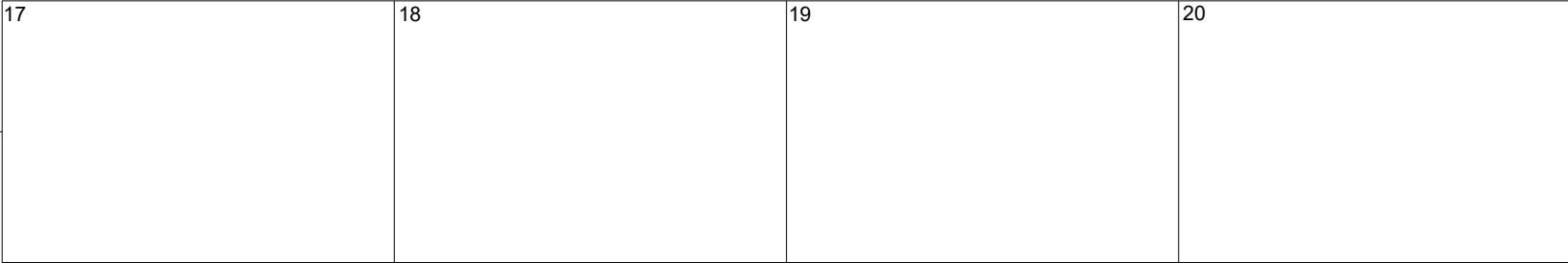
2024



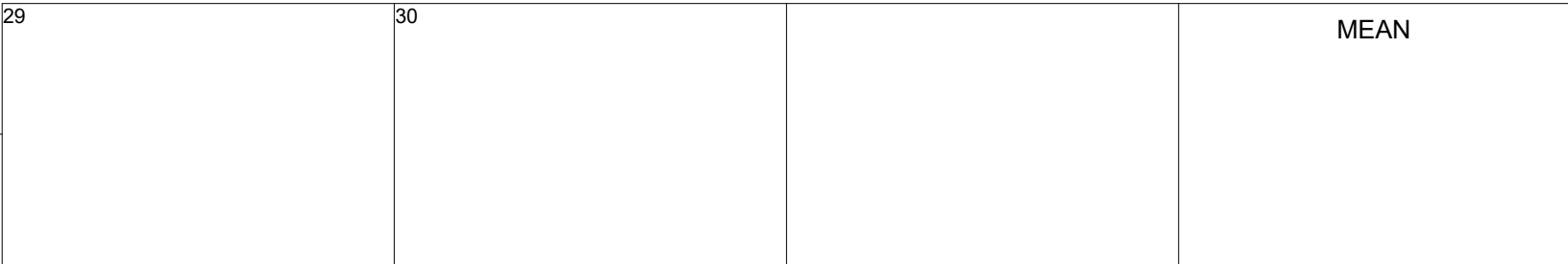
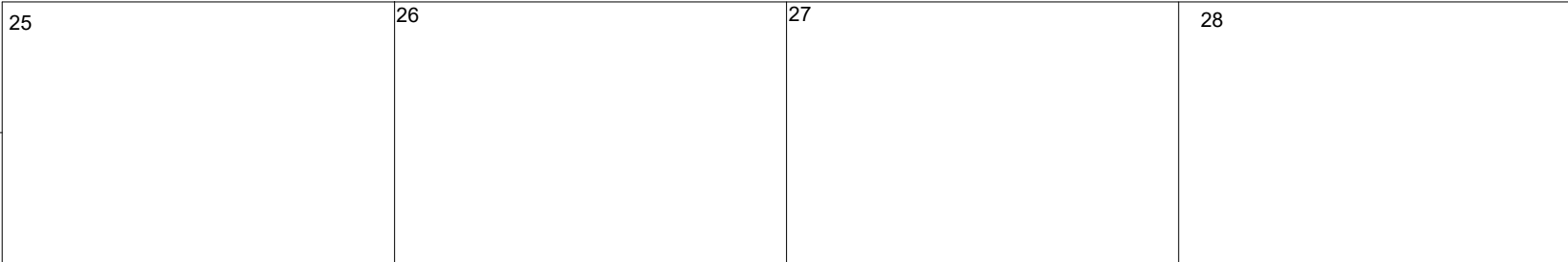
Livingston Island

June

2024



50 nT



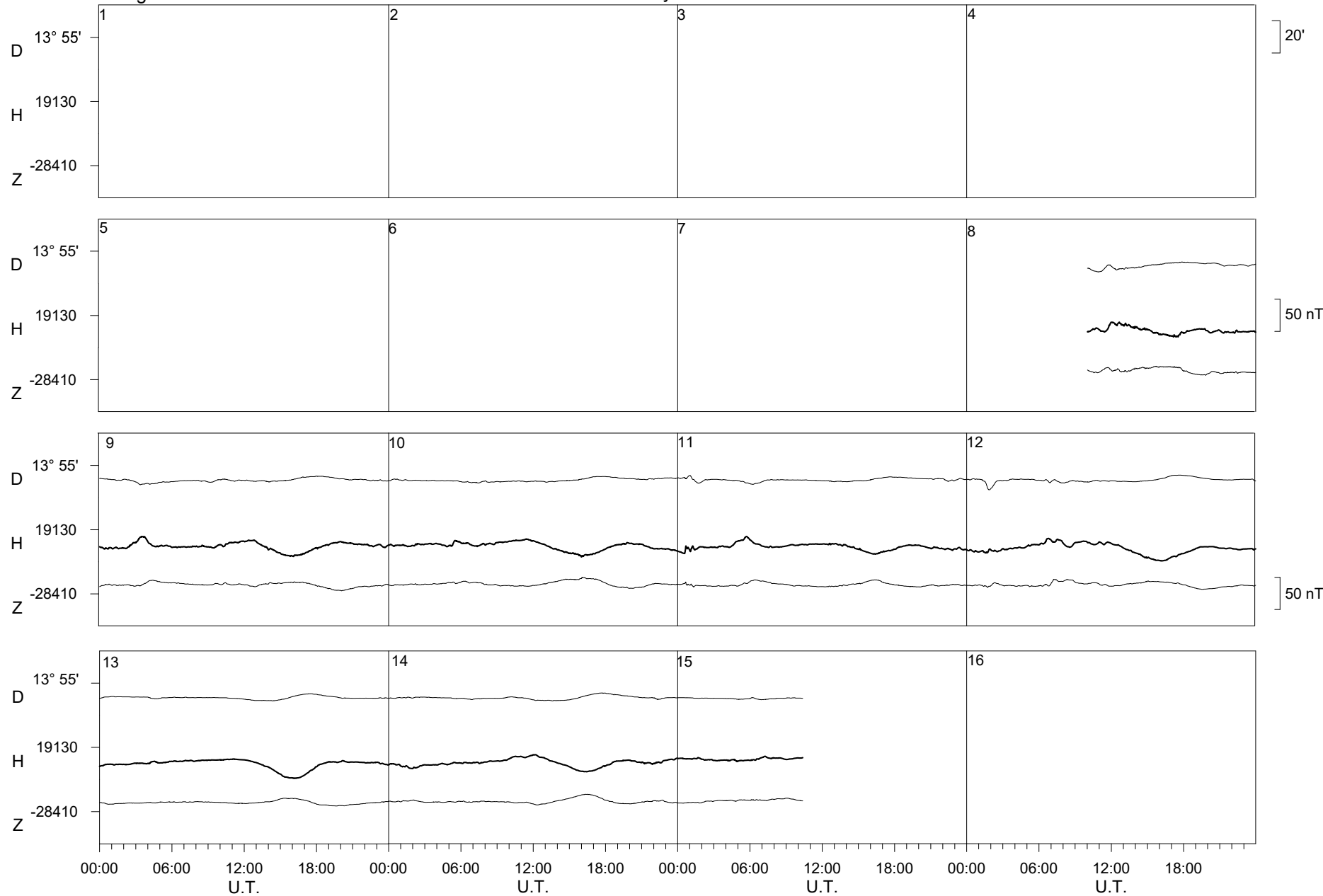
00:00 06:00 12:00 18:00 00:00 06:00 12:00 18:00 00:00 06:00 12:00 18:00 00:00 06:00 12:00 18:00

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

Livingston Island

July

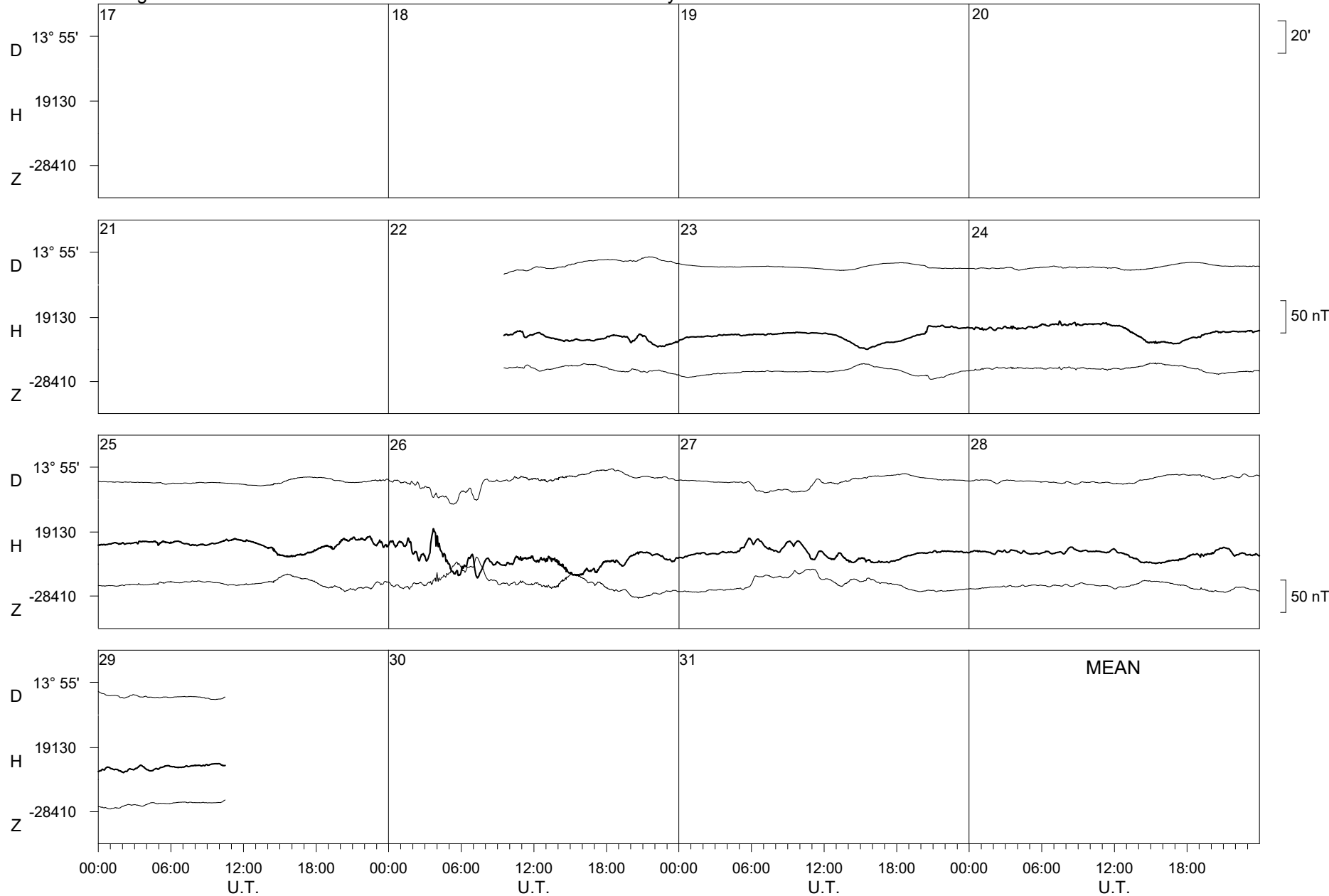
2024



Livingston Island

July

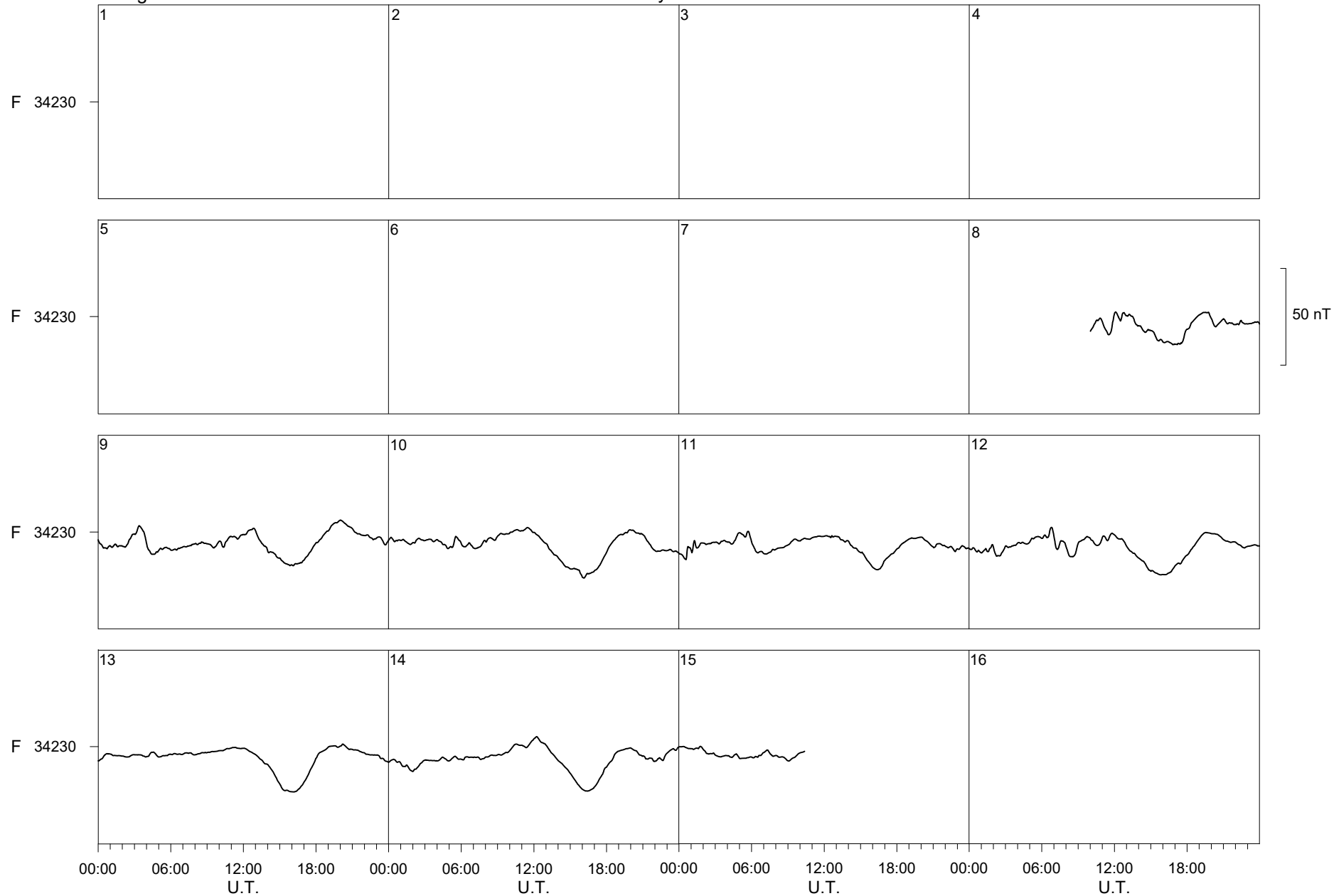
2024



Livingston Island

July

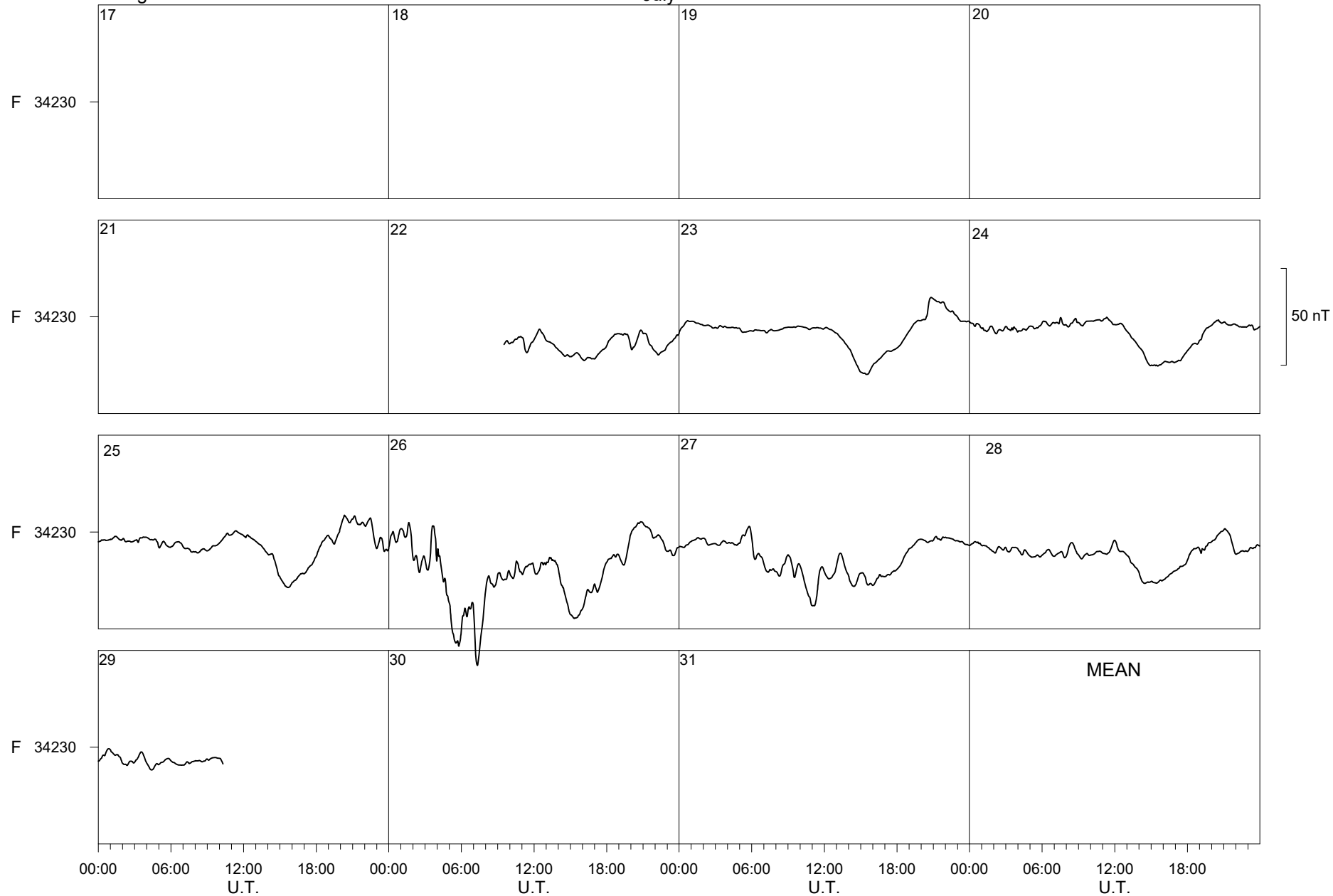
2024



Livingston Island

July

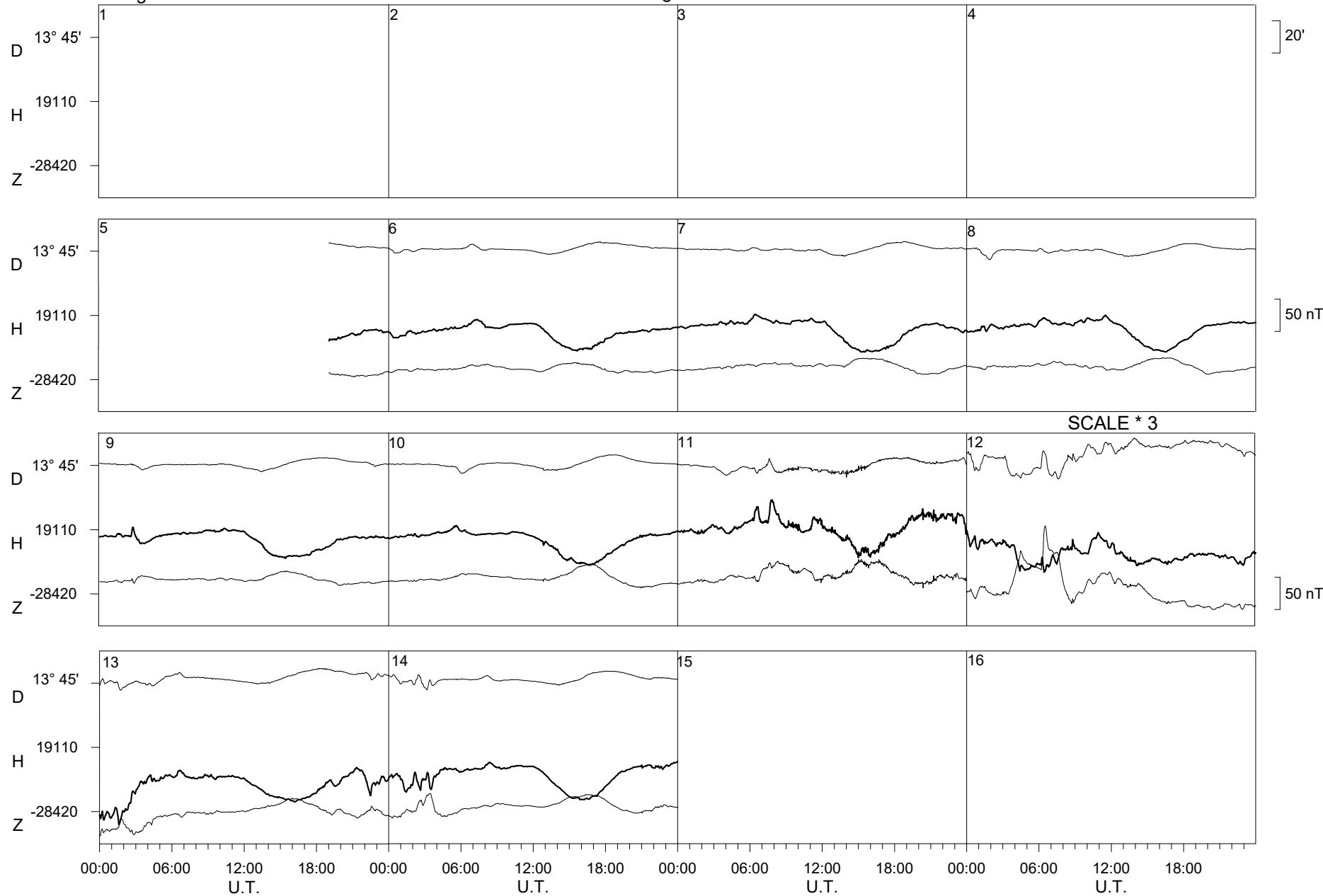
2024



Livingston Island

August

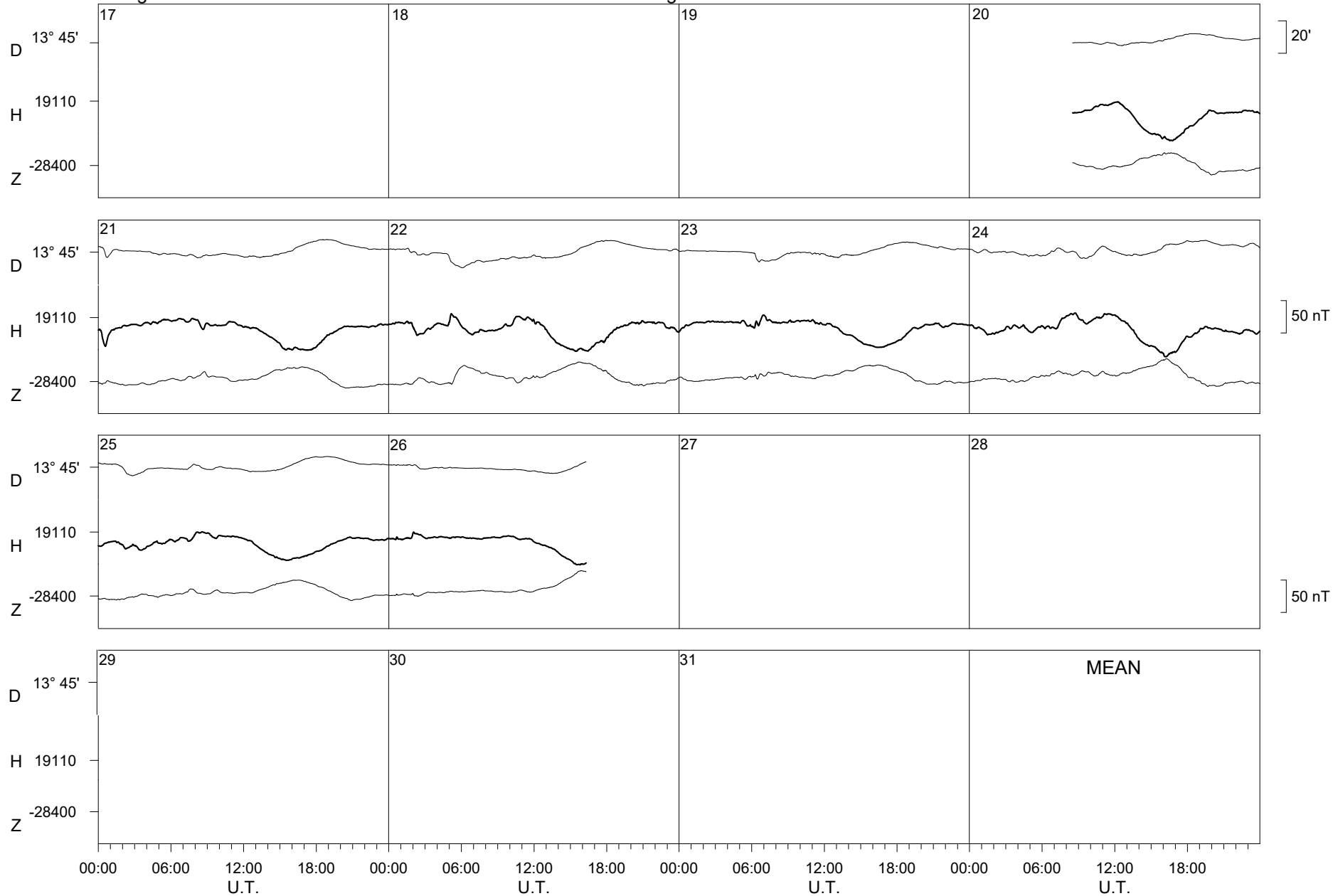
2024



Livingston Island

August

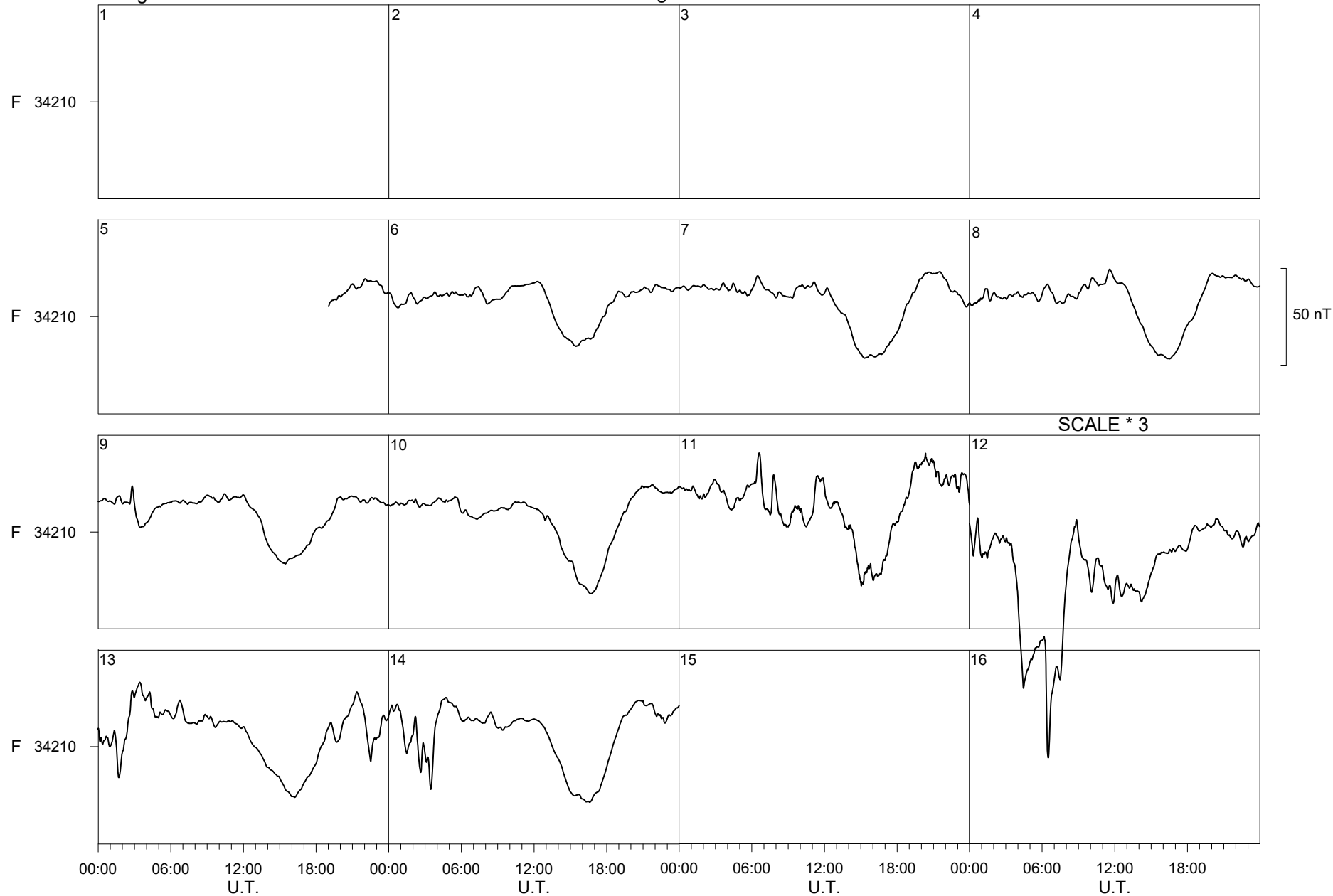
2024



Livingston Island

August

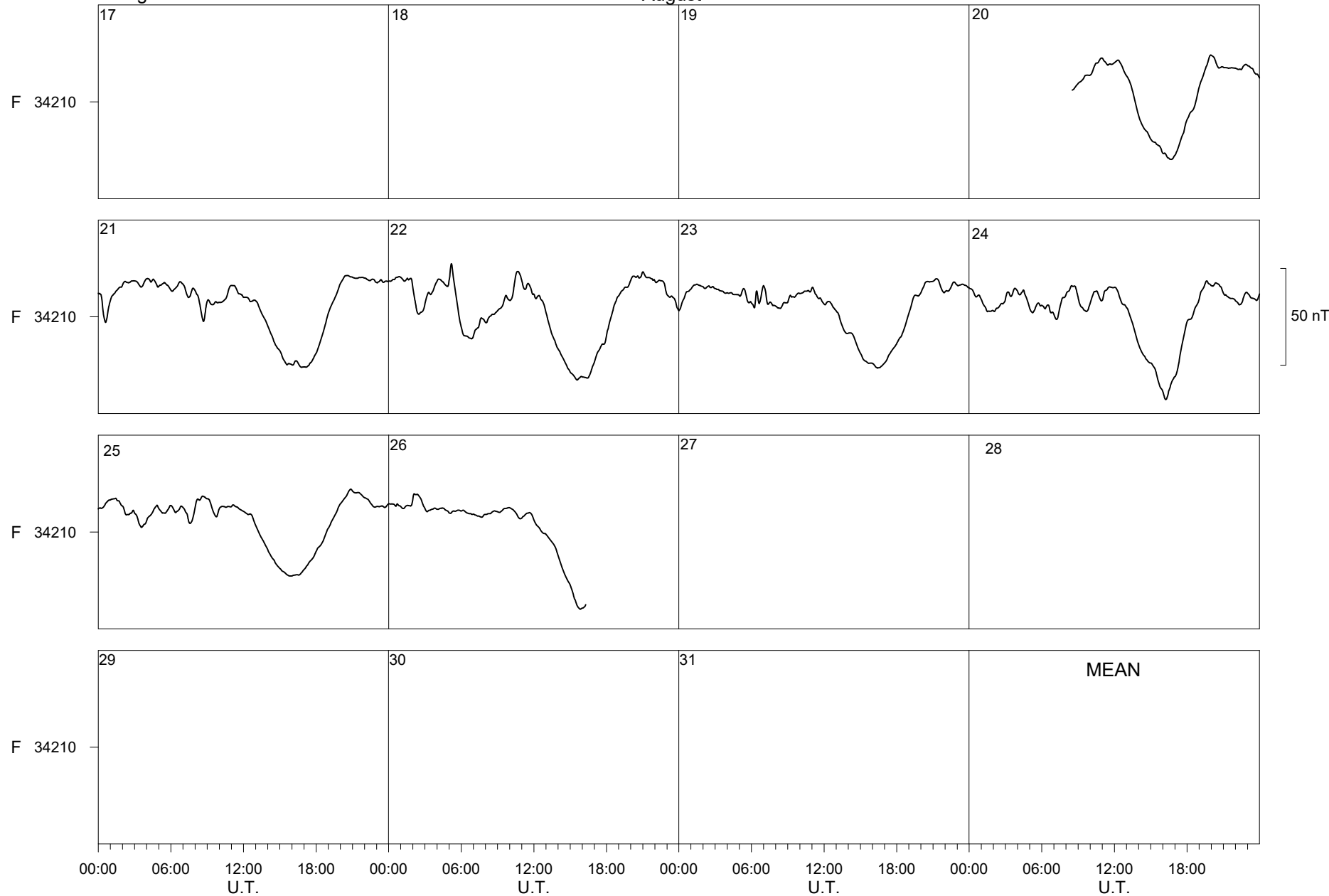
2024



Livingston Island

August

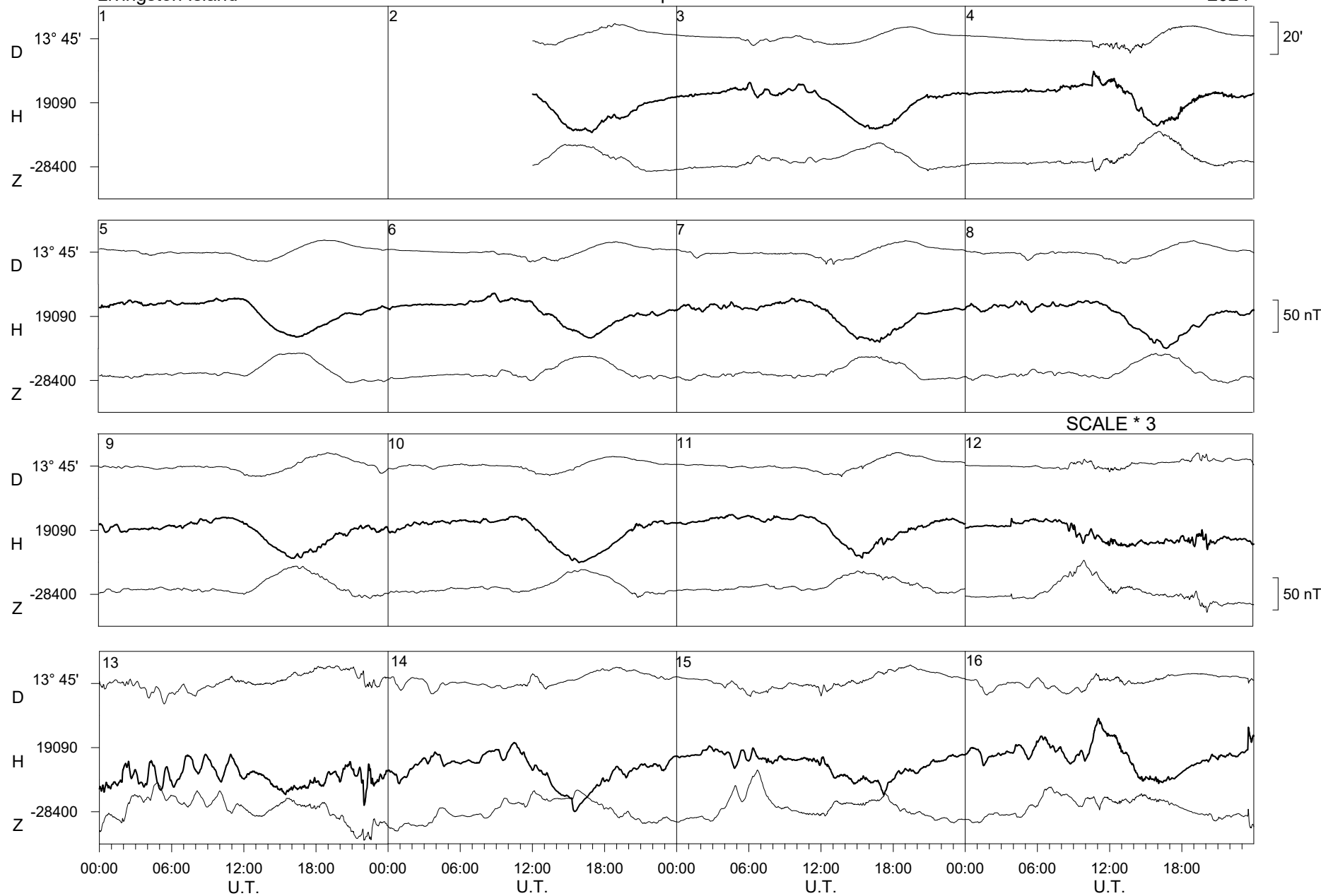
2024



Livingston Island

September

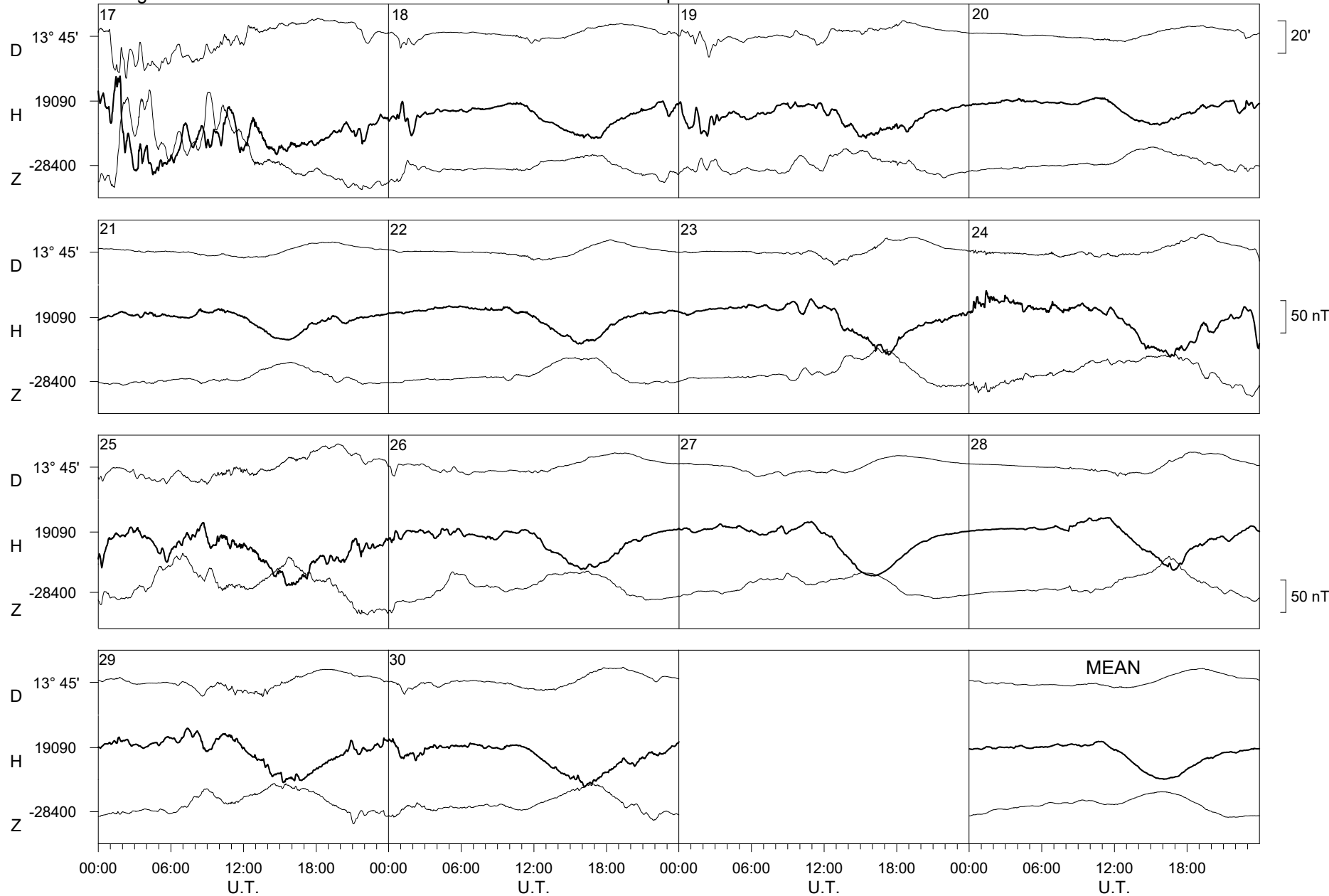
2024



Livingston Island

September

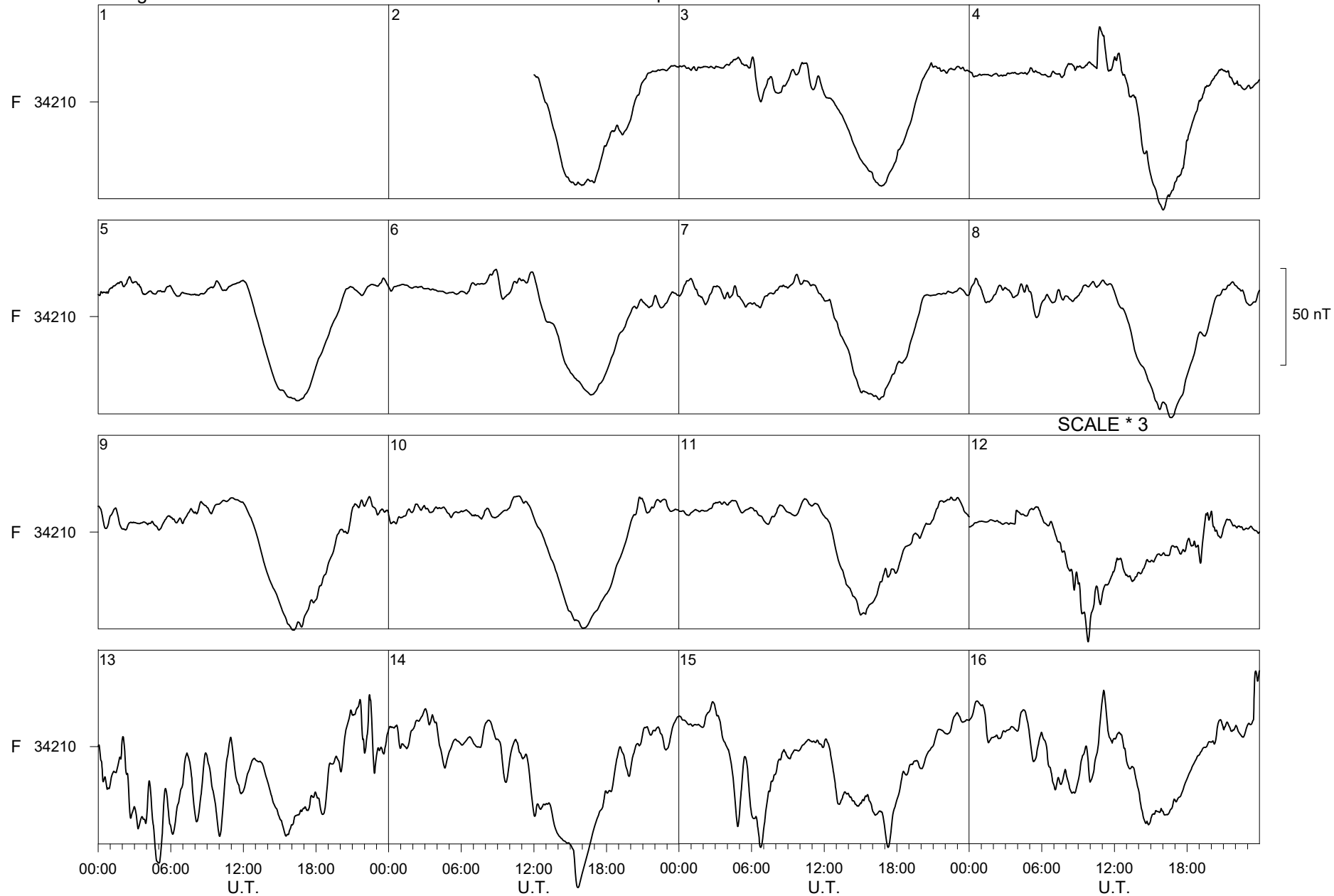
2024



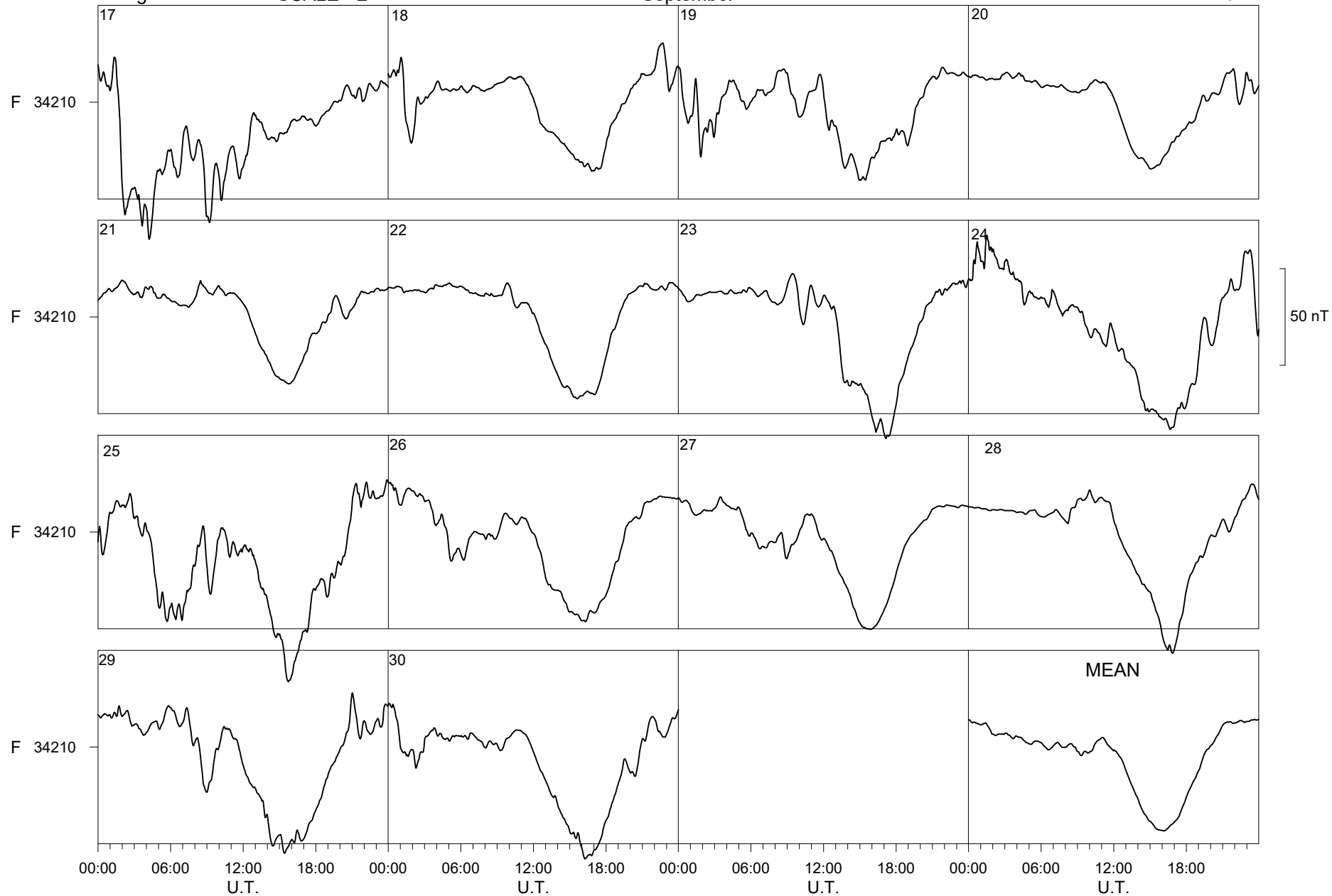
Livingston Island

September

2024



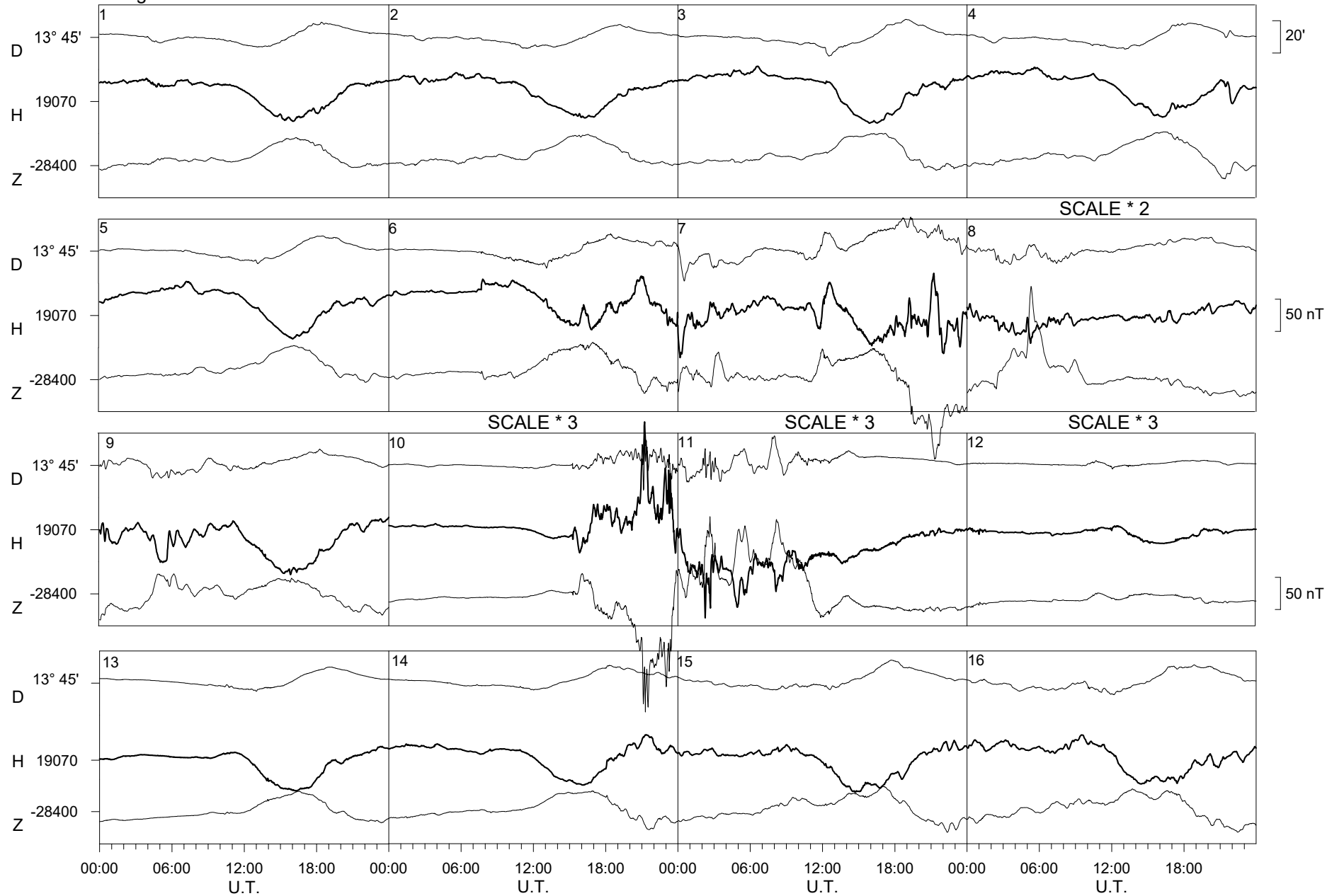
Livingston Island SCALE * 2 September 2024



