



2017

**Boletín del
Observatorio del Ebro.
Observaciones
geomagnéticas.
2017.**

*Observacions geomagnètiques.
2017.*

*Geomagnetic observations.
2017.*

**BOLETÍN DEL OBSERVATORIO DEL EBRO.
OBSERVACIONES GEOMAGNÉTICAS**



2017

Por

**S. Marsal, J. G. Solé, J. J. Curto, J. M. Torta, L. F. Alberca,
J. Carmona, M. Ibañez, O. Cid, M. Calonge y M. A. Barroso**

**OBSERVATORI DE L'EBRE
Roquetes, 2018**

Sumari

1. INTRODUCCIÓ	1
2. SITUACIÓ GEOGRÀFICA	2
3. INSTRUMENTS Y OPERACIÓ	2
3.1. VARIÒMETRES	2
3.2. MESURES ABSOLUTES	3
4. PROCÉS DE LES DADES	3
5. INCIDÈNCIES I ACCIONS	5
6. PRESENTACIÓ DE LES DADES	6
REFERÈNCIES	23
TAULA D'ÍNDExS K, Ak I SUMA DIÀRIA DE K	24
VARIACIÓ SECULAR	25
VARIACIÓ TÍPICA DIÀRIA	26
HODÒGRAFES	27
VARIACIONS MAGNÈTIQUES RÀPIDES	28
MAGNETOGRAMES	
TAULES MENSUALS DE VALORS MITJANS HORARIS	

Índice

1. INTRODUCCIÓN	9
2. SITUACIÓN GEOGRÁFICA	10
3. INSTRUMENTOS Y OPERACIÓN	10
3.1. VARIÓMETROS	10
3.2. MEDIDAS ABSOLUTAS	11
4. PROCESO DE LOS DATOS	12
5. INCIDENCIAS Y ACCIONES	13
6. PRESENTACIÓN DE LOS DATOS	14
REFERENCIAS	23
TABLA DE ÍNDICES K, Ak Y SUMA DIARIA DE K	24
VARIACIÓN SECULAR	25
VARIACIÓN TÍPICA DIARIA	26
HODÓGRAFAS	27
VARIACIONES MAGNÉTICAS RÁPIDAS	28
MAGNETOGRAMAS	
TABLAS MENSUALES DE VALORES MEDIOS HORARIOS	

Contents

1. INTRODUCTION	17
2. POSITION	18
3. INSTRUMENTS AND OPERATION	18
3.1. VARIOMETERS	18
3.2. ABSOLUTE OBSERVATIONS	19
4. DATA PROCESSING	19
5. INCIDENTS AND ACTIONS	21
6. PRESENTATION OF DATA	21
REFERENCES	23
K-, Ak-INDICES AND DAILY K SUMS TABLE	24
SECULAR VARIATION	25
TYPICAL DAILY VARIATION	26
HODOGRAPHS	27
RÁPID MAGNÉTIC VARIATIONS	28
MAGNETOGRAMS	
MONTHLY TABLES OF HOURLY MEAN VALUES	

1. INTRODUCCIÓ

En aquest butlletí es presenten les observacions magnètiques enregistrades per l'*Observatori de l'Ebre* a Horta de Sant Joan durant l'any 2017. El codi de la IAGA per aquesta estació és EBR.

L'*Observatori de l'Ebre* va ser fundat a Roquetes (Tarragona) l'any 1904 per la Companyia de Jesús. Des de llavors, i exceptuant el període des d'abril de 1938 fins a desembre de 1941, degut al desmantellament de l'Observatori durant la Guerra Civil, s'ha enregistrat de forma contínua el camp magnètic terrestre fins a l'actualitat. Pertorbacions artificials degudes principalment a l'electrificació de la via fèrria van forçar a cercar un emplaçament remot alternatiu i, a finals de l'any 2001, en col·laboració amb l'*Instituto Geográfico Nacional*, es va establir una nova estació variomètrica a la població d'Horta de Sant Joan (a 20,3 km en direcció nord-oest de la ubicació original). Amb la inclusió d'un nou pilar fonamental en una ermita d'aquesta població, aquesta estació va passar a ser completa l'1 de gener de 2012, data a partir de la qual les variacions es refereixen a aquest pilar. Les discontinuïtats en els components del vector camp magnètic entre el 31 de desembre de 2011 i l'1 de gener de 2012, degudes al canvi d'ubicació de les mesures de referència, es poden trobar originalment al butlletí MARSAL et al. (2013), i es reproduïxen a la Taula 1.

	D	H	Z	X	Y	I	F
Valors Horta - Roquetes	-0° 3,1'	-93	113	-93	-23	0° 10,7'	42

Taula 1. Diferències entre les ubicacions d'Horta de Sant Joan i Roquetes per als diferents elements magnètics. H, Z, X, Y i F estan expressats en unitats de nT.

En els anteriors butlletins (p. ex. MARSAL et al., 2017) s'han anat resumint tant el procés com els valors definitius fins al 31 de desembre de 2016. Cal assenyalar que tant els variòmetres com el pilar fonamental de les instal·lacions originals de Roquetes segueixen actius. Els primers s'utilitzen en cas de falta perllongada de dades variomètriques de l'estació remota, una vegada sotmeses al procés d'extracció del soroll artificial. Les mesures absolutes, per la seva banda, i per la comoditat que això suposa, es van efectuant gairebé diàriament al pilar fonamental d'Ebre (a Roquetes). Repetides sèries de mesures en tots dos pilars fonamentals (Horta i Roquetes) efectuades durant 2013 van permetre establir la diferència entre ells. Atenent a possibles derives, aquesta diferència s'actualitza degudament una vegada al mes mitjançant una sèrie de determinacions absolutes en el pilar fonamental d'Horta de Sant Joan.

Els valors del camp enregistrats a l'emplaçament d'Horta de Sant Joan es transmeten a través d'Internet fins a les instal·lacions de l'*Observatori de l'Ebre* a Roquetes, i des d'allà són transmesos amb una cadència de dotze minuts al node d'informació geomagnètica (GIN) que INTERMAGNET té a París, podent-se consultar en temps quasireal al link www.intermagnet.org/data-donnee/dataplot-eng.php, o a www.intermagnet.org/data-donnee/download-eng.php. Les dades també estan disponibles a la pàgina web del centre: www.obsebre.es/ca/ca-hortasantjoan. Es poden consultar les dades definitives de minut i horàries en els Centres Mundials de Dades (WDC), INTERMAGNET (www.intermagnet.org), i al nostre web (<http://www.obsebre.es/ca/ca-om-cataleg-dades-ebre>), on també es poden trobar dades definitives de segon, juntament amb mitjanes diàries i mensuals.

Es pot obtenir més informació dirigint-se a:

Observatori de l'Ebre
Horta Alta, 38
43520 Roquetes

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

2. SITUACIÓ GEOGRÀFICA

L'estació variomètrica d'Horta de Sant Joan es troba situada a l'interior d'una cova dins del recinte de la capella de Sant Pau, a la falda de la muntanya de Santa Bàrbara, aproximadament 1,5 km a l'Est de la població. El pilar fonamental se situa a la capella de Sant Onofre, uns 110 m a l'Est del convent de Sant Salvador, i a una cota uns 20 m per sobre d'aquest. De fet, aquest pilar s'havia construït ja l'any 2001, encara que les seves mesures, realitzades esporàdicament, no s'havien utilitzat mai com a referència. Les seves coordenades són:

Latitud Geogràfica*	40°	57'	25" N
Longitud Geogràfica	0°	19'	59" E
Altitud s. n. m.	531,5 m		
Latitud Geomagnètica	42°	51'	30" N
Longitud Geomagnètica	81°	35'	35" E

*Coordenades donades en el sistema de referència ETRS89/00, basades en l'el·lipsoide de referència GRS80. Altitud ortomètrica. Coordenades geomagnètiques calculades a partir de la 12^a generació de l'IGRF per a l'època 2017,5 després de convertir les coordenades geodèsiques de més amunt a geocèntriques.

La marca de referència emprada per a la determinació de les mesures absolutes de Declinació és la creu de la part superior de la façana de l'Església d'Horta de Sant Joan, aproximadament a 1,4 km en direcció Oest des del pilar fonamental. Concretament, l'azimut geodèsic determinat entre la línia pilar - creu i el Nord geogràfic és 256° 48' 05" (MARSAL, 2013, informe intern).

3. INSTRUMENTS I OPERACIÓ

3.1. VARIÒMETRES

L'instrument principal de l'estació magnètica automàtica és un fluxgate triaxial suspès (model FGE). Aquest magnetòmetre es troba situat a la cova de la capella de Sant Pau d'Horta, on l'oscil·lació tèrmica anual és d'aproximadament 2 °C. Construït pel *Danish Meteorological Institute* (DMI) (veure detalls a DANISH METEOROLOGICAL INSTITUTE, 2006), inclou tres sensors fluxgate suspesos disposats ortogonalment sobre un suport de marbre. En el nostre cas, el conjunt s'orienta aproximadament d'acord amb els tres eixos magnètics locals, H (Nord), E (Est) i Z (Nadir), encara que a la pràctica, a causa de l'escassa Declinació actual del lloc, aquesta orientació coincideix amb la donada pels eixos geogràfics X, Y, Z. La sortida analògica d'aquest magnetòmetre és digitalitzada per mitjà de dos convertidors A/D de 16 bits que es mostregen a 1 i 0,1 Hz. El primer està configurat per a un rang dinàmic de 1000 nT i una resolució teòrica de 0,02 nT, mentre que el segon té un rang dinàmic de 2000 nT i resolució 0,1 nT.

També es disposa d'un magnetòmetre escalar d'efecte Overhauser (Gem Systems GSM19) per a les mesures del camp total F. Aquest magnetòmetre es mostreja cada 10 s (0,1 Hz) i es troba situat en un emplaçament proper al del fluxgate, però prou allunyat perquè no es pertorbin entre ells.

Tant el mostreig del variòmetre com la sincronització de temps es realitzen sota control de maquinari basat en un microcontrolador PIC 18F4550 i un receptor GPS. Els processos d'adquisició, emmagatzematge, monitoratge i transmissió de dades es realitzen per mitjà de programari desenvolupat en llenguatge C en un PC embegut sobre LINUX (TORTA et al., 2009). L'electrònica de control s'allotja en el mateix recinte on se situen els variòmetres.

Es descriuen a continuació els variòmetres de suport situats a Roquetes. Aquests són: un conjunt fluxgate triaxial - magnetòmetre vector de protons (PVM) anomenat ARGO (*Automatic Remote Geomagnetic Observatory*), i un segon fluxgate triaxial de la casa Geomag, model M390. Tots

dos estan situats a l'interior d'una cava per tal d'aconseguir, un cop més, la màxima estabilitat tèrmica.

El conjunt ARGO va ser originalment desenvolupat pel *Geomagnetism Group* del *British Geological Survey* (BGS) a Edimburg. Els detalls tècnics es poden trobar a RIDDICK et al. (1995), encara que alguns aspectes tècnics han estat posteriorment adaptats a les necessitats canviants d'observació pel personal de l'*Observatori de l'Ebre*. Si bé el sensor fluxgate es mostrejava originalment a 0,1 Hz, la seva electrònica de control va ser modificada l'any 2012 per a una segona adquisició addicional a 1 Hz, basant-se en el mateix microcontrolador PIC 18F4550 utilitzat en el fluxgate d'Horta. El sensor del PVM el constitueix un magnetòmetre de precessió de protons Geomag SM90R d'efecte Overhauser que mesura la intensitat total del camp (F). Aquest sensor està muntat en el centre de dos conjunts de bobines de Helmholtz mútuament perpendiculars, orientats respectivament segons les direccions donades per la Declinació i Inclinação locals. En aplicar corrent a aquestes bobines i mesurar la magnitud dels vectors resultants, es poden obtenir els canvis en la Declinació, D, i la Inclinação, I, raó per la qual el sistema es coneix com a configuració $\delta I/\delta D$. El procés requereix un cicle complet de polaritzacions de les bobines, que en el nostre cas es produeix una vegada per minut. Una descripció resumida del seu fonament i operació es poden trobar a TORTA et al. (1997) i a MARSAL et al. (2007).

El fluxgate triaxial Geomag M390 disposa d'un sistema de compensació per decantament i proporciona mesures integrades a raó d'una vegada per minut. A dia d'avui no es té accés a les mesures individuals que componen la integració, i això fa que la seva utilitat vagi minvant progressivament pel fet d'allunyar-se dels actuals estàndards d'observació, cada vegada més restrictius.

3.2. MESURES ABSOLUTES

El tipus d'instrument utilitzat per a la realització de mesures absolutes és el DI-flux, que consta d'un magnetòmetre fluxgate de la casa ELSEC, model 810A, el sensor del qual està muntat sobre un teodolit amagnètic de la casa Zeiss, model 010B (d'alta precisió). El procediment d'observació està basat en la determinació de camp nul per a l'obtenció de D i I. Per eliminar els errors de col·limació entre el sensor i l'eix òptic del teodolit, així com els deguts a l'"offset" de camp nul generats per l'electrònica, es realitzen observacions en les quatre posicions possibles per a cada element (veure, p.ex., JANKOWSKI I SUCKSDORFF, 1996; TORTA et al., 1997; o MARSAL I TORTA, 2007). Els observadors durant l'any 2017 han estat principalment Miguel Calonge, Miguel Ángel Barroso, Miquel Ibañez i Javier Carmona.

Les determinacions absolutes de la intensitat total (F) es realitzen amb un magnetòmetre de protons ELSEC 820.

Com s'ha esmentat anteriorment, les mesures absolutes a l'emplaçament tradicional de Roquetes es realitzen gairebé diàriament, mentre que una sèrie de mesures almenys una vegada al mes es realitzen al pilar fonamental d'Horta de Sant Joan. En aquest últim cas s'utilitza un DI-flux ELSEC 810A sobre un teodolit Zeiss 015B per realitzar les mesures de D i I, mentre que l'anteriorment esmentat magnetòmetre de protons ELSEC 820 s'ha traslladat a aquest emplaçament remot. Des de novembre de 2017, es realitzen les mesures de D i I a Horta de Sant Joan amb un DI-flux TDJ6E-NM/FLM-4 totalment nou, en lloc del Zeiss 015B/ELSEC 810A.

4. PROCÉS DE LES DADES

El procés preliminar de les dades inclou la detecció i eventual eliminació de valors espuris en el fluxgate triaxial d'Horta per comparació entre els valors registrats a 1 i 0,1 Hz, utilitzant la derivada de les diferències entre aquestes dues freqüències per tal de ressaltar possibles incidències en el registre. S'inclou també una comparativa entre la intensitat total F enregistrada directament pel magnetòmetre escalar i la deduïda a partir de les dades vectorials del citat

fluxgate triaxial. En certes ocasions s'han utilitzat les dades registrades pels variòmetres de Roquetes a fi de dilucidar dubtes romanents.

En cas de falta perllongada de dades de l'estació variomètrica d'Horta, hi ha la possibilitat d'utilitzar dades del magnetòmetre ARGO emplaçat a Roquetes, un cop netejats els seus registres. Durant aquest any no s'ha emprat aquest procediment. Després de la compilació de les dues sèries de mesures absolutes (la de Roquetes i la d'Horta), s'ha procedit a la determinació de les línies de base definitives. El procediment seguit es detalla a continuació.

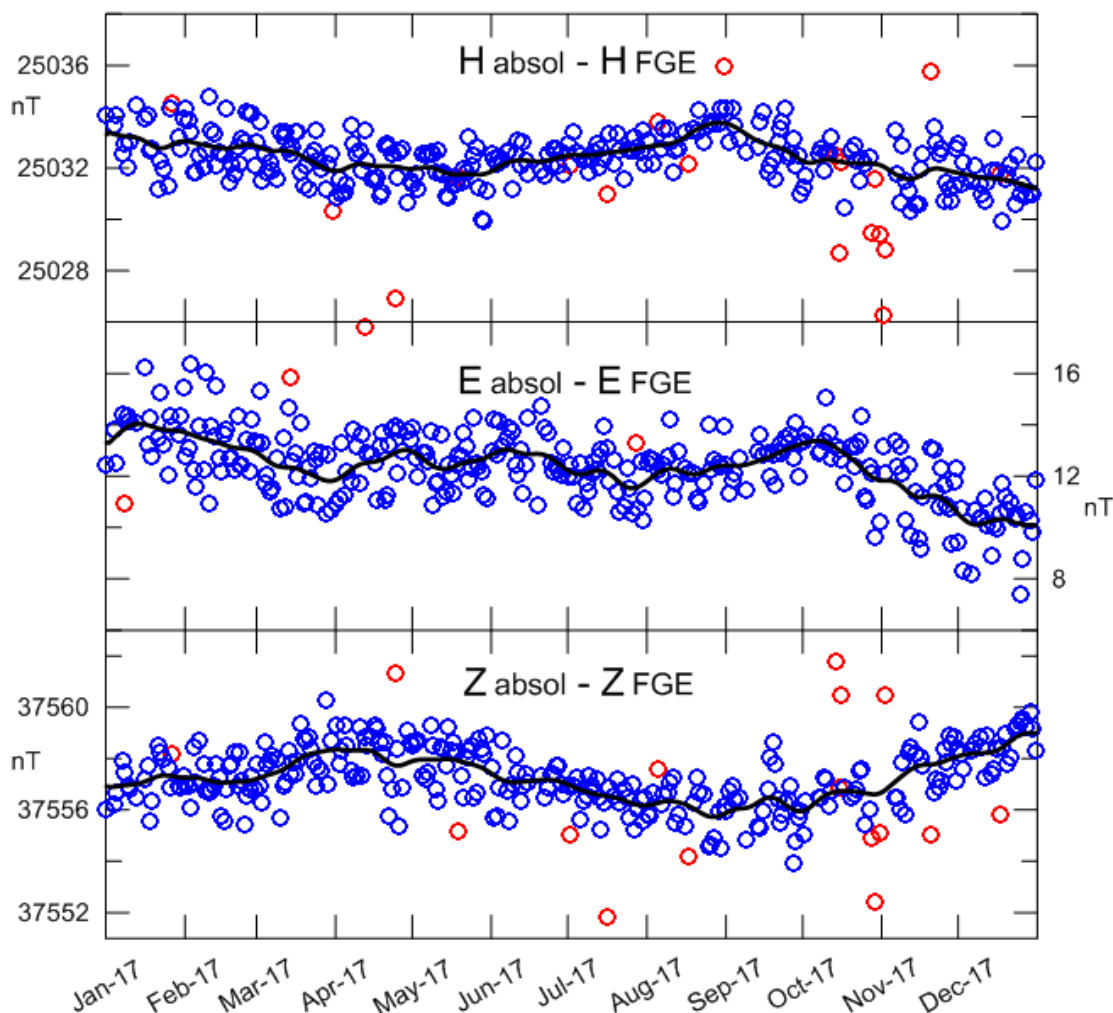


Fig. 1. Diferències observades entre el DI-flux i el FGE DMI (cercles blaus), i línies de base adoptades (línies contínues) per als elements H, E (est magnètic local) i Z. Els cercles vermells corresponen a les diferències descartades abans de l'adopció de la línia de base. Període corresponent a l'any 2017.

Per a cada element observat F, D i I (o el seu equivalent en coordenades cartesianes) s'han sostret dels valors de les mesures absolutes els valors corresponents del FGE DMI d'Horta, donant lloc així a dues sèries de diferències o línies de base observades: una corresponent a observacions absolutes realitzades a Roquetes, i una altra corresponent a les observacions absolutes realitzades a Horta. La primera sèrie és molt més densa, atès que parteix d'observacions absolutes (gairebé) diàries; la segona és més dispersa, ja que parteix d'una sèrie d'observacions absolutes al mes, que al seu torn consta d'unes sis mesures individuals acumulades en un mateix dia. Sobre les línies de base observades a Roquetes i a Horta s'ha realitzat una anàlisi seqüencial que finalitza amb l'obtenció de les línies de base adoptades per a cada dia. Aquest procés inclou l'anàlisi de certs observables que determinen la validesa de les

mesures absolutes individuals, el rebuig dels valors de línia de base observada amb diferències excessives, i un ajust de les dades no rebutjades d'acord amb un filtre gaussià amb una desviació estàndard o semi-amplada (sigma) de 5,5 dies.

A continuació, les línies de base adoptades per a Roquetes se sostreuen de les d'Horta, únicament per als dies en els quals ha tingut lloc l'observació en el pilar fonamental d'aquesta segona població. L'evolució temporal d'aquesta diferència pot servir per a validar el mètode, donat que aquesta hauria de ser constant, o almenys lentament variable amb el temps. En el nostre cas, el rang màxim de variació al llarg de 2017 ha estat de 1,1 nT per a l'element magnètic F, 3,9 nT per a H, 3,1 nT per a E i 1,9 nT per a Z. A partir d'aquest punt, el procés segueix amb la interpolació del resultat d'aquesta sostracció (Horta menys Roquetes) per a cada dia del període, i se li afegeix la línia de base adoptada diària de Roquetes, obtenint així una línia de base virtual diària per a Horta, a la qual anomenarem simplement "línia de base". Les diferències observades i les corresponents línies de base adoptades per al FGE DMI per a l'any 2017 s'il·lustren a la Figura 1.

Després d'afegir les línies de base a les mesures del variòmetre (traslladant-les així a les referències absolutes) s'han produït els valors d'1 segon definitius. A partir d'ells, i utilitzant un filtre gaussià de 19 punts, es calculen els valors mitjans de minut, dels quals deriven els valors mitjans horaris, diaris i mensuals, així com els magnetogrames i les taules de mitjanes que es presenten en les seccions finals d'aquest butlletí.

Les línies de base dels diferents elements magnètics durant l'any 2017 presenten una variació natural apreciable, arribant als 4,0 nT en el cas de E.

5. INCIDÈNCIES I ACCIONS

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

- Treballs de manteniment d'un sensor sísmic que es troba a la mateixa cova que el sensor FGE produeixen soroll magnètic durant unes hores del dies 12 i 24 de gener, 22 de febrer i 7 de març.
- Al llarg de l'any, durant les hores de dia, s'ha observat un alt nivell de soroll. Per tal de corregir aquest efecte, el 21 d'agost es van realitzar algunes accions, com ara la instal·lació d'un filtre de xarxa per eliminar les possibles interferències que poguessin entrar a través de la xarxa elèctrica, o millorar la connexió a terra. Cap d'aquestes accions va resultar ser efectiva.
- Com s'ha mencionat anteriorment, les mesures absolutes a l'emplaçament remot d'Horta de Sant Joan es realitzen a partir de novembre amb un DI-flux (TDJ6E-NM/FLM-4) completament nou. Després de compilar 3 sèries de valors mensuals (des de novembre fins a gener) s'ha detectat que hi ha una certa diferència entre els valors absoluts del nou DI-flux i els obtinguts amb l'antic (Zeiss 015B/ELSEC 810A). Aquesta diferència, amb uns valors estimats (en valor absolut) de 1,7 nT a la H, 3,5 nT per a E i 1,4 nT per a Z, produiria un salt artificial a les dades definitives entre octubre i novembre de 2017. Per tal d'eliminar aquest efecte, i assumint que les dades del nou DI-flux són millors que les del vell, s'ha decidit aplicar aquesta diferència progressivament entre gener i octubre.

Al llarg de l'any 2017 s'han perdut un total de 571 minuts de registre (que equival a unes 9,5 h o al 0,11 % de les dades) corresponents als elements X, Y, Z; i un total de 586 minuts (9,8 h) per a F. El tall més llarg correspon al dia 24 de gener, durant el qual es van perdre 3,9 h de registre.

6. PRESENTACIÓ DE LES DADES

A la Taula 2 es presenten els valors mitjans anuals per a tots els elements del camp magnètic i per als últims deu anys.

Any	D	H	Z	X	Y	I	F
2007.5	359° 06.0'	25135	37275	25132	-394	56° 00.5'	44958
2008.5	359° 13.7'	25160	37289	25158	-338	55° 59.5'	44983
2009.5	359° 20.9'	25189	37297	25187	-286	55° 58.0'	45006
2010.5	359° 29.2'	25203	37314	25202	-225	55° 57.8'	45028
2011.5	359° 37.3'	25216	37332	25215	-166	55° 57.8'	45050
2012.5	359° 43.8'	25136	37461	25136	-118	56° 08.3'	45113
2013.5	359° 51.4'	25164	37471	25163	-63	56° 07.0'	45136
2014.5	359° 58.4'	25190	37482	25190	-12	56° 05.8'	45160
2015.5	0° 06.3'	25203	37506	25203	46	56° 06.0'	45188
2016.5	0° 14.7'	25233	37524	25233	108	56° 04.9'	45219
2017.5	0° 23.3'	25253	37551	25253	171	56° 04.7'	45253

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

Les dades que es presenten a continuació són:

- Índexs trihoraris K i índexs diaris SK (sumatori de K) i A_k . Els primers han estat calculats automàticament mitjançant el mètode adaptatiu suavitzat recomanat per INTERMAGNET (NOVOŽIŇSKI et al., 1991) sobre la base d'un valor K_9 de 350 nT (límit inferior per a $K = 9$). Els índexs ak es calculen d'acord amb una recomanació de la IAGA WG V-5, de 1993 (veure, p.ex., BERTHELIER i MENVIELLE, 1993), segons la qual a cada índex trihorari K de 0 a 9 li correspon una variació lineal de 2,5; 7,5; 15; 30; 55; 95; 160; 265; 415 i 666 nT, respectivament. L'índex ak per a cada observatori es calcula multiplicant els valors anteriors pel factor $K_9/500$ ($= 0,7$ per a EBR). Finalment, A_k correspon a la mitjana diària dels diferents ak . (Nota: Els índexs K tan sols haurien de ser sensibles a pertorbacions magnètiques degudes a la injecció de partícules a altes latituds. Malgrat això, aquest índex automàtic ha demostrat ser sensible a efectes radiatius solars com els SFE). Q i D indiquen els cinc dies internacionals de calma i pertorbats de cada mes, respectivament.
- Gràfica de la variació secular (evolució dels valors mitjans anuals dels diferents elements del camp magnètic) de l'estació magnètica EBR des de 1910. Els valors del pilar fonamental d'Horta de Sant Joan (corresponents a dades a partir de 2012) s'han traslladat als de Roquetes utilitzant les diferències de la Taula 1.
- Variació típica diària dels elements D , H , Z per a les diferents estacions de Lloyd i per a tot l'any en funció del Temps Universal ($LT \approx UT$ a EBR, on LT és Temps Local i UT Temps Universal). Valors sense tendències i portats a la seva mitjana.
- Hodògrafes de la variació diària per a dies calma, pertorbats i per a tots els dies. Valors sense tendències i portats a la seva mitjana. Els 24 punts representen les mitjanes horàries. Els punts corresponents a les hores inicials del dia es representen amb colors foscos, tornant-se progressivament més clars a mesura que avança el dia.
- Taula de variacions magnètiques ràpides (SC, SI i SFE).
- Magnetogrames diaris de la declinació (D), intensitat horitzontal (H) i intensitat vertical (Z), mostrats seqüencialment i per mesos.
- Magnetogrames diaris de la intensitat total (F), mostrats seqüencialment i per mesos.

- viii) Taules mensuals dels valors mitjans horaris de D, H, Z i F. Totes les mitjanes han estat calculades a partir de valors minut.

Agraïments. Volem agrair totes les facilitats i ajuts rebuts per part de l'Ajuntament d'Horta de Sant Joan per garantir el normal funcionament de l'estació. També estem en deute amb l'*Institut Cartogràfic de Catalunya* (ICC) per l'ajuda prestada en la determinació de l'azimut de la marca utilitzada per a les determinacions de la Declinació magnètica. El disseny i desenvolupament original de l'electrònica que governa l'estació va ser a càrrec de l'exmembre del *British Geological Survey* John C. Riddick, a qui estem particularment agraïts pel temps que ens ha dedicat de forma desinteressada.

1. INTRODUCCIÓN

En este boletín se presentan las observaciones magnéticas registradas por el *Observatori de l'Ebre* en Horta de Sant Joan durante el año 2017. La estación magnética posee el código EBR de la IAGA.

El *Observatori de l'Ebre* fue fundado en Roquetes (Tarragona) en 1904 por la Compañía de Jesús. Desde esa fecha, y exceptuando el periodo desde abril de 1938 hasta diciembre de 1941, debido al desmantelamiento del Observatorio durante la Guerra Civil, se ha venido registrando de forma continua el campo magnético terrestre hasta nuestros días. Perturbaciones artificiales debidas principalmente a la electrificación de la vía férrea forzaron a buscar un emplazamiento remoto alternativo y, a finales del año 2001, en colaboración con el *Instituto Geográfico Nacional*, se estableció una nueva estación variométrica en la población de Horta de Sant Joan (a 20,3 km en dirección noroeste de la ubicación original). Con la incorporación de un nuevo pilar fundamental en una ermita de dicha población, esta estación ha pasado a ser completa desde el 1 de enero de 2012, con lo que las variaciones son referidas, desde entonces, a este pilar. Las discontinuidades en las componentes del vector campo magnético entre el 31 de diciembre de 2011 y el 1 de enero de 2012, debidas al cambio de ubicación de las medidas de referencia, se pueden hallar originalmente en el boletín MARSAL et al. (2013), y se reproducen en la Tabla 1.

	D	H	Z	X	Y	I	F
Valores Horta - Roquetes	-0° 3,1'	-93	113	-93	-23	0° 10,7'	42

Tabla 1. Diferencias entre las ubicaciones de Horta de Sant Joan y Roquetes para los distintos elementos magnéticos. H, Z, X, Y y F vienen dados en unidades de nT.

En los anteriores boletines (p.e., MARSAL et al., 2017) se han ido resumiendo tanto el proceso como los valores definitivos hasta el 31 de diciembre de 2016. Cabe señalar, sin embargo, que tanto los variómetros como el pilar fundamental de las instalaciones originales de Roquetes siguen activos. Los primeros se utilizan en caso de pérdida prolongada de datos variométricos de la estación remota, una vez sometidos al proceso de extracción del ruido artificial. Las medidas absolutas, por su parte, y por la comodidad que ello supone, se vienen efectuando casi a diario en el pilar fundamental de Ebre (en Roquetes). Repetidas series de medidas en ambos pilares fundamentales (Horta y Roquetes) efectuadas durante 2013 permitieron establecer la diferencia entre ellos. Atendiendo a posibles derivas, dicha diferencia se actualiza debidamente una vez al mes mediante una serie de determinaciones absolutas en el pilar fundamental de Horta de Sant Joan.

Los valores del campo registrados en el emplazamiento de Horta de Sant Joan son transmitidos a través de internet hasta las instalaciones del *Observatori de l'Ebre* en Roquetes, y transmitidos con una cadencia de doce minutos al nodo de información geomagnética (GIN) que INTERMAGNET posee en París, pudiéndose consultar en tiempo casi real en www.intermagnet.org/data-donnee/dataplot-eng.php, o en www.intermagnet.org/data-donnee/download-eng.php. Asimismo, los datos son reflejados en la página web del centro: www.obsebre.es/es/es-hortasantjoan. Los datos definitivos de minuto y horarios pueden consultarse en los Centros Mundiales de Datos (WDC), INTERMAGNET (www.intermagnet.org), y en nuestra web (<http://www.obsebre.es/es/es-om-catalogo-datos-ebre>), donde también pueden encontrarse datos definitivos de segundo, así como medias diarias y mensuales.

Se puede obtener más información dirigiéndose a:

Observatori de l'Ebre
Horta Alta, 38

Tel.: 977 50 05 11
Fax: 977 50 46 60

2. SITUACIÓN GEOGRÁFICA

La estación variométrica de Horta de Sant Joan se encuentra situada en el interior de una cueva dentro del recinto de la capilla de Sant Pau, en la falda de la montaña de Santa Bàrbara, aproximadamente 1,5 km al Este de la población. El pilar fundamental se sitúa en la cercana capilla de Sant Onofre, unos 110 m al Este del convento de Sant Salvador, y en una cota unos 20 m por encima de éste. De hecho, dicho pilar había sido construido ya en 2001, aunque sus medidas, realizadas esporádicamente, nunca habían sido utilizadas como referencia. Sus coordenadas son:

Latitud Geográfica*	40°	57'	25" N
Longitud Geográfica	0°	19'	59" E
Altitud s.n.m.	531,5 m		
Latitud Geomagnética	42°	51'	30" N
Longitud Geomagnética	81°	35'	35" E

*Coordenadas dadas en el sistema de referencia ETRS89/00, basadas en el elipsoide de referencia GRS80. Altitud ortométrica. Coordenadas geomagnéticas calculadas a partir de la 12ª generación del IGRF para la época 2017,5 después de convertir las coordenadas geodésicas de más arriba en geocéntricas.

La marca de referencia utilizada para la determinación de las medidas absolutas de Declinación es la cruz de la parte superior de la fachada de la Iglesia de Horta de Sant Joan, aproximadamente a 1,4 km en dirección Oeste desde el pilar fundamental. Concretamente, el acimut geodésico determinado entre la línea pilar-cruz y el Norte geográfico es 256° 48' 05" (MARSAL, 2013, informe interno).

3. INSTRUMENTOS Y OPERACIÓN

3.1. VARIÓMETROS

El instrumento principal de la estación magnética automática es un fluxgate triaxial suspendido (modelo FGE). Este magnetómetro se encuentra ubicado en la cueva de la capilla de Sant Pau de Horta, donde la oscilación térmica anual es alrededor de 2 °C. 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 aproximadamente de acuerdo con los tres ejes magnéticos locales, H (Norte), E (Este) y Z (Nadir), aunque en la práctica, debido a la escasa Declinación actual del sitio, dicha orientación coincide con la dada por los ejes geográficos X, 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 1000 nT y una resolución teórica de 0,02 nT, mientras que el segundo posee un rango dinámico de 2000 nT y resolución 0,1 nT.

Se dispone también de un magnetómetro escalar de efecto Overhauser (Gem Systems GSM19) para las medidas del campo total F. Dicho magnetómetro se muestrea cada 10 s (0,1 Hz) y se encuentra ubicado en un emplazamiento cercano al del fluxgate, pero lo suficientemente alejado para que no se perturben entre ellos.

Tanto el muestreo del variómetro 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). La electrónica de control se aloja en el mismo recinto donde se ubican los variómetros.

Se describen a continuación los variómetros de respaldo sites en Roquetes. Éstos son: un conjunto fluxgate triaxial - magnetómetro vector de protones (PVM) denominado ARGO (*Automatic Remote Geomagnetic Observatory*), y un segundo fluxgate triaxial de la casa Geomag, modelo M390. Ambos se sitúan en el interior de una cava para conseguir, una vez más, la máxima estabilidad térmica.

El conjunto ARGO fue originalmente desarrollado por el *Geomagnetism Group* del *British Geological Survey* (BGS) en Edimburgo. Los detalles técnicos pueden encontrarse en RIDDICK et al. (1995), aunque algunos aspectos técnicos han sido posteriormente adaptados a las necesidades cambiantes de observación por el personal del *Observatori de l'Ebre*. Si bien el sensor fluxgate se muestreaba originalmente a 0,1 Hz, su electrónica de control fue modificada en 2012 para una segunda adquisición adicional a 1 Hz, basándose para ello en el mismo microcontrolador PIC 18F4550 utilizado en el fluxgate de Horta. 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 $\delta I/\delta D$. El proceso requiere un ciclo completo de polarización de las bobinas, que en nuestro caso se produce una vez por minuto. Una descripción resumida de su fundamento y operación pueden encontrarse en TORTA et al. (1997) y en MARSAL et al. (2007).

El fluxgate triaxial Geomag M390 dispone de un sistema de compensación de ladeo y proporciona medidas integradas a razón de una vez por minuto. A día de hoy no se tiene acceso a las medidas individuales que componen la integración, con lo que su utilidad se está viendo progresivamente mermada por alejarse de los actuales estándares de observación, cada vez más restrictivos.

