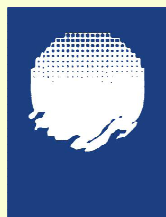




2011

**Boletín del
Observatorio del Ebro
Observaciones
geomagnéticas en la
isla Livingston - Antartida**



Observatori
de
l'Ebre

Consejo Superior de Investigaciones Científicas – Universitat Ramon Llull

BOLETÍN DEL OBSERVATORIO DEL EBRO



**OBSERVACIONES GEOMAGNÉTICAS DE LA ISLA LIVINGSTON
2011 Y CAMPAÑA 2011-2012**

**LIVINGSTON ISLAND GEOMAGNETIC OBSERVATIONS
2011 AND 2011-2012 SURVEY**

S. Marsal, J.M. Torta, A. Segarra, M. Ibáñez, J. G. Solé

Boletín del Observatorio del Ebro

**OBSERVACIONES GEOMAGNÉTICAS DE LA ISLA
LIVINGSTON
2011 Y CAMPAÑA 2011-2012**

**LIVINGSTON ISLAND GEOMAGNETIC OBSERVATIONS
2011 AND 2011-2012 SURVEY**

Por - by

S. Marsal, J.M. Torta, A. Segarra, M. Ibáñez, J.G. Solé

OBSERVATORI DE L'EBRE

Roquetes

2012

Índice

1. INTRODUCCIÓN	1
2. SITUACIÓN GEOGRÁFICA	1
3. INSTRUMENTOS Y OPERACIÓN	2
3.1. VARIÓMETROS	2
3.2. MEDIDAS ABSOLUTAS	3
4. PROCESO DE LOS DATOS	3
5. INCIDENCIAS	5
6. PRESENTACIÓN DE LOS DATOS	6
REFERENCIAS	8
TABLA DE ÍNDICES K	19
MAGNETOGRAMAS	
TABLAS MENSUALES DE VALORES MEDIOS HORARIOS	

Index

1. INTRODUCTION	10
2. POSITION	10
3. INSTRUMENTS AND OPERATION	11
3.1. VARIOMETERS	11
3.2. ABSOLUTE OBSERVATIONS	12
4. DATA PROCESSING	12
5. INCIDENCES	14
6. PRESENTATION OF DATA	15
REFERENCES	17
K-INDEX TABLE	19
MAGNETOGRAMS	
MONTHLY TABLES OF HOURLY MEAN VALUES	

1. INTRODUCCIÓN

En este Boletín se presentan las observaciones magnéticas registradas en el Observatorio Geomagnético de la Isla Livingston durante el año 2011 y la campaña antártica 2011-2012.

La instalación y operación del observatorio 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 tres de las cuatro casetas que en la actualidad albergan la estación magnética, ubicada en la Base Antártica Española (BAE) Juan Carlos I de la Isla Livingston (Islas Shetland del Sur). Paralelamente, se procedió a la verificación de la estación magnética así como de los equipos de medida absoluta del campo geomagnético en el *Observatori de l'Ebre*. Una evaluación de la homogeneidad espacial de las variaciones registradas, así como de la particular anomalía magnética cortical en el observatorio pueden encontrarse en TORTA et al. (1999a). Durante la campaña 1996-1997 se instaló el primer 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 (TORTA et al., 1997a, 1998, 1999b; GAYA-PIQUÉ et al., 2000, 2002; MARSAL et al., 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011) se han ido resumiendo sucesivamente las medidas realizadas desde esa fecha hasta febrero de 2011. Cabe señalar que el observatorio se encuentra atendido sólo durante los meses del verano austral, quedando en registro continuo automático entre los meses de Febrero y Noviembre de 2011. Los datos de dicho periodo se recuperaron al inicio de la campaña 2011-2012, que quedó comprendida entre el 1 de Diciembre de 2011 y el 25 de Febrero de 2012.

Los valores del campo registrados por el observatorio son transmitidos a través del satélite GOES-E hasta el nodo de información geomagnética (GIN) que INTERMAGNET posee en Ottawa. Los datos son recuperados posteriormente por el *Observatori de l'Ebre* y mostrados en su página web: www.obsebre.es/php/geomagnetisme.php

Se puede obtener más información dirigiéndose a:

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

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

2. SITUACIÓN GEOGRÁFICA

La instalación del observatorio requirió la edificación de tres casetas térmicamente aisladas y construidas con materiales amagnéticos. La zona de emplazamiento de la estación magnética fue definida después de un estudio realizado por el *Instituto Geográfico Nacional* (CASAS et al., 1992) durante la campaña 1990-1991. Los resultados del levantamiento magnético efectuado mostraron que el lugar más apropiado es la zona de Punta Polaca, situada al Oeste de las instalaciones de la BAE y a unos 350 m de distancia de ellas aproximadamente. Asimismo, el lugar se encuentra suficientemente alejado del conjunto de instalaciones de la BAE para que no existan riesgos de contaminación de los registros magnéticos debido a la influencia de la Base o a efectos antropogénicos. De las tres casetas inicialmente instaladas, una aloja los sensores de un magnetómetro vector cuyo sensor es un magnetómetro de protones (PVM); otra contiene la electrónica, el sistema de control y adquisición de datos; y la tercera alberga el magnetómetro para la realización de medidas absolutas. Durante la campaña 2007-2008 se incorporó una nueva caseta que alberga un nuevo variómetro de tipo fluxgate triaxial.

Las coordenadas del pilar fundamental son las siguientes:

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

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

A 460 m en dirección Este del pilar fundamental se clavó un jalón como marca de referencia para la determinación de la Declinación. El acimut determinado entre la línea pilar-jalón y el Norte Geográfico es 90° 52' 3.66".

3. INSTRUMENTOS Y OPERACIÓN

3.1. VARIÓMETROS

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

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

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

Tanto el muestreo de ambos variómetros como la sincronización de tiempo se realizan bajo control de hardware basado en un microcontrolador PIC 18F4550 y un receptor GPS. Los procesos de adquisición, almacenamiento, monitorización y transmisión de datos se realizan por medio de software desarrollado en lenguaje C en un PC embebido sobre LINUX (TORTA et al., 2009). Estos elementos se duplicaron durante la campaña 2010-2011 para mayor respaldo en caso de avería. Todos ellos se alojan en una tercera caseta, junto con la electrónica que permite suministrar corriente estable a las bobinas $\delta D/\delta I$ del PVM, y la fuente de alimentación del conjunto de la estación.

Durante la campaña 2010-2011 se instaló también un magnetómetro de efecto Overhauser (GSM90-F1) que se ubicó en un emplazamiento cercano al del resto de sensores, pero lo suficientemente alejado para que no se perturben entre ellos.

3.2. MEDIDAS ABSOLUTAS

Para la realización de medidas absolutas se utiliza un DI-flux ELSEC 810A, que consta de un magnetómetro fluxgate cuyo sensor viene montado en un teodolito amagnético Zeiss 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., 1997b, o MARSAL Y TORTA, 2007).

Las determinaciones absolutas de la intensidad total (F) se realizan con un magnetómetro de protones GEM Systems GSM19 de efecto Overhauser. Dichas medidas son esporádicas, ya que para realizarlas debe substituirse el DI-flux 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, habiendo sido la diferencia promedio de -22.5 nT ($F_{\text{pilar fundamental}} - F_{\text{GSM90-F1}}$) durante la última campaña.

4. PROCESO DE LOS DATOS

El proceso de datos preliminar incluye la detección y eventual eliminación de valores espurios por comparación de los valores de ambos variómetros. Tras la compilación de la serie de medidas absolutas, se ha procedido a la determinación de las líneas de base definitivas.

El procedimiento seguido ha sido el siguiente:

Para cada elemento observado D e I se han abstraído de los valores de las medidas absolutas los valores correspondientes del PVM por un lado y del FGE por otro (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 (diferencias 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 una interpolación de los datos no rechazados del tipo que se decida más oportuno según el caso, ya sea una media móvil, un filtro gaussiano, un ajuste lineal, cuadrático, etc. Las diferencias observadas y las correspondientes líneas de base adoptadas para el PVM se ilustran en la Fig. 1 para la campaña 2011-2012.

Tras añadir las líneas de base a las medidas de los variómetros (y así trasladarlas a las referencias absolutas) se han producido los valores minuto del PVM y los valores de 1 y 10 segundos del magnetómetro FGE. Sin embargo, los valores del campo magnético para un instante dado no coinciden en ambas series al nivel de precisión que sería deseable, dado que ambos variómetros tienen propiedades distintas. Así, se ha optado por considerar el PVM como instrumento semiabsoluto, es decir, estable a medio y corto plazo (hasta varias semanas o incluso meses), mientras que la mayor resolución, precisión y frecuencia de muestreo del FGE lo hacen apto para la medición precisa de variaciones magnéticas a altas frecuencias; sin embargo, sus medidas (térmicamente sensibles) se encuentran afectadas ligeramente por la onda

térmica diaria y en mayor grado por la onda térmica anual (Marsal et al., 2009), pues no se dispone de medios para estabilizar la temperatura de la caseta que lo aloja. De este modo, se reducen los datos del magnetómetro FGE a los datos “semidefinitivos” del PVM, obteniendo así datos definitivos que conjugan las mejores propiedades de ambos instrumentos. Este proceso se realiza trasladando la media móvil de los datos del FGE en una ventana de cien minutos a la correspondiente media móvil del PVM en la misma ventana temporal. En resumen, se utiliza el DI-flux como instrumento absoluto para referenciar los datos del PVM en un primer paso, y a su vez se usan dichos datos “semidefinitivos” del PVM como datos semiabsolutos para reducir los datos del FGE en un segundo paso. De los valores minuto así derivados se obtienen fácilmente los magnetogramas y las tablas de medias que se presentan a continuación.

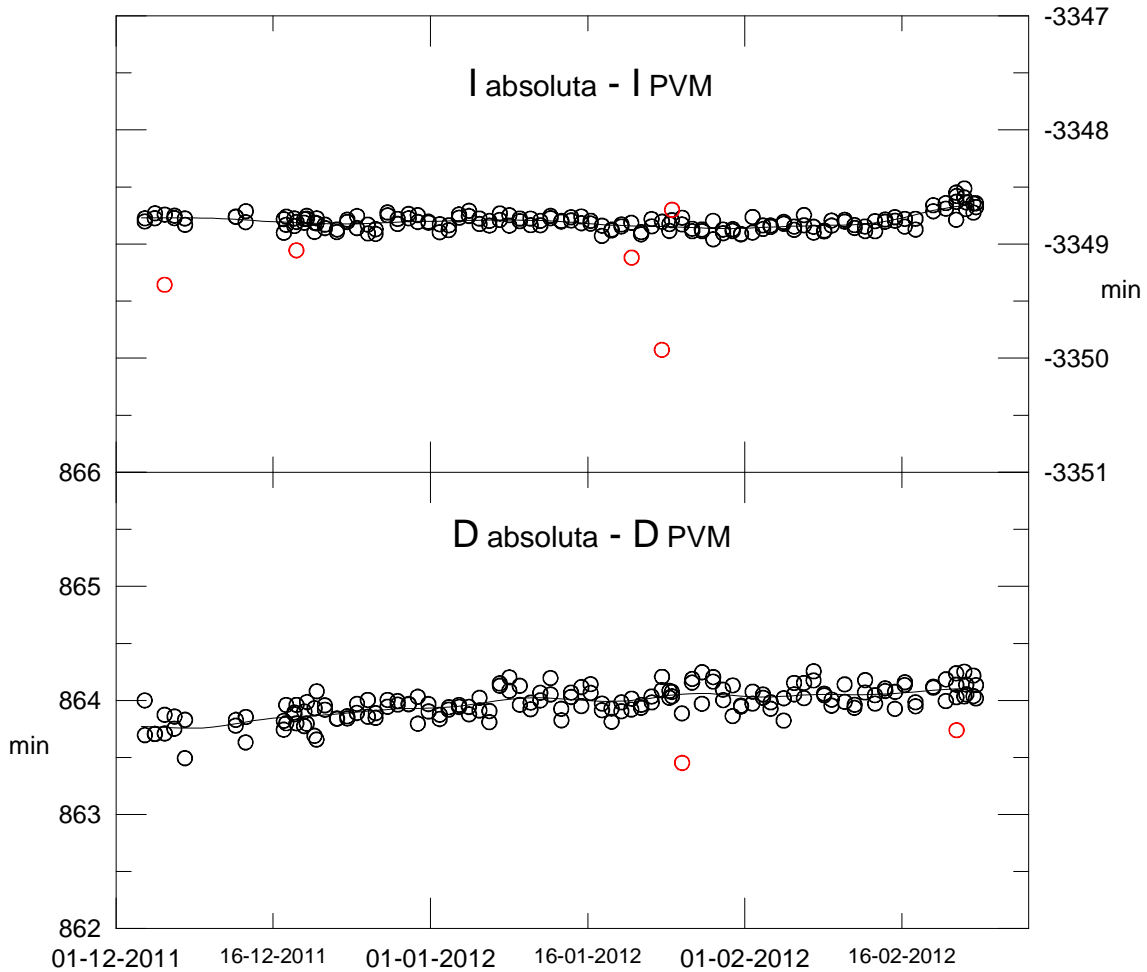


Fig. 1. Diferencias observadas entre el DI-flux y el PVM (círculos) y líneas de base adoptadas (líneas continuas) para los dos elementos D e I. Los círculos en rojo corresponden a las diferencias descartadas antes de la adopción de la línea de base. Periodo correspondiente a la campaña 2011-2012.

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

Aunque la evolución de las líneas de base durante el periodo sin medidas absolutas es desconocida, cabe resaltar su considerable estabilidad interanual a lo largo de los últimos años. Teniendo en cuenta que una variación de 1 minuto de arco en declinación equivale a una

variación de 5.8 nT en la dirección del Este magnético, la deriva inercial de la línea de base de esta componente ha sido del orden de 1 nT para el periodo inercial de 2011. Equivalentemente, una variación de 1 minuto de arco para la inclinación magnética supone un cambio de 8.5 y 5.8 nT en las intensidades horizontal y vertical (H y Z) respectivamente, lo que se traduce en una variación total del orden de 2 nT para H y 1 nT para Z.

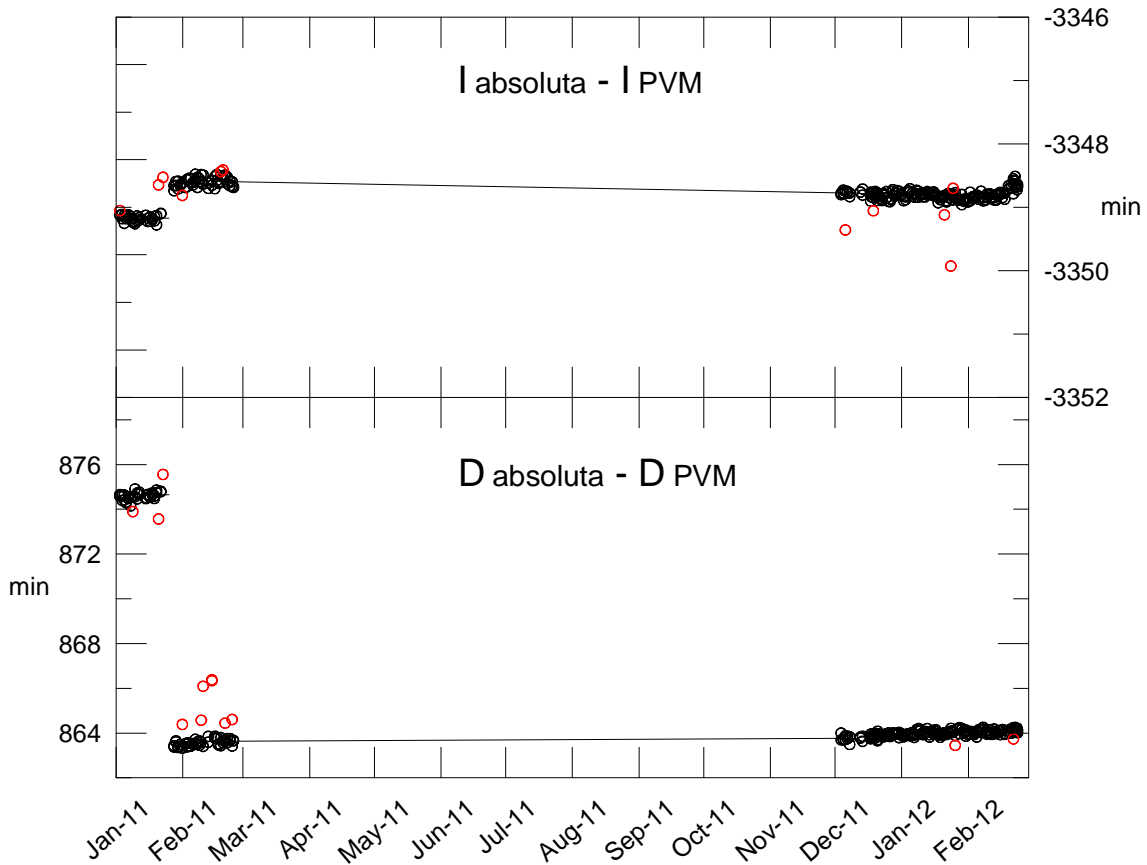


Fig. 2. Equivalente a la figura anterior para el periodo completo de registro desde enero de 2011 hasta febrero de 2012.

5. INCIDENCIAS

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

La invernada 2011 no ha presentado mayores complicaciones, y a diferencia de otras ocasiones, no se han producido cortes de suministro de energía.

La principal actuación sobre la estación geomagnética fue el cambio de aceite del sensor fluxgate DMI que se realizó el 21 de diciembre de 2011. Dicho sensor es de tipo triaxial suspendido y la función del aceite es facilitar el amortiguamiento viscoso del mismo y atenuar posibles vibraciones o movimientos indeseados. En campañas anteriores se detectaron perturbaciones significativas en los datos producidas por el viento o, con mucha menor frecuencia y de menor duración, por terremotos locales y regionales e incluso lejanos si son de suficiente magnitud. Por ello, se cambió el aceite del sensor por otro de mayor viscosidad en esta campaña a fin de obtener una mayor atenuación.

6. PRESENTACIÓN DE LOS DATOS

Los valores medios anuales para todos los elementos del campo obtenidos hasta la publicación de este Boletín se presentan en la Tabla 1. Puesto que las líneas de base adoptadas en la Fig. 2 para el período sin medidas absolutas podrían diferir de las reales, damos en la Tabla 2 las medias correspondientes únicamente a los períodos con referencias absolutas. Corresponden básicamente a las medias sobre los meses de Diciembre, Enero y Febrero de cada campaña.

Año	D	H	Z	X	Y	I	F
1997.5	14° 55.5'	20522	-30040	19830	5286	-55° 39.7'	36380
1998.5	14° 54.7'	20465	-29976	19776	5266	-55° 40.7'	36295
1999.5	14° 53.5'	20415	-29910	19729	5246	-55° 41.1'	36213
2000.5	14° 52.4'	20369	-29855	19686	5228	-55° 41.8'	36141
2001.5	14° 49.8'	20319	-29786	19642	5201	-55° 42.0'	36057
2002.5	14° 47.1'	20262	-29717	19591	5171	-55° 42.7'	35967
2003.5	14° 45.0'	20210	-29665	19544	5146	-55° 44.1'	35895
2004.5	14° 42.0'	-	-	-	-	-	35813
2005.5	14° 39.5'	20113	-29536	19459	5088	-55° 44.7'	35738
2006.5	14° 36.3'	20072	-29471	19423	5061	-55° 44.5'	35657
2007.5	14° 33.5'	20025	-29414	19382	5034	-55° 45.2'	35583
2008.5	14° 30.4'	19970	-29347	19333	5002	-55° 46.0'	35497
2009.5	-	-	-	-	-	-	-
2010.5	14° 25.6'	19856	-29214	19230	4947	-55° 47.8'	35323
2011.5	14° 23.5'	19799	-29147	19178	4921	-55° 48.7'	35236

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

Los datos que se presentan a continuación son:

- i) Índices K, calculados automáticamente mediante el método FMI, según una modificación del programa original (en lenguaje C) creado por P. McFadden (AGSO). Q y D indican los cinco días Internacionales de Calma y Perturbados de cada mes, respectivamente.
- ii) Magnetogramas diarios de la declinación (D), intensidad horizontal (H) e intensidad vertical (Z), mostrados secuencialmente y por meses.
- iii) Magnetogramas diarios de la intensidad total (F), mostrados secuencialmente y por meses.
- iv) Tablas mensuales de los valores medios horarios de D, H, Z y F. Todas las medias han sido calculadas a partir de valores minuto.

Año	D	H	Z	X	Y	I	F
1997.0	14° 55.7'	20554	-30065	19860	5295	-55° 38.5'	36419
1998.0	14° 54.8'	20504	-29995	19814	5277	-55° 38.6'	36334
1999.0	14° 53.9'	20447	-29934	19759	5257	-55° 39.9'	36250
2000.0	14° 52.7'	20339	-29868	19715	5238	-55° 40.1'	36169
2001.1	14° 50.5'	20345	-29799	19666	5211	-55° 40.6'	36082
2002.0	14° 48.6'	20298	-29738	19624	5188	-55° 41.0'	36005
2003.0	14° 45.9'	20246	-29679	19578	5160	-55° 42.0'	35927
2004.0	14° 43.8'	20194	-29630	19530	5135	-55° 43.4'	35857
2005.0	14° 41.4'	20144	-29564	19486	5109	-55° 43.8'	35775
2006.0	14° 37.8'	20102	-29494	19451	5077	-55° 43.4'	35693
2007.0	14° 35.0'	20048	-29438	19402	5048	-55° 44.6'	35616
2008.0	14° 31.8'	19999	-29372	19359	5018	-55° 45.0'	35534
2009.0	14° 28.9'	19950	-29310	19316	4989	-55° 45.5'	35455
2010.0	14° 26.3'	19895	-29240	19267	4961	-55° 46.1'	35366
2011.0	14° 24.7'	19829	-29171	19205	4935	-55° 46.1'	35273
2012.0	14° 22.6'	19780	-29101	19161	4911	-55° 47.8'	35187

Tabla 2. Valores medios para los períodos con referencias absolutas

Los datos definitivos instantáneos de 1 y 10 segundos, así como las medias minuto, horarias, diarias y mensuales pueden encontrarse en los centros mundiales de datos (WDC) y en la web del *Observatori de l'Ebre*: www.obsebre.es/php/geomagnetisme.php.

Agradecimientos. Estos resultados forman parte de los Proyectos y Acciones especiales o complementarias ANT95-0994-C03, ANT97-1863-E, ANT98-0886, ANT-981604-E, REN2000-0833, REN2000-2468-E, REN2003-08376-C02-02, CGL2005-24190-E/ANT, CGL2006-12437-C02-02, CTM2008-03033-E, CTM2009-13843-02-01 y CTM2010-21312-C03-01 de los sucesivos Planes Nacionales de I+D+i del Ministerio de Economía y Competitividad. 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, B. Casas, O. Cid, J.J. Curto, A. García, L.R. Gaya-Piqué, J. Merino, P. Quintana, E. Sanclement, A. De Santis, J. Seguí y A. Ugalde. Los autores desean expresar su más sincero agradecimiento al personal técnico y científico de la BAE en las distintas campañas desde que se instaló el Observatorio, así como al Servicio Geográfico del Ejército por la determinación de posiciones y acimuts, y al Geomagnetic Laboratory del *Geological Survey of Canada*, en Ottawa, por la recepción y gestión de los datos transmitidos a través del satélite GOES-E. El apoyo técnico recibido por parte del Global Seismology and Geomagnetism Group del *British Geological Survey*, especialmente por parte de Christopher W. Turbitt y Simon Flower, ha resultado ser también fundamental. Mención aparte merece John C. Riddick, ex-miembro del mismo grupo, sin la colaboración del cual habría sido imposible llevar a cabo la instalación y renovación de la estación.

REFERENCIAS

- CASAS, B., AVALOS, J.A., MARÍN, V., MERINO, J. Y 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.
- GAYA-PIQUÉ, L., TORTA, J.M., CASAS, B.J., CURTO, J.J., SANCLEMENT, E., SOLÉ, J.G., ALTADILL, D., UGALDE, A., DE SANTIS, A., APOSTOLOV, E.M., MERINO, J., ALBERCA, L.F. Y GARCÍA, A., Observatorio Geomagnético de la Isla Livingston. Boletín 1999 y Campaña 1999-2000. Observatori de l'Ebre. Miscelánea 43. Roquetes, Tarragona, 2000.
- GAYA-PIQUÉ, L., TORTA, J.M., CURTO, J.J., SANCLEMENT, E., MARSAL, S., SOLÉ, J.G., ALTADILL, D., UGALDE, A., DE SANTIS, A., APOSTOLOV, E.M., MERINO, J., ALBERCA, L.F. Y GARCÍA, A., Observaciones Geomagnéticas de la Isla Livingston 2000, 2001 y campaña 2001-2002. Observatori de l'Ebre. Roquetes, Tarragona, 2002.
- JANKOWSKI, J. Y SUCKSDORFF, C., Guide for magnetic measurements and observatory practice. IAGA. Boulder, Colorado, 1996.
- MARSAL, S., TORTA, J.M., GAYA-PIQUÉ, L., CURTO, J.J., SANCLEMENT, E., SOLÉ, J.G., ALTADILL, D., UGALDE, A., DE SANTIS, A., APOSTOLOV, E.M., ALBERCA, L.F. Y GARCÍA, A., Observaciones Geomagnéticas de la Isla Livingston 2002 y campaña 2002-2003. Observatori de l'Ebre. Roquetes, Tarragona, 2003.
- MARSAL, S., TORTA, J.M., GAYA-PIQUÉ, L., CURTO, J.J., SANCLEMENT, E., SOLÉ, J.G., ALTADILL, D., UGALDE, A., DE SANTIS, A., APOSTOLOV, E.M., ALBERCA, L.F. Y GARCÍA, A., Observaciones Geomagnéticas de la Isla Livingston 2003 y campaña 2003-2004. Observatori de l'Ebre. Roquetes, Tarragona, 2004.
- MARSAL, S., TORTA, J.M., GAYA-PIQUÉ, L., CURTO, J.J., SANCLEMENT, E., SOLÉ, J.G., ALTADILL, D., UGALDE, A., DE SANTIS, A., APOSTOLOV, E.M., ALBERCA, L.F. Y GARCÍA, A., Observaciones Geomagnéticas de la Isla Livingston 2004 y campaña 2004-2005. Observatori de l'Ebre. Roquetes, Tarragona, 2005.
- MARSAL, S., TORTA, J.M., SEGUÍ, J., GAYA-PIQUÉ, L., CURTO, J.J., SANCLEMENT, E., SOLÉ, J.G., ALTADILL, D., UGALDE, A., DE SANTIS, A., APOSTOLOV, E.M., ALBERCA, L.F. Y GARCÍA, A., Observaciones Geomagnéticas de la Isla Livingston 2005 y campaña 2005-2006. Observatori de l'Ebre. Roquetes, Tarragona, 2006.
- MARSAL, S., TORTA, J.M., CURTO, E., Y SOLÉ, J.G., Observaciones Geomagnéticas de la Isla Livingston 2006 y campaña 2006-2007. Observatori de l'Ebre. Roquetes, Tarragona, 2007.
- MARSAL, S., Y 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., Y RIDDICK, J.C., An assessment of the BGS $\delta D/\delta I$ vector magnetometer. Publis. Inst. Geophys. Pol. Acad. Sc., C-99, 398, 158-165, 2007.
- MARSAL, S., TORTA, J.M., CURTO, J.J., Y SOLÉ, J.G., Observaciones Geomagnéticas de la Isla Livingston 2007. Observatori de l'Ebre. Roquetes, Tarragona, 2008.

- MARSAL, S., TORTA, J.M., CURTO, J.J., SOLÉ, J.G., E IBAÑEZ, M., Observaciones Geomagnéticas de la Isla Livingston 2008 y campaña 2008-2009. Observatori de l'Ebre. Roquetes, Tarragona, 2009.
- MARSAL, S., CURTO, J.J., RIDDICK, J.C., TORTA, J.M., CID, O., E IBAÑEZ, M., Livingston Island Observatory Upgrade: First Results, in Love, J.J., ed., Proceedings of the XIIIth IAGA Workshop on geomagnetic observatory instruments, data acquisition and processing: U.S. Geological Survey Open-File Report 2009-1226, 154-161, 2009.
- MARSAL, S., TORTA, J.M., SOLÉ, J.G., E IBAÑEZ, M., Observaciones Geomagnéticas de la Isla Livingston 2009 y campaña 2009-2010. Observatori de l'Ebre. Roquetes, Tarragona, 2010.
- MARSAL, S., TORTA, J.M., SOLÉ, J.G., E IBAÑEZ, M., Observaciones Geomagnéticas de la Isla Livingston 2010 y campaña 2010-2011. Observatori de l'Ebre. Roquetes, Tarragona, 2011.
- RIDDICK, J.C., TURBITT, C.W. Y 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., CURTO, J.J., SANCLEMENT, E., BLANCO, I., ALTADILL, D., ALBERCA, L.F. Y GARCÍA, A., Observatorio Geomagnético de la Isla Livingston. Boletín Campaña 1996-1997. Observatori de l'Ebre. Roquetes, Tarragona, 1997a.
- TORTA, J.M., SOLÉ, J.G., ALTADILL, D., UGALDE, A., CURTO, J.J., SANCLEMENT, E., ALBERCA, L.F. Y GARCÍA, A., Estación magnética en la Base Antártica Española Juan Carlos I. Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (Sec. Geol.), 93, 113- 121, 1997b.
- TORTA, J.M., GAYA-PIQUÉ, L., ALTADILL, D., CURTO, J.J., SANCLEMENT, E., SOLÉ, J.G., APOSTOLOV, E.M., ALBERCA, L.F. Y GARCÍA, A., Observatorio Geomagnético de la Isla Livingston. Boletín 1997 y Campaña 1997-1998. Observatori de l'Ebre. Miscelánea 41. Roquetes, Tarragona, 1998.
- TORTA, J.M., GAYA-PIQUÉ, L., SOLÉ, J.G., BLANCO, I. Y 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, 1999a.
- TORTA, J.M., CASAS, B.J., GAYA-PIQUÉ, L., CURTO, J.J., SANCLEMENT, E., SOLÉ, J.G., ALTADILL, D., APOSTOLOV, E.M., ALBERCA, L.F. Y GARCÍA, A., Observatorio Geomagnético de la Isla Livingston. Boletín 1998 y Campaña 1998-1999. Observatori de l'Ebre. Miscelánea 42. Roquetes, Tarragona, 1999b.
- 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., Y 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.

1. INTRODUCTION

In this Bulletin we give details of the magnetic observations recorded at the Livingston Island Geomagnetic Observatory during 2011, including the 2011-2012 austral summer survey.

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

In the previous Bulletins (TORTA et al., 1997a, 1998, 1999b; GAYA-PIQUÉ et al., 2000, 2002; MARSAL et al., 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011) the measurements made between that date and February 2011 were summarized. As this site is only manned during the Austral summer all scientific staff departs at the end of February each survey, but the magnetometers are left recording in automatic mode. We retrieve the data recorded throughout the winter at the beginning of the next survey season. Thus, our activity during the 2011-2012 survey covered the period between December 01, 2011 and February 25, 2012.

Data recorded at the Observatory are transmitted via GOES-E satellite to the INTERMAGNET Geomagnetic Information Node (GIN) at Ottawa, being them afterwards retrieved by Ebre Observatory and made available in its website: www.obsebre.es/php/geomagnetisme.php

It is possible to obtain more information applying to:

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

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

2. POSITION

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

The coordinates of the absolute pillar are:

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

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

At a position 460 m to the west of the absolute pillar a fixed mark was constructed which is used as the reference mark in the determination of declination. The angle viewed from the D/I pillar between the azimuth mark and the geographic north (the azimuth of the mark) is 90° 52' 3.66".

3. INSTRUMENTS AND OPERATION

3.1. VARIOMETERS

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

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

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

All sampling and timing are carried out under the control of hardware based on a PIC 18F4550 microcontroller and a GPS receiver. The data acquisition, storage, monitoring and transmission processes are supervised using control software developed in C-language, which runs on a low power LINUX-based embedded PC. These elements have been duplicated during the 2010-1011 survey for a better support in case of failure. They are located in a third hut, which also accommodates the electronics which generates stable currents to the $\delta D/\delta I$ bias coils of the PVM, as well as the power supply for the whole station.

During the 2010-2011 survey a new Overhauser magnetometer (GSM90-F1) was installed as well. It was placed near the existing instruments, but far enough for not producing perturbations between them.

3.2. ABSOLUTE OBSERVATIONS

For the absolute measurements of declination and inclination an ELSEC 810A D/I-fluxgate theodolite is used. 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., 1997b, or MARSAL & TORTA, 2007).

The absolute determination of the total field intensity (F) is done using a Gem Systems GSM19 Overhauser proton precession magnetometer. These measurements are sporadic because they need the DI-flux be replaced by the above mentioned magnetometer. Several series of F measurements are done during the survey. In order to determine the F baseline, the simultaneous determination of F with a second proton magnetometer left in continuous measurement mode is needed. The second magnetometer was the GSM90-F1, giving a mean difference of -22.5 nT ($F_{\text{absolute pillar}} - F_{\text{GSM90-F1}}$) during the last survey.

4. DATA PROCESSING

The preliminary data processing included the detection and elimination of any spikes in the data by comparing the values obtained with both variometers. After the compilation of the absolute measurements series, the definitive baselines were determined.

The following procedure was adopted to allocate the baselines:

For each observed element D and I, the absolute measurements were subtracted from the corresponding values of the PVM on the one hand, and from the FGE values on the other hand (observed differences or observed baselines). To these two series of differences a sequential analysis was applied towards the determination of the adopted differences or adopted baselines. This process included an analysis of a series of observable quantities that determine the validity of the individual absolute measurements, the rejection of the observed baseline values with excessive differences, and the most suitable interpolation of the accepted data as the case may be: a running average, a Gaussian filter, a linear or square fitting, etc. The observed differences and the corresponding adopted baselines for the PVM are plotted in Figure 1 for the 2011-2012 survey.

By adding the baselines to the vector magnetometer values (and thus translating the vector data to the absolute references) both the definitive minute values of the PVM and the 1- and 10-second values of the FGE magnetometer were produced. However, the magnetic field values of both data series for a given moment did not coincide at the desirable level of accuracy, as both instruments have different properties. Thus, we considered the PVM as a semi-absolute instrument, i.e., stable in the short and medium term (up to several weeks or even months), while the higher resolution, accuracy and sampling frequency of the FGE make it suitable for the precise measurement of the high-frequency magnetic field variations; nonetheless, its measurements (thermally sensitive) are slightly affected by the diurnal thermal wave and, to a larger extent, by the annual thermal wave (Marsal et al., 2009), since no means of temperature stabilization are available in the FGE hut. In this way, the FGE magnetometer data are reduced to the 'semi-definitive' data obtained from the PVM, giving rise to definitive data that combine the best properties of both instruments. This process consists of translating the running average of the FGE in a time window of one-hundred minutes to the corresponding running average of

the PVM in the same time window. In summary, the D/I-fluxgate is used as the absolute instrument to reference the PVM data in a first step, and in turn such PVM 'semi-definitive' data are used to reduce the FGE data in a second step. The magnetograms and the tables of means which are presented below were obtained from these values.

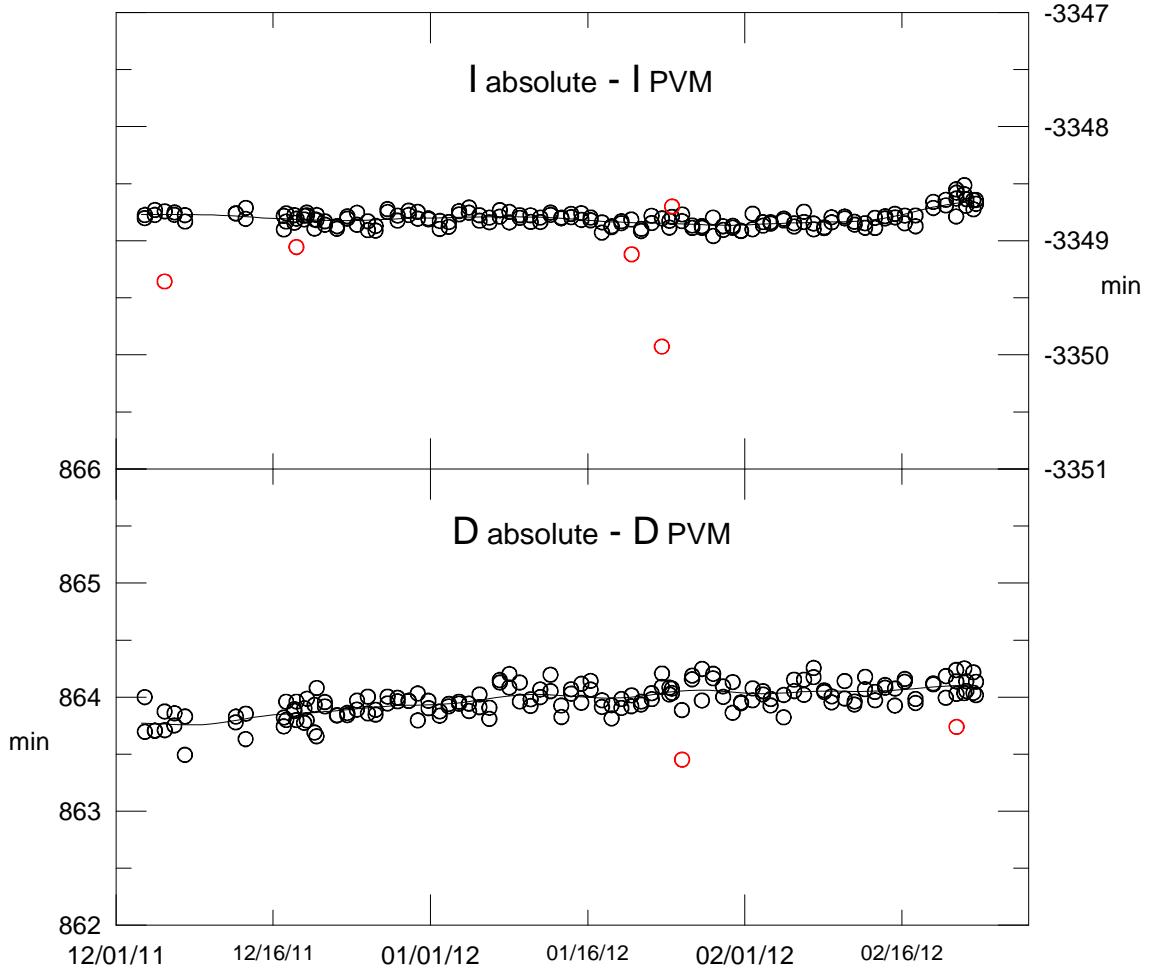


Fig. 1. Observed differences between the D/I-fluxgate and the PVM (circles) and adopted baselines (lines) for the two elements I and D. Red circles correspond to differences removed before the adoption of the baseline. Period corresponding to the 2011-2012 survey.

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

Although the baselines evolution during the period without absolute control is unknown, its present year-to-year stability should be noted. Taking into account that a change of one minute of arc in declination means a variation of 5.8 nT in the East magnetic direction, the drift of the baseline of this component for the 2011 winter season was of the order of 1 nT. Equivalently, a variation of one minute of arc in the magnetic inclination entails a change of 8.5 and 5.8 nT in the horizontal and vertical intensities (H and Z) respectively, which means a total variation of about 2 nT for H and 1 nT for Z.

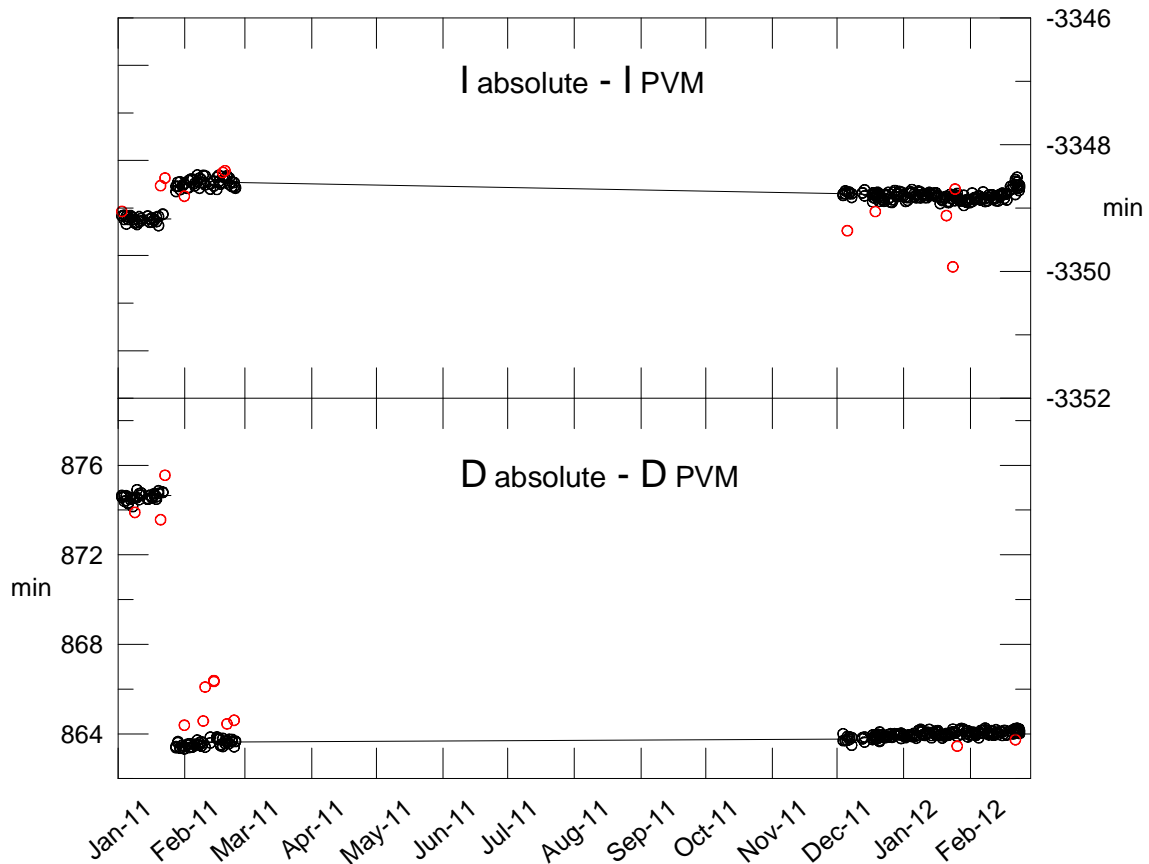


Fig. 2. As the previous figures but for the complete recording period from January 2011 to February 2012.

5. INCIDENCES

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

The winter season 2011 has not presented major complications, and in contrast to other occasions, we did not suffer from power outages.

The main action on the geomagnetic observatory was a change of the oil of the FGE. This action was realized on December 21, 2011. The tri-axial sensor is suspended and the function of the oil is to facilitate its viscous damping and to attenuate possible vibrations or unwanted movements. In previous campaigns, significant perturbations were detected in the data, which were produced by the wind or, with less frequency and less duration, by local and regional and even distant earthquakes if they are of enough magnitude. For these reasons, the oil of the sensor was changed for another of major stickiness with the aim of obtaining a better attenuation.

6. PRESENTATION OF DATA

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

Year	D	H	Z	X	Y	I	F
1997.5	14° 55.5'	20522	-30040	19830	5286	-55° 39.7'	36380
1998.5	14° 54.7'	20465	-29976	19776	5266	-55° 40.7'	36295
1999.5	14° 53.5'	20415	-29910	19729	5246	-55° 41.1'	36213
2000.5	14° 52.4'	20369	-29855	19686	5228	-55° 41.8'	36141
2001.5	14° 49.8'	20319	-29786	19642	5201	-55° 42.0'	36057
2002.5	14° 47.1'	20262	-29717	19591	5171	-55° 42.7'	35967
2003.5	14° 45.0'	20210	-29665	19544	5146	-55° 44.1'	35895
2004.5	14° 42.0'	-	-	-	-	-	35813
2005.5	14° 39.5'	20113	-29536	19459	5088	-55° 44.7'	35738
2006.5	14° 36.3'	20072	-29471	19423	5061	-55° 44.5'	35657
2007.5	14° 33.5'	20025	-29414	19382	5034	-55° 45.2'	35583
2008.5	14° 30.4'	19970	-29347	19333	5002	-55° 46.0'	35497
2009.5	-	-	-	-	-	-	-
2010.5	14° 25.6'	19856	-29214	19230	4947	-55° 47.8'	35323
2011.5	14° 23.5'	19799	-29147	19178	4921	-55° 48.7'	35236

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

The data presented following in this bulletin are:

i) Computer-produced *K* indices by means of the *FMI* method, according to a modification of the original *C-language* program created by *P. McFadden (AGSO)*. *Q* and *D* refer to the five International Quiet and Disturbed days in each month, respectively.

ii) Month-at-a-glance daily magnetograms of declination (*D*), horizontal intensity (*H*) and vertical intensity, (*Z*).

iii) Month-at-a-glance daily magnetograms of total intensity (*F*).

iv) Monthly tables of hourly mean values of *D*, *H*, *Z* and *F*. All means have been calculated from minute values.

Definitive 1- and 10-second spot values, as well as 1-minute, hourly, daily and monthly mean values are available in the World Data Centres (*WDC*) and in the Ebre Observatory website: www.obsebre.es/php/geomagnetisme.php.

Year	D	H	Z	X	Y	I	F
1997.0	14° 55.7'	20554	-30065	19860	5295	-55° 38.5'	36419
1998.0	14° 54.8'	20504	-29995	19814	5277	-55° 38.6'	36334
1999.0	14° 53.9'	20447	-29934	19759	5257	-55° 39.9'	36250
2000.0	14° 52.7'	20339	-29868	19715	5238	-55° 40.1'	36169
2001.1	14° 50.5'	20345	-29799	19666	5211	-55° 40.6'	36082
2002.0	14° 48.6'	20298	-29738	19624	5188	-55° 41.0'	36005
2003.0	14° 45.9'	20246	-29679	19578	5160	-55° 42.0'	35927
2004.0	14° 43.8'	20194	-29630	19530	5135	-55° 43.4'	35857
2005.0	14° 41.4'	20144	-29564	19486	5109	-55° 43.8'	35775
2006.0	14° 37.8'	20102	-29494	19451	5077	-55° 43.4'	35693
2007.0	14° 35.0'	20048	-29438	19402	5048	-55° 44.6'	35616
2008.0	14° 31.8'	19999	-29372	19359	5018	-55° 45.0'	35534
2009.0	14° 28.9'	19950	-29310	19316	4989	-55° 45.5'	35455
2010.0	14° 26.3'	19895	-29240	19267	4961	-55° 46.1'	35366
2011.0	14° 24.7'	19829	-29171	19205	4935	-55° 46.1'	35273
2012.0	14° 22.6'	19780	-29101	19161	4911	-55° 47.8'	35187

Table 2. Mean values for periods with absolute references.

Acknowledgments. *These results are part of the Research Projects ANT95-0994-C03, ANT97-1863-E, ANT98-0886, ANT98-1604-E, REN2000-0833, REN2000-2468-E, REN2003-08376-C02-02, CGL2005-24190-E/ANT, CGL2006-12437-C02-02, CTM2008-03033-E, CTM2009-13843-02-01, and CTM2010-21312-C03-01, PNI+D+i, Spain. 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, O. Cid, J.O. Cardús, J.J. Curto, B. Casas, A. García, L.R. Gaya-Piqué, J. Merino, P. Quintana, E. Sanclement, A. De Santis, J. Seguí and A. Ugalde. The authors would like to express their deep thanks to the technical and scientific staff of the Spanish Antarctic Station from the time the observatory was deployed and to the Servicio Geográfico del Ejército for the measurement of positions and azimuth bearings and to the Geomagnetic Laboratory of the Geological Survey of Canada, in Ottawa, for receiving and managing the transmitted data through GOES-E satellite. The technical support received from the Global Seismology and Geomagnetism Group of the British Geological Survey, especially from Christopher W. Turbitt and Simon Flower, have also turned out to be fundamental. John C. Riddick, ex-member of the same group, deserves special mention. The installation and upgrading of the system would have been impossible without him.*

REFERENCES

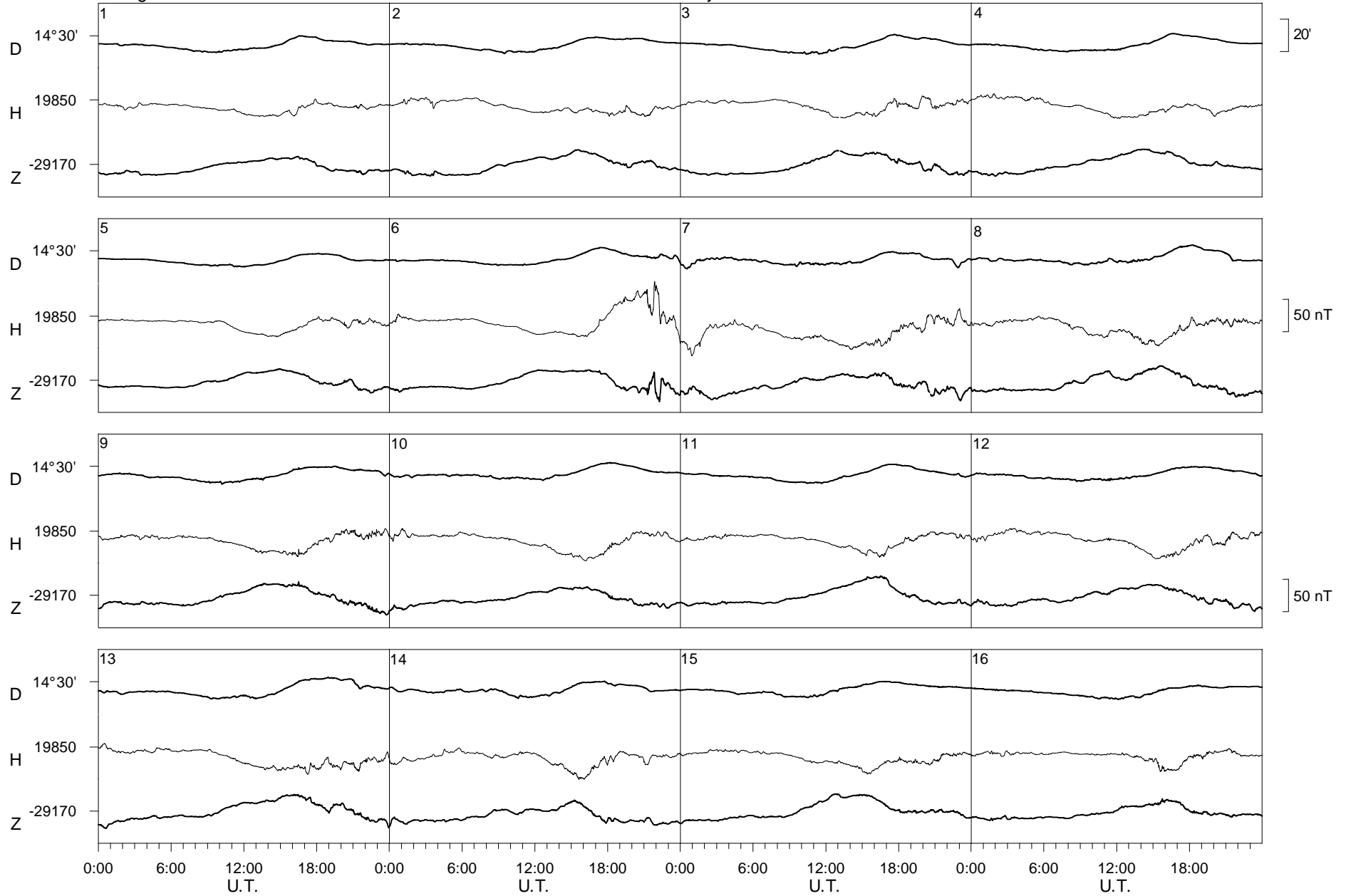
- CASAS, B., AVALOS, J.A., MARÍN, V., MERINO, J. & SOCÍAS, I., *Levantamiento magnético en la isla Livingston, islas Shetland del Sur. Geología de la Antártida Occidental. J. LÓPEZ-MARTÍNEZ (Ed.). 241-250. Simposios T 3. III Congreso Geológico de España y VIII Congreso Latinoamericano de Geología. Salamanca, 1992.*
- DANISH METEOROLOGICAL INSTITUTE, *Fluxgate Magnetometer Suspended Version, Model FGE version K Manual. DMI Technical Report 96-4. Copenhagen, 2006.*
- GAYA-PIQUÉ, L., TORTA, J.M., CASAS, B.J., CURTO, J.J., SANCLEMENT, E., SOLÉ, J.G., ALTADILL, D., UGALDE, A., DE SANTIS, A., APOSTOLOV, E.M., MERINO, J., ALBERCA, L.F. & GARCÍA, A., *Observatorio Geomagnético de la Isla Livingston. Boletín 1999 y Campaña 1999-2000. Observatori de l'Ebre. Miscelánea 43. Roquetes, Tarragona, 2000.*
- GAYA-PIQUÉ, L., TORTA, J.M., CURTO, J.J., SANCLEMENT, E., MARSAL, S., SOLÉ, J.G., ALTADILL, D., UGALDE, A., DE SANTIS, A., APOSTOLOV, E.M., MERINO, J., ALBERCA, L.F. & GARCÍA, A., *Observaciones Geomagnéticas de la Isla Livingston 2000, 2001 y campaña 2001-2002. Observatori de l'Ebre. Roquetes, Tarragona, 2002.*
- JANKOWSKI, J. & SUCKSDORFF, C., *Guide for magnetic measurements and observatory practice. IAGA. Boulder, Colorado, 1996.*
- MARSAL, S., TORTA, J.M., GAYA-PIQUÉ, L., CURTO, J.J., SANCLEMENT, E., SOLÉ, J.G., ALTADILL, D., UGALDE, A., DE SANTIS, A., APOSTOLOV, E.M., ALBERCA, L.F. & GARCÍA, A., *Observaciones Geomagnéticas de la Isla Livingston 2002 y campaña 2002-2003. Observatori de l'Ebre. Roquetes, Tarragona, 2003.*
- MARSAL, S., TORTA, J.M., GAYA-PIQUÉ, L., CURTO, J.J., SANCLEMENT, E., SOLÉ, J.G., ALTADILL, D., UGALDE, A., DE SANTIS, A., APOSTOLOV, E.M., ALBERCA, L.F. & GARCÍA, A., *Observaciones Geomagnéticas de la Isla Livingston 2003 y campaña 2003-2004. Observatori de l'Ebre. Roquetes, Tarragona, 2004.*
- MARSAL, S., TORTA, J.M., GAYA-PIQUÉ, L., CURTO, J.J., SANCLEMENT, E., SOLÉ, J.G., ALTADILL, D., UGALDE, A., DE SANTIS, A., APOSTOLOV, E.M., ALBERCA, L.F. & GARCÍA, A., *Observaciones Geomagnéticas de la Isla Livingston 2004 y campaña 2004-2005. Observatori de l'Ebre. Roquetes, Tarragona, 2005.*
- MARSAL, S., TORTA, J.M., SEGUÍ, J., GAYA-PIQUÉ, L., CURTO, J.J., SANCLEMENT, E., SOLÉ, J.G., ALTADILL, D., UGALDE, A., DE SANTIS, A., APOSTOLOV, E.M., ALBERCA, L.F. & GARCÍA, A., *Observaciones Geomagnéticas de la Isla Livingston 2005 y campaña 2005-2006. Observatori de l'Ebre. Roquetes, Tarragona, 2006.*
- MARSAL, S., TORTA, J.M., CURTO, J.J. & SOLÉ, J.G., *Observaciones Geomagnéticas de la Isla Livingston 2006 y campaña 2006-2007. Observatori de l'Ebre. Roquetes, Tarragona, 2007.*
- MARSAL, S. & TORTA, J.M., *An evaluation of the uncertainty associated with the measurement of the geomagnetic field with a D/I fluxgate theodolite, Measurement Science & Technology, 18, 2143-2156. 2007.*
- MARSAL, S., TORTA, J.M. & RIDDICK, J.C., *An assessment of the BGS $\delta D/\delta I$ vector magnetometer. Public. Inst. Geophys. Pol. Acad. Sc., C-99, 398, 158-165, 2007.*
- MARSAL, S., TORTA, J.M., CURTO, J.J. & SOLÉ, J.G., *Observaciones Geomagnéticas de la Isla Livingston 2007. Observatori de l'Ebre. Roquetes, Tarragona, 2008.*