Livingston Island

October

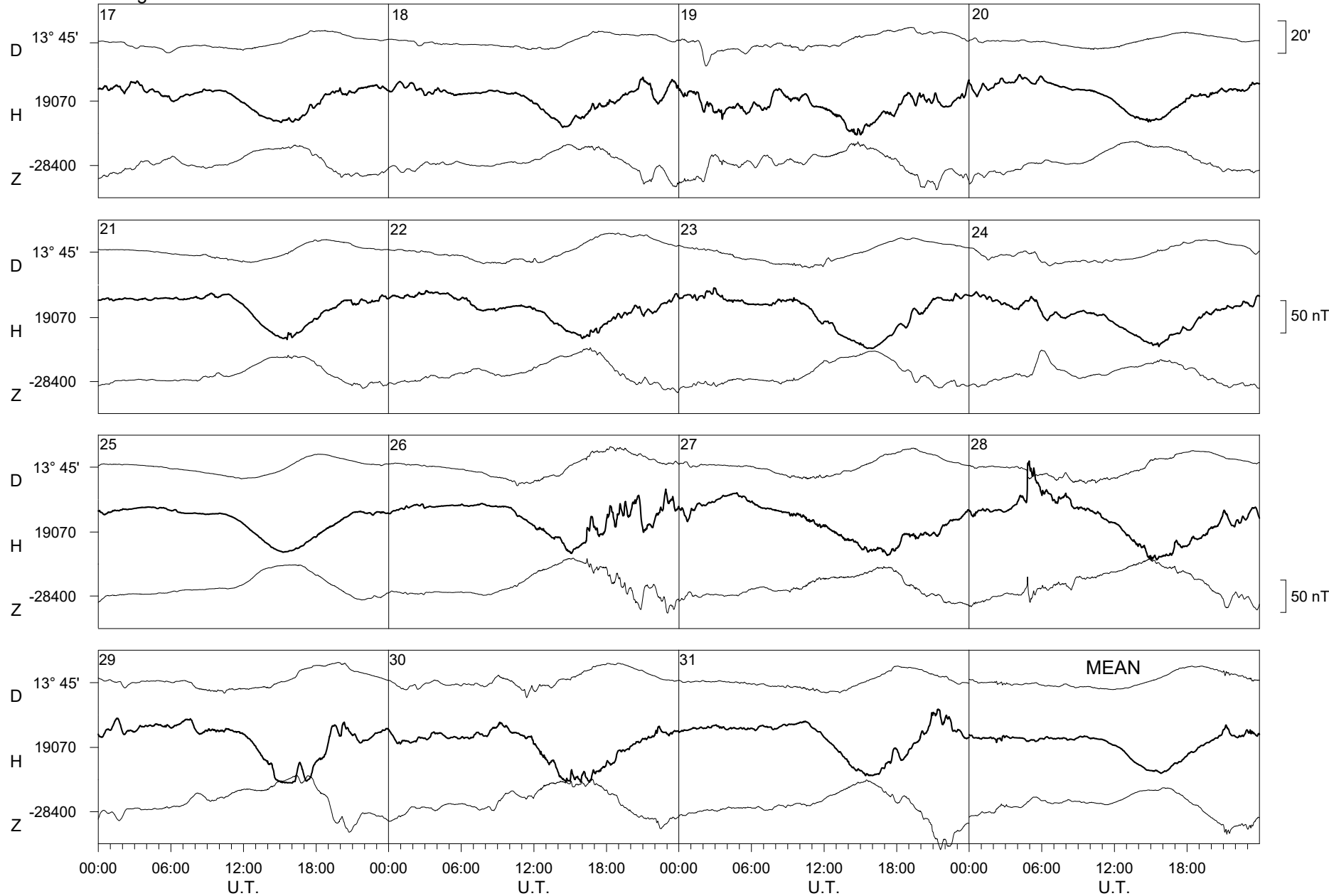
2024



Livingston Island

October

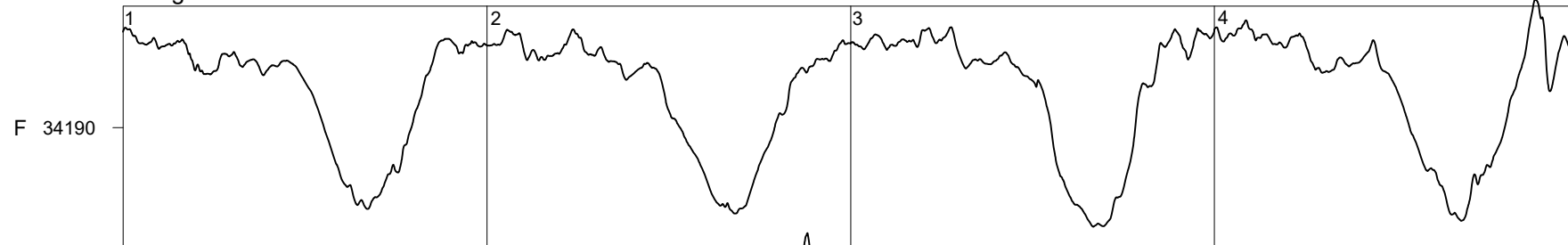
2024



Livingston Island

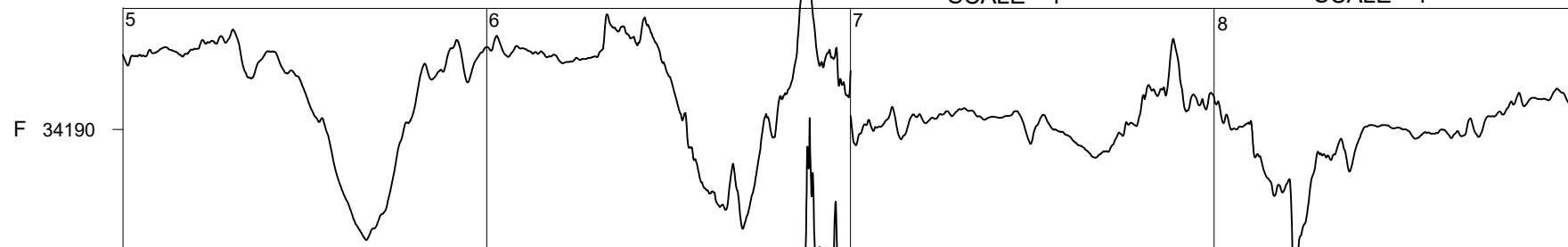
October

2024



SCALE * 4

SCALE * 4

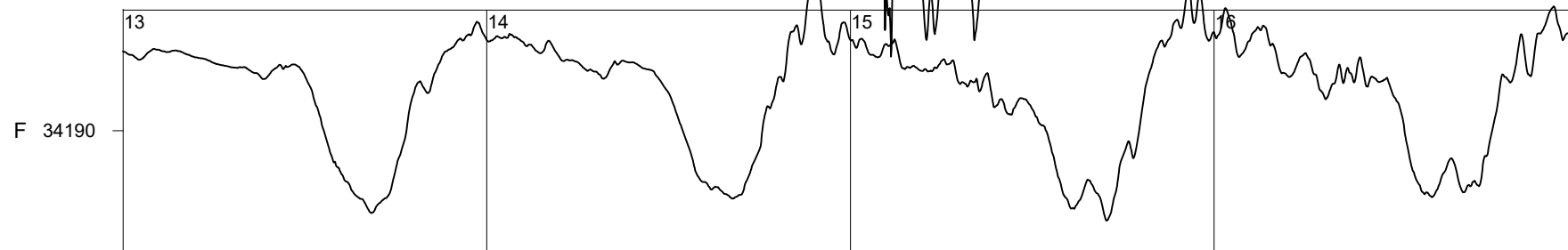
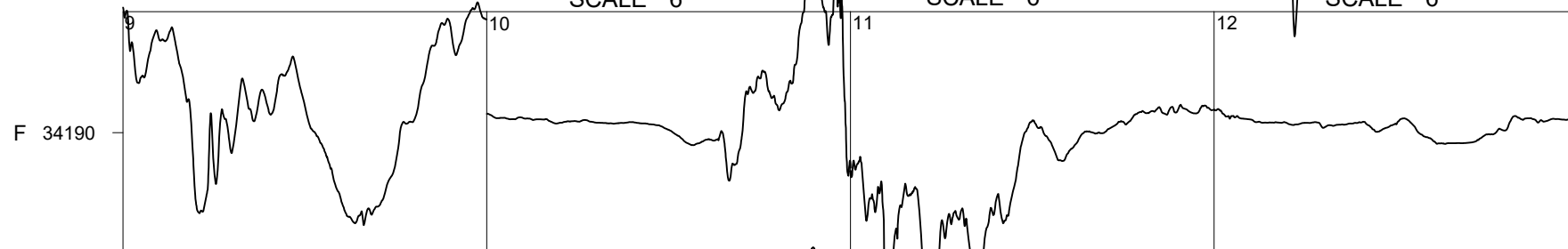


50 nT

SCALE * 6

SCALE * 6

SCALE * 6

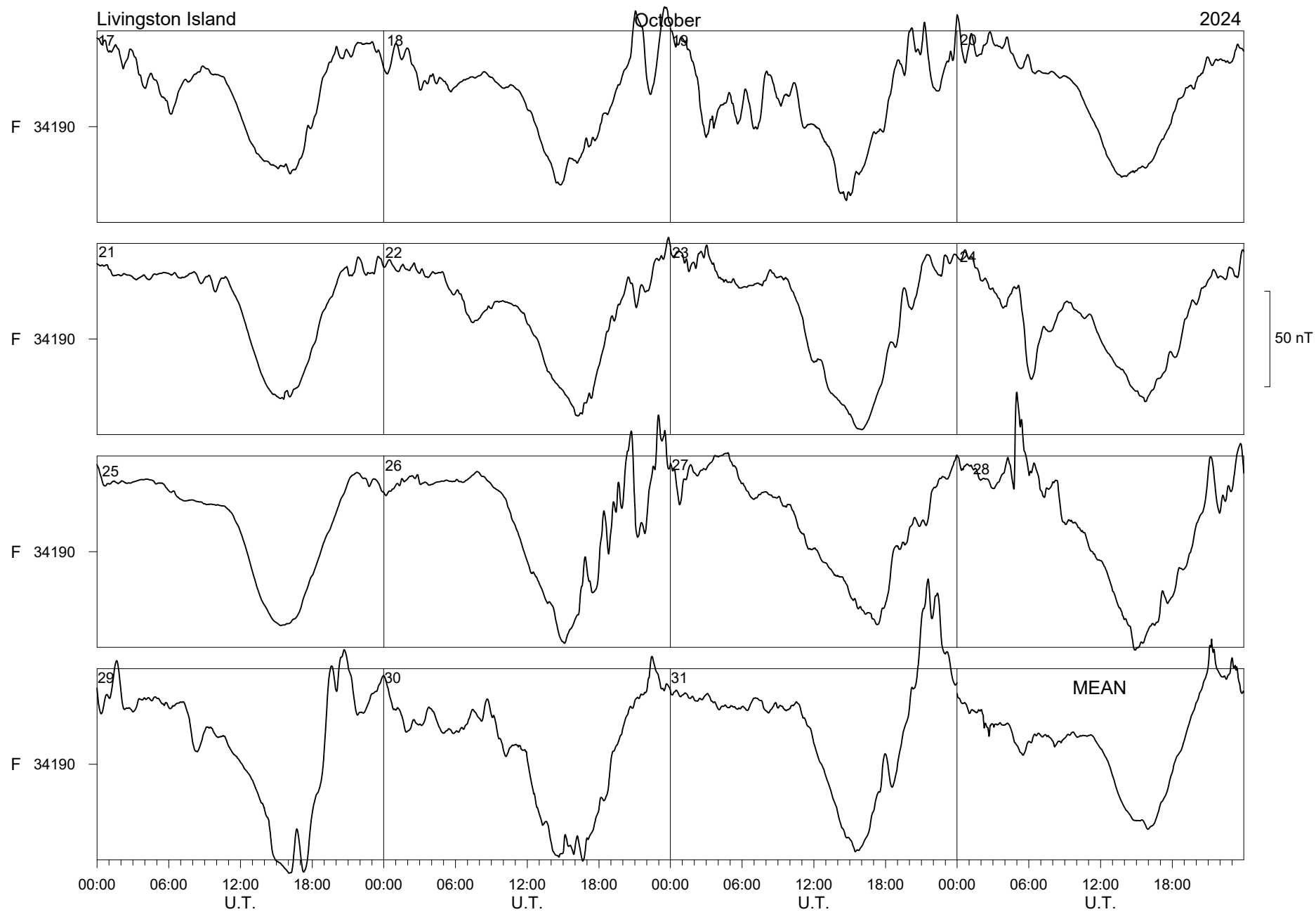


00:00 06:00 12:00 18:00
U.T.

00:00 06:00 12:00 18:00
U.T.

00:00 06:00 12:00 18:00
U.T.

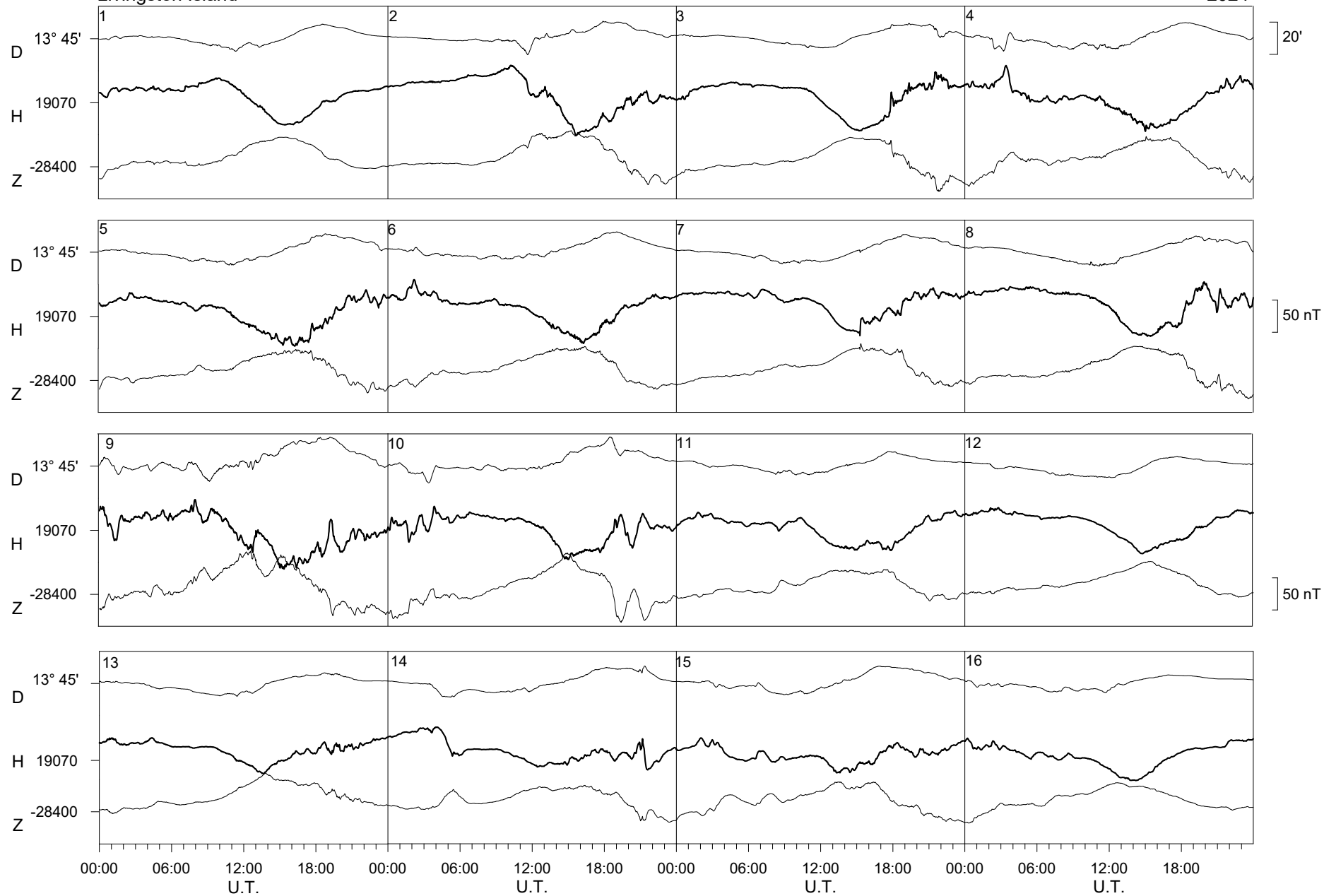
00:00 06:00 12:00 18:00
U.T.



Livingston Island

November

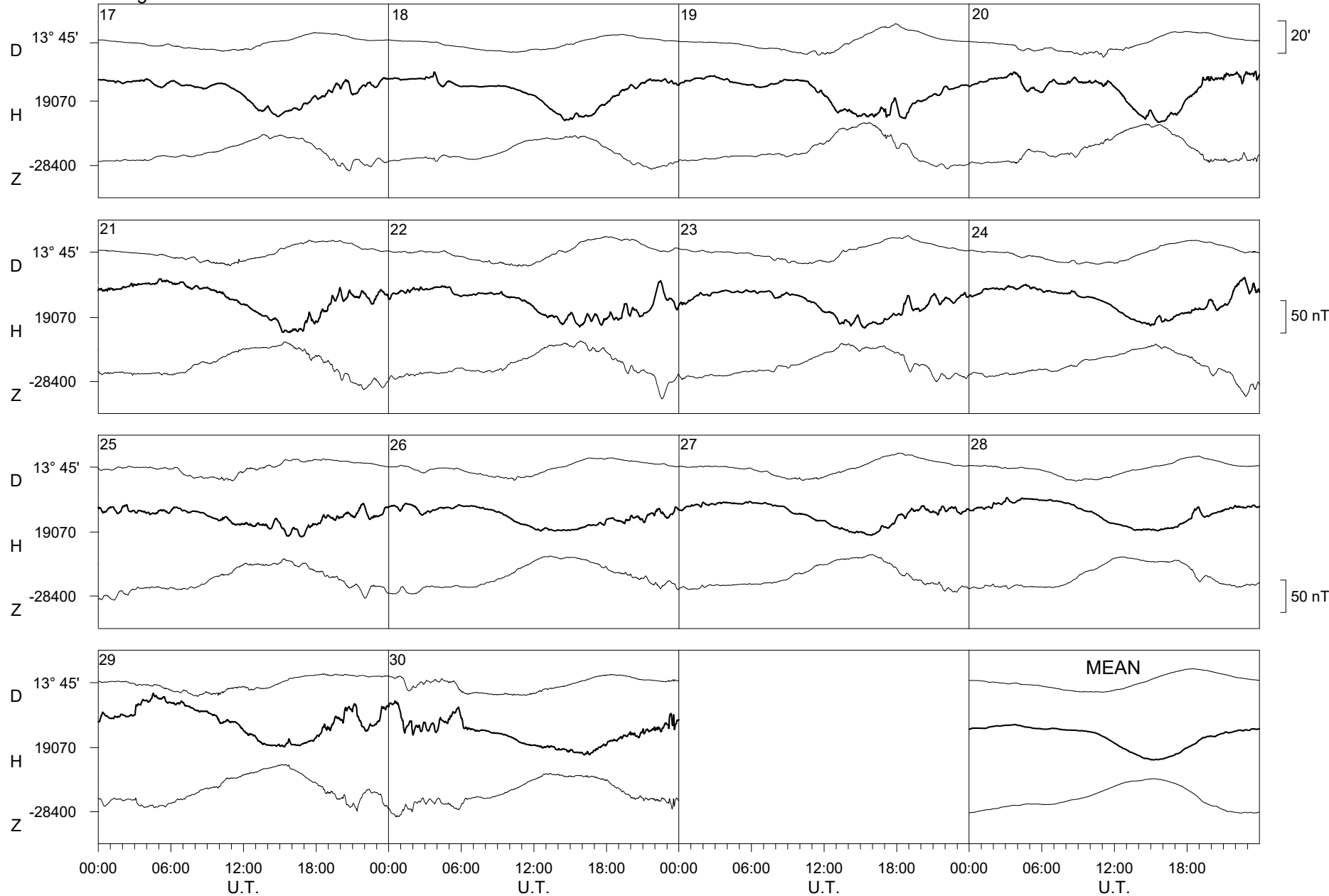
2024

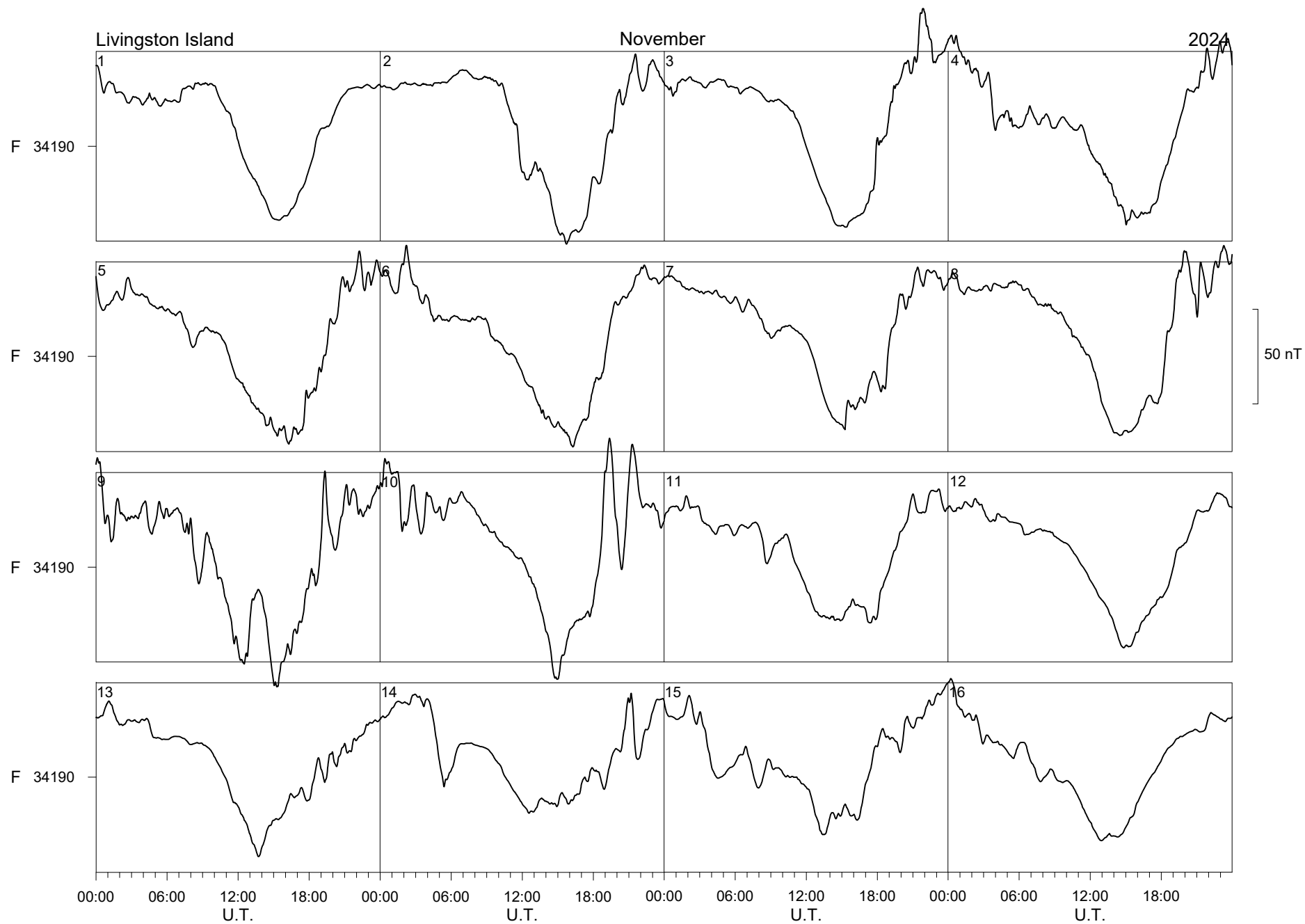


Livingston Island

November

2024

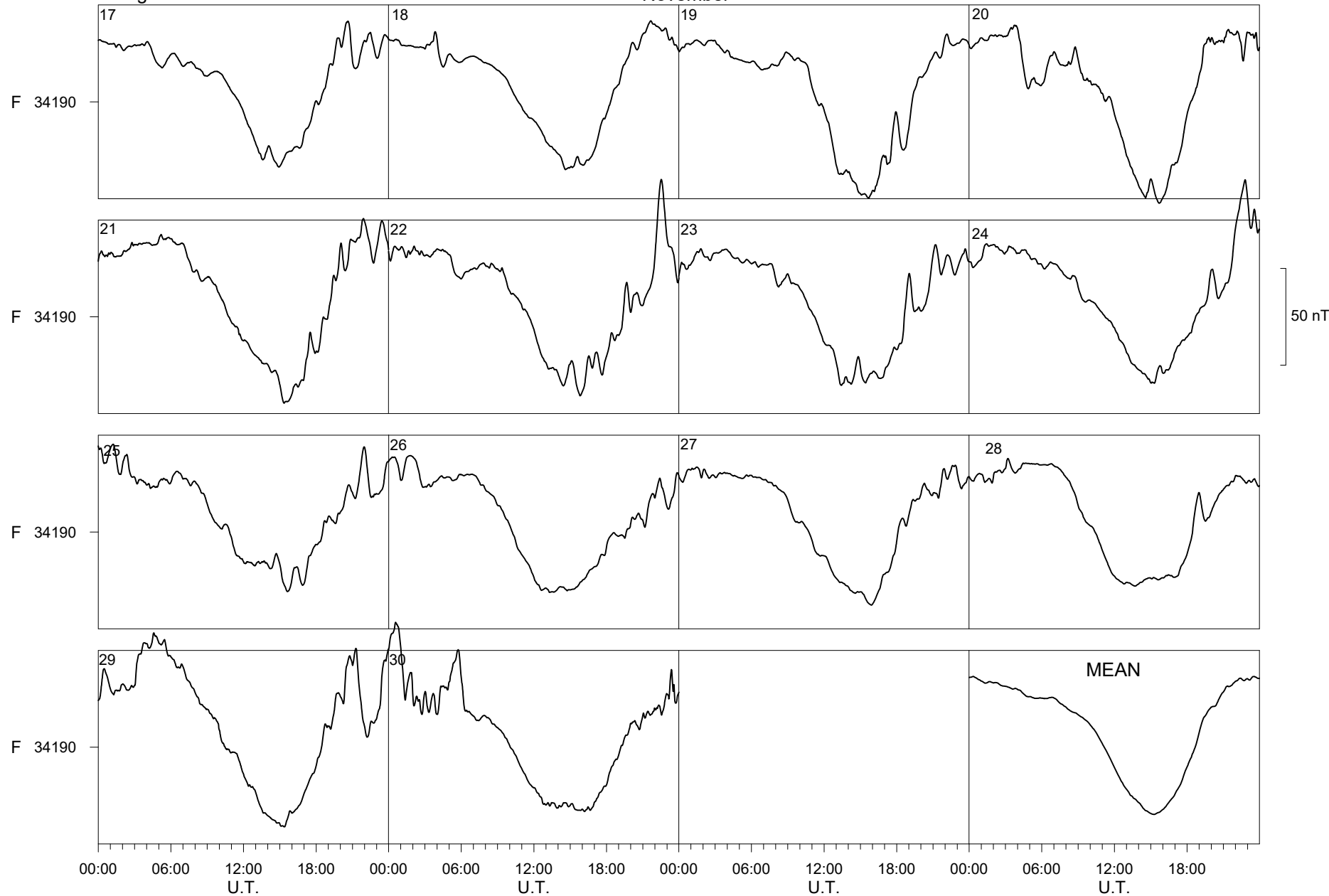




Livingston Island

November

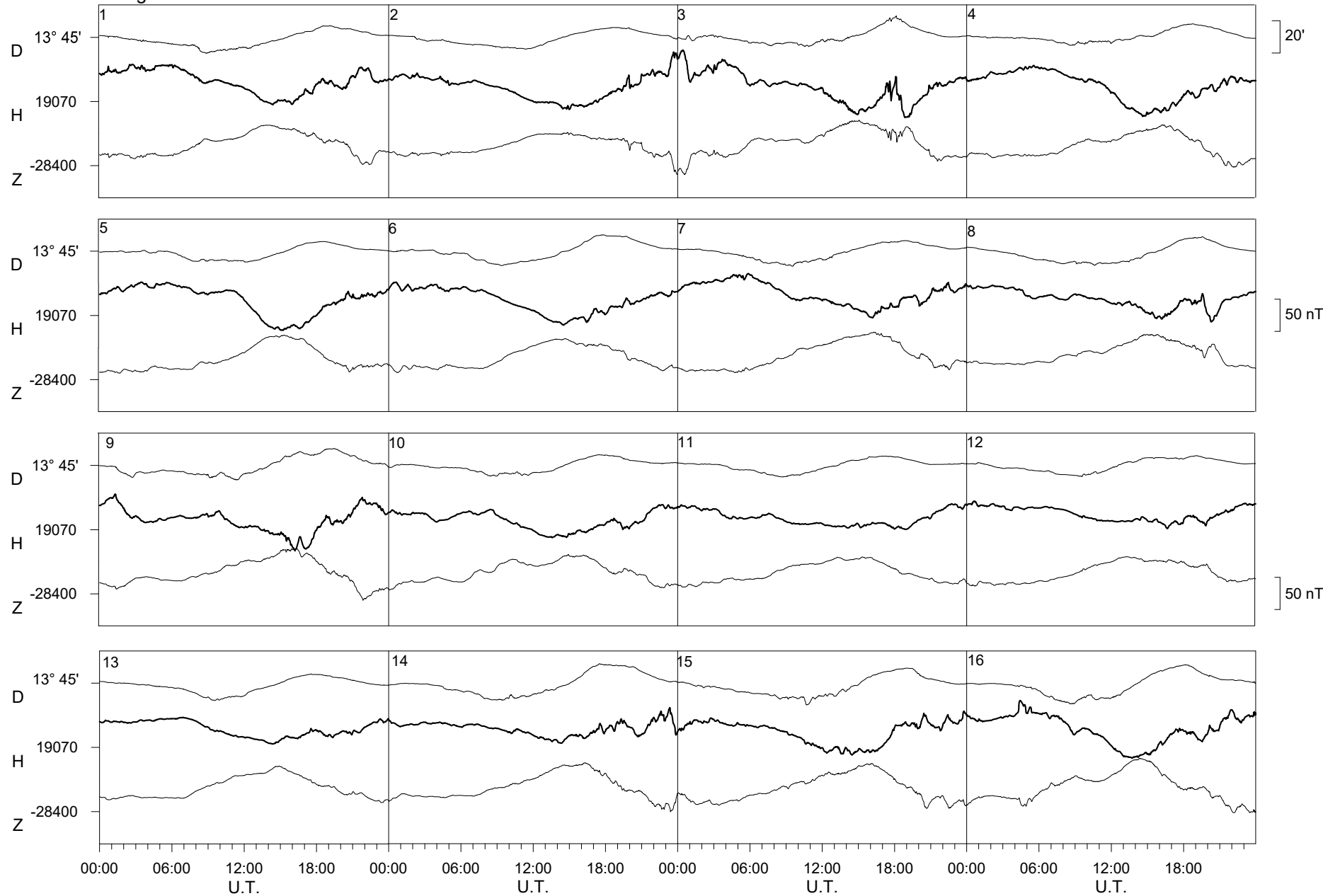
2024



Livingston Island

December

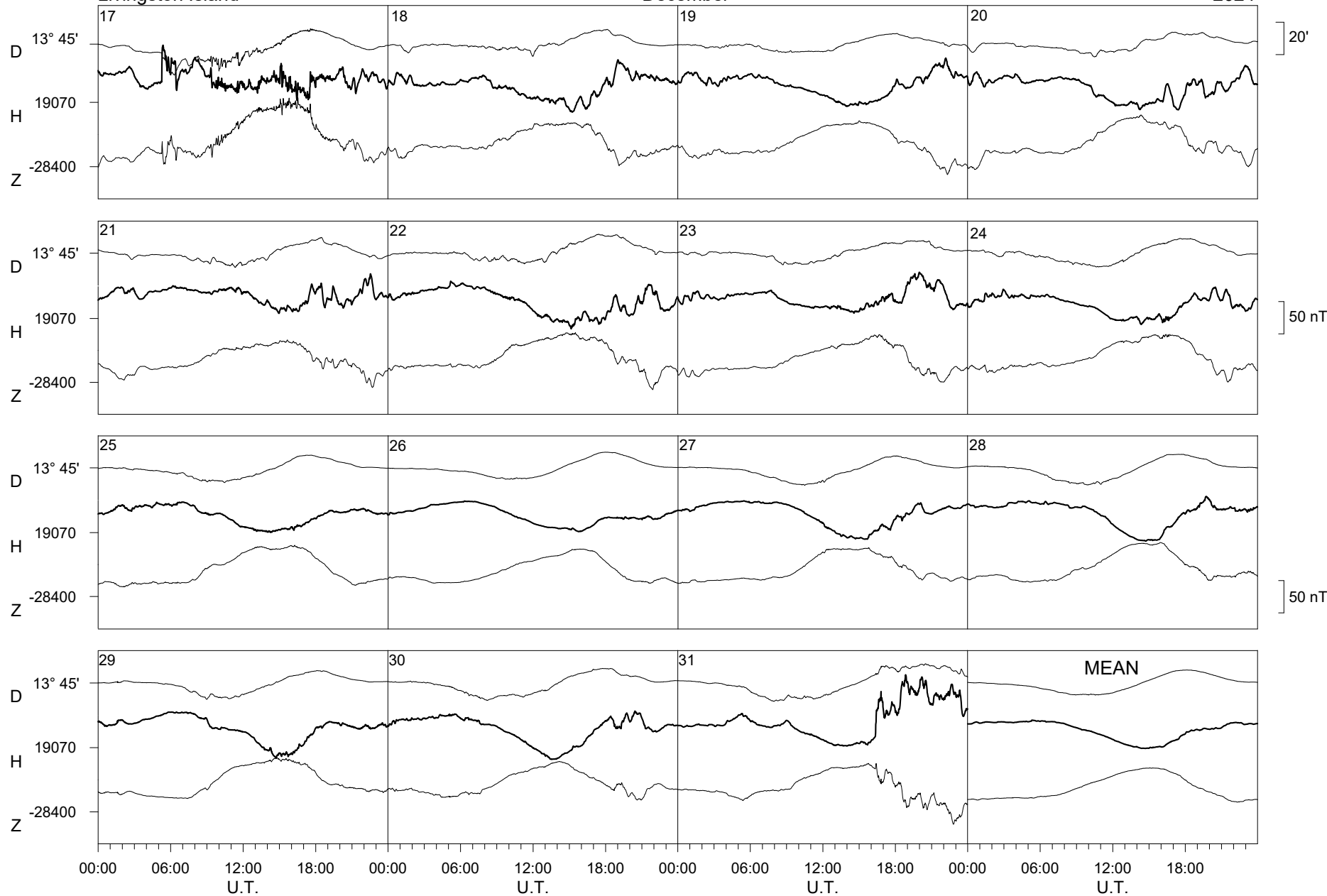
2024



Livingston Island

December

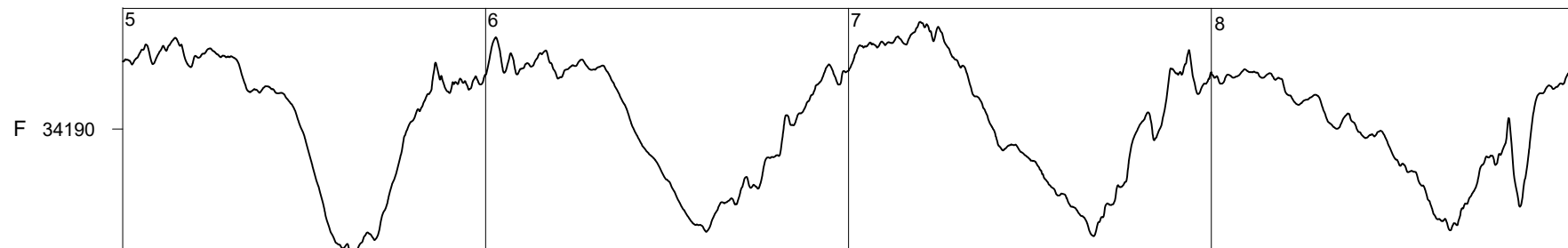
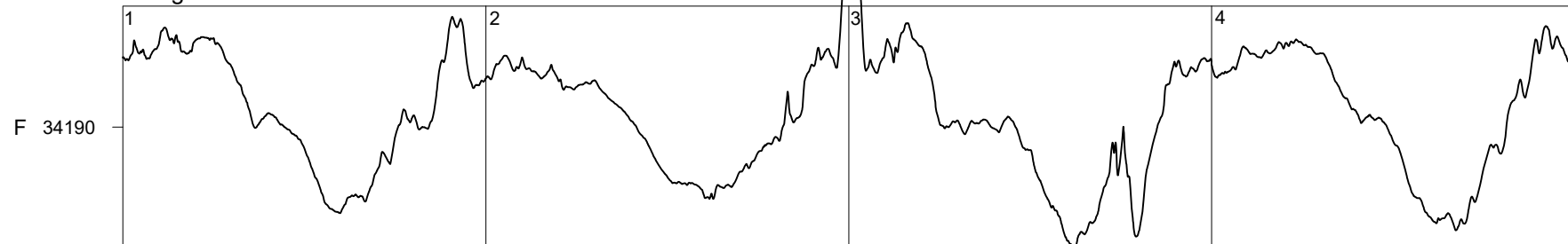
2024



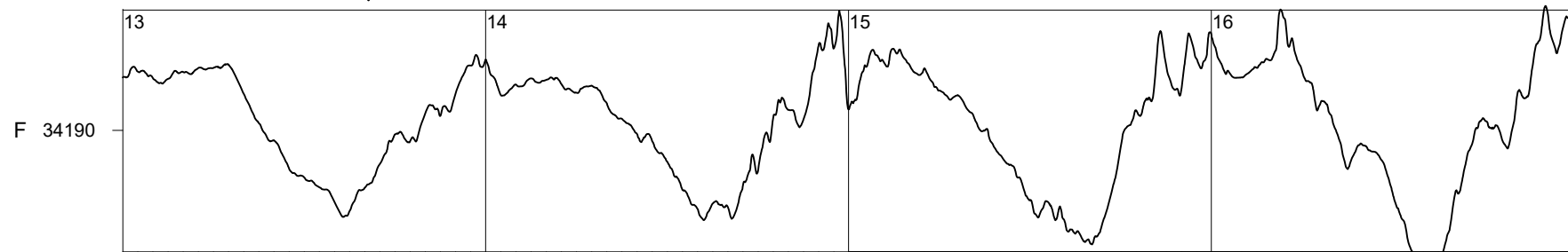
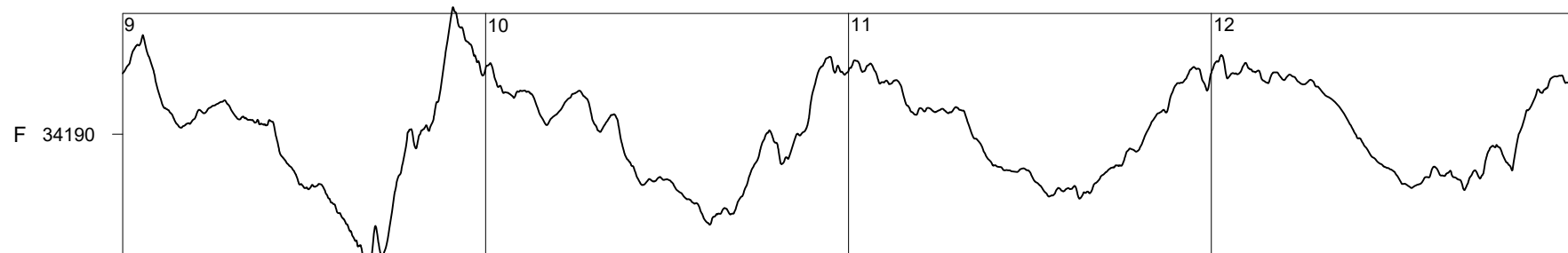
Livingston Island