3.2. MEDIDAS ABSOLUTAS

El tipo de instrumento utilizado para la realización de medidas absolutas es el DI-flux, que consta de un magnetómetro fluxgate de la casa ELSEC, modelo 810A, cuyo sensor viene montado sobre un teodolito amagnético de la casa Zeiss, modelo 010B (de alta precisión). El procedimiento de observación está basado en la determinación de campo nulo para la obtención de D e I. Para eliminar los errores de colimación entre el sensor y el eje óptico del teodolito, así como los debidos al "offset" de campo nulo generados por la electrónica, se realizan observaciones en las cuatro posiciones posibles para cada elemento (ver, p.e., JANKOWSKI Y SUCKSDORFF, 1996, TORTA et al., 1997, o MARSAL Y TORTA, 2007). Los observadores durante 2016 han sido principalmente Miguel Calonge, Miguel Ángel Barroso, Miquel Ibañez y Javier Carmona.

Las determinaciones absolutas de la intensidad total (F) se realizan con un magnetómetro de protones ELSEC 820.

Tal y como se ha mencionado anteriormente, se llevan a cabo medidas absolutas en Roquetes casi a diario, y una serie de medidas al menos una vez al mes en el pilar fundamental de Horta de Sant Joan. En este último caso, se ha utilizado un DI-flux ELSEC 810A montado sobre un teodolito Zeiss 015B y el anteriormente mencionado magnetómetro de protones ELSEC 820. A

partir de noviembre de 2017 las medidas absolutas de D e I se realizan en Horta de Sant Joan con un DI-flux TDJ6E-NM/FLM-4 totalmente nuevo, en lugar del Zeiss 015B/ELASEC 810A.

4. PROCESO DE LOS DATOS

El proceso de datos preliminar incluye la detección y eventual eliminación de valores espurios en el fluxgate triaxial de Horta por comparación entre los valores registrados a 1 y 0,1 Hz, utilizando la derivada de las diferencias entre estas dos frecuencias para resaltar posibles incidencias en el registro. Se incluye también una comparativa entre la intensidad total F registrada directamente por el magnetómetro escalar y la deducida a partir de los datos vectoriales del citado fluxgate triaxial. Asimismo, en ciertas ocasiones se han utilizado los datos registrados por los variómetros de Roquetes a fin de dilucidar dudas remanentes.

En caso de falta prolongada de datos de la estación variométrica de Horta, se han utilizado datos del magnetómetro ARGO emplazado en Roquetes, una vez limpiados sus registros. Este proceso no se ha utilizado durante este año. Tras la compilación de las dos series de medidas absolutas (la de Roquetes y la de Horta), se ha procedido a la determinación de las líneas de base definitivas. El procedimiento seguido se detalla a continuación.

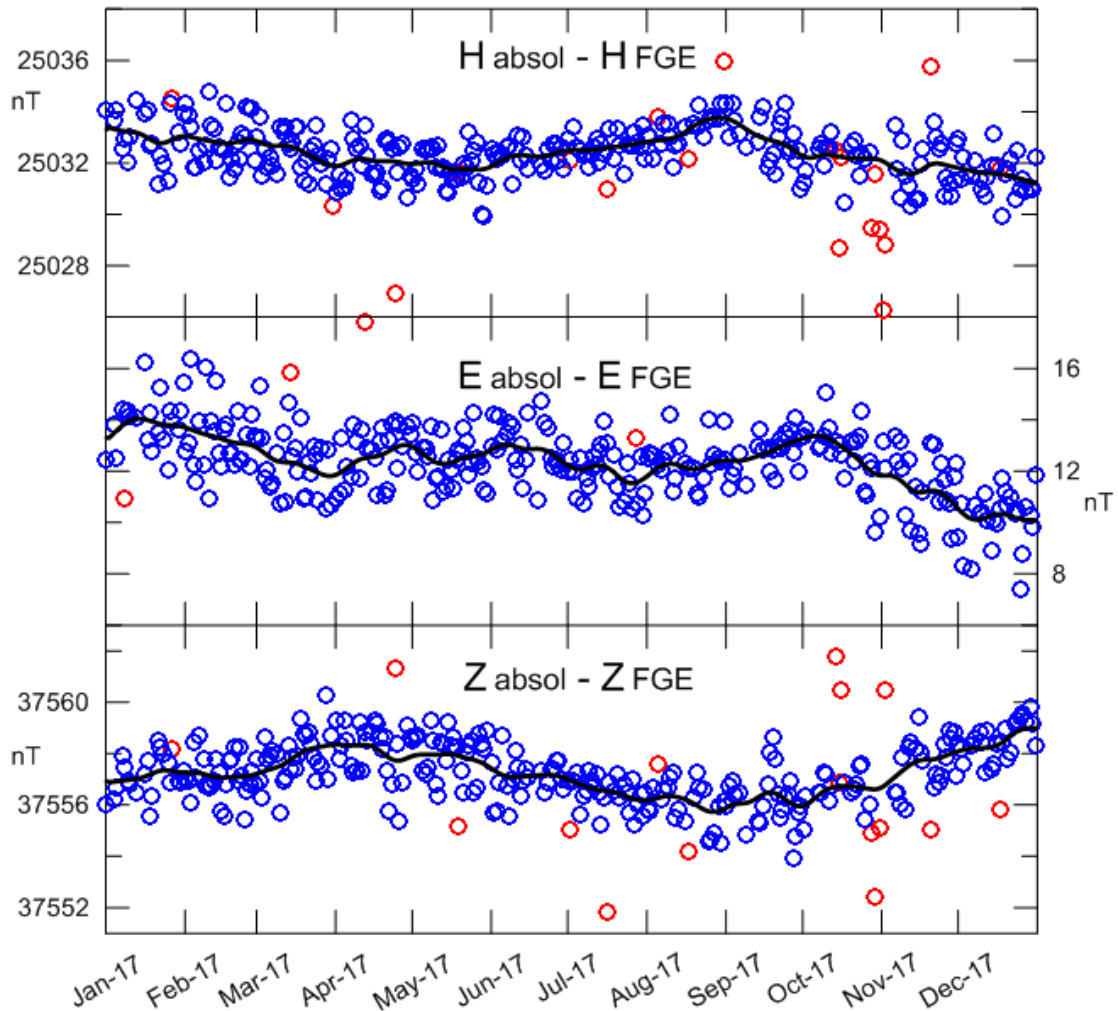


Fig. 1. Diferencias observadas entre el DI-flux y el FGE DMI (círculos azules), y líneas de base adoptadas (líneas continuas) para los elementos H, E (este magnético local) y Z. Los círculos en rojo corresponden a las diferencias descartadas antes de la adopción de la línea de base. Periodo correspondiente al año 2017.

Para cada elemento observado F, D e I (o su equivalente en coordenadas cartesianas) se han sustraído de los valores de las medidas absolutas los valores correspondientes del FGE DMI de Horta, dando lugar así a dos series de diferencias o líneas de base observadas: una correspondiente a observaciones absolutas realizadas en Roquetes y otra correspondiente a medidas realizadas en Horta. La primera serie es mucho más densa, pues parte de observaciones absolutas (casi) diarias; la segunda es más dispersa, ya que parte de una serie de observaciones absolutas al mes, que a su vez consta de unas seis medidas individuales acumuladas en un único día. Sobre las líneas de base observadas en Roquetes y en Horta se ha realizado un análisis secuencial que finaliza con la obtención de las líneas de base adoptadas para cada día. Este proceso incluye el análisis de ciertos observables que determinan la validez de las medidas absolutas individuales, el descarte de los valores de línea de base observada con diferencias excesivas, y un ajuste de los datos no rechazados de acuerdo con un filtro gaussiano con una desviación estándar o media anchura (sigma) de 5,5 días.

A continuación, las líneas de base adoptadas para Roquetes se substraen de las de Horta, únicamente para los días en los que ha tenido lugar la observación en el pilar fundamental de esta segunda población. La evolución temporal de dicha diferencia puede servir para validar el método, pues ésta debería ser constante, o al menos lentamente variable con el tiempo. En nuestro caso, el rango máximo de variación a lo largo de 2017 ha sido de 1,1 nT para el elemento magnético F, 3,9 nT para H, 3,1 nT para E, y 1,9 nT para Z. A partir de este punto, el proceso sigue con la interpolación del resultado de dicha substracción (Horta menos Roquetes) para cada día del periodo, y se le añade la línea de base adoptada diaria de Roquetes, obteniendo así una línea de base virtual diaria para Horta, a la que llamaremos simplemente “línea de base”. Las diferencias observadas y las correspondientes líneas de base adoptadas para el FGE DMI para el año 2017 se ilustran en la Figura 1.

Tras añadir las líneas de base a las medidas del variómetro (trasladándolas así a las referencias absolutas) se han producido los valores de 1 segundo definitivos. A partir de ellos, y utilizando un filtro gaussiano de 19 puntos, se calculan los valores medios de minuto, de los que derivan los valores medios horarios, diarios y mensuales, así como los magnetogramas y las tablas de medias que se presentan en las secciones finales de este boletín.

Las líneas de base de los distintos elementos magnéticos durante 2017 presentan una variación natural apreciable, llegando a los 4,0 nT en el caso de E.

5. INCIDENCIAS Y ACCIONES

En este apartado se relacionan las incidencias y acciones más importantes que de alguna forma afectan a los datos presentados en este boletín.

- Los días 12 y 24 de enero, 22 de febrero y 7 de marzo, durante unos minutos, se registra ruido magnético provocado por los trabajos de mantenimiento de un sensor sísmico que se encuentra alojado en la misma cueva que el sensor FGE.
- A lo largo del año, se observa un alto nivel de ruido durante las horas de día. Para corregir este efecto, el día 21 de agosto se llevaron a cabo varias acciones en Horta de Sant Joan, como por ejemplo la instalación de un filtro de red para eliminar las posibles interferencias que pudiesen entrar a través de la red eléctrica, o la mejora de la toma de tierra local. Ninguna de las acciones emprendidas resultó ser efectiva.
- Como se ha mencionado anteriormente, las medidas absolutas en el emplazamiento remoto de Horta de Sant Joan se han realizado a partir de noviembre de 2017 con un DI-flux (TDJ6E-NM/FLM-4) completamente nuevo. Después de compilar 3 series de valores mensuales (de noviembre a enero), se detecta que existe una cierta diferencia entre los valores absolutos obtenidos con el DI-flux nuevo y el viejo (Zeiss 0105B/ELSEC 810A). Esta diferencia, que (en valor absoluto) ha sido estimada en unas

1,7 nT para H, 3,5 nT en el caso de E y 1,4 nT en Z, produciría un salto artificial en los datos definitivos entre octubre y noviembre de 2017. Para eliminar este efecto, y asumiendo que los valores del DI-flux nuevo son mejores que los del viejo, se ha decidido aplicar esta diferencia progresivamente entre enero y octubre.

A lo largo del año 2017 se han perdido un total de 571 minutos de registro (lo que equivale a unas 9,5 h o al 0,11 % de los datos) correspondientes a los elementos X, Y, Z; y un total de 586 minutos (9,8 h) para F. El corte más largo corresponde al día 24 de enero, en el que se perdió 3,9 h de registro.

6. PRESENTACIÓN DE LOS DATOS

Los valores medios anuales para todos los elementos del campo durante los últimos diez años se presentan en la Tabla 2.

Año	D	H	Z	X	Y	I	F
2007.5	359° 06.0'	25135	37275	25132	-394	56° 00.5'	44958
2008.5	359° 13.7'	25160	37289	25158	-338	55° 59.5'	44983
2009.5	359° 20.9'	25189	37297	25187	-286	55° 58.0'	45006
2010.5	359° 29.2'	25203	37314	25202	-225	55° 57.8'	45028
2011.5	359° 37.3'	25216	37332	25215	-166	55° 57.8'	45050
2012.5	359° 43.8'	25136	37461	25136	-118	56° 08.3'	45113
2013.5	359° 51.4'	25164	37471	25163	-63	56° 07.0'	45136
2014.5	359° 58.4'	25190	37482	25190	-12	56° 05.8'	45160
2015.5	0° 06.3'	25203	37506	25203	46	56° 06.0'	45188
2016.5	0° 14.7'	25233	37524	25233	108	56° 04.9'	45219
2017.5	0° 23.3'	25253	37551	25253	171	56° 04.7'	45253

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

Los datos que se presentan a continuación son:

- Índices trihorarios K e índices diarios SK (suma de K) y Ak . Los primeros han sido calculados automáticamente mediante el método adaptativo suavizado recomendado por INTERMAGNET (NOVOŽYŇSKI et al., 1991) en base a un valor K_9 de 350 nT (límite inferior para $K = 9$). Los índices ak son calculados de acuerdo con una recomendación de la IAGA WG V-5, de 1993 (ver, p.e., BERTHELIER Y MENVIELLE, 1993), según la cual a cada índice trihorario K de 0 a 9 le corresponde una variación lineal de 2,5; 7,5; 15; 30; 55; 95; 160; 265; 415 y 666 nT, respectivamente. El índice ak para cada observatorio se calcula multiplicando los valores anteriores por el factor $K_9/500$ ($= 0,7$ para EBR). Finalmente, Ak corresponde a la media diaria de los distintos ak . (Nota: Los índices K deberían ser sensibles sólo a perturbaciones magnéticas debidas a la inyección de partículas en altas latitudes. Sin embargo, este índice automático ha demostrado ser sensible a efectos radiativos solares como los SFE). Q y D indican los cinco días internacionales de calma y perturbados de cada mes, respectivamente.
- Gráfico de la variación secular (evolución de los valores medios anuales de los distintos elementos del campo magnético) de la estación magnética EBR desde 1910. Los valores del pilar fundamental de Horta de Sant Joan (correspondiente a datos a partir de 2012) se han trasladado a los de Roquetes utilizando las diferencias de la Tabla 1.
- Variación típica diaria de los elementos D, H, Z para las distintas estaciones de Lloyd y para todo el año en función del Tiempo Universal ($LT \approx UT$ en EBR, donde LT es Tiempo Local y UT Tiempo Universal). Valores sin tendencias y llevados a su media.

- iv) Hodógrafas de la variación diaria para días calma, perturbados y para todos los días. Valores sin tendencias y llevados a su media. Los 24 puntos representan las medias horarias. Los puntos correspondientes a las horas iniciales del día se representan con colores oscuros, volviéndose progresivamente más claros a medida que avanza el día.
- v) Tabla de variaciones magnéticas rápidas (SC, SI y SFE).
- vi) Magnetogramas diarios de la declinación (D), intensidad horizontal (H) e intensidad vertical (Z), mostrados secuencialmente y por meses.
- vii) Magnetogramas diarios de la intensidad total (F), mostrados secuencialmente y por meses.
- viii) Tablas mensuales de los valores medios horarios de D, H, Z y F. Todas las medias han sido calculadas a partir de valores minuto.

Agradecimientos. Queremos agradecer todas las facilidades y ayudas recibidas por parte del Ayuntamiento de Horta de Sant Joan por garantizar el normal funcionamiento de la estación. Asimismo, estamos en deuda con el *Institut Cartogràfic de Catalunya* (ICC) por la ayuda prestada en la determinación del acimut de la marca utilizada para las determinaciones de la Declinación magnética. El diseño y desarrollo original de la electrónica que gobierna la estación fue a cargo del exmiembro del *British Geological Survey* John C. Riddick, a quien estamos particularmente agradecidos por el tiempo que nos ha dedicado de forma desinteresada.

1. INTRODUCTION

In this bulletin we present the geomagnetic observations recorded by the *Observatori de l'Ebre* in Horta de Sant Joan during 2017. The IAGA code for this station is EBR.

The *Observatori de l'Ebre* institution was founded in Roquetes (Tarragona) in 1904 by the Society of Jesus. Since that date, and except for the period between April 1938 and December 1941, due to the dismantling of the Observatory during the Spanish Civil War, the Earth's magnetic field has been continuously recorded until our days. Artificial disturbances, mainly due to railway electrification, forced us to look for an alternative remote site and, at the end of the year 2001, in collaboration with the *Instituto Geográfico Nacional*, a new variometric station was installed in Horta de Sant Joan (20.3 km northwest of the original location). With the settlement of a new pillar in a hermitage of this town, this station became fully operational in January 1, 2012, and since then the variations are referred to that pillar. The discontinuities in the components of the magnetic field vector associated with the change of location between December 31, 2011, and January 1, 2012, can be found originally in the MARSAL et al. (2013) bulletin, and are reproduced in Table 1.

	D	H	Z	X	Y	I	F
Horta – Roquetes values	-0° 3.1'	-93	113	-93	-23	0° 10.7'	42

Table 1. Differences between the magnetic elements at Horta de Sant Joan and Roquetes. H, Z, X, Y and F are given in nT.

Previous bulletins (e.g., MARSAL et al., 2017) have outlined both the data process and the definitive values until 31 December 2016. It should be pointed out, however, that the variometers and the absolute pillar of the original facilities remain active. The former are used in case of a prolonged lack of data from the remote variometric station, once the artificial noise is removed from the data. Absolute measurements, for the comfort that it entails, have been made almost daily in the absolute pillar of Ebre observatory (in Roquetes). The difference between the values in both pillars (Horta and Roquetes) were established in 2013 by performing repeated series of measurements. In order to detect and correct for possible drifts, such a difference is properly updated once a month by means of a series of absolute determinations in the absolute pillar of Horta de Sant Joan.

The field values recorded in Horta de Sant Joan are transmitted via internet to the Ebre observatory, and transmitted with a cadence of twelve minutes to the Paris Geomagnetic Information Node (GIN). Near real time data can be plotted (www.intermagnet.org/data-donnee/dataplot-eng.php) or downloaded (www.intermagnet.org/data-donnee/download-eng.php) at the INTERMAGNET website. In addition, data are reflected in the *Observatori de l'Ebre* website (www.obsebre.es/en/en-hortasantjoan). Definitive minute and hourly mean values are available in the World Data Centres (WDC), INTERMAGNET (www.intermagnet.org), and in our website (www.obsebre.es/en/en-om-data-catalogs-ebre), where definitive 1-second data can be found along with daily and monthly mean values.

It is possible to get more information applying to:

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

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

2. POSITION

The Horta de Sant Joan variometric station is placed inside a cave within the grounds of Sant Pau's chapel, at the side of Santa Bàrbara Mountain, approximately 1.5 km East of the town. The main pillar is located in the nearby Sant Onofre's chapel, 110 m East of the convent of Sant Salvador, and at an altitude about 20 m above this. Indeed, that pillar was already built in 2001, although absolute measurements on it (made sporadically) had never been used. Its coordinates are:

Geographic Latitude*	40°	57'	25" N
Geographic Longitude	0°	19'	59" E
Altitude a.s.l.	531.5 m		
Geomagnetic Latitude	42°	51'	30" N
Geomagnetic Longitude	81°	35'	35" E

*Coordinates given in the ETRS89/00 reference system, based on the GRS80 reference ellipsoid. Orthometric height. Geomagnetic coordinates are calculated from the 12th generation of the IGRF at epoch 2017.5 after converting the geodetic coordinates above to geocentric.

The reference mark used for the determination of the declination absolute measurements is the cross at the upper part of the façade of the Horta de Sant Joan church, approximately 1.4 km West from the absolute pillar. Specifically, the geodetic azimuth determined between the pillar-cross line and the geographic North is 256° 48' 05" (MARSAL 2013, internal report).

3. INSTRUMENTS AND OPERATION

3.1. VARIOMETERS

The main instrument of the automatic magnetic station is a suspended tri-axial fluxgate (FGE model). This magnetometer is located in the cave of Sant Pau's chapel in Horta, where the annual thermal oscillation is around 2 °C. Manufactured by the Danish Meteorological Institute (DMI) (see details in DANISH METEOROLOGICAL INSTITUTE, 2006), it includes three suspended fluxgate sensors arranged orthogonally on a marble support. In our case, the set is oriented approximately according to the three local magnetic axes, H (North), E (East) and Z (Nadir), although in practice, due to the current low Declination of the site, the orientation almost coincides with the one given by the geographical axes X, Y, Z. The analog output of this magnetometer is digitized by means of two 16-bit A/D converters, which are sampled at both 1 and 0.1 Hz frequencies. The first one is set to a dynamic range of 1000 nT and a theoretical resolution of 0.02 nT, while the second one has a dynamic range of 2000 nT and a resolution of 0.1 nT.

A scalar Overhauser magnetometer (Gem Systems GSM19) is used to measure the total field intensity F. This magnetometer is sampled every 10 s (0.1 Hz) and is located far enough from the fluxgate to avoid interference.

All sampling and timing are carried out under the control of hardware based on a PIC 18F4550 microcontroller and a GPS receiver. The data acquisition, storage, monitoring and transmission processes are supervised using control software developed in C-language, which runs on a low power LINUX-based embedded PC (TORTA et al., 2009). The control electronics is located in the same area where the variometers are placed.

Below we describe the back-up variometers sited in Roquetes. These are: a joint tri-axial fluxgate – Proton Vector Magnetometer (PVM) called ARGO (Automatic Remote Geomagnetic Observatory), and a second tri-axial fluxgate brand Geomag, model M390. Both are located in the interior of an underground cave to get the maximum thermal stability.

The ARGO instrument was originally developed by the Geomagnetism Group of the *British Geological Survey* (BGS) in Edinburgh. The technical details can be found in RIDDICK et al., (1995), although some technical aspects have been afterwards adapted to the changing needs of observation by the staff of the *Observatori de l'Ebre*. The equipment consists of a non-suspended tri-axial fluxgate sensor and a PVM. Although the fluxgate sensor was originally sampled at 0.1 Hz, its electronics was modified in 2012 to allow an additional sampling at 1 Hz, based on the same PIC 18F4550 microcontroller used in the fluxgate of Horta. The sensor of the PVM is made up of a Geomag SM90R Overhauser magnetometer used to measure the total field intensity (F). This magnetometer is deployed at the centre of a pair of dual axis Helmholtz coils which are deployed parallel to the directions given by the local declination and inclination. By applying bias currents through these coils and measuring the resultant vectors, changes in declination, D, and inclination, I, may be obtained, reason by which the configuration is known as $\delta I/\delta D$. A complete cycle of coil polarizations is needed for the measurement process, which is carried out once per minute in our case. A summarized description of its principles and operation can be found in TORTA et al. (1997) and MARSAL et al. (2007).

The tri-axial fluxgate Geomag M390 has a tilt compensation system and provides integrated values at a rate of once per minute. However, the individual measurements from which the integration is calculated are not accessible, which is a handicap for this instrument, given the increasingly restrictive standards of observation.

3.2. ABSOLUTE OBSERVATIONS

An ELSEC 810A D/I-fluxgate theodolite (or DI-flux) is used for the absolute measurements of declination and inclination. It comprises a single axis fluxgate magnetometer sensor element mounted on a high-precision Zeiss 010B nonmagnetic theodolite. The observation procedure is based on the zero-field method to measure D and I. To remove the errors due to misalignment of the magnetic axis of the fluxgate and the optical axis of the theodolite, as well as those due to zero-field offset generated by the control electronics, the observations are made in the four possible positions for each element (see, e.g., JANKOWSKI AND SUCKSDORFF, 1996, TORTA et al., 1997, or MARSAL AND TORTA, 2007). The observers in 2017 have been mainly Miguel Calonge, Miguel Ángel Barroso, Miquel Ibañez and Javier Carmona.

The absolute determination of the total field intensity (F) is made using an ELSEC 820 proton magnetometer.

As mentioned above, absolute measurements in Roquetes are made almost every day, while a series of measurements are conducted once a month in the absolute pillar of Horta de Sant Joan. In the latter case, an ELSEC 810A DI-flux mounted on a Zeiss 015B theodolite has been used for D and I measurements, while the aforementioned ELSEC 820 proton magnetometer has been moved to this remote location. Since November 2017, a brand new DI-flux TDJ6E-NM/FLM-4 has been used (instead of the Zeiss 015B/Elsec 810A) to carry out the absolute measurements of D and I in Horta de Sant Joan.

4. DATA PROCESSING

The preliminary data processing includes the detection and elimination of any spikes in the tri-axial fluxgate data from Horta by comparing the values at 1 and 0.1 Hz, using the time derivative of the differences between these two datasets to highlight potential incidences in the records. A comparison between the total intensity F directly recorded by the scalar magnetometer and that deduced from the fluxgate vector data is also performed. Likewise, in some occasions the data recorded by the variometers located in Roquetes have been used in order to clarify remaining doubts.

In case of a prolonged lack of data from the variometric station of Horta, data from the ARGO magnetometer placed in Roquetes have been used, once their records have been cleaned and baseline-corrected. This procedure has not been used this year.

After the compilation of the two series of absolute measurements (Roquetes and Horta), the definitive baselines are determined. The following procedure has been adopted to allocate them:

For each observed element F, D and I (or its equivalent in Cartesian coordinates), the values of the DMI FGE located in Horta were subtracted from the corresponding absolute measurements, thus giving rise to two series of differences or observed baselines: one for the absolute observations in Roquetes and the other for the absolute observations in Horta. The first series is much denser, because it contains (almost) daily absolute observations; the second is more dispersed, as it consists of one series of absolute observations per month, which in turn consists of six individual measurements in a single day. A sequential analysis was applied to these two observed baselines towards the determination of the adopted differences or adopted baselines for each day. This process includes 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 according to a Gaussian filter with a standard deviation or half-width (sigma) of 5.5 days.

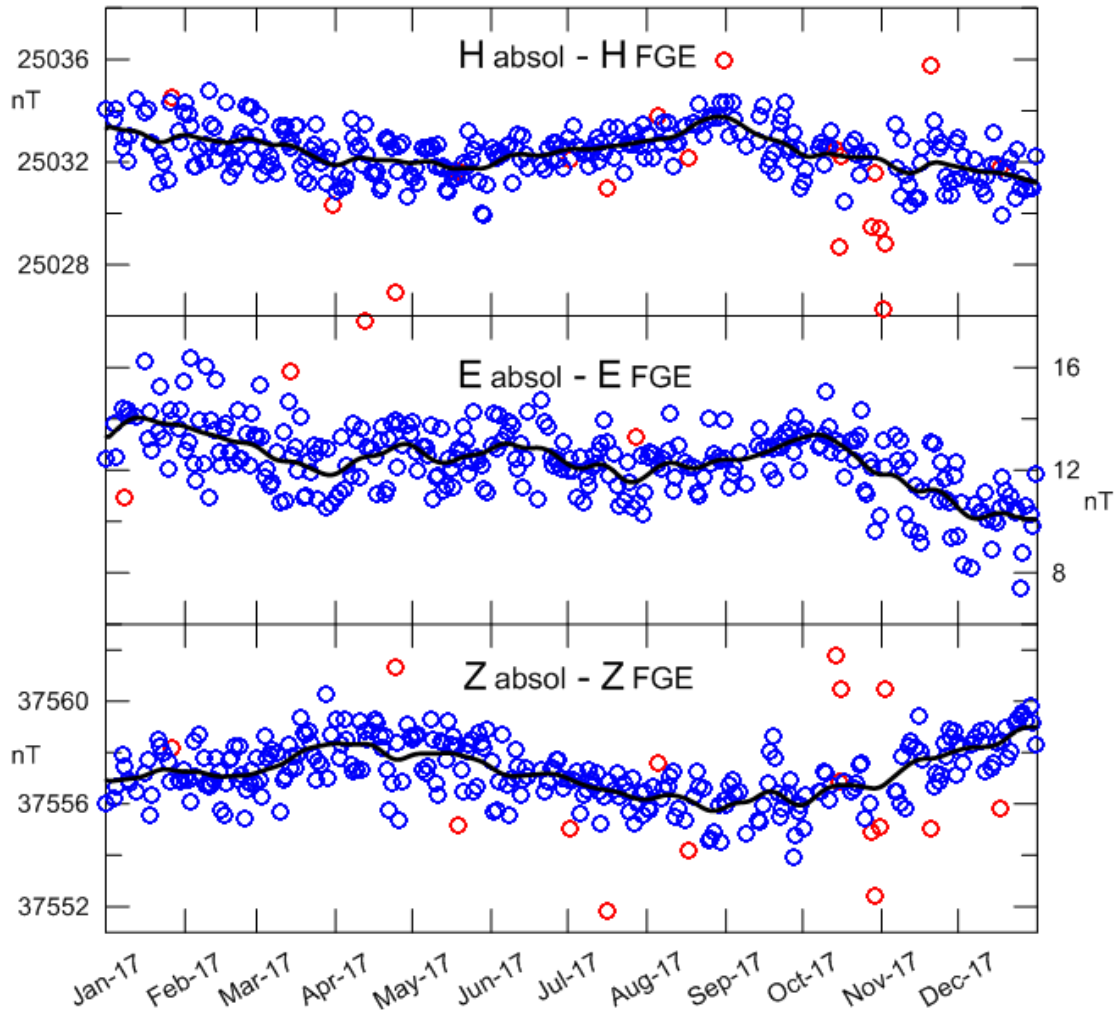


Fig. 1. Observed differences between the DI-flux and the FGE DMI (blue circles) and adopted baselines (solid lines) for the elements H, E (local magnetic East) and Z. Red circles represent rejected differences before baseline adoption. Period corresponding to the year 2017.

After that, the adopted baselines for Roquetes are subtracted from those of Horta, but only for those days in which absolute observations were made in this latter site. The time evolution of the abovementioned differences can serve to validate the method, since these should be constant or, at least, slowly variable over time. In our case, the maximum range of variation for 2017 has been 1.1 nT for the magnetic element F, 3.9 nT for H, 3.1 nT for E, and 1.9 nT for Z. From this point, the process continues with the interpolation of the differences (Horta minus Roquetes) for every day of the period, to which the daily adopted baseline of Roquetes is added. This gives as a result a daily virtual baseline for Horta, which we will simply call “baseline”. The observed differences and the corresponding baselines adopted for the DMI FGE for the year 2017 are plotted in Figure 1.

After adding the baselines to the variometer measurements (thus transferring them to the absolute references) the 1-s final values have been generated. From them, and using a 19-point Gaussian filter, the minute mean values are calculated. Hourly, daily and monthly mean values, as well as the magnetograms and the tables of means presented in the final sections of this bulletin are derived from minute mean values.

The baselines of the different magnetic elements during 2017 present an appreciable natural variation, reaching 4.0 nT in the case of E.

5. INCIDENTS AND ACTIONS

In this section we list the most important incidents and actions that at some extent affect the data presented in this bulletin:

- Service work on a seismic sensor, which is located in the same cave as the FGE sensor, produced magnetic noise during some hours of 12th January, 24th January, 22nd February and 7th March.
- A greater noise level is observed in 1-sec data throughout the year during daytime hours. To correct this effect, some actions were taken in Horta de St. Joan station on 21st August, such as protecting the local power supply with a mains filter, or improving the local grounding connection. None of these actions turned out to be effective.
- As mentioned above, the absolute measurements in the remote site of Horta de Sant Joan have been made with a brand new DI-flux (TDJ6E-NM/FLM-4) since November 2017. After compiling 3 series of monthly values (November through January) we have realized that a certain difference exists between the absolute values of the new DI-flux and those of the old one (Zeiss 015B/Elsec 810A). This difference, which is estimated to be (in absolute value) about 1.7 nT in H, 3.5 nT in E, and 1.4 nT in Z, would produce an artificial jump in the definitive data between October and November 2017. To avoid it, and assuming that the values of the new DI-flux are better than those of the old one, we have decided to apply such a difference in progressive steps between January and October.

Throughout the year 2017, a total of 571 minutes (which is about 9.5 h or 0.11 % of the whole dataset) corresponding to the X, Y and Z elements were lost, while 586 minutes (9.8 h) were lost in the case of F. The longest gap (3.9 hour) took place on 24th January

6. PRESENTATION OF DATA

The annual mean values for all the magnetic elements during the last ten years are shown in Table 2.

Year	D	H	Z	X	Y	I	F
2007.5	359° 06.0'	25135	37275	25132	-394	56° 00.5'	44958
2008.5	359° 13.7'	25160	37289	25158	-338	55° 59.5'	44983
2009.5	359° 20.9'	25189	37297	25187	-286	55° 58.0'	45006
2010.5	359° 29.2'	25203	37314	25202	-225	55° 57.8'	45028
2011.5	359° 37.3'	25216	37332	25215	-166	55° 57.8'	45050
2012.5	359° 43.8'	25136	37461	25136	-118	56° 08.3'	45113
2013.5	359° 51.4'	25164	37471	25163	-63	56° 07.0'	45136
2014.5	359° 58.4'	25190	37482	25190	-12	56° 05.8'	45160
2015.5	0° 06.3'	25203	37506	25203	46	56° 06.0'	45188
2016.5	0° 14.7'	25233	37524	25233	108	56° 04.9'	45219
2017.5	0° 23.3'	25253	37551	25253	171	56° 04.7'	45253

Table 2. Annual mean values for all the magnetic elements. H, Z, X, Y and F are given in nT.

The data presented below in this bulletin are:

- i) Three-hourly activity indices K , and daily indices SK (sum of K) and Ak . The former have been automatically calculated by the adaptive smoothing method recommended by INTERMAGNET (NOVOŽYŇSKI et al., 1991) on the basis of a K_9 value of 350 nT (lower limit for $K = 9$). ak indices are calculated in accordance with a recommendation of the IAGA WG V-5, in 1993 (see, e.g., BERTHELIER AND MENVIELLE, 1993), according to which each three-hourly K -index from 0 to 9 corresponds to a linear variation of 2.5, 7.5, 15, 30, 55, 95, 160, 265, 415 and 666 nT, respectively. The ak index for each observatory is calculated by multiplying the previous values by the factor $K_9/500$ ($= 0.7$ for EBR). Finally, Ak corresponds to the daily average of the different ak 's. (Note: K indices should only be sensitive to magnetic perturbations proceeding from particle injection at high latitudes. However, this automatic index proves to be sensitive to radiative solar phenomena such as SFEs). Q and D stand for the five international Quiet and Disturbed days of each month, respectively.
- ii) Plot of the secular variation (i.e., evolution of annual mean values of the different elements of the magnetic field) at the EBR magnetic station since 1910. Values after 2012, which are referred to the fundamental pillar of Horta de Sant Joan, have been moved to Roquetes levels using the differences given in Table 1.
- iii) Typical daily variation of D , H , Z elements for the different Lloyd seasons and for the whole year as a function of Universal Time ($LT \approx UT$ for EBR, where LT is Local Time and UT is Universal Time). Values have been detrended and referred to their mean values.
- iv) Hodographs of the daily variation for Quiet, Disturbed and All days. Values have been detrended and referred to their mean values. The 24 points represent the hourly mean values. Initial hours of the day are represented with dark colours, becoming progressively lighter as the day progresses.
- v) Table of rapid magnetic variations (SC, SI and SFE).
- vi) Month-at-a-glance daily magnetograms of declination (D), horizontal intensity (H) and vertical intensity, (Z).
- vii) Month-at-a-glance daily magnetograms of total intensity (F).
- viii) Monthly tables of hourly mean values of D , H , Z and F . All means have been calculated from minute values.