- MARSAL, S., TORTA, J.M., CURTO, J.J., SOLÉ, J.G. & IBÁÑEZ, M, *Observaciones Geomagnéticas de la Isla Livingston 2008 y campaña 2008-2009. Observatori de l'Ebre. Roquetes, Tarragona, 2009.*
- MARSAL, S., TORTA, J.M., SOLÉ, J.G. & IBÁÑEZ, M, *Observaciones Geomagnéticas de la Isla Livingston 2009 y campaña 2009-2010. Observatori de l'Ebre. Roquetes, Tarragona, 2010.*
- MARSAL, S., TORTA, J.M., SOLÉ, J.G. & IBÁÑEZ, M, *Observaciones Geomagnéticas de la Isla Livingston 2010 y campaña 2010-2011. Observatori de l'Ebre. Roquetes, Tarragona, 2011.*
- MARSAL, S., CURTO, J.J., RIDDICK, J.C., TORTA, J.M., CID, O. & IBÁÑEZ, M., *Livingston Island Observatory Upgrade: First Results, in Love, J.J., ed., Proceedings of the XIIIth IAGA Workshop on geomagnetic observatory instruments, data acquisition and processing: U.S. Geological Survey Open-File Report 2009-1226, 154-161, 2009.*
- RIDDICK, J.C., TURBITT, C.W. & MCDONALD, J., *The BGS Proton Magnetometer ($\delta D/\delta I$) Observatory Mark II System, Installation Guide and Technical Manual, British Geological Survey Technical report, WM/95/32. BGS Geomagnetism Series. Edinburgh, 1995.*
- TORTA, J.M., SOLÉ, J.G., CURTO, J.J., SANCLEMENT, E., BLANCO, I., ALTADILL, D., ALBERCA, L.F. & GARCÍA, A., *Observatorio Geomagnético de la Isla Livingston. Boletín Campaña 1996-1997. Observatori de l'Ebre. Roquetes, Tarragona, 1997a.*
- TORTA, J.M., SOLÉ, J.G., ALTADILL, D., UGALDE, A., CURTO, J.J., SANCLEMENT, E., ALBERCA, L.F. & GARCÍA, A., *Estación magnética en la Base Antártica Española Juan Carlos I. Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (Sec. Geol.), 93, 113- 121, 1997b.*
- TORTA, J.M., GAYA-PIQUÉ, L., ALTADILL, D., CURTO, J.J., SANCLEMENT, E., SOLÉ, J.G., APOSTOLOV, E.M., ALBERCA, L.F. & GARCÍA, A., *Observatorio Geomagnético de la Isla Livingston. Boletín 1997 y Campaña 1997-1998. Observatori de l'Ebre. Miscelánea 41. Roquetes, Tarragona, 1998.*
- TORTA, J.M., GAYA-PIQUÉ, L., SOLÉ, J.G., BLANCO, I. & GARCÍA, A., *A new geomagnetic observatory at Livingston Island (South Shetland Islands): Implications for future regional magnetic surveys. Annali di Geofisica, 42, 2, 141-151, 1999a.*
- TORTA, J.M., CASAS, B.J., GAYA-PIQUÉ, L., CURTO, J.J., SANCLEMENT, E., SOLÉ, J.G., ALTADILL, D., APOSTOLOV, E.M., ALBERCA, L.F. & GARCÍA, A., *Observatorio Geomagnético de la Isla Livingston. Boletín 1998 y Campaña 1998-1999. Observatori de l'Ebre. Miscelánea 42. Roquetes, Tarragona, 1999b.*
- TORTA, J. M., MARSAL, S., RIDDICK, J. C., VILELLA, C., ALTADILL, D., BLANCH, E., CID, O., CURTO, J. J., DE SANTIS, A., GAYA-PIQUÉ, L. R., MAURICIO, J., PIJOAN, J. L., SOLÉ, J. G. & UGALDE, A., *An example of operation for a partly manned Antarctic geomagnetic observatory and the development of a radio link for data transmission, Annals of Geophysics, 52, 1, 45-56, 2009.*

Livingston Island

January

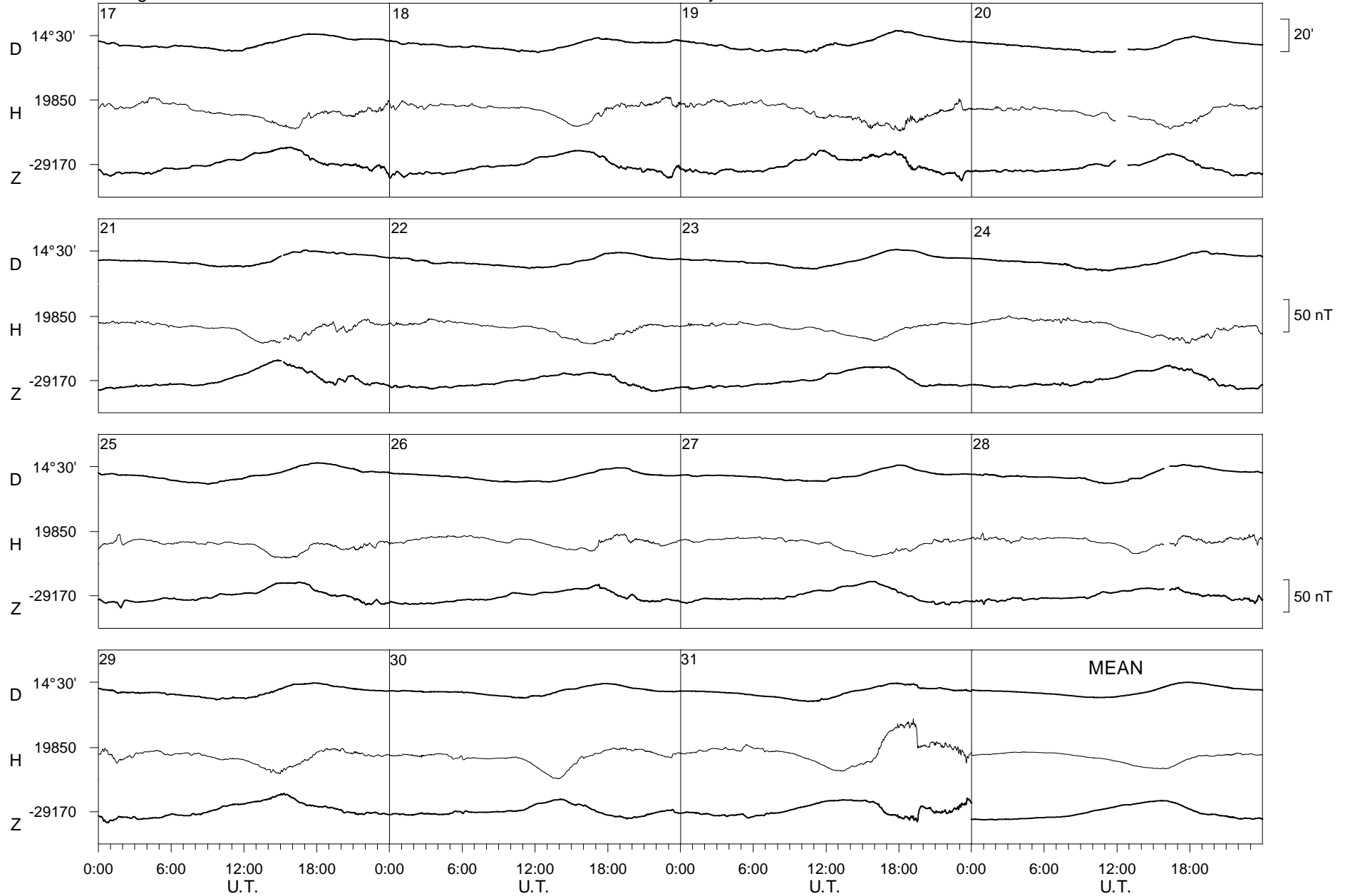
2011



Livingston Island

January

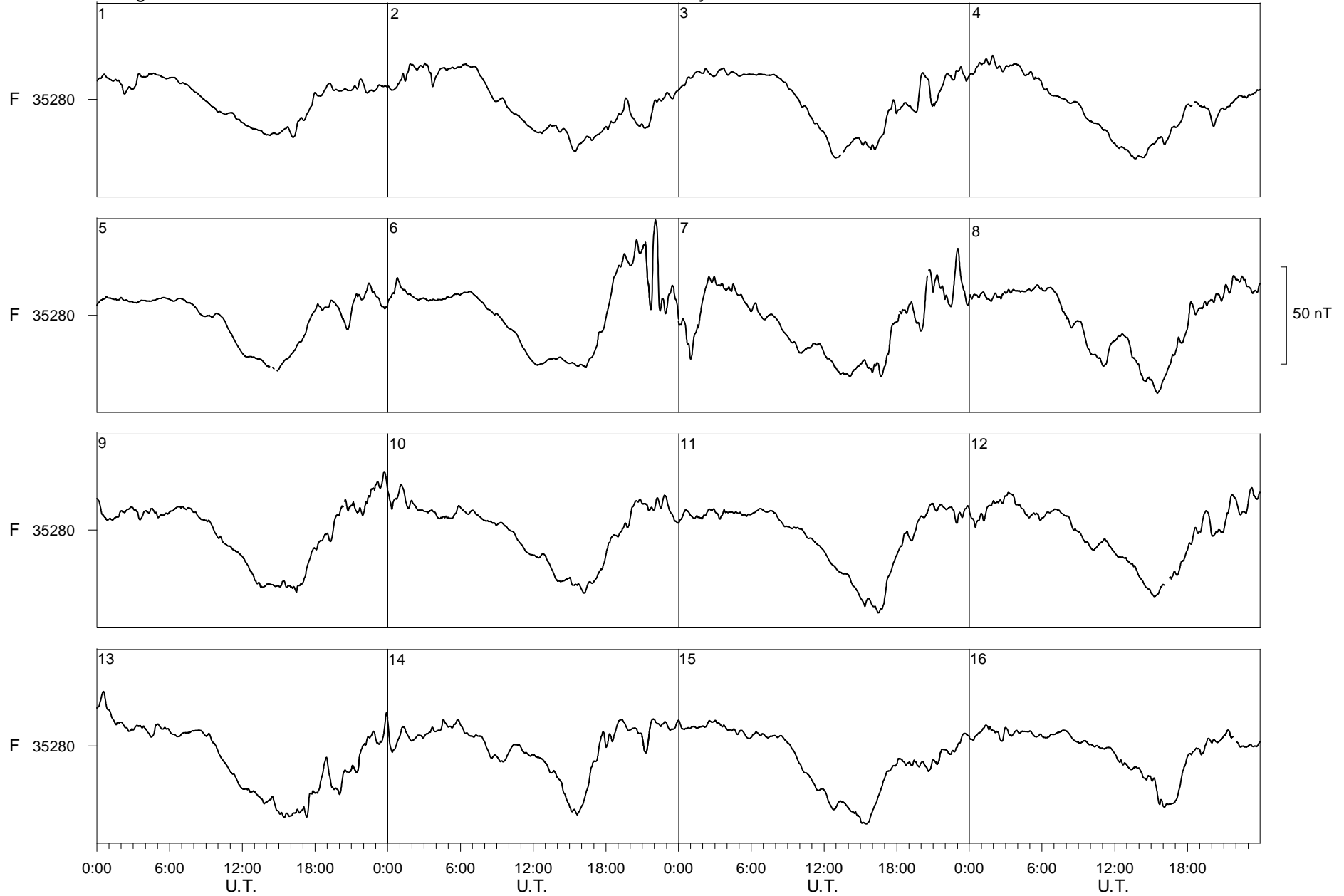
2011



Livingston Island

January

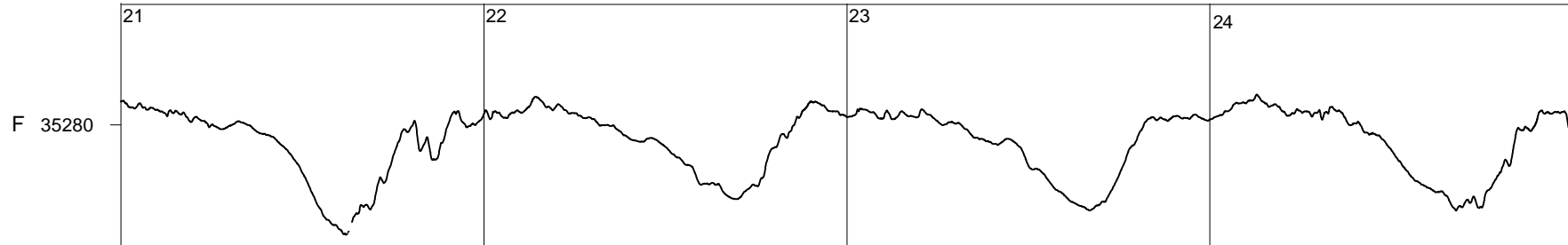
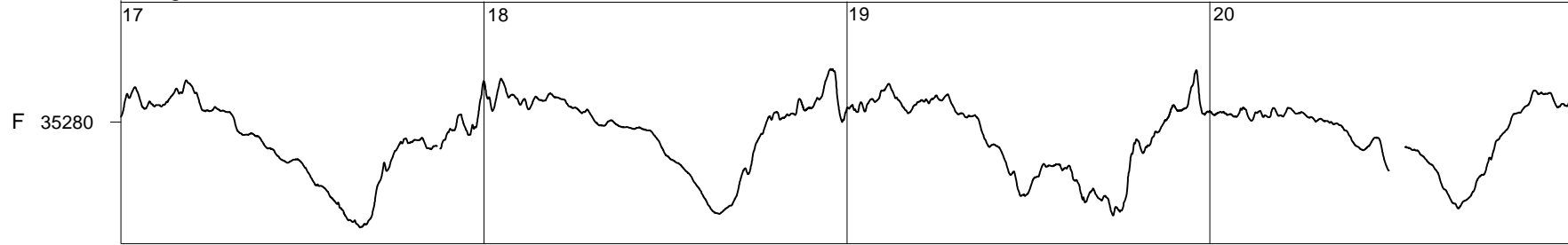
2011



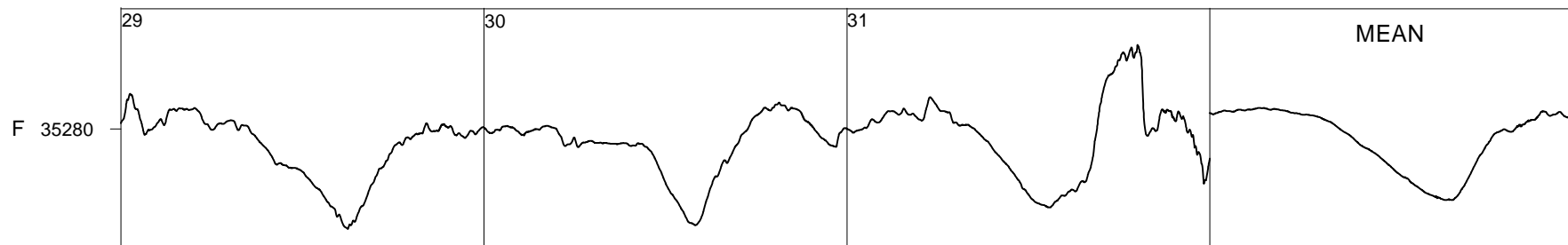
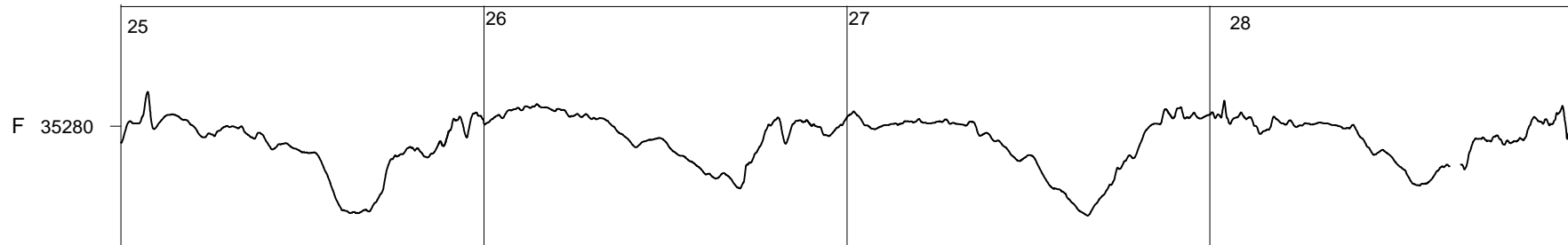
Livingston Island

January

2011



50 nT



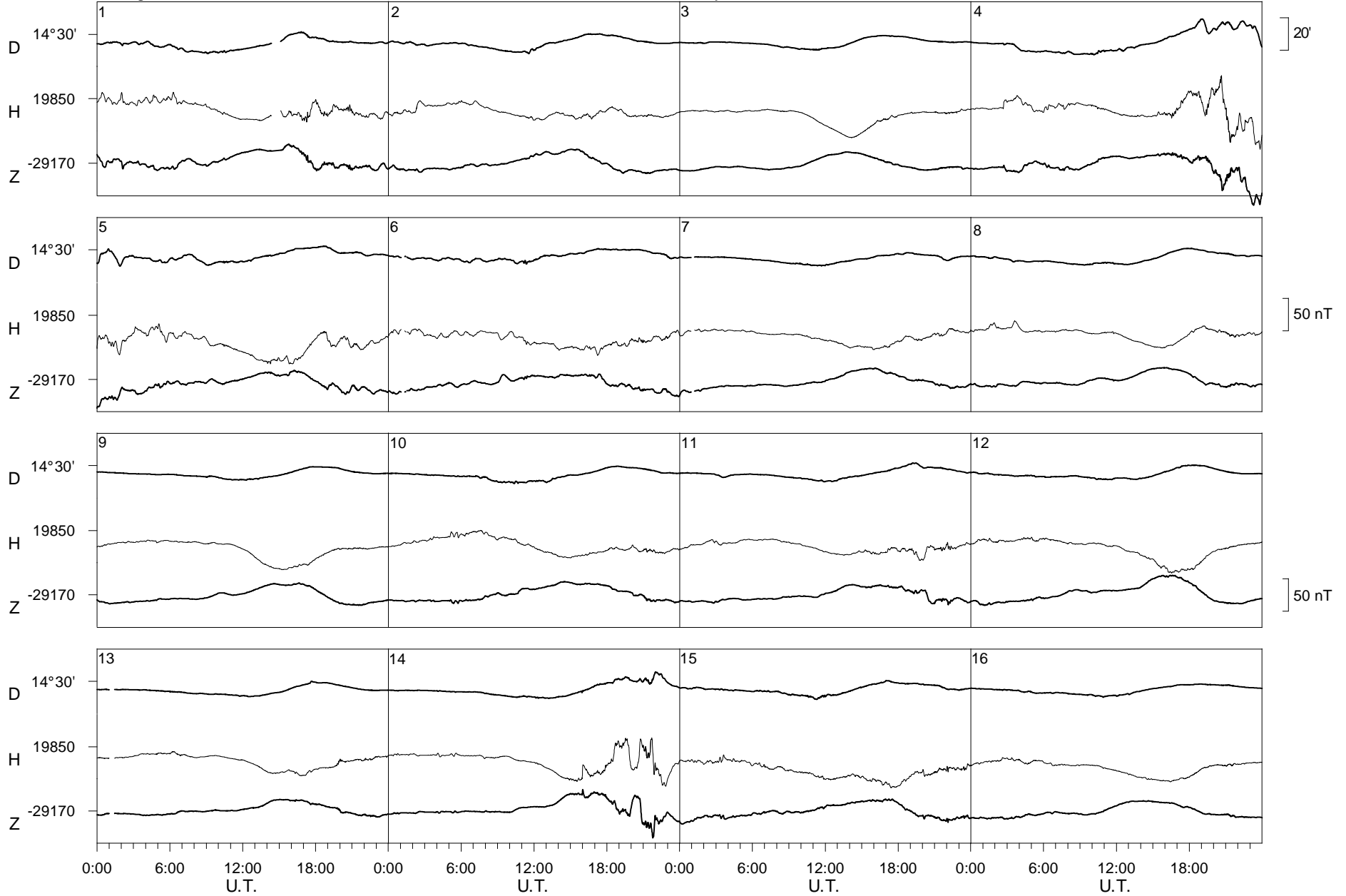
0:00 6:00 12:00 18:00 0:00 6:00 12:00 18:00 0:00 6:00 12:00 18:00 0:00 6:00 12:00 18:00

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

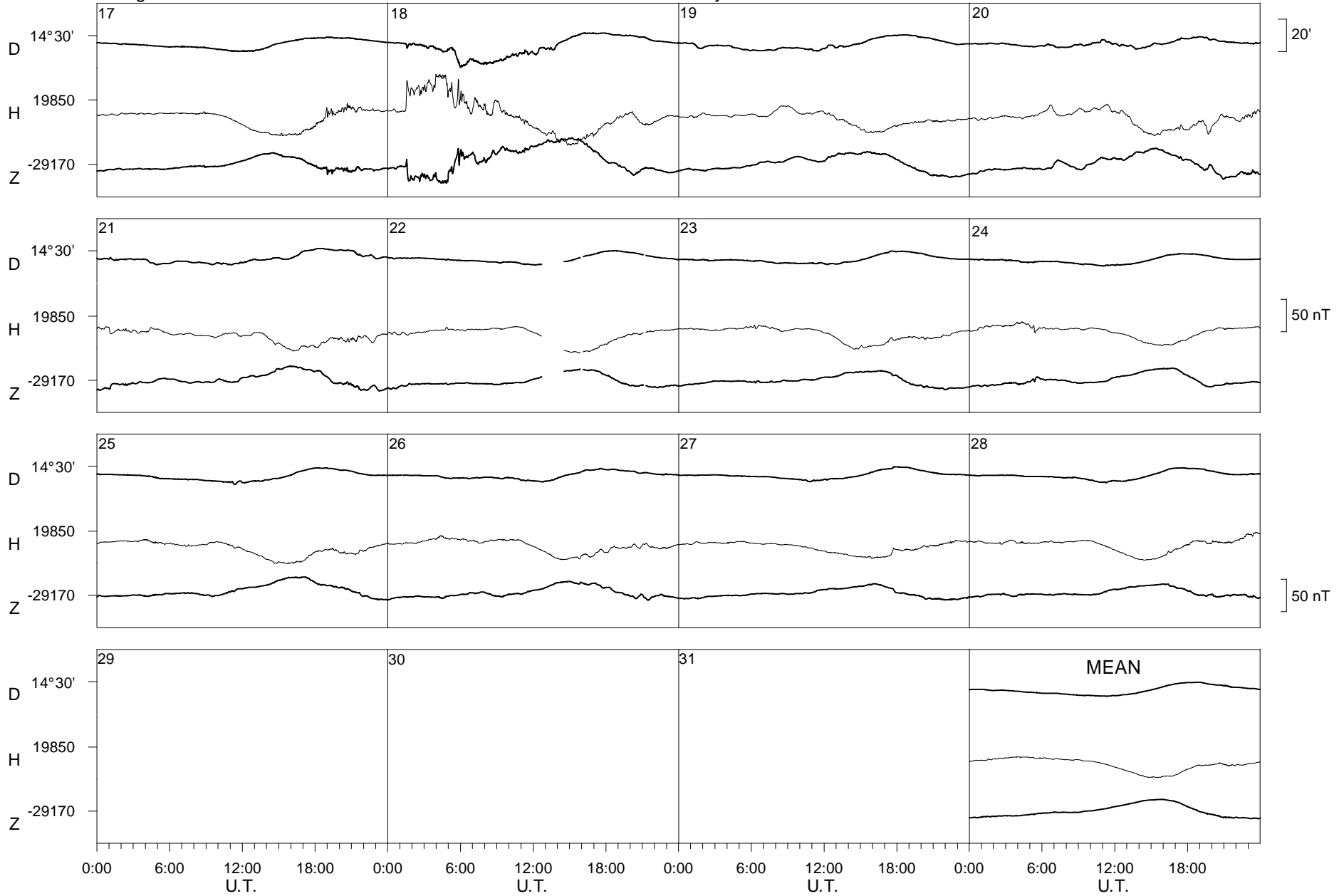
Livingston Island

February

2011



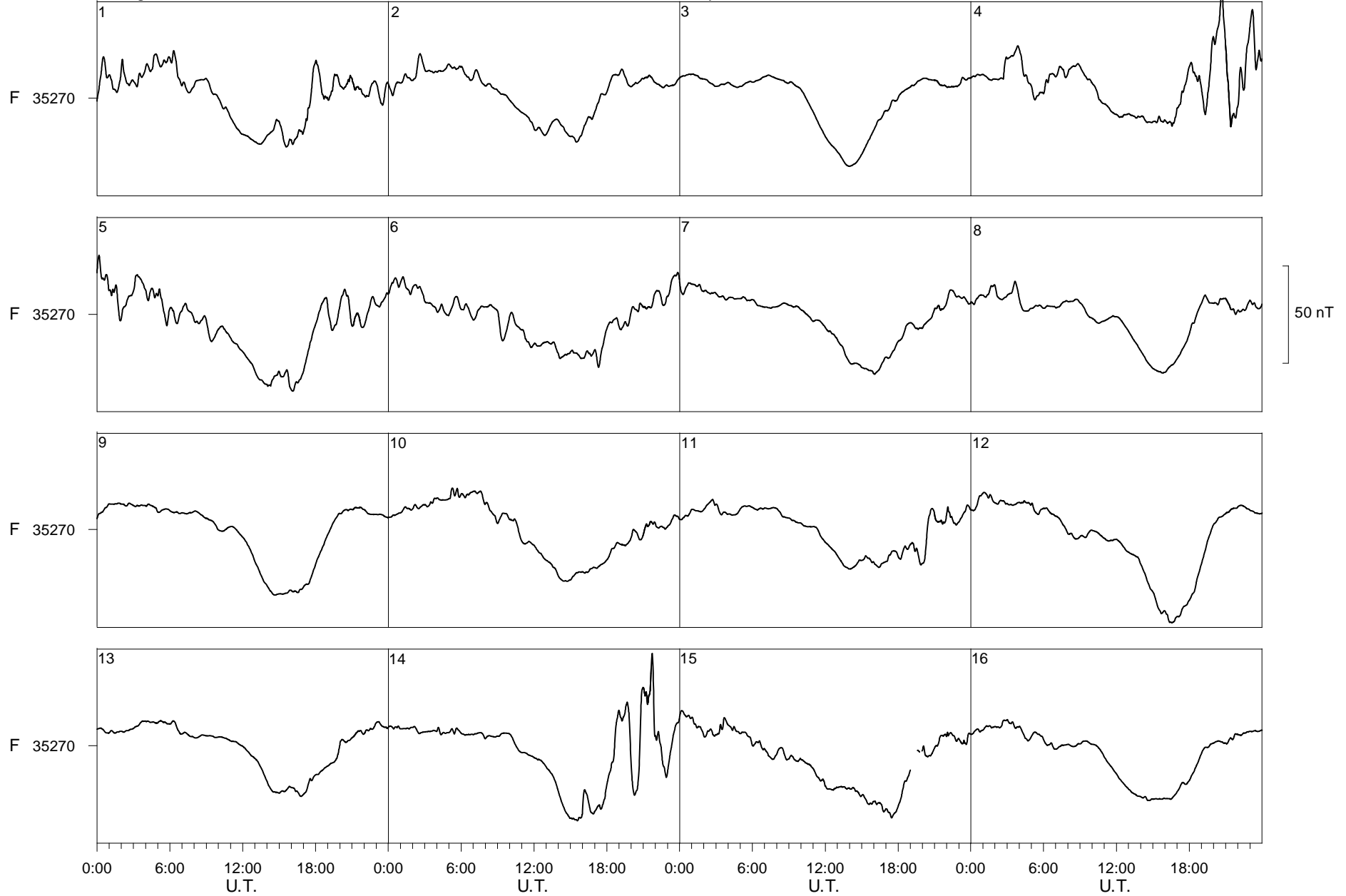
Livingston Island February 2011



Livingston Island

February

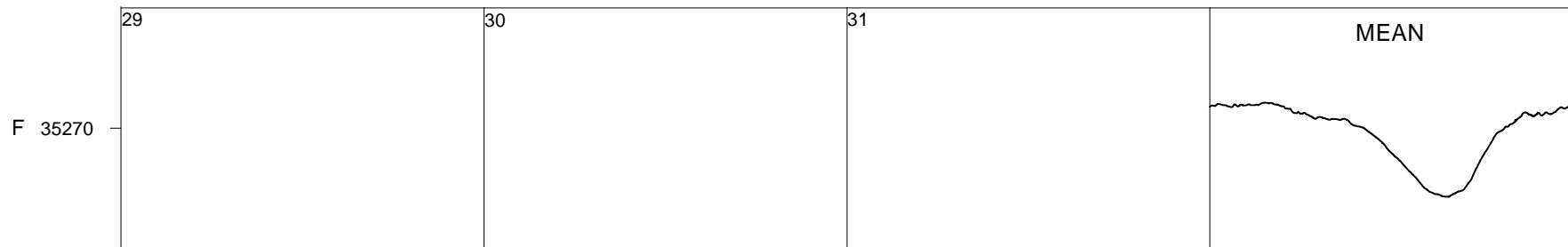
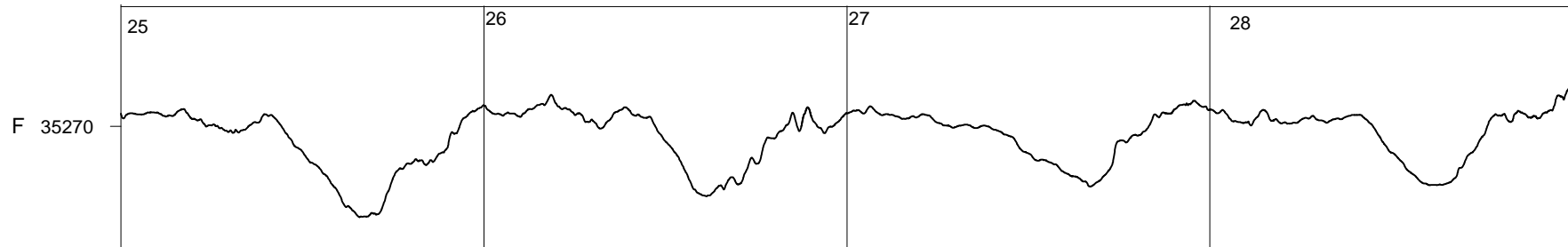
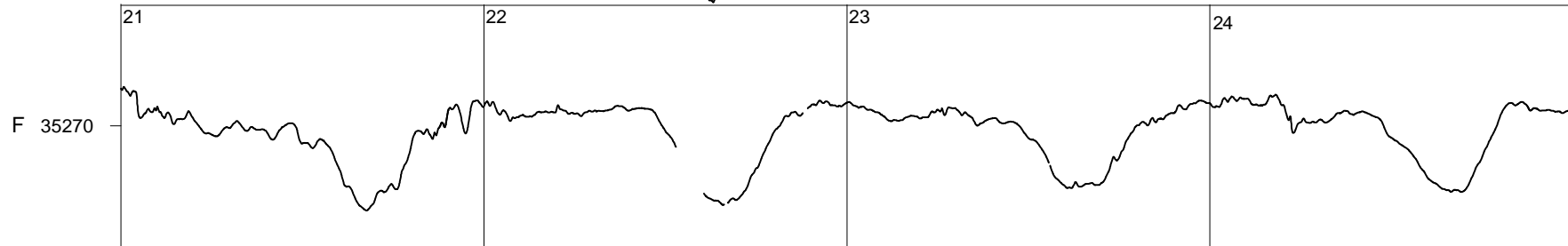
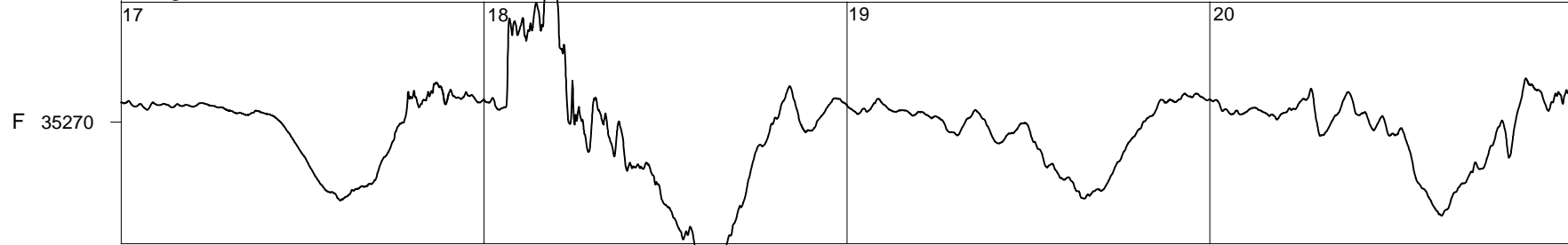
2011



Livingston Island

February

2011



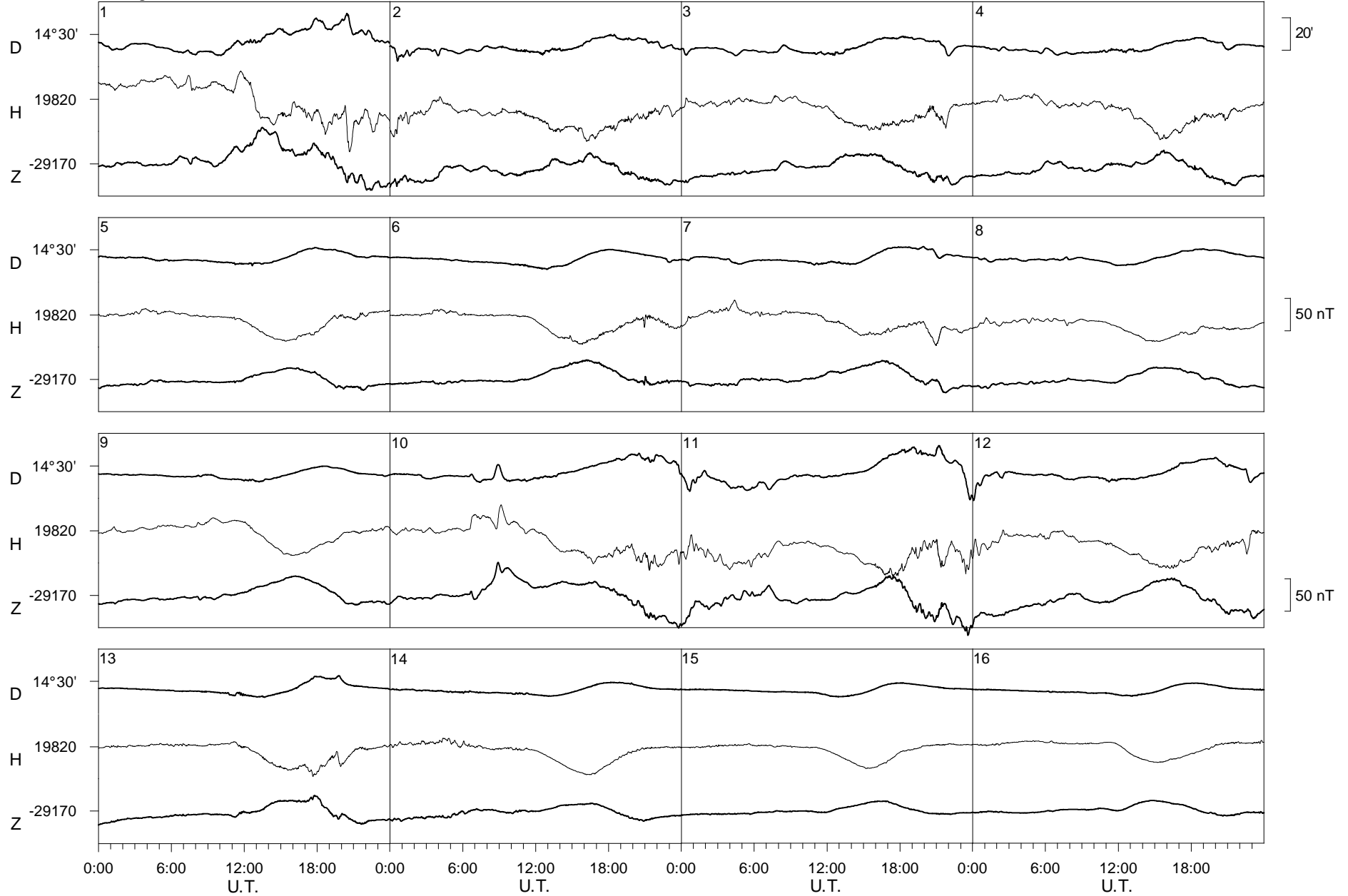
0:00 6:00 12:00 18:00 0:00 6:00 12:00 18:00 0:00 6:00 12:00 18:00 0:00 6:00 12:00 18:00

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

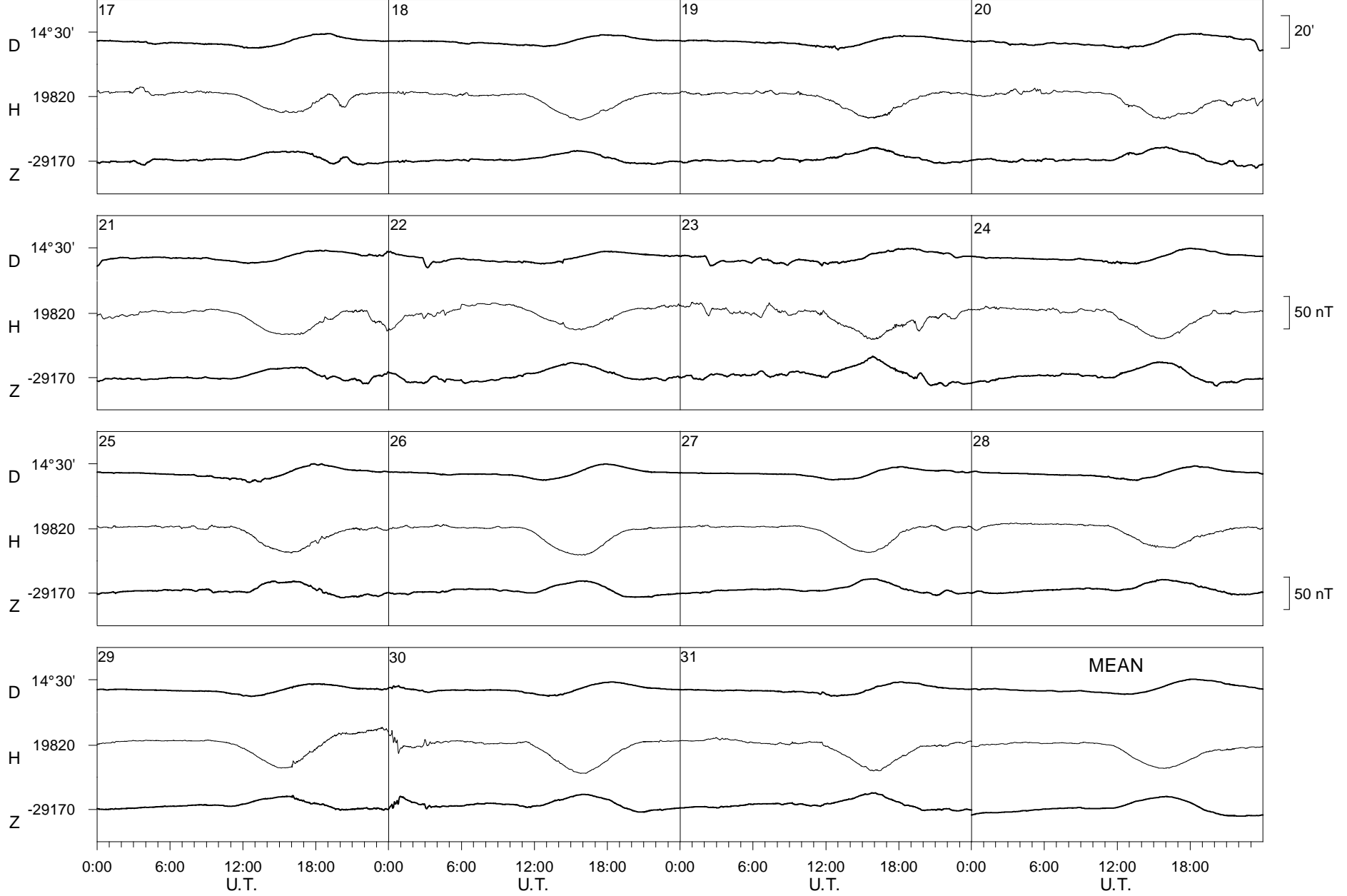
Livingston Island

March

2011



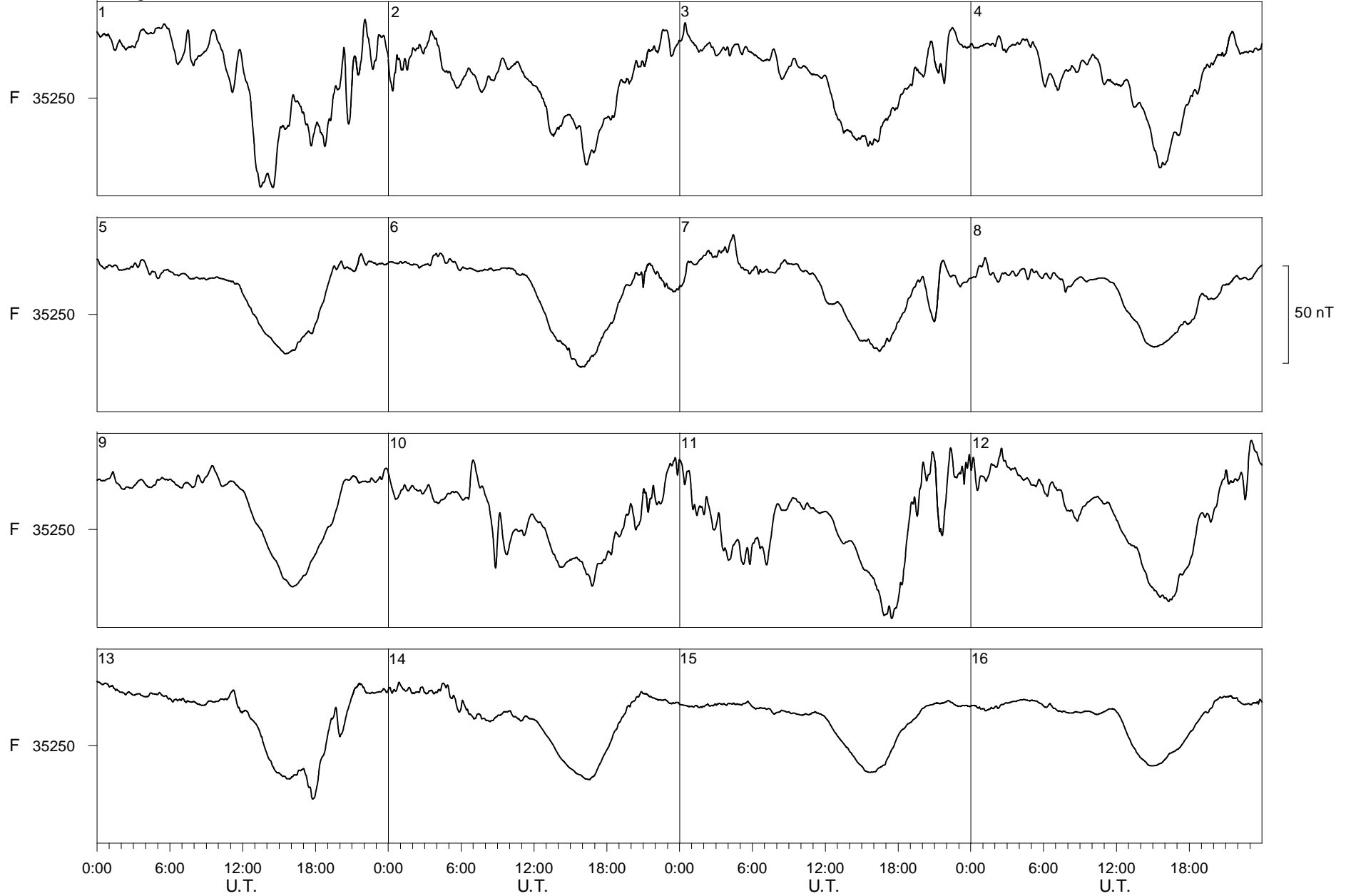
Livingston Island March 2011



Livingston Island

March

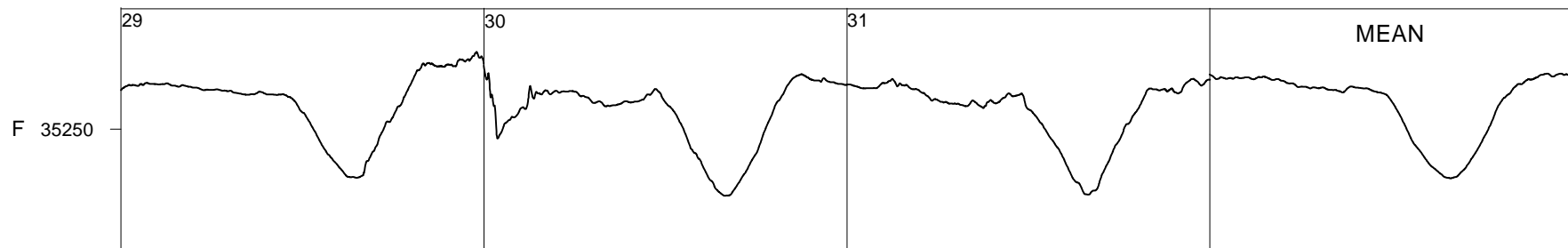
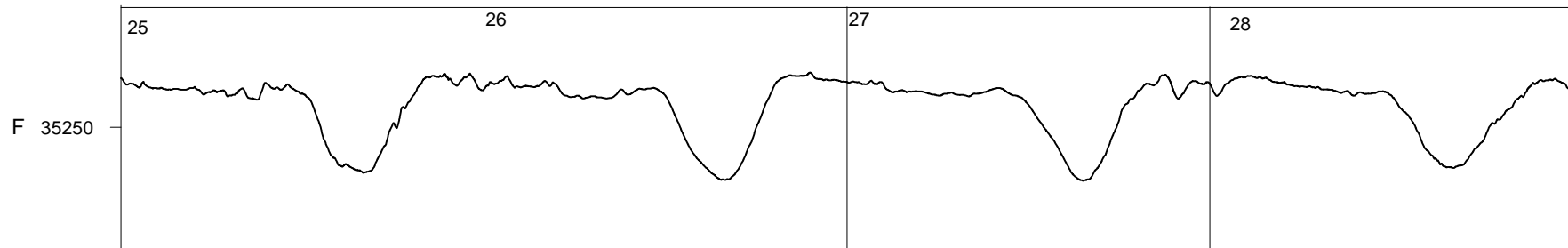
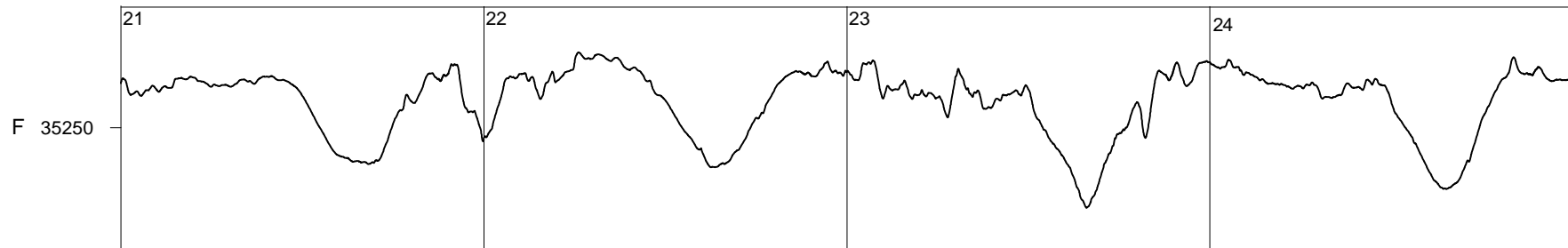
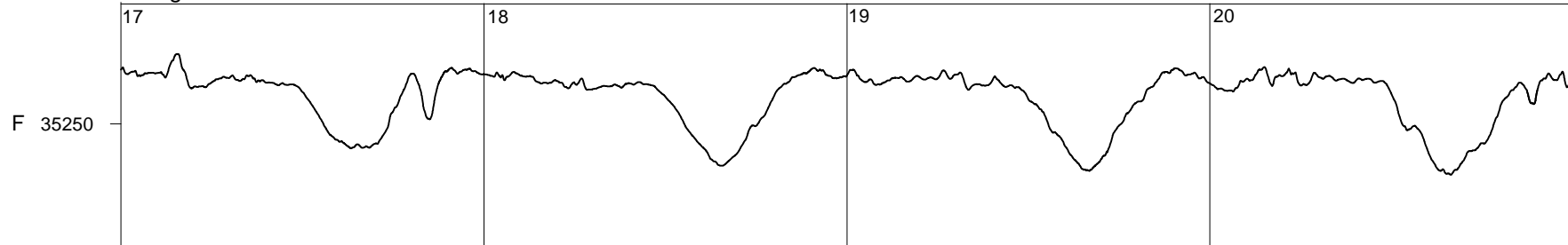
2011



Livingston Island

March

2011



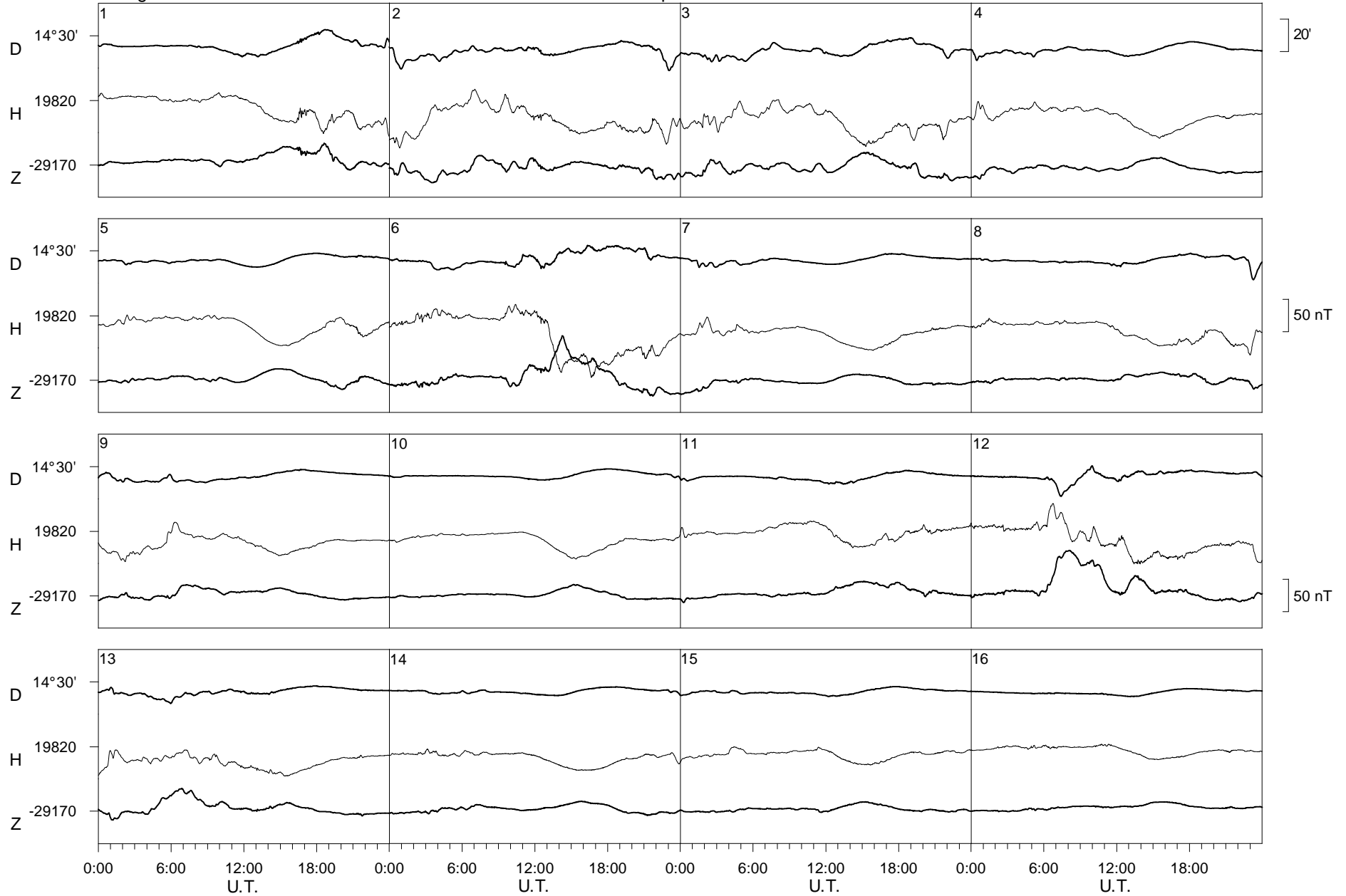
0:00 6:00 12:00 18:00 0:00 6:00 12:00 18:00 0:00 6:00 12:00 18:00 0:00 6:00 12:00 18:00
U.T. U.T. U.T. U.T.