December

2024

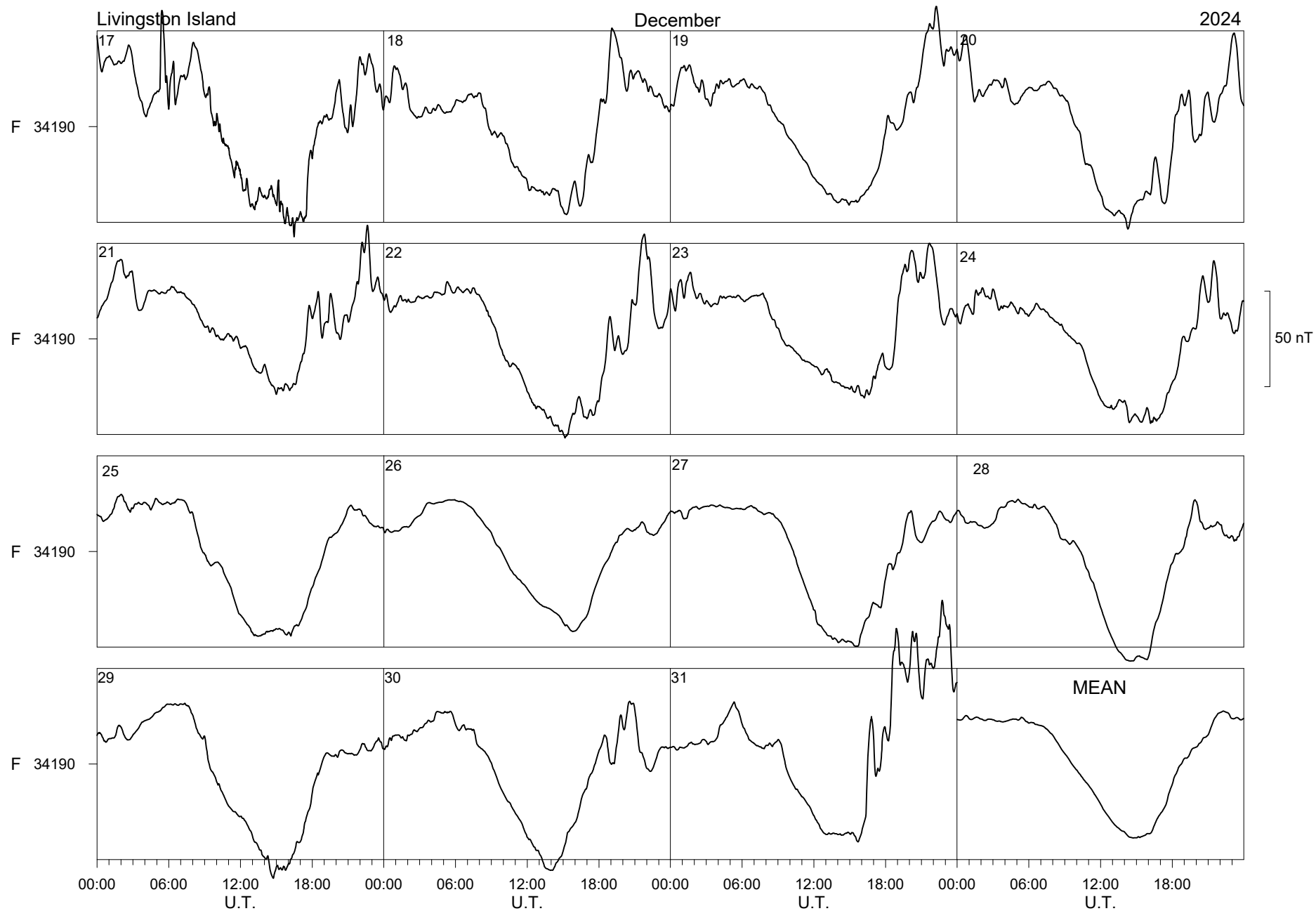


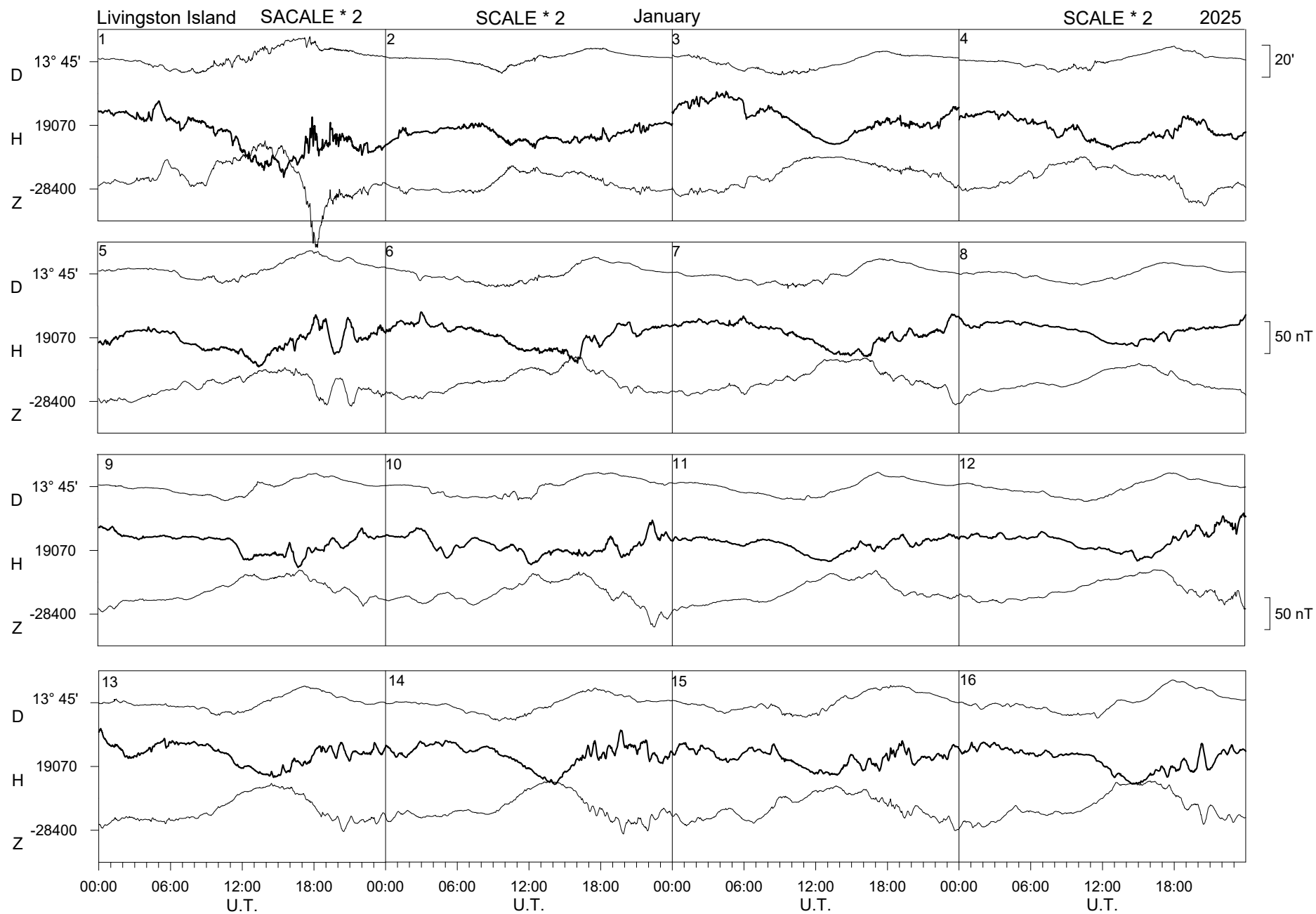
50 nT



00:00 06:00 12:00 18:00 00:00 06:00 12:00 18:00 00:00 06:00 12:00 18:00 00:00 06:00 12:00 18:00

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

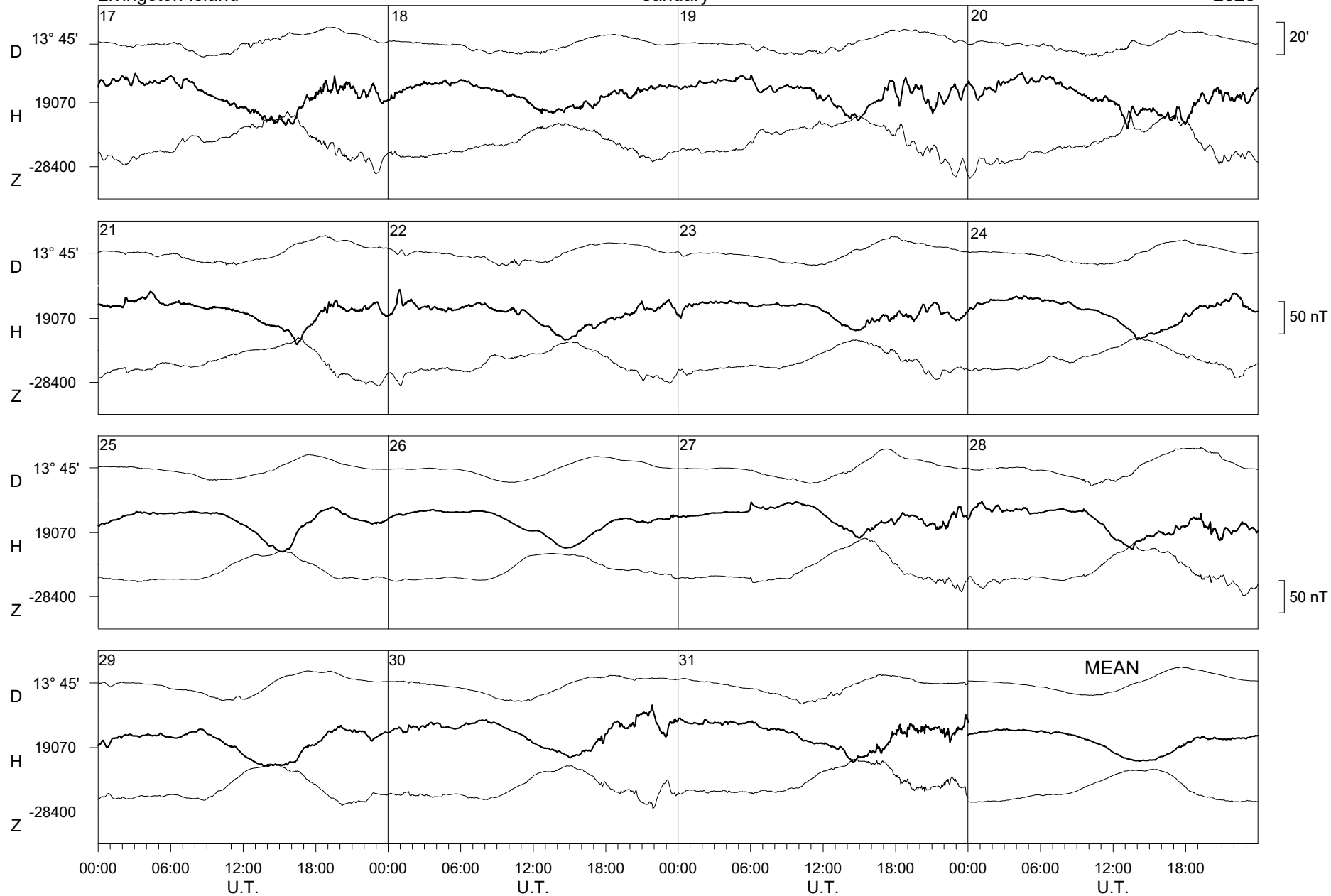




Livingston Island

January

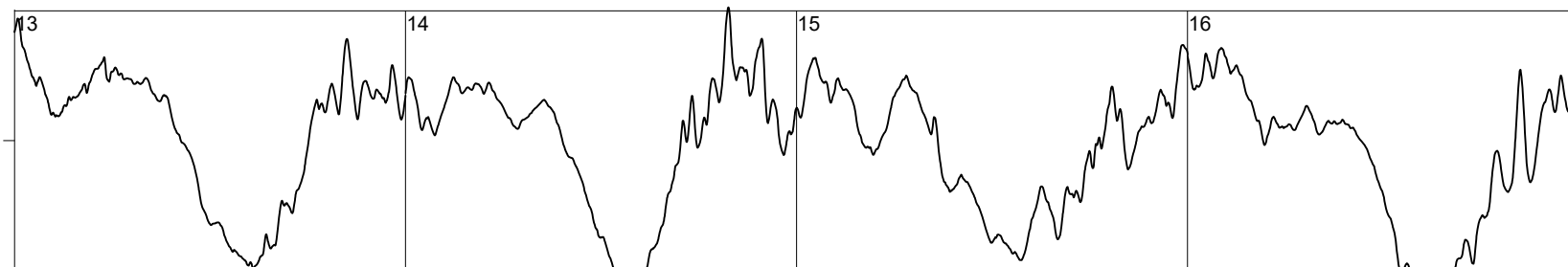
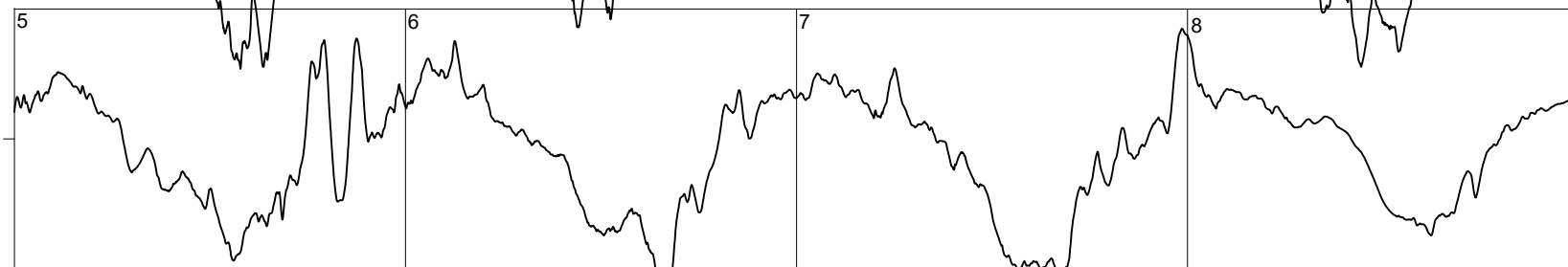
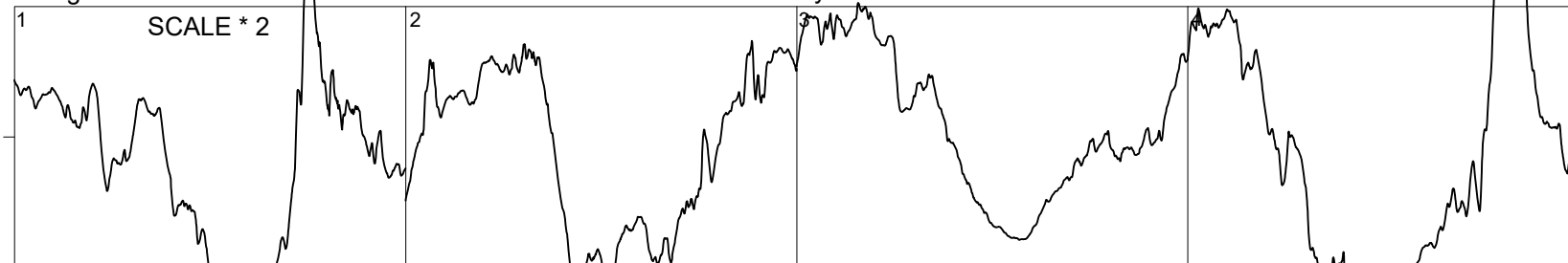
2025



Livingston Island

January

2025

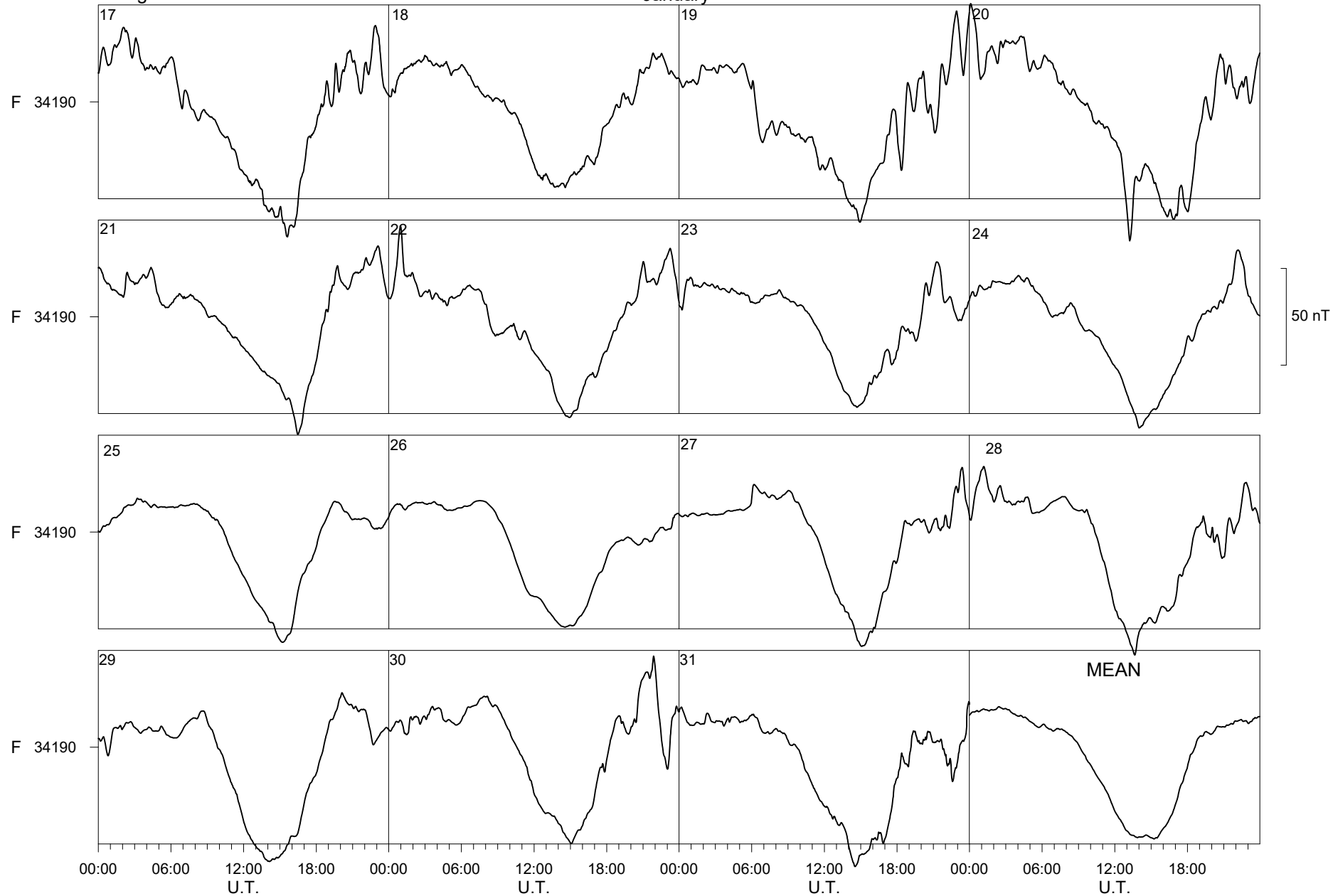


00:00 06:00 12:00 U.T. 18:00 00:00 06:00 12:00 U.T. 18:00 00:00 06:00 12:00 U.T. 18:00

Livingston Island

January

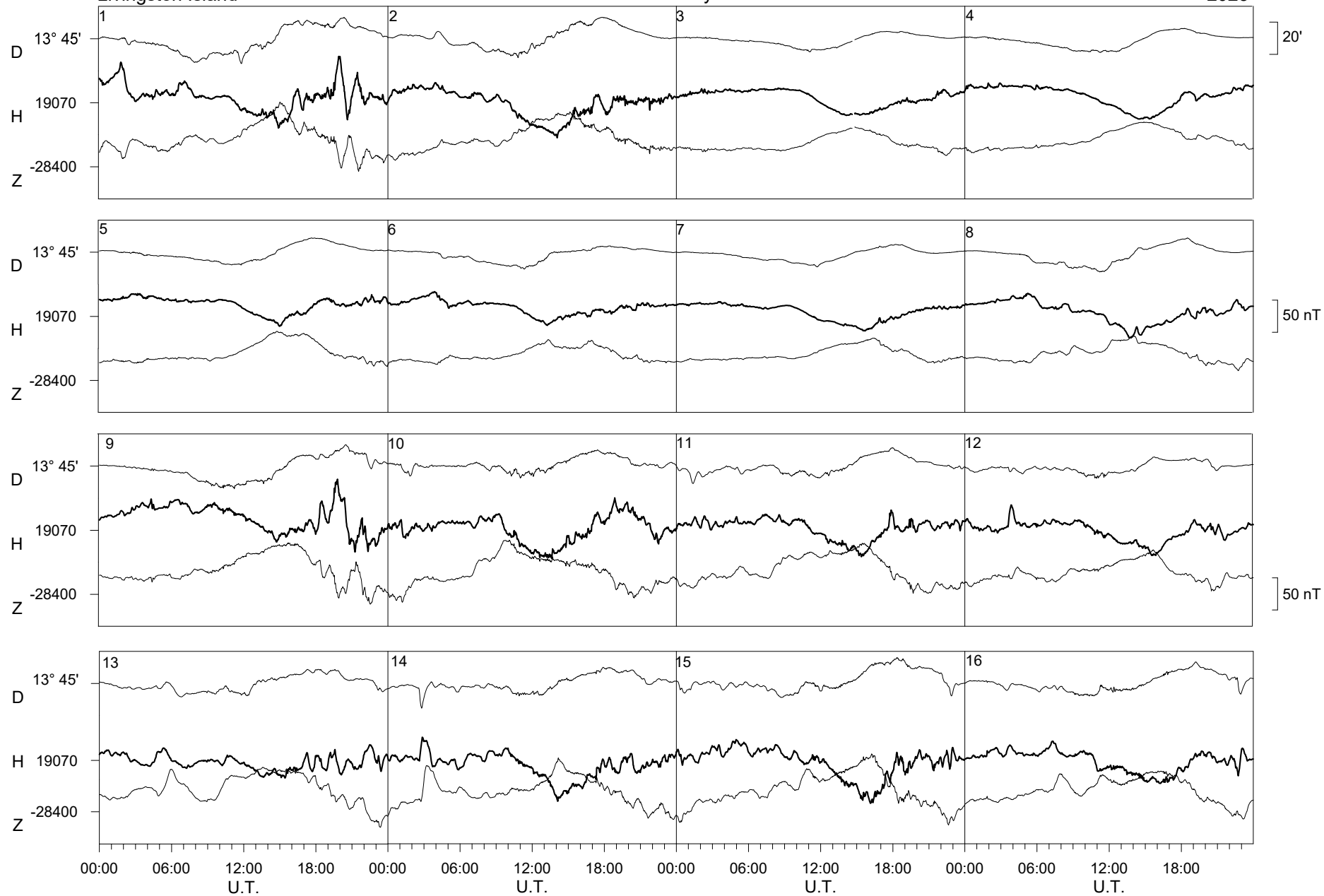
2025



Livingston Island

February

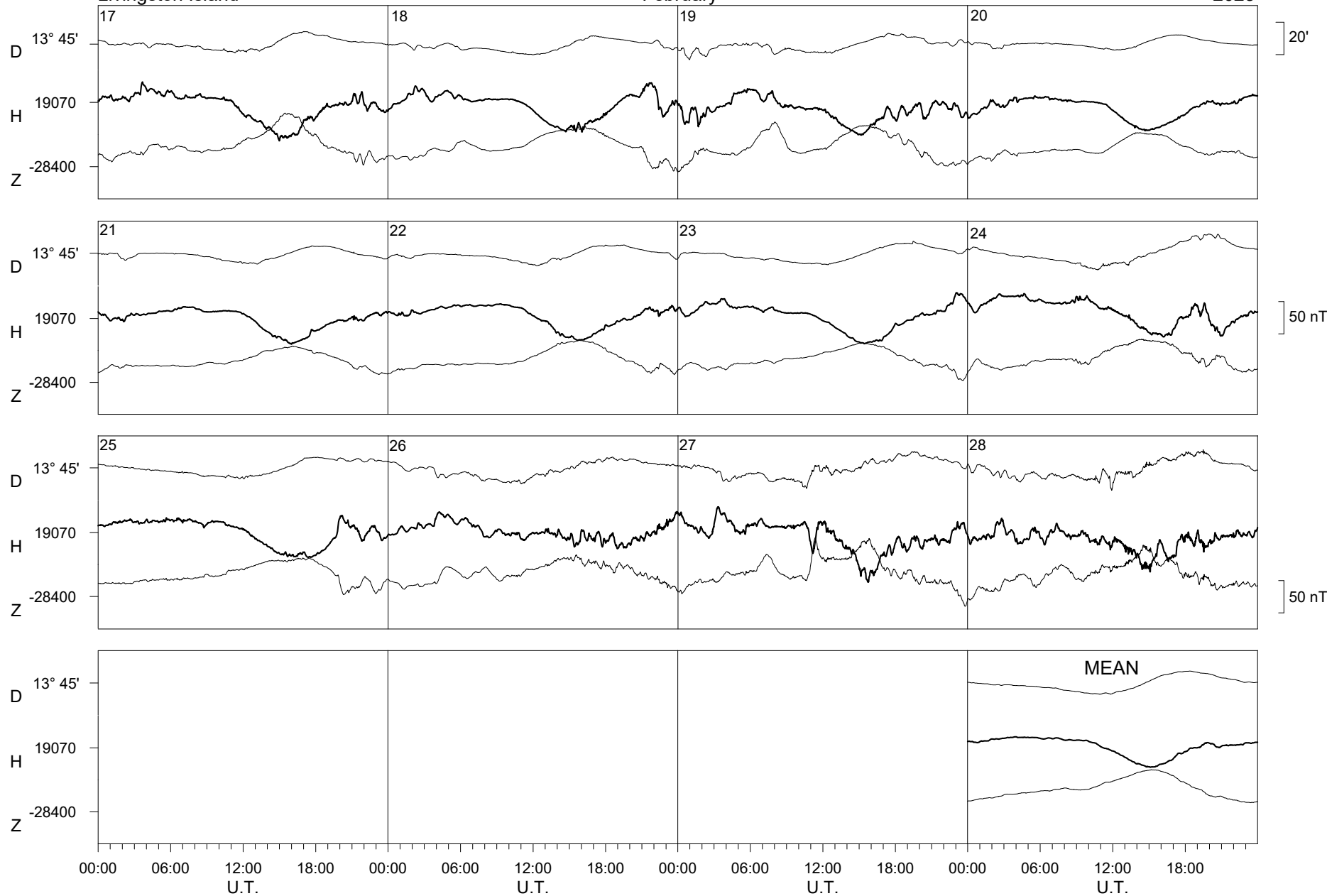
2025



Livingston Island

February

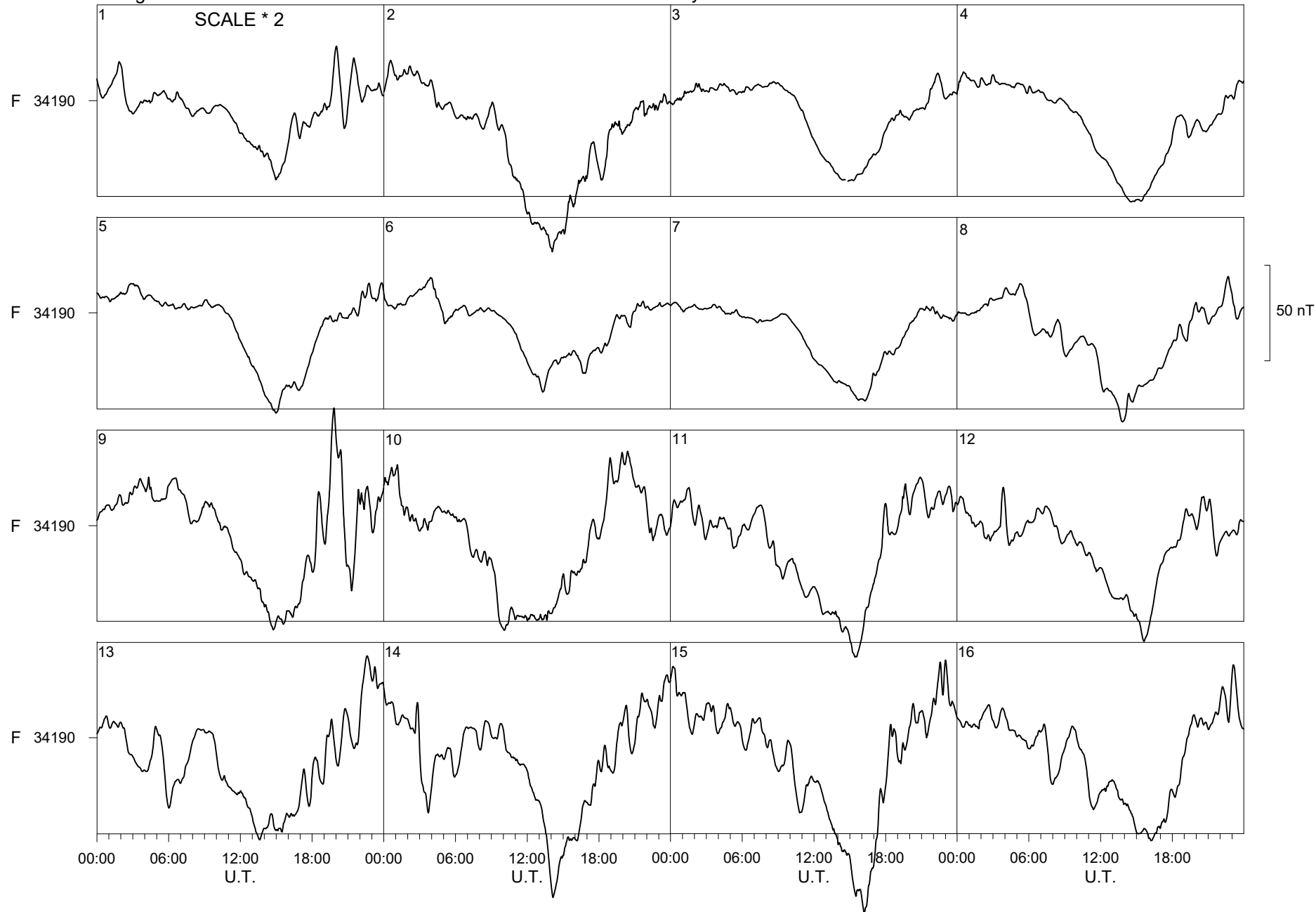
2025



Livingston Island

February

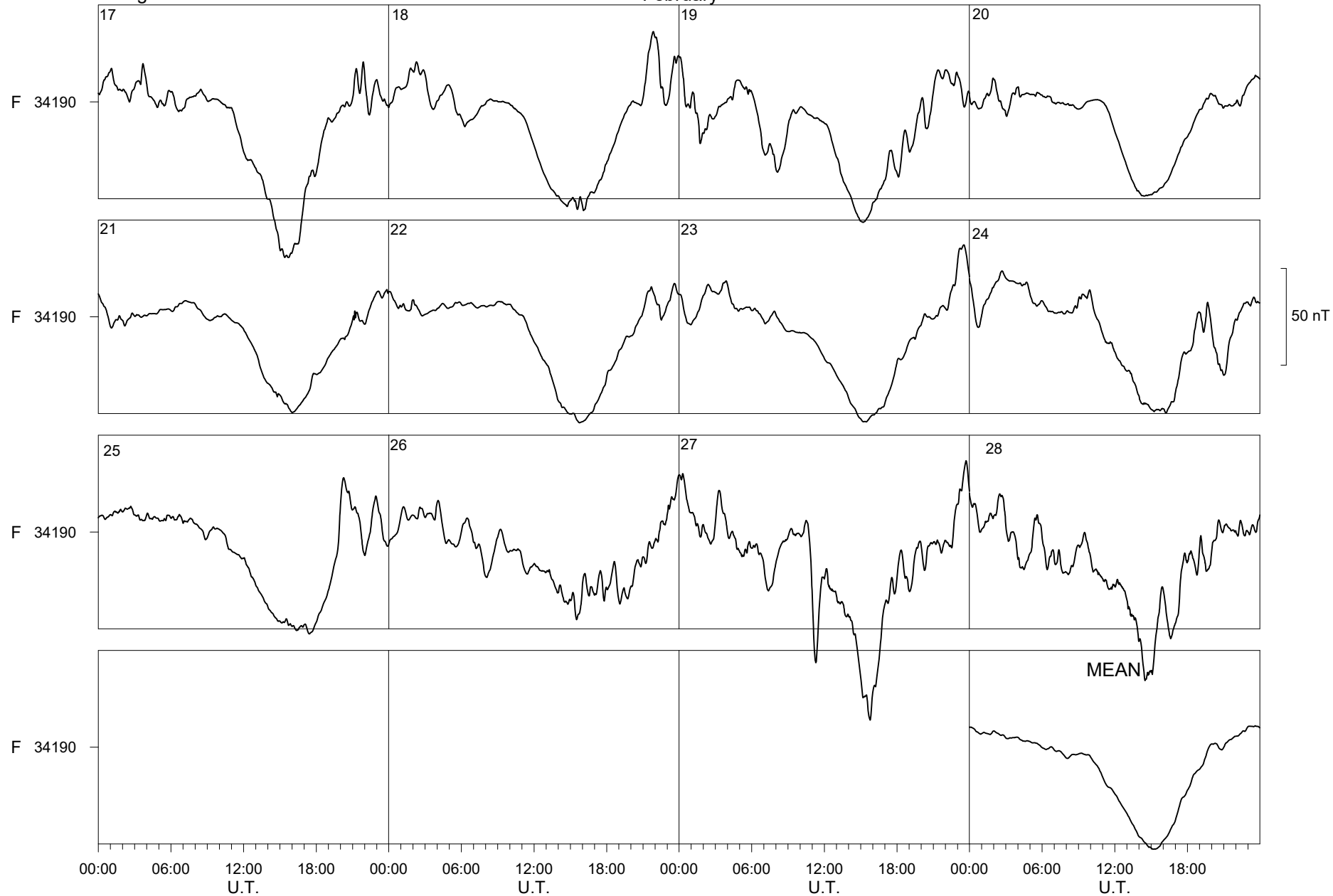
2025



Livingston Island

February

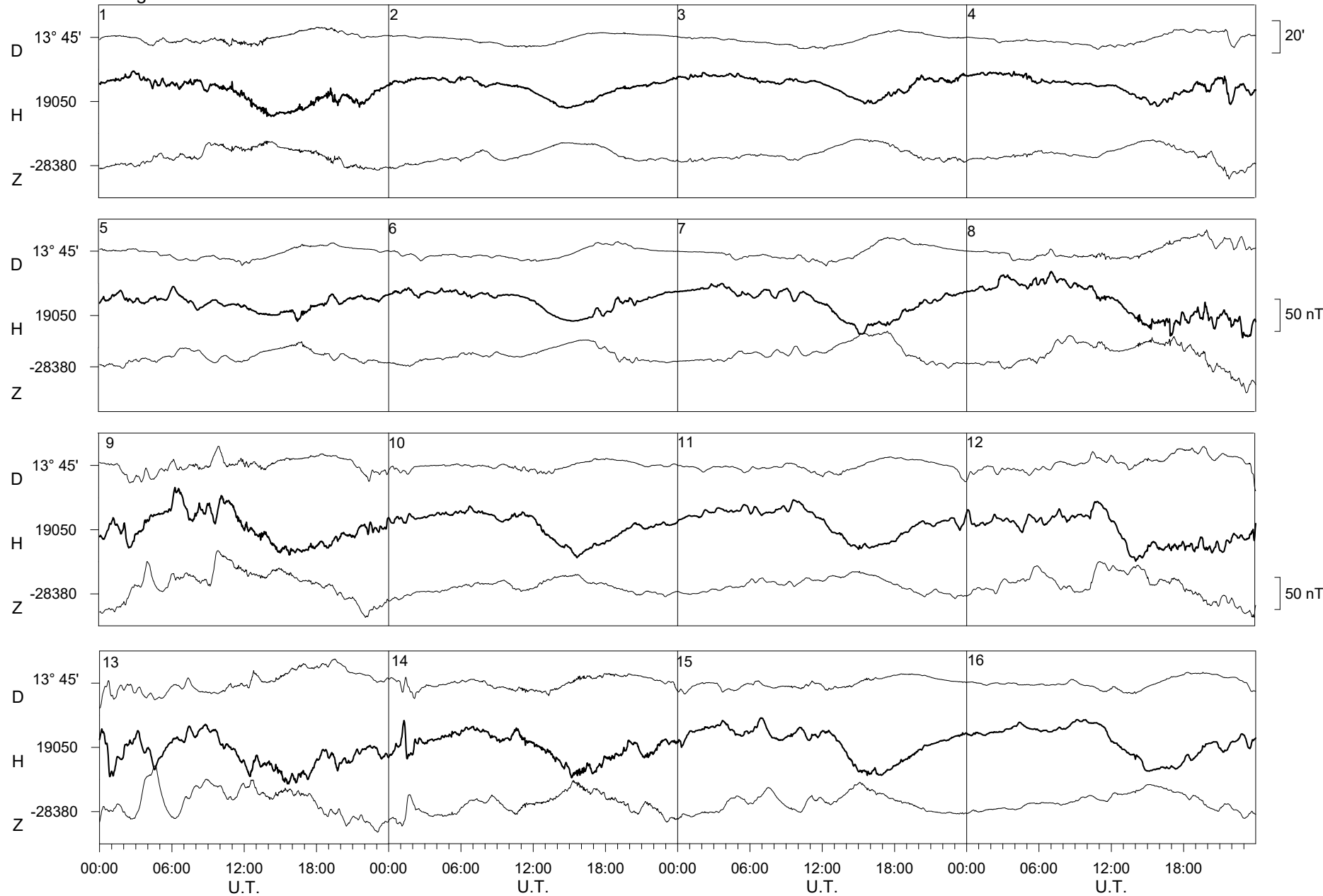
2025



Livingston Island

March

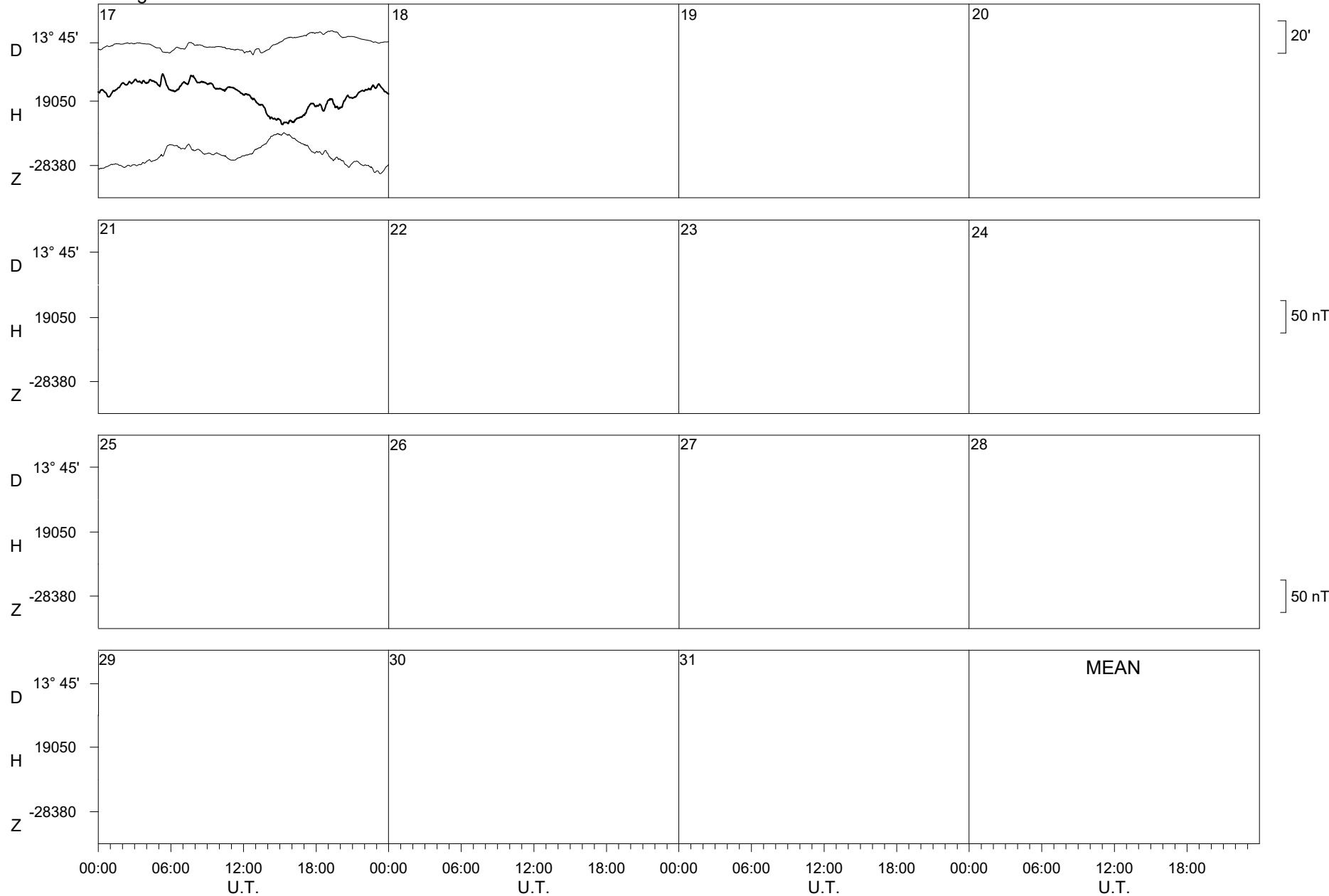
2025



Livingston Island

March

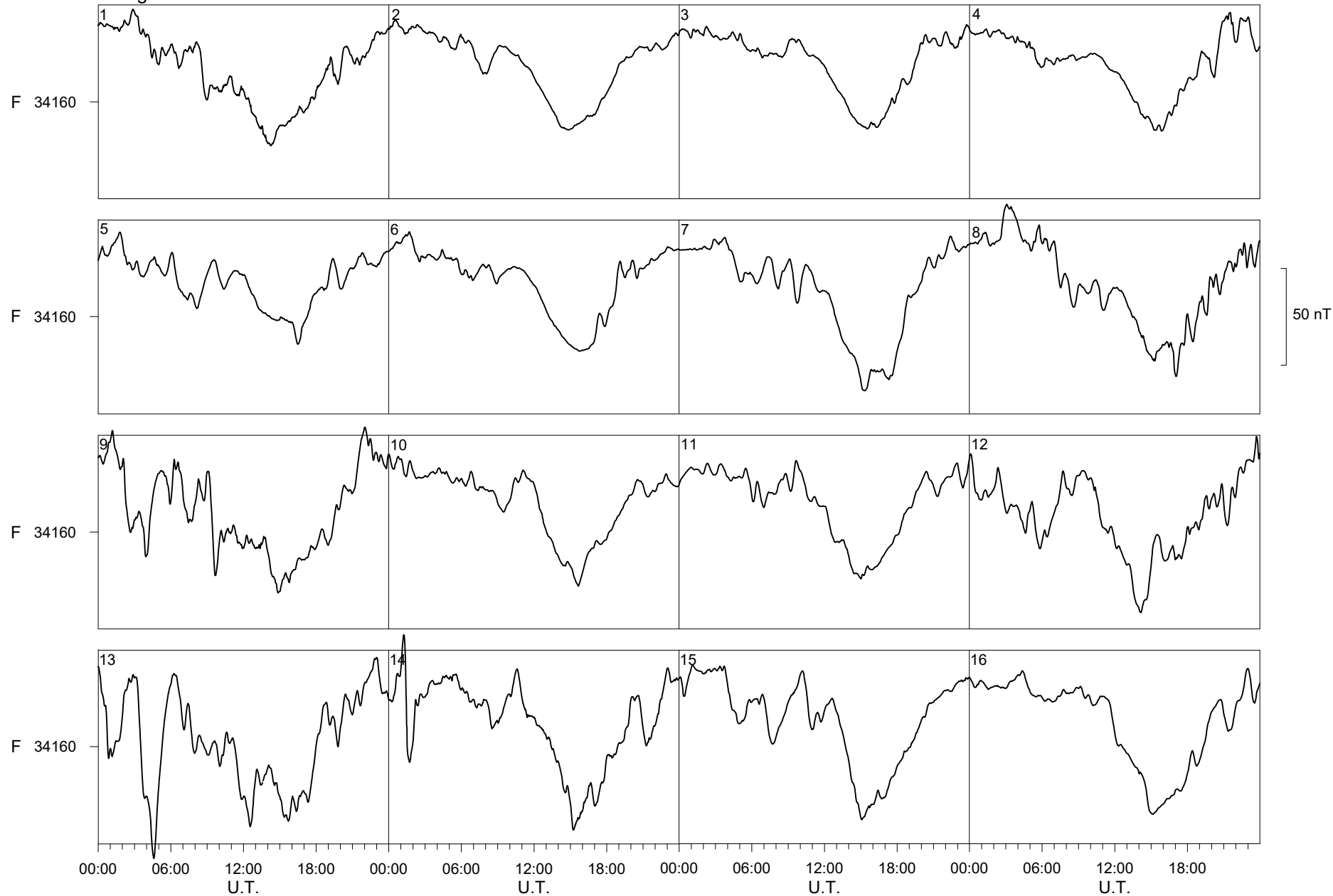
2025



Livingston Island

March

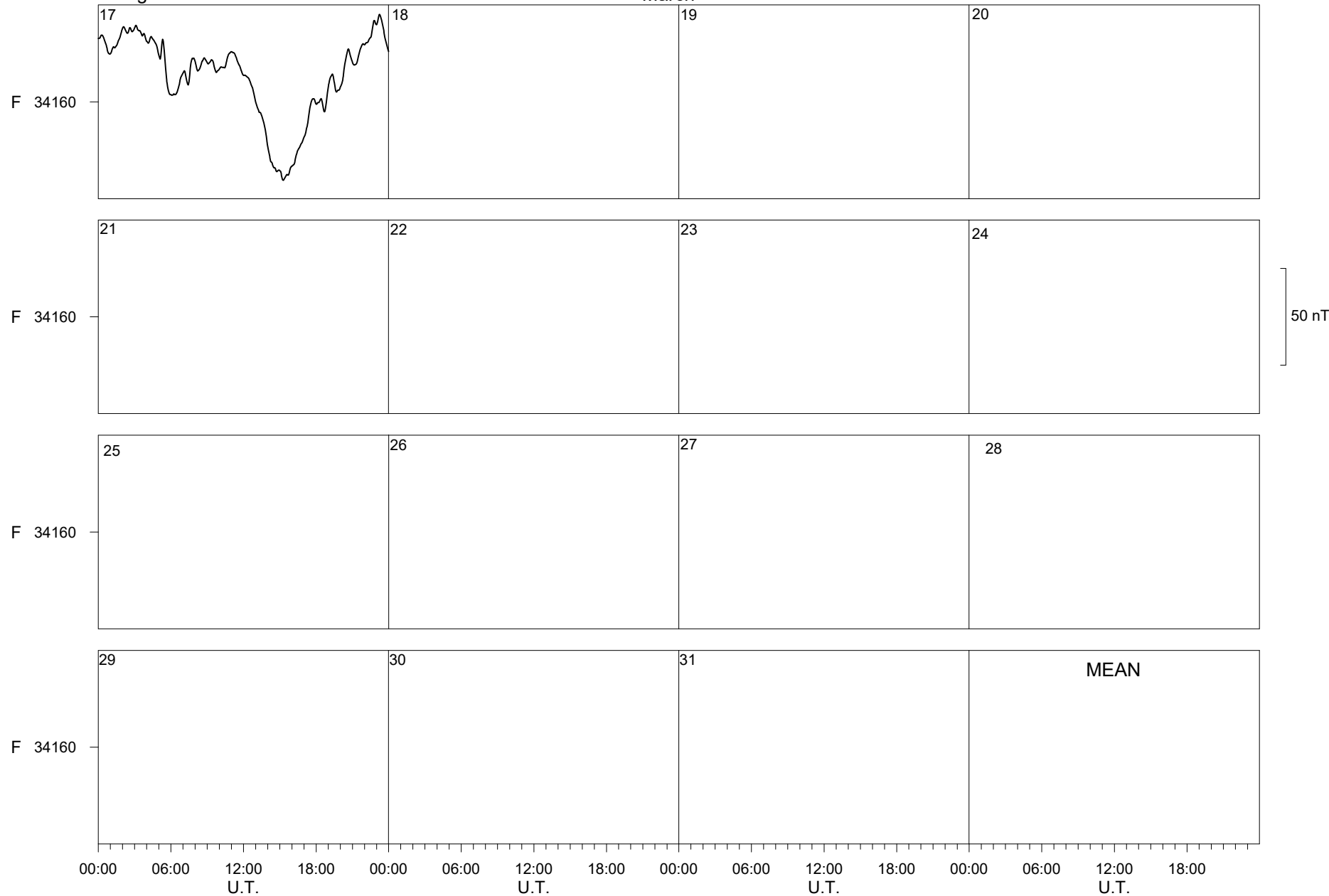
2025



Livingston Island

March

2025



LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
JANUARY 2024

HORIZONTAL INTENSITY
H = 19000 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	152	157	161	162	160	161	163	161	159	157	158	156	156	143	142	136	129	144	142	144	153	172	171	155	154
2 D	163	164	162	151	154	155	151	151	149	150	144	132	127	123	121	120	120	139	140	140	139	151	153	159	144
3 D	160	164	156	163	162	168	173	163	159	147	137	130	127	120	113	121	143	148	154	173	154	146	123	142	148
4	145	152	157	158	161	165	165	162	154	148	139	134	129	126	130	131	129	143	155	166	166	159	150	149	149
5	149	147	145	145	144	146	143	140	138	132	126	121	121	120	118	117	123	137	142	136	135	140	146	145	136
6 Q	150	148	149	147	151	149	151	152	152	149	143	135	130	126	121	121	126	130	139	145	149	146	140	139	141
7 Q	148	149	152	153	154	154	154	152	150	147	144	141	138	133	133	133	132	136	133	135	136	144	149	151	144
8 Q	155	162	163	162	158	157	158	158	156	153	145	137	132	125	119	119	131	140	142	147	166	153	144	153	147
9	156	154	158	154	152	157	157	155	153	141	141	135	127	115	110	120	133	153	156	158	156	158	151	149	146
10	152	153	156	157	157	157	160	158	153	146	143	133	129	128	127	117	117	120	138	137	160	163	161	158	145
11	150	148	148	146	142	141	141	140	135	135	134	128	121	119	119	115	107	116	125	139	155	151	152	151	136
12	151	150	149	148	146	146	149	146	142	137	133	130	121	108	98	95	102	109	121	136	143	145	150	153	134
13 Q	155	152	151	151	153	151	149	149	149	150	146	132	116	107	103	104	110	127	143	150	156	157	150	150	140
14	153	158	161	158	156	152	153	152	147	145	138	133	122	113	112	115	118	133	141	147	133	144	146	141	140
15	149	158	162	163	161	159	160	158	155	146	144	136	123	111	102	107	109	118	131	148	153	157	164	159	143
16	158	155	154	160	162	160	161	158	151	145	146	149	141	131	125	118	112	125	142	140	147	149	150	148	145
17 Q	153	153	154	156	157	157	158	156	153	146	144	142	136	128	115	102	95	116	129	143	153	159	155	158	142
18	163	163	163	165	159	156	159	156	154	148	150	147	141	139	133	113	101	110	130	142	154	150	152	151	146
19	145	149	151	145	138	142	133	133	131	131	126	127	127	126	122	121	114	110	122	131	151	165	165	152	136
20	146	149	148	151	152	147	144	147	146	151	160	158	150	138	133	126	122	123	129	140	136	136	150	152	143
21	151	149	148	149	152	154	152	149	147	139	144	141	138	127	116	113	110	121	137	143	140	142	145	153	140
22	151	156	152	154	157	156	154	154	152	149	149	145	143	137	126	117	113	132	149	148	171	165	125	143	146
23	149	153	159	151	152	157	153	148	140	134	129	122	121	116	109	104	106	115	126	141	146	140	143	148	136
24 D	167	169	161	155	148	149	150	149	145	138	136	132	130	126	120	110	113	124	133	139	142	146	145	145	141
25	149	152	154	152	150	150	153	155	153	157	157	152	144	124	110	107	112	120	127	147	154	147	141	143	142
26	150	154	157	156	155	153	153	154	155	149	147	142	134	123	107	103	108	112	127	132	132	137	150	148	139
27	153	152	148	146	151	144	141	140	139	142	142	140	136	127	114	107	117	131	141	145	145	147	148	151	139
28	154	154	157	161	160	154	155	155	149	152	154	153	148	131	117	107	105	114	126	134	147	129	140	142	142
29 D	151	149	148	152	155	155	151	152	149	143	138	136	127	118	110	109	120	118	134	141	140	138	144	152	139
30	151	153	156	148	155	153	149	149	147	141	138	137	129	118	108	105	108	115	126	131	138	151	147	143	137
31	142	149	150	142	147	147	148	147	147	145	141	137	128	116	106	105	111	119	132	139	133	141	139	143	136
MEAN	152	154	155	154	154	153	153	152	149	145	142	138	132	124	117	114	116	126	136	143	148	149	148	149	142
MEAN Q	152	153	154	154	155	154	154	154	152	149	144	137	130	124	118	116	119	130	138	144	152	152	148	150	143
MEAN D	159	160	158	157	156	158	158	155	152	147	143	137	134	126	121	119	125	134	141	147	145	151	147	151	145