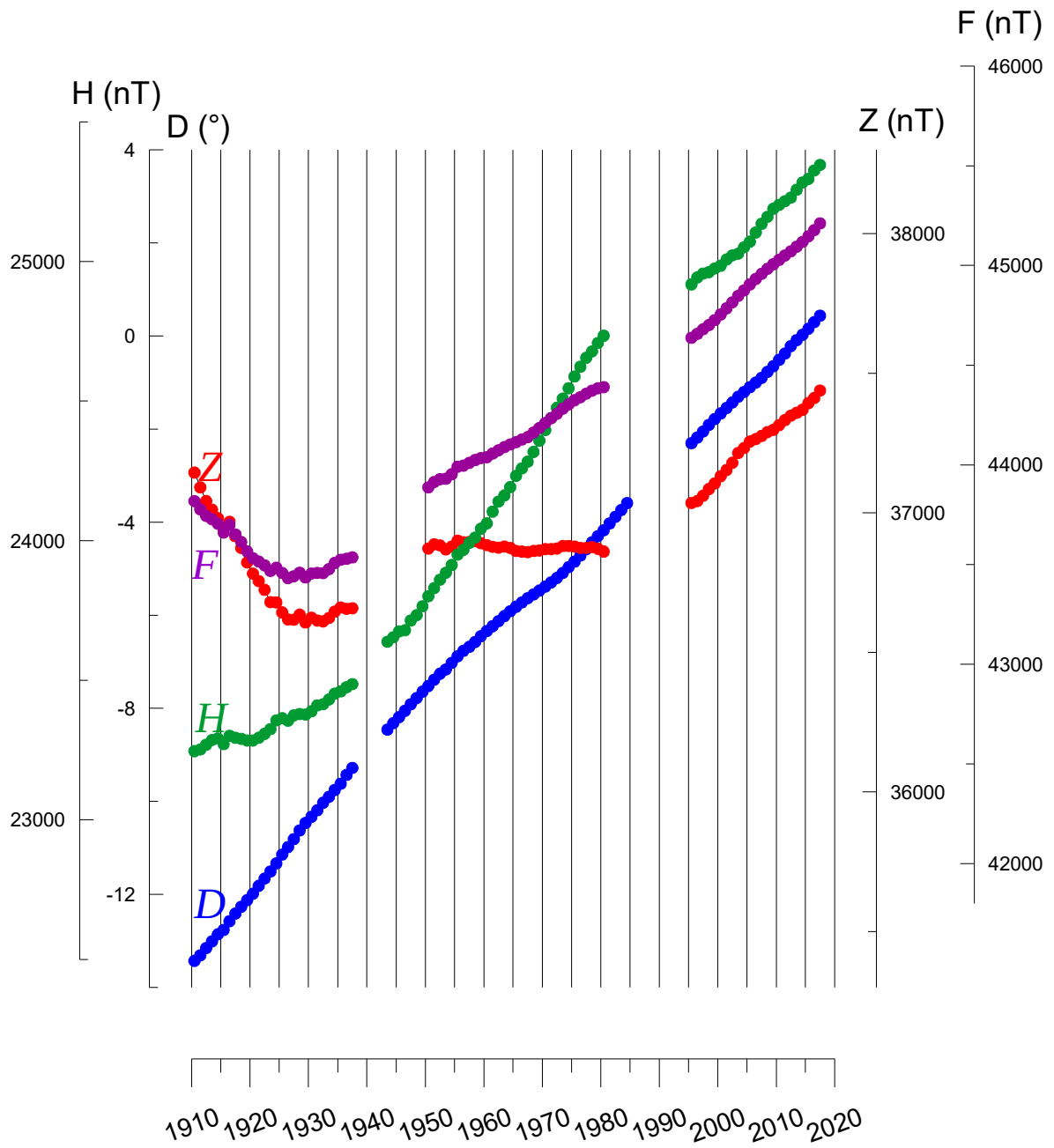
Acknowledgments. We want to thank all the facilities and aid received by the City Council of Horta de Sant Joan to ensure the normal operation of the station. We are also indebted to the *Institut Cartogràfic de Catalunya* (ICC) for their assistance in the determination of the azimuth mark used for the determinations of the magnetic declination. The original design and development of the electronics governing the station was carried out by John C. Riddick, ex-member of the *British Geological Survey*, to whom we are particularly grateful for the time he has unselfishly spent with us.

REFERENCES

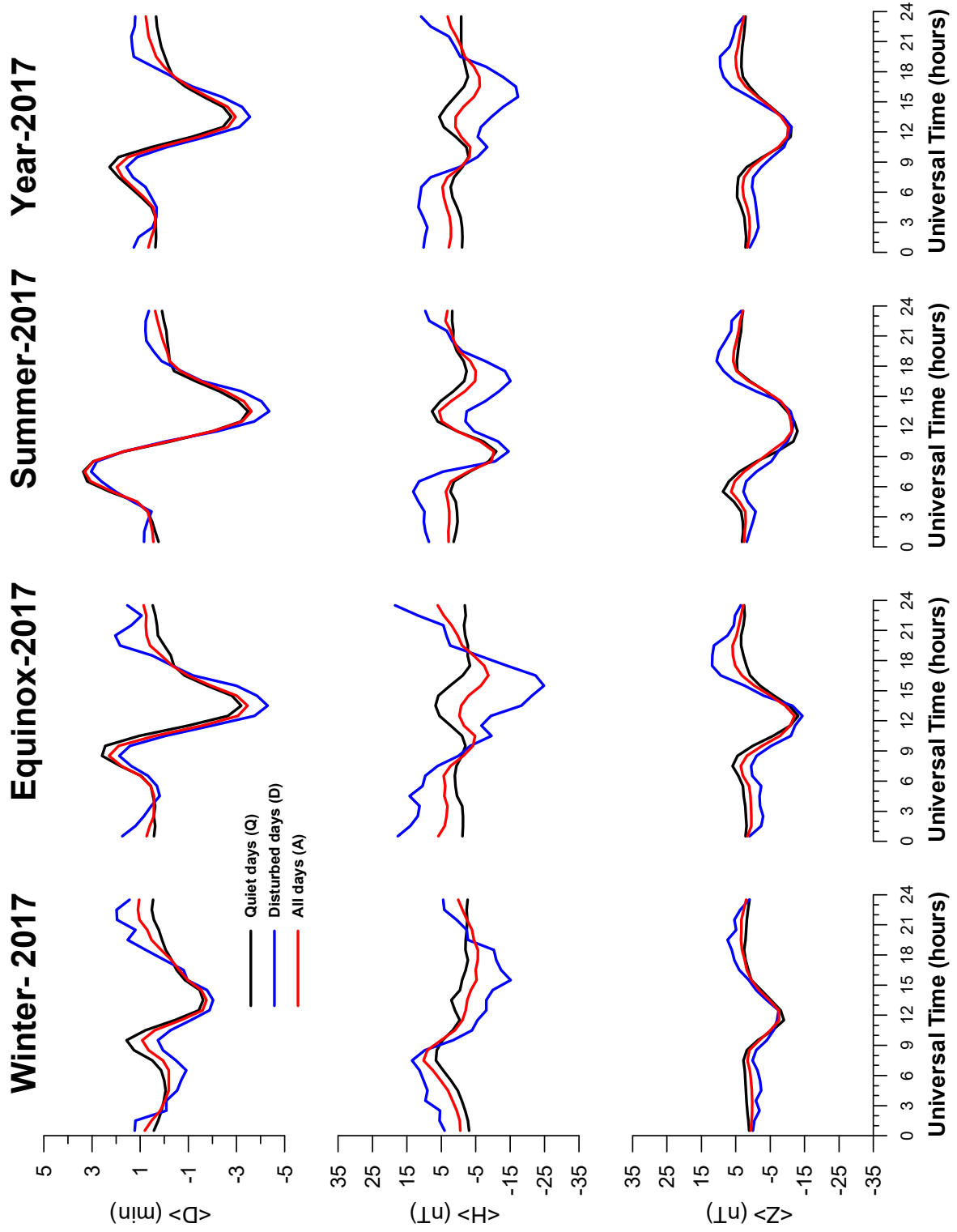
- BERTHELIER, A. AND MENVIELLE, M., Computation of Ak equivalent amplitude, IAGA News, 32, pp. 23-25, 1993.
- DANISH METEOROLOGICAL INSTITUTE, Fluxgate Magnetometer Suspended Version, Model FGE version K Manual. DMI Technical Report 96-4. Copenhagen, 2006.
- JANKOWSKI, J. AND SUCKSDORFF, C., Guide for magnetic measurements and observatory practice. IAGA. Boulder, Colorado, 1996.
- MARSAL, S., Determinació de l'azimut de referència per al pilar fonamental d'Horta, internal report, 2013.
- MARSAL, S. AND TORTA, J.M., An evaluation of the uncertainty associated with the measurement of the geomagnetic field with a D/I fluxgate theodolite, Measurement Science & Technology, 18, 2143-2156, 2007.
- MARSAL, S., TORTA, J.M. AND RIDDICK, J.C., An assessment of the BGS $\delta D/\delta I$ vector magnetometer. Publis. Inst. Geophys. Pol. Acad. Sc., C-99, 398, 158-165, 2007.
- MARSAL, S., CURTO, J.J., TORTA, J.M., SOLÉ, J.G., IBAÑEZ, M., CID, O., AND CALONGE, M., Boletín del Observatorio del Ebro. Observaciones Geomagnéticas 2012. Vol. C. Observatori de l'Ebre. Roquetes, Tarragona, 2013.
- MARSAL, S., SOLÉ, J.G. CURTO, J.J., TORTA, J.M., ALBERCA, L.F., CARMONA, J., IBAÑEZ, M., CID, O., CALONGE, M., AND BARROSO, M.A., Boletín del Observatorio del Ebro. Observaciones Geomagnéticas 2016. Observatori de l'Ebre. Roquetes, Tarragona, 2017.
- NOVOŻYŃSKI, K., ERNST, T. AND JANKOWSKI, J., Adaptive smoothing method for computer derivation of K-indices, Geophys. J. Int., 104, 85-93, 1991.
- RIDDICK, J.C., TURBITT, C.W. AND MCDONALD, J., The BGS Proton Magnetometer ($\delta D/\delta I$) Observatory Mark II System, Installation Guide and Technical Manual, British Geological Survey Technical report, WM/95/32. BGS Geomagnetism Series. Edinburgh, 1995.
- TORTA, J.M., SOLÉ, J.G., ALTADILL, D., UGALDE, A., CURTO, J.J., SANCLEMENT, E., ALBERCA, L.F. AND GARCÍA, A., Estación magnética en la Base Antártica Española Juan Carlos I. Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (Sec. Geol.), 93, 113- 121, 1997.
- TORTA, J.M., MARSAL, S., RIDDICK, J.C., VILELLA, C., ALTADILL, D., BLANCH, E., CID, O., CURTO, J.J., DE SANTIS, A., GAYA-PIQUÉ, L.R., MAURICIO, J., PIJOAN, J.L., SOLÉ, J.G. AND UGALDE, A., An example of operation for a partly manned Antarctic geomagnetic observatory and the development of a radio link for data transmission, Annals of Geophysics, 52, 1, 45-56, 2009.

K, Ak INDICES & DAILY K SUMS AT EBRE (K=9 LIMIT: 350 nT) FOR 2017																													
Day	JAN2017				T	FEB2017				T	MAR2017				T	APR2017				T	MAY2017				T	JUN2017			
	T	K	SK	Ak		T	K	SK	Ak		T	K	SK	Ak		T	K	SK	Ak		T	K	SK	Ak		T	K	SK	Ak
1	3322	2433	22	19	D4323	4545	30	38	D3224	4556	31	46	2222	2433	20	17	2200	0122	9	7	1111	2323	14	11					
2	1211	1211	10	7	D3333	2444	26	26	D5334	4353	30	37	2122	2320	14	10	1212	0012	9	6	2111	1012	9	6					
3	0123	2433	18	16	D3332	2343	23	21	4333	3421	23	22	Q0011	2101	6	5	Q2111	2100	8	6	1222	3421	17	14					
4	1222	2244	19	17	2332	2232	18	13	3222	3335	23	23	D1343	2113	18	16	0111	0123	9	7	Q1011	0000	3	3					
5	D3223	3344	24	23	2332	2442	22	20	2222	3354	23	24	2112	2224	16	13	3101	1010	7	6	1111	2211	10	7					
6	3312	3333	21	18	2312	2324	19	16	4313	3354	26	29	1112	2211	11	7	1211	1011	8	5	2211	1100	8	6					
7	D4332	4443	27	28	2211	3221	14	10	222-	2333	-	-	3222	1133	17	13	1221	1132	13	9	1212	1102	10	7					
8	D2213	3344	22	21	Q1011	2202	9	6	3212	3145	21	22	3331	2235	22	22	2112	1121	11	7	Q1111	1111	8	5					
9	3222	3322	19	14	2112	2232	15	11	3213	2232	18	14	4333	2212	20	17	1112	2212	12	8	3111	1100	8	6					
10	1221	1432	16	13	2111	2323	15	11	1323	1112	14	11	Q2011	2111	9	6	2101	2112	10	7	Q1110	0111	6	4					
11	2221	1232	15	11	3111	1010	8	6	1011	0124	10	9	1123	2243	18	15	1321	1112	12	9	D0221	3543	20	22					
12	220-	-12	-	-	Q1001	1121	7	5	3310	2111	12	9	3121	0000	7	6	2222	3112	15	11	1221	2232	15	11					
13	Q1100	1222	9	6	3101	0222	11	8	Q0111	1000	4	4	Q1001	0131	7	6	1211	1011	8	5	3222	1210	13	9					
14	Q1211	1111	9	6	Q0000	0000	0	2	1101	2212	10	7	3222	3242	20	17	2123	2233	18	14	0112	2211	10	7					
15	2111	1120	9	6	Q0001	1011	4	4	1112	1014	11	10	2111	1121	10	7	D1223	2243	19	16	1111	1010	6	4					
16	Q0100	0010	2	3	0120	2332	13	10	2100	1012	7	5	Q0011	0011	4	4	2221	3111	13	9	D1243	4335	25	28					
17	Q1011	1201	7	5	D1333	2335	23	23	Q0110	0012	5	4	Q0011	1011	5	4	2222	1223	16	11	D3312	2243	20	17					
18	0222	3454	22	25	5421	1234	22	25	Q1000	0001	2	3	2000	1122	8	6	4321	1222	17	14	D3222	2221	16	11					
19	3222	1221	15	11	3321	1330	16	13	Q0010	0001	2	3	2431	1233	19	17	D2321	2433	20	17	2212	1000	8	6					
20	3321	2133	18	14	0312	1341	15	14	Q0001	0110	3	3	D3533	3243	26	28	D3333	4333	25	23	Q0111	1100	5	4					
21	3111	1244	17	16	2210	1103	10	8	1332	3454	25	28	0111	2455	19	25	2221	2122	14	9	0210	1222	10	7					
22	3222	2212	16	11	322-	1221	-	-	4322	3454	27	31	D4434	5545	34	47	D2112	2232	15	11	2111	1032	11	8					
23	0010	1232	9	7	1322	2423	19	16	3321	1212	15	11	D3333	4544	29	33	1221	1132	13	9	1011	1123	10	7					
24	Q110-	-011	-	-	D4224	3333	24	23	2211	2210	11	7	D3323	2342	22	19	Q1012	0000	4	4	2122	1233	16	12					
25	2312	0001	9	7	3221	1113	14	11	0101	1201	6	5	3212	3232	18	14	Q0101	1101	5	4	D2232	2321	17	12					
26	0022	3443	18	18	Q0101	1000	3	3	1001	1102	6	5	3121	2222	15	11	Q1011	0010	4	4	2122	1221	13	9					
27	D4332	4423	25	25	1112	2143	15	13	D2435	4564	33	49	2231	1121	13	9	1100	1325	13	15	2111	1111	9	6					
28	2211	1124	14	11	3212	2132	16	12	D3423	3234	24	23	1111	2213	12	9	D5643	2211	24	34	1211	1000	6	5					
29	2211	2210	11	7					3233	2423	22	19	2012	1122	11	7	0112	2331	13	10	0222	0011	8	6					
30	0111	2213	11	8					3322	3354	25	26	1102	1223	12	9	2311	0111	10	7	Q0110	1112	7	5					
31	D2323	3545	27	32					D4433	3434	28	30					Q0211	1112	9	6									
Mean Ak				13.6				13.4				17.1			13.9				10.0				8.8						
Day	JUL2017				T	AUG2017				T	SEP2017				T	OCT2017				T	NOV2017				T	DEC2017			
	T	K	SK	Ak		T	K	SK	Ak		T	K	SK	Ak		T	K	SK	Ak		T	K	SK	Ak		T	K	SK	Ak
1	1322	3342	20	17	1122	2101	10	7	3324	4224	24	24	3222	2413	19	16	Q1001	1001	4	4	1211	1330	12	9					
2	D4344	3334	26	28	Q1111	2111	9	6	4442	2233	24	24	1212	2000	8	6	2112	2213	14	10	0001	1310	6	5					
3	2211	1112	11	7	0001	2344	14	15	2111	2212	12	8	2221	0002	9	7	3222	3112	16	12	Q0000	0101	2	3					
4	0220	1112	9	6	3433	4434	28	30	3322	1345	23	24	3200	0122	10	8	Q2211	1102	10	7	0011	1234	13	12					
5	Q0101	1001	4	4	3331	2343	22	20	4221	1231	16	13	2011	0113	9	7	Q0001	0011	3	3	D3333	5544	30	37					
6	0121	1213	11	8	3224	2123	19	16	2113	2213	15	11	2212	2123	15	11	Q1000	0000	1	2	D2321	3332	19	15					
7	2111	1211	10	7	0112	2110	8	6	D3333	3326	26	31	1001	1121	7	5	D1223	3365	25	33	2121	2232	15	11					
8	Q2111	1001	7	5	1011	1221	9	6	D6433	6655	38	69	1211	1000	6	5	D5534	4435	33	45	1121	2111	10	7					
9	D4425	2343	27	31	Q0011	1111	6	4	Q2101	1000	5	4	Q2000	0000	2	3	3323	3434	25	24	1001	1220	7	5					
10	3322	1212	16	12	0111	2102	8	6	0000	1323	9	8	Q0001	0002	3	3	D3333	3434	26	25	Q0010	0101	3	3					
11	2321	1211	13	9	1212	2232	15	11	3222	1233	18	14	D3443	4544	31	38	3212	2112	14	10	122-	3231	-	-					
12	1111	1111	8	5	3321	2133	18	14	2121	-245	-	-	D5334	5434	31	39	1201	1133	12	9	D2222	1343	19	16					
13	1111	1011	7	5	3222	1112	14	10	5222	1120	15	15	D3422	5565	32	49	1212	1210	10	7	1011	1233	12	9					
14	Q0111	0111	6	4	2111	1211	11	7	2112	3545	23	28	D5344	3443	30	35	2321	1223	16	12	2111	0011	7	5					
15	Q1111	1111	8	5	Q1111	1011	7	5	D5343	3354	30	37	D3424	4331	24	24	2123	2333	19	15	Q0002	2102	7	5					
16	D2245	4554	31	42	2111	2123	13	9	4423	4443	28	31	2212	2132	15	11	D3422	0133	18	16	0010	1112	6	5					
17	D3432	4421	23	23	D3244	4444	29	33	3212	4431	20	19	1011	1121	8	5	1112	2001	8	6	D0243	3454	27	31					
18	2221	1010	10	7	4312	3343	23	22	4333	3334	26	25	1111	1013	9	7	2122	2212	14	9	D3333	3221	20	16					
19	11-1	0111	-	-	D4344	3434	29	32	2111	1232	14	10	3212	2333	19	15	0121	1011	7	5	0110	1232	10	8					
20	0112	1233	13	10	D4422	2333	23	21	3312	2131	16	12	3221	1112	13	9	1010	0224	10	9	2111	1220	10	7					
21	3331	2323	20	16	222-	2123	-	-	0122	2013	11	8	1122	2234	17	14	D4433	2444	28	31	Q1011	1000	4	4					
22	D3244	1333	23	22	4432	2224	23	22	Q1111	1133	12	9	3211	1121	12	9	2311	3332	18	14	Q0000	0002	2	3					
23	3223	3324	22	19	D3322	4452	25	27	Q1011	1131	9	7	2112	1012	10	7	2122	2223	16	11	1211	1011	8	5					
24	3221	2																											

ANNUAL MEAN VALUES (EBR)

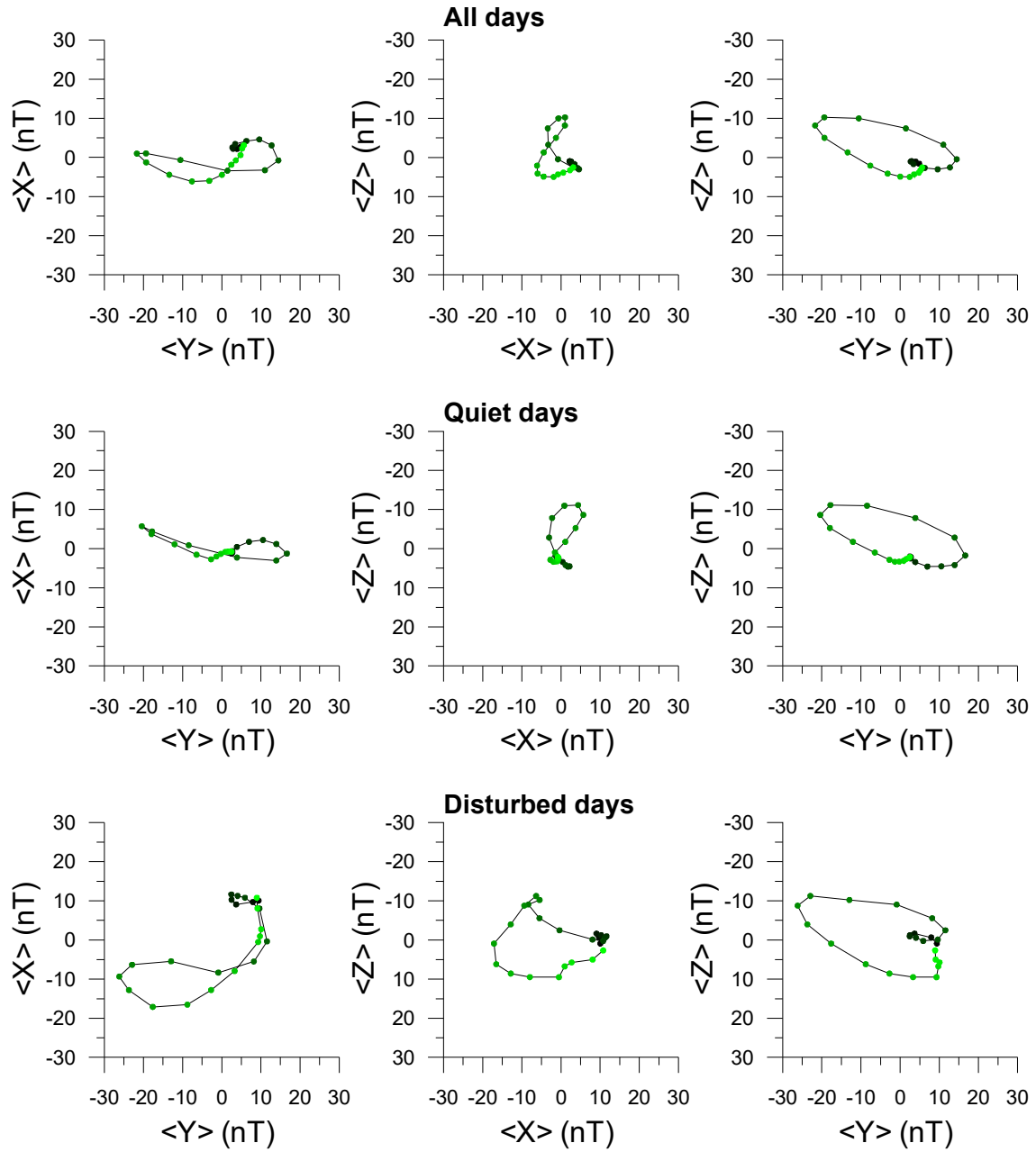


TYPICAL DAILY VARIATION



HODOGRAPHS

2017



RAPID MAGNETIC VARIATIONS

DATE	TIME (UT)	TYPE	QUALITY
26-01-2017	08:15	SC	C
21-04-2017	15:19	SC	C
27-05-2017	15:34	SC	C
11-06-2017	14:40	SC	C
16-06-2017	02:56	SC	C
01-07-2017	17:11	SC	B
09-07-2017	00:10	SC	C
16-07-2017	05:59	SC	A
31-08-2017	05:38	SC	B
06-09-2017	23:44	SC	B
07-09-2017	23:00	SC	B
12-09-2017	20:04	SC*	B
21-10-2017	06:10	SC	C
25-11-2017	00:34	SC	A
27-11-2017	14:42	SC	A

Notes:

An asterisk (*) indicates that the principal impulse was preceded by a smaller reversed impulse.

The quality of the event is classified as follows:

A = very distinct

B = fair, ordinary, but unmistakable

C = doubtful

SFE

DATE	Starting Time (UT)	QUALITY
03-04	14:22	2
06-09	11:56	3
10-09	15:51	3

Notes:

The quality of the event is classified as follows:

3 = very distinct

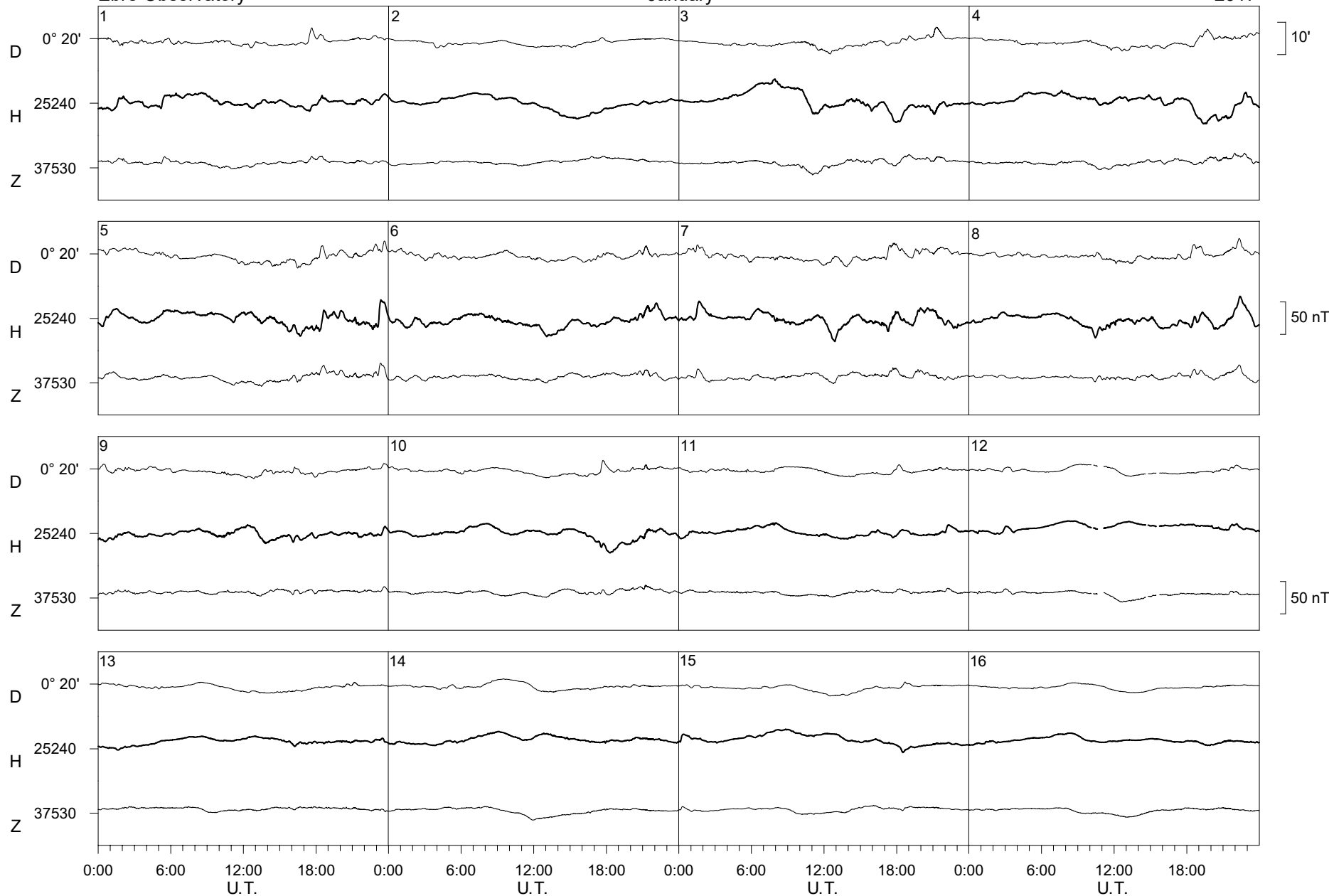
2 = fair, ordinary but unmistakable

1 = doubtful

Ebre Observatory

January

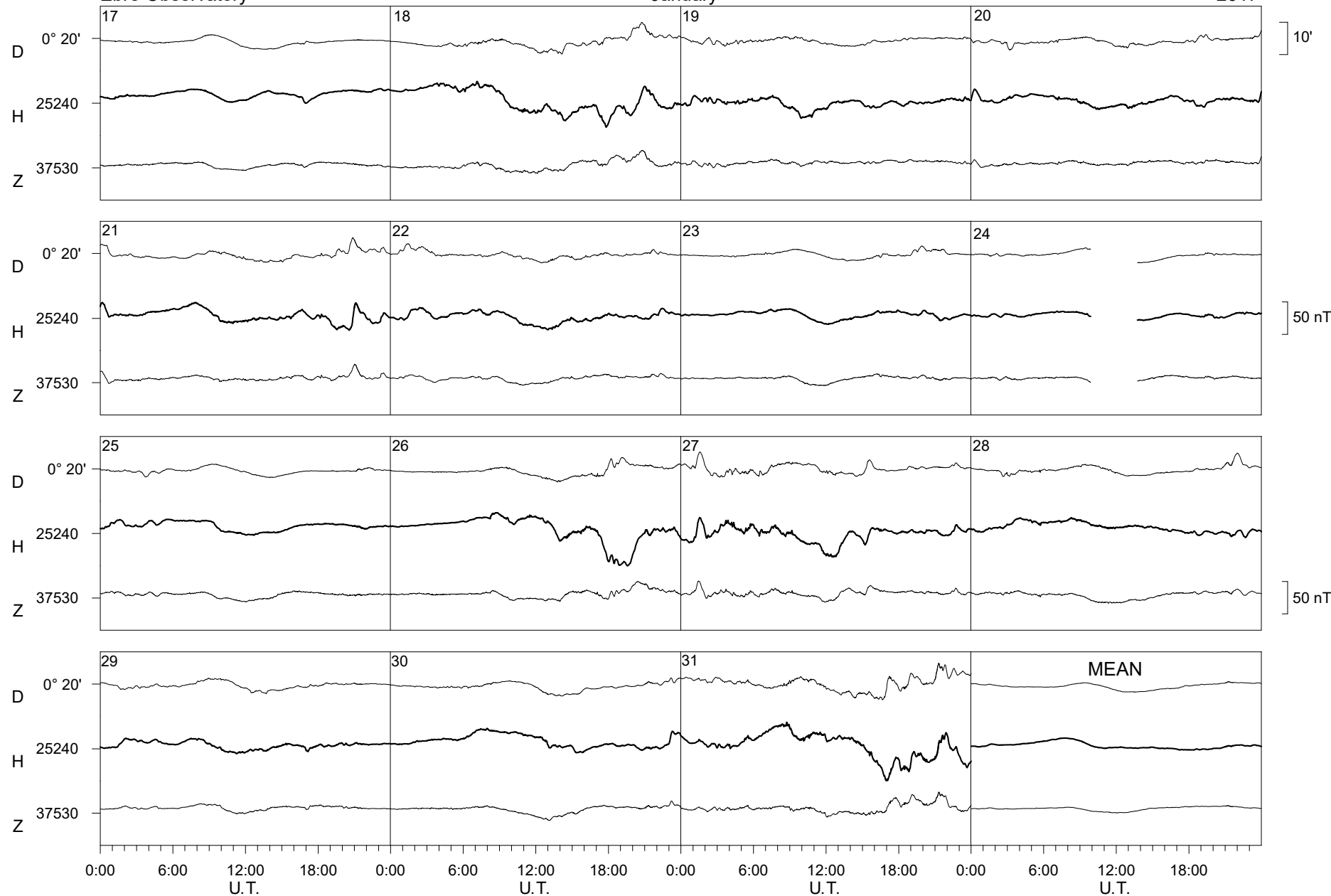
2017



Ebre Observatory

January

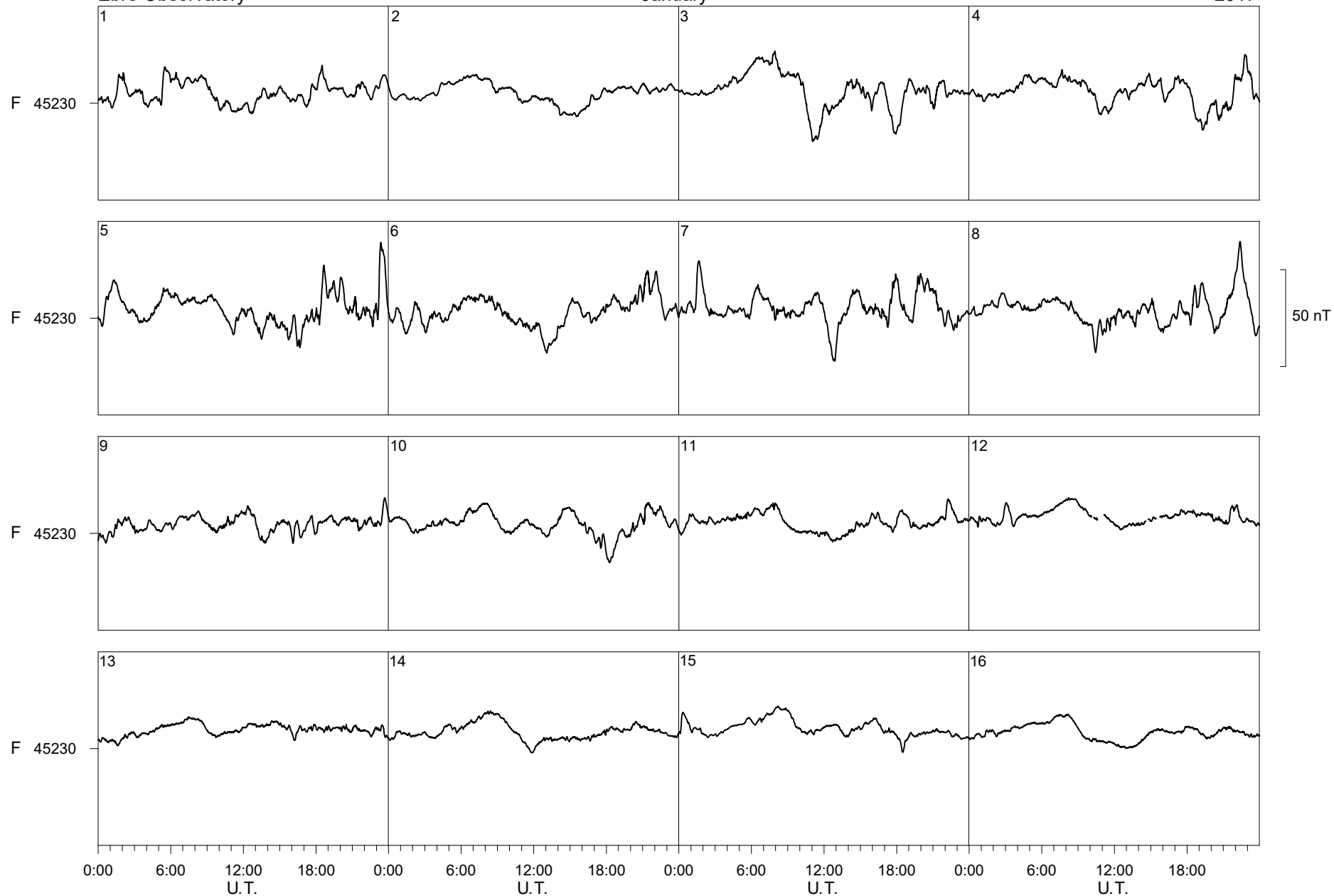
2017



Ebre Observatory

January

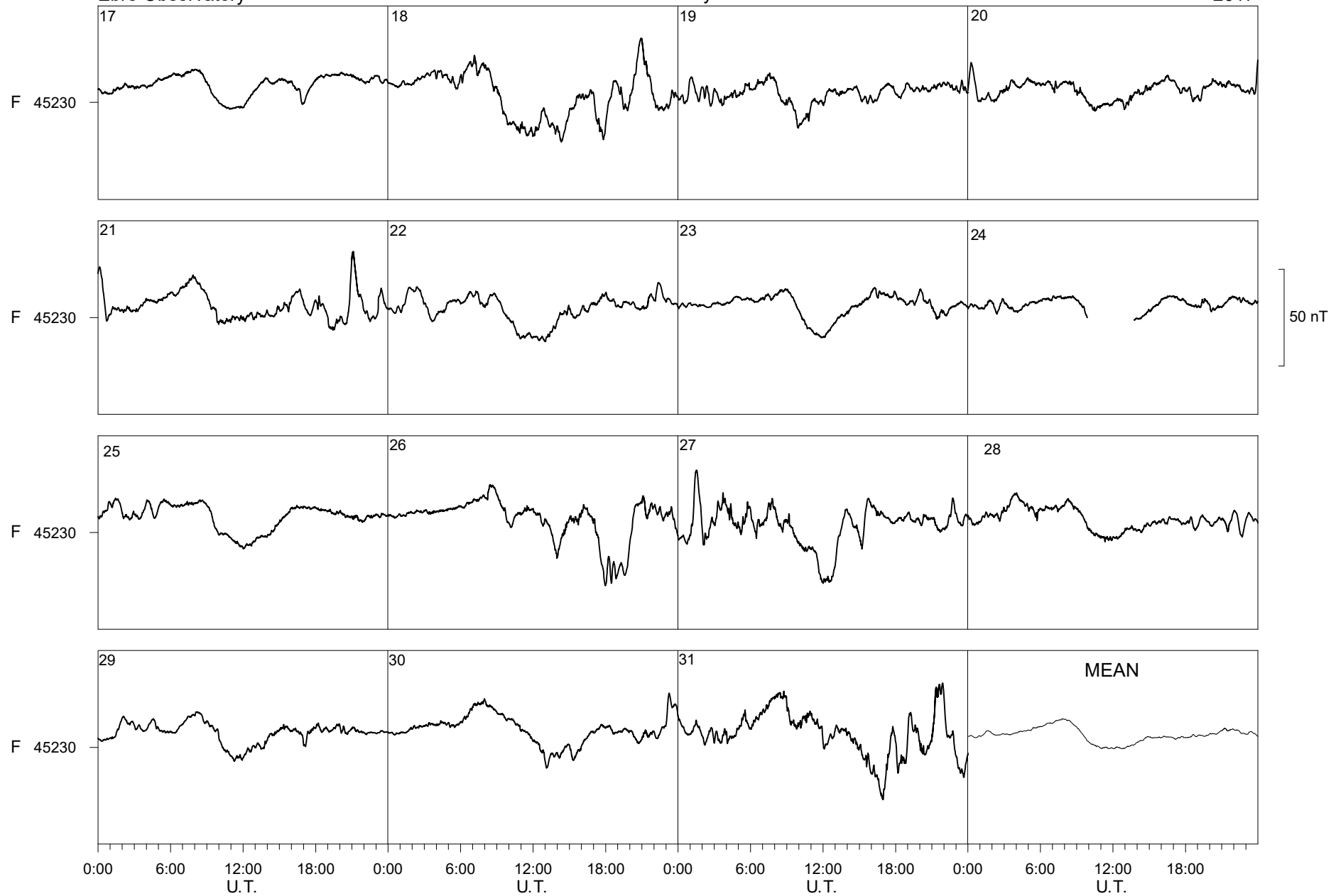
2017



Ebre Observatory

January

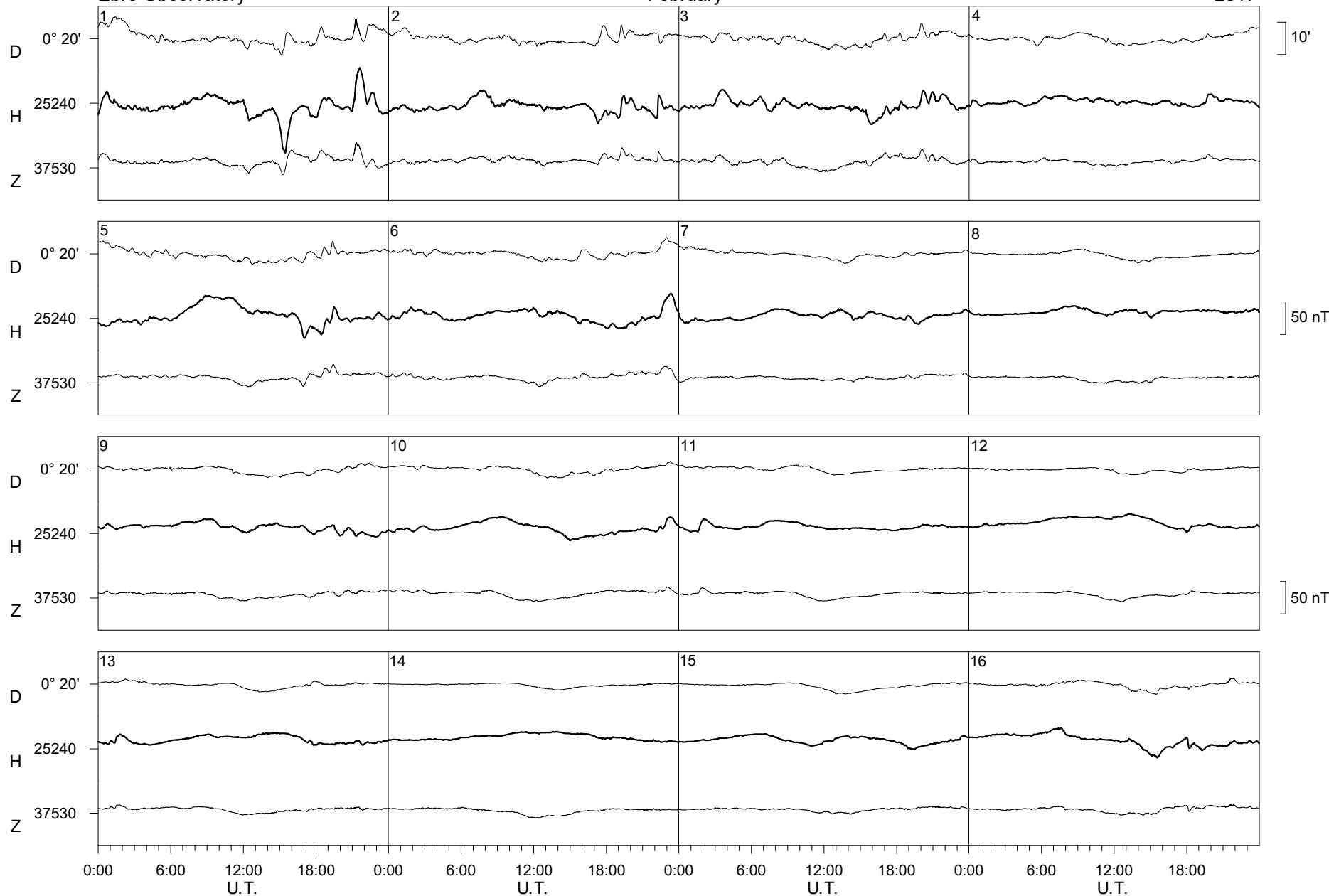
2017



Ebre Observatory

February

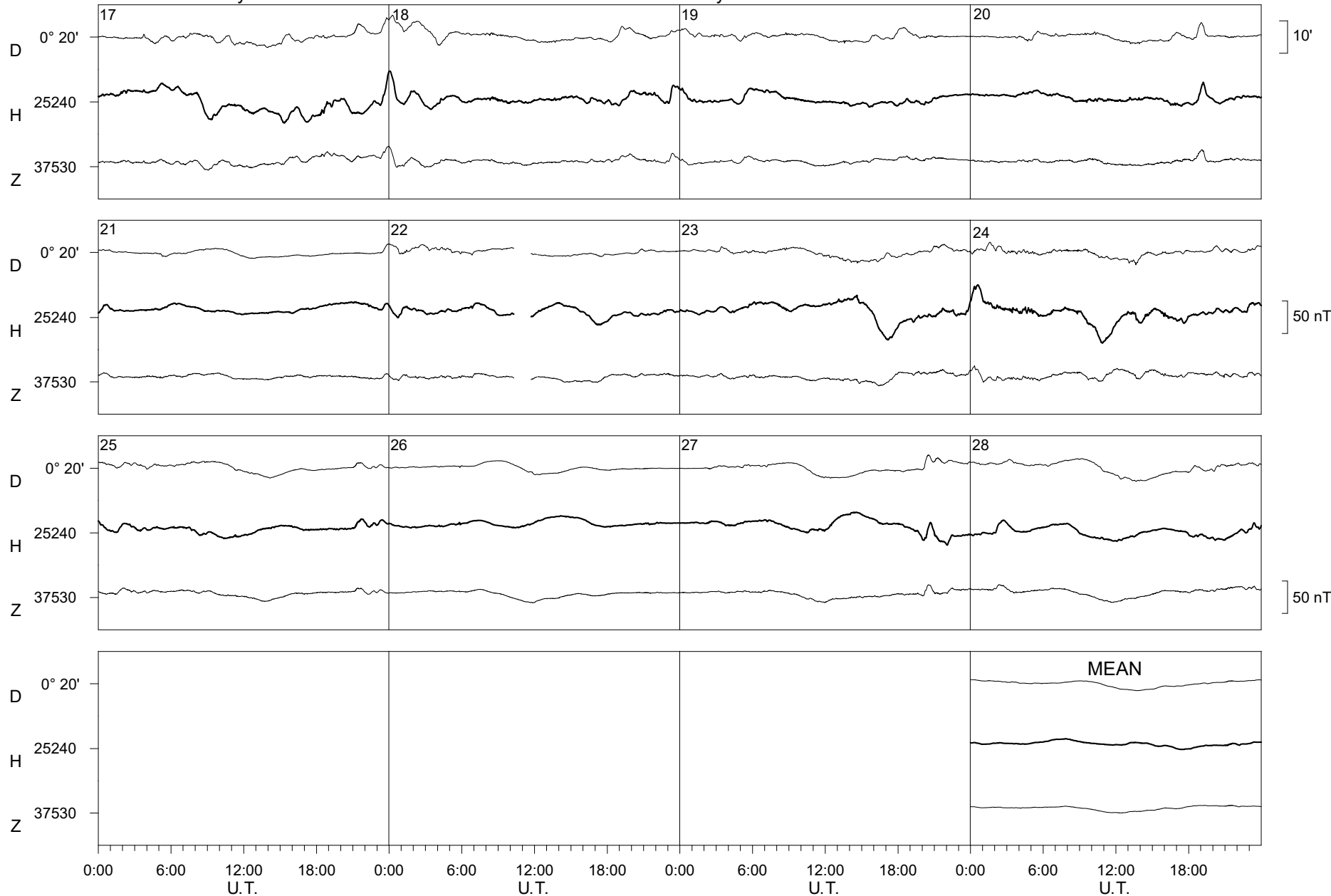
2017



Ebre Observatory

February

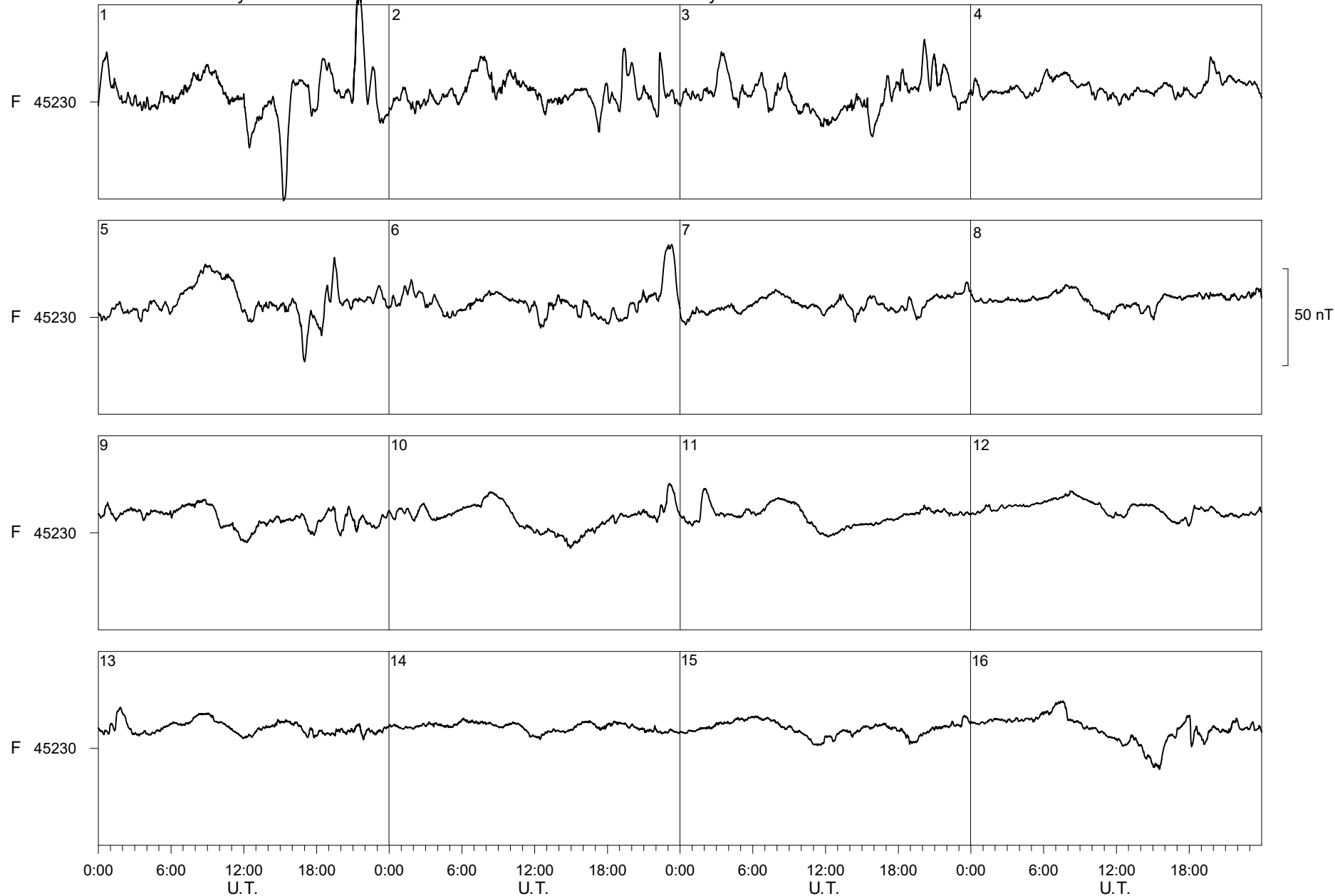
2017



Ebre Observatory

February

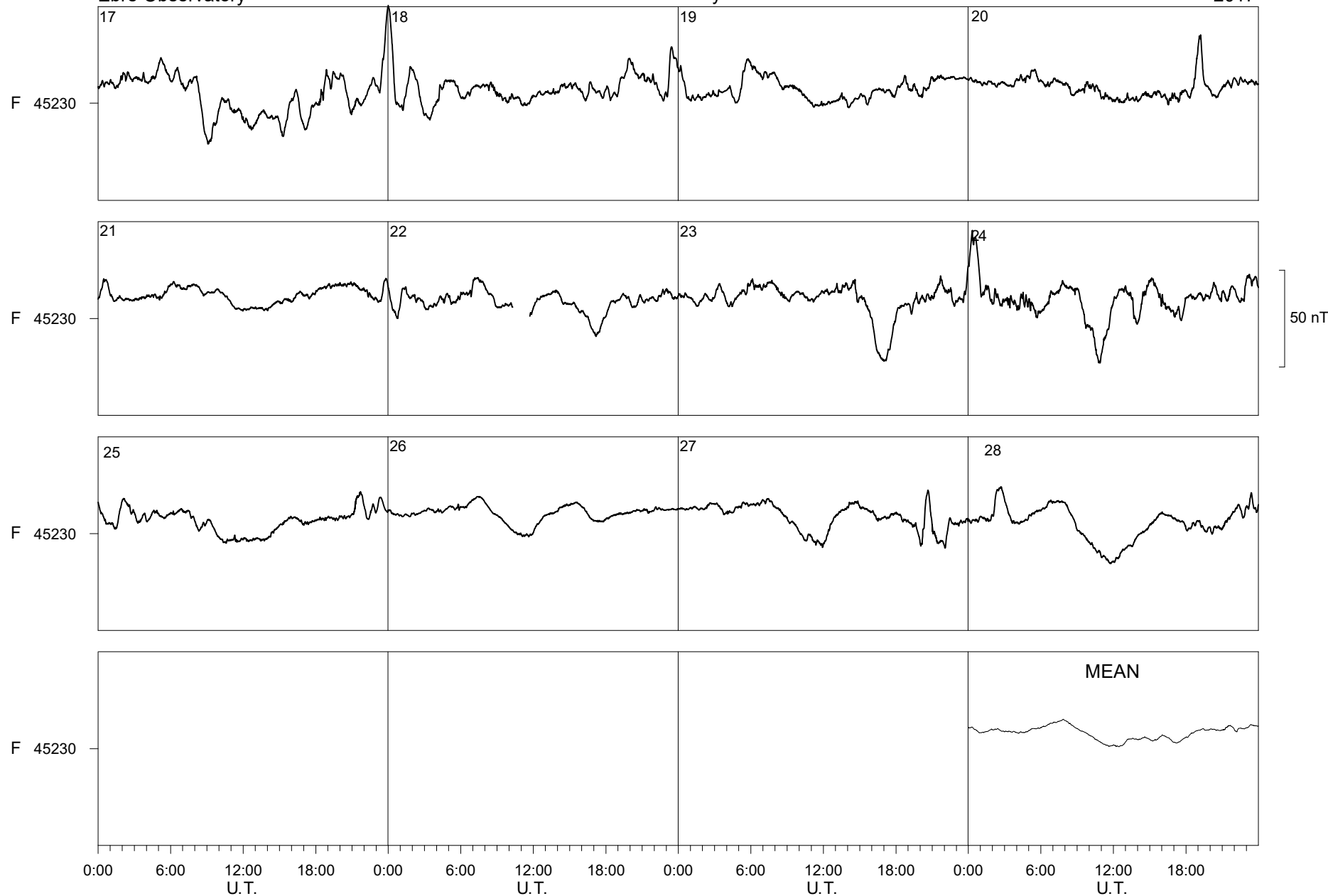
2017



Ebre Observatory

February

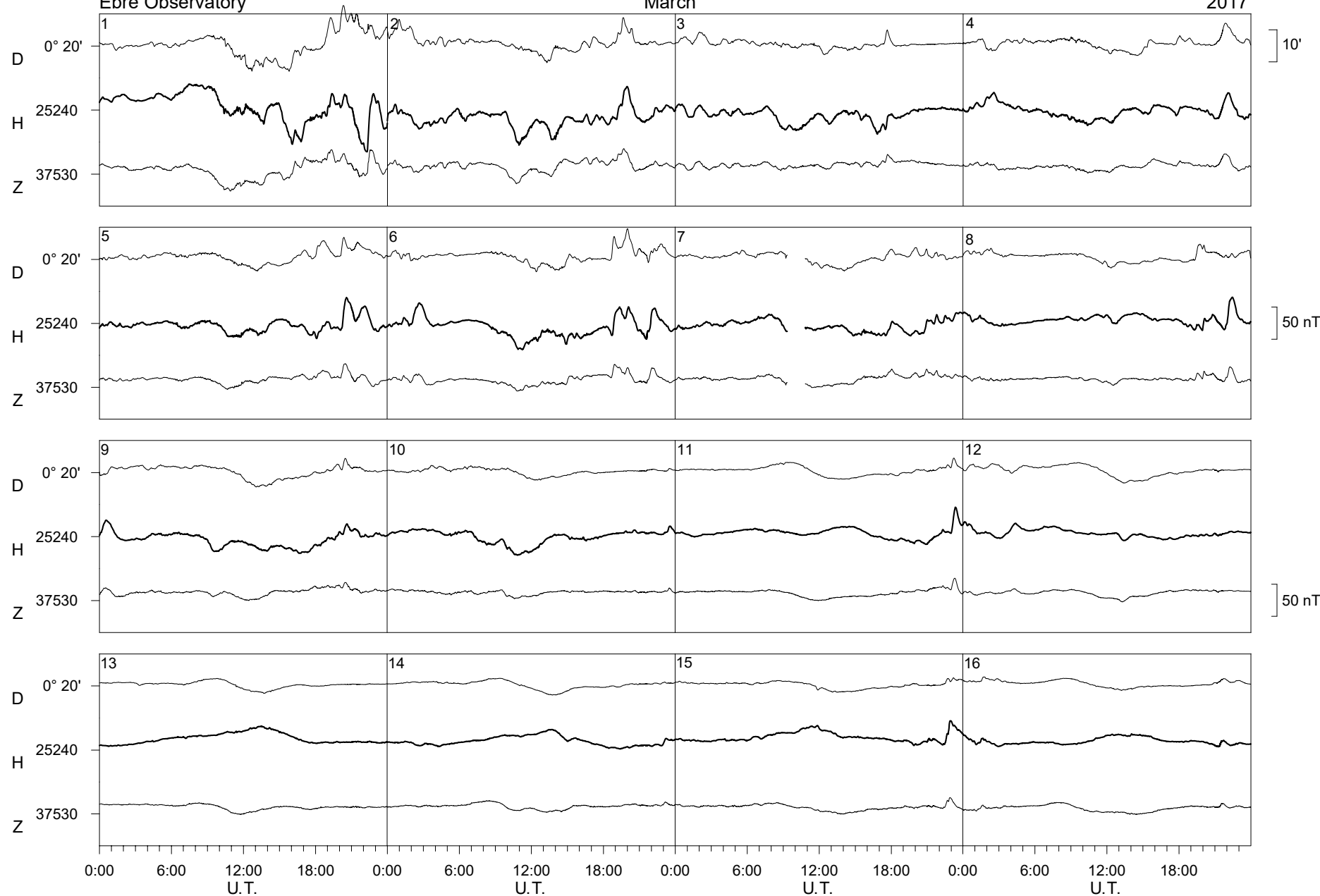
2017



Ebre Observatory

March

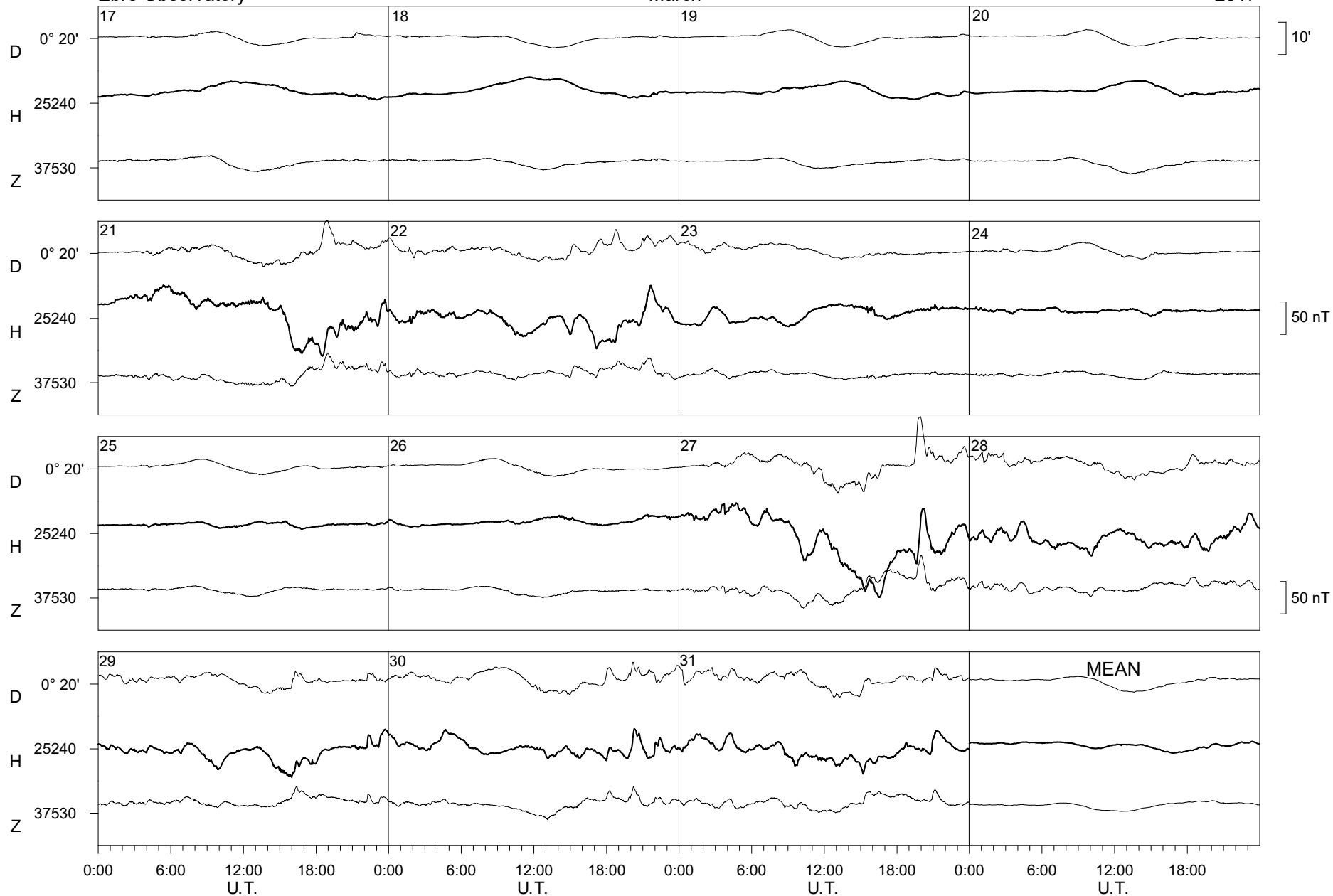
2017



Ebre Observatory

March

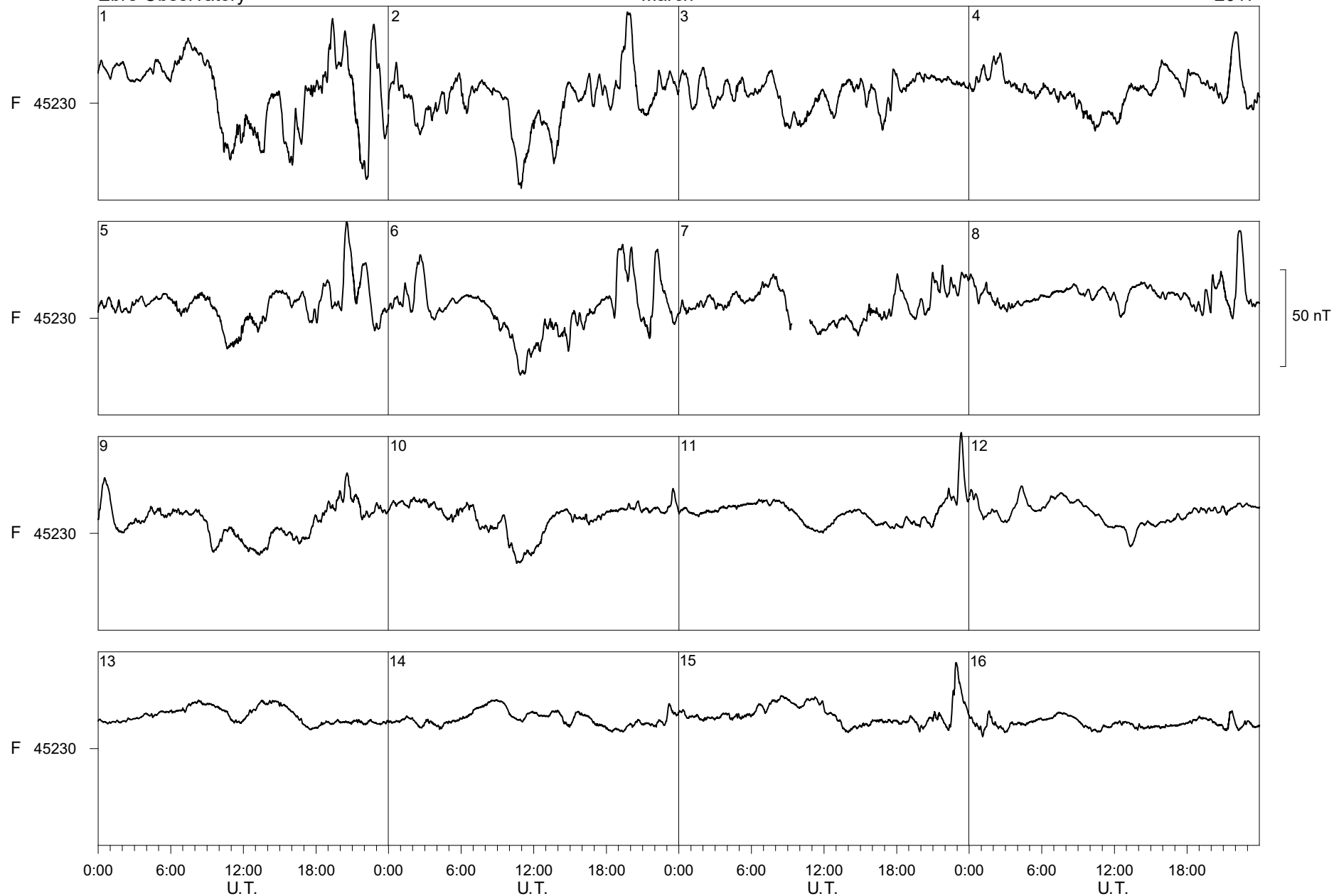
2017



Ebre Observatory

March

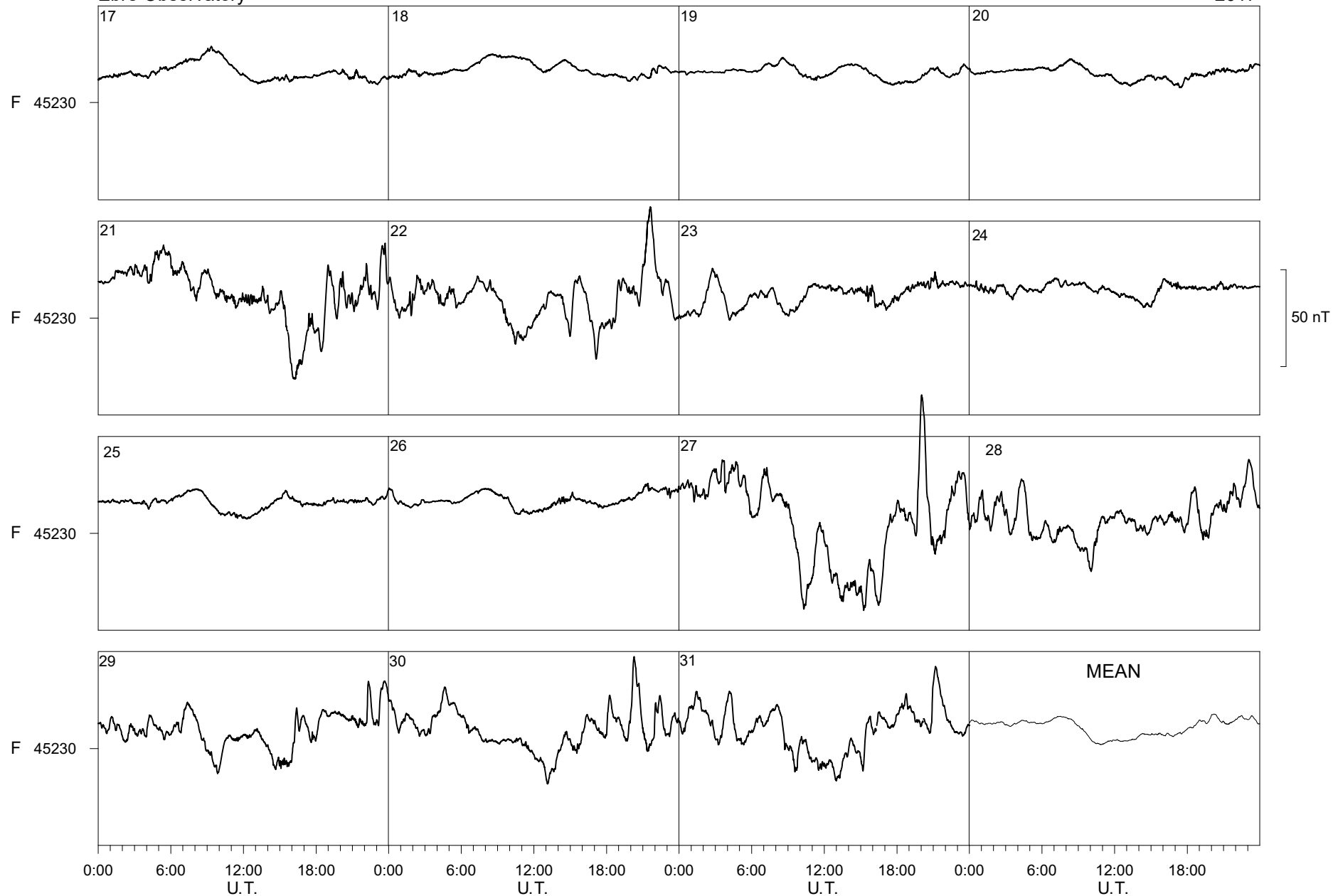
2017



Ebre Observatory

March

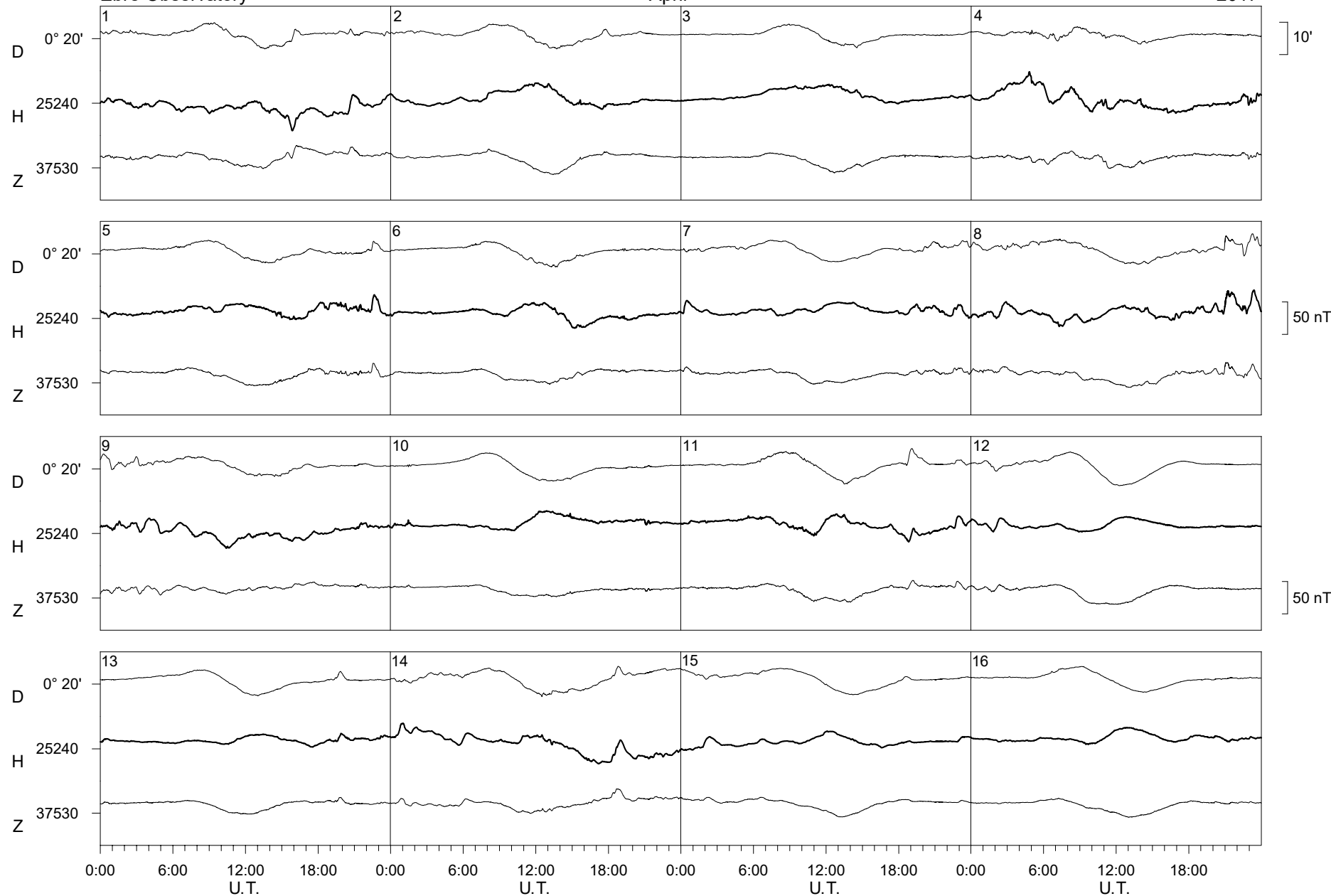
2017



Ebre Observatory

April

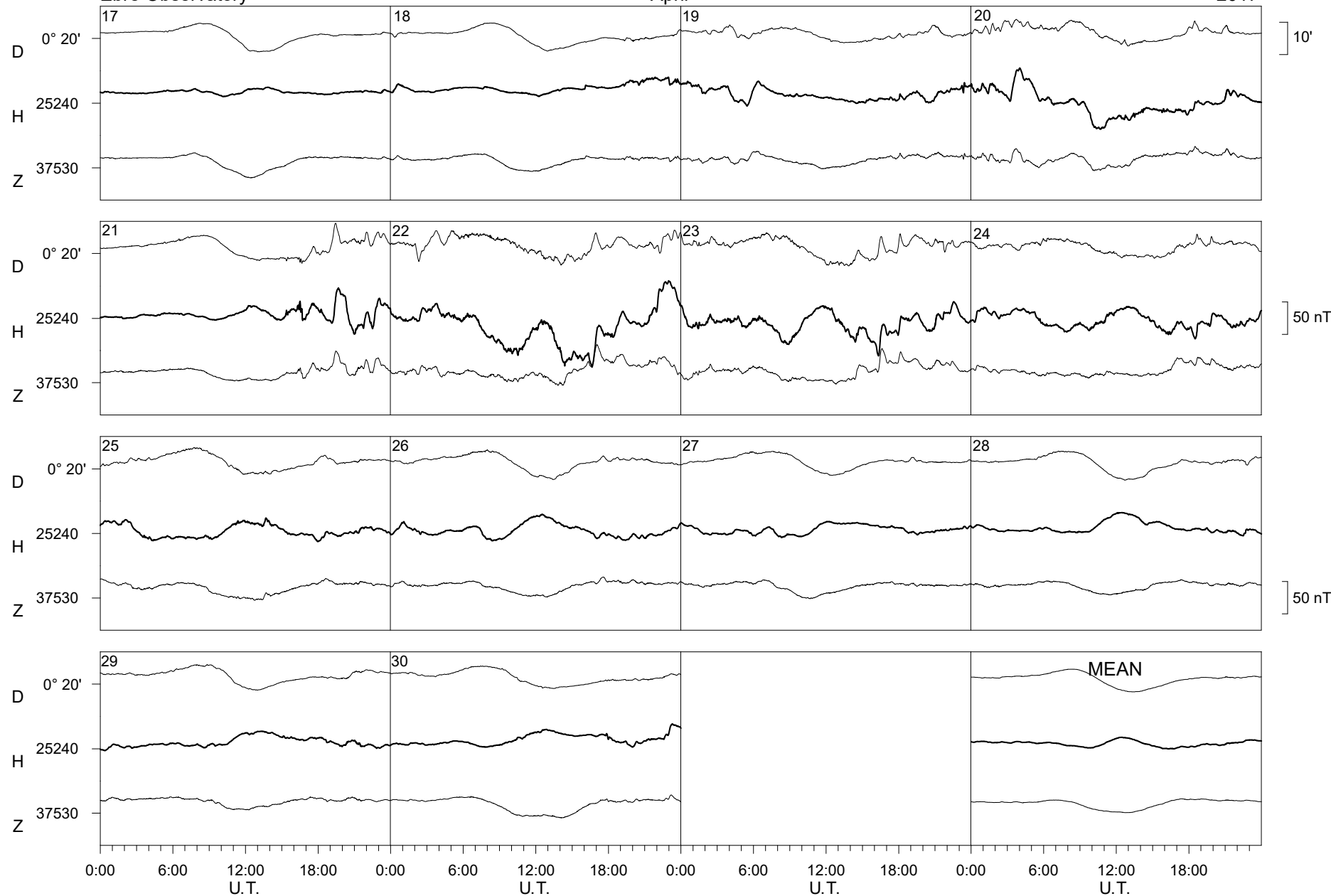
2017



Ebre Observatory

April

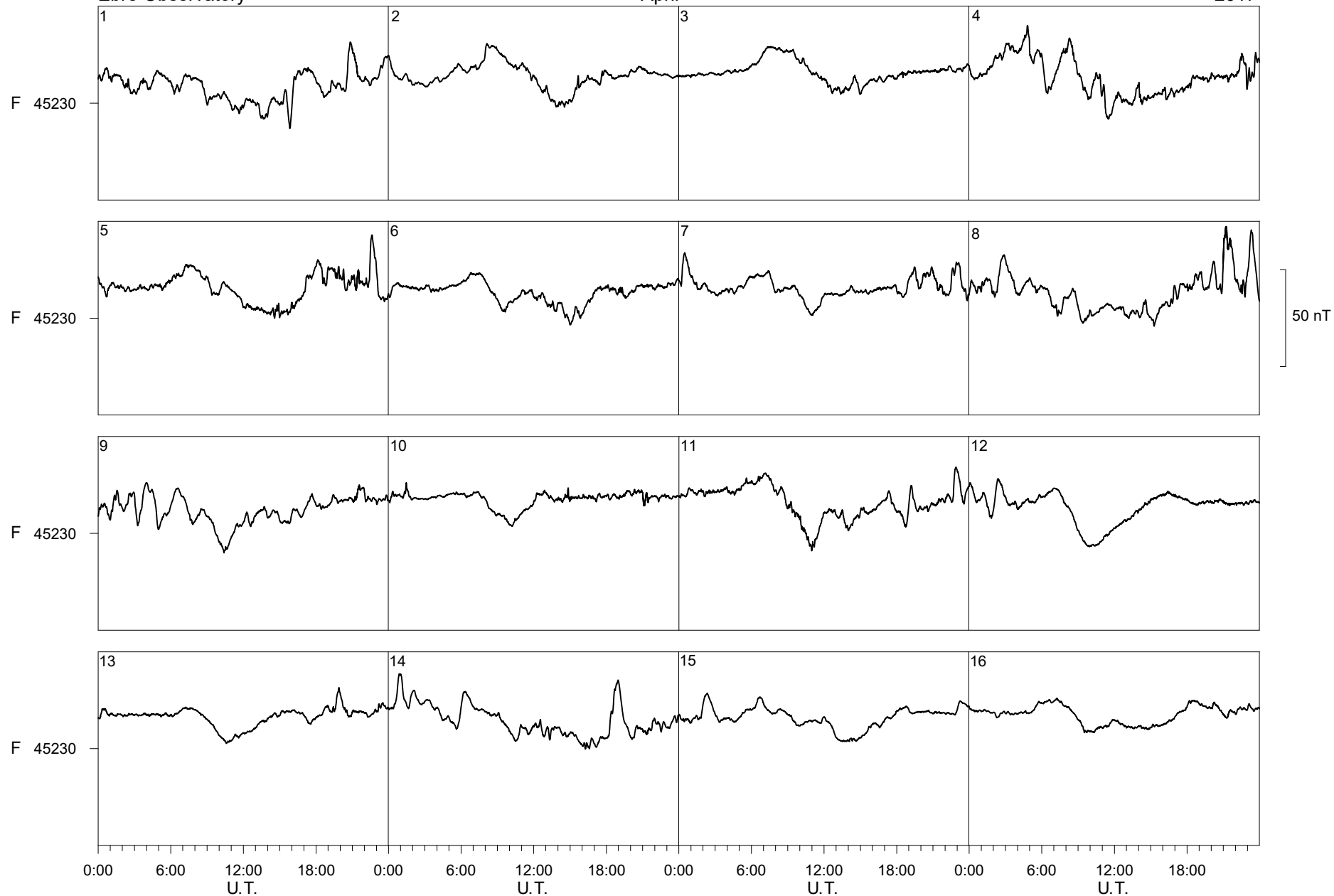
2017



Ebre Observatory

April

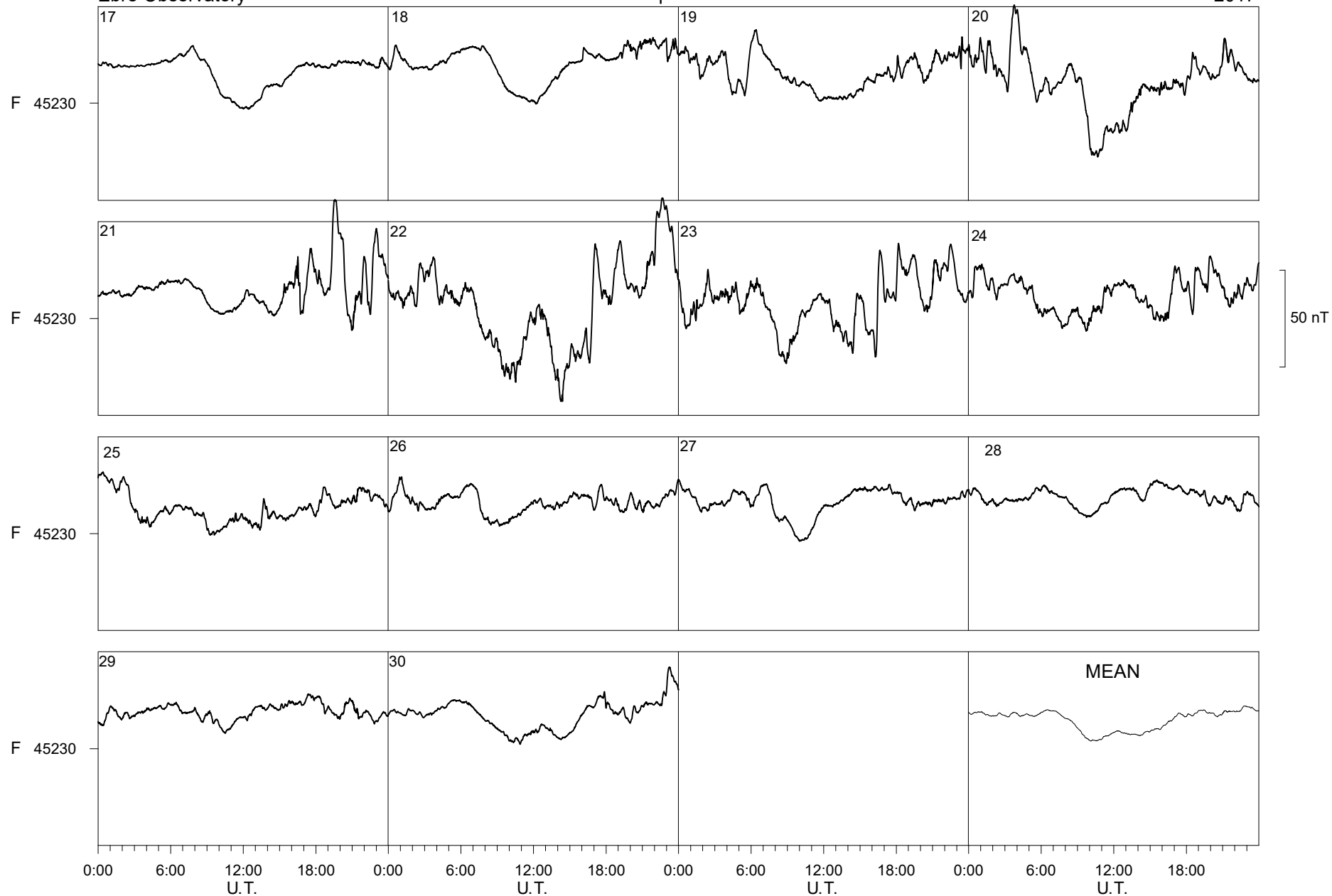
2017



Ebre Observatory

April

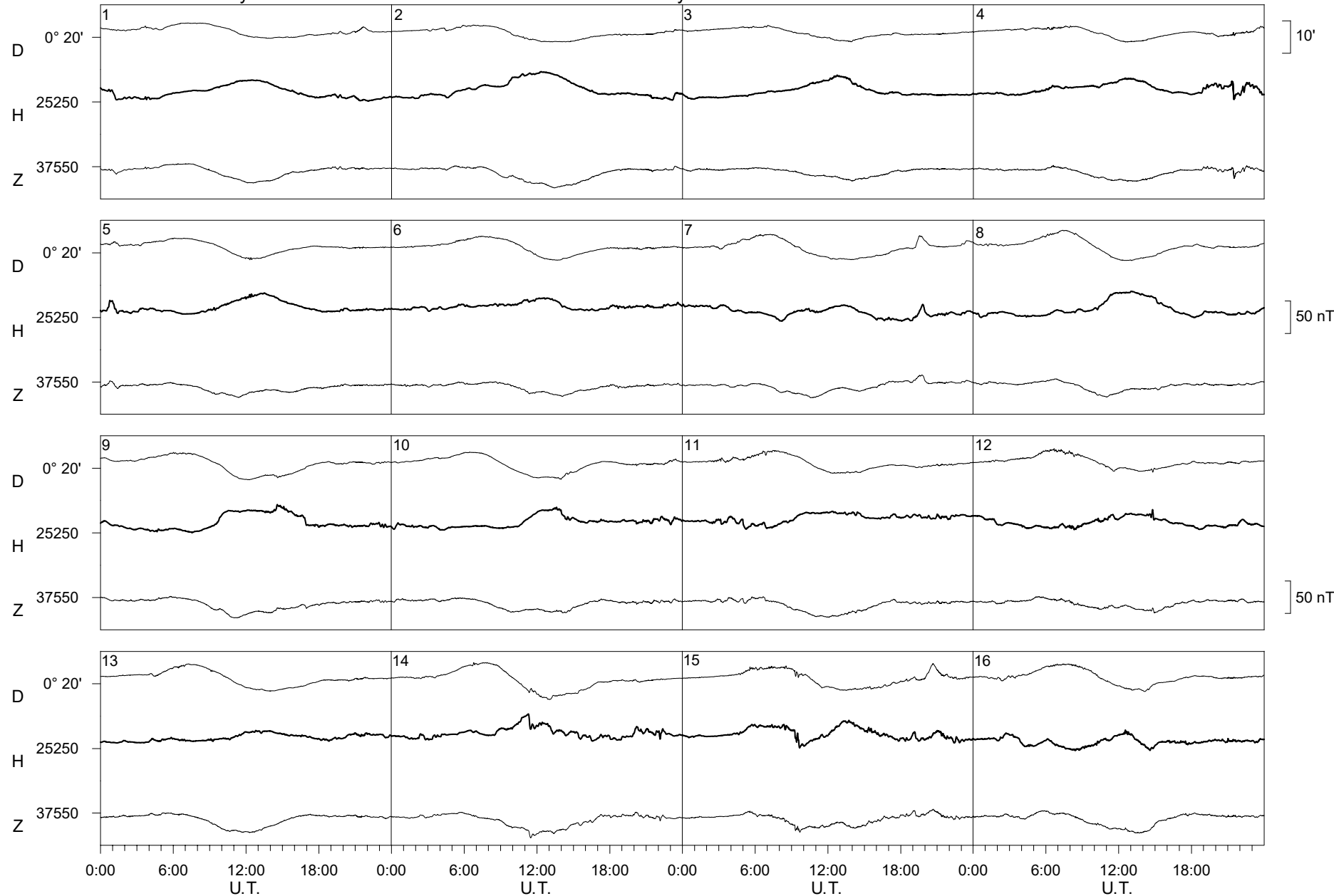
2017



Ebre Observatory

May

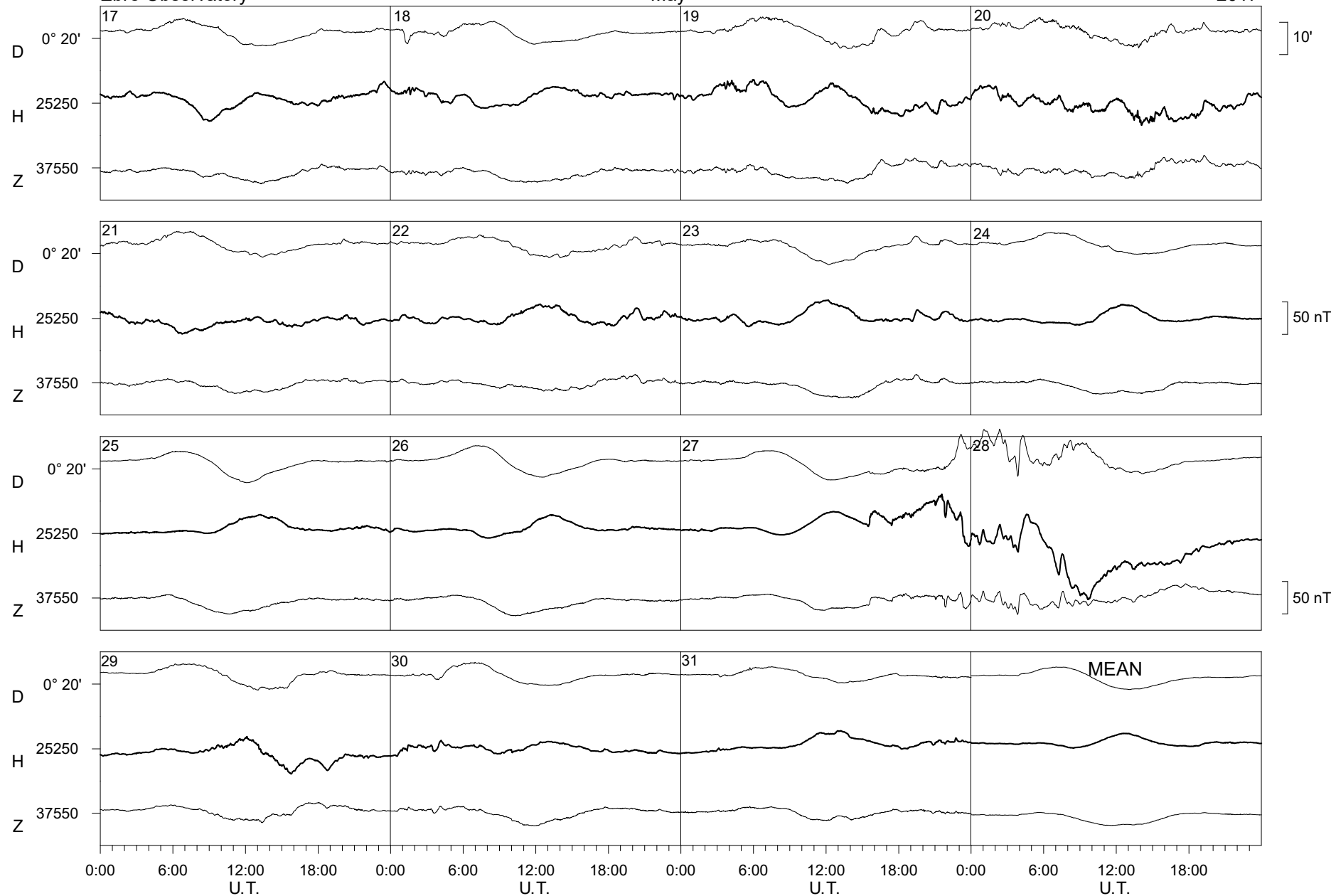
2017



Ebre Observatory

May

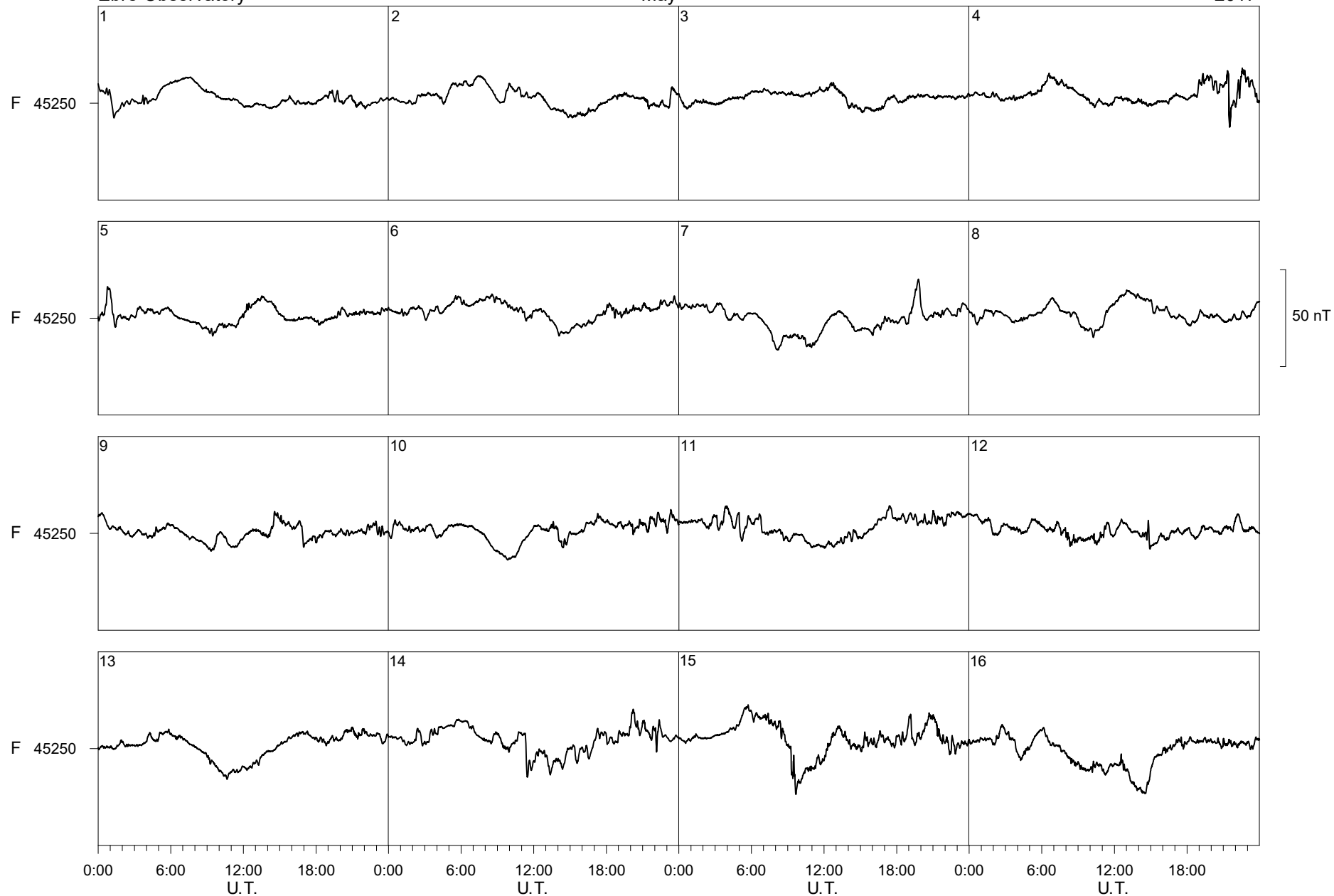
2017



Ebre Observatory

May

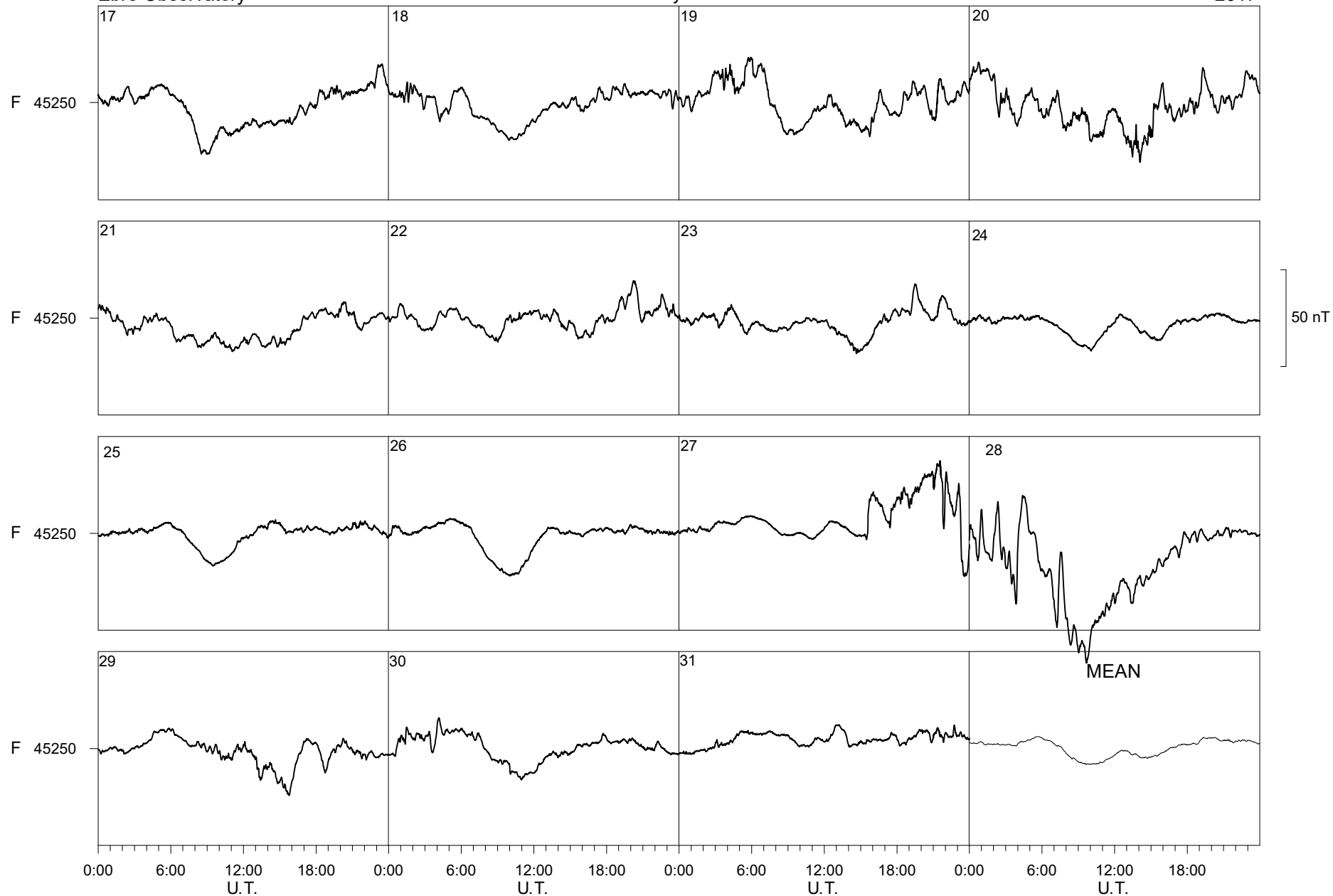
2017



Ebre Observatory

May

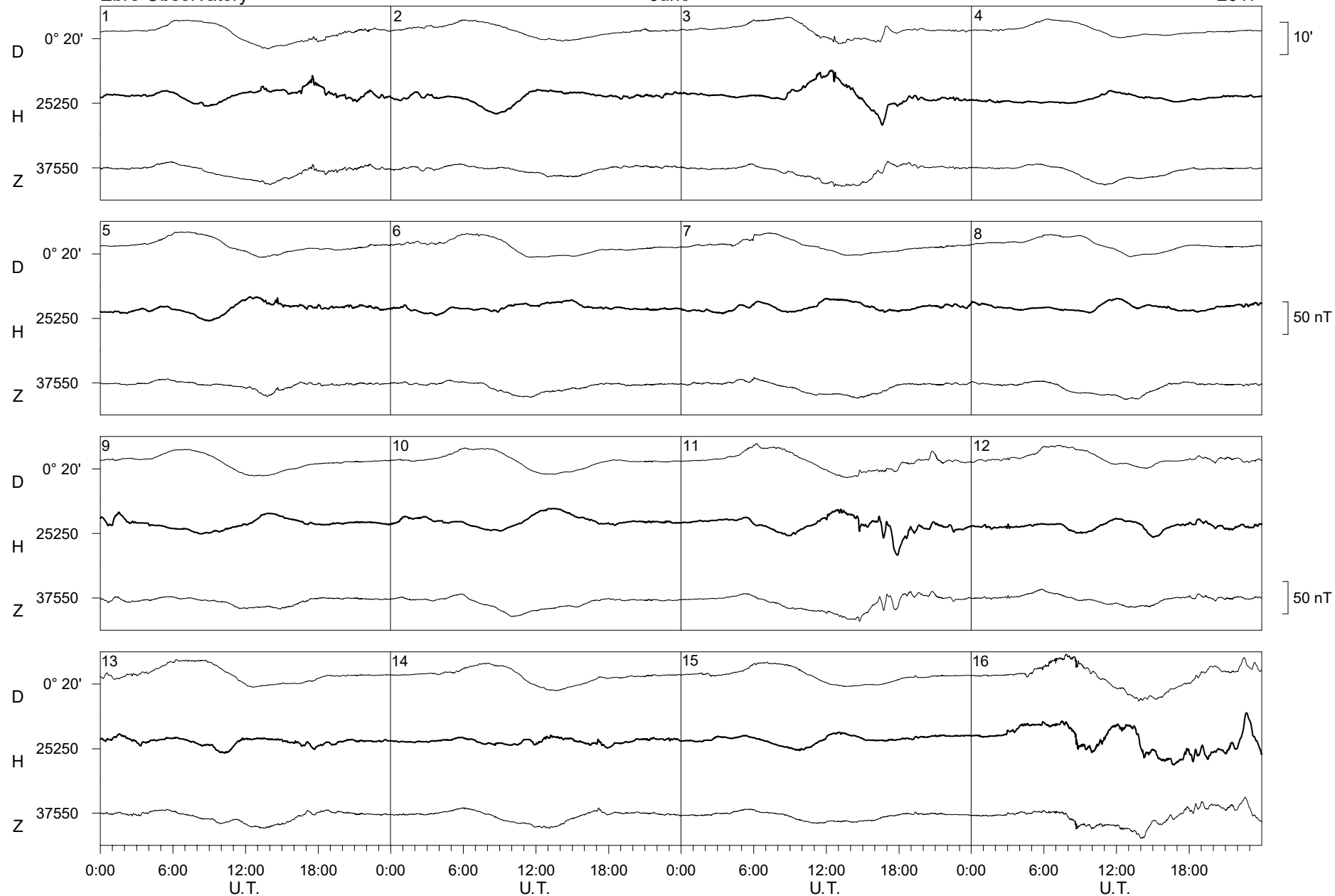
2017



Ebre Observatory

June

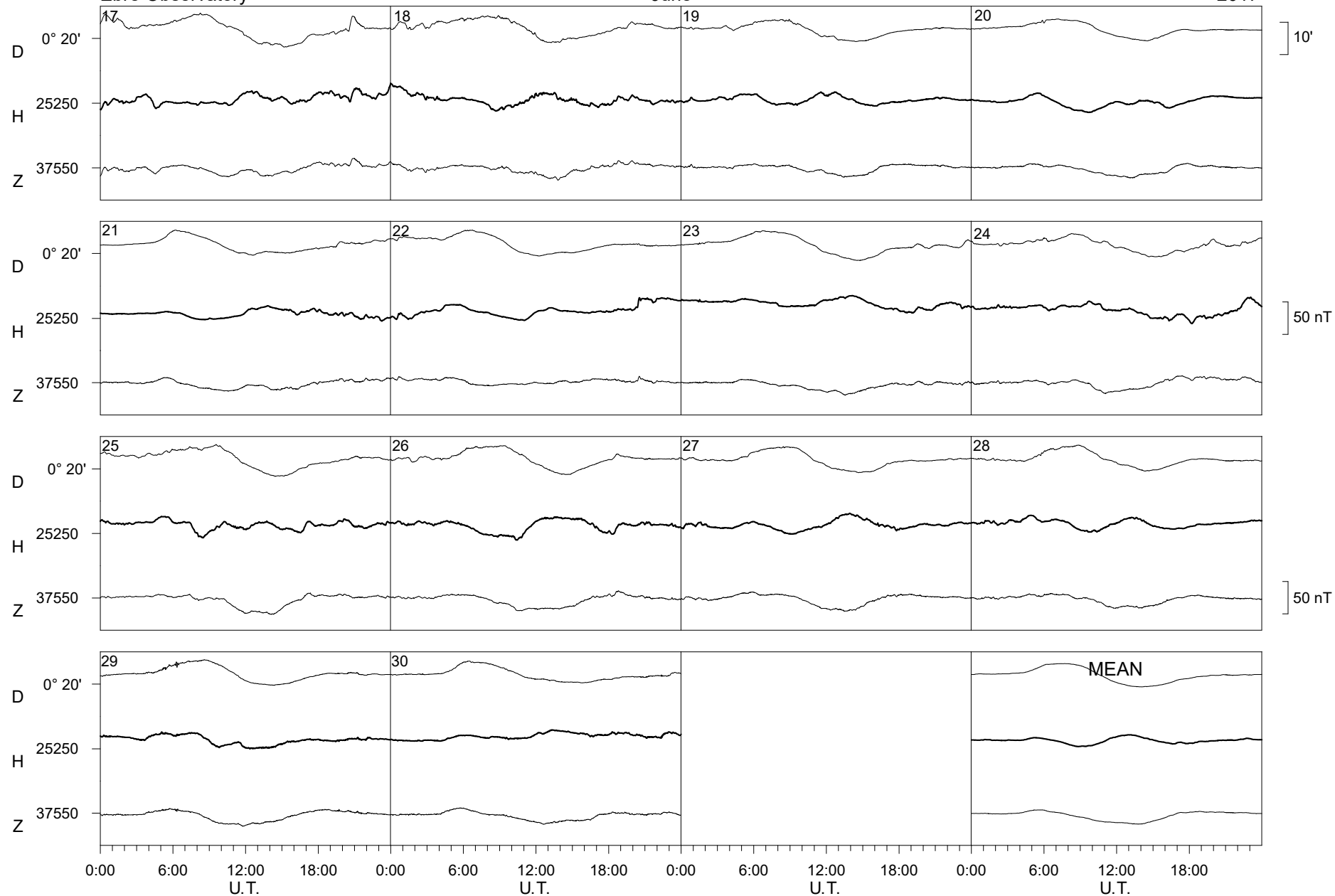
2017



Ebre Observatory

June

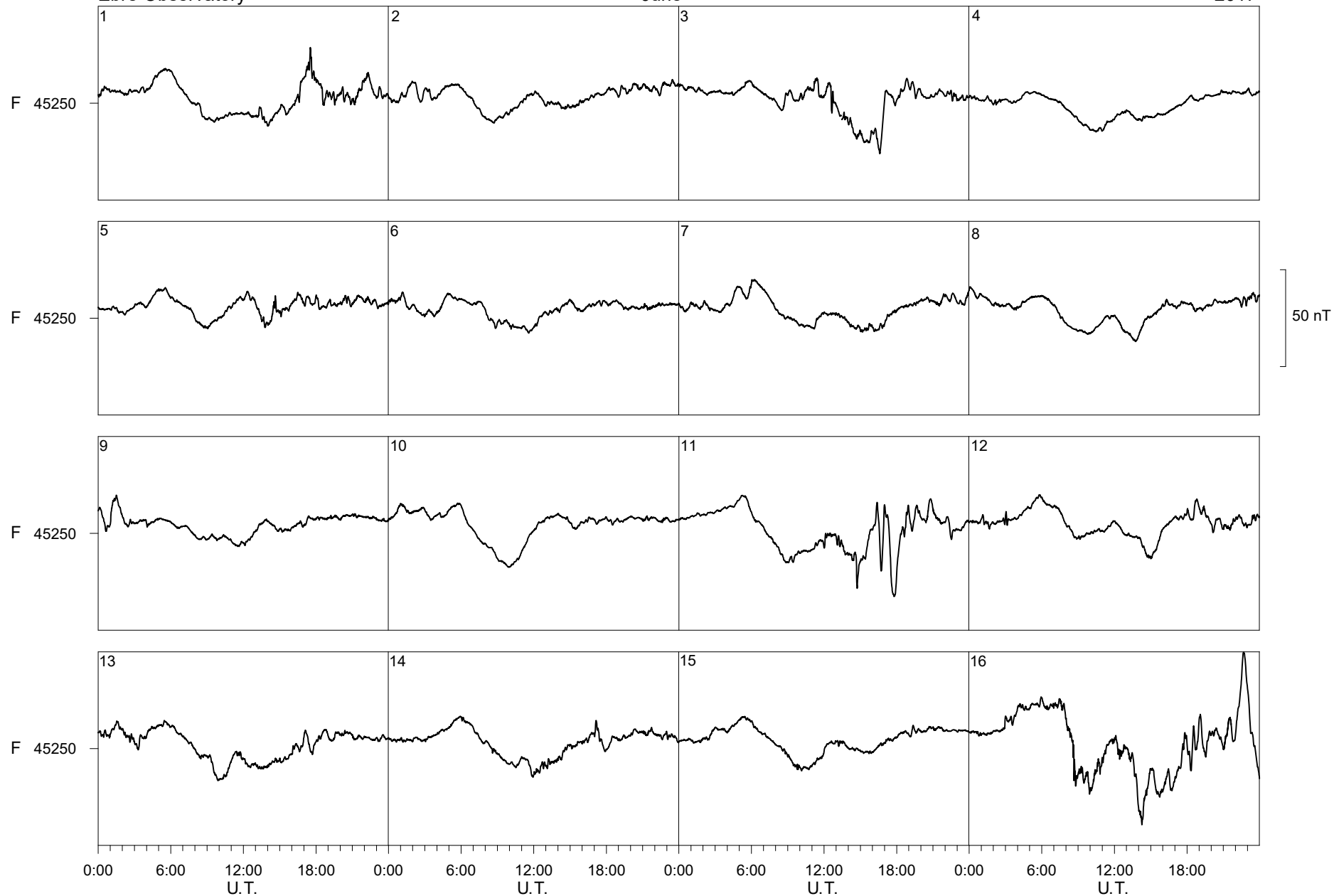
2017



Ebre Observatory

June

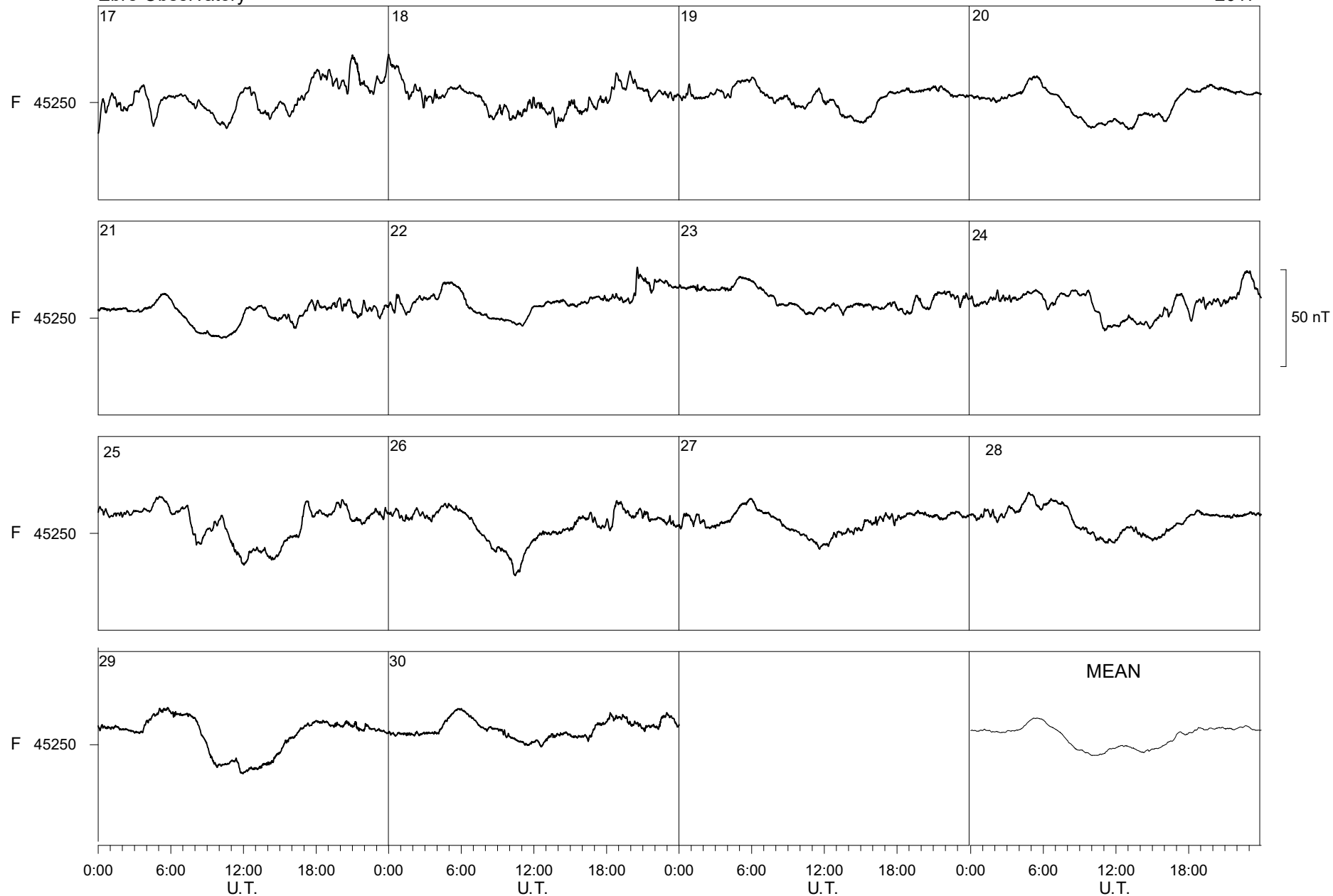
2017



Ebre Observatory

June

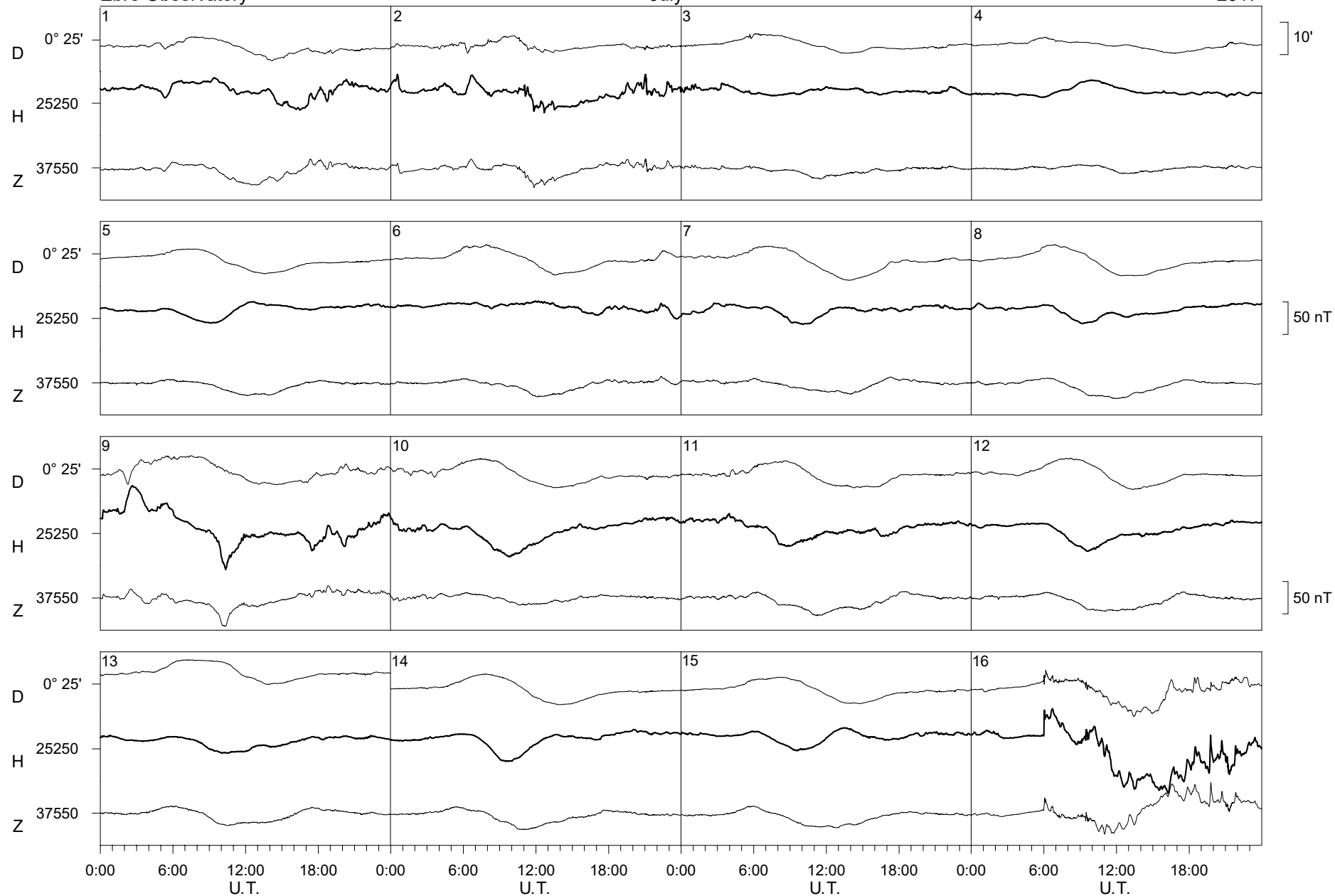
2017



Ebre Observatory

July

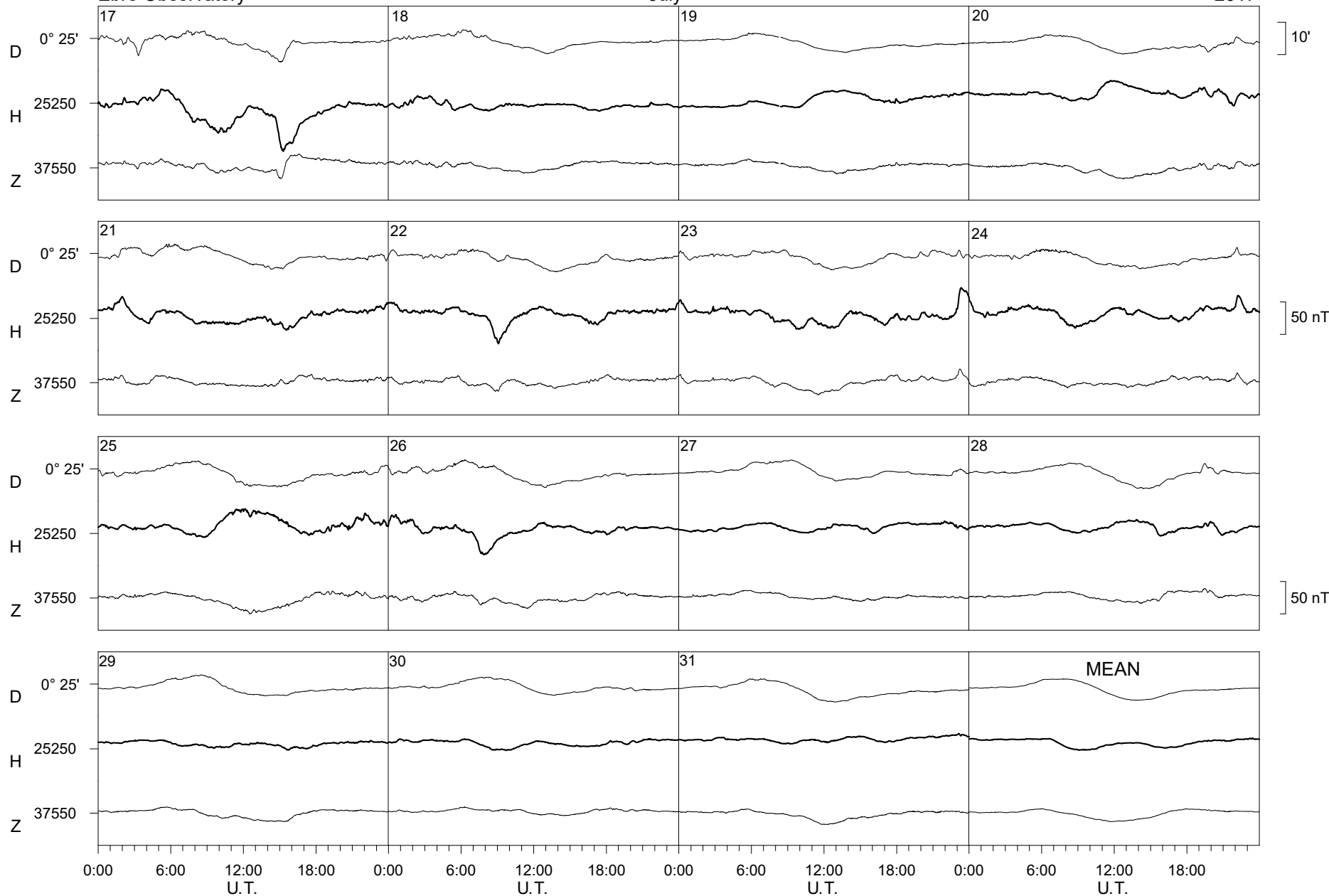
2017



Ebre Observatory

July

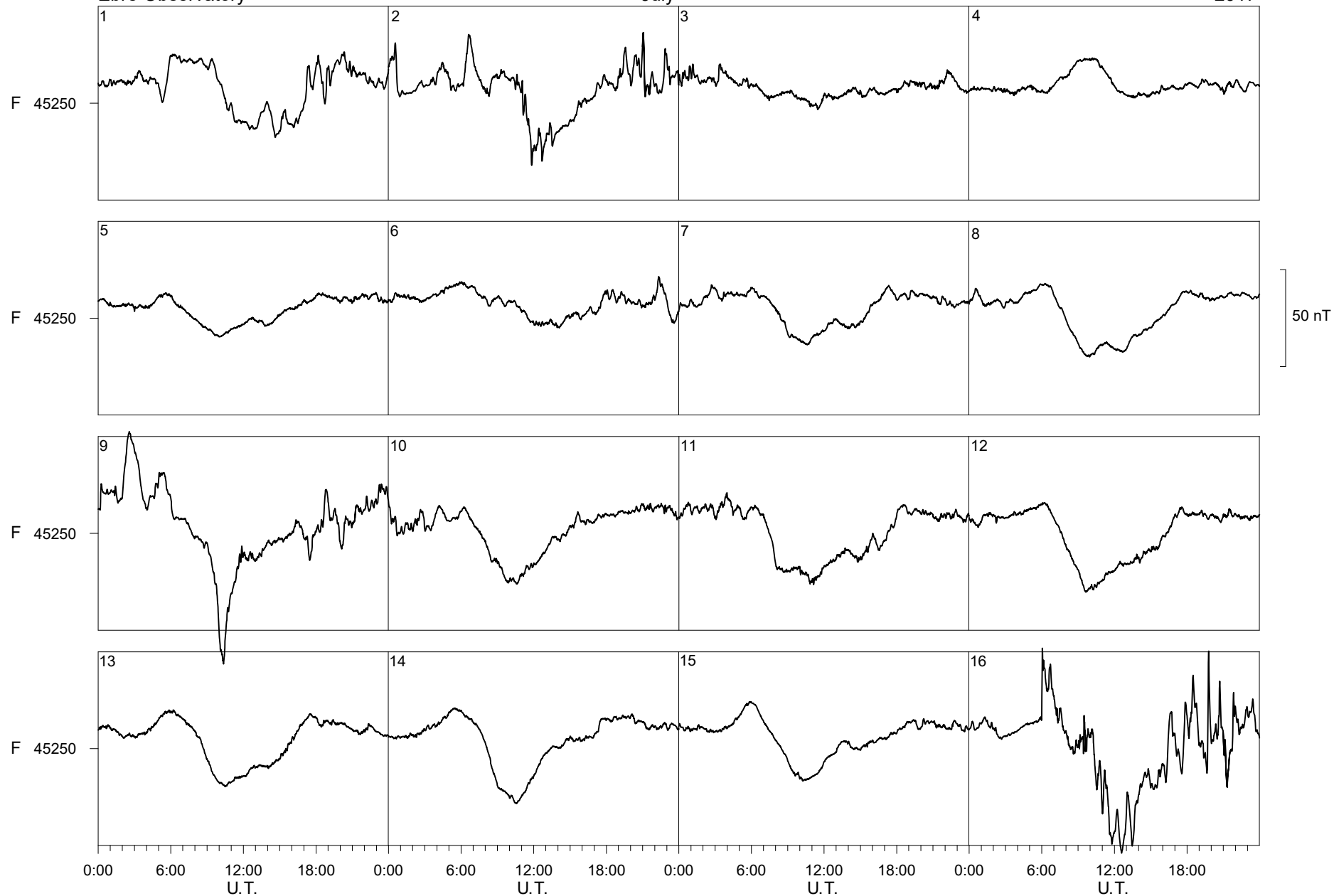
2017



Ebre Observatory

July

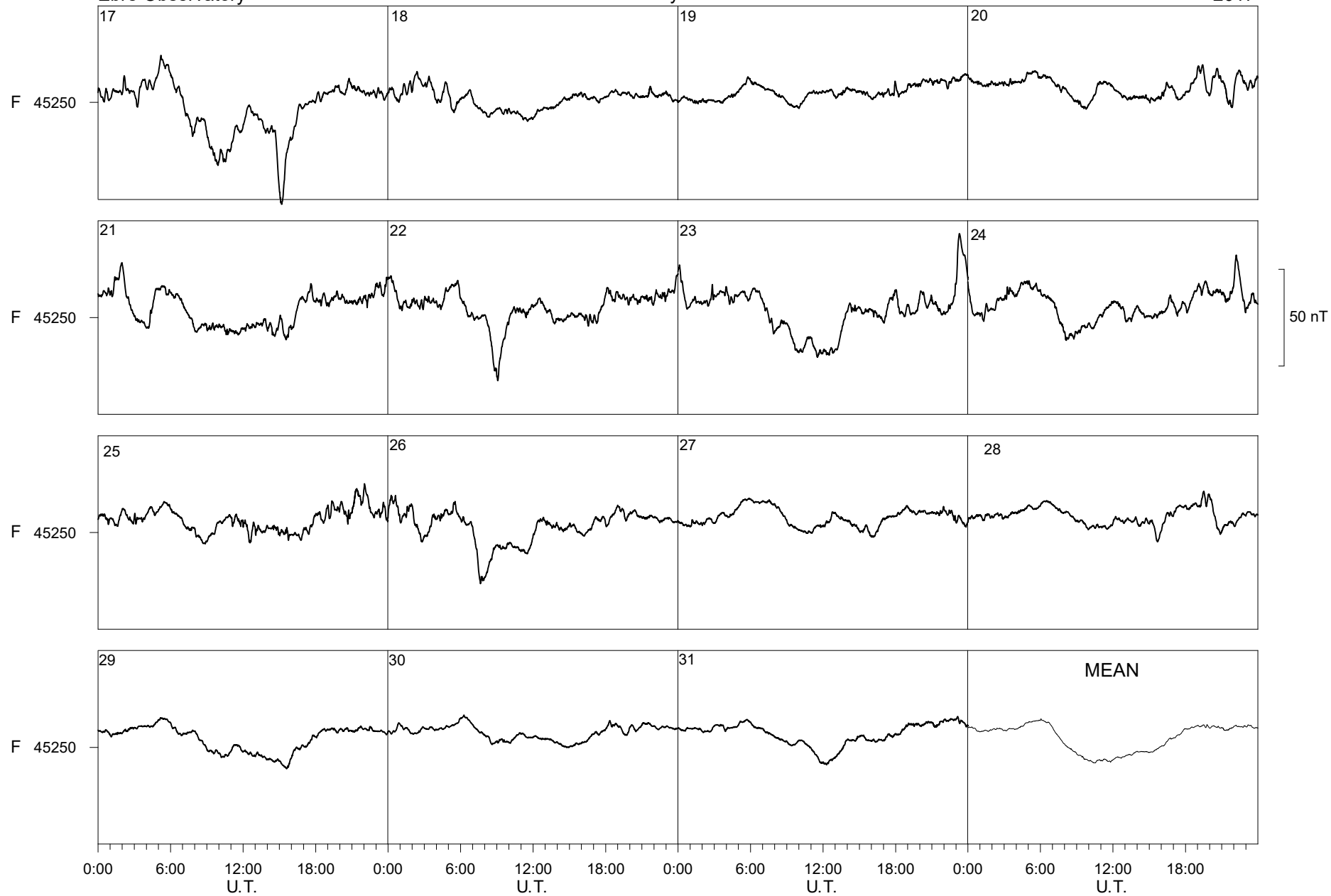
2017



Ebre Observatory

July

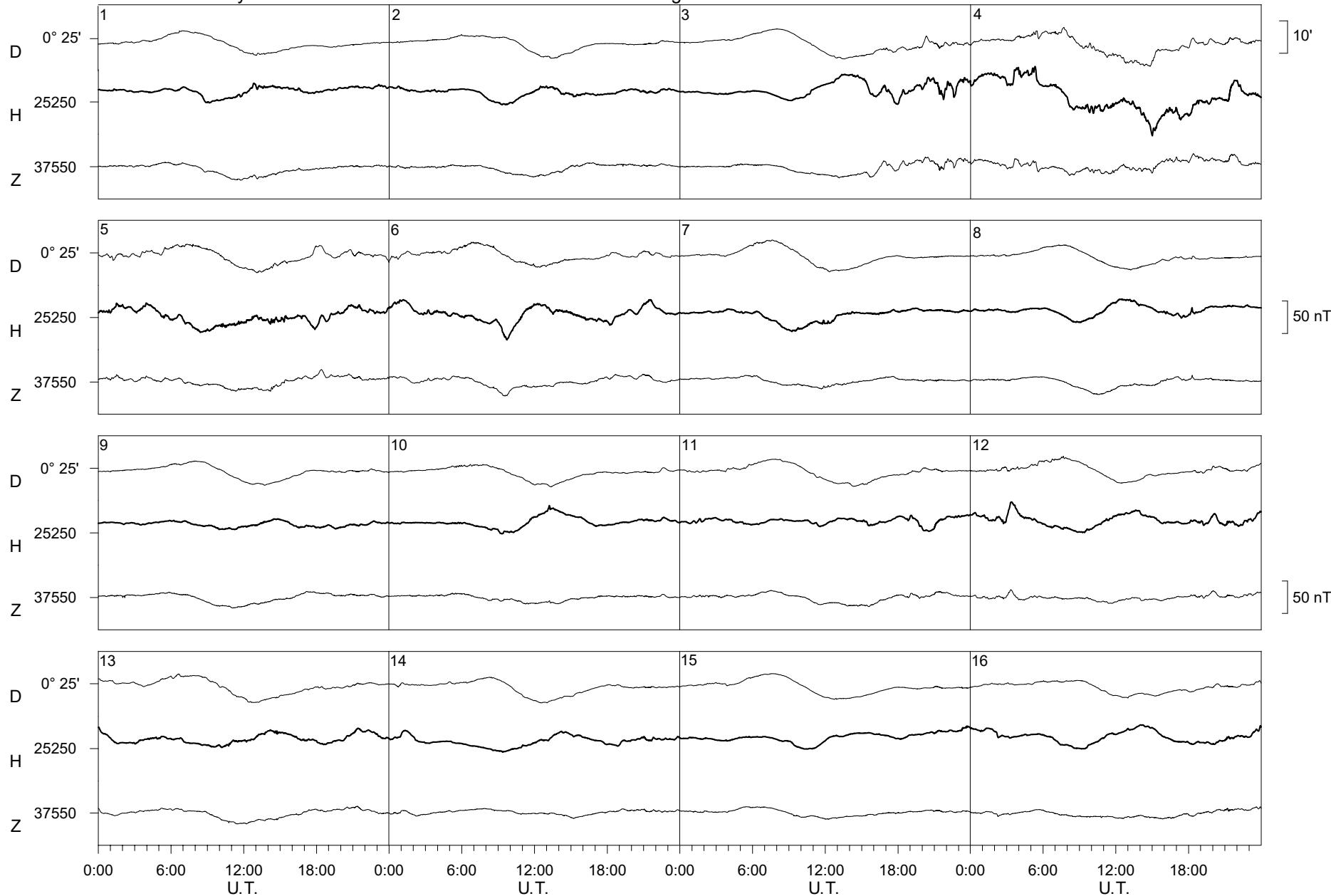
2017



Ebre Observatory

August

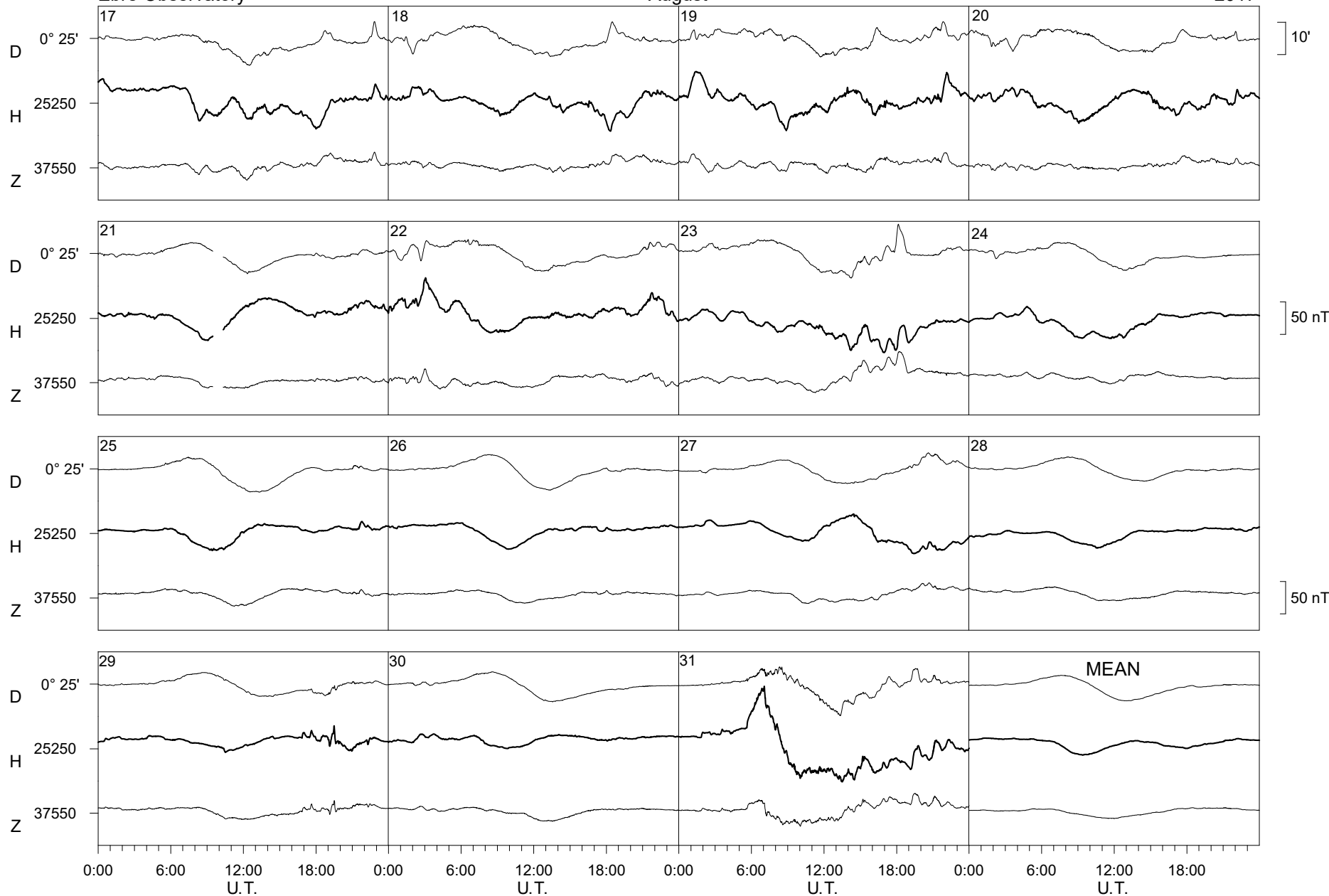
2017



Ebre Observatory

August

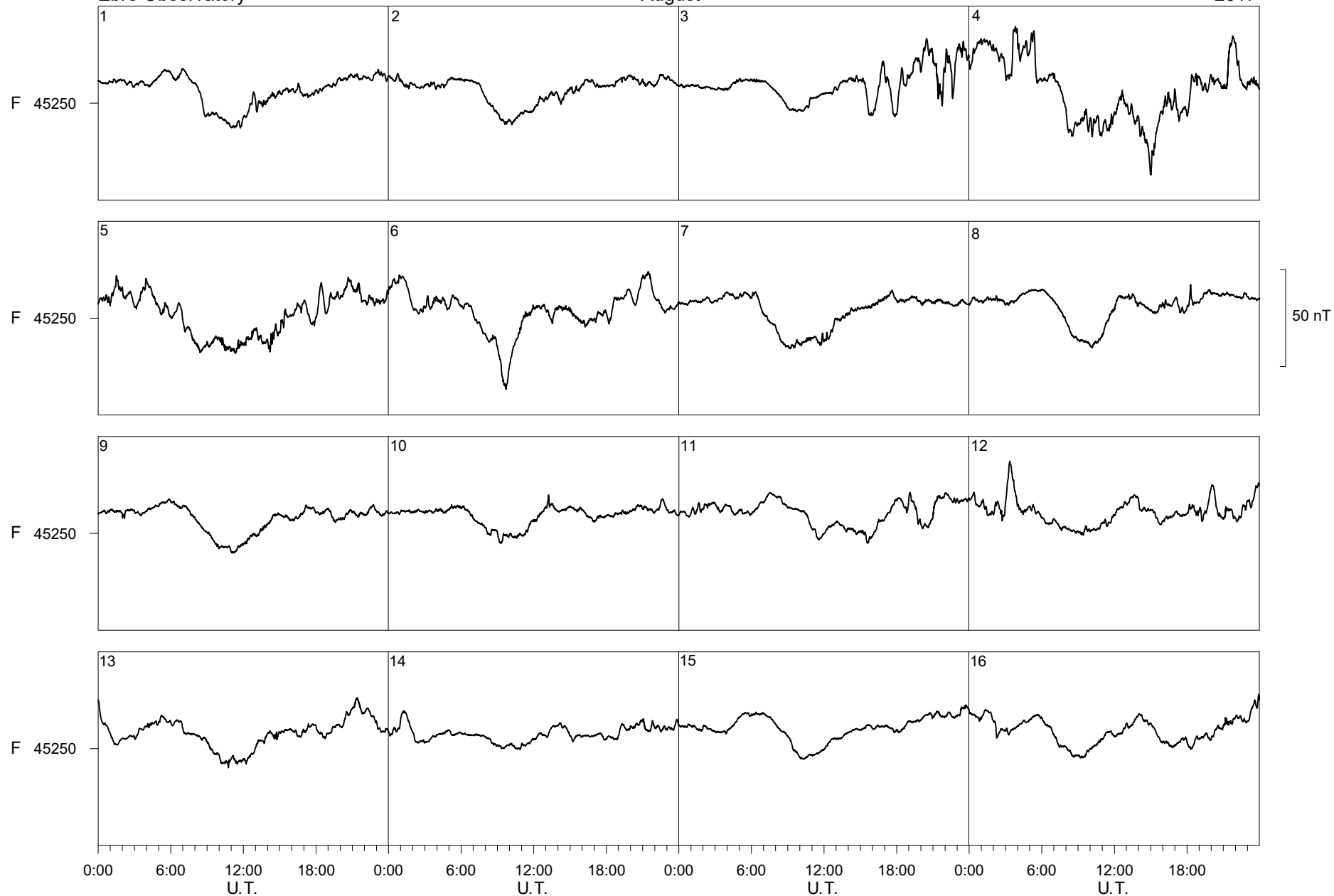
2017



Ebre Observatory

August

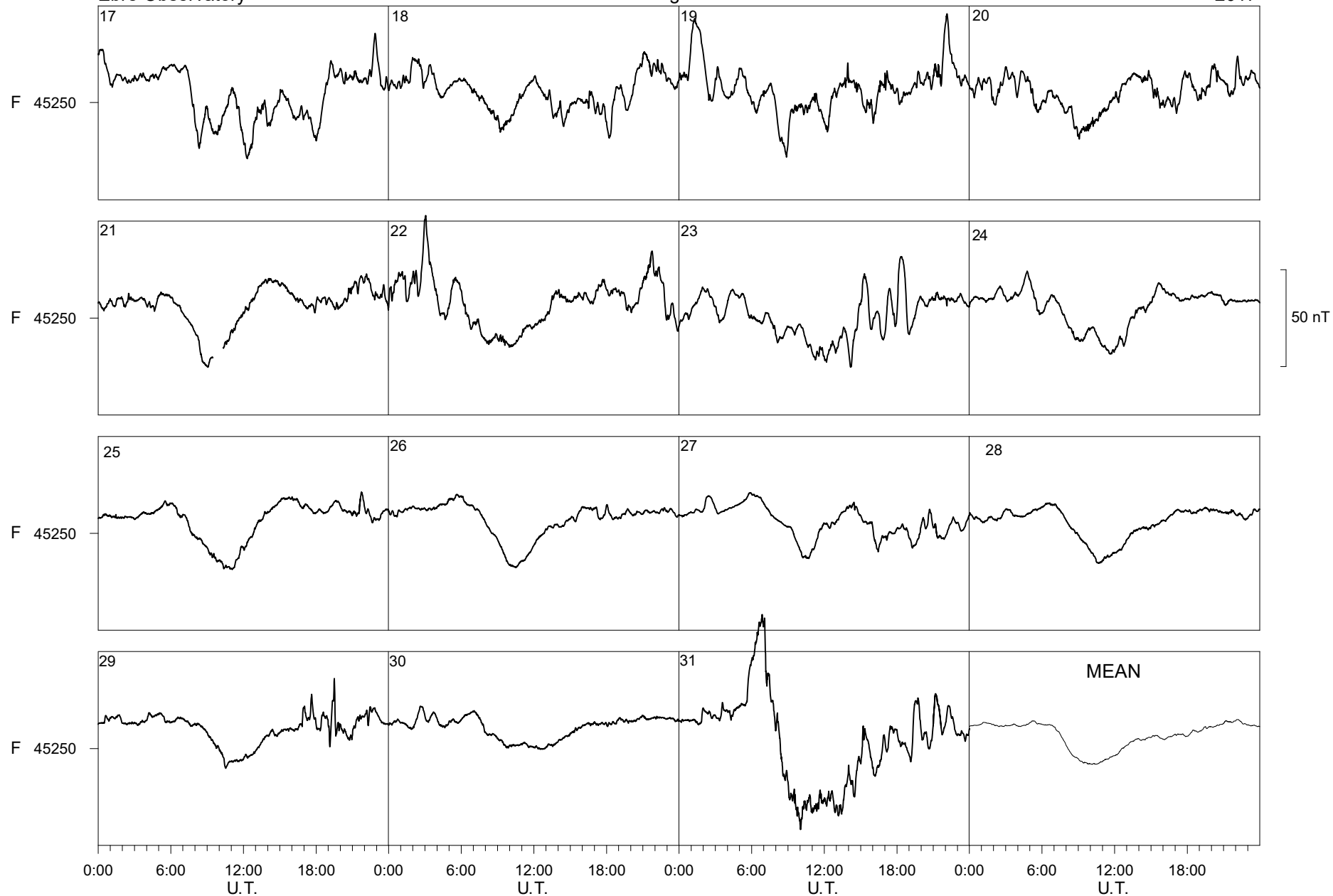
2017



Ebre Observatory

August

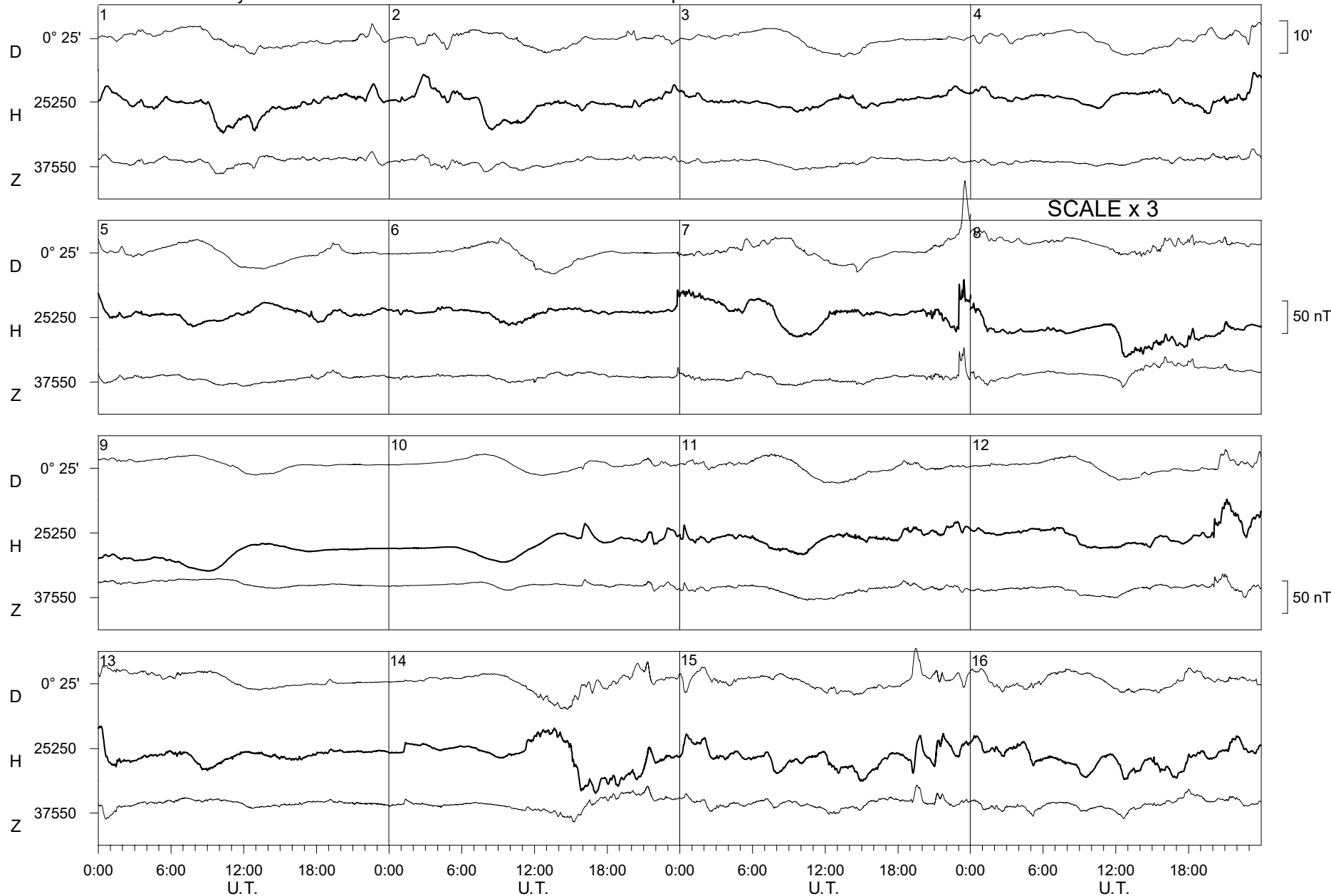
2017



Ebre Observatory

September

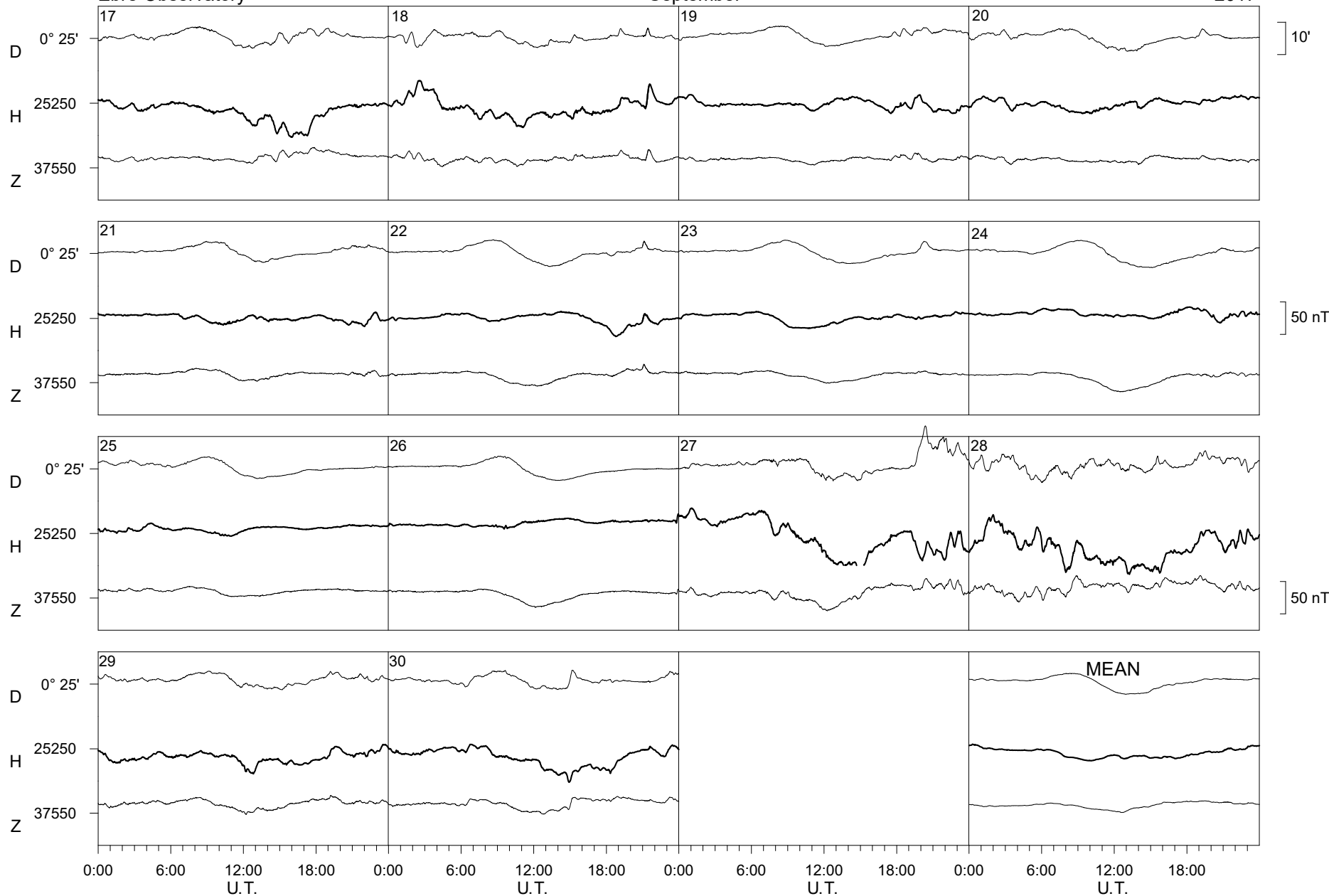
2017



Ebre Observatory

September

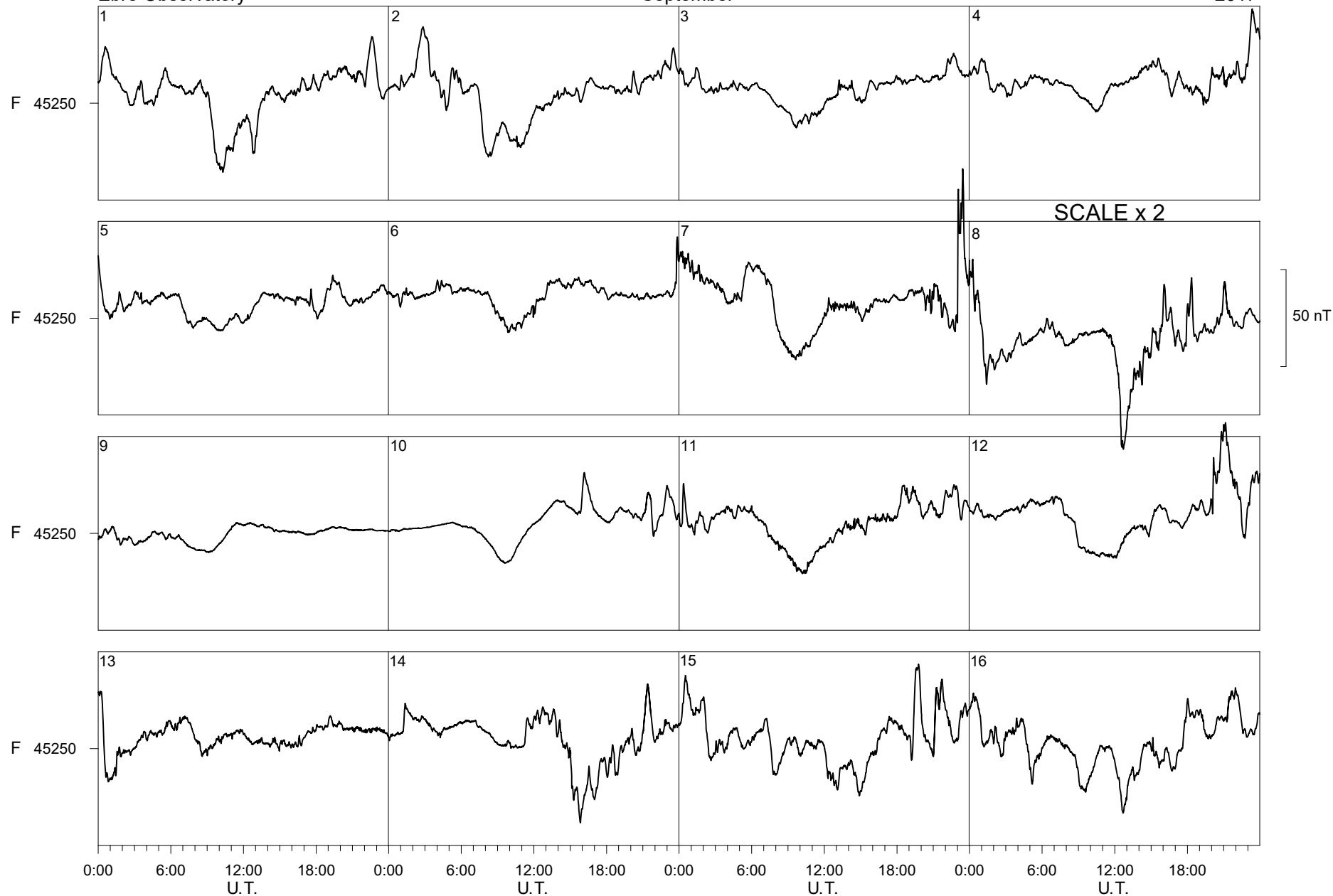
2017



Ebre Observatory

September

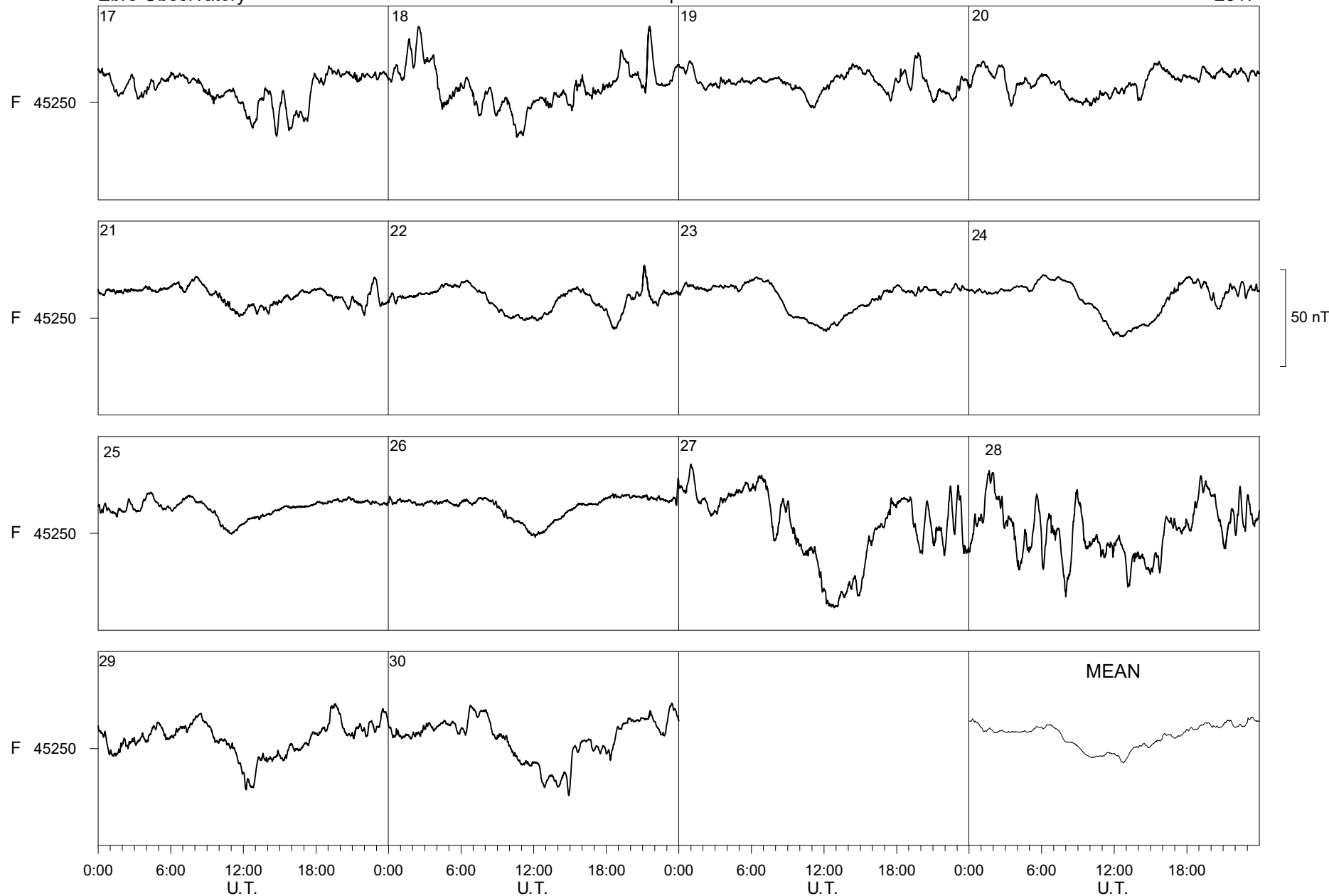
2017



Ebre Observatory

September