50 nT

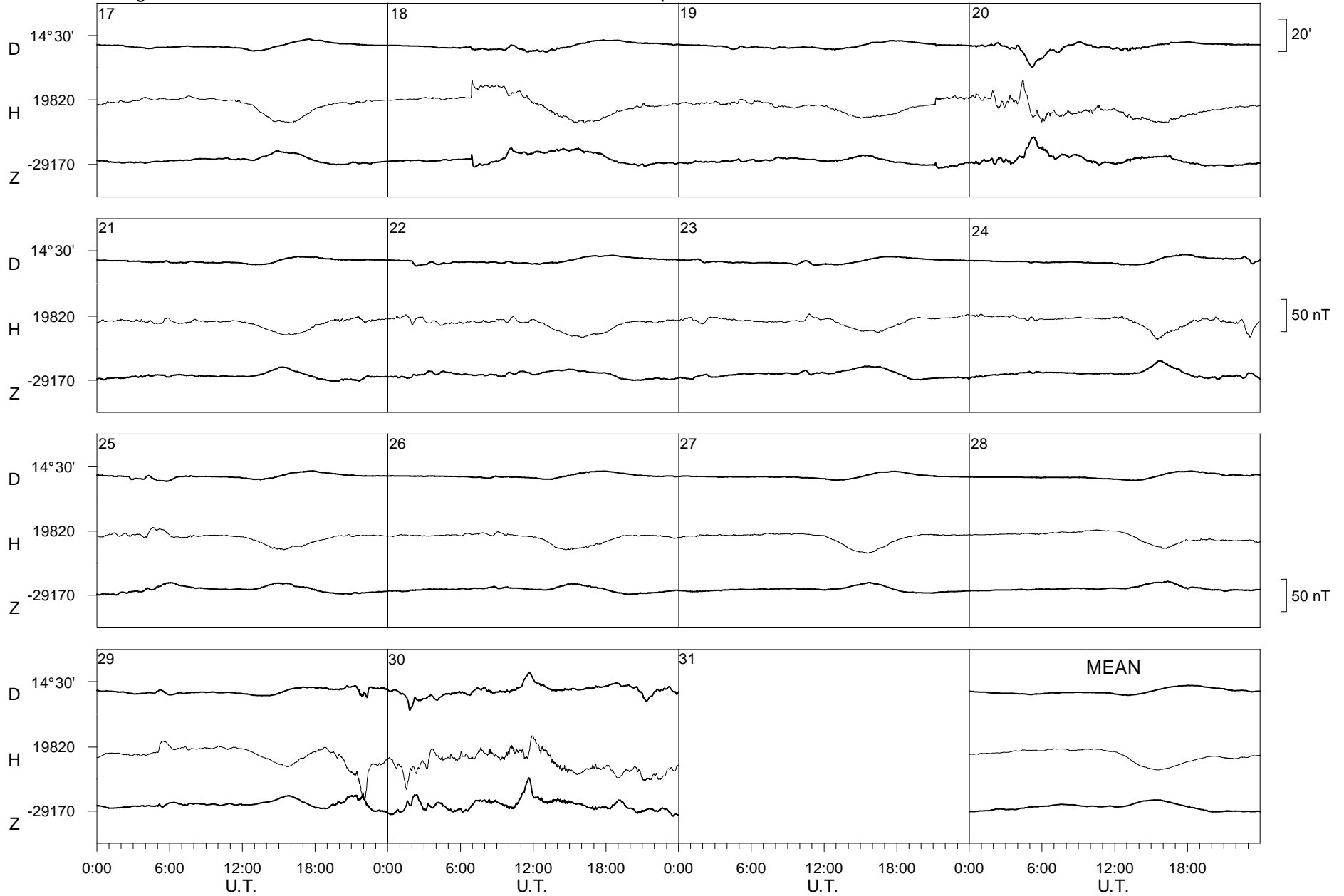
Livingston Island

April

2011



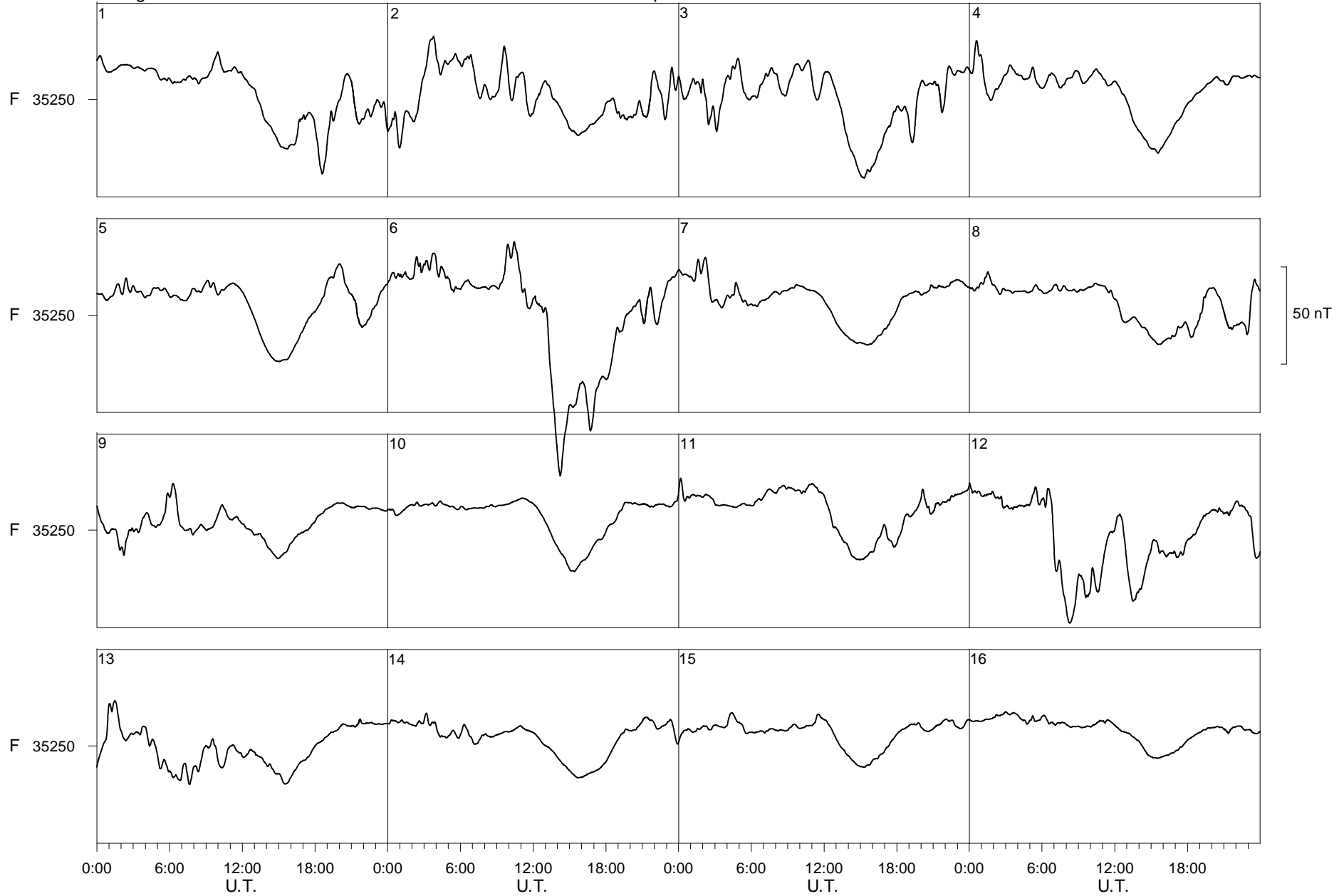
Livingston Island April 2011



Livingston Island

April

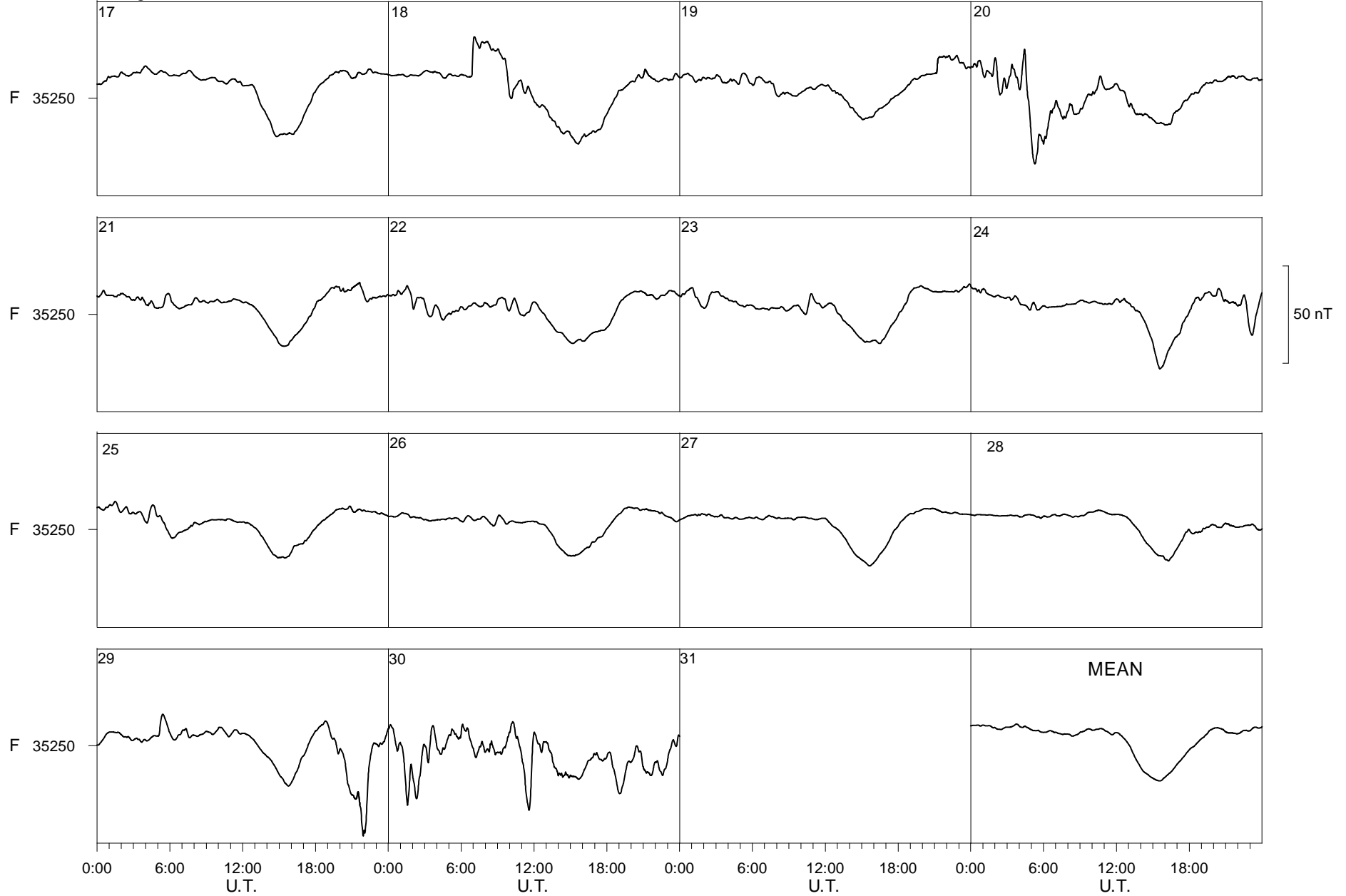
2011



Livingston Island

April

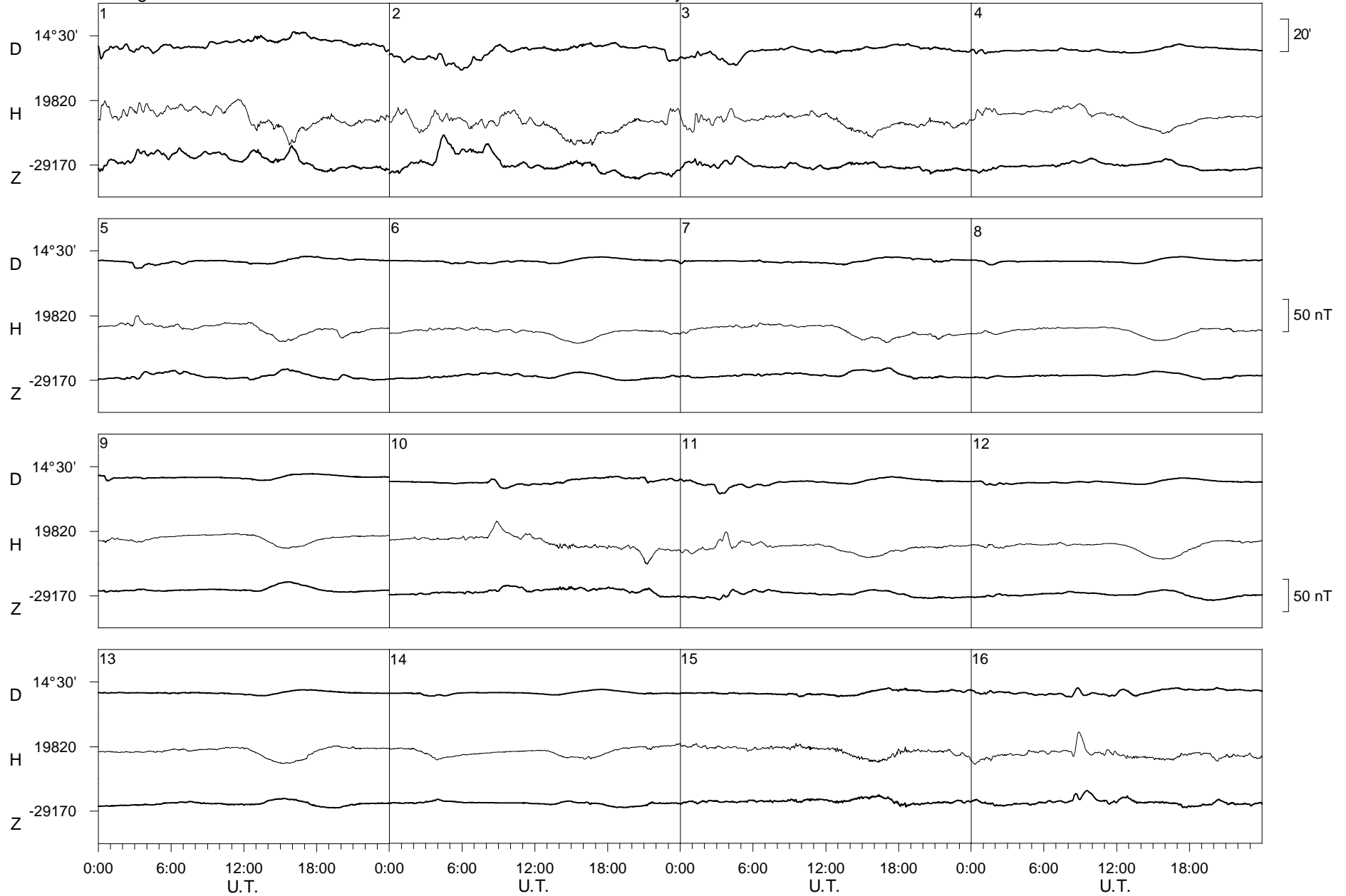
2011



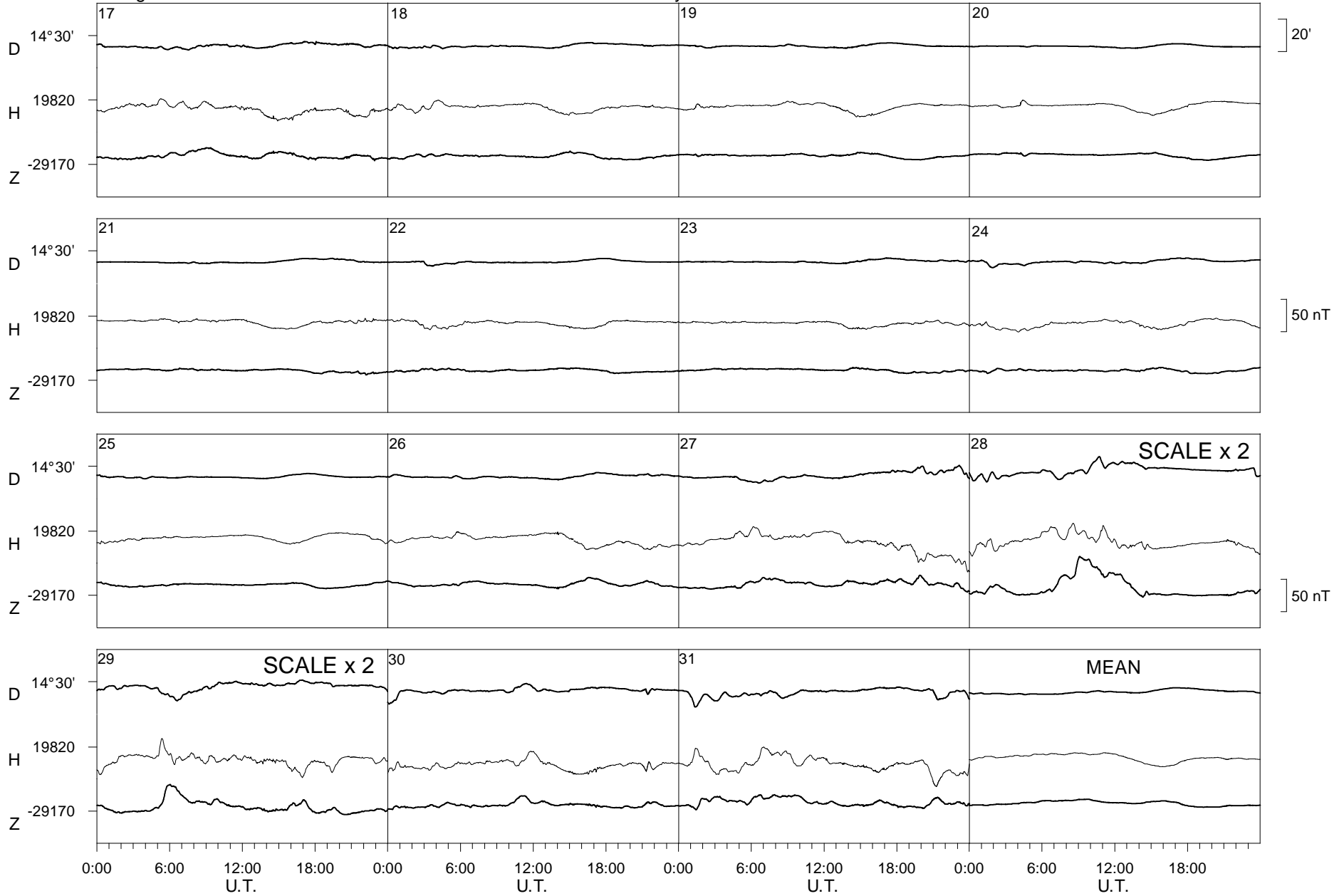
Livingston Island

May

2011



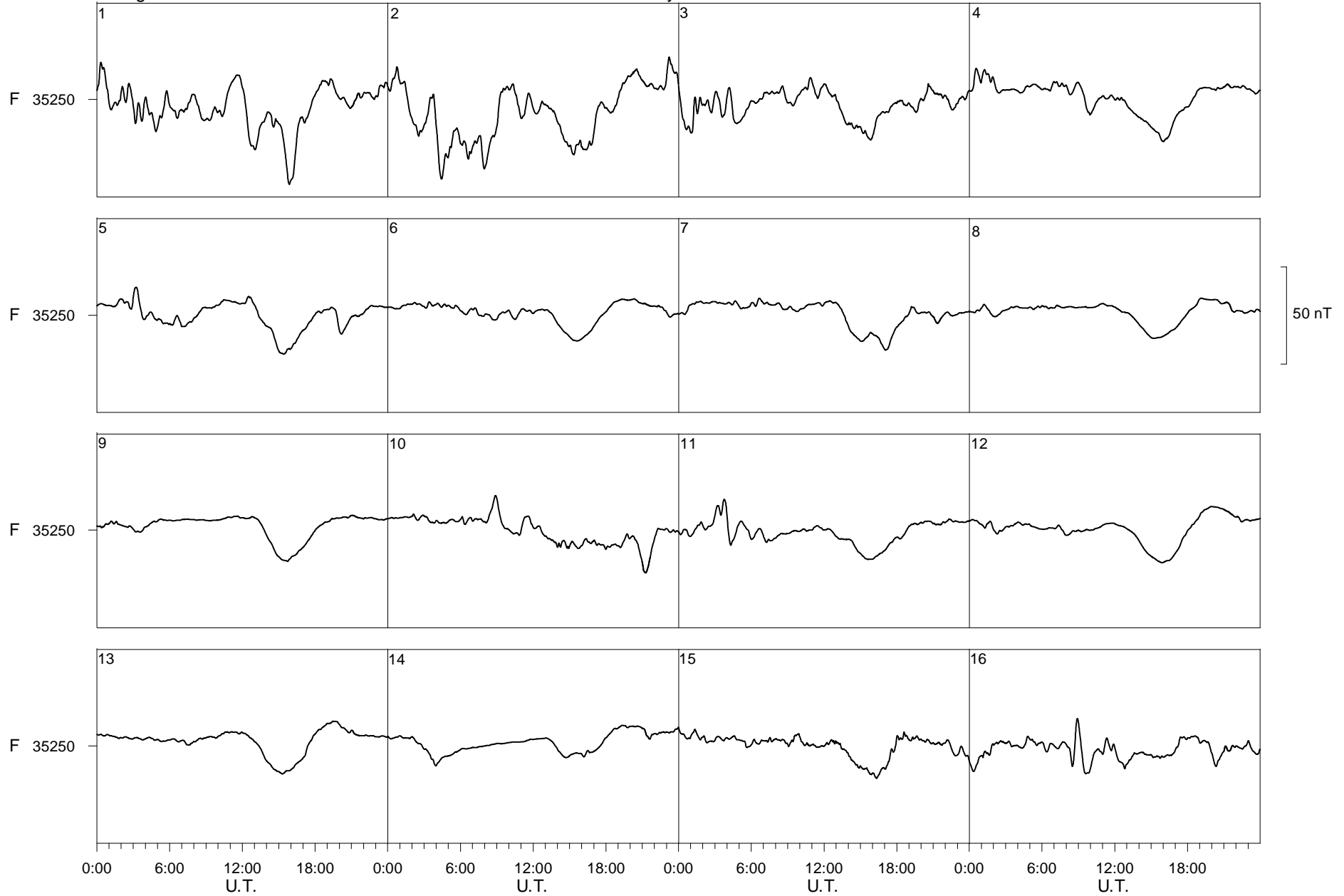
Livingston Island May 2011



Livingston Island

May

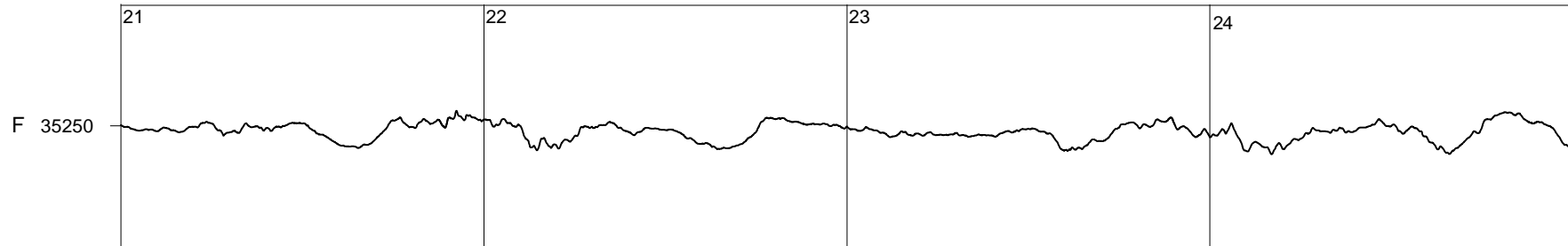
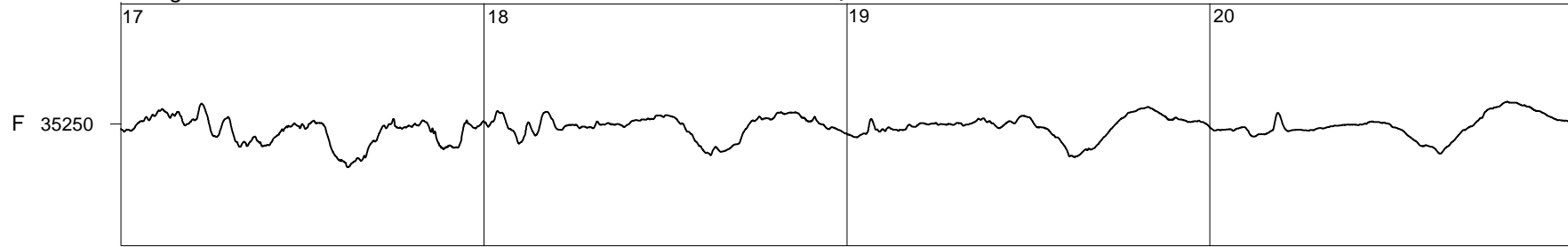
2011



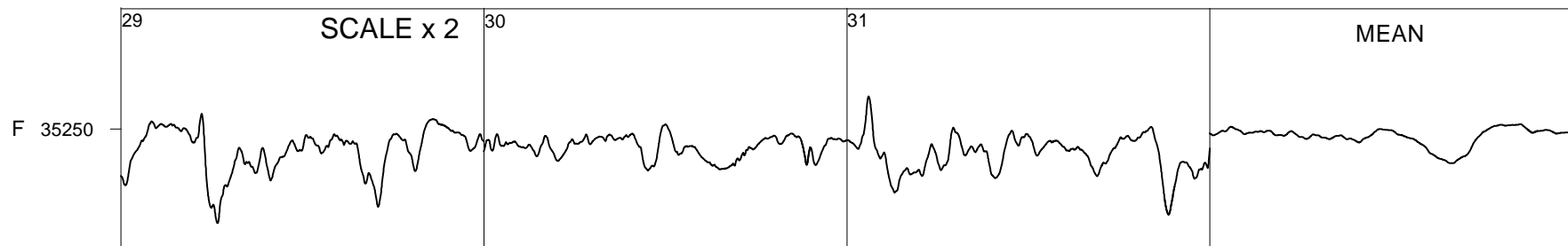
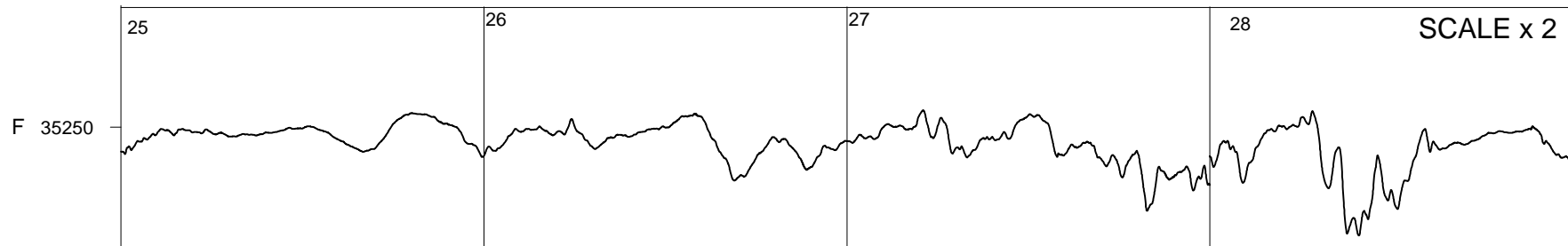
Livingston Island

May

2011



50 nT



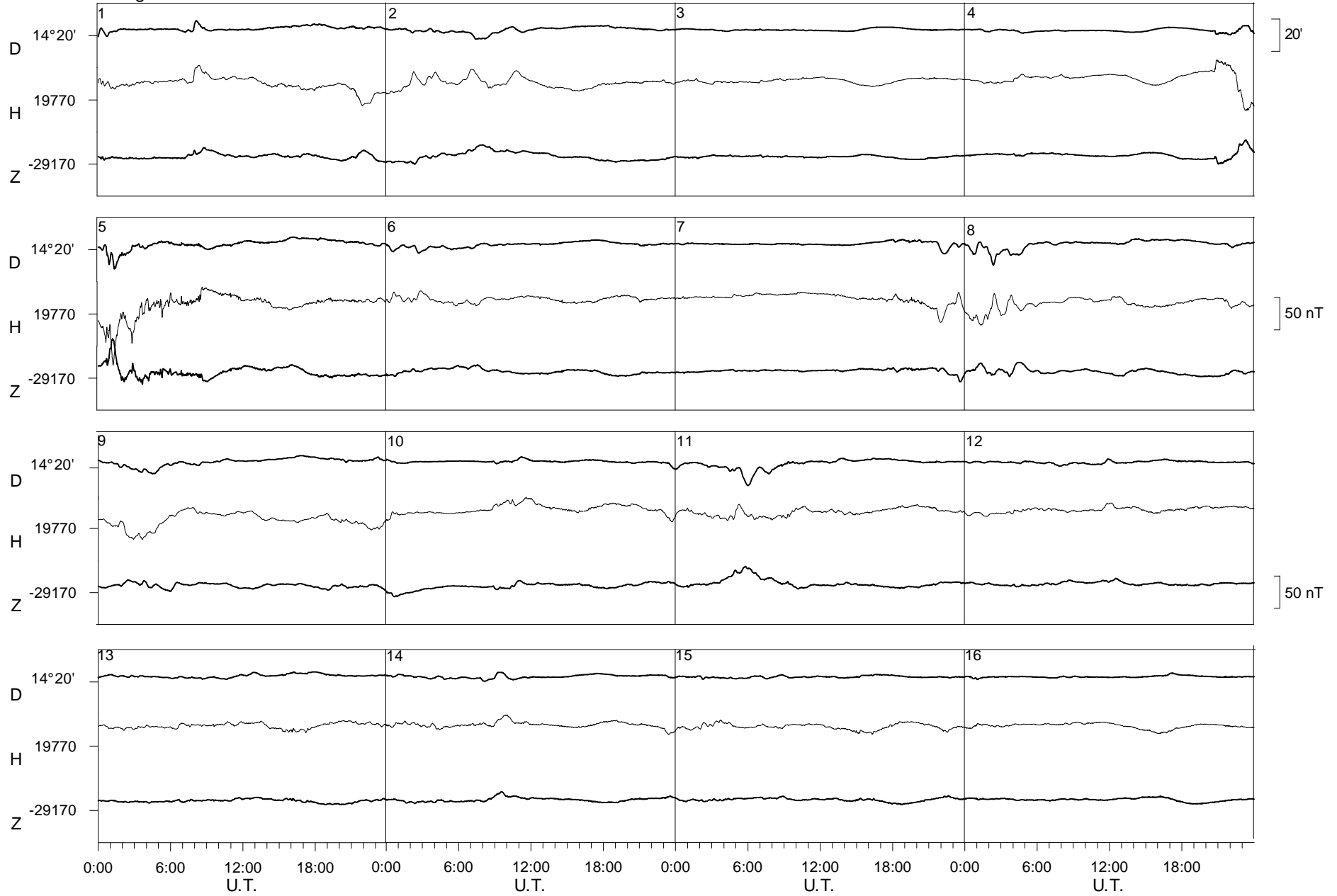
0:00 6:00 12:00 18:00 0:00 6:00 12:00 18:00 0:00 6:00 12:00 18:00 0:00 6:00 12:00 18:00

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

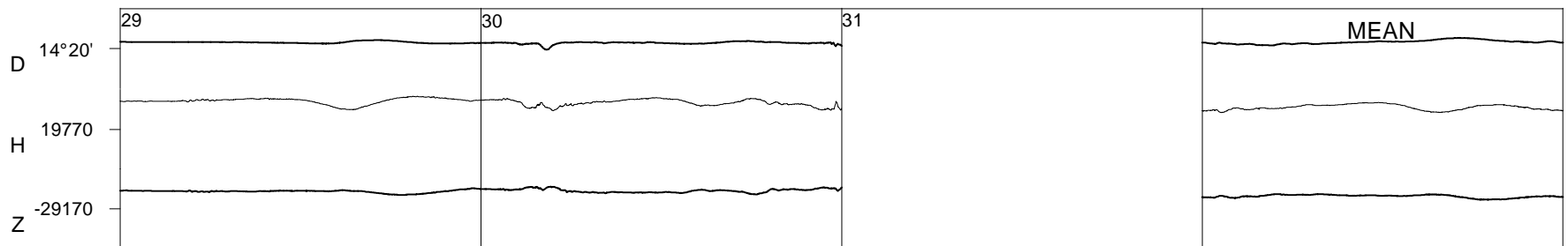
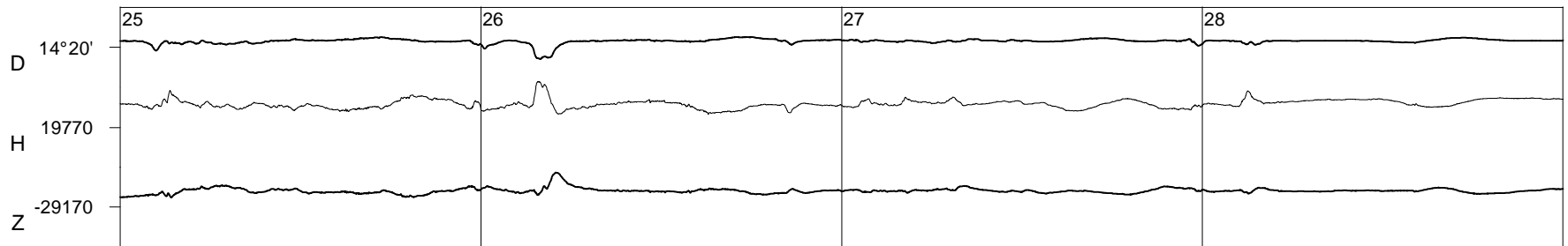
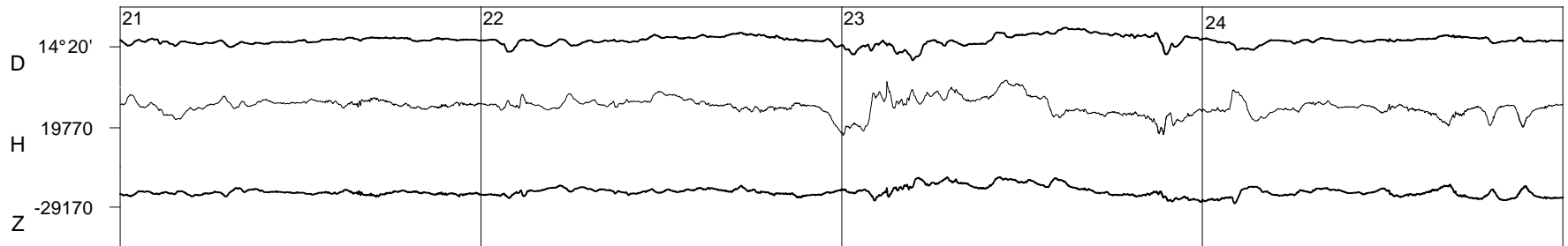
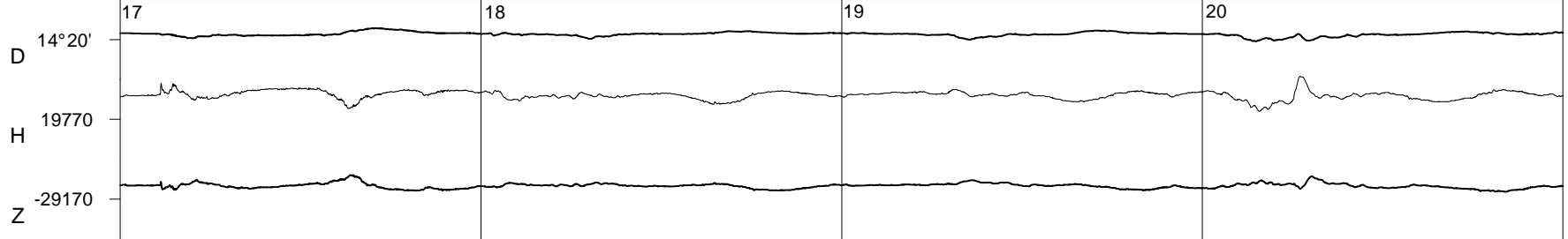
Livingston Island

June

2011



Livingston Island June 2011

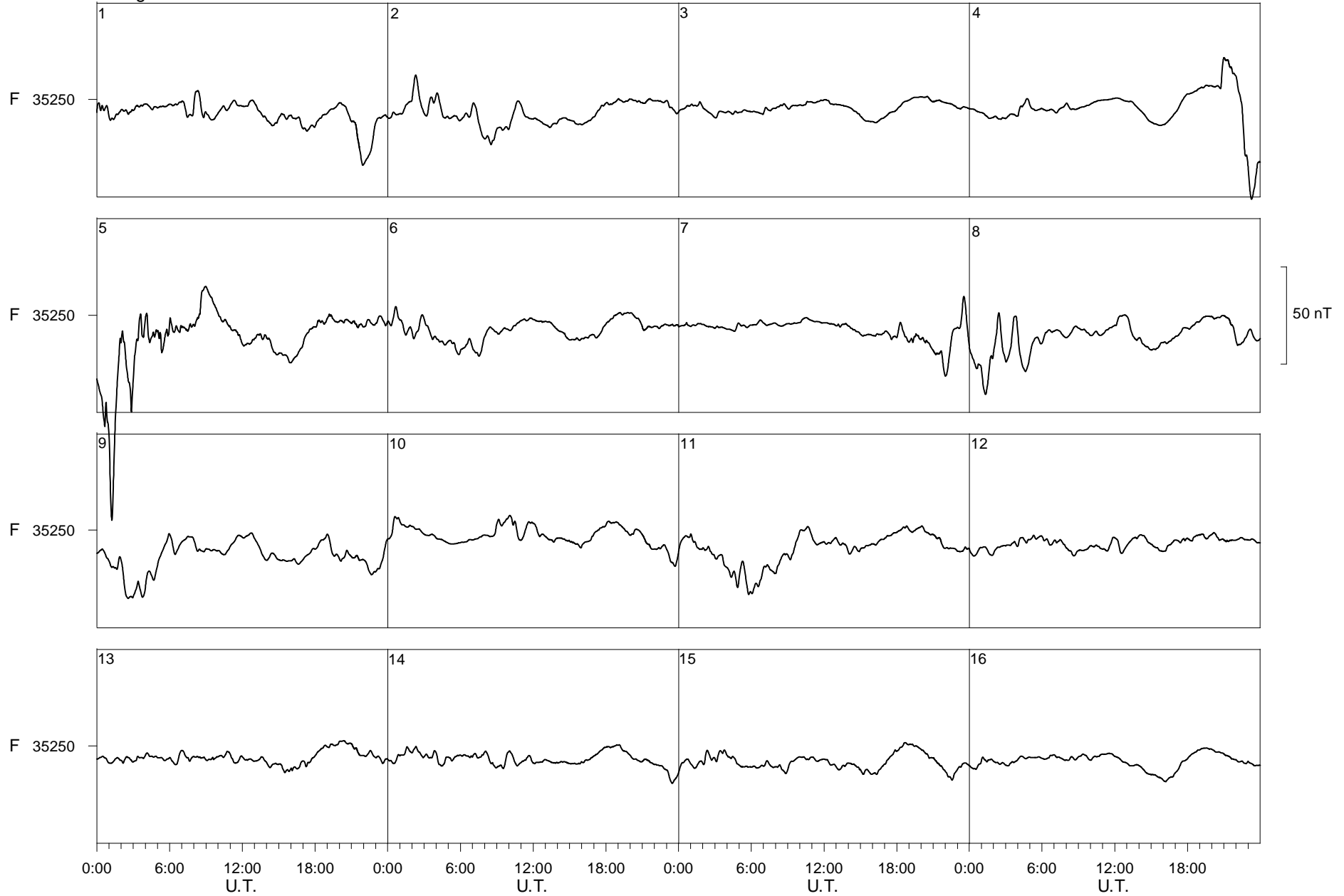


0:00 6:00 12:00 18:00 0:00 6:00 12:00 18:00 0:00 6:00 12:00 18:00 0:00 6:00 12:00 18:00
U.T. U.T. U.T. U.T.

Livingston Island

June

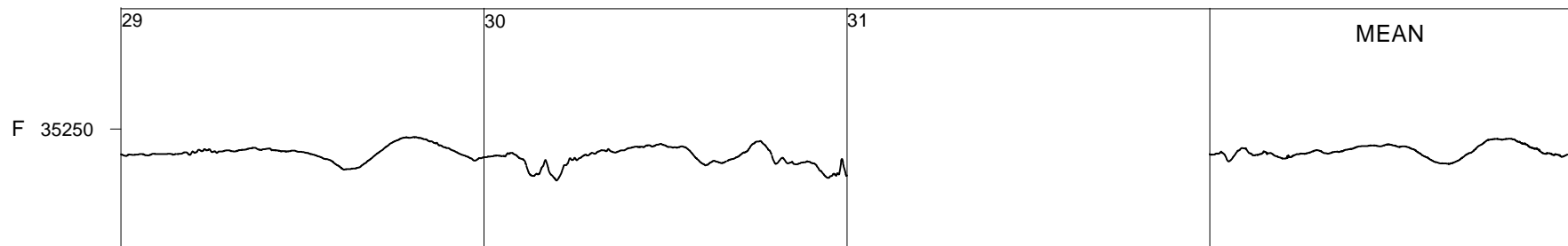
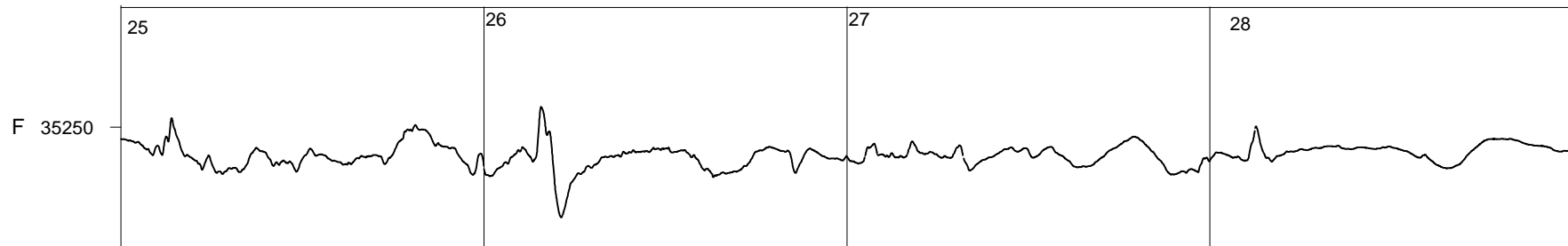
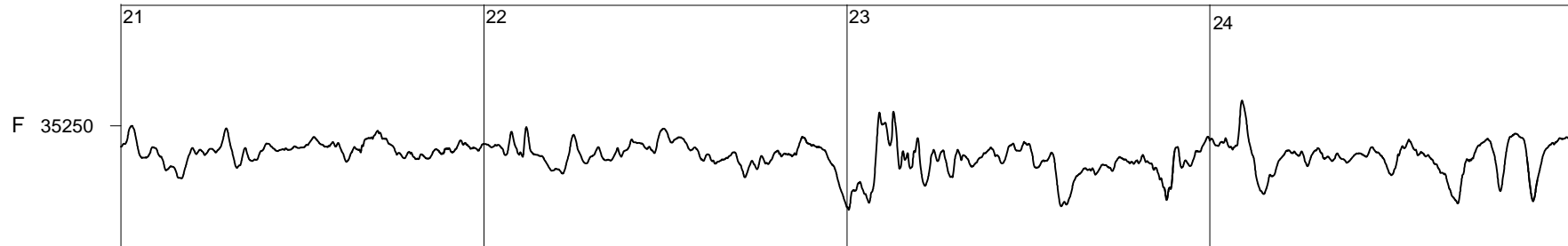
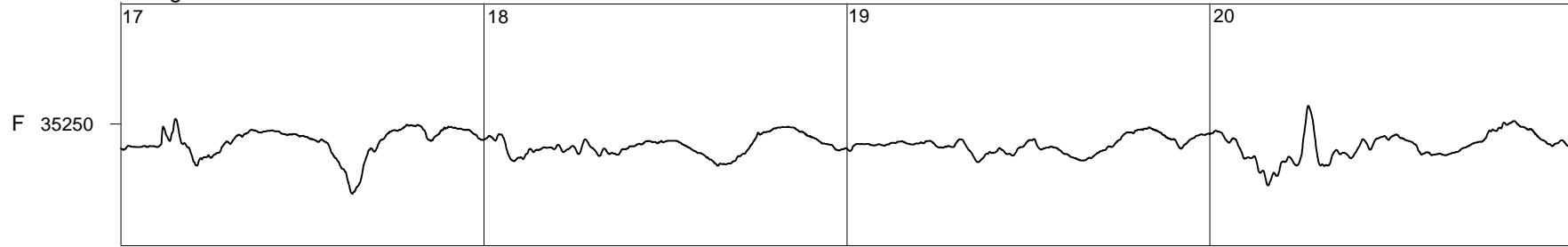
2011



Livingston Island

June

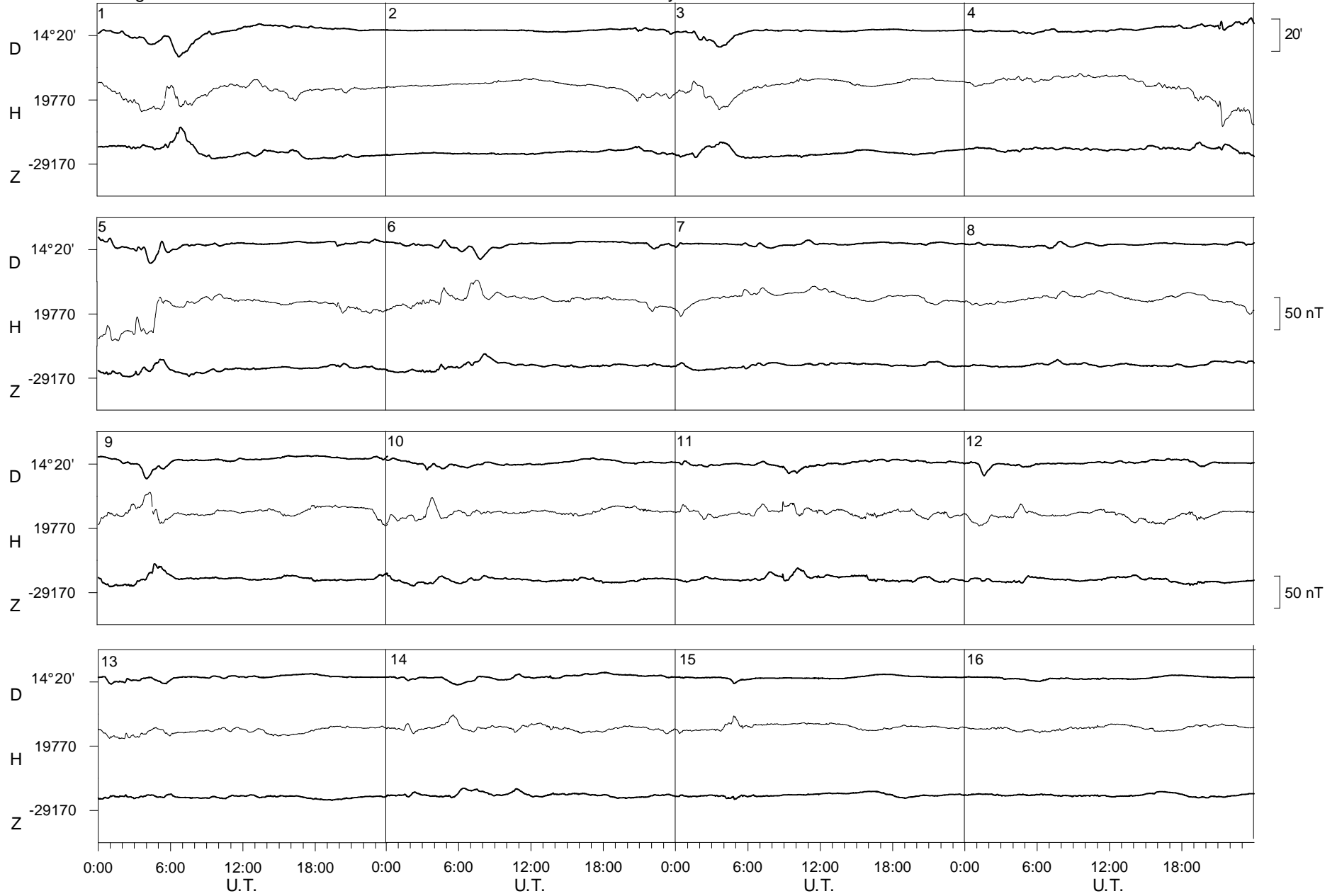
2011



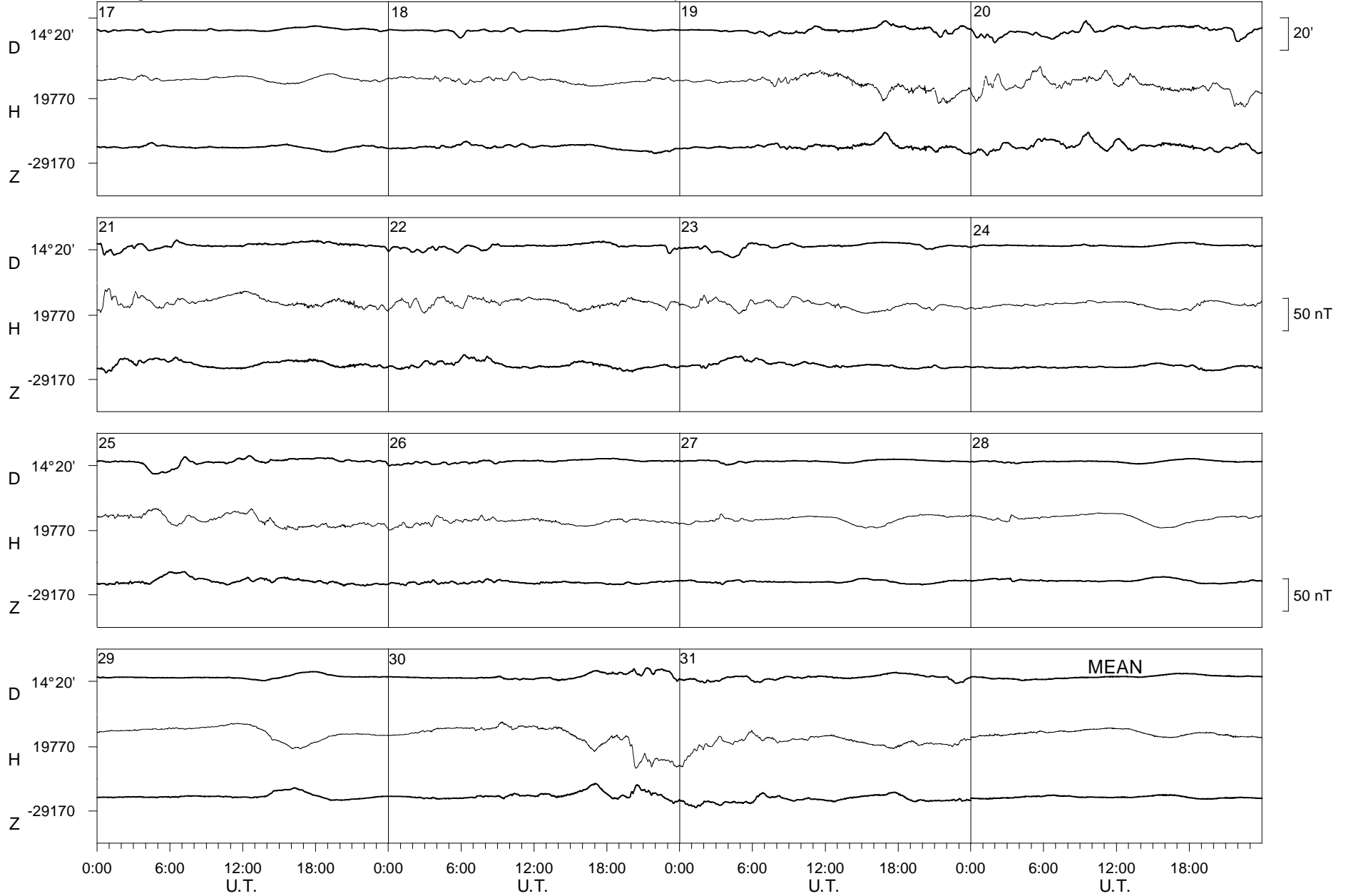
0:00 6:00 12:00 18:00 0:00 6:00 12:00 18:00 0:00 6:00 12:00 18:00 0:00 6:00 12:00 18:00

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

Livingston Island July 2011



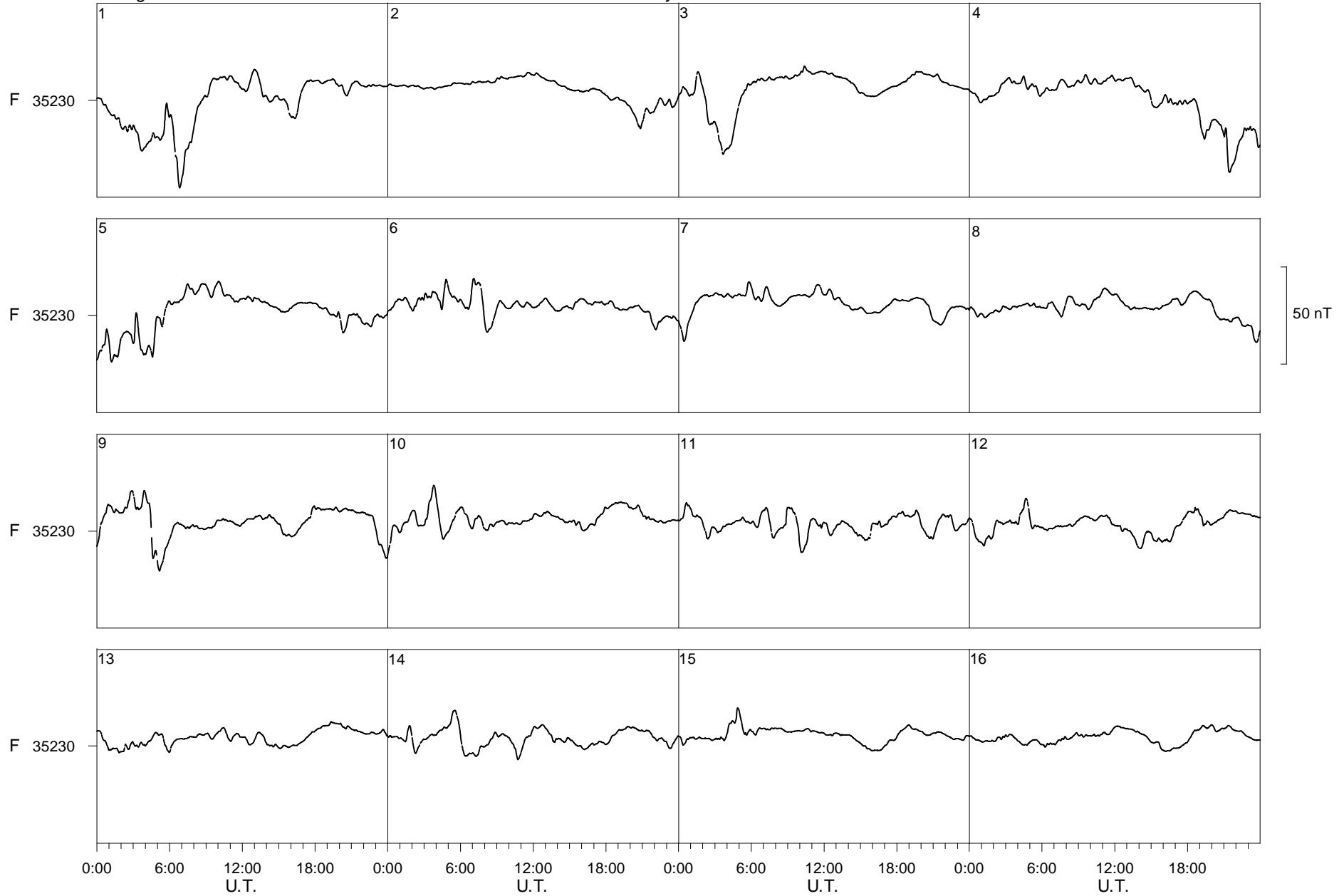
Livingston Island July 2011



Livingston Island

July

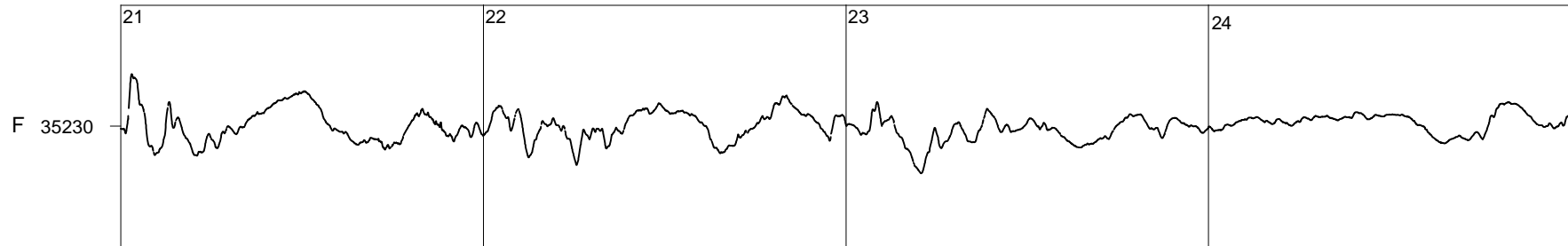
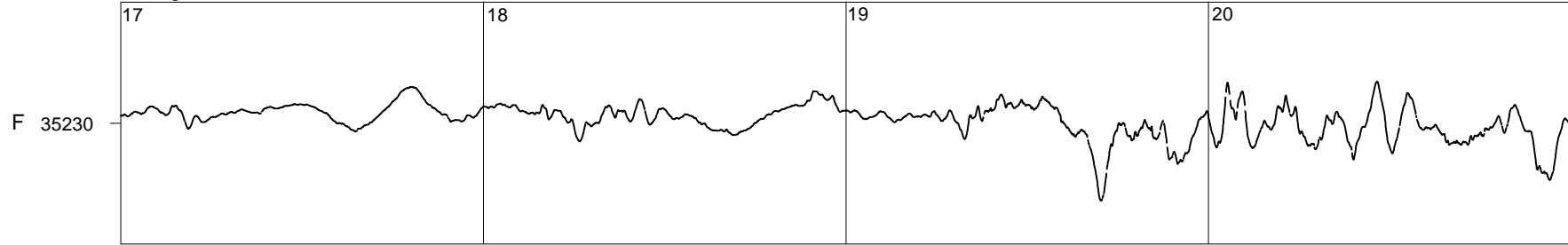
2011



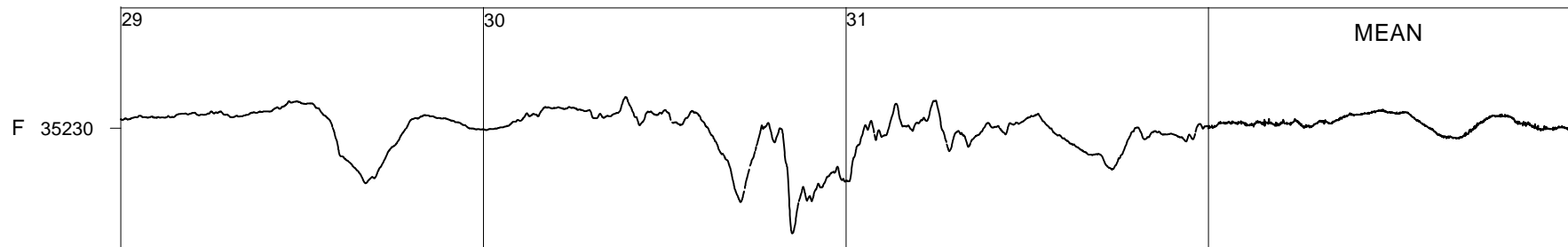
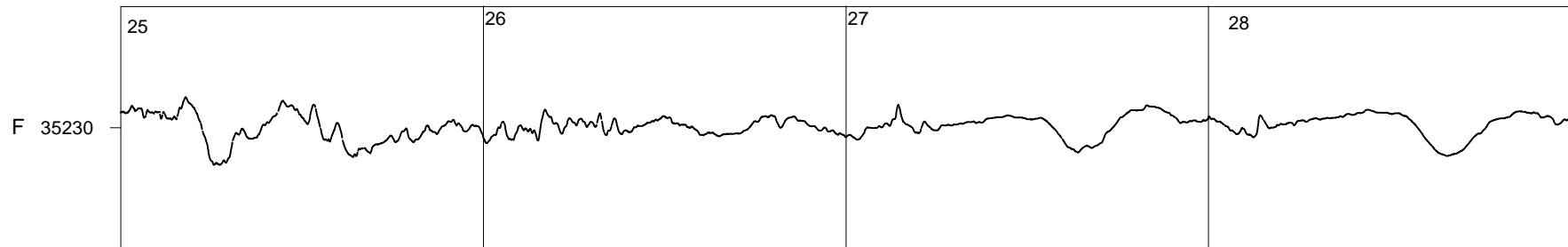
Livingston Island

July

2011



50 nT

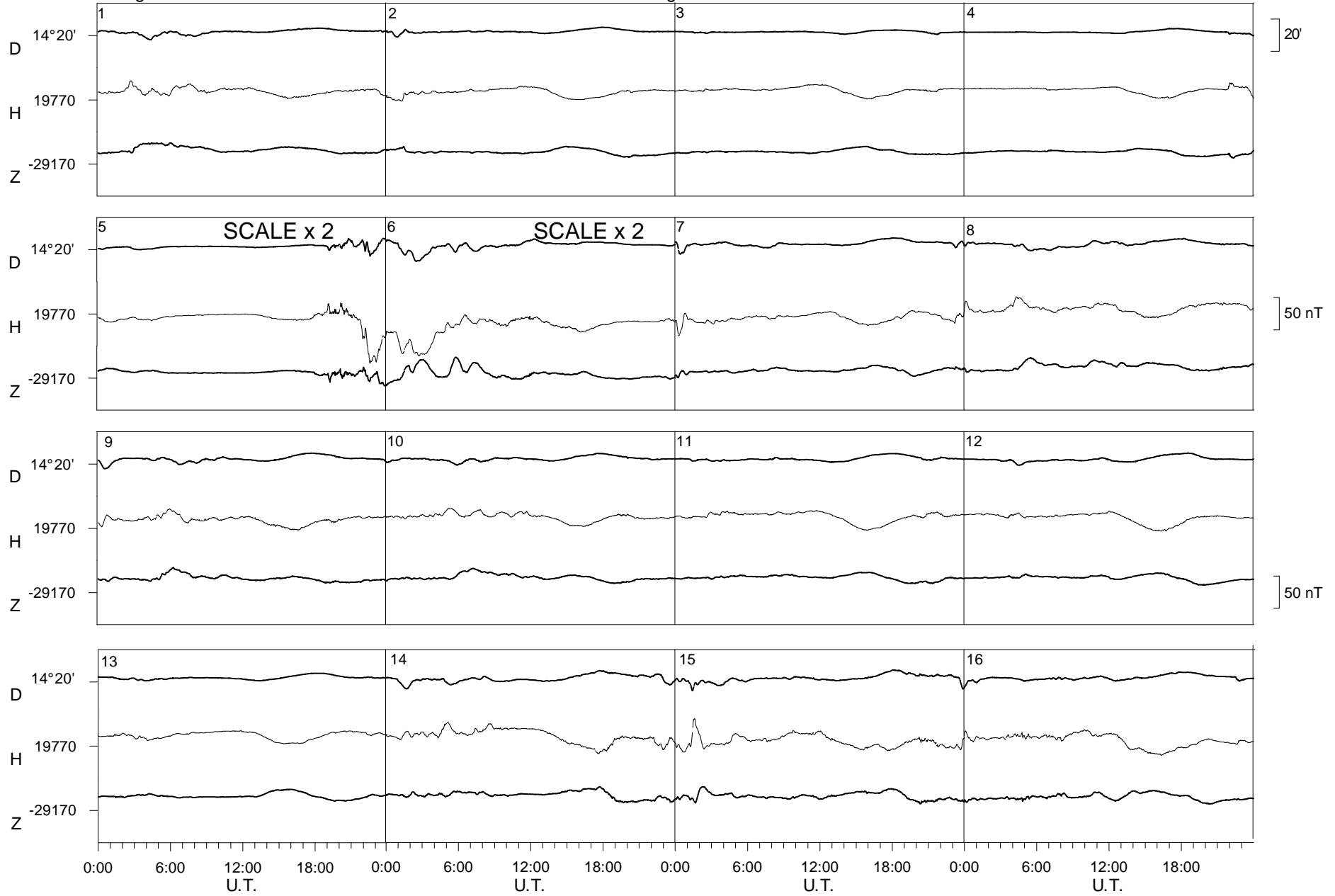


0:00 6:00 12:00 18:00 0:00 6:00 12:00 18:00 0:00 6:00 12:00 18:00 0:00 6:00 12:00 18:00
U.T. U.T. U.T. U.T.