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY							DECLINATION EAST																		
JANUARY 2024							D = 13 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	473	471	469	471	468	464	449	418	393	388	402	413	442	452	457	497	554	588	582	544	512	498	480	475	473
2 D	479	477	480	470	469	459	452	435	416	416	420	423	455	460	487	527	529	536	541	534	516	493	478	469	476
3 D	475	482	463	479	479	474	444	436	436	414	422	425	451	488	525	533	556	567	534	530	515	520	507	490	485
4	484	490	490	490	485	482	473	455	435	422	421	439	455	481	501	534	560	559	541	527	519	501	488	469	487
5	480	482	485	485	481	478	464	443	426	421	411	413	438	470	501	553	574	561	528	503	491	487	478	474	480
6 Q	474	475	476	479	478	470	459	445	434	421	414	415	420	439	471	513	542	545	522	506	498	487	476	474	472
7 Q	475	483	483	484	481	475	465	451	434	423	417	427	432	448	474	510	530	535	536	535	525	504	482	474	478
8 Q	476	476	475	472	466	456	442	428	415	409	409	402	399	409	437	481	517	540	538	538	536	507	490	485	467
9	473	478	477	469	460	453	441	429	434	407	417	413	409	438	459	492	521	544	545	529	508	498	488	483	469
10	480	481	475	474	464	452	428	409	400	407	405	394	435	466	461	483	526	555	570	554	534	510	479	455	471
11	461	470	471	466	451	441	427	421	415	426	409	412	410	420	436	469	502	538	558	544	522	498	480	471	463
12	472	470	469	462	459	453	448	443	435	418	419	442	441	441	447	481	521	546	552	543	520	490	463	455	470
13 Q	455	462	470	474	472	461	451	439	424	414	405	401	400	414	439	483	530	551	551	538	523	497	479	470	467
14	469	471	473	474	474	469	457	439	418	408	400	395	423	443	475	522	558	566	566	563	548	531	506	477	480
15	469	469	473	477	476	472	459	442	427	421	425	430	428	430	438	477	534	567	564	557	541	517	488	483	478
16	478	471	473	461	472	470	468	455	446	437	429	423	419	419	442	484	523	553	576	561	535	509	489	477	478
17 Q	471	465	461	462	460	454	448	440	431	422	418	416	416	421	441	482	533	570	568	553	531	504	485	475	472
18	475	469	465	470	468	459	452	441	436	413	417	424	435	464	473	489	511	529	548	567	554	519	490	470	477
19	472	478	474	464	453	442	414	401	409	435	450	465	475	476	479	501	543	568	572	557	548	524	501	472	482
20	463	469	473	471	461	440	443	434	420	414	420	424	430	451	465	487	510	540	551	553	539	514	492	486	473
21	484	476	466	458	454	454	438	420	407	415	419	421	423	438	483	504	519	546	558	548	525	507	489	477	472
22	472	469	464	464	463	458	444	427	423	402	386	384	410	426	472	488	509	541	564	558	556	566	525	504	474
23	491	486	478	457	465	456	427	413	393	396	393	396	411	431	467	499	528	555	572	563	540	516	496	489	472
24 D	483	467	451	449	459	451	422	418	411	413	417	438	438	443	460	499	545	584	593	570	535	510	490	477	476
25	471	466	466	464	464	462	452	434	415	403	406	408	421	441	463	473	501	530	543	548	532	516	489	469	468
26	468	470	470	463	458	462	455	442	428	416	418	425	434	433	485	508	541	576	579	560	538	512	492	482	480
27	463	464	461	467	463	452	445	433	418	416	418	418	427	445	466	497	531	547	547	536	520	508	495	486	472
28	479	473	466	464	457	449	439	429	415	398	387	416	416	429	449	473	501	528	557	561	554	522	500	479	468
29 D	466	456	458	469	471	469	465	459	440	419	407	407	427	440	462	494	516	523	534	537	521	495	483	473	470
30	471	473	465	451	456	453	457	442	435	422	415	411	424	425	445	468	495	522	542	534	519	492	477	476	465
31	488	483	478	465	469	467	463	453	447	435	428	429	429	442	469	482	508	535	546	543	523	495	482	479	477
MEAN	474	473	471	468	466	460	448	435	423	415	414	418	428	443	465	496	528	550	554	545	528	508	488	477	474
MEAN Q	470	472	473	474	471	463	453	441	428	418	413	412	413	426	452	494	530	548	543	534	522	500	482	476	471
MEAN D	475	471	464	468	470	463	446	433	419	410	414	421	442	457	478	510	540	560	557	543	520	503	488	477	476

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
JANUARY 2024

VERTICAL INTENSITY

Z = -28000 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	-419	-417	-419	-418	-417	-417	-419	-419	-415	-409	-403	-395	-390	-384	-379	-369	-364	-377	-393	-407	-415	-434	-445	-425	-406
2 D	-431	-426	-423	-416	-420	-419	-419	-418	-416	-412	-407	-398	-391	-389	-385	-383	-392	-399	-404	-418	-420	-427	-427	-427	-411
3 D	-423	-425	-420	-420	-418	-420	-426	-414	-408	-406	-397	-391	-388	-384	-385	-388	-393	-397	-403	-420	-419	-423	-410	-420	-408
4	-417	-417	-419	-420	-421	-421	-420	-419	-411	-403	-392	-387	-385	-381	-383	-385	-387	-400	-414	-425	-430	-430	-428	-430	-409
5	-424	-422	-420	-422	-422	-423	-421	-419	-417	-410	-406	-400	-395	-393	-391	-385	-388	-399	-412	-413	-411	-415	-423	-420	-410
6 Q	-421	-421	-420	-417	-418	-418	-419	-419	-416	-411	-404	-398	-392	-386	-377	-375	-388	-403	-411	-414	-419	-416	-415	-414	-408
7 Q	-419	-418	-419	-418	-417	-417	-416	-415	-412	-407	-399	-391	-390	-390	-387	-388	-398	-404	-403	-407	-407	-412	-416	-415	-407
8 Q	-413	-420	-421	-419	-417	-416	-415	-413	-409	-403	-398	-392	-391	-387	-373	-368	-375	-384	-395	-401	-417	-408	-403	-414	-402
9	-421	-420	-421	-420	-418	-419	-418	-413	-407	-398	-397	-393	-389	-387	-384	-384	-388	-393	-400	-410	-413	-418	-419	-417	-406
10	-415	-415	-419	-420	-421	-419	-418	-414	-407	-399	-389	-386	-379	-385	-383	-373	-371	-380	-395	-397	-418	-428	-434	-434	-404
11	-422	-415	-416	-417	-416	-415	-413	-409	-400	-399	-402	-397	-393	-386	-381	-376	-375	-383	-393	-407	-427	-425	-427	-424	-405
12	-420	-418	-415	-414	-413	-415	-416	-411	-406	-401	-396	-389	-387	-386	-384	-375	-371	-376	-390	-402	-407	-417	-425	-428	-402
13 Q	-424	-418	-415	-414	-415	-415	-413	-413	-410	-405	-402	-396	-385	-375	-369	-367	-372	-386	-404	-414	-421	-422	-418	-421	-404
14	-419	-419	-418	-416	-414	-413	-414	-410	-407	-407	-398	-388	-373	-368	-366	-366	-375	-386	-391	-397	-401	-417	-431	-430	-401
15	-429	-426	-423	-420	-417	-417	-416	-413	-404	-392	-388	-386	-383	-377	-368	-361	-359	-374	-389	-403	-411	-416	-427	-429	-401
16	-428	-428	-422	-422	-419	-416	-416	-415	-410	-405	-400	-395	-391	-385	-376	-368	-373	-379	-393	-402	-410	-412	-420	-421	-404
17 Q	-424	-421	-417	-415	-414	-412	-411	-410	-408	-402	-394	-390	-392	-387	-372	-364	-360	-371	-385	-400	-414	-423	-419	-417	-401
18	-420	-418	-415	-411	-407	-406	-409	-408	-404	-396	-390	-384	-379	-375	-372	-367	-366	-373	-388	-400	-414	-421	-421	-422	-399
19	-416	-413	-415	-411	-405	-406	-400	-402	-397	-394	-391	-387	-384	-385	-387	-383	-380	-380	-389	-393	-408	-424	-432	-428	-400
20	-419	-414	-409	-410	-413	-409	-408	-412	-406	-400	-398	-395	-393	-385	-381	-378	-379	-376	-384	-402	-408	-414	-423	-424	-402
21	-416	-414	-413	-410	-413	-411	-408	-406	-402	-394	-390	-385	-383	-376	-374	-372	-366	-372	-387	-399	-408	-413	-415	-418	-398
22	-411	-413	-410	-410	-412	-411	-410	-410	-404	-398	-395	-385	-376	-375	-377	-377	-375	-383	-395	-402	-422	-427	-401	-412	-400
23	-418	-418	-420	-418	-416	-415	-408	-407	-404	-398	-394	-386	-383	-375	-371	-370	-372	-378	-390	-404	-416	-416	-413	-420	-400
24 D	-424	-435	-422	-414	-409	-409	-414	-413	-409	-400	-394	-389	-391	-388	-384	-373	-367	-374	-389	-404	-415	-416	-416	-416	-403
25	-417	-417	-417	-413	-410	-411	-414	-415	-413	-407	-401	-395	-388	-377	-371	-373	-374	-381	-387	-404	-414	-419	-416	-418	-402
26	-417	-415	-414	-415	-411	-410	-411	-411	-410	-405	-394	-384	-382	-376	-366	-370	-374	-377	-393	-409	-417	-421	-430	-429	-402
27	-430	-423	-417	-412	-409	-406	-407	-407	-406	-406	-403	-396	-389	-380	-371	-369	-372	-381	-395	-408	-411	-414	-416	-415	-402
28	-415	-414	-413	-413	-411	-408	-409	-408	-402	-403	-403	-396	-390	-376	-362	-361	-362	-368	-382	-395	-414	-411	-423	-421	-398
29 D	-428	-423	-415	-411	-412	-412	-410	-411	-411	-404	-396	-390	-382	-378	-373	-379	-386	-385	-397	-405	-411	-412	-418	-422	-403
30	-420	-414	-418	-411	-411	-408	-408	-407	-405	-403	-401	-397	-389	-383	-380	-382	-383	-387	-394	-402	-416	-428	-424	-420	-404
31	-411	-415	-414	-409	-410	-412	-411	-411	-409	-405	-398	-391	-388	-385	-384	-384	-385	-386	-393	-405	-408	-419	-421	-418	-403
MEAN	-420	-419	-417	-415	-414	-414	-413	-412	-408	-403	-397	-391	-387	-382	-377	-375	-376	-384	-395	-405	-414	-419	-421	-422	-403
MEAN Q	-420	-419	-418	-417	-416	-416	-415	-414	-411	-406	-400	-393	-390	-385	-376	-373	-379	-389	-400	-407	-416	-416	-414	-416	-404
MEAN D	-425	-425	-420	-416	-415	-415	-418	-415	-412	-406	-399	-393	-388	-384	-381	-378	-380	-386	-397	-411	-416	-422	-423	-422	-406

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
JANUARY 2024

TOTAL INTENSITY
F = 34000 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	270	271	275	275	273	274	276	275	271	264	261	252	248	236	231	219	211	230	243	256	268	293	302	277	261
2 D	286	283	279	267	272	271	270	269	266	263	256	241	233	228	225	222	230	246	251	262	264	277	277	280	259
3 D	278	282	273	277	275	280	288	272	265	257	243	234	230	224	220	227	244	249	258	283	271	270	247	265	259
4	264	268	273	274	277	280	278	276	265	255	240	233	229	224	228	230	231	249	268	283	287	283	277	278	260
5	273	270	267	268	268	270	267	263	261	251	245	237	232	230	227	222	228	245	258	256	254	260	270	267	254
6 Q	271	270	269	266	268	268	270	271	267	262	252	243	235	228	217	216	230	244	256	262	269	265	260	259	255
7 Q	268	268	270	270	270	269	269	267	264	257	249	240	238	235	233	234	241	249	247	251	252	260	265	266	255
8 Q	267	277	278	275	272	270	270	269	264	257	248	239	235	228	214	209	222	234	245	253	277	262	253	267	253
9	274	272	275	272	269	273	272	267	260	247	246	239	231	222	218	223	234	249	256	266	267	273	270	267	256
10	267	268	272	274	275	273	274	269	261	250	240	232	224	228	226	212	211	220	242	243	274	283	288	286	254
11	272	265	266	265	262	261	259	255	245	244	246	238	231	224	220	214	208	220	234	253	278	275	277	274	249
12	270	268	265	264	262	263	265	260	254	246	240	233	226	218	211	202	202	210	229	247	255	265	274	278	246
13 Q	276	270	267	265	267	266	264	264	261	257	252	240	222	208	201	200	208	229	253	265	274	275	269	270	251
14	271	273	275	271	268	265	266	262	257	256	245	234	215	206	204	205	214	232	240	249	245	264	277	273	249
15	276	279	279	277	274	272	273	269	259	244	240	233	224	213	200	197	196	214	234	255	265	271	284	282	250
16	281	280	274	277	275	272	273	270	262	254	250	248	240	230	219	208	210	222	243	250	260	263	270	270	254
17 Q	275	272	269	269	269	267	267	265	262	253	245	240	239	230	211	197	189	210	229	249	266	277	272	272	250
18	277	275	273	271	265	262	266	263	259	249	245	239	231	226	220	206	198	208	232	249	268	271	272	272	250
19	264	264	266	259	251	254	244	245	240	238	232	229	227	227	227	223	217	214	229	237	261	282	288	278	246
20	267	264	260	262	265	259	256	261	256	253	257	253	248	234	228	222	220	218	228	249	252	257	272	274	251
21	267	264	263	261	265	264	261	257	253	242	241	236	232	220	213	209	203	214	235	248	254	259	262	270	246
22	263	267	263	264	267	266	263	263	257	251	248	237	229	225	221	216	212	229	249	254	283	284	240	259	250
23	267	270	275	269	268	270	261	258	251	243	236	226	223	213	206	202	205	216	231	251	264	261	260	269	246
24 D	283	293	278	268	260	260	265	263	258	247	240	234	234	229	223	209	205	217	235	250	261	265	264	264	250
25	267	268	270	266	262	262	266	268	266	262	257	250	240	220	207	206	210	221	230	255	267	268	262	265	251
26	267	268	268	269	265	263	264	265	264	257	246	235	229	219	201	202	208	213	235	250	257	263	278	276	249
27	280	274	266	260	261	255	254	254	252	253	251	245	236	224	209	203	212	227	245	257	260	263	265	266	249
28	267	267	268	271	267	262	263	262	254	257	257	251	244	223	203	197	196	206	225	241	263	251	267	267	247
29 D	277	272	264	264	266	266	262	263	262	253	243	237	225	217	209	213	225	223	242	252	256	257	265	273	249
30	271	267	272	261	265	261	260	259	256	251	247	243	232	221	213	213	216	223	235	245	259	277	272	266	249
31	258	265	265	256	260	261	261	261	259	255	246	238	231	221	215	215	219	224	237	251	250	264	264	264	248
MEAN	271	271	270	268	267	266	266	264	259	252	247	239	232	224	216	212	215	226	241	254	264	269	270	271	251
MEAN Q	271	271	271	269	269	268	268	267	264	257	249	240	234	226	215	211	218	233	246	256	267	268	264	267	253
MEAN D	279	280	274	270	269	270	272	269	264	257	249	240	234	227	221	218	223	233	246	261	264	272	271	272	256

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
FEBRUARY 2024

HORIZONTAL INTENSITY
H = 19000 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	146	144	147	148	150	150	158	162	159	156	146	141	135	124	119	113	120	120	128	138	140	137	142	143	140
2 Q	143	146	148	149	152	149	145	144	144	142	140	139	135	125	115	107	107	112	119	129	139	144	145	141	136
3 Q	143	148	149	150	152	153	151	148	148	148	149	144	135	128	120	109	108	108	116	125	133	139	144	143	137
4	148	153	157	164	159	156	153	149	150	151	152	151	141	132	126	120	125	132	136	135	142	140	130	138	143
5	148	152	155	156	149	149	147	146	142	143	144	138	130	125	118	115	119	132	122	124	133	146	156	163	140
6	147	151	162	154	145	145	144	144	145	140	135	133	127	118	109	110	119	122	121	131	133	135	140	141	135
7	144	143	144	144	145	142	144	147	143	140	141	133	118	105	93	93	99	109	121	129	135	136	138	140	130
8	146	143	144	145	145	145	146	142	142	140	137	132	127	114	104	98	103	114	121	126	134	135	137	141	132
9	145	145	147	148	148	145	145	145	145	148	146	140	132	116	103	98	104	116	127	137	143	150	143	139	136
10	152	154	153	155	160	160	157	162	159	158	156	149	135	118	106	102	102	108	119	132	139	144	145	148	140
11 D	156	160	182	168	157	153	148	134	139	145	143	145	128	106	81	73	84	88	114	130	137	142	135	137	133
12	137	142	144	146	151	154	153	147	145	143	144	138	120	97	83	80	89	108	128	140	142	143	142	142	132
13 D	145	147	154	161	161	153	154	154	157	155	152	147	128	110	98	97	---	113	120	122	137	143	141	140	137
14	140	143	146	143	130	138	132	130	133	132	129	122	115	103	94	93	96	105	119	129	138	140	139	146	126
15 Q	147	153	158	154	152	151	147	143	142	142	138	132	120	108	96	97	100	107	122	133	130	137	141	141	133
16	140	144	144	145	141	138	137	137	139	139	136	130	126	115	108	100	100	108	116	126	133	137	138	139	130
17	142	144	153	146	143	142	141	141	141	141	138	134	128	117	106	100	104	109	114	119	132	130	129	141	131
18	143	142	135	136	135	130	124	125	127	130	130	122	115	103	93	94	100	111	115	119	120	123	127	135	122
19 Q	141	140	138	139	140	140	140	138	137	138	136	128	115	102	92	91	97	107	119	130	135	133	136	142	127
20	143	142	143	144	146	146	142	147	143	146	144	138	129	121	106	101	102	113	126	128	128	134	137	140	133
21	143	146	147	147	146	144	143	144	144	144	142	133	123	112	107	110	116	124	134	131	135	140	144	146	135
22	151	154	146	146	143	143	148	141	138	138	135	135	124	110	100	98	107	116	118	127	134	136	136	139	132
23 Q	142	145	147	148	147	144	142	140	142	146	146	142	130	110	94	85	90	105	118	127	135	136	139	142	131
24	145	145	148	150	150	149	147	146	146	149	149	144	129	117	99	94	93	112	130	134	144	126	137	140	134
25 D	146	144	139	142	136	141	144	143	149	148	148	139	125	111	90	84	87	102	120	132	138	132	143	145	130
26 D	147	143	137	126	129	136	144	137	136	133	138	143	130	121	99	82	82	92	107	122	133	132	135	131	126
27 D	129	116	124	141	134	135	137	139	133	130	129	128	119	109	99	91	90	100	99	115	124	127	129	130	121
28	134	137	140	142	141	141	142	137	141	143	140	137	128	114	98	86	87	95	104	117	127	128	128	131	126
29	138	140	140	141	142	142	144	146	147	144	145	139	133	121	104	94	95	104	112	125	134	138	137	140	131
MEAN	144	145	147	148	146	145	145	143	143	143	142	137	127	114	102	97	101	110	120	128	135	137	138	141	132
MEAN Q	143	146	148	148	148	147	145	143	143	143	142	137	127	114	103	98	100	108	119	129	134	138	141	142	133
MEAN D	144	142	147	147	143	144	145	141	143	142	142	141	126	111	93	85	88	99	112	124	134	135	137	137	129

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
FEBRUARY 2024

DECLINATION EAST

D = 13 DEGREES PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS 0.1 MINUTES)

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	476	476	475	480	477	468	454	437	410	407	411	421	429	444	449	468	501	530	535	521	501	482	479	476	467
2 Q	481	483	482	479	479	471	457	445	429	421	421	423	438	454	469	491	510	522	522	509	500	493	490	490	473
3 Q	486	479	473	472	468	460	451	446	439	424	420	420	423	436	448	466	495	527	536	531	516	501	490	485	470
4	481	481	478	475	468	458	452	430	421	419	411	410	424	443	459	476	509	550	567	539	526	514	498	494	474
5	487	481	474	469	462	460	453	438	424	413	404	394	414	421	434	464	495	535	550	534	507	485	477	476	465
6	476	481	474	461	454	449	430	426	416	402	404	410	422	433	460	496	529	558	546	519	500	484	474	478	466
7	477	470	464	466	463	459	458	453	444	432	426	407	410	429	454	482	523	537	536	518	497	478	465	468	467
8	471	467	466	469	467	461	451	446	438	423	407	414	427	454	478	492	523	551	532	528	517	494	481	483	472
9	482	475	472	473	469	464	460	452	443	427	412	413	419	435	456	483	514	536	547	535	512	494	479	474	472
10	475	468	464	462	456	451	449	440	426	414	417	412	423	448	461	478	510	534	540	528	508	484	464	457	465
11 D	464	468	462	453	460	450	417	427	448	467	451	438	416	419	447	476	517	536	530	515	485	459	441	442	462
12	448	458	451	460	463	472	477	474	457	439	423	408	407	425	448	477	514	546	546	529	502	477	464	466	468
13 D	472	471	470	471	461	456	451	441	441	441	433	423	419	434	456	493	---	551	558	546	519	502	484	480	475
14	454	468	473	461	464	469	457	451	444	428	409	405	404	415	438	467	501	531	541	529	508	488	476	474	465
15 Q	475	472	470	471	468	462	455	451	443	428	408	397	393	409	444	479	508	536	546	535	497	476	468	471	465
16	470	471	472	472	471	465	454	447	438	425	406	385	390	416	447	484	514	526	522	508	493	476	465	469	462
17	473	476	474	466	466	465	458	453	444	432	415	419	428	447	472	492	515	537	550	555	535	509	496	490	478
18	479	482	453	469	476	466	452	445	437	430	404	396	423	434	464	495	519	529	524	512	491	480	477	474	467
19 Q	468	470	475	476	473	465	457	452	447	438	423	408	406	423	455	490	518	529	520	507	485	472	468	471	466
20	472	475	477	477	472	457	443	438	439	436	419	411	419	435	464	492	512	523	533	530	512	495	492	486	471
21	477	476	474	470	466	460	454	448	437	424	417	408	405	427	440	466	500	529	542	533	514	497	481	474	467
22	471	469	467	468	464	455	455	434	426	413	405	405	412	427	457	492	526	543	529	509	495	486	477	479	465
23 Q	475	468	469	469	467	461	454	444	435	420	399	391	410	431	450	482	513	529	538	529	508	489	479	477	466
24	470	472	476	475	469	464	457	455	452	439	432	415	404	442	458	476	512	547	560	542	536	517	503	494	478
25 D	480	469	457	453	441	432	425	459	440	442	428	410	407	418	459	476	507	537	542	529	509	486	479	478	465
26 D	474	461	438	432	453	467	477	451	448	440	443	431	465	440	441	464	496	530	544	542	526	504	489	462	472
27 D	443	446	455	394	436	454	445	456	443	442	438	428	427	434	441	467	502	537	554	545	529	506	489	482	466
28	470	467	468	469	466	464	458	461	453	439	437	443	424	426	441	468	499	528	544	547	533	504	485	484	474
29	479	476	474	472	469	466	463	464	465	450	442	437	421	423	438	462	501	547	558	550	523	492	481	477	476
MEAN	473	472	468	465	464	460	453	447	439	430	420	413	418	432	453	479	511	536	541	529	510	491	479	476	469
MEAN Q	477	474	474	473	471	464	454	447	439	426	414	408	414	431	453	482	509	529	533	522	501	486	479	479	468
MEAN D	467	463	456	441	450	452	443	447	444	446	439	426	427	429	449	475	510	538	545	535	514	491	476	469	468

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
FEBRUARY 2024

VERTICAL INTENSITY

Z = -28000 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	-419	-414	-412	-410	-410	-411	-415	-419	-415	-408	-395	-387	-384	-378	-379	-377	-376	-380	-390	-402	-407	-409	-414	-412	-401
2 Q	-411	-411	-410	-408	-409	-409	-409	-411	-411	-405	-396	-390	-385	-383	-380	-376	-376	-384	-390	-399	-407	-415	-413	-409	-400
3 Q	-412	-413	-412	-411	-411	-409	-408	-407	-406	-401	-401	-397	-393	-388	-384	-382	-376	-374	-382	-392	-400	-408	-414	-412	-400
4	-415	-416	-415	-416	-412	-410	-408	-406	-406	-400	-397	-390	-385	-387	-383	-380	-372	-372	-383	-395	-410	-413	-409	-406	-399
5	-412	-414	-414	-413	-408	-407	-405	-403	-401	-401	-401	-397	-386	-382	-380	-380	-380	-383	-384	-396	-406	-414	-417	-419	-400
6	-413	-404	-411	-411	-402	-403	-402	-404	-406	-403	-395	-393	-391	-388	-381	-380	-378	-378	-385	-402	-407	-411	-412	-409	-399
7	-409	-409	-409	-407	-407	-405	-406	-406	-405	-402	-399	-394	-385	-382	-378	-376	-373	-381	-396	-410	-418	-415	-410	-407	-400
8	-411	-412	-410	-409	-408	-406	-405	-403	-406	-402	-397	-391	-385	-383	-379	-376	-374	-378	-389	-402	-414	-416	-412	-410	-399
9	-413	-412	-411	-410	-409	-407	-407	-409	-409	-411	-406	-398	-387	-385	-382	-376	-379	-391	-399	-409	-417	-422	-413	-402	-403
10	-414	-412	-409	-408	-410	-411	-406	-411	-411	-404	-394	-389	-383	-377	-372	-371	-373	-379	-386	-400	-408	-411	-411	-407	-398
11 D	-409	-410	-419	-410	-401	-397	-389	-388	-398	-399	-387	-392	-384	-377	-367	-362	-366	-371	-395	-414	-424	-429	-422	-415	-397
12	-412	-408	-410	-406	-407	-407	-405	-404	-405	-403	-399	-393	-383	-373	-368	-367	-373	-385	-404	-417	-421	-421	-417	-410	-400
13 D	-407	-407	-409	-412	-410	-404	-406	-409	-411	-403	-393	-389	-378	-374	-373	-369	---	-376	-390	-398	-413	-422	-423	-421	-399
14	-422	-413	-410	-411	-399	-401	-403	-405	-406	-404	-405	-398	-391	-383	-374	-371	-371	-377	-387	-398	-410	-416	-415	-414	-399
15 Q	-412	-412	-412	-408	-405	-404	-403	-402	-401	-401	-401	-398	-390	-380	-369	-367	-371	-377	-392	-404	-409	-414	-417	-413	-398
16	-409	-408	-408	-407	-404	-402	-403	-404	-407	-409	-407	-401	-396	-384	-375	-372	-374	-384	-396	-404	-408	-409	-409	-408	-400
17	-407	-407	-411	-405	-401	-402	-402	-402	-405	-404	-404	-398	-393	-388	-382	-379	-380	-385	-395	-404	-410	-415	-412	-427	-401
18	-422	-419	-415	-409	-406	-405	-402	-404	-406	-408	-412	-402	-391	-383	-378	-380	-387	-399	-409	-414	-414	-412	-411	-414	-404
19 Q	-416	-411	-407	-406	-406	-407	-407	-405	-404	-405	-405	-402	-398	-391	-384	-383	-386	-393	-405	-412	-415	-411	-407	-408	-403
20	-410	-408	-408	-406	-409	-409	-405	-404	-399	-401	-401	-394	-389	-387	-377	-376	-379	-389	-400	-403	-406	-410	-412	-415	-400
21	-412	-411	-410	-408	-407	-405	-404	-403	-405	-403	-401	-394	-389	-385	-384	-382	-382	-391	-399	-402	-405	-409	-413	-409	-401
22	-410	-412	-405	-403	-403	-402	-402	-398	-399	-403	-397	-388	-382	-373	-368	-370	-377	-388	-392	-397	-405	-406	-405	-404	-395
23 Q	-405	-406	-406	-405	-405	-403	-401	-402	-404	-408	-408	-400	-388	-377	-366	-363	-366	-377	-388	-399	-407	-409	-408	-408	-396
24	-408	-407	-405	-404	-405	-405	-404	-404	-404	-405	-399	-391	-383	-376	-372	-374	-372	-377	-390	-396	-412	-403	-406	-405	-396
25 D	-410	-411	-406	-408	-403	-403	-399	-400	-396	-396	-391	-389	-384	-378	-370	-364	-369	-378	-390	-399	-409	-410	-414	-409	-395
26 D	-410	-410	-402	-394	-399	-405	-403	-397	-402	-400	-401	-403	-391	-391	-381	-375	-375	-383	-394	-406	-419	-416	-415	-415	-399
27 D	-416	-408	-411	-407	-397	-409	-407	-401	-404	-404	-402	-402	-398	-392	-386	-383	-382	-388	-393	-409	-421	-424	-419	-415	-403
28	-414	-413	-411	-410	-407	-404	-402	-401	-406	-407	-403	-394	-392	-386	-380	-377	-378	-386	-397	-406	-416	-420	-418	-412	-402
29	-413	-411	-408	-407	-406	-405	-405	-406	-402	-399	-400	-396	-395	-389	-380	-372	-368	-373	-382	-398	-413	-416	-412	-409	-398
MEAN	-412	-411	-410	-408	-406	-405	-404	-404	-405	-403	-400	-395	-388	-383	-377	-375	-375	-382	-392	-403	-411	-414	-413	-411	-400
MEAN Q	-411	-411	-409	-408	-407	-406	-406	-405	-405	-404	-402	-397	-391	-384	-377	-374	-375	-381	-391	-401	-408	-411	-412	-410	-399
MEAN D	-410	-409	-409	-406	-402	-404	-401	-399	-402	-401	-395	-395	-387	-382	-375	-371	-372	-379	-392	-405	-417	-420	-419	-415	-399

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
FEBRUARY 2024

TOTAL INTENSITY
F = 34000 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	267	261	261	261	262	262	270	275	271	263	247	237	231	221	218	213	216	220	233	248	254	253	260	259	248
2 Q	258	260	260	259	262	260	258	260	259	253	244	239	232	225	217	209	209	218	228	240	253	262	262	256	245
3 Q	259	262	263	262	263	262	260	258	257	253	253	247	239	231	223	215	209	208	219	233	244	254	261	259	246
4	265	268	270	275	268	265	261	258	258	253	252	245	235	232	225	220	216	220	231	241	257	259	249	251	249
5	262	265	267	267	259	259	255	254	249	250	251	244	231	224	219	218	219	229	224	235	249	263	271	276	248
6	263	257	269	265	252	253	252	253	255	250	241	238	233	226	214	214	217	219	224	244	250	254	258	256	244
7	257	257	258	256	256	253	254	256	253	250	248	239	223	213	203	201	202	215	234	250	259	258	254	253	242
8	260	259	258	258	257	256	255	251	253	249	243	235	228	219	210	204	206	215	228	242	256	258	256	257	242
9	261	261	261	260	259	256	256	258	258	261	256	245	233	222	212	204	210	227	240	253	264	272	260	249	247
10	266	265	263	263	267	268	262	269	267	261	252	244	231	216	206	202	204	212	224	244	254	259	259	258	246
11 D	264	267	287	272	258	253	243	234	245	250	239	244	228	209	187	179	188	194	229	254	266	273	263	259	241
12	256	255	258	255	260	262	259	254	254	252	249	241	222	202	189	187	196	217	245	262	266	267	262	257	243
13 D	256	258	263	269	268	258	260	263	266	259	249	243	223	209	201	198	---	213	228	236	257	268	268	265	245
14	266	260	260	259	241	247	245	247	249	246	245	236	226	213	200	197	199	209	225	240	255	261	260	263	240
15 Q	261	265	268	262	259	257	254	251	250	249	247	242	228	213	198	196	201	210	231	247	250	258	263	259	242
16	256	256	256	256	252	248	248	249	252	254	252	242	236	221	209	202	204	217	231	244	251	253	254	254	242
17	255	256	264	255	251	250	250	250	252	251	250	243	235	224	213	208	211	218	229	240	251	255	252	271	243
18	268	265	257	253	250	246	241	243	245	249	252	239	227	212	203	205	214	231	241	248	248	248	250	256	241
19 Q	262	257	252	252	253	254	253	251	249	250	249	243	232	219	208	206	212	224	240	252	257	253	252	256	243
20	258	256	256	254	258	258	253	255	248	252	251	242	233	226	209	206	209	223	240	243	246	252	256	260	244
21	259	260	260	259	257	254	253	253	254	253	250	239	229	219	215	216	219	231	244	244	249	255	261	258	245
22	262	265	255	253	252	251	254	247	245	249	243	235	224	208	199	199	210	224	229	238	248	251	250	251	239
23 Q	253	255	257	257	255	253	250	249	252	258	257	249	232	212	194	187	191	209	225	240	250	253	254	256	239
24	257	256	256	257	257	256	255	254	254	257	252	242	227	214	201	200	198	213	233	241	260	242	251	252	241
25 D	260	259	252	255	247	250	249	250	249	249	245	238	226	213	195	187	192	208	228	243	254	251	261	257	238
26 D	260	257	248	235	241	249	253	244	247	243	247	252	234	230	210	195	194	206	224	243	259	256	258	255	239
27 D	255	241	248	254	242	252	252	248	247	245	243	243	234	224	213	206	205	215	219	241	256	260	257	254	240
28	257	257	257	257	254	251	250	247	253	255	250	241	234	222	207	198	200	211	225	240	254	258	256	252	241
29	257	257	254	254	254	253	254	256	253	249	250	244	240	228	211	198	196	205	217	238	255	260	256	255	241
MEAN	260	259	260	258	256	255	254	253	253	252	248	242	231	219	207	202	205	216	230	244	254	257	258	257	243
MEAN Q	259	260	260	258	259	257	255	254	253	253	250	244	233	220	208	203	205	214	229	242	251	256	258	257	243
MEAN D	259	256	260	257	251	253	251	248	251	249	245	244	229	217	201	193	195	207	226	243	258	262	261	258	241

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY							HORIZONTAL INTENSITY																		
MARCH 2024							H = 19000 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	144	137	127	131	129	128	135	143	137	130	135	136	130	118	106	103	97	96	99	104	108	117	119	122	122
2	128	128	127	130	133	129	130	132	132	131	133	130	123	112	101	91	89	92	99	116	128	132	133	135	121
3 D	138	143	138	142	143	145	144	144	141	144	160	162	160	121	88	77	75	76	73	70	74	86	86	95	118
4	85	99	111	111	108	106	104	99	103	104	106	105	94	82	69	61	70	78	93	102	115	119	123	124	99
5	129	131	129	129	128	126	120	126	115	119	122	119	111	102	93	89	91	94	101	109	118	120	124	126	115
6	129	132	138	131	122	129	126	123	123	127	127	132	127	117	96	83	86	95	109	120	126	129	130	133	120
7	133	146	147	148	148	150	145	137	134	137	137	129	113	102	91	77	76	92	99	107	95	101	116	115	120
8	120	131	135	138	126	121	127	125	129	131	132	130	122	114	98	92	87	97	104	117	122	110	104	105	117
9	97	109	121	130	130	139	136	128	126	123	124	123	116	100	87	83	90	96	100	107	104	114	119	122	114
10	125	132	134	133	136	139	141	137	129	129	130	135	126	107	87	84	80	85	93	107	115	116	120	126	119
11 Q	129	131	134	135	136	135	143	140	137	133	136	130	121	110	97	89	85	89	99	113	124	130	132	138	123
12	137	132	132	133	135	134	134	136	133	139	141	134	130	113	96	77	80	91	102	115	123	128	130	134	122
13	136	134	134	135	134	135	139	154	139	123	128	126	124	110	99	91	79	81	98	107	118	117	124	127	121
14	132	138	142	152	132	129	131	131	130	133	136	132	121	---	---	94	98	100	101	114	124	126	132	131	124
15	120	130	134	135	137	143	128	126	128	126	126	126	116	103	91	83	79	84	99	112	123	127	130	132	118
16 Q	134	133	135	134	135	134	134	133	133	136	138	139	131	115	101	88	80	86	97	110	122	128	130	132	122
17 Q	134	135	136	137	137	136	137	136	138	140	144	144	135	116	99	91	94	101	111	120	129	131	133	134	127
18	134	135	135	136	136	137	136	138	138	140	140	137	130	117	101	93	97	108	123	134	137	141	129	111	128
19	115	113	121	123	125	119	117	119	123	134	134	134	123	113	107	100	103	110	115	126	129	118	117	121	119
20 Q	123	127	132	134	138	137	140	141	135	137	139	133	119	99	85	79	83	95	106	115	120	116	122	126	120
21 D	129	131	141	148	150	149	148	143	146	125	125	125	114	82	62	68	75	77	75	76	87	80	72	91	109
22	91	94	116	126	125	122	129	130	142	128	121	116	99	81	66	59	56	63	76	90	100	108	113	119	103
23 D	125	139	146	150	136	157	113	119	113	134	133	120	106	90	77	60	57	76	92	105	111	79	66	74	107
24 D	71	87	81	100	106	112	113	111	110	111	120	112	91	77	68	34	-8	31	79	47	59	72	87	98	82
25 D	101	103	120	125	119	129	107	105	107	108	116	112	99	78	58	47	49	50	62	66	79	86	92	100	92
26	97	105	106	103	104	99	99	100	102	104	112	122	113	84	66	53	53	65	76	85	98	96	98	106	94
27	112	119	121	111	109	112	114	119	124	130	132	127	115	96	76	62	63	74	84	102	116	117	114	118	107
28	117	121	125	126	124	125	127	130	128	125	128	122	111	94	75	61	62	78	98	114	120	122	121	129	112
29	127	127	130	129	131	125	129	127	132	132	134	132	117	95	76	72	76	88	100	108	112	117	120	121	115
30 Q	124	127	128	131	130	132	132	132	134	135	136	136	126	108	89	77	77	92	114	128	135	133	134	138	122
31	143	131	119	125	129	127	128	123	125	121	121	122	118	108	97	91	90	95	106	118	122	122	122	121	118
MEAN	121	125	128	131	129	130	129	129	128	128	131	128	119	102	87	78	76	85	96	105	113	114	116	120	115
MEAN Q	129	131	133	134	135	135	137	136	135	136	139	136	126	110	95	85	84	92	105	117	126	127	130	134	123
MEAN D	113	121	125	133	131	139	125	124	123	124	131	126	114	90	71	57	49	62	76	73	82	81	81	92	102

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
MARCH 2024

DECLINATION EAST

D = 13 DEGREES PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS 0.1 MINUTES)

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	466	458	442	458	450	442	455	448	427	446	447	449	441	435	449	464	491	515	532	552	549	531	503	490	472
2	475	472	464	465	463	462	463	463	454	451	445	434	420	419	433	454	482	510	528	535	526	497	478	472	469
3 D	465	444	468	469	468	463	459	455	452	446	418	401	380	366	454	505	523	555	613	619	624	579	569	530	488
4	507	492	491	490	485	485	465	467	465	455	436	427	435	451	473	496	522	538	545	534	522	501	470	478	485
5	474	472	482	480	476	475	462	455	440	458	450	441	438	440	456	485	504	522	528	517	504	487	478	477	475
6	473	472	468	451	462	473	461	455	452	445	437	428	433	458	469	484	505	518	518	510	497	485	477	474	471
7	474	470	469	465	458	455	446	445	448	460	439	417	416	431	448	476	507	542	556	550	553	513	493	474	475
8	462	478	477	468	435	407	449	452	465	452	447	441	437	438	461	480	495	518	529	528	525	503	435	455	468
9	432	433	472	475	473	481	464	461	461	461	458	454	441	445	460	484	507	528	538	542	497	494	485	482	476
10	459	464	472	470	467	467	453	454	444	441	450	443	433	436	450	476	508	531	537	533	523	501	491	482	474
11 Q	476	470	461	466	466	463	462	453	454	451	444	429	423	425	431	457	490	514	535	542	526	504	487	474	471
12	476	476	473	469	464	458	454	456	452	451	439	437	432	436	440	466	498	527	544	542	525	504	487	477	474
13	472	472	469	462	460	455	456	448	429	440	437	443	437	434	440	457	501	538	554	544	535	516	496	484	474
14	476	470	465	461	456	454	459	453	437	446	446	438	430	---	---	470	498	519	529	524	515	502	486	474	472
15	439	468	471	471	468	447	448	454	456	447	445	432	416	418	441	467	494	517	522	514	500	482	475	475	465
16 Q	474	472	470	467	464	460	456	454	454	450	440	430	416	417	430	461	507	548	566	554	524	491	477	474	473
17 Q	471	469	469	466	462	461	459	458	457	453	444	431	413	403	419	458	498	522	537	529	508	489	480	477	468
18	473	470	470	465	460	457	455	453	451	447	432	418	406	408	429	465	504	528	541	549	534	520	530	531	475
19	495	474	461	450	450	438	445	454	461	473	459	438	435	449	473	494	514	531	529	520	507	488	487	488	476
20 Q	479	471	463	465	465	460	454	455	455	459	443	420	407	414	433	464	493	507	511	509	499	481	472	476	465
21 D	474	475	472	466	456	443	438	435	399	385	401	391	380	411	487	519	515	565	629	606	593	588	513	485	480
22	449	467	477	483	481	478	475	475	468	448	435	414	414	430	448	479	511	531	533	520	502	491	485	480	474
23 D	477	476	474	466	455	460	409	410	450	474	447	435	420	418	438	464	521	554	556	563	587	611	551	499	484
24 D	436	474	462	483	468	471	488	482	489	472	476	475	451	447	443	442	542	603	619	618	596	564	523	512	502
25 D	513	496	491	475	462	444	444	460	464	468	461	449	442	454	470	497	531	549	557	543	526	511	501	492	488
26	485	481	449	445	453	473	479	473	470	464	468	445	428	423	439	473	508	532	545	522	515	503	495	488	477
27	480	448	446	461	467	468	465	470	471	451	446	438	422	421	432	461	496	525	540	531	515	499	494	488	472
28	472	457	443	450	458	459	471	467	454	451	446	431	422	415	435	469	505	529	537	536	521	506	494	484	471
29	467	451	449	440	437	443	456	461	460	459	455	433	411	407	432	455	488	519	534	529	512	499	491	484	466
30 Q	478	474	470	464	463	461	459	459	457	454	449	438	421	407	422	453	495	523	535	519	503	491	480	476	469
31	476	449	450	457	451	455	456	450	454	460	450	437	424	423	435	456	490	515	521	509	491	481	477	481	465
MEAN	472	468	466	465	461	459	457	456	453	452	445	433	423	426	446	472	505	531	545	540	528	510	492	484	475
MEAN Q	475	471	466	466	464	461	458	456	455	453	444	430	416	413	427	459	496	523	537	531	512	491	479	476	469
MEAN D	473	473	473	472	462	456	448	448	451	449	441	430	415	419	459	485	526	565	595	590	585	571	532	504	488