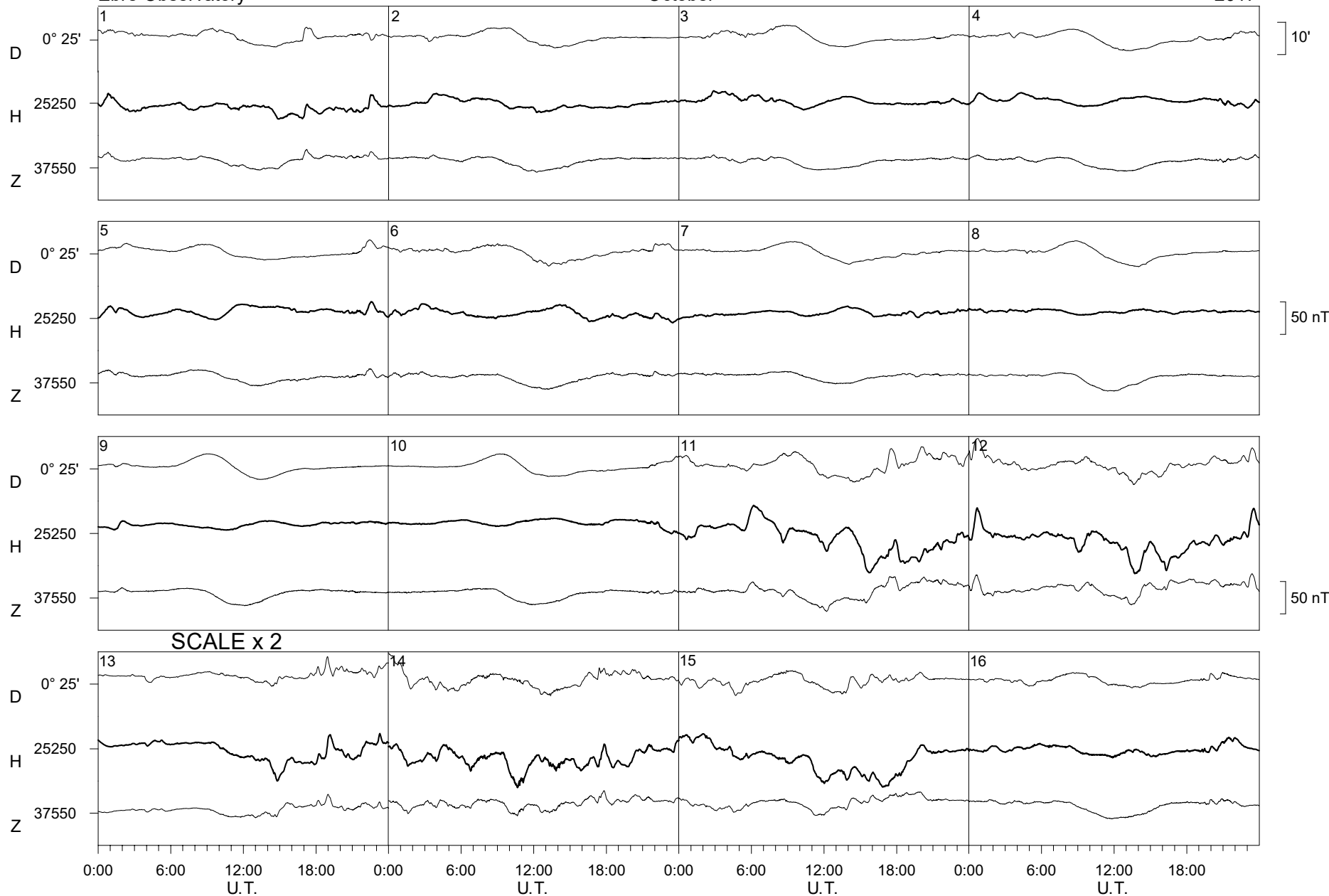
2017



Ebre Observatory

October

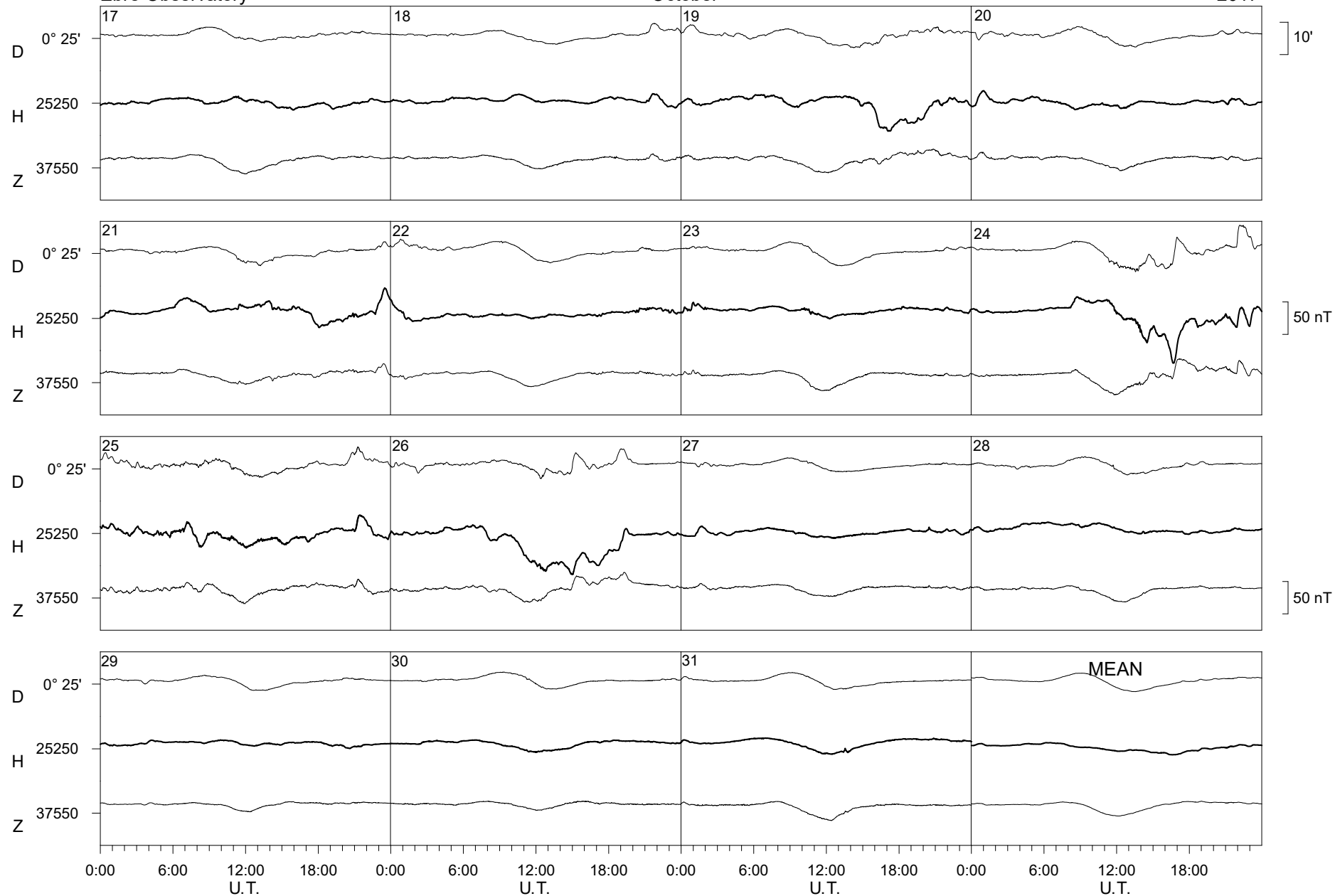
2017



Ebre Observatory

October

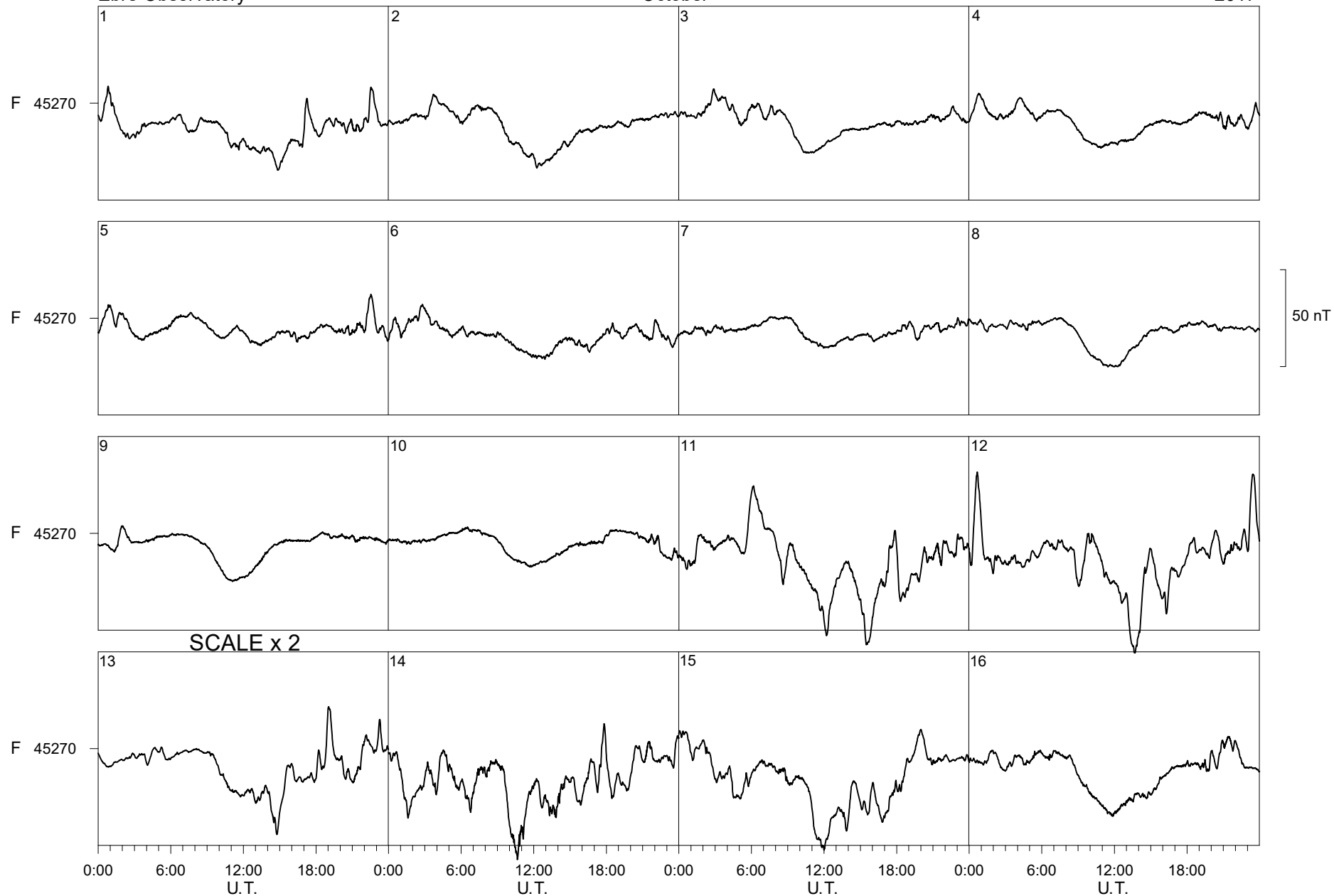
2017



Ebre Observatory

October

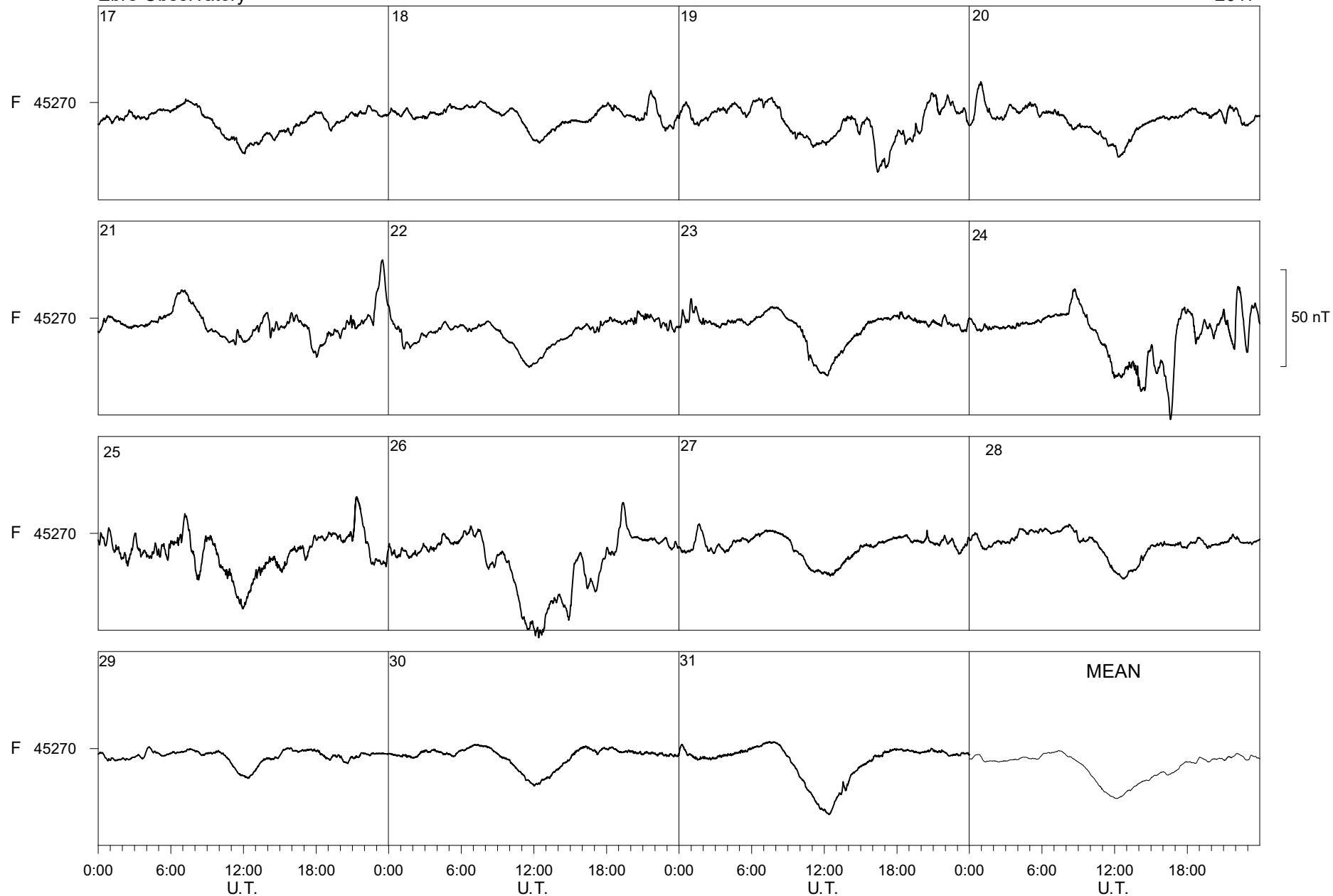
2017



Ebre Observatory

October

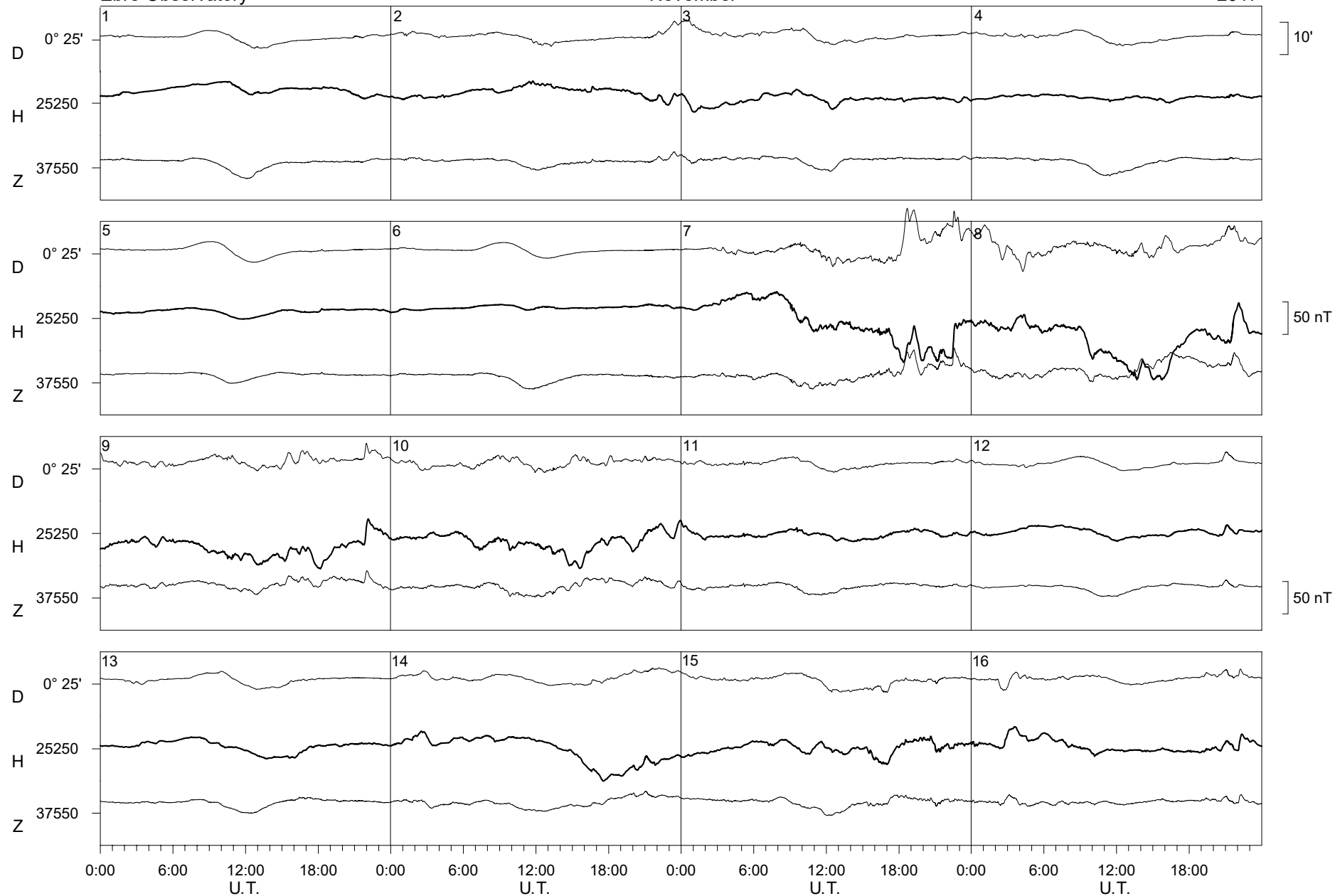
2017



Ebre Observatory

November

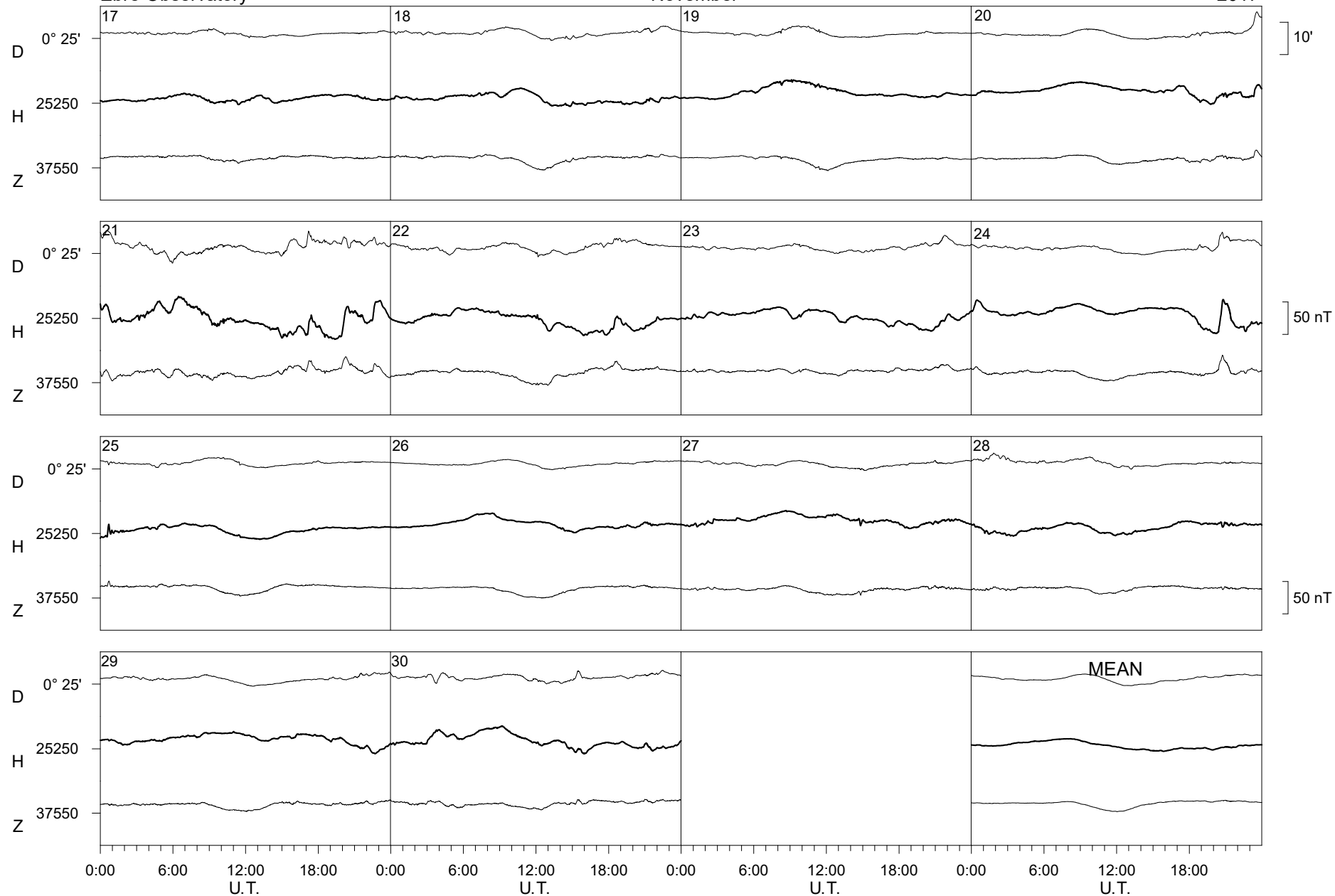
2017



Ebre Observatory

November

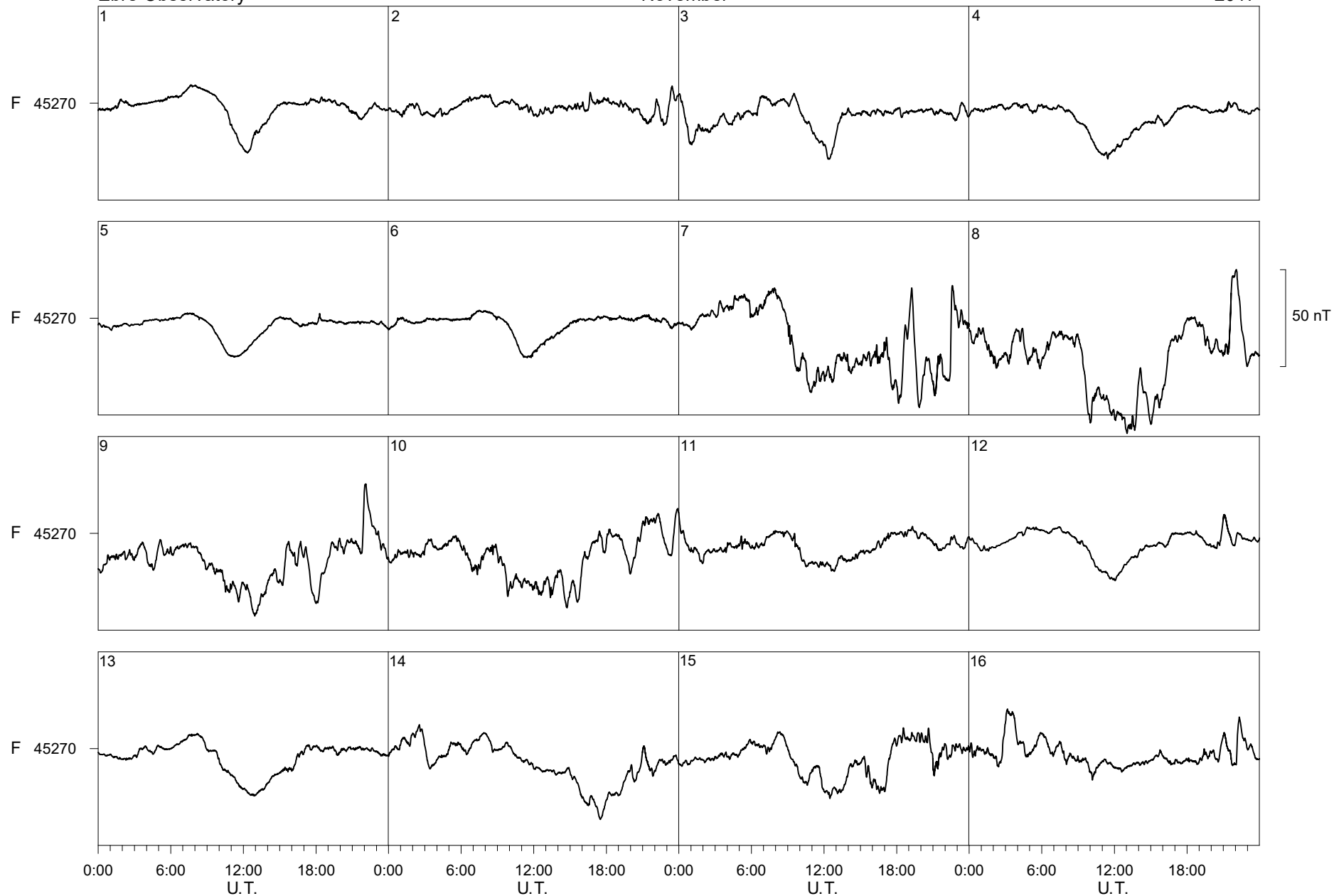
2017



Ebre Observatory

November

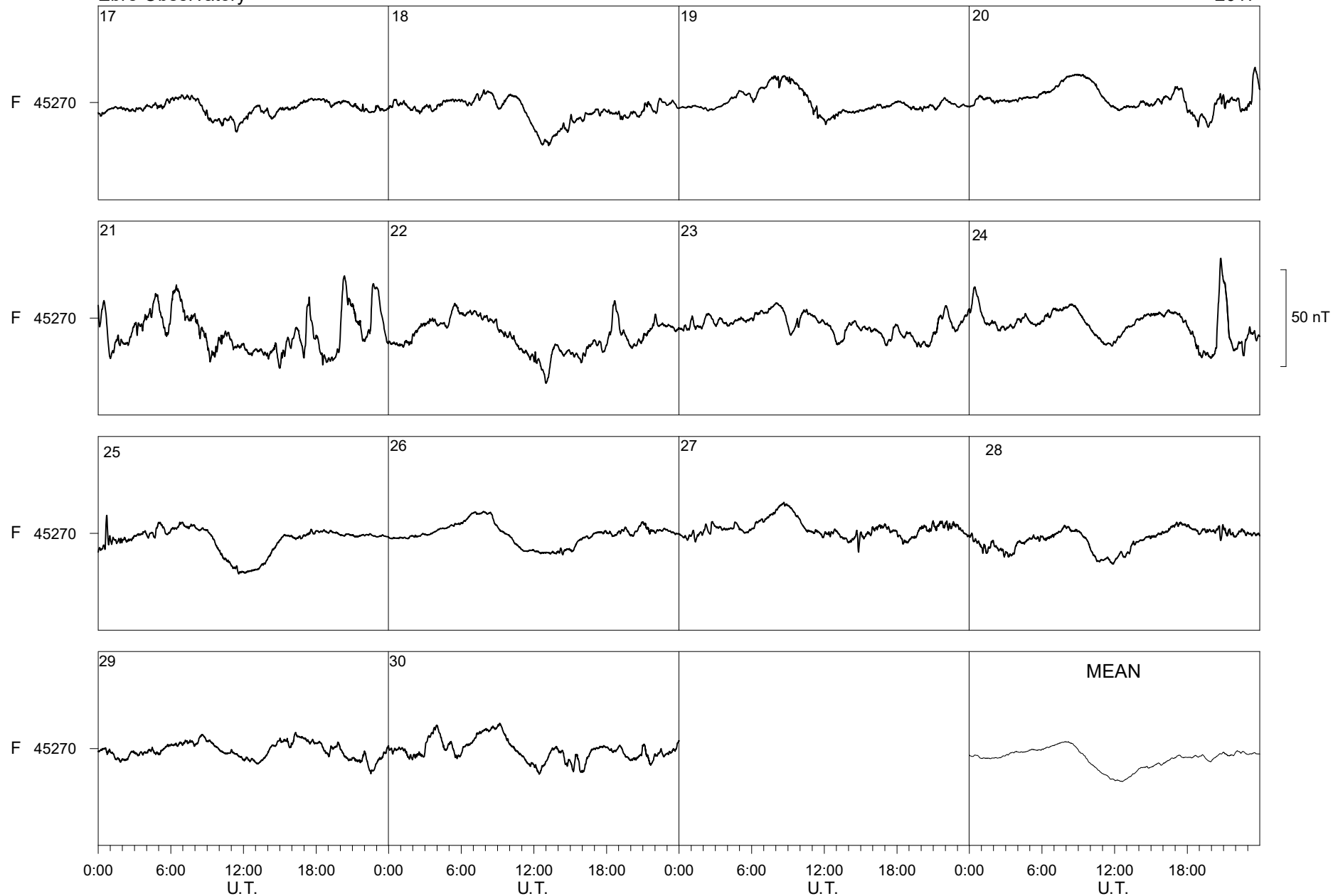
2017



Ebre Observatory

November

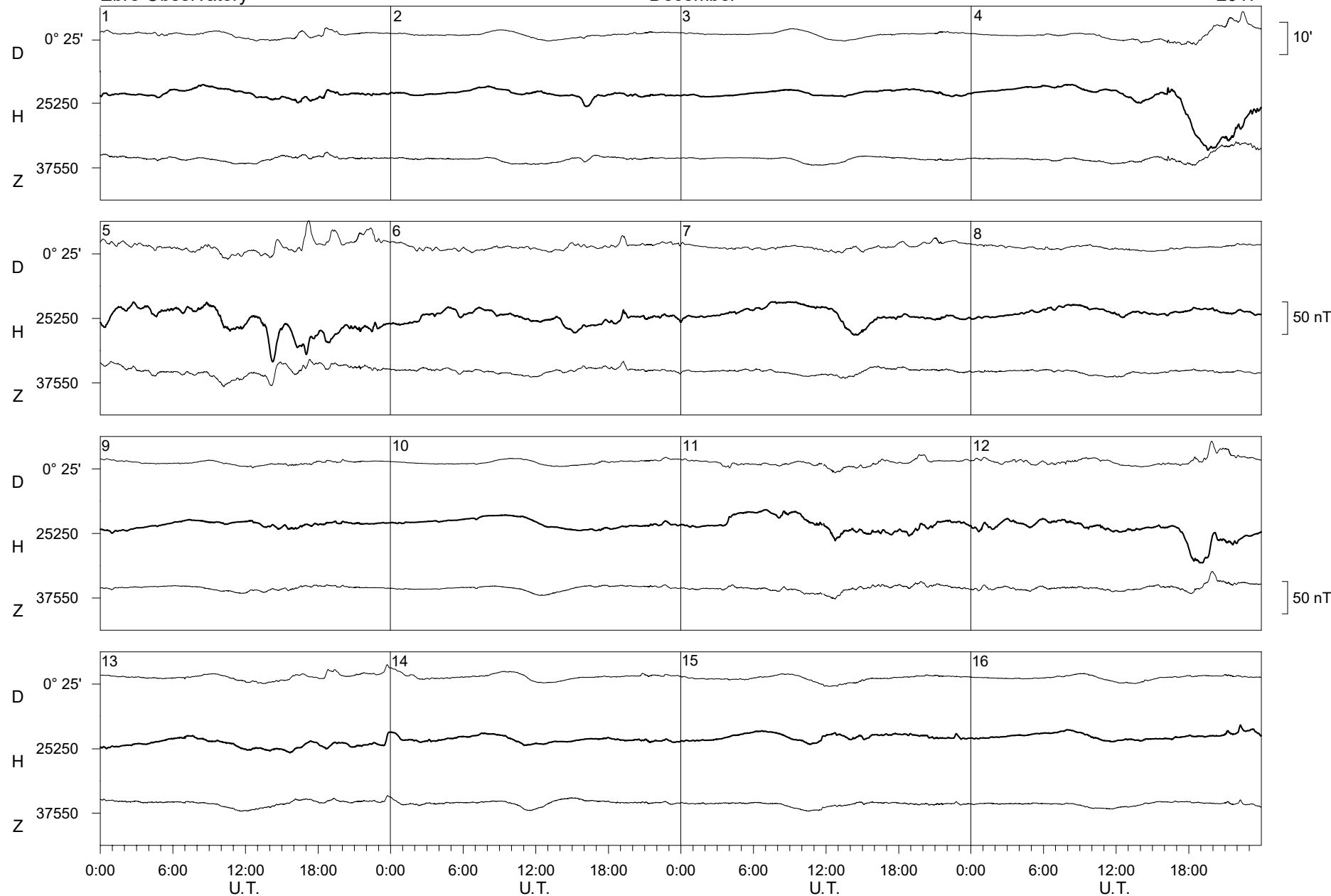
2017



Ebre Observatory

December

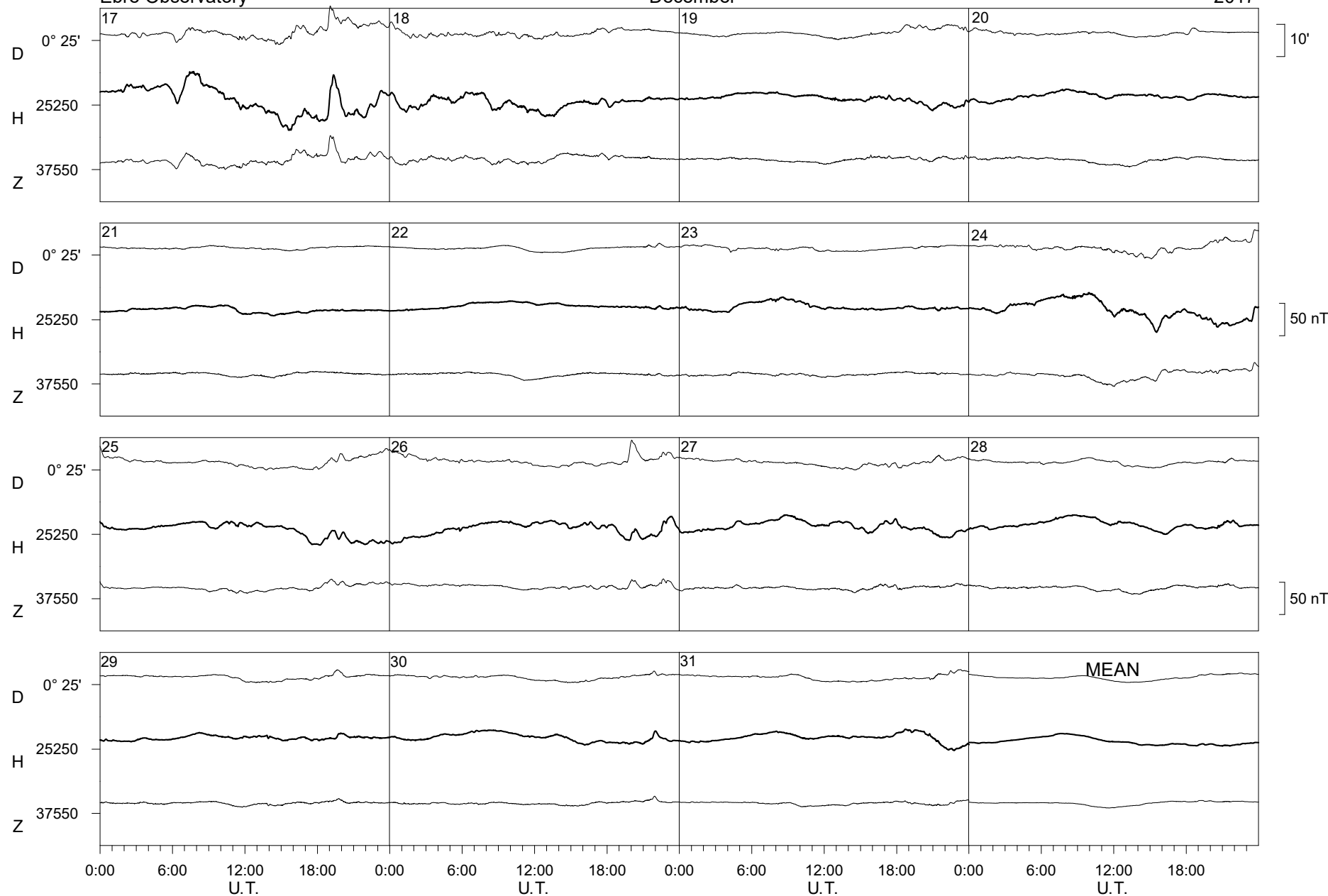
2017



Ebre Observatory

December

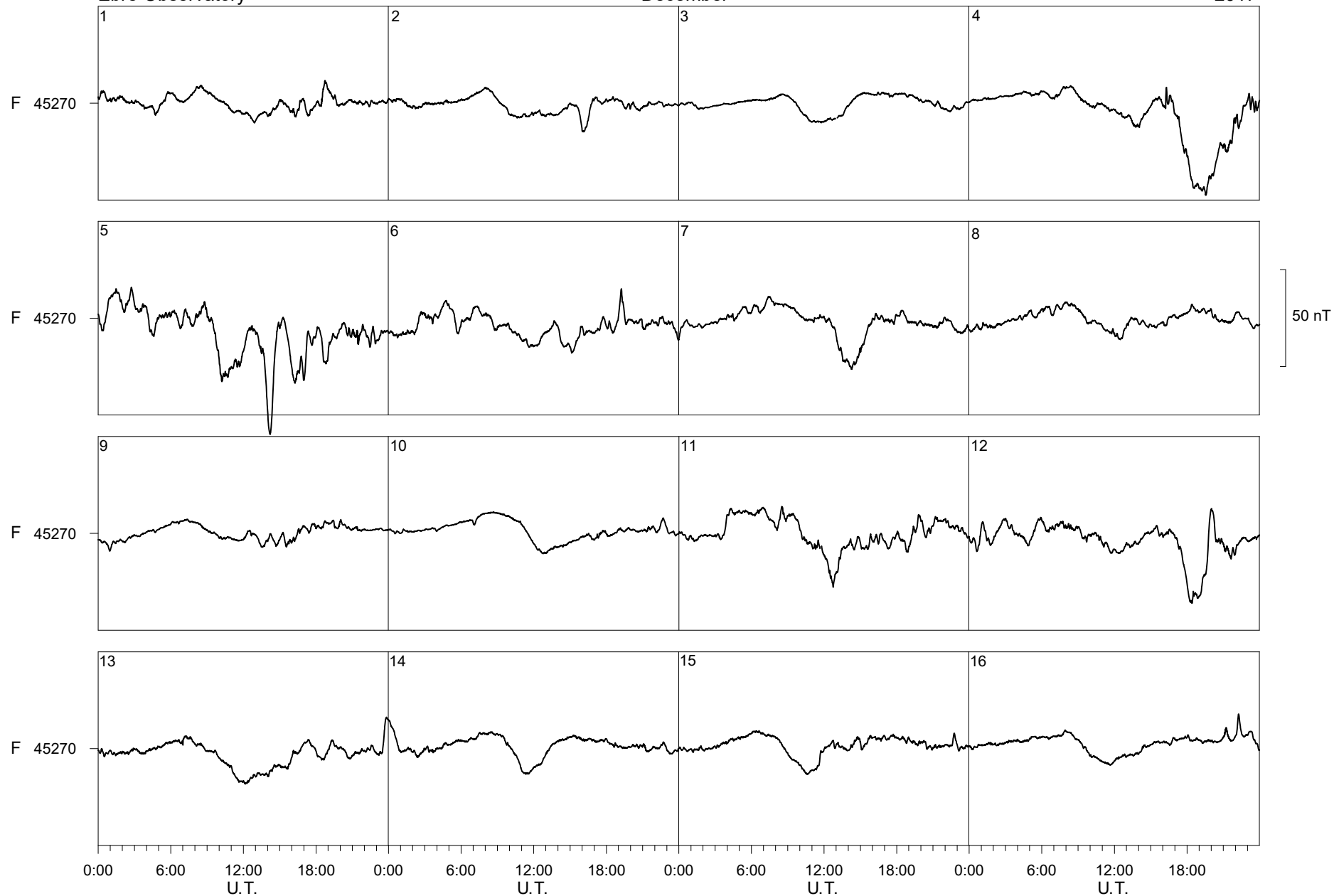
2017



Ebre Observatory

December

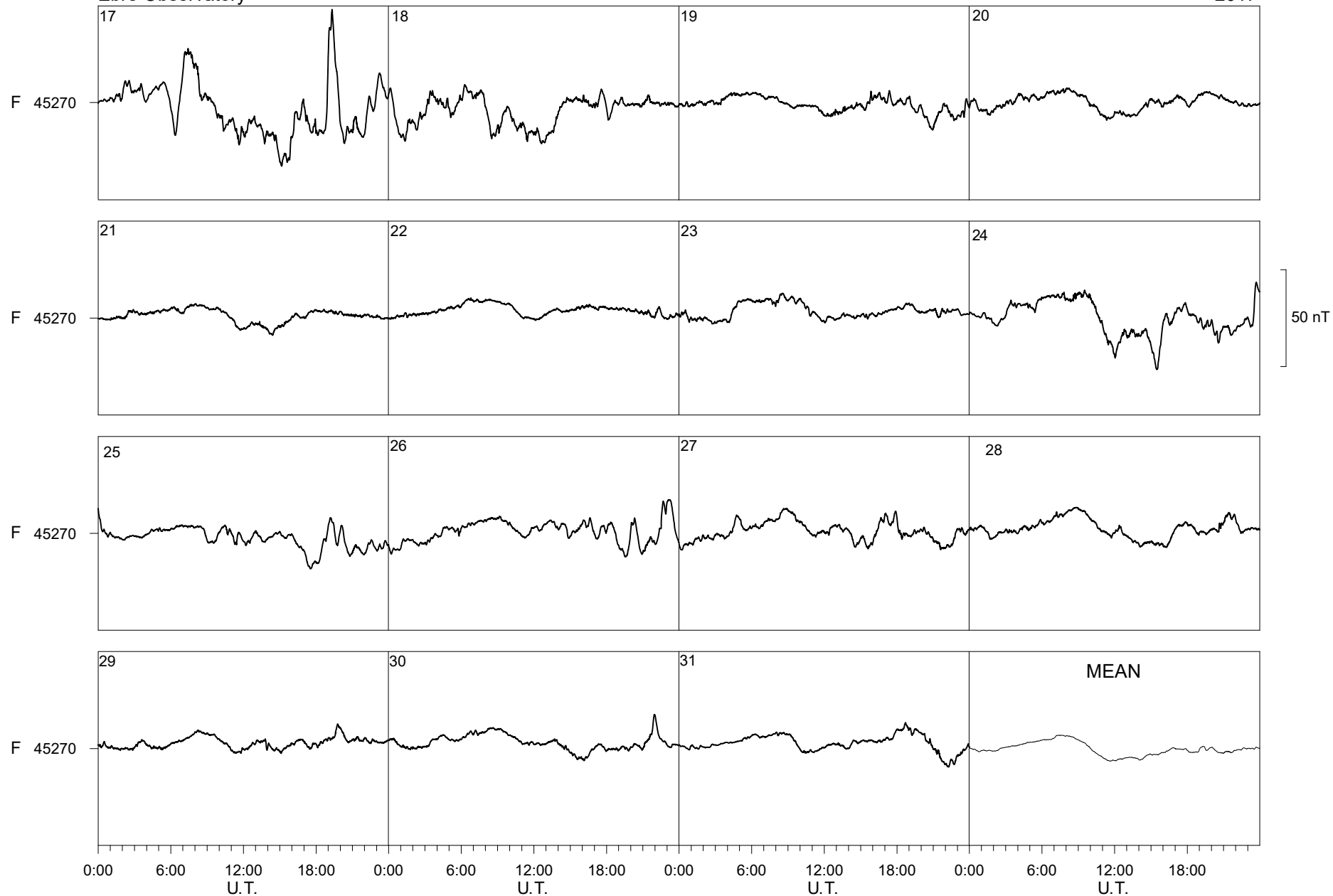
2017



Ebre Observatory

December

2017



EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

JANUARY 2017

HORIZONTAL INTENSITY

H = 25000 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	232	237	243	240	235	246	251	252	255	246	240	238	236	241	242	240	235	232	245	243	241	243	242	250	242
2	244	241	239	240	246	249	253	255	251	248	246	240	236	230	220	217	221	227	233	237	238	241	242	245	239
3	243	242	243	246	251	256	268	272	267	263	248	227	235	238	245	237	238	224	221	236	234	234	238	239	244
4	240	239	241	244	253	255	255	255	251	248	243	240	248	246	249	247	239	247	233	212	218	221	244	242	242
5 D	236	251	243	235	237	250	251	249	246	247	243	242	248	237	239	227	221	225	236	245	242	234	230	253	240
6	237	229	237	231	232	238	245	246	241	237	233	230	225	215	225	237	231	230	238	237	241	253	251	241	236
7 D	240	252	248	241	242	240	251	246	237	233	236	242	219	226	242	237	233	234	240	239	253	243	231	231	239
8 D	235	239	245	245	243	242	246	246	239	229	220	228	237	236	238	233	227	233	234	243	227	239	263	238	238
9	230	235	240	236	238	238	241	244	245	239	238	246	250	233	230	236	232	236	237	240	241	238	238	243	239
10	243	241	236	238	241	242	248	253	252	242	239	244	243	239	245	245	237	224	214	224	230	242	245	239	239
11	236	242	241	241	245	247	251	253	251	242	239	237	236	232	235	238	242	237	243	239	238	240	249	243	242
12	243	243	241	246	247	248	252	257	259	254	---	---	256	257	---	---	252	253	253	252	248	249	250	246	250
13 Q	242	240	243	245	248	253	255	258	259	255	253	254	258	257	256	252	248	249	250	251	251	252	252	253	251
14 Q	249	249	248	246	249	251	254	259	264	265	258	254	261	261	257	254	252	250	253	252	256	255	254	250	254
15	259	255	251	251	255	258	259	265	269	266	261	261	263	257	252	251	253	248	240	243	245	248	248	246	254
16 Q	247	250	250	252	254	257	258	262	263	256	251	251	252	253	254	255	252	251	252	247	248	252	252	250	253