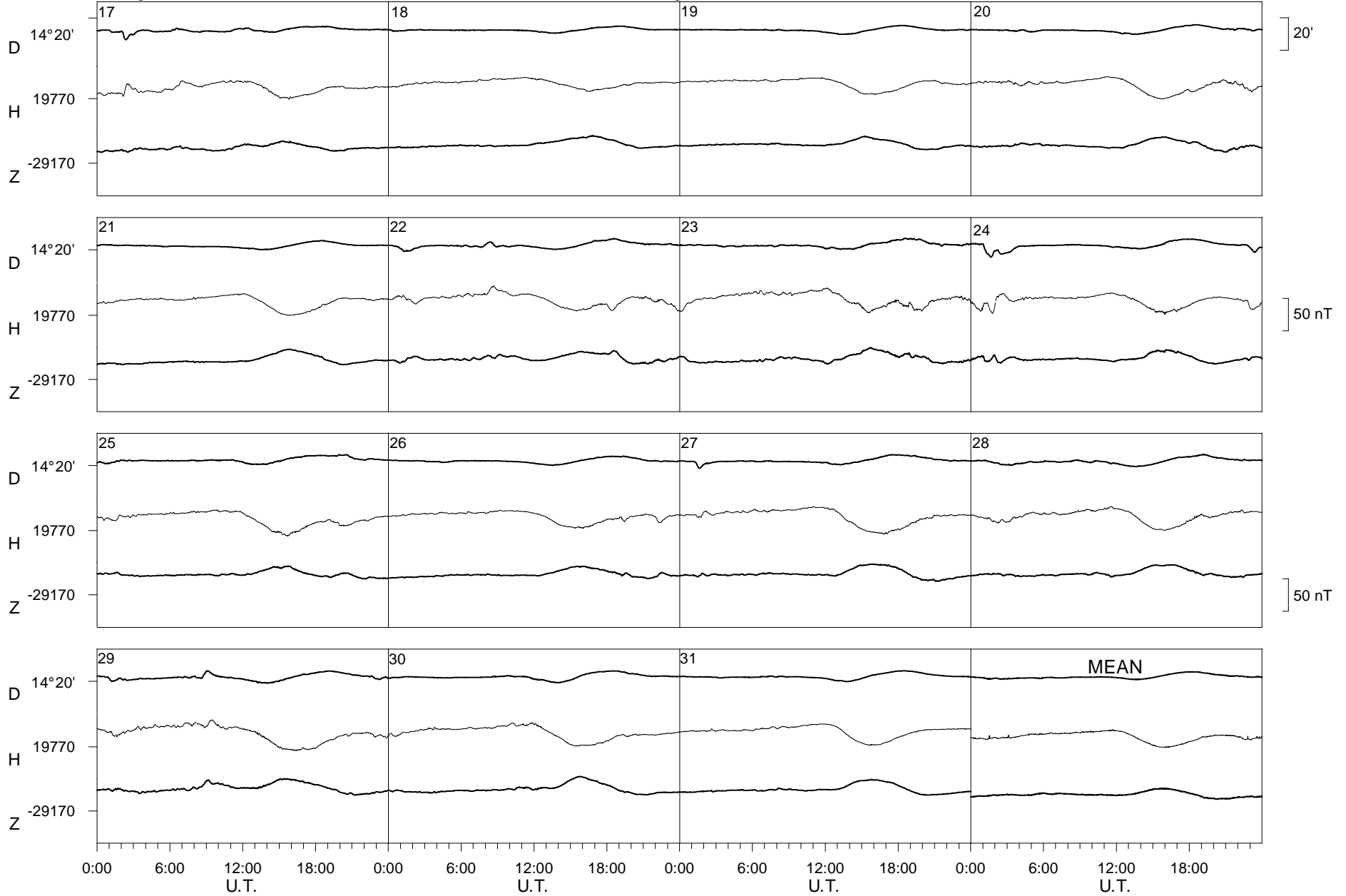
Livingston Island

August

2011



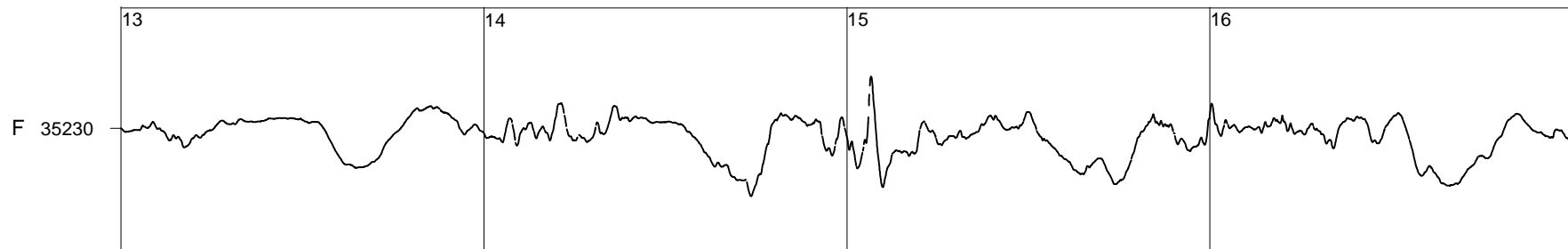
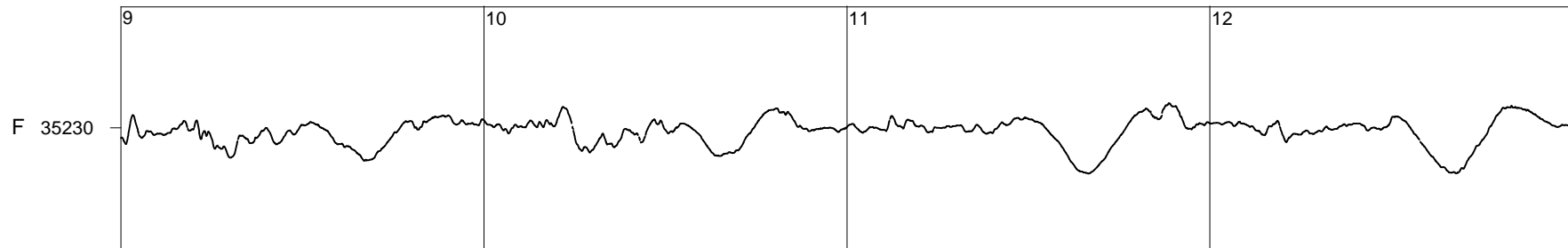
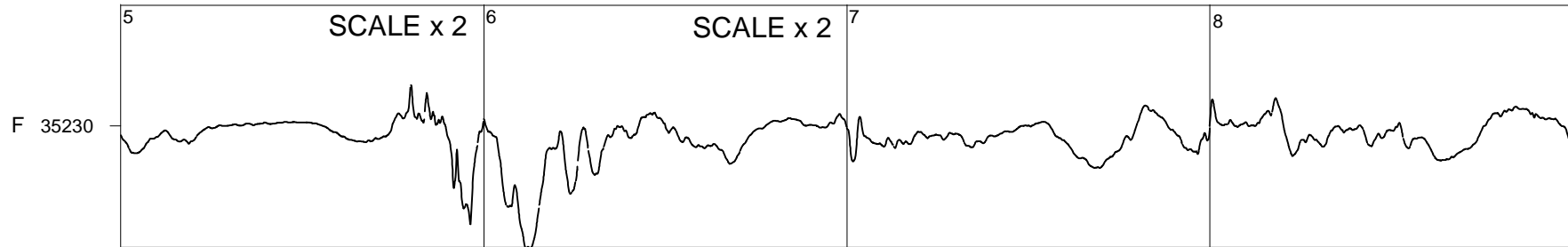
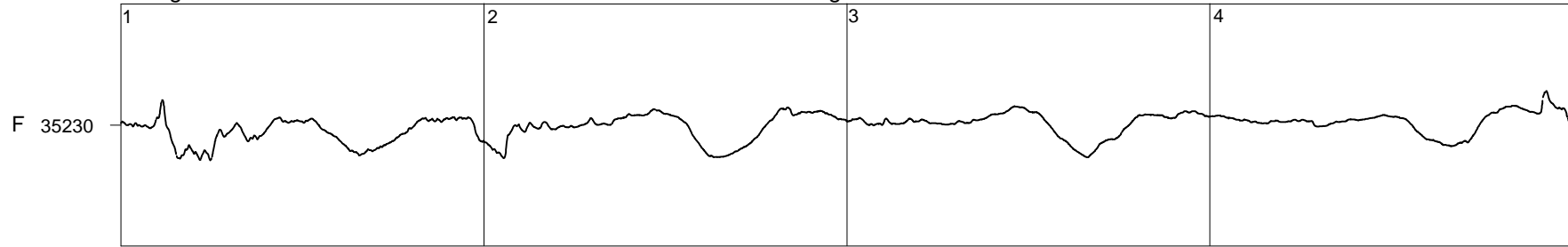
Livingston Island August 2011



Livingston Island

August

2011

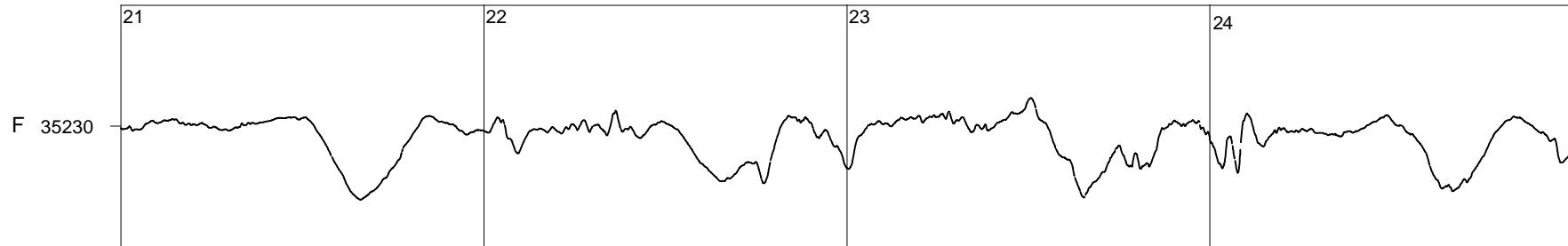
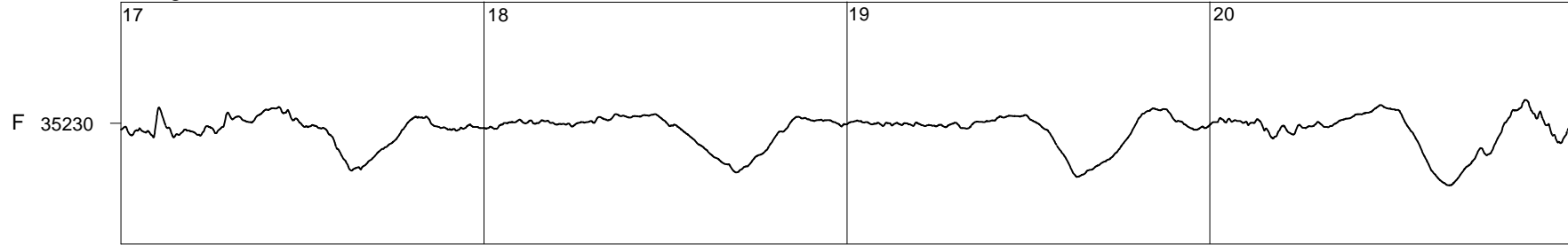


0:00 6:00 12:00 18:00 0:00 6:00 12:00 18:00 0:00 6:00 12:00 18:00 0:00 6:00 12:00 18:00
U.T. U.T. U.T. U.T.

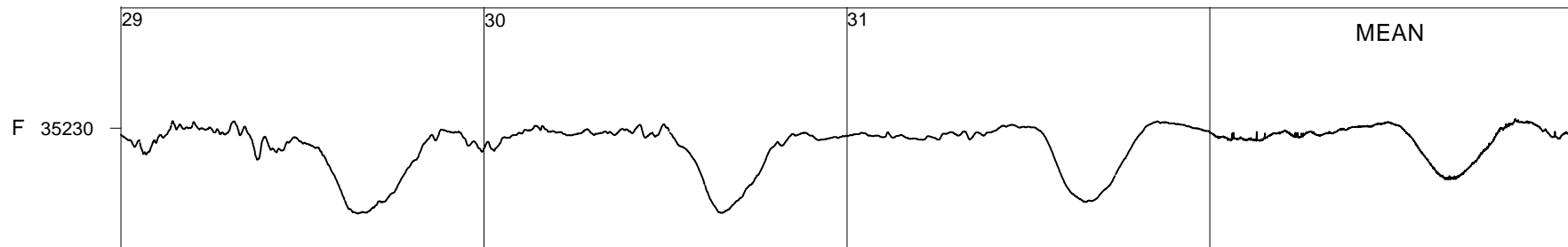
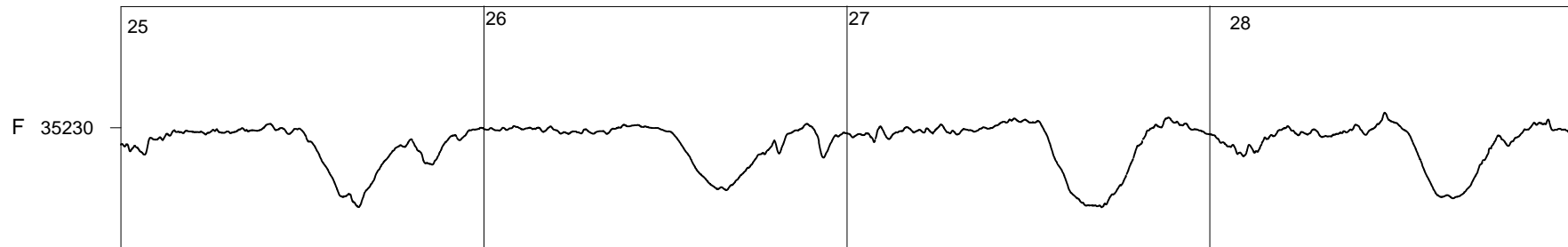
Livingston Island

August

2011



50 nT

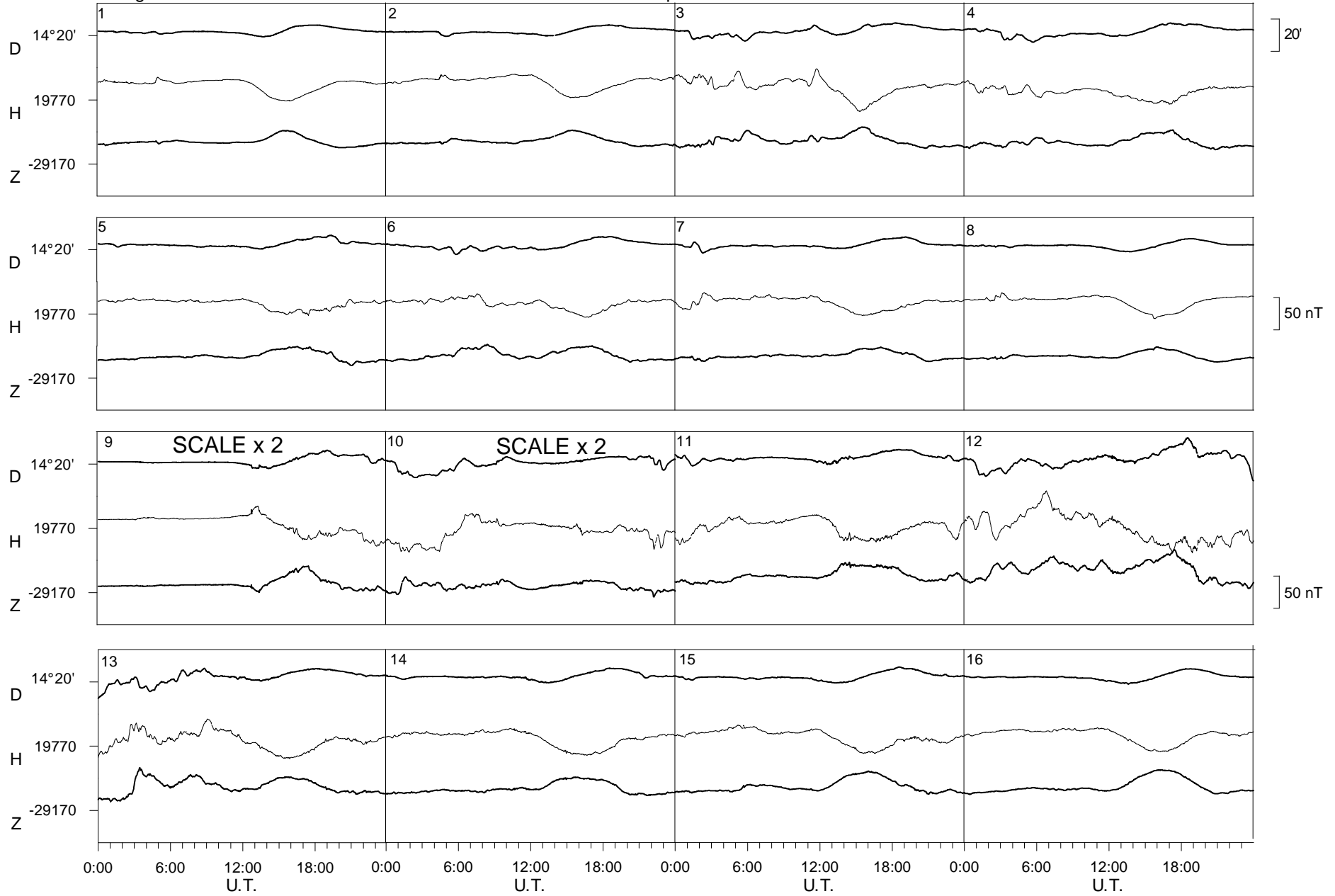


0:00 6:00 12:00 18:00 0:00 6:00 12:00 18:00 0:00 6:00 12:00 18:00 0:00 6:00 12:00 18:00
U.T. U.T. U.T. U.T.

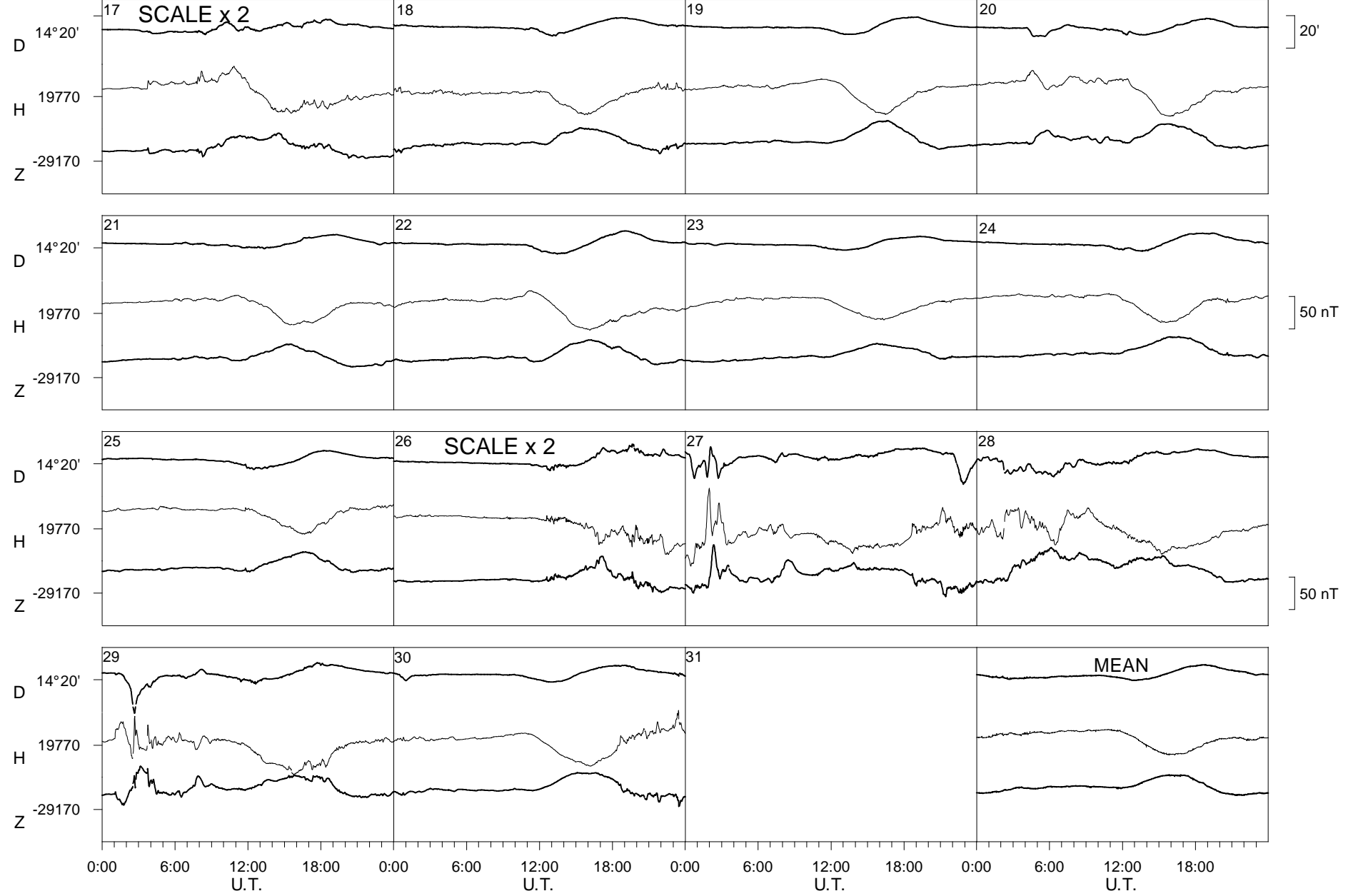
Livingston Island

September

2011



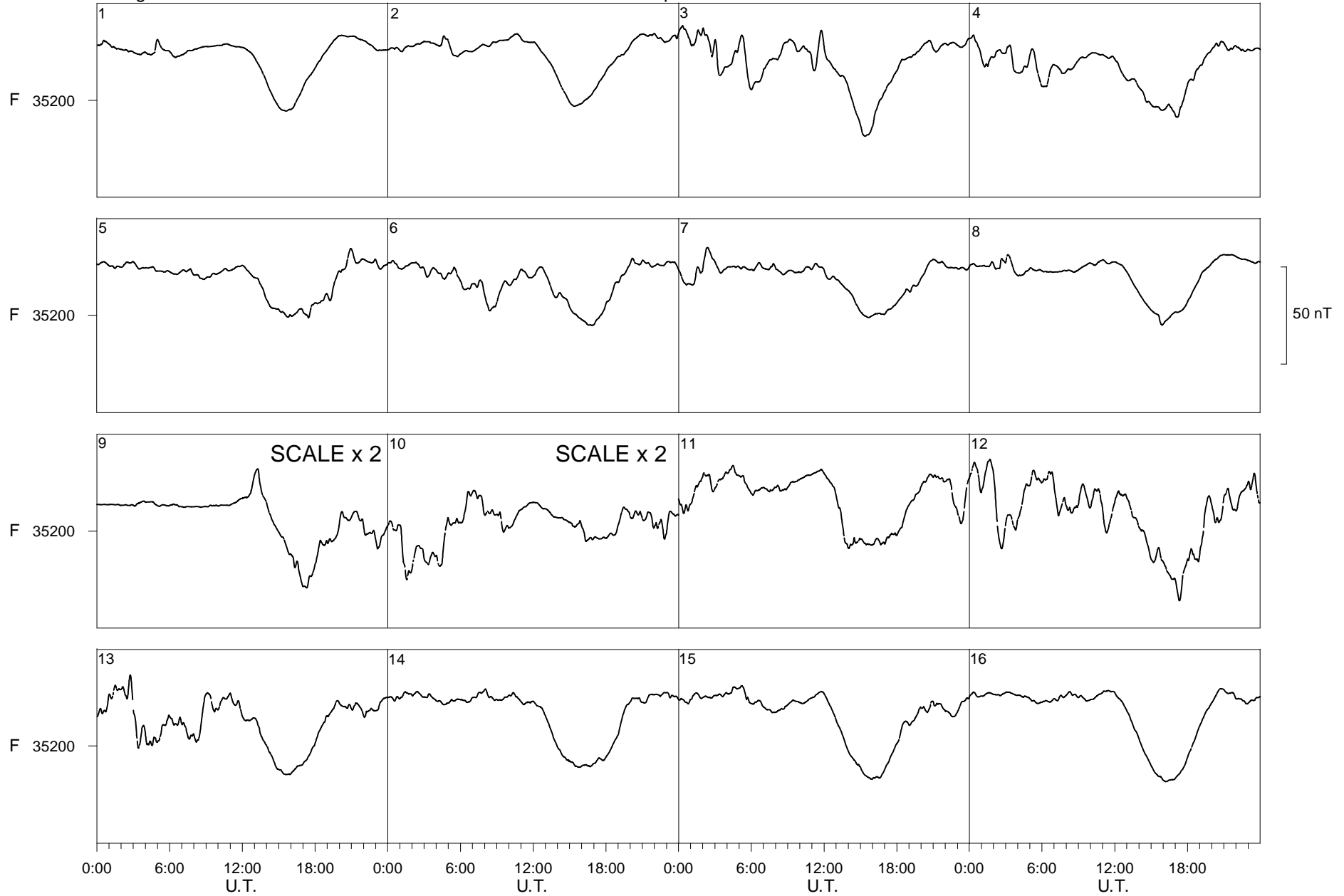
Livingston Island September 2011



Livingston Island

September

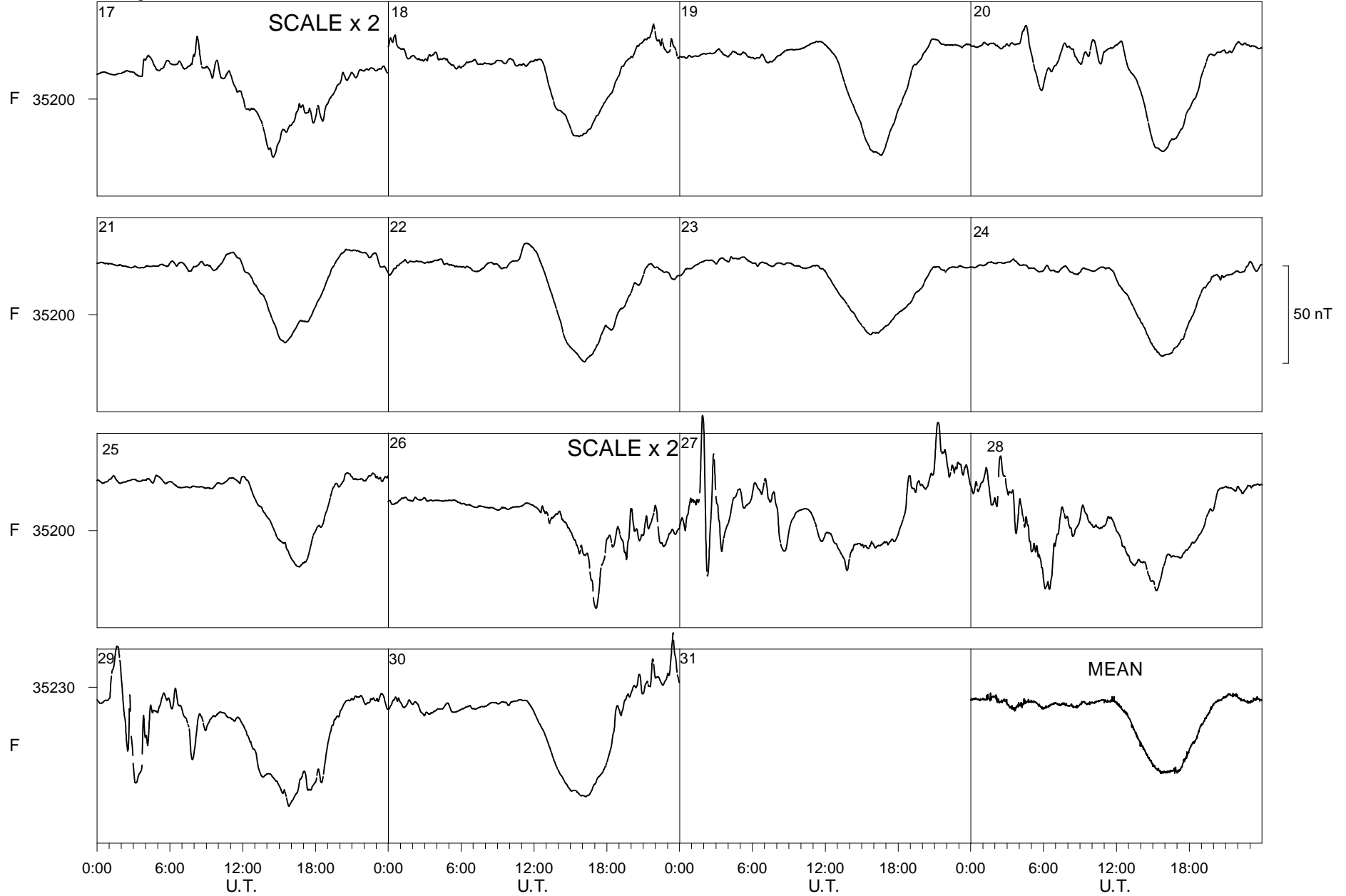
2011



Livingston Island

September

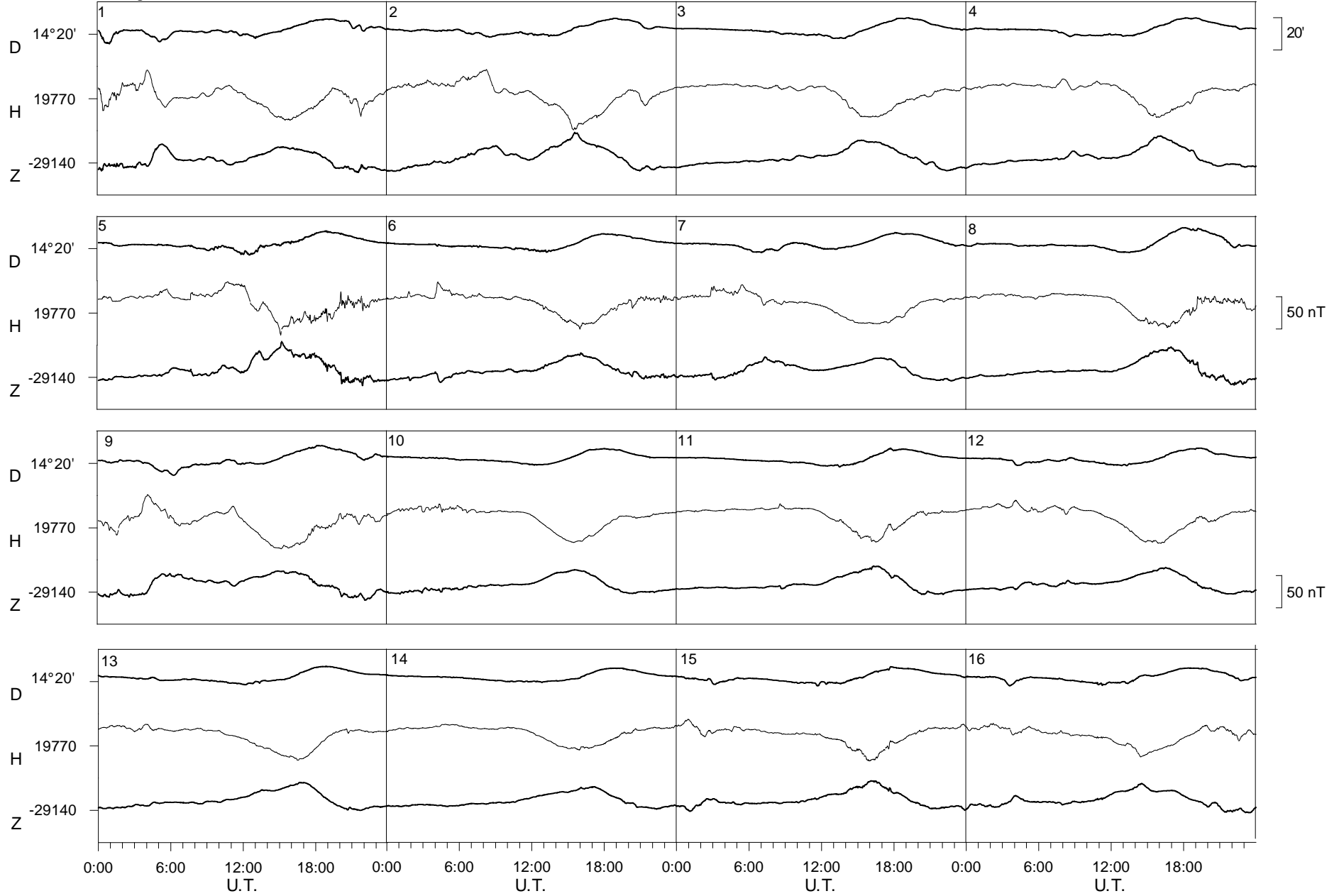
2011



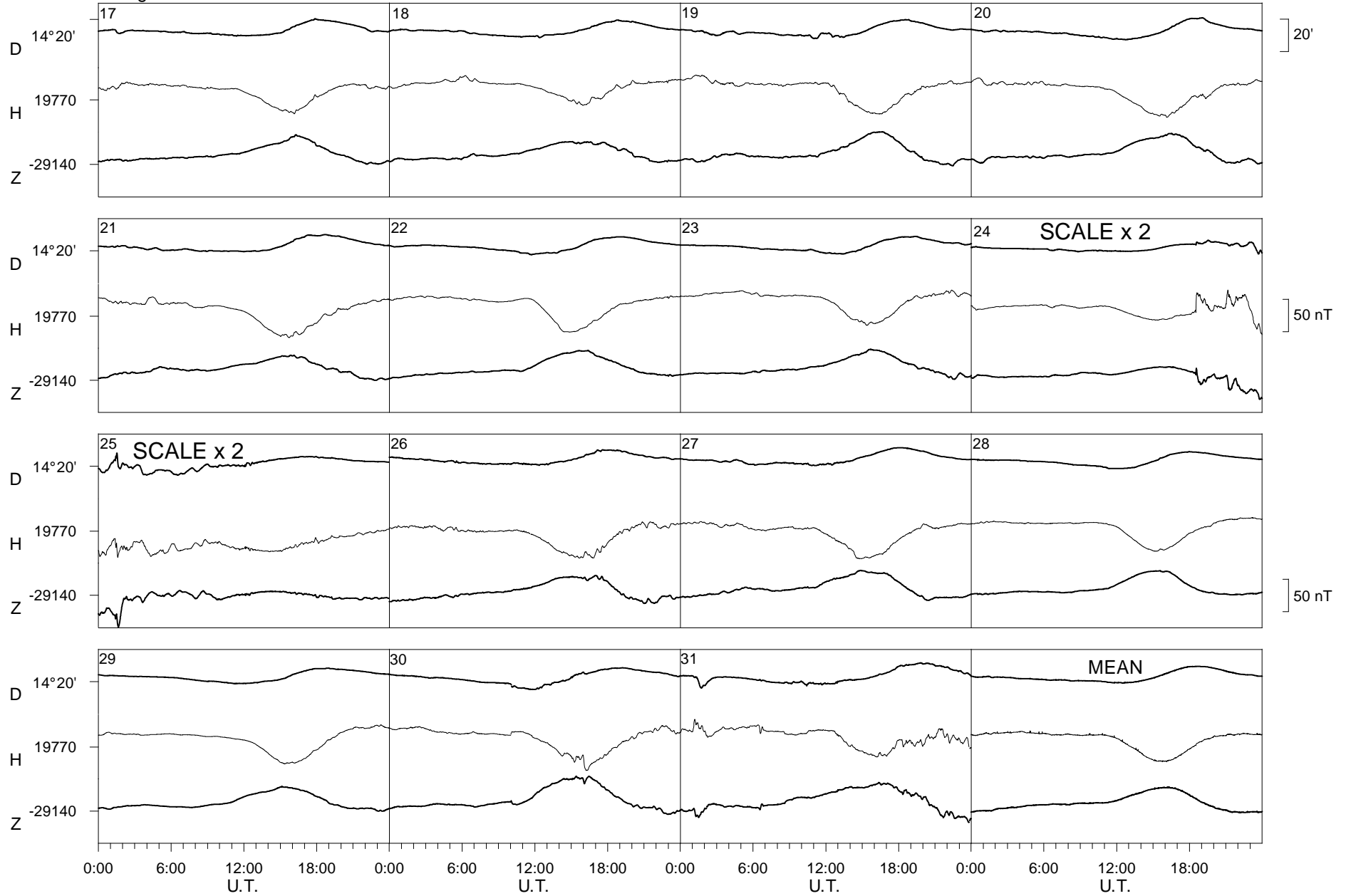
Livingston Island

October

2011



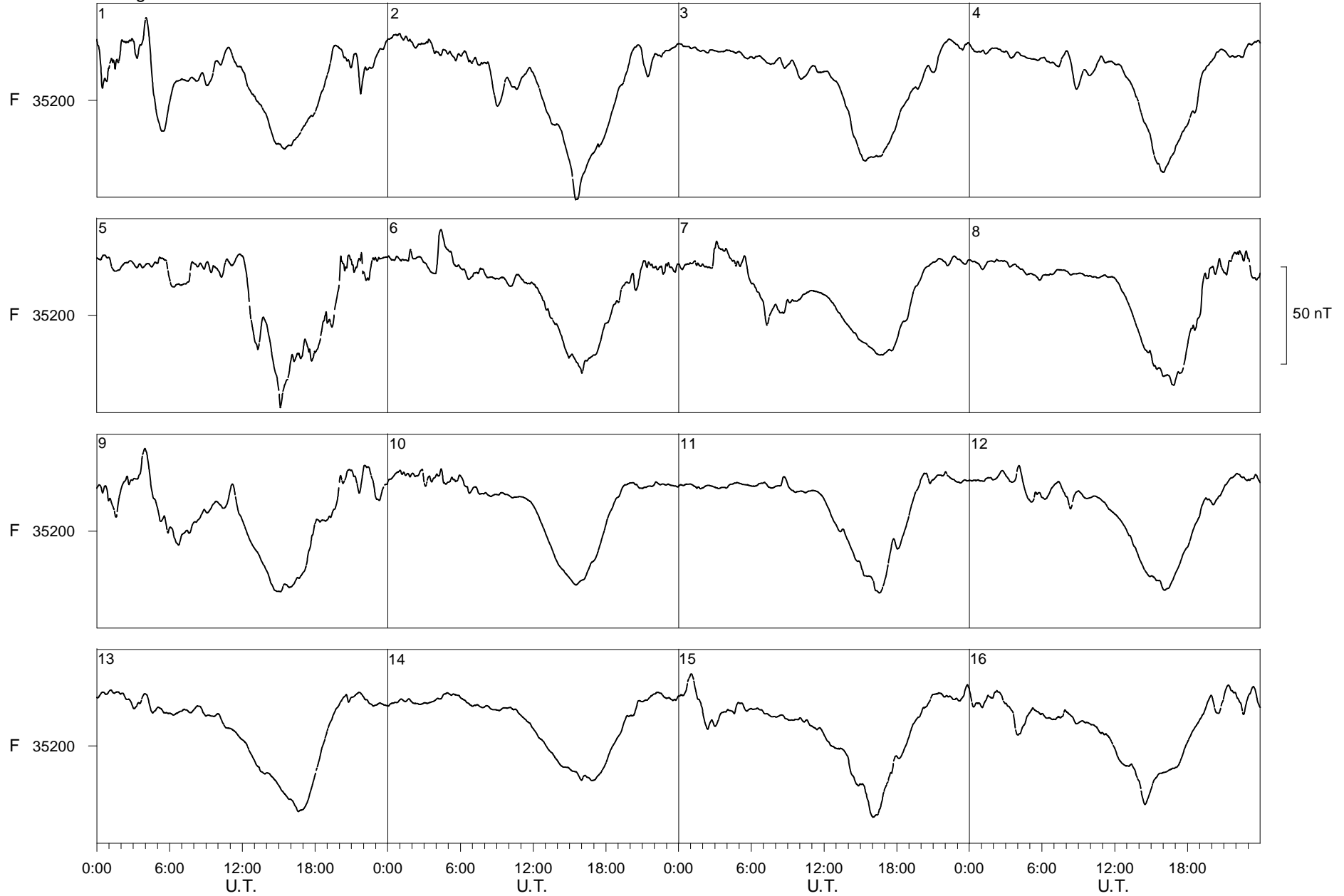
Livingston Island October 2011



Livingston Island

October

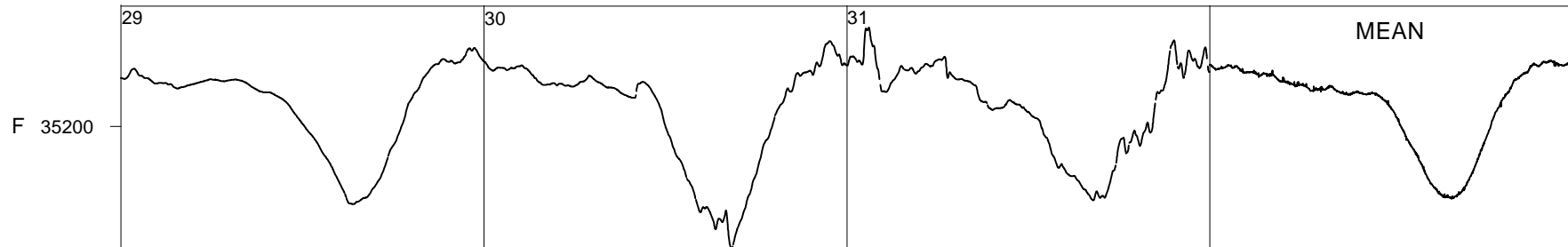
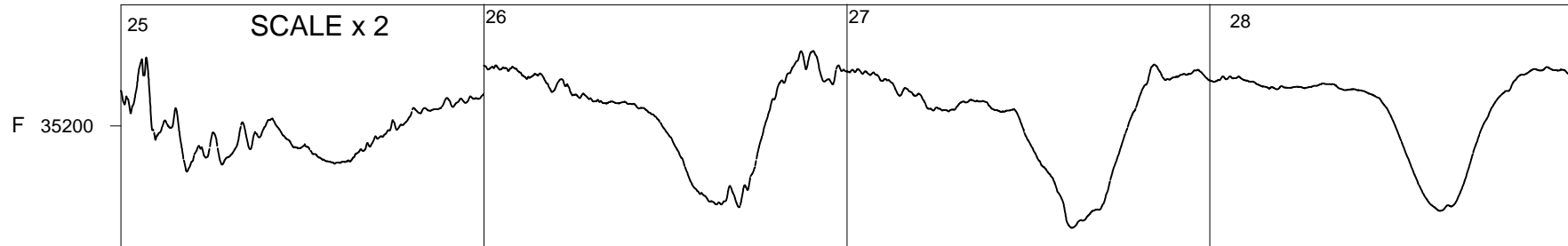
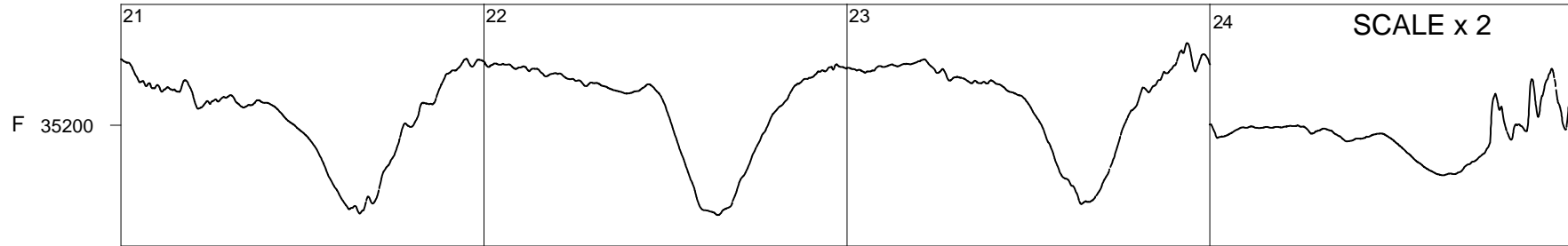
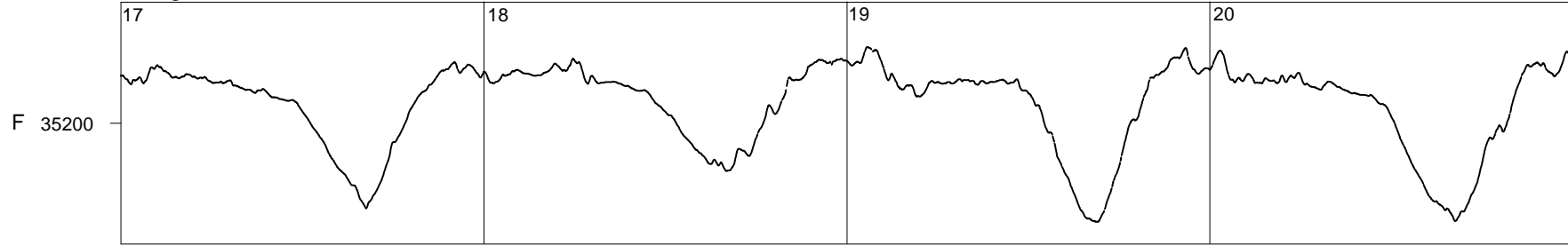
2011



Livingston Island

October

2011

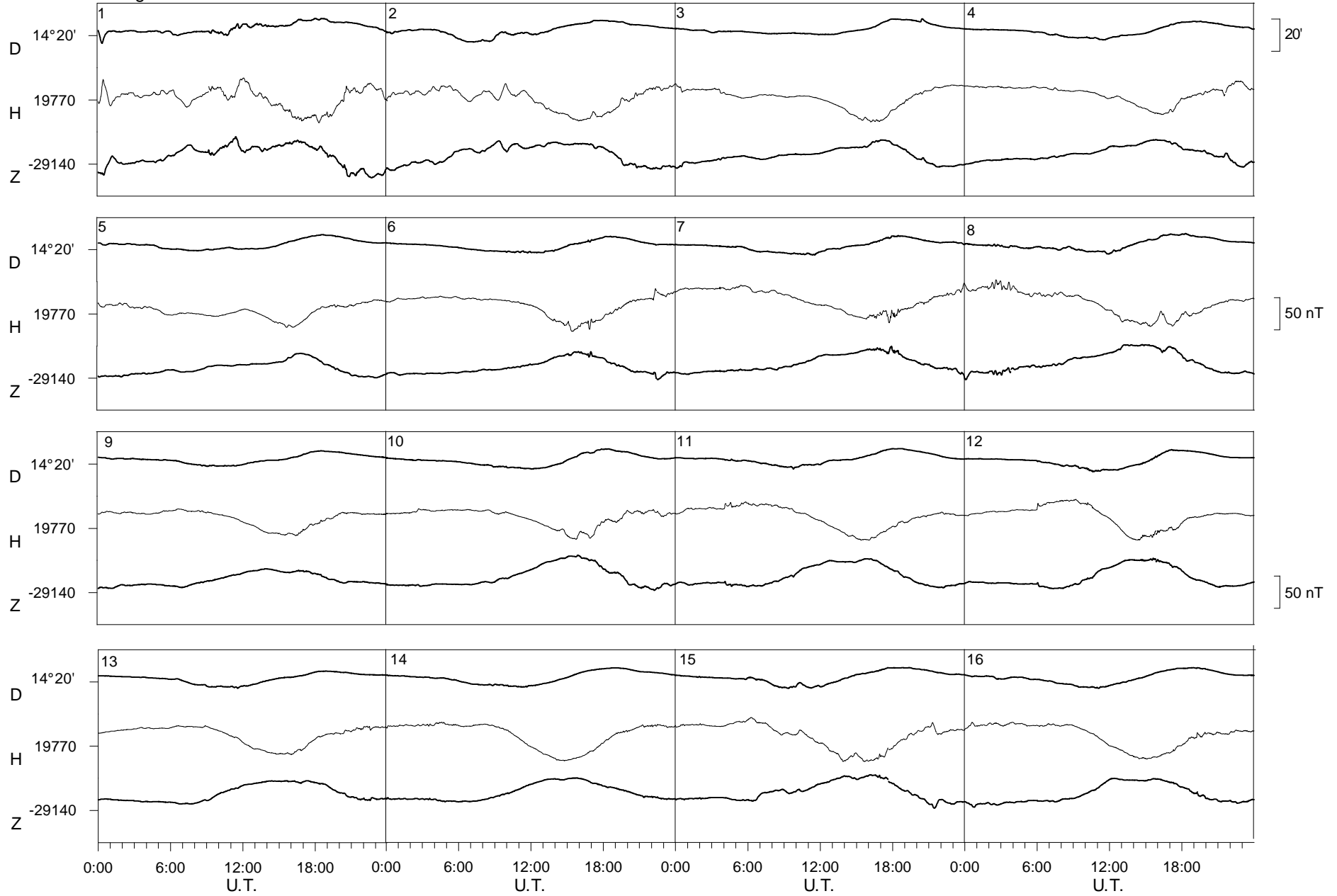


0:00 6:00 12:00 18:00 0:00 6:00 12:00 18:00 0:00 6:00 12:00 18:00 0:00 6:00 12:00 18:00
U.T. U.T. U.T. U.T.