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
MARCH 2024

VERTICAL INTENSITY

Z = -28000 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	-413	-410	-403	-401	-403	-402	-398	-400	-396	-393	-400	-400	-397	-391	-383	-383	-379	-380	-387	-395	-404	-416	-423	-421	-399
2	-420	-418	-413	-412	-410	-407	-406	-406	-405	-405	-405	-403	-400	-391	-387	-382	-380	-384	-394	-407	-418	-422	-422	-419	-405
3 D	-416	-414	-407	-407	-406	-406	-404	-404	-401	-403	-413	-410	-405	-382	-350	-358	-361	-366	-372	-398	-427	-432	-435	-436	-400
4	-437	-434	-431	-424	-418	-414	-409	-412	-417	-417	-416	-413	-405	-396	-392	-390	-393	-399	-406	-412	-426	-430	-432	-426	-415
5	-424	-420	-415	-414	-411	-410	-405	-406	-400	-410	-414	-414	-409	-403	-397	-395	-400	-403	-408	-413	-417	-419	-421	-418	-410
6	-416	-416	-417	-412	-404	-405	-401	-404	-407	-410	-407	-406	-399	-394	-386	-382	-388	-395	-404	-412	-416	-416	-415	-414	-405
7	-412	-418	-415	-414	-411	-406	-399	-397	-399	-398	-399	-401	-389	-382	-380	-375	-375	-387	-395	-406	-409	-415	-421	-426	-401
8	-418	-419	-417	-417	-409	-401	-407	-406	-407	-410	-408	-405	-400	-394	-383	-381	-381	-389	-398	-408	-419	-421	-426	-423	-406
9	-423	-416	-419	-421	-418	-412	-402	-404	-404	-406	-407	-408	-407	-399	-391	-389	-393	-399	-402	-410	-421	-425	-423	-419	-409
10	-419	-418	-415	-413	-414	-413	-405	-401	-400	-405	-402	-406	-403	-395	-386	-382	-382	-392	-401	-411	-420	-421	-419	-418	-406
11 Q	-416	-415	-414	-412	-411	-409	-404	-403	-405	-403	-406	-405	-399	-394	-389	-385	-382	-387	-393	-403	-413	-419	-418	-420	-404
12	-415	-408	-406	-407	-408	-407	-407	-407	-406	-408	-409	-405	-402	-394	-388	-377	-380	-383	-393	-408	-416	-420	-418	-417	-404
13	-414	-410	-407	-406	-406	-406	-407	-400	-379	-388	-404	-403	-401	-395	-388	-381	-372	-374	-389	-400	-415	-416	-417	-416	-400
14	-416	-415	-413	-416	-401	-400	-403	-405	-405	-403	-402	-403	-399	---	---	-385	-385	-388	-390	-401	-409	-414	-418	-420	-403
15	-412	-410	-409	-407	-405	-403	-393	-398	-399	-400	-404	-407	-400	-389	-379	-377	-379	-386	-398	-411	-420	-420	-417	-413	-402
16 Q	-412	-408	-407	-405	-405	-403	-403	-402	-402	-406	-407	-406	-401	-394	-384	-375	-372	-377	-390	-408	-421	-422	-418	-414	-402
17 Q	-412	-410	-408	-406	-404	-403	-403	-401	-402	-403	-404	-403	-400	-393	-382	-374	-373	-381	-390	-400	-410	-412	-412	-410	-400
18	-408	-407	-405	-404	-404	-403	-402	-402	-401	-403	-404	-402	-398	-391	-382	-373	-373	-378	-389	-402	-410	-415	-411	-412	-399
19	-415	-417	-418	-415	-413	-404	-403	-405	-404	-406	-406	-407	-397	-390	-388	-388	-391	-396	-403	-411	-420	-416	-411	-411	-406
20 Q	-413	-414	-414	-412	-411	-409	-406	-402	-400	-401	-406	-407	-404	-394	-388	-385	-389	-397	-405	-410	-412	-410	-414	-414	-405
21 D	-414	-412	-412	-417	-413	-410	-409	-403	-391	-382	-393	-397	-389	-366	-357	-380	-389	-387	-389	-408	-421	-432	-438	-432	-402
22	-428	-426	-429	-430	-422	-418	-418	-413	-406	-402	-407	-410	-403	-399	-389	-388	-387	-393	-406	-416	-421	-421	-420	-421	-411
23 D	-419	-423	-423	-424	-412	-376	-364	-382	-383	-393	-401	-402	-401	-395	-388	-377	-379	-394	-408	-419	-440	-469	-455	-446	-407
24 D	-433	-437	-426	-436	-429	-417	-412	-409	-395	-384	-396	-400	-405	-408	-403	-381	-341	-399	-428	-414	-420	-432	-441	-442	-412
25 D	-439	-437	-443	-444	-436	-430	-420	-415	-416	-416	-415	-409	-404	-397	-393	-391	-395	-401	-414	-417	-424	-427	-429	-432	-418
26	-427	-430	-423	-407	-414	-412	-415	-418	-419	-419	-418	-423	-420	-407	-398	-392	-394	-402	-408	-419	-428	-425	-421	-423	-415
27	-425	-426	-418	-412	-411	-414	-416	-416	-414	-417	-415	-413	-410	-403	-392	-385	-389	-398	-408	-419	-429	-426	-419	-420	-412
28	-419	-419	-418	-416	-412	-412	-409	-409	-409	-409	-411	-411	-407	-401	-394	-386	-388	-398	-411	-420	-425	-423	-418	-422	-410
29	-420	-417	-415	-413	-411	-406	-406	-403	-409	-408	-410	-411	-404	-396	-387	-384	-386	-393	-404	-413	-417	-417	-417	-415	-407
30 Q	-414	-413	-412	-411	-409	-408	-407	-406	-407	-408	-409	-410	-409	-401	-390	-384	-383	-394	-406	-415	-420	-415	-413	-413	-407
31	-416	-411	-404	-408	-409	-406	-406	-400	-400	-401	-404	-408	-407	-404	-396	-389	-388	-393	-403	-413	-417	-416	-415	-410	-405
MEAN	-419	-418	-415	-414	-411	-408	-405	-404	-403	-404	-407	-407	-402	-395	-386	-382	-382	-390	-400	-410	-419	-422	-422	-421	-406
MEAN Q	-414	-412	-411	-409	-408	-406	-405	-403	-403	-404	-406	-406	-403	-395	-386	-380	-380	-387	-397	-407	-415	-416	-415	-414	-403
MEAN D	-424	-425	-422	-425	-419	-408	-402	-403	-397	-396	-404	-404	-400	-390	-378	-377	-373	-389	-402	-411	-426	-439	-440	-438	-408

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
MARCH 2024

TOTAL INTENSITY
F = 34000 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	260	254	243	244	243	243	244	249	242	236	245	245	239	228	215	213	206	206	213	223	233	248	255	255	237
2	258	256	251	252	252	247	247	248	247	247	248	245	238	225	215	206	202	207	220	240	256	262	262	260	241
3 D	260	261	253	254	254	256	253	253	249	252	269	268	263	222	177	177	179	184	187	207	233	245	247	253	236
4	248	253	257	252	244	240	235	235	241	242	242	239	226	211	201	195	203	212	226	236	255	261	265	261	237
5	261	260	254	253	250	248	241	245	234	244	249	248	239	229	219	215	220	225	233	241	250	252	256	254	242
6	255	256	260	253	241	246	241	242	244	249	246	248	240	230	211	201	207	219	233	246	253	255	254	255	241
7	254	266	265	263	261	258	249	243	243	244	245	243	223	211	204	192	191	210	220	234	231	239	251	256	237
8	251	259	259	261	247	238	246	244	247	251	250	246	237	228	210	205	202	215	226	242	254	249	250	247	240
9	242	243	253	260	257	257	247	244	243	243	244	244	240	224	211	206	214	222	227	237	245	254	255	253	240
10	255	258	257	255	257	258	252	247	241	246	244	249	242	225	206	201	199	210	223	238	251	251	252	255	240
11 Q	255	256	256	255	255	252	252	250	250	246	250	246	237	226	214	206	202	209	219	235	249	257	258	263	242
12	259	250	248	249	251	250	250	251	248	---	---	248	243	228	---	193	197	206	220	240	252	257	257	258	240
13	257	253	250	250	249	250	253	256	230	228	245	242	240	227	215	204	190	193	215	229	248	248	253	254	237
14	257	259	260	267	244	241	246	247	246	246	247	246	236	---	217	209	212	215	218	235	246	252	258	259	242
15	246	250	252	251	250	252	235	238	240	240	243	245	234	218	202	197	196	205	223	241	255	257	256	254	237
16 Q	255	251	251	249	248	247	247	245	246	250	252	251	243	229	212	198	191	198	215	237	255	259	257	255	239
17 Q	254	253	252	251	249	248	248	246	248	250	254	253	245	229	210	199	199	210	223	237	250	253	253	252	240
18	251	250	249	249	249	249	247	248	248	250	251	248	241	227	211	199	201	212	229	246	254	260	251	241	240
19	246	246	251	250	249	239	237	240	241	249	249	250	235	224	219	215	220	228	236	249	258	249	244	246	241
20 Q	249	252	255	254	256	254	253	249	245	246	252	250	239	220	207	201	207	220	233	242	247	243	249	251	240
21 D	253	253	258	266	264	261	259	252	243	225	234	237	224	187	168	191	202	202	202	218	235	241	241	247	232
22	243	244	258	265	257	253	257	252	254	243	243	243	227	214	197	192	190	199	216	234	243	247	249	253	236
23 D	255	267	270	273	255	238	202	221	219	239	244	238	229	215	202	184	183	207	228	244	265	271	252	249	235
24 D	237	249	236	255	252	246	242	239	227	218	234	232	224	220	210	173	116	186	237	207	219	236	252	259	225
25 D	258	257	272	276	265	267	246	240	243	243	247	239	228	211	196	188	192	199	216	220	234	240	245	252	236
26	247	253	248	233	239	234	237	240	242	243	247	256	249	222	204	193	194	207	219	233	247	244	241	248	234
27	253	257	252	242	240	244	246	249	250	256	256	251	242	225	205	192	196	209	223	242	258	257	249	252	239
28	250	253	254	253	249	249	248	250	248	247	250	247	237	223	206	192	194	211	233	250	257	256	252	260	240
29	257	254	254	252	251	244	246	243	250	250	252	252	239	219	201	196	200	213	229	240	246	249	251	250	239
30 Q	250	251	251	252	249	249	249	248	250	251	253	254	247	231	211	199	198	215	238	254	262	257	255	258	243
31	262	251	239	245	249	245	246	238	239	238	240	244	241	232	220	211	210	217	231	246	252	251	250	245	239
MEAN	253	254	254	254	251	248	245	245	243	244	248	247	238	222	207	198	197	209	223	236	248	252	252	253	238
MEAN Q	253	253	253	252	251	250	250	248	248	249	252	251	242	227	211	200	200	210	226	241	252	254	255	256	241
MEAN D	253	257	258	265	258	253	241	241	236	235	245	243	234	211	191	182	175	195	214	219	237	247	248	252	233

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY

APRIL 2024

HORIZONTAL INTENSITY

H = 19000 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	126	128	125	132	130	132	131	137	113	110	113	115	111	97	87	79	80	88	95	108	115	115	120	122	113
2	125	122	120	118	119	120	123	122	122	127	126	135	121	104	90	77	77	88	106	113	122	122	120	122	114
3	126	116	121	124	125	127	120	123	120	119	123	123	118	104	86	76	82	95	109	117	121	122	124	125	114
4	126	128	129	131	134	136	141	143	140	141	139	134	118	117	104	90	92	92	97	104	102	99	106	106	119
5	110	116	125	141	144	128	125	121	123	129	126	129	114	108	99	93	86	97	104	107	110	110	103	104	115
6	109	98	105	111	120	126	148	132	116	119	122	121	117	100	92	81	85	89	100	105	107	113	113	110	110
7	114	120	123	128	128	124	123	127	126	126	125	125	115	97	86	78	80	86	98	103	106	106	104	108	111
8	115	120	125	120	124	137	146	120	117	124	122	116	108	98	93	91	92	101	111	116	117	119	122	124	116
9	127	129	130	123	124	125	129	142	126	116	116	121	116	96	88	80	81	90	106	114	118	123	124	115	115
10	122	123	127	125	127	126	130	129	127	126	125	123	118	105	89	78	82	91	108	113	119	123	124	125	116
11	129	130	124	118	126	122	125	124	125	125	126	124	119	105	88	78	73	81	102	116	123	127	127	129	115
12 Q	128	128	129	130	136	129	128	126	126	127	125	123	113	99	85	79	82	92	105	115	120	125	125	127	117
13	129	130	131	133	126	129	125	126	127	128	127	125	118	107	93	84	85	94	105	116	124	128	130	126	119
14 Q	130	134	135	134	135	134	135	135	139	138	138	134	127	111	91	81	84	96	109	118	122	121	120	119	122
15	124	128	130	132	129	127	128	129	131	130	132	130	126	114	98	89	91	93	106	116	114	105	107	104	117
16 D	98	81	95	102	110	105	110	120	130	134	126	111	120	98	81	63	67	79	78	78	77	84	72	86	96
17	89	102	109	114	113	112	115	111	110	111	108	107	105	93	79	68	66	71	81	88	98	107	108	111	99
18 Q	116	117	120	121	121	121	122	122	124	126	126	122	110	91	78	73	77	86	100	110	115	119	122	123	111
19 D	126	127	118	123	124	125	144	146	147	139	136	122	126	102	73	54	42	44	47	40	48	52	48	68	97
20	85	85	82	87	90	89	91	91	93	101	108	112	107	90	63	50	50	53	63	74	81	84	84	89	83
21 D	95	94	95	99	107	114	108	113	99	109	109	113	103	80	76	60	60	58	66	64	65	68	72	86	88
22	94	94	108	106	111	120	124	101	104	110	112	109	103	88	70	55	54	62	75	88	93	97	100	106	95
23	110	110	109	107	110	113	117	123	119	125	122	114	100	84	68	56	60	70	87	89	94	97	100	98	99
24 Q	105	109	110	111	113	115	116	118	117	118	118	116	108	94	80	73	71	79	90	102	109	114	114	116	105
25 Q	119	120	121	122	122	122	121	121	121	122	122	120	115	103	85	75	75	83	96	108	112	112	116	116	110
26 D	116	115	114	115	112	106	109	116	128	125	118	122	109	94	89	82	75	89	100	100	94	106	113	111	107
27	104	100	104	103	102	103	105	110	112	110	108	105	103	91	83	83	86	85	95	105	102	96	98	96	100
28	102	96	118	102	107	109	111	114	117	116	117	115	112	104	96	88	89	96	105	113	116	118	117	119	108
29	120	119	118	117	117	119	119	123	123	123	123	120	116	105	92	86	90	98	111	121	122	125	123	118	115
30 D	123	124	124	124	123	119	121	121	123	125	125	123	123	121	112	100	89	89	96	98	105	96	94	90	112
MEAN	115	115	117	118	120	121	123	123	121	123	122	120	114	100	86	77	77	84	95	102	106	108	108	110	109
MEAN Q	119	122	123	123	125	124	124	124	125	126	126	123	115	100	84	76	78	87	100	111	116	118	120	120	113
MEAN D	112	108	109	113	115	114	119	123	125	127	123	118	116	99	86	72	66	72	77	76	78	82	80	88	100

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY							DECLINATION EAST																			
APRIL 2024							D = 13 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	475	465	466	458	425	422	442	444	470	468	461	452	434	434	444	472	501	525	525	515	505	490	481	477	469	
2	475	475	470	469	464	455	452	453	455	448	460	458	440	428	444	470	504	528	535	518	500	489	483	478	473	
3	470	466	470	468	456	447	454	454	448	449	449	444	431	419	439	470	493	508	514	504	494	485	477	473	466	
4	471	469	467	463	458	450	447	448	451	461	445	425	451	460	465	486	512	529	528	516	515	429	479	490	471	
5	479	473	463	431	425	432	434	456	474	474	480	458	450	462	464	480	505	512	520	519	506	497	491	486	474	
6	454	437	442	442	450	453	445	416	444	459	463	452	437	442	448	474	504	525	526	510	497	486	482	468	465	
7	472	468	458	440	438	453	462	467	466	462	459	451	438	439	448	481	508	520	524	516	510	495	494	484	473	
8	471	456	443	436	440	454	414	403	441	451	452	449	439	436	446	467	490	503	515	505	493	486	479	473	460	
9	469	465	464	452	436	452	452	428	407	435	434	440	426	433	447	466	497	510	517	511	502	490	487	484	463	
10	456	470	464	460	460	456	455	457	451	448	451	444	426	416	424	457	484	491	513	509	495	485	478	472	463	
11	469	464	453	429	439	452	458	457	455	453	450	440	422	415	431	461	495	516	520	510	493	481	475	472	463	
12	Q	474	472	470	464	443	443	450	444	449	449	448	437	427	423	437	459	485	504	507	504	492	481	476	474	463
13	468	466	465	443	444	448	453	456	454	451	448	439	425	418	427	453	482	503	517	505	490	478	472	466	461	
14	Q	463	463	459	458	459	456	452	451	446	441	431	421	406	417	452	488	514	522	513	497	485	478	474	463	
15	461	459	460	456	437	445	459	461	461	458	453	443	425	414	424	455	483	511	530	524	517	518	510	499	469	
16	D	454	441	442	441	410	384	455	420	438	484	519	479	466	473	496	520	547	575	559	579	559	512	557	484	
17	513	481	478	474	470	471	467	463	463	460	457	452	430	423	438	462	481	501	521	522	511	495	485	482	475	
18	Q	475	470	466	464	463	460	459	458	457	453	441	427	419	432	461	487	503	510	505	496	481	471	470	466	
19	D	468	462	454	457	451	478	408	415	484	481	471	465	462	461	494	541	535	557	557	550	563	553	512	489	
20	496	482	476	483	485	484	480	505	478	506	506	494	463	464	468	482	503	531	549	539	530	515	495	464	495	
21	D	439	448	452	429	456	415	410	422	471	486	498	470	455	480	490	514	536	541	537	527	510	500	484	476	
22	468	452	434	461	454	435	429	454	481	478	471	459	444	439	438	455	479	503	523	518	500	489	482	465	467	
23	467	468	463	460	472	473	469	456	447	457	439	444	451	433	439	460	488	509	522	521	505	494	486	494	472	
24	Q	481	474	468	463	466	469	466	464	462	457	449	437	428	436	465	488	504	508	503	493	481	479	476	470	
25	Q	474	472	470	468	466	462	460	458	457	453	450	435	424	433	456	481	503	511	502	489	484	477	476	468	
26	D	473	475	467	460	440	417	430	435	425	464	491	481	496	489	489	509	520	525	525	504	486	504	519	477	
27	508	496	483	461	417	447	456	460	455	455	453	450	441	435	461	469	484	493	507	508	505	509	522	514	475	
28	475	476	461	440	465	468	462	471	469	463	459	459	456	453	459	474	488	498	499	492	485	480	478	475	471	
29	473	471	467	465	463	457	450	461	462	459	460	455	450	439	446	470	480	492	489	486	480	473	474	475	467	
30	D	468	464	458	460	462	464	462	460	458	455	447	435	429	439	465	494	509	517	525	507	484	404	480	467	
MEAN	472	467	462	455	450	451	450	451	452	458	459	455	442	437	447	470	496	513	522	516	506	493	485	484	470	
MEAN Q	473	470	467	464	459	459	459	456	456	454	450	442	429	420	431	459	486	505	512	505	493	482	476	474	466	
MEAN D	460	458	455	449	444	436	432	433	430	455	474	485	466	462	469	487	516	529	543	541	533	520	495	510	478	

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
MARCH 2024

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY							VERTICAL INTENSITY																						
MARCH 2024							Z = -28000 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		-413	-410	-403	-401	-403	-402	-398	-400	-396	-393	-400	-400	-397	-391	-383	-383	-379	-380	-387	-395	-404	-416	-423	-421	-399			
2		-420	-418	-413	-412	-410	-407	-406	-406	-405	-405	-405	-403	-400	-391	-387	-382	-380	-384	-394	-407	-418	-422	-422	-419	-405			
3	D	-416	-414	-407	-407	-406	-406	-404	-404	-401	-403	-413	-410	-405	-382	-350	-358	-361	-366	-372	-398	-427	-432	-435	-436	-400			
4		-437	-434	-431	-424	-418	-414	-409	-412	-417	-417	-416	-413	-405	-396	-392	-390	-393	-399	-406	-412	-426	-430	-432	-426	-415			
5		-424	-420	-415	-414	-411	-410	-405	-406	-400	-410	-414	-414	-409	-403	-397	-395	-400	-403	-408	-413	-417	-419	-421	-418	-410			
6		-416	-416	-417	-412	-404	-405	-401	-404	-407	-410	-407	-406	-399	-394	-386	-382	-388	-395	-404	-412	-416	-416	-415	-414	-405			
7		-412	-418	-415	-414	-411	-406	-399	-397	-399	-398	-399	-401	-389	-382	-380	-375	-375	-387	-395	-406	-409	-415	-421	-426	-401			
8		-418	-419	-417	-417	-409	-401	-407	-406	-407	-410	-408	-405	-400	-394	-383	-381	-381	-389	-398	-408	-419	-421	-426	-423	-406			
9		-423	-416	-419	-421	-418	-412	-402	-404	-404	-406	-407	-408	-407	-399	-391	-389	-393	-399	-402	-410	-421	-425	-423	-419	-409			
10		-419	-418	-415	-413	-414	-413	-405	-401	-400	-405	-402	-406	-403	-395	-386	-382	-382	-392	-401	-411	-420	-421	-419	-418	-406			
11	Q	-416	-415	-414	-412	-411	-409	-404	-403	-405	-403	-406	-405	-399	-394	-389	-385	-382	-387	-393	-403	-413	-419	-418	-420	-404			
12		-415	-408	-406	-407	-408	-407	-407	-407	-406	-408	-409	-405	-402	-394	-388	-377	-380	-383	-393	-408	-416	-420	-418	-417	-404			
13		-414	-410	-407	-406	-406	-406	-407	-400	-379	-388	-404	-403	-401	-395	-388	-381	-372	-374	-389	-400	-415	-416	-417	-416	-400			
14		-416	-415	-413	-416	-401	-400	-403	-405	-405	-403	-402	-403	-399	---	---	-385	-385	-388	-390	-401	-409	-414	-418	-420	-403			
15		-412	-410	-409	-407	-405	-403	-393	-398	-399	-400	-404	-407	-400	-389	-379	-377	-379	-386	-398	-411	-420	-420	-417	-413	-402			
16	Q	-412	-408	-407	-405	-405	-403	-403	-402	-402	-406	-407	-406	-401	-394	-384	-375	-372	-377	-390	-408	-421	-422	-418	-414	-402			
17	Q	-412	-410	-408	-406	-404	-403	-403	-401	-402	-403	-404	-403	-400	-393	-382	-374	-373	-381	-390	-400	-410	-412	-412	-410	-400			
18		-408	-407	-405	-404	-404	-403	-402	-402	-401	-403	-404	-402	-398	-391	-382	-373	-373	-378	-389	-402	-410	-415	-411	-412	-399			
19		-415	-417	-418	-415	-413	-404	-403	-405	-404	-406	-406	-407	-397	-390	-388	-388	-391	-396	-403	-411	-420	-416	-411	-411	-406			
20	Q	-413	-414	-414	-412	-411	-409	-406	-402	-400	-401	-406	-407	-404	-394	-388	-385	-389	-397	-405	-410	-412	-410	-414	-414	-405			
21	D	-414	-412	-412	-417	-413	-410	-409	-403	-391	-382	-393	-397	-389	-366	-357	-380	-389	-387	-389	-408	-421	-432	-438	-432	-402			
22		-428	-426	-429	-430	-422	-418	-418	-413	-406	-402	-407	-410	-403	-399	-389	-388	-387	-393	-406	-416	-421	-421	-420	-421	-411			
23	D	-419	-423	-423	-424	-412	-376	-364	-382	-383	-393	-401	-402	-401	-395	-388	-377	-379	-394	-408	-419	-440	-469	-455	-446	-407			
24	D	-433	-437	-426	-436	-429	-417	-412	-409	-395	-384	-396	-400	-405	-408	-403	-381	-341	-399	-428	-414	-420	-432	-441	-442	-412			
25	D	-439	-437	-443	-444	-436	-430	-420	-415	-416	-416	-415	-409	-404	-397	-393	-391	-395	-401	-414	-417	-424	-427	-429	-432	-418			
26		-427	-430	-423	-407	-414	-412	-415	-418	-419	-419	-418	-423	-420	-407	-398	-392	-394	-402	-408	-419	-428	-425	-421	-423	-415			
27		-425	-426	-418	-412	-411	-414	-416	-416	-414	-417	-415	-413	-410	-403	-392	-385	-389	-398	-408	-419	-429	-426	-419	-420	-412			
28		-419	-419	-418	-416	-412	-412	-409	-409	-409	-409	-411	-411	-407	-401	-394	-386	-388	-398	-411	-420	-425	-423	-418	-422	-410			
29		-420	-417	-415	-413	-411	-406	-406	-403	-409	-408	-410	-411	-404	-396	-387	-384	-386	-393	-404	-413	-417	-417	-417	-415	-407			
30	Q	-414	-413	-412	-411	-409	-408	-407	-406	-407	-408	-409	-410	-409	-401	-390	-384	-383	-394	-406	-415	-420	-415	-413	-413	-407			
31		-416	-411	-404	-408	-409	-406	-406	-400	-400	-401	-404	-408	-407	-404	-396	-389	-388	-393	-403	-413	-417	-416	-415	-410	-405			
MEAN		-419	-418	-415	-414	-411	-408	-405	-404	-403	-404	-407	-407	-402	-395	-386	-382	-382	-390	-400	-410	-419	-422	-422	-421	-406			
MEAN Q		-414	-412	-411	-409	-408	-406	-405	-403	-403	-404	-406	-406	-403	-395	-386	-380	-380	-387	-397	-407	-415	-416	-415	-414	-403			
MEAN D		-424	-425	-422	-425	-419	-408	-402	-403	-397	-396	-404	-404	-400	-390	-378	-377	-373	-389	-402	-411	-426	-439	-440	-438	-408			

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY

APRIL 2024

TOTAL INTENSITY

F = 34000 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	250	251	248	253	246	241	232	228	211	227	235	241	241	228	213	204	207	219	228	242	252	248	252	251	235
2	253	248	244	243	243	242	243	242	242	246	242	249	236	225	214	203	202	216	236	243	252	251	248	248	238
3	252	243	244	246	245	244	237	240	238	238	242	243	241	228	209	200	208	222	236	243	247	249	250	249	237
4	249	250	249	250	251	252	256	255	249	248	247	247	228	225	215	205	207	213	221	233	236	238	240	239	238
5	244	249	255	261	241	235	240	235	233	236	229	243	231	225	219	215	209	221	231	235	239	242	236	238	235
6	243	230	241	245	251	247	250	232	228	237	242	241	240	225	217	207	211	218	230	238	241	247	246	241	235
7	244	249	251	252	247	243	243	244	243	243	243	244	238	221	212	202	206	213	228	236	239	240	238	242	236
8	249	251	252	246	247	248	240	220	231	241	240	236	231	222	216	213	215	223	234	241	243	245	247	247	237
9	249	249	249	243	241	243	248	252	229	228	235	239	234	215	211	206	208	218	235	245	247	249	252	238	236
10	245	246	250	245	247	244	245	244	242	243	242	240	238	227	211	199	203	213	232	237	242	248	247	247	237
11	249	250	244	239	242	239	242	241	242	242	243	244	241	228	213	204	201	212	232	246	252	253	251	250	238
12 Q	247	245	244	245	248	239	241	240	240	242	241	242	236	222	209	203	206	217	230	241	246	249	248	247	236
13	248	247	246	246	238	240	237	239	241	242	242	242	237	226	211	203	206	215	229	243	250	252	253	245	237
14 Q	247	250	249	246	245	243	244	244	247	245	247	245	241	229	211	200	200	211	227	239	244	243	242	239	237
15	245	248	248	247	243	238	239	241	242	242	244	243	242	232	214	204	206	208	220	235	236	228	234	237	234
16 D	229	221	239	242	241	221	220	228	226	235	228	212	226	218	207	193	197	211	211	220	225	231	231	238	223
17	254	258	254	253	248	243	244	240	238	238	235	237	237	226	212	200	199	205	218	227	240	247	246	247	235
18 Q	250	249	249	248	246	244	244	243	245	245	245	244	236	222	209	204	206	215	230	241	248	250	252	249	238
19 D	250	250	241	245	245	243	249	222	218	206	219	222	235	219	194	176	165	184	192	198	219	223	221	237	220
20	249	245	239	240	239	234	236	229	226	230	235	239	243	233	214	203	203	203	213	227	235	237	240	243	230
21 D	244	239	241	238	234	234	232	229	208	222	231	237	234	215	217	206	206	203	214	217	220	228	234	243	226
22	249	245	249	245	248	246	234	222	234	241	242	242	240	229	213	201	200	206	218	233	238	241	242	248	234
23	248	245	243	238	240	242	244	245	239	240	235	235	230	219	204	195	200	209	225	227	234	237	239	235	231
24 Q	241	244	243	242	243	244	244	245	243	243	243	243	238	227	213	206	203	211	223	236	244	247	244	245	236
25 Q	245	244	244	244	243	243	242	242	242	242	243	241	238	228	212	202	203	213	228	240	244	242	244	243	235
26 D	241	239	239	241	237	230	228	226	235	236	229	237	227	216	213	209	211	225	234	235	233	244	245	244	231
27	242	242	246	243	241	238	237	241	242	239	236	234	232	222	213	213	217	219	229	240	239	227	231	234	233
28	244	234	239	228	238	240	240	240	243	242	242	240	237	229	221	217	220	228	237	245	247	247	244	244	237
29	243	243	241	239	239	238	237	240	241	242	243	240	239	230	219	213	218	227	238	248	248	249	245	239	237
30 D	244	245	242	241	239	235	237	238	240	242	242	241	243	243	233	221	206	209	219	225	237	234	229	229	234
MEAN	246	245	245	244	243	241	240	238	236	238	239	239	236	225	213	204	205	214	226	235	241	242	242	243	234
MEAN Q	246	246	246	245	245	243	243	243	243	244	244	243	238	226	211	203	204	213	228	239	245	246	246	244	236
MEAN D	242	239	240	241	239	233	233	229	225	228	230	230	233	222	213	201	197	207	214	219	227	232	232	238	227

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY

MAY 2024

HORIZONTAL INTENSITY

H = 19000 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	74	69	89	114	113	113	112	112	114	117	116	116	111	102	92	89	92	99	107	116	124	125	127	126	107
2 D	124	123	123	120	118	118	114	125	128	124	126	122	135	121	89	54	63	73	63	51	43	58	83	80	99
3	65	36	69	85	85	87	89	92	94	94	94	94	89	79	66	57	61	74	86	90	93	98	100	101	82
4 Q	103	102	102	109	107	108	109	111	112	113	113	111	104	91	78	72	76	87	99	104	104	94	90	101	100
5	104	104	109	109	109	110	111	110	114	117	120	122	118	103	91	85	88	99	112	116	115	103	87	79	106
6	48	72	93	96	95	97	99	97	98	103	106	107	109	105	90	85	86	95	104	109	106	104	106	109	97
7	111	110	111	108	107	110	110	111	111	113	116	115	111	100	87	80	77	76	93	106	110	110	109	110	104
8	113	115	116	115	114	113	112	114	115	119	116	115	109	99	87	80	81	92	105	112	115	116	116	117	109
9 Q	116	117	118	118	118	116	115	115	117	119	119	117	111	103	93	87	89	95	105	114	115	118	118	121	111
10 D	120	122	109	121	115	116	113	113	115	118	121	119	121	107	90	87	90	91	70	95	20	347	275	255	127
11 D	-51	-186	-504	-334	-272	-234	-450	-747	-312	-235	-18	-21	-62	-65	-86	-65	-48	-6	26	28	22	-3	37	34	-148
12 D	28	41	52	32	-10	37	50	45	43	46	53	54	50	41	34	28	27	40	53	63	63	38	22	61	41
13 D	56	68	64	66	43	52	61	74	75	76	77	75	75	68	58	54	52	57	64	74	79	81	83	84	67
14	85	84	84	81	81	84	81	83	85	87	88	91	87	74	54	42	41	50	64	75	81	83	84	85	76
15	88	89	89	90	93	94	99	88	87	91	95	92	92	77	54	43	47	57	73	77	81	76	72	76	80
16	83	78	80	84	89	102	125	87	99	117	95	68	68	56	46	40	41	50	60	68	72	75	77	79	77
17	80	80	82	81	85	86	84	90	89	89	92	91	85	81	76	64	53	37	49	57	43	42	32	26	70
18	32	37	34	44	47	73	75	73	69	78	97	85	81	74	62	49	42	48	60	75	82	82	85	87	65
19	88	90	89	89	74	77	80	82	83	88	96	93	92	81	61	56	61	71	81	86	95	98	98	97	84
20	98	98	99	98	99	103	105	98	86	88	91	94	93	89	75	67	68	74	85	93	97	100	101	97	91
21	98	99	96	97	99	98	98	97	99	102	104	104	107	100	89	79	69	75	88	98	101	101	104	102	96
22 Q	103	103	100	101	102	100	100	99	99	100	101	101	100	97	88	79	81	88	97	104	108	109	111	111	99
23	111	111	110	108	109	110	112	104	99	99	101	101	108	103	88	78	73	79	89	96	99	88	88	96	98
24	97	99	100	106	90	89	92	88	96	102	106	99	92	88	80	74	74	82	93	98	100	102	103	105	94
25 Q	103	100	97	95	101	103	109	104	100	102	103	104	102	97	88	81	82	82	89	96	100	103	97	88	97
26	95	94	99	107	106	98	99	99	99	101	102	102	101	92	85	83	81	86	92	90	92	100	100	102	96
27	103	105	106	105	106	107	106	111	111	105	95	99	103	101	89	81	82	87	98	102	103	101	97	93	100
28 Q	96	98	101	104	105	108	107	107	109	109	111	112	110	103	95	92	93	97	105	109	110	111	110	111	105
29	111	112	113	114	114	115	113	113	113	114	115	114	115	111	102	97	100	105	113	115	115	114	113	112	111
30	111	112	114	113	112	109	112	111	112	113	110	115	117	110	101	89	91	92	98	99	99	94	86	75	104
31	86	96	96	90	88	81	91	95	96	99	96	97	99	90	83	75	74	81	87	91	93	91	89	89	90
MEAN	86	83	75	83	82	86	82	71	86	91	99	97	95	86	74	66	67	75	84	90	90	99	97	97	85
MEAN Q	104	104	104	106	107	107	108	107	107	109	110	109	105	98	88	82	84	90	99	105	107	107	105	106	102
MEAN D	55	33	-31	1	-1	18	-22	-78	10	26	72	70	64	54	37	32	37	51	55	62	45	104	100	103	37

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
MAY 2024

DECLINATION EAST

D = 13 DEGREES PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS 0.1 MINUTES)

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	475	417	444	440	470	474	471	469	465	462	460	453	447	442	450	466	487	496	499	491	477	468	466	468	465
2 D	481	467	462	459	450	450	445	447	432	422	424	443	461	463	479	495	532	547	562	541	585	538	508	500	483
3	481	362	438	432	427	473	490	491	483	477	477	471	458	450	457	476	500	513	511	500	490	484	482	477	471
4 Q	476	470	469	466	464	472	470	467	468	467	464	458	450	445	451	473	496	510	505	497	492	486	473	475	473
5	467	464	461	458	453	454	455	460	454	458	468	463	445	431	437	466	494	506	500	490	489	515	543	535	474
6	433	480	476	473	471	460	452	458	456	457	451	455	443	438	451	472	490	501	504	497	486	481	475	472	468
7	470	464	459	453	459	464	464	462	461	468	461	458	451	440	446	462	489	505	507	499	484	481	479	475	469
8	472	467	463	459	448	454	458	462	459	459	460	447	433	431	438	458	488	504	501	489	476	474	471	469	464
9 Q	466	465	461	449	449	456	458	459	460	458	454	450	441	431	441	464	481	496	502	496	488	479	474	469	465
10 D	472	460	452	450	440	450	441	455	460	462	452	458	459	439	444	462	485	407	487	665	486	196	199	313	437
11 D	350	240	684	826	385	291	446	277	232	597	611	581	710	1064	718	726	624	600	575	558	542	373	508	526	544
12 D	479	253	204	278	354	479	524	525	530	536	509	493	485	475	482	502	523	535	545	538	523	502	547	545	474
13 D	517	420	409	396	429	474	490	500	476	470	465	475	471	468	468	484	501	512	519	510	500	492	492	491	476
14	489	487	486	486	484	477	478	483	481	481	477	469	478	455	453	477	508	533	534	518	500	492	488	485	487
15	482	481	478	474	472	473	459	463	471	471	463	477	465	456	450	472	504	520	523	517	517	513	509	498	484
16	488	470	470	476	462	413	277	344	395	335	396	456	461	471	479	494	507	514	512	507	500	494	490	487	454
17	488	487	484	482	479	474	471	472	469	470	467	464	461	448	447	457	489	531	552	532	558	567	561	487	491
18	465	425	415	399	411	416	425	456	472	509	486	474	479	469	482	492	504	518	523	517	505	496	489	486	471
19	481	477	476	444	419	449	455	462	467	475	469	463	458	452	452	478	500	512	513	507	495	486	481	479	473
20	475	473	470	468	464	445	428	437	458	472	467	466	461	450	455	473	493	502	504	495	483	476	474	475	469
21	474	471	470	467	471	469	464	459	462	461	454	459	468	450	447	472	491	504	501	495	485	476	472	470	471
22 Q	471	470	469	470	470	469	468	464	463	461	463	461	458	452	451	470	484	493	498	489	478	472	470	468	470
23	470	469	470	468	466	462	436	429	437	456	457	456	456	456	468	483	493	505	509	513	499	512	507	484	473
24	476	470	467	444	393	398	407	422	436	463	475	470	470	467	474	485	495	505	505	494	483	474	470	472	463
25 Q	473	474	464	451	448	466	466	462	466	464	463	459	455	452	455	471	491	504	505	491	480	478	485	472	471
26	472	475	467	468	452	434	455	466	468	464	457	456	453	453	481	478	485	491	501	505	482	472	468	469	470
27	469	468	466	465	465	463	460	452	449	443	441	457	446	448	460	476	491	496	488	480	473	472	472	473	466
28 Q	473	470	462	463	464	462	458	460	461	461	459	457	452	450	452	464	477	485	484	474	465	461	462	463	464
29	463	462	462	460	460	459	460	459	458	456	454	454	450	448	449	462	477	484	482	474	463	466	465	468	462
30	470	466	463	461	458	455	451	455	457	452	457	453	446	452	455	472	488	503	497	492	498	501	511	477	471
31	475	460	452	433	354	326	388	433	438	446	453	461	461	463	478	483	498	503	502	497	492	485	483	482	456
MEAN	471	448	460	462	445	447	451	452	453	466	465	465	466	471	466	483	499	508	511	509	496	476	480	478	472
MEAN Q	472	470	465	460	459	465	464	462	464	462	461	457	451	446	450	468	486	498	499	489	481	475	473	469	469
MEAN D	460	368	442	482	412	429	469	441	426	497	492	490	517	582	518	534	533	520	538	562	527	421	451	475	483

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY

MAY 2024

VERTICAL INTENSITY

Z = -28000 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	-417	-420	-422	-422	-414	-410	-408	-408	-408	-409	-408	-408	-407	-405	-401	-398	-398	-403	-408	-415	-419	-415	-412	-409	-410
2 D	-408	-406	-407	-406	-404	-402	-400	-400	-396	-399	-399	-393	-392	-393	-382	-363	-381	-403	-399	-428	-411	-424	-438	-429	-403
3	-425	-418	-434	-428	-416	-419	-418	-415	-415	-415	-416	-417	-418	-417	-411	-407	-408	-413	-420	-421	-423	-423	-421	-420	-418
4 Q	-418	-416	-414	-415	-413	-412	-412	-411	-410	-409	-409	-409	-409	-406	-402	-400	-403	-410	-416	-418	-416	-412	-412	-418	-411
5	-420	-418	-416	-415	-412	-409	-405	-406	-410	-408	-407	-410	-410	-404	-401	-397	-397	-402	-412	-415	-413	-405	-407	-424	-409
6	-445	-427	-427	-422	-416	-416	-415	-414	-414	-415	-414	-411	-415	-415	-407	-402	-405	-408	-412	-415	-413	-411	-412	-413	-415
7	-413	-412	-412	-410	-408	-410	-409	-409	-409	-408	-409	-409	-407	-407	-403	-398	-396	-395	-406	-417	-418	-416	-412	-412	-409
8	-412	-412	-411	-409	-408	-407	-407	-407	-407	-406	-405	-408	-409	-405	-400	-395	-397	-404	-413	-415	-415	-412	-409	-408	-407
9 Q	-406	-406	-405	-405	-404	-403	-403	-404	-405	-407	-406	-405	-404	-404	-399	-395	-397	-402	-407	-414	-411	-411	-410	-409	-405
10 D	-409	-407	-398	-407	-404	-401	-398	-400	-402	-406	-407	-404	-403	-401	-396	-395	-398	-397	-392	-556	-569	-735	-537	-722	-448
11 D	-506	-305	47	-28	-97	-200	-99	367	-164	-120	-191	-448	-442	-302	-375	-463	-502	-533	-533	-508	-496	-518	-493	-471	-308
12 D	-473	-464	-423	-381	-197	-352	-416	-427	-435	-440	-450	-454	-451	-443	-437	-433	-433	-437	-439	-444	-446	-444	-454	-472	-427
13 D	-472	-452	-447	-382	-410	-432	-419	-421	-432	-438	-437	-434	-433	-434	-429	-424	-424	-425	-428	-435	-438	-436	-434	-432	-431
14	-431	-429	-428	-425	-425	-424	-423	-424	-425	-426	-427	-429	-427	-429	-425	-418	-419	-423	-432	-438	-437	-435	-433	-432	-428
15	-431	-430	-428	-426	-425	-421	-413	-413	-420	-422	-424	-420	-421	-422	-420	-415	-414	-421	-431	-434	-433	-430	-431	-432	-424
16	-436	-433	-432	-430	-429	-424	-386	-376	-372	-345	-353	-389	-414	-419	-425	-426	-428	-430	-432	-435	-435	-435	-433	-433	-415
17	-431	-429	-428	-427	-428	-428	-423	-423	-424	-423	-424	-424	-424	-425	-426	-417	-412	-398	-413	-430	-425	-434	-437	-450	-425
18	-447	-444	-432	-439	-431	-409	-414	-427	-429	-411	-405	-416	-425	-427	-425	-425	-425	-427	-431	-439	-441	-437	-436	-434	-428
19	-432	-432	-430	-425	-419	-421	-423	-423	-423	-423	-423	-422	-421	-420	-415	-414	-419	-424	-428	-431	-434	-433	-430	-426	-425
20	-425	-424	-424	-423	-421	-420	-412	-405	-406	-414	-418	-420	-420	-421	-415	-411	-413	-419	-424	-428	-428	-426	-424	-419	-419
21	-419	-419	-419	-418	-418	-417	-417	-416	-416	-418	-419	-416	-415	-414	-411	-408	-405	-412	-421	-425	-426	-424	-423	-420	-417
22 Q	-418	-419	-417	-416	-416	-415	-415	-415	-414	-414	-414	-414	-414	-414	-414	-409	-413	-418	-423	-426	-424	-420	-419	-417	-417
23	-414	-413	-412	-411	-412	-413	-410	-407	-406	-407	-410	-411	-413	-413	-406	-404	-408	-412	-418	-421	-423	-417	-414	-424	-412
24	-422	-420	-419	-417	-406	-403	-405	-406	-414	-410	-406	-409	-409	-410	-408	-407	-411	-417	-423	-424	-424	-422	-419	-418	-414
25 Q	-415	-411	-411	-410	-408	-410	-411	-411	-411	-413	-414	-414	-415	-414	-409	-405	-406	-408	-413	-419	-421	-421	-416	-411	-412
26	-415	-414	-415	-415	-405	-407	-412	-412	-411	-412	-413	-413	-412	-410	-404	-409	-412	-414	-417	-415	-415	-422	-420	-417	-413
27	-416	-415	-414	-412	-411	-411	-411	-411	-407	-403	-399	-406	-412	-413	-408	-404	-407	-412	-419	-420	-418	-415	-411	-409	-411
28 Q	-411	-413	-414	-414	-412	-412	-412	-410	-410	-409	-411	-410	-410	-408	-406	-404	-404	-407	-411	-414	-414	-412	-410	-409	-410
29	-408	-408	-407	-407	-406	-405	-404	-404	-404	-405	-405	-404	-405	-406	-404	-401	-404	-409	-410	-410	-409	-407	-407	-407	-406
30	-407	-408	-409	-408	-406	-405	-404	-404	-405	-405	-403	-406	-407	-403	-401	-397	-401	-402	-408	-409	-407	-407	-407	-413	-405
31	-421	-423	-420	-416	-409	-387	-394	-404	-406	-406	-406	-408	-412	-410	-410	-408	-406	-412	-416	-416	-417	-415	-414	-415	-410
MEAN	-427	-418	-404	-402	-396	-403	-400	-385	-404	-402	-404	-414	-415	-410	-409	-408	-411	-416	-421	-430	-430	-435	-427	-433	-413
MEAN Q	-414	-413	-412	-412	-411	-410	-410	-410	-410	-411	-411	-411	-410	-409	-406	-402	-405	-409	-414	-418	-417	-415	-413	-413	-411
MEAN D	-453	-407	-326	-321	-302	-357	-346	-256	-366	-361	-377	-426	-424	-395	-404	-416	-428	-439	-438	-474	-472	-511	-471	-505	-403