17 Q	248	249	252	251	252	256	258	261	260	252	243	244	249	257	256	254	249	246	255	258	260	259	259	261	254
18	259	260	263	268	269	262	265	268	263	246	231	227	231	229	218	230	235	216	227	228	244	255	235	237	244
19	239	247	244	242	241	244	246	249	238	228	220	230	239	242	244	235	236	242	238	241	241	244	246	246	240
20	253	243	243	250	252	253	251	247	245	239	232	234	237	236	240	245	250	246	240	239	246	247	246	245	244
21	253	246	245	246	250	253	256	262	258	244	235	235	238	240	240	242	250	242	242	227	229	253	235	243	244
22	240	246	254	244	243	248	250	251	249	247	237	230	226	226	237	237	238	243	245	243	242	243	251	248	242
23	245	246	245	246	249	250	249	252	254	252	242	234	233	238	242	245	250	251	249	246	249	240	241	246	246
24 Q	244	244	245	245	244	247	249	250	250	---	---	---	---	---	238	242	246	247	244	245	242	245	249	248	---
25	251	259	252	253	257	261	260	260	259	253	243	240	238	241	242	247	252	254	255	254	253	250	250	251	251
26	251	252	253	255	256	258	260	265	269	264	259	266	262	246	235	243	248	225	198	194	228	243	245	243	246
27 D	229	249	239	252	250	247	244	247	241	236	225	219	206	230	239	236	246	242	242	243	244	240	244	245	239
28	244	247	250	258	262	257	257	259	262	257	252	249	250	252	250	248	245	243	240	242	241	239	240	245	250
29	242	246	255	251	252	248	248	255	252	244	236	234	238	238	243	247	244	241	245	246	246	248	247	248	246
30	247	248	252	254	255	254	260	270	268	265	265	260	255	244	244	236	241	245	246	246	241	242	243	262	252
31 D	253	251	246	244	245	255	259	271	276	260	259	263	255	257	251	235	210	211	211	230	222	249	242	218	245
MEAN	244	246	246	246	248	250	253	256	255	249	242	242	242	241	242	241	240	239	239	239	241	245	245	245	245
MEAN Q	246	247	248	248	249	253	255	258	259	255	251	251	255	256	252	251	249	249	251	251	251	253	253	252	252
MEAN D	238	248	244	243	243	247	250	252	248	241	237	239	233	237	242	234	227	229	232	240	238	241	242	237	240

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

JANUARY 2017

DECLINATION EAST

D = 0 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	200	189	188	190	187	194	186	187	186	190	192	180	180	187	179	181	184	205	203	192	195	200	202	201	191
2	196	194	192	185	177	183	184	185	189	193	184	177	175	176	177	178	188	197	191	195	198	199	200	196	188
3	192	190	186	182	182	181	181	178	183	188	187	171	160	171	178	183	191	183	195	200	205	220	200	202	187
4	201	197	196	194	184	184	186	185	188	192	185	173	168	171	176	176	178	184	182	216	203	202	204	214	189
5 D	208	213	215	207	200	197	190	186	192	197	193	179	171	173	169	176	170	174	201	199	200	196	211	219	193
6	210	206	194	190	195	188	189	189	197	207	196	189	184	178	182	188	179	192	198	187	201	206	197	199	193
7 D	205	217	197	196	195	187	187	187	189	186	179	176	178	175	184	183	188	216	209	200	211	214	208	201	194