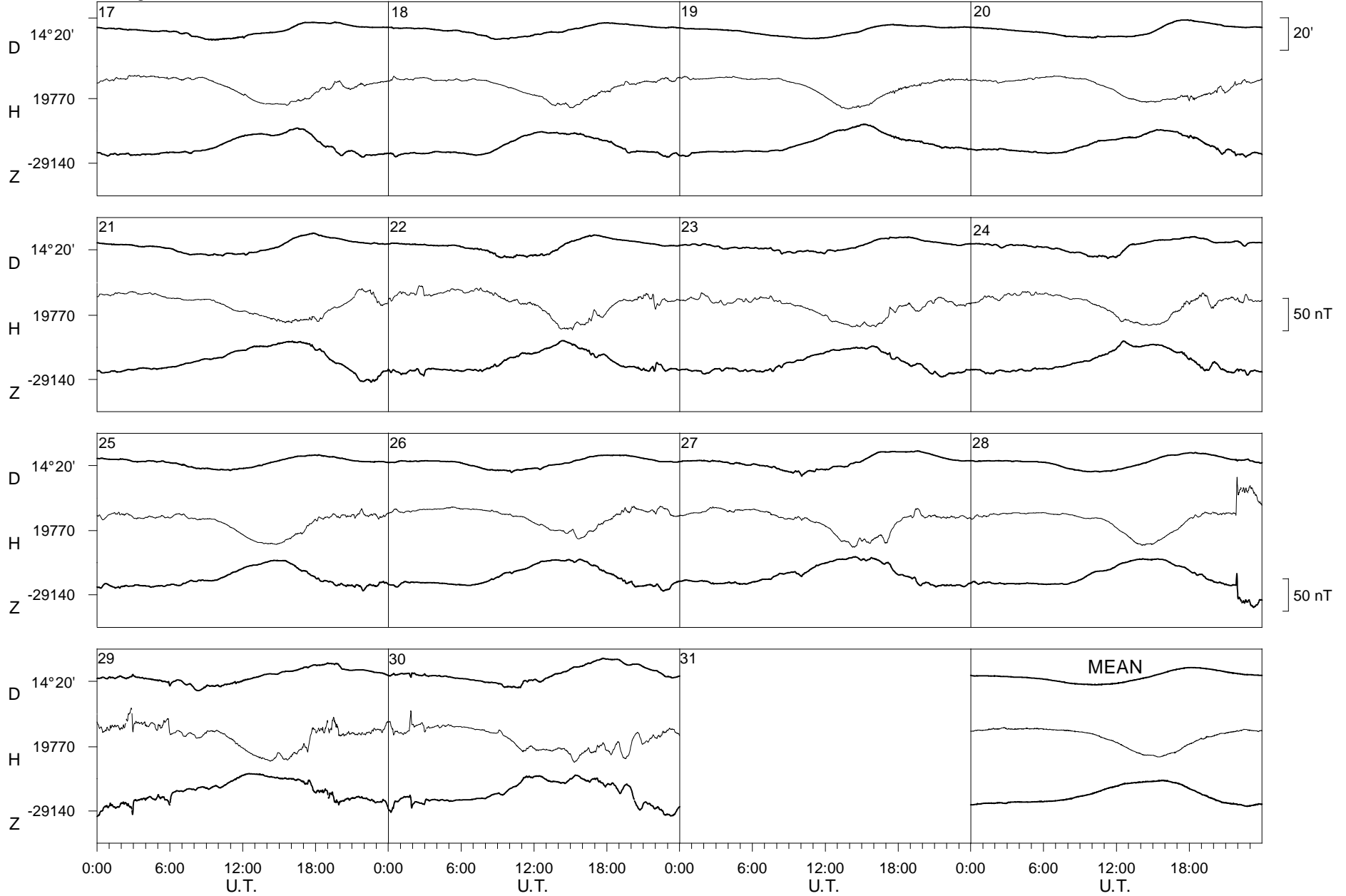
Livingston Island

November

2011



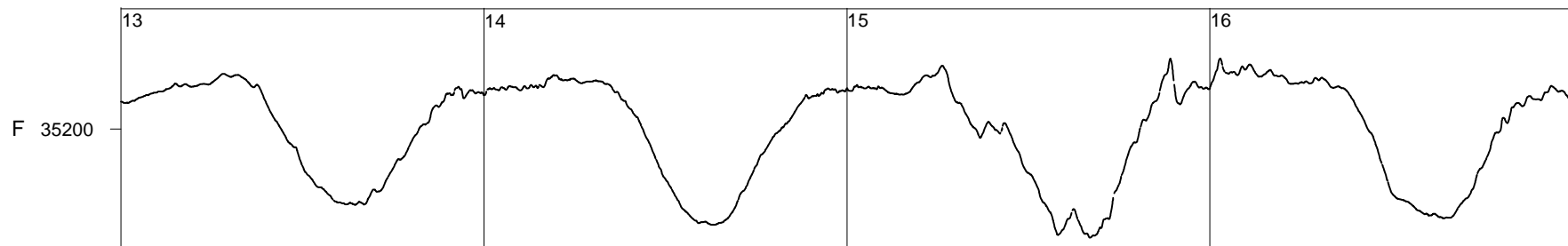
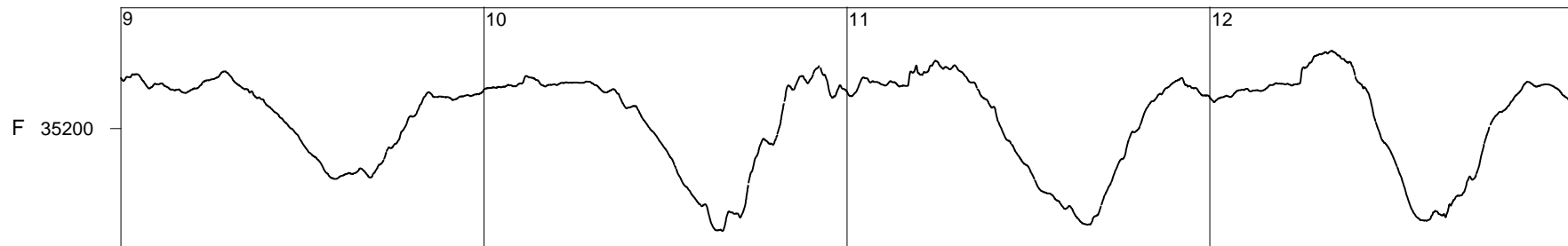
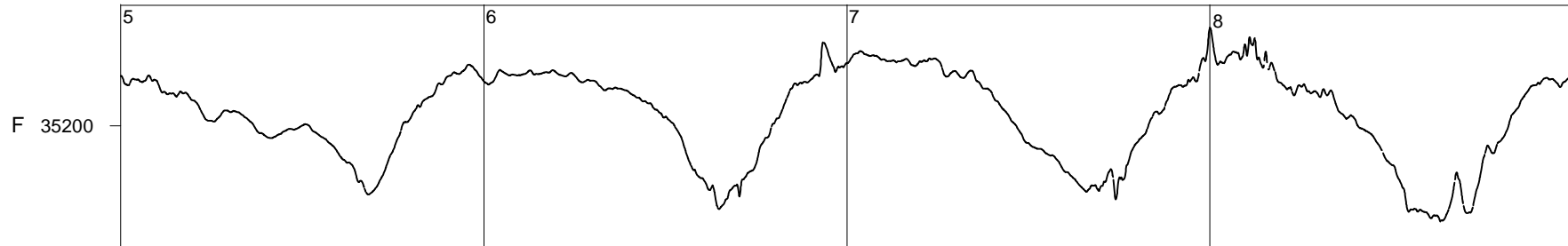
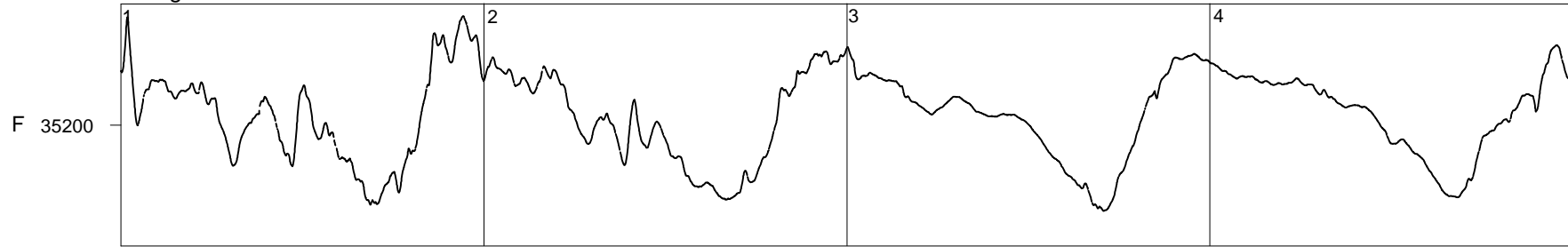
Livingston Island November 2011



Livingston Island

November

2011

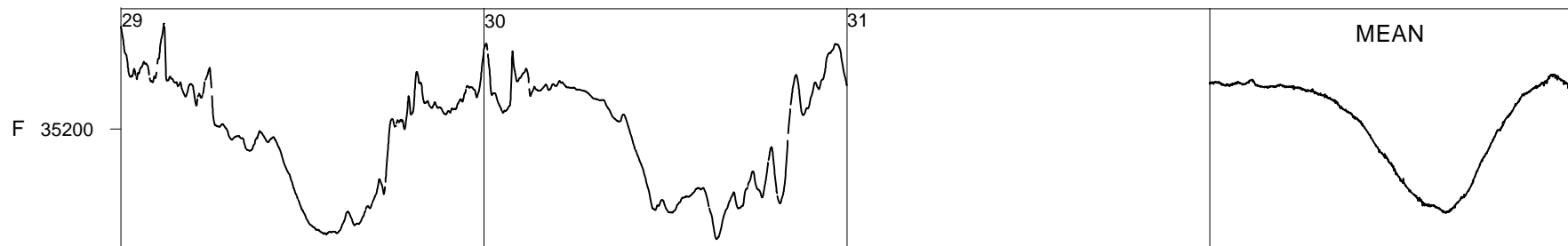
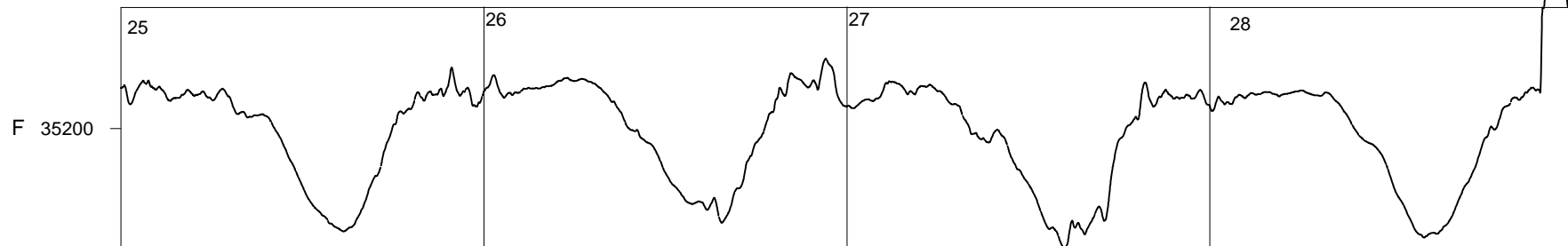
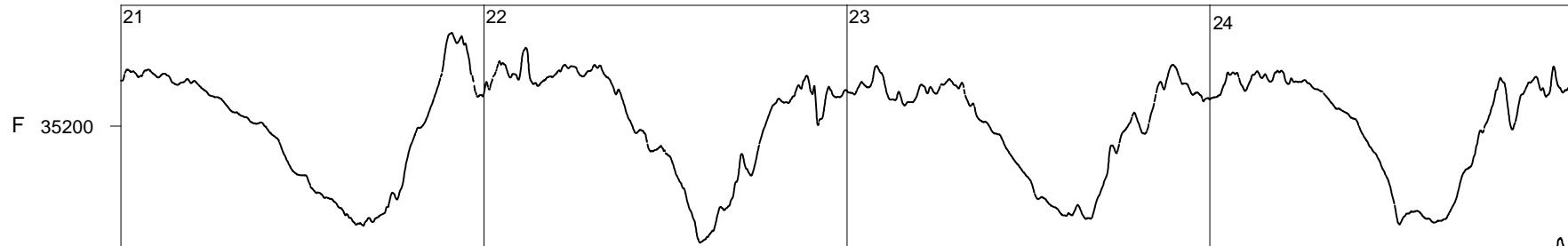
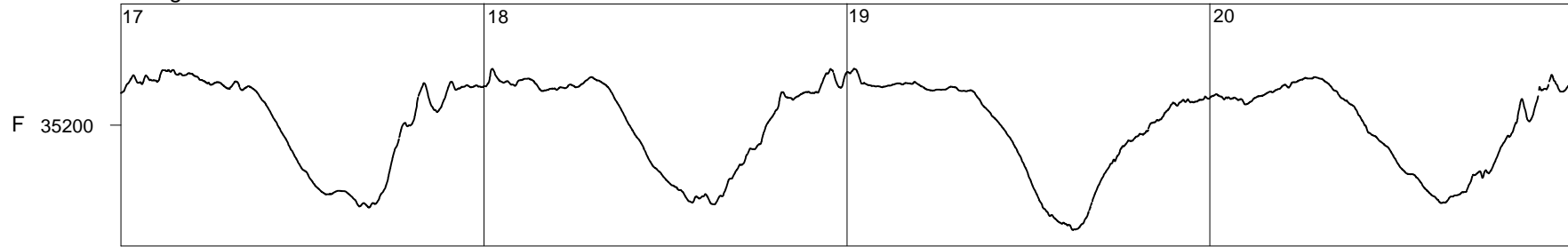


0:00 6:00 12:00 18:00 0:00 6:00 12:00 18:00 0:00 6:00 12:00 18:00 0:00 6:00 12:00 18:00
U.T. U.T. U.T. U.T.

Livingston Island

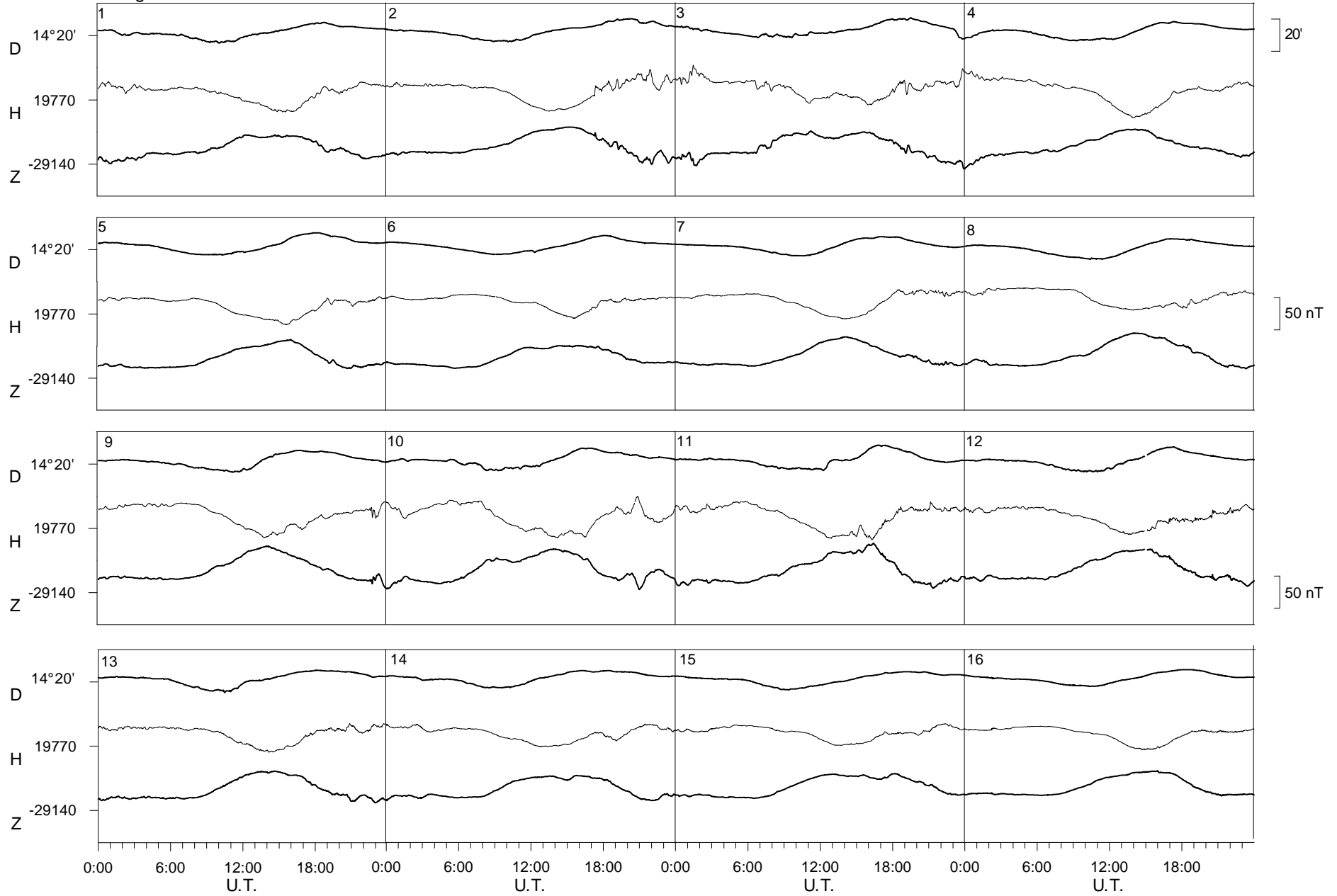
November

2011

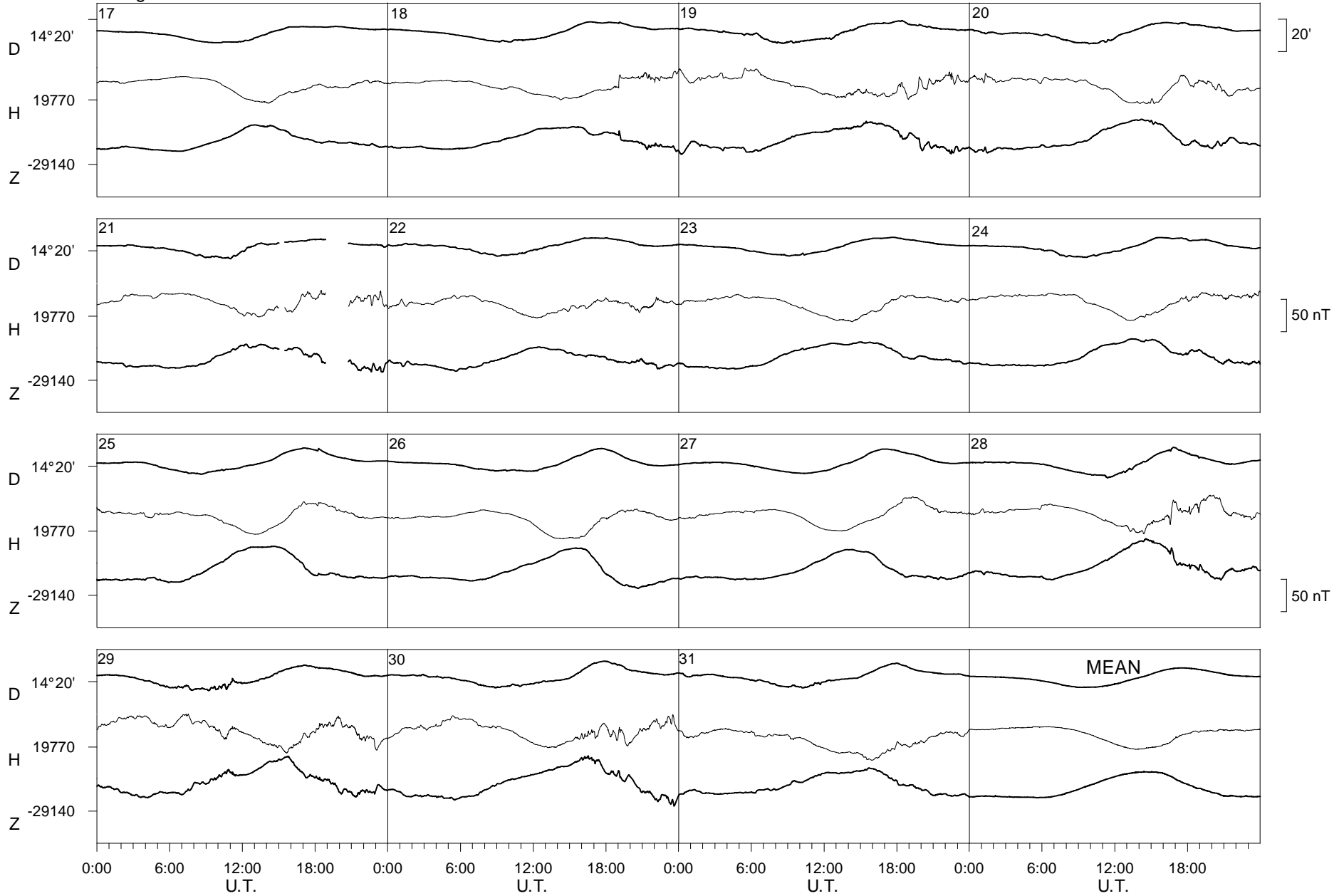


0:00 6:00 12:00 18:00 U.T. 0:00 6:00 12:00 18:00 U.T. 0:00 6:00 12:00 18:00 U.T. 0:00 6:00 12:00 18:00 U.T.

Livingston Island December 2011



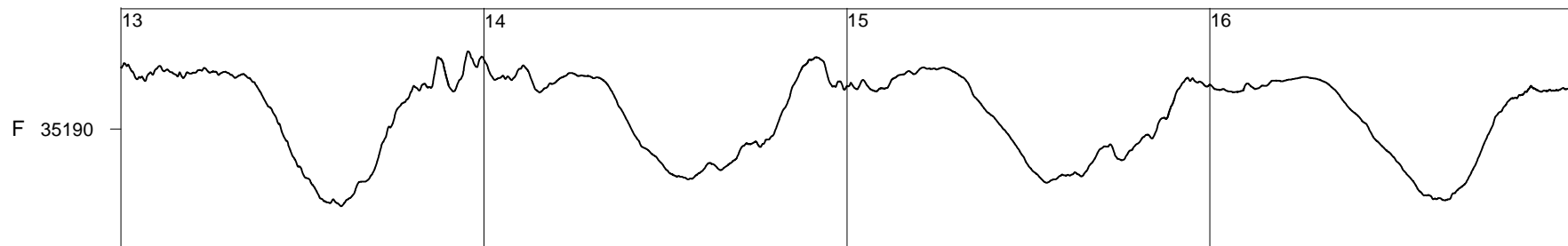
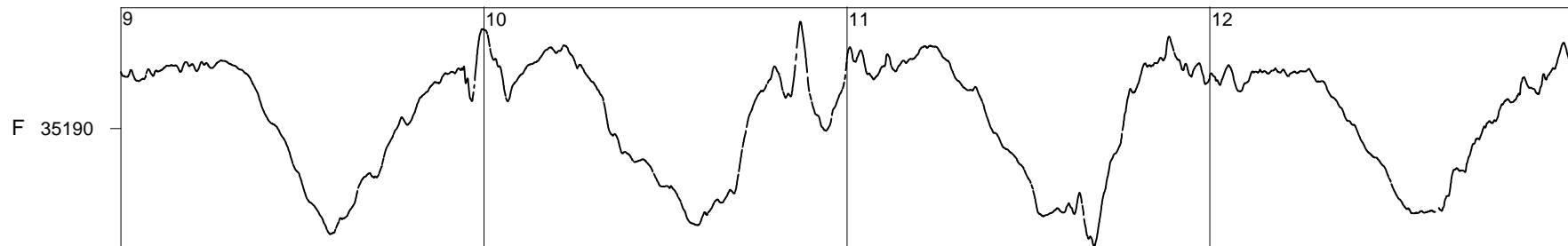
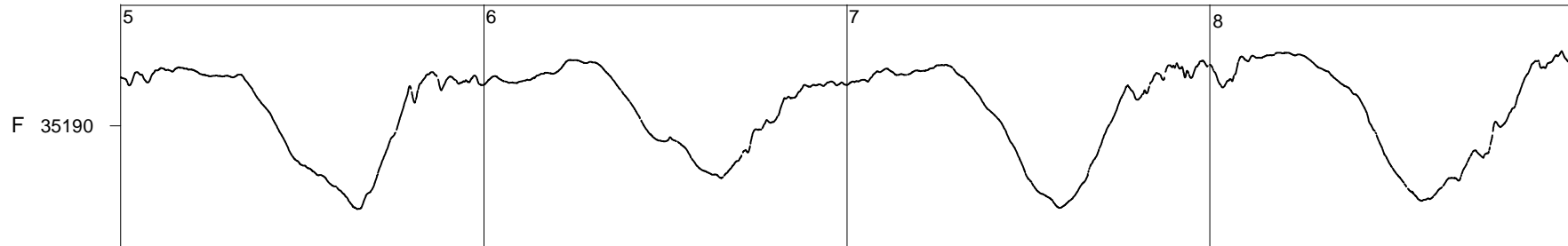
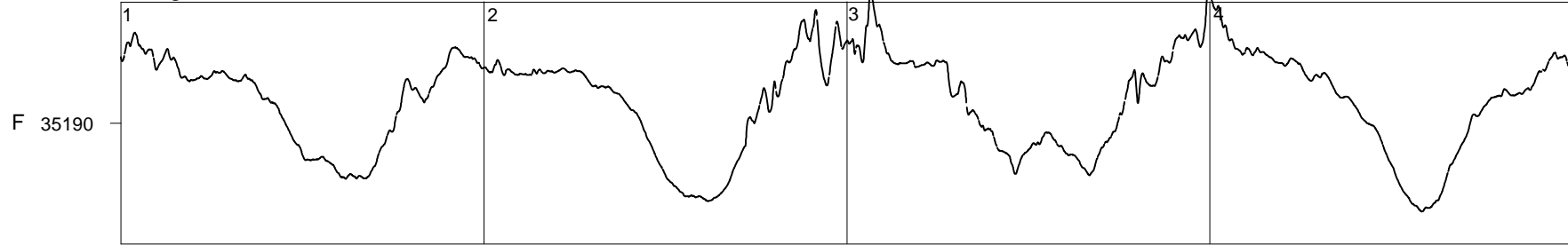
Livingston Island December 2011



Livingston Island

December

2011

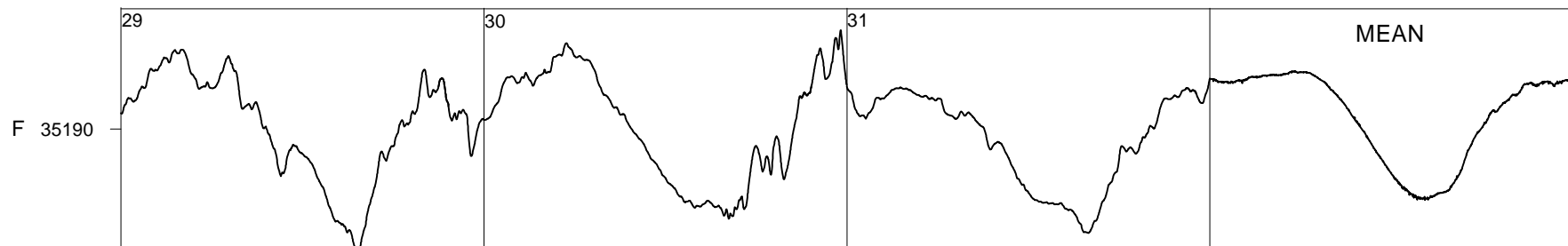
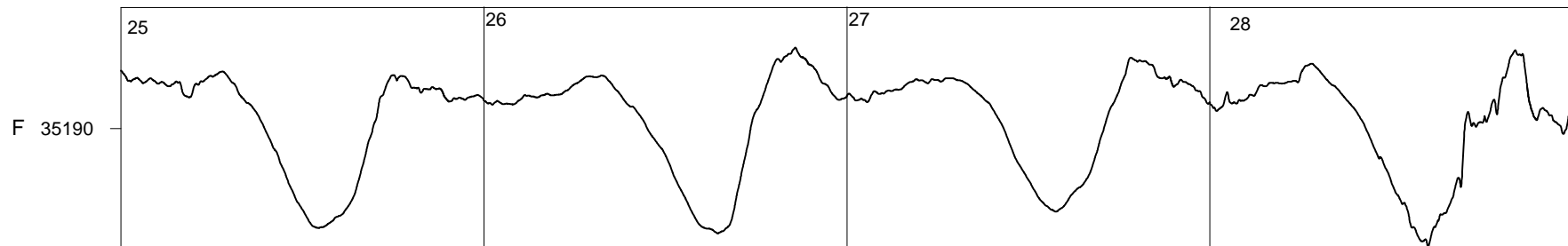
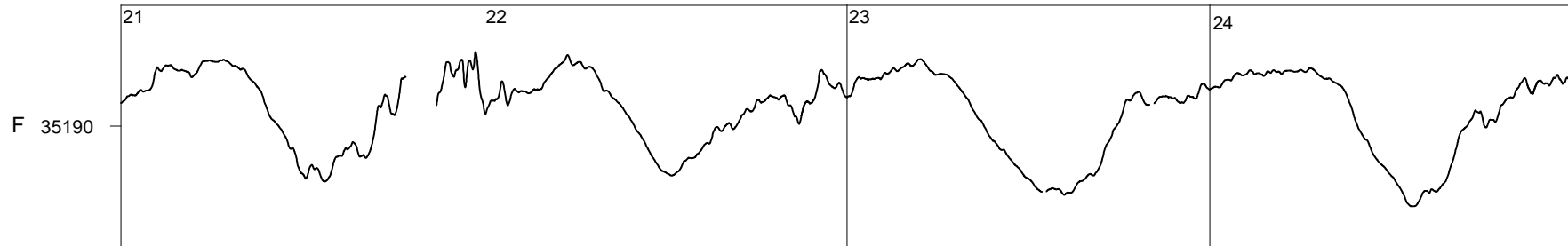
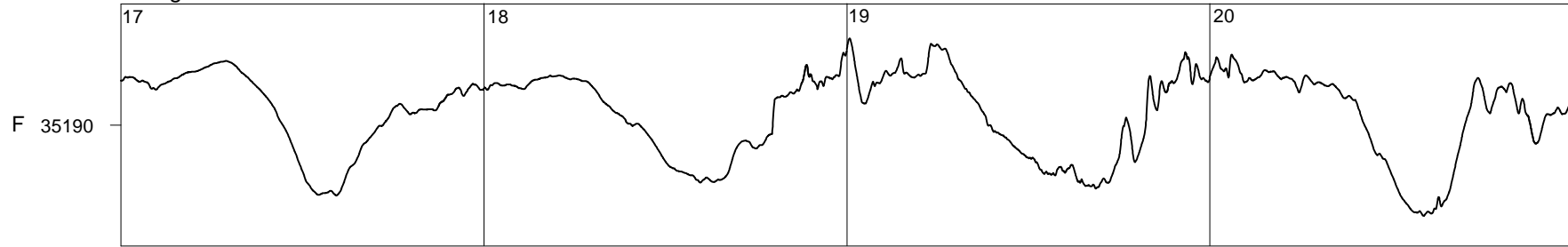


0:00 6:00 12:00 18:00 0:00 6:00 12:00 18:00 0:00 6:00 12:00 18:00 0:00 6:00 12:00 18:00
U.T. U.T. U.T. U.T.

Livingston Island

December

2011



0:00

6:00

12:00

U.T.

0:00

6:00

12:00

U.T.

0:00

6:00

12:00

U.T.

0:00

6:00

12:00

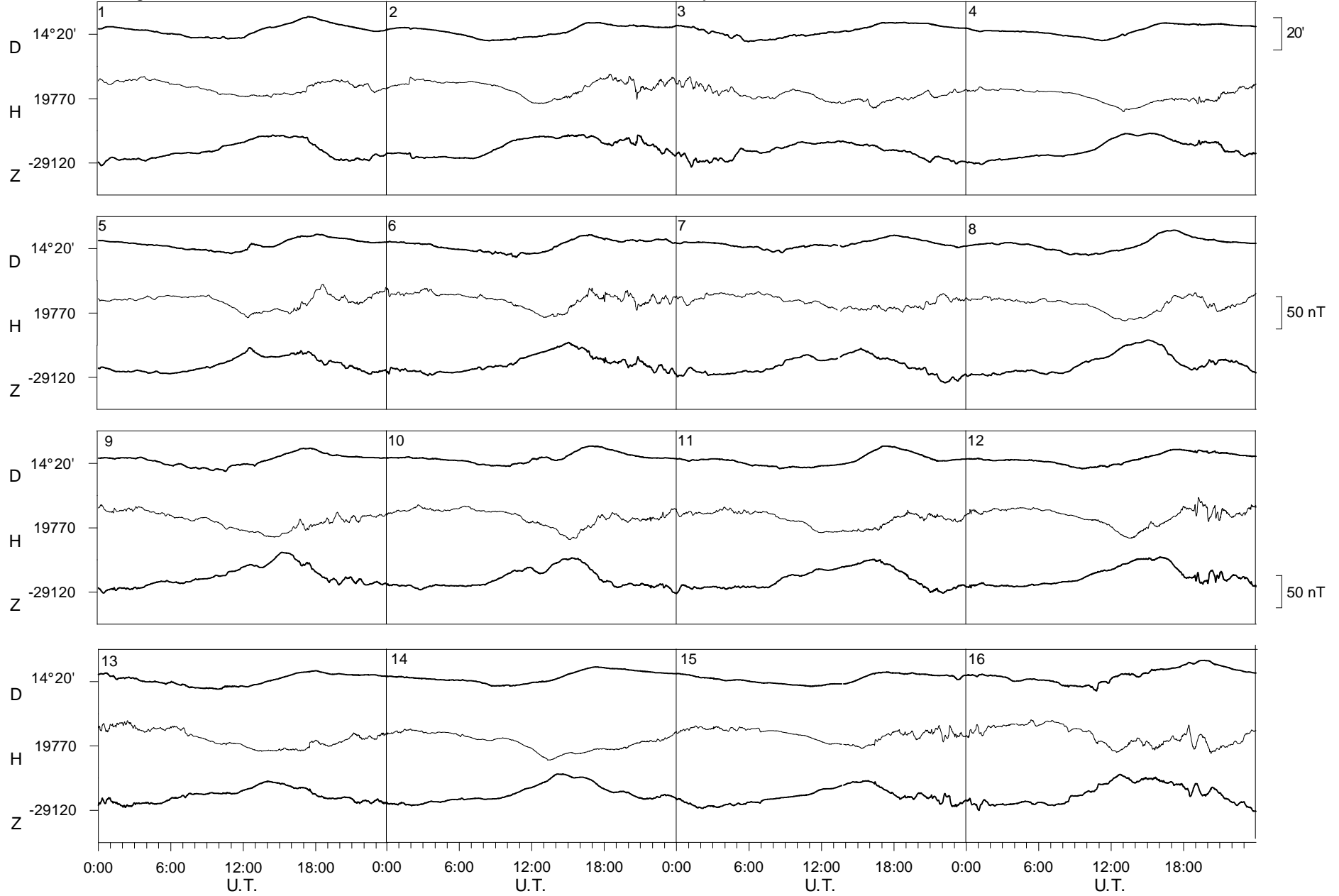
U.T.

50 nT

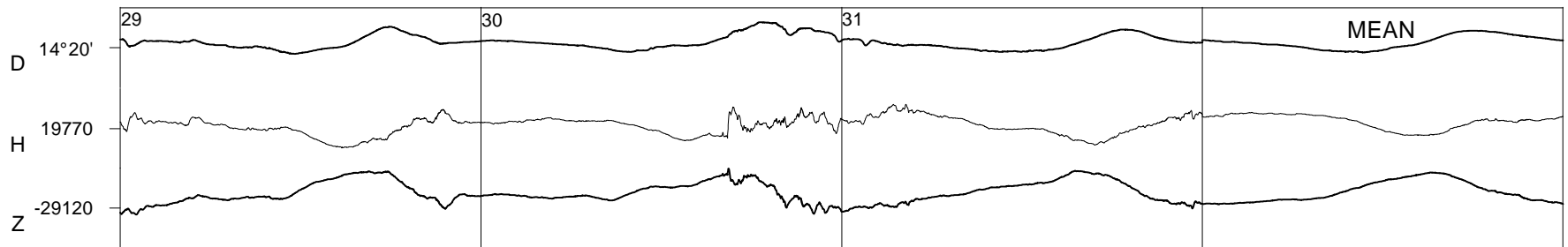
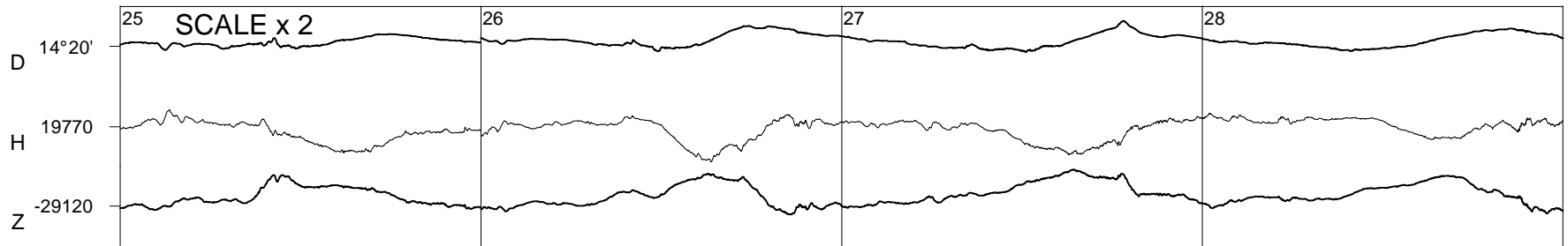
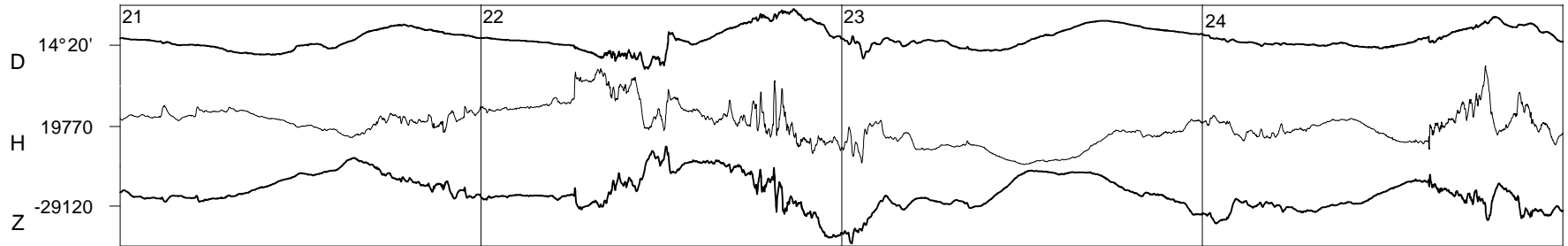
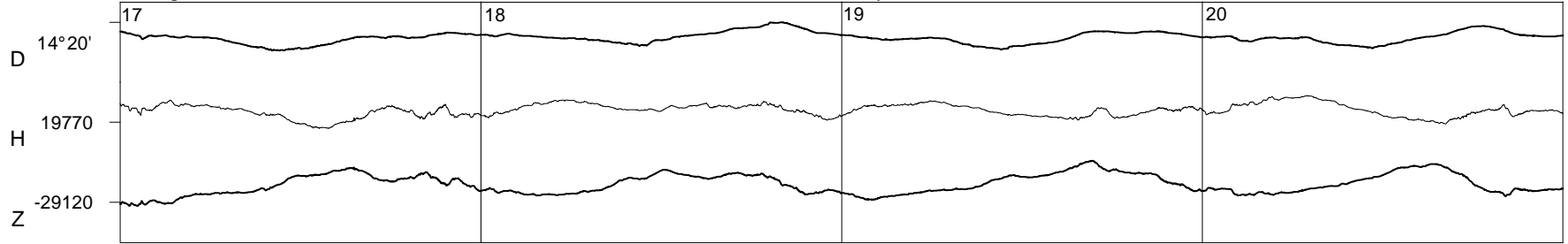
Livingston Island

January

2012



Livingston Island January 2012



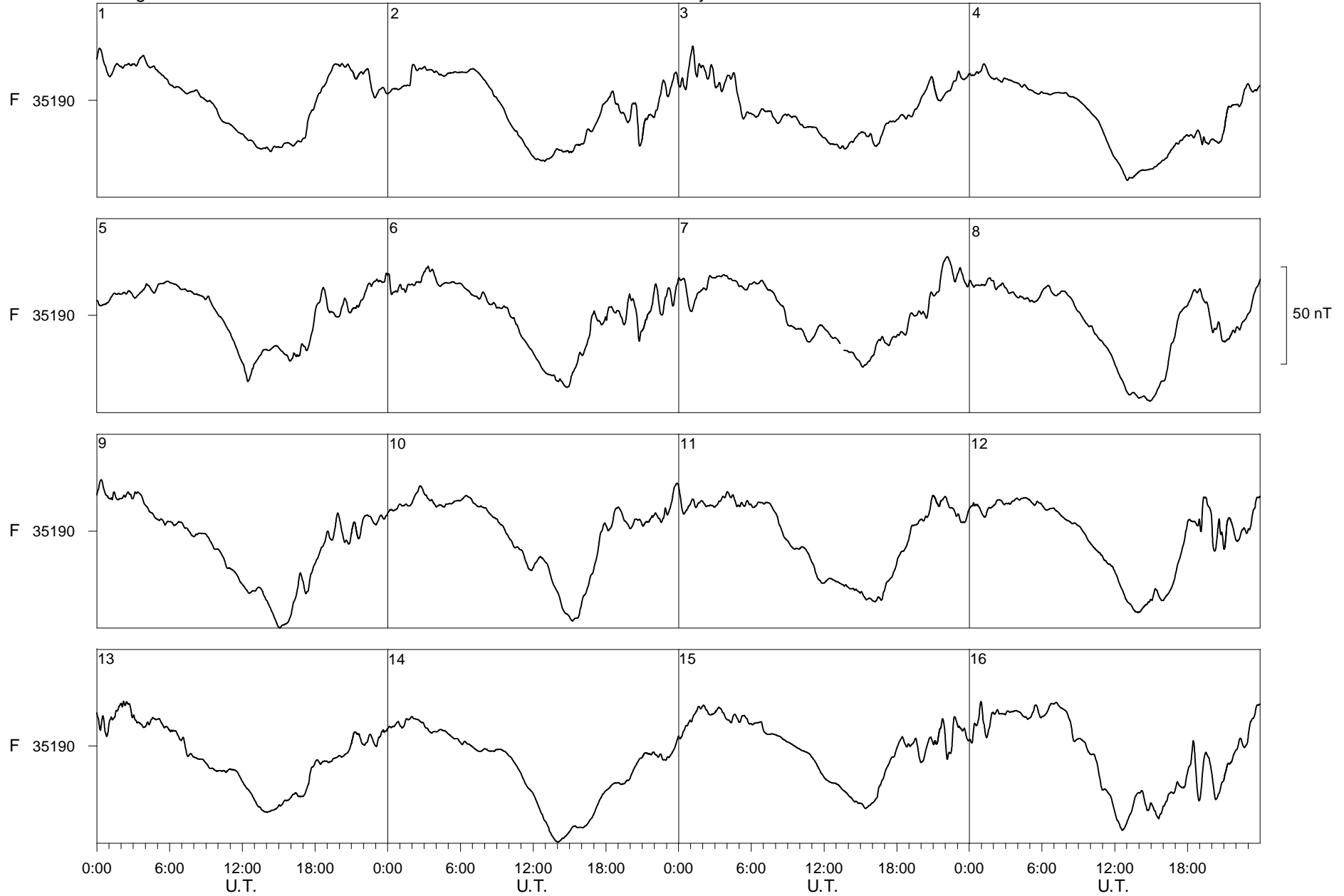
0:00 6:00 12:00 18:00 0:00 6:00 12:00 18:00 0:00 6:00 12:00 18:00 0:00 6:00 12:00 18:00

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

Livingston Island

January

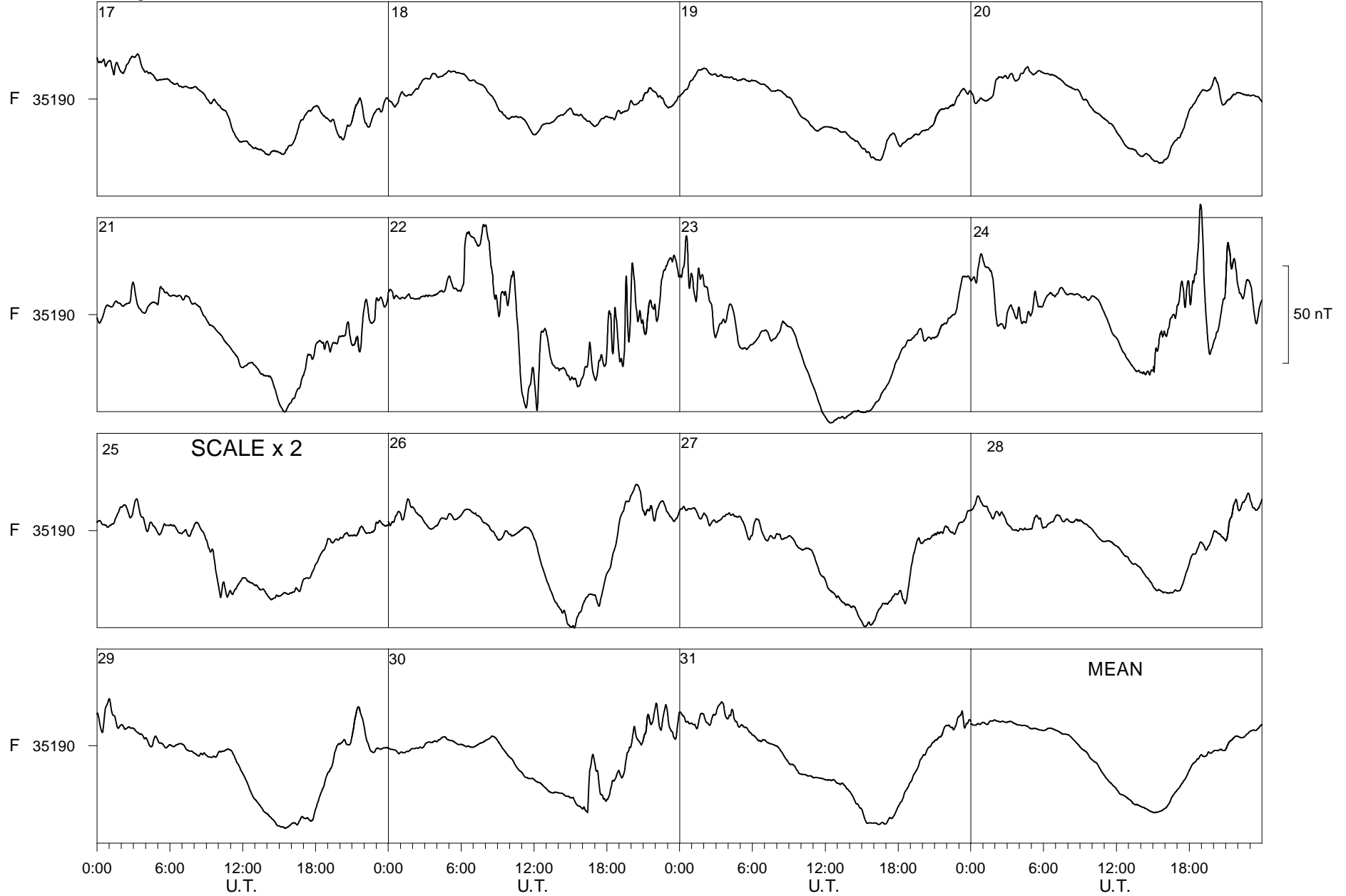
2012



Livingston Island

January

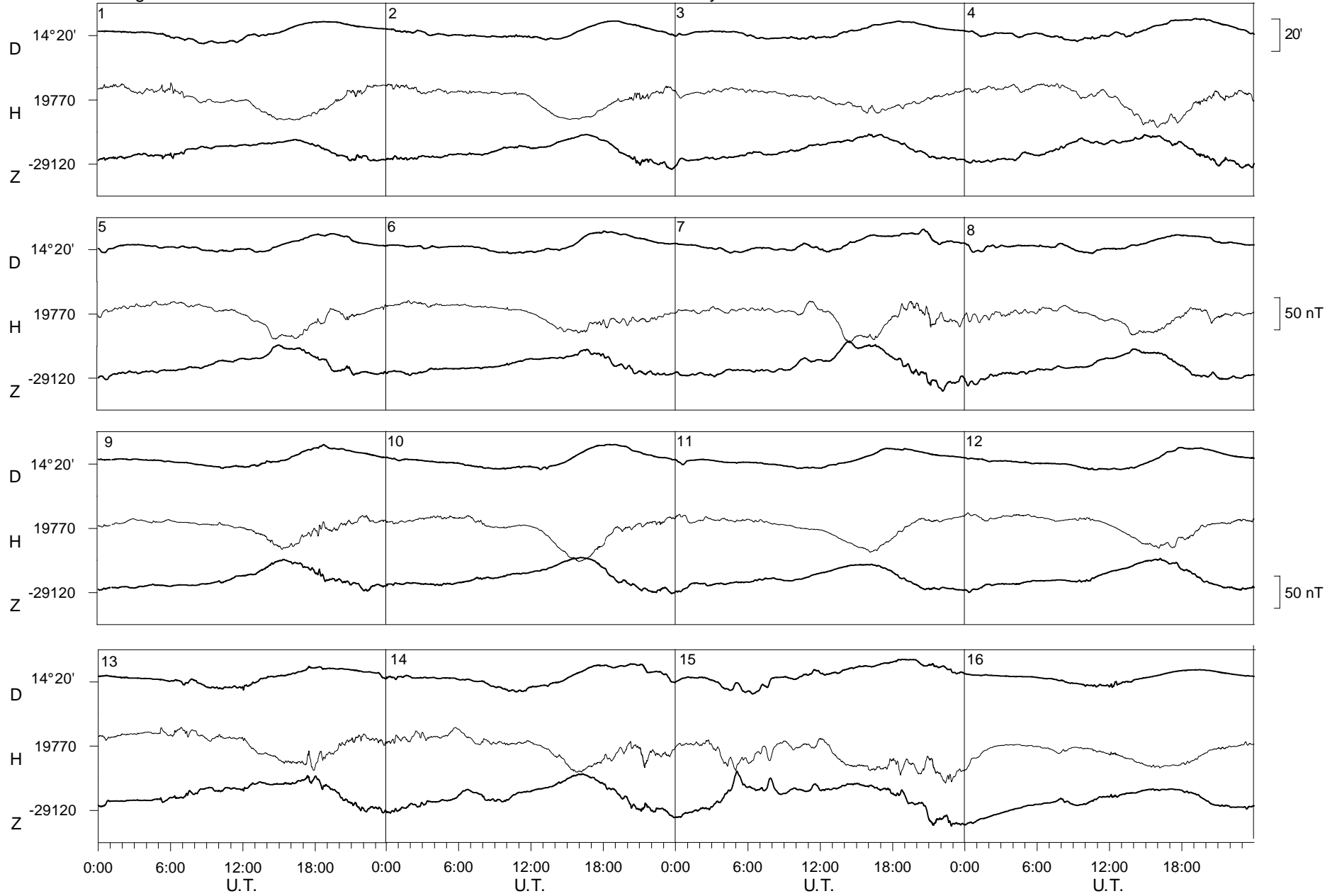
2012



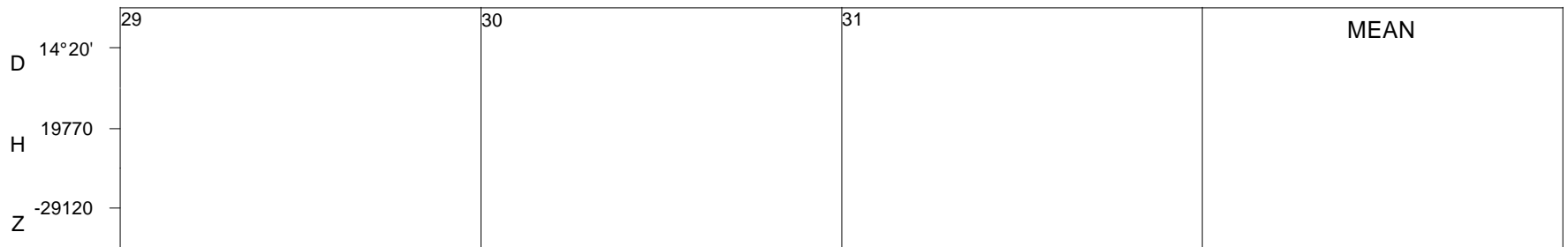
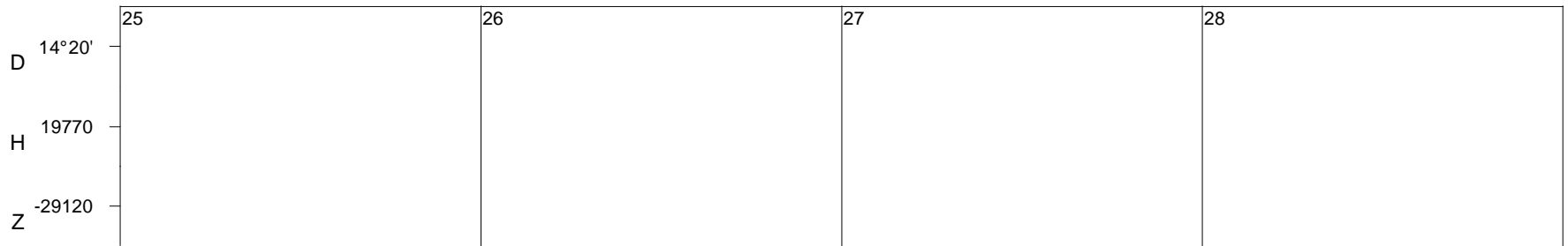
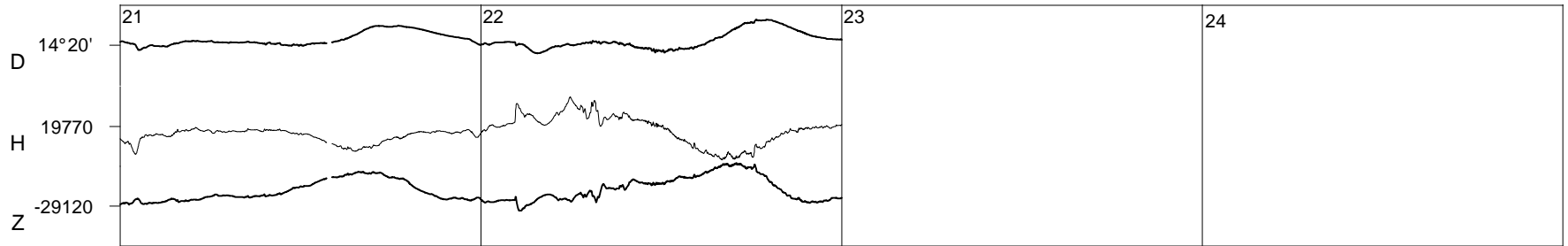
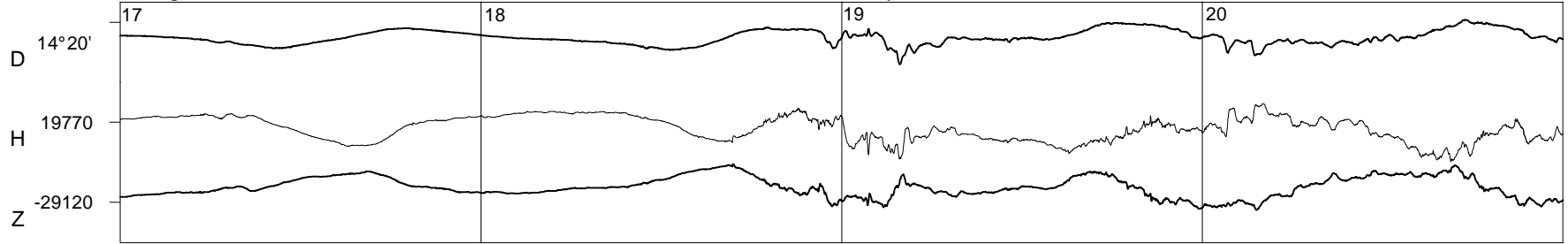
Livingston Island

February

2012



Livingston Island February 2012

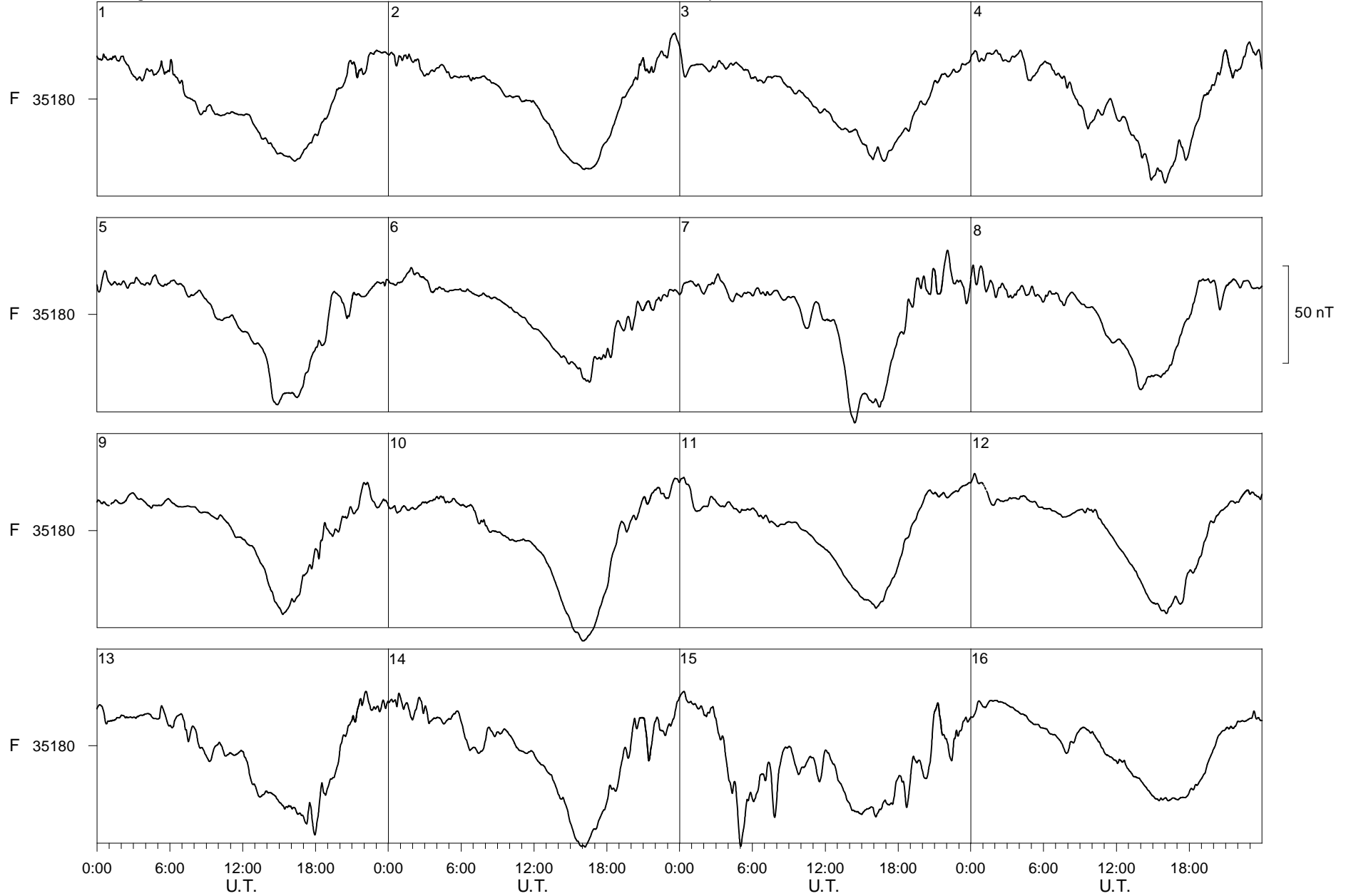


0:00 6:00 12:00 18:00 0:00 6:00 12:00 18:00 0:00 6:00 12:00 18:00 0:00 6:00 12:00 18:00
U.T. U.T. U.T. U.T.