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY

MAY 2024

TOTAL INTENSITY

F = 34000 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	225	225	237	251	244	241	239	238	240	242	241	241	237	230	221	218	219	228	236	247	255	252	250	247	238
2 D	245	243	244	241	239	237	233	239	238	238	239	232	239	231	204	169	189	213	204	221	203	222	247	239	227
3	227	204	237	240	230	234	234	234	234	234	235	236	234	227	216	207	210	221	234	237	240	243	243	242	231
4 Q	242	240	238	242	240	240	240	241	241	240	240	239	235	226	215	209	214	227	238	242	241	232	230	241	235
5	244	242	243	243	240	238	236	236	241	242	243	246	243	230	221	215	216	227	242	247	244	231	224	233	236
6	233	232	244	241	236	237	237	235	236	239	240	238	242	240	225	219	221	229	237	243	239	236	238	241	236
7	243	240	241	237	236	239	239	239	239	239	242	241	237	231	221	212	209	208	226	243	246	244	240	241	235
8	243	244	243	241	240	238	237	239	240	241	238	240	238	229	218	211	212	224	238	245	247	245	242	241	236
9 Q	240	240	240	240	239	237	236	237	239	242	241	238	235	230	220	214	217	224	234	245	243	244	244	245	236
10 D	244	244	229	243	237	235	231	232	235	241	242	239	240	230	217	213	218	217	201	352	322	642	437	580	280
11 D	229	-13	-482	-326	-234	-127	-331	-884	-200	-193	-14	198	171	52	101	187	229	277	295	276	262	266	268	247	11
12 D	246	246	217	172	-4	150	211	217	223	229	241	244	240	229	220	213	212	223	232	241	243	227	227	264	215
13 D	260	250	244	191	202	225	219	228	238	244	243	239	239	236	226	220	219	222	229	240	245	245	244	243	233
14	243	240	239	236	236	237	234	236	238	240	241	244	241	235	220	207	208	216	232	243	246	245	244	243	235
15	245	244	242	241	242	240	236	230	235	238	242	237	238	231	216	205	208	219	236	241	242	237	235	239	234
16	246	240	241	241	243	246	228	198	201	189	183	198	219	217	216	214	215	222	230	237	238	240	241	241	224
17	240	238	239	237	240	241	236	239	239	239	241	240	237	236	234	219	209	188	208	226	214	221	218	225	229
18	227	227	215	226	221	217	223	232	232	222	228	230	235	233	225	217	214	219	229	243	249	246	247	246	229
19	246	246	244	240	226	230	233	234	235	238	243	240	238	231	215	212	220	230	238	243	251	252	249	245	237
20	245	245	244	243	242	244	238	228	223	231	235	238	238	236	224	216	218	227	237	244	247	247	246	239	236
21	240	240	239	239	239	238	238	236	238	241	243	240	241	237	228	220	212	221	236	245	247	245	246	243	237
22 Q	242	242	239	240	239	238	238	237	237	237	237	238	237	235	230	221	226	234	243	249	250	247	247	245	239
23	243	242	240	239	240	241	240	233	230	231	234	235	241	238	224	217	217	224	234	240	244	233	230	243	235
24	242	242	241	242	224	221	224	223	234	234	234	232	227	226	220	216	220	229	240	244	245	244	243	243	233
25 Q	239	235	233	230	233	235	239	237	234	238	238	239	239	235	227	219	220	222	230	239	243	244	237	228	234
26	235	234	237	242	233	230	235	235	234	236	237	237	236	229	220	224	225	229	235	232	233	244	242	241	234
27	240	241	241	238	238	238	238	240	237	231	222	229	237	237	225	218	221	228	240	243	242	238	233	228	234
28 Q	232	235	237	239	239	240	239	237	239	238	241	241	239	234	228	224	225	230	238	242	243	242	240	240	237
29	239	239	239	239	239	239	236	236	237	238	239	237	238	237	229	225	228	236	241	242	241	239	238	237	237
30	237	239	240	239	237	234	235	234	236	236	233	238	240	233	226	216	221	221	230	232	230	227	223	222	232
31	234	242	239	232	225	203	215	225	227	230	228	230	234	227	224	218	215	224	231	233	235	233	230	232	228
MEAN	240	231	215	217	212	220	215	197	220	221	228	235	235	226	218	213	216	224	234	245	244	253	246	251	227
MEAN Q	239	238	237	238	238	238	239	238	238	239	240	239	237	232	224	217	220	227	236	243	244	242	239	240	236
MEAN D	245	194	91	104	88	144	113	6	147	151	190	230	226	195	194	200	213	231	232	266	255	320	285	314	193

JUNE 2024

HORIZONTAL INTENSITY

H = 19000 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

[illegible]

JUNE 2024

DECLINATION EAST

D = 13 DEGREES PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS 0.1 MINUTES)

[illegible]

JUNE 2024

VERTICAL INTENSITY

Z = -28000 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		-417	-416	-415	-414	-412	-412	-410	-409	-409	-412	-412	-413	-410	-409	-404	-402	-404	-407	-411	-413	-413	-411	-410	-410	-411
2		-409	-409	-409	-409	-407	-406	-406	-406	-406	-406	-405	-407	-407	-408	-404	-402	-401	-405	-408	-409	-409	-406	-403	-402	-406
3		-404	-409	-409	-407	-407	-404	-401	-400	-398	-400	-403	-405	-406	-406	-403	-401	-403	-404	-408	-413	-411	-408	-405	-400	-405
4		-405	-408	-406	-408	-404	-400	-395	-401	-402	-399	-399	-403	-405	-407	-405	-405	-405	-408	-411	-413	-414	-412	-409	-409	-405
5		-408	-408	-408	-407	-407	-409	-406	-403	-405	-406	-405	-407	-408	-408	-403	-398	-398	-400	-407	-411	-413	-410	-409	-408	-406
6		-408	-407	-407	-408	-406	-403	-402	-399	-400	-401	-404	-405	-407	-407	-405	-402	-404	-406	-410	-412	-412	-410	-408	-406	-406
7 D		-404	-404	-403	-403	-403	-403	-400	-398	-401	-396	-399	-393	-402	-401	-390	-395	-403	-403	-405	-409	-413	-411	-408	-404	-402
8 D		-399	-404	-412	-409	-414	-416	-411	-411	-410	-409	-408	-406	-406	-406	-404	-401	-402	-406	-410	-414	-417	-415	-411	-411	-409
9		-409	-406	-406	-406	-406	-405	-404	-404	-403	-405	-405	-405	-405	-405	-402	-400	-401	-405	-410	-411	-412	-412	-409	-408	-406
10		-405	-405	-405	-404	-404	-402	-403	-402	-403	-403	-404	-405	-404	-402	-401	-397	-399	-409	-413	-414	-410	-406	-405	-403	-405
11		-402	-391	-393	-396	-399	-408	-408	-408	-406	-403	-406	-406	-406	-405	-404	-401	-403	-406	-410	-414	-414	-412	-408	-407	-405
12 Q		-406	-405	-405	-403	-403	-402	-401	-400	-401	-400	-400	-401	-402	-401	-399	-399	-400	-400	-404	-406	-407	-408	-407	-409	-403
13 Q		-409	-407	-406	-404	-403	-403	-402	-402	-402	-403	-404	-404	-405	-404	-401	-400	-399	-402	-407	-409	-409	-407	-405	-404	-404
14		-404	-404	-404	-403	-402	-402	-399	-395	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
15 D		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
16 D		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
17		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
18		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
19		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
20		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
21 Q		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
22 Q		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
23		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
24 Q		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
25		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
26		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
27		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
28 D		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
29		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
30		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
MEAN		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
MEAN Q		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
MEAN D		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

JUNE 2024

TOTAL INTENSITY

F = 34000 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

[illegible]

JULY 2024

HORIZONTAL INTENSITY

H = 19000 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		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
2	Q	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
3		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
4		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
5		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
6	Q	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
7		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
8	D	---	---	---	---	---	---	---	---	---	108	108	117	114	109	104	100	100	106	108	105	104	105	105	105	---
9		102	101	105	116	106	105	103	103	104	104	107	111	113	106	97	90	91	98	104	109	110	107	106	105	104
10		106	105	107	108	106	109	108	106	108	111	113	114	110	102	96	92	91	96	104	108	108	104	100	99	105
11		97	101	103	103	106	115	109	103	103	106	107	108	108	107	103	97	93	97	103	106	104	102	100	100	103
12		97	96	97	100	102	106	111	113	105	111	108	109	106	98	90	84	83	90	97	103	103	101	100	100	101
13	Q	103	103	104	105	107	107	108	109	110	110	111	111	109	103	94	84	83	93	104	107	108	107	106	105	104
14		104	99	100	103	104	106	106	106	108	110	115	116	116	109	103	96	93	98	105	109	108	106	107	111	106
15		113	113	111	110	110	110	111	114	113	112	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
16		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
17		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
18	Q	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
19	Q	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
20		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
21		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
22		---	---	---	---	---	---	---	---	---	106	102	104	98	94	95	95	97	102	99	98	94	86	90	---	---
23		98	100	101	103	103	103	104	104	105	106	106	106	104	98	88	82	87	92	95	101	111	116	115	114	102
24		114	113	113	114	114	116	119	120	120	119	120	119	116	107	95	91	91	92	98	104	108	108	108	109	109
25		110	112	112	115	114	114	115	111	110	112	116	118	115	109	101	93	94	98	106	108	118	119	117	111	110
26	D	113	111	94	109	97	68	83	71	84	80	86	89	86	87	75	64	70	76	85	83	96	97	92	87	87
27	D	91	96	96	97	99	111	115	104	104	114	102	94	90	92	85	87	83	84	90	96	98	100	100	99	97
28		100	99	99	100	98	96	98	98	104	100	100	100	98	90	83	82	85	88	94	95	102	101	96	94	96
29		96	95	94	99	95	100	100	101	102	104	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
30	D	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
31	D	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
MEAN		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
MEAN Q		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
MEAN D		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

DECLINATION EAST
D = 13 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		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
2	Q	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
3		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
4		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
5		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
6	Q	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
7		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
8	D	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	431	445	441	445	453	464	473	479	480	474	474	461	463	462	---
9		466	459	458	436	437	447	452	456	453	452	461	456	454	453	451	457	470	479	481	472	463	462	457	455	458
10		461	457	456	456	454	453	446	445	448	449	452	450	451	449	454	459	470	481	477	469	465	464	468	471	459
11		473	456	459	462	457	446	438	458	460	459	459	456	453	450	452	456	467	477	476	471	467	466	457	464	460
12		464	438	442	460	463	461	454	451	449	450	452	453	452	449	451	459	475	488	484	472	463	460	462	462	459
13	Q	462	466	464	464	456	459	461	461	460	460	458	454	446	442	442	455	475	483	474	465	457	456	456	458	460
14		458	460	462	461	459	456	452	453	456	458	462	454	444	442	444	454	474	487	482	473	465	459	454	460	460
15		460	457	457	456	453	451	453	451	456	458	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
16		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
17		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
18	Q	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
19	Q	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
20		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
21		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
22		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	436	440	457	450	462	481	495	502	503	496	500	518	503	487	---
23		473	465	461	459	459	460	462	462	459	456	453	449	442	438	445	463	475	482	484	475	460	451	450	450	460
24		449	451	450	451	444	453	459	457	456	455	457	453	446	440	444	455	468	481	486	480	468	463	463	463	458
25		460	458	457	456	454	449	450	451	454	455	452	447	439	437	445	464	483	488	485	472	459	457	465	470	458
26	D	465	454	436	400	364	341	401	398	467	465	481	481	473	469	489	497	513	530	533	511	487	490	486	475	463
27	D	468	466	461	457	457	456	412	399	411	400	408	462	452	457	477	486	495	500	507	494	483	473	471	468	459
28		468	469	458	468	465	462	458	453	451	456	456	454	448	453	472	487	502	504	501	493	480	491	495	495	472
29		477	465	462	463	457	457	460	462	457	446	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
30	D	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
31	D	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
MEAN		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
MEAN Q		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
MEAN D		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

JULY 2024

VERTICAL INTENSITY

Z = -28000 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	Q	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
2		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
3		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
4		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
5		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
6	Q	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
7		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
8	D	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-398	-394	-396	-396	-392	-391	-390	-392	-399	-402	-399	-399	-399	-399	---
9		-396	-396	-397	-395	-390	-392	-393	-395	-396	-395	-395	-395	-397	-396	-393	-393	-392	-394	-399	-403	-403	-399	-398	-396	-396
10		-396	-395	-395	-395	-394	-393	-391	-393	-396	-397	-398	-398	-396	-392	-388	-387	-386	-389	-397	-400	-400	-397	-394	-395	-394
11	Q	-395	-397	-398	-398	-397	-394	-389	-392	-394	-397	-397	-398	-398	-397	-395	-392	-389	-394	-397	-399	-398	-397	-396	-396	-396
12		-397	-398	-395	-397	-397	-398	-397	-390	-389	-394	-393	-396	-397	-394	-392	-391	-392	-394	-398	-402	-401	-399	-397	-397	-396
13		-397	-398	-397	-397	-396	-395	-395	-395	-395	-395	-396	-397	-397	-395	-393	-390	-391	-395	-399	-401	-400	-398	-397	-395	-396
14		-394	-393	-394	-395	-395	-395	-395	-394	-394	-395	-396	-396	-399	-396	-391	-387	-384	-388	-395	-398	-397	-394	-393	-396	-394
15		-397	-396	-394	-393	-393	-392	-392	-392	-390	-391	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
16	Q	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
17		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
18		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
19		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
20		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
21	Q	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
22		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-388	-387	-392	-390	-386	-385	-383	-386	-392	-394	-392	-394	-394	-398	---
23		-402	-402	-399	-398	-396	-395	-394	-394	-394	-395	-394	-395	-395	-392	-387	-383	-388	-390	-394	-400	-403	-404	-399	-394	-395
24		-392	-390	-389	-389	-389	-389	-390	-389	-389	-389	-390	-391	-390	-388	-384	-382	-384	-386	-389	-395	-398	-396	-395	-394	-390
25		-394	-394	-392	-392	-392	-389	-389	-388	-387	-389	-391	-393	-392	-390	-386	-378	-381	-385	-394	-396	-400	-398	-395	-389	-391
26	D	-393	-397	-391	-388	-380	-363	-367	-360	-385	-391	-390	-391	-392	-396	-385	-378	-387	-392	-400	-403	-412	-409	-405	-402	-390
27		-403	-404	-401	-400	-399	-397	-381	-379	-381	-376	-371	-376	-385	-392	-385	-385	-388	-391	-395	-402	-402	-402	-401	-400	-392
28		-399	-397	-396	-395	-394	-393	-394	-394	-393	-391	-393	-395	-397	-393	-387	-387	-390	-393	-398	-400	-403	-402	-397	-400	-395
29	D	-404	-404	-400	-400	-397	-397	-396	-395	-396	-396	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
30		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
31		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
MEAN		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
MEAN Q		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
MEAN D		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

TOTAL INTENSITY
F = 34000 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		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
2	Q	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
3		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
4		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
5		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
6	Q	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
7		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
8	D	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	227	224	231	229	223	220	216	218	227	232	227	227	227	227	---
9		223	223	225	230	220	221	221	223	224	223	225	228	230	225	219	214	214	220	227	234	234	229	227	226	224
10		226	225	226	226	224	225	223	223	226	229	231	231	227	220	213	210	208	214	224	229	230	224	220	220	223
11		219	223	224	225	226	229	221	220	222	225	226	228	228	226	222	216	212	218	224	227	225	223	222	222	223
12		221	221	219	223	224	227	229	224	219	226	225	228	226	219	214	209	209	215	222	229	228	225	223	223	222
13	Q	225	225	225	225	226	225	226	226	227	227	228	229	228	223	216	208	208	217	227	230	230	228	226	224	224
14		223	219	220	223	223	224	224	224	225	226	230	231	233	227	220	212	208	214	224	229	227	224	224	228	223
15		230	229	227	225	225	224	225	227	224	224	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
16		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
17		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
18	Q	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
19	Q	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
20		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
21		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
22		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	218	215	221	216	211	210	208	212	219	220	218	217	212	218	---
23		226	227	225	225	224	223	223	223	224	225	224	224	223	218	208	201	208	213	218	226	233	238	233	228	222
24		226	224	223	224	223	225	227	227	227	227	228	228	225	219	209	205	207	209	215	222	227	226	225	225	222
25		226	227	225	227	226	223	224	221	220	222	227	230	227	222	215	203	207	212	224	227	236	235	232	223	223
26	D	227	229	215	221	208	177	189	177	204	207	210	212	211	215	199	187	198	205	217	218	233	231	226	220	210
27	D	223	226	224	224	224	229	218	210	212	213	202	202	208	214	205	205	206	209	216	224	225	227	226	224	217
28		224	222	221	221	219	217	219	218	222	218	219	221	221	214	205	204	208	212	220	222	228	227	220	222	219
29		226	226	222	225	220	223	221	222	223	224	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
30	D	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
31	D	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
MEAN		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
MEAN Q		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
MEAN D		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

HORIZONTAL INTENSITY
H = 19000 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		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
2		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
3		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
4	D	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
5		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	73	78	82	87	85	---
6	Q	78	82	83	86	88	90	95	101	91	92	96	97	93	77	63	57	59	67	77	83	85	87	88	90	84
7		92	94	95	98	99	98	108	103	99	100	102	101	94	77	61	55	55	61	74	88	95	96	92	87	88
8		85	90	92	93	95	95	103	97	96	101	103	106	97	83	67	58	55	65	76	90	95	98	99	98	89
9		100	101	103	91	97	102	104	105	107	108	110	108	100	85	70	68	69	74	80	90	97	98	98	98	94
10		98	101	101	103	106	112	106	103	104	104	106	102	94	85	68	61	57	62	75	87	96	101	102	105	93
11	D	108	107	111	112	109	118	131	134	127	116	109	123	110	99	87	76	79	97	108	127	134	130	131	127	113
12	D	55	53	49	40	-52	-62	-57	-15	26	7	55	54	13	-28	-47	-29	-42	-30	-12	-5	-7	-16	-38	-14	-4
13		4	5	25	53	61	65	69	63	64	64	65	63	55	43	34	29	28	35	49	54	65	74	51	59	49
14		66	49	58	60	74	75	75	77	83	78	81	80	75	58	41	31	30	40	58	73	79	81	79	84	66
15	Q	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
16		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
17	D	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
18		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
19		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
20		---	---	---	---	---	---	---	---	---	94	101	105	105	87	66	57	50	59	74	89	92	92	94	94	---
21		80	93	98	99	102	106	107	106	100	98	100	100	95	88	76	62	61	61	74	88	96	96	96	99	91
22		101	102	86	94	99	108	89	89	90	96	107	108	99	79	65	60	61	72	88	98	102	103	100	92	91
23		95	102	103	103	103	101	102	106	102	104	105	102	98	88	79	68	64	69	79	93	98	98	99	99	94
24		95	86	88	96	94	92	95	102	115	104	109	115	107	90	70	61	53	69	83	94	92	88	88	88	91
25	Q	91	94	87	85	92	94	98	100	109	104	104	102	96	83	72	67	70	75	83	93	100	101	99	98	91
26	Q	100	100	106	101	102	102	101	100	101	103	101	99	91	84	71	61	---	---	---	---	---	---	---	---	---
27		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
28		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
29	Q	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
30		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
31	D	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
MEAN		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
MEAN Q		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
MEAN D		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

DECLINATION EAST

D = 13 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		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
2		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
3		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
4	D	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
5		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	495	484	475	476	471	---
6	Q	448	455	458	463	462	464	478	471	462	461	459	455	442	433	447	470	491	503	500	492	483	474	470	468	467	
7		464	462	461	460	458	454	466	457	461	458	454	457	437	423	433	454	476	497	505	498	480	466	468	467	463	
8		465	425	442	458	458	454	450	450	454	457	458	452	432	420	427	445	462	485	496	490	474	466	461	463	456	
9		460	456	454	432	446	455	454	455	456	455	457	445	430	418	433	458	479	491	497	492	478	470	459	455	458	
10		458	458	458	456	449	434	417	452	463	465	462	450	434	422	428	450	477	502	514	504	482	469	463	460	459	
11	D	454	449	441	416	406	437	422	452	412	426	436	420	413	405	411	438	473	491	494	489	469	465	474	482	445	
12	D	354	379	407	263	166	224	335	170	384	432	531	561	515	608	603	565	559	588	629	629	623	580	514	471	462	
13		459	438	444	451	445	485	505	486	484	478	472	463	454	450	461	488	512	530	539	528	515	508	494	500	483	
14		484	460	463	439	470	474	473	478	482	467	471	465	458	446	447	466	499	519	524	514	494	479	483	478	476	
15	Q	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
16		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
17	D	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
18		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
19		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
20		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
21		455	461	458	455	446	439	437	431	423	432	439	429	423	421	431	449	481	510	526	521	497	482	470	468	458	
22		469	464	440	441	442	376	370	393	397	409	417	420	421	417	429	458	494	517	520	504	486	473	466	463	445	
23		458	458	457	455	454	450	415	398	424	447	447	440	426	428	432	450	472	496	510	507	491	480	469	470	456	
24		456	456	452	449	434	430	441	466	449	416	455	469	441	433	437	459	497	506	517	520	500	495	489	497	465	
25	Q	471	464	412	416	442	444	440	449	450	441	447	439	426	424	430	449	482	507	514	511	491	473	468	467	457	
26	Q	464	463	449	444	446	446	443	444	440	435	435	428	420	413	426	456	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
27		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
28		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
29	Q	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
30		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
31	D	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
MEAN		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
MEAN Q		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
MEAN D		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	

VERTICAL INTENSITY

Z = -28000 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		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
2		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
3		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
4	D	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
5		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-411	-413	-414	-413	-410	---
6	Q	-407	-405	-404	-405	-404	-403	-399	-398	-398	-401	-404	-404	-407	-401	-396	-394	-396	-401	-407	-407	-408	-408	-408	-405	-403	
7		-405	-404	-403	-401	-400	-397	-397	-395	-395	-396	-399	-397	-398	-398	-392	-387	-388	-392	-399	-406	-411	-410	-404	-400	-399	
8		-400	-402	-399	-400	-399	-397	-396	-393	-396	-399	-401	-403	-404	-401	-393	-388	-387	-391	-398	-406	-410	-407	-405	-402	-399	
9		-401	-400	-400	-393	-395	-398	-398	-397	-397	-397	-397	-398	-399	-396	-389	-385	-388	-394	-399	-403	-405	-403	-403	-401	-397	
10		-400	-400	-399	-397	-397	-393	-389	-390	-392	-394	-396	-397	-398	-397	-391	-382	-375	-380	-393	-403	-409	-409	-405	-404	-395	
11	D	-403	-400	-400	-399	-393	-394	-395	-378	-373	-383	-383	-395	-393	-392	-381	-372	-371	-381	-391	-402	-403	-396	-393	-394	-390	
12	D	-400	-380	-405	-378	-245	-271	-190	-236	-413	-393	-341	-308	-339	-363	-370	-418	-441	-438	-455	-461	-469	-455	-462	-456	-379	
13		-450	-442	-448	-448	-433	-427	-425	-422	-422	-421	-421	-420	-418	-414	-410	-403	-402	-408	-417	-420	-422	-427	-418	-423	-423	
14		-428	-420	-411	-403	-426	-422	-415	-413	-410	-408	-411	-411	-413	-410	-403	-397	-394	-398	-409	-417	-422	-419	-412	-412	-412	
15	Q	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
16		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
17	D	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
18		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
19		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
20		---	---	---	---	---	---	---	---	---	-401	-404	-403	-401	-396	-388	-384	-381	-386	-396	-409	-411	-409	-408	-406	---	
21		-402	-403	-405	-404	-403	-398	-397	-394	-389	-392	-395	-399	-397	-393	-384	-380	-378	-380	-388	-401	-409	-409	-407	-404	-396	
22		-405	-404	-397	-401	-404	-392	-377	-385	-389	-393	-398	-395	-393	-386	-378	-371	-372	-380	-392	-401	-405	-404	-402	-397	-393	
23		-396	-399	-398	-395	-394	-394	-391	-388	-387	-392	-394	-393	-390	-385	-381	-376	-375	-380	-386	-397	-403	-403	-401	-401	-392	
24		-399	-396	-396	-399	-399	-393	-390	-386	-389	-385	-389	-389	-389	-384	-378	-372	-368	-382	-395	-405	-406	-402	-401	-402	-391	
25	Q	-405	-405	-403	-398	-400	-399	-397	-392	-396	-394	-395	-395	-395	-389	-383	-378	-376	-380	-387	-396	-404	-405	-401	-399	-395	
26	Q	-399	-397	-399	-395	-394	-393	-393	-392	-393	-393	-393	-393	-389	-385	-376	-365	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
27		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
28		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
29	Q	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
30		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
31	D	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
MEAN		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
MEAN Q		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
MEAN D		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	

TOTAL INTENSITY
F = 34000 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		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
2		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
3		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
4	D	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
5		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	219	223	226	228	224	---
6	Q	218	219	218	221	221	222	221	223	218	221	226	227	226	213	200	196	199	207	218	221	223	224	225	224	218	
7		225	226	225	225	224	222	228	223	221	222	225	224	221	211	197	190	190	197	210	224	232	232	224	218	218	
8		217	221	220	221	221	220	224	218	220	225	228	231	227	216	202	192	189	198	211	225	231	230	230	227	218	
9		226	226	227	215	220	224	226	225	226	227	228	228	224	214	199	195	198	206	213	222	228	227	227	225	220	
10		224	225	225	225	226	226	219	218	221	222	225	224	220	214	200	188	180	187	206	220	231	234	231	231	218	
11	D	232	230	232	232	224	231	239	226	218	220	216	234	225	218	202	188	189	208	223	242	247	239	237	236	225	
12	D	201	182	201	174	12	27	-36	25	194	167	151	122	125	123	118	168	180	184	209	217	223	206	200	208	149	
13		214	207	223	238	231	228	229	223	224	223	223	221	215	205	197	188	186	196	211	217	225	234	213	221	216	
14		230	214	211	205	232	230	224	223	224	220	223	224	222	211	195	185	182	191	210	225	233	231	225	228	217	
15	Q	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
16		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
17	D	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
18		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
19		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
20		---	---	---	---	---	---	---	---	---	222	229	230	229	215	196	188	182	191	207	227	230	228	228	226	---	
21		215	223	228	227	228	226	226	223	215	217	220	224	219	212	198	187	185	186	201	219	230	230	229	228	217	
22		230	229	215	223	228	223	200	206	210	217	227	225	219	202	188	179	180	193	212	225	231	230	227	219	214	
23		220	226	225	223	222	221	219	218	216	221	223	221	216	206	198	187	185	191	203	219	227	227	225	226	215	
24		222	214	215	222	221	215	214	215	224	215	221	224	220	206	190	179	172	192	212	226	226	220	219	220	213	
25	Q	224	226	220	215	220	221	222	218	227	222	223	223	219	207	196	189	188	195	205	218	229	230	225	223	216	
26	Q	224	223	227	222	222	221	220	218	220	222	220	219	212	205	190	175	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
27		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
28		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
29	Q	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
30		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
31	D	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
MEAN		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
MEAN Q		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
MEAN D		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
SEPTEMBER 2024

HORIZONTAL INTENSITY
H = 19000 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	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	99	82	60	48	47	54	67	67	79	89	93	98	---
3 Q	100	102	104	106	111	112	108	107	103	110	115	105	93	81	67	55	50	55	68	85	97	99	102	105	93
4	104	105	106	108	108	109	108	110	115	117	124	122	121	106	79	60	60	68	87	98	104	103	100	101	101
5 Q	105	110	112	110	109	112	110	110	111	115	116	117	110	90	72	63	59	66	76	85	94	94	99	104	98
6	104	107	108	109	108	108	111	114	122	115	117	114	101	92	77	68	59	64	76	86	92	93	93	99	97
7	105	103	103	106	107	103	102	107	111	115	114	108	98	80	64	56	52	60	72	85	94	97	100	102	94
8	106	99	106	106	111	102	107	108	107	112	113	108	97	82	69	55	45	52	68	77	92	97	96	95	92
9	93	94	91	92	93	95	96	100	105	106	110	106	96	81	64	52	49	57	66	80	85	94	94	91	87
10	89	96	101	101	103	104	105	104	104	106	111	105	89	71	55	44	44	53	65	80	95	97	104	101	89
11	101	103	106	110	113	110	109	105	110	108	112	108	96	75	59	52	67	74	84	91	96	103	107	104	96
12 D	106	111	110	115	125	138	136	134	114	65	71	41	33	21	31	31	37	41	46	57	32	54	48	40	72
13 D	28	36	56	37	53	42	40	70	63	58	57	57	49	47	31	23	27	33	36	49	57	46	35	45	45
14	47	47	65	74	70	67	68	70	84	78	92	72	56	37	17	0	12	32	47	52	57	62	61	70	56
15	76	78	87	84	73	77	78	70	72	71	72	69	63	46	40	41	36	29	50	54	58	68	74	78	64
16 D	86	74	78	82	90	82	103	89	72	77	98	120	103	76	46	41	39	45	58	67	74	77	78	96	77
17 D	87	98	19	1	-11	-6	11	36	37	33	56	38	40	37	14	17	22	24	29	40	49	38	48	63	34
18	65	61	62	72	75	75	75	78	79	84	86	79	64	56	46	39	35	37	55	64	72	78	86	76	67
19	65	57	50	64	71	64	69	72	84	83	83	83	73	59	46	37	42	48	48	56	70	76	78	83	65
20 Q	85	86	89	91	91	89	88	87	85	89	94	90	76	63	57	54	59	67	73	81	83	89	78	84	80
21 Q	90	96	95	94	95	93	91	91	99	100	100	95	85	73	60	56	63	78	84	90	83	89	92	95	87
22 Q	98	98	101	103	106	107	106	103	103	104	99	96	85	73	62	52	54	62	79	89	94	97	98	100	90
23	96	99	103	104	105	107	107	106	104	111	105	109	105	80	67	57	45	38	61	74	81	85	90	95	89
24	109	118	117	115	107	105	104	104	105	108	103	100	89	73	48	41	33	41	53	75	76	89	97	79	87
25 D	59	84	90	88	73	54	69	83	95	72	78	70	65	48	29	15	14	33	48	48	53	69	68	72	62
26	82	89	91	87	91	91	86	84	80	88	90	91	78	60	49	37	36	40	52	69	77	85	90	93	76
27	95	91	95	100	98	94	88	89	94	94	103	95	83	60	39	25	24	36	52	68	77	84	87	90	78
28	92	94	95	95	95	96	96	96	98	107	109	110	95	77	63	51	36	42	65	74	81	79	90	96	85
29	94	100	98	92	96	102	102	113	101	94	109	99	81	69	50	42	42	49	62	73	86	86	88	97	84
30	94	78	78	90	91	92	93	93	90	90	93	88	74	60	49	41	34	45	58	68	68	79	80	92	76
MEAN	88	90	90	91	91	90	92	94	95	93	98	93	82	67	52	43	42	49	62	72	78	83	85	88	79
MEAN Q	96	98	100	101	102	103	100	100	100	104	105	101	90	76	64	56	57	66	76	86	90	94	94	97	90
MEAN D	73	81	70	64	66	62	72	83	76	61	72	66	58	46	30	25	28	35	43	52	53	57	56	63	58

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
SEPTEMBER 2024

DECLINATION EAST
D = 13 DEGREES PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS 0.1 MINUTES)

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	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	427	414	434	462	484	510	530	534	512	494	484	476	---
3 Q	469	465	461	459	456	446	421	440	448	460	457	434	418	417	422	437	464	493	516	522	505	483	474	470	460
4	467	464	459	454	448	443	441	439	437	437	421	411	403	387	406	436	490	518	527	523	505	484	473	469	456
5 Q	467	462	458	446	435	447	445	446	446	447	444	427	403	394	406	438	474	505	522	520	503	484	474	466	457
6	465	460	457	454	450	448	447	449	452	438	431	408	403	404	410	436	465	495	511	507	488	476	468	466	454
7	457	430	439	442	446	442	444	441	440	441	440	423	399	397	411	438	470	495	512	515	492	476	469	464	451
8	453	443	445	446	437	416	441	449	448	446	440	419	395	393	412	433	467	497	514	509	491	469	458	458	449
9	446	442	445	446	434	436	443	448	446	444	441	420	391	389	404	430	465	504	523	525	501	476	456	419	449
10	437	453	454	440	448	457	458	456	454	451	447	431	404	398	412	436	470	494	507	505	490	480	464	461	454
11	458	457	455	453	444	446	441	448	443	441	436	418	400	398	429	449	484	514	530	515	506	485	477	475	458
12 D	459	453	452	448	439	444	422	414	439	520	488	408	389	447	504	495	517	530	565	634	574	562	568	561	489
13 D	440	461	451	430	398	364	408	397	414	437	471	469	452	447	454	480	508	522	549	553	539	512	444	464	461
14	465	448	480	417	436	455	454	444	432	427	435	454	475	434	459	474	505	531	539	540	529	509	489	483	471
15	485	477	471	447	449	409	390	406	422	446	440	429	413	441	458	464	503	525	541	555	532	518	498	487	467
16 D	473	413	418	451	450	448	449	422	393	411	468	478	477	454	452	466	487	502	509	510	502	494	493	478	462
17 D	486	292	305	305	273	287	364	316	326	368	423	423	481	485	504	524	529	544	553	544	536	499	435	474	428
18	453	411	426	466	474	474	472	470	464	459	451	429	430	439	444	469	497	511	523	524	516	500	471	469	468
19	470	445	378	423	439	425	445	449	454	463	453	413	469	485	483	483	493	505	535	527	507	491	483	475	466
20 Q	469	469	467	463	456	457	455	448	442	441	432	428	422	432	455	476	493	503	512	511	500	489	472	457	464
21 Q	471	468	462	453	454	455	451	449	436	428	434	421	419	422	435	460	483	502	508	510	496	483	474	467	460
22 Q	457	454	455	455	454	453	449	449	446	441	433	419	406	410	423	447	481	508	521	505	483	472	463	453	456
23	450	450	455	455	454	454	445	446	445	444	450	434	394	398	430	450	493	528	528	539	518	488	471	463	462
24	454	447	446	444	440	433	439	426	437	446	428	434	432	437	446	461	487	512	537	554	523	499	484	457	463
25 D	395	445	429	394	372	368	413	378	361	389	414	435	416	427	441	491	502	528	570	580	555	517	485	491	450
26	436	467	465	442	424	433	410	420	427	425	428	422	424	436	458	475	504	520	533	535	519	495	481	473	460
27	472	467	465	459	448	425	397	408	410	415	426	419	425	420	430	463	496	515	520	513	504	491	480	473	456
28	469	467	464	460	456	451	450	446	442	437	429	424	407	415	412	434	480	512	541	533	532	509	486	469	464
29	463	473	454	440	446	448	441	436	384	428	425	397	389	383	419	451	482	506	528	526	510	488	485	464	453
30	446	402	433	440	433	456	459	457	452	445	429	412	403	406	428	457	499	530	537	534	513	481	473	479	459
MEAN	458	446	445	440	435	433	436	432	430	438	440	426	419	421	437	459	489	512	529	531	513	493	477	471	459
MEAN Q	467	463	461	455	451	452	444	446	444	443	440	426	414	415	428	452	479	502	516	513	498	482	471	463	459
MEAN D	451	413	411	406	386	382	411	385	387	425	453	442	443	452	471	491	509	525	549	564	541	517	485	494	458

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
SEPTEMBER 2024

VERTICAL INTENSITY

Z = -28000 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	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-394	-382	-368	-366	-368	-375	-385	-387	-398	-406	-406	-405	---
3 Q	-403	-401	-401	-399	-400	-397	-388	-388	-387	-392	-392	-389	-388	-385	-377	-371	-365	-368	-378	-389	-402	-403	-400	-399	-390
4	-396	-395	-394	-394	-394	-395	-393	-392	-394	-393	-396	-394	-391	-381	-366	-352	-349	-361	-378	-390	-396	-396	-392	-391	-386
5 Q	-393	-395	-395	-393	-391	-390	-390	-389	-388	-390	-389	-391	-389	-377	-363	-359	-358	-362	-376	-389	-401	-401	-401	-400	-386
6	-397	-396	-394	-393	-391	-391	-391	-393	-393	-386	-391	-396	-392	-382	-372	-365	-363	-365	-374	-385	-394	-394	-394	-396	-387
7	-397	-396	-392	-393	-391	-388	-388	-391	-392	-393	-393	-392	-389	-382	-371	-364	-364	-370	-373	-385	-398	-398	-397	-396	-387
8	-397	-393	-394	-392	-392	-386	-388	-389	-388	-391	-393	-396	-391	-380	-369	-360	-360	-365	-379	-388	-398	-402	-399	-395	-387
9	-395	-395	-392	-393	-391	-391	-392	-393	-394	-393	-395	-398	-395	-382	-371	-361	-357	-364	-373	-385	-394	-403	-403	-401	-388
10	-396	-396	-396	-395	-393	-390	-391	-389	-390	-390	-395	-395	-390	-383	-372	-364	-363	-368	-375	-387	-400	-398	-399	-395	-388
11	-393	-393	-392	-393	-392	-388	-387	-386	-390	-388	-392	-392	-387	-375	-368	-366	-369	-374	-378	-384	-388	-395	-397	-394	-386
12 D	-393	-395	-393	-391	-398	-398	-374	-336	-294	-250	-272	-328	-366	-350	-363	-381	-387	-388	-395	-413	-430	-430	-424	-426	-374
13 D	-413	-411	-388	-379	-366	-374	-382	-386	-379	-382	-388	-392	-401	-405	-394	-383	-388	-392	-390	-406	-417	-437	-431	-419	-396
14	-427	-420	-422	-417	-397	-406	-407	-405	-404	-386	-387	-385	-374	-381	-380	-373	-376	-388	-397	-405	-409	-417	-414	-412	-400
15	-413	-409	-411	-403	-376	-376	-345	-372	-393	-396	-402	-404	-400	-386	-387	-388	-382	-379	-394	-402	-403	-411	-412	-413	-394
16 D	-414	-411	-403	-405	-406	-392	-374	-368	-375	-388	-380	-383	-384	-383	-376	-380	-383	-390	-398	-403	-409	-409	-405	-412	-393
17 D	-419	-394	-316	-321	-326	-376	-363	-374	-352	-315	-321	-348	-377	-396	-394	-402	-413	-410	-410	-419	-429	-432	-432	-428	-382
18	-423	-403	-403	-406	-407	-406	-406	-405	-405	-406	-406	-406	-397	-392	-392	-388	-385	-386	-397	-405	-412	-414	-422	-412	-404
19	-406	-402	-398	-403	-412	-405	-408	-407	-411	-397	-391	-405	-389	-378	-380	-380	-391	-394	-396	-401	-410	-415	-415	-410	-400
20 Q	-408	-406	-404	-405	-403	-401	-400	-400	-399	-397	-399	-398	-390	-379	-374	-373	-380	-384	-388	-396	-399	-407	-403	-403	-396
21 Q	-403	-403	-403	-401	-402	-399	-396	-396	-401	-398	-397	-398	-392	-382	-376	-371	-373	-381	-387	-397	-395	-401	-403	-402	-394
22 Q	-402	-399	-397	-396	-397	-396	-394	-393	-393	-395	-392	-391	-384	-373	-365	-364	-365	-368	-384	-397	-402	-402	-400	-401	-390
23	-397	-394	-395	-394	-393	-393	-391	-391	-390	-396	-383	-387	-387	-370	-362	-362	-352	-354	-370	-385	-399	-406	-407	-406	-386
24	-409	-410	-404	-400	-393	-391	-389	-386	-384	-375	-369	-369	-369	-368	-363	-361	-360	-363	-370	-389	-392	-406	-410	-418	-385
25 D	-406	-408	-406	-394	-384	-365	-353	-358	-378	-376	-393	-391	-394	-385	-372	-358	-365	-377	-383	-390	-407	-426	-428	-425	-388
26	-419	-413	-410	-405	-392	-374	-381	-392	-392	-397	-395	-393	-385	-375	-374	-373	-372	-377	-386	-399	-405	-410	-409	-407	-393
27	-404	-399	-398	-400	-398	-390	-383	-382	-379	-378	-387	-387	-383	-381	-376	-373	-377	-386	-400	-404	-406	-408	-406	-404	-391
28	-402	-400	-399	-398	-397	-397	-395	-396	-395	-398	-397	-393	-382	-378	-374	-366	-353	-364	-380	-387	-395	-399	-404	-410	-390
29	-405	-402	-401	-398	-398	-399	-398	-387	-372	-373	-385	-384	-375	-369	-359	-360	-364	-368	-378	-390	-400	-407	-401	-403	-387
30	-406	-393	-390	-397	-394	-393	-393	-391	-391	-390	-396	-395	-387	-380	-372	-365	-359	-361	-375	-389	-392	-407	-404	-403	-389
MEAN	-405	-401	-396	-395	-392	-391	-387	-387	-386	-383	-385	-389	-387	-380	-373	-370	-370	-375	-384	-395	-403	-408	-408	-406	-390
MEAN Q	-402	-401	-400	-399	-398	-397	-394	-393	-394	-395	-394	-393	-389	-379	-371	-368	-368	-373	-383	-393	-400	-403	-401	-401	-391
MEAN D	-409	-404	-381	-378	-376	-381	-369	-364	-356	-342	-351	-368	-385	-384	-380	-381	-387	-391	-395	-406	-418	-427	-424	-422	-387

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
SEPTEMBER 2024

TOTAL INTENSITY
F = 34000 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	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	218	199	176	168	169	179	194	196	212	224	226	228	---
3 Q	228	227	228	228	231	229	220	219	217	225	227	219	211	202	188	176	168	174	189	208	225	227	227	227	213
4	224	224	224	225	225	226	224	224	229	229	236	232	229	213	186	163	161	175	200	216	224	223	218	219	214
5 Q	222	226	228	225	222	224	222	222	222	226	225	227	222	200	180	170	167	175	192	208	222	223	226	227	213
6	225	226	225	224	223	222	224	227	231	222	227	230	219	206	189	178	171	176	190	205	216	216	217	221	213
7	226	223	220	223	222	217	216	221	225	228	227	223	215	200	181	171	169	178	188	204	220	222	223	223	211
8	226	219	224	222	224	215	219	220	219	224	227	227	216	198	182	167	161	169	190	203	219	226	223	218	210
9	217	218	213	215	214	215	216	219	223	222	226	227	219	199	181	166	161	172	184	202	212	224	225	221	208
10	216	219	223	221	222	220	220	218	219	220	227	224	211	195	177	165	163	173	186	204	222	222	226	222	209
11	220	221	222	225	225	221	220	216	222	220	225	223	212	190	176	170	181	189	198	207	213	223	227	223	211
12 D	223	227	225	226	238	245	223	191	146	82	103	133	160	140	156	171	180	182	191	212	213	224	217	214	188
13 D	196	199	191	172	171	172	177	197	187	187	191	195	198	200	182	168	175	181	181	202	216	226	215	210	191
14	218	212	224	224	206	212	213	212	220	202	209	197	178	175	162	147	156	177	193	203	209	218	215	219	200
15	223	221	228	219	190	193	168	186	204	207	212	212	205	184	182	182	175	169	192	201	205	217	221	224	201
16 D	230	220	216	219	225	209	205	192	189	202	207	222	213	197	175	176	177	186	200	210	218	220	218	233	207
17 D	234	220	110	104	102	146	145	168	150	117	135	147	173	186	172	181	192	191	194	208	221	218	223	228	174
18	225	207	206	215	218	217	217	217	218	221	223	218	203	194	188	181	177	178	198	210	220	225	236	222	210
19	211	203	196	208	219	210	214	216	226	213	209	219	201	185	178	173	185	191	193	202	218	225	225	224	206
20 Q	223	222	223	224	223	220	218	218	216	216	221	218	204	187	180	177	185	194	201	211	215	225	215	219	211
21 Q	222	225	225	222	223	220	217	216	225	223	223	221	210	195	183	177	182	197	205	217	212	220	223	224	213
22 Q	225	224	224	224	226	226	224	221	221	224	218	216	204	188	175	169	171	178	200	217	224	226	225	227	212
23	221	220	222	223	223	224	222	220	219	228	214	219	217	189	175	170	154	153	178	198	214	222	226	228	207
24	238	244	238	234	223	221	219	216	215	209	201	200	194	184	166	161	155	162	174	202	205	224	232	228	206
25 D	208	223	225	213	197	171	169	181	204	190	207	201	200	183	162	143	148	169	183	188	204	229	230	231	194
26	232	230	229	222	214	199	202	209	208	216	216	214	200	182	175	167	166	173	187	207	217	225	228	228	206
27	226	220	221	225	223	214	205	204	205	204	216	212	202	187	171	161	164	178	198	210	217	223	224	223	206
28	223	222	221	221	220	220	219	219	220	228	228	225	208	194	183	169	151	163	189	201	210	213	224	232	208
29	226	227	225	219	221	226	225	222	202	199	218	211	193	182	163	159	163	170	186	202	218	224	219	226	205
30	227	207	205	217	215	215	216	214	212	211	218	214	200	186	173	164	154	163	181	199	201	220	218	223	202
MEAN	223	221	217	216	214	212	210	211	210	207	211	212	205	190	176	169	168	176	191	205	215	223	223	224	205
MEAN Q	224	225	225	225	225	224	220	219	220	223	223	220	210	194	181	174	175	183	198	212	220	224	223	225	212
MEAN D	218	218	193	187	186	189	184	186	175	156	169	180	189	181	170	168	174	182	190	204	214	223	221	223	191

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
OCTOBER 2024

HORIZONTAL INTENSITY
H = 19000 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 Q	100	100	101	103	98	94	100	100	98	96	96	91	80	64	50	43	44	55	59	74	90	97	97	101	85
2 Q	104	109	103	103	104	112	108	110	106	100	99	87	76	64	57	49	46	54	71	82	90	91	95	102	88
3	103	109	109	112	114	114	120	112	108	106	105	102	98	75	54	41	39	49	66	82	94	97	97	105	92
4	108	112	116	115	114	121	113	105	106	108	109	101	90	72	64	52	51	63	65	77	92	94	83	91	93
5	93	100	105	105	107	112	115	118	105	109	106	102	87	74	55	39	39	51	73	87	88	95	89	98	90
6	104	104	107	107	106	106	107	113	119	116	121	111	98	81	63	58	66	63	82	89	114	105	83	62	95
7 D	41	59	71	73	80	79	89	97	85	82	84	67	107	84	64	38	31	44	54	69	59	86	44	56	68
8 D	49	30	16	-2	-14	-11	11	21	28	21	27	32	35	27	33	28	31	26	43	57	57	68	77	56	31
9	65	55	71	72	48	35	57	57	64	74	76	72	50	34	15	5	8	17	37	50	72	74	80	85	53
10 D	85	87	88	91	87	86	87	82	81	82	79	71	53	33	38	28	55	153	145	99	168	334	180	144	101
11 D	-37	-115	-166	-95	-175	-189	-87	-93	-147	-48	-94	-50	-45	-72	-58	-27	-23	0	20	41	50	61	57	69	-51
12	68	65	61	57	57	53	55	48	53	62	69	77	82	51	25	10	8	23	37	61	69	58	67	71	54
13 Q	72	74	77	78	77	76	75	74	74	75	80	80	68	48	34	26	24	31	52	68	70	78	84	90	66
14	90	93	92	91	91	88	84	81	85	87	86	80	67	51	40	35	34	50	71	83	94	106	86	87	77
15	81	79	86	79	78	78	82	80	88	88	79	74	60	39	24	30	30	42	47	67	81	87	94	90	69
16	96	89	95	97	88	88	86	85	94	104	95	88	69	46	35	42	40	41	58	66	67	74	77	82	75
17	90	92	92	94	86	78	73	80	85	86	84	74	61	47	41	40	42	58	73	84	83	88	93	91	76
18	92	95	89	83	86	81	82	83	86	83	81	74	60	45	32	43	53	62	68	79	92	93	73	97	75
19 D	83	78	61	53	61	56	63	68	84	74	76	61	54	40	22	29	45	50	71	74	73	69	66	82	62
20	86	91	100	100	106	101	100	93	89	87	84	76	62	47	41	41	52	65	77	79	85	87	87	96	81
21 Q	99	98	100	99	99	100	99	100	101	105	105	96	80	59	45	40	46	62	76	86	96	94	95	101	87
22	103	103	106	109	108	101	97	83	82	85	88	86	80	65	53	44	44	54	68	75	84	79	88	100	83
23	103	102	109	104	96	93	91	91	96	97	89	68	61	42	33	24	28	43	58	77	86	100	99	103	79
24	106	102	94	87	92	94	71	73	75	79	75	68	56	45	34	29	39	49	58	75	81	86	91	94	73
25 Q	100	103	106	108	108	107	102	99	99	98	97	89	75	59	45	40	45	57	70	82	94	101	99	101	87
26	103	108	112	109	111	112	111	113	111	109	100	87	75	64	50	44	72	71	95	103	112	78	108	114	95
27	98	110	115	124	129	122	112	106	102	98	92	82	75	62	55	43	43	39	60	64	67	71	87	96	85
28	100	104	103	108	132	153	129	122	115	107	100	88	77	58	42	30	36	50	57	67	83	89	89	103	89
29	92	107	94	101	104	103	105	111	94	97	97	94	82	58	32	16	31	29	56	96	98	83	85	96	82
30	85	79	83	88	89	85	85	90	96	104	92	86	64	45	21	24	25	36	49	66	77	85	96	93	73
31	96	100	101	101	99	99	100	101	103	106	108	95	77	58	38	29	31	54	56	76	100	119	106	90	85
MEAN	86	85	84	86	83	81	85	84	83	86	83	78	68	51	38	33	37	50	64	75	86	94	89	92	74
MEAN Q	95	97	97	98	97	98	97	97	96	95	96	89	76	59	46	40	41	52	66	78	88	92	94	99	83
MEAN D	44	28	14	24	8	4	33	35	26	42	34	36	41	23	20	19	28	55	67	68	81	124	85	81	42