8 D	198	200	196	197	199	192	193	192	192	193	196	183	176	178	189	188	186	189	209	205	195	210	225	203	195
9	203	195	199	197	204	198	192	194	192	189	186	181	174	185	191	191	194	183	186	191	196	198	202	207	193
10	202	198	194	192	196	192	191	195	203	201	194	187	177	176	183	183	181	199	196	193	200	202	203	201	193
11	196	192	195	197	194	192	191	192	204	206	204	196	185	178	179	186	185	187	200	190	195	200	198	197	193
12	197	198	195	199	197	192	190	194	208	213	---	---	189	179	---	---	186	186	188	191	193	200	205	198	195
13 Q	201	198	194	191	188	189	191	197	204	198	189	180	176	174	173	176	179	184	190	193	195	198	195	195	190
14 Q	194	196	191	191	187	191	190	192	207	214	211	201	180	176	181	184	184	189	192	191	195	194	193	194	192
15	195	192	190	189	187	186	187	190	195	194	183	174	165	166	173	184	190	188	195	194	195	196	195	196	187
16 Q	194	191	189	188	187	188	189	194	202	201	197	187	178	174	176	185	188	188	188	191	192	195	196	195	190
17 Q	193	192	191	189	187	188	191	194	205	210	198	180	170	168	170	180	185	188	189	192	194	195	195	193	189
18	190	186	181	177	180	178	183	188	195	193	183	172	158	162	174	181	186	191	201	204	238	216	207	205	189
19	198	188	192	184	188	191	193	197	203	202	195	188	182	177	178	186	191	193	197	201	200	202	200	201	193
20	191	192	188	177	185	188	189	196	200	203	195	185	175	183	180	188	190	189	196	204	198	198	200	206	191
21	217	193	195	190	188	187	187	191	200	205	200	189	180	176	177	184	194	190	195	200	218	217	210	208	195
22	202	220	216	201	195	196	195	193	196	201	190	183	174	183	191	184	192	199	195	195	198	205	200	196	196
23	195	194	193	192	192	195	198	200	206	212	206	197	185	180	179	184	194	195	194	211	211	210	199	197	197
24 Q	198	196	196	197	194	195	198	201	210	---	---	---	---	---	173	180	189	194	195	199	198	198	197	196	---
25	196	193	192	185	189	197	195	196	207	213	205	194	185	176	176	183	191	194	193	193	193	197	200	196	193
26	193	191	191	190	190	190	192	194	201	203	192	182	174	165	168	178	181	185	218	223	211	208	203	207	193
27 D	209	228	189	181	192	191	185	203	216	217	213	199	187	187	181	209	198	195	200	203	203	205	210	203	200
28	199	195	188	184	193	193	196	198	206	211	207	195	183	180	181	187	190	192	196	199	202	223	221	206	197
29	201	190	188	190	195	192	194	200	211	215	211	193	179	176	181	186	192	194	199	200	200	200	200	199	195
30	195	194	192	190	190	190	192	195	203	208	206	199	179	167	167	172	186	189	190	193	195	203	203	213	192
31 D	218	213	211	211	205	204	195	189	197	214	213	200	180	173	167	169	158	208	194	219	202	247	232	232	202
MEAN	200	198	194	191	191	191	190	193	200	203	196	186	177	176	178	183	186	192	196	199	201	205	204	203	193
MEAN Q	196	194	192	191	189	190	192	196	206	207	199	187	176	173	175	181	185	189	191	193	195	196	195	195	191
MEAN D	208	214	202	198	198	194	190	192	197	201	199	187	179	177	178	185	180	196	202	205	202	214	217	212	197