Livingston Island

February

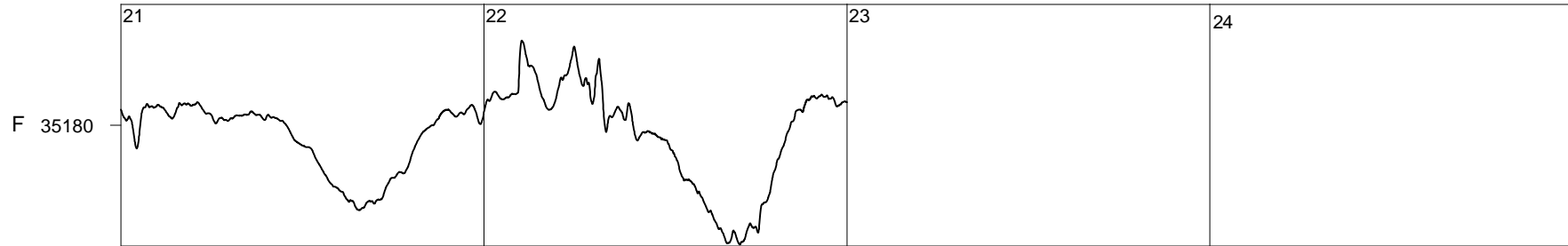
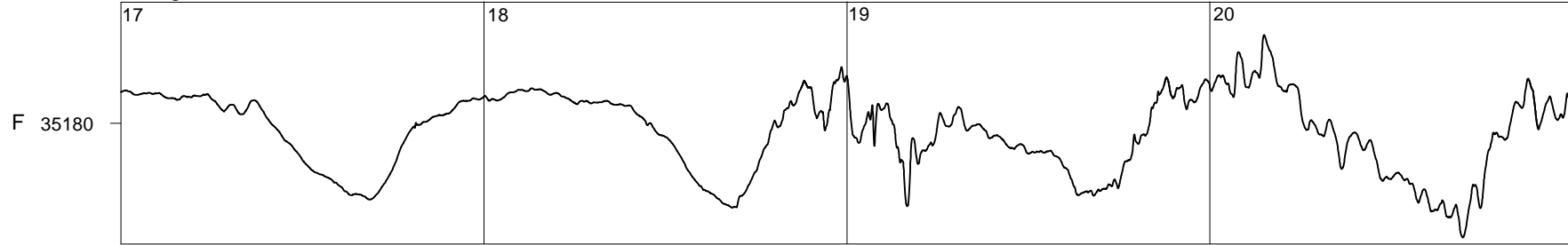
2012



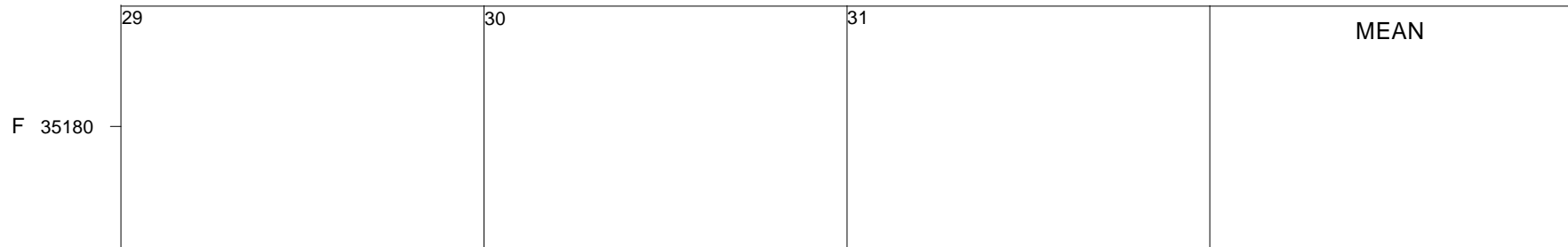
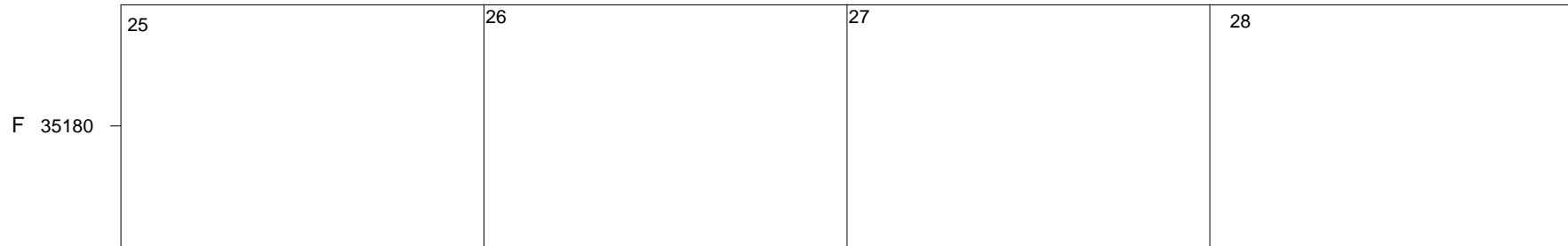
Livingston Island

February

2012



50 nT



MEAN

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

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY

HORIZONTAL INTENSITY

JANUARY 2011

H = 19500 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

HOUR(UT) DAY	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
1	343	341	337	342	344	342	342	341	338	336	334	332	326	325	326	330	334	343	344	342	339	340	338	342	337
2	343	348	351	346	348	349	352	350	343	341	336	332	331	333	335	332	335	331	328	334	328	330	338	338	339
3	344	347	346	348	347	346	347	350	349	344	339	334	326	---	328	328	330	346	343	341	348	341	345	348	341
4	353	356	353	354	351	352	344	341	341	338	332	326	323	324	328	333	337	340	341	334	330	335	340	341	339
5 Q	344	344	344	343	343	343	343	342	341	342	339	330	324	322	319	325	332	342	345	345	337	342	343	337	338
6	345	347	344	344	344	345	346	343	338	335	333	326	322	325	324	321	323	342	363	374	382	376	358	338	343
7 D	304	307	333	335	339	334	333	326	319	316	317	318	311	305	302	307	309	322	334	333	342	347	344	343	324
8 D	338	337	342	344	345	347	346	341	333	326	320	324	327	319	310	308	320	331	341	340	343	341	343	341	334
9	338	340	343	341	341	339	341	341	339	337	333	329	324	318	319	316	315	324	336	341	349	343	345	348	335
10	343	346	343	343	342	345	345	342	340	339	335	329	328	321	314	311	307	314	328	336	347	345	346	337	334
11	337	337	341	341	344	342	344	344	340	339	338	335	329	326	322	317	314	325	335	339	346	346	345	342	336
12	338	342	348	352	348	347	347	346	340	336	335	337	335	327	317	309	313	320	333	339	330	343	340	346	336
13 D	351	344	341	344	344	346	344	344	345	342	336	329	323	318	317	316	319	316	324	321	324	321	331	332	332
14 D	325	330	331	335	340	345	341	340	335	335	339	341	335	324	318	305	310	326	334	340	336	331	336	336	332
15	339	341	344	344	344	343	342	340	339	335	329	326	327	325	319	311	321	328	329	326	326	334	338	340	333
16	338	341	339	340	340	339	339	342	340	339	338	339	339	335	331	322	314	325	336	339	343	344	337	337	336
17	342	338	338	345	352	345	344	338	332	330	328	327	326	321	314	308	310	325	330	332	326	329	334	339	331
18	340	345	339	341	343	341	342	339	339	338	338	337	333	327	317	310	317	330	339	342	342	343	350	345	336
19 D	342	342	348	346	342	345	346	342	342	337	332	324	325	324	321	312	312	308	311	319	325	332	339	338	331
20	336	335	336	336	337	337	335	333	332	327	328	---	---	323	320	313	308	312	319	330	339	342	339	338	329
21 Q	340	341	341	341	339	337	334	335	334	332	333	329	318	310	311	---	316	326	336	334	330	340	341	338	332
22	338	338	339	345	342	341	339	337	335	333	334	335	332	326	317	313	308	312	318	325	331	337	336	335	331
23 Q	336	337	337	338	339	339	337	337	332	330	333	330	327	322	319	315	315	324	332	335	337	340	339	338	332
24	341	344	347	348	346	344	344	345	344	342	341	337	331	326	320	320	316	313	315	320	330	332	335	332	334
25	329	337	334	338	335	331	332	334	331	332	333	331	330	323	312	310	314	327	331	327	323	325	328	334	328
26	332	335	339	341	342	342	343	341	337	333	337	337	333	327	323	323	322	333	342	341	337	334	329	333	335
27 Q	337	334	337	338	340	340	340	339	338	336	335	332	330	322	317	313	313	318	322	326	333	336	336	338	331
28	341	339	338	335	339	339	340	340	339	338	333	332	326	317	321	---	---	341	338	333	334	339	340	339	335
29	343	332	335	342	344	341	340	340	339	334	332	332	327	319	313	317	325	335	346	347	343	341	337	338	335
30 Q	338	339	337	339	339	334	333	333	333	334	334	327	315	304	310	329	337	343	348	348	347	343	337	339	334
31	341	344	347	348	346	351	348	344	343	339	332	325	316	315	322	328	352	378	385	369	355	355	349	339	345
MEAN	339	340	341	343	343	342	342	340	338	335	333	331	327	322	319	318	320	329	336	337	338	340	340	339	335
MEAN Q	339	339	339	340	340	339	337	337	335	335	335	330	323	316	315	320	323	331	336	337	337	340	339	338	333
MEAN D	332	332	339	341	342	344	342	339	335	331	329	327	324	318	313	310	314	320	329	330	334	334	339	338	331

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY

JANUARY 2011

VERTICAL INTENSITY

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

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

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY

DECLINATION EAST

FEBRUARY 2011

D = 14 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	244	250	243	246	241	227	220	197	191	188	193	204	215	229	---	---	308	289	273	256	253	249	246	249	238
2	253	248	238	234	243	246	238	225	214	199	192	195	222	247	261	279	300	300	292	279	261	251	244	247	246
3 Q	248	247	250	252	250	246	242	234	223	214	208	208	216	230	258	282	291	289	285	273	260	255	251	253	249
4 D	248	244	242	234	198	193	193	187	182	179	188	199	206	223	239	256	286	314	354	342	352	352	366	315	254
5 D	270	252	252	252	239	229	245	267	232	214	226	227	234	256	267	285	305	311	319	297	281	281	267	270	262
6 D	260	---	247	244	243	244	228	240	233	243	226	227	251	265	266	277	291	304	302	300	300	287	274	250	261
7	253	---	254	254	251	245	238	231	222	216	209	204	212	227	239	247	263	270	277	275	267	253	245	259	244
8	259	253	248	234	228	229	229	221	212	209	218	219	212	217	235	255	284	305	304	290	280	270	263	264	247
9 Q	259	255	251	248	246	245	243	236	233	232	219	212	214	223	233	248	270	289	291	287	271	258	252	250	249
10	251	249	245	241	238	234	233	230	212	198	196	200	204	212	234	242	254	274	292	290	284	273	257	253	242
11	253	252	248	233	241	246	244	240	232	224	217	206	204	221	233	245	259	275	295	307	287	284	272	259	249
12	254	249	242	237	237	233	230	231	235	227	218	216	222	217	226	248	272	295	301	292	273	257	250	250	246
13 Q	249	---	249	247	244	239	235	228	224	221	219	213	208	213	226	242	268	289	291	283	268	254	245	245	243
14 D	243	244	244	242	239	235	234	232	220	212	204	206	199	198	208	228	253	281	299	316	302	308	331	274	248
15	257	259	252	249	245	240	240	237	228	215	209	200	215	227	252	274	290	297	286	285	278	267	250	252	250
16	255	251	248	245	236	228	228	228	221	217	209	210	216	230	247	259	269	278	281	280	277	273	264	259	246
17	254	250	247	243	238	232	231	231	227	220	211	204	205	214	239	259	272	283	285	287	284	279	270	261	247
18 D	255	247	244	230	209	188	130	136	133	153	180	194	207	221	265	298	314	314	308	301	295	280	264	257	234
19	253	235	235	238	230	213	208	210	222	224	218	210	233	232	244	265	287	299	303	297	286	270	253	247	246
20	249	251	250	245	235	234	240	228	235	242	257	260	242	229	228	248	256	278	286	285	270	260	254	252	251
21	251	247	249	248	229	220	232	233	227	220	220	221	237	244	253	251	272	303	313	306	304	282	268	258	254
22	255	255	256	253	247	243	240	237	232	229	228	217	---	---	---	---	---	289	299	294	284	---	257	251	253
23	247	244	242	243	245	241	238	230	224	223	223	224	219	226	235	253	276	294	296	289	275	260	252	248	248
24	247	245	245	241	231	232	234	232	225	218	212	211	214	221	236	255	274	281	280	271	258	249	247	248	242
25	249	248	246	243	235	224	221	219	215	209	204	200	203	210	221	235	260	281	288	283	274	259	246	244	238
26	244	---	243	241	233	226	226	229	231	226	224	212	206	214	238	256	274	281	279	272	263	257	250	248	242
27 Q	244	244	245	245	240	238	236	234	226	220	211	213	221	225	235	252	274	288	294	282	267	254	249	247	245
28 Q	242	243	244	244	238	237	235	231	230	221	206	205	208	217	234	256	280	288	285	277	262	250	248	252	243
MEAN	252	248	246	243	237	232	228	225	219	215	212	211	217	225	240	258	278	291	295	289	279	269	262	256	247
MEAN Q	249	247	248	247	243	241	238	233	227	222	213	210	214	221	237	256	277	289	289	280	266	254	249	249	246
MEAN D	255	247	246	240	226	218	206	212	200	200	205	210	220	232	249	269	290	305	316	311	306	302	301	273	252

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY

FEBRUARY 2011

HORIZONTAL INTENSITY

H = 19500 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

HOUR(UT) DAY	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
1	351	345	345	344	349	348	349	343	341	334	327	320	318	317	---	---	324	329	332	333	333	326	324	323	334
2	326	330	338	339	340	343	343	341	333	328	324	321	318	325	325	321	323	329	334	327	323	324	322	325	329
3 Q	330	331	330	331	330	331	331	332	330	330	324	314	304	294	292	303	315	321	326	328	329	328	328	332	323
4 D	334	334	338	349	343	331	337	338	342	340	336	331	325	323	323	325	326	346	357	343	361	301	312	293	333
5 D	314	302	314	326	327	321	319	321	315	305	304	296	290	280	280	281	282	302	321	306	311	301	306	312	306
6 D	324	---	326	318	318	323	321	323	323	317	319	309	307	304	299	299	300	297	306	305	311	311	315	322	313
7	323	---	327	327	326	326	323	321	321	320	317	313	310	304	301	300	300	305	314	313	317	320	327	324	317
8	327	332	330	335	326	325	325	327	327	324	322	323	318	311	305	300	304	314	327	330	325	320	320	321	322
9 Q	327	330	332	333	334	334	333	332	331	330	329	325	316	302	293	290	295	300	311	320	322	322	322	324	320
10	326	330	333	337	339	344	345	348	342	338	334	327	320	314	309	310	313	317	322	321	321	319	316	320	327
11	324	328	333	330	331	336	335	336	333	330	326	320	315	313	315	317	315	321	320	312	319	322	324	328	324
12	333	335	334	334	337	336	336	333	330	329	330	326	322	316	308	297	287	288	294	310	320	325	328	330	322
13 Q	332	---	334	338	339	340	340	336	334	336	334	330	326	317	309	312	308	311	317	320	328	329	331	335	328
14 D	337	338	337	337	337	338	336	335	333	335	330	327	322	313	302	299	311	311	337	350	330	340	302	317	327
15	328	327	326	330	328	326	322	317	316	312	309	303	300	303	305	299	296	289	297	309	308	314	316	317	312
16	324	327	330	330	326	328	323	322	321	322	320	315	310	305	301	298	297	301	309	319	321	322	324	325	317
17	326	327	329	328	328	329	329	329	329	328	324	316	306	300	297	296	297	305	318	330	337	336	334	333	321
18 D	333	348	365	373	384	355	344	342	335	335	324	314	303	297	285	283	293	305	316	326	322	312	320	325	327
19	323	325	327	325	325	326	326	327	339	335	329	331	327	318	310	301	300	307	312	315	317	317	318	320	321
20	320	321	323	324	323	327	335	327	329	334	336	338	330	316	301	297	303	306	310	309	319	323	320	329	321
21	332	327	328	326	329	326	322	323	320	319	322	322	321	324	312	303	299	303	306	315	314	316	314	321	318
22	323	323	325	327	329	329	329	330	331	331	333	329	---	---	---	---	---	303	311	319	323	---	328	329	322
23	331	330	329	329	331	332	334	333	328	330	330	328	321	310	301	303	305	313	316	317	316	318	322	327	322
24	329	334	335	337	339	331	331	330	331	330	331	327	323	317	310	306	306	311	319	327	331	331	332	333	326
25	333	334	334	335	334	331	329	327	328	332	331	325	319	311	303	301	302	311	320	321	316	317	323	329	323
26	330	---	333	337	340	338	336	333	335	336	336	330	322	312	306	309	312	318	322	324	326	328	324	326	327
27 Q	330	332	332	332	333	333	330	330	329	328	325	321	317	315	311	310	309	315	321	322	327	329	333	334	325
28 Q	334	332	331	334	332	331	333	333	334	335	332	325	317	309	306	308	317	325	333	333	333	333	339	346	329
MEAN	329	330	332	334	334	333	332	331	330	329	326	322	316	310	304	303	305	311	319	322	324	322	322	325	323
MEAN Q	331	331	332	333	333	334	334	333	332	332	329	323	316	307	302	305	309	314	321	324	328	328	331	334	325
MEAN D	329	330	336	341	342	334	331	332	330	326	323	315	309	303	298	297	302	312	327	326	327	313	311	314	321

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY

VERTICAL INTENSITY

FEBRUARY 2011

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

HOUR(UT) DAY	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
1	-168	-165	-170	-170	-176	-178	-174	-165	-171	-170	-164	-157	-151	-149	---	---	-148	-167	-175	-173	-174	-176	-177	-175	-167
2	-177	-180	-181	-178	-178	-178	-173	-173	-172	-171	-166	-161	-155	-154	-151	-149	-158	-168	-176	-182	-182	-184	-181	-179	-171
3 Q	-181	-180	-177	-175	-175	-176	-178	-179	-178	-176	-170	-162	-157	-154	-154	-158	-164	-170	-175	-178	-180	-178	-176	-177	-172
4 D	-178	-177	-177	-182	-175	-169	-175	-178	-179	-174	-166	-160	-160	-161	-159	-157	-156	-161	-164	-166	-193	-184	-197	-226	-174
5 D	-203	-197	-186	-191	-182	-178	-175	-176	-174	-172	-175	-171	-167	-161	-161	-162	-158	-166	-178	-180	-189	-183	-188	-188	-177
6 D	-190	---	-186	-182	-178	-179	-176	-174	-177	-167	-170	-166	-165	-166	-163	-164	-163	-167	-179	-178	-184	-186	-188	-193	-176
7	-189	---	-183	-180	-180	-180	-179	-178	-180	-179	-176	-174	-169	-163	-156	-153	-155	-161	-167	-171	-173	-178	-182	-181	-174
8	-179	-180	-178	-179	-174	-175	-175	-176	-178	-174	-169	-170	-170	-164	-156	-152	-153	-157	-167	-176	-179	-179	-178	-179	-172
9 Q	-181	-183	-182	-180	-179	-177	-176	-176	-176	-172	-168	-170	-166	-159	-154	-155	-153	-157	-168	-179	-185	-186	-183	-180	-173
10	-179	-180	-179	-179	-180	-181	-179	-177	-171	-170	-167	-161	-160	-156	-151	-153	-154	-154	-160	-165	-170	-178	-179	-180	-169
11	-180	-180	-181	-179	-176	-178	-177	-176	-174	-173	-173	-172	-166	-158	-155	-158	-156	-158	-161	-165	-174	-178	-178	-179	-171
12	-182	-185	-182	-180	-179	-176	-174	-170	-163	-165	-165	-164	-163	-160	-152	-142	-141	-146	-157	-172	-181	-183	-183	-178	-168
13 Q	-175	---	-174	-176	-176	-176	-173	-170	-171	-169	-170	-169	-166	-162	-154	-153	-154	-157	-161	-165	-172	-176	-177	-177	-169
14 D	-174	-173	-172	-172	-171	-172	-170	-171	-171	-172	-168	-164	-164	-160	-148	-144	-145	-144	-158	-172	-157	-194	-182	-181	-167
15	-188	-182	-178	-179	-179	-177	-174	-171	-172	-172	-171	-166	-161	-160	-156	-154	-154	-154	-164	-175	-178	-183	-183	-180	-171
16	-181	-181	-181	-181	-177	-176	-173	-173	-174	-175	-173	-165	-158	-155	-155	-156	-158	-163	-168	-175	-176	-177	-179	-180	-171
17	-179	-177	-177	-177	-177	-177	-176	-173	-173	-173	-172	-167	-161	-155	-153	-157	-160	-168	-175	-179	-178	-178	-178	-177	-172
18 D	-175	-179	-190	-190	-196	-169	-156	-163	-157	-147	-150	-146	-139	-134	-131	-131	-141	-156	-167	-176	-183	-176	-179	-182	-163
19	-178	-178	-178	-176	-175	-173	-169	-166	-165	-159	-161	-165	-159	-153	-153	-151	-153	-157	-167	-176	-183	-187	-189	-187	-169
20	-183	-179	-178	-177	-176	-177	-176	-166	-173	-174	-164	-161	-162	-155	-150	-146	-153	-160	-167	-175	-184	-190	-184	-183	-170
21	-183	-177	-176	-174	-172	-168	-169	-173	-173	-172	-170	-171	-164	-163	-157	-150	-149	-154	-158	-172	-175	-181	-182	-184	-169
22	-182	-178	-176	-175	-175	-175	-174	-175	-176	-175	-174	-171	---	---	---	---	---	-157	-166	-175	-178	---	-180	-178	-172
23	-177	-175	-173	-171	-171	-172	-172	-173	-171	-171	-169	-168	-165	-161	-157	-157	-156	-159	-169	-177	-180	-182	-182	-181	-170
24	-179	-178	-176	-174	-174	-168	-169	-170	-173	-174	-173	-169	-164	-161	-155	-153	-151	-157	-167	-178	-178	-175	-174	-173	-169
25	-172	-171	-171	-170	-171	-168	-167	-167	-169	-171	-168	-162	-158	-156	-151	-144	-142	-145	-153	-156	-160	-167	-173	-177	-163
26	-175	---	-172	-173	-173	-170	-168	-166	-169	-171	-168	-165	-161	-154	-150	-151	-152	-155	-161	-168	-172	-174	-171	-173	-166
27 Q	-175	-175	-172	-171	-170	-170	-168	-168	-168	-168	-167	-163	-160	-160	-157	-155	-154	-160	-167	-170	-175	-176	-177	-175	-167
28 Q	-172	-170	-168	-171	-169	-168	-169	-168	-169	-169	-168	-163	-160	-157	-155	-154	-155	-160	-167	-170	-172	-170	-170	-173	-166
MEAN	-180	-179	-178	-177	-176	-174	-173	-172	-172	-170	-168	-165	-161	-157	-154	-152	-153	-159	-167	-173	-177	-180	-180	-181	-170
MEAN Q	-177	-177	-175	-175	-174	-173	-173	-172	-172	-171	-169	-165	-162	-158	-155	-155	-156	-161	-168	-172	-177	-177	-176	-176	-169
MEAN D	-184	-182	-182	-183	-180	-173	-170	-172	-172	-166	-166	-161	-159	-157	-153	-151	-153	-159	-169	-174	-181	-185	-187	-194	-171

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY

FEBRUARY 2011

TOTAL INTENSITY

F = 35000 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

HOUR(UT) DAY	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
1	282	277	281	280	288	289	286	275	279	274	265	255	250	248	255	250	250	269	277	277	277	275	274	272	271
2	276	280	286	284	285	286	282	281	276	272	266	260	253	256	254	249	259	270	280	281	278	280	276	277	273
3 Q	282	281	278	277	276	278	279	281	279	277	269	257	246	238	237	247	259	267	274	278	280	277	276	279	270
4 D	282	280	282	293	283	272	280	283	286	281	272	264	261	261	259	258	258	274	283	277	309	267	285	298	277
5 D	291	278	276	287	280	273	270	272	267	260	262	254	247	236	236	238	235	253	273	266	277	266	273	277	265
6 D	285	284	283	275	272	275	272	272	274	262	266	257	255	254	249	250	249	251	266	265	273	275	279	287	268
7	284	284	281	279	278	278	275	274	275	274	270	266	260	251	244	242	243	251	261	264	267	273	280	277	268
8	278	282	279	282	273	274	274	275	277	272	266	268	266	256	246	241	243	253	268	277	277	273	273	275	269
9 Q	280	283	283	282	282	280	279	278	278	274	270	269	261	247	238	237	239	245	260	273	280	281	278	277	269
10	277	280	282	284	285	288	288	288	279	277	272	263	258	251	244	247	249	252	260	263	267	272	271	275	270
11	277	280	283	279	278	282	281	281	278	274	272	268	260	252	252	255	252	257	259	258	270	274	276	279	270
12	283	287	284	283	284	280	279	273	266	267	268	265	262	256	245	231	224	229	241	263	276	280	282	279	266
13 Q	278	277	278	281	282	282	280	276	275	275	274	271	267	258	247	247	246	250	257	263	273	276	279	280	270
14 D	280	279	278	277	277	278	276	276	275	276	271	266	262	254	238	233	241	240	267	285	262	298	266	274	268
15	286	280	276	280	279	275	271	265	266	263	261	254	248	249	247	242	239	236	249	---	266	273	275	273	263
16	277	280	281	281	275	276	270	270	270	272	269	260	251	245	243	243	244	250	259	269	272	274	276	278	266
17	278	276	277	277	277	277	276	274	274	274	270	262	252	243	239	242	245	256	270	279	283	282	280	279	268
18 D	278	290	308	313	324	285	268	273	264	255	252	243	231	224	215	213	227	246	262	274	278	267	274	279	264
19	275	276	277	275	274	273	269	267	273	266	264	268	261	252	247	240	241	248	260	269	276	279	281	280	266
20	278	274	275	274	273	276	280	267	274	277	271	269	265	252	239	234	243	250	258	264	277	284	278	282	267
21	284	276	276	273	274	268	267	270	269	267	268	268	262	263	251	240	237	244	249	265	267	273	273	279	265
22	278	274	274	275	276	276	275	276	277	277	277	273	---	---	---	---	---	246	258	270	275	---	280	278	---
23	279	277	274	272	274	275	276	276	272	273	271	269	263	253	245	246	246	253	263	271	272	276	278	280	268
24	279	281	280	279	281	271	272	272	275	275	275	270	263	257	249	244	243	251	264	277	279	277	276	276	269
25	275	275	275	275	275	271	270	268	270	274	271	263	256	250	241	234	233	240	252	255	256	262	271	277	262
26	276	275	275	278	280	277	274	271	274	276	274	269	260	249	242	244	247	253	261	267	272	274	269	273	267
27 Q	276	277	275	274	274	274	270	270	270	269	267	261	257	255	251	248	247	256	265	267	274	276	279	278	267
28 Q	276	273	271	275	272	271	273	272	273	274	272	263	257	250	246	246	252	261	271	274	275	274	277	283	268
MEAN	280	279	280	280	280	277	275	274	274	272	269	263	257	250	244	242	244	252	263	270	275	276	276	279	268
MEAN Q	278	278	277	278	277	277	276	276	275	274	270	264	257	250	244	245	248	256	265	271	276	277	278	280	269
MEAN D	283	282	286	289	287	277	273	275	273	267	264	257	251	246	239	238	242	253	270	273	280	275	275	283	268

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY

DECLINATION EAST

MARCH 2011

D = 14 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	235	209	231	243	232	216	195	189	193	184	196	246	256	275	317	312	322	358	364	354	380	313	290	256	265
2 D	220	211	239	229	233	218	232	238	249	248	232	225	219	235	235	254	294	314	318	301	302	285	259	248	252
3 D	227	246	247	234	211	232	225	219	251	228	216	213	212	226	251	280	305	307	313	303	289	258	234	259	249
4	255	243	240	233	232	224	227	213	212	218	223	233	229	229	236	264	284	295	307	293	268	253	266	260	247
5	257	252	252	252	240	236	235	237	235	227	222	215	215	217	229	253	285	308	304	297	280	258	257	257	251
6	253	251	247	245	241	235	228	225	222	216	208	199	186	195	208	242	275	295	299	289	276	263	247	235	241
7	241	256	253	244	219	226	236	237	235	229	219	215	224	216	219	252	291	313	316	310	300	261	265	256	251
8	247	233	241	243	235	240	241	243	248	243	232	214	206	214	234	254	271	292	301	300	294	277	263	257	251
9	250	246	245	246	244	239	234	234	241	238	219	217	212	210	225	245	266	285	296	288	273	254	248	241	246
10 D	249	248	238	224	237	237	237	209	246	232	212	215	229	238	259	273	295	316	336	354	362	342	347	307	268
11 D	195	233	230	199	168	159	188	179	219	238	241	234	237	248	259	282	332	372	395	391	369	377	321	189	261
12	172	248	248	257	247	245	245	227	221	231	226	211	220	222	235	253	284	318	330	343	323	296	253	238	254
13	257	257	254	251	248	244	240	239	237	233	225	220	210	205	219	237	269	311	323	321	285	269	262	256	253
14	249	249	244	242	238	234	235	231	229	227	224	221	213	211	223	243	267	287	292	288	273	258	252	250	245
15 Q	249	250	248	247	244	241	238	235	235	233	231	223	208	208	219	240	269	286	287	279	269	260	255	252	246
16 Q	249	248	246	243	240	238	236	233	233	228	228	223	213	214	226	245	270	285	288	280	267	256	252	249	245
17	246	245	241	240	230	232	235	232	228	227	224	215	204	205	216	235	261	279	287	282	263	253	248	245	240
18 Q	245	245	245	244	242	237	230	234	231	227	221	220	215	217	231	253	270	280	280	275	261	252	249	248	244
19	247	248	246	244	243	239	235	234	234	229	219	212	207	204	217	239	259	271	275	274	269	259	251	245	242
20	242	244	237	224	223	222	232	230	227	222	218	211	206	211	220	245	273	286	289	282	275	266	256	218	240
21	216	236	238	238	242	241	237	236	236	232	223	215	207	211	221	243	264	279	282	279	272	259	254	259	242
22	266	250	238	200	217	232	229	224	218	215	213	213	204	209	224	242	258	274	276	271	263	257	253	251	237
23	250	246	211	216	217	216	229	217	203	221	222	208	209	213	226	252	271	284	294	290	276	269	252	247	239
24	244	238	239	237	234	232	230	227	229	228	221	211	208	206	220	242	267	291	294	283	268	258	255	249	242
25	246	244	244	243	239	236	233	231	224	220	211	207	193	199	215	239	269	291	293	281	265	259	254	250	241
26 Q	248	247	244	241	234	234	236	236	236	231	227	214	201	206	221	245	275	295	293	277	261	250	248	245	243
27 Q	244	242	241	241	240	239	238	236	236	234	225	214	203	205	210	232	259	275	278	267	259	258	253	248	241
28	250	244	242	240	238	236	233	230	230	228	223	215	206	201	214	231	256	275	283	276	262	252	247	244	240
29	239	240	240	237	236	235	232	231	230	229	221	210	200	205	222	242	261	272	272	266	255	245	243	242	238
30	255	245	234	226	234	236	236	235	237	235	231	218	207	203	214	238	262	278	284	275	261	249	244	239	241
31	238	237	234	233	234	233	232	230	225	226	222	217	203	204	212	236	261	279	283	277	262	251	245	242	238
MEAN	241	243	241	237	233	231	231	227	230	228	222	217	212	215	228	250	276	295	301	295	283	268	259	248	246
MEAN Q	247	246	245	243	240	238	236	235	234	231	226	219	208	210	221	243	269	284	285	276	263	255	251	248	244
MEAN D	225	229	237	226	216	212	215	207	232	226	219	227	231	244	264	280	310	333	345	341	340	315	290	252	259

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY

MARCH 2011

HORIZONTAL INTENSITY

H = 19500 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

HOUR(UT) DAY	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
1 D	343	339	340	346	348	354	342	344	338	344	337	350	337	294	288	297	308	296	284	290	274	289	284	294	319
2 D	283	299	305	318	322	310	309	304	304	308	307	301	294	280	282	280	267	278	285	294	300	305	312	307	298
3 D	321	318	320	321	324	325	321	325	326	327	319	315	306	293	286	283	284	288	293	299	308	295	315	319	310
4	321	323	328	327	331	328	320	316	317	320	320	315	312	299	286	269	274	284	296	301	301	308	312	318	309
5	319	320	321	326	325	324	323	320	318	317	316	314	305	293	284	281	286	291	302	316	317	318	323	326	312
6	328	328	329	333	334	331	329	328	328	328	327	324	313	299	293	286	289	298	305	315	321	324	317	309	317
7	319	328	333	336	343	332	331	329	332	332	331	326	318	312	300	299	301	307	312	316	298	302	305	305	319
8	312	318	315	318	320	320	321	318	319	320	318	313	305	297	289	289	295	300	304	309	307	307	307	313	310
9	318	321	319	324	324	328	326	327	331	337	333	335	326	311	296	284	284	290	300	306	317	318	320	324	317
10 D	318	322	320	320	319	323	328	342	334	342	330	320	315	298	288	289	277	280	287	293	279	274	272	284	306
11 D	292	292	281	271	269	271	282	292	299	301	302	297	293	285	278	268	259	255	271	289	299	278	293	272	283
12	294	298	312	313	312	312	314	316	307	304	303	298	288	283	272	265	265	273	288	293	297	300	301	318	297
13	319	320	321	321	323	323	323	323	322	323	325	323	316	304	292	286	288	282	290	303	302	317	317	320	312
14	323	324	326	326	331	324	323	320	316	318	316	316	310	300	289	281	278	286	298	309	315	318	319	319	312
15 Q	319	319	321	322	322	323	322	321	321	320	319	317	310	301	292	287	293	304	314	318	322	323	324	323	315
16 Q	323	323	325	327	328	328	327	325	325	325	326	326	317	305	298	296	301	306	312	318	324	326	326	327	319
17	327	327	327	332	324	323	326	327	327	326	325	322	315	305	299	296	296	304	317	318	309	323	325	326	319
18 Q	326	326	326	324	324	322	323	321	322	323	324	322	313	301	292	285	288	296	303	314	320	324	325	325	315
19	326	324	324	325	325	325	327	327	325	325	322	319	313	303	294	288	290	299	309	317	323	326	326	324	317
20	322	321	324	329	327	329	326	328	328	326	326	323	312	305	294	287	289	294	298	309	313	309	315	313	314
21	315	315	317	320	324	322	322	323	324	326	324	320	311	299	290	288	288	296	308	314	323	324	315	303	313
22	300	315	318	318	322	326	333	335	335	334	331	325	316	308	301	296	298	306	314	323	327	328	331	332	320
23	332	335	324	327	321	320	318	330	322	320	324	322	312	302	294	283	285	297	304	301	312	317	314	325	314
24	326	329	328	327	327	326	327	323	323	325	325	321	309	300	288	282	286	297	308	318	321	322	322	323	316
25	323	323	323	323	324	323	323	323	320	323	323	321	313	298	290	284	286	296	304	312	318	320	320	320	314
26 Q	321	323	323	324	325	322	322	321	322	322	322	319	307	293	284	280	282	293	307	317	319	321	322	322	313
27 Q	323	324	324	323	324	323	323	323	324	324	322	317	308	296	287	284	289	302	316	322	324	320	322	323	315
28	320	325	328	328	328	327	327	327	327	326	325	323	315	305	296	292	291	298	307	311	316	320	322	321	317
29	323	325	326	327	327	327	327	327	327	327	325	319	311	299	289	285	295	308	321	334	338	339	343	345	321
30	327	317	318	323	325	327	326	323	322	323	323	323	313	301	288	278	279	290	304	315	323	326	326	327	315
31	327	327	330	330	328	325	323	322	322	323	324	323	315	305	293	284	283	294	304	315	319	319	323	325	316
MEAN	319	321	322	324	324	323	323	324	323	324	322	320	311	299	290	285	286	293	302	310	313	314	316	317	313
MEAN Q	322	323	324	324	325	324	323	322	323	323	323	320	311	299	291	287	291	300	311	318	322	323	324	324	316
MEAN D	311	314	313	315	317	316	316	321	320	325	319	316	309	290	284	283	279	279	284	293	292	288	295	295	303

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY

VERTICAL INTENSITY

MARCH 2011

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

HOUR(UT) DAY	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
1 D	-174	-171	-168	-170	-172	-171	-163	-164	-164	-171	-161	-147	-139	-118	-126	-148	-155	-146	-153	-168	-187	-195	-206	-203	-164
2 D	-192	-186	-191	-188	-171	-167	-172	-169	-173	-179	-180	-175	-171	-159	-162	-160	-150	-158	-166	-178	-183	-188	-192	-191	-175
3 D	-189	-183	-182	-179	-178	-176	-174	-172	-161	-166	-168	-167	-161	-151	-149	-149	-153	-163	-172	-179	-184	-184	-192	-183	-172
4	-182	-181	-178	-178	-178	-171	-161	-164	-170	-173	-171	-163	-165	-163	-160	-147	-151	-162	-171	-182	-189	-194	-184	-182	-172
5	-181	-179	-178	-178	-173	-173	-173	-174	-174	-174	-174	-173	-166	-161	-158	-153	-154	-159	-168	-179	-182	-184	-180	-178	-172
6	-177	-176	-174	-175	-175	-174	-172	-172	-173	-173	-172	-169	-162	-154	-149	-144	-142	-148	-157	-169	-173	-175	-174	-173	-167
7	-176	-177	-178	-178	-176	-170	-170	-170	-173	-172	-169	-165	-158	-158	-152	-147	-142	-147	-158	-171	-174	-183	-184	-180	-168
8	-181	-180	-177	-176	-176	-175	-174	-172	-171	-172	-173	-175	-168	-162	-155	-152	-153	-157	-162	-169	-172	-180	-181	-181	-171
9	-182	-180	-176	-177	-175	-176	-174	-173	-174	-174	-169	-167	-162	-155	-150	-144	-141	-148	-156	-168	-181	-182	-180	-181	-169
10 D	-176	-174	-174	-173	-169	-171	-169	-166	-142	-130	-141	-154	-157	-153	-150	-153	-151	-156	-164	-173	-185	-202	-204	-214	-167
11 D	-204	-182	-186	-179	-173	-167	-167	-164	-178	-181	-177	-177	-175	-167	-166	-159	-149	-144	-163	-190	-203	-190	-206	-221	-178
12	-202	-200	-199	-192	-187	-184	-179	-173	-168	-176	-180	-178	-170	-164	-154	-147	-145	-155	-167	-177	-189	-194	-195	-199	-178
13	-189	-185	-182	-181	-180	-179	-177	-176	-175	-175	-176	-176	-172	-167	-157	-154	-155	-151	-160	-177	-180	-188	-185	-184	-174
14	-183	-182	-180	-179	-179	-174	-171	-168	-169	-172	-171	-170	-169	-165	-161	-160	-159	-163	-171	-178	-184	-182	-179	-177	-173
15 Q	-176	-175	-175	-175	-174	-174	-172	-171	-171	-170	-170	-172	-169	-164	-161	-157	-155	-159	-165	-170	-174	-174	-174	-173	-170
16 Q	-172	-171	-172	-173	-173	-172	-170	-168	-168	-168	-166	-168	-167	-159	-154	-155	-158	-162	-168	-173	-177	-176	-173	-172	-168
17	-171	-170	-170	-173	-169	-167	-168	-168	-168	-167	-167	-167	-164	-159	-156	-155	-155	-158	-166	-172	-166	-174	-173	-172	-167
18 Q	-170	-170	-170	-169	-168	-168	-168	-167	-168	-168	-168	-166	-164	-160	-157	-154	-156	-161	-166	-171	-173	-174	-172	-170	-167
19	-171	-169	-168	-169	-169	-169	-170	-168	-166	-168	-168	-167	-164	-160	-156	-151	-151	-156	-162	-165	-170	-172	-171	-170	-165
20	-167	-166	-169	-170	-168	-169	-167	-168	-167	-167	-168	-168	-161	-158	-153	-149	-150	-155	-160	-169	-174	-172	-177	-177	-165
21	-173	-171	-172	-172	-172	-171	-170	-170	-170	-171	-171	-170	-166	-160	-156	-155	-154	-158	-167	-169	-173	-174	-174	-165	-168
22	-165	-175	-177	-171	-173	-174	-177	-176	-174	-171	-168	-164	-161	-154	-149	-148	-151	-157	-163	-169	-172	-171	-172	-169	-167
23	-168	-172	-167	-166	-166	-166	-162	-167	-165	-161	-163	-167	-163	-156	-150	-141	-144	-155	-163	-167	-178	-180	-178	-179	-164
24	-176	-175	-171	-169	-167	-167	-167	-165	-165	-167	-169	-169	-163	-157	-150	-146	-149	-158	-170	-177	-179	-177	-173	-172	-167
25	-170	-169	-167	-167	-167	-166	-166	-165	-165	-167	-168	-168	-168	-158	-153	-153	-153	-159	-167	-174	-176	-175	-173	-172	-166
26 Q	-171	-171	-169	-168	-168	-165	-164	-164	-164	-166	-168	-169	-167	-160	-156	-152	-152	-158	-168	-175	-176	-175	-173	-172	-166
27 Q	-170	-169	-168	-166	-165	-165	-164	-164	-164	-166	-167	-166	-164	-161	-155	-149	-150	-156	-164	-168	-171	-170	-169	-170	-164
28	-168	-170	-170	-169	-167	-166	-165	-164	-163	-163	-164	-165	-165	-161	-154	-150	-151	-154	-158	-163	-167	-172	-172	-170	-164
29	-170	-169	-168	-167	-166	-165	-165	-164	-163	-163	-164	-164	-160	-154	-152	-150	-154	-159	-162	-168	-170	-169	-168	-169	-164
30	-161	-154	-161	-166	-165	-164	-163	-161	-160	-162	-163	-166	-164	-158	-153	-148	-148	-152	-158	-167	-173	-172	-170	-168	-162
31	-167	-166	-166	-166	-165	-163	-161	-161	-161	-161	-163	-163	-160	-156	-151	-146	-147	-155	-162	-167	-171	-170	-171	-170	-162
MEAN	-177	-175	-174	-173	-172	-170	-169	-168	-167	-168	-168	-168	-164	-158	-154	-151	-151	-156	-164	-172	-178	-180	-180	-179	-168
MEAN Q	-172	-171	-171	-170	-170	-169	-168	-167	-167	-168	-168	-168	-166	-161	-157	-153	-154	-159	-166	-171	-174	-174	-172	-171	-167
MEAN D	-187	-179	-180	-178	-173	-170	-169	-167	-164	-165	-165	-164	-161	-149	-151	-154	-152	-153	-164	-178	-188	-192	-200	-202	-171

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY

MARCH 2011

TOTAL INTENSITY

F = 35000 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

HOUR(UT) DAY	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
1 D	282	278	276	282	284	286	273	275	272	281	269	265	250	209	212	236	247	233	232	248	255	269	276	279	261
2 D	264	268	275	280	268	258	262	257	260	267	267	260	252	235	239	236	220	233	243	259	266	273	280	276	258
3 D	283	276	276	274	276	274	271	272	263	268	265	261	251	235	230	228	233	243	253	262	271	264	282	277	262
4	276	278	278	277	279	272	259	260	265	269	267	258	258	249	239	218	225	239	253	266	271	280	274	275	262
5	275	274	273	276	272	271	271	269	268	269	268	265	255	244	236	231	234	241	254	272	274	276	276	276	263
6	277	276	275	277	279	276	274	272	273	273	272	268	256	241	234	225	226	236	248	262	269	273	268	263	262
7	271	277	281	282	284	273	273	272	276	275	272	266	256	252	241	236	233	240	252	265	257	267	269	266	264
8	271	274	269	271	271	271	270	267	266	268	268	267	257	247	236	234	238	245	251	259	261	267	268	272	261
9	275	276	271	274	273	276	273	273	275	280	273	273	263	249	236	225	223	231	244	257	274	276	275	278	263
10 D	270	271	270	269	266	269	270	275	251	246	248	253	253	240	232	235	226	232	243	254	256	267	268	283	256
11 D	279	261	258	246	240	236	243	246	261	265	262	259	255	244	240	228	215	208	233	265	282	260	282	281	252
12	278	279	286	281	276	273	271	267	258	263	266	261	249	241	226	217	215	228	246	257	269	276	276	290	260
13	282	279	277	276	276	276	273	273	271	273	274	273	266	255	240	234	236	229	241	263	264	280	277	278	265
14	279	279	278	277	280	272	269	265	263	267	265	264	260	251	242	236	233	241	255	267	275	276	274	272	264
15 Q	271	270	271	271	271	272	269	268	268	266	266	266	260	251	243	237	239	248	259	265	271	272	272	270	263
16 Q	270	269	271	273	273	272	270	268	267	267	267	268	262	249	241	241	246	252	260	268	274	275	272	272	264
17	272	270	271	276	268	266	269	269	269	267	266	266	259	249	243	241	241	248	261	267	257	271	272	271	263
18 Q	270	270	270	268	267	266	266	265	266	266	267	264	258	248	240	234	237	246	254	264	269	272	271	269	261
19	271	267	267	269	269	269	270	269	266	267	266	264	258	249	240	232	233	243	254	261	268	272	271	269	261
20	265	264	268	271	269	270	268	269	268	268	268	267	255	248	238	230	233	240	246	260	266	262	269	268	260
21	266	265	266	268	270	268	267	268	269	271	270	267	258	246	238	236	236	243	258	262	271	272	267	253	261
22	251	268	271	266	270	273	279	279	278	275	272	264	256	247	238	234	239	248	258	268	273	272	275	273	264
23	271	276	266	267	264	263	259	270	264	259	263	265	256	245	236	222	225	241	252	254	268	273	269	276	259
24	275	276	272	269	268	267	267	264	264	267	268	267	254	244	232	225	230	243	260	271	274	273	270	270	261
25	268	267	266	266	266	264	265	264	263	266	266	265	260	245	235	233	233	244	255	265	271	270	269	268	260
26 Q	268	269	267	267	268	263	262	262	263	264	266	265	257	243	235	229	231	242	257	269	271	271	270	269	259
27 Q	269	268	267	265	265	264	264	263	264	265	265	262	255	246	235	229	233	245	259	266	269	267	266	268	259
28	265	269	271	270	269	267	267	266	265	264	264	264	259	251	240	234	234	240	249	256	262	268	269	267	260
29	268	269	269	268	268	266	266	265	264	265	264	261	253	242	234	230	239	251	261	272	277	276	278	280	262
30	263	252	258	265	265	266	264	261	260	261	263	265	257	246	234	225	225	235	248	262	271	271	270	269	256
31	268	267	269	269	266	263	261	260	260	261	263	263	255	246	236	226	227	239	251	261	266	266	269	269	258
MEAN	271	271	271	271	270	268	267	267	266	267	266	264	257	245	236	231	232	240	251	263	268	271	272	273	261
MEAN Q	269	269	269	269	269	267	266	265	265	266	266	265	258	247	239	234	237	247	258	266	271	271	270	270	261
MEAN D	275	271	271	270	267	265	264	265	261	265	262	260	252	233	231	233	228	230	241	258	266	267	278	279	258

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY

DECLINATION EAST

APRIL 2011

D = 14 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	245	238	234	235	239	237	239	238	231	228	206	183	185	181	205	232	263	300	328	311	274	254	244	246	241
2 D	197	169	195	208	192	230	247	241	243	244	248	249	232	213	223	242	258	268	281	293	275	261	204	167	233
3	219	215	190	194	194	187	236	267	255	240	238	243	216	206	225	269	287	302	311	290	277	241	224	245	240
4	207	220	232	230	221	224	241	250	255	243	239	230	210	210	224	248	272	287	292	280	264	247	245	239	242
5	240	241	224	233	238	231	232	240	243	243	240	219	203	203	220	250	272	282	282	271	264	266	263	256	244
6 D	244	238	236	212	191	193	222	233	230	222	217	268	220	238	299	291	318	309	328	316	307	271	266	258	255
7	250	225	213	220	231	219	238	250	249	239	230	222	217	224	239	255	272	280	277	267	260	255	251	250	243
8	249	242	241	239	238	234	233	231	230	233	226	218	217	222	236	255	266	276	277	263	267	259	250	171	240
9	254	223	217	207	208	230	214	213	204	215	222	230	233	240	257	269	279	276	269	262	257	252	249	245	239
10 Q	236	242	243	243	243	243	242	241	239	238	234	224	219	223	233	254	272	283	284	277	267	256	252	241	247
11	219	231	239	240	240	239	234	229	231	221	218	208	199	198	211	230	250	263	272	270	260	252	246	242	235
12 D	241	238	236	236	233	227	220	145	196	266	260	228	229	259	257	260	264	273	273	269	263	257	259	258	244
13	246	237	223	227	202	184	202	225	234	233	247	243	230	227	236	254	266	272	271	266	259	251	248	247	239
14	246	245	245	231	228	233	234	245	238	237	233	227	220	217	222	242	257	265	268	264	255	248	248	238	241
15	223	239	243	234	240	229	233	233	232	231	230	221	213	219	231	248	260	269	267	258	252	248	245	243	239
16 Q	240	237	235	232	230	228	229	230	228	227	226	221	214	211	222	236	249	257	257	254	249	248	243	245	235
17	241	239	233	226	222	227	230	233	231	231	229	224	212	209	226	244	264	274	267	255	249	245	241	239	237
18	239	236	234	232	225	224	226	216	214	216	230	207	205	209	225	242	259	269	269	265	256	252	250	245	235
19	242	240	237	233	220	228	228	223	226	225	228	223	216	220	229	246	258	266	266	258	250	242	241	239	237
20 D	236	238	244	224	185	134	193	211	245	249	230	226	218	218	228	242	252	258	257	248	247	245	244	243	230
21	242	239	237	235	230	233	227	231	230	227	228	227	219	217	228	250	262	261	256	249	245	244	245	244	238
22	242	239	215	224	220	228	231	230	230	228	227	224	221	227	234	249	264	268	271	263	257	252	248	246	239
23	243	245	231	233	228	228	226	227	225	220	232	214	218	218	229	244	258	264	260	254	249	245	244	241	236
24	239	238	235	234	234	230	228	229	232	229	226	225	218	215	220	243	264	274	269	258	253	252	256	234	239
25	242	239	232	222	229	209	227	238	236	236	234	231	223	219	228	247	261	269	262	254	246	241	239	240	238
26 Q	240	239	238	238	238	236	235	231	230	234	232	229	223	222	236	251	262	268	264	254	245	239	237	237	240
27 Q	238	237	236	233	234	234	235	234	233	232	229	224	217	216	226	243	260	266	262	249	242	237	236	234	237
28 Q	233	232	232	233	232	230	230	230	230	229	225	222	217	213	220	238	257	267	268	259	252	244	243	245	237
29	242	238	231	226	231	236	225	230	234	234	232	229	221	214	218	241	260	264	260	253	262	248	245	257	239
30 D	244	192	185	203	209	229	226	253	240	238	251	323	287	253	249	253	257	267	283	276	255	202	248	246	245
MEAN	237	232	229	227	223	223	229	231	233	233	232	229	219	219	231	249	265	273	275	267	259	248	245	239	239
MEAN Q	237	237	237	236	235	234	234	233	232	232	229	224	218	217	228	245	260	268	267	259	251	245	242	240	239
MEAN D	232	215	219	217	202	203	222	217	231	244	241	259	237	236	251	258	270	275	284	281	269	247	244	234	241

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY

APRIL 2011

HORIZONTAL INTENSITY

H = 19500 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

HOUR(UT) DAY	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
1	326	324	326	326	326	321	319	321	320	326	327	325	318	306	293	288	294	302	279	292	301	282	282	284	309
2 D	263	271	276	309	313	318	327	331	314	323	314	307	303	298	287	277	279	285	291	282	280	285	276	289	296
3	287	293	297	292	312	308	304	320	315	315	318	307	306	286	267	260	268	282	287	276	289	280	294	299	294
4	311	301	305	312	314	317	314	312	315	311	313	307	300	287	277	271	276	285	294	300	302	301	304	306	301
5	305	310	315	314	315	317	317	315	317	318	317	313	302	288	277	275	281	292	302	314	309	295	294	306	304
6 D	315	318	326	332	332	326	328	325	324	330	338	333	325	283	253	261	250	253	261	272	276	271	274	294	300
7	299	308	313	301	308	306	303	306	309	311	308	304	294	285	280	276	280	288	298	302	305	308	312	312	301
8	312	320	316	315	315	318	316	318	317	318	318	312	301	297	291	283	283	290	288	303	303	286	281	295	304
9	292	285	282	289	294	305	326	314	311	309	314	309	302	295	286	285	292	296	303	307	306	306	306	306	301
10 Q	305	309	312	314	315	314	315	315	316	317	318	316	309	296	285	280	284	292	300	307	308	306	308	308	306
11	316	317	318	316	317	318	320	326	331	333	334	332	319	305	297	298	308	308	316	321	321	322	324	327	318
12 D	328	328	326	323	324	328	346	340	311	313	310	299	303	275	277	285	280	282	289	297	299	300	302	283	306
13	288	309	298	300	299	302	308	308	299	304	294	293	288	284	280	277	282	288	294	300	303	304	305	306	296
14	308	309	309	313	307	307	312	309	309	309	310	308	303	296	289	284	284	287	295	301	303	308	306	304	303
15	303	304	307	308	318	312	309	310	311	313	314	316	311	300	294	293	296	303	309	311	309	311	313	313	308
16 Q	315	316	319	321	318	320	320	320	319	320	322	322	316	310	303	301	303	305	310	313	315	314	314	313	315
17	314	316	317	320	321	321	321	324	322	321	319	318	313	302	289	286	288	300	309	314	315	316	319	319	313
18	320	321	322	323	322	323	325	340	341	338	331	323	312	302	294	287	287	290	298	304	308	311	311	313	314
19	315	314	315	315	315	318	317	314	309	308	311	311	307	301	295	293	295	297	303	309	311	320	324	323	310
20 D	325	324	314	319	330	296	296	297	300	302	306	305	301	292	291	286	288	293	298	302	305	308	309	311	304
21	312	313	314	313	311	313	311	311	313	312	312	313	309	304	297	292	293	300	308	314	315	317	313	315	309
22	317	318	316	312	308	310	311	312	312	314	315	312	311	302	294	289	290	293	301	309	312	311	311	314	308
23	316	313	315	317	315	314	312	311	311	313	317	317	315	307	301	298	297	303	310	317	317	317	318	321	312
24	321	320	320	320	316	316	315	316	317	318	317	317	318	312	303	288	295	303	312	315	315	311	308	301	312
25	312	315	314	313	320	320	311	311	312	313	313	312	309	302	295	292	296	301	306	311	313	313	313	313	310
26 Q	313	314	313	313	314	314	315	316	315	316	314	312	309	300	292	293	296	301	307	312	313	313	312	310	309
27 Q	311	313	314	314	313	314	314	316	316	316	315	314	309	300	290	287	292	301	309	313	315	314	314	314	309
28 Q	314	315	315	316	316	316	317	318	318	320	321	320	319	312	303	296	296	303	305	307	306	305	306	304	311
29	307	310	308	308	310	324	318	318	318	318	319	318	314	306	298	291	297	308	316	310	294	268	276	295	306
30 D	296	276	289	304	303	303	306	310	310	305	315	315	322	302	286	280	285	288	283	279	284	271	274	286	295
MEAN	309	310	311	313	315	315	316	317	315	316	316	314	309	298	289	285	288	294	299	304	305	303	303	306	306
MEAN Q	312	313	315	315	315	316	316	317	317	318	318	317	312	304	295	291	294	300	306	311	311	311	311	310	310
MEAN D	305	303	306	317	320	314	321	320	312	315	316	312	311	290	279	278	276	280	284	286	289	287	287	293	300

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY

VERTICAL INTENSITY

APRIL 2011

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

HOUR(UT) DAY	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
1	-168	-166	-167	-165	-165	-163	-162	-163	-162	-166	-166	-165	-162	-155	-149	-142	-147	-152	-143	-159	-173	-168	-168	-170	-161
2 D	-172	-169	-177	-188	-176	-176	-170	-151	-157	-167	-163	-160	-165	-169	-163	-158	-160	-164	-168	-165	-170	-172	-182	-180	-168
3	-177	-178	-161	-166	-174	-164	-165	-166	-161	-170	-172	-165	-173	-163	-150	-145	-153	-162	-166	-169	-181	-181	-184	-182	-168
4	-182	-170	-169	-173	-168	-165	-167	-166	-168	-168	-172	-169	-169	-161	-155	-152	-158	-165	-169	-172	-175	-175	-175	-174	-168
5	-172	-172	-171	-169	-168	-167	-164	-165	-168	-170	-169	-173	-169	-160	-153	-153	-160	-167	-172	-180	-179	-169	-167	-174	-168
6 D	-178	-176	-176	-176	-168	-163	-164	-164	-165	-169	-175	-151	-153	-138	-115	-138	-141	-153	-164	-178	-185	-190	-185	-191	-165
7	-190	-185	-176	-170	-172	-169	-169	-171	-172	-174	-175	-175	-170	-164	-161	-162	-164	-168	-175	-176	-175	-176	-176	-175	-173
8	-172	-173	-168	-168	-168	-168	-168	-168	-167	-168	-170	-170	-165	-163	-161	-159	-161	-163	-162	-172	-174	-168	-170	-180	-168
9	-173	-171	-170	-174	-173	-171	-163	-154	-157	-160	-166	-164	-163	-163	-159	-160	-165	-168	-172	-175	-175	-174	-173	-172	-167
10 Q	-171	-171	-171	-170	-170	-168	-167	-167	-167	-168	-169	-171	-169	-163	-157	-154	-159	-163	-168	-173	-175	-175	-174	-174	-168
11	-176	-174	-172	-168	-167	-167	-168	-170	-169	-167	-166	-167	-161	-156	-150	-149	-153	-152	-155	-162	-165	-165	-167	-169	-164
12 D	-169	-167	-165	-162	-163	-165	-149	-108	-107	-120	-126	-158	-164	-143	-153	-164	-163	-162	-169	-175	-176	-175	-177	-169	-156
13	-172	-180	-171	-173	-167	-150	-139	-141	-155	-161	-159	-166	-167	-167	-163	-158	-163	-166	-171	-172	-175	-175	-174	-173	-165
14	-173	-172	-171	-171	-166	-166	-165	-161	-164	-166	-168	-168	-166	-164	-160	-156	-157	-159	-165	-171	-173	-175	-172	-172	-167
15	-170	-171	-171	-170	-169	-166	-166	-166	-166	-167	-166	-169	-168	-162	-158	-157	-160	-164	-168	-169	-168	-169	-170	-168	-167
16 Q	-169	-169	-170	-170	-167	-167	-166	-164	-163	-162	-163	-164	-163	-162	-159	-156	-157	-160	-163	-165	-165	-165	-165	-164	-164
17	-164	-166	-167	-167	-166	-165	-164	-163	-161	-161	-161	-162	-162	-159	-152	-151	-153	-160	-166	-169	-169	-167	-168	-166	-163
18	-164	-164	-164	-165	-163	-162	-161	-171	-167	-160	-149	-153	-151	-149	-147	-146	-150	-154	-163	-168	-170	-170	-168	-168	-160
19	-168	-166	-166	-165	-164	-164	-164	-163	-160	-160	-162	-163	-164	-163	-159	-156	-160	-165	-167	-170	-171	-173	-173	-169	-165
20 D	-167	-164	-164	-165	-152	-136	-152	-157	-156	-161	-167	-167	-167	-161	-159	-158	-159	-164	-168	-171	-171	-172	-170	-168	-162
21	-168	-166	-166	-164	-162	-163	-162	-162	-163	-164	-163	-164	-164	-161	-154	-150	-156	-162	-168	-171	-169	-169	-164	-164	-163
22	-165	-165	-162	-158	-158	-159	-161	-162	-162	-162	-158	-158	-159	-155	-154	-154	-157	-158	-161	-168	-170	-168	-167	-168	-161
23	-167	-165	-163	-164	-161	-160	-159	-160	-159	-160	-157	-159	-159	-156	-152	-149	-149	-155	-162	-168	-168	-166	-166	-166	-160
24	-165	-163	-161	-160	-158	-158	-158	-158	-159	-160	-159	-159	-160	-159	-154	-143	-147	-155	-163	-166	-166	-164	-164	-162	-159
25	-169	-168	-166	-164	-160	-154	-153	-157	-159	-160	-161	-161	-161	-159	-153	-152	-156	-159	-164	-167	-168	-167	-166	-164	-161
26 Q	-163	-164	-162	-161	-161	-161	-160	-159	-158	-159	-159	-160	-161	-160	-155	-153	-156	-159	-164	-168	-168	-167	-165	-163	-161
27 Q	-163	-164	-163	-162	-161	-161	-161	-161	-160	-160	-161	-161	-161	-159	-155	-152	-153	-159	-164	-166	-167	-166	-165	-164	-161
28 Q	-163	-163	-162	-162	-161	-161	-161	-160	-160	-160	-161	-160	-160	-158	-154	-151	-150	-156	-158	-160	-162	-162	-162	-162	-159
29	-163	-165	-163	-162	-162	-161	-157	-159	-159	-159	-160	-160	-160	-157	-154	-148	-151	-160	-165	-160	-153	-148	-163	-170	-159
30 D	-172	-164	-153	-163	-160	-169	-167	-154	-155	-160	-160	-133	-151	-155	-155	-158	-163	-165	-162	-159	-169	-168	-168	-174	-161
MEAN	-170	-169	-167	-167	-165	-163	-162	-160	-160	-162	-163	-162	-163	-159	-154	-153	-156	-161	-165	-169	-171	-170	-170	-170	-164
MEAN Q	-166	-166	-166	-165	-164	-164	-163	-162	-162	-162	-162	-163	-163	-161	-156	-153	-155	-159	-163	-166	-167	-167	-166	-165	-163
MEAN D	-172	-168	-167	-171	-164	-162	-161	-147	-148	-155	-158	-154	-160	-153	-149	-155	-157	-161	-166	-170	-174	-175	-176	-176	-163