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY							DECLINATION EAST																		
OCTOBER 2024							D = 13 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	470	470	463	455	429	426	443	450	447	441	431	415	397	393	406	441	479	521	535	527	507	489	477	474	458
2 Q	469	460	438	444	447	450	442	441	430	421	407	386	398	395	404	431	461	495	519	520	499	482	476	465	449
3	455	458	459	454	452	447	444	429	428	417	411	402	357	386	412	433	473	523	546	544	517	487	469	467	453
4	461	441	427	445	445	450	443	437	431	421	406	396	384	390	406	444	485	527	535	524	502	474	461	456	450
5	456	462	462	456	456	454	453	448	433	421	412	398	393	394	410	444	488	528	540	530	500	478	461	459	456
6	459	461	459	459	455	451	449	443	427	409	398	385	370	387	416	442	495	517	542	526	511	496	503	489	456
7 D	352	392	409	376	374	397	449	465	456	449	419	433	549	468	483	526	569	586	628	611	564	578	524	481	481
8 D	453	449	369	319	360	486	369	312	376	433	441	431	445	472	505	522	542	567	585	595	569	525	496	471	462
9	461	462	487	467	401	391	402	417	444	475	439	437	431	457	467	486	504	527	533	512	505	490	466	444	463
10 D	465	470	453	429	453	460	455	447	436	426	416	407	406	449	452	427	436	580	567	679	636	596	607	395	481
11 D	370	288	466	332	497	644	396	597	559	549	557	544	540	631	674	603	614	601	589	575	558	532	505	468	529
12	486	487	488	485	484	472	464	461	457	452	505	471	429	446	462	480	496	525	537	537	524	475	483	483	483
13 Q	478	472	472	471	466	461	455	447	440	437	431	417	410	416	426	444	484	516	538	544	527	504	487	476	468
14	471	468	466	463	455	444	434	436	436	435	428	417	414	431	456	474	499	536	553	543	526	507	508	488	470
15	474	462	459	443	432	434	434	413	418	434	430	440	426	438	468	493	537	582	565	540	521	500	478	472	470
16	460	463	444	439	408	424	413	414	432	452	416	400	395	425	448	479	530	548	553	549	542	512	488	465	462
17	460	456	433	418	417	388	404	425	429	419	411	401	405	421	439	465	497	532	542	535	508	485	477	471	452
18	474	467	442	451	441	440	437	435	433	423	420	405	407	407	434	476	513	535	523	514	509	513	494	464	461
19 D	467	449	322	388	402	382	423	428	439	418	408	429	427	443	488	504	522	542	555	550	526	529	520	483	460
20	472	461	465	464	466	458	454	436	421	409	405	410	426	451	473	491	512	528	524	510	497	483	464	464	464
21 Q	465	465	464	459	454	445	437	431	432	420	408	397	390	400	417	440	480	513	524	520	508	482	472	466	454
22	464	460	455	446	433	430	417	389	385	384	406	395	393	416	445	475	518	553	565	557	551	544	515	494	462
23	482	471	464	448	427	409	404	387	377	373	360	368	400	417	438	458	490	516	533	533	517	505	496	483	448
24	463	417	428	431	450	429	378	383	392	394	392	397	404	410	427	454	475	500	514	524	518	501	490	455	443
25 Q	467	467	466	462	456	448	438	430	420	409	396	384	383	394	414	445	487	519	529	514	497	480	468	466	452
26	473	467	463	455	450	440	430	419	394	381	355	353	374	396	424	477	519	546	565	558	529	505	477	476	455
27	472	458	465	462	458	456	445	431	406	390	383	389	397	418	434	467	505	532	553	561	536	513	483	467	462
28	451	454	451	450	431	397	401	386	374	362	367	379	395	421	453	500	505	536	548	546	527	503	492	477	450
29	467	455	436	454	460	457	456	451	411	400	400	410	413	421	434	460	505	544	555	569	552	515	497	475	467
30	443	416	426	454	443	436	439	435	453	478	438	397	421	432	470	491	529	557	566	560	533	504	475	463	469
31	456	457	456	458	452	446	440	431	426	424	412	400	393	397	428	459	488	529	546	538	514	491	466	447	456
MEAN	459	451	447	440	440	444	431	431	427	424	417	410	412	427	449	472	504	537	549	547	527	506	489	468	463
MEAN Q	470	467	461	458	451	446	443	440	434	425	415	400	396	400	413	440	478	513	529	525	508	487	476	469	456
MEAN D	421	410	404	369	417	474	418	450	453	455	448	449	473	492	520	516	537	575	585	602	570	552	530	459	483

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
OCTOBER 2024

VERTICAL INTENSITY

Z = -28000 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 Q	-405	-399	-398	-397	-394	-389	-391	-392	-392	-389	-393	-392	-387	-377	-366	-360	-358	-364	-373	-387	-398	-402	-398	-398	-387
2 Q	-396	-398	-395	-391	-391	-395	-392	-388	-386	-384	-389	-388	-377	-371	-361	-354	-353	-359	-368	-378	-391	-395	-395	-398	-383
3	-396	-396	-392	-392	-392	-393	-390	-382	-385	-387	-388	-382	-378	-363	-354	-353	-350	-354	-369	-390	-399	-405	-400	-400	-383
4	-398	-398	-395	-392	-389	-389	-382	-382	-386	-385	-389	-382	-373	-365	-358	-351	-349	-358	-368	-383	-402	-415	-399	-403	-383
5	-397	-395	-394	-392	-391	-393	-392	-389	-382	-389	-386	-382	-376	-372	-358	-350	-349	-357	-373	-387	-393	-397	-397	-395	-383
6	-397	-393	-392	-390	-389	-387	-388	-390	-395	-392	-393	-386	-374	-361	-353	-349	-348	-351	-370	-379	-395	-411	-404	-406	-383
7 D	-390	-392	-401	-373	-396	-395	-397	-400	-395	-395	-399	-383	-369	-370	-366	-359	-356	-375	-399	-446	-463	-498	-449	-445	-401
8 D	-426	-409	-398	-334	-321	-199	-319	-359	-362	-384	-415	-410	-402	-395	-398	-399	-404	-408	-426	-434	-445	-441	-445	-444	-391
9	-426	-421	-424	-418	-389	-377	-384	-394	-394	-390	-401	-404	-394	-388	-379	-379	-381	-388	-401	-406	-420	-425	-422	-428	-401
10 D	-415	-408	-409	-403	-397	-400	-401	-399	-398	-400	-398	-395	-383	-369	-376	-364	-326	-454	-470	-455	-568	-762	-673	-520	-439
11 D	-331	-296	-166	-280	-265	-120	-219	-207	-114	-227	-277	-446	-467	-415	-409	-440	-440	-449	-452	-458	-455	-455	-448	-452	-345
12	-438	-427	-421	-417	-416	-415	-417	-412	-414	-413	-390	-390	-407	-394	-384	-387	-389	-392	-401	-413	-421	-421	-419	-415	-409
13 Q	-414	-413	-413	-412	-410	-409	-407	-406	-405	-402	-402	-402	-397	-386	-380	-375	-370	-374	-385	-400	-404	-412	-414	-415	-400
14	-410	-409	-406	-404	-403	-401	-399	-398	-400	-400	-398	-395	-389	-378	-372	-371	-369	-373	-385	-399	-410	-423	-413	-414	-397
15	-414	-409	-409	-405	-403	-403	-403	-394	-390	-382	-382	-390	-389	-382	-372	-376	-368	-368	-384	-400	-413	-418	-424	-416	-396
16	-413	-408	-407	-407	-396	-398	-397	-387	-390	-384	-385	-388	-380	-368	-371	-379	-370	-375	-393	-407	-416	-422	-429	-420	-396
17	-417	-412	-406	-397	-397	-392	-391	-400	-402	-401	-399	-392	-381	-376	-374	-373	-370	-378	-392	-408	-415	-414	-415	-410	-396
18	-403	-408	-403	-397	-397	-396	-398	-400	-400	-397	-396	-395	-389	-379	-370	-372	-372	-374	-385	-395	-408	-422	-405	-428	-395
19 D	-424	-421	-399	-391	-399	-396	-397	-389	-397	-393	-394	-385	-385	-379	-367	-371	-378	-388	-401	-416	-428	-424	-407	-416	-398
20	-418	-413	-411	-408	-401	-396	-393	-396	-397	-395	-386	-376	-367	-363	-368	-371	-372	-377	-388	-396	-403	-407	-407	-408	-393
21 Q	-405	-400	-398	-397	-398	-399	-398	-398	-395	-391	-391	-388	-379	-369	-362	-362	-361	-366	-380	-392	-402	-406	-404	-404	-389
22	-402	-400	-398	-392	-394	-389	-385	-381	-387	-391	-388	-384	-375	-366	-361	-356	-350	-358	-377	-392	-402	-400	-407	-413	-385
23	-409	-404	-404	-404	-397	-397	-397	-399	-401	-397	-390	-376	-369	-363	-360	-355	-355	-365	-381	-394	-394	-408	-401	-406	-389
24	-406	-403	-396	-391	-391	-373	-362	-381	-390	-393	-389	-388	-380	-377	-374	-369	-369	-375	-381	-393	-400	-407	-404	-406	-387
25 Q	-403	-399	-397	-397	-397	-395	-392	-390	-390	-389	-388	-385	-375	-361	-355	-352	-352	-361	-372	-384	-396	-405	-403	-400	-385
26	-394	-396	-397	-394	-394	-394	-394	-397	-397	-390	-384	-372	-361	-354	-345	-344	-352	-356	-371	-385	-407	-387	-403	-415	-383
27	-401	-400	-398	-399	-399	-393	-387	-389	-392	-390	-384	-374	-372	-371	-369	-364	-357	-358	-373	-387	-398	-401	-411	-412	-387
28	-412	-406	-399	-397	-393	-395	-388	-381	-382	-372	-370	-364	-360	-353	-346	-348	-356	-362	-370	-380	-396	-409	-400	-413	-381
29	-402	-408	-397	-396	-396	-394	-392	-383	-374	-382	-376	-368	-365	-367	-359	-350	-348	-349	-371	-407	-422	-412	-403	-409	-385
30	-411	-400	-394	-395	-391	-388	-390	-395	-394	-377	-372	-377	-366	-356	-354	-358	-355	-361	-373	-393	-405	-411	-420	-411	-385
31	-405	-401	-398	-397	-394	-394	-394	-396	-391	-389	-389	-385	-375	-367	-358	-353	-361	-376	-380	-392	-413	-446	-444	-424	-393
MEAN	-406	-401	-394	-392	-390	-379	-385	-386	-383	-385	-387	-388	-382	-373	-367	-366	-364	-374	-387	-401	-416	-428	-421	-418	-391
MEAN Q	-404	-402	-400	-399	-398	-397	-396	-395	-394	-391	-393	-391	-383	-373	-365	-361	-359	-365	-375	-388	-398	-404	-403	-403	-389
MEAN D	-397	-385	-355	-356	-355	-302	-347	-351	-333	-360	-377	-404	-401	-386	-383	-387	-381	-415	-430	-442	-472	-516	-485	-456	-395

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
OCTOBER 2024

TOTAL INTENSITY
F = 34000 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 Q	229	225	224	225	219	213	218	218	217	214	217	214	203	186	169	160	160	170	180	200	219	226	223	224	206
2 Q	224	229	223	219	220	227	223	221	216	212	215	208	192	181	168	158	156	166	182	197	212	216	219	224	205
3	224	227	224	226	227	228	228	217	218	218	218	212	206	180	162	154	150	159	180	207	221	227	224	228	207
4	228	230	230	227	224	228	218	213	217	217	222	211	198	180	171	158	155	170	179	199	222	234	215	223	207
5	219	221	223	222	222	226	227	226	213	221	216	211	198	187	165	150	149	163	188	207	212	220	217	220	205
6	225	222	223	221	219	218	219	225	232	228	231	220	203	183	166	159	163	164	190	202	229	238	219	209	209
7 D	184	196	210	188	210	209	217	223	212	211	215	192	203	191	177	157	150	173	199	247	255	299	235	238	208
8 D	219	193	177	113	95	-3	108	147	154	168	197	196	191	180	186	184	190	191	215	229	239	241	250	238	179
9	228	217	229	225	187	170	188	196	200	202	212	213	192	179	161	154	158	169	191	203	226	232	232	240	200
10 D	230	225	226	223	215	218	219	215	213	215	212	205	185	162	171	155	139	300	309	271	403	657	497	350	259
11 D	92	19	-118	17	-40	-168	-30	-43	-150	-1	15	180	200	142	145	188	191	210	224	241	243	249	242	251	96
12	240	228	221	215	215	211	215	207	210	215	200	205	221	193	170	164	165	175	191	214	225	219	223	222	207
13 Q	221	221	223	223	221	219	217	216	214	213	216	216	205	185	172	163	158	165	186	208	212	223	228	232	207
14	228	229	226	223	223	219	216	213	217	218	216	210	197	179	168	165	163	175	197	215	230	248	228	230	210
15	226	221	225	218	216	216	218	210	210	204	199	202	193	176	160	166	160	166	183	207	225	233	242	233	205
16	234	226	229	229	215	217	215	206	214	214	211	208	191	168	165	176	167	172	196	213	220	229	236	232	208
17	234	230	226	219	215	206	202	214	219	219	215	204	188	176	171	169	168	184	203	223	228	230	234	229	209
18	223	229	222	213	215	211	213	216	217	213	211	206	194	177	163	170	176	183	196	209	227	240	214	246	208
19 D	236	230	203	192	203	197	201	199	213	205	207	191	187	174	155	162	176	188	211	224	234	229	212	229	202
20	233	231	235	232	230	223	220	218	217	214	205	192	176	166	166	169	175	187	202	211	219	224	224	230	208
21 Q	228	224	223	222	222	224	223	223	222	220	221	213	196	177	163	160	163	176	195	211	225	227	226	229	209
22	229	227	227	224	225	217	211	200	205	209	209	204	193	178	166	158	152	165	188	205	218	214	224	236	203
23	235	230	233	230	221	219	218	219	224	222	211	188	177	162	155	146	148	165	186	208	213	232	226	232	204
24	233	228	219	211	213	199	177	195	203	208	202	197	184	176	167	160	165	176	186	206	215	223	224	228	200
25 Q	228	226	226	227	227	225	220	217	216	215	214	207	191	170	157	152	155	169	186	202	218	230	227	225	205
26	222	226	229	226	226	227	227	230	228	222	212	195	179	167	152	148	169	173	199	215	238	202	233	246	208
27	226	231	232	237	241	232	221	220	219	215	207	194	188	180	175	163	158	156	181	194	205	210	227	233	206
28	236	232	227	227	238	251	231	222	218	205	200	188	179	162	148	143	153	166	176	190	212	227	219	238	204
29	222	235	220	222	224	222	221	217	200	208	204	195	187	174	153	137	144	143	177	229	243	226	220	231	202
30	226	214	211	215	212	207	209	216	218	208	198	198	177	159	144	147	146	157	175	200	217	226	239	231	198
31	227	226	224	223	220	220	220	223	219	219	221	210	192	175	156	147	155	179	185	205	236	274	266	240	211
MEAN	222	218	211	211	207	198	204	204	202	206	205	203	192	175	163	159	161	176	195	213	230	245	237	235	203
MEAN Q	226	225	224	223	222	222	220	219	217	215	217	212	197	180	166	159	158	169	186	204	217	224	225	227	206
MEAN D	192	173	140	147	137	91	143	148	128	159	169	193	193	170	167	169	169	212	231	242	275	335	287	261	189

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
NOVEMBER 2024

HORIZONTAL INTENSITY
H = 19000 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	83	91	91	92	92	90	89	95	100	106	104	91	75	61	44	36	39	52	68	74	84	88	89	93	80
2 D	96	100	102	102	103	105	111	112	113	120	124	100	84	81	55	28	26	39	46	66	74	80	76	77	84
3	77	90	95	97	101	99	97	97	95	93	92	82	65	50	33	29	36	54	74	92	96	105	102	96	81
4 D	98	96	101	111	86	76	75	73	77	80	77	73	61	52	39	33	35	45	58	73	86	96	101	102	75
5	89	96	101	100	97	93	91	86	84	86	80	65	57	46	38	32	30	41	57	74	92	97	100	96	76
6	101	104	113	106	97	90	90	91	95	89	87	82	71	57	48	39	34	48	63	82	87	95	101	99	82
7	104	106	107	107	106	104	103	109	98	94	98	93	80	58	48	57	64	78	79	100	103	107	105	101	92
8	106	107	110	114	113	114	111	106	106	104	100	91	75	53	43	41	55	56	85	113	102	94	95	95	91
9 D	93	72	86	93	91	94	94	103	92	98	84	62	47	62	36	15	22	29	41	62	48	67	61	66	67
10 D	80	73	79	83	91	87	93	94	91	87	88	85	77	61	35	32	38	40	65	79	59	84	76	73	73
11	84	92	94	88	83	80	80	81	75	83	85	70	54	45	42	47	50	42	53	68	84	86	96	95	73
12 Q	95	99	103	97	96	93	89	90	91	90	85	76	64	53	38	40	48	54	60	75	83	91	99	99	79
13	100	99	96	98	102	95	91	91	91	90	82	71	62	52	63	71	81	84	91	89	90	92	99	104	87
14	108	114	117	118	113	82	84	87	87	85	78	70	62	65	65	72	77	85	78	80	83	71	71	86	85
15 D	88	95	98	94	76	71	76	78	72	73	76	77	68	54	56	66	71	88	93	82	83	81	88	97	79
16	96	90	93	89	83	76	80	74	77	74	71	62	50	42	41	53	69	78	86	89	90	93	101	102	78
17	103	100	100	102	98	95	98	94	91	95	95	86	70	57	52	53	59	71	77	91	95	87	95	102	86
18 Q	105	104	105	109	97	97	93	93	93	93	89	82	72	56	44	46	47	61	75	88	94	102	102	98	85
19	100	105	108	105	100	96	93	95	101	103	100	86	69	55	51	48	53	59	49	66	74	83	90	94	83
20	97	102	106	112	95	88	95	98	102	100	99	97	83	60	48	42	46	59	81	101	105	111	109	111	89
21	114	115	119	122	123	127	124	118	117	113	104	95	86	75	67	49	51	66	76	100	104	105	99	108	99
22	106	111	115	115	118	108	105	107	108	105	101	93	78	72	66	65	68	67	71	79	78	83	114	93	93
23	93	104	106	111	110	111	110	108	104	106	99	88	77	64	65	58	62	71	85	86	91	98	97	104	92
24	105	114	115	117	119	115	111	109	109	102	99	91	79	68	61	65	67	76	81	88	87	98	125	114	96
25	105	104	106	102	100	103	107	102	100	92	90	82	81	82	83	71	70	78	89	92	97	104	96	101	93
26 Q	109	112	103	103	108	109	111	108	104	98	87	80	74	73	73	75	80	83	90	87	93	95	100	101	94
27 Q	107	112	114	115	115	116	115	113	110	100	96	89	82	75	70	67	72	81	96	104	106	104	106	102	99
28 Q	106	108	115	118	121	121	120	117	113	104	98	86	81	75	74	73	76	82	99	97	101	107	109	110	100
29	118	118	120	138	147	144	139	134	127	121	110	106	91	78	74	75	75	80	96	110	125	119	102	125	111
30	137	106	101	101	110	124	102	97	94	90	83	75	72	70	66	63	61	71	81	88	90	97	101	111	91
MEAN	100	101	104	105	103	100	99	99	97	96	92	83	72	62	54	52	55	64	75	86	89	94	97	99	87
MEAN Q	105	107	108	108	108	107	106	104	102	97	91	82	75	67	60	60	65	72	84	90	95	99	103	102	92
MEAN D	91	87	93	97	90	86	90	92	89	92	90	79	67	62	44	35	39	48	61	72	70	82	80	83	76

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
NOVEMBER 2024

DECLINATION EAST
D = 13 DEGREES PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS 0.1 MINUTES)

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	448	459	465	465	460	459	452	436	422	410	395	387	418	407	428	454	491	520	536	526	513	490	473	465	457
2 D	461	459	454	449	444	438	440	443	436	441	431	380	450	465	473	495	497	536	550	548	514	496	476	465	468
3	472	466	466	470	465	459	450	434	423	418	409	400	395	411	449	473	489	513	533	539	532	507	481	484	464
4 D	464	463	415	433	441	440	429	406	392	408	408	402	393	414	450	485	507	537	548	534	511	488	475	453	454
5	460	463	455	445	438	433	418	400	404	394	383	384	404	421	436	470	493	524	555	554	539	526	511	474	458
6	469	461	460	433	435	429	425	415	423	415	417	427	429	445	467	489	509	543	570	564	536	510	487	471	468
7	461	457	453	449	444	432	421	415	388	390	393	395	396	415	444	464	494	521	546	551	539	531	509	487	458
8	478	479	478	471	453	440	426	412	395	381	374	371	388	422	441	463	490	507	530	541	529	524	511	497	458
9 D	485	427	434	445	441	464	434	456	411	392	447	461	462	504	520	574	599	597	618	616	561	530	501	454	493
10 D	460	436	405	384	440	439	437	433	451	428	434	435	439	459	489	537	564	576	604	535	544	522	499	483	476
11	480	476	453	447	454	451	436	418	410	412	403	406	417	443	460	471	494	532	528	511	495	483	477	474	460
12 Q	471	466	443	441	441	429	418	399	396	389	386	382	386	405	434	473	498	506	499	490	480	473	465	462	443
13	461	458	454	448	428	423	420	408	391	380	383	386	397	426	462	480	493	500	508	508	492	472	466	466	446
14	462	454	450	440	382	376	408	406	395	399	405	411	427	446	459	479	505	538	545	542	535	532	487	466	456
15 D	462	459	462	438	424	434	440	413	387	387	395	406	428	455	475	504	548	554	547	539	524	509	485	478	465
16	457	440	442	441	442	431	415	400	420	409	416	403	433	451	472	485	498	501	498	492	482	478	478	476	452
17	470	460	452	445	427	433	422	410	402	398	389	396	404	437	460	468	492	520	525	517	501	478	469	471	452
18 Q	468	463	462	456	439	424	412	398	390	384	380	391	399	406	430	451	476	497	510	511	495	482	472	465	444
19	459	456	454	450	445	431	413	407	400	379	370	372	374	422	467	512	558	579	568	542	511	482	469	461	457
20	456	452	442	432	398	393	407	387	376	367	374	379	400	420	447	486	524	534	532	527	508	487	475	467	445
21	460	456	448	443	435	430	415	413	396	387	376	388	406	420	443	479	501	516	516	519	509	482	469	457	448
22	452	450	453	451	452	429	413	397	386	380	369	370	395	433	456	489	524	538	540	527	517	480	458	465	451
23	465	456	452	452	447	444	429	417	406	388	381	393	394	444	470	487	508	536	541	528	506	488	475	461	457
24	458	452	449	441	422	424	405	389	390	384	379	386	392	418	447	474	500	513	522	513	499	481	455	451	443
25	435	442	450	449	444	442	437	395	386	385	376	397	438	445	457	487	493	490	496	493	485	477	472	458	447
26 Q	453	453	426	433	445	441	421	407	393	385	383	391	413	440	455	481	503	503	505	493	485	474	469	456	446
27 Q	452	453	455	454	447	441	428	413	388	379	375	382	403	424	444	469	502	524	531	517	497	482	468	459	449
28 Q	459	457	449	443	445	438	421	393	370	374	375	388	410	430	442	457	470	499	514	505	488	468	457	457	442
29	454	457	451	436	434	417	394	386	377	382	399	420	413	415	431	463	483	494	500	497	497	492	488	489	445
30	484	435	437	458	461	439	385	386	378	378	375	377	397	415	429	449	471	491	497	492	475	466	459	462	437
MEAN	463	455	449	445	439	433	422	410	399	393	393	396	410	432	454	482	506	525	534	526	510	493	478	468	455
MEAN Q	461	459	447	446	443	435	420	402	387	382	379	387	402	421	441	466	490	506	512	503	489	476	466	460	445
MEAN D	466	449	434	430	438	443	436	430	415	411	423	417	435	459	481	519	543	560	574	555	531	509	487	467	471

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
NOVEMBER 2024

VERTICAL INTENSITY

Z = -28000 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	-411	-401	-395	-393	-393	-392	-394	-397	-397	-393	-386	-379	-366	-361	-357	-354	-358	-365	-378	-388	-395	-401	-402	-400	-386
2 D	-398	-396	-396	-395	-395	-395	-397	-396	-392	-386	-375	-365	-350	-354	-350	-348	-353	-359	-374	-392	-407	-420	-417	-420	-385
3	-409	-405	-403	-398	-399	-397	-395	-396	-392	-391	-388	-381	-370	-360	-355	-356	-357	-363	-381	-398	-410	-424	-423	-421	-391
4 D	-426	-415	-402	-384	-385	-389	-392	-393	-389	-387	-385	-383	-375	-368	-361	-358	-358	-360	-375	-390	-402	-408	-409	-419	-388
5	-399	-397	-399	-397	-395	-393	-392	-387	-379	-384	-384	-376	-367	-362	-358	-356	-354	-359	-368	-383	-397	-405	-411	-414	-384
6	-408	-401	-405	-392	-387	-388	-389	-387	-385	-378	-371	-367	-360	-354	-351	-352	-351	-357	-370	-391	-402	-408	-410	-406	-382
7	-405	-399	-395	-394	-393	-391	-388	-383	-377	-377	-378	-376	-372	-361	-352	-351	-352	-357	-356	-381	-392	-402	-407	-403	-381
8	-403	-395	-393	-392	-393	-394	-393	-389	-386	-381	-373	-368	-360	-350	-347	-351	-355	-359	-373	-399	-406	-406	-413	-425	-384
9 D	-413	-406	-399	-396	-394	-397	-397	-383	-366	-373	-360	-346	-338	-364	-357	-347	-362	-379	-393	-419	-416	-427	-419	-426	-387
10 D	-433	-425	-411	-400	-403	-403	-406	-403	-394	-388	-380	-375	-370	-359	-344	-348	-363	-368	-390	-432	-402	-431	-413	-408	-394
11	-405	-402	-400	-393	-393	-395	-396	-397	-386	-384	-383	-374	-366	-363	-363	-366	-366	-364	-377	-390	-400	-404	-405	-403	-386
12 Q	-398	-397	-396	-391	-392	-391	-388	-388	-386	-382	-379	-373	-367	-362	-353	-350	-358	-365	-372	-385	-393	-400	-402	-401	-382
13	-398	-400	-395	-395	-389	-385	-389	-387	-385	-382	-376	-365	-356	-345	-347	-351	-357	-357	-364	-371	-377	-382	-386	-390	-376
14	-391	-395	-395	-394	-383	-370	-383	-387	-385	-381	-374	-367	-363	-365	-364	-363	-361	-368	-372	-380	-397	-405	-406	-414	-382
15 D	-405	-401	-401	-388	-375	-382	-388	-376	-380	-381	-374	-370	-363	-355	-363	-359	-357	-374	-388	-391	-400	-406	-412	-414	-384
16	-415	-404	-394	-389	-389	-389	-389	-377	-375	-373	-371	-362	-356	-359	-361	-364	-370	-376	-384	-390	-393	-393	-396	-393	-382
17	-393	-393	-392	-392	-389	-385	-386	-385	-383	-379	-374	-369	-362	-355	-356	-355	-358	-366	-378	-394	-403	-393	-398	-392	-380
18 Q	-392	-390	-388	-389	-386	-386	-389	-389	-385	-378	-369	-362	-359	-359	-357	-355	-357	-367	-378	-389	-398	-403	-402	-396	-380
19	-392	-391	-389	-388	-386	-385	-385	-383	-383	-383	-379	-367	-359	-344	-340	-335	-344	-358	-369	-385	-396	-400	-402	-399	-377
20	-396	-396	-395	-394	-384	-378	-383	-384	-383	-374	-368	-361	-350	-342	-337	-338	-346	-358	-373	-389	-392	-392	-388	-390	-375
21	-387	-386	-387	-388	-387	-388	-388	-381	-371	-370	-360	-352	-348	-347	-346	-341	-348	-359	-365	-379	-393	-406	-403	-404	-374
22	-394	-390	-388	-386	-386	-381	-382	-384	-384	-379	-369	-363	-352	-344	-342	-342	-346	-351	-362	-377	-382	-387	-415	-398	-374
23	-393	-393	-390	-391	-388	-385	-383	-383	-376	-375	-369	-360	-353	-343	-346	-348	-347	-351	-363	-377	-378	-394	-392	-392	-374
24	-387	-391	-390	-388	-385	-382	-382	-381	-376	-368	-365	-361	-358	-351	-347	-345	-349	-357	-365	-377	-385	-388	-413	-408	-375
25	-402	-400	-394	-388	-386	-388	-389	-388	-383	-372	-367	-356	-351	-351	-350	-345	-351	-356	-364	-371	-382	-389	-391	-388	-375
26 Q	-395	-392	-392	-385	-386	-385	-386	-384	-378	-371	-361	-351	-341	-339	-341	-341	-345	-352	-362	-365	-372	-376	-383	-382	-369
27 Q	-388	-388	-384	-383	-383	-381	-381	-379	-376	-368	-363	-353	-348	-343	-341	-338	-340	-351	-365	-373	-380	-383	-391	-387	-369
28 Q	-387	-385	-385	-385	-385	-386	-386	-384	-376	-364	-357	-347	-340	-342	-345	-346	-346	-347	-363	-372	-377	-383	-385	-382	-369
29	-386	-381	-381	-389	-392	-390	-383	-376	-367	-362	-352	-346	-340	-335	-330	-328	-338	-350	-363	-374	-385	-385	-368	-382	-366
30	-404	-396	-384	-384	-385	-393	-381	-378	-377	-372	-364	-354	-346	-342	-344	-344	-345	-349	-358	-370	-378	-380	-382	-385	-371
MEAN	-400	-397	-394	-391	-389	-388	-389	-386	-382	-378	-372	-364	-357	-353	-350	-349	-353	-360	-371	-386	-393	-399	-402	-401	-379
MEAN Q	-392	-390	-389	-387	-386	-386	-386	-385	-380	-372	-366	-357	-351	-349	-347	-346	-349	-356	-368	-377	-384	-389	-392	-389	-374
MEAN D	-415	-409	-402	-393	-390	-393	-396	-390	-384	-383	-375	-368	-359	-360	-355	-352	-359	-368	-384	-405	-406	-419	-414	-418	-387

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
NOVEMBER 2024

							TOTAL INTENSITY																			
							F = 34000 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		225	221	216	215	215	213	214	220	222	223	215	203	184	171	158	152	157	170	189	201	212	220	222	222	202
2	D	221	222	223	223	223	224	228	228	226	225	218	196	175	177	159	142	145	158	174	200	217	231	226	229	204
3		220	224	225	222	225	222	220	220	216	214	210	199	181	164	150	149	154	169	195	219	232	248	245	240	207
4	D	246	235	227	219	205	203	205	204	204	203	200	196	183	172	159	153	154	161	181	202	219	230	234	243	202
5		218	221	225	223	219	215	213	207	199	204	200	185	174	164	156	151	148	158	175	197	219	228	235	235	199
6		232	229	237	222	213	210	210	209	210	201	194	188	176	163	155	151	147	161	179	208	220	229	234	230	200
7		232	228	225	224	223	220	217	217	205	202	206	202	190	169	156	160	166	177	178	210	220	231	234	229	205
8		231	225	225	227	227	229	225	219	216	212	202	193	178	158	150	152	163	167	195	232	232	228	234	243	207
9	D	232	215	217	218	215	219	219	213	192	202	183	159	144	174	154	134	150	168	187	220	209	229	220	228	196
10	D	241	231	223	216	223	220	226	224	215	208	202	196	187	169	142	144	160	165	197	241	205	243	223	217	205
11		220	223	222	214	210	210	211	212	199	202	203	186	172	164	163	168	170	163	180	199	217	221	227	225	199
12	Q	221	223	224	216	217	214	209	209	209	204	199	189	178	167	152	151	161	171	180	199	210	220	226	225	199
13		224	224	219	220	217	210	211	210	208	205	195	180	168	153	161	169	179	181	191	195	201	206	213	219	198
14		223	229	231	231	218	191	203	208	206	201	191	181	173	176	176	179	180	190	190	197	213	214	214	230	202
15	D	223	223	225	212	191	194	202	193	193	195	190	188	177	162	170	172	173	197	212	208	216	220	229	236	200
16		236	223	217	210	207	203	206	192	192	188	185	173	161	159	160	169	183	193	204	210	214	215	222	220	198
17		221	219	218	220	215	210	213	210	206	205	201	191	177	164	161	162	167	181	194	215	225	212	221	220	201
18	Q	222	219	218	221	212	212	213	212	209	203	193	183	176	166	158	158	160	176	193	209	220	229	228	221	200
19		219	221	221	218	213	211	209	208	212	213	208	191	174	154	148	142	152	168	171	194	207	215	221	221	196
20		220	223	224	227	209	200	208	211	213	204	198	191	174	155	144	142	150	168	193	217	221	225	221	223	198
21		222	222	225	228	228	231	228	219	211	207	195	183	174	167	161	148	155	173	183	208	222	233	227	233	203
22		224	224	224	222	224	214	213	216	216	211	200	191	173	163	158	158	163	166	178	194	199	205	246	220	200
23		216	222	221	224	221	219	217	216	208	208	199	185	174	158	161	159	160	169	186	198	202	219	217	221	199
24		218	226	225	225	224	219	217	215	210	200	196	188	178	166	160	160	164	176	186	199	205	214	251	240	203
25		230	228	224	216	214	217	220	216	211	197	192	179	174	174	174	163	168	176	190	197	208	218	215	216	201
26	Q	226	225	221	215	218	218	220	216	209	200	185	173	162	160	161	162	169	176	188	189	198	203	212	210	196
27	Q	219	222	220	220	219	219	218	216	211	198	192	180	172	164	159	155	160	174	194	206	212	214	222	216	199
28	Q	218	217	221	224	224	225	225	222	213	198	188	173	165	163	165	166	167	172	194	200	207	215	218	216	200
29		224	219	221	238	245	242	233	224	213	206	191	184	171	159	152	152	160	173	192	209	226	224	200	225	203
30		249	225	213	213	218	233	211	205	203	196	185	173	165	160	160	159	158	166	180	194	202	207	211	219	196
MEAN		226	224	223	221	218	215	215	213	209	205	197	186	174	165	158	156	161	172	188	206	214	222	225	226	201
MEAN Q		221	221	221	219	218	217	217	215	210	201	191	180	171	164	159	158	164	174	190	200	209	216	221	218	199
MEAN D		233	225	223	217	211	212	216	213	206	207	199	187	173	171	157	149	157	170	190	214	213	231	226	231	201

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
DECEMBER 2024

HORIZONTAL INTENSITY
H = 19000 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	116	117	123	122	122	126	123	113	102	102	99	94	86	73	69	70	75	87	100	97	97	116	112	102	102
2	107	110	110	105	104	97	100	101	95	91	83	74	69	68	62	63	65	73	84	94	96	113	114	130	92
3	136	109	120	129	126	109	99	98	99	97	96	90	80	70	55	57	68	88	71	58	80	95	98	106	93
4	104	109	114	115	121	124	121	118	109	104	102	93	76	60	51	55	57	70	82	85	91	102	105	102	95
5	106	111	114	120	116	120	116	111	104	106	108	103	84	63	51	50	53	64	80	89	99	99	102	106	95
6	118	113	112	116	111	112	112	109	103	95	87	81	73	62	58	65	66	76	81	89	90	98	104	104	93
7	114	120	122	125	130	131	128	120	109	97	96	97	93	87	83	74	73	83	91	99	92	109	113	112	104
8	114	114	116	113	108	98	100	98	98	101	97	93	88	89	81	71	70	85	93	90	69	93	99	105	95
9 D	114	115	93	85	83	87	91	89	92	94	87	75	75	71	64	57	47	51	81	83	88	111	111	101	85
10	98	94	96	89	85	92	97	95	99	88	79	72	64	59	61	66	68	76	84	76	80	93	106	105	84
11	106	105	102	97	89	88	89	94	87	80	79	80	77	75	76	76	80	77	73	78	88	97	107	106	88
12	111	107	108	103	104	104	105	103	98	91	87	84	83	84	87	84	77	81	90	83	90	98	106	110	95
13 Q	110	110	109	112	112	114	115	114	106	97	92	87	85	81	77	85	86	95	92	90	94	96	106	112	99
14	107	105	107	108	108	104	105	105	100	97	96	93	86	82	81	89	88	98	101	108	93	102	117	113	100
15	101	110	111	110	105	105	103	102	97	90	81	72	65	66	63	65	66	84	105	105	112	101	112	114	94
16	115	112	115	118	132	126	121	117	101	97	93	82	65	55	58	65	82	96	93	84	98	116	116	119	99
17 D	114	115	120	99	97	127	119	123	126	104	96	95	95	100	107	106	90	93	109	110	106	105	112	102	107
18 D	106	108	97	97	99	99	104	109	100	94	88	79	76	73	71	65	70	88	108	127	110	111	106	102	95
19	110	112	102	102	109	110	111	107	98	95	91	85	78	69	66	69	73	86	98	101	109	127	122	112	97
20 D	108	101	106	111	104	103	105	108	107	101	86	76	66	68	65	71	85	67	99	91	92	93	113	111	93
21 D	103	116	114	104	112	115	119	115	112	111	116	115	108	95	87	86	86	106	108	104	95	107	123	105	107
22	103	108	111	115	118	123	122	118	113	105	100	91	76	70	66	64	73	68	90	84	88	113	95	90	96
23	100	107	103	101	107	109	110	112	101	93	89	88	88	86	81	88	95	103	102	133	128	123	96	92	101
24	95	103	107	106	105	105	105	101	96	91	87	75	68	70	67	72	70	85	102	100	109	103	89	91	92
25	100	108	108	111	113	114	115	115	103	99	96	84	77	73	72	76	79	88	97	103	103	106	103	100	98
26 Q	100	103	107	112	115	117	119	117	112	104	96	89	82	78	77	74	77	89	93	93	93	94	94	102	97
27 Q	105	108	114	117	118	119	117	116	116	111	101	90	77	67	62	62	75	81	95	107	105	104	109	111	99
28 Q	112	111	110	115	118	117	116	116	111	110	104	92	76	64	58	59	76	94	105	119	110	108	105	107	100
29 Q	107	109	108	111	116	122	125	124	117	103	99	97	90	73	61	60	68	87	104	109	105	101	102	105	100
30	109	114	115	116	119	120	114	110	105	97	89	76	64	54	59	70	84	103	111	111	120	102	98	105	99
31	103	105	105	105	114	119	108	103	106	104	93	87	78	74	75	78	117	128	151	159	161	148	156	137	113
MEAN	108	109	110	109	110	111	111	109	104	98	93	87	79	73	69	71	75	85	96	99	100	106	108	107	97
MEAN Q	107	108	109	113	116	118	118	117	112	105	98	91	82	72	67	68	76	89	98	103	101	100	103	107	99
MEAN D	109	111	106	99	99	106	107	109	107	101	95	88	84	81	79	77	75	81	101	103	98	105	113	104	97

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
DECEMBER 2024

DECLINATION EAST
D = 13 DEGREES PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS 0.1 MINUTES)

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	458	451	439	429	421	414	404	401	366	363	373	382	389	410	429	449	473	490	516	515	503	490	474	463	438
2	460	457	441	430	430	416	407	405	397	388	383	380	398	427	451	472	487	501	509	507	494	477	464	451	443
3	446	443	460	453	440	427	417	407	412	416	400	416	433	432	455	476	513	555	558	514	487	466	454	456	456
4	457	450	449	447	447	443	436	422	407	414	423	424	430	439	458	461	490	516	531	524	509	486	465	446	457
5	446	448	445	449	443	448	429	397	392	394	393	391	387	403	428	451	482	502	508	497	481	464	460	455	441
6	449	455	454	454	434	436	428	397	375	365	376	387	398	414	445	471	514	547	544	540	516	492	472	465	451
7	461	461	454	443	433	418	400	377	374	366	383	397	406	437	456	477	496	506	511	508	490	479	466	467	444
8	471	459	450	438	422	402	394	380	379	379	372	374	380	391	415	443	469	509	530	532	509	479	463	453	437
9 D	446	426	389	406	409	418	412	399	394	384	389	373	405	430	464	501	527	517	536	550	520	494	467	457	446
10	446	455	450	440	437	436	427	410	388	399	401	394	407	417	447	477	498	514	510	494	478	468	463	466	447
11	462	459	457	453	431	422	413	396	382	388	399	419	440	458	480	491	503	506	497	481	463	456	457	460	449
12	461	458	439	433	431	419	414	398	391	387	401	417	448	470	488	497	496	493	502	503	490	477	464	460	451
13 Q	457	451	448	440	433	426	418	400	369	349	359	368	395	419	439	467	491	503	500	488	477	461	446	438	435
14	442	448	446	441	424	407	398	376	350	350	364	371	390	409	434	471	527	563	562	557	542	506	476	460	446
15	453	437	428	420	408	395	386	379	362	360	344	361	377	393	426	470	505	524	539	533	487	469	453	445	431
16	447	446	447	440	432	417	379	348	328	352	362	357	374	419	464	509	535	554	555	515	488	471	468	458	440
17 D	439	434	429	393	386	331	260	311	334	324	304	337	380	400	433	488	539	558	546	510	474	431	410	432	412
18 D	443	406	434	446	447	439	437	432	422	413	419	398	422	450	460	503	538	556	538	512	468	447	439	443	455
19	446	442	427	428	441	446	434	405	392	391	393	394	399	436	464	490	514	528	520	500	486	466	444	443	447
20 D	409	455	455	454	431	435	426	420	405	384	373	395	401	408	469	485	519	533	526	528	503	482	462	466	451
21 D	461	449	431	434	440	439	438	416	406	404	385	379	394	415	452	486	504	522	530	507	489	456	435	423	446
22	443	450	453	452	449	452	438	412	411	418	408	393	406	438	480	513	538	561	558	540	501	478	455	454	463
23	450	449	449	454	454	448	439	430	395	386	385	399	418	447	469	478	499	513	514	525	522	486	469	465	456
24	465	461	437	456	452	433	425	403	393	383	370	370	394	428	470	499	517	537	536	511	495	466	441	445	450
25	450	449	444	441	434	426	417	401	375	370	368	379	396	419	446	479	517	527	515	498	479	459	453	450	441
26 Q	447	446	444	442	438	431	427	414	395	384	383	386	398	422	456	486	513	541	545	528	502	475	458	453	451
27 Q	453	453	451	447	443	435	416	395	376	354	348	358	384	417	435	461	495	518	517	501	479	462	453	453	438
28 Q	460	459	457	452	445	429	402	373	360	352	355	368	394	427	464	498	527	533	522	505	476	458	454	453	443
29 Q	450	454	460	453	451	444	434	405	372	368	359	367	390	421	445	478	499	517	523	503	482	467	458	458	444
30	456	456	455	448	435	416	387	363	351	371	375	373	397	422	468	500	518	536	532	499	490	468	456	462	443
31	463	458	449	446	433	420	379	352	344	363	360	358	381	412	439	470	516	547	538	549	562	548	541	510	452
MEAN	451	449	444	441	434	425	410	394	381	378	378	383	400	424	453	481	508	527	528	515	495	474	459	455	445
MEAN Q	453	453	452	447	442	433	419	397	375	361	361	369	392	421	448	478	505	523	522	505	483	465	454	451	442
MEAN D	439	434	427	426	423	412	395	396	392	382	374	376	400	421	456	492	525	537	535	521	491	462	443	444	442

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
DECEMBER 2024

VERTICAL INTENSITY

Z = -28000 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	-383	-382	-386	-385	-382	-384	-381	-373	-362	-361	-360	-356	-347	-338	-339	-343	-346	-352	-360	-361	-369	-390	-392	-378	-367
2	-381	-384	-382	-380	-382	-379	-379	-377	-373	-368	-363	-356	-351	-351	-350	-352	-355	-358	-359	-361	-365	-378	-384	-393	-369
3	-407	-381	-381	-383	-383	-373	-359	-359	-361	-360	-363	-357	-347	-338	-332	-333	-339	-348	-350	-351	-373	-389	-386	-386	-364
4	-382	-382	-386	-383	-384	-384	-383	-380	-371	-363	-361	-363	-359	-350	-346	-343	-338	-345	-358	-367	-382	-395	-399	-392	-371
5	-387	-388	-386	-387	-381	-382	-383	-383	-374	-374	-369	-362	-351	-338	-333	-332	-337	-346	-361	-373	-381	-380	-379	-377	-369
6	-384	-381	-380	-382	-380	-380	-382	-382	-377	-367	-357	-351	-344	-339	-337	-343	-346	-346	-351	-359	-369	-375	-383	-381	-366
7	-385	-385	-385	-385	-387	-385	-381	-375	-367	-360	-352	-348	-344	-337	-333	-330	-328	-335	-347	-362	-364	-378	-379	-371	-363
8	-372	-374	-375	-375	-376	-373	-373	-367	-362	-359	-356	-357	-348	-342	-333	-330	-336	-341	-347	-356	-350	-374	-379	-380	-360
9 D	-385	-389	-382	-374	-375	-378	-379	-375	-370	-367	-358	-353	-348	-347	-341	-332	-335	-341	-357	-368	-375	-397	-401	-393	-368
10	-389	-381	-382	-377	-376	-381	-378	-365	-365	-352	-348	-354	-356	-352	-343	-341	-342	-353	-366	-364	-367	-377	-389	-385	-366
11	-388	-387	-382	-381	-377	-378	-376	-372	-363	-357	-354	-353	-349	-345	-346	-344	-348	-357	-366	-370	-375	-380	-383	-381	-367
12	-386	-382	-385	-384	-384	-382	-380	-376	-371	-364	-357	-352	-346	-343	-347	-348	-349	-350	-356	-356	-367	-378	-380	-377	-367
13 Q	-379	-379	-376	-378	-378	-379	-379	-374	-364	-357	-352	-344	-342	-340	-332	-335	-343	-352	-360	-364	-373	-372	-380	-383	-363
14	-379	-374	-376	-377	-378	-375	-375	-373	-365	-362	-357	-351	-345	-336	-329	-328	-327	-339	-351	-364	-368	-379	-392	-389	-362
15	-375	-387	-385	-388	-383	-379	-373	-371	-363	-359	-355	-348	-341	-341	-335	-328	-329	-342	-356	-366	-385	-379	-388	-385	-364
16	-383	-377	-376	-379	-386	-379	-365	-358	-350	-348	-352	-349	-339	-324	-319	-327	-345	-359	-364	-364	-375	-387	-395	-398	-362
17 D	-390	-388	-389	-380	-374	-378	-371	-378	-381	-367	-354	-337	-321	-312	-310	-303	-304	-321	-349	-359	-366	-370	-389	-381	-357
18 D	-377	-382	-369	-368	-370	-368	-371	-371	-367	-357	-350	-343	-335	-334	-334	-334	-337	-351	-375	-392	-380	-381	-375	-370	-362
19	-374	-385	-380	-376	-379	-377	-377	-376	-369	-360	-351	-343	-336	-334	-333	-332	-336	-346	-361	-365	-375	-396	-400	-397	-365
20 D	-401	-381	-377	-378	-374	-375	-378	-379	-375	-366	-354	-342	-330	-325	-325	-332	-337	-340	-367	-371	-367	-372	-380	-388	-363
21 D	-376	-389	-391	-378	-379	-377	-376	-374	-365	-356	-348	-348	-345	-341	-340	-336	-340	-356	-367	-371	-369	-377	-398	-386	-366
22	-377	-376	-374	-373	-374	-374	-374	-375	-369	-356	-342	-340	-334	-331	-325	-326	-332	-334	-352	-366	-371	-396	-390	-377	-360
23	-386	-388	-381	-379	-379	-378	-376	-377	-371	-362	-356	-351	-346	-343	-340	-334	-328	-339	-345	-374	-385	-392	-386	-379	-366
24	-377	-379	-381	-376	-375	-371	-373	-373	-370	-365	-359	-346	-337	-337	-332	-328	-327	-329	-342	-360	-379	-390	-379	-375	-361
25	-378	-381	-382	-380	-379	-379	-379	-377	-365	-352	-349	-338	-328	-323	-326	-324	-323	-331	-347	-363	-373	-381	-377	-373	-359
26 Q	-370	-370	-372	-377	-378	-378	-376	-372	-366	-359	-351	-346	-341	-337	-333	-327	-327	-337	-353	-368	-376	-378	-373	-376	-360
27 Q	-379	-376	-376	-374	-373	-372	-373	-372	-370	-364	-352	-337	-327	-326	-326	-325	-333	-339	-352	-363	-368	-368	-374	-371	-358
28 Q	-371	-368	-367	-372	-376	-377	-375	-373	-363	-357	-351	-340	-328	-320	-317	-318	-324	-341	-353	-365	-370	-369	-365	-364	-355
29 Q	-370	-371	-369	-373	-376	-377	-378	-378	-367	-356	-339	-329	-326	-323	-318	-319	-323	-331	-349	-357	-361	-363	-366	-367	-354
30	-365	-365	-368	-372	-376	-375	-371	-370	-361	-350	-341	-336	-331	-325	-323	-334	-343	-352	-362	-364	-377	-367	-358	-364	-356
31	-365	-366	-368	-369	-376	-379	-370	-367	-366	-359	-347	-341	-333	-331	-330	-327	-340	-344	-369	-380	-385	-383	-402	-400	-363
MEAN	-381	-380	-379	-378	-378	-378	-376	-373	-367	-360	-353	-347	-341	-336	-333	-332	-335	-344	-357	-365	-372	-380	-384	-381	-363
MEAN Q	-374	-373	-372	-375	-376	-376	-376	-374	-366	-359	-349	-339	-333	-329	-326	-325	-330	-340	-353	-363	-370	-370	-372	-372	-358
MEAN D	-386	-386	-381	-376	-374	-375	-375	-375	-372	-363	-353	-344	-336	-332	-330	-327	-331	-342	-363	-372	-371	-379	-389	-383	-363

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
DECEMBER 2024

TOTAL INTENSITY
F = 34000 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	220	220	227	225	223	227	222	211	195	194	191	186	173	159	157	161	167	178	193	191	198	226	226	208	199
2	213	217	215	212	212	206	208	207	200	194	185	174	167	167	162	165	168	175	182	190	195	215	220	237	195
3	252	215	221	228	225	208	191	190	192	190	192	184	171	157	144	146	157	176	167	161	192	213	213	217	192
4	212	215	221	220	224	225	223	218	206	196	194	190	178	162	153	153	150	163	180	190	205	222	227	220	198
5	218	222	221	226	218	222	220	217	206	207	204	195	176	154	142	141	146	160	182	197	210	208	209	210	196
6	222	217	215	220	215	215	217	215	208	195	182	174	164	153	150	158	161	167	174	185	194	204	213	212	193
7	221	225	225	226	231	230	225	215	203	190	183	180	174	165	160	153	151	162	176	193	191	212	215	208	197
8	211	212	214	212	210	202	203	197	192	192	187	186	176	171	159	151	155	168	178	184	167	199	207	211	189
9 D	221	225	206	196	195	200	203	198	196	195	183	172	168	165	156	145	141	149	179	189	197	229	232	220	190
10	215	207	208	200	197	205	205	193	195	179	170	171	168	163	156	158	160	173	188	182	187	203	220	216	188
11	219	217	211	208	199	200	200	199	187	178	175	175	170	166	167	165	171	176	182	188	198	208	215	213	191
12	220	215	217	213	214	213	211	207	201	191	182	177	171	169	174	173	170	173	183	179	192	206	212	212	195
13 Q	214	213	210	213	214	216	216	212	199	188	181	172	169	165	156	163	170	182	187	189	199	200	212	218	194
14	212	206	209	210	211	207	207	206	197	192	187	181	172	162	156	159	158	173	185	200	195	209	228	223	194
15	205	220	219	221	214	210	204	202	193	185	177	167	157	157	150	146	148	168	192	200	219	208	222	221	192
16	220	212	214	218	231	222	208	200	184	181	182	173	155	137	135	145	170	189	192	187	203	224	230	234	194
17 D	225	224	228	208	202	222	212	220	224	200	185	170	156	152	154	148	140	155	188	197	201	203	223	211	194
18 D	209	215	198	197	199	198	204	206	198	186	177	166	158	155	154	151	156	178	209	233	215	216	208	202	191
19	210	220	210	206	213	212	212	210	199	189	179	169	160	153	151	151	157	172	192	197	209	237	238	230	195
20 D	231	210	209	213	206	207	210	212	208	198	179	163	148	145	143	153	164	158	198	197	194	198	216	221	191
21 D	207	225	225	209	214	214	216	212	203	195	191	190	184	174	168	164	168	192	203	203	196	211	237	217	201
22	208	210	210	212	214	216	216	215	207	191	178	171	157	151	144	144	154	153	180	188	195	230	214	201	190
23	214	219	212	208	212	212	211	213	202	189	183	178	174	170	165	163	162	176	180	222	229	232	212	203	198
24	203	210	213	209	207	204	206	204	198	191	184	166	155	156	151	149	148	158	178	192	213	218	201	199	188
25	207	214	215	215	215	216	216	214	198	185	180	165	153	146	148	148	150	162	180	196	205	213	208	203	190
26 Q	201	202	206	213	215	217	216	212	204	194	182	174	166	161	157	150	152	167	183	195	201	203	199	206	191
27 Q	211	210	213	214	213	212	213	211	209	202	186	168	152	145	143	142	156	164	183	198	202	201	209	207	190
28 Q	208	205	203	210	216	215	213	212	201	195	187	171	152	139	133	134	148	173	189	207	206	204	199	199	188
29 Q	204	206	205	209	214	219	221	220	207	190	175	165	159	147	136	136	144	161	185	195	196	195	198	201	187
30	202	204	207	211	216	216	209	205	196	182	170	159	148	137	139	154	169	187	200	201	217	199	189	198	188
31	198	200	201	202	213	218	205	199	200	194	177	169	158	154	153	152	185	194	229	242	248	238	258	246	201
MEAN	214	214	213	212	213	213	211	208	200	191	183	174	164	157	152	152	158	170	187	196	202	212	217	214	193
MEAN Q	207	207	207	212	215	216	216	213	204	194	182	170	160	151	145	145	154	169	185	197	201	201	204	206	190
MEAN D	219	220	213	205	204	208	209	210	206	195	183	172	163	158	155	152	154	166	195	204	201	211	223	214	193

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY

JANUARY 2025

HORIZONTAL INTENSITY

H = 19000 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	126	121	118	105	125	119	90	94	93	69	66	31	-14	-37	-31	-53	-27	27	24	44	41	15	7	11	49
2 D	32	61	58	61	68	73	76	82	76	49	27	35	26	43	37	34	39	42	48	55	68	73	85	88	56
3	99	105	109	113	117	111	85	93	94	83	70	58	47	41	46	60	66	75	77	73	70	70	77	94	81
4 D	111	115	125	114	111	97	91	78	53	75	47	31	16	18	27	39	51	53	85	99	88	55	51	48	70
5	62	70	79	82	82	79	73	61	55	52	54	50	39	30	48	57	66	77	95	62	74	75	71	81	65
6	85	94	95	95	89	82	86	83	76	72	60	51	51	50	50	41	56	66	69	88	85	79	86	89	74
7	90	95	96	95	91	95	93	86	85	78	73	67	57	47	44	48	47	67	71	75	74	76	82	103	77
8	93	87	94	94	94	93	89	88	86	83	79	71	62	60	59	67	70	73	81	84	85	86	89	95	82
9	105	100	92	89	91	93	89	91	89	89	88	77	57	63	64	66	55	65	72	84	77	91	94	91	82
10	93	92	102	93	71	67	78	88	83	73	76	65	52	65	70	67	65	67	80	71	69	85	102	92	78
11	88	88	90	87	83	79	81	86	84	79	70	60	55	57	67	77	76	75	86	87	79	87	89	92	79
12	91	95	91	94	89	90	93	93	88	80	73	73	71	66	64	58	65	80	92	100	98	106	114	116	87
13	115	101	86	90	100	107	107	107	104	99	91	74	69	60	56	62	76	78	97	94	95	90	92	97	90
14	94	88	100	104	106	108	96	95	100	91	83	72	60	49	50	69	86	93	93	107	102	103	84	84	88
15	99	99	98	90	80	84	96	94	96	81	73	63	61	58	73	77	74	77	91	98	78	83	87	98	84
16	94	101	105	100	95	92	89	91	88	90	89	81	66	55	45	49	62	64	72	67	84	80	96	94	81
17 D	100	105	105	104	101	105	101	103	88	79	72	64	58	49	42	41	52	76	91	92	96	85	89	75	82
18	80	91	97	99	101	101	102	94	91	85	80	72	59	56	59	63	67	73	84	84	84	91	95	95	83
19	93	98	101	104	105	109	96	91	92	94	93	82	74	59	48	56	72	96	88	91	76	69	85	88	86
20 D	88	88	96	104	109	104	109	100	91	82	74	74	61	48	57	55	47	50	57	76	85	79	78	80	79
21	90	89	96	100	106	93	94	92	87	87	86	81	76	65	59	52	37	58	80	92	84	83	90	82	82
22	89	97	89	87	84	84	89	93	87	82	82	79	63	52	40	45	58	61	69	74	84	86	88	89	77
23	83	92	95	95	95	94	89	92	91	91	92	87	76	62	53	59	69	72	76	72	87	87	75	73	82
24	88	95	99	101	103	102	98	95	93	85	83	75	65	49	41	48	54	65	79	89	91	100	100	83	83
25 Q	84	91	97	101	100	100	101	102	101	100	97	87	77	62	47	43	69	87	103	108	98	90	86	87	88
26 Q	96	99	103	105	103	102	102	104	101	93	83	74	71	59	48	50	62	75	87	92	88	87	91	94	86
27 Q	95	97	99	101	102	103	111	108	112	116	114	107	91	80	69	70	82	87	95	95	85	81	90	101	95
28	106	110	108	105	107	100	103	106	104	103	91	74	57	49	60	68	68	77	89	85	69	72	80	76	86
29 Q	75	85	89	88	89	89	86	92	96	87	77	67	53	44	43	45	55	73	83	97	99	95	86	91	79
30 Q	98	98	102	106	104	100	106	111	110	103	94	84	73	67	61	58	66	81	102	104	113	125	100	107	95
31	111	107	110	108	109	108	106	99	98	92	82	77	74	67	52	58	66	81	95	100	99	99	90	104	91
MEAN	92	95	97	97	97	95	94	93	90	85	78	69	58	51	50	53	60	71	81	85	84	83	85	87	80
MEAN Q	90	94	98	100	100	99	101	103	104	100	93	84	73	62	53	53	67	81	94	99	97	96	91	96	89
MEAN D	91	98	100	98	103	100	93	92	80	71	57	47	29	24	27	23	32	50	61	73	76	61	62	61	67

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
JANUARY 2025

DECLINATION EAST

D = 13 DEGREES PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS 0.1 MINUTES)

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	483	481	461	450	402	374	342	333	320	392	437	470	479	594	604	684	726	705	624	609	592	565	533	519	507
2 D	499	496	493	489	483	475	450	426	385	332	393	438	490	510	517	549	593	613	598	559	533	517	508	502	494
3	484	485	473	444	434	403	406	399	377	378	384	393	410	427	441	470	496	513	503	489	489	487	480	476	448
4 D	467	460	454	455	436	399	408	369	339	376	363	425	448	478	519	550	590	627	608	579	521	507	496	486	473
5	472	474	482	482	480	472	455	419	415	426	399	413	440	465	486	527	559	587	574	541	541	528	505	492	485
6	482	469	443	432	430	421	412	399	378	376	380	399	421	433	436	478	529	550	528	521	511	481	467	460	452
7	456	437	439	443	432	413	407	387	399	380	380	393	406	445	440	482	527	540	533	520	498	477	465	457	448
8	452	455	462	461	453	432	433	410	398	389	386	403	420	429	454	485	511	518	508	500	495	476	462	462	452
9	459	454	440	442	441	434	414	403	396	392	367	382	405	468	456	468	501	521	521	512	490	474	457	454	448
10	458	459	453	434	411	387	383	385	383	384	403	377	405	463	459	488	520	534	531	523	510	495	473	467	449
11	473	474	468	459	441	419	411	405	386	375	371	382	387	419	439	469	516	527	511	506	487	473	461	459	447
12	468	458	444	434	425	419	416	401	381	370	362	370	394	427	455	481	502	531	520	496	489	471	455	448	442
13	448	459	448	435	437	436	426	426	416	388	388	387	403	442	473	498	534	547	531	502	481	459	443	450	452
14	448	454	448	442	438	430	399	388	369	346	349	368	405	422	459	491	520	532	521	498	482	458	458	463	441
15	456	442	435	410	392	409	422	432	427	383	369	370	395	442	483	493	532	540	551	548	518	508	486	458	454
16	444	428	433	438	437	429	416	407	380	375	378	372	414	463	454	468	521	577	581	553	539	505	480	470	457
17 D	464	449	433	442	450	449	455	405	362	363	373	417	448	470	489	518	526	532	563	576	541	525	491	463	467
18	473	467	460	452	446	447	424	403	385	395	381	386	388	403	426	462	494	514	522	512	491	467	445	449	446
19	458	458	455	454	447	449	412	411	381	379	385	389	407	413	458	485	511	550	557	554	541	523	489	470	460
20 D	458	469	459	444	447	440	442	409	397	375	367	380	407	454	446	461	514	546	540	534	515	495	476	458	456
21	461	459	452	455	440	439	441	414	396	393	390	386	402	415	429	466	508	528	553	535	527	503	484	483	457
22	462	449	459	454	449	437	429	426	402	379	391	405	396	408	447	476	498	505	513	509	502	486	460	453	450
23	441	450	450	449	444	438	428	417	397	389	382	378	393	424	463	480	518	544	535	514	503	488	480	462	453
24	457	457	456	450	449	441	434	414	397	387	385	385	396	423	457	491	516	526	516	499	483	465	450	449	449
25 Q	457	456	455	448	443	435	425	414	391	376	378	384	400	417	439	473	506	529	518	493	469	455	444	441	444
26 Q	443	442	443	447	442	442	430	410	384	366	363	376	397	428	460	487	511	519	511	497	490	474	453	446	444
27 Q	445	445	444	448	447	440	424	404	388	379	361	361	386	414	442	491	543	560	520	504	489	469	455	446	446
28	439	443	448	451	451	435	432	414	396	375	351	373	382	414	474	508	540	566	570	563	539	492	459	444	457
29 Q	445	443	450	447	440	428	410	404	389	362	345	355	360	401	453	490	507	522	516	515	486	470	460	457	440
30 Q	459	457	449	440	432	424	411	395	370	346	339	341	369	395	428	459	481	484	494	484	474	477	479	472	432
31	475	462	455	444	431	418	409	389	374	350	328	343	370	397	438	468	492	495	484	466	449	446	447	448	428
MEAN	461	458	453	448	440	429	420	404	386	377	375	387	407	439	462	493	527	545	537	523	506	488	471	463	454
MEAN Q	450	448	448	446	441	433	420	405	385	366	357	363	383	411	444	480	510	523	512	499	482	469	458	453	441
MEAN D	474	471	460	456	444	427	419	388	360	368	386	426	455	501	515	552	590	605	587	571	540	522	501	486	479

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
JANUARY 2025

VERTICAL INTENSITY

Z = -28000 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	-382	-376	-382	-370	-369	-326	-341	-376	-384	-342	-315	-309	-289	-265	-282	-283	-344	-454	-525	-433	-419	-414	-401	-384	-365
2 D	-391	-406	-401	-402	-405	-409	-406	-407	-395	-366	-335	-346	-340	-352	-358	-347	-352	-366	-381	-392	-399	-403	-404	-403	-382
3	-407	-405	-403	-403	-400	-395	-384	-384	-382	-367	-356	-351	-350	-350	-352	-356	-360	-364	-370	-370	-371	-376	-380	-393	-376
4 D	-401	-398	-396	-384	-375	-352	-359	-332	-320	-313	-303	-330	-331	-336	-354	-355	-360	-364	-395	-438	-441	-406	-394	-386	-368
5	-399	-397	-399	-396	-390	-383	-378	-372	-378	-368	-370	-364	-363	-353	-354	-351	-355	-361	-394	-382	-378	-392	-381	-388	-377
6	-388	-395	-393	-389	-386	-379	-371	-370	-370	-368	-360	-350	-348	-354	-350	-334	-338	-354	-358	-373	-381	-381	-386	-386	-369
7	-384	-389	-386	-382	-377	-380	-380	-373	-369	-364	-363	-355	-339	-335	-337	-334	-336	-354	-362	-364	-370	-374	-377	-398	-366
8	-395	-384	-383	-381	-379	-375	-371	-373	-376	-373	-366	-357	-349	-347	-344	-343	-349	-356	-364	-372	-376	-379	-380	-384	-369
9	-392	-386	-379	-378	-378	-377	-375	-376	-369	-362	-356	-349	-339	-343	-344	-339	-336	-342	-350	-362	-361	-371	-379	-375	-363
10	-377	-373	-378	-381	-370	-370	-377	-384	-375	-364	-360	-351	-339	-348	-348	-342	-338	-350	-366	-372	-375	-390	-412	-402	-368
11	-392	-388	-386	-382	-379	-377	-378	-381	-376	-368	-358	-349	-344	-338	-345	-344	-337	-341	-358	-368	-367	-371	-371	-373	-365
12	-371	-379	-379	-380	-376	-377	-374	-369	-365	-363	-355	-349	-346	-343	-339	-335	-331	-337	-356	-364	-368	-370	-378	-376	-362
13	-392	-384	-380	-383	-384	-386	-383	-380	-377	-372	-361	-348	-339	-333	-330	-334	-340	-352	-372	-380	-392	-385	-384	-381	-369
14	-382	-372	-376	-379	-378	-373	-369	-372	-374	-367	-356	-341	-331	-325	-327	-335	-353	-369	-376	-390	-389	-390	-381	-370	-366
15	-381	-389	-382	-378	-367	-376	-386	-379	-361	-349	-355	-344	-338	-333	-340	-342	-344	-354	-361	-374	-366	-377	-385	-392	-365
16	-389	-392	-390	-382	-367	-370	-372	-375	-372	-373	-367	-356	-341	-328	-327	-327	-326	-335	-352	-362	-376	-371	-381	-380	-363
17 D	-384	-389	-393	-383	-378	-377	-370	-356	-357	-361	-355	-346	-337	-335	-328	-321	-328	-350	-363	-370	-384	-383	-395	-394	-364
18	-380	-384	-385	-383	-380	-377	-374	-369	-366	-366	-362	-349	-340	-337	-334	-339	-343	-351	-361	-370	-377	-387	-388	-378	-366
19	-374	-374	-377	-376	-375	-370	-352	-347	-348	-342	-340	-335	-336	-333	-326	-327	-336	-345	-347	-368	-376	-380	-401	-401	-358
20 D	-407	-392	-392	-392	-385	-377	-377	-371	-369	-369	-363	-356	-346	-328	-344	-333	-323	-329	-343	-368	-383	-387	-381	-384	-367
21	-389	-380	-381	-380	-377	-370	-373	-375	-374	-366	-360	-355	-350	-349	-346	-340	-334	-345	-363	-384	-388	-397	-400	-398	-370
22	-392	-390	-382	-380	-379	-381	-383	-377	-361	-361	-361	-358	-355	-348	-339	-338	-347	-355	-366	-378	-384	-392	-394	-395	-371
23	-384	-383	-381	-378	-376	-375	-374	-377	-377	-372	-367	-358	-350	-340	-335	-337	-344	-352	-363	-366	-382	-391	-382	-378	-368
24	-381	-379	-380	-379	-379	-373	-363	-363	-368	-361	-357	-350	-343	-334	-333	-337	-346	-355	-361	-367	-371	-378	-390	-375	-363
25 Q	-371	-373	-375	-376	-374	-373	-373	-373	-372	-366	-357	-346	-338	-336	-334	-330	-339	-348	-358	-369	-371	-372	-372	-370	-361
26 Q	-375	-374	-374	-372	-371	-370	-372	-374	-372	-364	-352	-339	-335	-333	-334	-336	-340	-350	-357	-359	-359	-362	-365	-368	-359
27 Q	-371	-371	-369	-368	-370	-371	-376	-375	-372	-368	-356	-347	-335	-326	-318	-311	-321	-340	-359	-367	-371	-376	-378	-384	-358
28	-376	-382	-376	-372	-373	-370	-371	-374	-371	-368	-360	-344	-332	-322	-327	-327	-332	-345	-360	-370	-371	-377	-389	-389	-362
29 Q	-376	-378	-379	-376	-375	-375	-374	-378	-380	-374	-362	-347	-334	-329	-326	-333	-338	-352	-366	-380	-387	-384	-377	-373	-365
30 Q	-373	-372	-374	-376	-375	-372	-376	-379	-379	-373	-363	-352	-340	-337	-331	-331	-340	-354	-364	-368	-374	-388	-369	-366	-363
31	-369	-367	-369	-368	-369	-369	-369	-368	-368	-363	-356	-343	-334	-329	-320	-322	-324	-331	-350	-361	-364	-360	-352	-362	-354
MEAN	-385	-384	-383	-381	-378	-374	-374	-373	-370	-363	-355	-347	-340	-335	-336	-334	-340	-353	-368	-376	-380	-383	-384	-383	-366
MEAN Q	-373	-374	-374	-374	-373	-372	-374	-376	-375	-369	-358	-346	-336	-332	-329	-328	-336	-349	-361	-369	-372	-376	-372	-372	-361
MEAN D	-393	-392	-393	-386	-382	-368	-371	-368	-365	-350	-334	-337	-329	-323	-333	-328	-342	-372	-401	-400	-405	-399	-395	-390	-369

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
JANUARY 2025

TOTAL INTENSITY
F = 34000 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	225	217	220	203	214	175	171	202	209	160	136	111	70	36	54	43	108	229	287	221	208	190	174	163	168
2 D	180	208	203	206	211	218	217	221	208	169	131	144	134	153	156	145	152	164	181	194	207	213	220	221	186
3	231	232	233	235	235	227	204	208	207	188	172	161	155	151	155	166	173	182	188	185	185	189	196	216	195
4 D	233	232	236	220	210	183	186	156	133	138	115	129	121	127	146	154	165	169	213	256	253	205	193	185	182
5	204	206	213	212	207	199	192	180	181	171	175	167	160	147	158	160	169	181	218	190	192	205	194	205	187
6	207	218	217	213	208	198	193	191	187	183	169	157	155	159	156	138	150	168	173	197	201	198	206	207	185
7	207	213	211	208	201	206	205	195	191	183	180	170	151	142	142	142	143	169	178	182	186	191	196	225	184
8	217	205	208	206	205	201	196	197	198	193	186	173	162	159	156	160	166	174	185	193	197	201	203	209	189
9	222	214	203	201	202	202	199	201	193	188	182	170	151	157	158	156	147	158	168	185	180	197	204	200	185
10	202	198	208	206	184	182	194	205	195	180	178	165	148	163	166	159	154	166	186	186	187	209	236	223	187
11	212	208	209	203	198	194	197	202	197	187	173	161	154	149	161	166	160	162	183	192	187	194	195	199	185
12	196	205	203	206	199	200	200	196	190	184	173	168	164	160	155	148	149	162	185	196	198	204	215	215	186
13	227	212	201	206	212	217	215	212	209	202	188	168	157	148	143	149	162	173	201	205	216	208	207	208	194
14	207	196	206	210	210	208	197	199	204	193	179	161	146	134	136	154	178	196	202	221	217	219	201	192	190
15	209	215	210	202	187	196	212	205	190	173	173	158	152	146	160	164	165	174	188	203	185	197	205	217	187
16	213	220	220	211	195	196	196	200	195	197	191	178	157	140	134	136	143	151	170	175	196	190	208	205	184
17 D	212	219	222	214	207	209	201	190	183	181	172	160	150	143	133	127	139	170	189	196	210	203	215	206	185
18	198	207	211	211	209	206	205	196	192	189	182	167	153	148	148	153	159	169	184	191	198	209	212	204	188
19	200	203	207	208	207	205	183	176	177	174	171	161	157	147	134	140	156	178	174	194	192	192	218	220	182
20 D	225	212	217	221	218	208	211	201	195	189	180	175	159	137	155	144	132	139	154	185	203	203	198	201	186
21	210	203	208	209	210	196	200	200	196	190	185	178	170	163	158	149	135	156	183	208	207	213	220	213	190
22	213	215	204	202	198	200	205	202	186	182	182	178	167	156	141	143	158	166	180	193	203	211	213	215	188
23	203	206	206	205	203	201	198	201	201	197	193	183	170	154	145	151	162	170	181	181	203	211	196	192	188
24	203	205	208	208	210	203	194	192	195	184	180	170	159	142	136	144	155	169	181	192	196	207	217	195	185
25 Q	193	198	203	206	204	203	203	204	203	198	188	173	161	151	141	135	158	175	192	204	200	197	194	194	187
26 Q	203	203	205	205	203	202	204	206	202	192	175	160	155	147	142	144	155	170	182	186	184	186	191	196	183
27 Q	199	199	199	199	201	202	212	209	209	208	197	185	166	152	139	134	149	168	188	195	193	194	202	212	188
28	209	216	209	205	206	200	204	207	203	200	187	164	145	132	143	147	151	167	185	192	184	190	205	203	186
29 Q	191	199	202	199	199	198	196	203	207	196	181	163	144	135	132	138	149	170	188	207	214	210	199	198	184
30 Q	201	201	205	208	206	202	209	214	213	204	191	177	160	154	146	145	156	176	197	201	211	229	200	201	192
31	206	202	204	203	205	204	203	198	197	191	178	165	156	148	132	137	143	158	181	194	195	192	180	197	182
MEAN	208	209	210	208	205	201	200	199	195	186	176	165	152	145	144	144	153	170	189	197	200	202	204	204	186
MEAN Q	197	200	203	204	203	202	205	207	207	200	186	172	157	148	140	139	153	172	189	199	201	203	197	200	187
MEAN D	215	218	220	213	212	199	197	194	185	167	147	144	127	119	129	123	139	174	205	211	216	203	200	195	181

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
FEBRUARY 2025

HORIZONTAL INTENSITY
H = 19000 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	103	118	89	79	82	85	91	92	79	78	80	66	56	52	47	45	76	77	82	102	83	94	78	75	80
2	85	90	95	94	92	85	79	83	75	76	58	42	33	25	29	50	57	74	63	75	72	73	73	79	69
3 Q	81	85	87	88	90	88	90	91	91	90	87	77	65	55	---	52	57	63	71	72	74	79	85	85	78
4 Q	95	94	96	96	96	95	94	91	90	85	79	70	64	54	46	47	57	69	85	79	81	83	90	95	81
5	96	97	102	102	100	96	94	94	94	94	95	88	77	69	62	66	74	82	95	92	88	90	97	96	89
6	89	93	99	105	97	87	92	89	90	89	86	75	64	60	68	73	73	80	77	84	84	88	86	88	84
7 Q	89	90	90	91	88	87	85	83	85	86	78	68	63	59	56	50	57	64	69	76	81	84	83	85	77
8	89	90	94	97	99	102	85	83	85	78	77	70	58	44	46	55	60	66	75	76	77	76	89	83	77
9	91	95	99	109	107	107	115	104	101	109	102	96	86	75	61	66	71	78	92	118	90	61	54	65	90
10 D	77	68	75	74	82	82	82	83	88	83	60	43	34	32	44	57	65	88	98	105	95	82	60	71	72
11	79	82	82	78	84	82	83	92	87	82	83	67	58	50	43	35	54	77	74	77	81	75	80	81	74
12	80	73	70	84	83	78	80	83	80	84	73	64	56	50	48	36	46	60	70	78	72	65	68	77	69
13	83	80	74	65	70	82	66	61	69	70	71	69	60	48	51	50	58	67	65	73	61	61	86	69	67
14	74	74	80	81	69	65	71	76	80	83	75	62	49	33	17	30	39	55	63	64	63	62	68	76	63
15 D	76	73	82	86	91	95	82	87	87	77	69	72	64	45	33	18	13	40	68	63	78	67	73	74	67
16	75	77	86	85	81	79	83	91	78	81	76	56	59	53	46	40	38	49	62	79	77	68	66	76	69
17	77	75	77	90	88	84	79	78	80	77	75	63	47	37	24	16	25	44	57	65	68	77	66	58	64
18	65	77	90	77	84	81	74	73	75	75	73	65	49	35	28	32	36	45	60	76	81	95	67	65	66
19	50	52	55	63	76	88	85	79	67	63	61	60	52	37	25	24	41	54	54	61	54	69	64	54	58
20	51	63	67	71	75	77	77	74	72	71	70	65	50	36	28	29	37	46	59	68	69	68	73	80	62
21 Q	74	69	73	76	78	82	85	88	83	81	82	80	72	57	44	36	34	45	55	65	68	69	75	78	69
22 Q	78	77	79	83	87	90	90	90	91	92	88	81	69	58	44	39	40	51	61	68	73	84	80	85	74
23	79	83	93	97	89	88	86	85	81	79	78	72	63	51	38	32	35	49	62	70	76	80	92	105	73
24	85	94	104	105	105	98	96	94	96	101	93	86	79	69	55	46	45	66	82	82	55	56	71	79	81
25	82	86	88	86	88	89	90	89	84	87	84	78	69	55	43	36	35	34	41	64	87	71	74	65	71
26	69	76	79	83	98	88	89	76	66	71	68	63	70	70	65	58	65	61	59	50	59	66	76	92	71
27 D	91	77	68	100	83	74	85	81	79	80	79	67	75	54	37	6	19	41	53	56	54	58	63	79	65
28 D	59	63	80	70	57	70	63	75	65	68	56	55	56	42	22	35	37	52	60	55	60	65	68	69	58
MEAN	79	81	84	86	86	86	85	84	82	82	77	69	61	50	43	41	48	60	68	75	74	74	75	78	72
MEAN Q	83	83	85	87	88	88	89	88	88	87	83	75	67	57	48	45	49	58	68	72	75	80	83	86	76
MEAN D	81	80	79	82	79	81	81	83	80	77	69	61	57	45	37	32	42	60	72	76	74	73	68	73	68

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
FEBRUARY 2025

DECLINATION EAST

D = 13 DEGREES PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS 0.1 MINUTES)

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	456	449	433	427	418	402	367	326	319	358	355	346	386	406	446	533	547	553	537	537	561	521	503	474	444
2	461	472	468	456	470	412	414	406	372	370	351	375	410	458	495	541	541	572	570	530	500	478	458	453	460
3 Q	457	457	455	448	440	436	434	427	417	400	381	379	386	402	---	462	484	494	491	482	471	462	454	457	442
4 Q	458	459	451	445	436	425	416	402	388	374	374	371	373	399	439	474	501	508	509	487	473	462	457	457	439
5	459	453	448	438	429	427	421	413	402	394	377	375	394	406	442	483	513	533	532	510	493	474	462	461	447
6	459	456	454	449	427	420	421	395	384	370	365	357	383	434	451	457	462	482	485	479	469	469	458	450	435
7 Q	450	448	444	442	433	420	411	402	403	388	378	368	390	411	438	458	474	487	495	472	451	444	447	454	434
8	458	455	448	441	436	407	383	380	368	357	350	335	390	413	466	477	499	518	529	497	471	453	448	453	435
9	454	450	443	435	426	422	411	394	356	336	325	330	352	358	396	452	507	513	507	531	563	530	479	471	435
10 D	462	417	450	448	451	450	454	464	438	434	409	400	419	436	474	505	530	540	529	506	462	459	448	463	460
11	431	385	398	427	441	419	432	454	428	400	412	387	402	425	457	506	528	546	540	500	476	462	450	440	448
12	425	425	441	434	418	436	436	432	431	413	390	395	409	418	442	491	491	485	491	488	459	446	450	456	442
13	452	431	422	419	425	442	390	386	397	395	417	391	405	464	477	493	507	527	525	529	482	476	469	413	447
14	427	439	392	429	438	416	429	432	438	425	396	386	388	418	468	481	508	528	542	523	518	461	470	464	451
15 D	420	442	454	439	439	446	437	421	383	381	431	439	425	431	462	513	569	577	598	554	549	529	442	443	468
16	464	465	453	427	442	424	417	425	406	382	379	417	411	412	431	468	503	530	545	562	533	502	459	459	455
17	468	447	450	454	439	451	436	436	424	407	400	395	405	410	447	502	536	538	518	497	477	468	463	454	455
18	447	447	427	422	447	438	411	418	410	394	382	373	374	395	426	468	498	508	494	483	468	461	454	418	436
19	384	391	385	435	447	446	448	425	394	409	393	388	386	410	442	469	500	524	518	505	476	458	451	470	440
20	458	452	419	446	454	456	456	452	446	438	424	414	407	421	456	489	514	521	504	482	468	455	450	444	455
21 Q	446	441	418	445	450	450	447	443	433	422	405	395	389	397	419	442	469	489	493	486	465	445	434	420	439
22 Q	435	425	435	446	445	442	436	433	429	418	403	387	379	408	419	446	479	494	496	497	479	463	454	434	441
23	446	454	449	448	430	421	418	413	406	394	387	386	384	400	423	450	478	498	510	513	499	480	467	456	442
24	481	467	452	438	429	425	416	405	393	376	354	377	390	398	432	457	481	514	543	554	556	525	490	478	451
25	467	459	451	442	437	431	424	419	403	400	397	390	396	406	424	450	481	512	512	503	499	500	497	493	450
26	481	441	450	447	399	411	419	390	379	365	365	372	408	426	435	461	485	494	508	500	498	480	472	467	440
27 D	458	459	450	407	382	404	417	381	380	374	354	442	434	433	436	476	490	496	528	542	520	507	491	465	447
28 D	448	449	412	404	385	414	394	399	401	384	378	395	409	411	443	480	504	518	536	544	495	477	472	446	442
MEAN	450	444	438	437	433	428	421	413	401	391	383	384	396	414	444	478	503	518	521	510	494	477	462	454	446
MEAN Q	449	446	440	445	441	435	429	422	414	400	388	380	383	403	429	457	481	495	497	485	468	455	449	444	439
MEAN D	449	443	440	425	415	423	414	398	384	386	385	405	415	423	452	502	528	537	546	536	517	499	471	458	452

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
FEBRUARY 2025

VERTICAL INTENSITY

Z = -28000 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	-365	-374	-367	-362	-370	-374	-365	-353	-357	-359	-362	-352	-338	-327	-313	-311	-341	-340	-352	-366	-375	-389	-380	-386	-357
2	-385	-380	-379	-373	-363	-364	-362	-359	-362	-363	-350	-340	-327	-325	-318	-321	-335	-341	-345	-358	-362	-371	-371	-372	-355
3 Q	-370	-373	-374	-373	-374	-371	-372	-373	-374	-372	-366	-358	-350	-346	---	-341	-347	-354	-364	-367	-368	-372	-378	-371	-365
4 Q	-375	-373	-372	-372	-370	-370	-368	-366	-364	-362	-358	-349	-343	-337	-331	-332	-338	-344	-355	-353	-354	-356	-363	-369	-357
5	-370	-369	-371	-370	-367	-365	-365	-365	-366	-367	-364	-357	-348	-338	-326	-329	-329	-332	-346	-359	-363	-364	-372	-373	-357
6	-370	-368	-370	-372	-369	-363	-366	-365	-366	-364	-360	-353	-344	-342	-348	-349	-343	-345	-352	-363	-364	-370	-370	-371	-360
7 Q	-370	-367	-367	-367	-367	-366	-365	-364	-363	-365	-363	-357	-350	-344	-343	-339	-336	-348	-353	-358	-368	-371	-368	-364	-359
8	-365	-364	-368	-369	-371	-369	-357	-356	-356	-350	-356	-353	-338	-335	-338	-342	-345	-352	-360	-367	-373	-372	-379	-370	-359
9	-373	-374	-375	-377	-374	-370	-374	-367	-362	-364	-356	-346	-337	-334	-325	-323	-324	-344	-360	-377	-385	-368	-404	-392	-362
10 D	-403	-398	-378	-375	-378	-376	-372	-353	-345	-324	-326	-339	-344	-346	-349	-351	-355	-361	-372	-387	-399	-392	-383	-378	-366
11	-384	-386	-373	-372	-371	-360	-369	-373	-352	-342	-341	-338	-338	-336	-332	-323	-337	-356	-373	-386	-393	-388	-388	-388	-362
12	-384	-378	-372	-373	-363	-370	-376	-378	-366	-362	-362	-358	-352	-346	-342	-335	-349	-367	-369	-379	-386	-378	-373	-372	-366
13	-377	-379	-372	-363	-367	-355	-349	-367	-382	-379	-353	-345	-344	-333	-337	-337	-339	-348	-360	-374	-384	-383	-407	-414	-364
14	-396	-386	-380	-336	-364	-368	-370	-377	-375	-372	-366	-366	-358	-343	-326	-339	-347	-356	-367	-376	-386	-400	-394	-406	-369
15 D	-408	-390	-383	-382	-376	-370	-370	-374	-357	-360	-348	-345	-350	-340	-332	-320	-319	-349	-375	-375	-386	-390	-409	-399	-367
16	-383	-380	-383	-380	-376	-370	-367	-356	-353	-372	-362	-347	-354	-354	-347	-339	-339	-346	-356	-376	-383	-391	-404	-397	-367
17	-385	-386	-378	-379	-367	-370	-370	-374	-376	-375	-373	-366	-357	-351	-336	-319	-325	-347	-361	-372	-377	-387	-384	-388	-367
18	-385	-386	-384	-375	-374	-369	-362	-371	-375	-374	-371	-365	-354	-347	-344	-342	-340	-346	-356	-365	-370	-389	-396	-399	-368
19	-400	-381	-375	-380	-381	-374	-357	-340	-346	-375	-378	-373	-368	-354	-342	-337	-341	-351	-358	-366	-382	-394	-397	-394	-368
20	-389	-387	-382	-378	-380	-378	-376	-374	-374	-375	-379	-374	-362	-351	-348	-350	-354	-365	-372	-380	-379	-377	-378	-385	-373
21 Q	-380	-375	-374	-374	-374	-374	-374	-375	-372	-370	-370	-367	-362	-354	-349	-346	-345	-351	-355	-361	-368	-377	-380	-386	-367
22 Q	-383	-379	-376	-372	-373	-372	-372	-371	-371	-371	-369	-364	-356	-346	-338	-336	-336	-343	-354	-364	-370	-382	-375	-382	-365
23	-375	-372	-379	-377	-374	-371	-369	-367	-366	-363	-361	-357	-352	-348	-342	-339	-343	-349	-359	-366	-373	-374	-378	-393	-364
24	-371	-372	-379	-376	-374	-367	-365	-364	-364	-370	-363	-351	-343	-339	-334	-336	-339	-349	-358	-369	-363	-369	-382	-381	-362
25	-379	-379	-379	-375	-375	-373	-373	-372	-369	-368	-364	-358	-355	-348	-344	-344	-342	-342	-351	-363	-391	-383	-380	-384	-366
26	-377	-385	-383	-380	-363	-359	-369	-361	-362	-372	-368	-360	-355	-348	-341	-340	-348	-350	-356	-352	-362	-369	-376	-385	-363
27 D	-389	-378	-376	-372	-365	-363	-356	-340	-363	-370	-369	-328	-341	-342	-334	-315	-336	-359	-367	-368	-375	-377	-381	-403	-361
28 D	-397	-389	-388	-374	-367	-379	-368	-354	-362	-373	-363	-355	-353	-344	-328	-342	-345	-358	-366	-372	-384	-383	-380	-382	-367
MEAN	-382	-379	-376	-373	-371	-369	-367	-365	-364	-365	-361	-354	-349	-343	-337	-335	-340	-350	-360	-369	-376	-379	-383	-385	-364
MEAN Q	-376	-373	-373	-372	-371	-371	-370	-370	-369	-368	-366	-359	-352	-345	-341	-339	-340	-348	-356	-360	-366	-371	-373	-375	-363
MEAN D	-392	-386	-378	-373	-371	-373	-366	-355	-357	-357	-353	-344	-345	-340	-331	-328	-339	-353	-366	-374	-384	-387	-387	-390	-364

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY
FEBRUARY 2025

TOTAL INTENSITY
F = 34000 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	197	214	192	183	191	195	191	182	178	179	182	167	149	138	124	121	163	162	175	198	195	213	197	200	179
2	204	203	205	199	190	187	181	182	180	181	160	143	127	121	118	132	147	162	159	177	178	186	186	190	171
3 Q	190	194	197	196	198	195	196	198	199	196	190	177	164	155	---	150	157	166	179	182	184	190	199	193	183
4 Q	202	199	200	200	198	197	195	192	190	186	179	167	158	147	138	139	150	161	180	175	176	180	189	197	179
5	198	198	202	202	198	195	193	193	194	194	192	183	169	157	143	147	152	159	178	187	188	190	200	200	184
6	194	194	200	205	198	187	192	190	192	189	184	172	159	155	165	168	163	169	173	186	187	194	193	194	183
7 Q	194	192	192	193	191	190	187	186	187	189	183	172	163	156	153	147	148	162	169	177	188	192	189	187	179
8	190	190	195	198	201	201	181	180	181	171	176	170	150	140	144	152	157	167	179	184	191	189	201	191	178
9	198	201	203	211	207	204	212	200	195	200	190	178	166	157	142	142	146	167	188	216	207	178	203	199	188
10 D	215	206	193	191	198	196	193	177	173	152	141	142	142	143	152	161	168	186	201	218	222	209	189	191	182
11	200	203	193	190	192	183	191	198	178	167	167	155	150	144	137	125	148	176	188	201	209	202	204	205	179
12	201	192	185	194	185	188	195	198	186	184	178	170	161	152	148	135	153	175	183	195	198	187	185	189	180
13	197	197	188	175	181	178	163	176	193	191	170	162	156	141	145	145	151	163	173	189	191	190	223	220	177
14	208	199	197	162	178	179	184	193	193	193	183	176	162	140	117	136	147	164	177	185	193	205	203	216	179
15 D	218	202	201	203	200	198	190	196	182	179	165	164	163	145	131	113	110	150	187	184	201	199	218	211	180
16	198	196	204	200	195	189	189	184	174	192	181	157	165	161	151	141	140	151	167	194	198	200	210	209	181
17	200	200	194	203	191	191	189	191	194	191	188	176	160	149	130	111	121	150	169	182	189	202	193	192	177
18	194	201	207	192	195	189	180	186	191	190	186	177	159	145	138	139	140	150	167	183	189	213	203	205	180
19	197	182	179	188	196	197	182	164	162	184	185	181	172	152	136	130	143	158	165	175	184	203	203	195	176
20	189	194	192	191	194	194	192	189	188	189	191	184	166	149	142	144	152	166	179	190	191	188	192	202	181
21 Q	195	188	189	190	192	194	195	198	192	189	190	186	178	163	152	145	143	154	163	173	181	189	195	202	181
22 Q	198	195	194	193	195	196	197	195	196	197	193	185	171	157	143	138	139	150	165	177	186	201	194	202	182
23	193	192	204	205	197	194	192	189	186	182	181	174	165	155	142	137	142	155	170	181	190	193	203	222	181
24	194	199	210	208	207	197	194	192	194	201	191	177	166	157	145	142	144	164	180	190	169	175	194	198	183
25	198	200	202	197	198	197	197	196	191	191	186	178	170	157	147	143	141	140	151	174	211	194	193	192	181
26	189	199	200	199	193	184	193	179	175	186	180	171	171	165	157	152	162	162	166	157	171	180	192	208	179
27 D	211	194	188	202	186	181	180	165	183	190	188	147	163	151	135	103	126	159	172	174	179	183	189	216	174
28 D	200	196	204	187	174	192	178	173	174	184	170	163	162	146	121	140	144	164	175	176	189	192	191	192	174
MEAN	199	197	197	195	194	192	189	187	186	186	180	170	161	150	141	138	146	161	174	185	191	194	198	201	180
MEAN Q	196	194	194	194	195	194	194	194	193	191	187	177	167	156	147	144	147	159	171	177	183	191	193	196	181
MEAN D	209	202	196	193	190	192	187	179	178	177	169	156	156	145	133	127	142	164	182	190	197	199	197	202	178

H = 19000 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

MEAN D

[illegible]

DECLINATION EAST
D = 13 DEGREES PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS 0.1 MINUTES)

[illegible]

VERTICAL INTENSITY

MARCH 2025

Z = -28000 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

[illegible]

TOTAL INTENSITY
F = 34000 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

[illegible]