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY

APRIL 2011

TOTAL INTENSITY

F = 35000 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

HOUR(UT) DAY	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
1	268	266	267	266	265	261	259	261	260	267	266	265	259	246	234	226	233	241	221	241	259	244	244	246	253
2 D	236	239	248	275	267	271	270	256	253	266	257	251	253	254	242	233	235	241	248	241	244	249	252	257	252
3	254	258	246	247	266	255	254	263	256	264	267	254	261	242	220	212	223	239	245	241	258	253	263	265	250
4	271	256	258	265	261	261	260	258	262	260	264	259	255	240	229	224	232	242	251	257	260	260	261	262	254
5	260	262	264	262	262	263	259	260	263	265	263	265	256	240	228	227	236	248	258	271	268	251	249	262	256
6 D	270	270	275	278	272	264	266	264	264	272	281	258	255	219	183	207	203	214	229	246	255	255	253	269	251
7	271	272	268	256	262	257	256	260	262	264	264	261	252	242	237	235	239	247	258	262	262	264	266	266	258
8	264	268	263	262	262	264	262	264	263	263	265	262	251	248	243	236	238	244	242	259	260	245	245	261	256
9	253	247	245	252	255	259	264	250	251	252	260	255	251	247	238	239	247	251	258	263	263	262	261	260	253
10 Q	259	261	263	263	264	261	261	261	262	263	265	265	260	248	236	230	237	245	253	262	263	263	263	263	257
11	269	268	267	263	262	263	265	270	271	271	271	271	258	246	236	237	246	245	252	260	263	263	267	270	261
12 D	270	268	265	262	263	267	264	226	209	221	224	245	252	219	228	242	238	239	248	257	260	260	262	245	247
13	251	268	255	258	252	240	234	236	242	250	243	248	246	244	238	232	239	245	253	257	261	261	262	261	249
14	262	262	261	263	255	256	258	253	255	257	259	258	254	248	241	235	235	239	248	257	259	264	260	259	254
15	257	258	260	260	264	259	257	258	258	260	260	264	260	249	242	240	245	252	258	261	258	261	262	261	257
16 Q	263	264	266	267	263	264	263	262	260	260	262	262	258	255	248	244	246	250	255	258	260	258	259	257	258
17	258	261	262	264	264	263	262	263	260	260	258	259	256	247	234	232	235	247	257	262	263	262	264	263	257
18	262	262	262	264	262	262	262	278	276	268	255	253	246	239	233	228	232	236	248	256	260	262	259	261	255
19	262	260	260	259	259	260	259	257	252	252	255	256	255	250	243	240	244	249	254	260	262	269	271	267	256
20 D	267	263	258	261	257	224	238	243	244	249	256	255	253	244	241	237	239	247	253	257	259	261	261	260	251
21	260	260	259	258	255	256	255	255	257	257	256	257	255	250	240	234	240	249	258	263	262	264	258	259	255
22	260	262	257	252	250	252	254	255	255	257	254	252	253	244	239	236	238	242	248	259	262	260	259	261	252
23	261	258	258	260	256	254	253	253	253	254	254	255	255	247	241	236	236	244	255	263	263	262	262	264	254
24	263	261	259	258	254	254	254	254	256	256	256	256	257	253	244	226	234	245	256	260	260	256	254	249	253
25	261	262	260	258	258	253	247	251	253	255	255	254	253	247	238	236	242	247	254	259	261	260	259	258	253
26 Q	257	258	256	255	255	256	256	256	254	255	254	254	253	247	238	237	241	246	254	260	261	260	258	255	253
27 Q	256	258	257	257	256	256	256	256	256	256	256	255	253	246	237	233	237	247	255	259	261	259	258	258	253
28 Q	257	257	257	257	257	257	257	257	257	258	259	258	257	252	243	237	236	246	248	251	252	252	252	251	253
29	253	257	254	253	254	261	255	256	256	257	257	257	255	248	241	232	238	251	260	253	237	219	236	252	250
30 D	255	237	235	252	249	256	256	248	248	249	256	233	252	244	235	234	241	244	239	234	246	237	239	250	244
MEAN	260	260	259	260	259	258	257	256	256	258	258	257	254	245	236	233	237	244	251	256	259	257	257	259	254
MEAN Q	259	259	260	260	259	259	259	258	258	258	259	259	256	250	241	236	239	247	253	258	259	258	258	257	255
MEAN D	260	255	256	266	262	256	259	248	244	251	255	248	253	236	226	231	231	237	243	247	253	252	253	256	249

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY

DECLINATION EAST

MAY 2011

D = 14 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	200	227	223	224	210	240	228	231	228	256	262	267	273	287	266	283	319	296	276	270	255	245	248	226	252
2 D	205	183	188	195	181	142	148	190	242	254	242	251	255	245	245	265	276	268	280	259	258	260	237	180	227
3	196	212	220	178	157	221	238	243	249	257	238	237	230	236	244	257	256	272	275	262	253	252	240	233	236
4	237	227	235	237	240	239	239	247	242	236	241	231	228	225	233	248	266	273	262	258	254	248	245	241	243
5	240	236	228	200	216	223	228	231	239	240	238	232	224	222	224	242	259	264	257	251	246	248	245	241	236
6	240	239	237	237	233	223	228	225	224	234	236	236	232	223	232	248	258	262	257	250	244	241	240	238	238
7	234	238	238	238	238	237	237	231	229	230	230	227	222	218	231	243	257	261	258	250	245	235	244	243	238
8 Q	240	221	231	235	235	236	237	236	236	236	234	232	228	222	228	247	259	262	256	249	243	239	241	242	239
9 Q	232	228	231	230	230	232	232	233	233	233	231	228	223	216	224	243	253	255	252	247	240	236	235	236	235
10	235	234	232	231	227	224	228	228	239	198	216	217	220	224	235	250	256	259	265	257	257	239	245	247	236
11	243	223	214	170	210	207	214	219	233	237	238	233	228	223	227	244	257	263	257	249	244	238	238	236	231
12 Q	237	218	222	222	227	228	229	228	232	232	236	231	225	220	222	237	250	256	252	244	237	235	234	232	233
13	232	233	232	232	231	231	231	233	232	230	229	225	220	215	225	239	249	250	245	239	234	232	231	230	233
14	230	231	226	215	217	228	233	233	234	233	232	230	226	221	226	238	247	252	247	239	230	228	229	229	231
15	231	231	232	227	230	229	227	226	223	221	221	223	218	213	219	237	252	254	252	247	239	241	247	244	233
16	235	235	237	230	231	221	223	221	233	225	227	216	246	221	232	249	258	255	251	252	258	250	249	247	238
17	238	231	231	229	224	222	225	217	233	242	241	235	231	223	233	249	252	258	253	246	246	244	232	240	236
18	226	225	226	232	227	232	231	234	234	236	234	232	227	223	232	248	254	251	249	247	243	237	240	240	236
19	240	235	226	234	236	235	234	233	238	240	234	228	226	224	230	241	251	254	249	243	236	234	234	233	236
20 Q	232	235	235	235	232	235	235	235	234	233	231	228	224	223	228	239	247	249	244	236	232	230	230	230	234
21	231	232	231	231	230	227	226	226	225	226	229	227	227	226	231	239	248	252	249	251	246	236	231	229	234
22	230	231	234	212	218	223	232	229	228	228	228	228	229	228	231	236	245	251	249	240	235	232	231	231	232
23	233	232	233	232	232	231	232	231	231	230	233	228	224	223	232	242	248	253	247	242	237	239	238	235	235
24	237	220	214	218	215	227	232	234	231	234	230	226	226	225	228	242	249	254	251	244	235	234	237	243	233
25 Q	238	234	230	228	231	231	229	233	233	233	232	231	227	225	228	239	249	254	247	239	233	232	232	235	234
26	242	238	232	232	231	234	224	230	235	232	232	229	225	220	223	235	248	258	252	244	244	246	245	241	236
27	234	228	229	233	233	212	201	210	230	232	242	235	227	230	241	254	260	265	269	276	270	261	279	268	243
28 D	164	172	173	193	220	226	240	163	223	245	369	320	341	339	289	282	279	270	260	254	248	248	257	236	251
29 D	207	225	238	246	218	154	88	150	197	234	277	285	268	253	258	258	287	286	282	252	247	247	245	220	234
30	186	245	238	235	231	246	245	242	242	243	254	280	249	244	239	252	260	262	261	254	244	244	250	248	246
31 D	239	175	207	207	210	220	222	234	209	223	244	241	242	241	242	251	261	260	262	248	249	202	228	233	231
MEAN	227	225	226	223	223	223	222	224	231	234	241	238	235	232	235	248	258	261	257	250	245	240	241	236	236
MEAN Q	236	227	230	230	231	232	232	233	234	233	233	230	226	221	226	241	252	255	250	243	237	234	234	235	235
MEAN D	203	196	206	213	208	197	185	194	220	243	279	273	276	273	260	268	284	276	272	257	251	240	243	219	239

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY

MAY 2011

HORIZONTAL INTENSITY

H = 19500 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

HOUR(UT) DAY	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
1 D	308	294	304	308	303	305	310	307	305	304	306	318	292	284	282	266	269	280	291	292	284	286	289	293	295
2 D	303	304	281	298	300	298	290	291	291	304	304	294	289	283	267	262	262	276	278	289	296	294	293	311	290
3	287	296	294	299	305	296	297	302	303	302	306	304	300	288	280	273	281	288	291	288	293	293	287	292	293
4	304	312	306	306	307	310	310	316	317	312	306	304	300	290	284	279	281	289	294	299	300	301	302	301	301
5	304	306	307	313	306	303	304	300	303	305	308	308	308	297	287	282	288	295	300	297	290	295	299	301	300
6	302	304	306	307	308	309	308	308	305	306	304	305	303	298	290	286	290	298	303	305	306	305	304	301	303
7	303	308	310	311	312	311	315	315	314	312	313	313	313	306	296	293	292	292	297	301	299	295	299	300	305
8 Q	301	303	301	306	307	308	309	310	310	310	310	310	307	302	294	290	293	299	305	308	308	306	305	306	305
9 Q	305	308	306	305	309	312	312	314	314	314	315	316	314	309	300	295	297	302	308	310	312	312	313	313	309
10	314	316	317	315	315	317	317	318	330	329	319	321	314	307	304	304	304	303	303	302	297	285	299	298	310
11	296	298	300	317	306	310	309	304	305	305	306	306	302	296	292	287	290	297	299	302	303	303	305	305	302
12 Q	306	305	302	306	307	307	307	308	307	307	307	308	306	300	290	285	286	294	302	310	313	312	311	311	304
13	313	312	312	312	313	314	316	314	316	316	318	319	315	306	298	295	298	308	317	320	319	318	318	318	313
14	317	317	313	305	303	306	308	310	311	312	313	314	314	311	304	304	303	307	314	318	320	318	321	323	312
15	321	321	319	319	319	316	317	319	319	321	318	317	317	312	304	300	299	306	313	314	313	313	310	306	314
16	297	302	307	308	309	312	312	313	320	319	310	312	306	304	304	301	301	307	310	308	302	306	306	304	308
17	303	307	312	312	311	318	312	310	312	311	308	309	307	302	291	290	296	303	304	305	302	295	299	304	305
18	308	308	304	310	316	310	309	310	311	311	313	314	312	305	298	299	299	305	308	310	311	310	308	307	308
19	305	309	309	309	311	311	311	311	314	316	313	315	311	305	297	295	299	305	310	313	313	312	312	312	309
20 Q	310	311	310	309	315	311	311	311	312	312	314	313	310	304	299	298	303	307	313	316	317	317	315	314	311
21	313	313	313	313	314	315	313	313	314	313	314	315	312	307	302	301	302	308	311	311	312	311	314	314	311
22	313	314	310	302	302	305	310	311	313	310	311	311	311	308	305	302	301	305	312	313	312	312	311	311	309
23	310	311	310	311	311	311	310	310	310	310	311	312	311	306	301	301	304	307	309	309	311	312	309	308	309
24	307	306	300	299	299	302	308	309	310	311	312	314	312	311	304	301	302	307	312	316	316	314	312	305	308
25 Q	302	304	307	307	309	310	311	310	311	311	312	313	314	311	307	302	302	308	314	317	317	315	311	305	310
26	304	306	309	311	310	314	314	308	310	311	313	314	315	317	314	304	294	294	300	303	299	293	297	297	306
27	299	300	305	308	312	315	321	311	309	311	313	318	319	310	303	304	301	299	295	286	280	281	279	269	302
28 D	263	282	268	286	292	299	323	307	325	311	300	306	275	274	275	266	269	274	280	283	286	288	276	260	286
29 D	250	275	293	294	289	315	283	289	281	282	280	287	286	275	278	270	243	261	271	258	287	288	283	276	279
30	288	289	287	288	290	292	294	295	297	298	295	306	302	293	284	279	280	286	291	293	294	289	292	295	292
31 D	293	308	292	282	282	291	302	313	311	299	300	302	297	294	291	289	283	290	294	296	288	269	281	279	293
MEAN	302	305	304	306	306	308	309	309	310	310	309	310	306	300	294	290	291	297	302	303	303	301	302	301	303
MEAN Q	305	306	305	306	310	310	310	311	311	311	312	312	310	305	298	294	296	302	308	312	313	313	311	310	308
MEAN D	283	293	288	293	293	302	302	301	303	300	298	301	288	282	279	270	265	276	283	284	288	285	284	284	289

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY

VERTICAL INTENSITY

MAY 2011

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

HOUR(UT) DAY	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
1 D	-172	-165	-165	-150	-151	-155	-150	-156	-154	-152	-156	-164	-154	-155	-164	-154	-157	-170	-178	-177	-173	-174	-174	-176	-162
2 D	-174	-164	-159	-160	-126	-141	-140	-141	-141	-163	-163	-164	-166	-168	-163	-160	-161	-174	-173	-181	-182	-177	-176	-175	-162
3	-161	-160	-164	-161	-155	-158	-165	-167	-166	-161	-168	-166	-168	-163	-161	-160	-165	-166	-168	-167	-173	-172	-169	-171	-165
4	-173	-170	-166	-165	-165	-165	-164	-162	-158	-156	-157	-162	-164	-163	-161	-157	-156	-164	-168	-171	-171	-171	-170	-168	-164
5	-168	-167	-166	-163	-159	-157	-157	-159	-164	-165	-167	-166	-167	-164	-160	-153	-157	-162	-166	-168	-163	-167	-169	-168	-163
6	-167	-167	-166	-165	-164	-163	-161	-160	-159	-161	-161	-163	-165	-166	-161	-158	-159	-163	-168	-170	-169	-167	-166	-163	-164
7	-164	-166	-165	-163	-163	-161	-162	-161	-160	-159	-161	-162	-163	-161	-154	-155	-154	-154	-162	-166	-166	-164	-165	-165	-161
8 Q	-165	-165	-164	-164	-163	-163	-162	-162	-162	-162	-162	-163	-162	-161	-158	-156	-158	-161	-165	-168	-167	-165	-163	-163	-163
9 Q	-163	-162	-162	-160	-162	-162	-161	-161	-160	-160	-160	-161	-162	-161	-154	-149	-152	-156	-161	-163	-164	-163	-162	-161	-160
10	-161	-161	-160	-159	-158	-158	-158	-158	-155	-149	-149	-155	-154	-153	-152	-152	-154	-152	-152	-155	-157	-155	-164	-164	-156
11	-165	-166	-166	-166	-157	-158	-156	-155	-158	-159	-160	-161	-161	-161	-160	-155	-155	-158	-162	-166	-167	-166	-166	-165	-161
12 Q	-165	-164	-162	-163	-162	-161	-160	-159	-158	-159	-160	-162	-162	-162	-158	-155	-155	-160	-166	-170	-169	-166	-163	-162	-162
13	-162	-161	-161	-160	-160	-158	-157	-156	-157	-158	-159	-159	-160	-157	-152	-151	-154	-159	-163	-165	-161	-159	-158	-158	-159
14	-157	-157	-157	-154	-154	-155	-157	-157	-157	-157	-157	-158	-159	-159	-155	-156	-157	-159	-163	-164	-162	-159	-158	-158	-158
15	-156	-156	-154	-155	-156	-154	-154	-155	-154	-154	-153	-152	-154	-155	-151	-149	-148	-153	-160	-159	-158	-156	-156	-155	-154
16	-154	-158	-161	-159	-159	-158	-156	-155	-150	-142	-152	-156	-150	-154	-156	-156	-157	-162	-162	-160	-154	-158	-159	-159	-156
17	-159	-161	-161	-160	-157	-157	-153	-152	-147	-146	-154	-157	-159	-159	-152	-151	-155	-160	-160	-160	-159	-156	-158	-160	-156
18	-160	-159	-155	-156	-155	-155	-156	-157	-156	-156	-157	-158	-159	-157	-152	-151	-153	-159	-161	-162	-162	-159	-157	-156	-157
19	-154	-156	-155	-155	-156	-156	-156	-156	-155	-154	-154	-157	-156	-156	-153	-152	-154	-158	-161	-162	-161	-158	-157	-156	-156
20 Q	-154	-154	-153	-152	-154	-153	-153	-154	-155	-155	-155	-155	-154	-153	-153	-153	-156	-159	-162	-163	-162	-159	-157	-155	-156
21	-154	-153	-153	-153	-153	-154	-153	-152	-154	-154	-154	-155	-154	-154	-153	-153	-154	-157	-158	-156	-157	-158	-159	-158	-155
22	-156	-156	-154	-152	-153	-153	-155	-156	-156	-154	-154	-155	-154	-152	-151	-151	-152	-154	-158	-158	-157	-157	-157	-156	-155
23	-155	-154	-153	-152	-152	-152	-152	-152	-152	-152	-153	-154	-154	-154	-151	-152	-154	-155	-158	-158	-158	-157	-156	-155	-154
24	-155	-157	-153	-154	-153	-154	-155	-155	-155	-154	-155	-156	-154	-155	-154	-151	-152	-155	-159	-159	-158	-156	-155	-151	-155
25 Q	-151	-155	-157	-156	-156	-155	-153	-152	-153	-153	-153	-154	-154	-154	-153	-152	-151	-154	-159	-159	-158	-155	-153	-150	-154
26	-150	-153	-156	-156	-154	-154	-150	-149	-152	-152	-153	-154	-155	-158	-157	-150	-145	-146	-153	-155	-153	-149	-154	-157	-153
27	-158	-159	-160	-159	-157	-153	-148	-145	-147	-150	-151	-155	-156	-152	-149	-152	-150	-148	-148	-148	-149	-152	-154	-160	-152
28 D	-162	-154	-144	-163	-169	-165	-157	-123	-105	-57	-86	-106	-113	-148	-168	-167	-168	-168	-171	-170	-169	-169	-160	-159	-147
29 D	-157	-171	-172	-170	-166	-127	-100	-135	-141	-141	-146	-155	-162	-163	-168	-163	-148	-156	-174	-165	-179	-174	-168	-165	-157
30	-165	-164	-164	-162	-161	-160	-162	-162	-162	-161	-154	-150	-156	-159	-160	-159	-160	-162	-164	-164	-164	-158	-159	-162	-161
31 D	-161	-161	-152	-150	-154	-156	-148	-148	-147	-146	-154	-157	-157	-161	-161	-161	-155	-159	-163	-163	-161	-152	-158	-158	-156
MEAN	-161	-161	-159	-159	-157	-156	-154	-154	-153	-152	-154	-157	-157	-158	-157	-155	-155	-159	-163	-164	-163	-162	-161	-161	-158
MEAN Q	-160	-160	-159	-159	-160	-159	-158	-158	-157	-158	-158	-159	-159	-158	-155	-153	-155	-158	-163	-164	-164	-162	-160	-158	-159
MEAN D	-165	-163	-158	-159	-153	-149	-139	-141	-138	-132	-141	-149	-150	-159	-165	-161	-158	-165	-172	-171	-173	-169	-167	-167	-157

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY

MAY 2011

TOTAL INTENSITY

F = 35000 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

HOUR(UT) DAY	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
1 D	261	247	253	243	242	245	244	247	244	242	247	260	237	234	240	223	227	244	257	256	249	250	252	256	246
2 D	260	253	235	245	219	230	225	226	226	252	252	247	245	244	231	225	226	245	245	258	263	258	256	266	243
3	241	244	247	247	245	243	249	253	253	249	257	255	254	243	236	232	240	246	248	246	253	252	247	251	247
4	260	262	255	255	255	257	256	258	255	250	248	251	250	244	239	233	233	244	251	256	255	257	256	254	251
5	255	256	256	256	250	247	247	246	252	254	257	256	257	249	240	231	237	246	252	252	244	250	254	254	250
6	254	255	256	255	255	254	252	251	249	251	250	252	252	250	242	237	241	248	255	258	257	255	254	250	251
7	252	256	256	256	256	254	257	256	254	253	254	256	257	252	240	239	237	237	247	252	251	248	250	251	251
8 Q	252	253	251	254	254	254	254	254	254	255	255	255	252	249	242	238	241	247	254	258	257	254	252	252	252
9 Q	252	254	252	250	253	255	255	255	255	255	256	257	256	253	242	235	238	245	252	255	257	257	256	255	252
10	256	257	257	255	254	255	255	255	260	255	248	255	250	245	242	242	244	243	242	244	243	234	250	249	250
11	249	251	252	262	248	251	248	245	248	249	250	251	249	245	242	236	237	243	248	253	254	253	255	254	249
12 Q	255	253	249	252	253	251	251	250	249	250	251	253	252	248	240	235	235	244	253	260	261	259	255	255	251
13	256	255	254	254	254	253	253	252	253	255	256	257	255	248	239	237	241	250	259	262	259	256	255	255	253
14	254	254	252	245	243	246	249	250	251	251	252	253	254	252	245	246	246	250	257	260	260	256	257	258	252
15	255	256	253	254	254	251	252	253	253	253	251	250	252	249	242	238	236	245	255	254	252	251	249	246	250
16	241	247	252	251	251	252	250	250	250	243	246	250	242	244	246	244	245	253	254	251	243	249	250	248	248
17	248	251	255	254	251	254	248	246	243	242	246	249	250	247	235	234	241	249	249	250	248	241	245	249	247
18	251	251	245	249	252	249	249	250	250	250	252	253	253	247	240	239	241	249	252	254	254	252	249	247	249
19	245	248	248	248	249	250	250	250	251	251	250	252	250	246	240	238	241	248	254	256	255	252	251	251	249
20 Q	248	248	247	246	251	247	247	248	249	250	250	250	248	243	241	240	245	250	256	258	258	256	253	251	249
21	249	248	248	248	249	251	248	247	250	249	250	251	249	246	242	241	243	249	252	250	252	252	254	253	249
22	251	251	248	242	242	244	248	250	251	248	248	249	248	245	243	241	241	245	252	253	252	251	250	250	248
23	248	249	247	247	246	247	246	246	246	246	247	248	248	246	240	241	244	247	251	250	251	251	248	247	247
24	247	248	241	242	241	243	247	248	248	248	250	251	248	249	244	240	242	247	253	255	254	251	249	243	247
25 Q	241	245	248	248	248	248	247	246	247	247	248	249	250	248	244	241	241	247	254	255	254	251	247	241	247
26	241	245	249	249	248	250	246	242	246	246	248	250	251	255	252	241	231	232	241	245	241	234	241	242	244
27	245	246	250	250	252	250	249	240	241	245	246	252	254	246	240	243	240	236	234	229	227	230	230	229	242
28 D	228	232	215	241	249	251	257	220	216	168	186	205	194	222	239	233	237	239	245	246	247	248	234	223	228
29 D	216	242	253	252	245	228	188	220	220	222	224	235	241	235	242	233	205	221	242	227	256	252	244	238	233
30	244	244	243	242	242	242	245	246	246	247	239	242	245	242	238	234	236	241	245	246	247	239	242	246	243
31 D	244	252	236	229	232	239	238	245	242	235	242	246	242	245	242	241	234	240	246	248	241	223	235	234	240
MEAN	248	250	248	249	248	248	247	247	247	245	247	250	248	246	241	237	238	244	250	252	251	249	249	248	247
MEAN Q	249	250	249	250	252	251	251	251	251	251	252	253	252	248	242	238	240	247	254	258	258	255	253	251	250
MEAN D	242	245	239	242	237	239	230	232	230	224	230	239	232	236	239	231	226	238	247	247	251	246	244	243	238

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY

DECLINATION EAST

JUNE 2011

D = 14 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	219	231	240	239	241	241	238	231	264	234	237	237	238	241	250	255	260	267	268	250	249	250	251	248	245
2	238	240	227	233	224	225	223	189	198	227	247	228	244	247	246	254	259	261	257	250	246	241	234	237	236
3 Q	241	240	238	234	231	236	236	236	235	236	234	233	231	229	229	239	251	253	250	242	237	235	237	238	238
4	238	234	233	235	225	223	229	232	230	232	233	233	229	224	224	235	248	250	246	237	226	214	227	249	233
5 D	192	138	187	220	230	247	234	230	221	210	227	238	252	244	246	260	273	269	266	258	249	246	234	230	233
6	206	219	203	209	217	206	212	223	231	230	234	235	235	234	241	248	254	259	249	239	235	228	233	236	230
7	235	238	236	235	234	232	236	233	235	236	232	232	230	229	229	236	245	255	257	253	251	241	195	231	236
8 D	202	223	153	188	178	232	244	235	244	245	243	241	237	247	262	258	261	258	258	249	237	234	224	240	233
9	236	222	205	185	172	213	229	227	226	236	249	244	243	245	252	259	270	269	259	256	246	243	249	254	237
10	240	230	238	238	240	241	242	240	237	234	242	259	243	240	237	242	248	247	239	235	232	236	235	217	239
11	215	231	216	208	192	159	152	181	206	231	230	239	236	248	246	247	255	255	249	242	234	236	237	238	224
12	235	235	238	234	233	237	230	222	222	230	222	233	236	232	239	243	250	243	241	240	235	234	235	234	235
13	237	238	235	235	233	228	227	227	222	228	220	236	247	245	238	247	255	257	254	243	239	237	239	241	238
14	237	241	233	224	228	222	227	221	213	251	219	227	230	229	230	237	245	251	246	238	237	240	242	232	233
15	233	232	226	227	223	223	233	226	237	230	230	232	232	228	228	237	243	243	237	231	228	231	229	231	231
16	228	225	231	233	233	232	229	227	231	232	231	230	229	230	230	235	240	249	241	236	233	230	231	233	232
17	232	230	228	222	210	216	222	223	220	221	221	222	223	224	228	243	253	255	249	242	236	232	232	231	230
18	228	230	226	227	226	223	217	210	218	226	229	229	228	228	229	234	240	241	238	234	231	229	231	233	229
19 Q	232	232	229	228	229	225	224	218	204	213	218	227	224	226	226	233	243	244	238	233	231	231	230	228	228
20	228	225	216	196	203	204	214	204	213	218	221	227	224	225	228	232	238	240	236	232	227	227	229	235	222
21	217	231	231	216	223	217	225	208	219	218	224	226	227	233	238	242	243	245	244	235	234	241	235	235	229
22 D	234	205	215	225	210	229	214	227	231	228	232	251	248	245	252	250	259	265	259	249	238	233	230	216	235
23 D	182	198	214	190	161	199	222	224	212	221	264	254	264	268	282	289	278	265	260	255	257	202	223	245	235
24 D	237	222	195	195	227	230	227	233	239	228	227	231	232	233	238	245	254	249	244	225	231	233	229	231	231
25	231	226	205	223	223	225	218	218	223	224	232	237	234	234	236	240	246	247	241	234	228	228	230	222	229
26	207	229	228	184	157	217	230	231	232	234	235	233	232	230	229	237	246	250	246	238	224	231	235	236	227
27 Q	235	230	233	228	232	227	225	230	238	235	231	234	232	228	230	236	242	244	238	231	229	234	233	222	232
28 Q	230	232	226	219	231	232	231	232	232	232	231	230	227	224	227	237	245	247	242	237	233	232	232	232	232
29 Q	233	232	232	232	232	232	232	231	231	230	229	228	226	225	228	237	241	241	237	230	226	225	226	227	231
30	228	229	224	224	206	228	231	231	229	230	229	230	226	224	224	228	234	237	234	232	228	226	228	223	228
MEAN	226	226	221	219	217	223	225	223	226	229	232	235	235	235	237	244	251	252	247	240	236	233	232	234	232
MEAN Q	234	233	231	228	231	230	230	229	228	229	229	230	228	227	228	236	244	246	241	235	231	231	232	229	232
MEAN D	210	197	193	204	201	227	228	230	229	226	239	243	247	247	256	261	265	261	257	247	242	230	228	232	233

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY

HORIZONTAL INTENSITY

JUNE 2011

H = 19500 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

HOUR(UT) DAY	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
1	297	290	293	297	298	299	300	299	318	304	303	304	304	298	292	293	290	286	290	294	292	276	268	281	294
2	282	289	304	302	304	295	303	309	293	294	308	305	297	290	289	285	286	292	295	296	297	298	299	297	296
3 Q	299	301	297	298	298	298	297	299	302	302	303	304	304	302	298	293	292	295	300	303	303	304	303	302	300
4	301	298	297	298	306	306	305	306	305	305	307	309	309	307	300	294	296	304	310	314	318	327	302	260	303
5 D	246	234	252	271	285	285	290	288	301	306	301	297	292	292	283	279	280	286	290	292	291	290	290	292	284
6	296	294	297	297	289	286	288	286	295	293	295	297	297	294	289	287	289	290	296	298	296	292	294	295	293
7	295	296	296	296	297	298	300	301	300	301	303	302	301	299	296	294	293	293	294	291	286	274	276	289	295
8 D	266	261	284	282	281	284	287	288	292	295	292	291	296	288	283	282	282	286	289	293	293	291	283	285	286
9	282	276	262	257	265	282	293	301	295	293	291	295	296	287	285	282	281	285	290	285	281	279	271	275	283
10	289	292	294	295	294	294	295	297	299	308	310	314	309	302	300	297	298	304	308	307	307	301	298	287	300
11	297	295	291	288	287	299	288	287	288	292	302	297	297	296	293	294	296	300	303	304	304	301	297	296	295
12	292	292	293	294	297	301	300	299	297	297	298	302	304	302	301	295	297	299	301	303	303	303	304	302	299
13	301	299	298	299	301	299	300	303	303	303	305	305	306	306	298	295	295	296	303	306	309	306	305	303	302
14	302	306	304	302	298	301	303	304	303	313	310	306	304	303	301	300	301	305	309	308	304	303	300	292	303
15	299	297	303	307	304	299	300	302	299	303	303	304	301	297	295	292	293	300	306	308	305	301	295	300	300
16	299	304	301	302	304	304	304	304	305	306	306	307	304	301	297	293	291	297	301	304	304	302	301	299	302
17	299	300	303	307	300	297	298	302	306	307	308	309	308	306	296	287	298	303	305	306	302	305	306	304	303
18	304	300	295	298	300	298	300	300	298	299	301	302	302	299	295	290	291	296	302	305	305	303	301	299	299
19 Q	300	301	302	304	304	304	302	306	301	301	300	301	302	299	295	292	294	298	303	305	304	301	301	304	301
20	305	302	295	285	286	291	315	301	299	298	301	302	303	299	295	292	293	296	301	305	306	303	300	300	299
21	306	299	295	284	290	296	303	299	300	304	302	301	304	304	300	300	305	304	299	297	295	297	300	300	299
22 D	300	298	301	300	295	303	304	302	299	301	303	310	312	307	302	299	298	294	293	295	296	299	295	277	299
23 D	270	275	310	306	307	307	311	316	305	308	321	325	313	304	287	292	290	288	288	287	281	275	279	289	297
24 D	292	294	311	283	288	294	295	301	300	296	297	294	294	296	292	285	281	290	293	287	297	281	295	299	293
25	300	297	298	309	301	299	297	296	297	299	297	295	298	296	292	293	295	296	304	309	307	306	300	298	299
26	292	296	300	309	311	290	295	297	300	302	302	303	302	299	293	289	290	293	298	299	294	300	299	298	298
27 Q	296	302	300	298	305	302	301	305	299	300	303	303	300	300	295	291	294	300	305	305	299	294	294	296	299
28 Q	300	299	301	308	301	302	303	305	305	305	305	306	304	300	298	296	298	302	306	307	307	307	307	306	303
29 Q	305	305	305	305	306	307	307	308	308	309	308	308	306	302	297	296	300	305	309	311	311	309	308	306	306
30	307	308	304	299	297	299	302	304	305	307	308	309	308	306	301	300	303	307	307	303	302	301	296	297	303
MEAN	294	293	296	296	297	297	300	301	301	302	303	304	303	299	295	292	293	296	300	301	300	298	296	294	298
MEAN Q	300	302	301	302	303	303	302	304	303	303	304	304	303	301	296	294	295	300	304	306	305	303	302	303	302
MEAN D	275	272	292	288	291	295	297	299	300	301	303	303	301	297	289	287	286	289	291	291	292	287	288	288	292

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY

VERTICAL INTENSITY

JUNE 2011

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

HOUR(UT) DAY	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
1	-161	-160	-161	-161	-161	-160	-161	-157	-150	-150	-155	-158	-158	-157	-155	-158	-155	-159	-162	-163	-155	-154	-166	-158	
2	-166	-167	-165	-159	-155	-155	-152	-144	-144	-150	-151	-150	-153	-154	-159	-159	-159	-163	-165	-165	-165	-164	-163	-160	-158
3 Q	-159	-160	-158	-157	-157	-158	-157	-158	-158	-158	-159	-160	-159	-158	-158	-156	-156	-159	-161	-162	-162	-160	-159	-157	-159
4	-156	-155	-154	-155	-156	-154	-153	-154	-155	-156	-157	-158	-158	-156	-154	-152	-154	-159	-162	-162	-162	-166	-151	-141	-156
5 D	-145	-138	-164	-170	-164	-160	-163	-164	-168	-170	-160	-155	-152	-156	-156	-153	-153	-162	-166	-167	-166	-165	-165	-166	-160
6	-165	-160	-158	-156	-155	-154	-153	-151	-158	-159	-161	-163	-162	-162	-159	-157	-158	-159	-165	-166	-165	-161	-161	-161	-160
7	-161	-161	-159	-159	-158	-158	-159	-158	-158	-158	-159	-158	-158	-158	-158	-156	-156	-156	-157	-156	-156	-156	-160	-168	-158
8 D	-158	-153	-161	-161	-148	-157	-161	-161	-159	-157	-158	-161	-165	-162	-157	-156	-160	-163	-165	-167	-167	-165	-159	-161	-160
9	-162	-159	-153	-155	-159	-164	-158	-158	-155	-156	-156	-162	-163	-160	-158	-157	-157	-159	-163	-161	-160	-161	-159	-163	-159
10	-173	-172	-168	-164	-161	-160	-160	-161	-161	-163	-159	-155	-156	-156	-158	-157	-158	-162	-163	-160	-158	-155	-154	-154	-160
11	-160	-158	-157	-154	-144	-135	-138	-148	-153	-157	-163	-158	-159	-158	-156	-158	-159	-161	-162	-161	-160	-157	-154	-154	-155
12	-155	-157	-157	-159	-159	-159	-157	-157	-152	-154	-155	-152	-151	-156	-158	-156	-156	-158	-158	-158	-157	-155	-156	-155	-156
13	-155	-156	-157	-156	-157	-156	-155	-155	-155	-154	-155	-152	-151	-151	-153	-153	-154	-157	-160	-160	-160	-156	-155	-153	-155
14	-153	-156	-157	-157	-155	-156	-156	-155	-153	-144	-148	-151	-151	-152	-153	-153	-155	-157	-157	-156	-153	-152	-151	-150	-153
15	-154	-154	-155	-154	-153	-151	-151	-151	-150	-152	-154	-153	-153	-153	-155	-153	-154	-157	-160	-159	-155	-152	-149	-152	-153
16	-151	-153	-152	-152	-154	-154	-154	-154	-152	-153	-153	-154	-152	-151	-151	-149	-150	-154	-159	-159	-158	-155	-153	-153	-153
17	-152	-153	-153	-155	-150	-149	-152	-155	-156	-155	-154	-152	-151	-150	-146	-141	-151	-156	-158	-159	-156	-158	-157	-155	-153
18	-154	-152	-150	-152	-152	-152	-152	-150	-150	-152	-153	-153	-154	-153	-152	-151	-152	-155	-158	-158	-158	-156	-154	-152	-153
19 Q	-152	-153	-152	-152	-151	-152	-151	-150	-147	-149	-149	-151	-153	-153	-152	-151	-153	-154	-157	-158	-158	-155	-154	-156	-153
20	-156	-154	-151	-149	-150	-151	-153	-144	-150	-151	-153	-155	-156	-154	-152	-154	-155	-157	-158	-159	-159	-157	-154	-154	-154
21	-155	-151	-152	-152	-153	-154	-152	-150	-149	-150	-151	-152	-153	-152	-151	-151	-154	-154	-150	-151	-152	-153	-154	-153	-152
22 D	-154	-155	-153	-150	-147	-146	-146	-148	-149	-152	-152	-150	-149	-149	-147	-147	-149	-147	-150	-153	-153	-156	-154	-150	-150
23 D	-150	-150	-155	-149	-143	-138	-138	-137	-142	-145	-135	-136	-138	-142	-136	-145	-149	-152	-154	-155	-153	-157	-159	-161	-147
24 D	-161	-159	-154	-145	-152	-155	-151	-149	-147	-151	-152	-150	-151	-155	-153	-148	-146	-156	-158	-154	-159	-149	-157	-158	-153
25	-157	-156	-154	-155	-148	-147	-144	-145	-150	-151	-148	-148	-152	-152	-151	-152	-153	-151	-155	-157	-153	-150	-148	-146	-151
26	-146	-149	-152	-151	-140	-135	-145	-148	-149	-150	-150	-151	-151	-151	-149	-148	-148	-151	-154	-153	-150	-151	-150	-149	-149
27 Q	-149	-151	-150	-150	-150	-149	-148	-147	-145	-149	-151	-150	-150	-153	-151	-150	-150	-152	-154	-153	-149	-145	-146	-148	-150
28 Q	-150	-150	-150	-149	-148	-150	-150	-151	-150	-149	-150	-150	-150	-150	-149	-146	-147	-151	-153	-153	-152	-150	-149	-148	-150
29 Q	-147	-147	-148	-148	-148	-148	-148	-148	-148	-148	-147	-147	-147	-148	-147	-147	-149	-151	-152	-152	-150	-148	-146	-145	-148
30	-145	-146	-145	-143	-144	-146	-149	-149	-149	-149	-149	-149	-149	-149	-149	-146	-147	-147	-149	-151	-146	-145	-146	-144	-145
MEAN	-155	-155	-155	-154	-152	-152	-152	-152	-152	-153	-153	-153	-153	-154	-153	-152	-153	-156	-158	-158	-157	-156	-154	-154	-154
MEAN Q	-152	-152	-151	-151	-151	-152	-151	-151	-150	-151	-151	-152	-152	-152	-152	-150	-151	-154	-155	-156	-154	-152	-151	-151	-152
MEAN D	-154	-151	-157	-155	-151	-151	-152	-152	-153	-155	-151	-150	-151	-153	-150	-150	-151	-156	-159	-159	-160	-158	-159	-159	-154

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY

TOTAL INTENSITY

JUNE 2011

F = 35000 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

HOUR(UT) DAY	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
1	246	241	244	246	246	246	248	244	248	241	245	248	248	244	238	241	240	235	240	245	245	230	224	241	242
2	242	246	253	247	245	241	242	239	230	235	244	242	239	237	240	238	239	245	248	249	249	249	249	245	243
3 Q	246	247	243	243	243	244	243	245	247	246	248	249	248	247	244	239	239	243	248	251	251	249	247	246	246
4	244	241	240	242	247	245	245	245	246	246	249	250	250	248	242	237	240	248	254	257	259	267	241	208	245
5 D	204	192	223	239	242	238	244	244	254	258	247	241	236	239	234	229	230	241	246	248	247	245	246	247	238
6	249	243	244	242	236	234	235	232	242	242	245	248	247	245	240	238	239	241	248	251	249	244	244	245	243
7	245	245	244	244	243	245	246	245	245	246	248	247	246	245	242	240	240	240	241	238	236	229	234	248	243
8 D	226	219	239	238	226	236	241	241	242	242	240	243	249	241	235	234	237	242	245	249	249	246	237	239	239
9	238	232	220	219	227	240	242	246	240	240	239	245	247	240	236	234	234	238	244	240	237	236	230	235	237
10	252	252	250	247	245	243	244	246	248	254	252	251	249	245	245	243	244	250	254	251	249	243	241	235	247
11	245	243	239	235	226	226	222	230	235	240	250	244	244	243	240	242	244	247	251	250	249	245	240	240	240
12	238	239	241	243	245	246	244	244	239	240	241	242	241	245	246	241	242	245	246	247	246	245	245	244	243
13	244	242	243	244	245	243	243	245	244	243	245	243	243	243	240	238	239	242	248	250	252	247	246	243	244
14	243	247	247	245	242	244	245	245	243	241	243	243	242	242	242	241	243	247	250	248	243	242	240	234	243
15	241	240	244	246	243	239	239	240	238	242	244	243	241	239	240	237	237	245	250	250	246	241	235	240	242
16	239	243	241	241	244	244	244	244	243	245	244	246	243	240	237	234	233	240	246	249	247	244	242	241	242
17	240	241	243	247	239	236	239	244	247	247	246	245	244	242	233	224	238	245	248	249	245	248	248	245	243
18	244	240	236	239	240	240	241	239	238	240	242	243	243	240	237	234	235	240	246	248	248	245	242	240	241
19 Q	241	241	242	242	242	242	241	242	236	238	238	240	242	240	238	235	238	241	246	248	247	243	242	246	241
20	246	243	237	230	231	235	249	234	238	238	242	244	245	241	238	237	239	242	246	249	250	246	242	242	241
21	246	238	238	231	236	239	242	238	237	241	240	241	243	242	240	240	245	244	238	238	238	240	242	241	240
22 D	242	242	242	238	233	237	238	238	237	241	242	244	245	242	238	235	237	232	235	238	239	243	239	226	238
23 D	222	224	249	241	237	233	235	237	235	239	238	241	236	235	220	231	232	234	236	236	230	231	234	242	234
24 D	243	243	248	225	234	239	237	238	237	237	239	235	237	241	237	229	224	239	241	234	245	227	241	245	237
25	244	242	241	247	238	235	232	233	237	239	235	234	239	238	235	236	238	237	245	249	246	242	237	234	239
26	231	235	240	245	237	221	232	235	238	239	240	241	240	239	234	231	232	236	241	241	235	240	238	237	236
27 Q	236	241	238	238	241	239	238	239	234	238	241	241	239	241	237	234	236	241	244	244	238	231	232	235	238
28 Q	239	238	239	242	238	240	241	242	242	241	241	242	241	239	237	233	235	241	245	245	244	242	241	240	240
29 Q	239	239	240	240	240	241	241	241	242	242	241	241	240	238	234	234	238	242	246	246	245	242	240	238	240
30	239	239	237	232	232	235	239	241	241	242	243	243	243	241	236	236	238	242	243	237	236	236	232	233	238
MEAN	240	239	241	240	239	239	240	241	241	242	243	243	243	241	238	236	237	242	245	246	245	242	240	239	241
MEAN Q	240	241	240	241	241	241	241	242	240	241	242	242	242	241	238	235	237	242	246	247	245	242	241	241	241
MEAN D	228	224	240	236	234	237	239	240	241	243	241	241	240	240	232	232	232	238	241	241	242	238	239	240	237

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY

AUGUST 2011

TOTAL INTENSITY

F = 35000 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

HOUR(UT) DAY	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
1	230	230	234	222	219	217	225	229	225	227	232	232	232	228	223	219	220	222	226	231	232	232	233	227	227
2	221	222	229	230	229	229	230	231	231	234	234	236	234	229	220	217	219	222	229	235	235	235	235	233	229
3 Q	232	231	231	231	232	231	231	231	232	234	236	237	235	229	223	218	220	224	229	234	234	233	236	234	231
4	234	233	232	231	232	232	232	230	231	232	233	234	233	229	224	222	222	227	234	237	237	235	240	234	232
5 D	213	212	222	220	218	226	230	231	231	232	233	233	233	229	222	218	218	223	238	243	240	222	177	200	224
6 D	224	176	150	153	211	197	213	198	224	224	234	237	225	217	213	211	202	220	229	234	235	231	230	235	214
7	224	225	223	223	225	226	226	225	223	225	227	229	231	229	223	217	213	218	224	235	235	228	221	223	225
8	234	231	231	233	236	221	225	223	229	229	225	227	228	224	222	216	219	223	233	236	237	235	233	228	228
9	229	228	227	229	231	228	222	221	225	228	225	229	232	229	223	220	217	223	230	231	234	234	232	232	228
10	231	229	231	232	232	236	222	224	223	228	---	232	229	231	225	219	220	227	235	237	233	229	230	229	229
11	230	230	230	232	232	229	230	230	230	228	232	234	233	227	219	212	214	222	231	237	235	239	231	232	229
12	232	232	231	228	230	227	228	229	230	231	230	230	234	228	220	213	213	220	230	238	238	235	232	231	229
13	229	230	230	226	224	228	232	232	233	233	234	234	233	229	218	214	216	223	230	237	239	236	230	230	229
14 D	226	229	228	230	231	232	---	228	235	234	234	233	232	229	221	215	211	206	217	234	234	232	225	228	227
15 D	219	234	213	220	223	229	225	227	229	234	231	232	231	223	217	212	216	210	213	228	233	229	223	226	224
16	232	231	230	230	233	229	230	227	228	234	230	228	234	219	212	208	209	216	220	230	235	229	227	228	226
17	227	227	231	226	227	227	228	233	231	235	236	232	229	227	218	211	215	220	226	232	230	228	228	229	227
18 Q	228	230	231	231	230	229	230	232	233	233	233	233	229	225	220	215	211	213	218	225	231	232	231	230	227
19 Q	231	230	230	230	230	229	229	229	230	231	233	233	230	225	215	209	212	216	224	233	236	233	229	228	227
20	231	231	230	229	226	227	229	229	230	233	235	237	234	225	213	206	208	216	219	229	237	235	227	225	227
21 Q	229	230	232	232	231	230	229	229	231	232	233	233	232	223	211	201	202	209	218	228	234	231	228	228	226
22	230	228	222	229	228	229	230	229	231	229	227	231	230	223	214	208	210	215	210	227	233	231	226	219	224
23 D	219	230	231	232	233	233	234	232	229	230	233	236	237	226	216	204	208	217	216	215	222	231	231	229	226
24	218	219	231	223	228	228	228	227	226	228	230	233	230	225	215	205	205	212	223	231	233	229	225	217	224
25	222	221	226	228	228	228	228	229	229	230	229	229	224	214	203	200	207	217	222	222	216	224	226	229	222
26	229	230	230	229	229	228	228	228	229	231	231	230	227	219	210	205	207	214	220	223	228	230	221	227	224
27	227	226	228	229	229	229	229	228	229	230	232	233	232	222	208	200	198	202	211	225	231	233	231	228	224
28	226	222	220	223	228	229	228	227	228	230	229	233	231	223	209	202	202	209	220	225	227	231	231	229	223
29	225	222	226	230	231	230	228	230	226	222	221	225	223	217	205	196	197	201	209	218	226	229	227	223	220
30	222	226	228	230	229	227	228	228	228	229	229	229	227	220	209	197	199	206	216	223	227	227	225	226	222
31 Q	227	227	227	227	226	226	227	228	227	228	231	231	230	221	207	201	202	208	219	228	232	232	231	229	224
MEAN	227	226	226	226	228	227	228	228	229	230	231	232	231	225	216	210	211	216	223	230	233	231	228	227	226
MEAN Q	229	230	230	230	230	229	229	230	230	232	233	233	231	225	215	209	209	214	222	230	233	232	231	230	227
MEAN D	220	216	208	211	223	224	226	223	230	231	233	234	232	225	218	212	211	215	223	231	233	229	217	224	223

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY

VERTICAL INTENSITY

SEPTEMBER 2011

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

HOUR(UT) DAY	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN	
1 Q	-139	-138	-137	-136	-135	-136	-134	-135	-136	-137	-137	-136	-136	-133	-125	-118	-122	-131	-137	-142	-144	-143	-141	-138	-135	
2	-138	-137	-137	-137	-137	-132	-133	-134	-136	-137	-137	-134	-134	-132	---	---	-118	-121	-127	-133	-136	-141	-142	-141	-140	-134
3	-142	-141	-138	-131	-132	-127	-123	-132	-136	-137	-134	-130	-130	-130	-122	-114	-123	-130	-137	-139	-144	-142	-143	-141	-133	
4	-143	-138	-140	-140	-136	-135	-132	-135	-136	-140	-141	-141	-138	-132	-126	-122	-121	-122	-132	-140	-146	-144	-142	-142	-136	
5	-142	-140	-140	-139	-138	-137	-137	-137	-135	-135	-137	-138	-137	-132	-126	-124	-122	-124	-129	-135	-145	-146	-144	-142	-136	
6	-142	-141	-141	-137	-135	-133	-124	-124	-120	-130	-136	-138	-138	-132	-129	-123	-121	-123	-131	-138	-143	-142	-141	-141	-133	
7	-138	-139	-141	-137	-138	-137	-136	-135	-134	-134	-135	-136	-134	-134	-130	-124	-124	-124	-130	-132	-140	-143	-140	-139	-135	
8 Q	-140	-139	-139	-137	-134	-136	-135	-135	-135	-136	-137	-138	-138	-134	-128	-124	-124	-127	-133	-139	-143	-144	-141	-138	-136	
9	-138	-138	-137	-137	-137	-135	-135	-134	-134	-134	-133	-135	-140	-146	-123	-105	-88	-84	-115	-127	-144	-150	-149	-147	-131	
10 D	-159	-128	-134	-132	-136	-146	-138	-140	-133	-124	-130	-146	-146	-140	-135	-129	-124	-122	-126	-143	-148	-148	-157	-152	-138	
11	-152	-155	-155	-153	-152	-144	-143	-144	-144	-145	-146	-147	-144	-132	-126	-128	-129	-130	-134	-144	-151	-151	-147	-144	-143	
12 D	-152	-148	-131	-128	-134	-137	-125	-118	-126	-132	-133	-125	-138	-135	-127	-120	-115	-110	-124	-147	-149	-156	-155	-159	-134	
13	-152	-154	-147	-113	-117	-130	-130	-119	-120	-129	-135	-139	-137	-133	-124	-119	-121	-124	-132	-139	-141	-142	-141	-142	-132	
14	-143	-143	-142	-140	-138	-139	-139	-141	-139	-137	-137	-136	-137	-130	-122	-119	-120	-122	-126	-138	-145	-145	-145	-143	-136	
15	-141	-141	-140	-139	-140	-136	-131	-131	-133	-136	-136	-138	-135	-124	-115	-112	-111	-119	-129	-133	-140	-143	-139	-141	-133	
16 Q	-144	-142	-140	-140	-137	-135	-136	-137	-138	-136	-136	-139	-137	-129	-118	-111	-108	-110	-120	-132	-141	-143	-140	-139	-133	
17 D	-140	-138	-139	-138	-142	-137	-140	-137	-140	-123	-101	-94	-99	-101	-89	-114	-125	-122	-125	-143	-154	-159	-157	-155	-130	
18	-153	-148	-145	-145	-144	-142	-142	-143	-143	-143	-142	-141	-143	-131	-124	-119	-120	-125	-132	-142	-148	-153	-149	-146	-140	
19 Q	-142	-142	-142	-142	-141	-140	-139	-138	-140	-140	-140	-141	-139	-132	-122	-111	-108	-116	-127	-140	-148	-149	-147	-145	-136	
20	-144	-144	-142	-142	-139	-125	-130	-135	-134	-135	-137	-138	-139	-131	-120	-112	-115	-120	-130	-143	-147	-148	-149	-146	-135	
21	-145	-143	-142	-141	-141	-141	-141	-138	-139	-139	-141	-142	-136	-130	-123	-119	-126	-130	-138	-147	-152	-152	-150	-146	-139	
22	-143	-145	-143	-142	-142	-140	-139	-138	-140	-138	-139	-144	-141	-131	-120	-114	-113	-120	-124	-132	-141	-148	-147	-144	-136	
23 Q	-144	-145	-145	-143	-143	-142	-140	-139	-139	-137	-136	-138	-134	-129	-124	-118	-119	-122	-124	-129	-136	-139	-138	-137	-135	
24	-137	-137	-137	-137	-135	-133	-134	-133	-132	-133	-132	-132	-127	-123	-116	-109	-107	-109	-117	-128	-134	-136	-136	-136	-129	
25	-135	-135	-134	-134	-134	-133	-131	-130	-131	-131	-133	-135	-133	-125	-119	-113	-107	-111	-121	-131	-136	-135	-135	-132	-129	
26 D	-132	-134	-134	-133	-133	-132	-130	-129	-128	-127	-129	-133	-129	-120	-118	-100	-84	-82	-118	-125	-144	-156	-159	-155	-128	
27 D	-162	-159	-125	-135	-149	-148	-150	-146	-123	-138	-142	-134	-134	-128	-132	-133	-133	-134	-143	-152	-150	-165	-165	-158	-143	
28	-152	-151	-145	-125	-120	-107	-106	-117	-111	-117	-122	-129	-123	-117	-117	-117	-127	-128	-133	-141	-151	-152	-150	-149	-129	
29	-146	-155	-133	-113	-138	-145	-145	-131	-130	-135	-139	-139	-135	-126	-124	-119	-120	-121	-124	-140	-148	-150	-147	-147	-136	
30	-145	-143	-141	-138	-140	-139	-140	-140	-141	-139	-139	-140	-135	-126	-116	-113	-114	-119	-131	-143	-149	-149	-148	-153	-137	
MEAN	-144	-143	-140	-136	-137	-136	-135	-134	-133	-134	-135	-136	-135	-129	-122	-117	-117	-120	-129	-138	-145	-147	-146	-145	-135	
MEAN Q	-142	-141	-141	-140	-138	-138	-137	-137	-138	-137	-137	-138	-137	-131	-123	-117	-116	-121	-128	-136	-143	-144	-141	-140	-135	
MEAN D	-149	-142	-133	-133	-139	-140	-136	-134	-130	-129	-127	-127	-129	-125	-120	-119	-116	-114	-127	-142	-149	-157	-159	-156	-135	

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY

TOTAL INTENSITY

SEPTEMBER 2011

F = 35000 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

HOUR(UT) DAY	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
1 Q	230	227	226	224	225	227	223	225	227	228	229	228	225	217	203	195	200	212	222	230	233	232	229	226	223
2	227	227	229	230	230	225	225	227	229	231	233	230	227	218	---	---	201	210	219	225	232	234	232	232	224
3	236	232	231	218	222	222	210	220	226	229	226	225	220	212	197	183	197	210	220	224	229	227	229	229	220
4	230	220	225	222	217	219	212	216	217	222	224	222	216	210	202	196	196	198	213	222	229	227	226	226	217
5	227	225	227	225	224	223	222	223	220	221	223	225	223	215	204	201	202	202	208	214	227	229	228	225	219
6	227	225	226	222	221	222	214	216	205	214	219	221	223	214	209	201	196	200	212	222	227	226	226	227	217
7	218	220	231	224	225	224	225	225	222	223	224	225	220	216	208	200	201	204	210	215	224	227	225	224	219
8 Q	226	226	226	226	222	223	222	223	223	225	227	227	226	217	207	200	199	203	213	223	229	231	229	227	221
9	227	227	227	229	229	226	227	225	225	226	227	230	239	248	212	188	163	150	183	193	214	216	198	193	213
10 D	205	168	179	172	183	209	226	235	219	208	212	227	227	218	212	207	194	193	197	219	217	214	203	216	207
11	212	222	226	---	231	225	221	222	222	225	228	231	225	204	194	194	194	197	205	218	227	227	220	213	217
12 D	230	231	203	205	217	228	228	214	211	219	218	205	219	210	196	187	178	174	187	207	208	216	219	223	210
13	218	228	229	208	202	210	213	207	211	222	224	222	214	207	193	186	189	195	209	219	220	220	218	222	212
14	225	227	227	---	222	223	223	227	226	224	226	222	220	208	195	190	190	193	200	216	224	225	227	226	217
15	223	226	225	226	229	227	222	218	219	223	223	227	221	206	193	185	184	194	209	214	220	221	---	222	215
16 Q	226	227	226	227	225	223	223	225	227	224	225	228	223	211	196	186	182	188	202	217	227	227	223	224	217
17 D	227	226	228	228	239	234	237	235	245	231	225	212	191	176	147	167	186	184	186	206	223	227	231	231	213
18	229	223	221	222	221	217	218	219	218	219	219	218	219	202	191	182	185	195	205	218	226	233	228	226	215
19 Q	222	222	224	224	223	223	222	220	224	226	227	229	225	211	194	178	173	185	202	218	227	229	228	228	216
20	227	229	227	228	232	212	214	224	224	223	224	226	225	211	192	175	178	187	202	219	224	225	228	227	216
21	227	226	225	224	225	225	227	224	226	224	229	230	220	211	197	187	194	199	211	225	233	233	231	225	220
22	223	227	227	227	227	225	224	223	226	225	228	236	227	210	190	180	178	189	195	206	216	225	223	220	216
23 Q	222	226	228	228	229	228	226	226	226	226	224	224	217	208	199	191	192	197	203	211	220	224	224	225	218
24	225	226	227	227	225	223	223	223	222	223	223	223	213	203	190	180	181	189	203	216	220	221	223	225	215
25	225	226	225	226	226	226	223	222	222	223	225	226	224	212	202	192	183	190	204	220	227	227	228	227	218
26 D	228	231	231	230	230	229	226	223	222	221	223	226	221	213	209	186	161	150	192	189	199	208	194	197	210
27 D	207	226	210	201	215	215	222	219	195	207	210	199	197	186	192	192	193	195	211	223	225	245	232	231	210
28	222	222	226	213	205	187	177	205	201	208	202	205	193	184	180	174	187	188	195	207	220	222	221	223	203
29	223	241	212	191	214	223	222	207	210	214	216	213	204	188	184	174	178	181	187	211	222	225	223	224	208
30	222	221	220	217	220	218	220	220	222	222	223	222	211	196	182	176	176	185	206	222	231	234	234	243	214
MEAN	224	224	223	220	222	221	221	221	220	222	223	223	219	208	196	188	187	191	204	216	223	226	223	224	215
MEAN Q	225	226	226	226	225	225	223	224	225	226	227	227	223	213	200	190	189	197	208	220	227	229	227	226	219
MEAN D	219	217	211	207	217	223	228	225	218	217	218	214	211	200	191	188	183	179	195	209	214	222	216	220	210

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY

DECLINATION EAST

OCTOBER 2011

D = 14 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	170	202	225	221	185	171	216	218	215	221	217	207	194	192	212	230	255	277	292	291	278	242	240	240	225
2 D	230	224	225	226	223	227	214	205	187	199	207	206	199	195	204	236	255	277	294	293	280	242	244	239	231
3	235	236	234	232	228	226	223	218	208	204	198	198	188	177	194	226	253	277	297	297	282	257	241	232	232
4	233	234	231	231	230	229	227	218	196	195	194	196	197	192	208	238	263	291	300	291	272	256	240	238	233
5 D	235	221	223	225	223	223	214	215	200	199	211	184	171	206	222	234	247	278	303	299	284	265	247	237	232
6	232	228	226	226	219	214	215	214	208	205	201	197	187	186	203	227	262	286	289	281	267	255	243	235	229
7	231	231	230	226	222	205	182	190	200	231	230	212	199	203	216	235	262	288	293	290	277	254	230	220	232
8	221	229	230	228	218	218	220	221	219	217	217	202	184	179	190	228	275	314	321	315	290	251	215	218	234
9	213	211	216	210	183	151	146	181	193	198	214	205	201	198	216	247	273	293	307	290	275	244	237	247	223
10	240	238	235	234	233	226	222	221	217	213	207	197	192	198	217	243	274	287	287	277	256	242	236	236	234
11	235	235	234	231	226	221	218	214	213	206	204	193	185	187	195	217	251	280	285	281	266	249	239	233	229
12	231	230	229	219	195	207	217	216	228	218	209	198	190	194	203	219	247	274	287	291	265	254	242	236	229
13	232	228	224	218	220	208	210	214	211	204	197	189	187	202	207	216	244	275	292	289	273	256	246	243	228
14 Q	237	234	232	229	229	226	222	216	210	204	202	201	200	203	207	217	241	268	281	280	268	252	240	234	231
15	227	217	210	193	211	220	219	214	206	198	193	188	194	191	211	231	260	279	283	278	265	251	244	234	225
16	229	228	225	191	212	225	222	218	208	201	192	187	194	199	232	237	253	274	283	281	266	249	218	218	227
17	231	225	229	230	228	224	221	217	213	211	205	200	200	203	211	232	266	292	295	287	273	256	230	226	234
18	233	234	233	231	230	227	219	209	203	198	194	195	196	206	212	228	249	273	289	288	279	262	246	238	232
19	235	227	210	212	219	217	217	212	204	202	197	200	204	196	210	237	267	288	296	284	265	246	236	239	230
20	233	227	229	226	225	223	216	215	206	197	191	182	177	182	196	217	251	288	306	292	265	248	242	235	228
21	226	228	225	217	213	204	206	208	199	200	198	198	198	201	215	241	275	295	297	292	278	260	245	236	231
22 Q	227	231	234	234	231	226	223	218	209	204	195	182	184	188	204	223	256	276	284	284	273	258	248	240	230
23 Q	235	233	233	231	228	222	214	211	206	205	205	194	185	185	200	227	257	275	285	285	270	255	249	241	230
24 D	246	235	230	229	226	224	214	214	198	201	204	199	196	197	208	233	264	280	288	310	303	281	272	236	237
25 D	153	246	204	162	125	152	107	151	179	203	212	211	231	258	283	300	316	320	309	299	283	269	262	257	229
26	254	246	243	237	230	227	221	216	214	214	217	213	210	220	232	248	274	297	298	287	270	257	252	245	243
27	241	238	236	228	234	218	211	217	221	217	211	209	215	226	244	265	289	309	312	299	282	261	251	242	245
28 Q	240	237	238	237	232	229	226	219	209	205	200	187	186	195	217	243	272	285	287	279	268	258	252	245	235
29 Q	238	236	233	231	230	227	223	214	205	201	194	189	191	199	207	226	255	274	281	279	273	265	256	248	232
30	240	236	231	224	223	216	208	198	194	190	166	155	167	190	208	243	254	272	282	283	271	261	253	238	225
31	236	200	208	228	226	219	210	198	193	195	189	187	189	207	212	222	244	271	300	310	310	295	274	253	233
MEAN	229	229	227	222	218	215	210	210	205	205	202	196	193	198	213	234	261	284	294	290	275	256	244	237	231
MEAN Q	236	234	234	233	230	226	221	216	208	204	199	191	189	194	207	227	256	275	284	281	270	258	249	241	232
MEAN D	207	226	221	213	197	199	193	200	196	204	210	201	198	210	226	247	267	286	297	298	286	259	253	242	231

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY

OCTOBER 2011

HORIZONTAL INTENSITY

H = 19500 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

HOUR(UT) DAY	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
1 D	266	278	291	293	292	262	271	271	275	280	288	282	270	261	246	239	243	254	267	283	275	260	266	278	270
2 D	287	290	290	295	292	292	301	307	302	282	278	281	272	262	254	229	235	244	261	276	281	265	277	284	277
3	288	289	290	292	292	290	289	287	287	286	285	289	286	274	256	243	242	249	263	269	274	280	284	285	278
4	286	289	291	292	292	290	289	291	292	288	293	293	288	276	260	244	246	256	266	281	286	284	284	291	281
5 D	294	290	295	294	297	303	294	294	298	299	313	314	294	280	264	249	259	263	267	270	288	285	285	291	287
6	293	296	298	294	309	301	296	297	294	294	294	291	285	275	263	254	253	260	273	283	287	293	292	292	286
7	294	296	298	306	302	308	299	288	286	287	287	284	278	267	258	255	254	257	264	278	288	291	291	293	284
8	295	297	299	298	296	294	297	300	299	298	297	295	288	272	260	255	252	259	273	290	290	289	288	278	286
9	276	269	285	298	312	295	279	277	284	293	294	293	273	256	242	240	245	259	271	277	289	283	287	285	278
10	295	298	301	299	301	301	298	296	295	296	295	293	282	268	255	249	254	264	279	288	287	288	292	293	286
11	296	296	297	297	299	298	299	299	302	300	300	298	288	280	268	256	251	267	273	287	293	294	295	296	289
12	299	302	305	303	305	297	298	302	298	299	296	288	280	267	252	249	251	264	276	285	282	290	295	296	287
13	298	301	297	298	298	296	294	296	296	294	289	284	277	269	262	255	251	258	275	289	294	294	292	293	285
14 Q	295	297	297	299	302	303	299	297	296	297	298	294	287	277	269	266	268	271	279	288	293	296	298	299	290
15	305	301	289	294	296	296	295	291	290	288	289	288	283	279	266	256	253	270	278	288	295	298	298	300	287
16	297	299	301	294	293	297	291	290	288	287	285	283	274	271	257	262	268	276	287	298	295	297	285	291	286
17	287	290	296	293	294	293	292	291	288	288	287	286	279	270	259	253	254	268	279	288	293	294	290	289	283
18	290	294	296	296	300	301	303	299	295	295	295	292	287	280	273	266	268	274	288	291	296	297	298	301	291
19	302	307	300	296	294	295	294	294	293	295	296	296	292	276	261	251	249	260	276	284	291	294	297	297	287
20	302	294	296	295	295	297	294	293	292	291	290	285	276	265	252	247	248	261	275	277	289	294	294	299	283
21	297	292	291	290	297	290	291	288	284	286	284	280	273	258	245	240	244	255	269	277	282	289	293	295	279
22 Q	297	300	301	300	300	299	296	296	293	293	296	297	285	265	247	248	258	269	283	290	294	296	299	301	288
23 Q	301	302	306	307	308	307	304	302	302	303	302	300	292	277	264	259	262	274	290	299	302	305	307	305	295
24 D	294	296	301	302	303	305	301	304	299	298	301	299	287	273	263	260	265	274	305	303	299	322	325	249	293
25 D	205	223	219	232	199	208	217	218	232	234	225	216	214	209	207	214	226	236	240	251	254	260	266	272	228
26	276	277	276	277	273	273	270	269	270	271	271	267	258	246	236	230	233	243	260	271	279	281	276	280	265
27	282	283	282	278	280	276	272	273	275	275	274	271	260	249	233	229	235	249	263	273	278	276	279	281	268
28 Q	283	284	284	283	283	282	282	283	282	283	283	280	270	256	243	240	246	259	271	277	285	288	290	290	275
29 Q	290	291	290	289	289	290	290	289	287	286	285	282	278	268	253	245	248	259	273	286	296	300	301	302	282
30	298	299	301	296	293	291	292	291	291	289	293	289	280	270	259	253	241	253	268	280	288	295	300	294	283
31	296	302	289	298	299	301	300	295	292	290	293	296	294	280	267	260	257	267	278	276	283	292	284	278	286
MEAN	289	291	292	293	293	291	290	289	289	289	289	287	278	267	255	248	250	260	273	282	287	289	290	290	281
MEAN Q	293	295	296	296	296	296	294	293	292	293	293	291	282	269	255	252	256	266	279	288	294	297	299	299	286
MEAN D	269	275	279	284	277	274	277	279	281	279	281	278	267	257	247	238	246	254	268	277	279	279	284	275	271

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY

VERTICAL INTENSITY

OCTOBER 2011

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

HOUR(UT) DAY	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
1 D	-146	-143	-146	-143	-130	-115	-133	-136	-134	-133	-139	-140	-133	-127	-119	-116	-119	-123	-129	-144	-147	-150	-147	-151	-135
2 D	-152	-148	-144	-141	-139	-136	-130	-122	-116	-121	-127	-134	-129	-117	-110	-98	-108	-114	-122	-134	-148	-148	-148	-147	-131
3	-146	-142	-141	-140	-139	-138	-137	-136	-135	-134	-130	-130	-128	-124	-112	-106	-108	-114	-124	-131	-139	-144	-151	-148	-132
4	-144	-142	-141	-137	-136	-135	-135	-134	-128	-127	-130	-132	-131	-127	-117	-103	-102	-111	-120	-135	-143	-143	-143	-145	-131
5 D	-144	-140	-140	-138	-137	-134	-126	-131	-136	-134	-124	-129	-121	-106	-102	-94	-105	-107	-115	-125	-144	-145	-142	-145	-128
6	-143	-142	-140	-136	-142	-137	-132	-132	-131	-130	-130	-130	-128	-119	-112	-106	-107	-113	-124	-132	-134	-140	-138	-138	-130
7	-138	-138	-136	-141	-137	-128	-118	-113	-116	-121	-126	-129	-128	-124	-120	-116	-111	-112	-122	-133	-141	-144	-144	-142	-128
8	-140	-137	-138	-136	-133	-131	-131	-131	-130	-130	-129	-131	-129	-122	-111	-102	-97	-99	-114	-131	-140	-143	-149	-144	-128
9	-146	-141	-145	-143	-126	-113	-114	-119	-123	-124	-124	-127	-119	-116	-110	-109	-110	-118	-130	-132	-145	-146	-148	-138	-128
10	-141	-140	-139	-136	-136	-135	-133	-131	-129	-129	-128	-128	-123	-115	-109	-106	-110	-119	-132	-139	-141	-139	-138	-136	-130
11	-135	-134	-133	-133	-133	-133	-133	-132	-132	-129	-128	-129	-123	-116	-111	-106	-101	-111	-119	-134	-141	-142	-140	-137	-128
12	-136	-135	-135	-134	-130	-127	-128	-130	-125	-126	-127	-126	-123	-118	-112	-107	-103	-110	-120	-131	-136	-142	-141	-139	-127
13	-137	-136	-134	-132	-130	-128	-128	-128	-129	-126	-125	-122	-117	-110	-109	-104	-99	-101	-116	-129	-137	-139	-136	-134	-124
14 Q	-133	-133	-131	-131	-133	-133	-131	-130	-129	-128	-127	-122	-118	-115	-112	-110	-105	-106	-116	-125	-131	-136	-137	-133	-125
15	-135	-136	-125	-126	-129	-130	-129	-128	-128	-127	-126	-122	-117	-115	-107	-101	-96	-107	-115	-126	-133	-137	-135	-135	-124
16	-133	-132	-134	-126	-121	-127	-127	-128	-129	-127	-125	-120	-112	-108	-101	-110	-110	-112	-122	-129	-131	-140	-140	-141	-124
17	-134	-132	-134	-131	-131	-130	-129	-129	-128	-127	-124	-123	-118	-113	-108	-102	-96	-103	-114	-122	-128	-135	-138	-137	-124
18	-132	-132	-132	-130	-131	-131	-127	-126	-127	-125	-123	-118	-114	-109	-105	-106	-106	-107	-113	-118	-127	-133	-136	-134	-123
19	-132	-135	-131	-125	-124	-126	-127	-128	-129	-128	-127	-125	-119	-113	-104	-93	-90	-98	-113	-124	-134	-138	-138	-132	-122
20	-135	-131	-129	-128	-128	-129	-127	-127	-127	-125	-124	-122	-115	-106	-100	-97	-93	-97	-111	-119	-131	-137	-133	-136	-121
21	-136	-130	-128	-128	-124	-120	-122	-124	-124	-124	-121	-116	-114	-111	-105	-102	-104	-111	-119	-123	-127	-135	-138	-138	-122
22 Q	-136	-134	-132	-130	-129	-128	-127	-127	-126	-124	-125	-121	-112	-104	-98	-95	-96	-104	-111	-119	-126	-129	-131	-132	-121
23 Q	-130	-129	-129	-129	-129	-128	-126	-125	-124	-123	-120	-118	-113	-107	-101	-94	-94	-102	-112	-119	-123	-129	-135	-132	-120
24 D	-127	-127	-130	-129	-128	-128	-126	-124	-121	-116	-118	-122	-118	-110	-103	-99	-99	-106	-124	-135	-131	-149	-172	-179	-126
25 D	-191	-205	-153	-150	-135	-140	-134	-137	-137	-145	-149	-140	-136	-130	-129	-131	-135	-139	-144	-149	-150	-151	-149	-149	-146
26	-149	-147	-145	-144	-141	-141	-138	-136	-135	-135	-132	-129	-124	-116	-112	-112	-114	-114	-128	-141	-148	-150	-144	-144	-134
27	-143	-141	-139	-136	-133	-129	-130	-133	-133	-130	-128	-124	-116	-112	-105	-104	-106	-113	-126	-138	-146	-144	-143	-142	-129
28 Q	-138	-138	-137	-135	-134	-135	-135	-136	-135	-133	-131	-128	-119	-110	-104	-103	-106	-119	-130	-135	-138	-139	-138	-137	-129
29 Q	-136	-134	-132	-131	-131	-132	-133	-134	-132	-130	-128	-122	-115	-111	-106	-103	-106	-112	-121	-130	-135	-136	-136	-139	-126
30	-134	-133	-132	-130	-129	-130	-131	-132	-129	-126	-128	-122	-107	-98	-91	-89	-90	-100	-114	-126	-133	-134	-140	-142	-122
31	-139	-143	-131	-132	-132	-133	-134	-130	-127	-120	-119	-116	-111	-105	-103	-102	-98	-101	-110	-116	-126	-142	-146	-151	-124
MEAN	-140	-139	-136	-134	-132	-130	-129	-129	-129	-128	-127	-126	-120	-114	-108	-104	-104	-110	-120	-130	-137	-141	-142	-141	-127
MEAN Q	-135	-134	-132	-131	-131	-131	-130	-130	-129	-128	-126	-122	-115	-109	-104	-101	-102	-109	-118	-125	-131	-134	-136	-135	-124
MEAN D	-152	-153	-143	-140	-134	-131	-130	-130	-129	-130	-132	-133	-127	-118	-113	-108	-113	-118	-127	-137	-144	-148	-151	-154	-133

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY

NOVEMBER 2011

HORIZONTAL INTENSITY

H = 19500 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

HOUR(UT)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
DAY																									
1 D	280	271	280	276	279	282	277	264	276	287	279	287	292	276	264	257	242	243	243	252	278	284	292	281	272
2 D	277	281	281	283	288	288	273	275	281	280	280	281	267	256	249	241	240	246	251	266	274	284	288	290	272
3	288	286	286	285	278	274	276	278	276	275	276	274	268	261	249	241	237	245	260	273	282	288	292	292	273
4	291	290	291	289	288	290	289	286	284	284	282	275	274	268	260	252	249	260	274	279	285	285	297	290	280
5	283	285	283	280	279	271	270	271	269	267	269	274	276	269	259	253	253	267	279	283	282	285	290	291	275
6	291	294	294	295	297	296	294	293	293	292	289	286	280	265	256	249	254	260	271	281	290	293	301	301	284
7	308	310	309	310	309	313	306	305	303	298	291	285	283	278	269	264	267	269	273	280	288	296	300	307	293
8	308	311	316	312	306	300	300	301	299	297	290	280	270	260	256	255	264	258	270	274	282	289	292	293	287
9 Q	295	294	295	293	293	296	299	297	296	294	290	284	277	268	263	261	262	273	281	288	294	294	293	292	286
10	293	294	297	298	298	299	299	298	297	294	292	286	280	272	266	256	261	270	282	287	296	296	294	293	287
11	296	301	301	301	305	308	307	307	304	300	293	286	277	268	259	253	257	268	277	283	289	292	293	291	288
12	292	294	296	297	299	298	307	311	313	311	304	291	277	259	255	260	267	271	285	288	292	293	293	290	289
13 Q	291	294	296	298	298	298	301	300	300	297	290	282	270	264	259	258	262	274	285	290	292	296	299	299	287
14 Q	301	302	302	303	306	303	301	303	303	298	289	275	264	255	248	250	257	268	282	292	296	301	302	300	288
15	302	303	303	301	304	308	311	304	292	289	291	279	269	255	253	251	250	260	276	287	296	297	293	295	286
16	302	303	305	304	305	302	302	303	303	299	290	278	268	259	252	252	257	266	279	286	290	290	293	293	287
17	298	300	303	305	304	302	301	301	302	297	290	281	272	264	262	262	267	272	284	291	288	290	293	296	288
18	300	300	302	300	298	299	299	299	295	290	284	278	273	263	261	260	271	279	285	293	294	296	300	299	288
19 Q	302	301	301	303	303	301	301	301	299	294	289	279	267	256	257	261	272	280	287	291	295	298	300	299	289
20 Q	299	298	296	298	300	302	304	304	301	300	293	286	275	268	265	266	269	273	272	277	284	287	296	297	288
21	302	303	305	304	304	299	296	294	295	293	286	278	275	270	265	261	262	265	267	281	289	306	305	289	287
22	299	304	309	302	306	310	307	310	305	296	292	289	282	265	250	255	263	271	285	293	296	298	290	293	290
23	295	298	295	289	292	293	297	296	290	286	281	273	264	257	253	256	258	276	286	280	289	296	289	287	282
24 D	291	299	297	303	305	303	303	300	296	293	285	276	264	259	255	257	269	284	295	295	291	296	295	293	288
25	291	296	295	289	291	291	294	291	288	287	281	270	258	251	249	254	264	279	289	292	293	296	294	292	282
26	300	299	302	303	304	305	304	302	300	296	293	287	279	271	268	263	266	280	291	300	304	300	304	294	292
27	295	298	304	303	301	302	301	297	290	289	287	281	270	254	250	254	259	269	289	298	292	291	291	291	286
28	291	294	296	297	297	298	296	296	293	289	289	282	268	254	249	255	266	280	291	297	296	302	333	324	289
29 D	298	301	310	307	303	305	292	289	286	294	289	276	262	253	252	253	262	281	297	302	290	290	293	299	287
30 D	297	297	304	300	302	302	300	297	292	289	274	267	265	265	265	252	263	270	267	259	284	281	289	295	282
MEAN	295	297	298	298	298	298	297	296	294	292	287	280	272	263	257	255	260	269	278	285	290	293	296	295	285
MEAN Q	298	298	298	299	300	300	301	301	300	297	290	281	271	262	258	259	264	274	281	287	292	295	298	298	288
MEAN D	289	290	294	293	296	296	289	285	286	289	281	277	270	262	257	252	255	265	270	275	283	287	291	292	280

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY

NOVEMBER 2011

VERTICAL INTENSITY

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

HOUR(UT) DAY	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
1 D	-149	-134	-139	-136	-136	-131	-123	-113	-120	-123	-112	-107	-117	-116	-114	-109	-105	-111	-117	-130	-149	-152	-157	-154	-127
2 D	-148	-142	-137	-135	-137	-125	-117	-120	-115	-110	-112	-114	-112	-108	-108	-109	-109	-113	-120	-135	-141	-145	-146	-143	-125
3	-141	-138	-136	-133	-130	-128	-131	-132	-127	-125	-125	-124	-121	-116	-114	-113	-106	-104	-113	-124	-133	-142	-143	-142	-127
4	-139	-135	-134	-132	-132	-132	-131	-128	-125	-124	-123	-118	-112	-112	-109	-103	-104	-109	-117	-120	-125	-127	-139	-140	-124
5	-137	-137	-135	-133	-132	-129	-128	-130	-126	-121	-120	-120	-119	-118	-116	-112	-103	-104	-114	-123	-131	-136	-138	-137	-125
6	-132	-134	-133	-133	-132	-131	-130	-129	-127	-126	-123	-120	-118	-112	-105	-101	-102	-107	-115	-121	-129	-131	-137	-132	-123
7	-133	-132	-130	-129	-128	-127	-126	-125	-125	-121	-116	-109	-104	-104	-102	-97	-95	-97	-102	-111	-118	-123	-125	-130	-117
8	-134	-131	-131	-128	-124	-121	-121	-119	-113	-108	-107	-103	-98	-89	-89	-90	-95	-96	-111	-118	-126	-131	-132	-131	-114
9 Q	-132	-131	-129	-128	-127	-129	-131	-129	-124	-121	-116	-112	-107	-104	-105	-108	-107	-108	-114	-120	-124	-123	-124	-126	-120
10	-128	-129	-129	-128	-127	-127	-127	-126	-124	-119	-114	-108	-100	-92	-87	-83	-87	-95	-107	-114	-128	-132	-133	-127	-115
11	-125	-127	-125	-125	-127	-129	-129	-127	-121	-115	-104	-98	-92	-92	-92	-89	-90	-100	-110	-119	-127	-131	-130	-127	-115
12	-124	-124	-125	-125	-126	-126	-130	-133	-131	-124	-116	-104	-97	-90	-90	-89	-92	-100	-113	-121	-128	-130	-129	-126	-116
13 Q	-123	-124	-125	-126	-126	-127	-129	-130	-126	-120	-111	-105	-99	-96	-94	-95	-96	-95	-98	-107	-116	-121	-122	-122	-114
14 Q	-122	-122	-122	-123	-125	-126	-126	-125	-121	-116	-111	-103	-96	-92	-92	-90	-93	-99	-104	-108	-113	-118	-120	-122	-112
15	-122	-122	-121	-120	-122	-124	-123	-112	-109	-112	-109	-103	-96	-90	-88	-89	-86	-92	-104	-113	-123	-130	-127	-127	-111
16	-131	-129	-131	-128	-127	-125	-125	-126	-122	-118	-110	-99	-91	-93	-93	-92	-93	-99	-108	-116	-123	-126	-127	-125	-115
17	-126	-126	-126	-127	-126	-124	-123	-123	-120	-116	-109	-101	-96	-94	-96	-92	-86	-93	-109	-118	-123	-126	-127	-125	-114
18	-127	-125	-124	-123	-122	-123	-125	-126	-122	-112	-103	-96	-92	-92	-94	-94	-98	-103	-109	-119	-122	-122	-126	-126	-114
19 Q	-128	-123	-122	-122	-122	-121	-121	-121	-119	-113	-108	-101	-93	-88	-83	-81	-89	-97	-103	-105	-109	-114	-115	-117	-109
20 Q	-119	-118	-118	-120	-121	-123	-124	-123	-118	-112	-106	-104	-101	-99	-93	-88	-90	-96	-100	-110	-120	-121	-127	-124	-111
21	-128	-127	-125	-123	-123	-122	-119	-115	-110	-108	-103	-96	-92	-88	-86	-82	-82	-86	-96	-112	-121	-136	-141	-131	-111
22	-127	-129	-128	-124	-124	-126	-125	-126	-121	-112	-104	-99	-96	-89	-81	-88	-97	-103	-111	-120	-122	-124	-120	-124	-113
23	-125	-127	-128	-124	-124	-126	-127	-125	-117	-112	-106	-100	-95	-93	-91	-90	-94	-104	-112	-117	-126	-133	-130	-127	-115
24 D	-125	-130	-127	-127	-126	-123	-123	-120	-115	-111	-105	-97	-84	-88	-87	-86	-93	-101	-113	-122	-120	-128	-128	-127	-113
25	-126	-128	-127	-126	-127	-126	-125	-120	-118	-118	-112	-103	-96	-92	-87	-88	-98	-108	-117	-122	-125	-128	-127	-122	-115
26	-126	-121	-121	-121	-122	-124	-125	-123	-117	-108	-104	-98	-90	-87	-87	-87	-91	-100	-109	-119	-126	-125	-130	-124	-112
27	-118	-119	-121	-122	-122	-123	-118	-114	-107	-106	-104	-94	-88	-85	-83	-85	-88	-99	-110	-119	-123	-126	-125	-125	-109
28	-122	-121	-123	-123	-122	-123	-124	-123	-120	-112	-104	-100	-91	-86	-85	-85	-91	-97	-107	-114	-122	-124	-149	-154	-113
29 D	-139	-132	-131	-123	-120	-121	-111	-107	-104	-103	-100	-90	-83	-84	-87	-90	-92	-99	-109	-121	-123	-119	-123	-126	-110
30 D	-131	-120	-128	-123	-123	-124	-122	-121	-116	-112	-101	-88	-87	-94	-95	-87	-92	-95	-100	-104	-128	-130	-140	-143	-113
MEAN	-129	-128	-128	-126	-126	-126	-125	-123	-119	-115	-110	-104	-99	-96	-94	-93	-95	-100	-109	-117	-125	-129	-131	-130	-116
MEAN Q	-125	-124	-123	-124	-124	-125	-126	-125	-122	-116	-110	-105	-99	-96	-93	-92	-95	-99	-104	-110	-116	-120	-122	-122	-113
MEAN D	-138	-132	-132	-129	-128	-125	-119	-116	-114	-112	-106	-99	-96	-98	-98	-96	-98	-104	-112	-122	-132	-135	-139	-139	-117

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY

TOTAL INTENSITY

NOVEMBER 2011

F = 35000 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

HOUR(UT) DAY	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
1 D	226	209	218	213	215	213	203	188	201	209	195	196	207	197	188	180	169	175	180	195	225	231	240	231	204
2 D	224	222	218	217	221	211	197	200	199	194	196	199	188	179	175	172	171	178	186	207	217	225	229	228	202
3	224	221	219	216	209	206	209	211	207	204	204	203	197	188	181	175	167	169	185	202	215	225	228	227	204
4	224	221	220	218	217	218	217	213	209	208	206	198	193	189	182	173	172	183	197	202	210	212	228	224	206
5	218	219	216	213	212	205	204	206	202	196	197	199	199	194	188	181	173	183	197	206	213	219	223	222	204
6	219	222	221	222	222	221	219	217	215	214	211	206	200	187	177	169	173	180	193	204	216	219	228	224	208
7	229	229	227	227	226	227	223	221	220	213	206	197	191	188	181	175	175	177	183	196	205	214	218	226	207
8	230	229	232	227	220	215	215	213	208	202	197	189	178	165	163	163	173	171	189	197	209	217	219	219	202
9 Q	221	220	218	216	216	219	222	220	215	211	205	198	190	183	180	182	181	189	198	207	214	213	213	214	206
10	217	218	219	220	218	219	219	217	215	210	205	196	186	175	168	159	165	176	193	201	218	221	221	216	203
11	215	220	219	218	223	225	225	224	217	209	197	188	178	172	168	162	164	179	192	204	213	218	218	215	203
12	212	214	216	216	218	218	226	231	230	224	213	195	182	166	163	165	172	181	200	208	216	218	218	213	205
13 Q	211	213	215	218	218	218	221	222	219	213	201	191	180	174	170	169	172	178	188	198	206	213	215	215	202
14 Q	216	217	217	218	221	220	219	220	217	210	200	186	174	165	161	161	167	179	190	199	206	213	215	216	200
15	217	217	216	214	218	222	222	210	200	201	200	188	177	164	161	160	157	168	187	201	214	221	216	217	199
16	224	---	225	223	222	219	219	220	217	212	200	184	172	168	165	164	168	178	192	203	210	213	216	214	202
17	217	219	220	222	221	218	217	216	215	209	199	187	178	172	173	169	167	176	196	207	210	213	216	216	202
18	220	218	218	217	215	216	217	219	213	202	191	181	175	170	170	170	179	188	197	209	212	214	219	219	202
19 Q	222	217	216	217	217	215	215	215	212	205	197	186	172	163	159	159	173	184	192	196	202	208	210	211	198
20 Q	212	211	210	213	215	217	219	219	213	207	198	192	184	179	172	169	172	178	182	193	205	208	217	215	200
21	222	222	221	219	219	215	211	206	202	200	192	181	176	171	166	160	161	166	176	196	208	231	234	---	199
22	---	224	225	218	221	224	222	224	217	205	196	190	184	168	154	162	174	183	198	210	213	217	209	213	203
23	215	219	217	211	212	215	218	216	206	199	192	182	173	168	164	164	168	187	200	200	213	222	216	212	199
24 D	213	221	218	221	221	218	218	213	207	203	193	182	164	164	161	162	174	189	205	213	209	218	217	215	201
25	214	218	216	212	215	214	214	209	205	205	196	183	170	163	158	162	175	192	206	212	214	218	216	211	200
26	219	214	216	217	218	220	220	218	211	202	196	189	177	170	168	166	171	186	200	213	221	218	224	214	203
27	209	212	217	218	216	217	213	207	198	196	194	182	171	159	155	159	164	179	200	212	212	214	213	213	197
28	210	212	214	215	214	215	215	214	210	201	194	187	172	160	156	159	171	184	198	208	213	218	256	256	202
29 D	228	224	229	220	216	218	202	197	193	197	191	175	161	157	160	162	169	186	203	215	210	207	212	218	198
30 D	221	212	222	216	218	218	216	212	206	201	183	169	167	172	173	160	170	176	179	178	212	211	224	230	198
MEAN	219	219	219	218	218	217	216	214	210	205	198	189	181	173	169	166	170	180	193	203	212	217	221	220	202
MEAN Q	216	216	215	216	217	218	219	219	215	209	200	191	180	173	168	168	173	182	190	199	207	211	214	214	201
MEAN D	223	218	221	217	218	216	207	202	201	201	192	184	178	174	172	167	171	181	190	201	215	219	224	224	201

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY								DECLINATION EAST																		
DECEMBER 2011								D = 14 DEGREES PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS 0.1 MINUTES)																		
HOUR (UT)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN	
DAY																										
1		234	222	207	215	212	209	205	192	176	162	162	174	201	213	223	237	254	272	279	268	257	253	247	242	222
2		235	232	231	226	219	207	195	179	170	168	169	181	209	227	239	248	252	264	288	300	301	281	279	260	232
3	D	256	245	234	222	213	206	194	203	200	196	204	218	218	225	237	246	268	296	303	303	290	268	252	204	237
4		193	220	232	234	232	220	203	187	174	172	175	181	182	205	236	265	280	283	277	273	261	248	242	239	226
5		242	242	234	229	224	208	192	177	170	169	171	184	189	205	226	252	286	299	300	283	---	249	---	241	228
6	Q	246	242	235	228	219	208	197	186	174	172	177	190	192	209	222	240	261	281	284	265	251	242	239	235	225
7		232	229	227	---	221	---	---	190	176	166	163	172	198	225	253	269	274	278	275	255	240	227	218	216	223
8		225	226	223	219	211	199	183	169	156	150	144	145	161	191	217	---	259	266	262	252	242	234	225	221	209
9		221	224	225	220	214	207	200	186	176	166	159	154	172	217	251	268	282	277	277	270	252	236	227	217	221
10	D	219	226	227	224	220	222	200	200	165	166	176	183	189	216	241	276	297	289	272	267	256	242	240	235	227
11	D	229	227	230	229	228	221	210	189	179	171	172	169	188	224	227	260	308	311	292	271	239	220	213	220	226
12		222	226	227	222	220	214	202	187	166	158	156	163	187	216	235	---	297	299	276	263	250	239	230	227	223
13		227	231	229	225	221	218	200	176	161	148	144	164	204	211	225	242	259	267	271	267	263	255	238	234	220
14		237	231	224	213	217	215	199	179	166	166	172	190	218	232	247	264	268	264	268	263	259	245	236	235	225
15		234	226	222	219	217	214	198	177	160	154	163	176	188	201	213	231	242	254	260	263	260	250	244	244	217
16	Q	236	230	224	220	217	214	206	193	182	178	174	182	201	216	229	249	262	272	276	270	253	239	229	229	224
17	Q	229	224	222	221	215	207	197	180	165	157	159	161	172	197	223	244	254	254	253	255	251	244	239	239	215
18		237	233	228	222	216	206	194	181	168	165	169	174	183	202	225	257	281	279	280	273	254	243	240	243	223
19		243	238	232	224	216	209	203	169	156	160	169	178	185	217	240	265	275	280	285	266	255	243	238	234	224
20		231	217	213	215	215	208	201	182	163	155	156	170	204	229	257	275	279	276	267	258	248	235	229	231	221
21		231	232	234	228	220	216	204	191	170	163	158	174	216	242	242	---	259	266	---	---	---	240	237	232	221
22		233	241	238	233	231	220	210	191	178	172	179	194	213	231	244	264	278	279	274	262	244	231	230	235	229
23		238	234	227	224	218	206	194	182	175	172	180	192	207	229	254	270	278	282	274	264	253	242	236	232	228
24		232	230	228	226	222	212	202	179	166	163	174	190	204	226	251	278	278	277	265	267	251	232	223	216	225
25		219	219	224	224	212	190	175	160	154	166	177	186	204	219	243	281	303	308	294	265	248	234	230	232	224
26	Q	228	223	220	218	215	210	197	183	175	173	175	170	179	198	224	258	288	307	292	257	229	210	203	207	218
27	Q	215	220	223	223	218	210	196	182	170	160	157	165	180	207	232	268	299	303	287	270	247	226	218	220	221
28		222	224	224	223	220	216	205	187	170	156	146	136	158	192	230	272	301	296	268	248	229	214	221	233	216
29	D	240	240	232	216	198	174	164	163	155	156	170	197	194	213	239	272	292	297	284	278	263	244	234	235	223
30	D	241	238	239	232	227	218	204	184	168	169	177	182	196	204	213	243	291	321	315	289	265	254	245	247	232
31		241	238	244	235	225	217	208	193	172	171	168	189	206	214	221	246	280	306	302	274	260	251	247	241	231
MEAN		231	230	228	224	218	210	198	183	170	165	168	177	194	215	234	259	277	284	280	269	255	241	234	232	224
MEAN Q		231	228	225	222	217	210	199	185	173	168	168	174	185	205	226	252	273	283	278	263	246	232	225	226	221
MEAN D		237	235	232	225	217	208	195	188	173	172	180	190	197	216	231	259	291	303	293	282	263	246	237	228	229

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY

DECEMBER 2011

HORIZONTAL INTENSITY

H = 19500 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

HOUR (UT) DAY	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
1	294	291	286	289	286	286	289	288	287	282	279	273	267	263	255	253	256	271	284	284	285	293	295	292	281
2	293	293	292	293	293	293	292	289	289	285	278	266	258	253	255	259	269	284	291	295	303	307	292	302	284
3 D	301	312	305	297	298	298	296	292	292	288	274	270	274	279	275	270	267	276	293	289	289	295	297	301	289
4	311	304	302	303	300	300	294	293	289	288	283	273	259	247	245	254	266	281	285	288	285	287	294	295	284
5	293	293	295	294	294	291	290	293	293	288	279	271	267	263	261	255	262	273	284	290	---	287	---	295	283
6 Q	297	294	292	294	295	299	300	300	298	295	289	287	286	278	270	265	272	284	291	291	292	293	295	296	290
7	295	296	299	---	300	---	---	298	294	288	283	276	268	265	264	268	280	293	305	302	305	305	301	304	291
8	301	304	308	309	310	310	309	308	308	304	293	284	280	277	277	---	283	285	285	289	297	302	302	303	296
9	301	302	306	307	307	306	308	308	305	296	289	277	269	260	261	268	273	278	287	290	294	297	298	302	291
10 D	304	291	296	303	308	312	309	311	299	285	275	268	269	261	259	264	262	283	294	298	305	293	282	290	288
11 D	303	296	301	302	307	311	307	299	296	287	279	270	259	258	261	265	260	280	295	300	299	303	299	300	289
12	298	298	299	302	303	302	301	298	293	289	285	278	267	262	264	---	281	284	283	284	291	294	299	303	289
13	298	296	299	298	298	299	298	296	297	294	288	278	272	264	262	268	274	287	294	296	298	295	297	302	290
14	300	299	302	294	295	298	297	296	292	285	281	278	271	270	272	276	284	291	284	284	296	303	300	296	289
15	294	293	294	298	301	302	301	299	295	293	292	286	277	272	273	275	282	289	290	291	291	299	303	298	291
16 Q	296	295	297	297	300	301	301	300	296	293	290	288	281	271	266	266	271	281	290	294	293	293	293	295	289
17 Q	298	298	297	300	301	303	305	306	304	301	292	281	271	267	269	279	283	289	293	290	290	296	299	297	292
18	297	297	297	299	300	299	299	295	290	288	289	282	278	275	272	274	280	285	288	303	305	306	304	308	292
19	307	301	305	307	303	313	314	303	298	292	289	282	278	275	282	282	278	278	287	283	294	300	305	300	294
20	304	304	299	302	302	300	303	302	300	300	291	286	273	266	265	269	286	303	295	298	289	279	286	286	291
21	290	293	302	303	301	304	305	305	300	294	287	279	274	272	282	---	288	303	---	---	---	296	298	295	294
22	286	291	290	290	296	300	301	297	293	287	279	271	269	275	280	285	286	295	294	291	282	285	294	291	288
23	292	294	296	299	302	300	300	298	295	287	281	273	268	264	264	274	280	293	301	301	300	296	294	296	289
24	297	300	302	302	303	303	304	304	303	295	287	280	270	265	271	277	287	296	298	305	302	301	301	303	294
25	301	299	298	297	293	297	299	297	295	293	284	276	267	267	276	287	306	313	313	307	300	294	290	291	293
26 Q	291	290	292	292	292	294	298	302	301	298	294	287	274	262	259	260	268	286	294	302	302	299	292	288	288
27 Q	290	293	296	298	300	300	301	303	302	297	287	277	272	271	277	285	292	304	317	322	311	302	300	298	296
28	298	301	299	303	304	305	311	309	305	300	293	285	278	271	274	285	298	304	305	320	319	297	295	294	298
29 D	303	311	316	317	311	302	308	316	309	301	289	297	289	280	273	266	275	290	302	308	304	292	283	277	297
30 D	288	299	300	300	308	315	313	305	301	299	292	281	273	270	275	283	290	297	291	285	288	302	306	309	295
31	289	288	293	297	296	294	289	288	289	284	281	272	265	261	261	253	255	266	274	275	282	289	293	290	280
MEAN	297	297	299	300	300	301	301	300	297	292	286	278	272	267	268	271	277	288	293	295	296	296	296	297	290
MEAN Q	294	294	295	296	298	299	301	302	300	297	291	284	277	270	268	271	277	289	297	300	298	297	295	295	291
MEAN D	300	302	304	304	306	308	307	305	300	292	282	277	273	270	269	270	271	285	295	296	297	297	293	295	292

LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY

VERTICAL INTENSITY

DECEMBER 2011

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

HOUR(UT) DAY	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
1	-134	-135	-132	-130	-123	-124	-124	-121	-122	-116	-111	-101	-95	-98	-96	-97	-97	-102	-113	-118	-118	-126	-130	-127	-116
2	-124	-122	-121	-122	-122	-122	-121	-117	-115	-111	-105	-96	-89	-87	-84	-83	-89	-98	-107	-113	-126	-134	-126	-132	-111
3 D	-129	-134	-128	-123	-122	-122	-121	-112	-100	-94	-93	-92	-99	-99	-94	-91	-95	-102	-111	-119	-123	-130	-137	-139	-113
4	-140	-130	-126	-125	-122	-122	-119	-120	-114	-109	-103	-98	-90	-87	-87	-92	-101	-107	-112	-115	-117	-121	-126	-126	-113
5	-119	-120	-122	-123	-124	-123	-123	-121	-116	-109	-102	-95	-92	-90	-85	-82	-85	-96	-108	-116	---	-122	---	-117	-110
6 Q	-117	-118	-118	-120	-121	-124	-123	-122	-116	-108	-100	-93	-93	-93	-90	-90	-90	-93	-97	-104	-112	-116	-116	-115	-108
7	-116	-118	-119	---	-118	---	---	-117	-112	-107	-100	-90	-82	-78	-77	-83	-91	-99	-105	-105	-112	-117	-117	-119	-106
8	-114	-113	-119	-119	-120	-120	-118	-114	-108	-105	-100	-89	-79	-72	-70	---	-78	-87	-93	-101	-110	-120	-121	-123	-103
9	-117	-116	-116	-118	-118	-119	-119	-117	-113	-103	-97	-88	-76	-70	-71	-78	-86	-94	-102	-108	-116	-120	-121	-122	-104
10 D	-128	-118	-121	-123	-125	-122	-114	-103	-90	-88	-92	-87	-81	-74	-74	-79	-88	-106	-115	-117	-118	-120	-106	-115	-104
11 D	-126	-122	-122	-121	-123	-125	-121	-114	-112	-102	-96	-93	-83	-77	-78	-73	-68	-87	-103	-118	-125	-129	-121	-119	-107
12	-117	-119	-116	-118	-118	-118	-119	-115	-108	-100	-90	-87	-79	-75	-74	---	-83	-94	-105	-114	-117	-115	-120	-126	-105
13	-123	-119	-121	-120	-120	-121	-121	-121	-118	-110	-101	-92	-84	-80	-80	-83	-86	-96	-106	-114	-118	-121	-121	-124	-108
14	-119	-117	-119	-116	-117	-120	-120	-119	-114	-105	-96	-91	-88	-87	-90	-89	-87	-90	-95	-106	-115	-123	-122	-116	-107
15	-117	-117	-116	-119	-120	-120	-120	-118	-111	-103	-96	-89	-85	-85	-87	-86	-90	-88	-85	-92	-98	-104	-113	-115	-103
16 Q	-114	-113	-114	-114	-115	-116	-116	-115	-111	-105	-98	-90	-87	-84	-81	-79	-81	-85	-97	-107	-113	-116	-115	-115	-103
17 Q	-116	-114	-112	-114	-117	-118	-119	-117	-112	-106	-100	-91	-81	-80	-81	-88	-97	-101	-105	-105	-106	-108	-109	-112	-104
18	-113	-113	-112	-114	-116	-116	-114	-111	-106	-102	-97	-91	-85	-84	-83	-82	-89	-92	-91	-100	-105	-111	-111	-114	-102
19	-117	-107	-112	-115	-114	-117	-118	-112	-105	-96	-92	-90	-87	-84	-82	-76	-76	-82	-95	-97	-112	-112	-118	-116	-101
20	-118	-119	-115	-115	-115	-113	-112	-111	-109	-103	-93	-84	-77	-72	-71	-76	-89	-105	-106	-112	-109	-101	-106	-109	-101
21	-112	-113	-117	-118	-117	-119	-120	-118	-116	-107	-99	-90	-87	-85	-89	---	-91	-101	---	---	---	-119	-120	-121	-108
22	-112	-114	-115	-116	-121	-124	-121	-117	-111	-106	-99	-92	-89	-91	-94	-99	-101	-103	-108	-112	-110	-113	-119	-116	-108
23	-116	-119	-120	-121	-122	-120	-117	-111	-102	-95	-91	-87	-83	-84	-82	-81	-83	-91	-101	-105	-104	-108	-109	-112	-103
24	-113	-116	-116	-116	-117	-117	-116	-113	-110	-101	-90	-84	-81	-76	-78	-79	-93	-99	-94	-99	-109	-111	-113	-113	-102
25	-116	-116	-116	-115	-113	-118	-119	-115	-107	-96	-86	-74	-67	-65	-64	-69	-83	-102	-108	-107	-111	-112	-113	-113	-100
26 Q	-110	-110	-111	-113	-113	-115	-117	-116	-112	-105	-99	-92	-87	-79	-70	-67	-73	-94	-113	-124	-128	-125	-120	-115	-105
27 Q	-113	-112	-112	-112	-115	-115	-115	-113	-109	-105	-97	-88	-78	-71	-70	-73	-85	-99	-109	-110	-111	-113	-114	-109	-102
28	-103	-105	-107	-110	-111	-111	-115	-112	-107	-101	-93	-84	-72	-61	-55	-59	-71	-92	-96	-103	-113	-102	-101	-98	-95
29 D	-102	-105	-112	-117	-116	-111	-112	-108	-96	-92	-81	-83	-82	-72	-63	-57	-71	-85	-90	-98	-109	-113	-110	-104	-95
30 D	-107	-115	-116	-116	-118	-120	-117	-113	-103	-95	-90	-85	-81	-75	-70	-64	-58	-67	-81	-87	-99	-112	-119	-124	-97
31	-111	-109	-112	-113	-112	-111	-109	-106	-104	-95	-92	-84	-80	-81	-79	-75	-78	-88	-99	-102	-110	-114	-115	-115	-100
MEAN	-117	-117	-117	-118	-118	-119	-118	-115	-109	-103	-96	-89	-84	-80	-79	-80	-85	-94	-102	-108	-113	-116	-117	-117	-105
MEAN Q	-114	-113	-114	-115	-116	-117	-118	-117	-112	-106	-99	-91	-85	-81	-78	-79	-85	-94	-104	-110	-114	-115	-115	-113	-104
MEAN D	-118	-119	-120	-120	-121	-120	-117	-110	-100	-94	-90	-88	-85	-79	-76	-73	-76	-89	-100	-108	-115	-121	-119	-120	-103

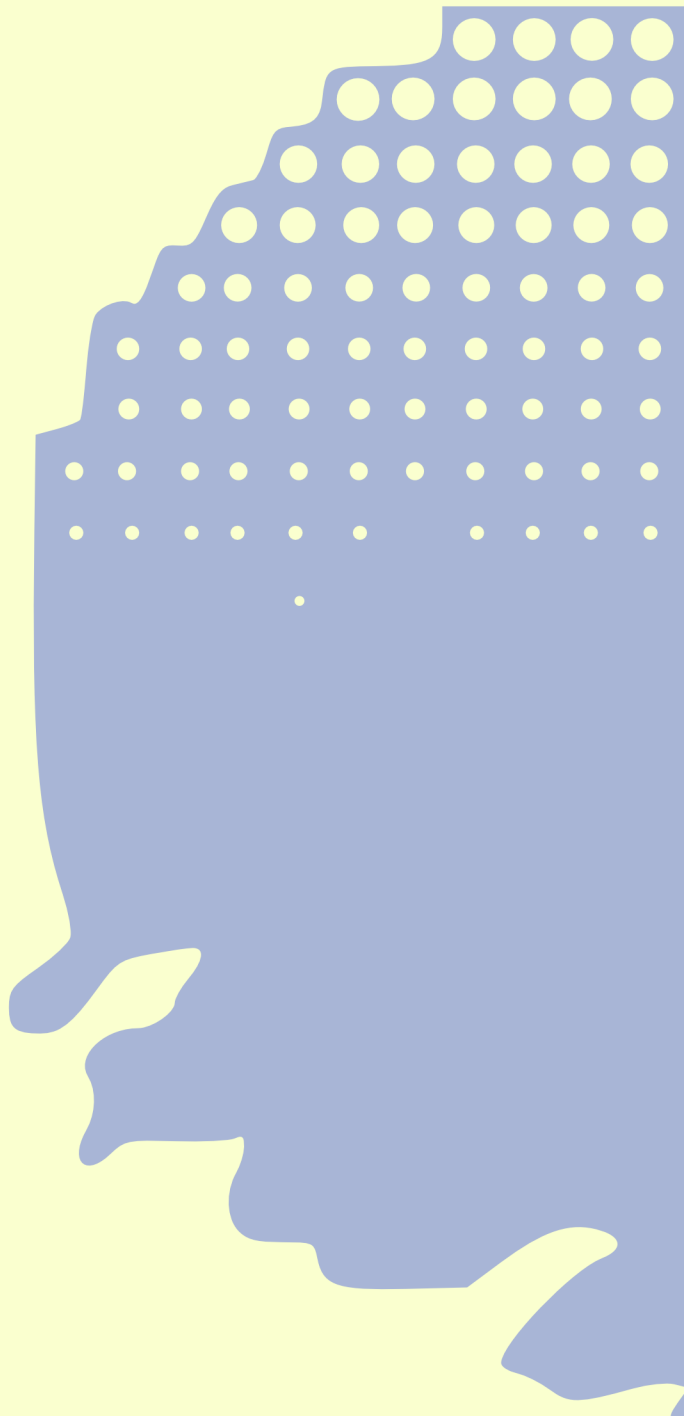
LIVINGSTON ISLAND MAGNETIC OBSERVATORY

VERTICAL INTENSITY

JANUARY 2012

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

HOUR(UT) DAY	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
1	-119	-113	-114	-115	-113	-109	-105	-104	-104	-101	-94	-90	-84	-79	-78	-79	-79	-86	-100	-112	-115	-114	-112	-108	-101
2	-105	-105	-111	-112	-111	-112	-112	-111	-104	-95	-86	-82	-79	-80	-80	-77	-78	-83	-91	-85	-85	-89	-99	-103	-95
3	-108	-119	-118	-114	-115	-100	-102	-103	-97	-92	-88	-90	-88	-87	-89	-92	-95	-100	-101	-105	-114	-112	-115	-119	-103
4 Q	-120	-119	-115	-114	-112	-109	-108	-109	-108	-105	-100	-89	-79	-75	-76	-75	-80	-87	-91	-89	-88	-100	-104	-106	-98
5	-105	-110	-111	-110	-112	-114	-113	-110	-106	-103	-97	-88	-78	-86	-88	-86	-82	-83	-96	-96	-102	-107	-113	-111	-100
6	-108	-109	-111	-115	-112	-112	-110	-106	-104	-102	-98	-89	-83	-77	-70	-71	-79	-91	-96	-96	-98	-101	-106	-111	-98
7	-115	-109	-114	-115	-114	-111	-111	-108	-101	-91	-87	-91	-93	---	-81	-78	-88	-91	-97	-105	-109	-118	-125	-120	-103
8	-116	-116	-115	-112	-110	-110	-114	-113	-110	-99	-93	-89	-79	-69	-65	-65	-77	-95	-105	-104	-96	-94	-97	-107	-98
9	-118	-115	-114	-113	-106	-103	-105	-104	-100	-96	-92	-85	-79	-80	-69	-59	-71	-80	-95	-103	-100	-103	-107	-106	-96
10	-109	-110	-114	-112	-109	-110	-110	-109	-105	-97	-88	-84	-88	-82	-71	-68	-78	-96	-106	-110	-108	-109	-110	-116	-100
11	-113	-114	-112	-113	-113	-112	-112	-112	-102	-94	-93	-86	-85	-82	-78	-73	-71	-77	-87	-100	-111	-118	-117	-111	-99
12	-110	-108	-110	-110	-111	-109	-107	-106	-103	-100	-92	-87	-81	-74	-69	-68	-68	-84	-97	-102	-94	-97	-96	-104	-95
13	-106	-109	-113	-109	-109	-107	-100	-96	-95	-94	-94	-93	-86	-78	-76	-80	-85	-90	-99	-102	-100	-107	-106	-107	-98
14 Q	-110	-110	-112	-107	-107	-104	-103	-102	-103	-100	-95	-87	-81	-71	-64	-69	-70	-81	-90	-91	-97	-102	-99	-98	-94
15	-105	-113	-115	-114	-111	-110	-108	-103	-101	-99	-97	-92	-87	---	-77	-75	-80	-90	-99	-100	-97	-103	-103	-109	-99
16 D	-109	-110	-112	-111	-108	-109	-110	-111	-103	-96	-89	-79	-68	-72	-73	-71	-76	-80	-89	-91	-89	-101	-109	-116	-95
17	-122	-122	-119	-119	-112	-110	-108	-108	-107	-103	-98	-88	-86	-84	-80	-78	-84	-92	-92	-88	-85	-95	-92	-101	-99
18 Q	-104	-106	-108	-110	-110	-110	-108	-105	-100	-91	-90	-85	-80	-85	-88	-89	-84	-85	-85	-90	-100	-108	-107	-105	-97
19 Q	-110	-115	-114	-111	-109	-106	-105	-104	-102	-97	-90	-87	-88	-86	-82	-75	-69	-78	-80	-83	-84	-92	-98	-104	-95
20	-104	-103	-110	-109	-109	-108	-106	-102	-100	-97	-92	-88	-82	-76	-75	-72	-79	-88	-101	-107	-107	-104	-105	-103	-97
21	-104	-109	-110	-109	-109	-112	-110	-107	-102	-96	-90	-83	-80	-78	-72	-61	-67	-78	-85	-89	-95	-94	-103	-107	-94
22 D	-110	-108	-106	-107	-108	-108	-116	-117	-106	-89	-89	-59	-66	-69	-64	-64	-70	-75	-92	-93	-116	-125	-141	-157	-98
23 D	-156	-143	-118	-116	-118	-110	-115	-115	-119	-117	-103	-87	-76	-77	-79	-78	-78	-84	-95	-104	-105	-108	-115	-129	-106
24 D	-133	-135	-114	-119	-118	-122	-126	-125	-120	-116	-116	-107	-99	-91	-88	-95	-102	-109	-114	-107	-103	-127	-127	-125	-114
25 D	-121	-120	-126	-115	-102	-105	-108	-106	-108	-73	-47	-57	-72	-71	-69	-74	-77	-85	-99	-110	-114	-116	-119	-125	-97
26	-123	-124	-120	-115	-116	-117	-119	-117	-110	-103	-103	-108	-100	-90	-84	-82	-87	-88	-104	-122	-128	-121	-122	-118	-109
27	-121	-120	-117	-116	-116	-112	-113	-108	-105	-106	-103	-97	-90	-86	-81	-76	-82	-84	-83	-101	-105	-106	-107	-113	-102
28	-120	-117	-113	-109	-109	-112	-111	-112	-111	-108	-101	-98	-96	-94	-90	-84	-83	-87	-99	-102	-108	-117	-125	-124	-105
29	-124	-122	-117	-114	-109	-105	-109	-109	-107	-106	-108	-103	-92	-85	-81	-76	-75	-75	-84	-98	-106	-116	-106	-105	-101
30	-104	-103	-104	-106	-107	-106	-105	-106	-110	-105	-98	-93	-94	-93	-89	-82	-81	-83	-84	-96	-111	-113	-121	-120	-101
31 Q	-122	-119	-116	-117	-112	-108	-105	-104	-101	-96	-93	-92	-90	-88	-82	-75	-76	-78	-86	-97	-107	-111	-114	-115	-100
MEAN	-115	-115	-114	-112	-111	-109	-109	-108	-105	-99	-94	-88	-84	-81	-78	-76	-79	-86	-94	-99	-103	-107	-110	-113	-100
MEAN Q	-113	-114	-113	-112	-110	-107	-106	-105	-103	-98	-94	-88	-84	-81	-79	-76	-76	-82	-87	-90	-95	-103	-104	-106	-97
MEAN D	-126	-123	-115	-113	-111	-111	-115	-115	-111	-98	-89	-78	-76	-76	-75	-76	-81	-87	-98	-101	-105	-116	-122	-130	-102



Universitat
Ramon
Llull **20**
anys

Ser i Saber



CSIC