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

JANUARY 2017

VERTICAL INTENSITY

Z = 37000 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		540	541	539	538	537	542	539	538	538	533	531	530	532	537	537	538	540	542	544	539	538	540	538	540	538
2		534	536	536	538	539	539	540	538	537	537	535	535	538	541	540	541	545	546	545	544	542	541	540	539	539
3		537	537	537	538	539	540	540	538	534	534	527	524	533	537	542	539	543	536	543	546	543	545	541	540	538
4		539	537	537	538	539	537	536	537	539	539	531	529	534	536	540	540	539	542	537	541	544	546	549	541	539
5	D	540	543	537	535	538	541	538	538	539	540	532	529	531	528	532	534	537	543	549	546	543	541	542	549	538
6		537	535	538	537	538	540	541	541	542	539	536	535	534	534	541	544	539	542	544	541	545	545	538	537	539
7	D	539	544	534	534	536	536	541	537	539	540	543	543	533	541	546	541	542	547	542	543	544	538	537	540	540
8	D	540	541	541	538	537	537	539	539	539	538	537	537	537	536	540	538	538	542	544	543	538	546	549	533	539
9		537	539	540	537	539	538	539	540	539	536	540	539	539	535	542	542	539	541	541	541	540	541	543	539	539
10		540	538	537	539	539	538	539	540	538	534	536	537	533	536	543	540	537	538	538	543	545	546	542	539	539
11		540	540	540	539	539	539	539	539	537	533	535	534	533	536	539	541	540	539	542	538	539	541	542	538	538
12		539	539	539	539	539	538	538	540	541	538	---	---	526	526	---	---	535	536	537	537	536	537	537	536	536
13	Q	536	537	539	538	538	538	538	539	536	531	534	534	535	535	538	538	538	539	538	538	537	537	535	535	537
14	Q	535	536	536	536	538	538	538	539	538	534	531	524	522	524	527	529	531	535	536	536	536	535	534	534	533
15		537	534	533	535	537	537	536	537	538	532	529	529	531	531	536	540	539	537	537	539	539	538	536	535	536
16	Q	535	535	535	536	537	537	537	538	535	530	530	529	526	525	529	534	535	536	537	536	537	537	535	534	534
17	Q	533	534	535	535	536	537	537	537	537	530	528	527	529	533	535	537	534	536	538	537	537	535	534	532	534
18		531	531	531	532	531	530	536	536	532	526	524	524	526	526	530	539	540	536	546	542	552	541	533	537	534
19		536	536	534	534	536	538	539	542	538	537	536	539	539	537	539	538	539	541	540	541	540	540	539	537	538
20		536	533	534	536	536	536	537	538	540	537	535	535	535	538	539	540	540	538	538	540	541	539	538	538	537
21		537	534	534	535	536	537	538	540	540	535	534	535	534	534	535	538	540	536	538	537	544	545	537	540	537
22		537	541	539	532	535	538	538	537	538	533	528	528	529	533	538	537	540	542	540	539	539	540	541	537	537
23		537	537	536	537	538	537	537	537	539	536	528	526	529	534	538	540	542	539	538	539	538	535	537	537	536
24	Q	537	537	537	536	536	537	538	538	538	---	---	---	---	---	535	539	541	540	538	538	537	539	538	537	---
25		538	538	535	535	536	537	536	537	538	532	529	526	526	529	533	538	540	539	537	536	535	535	536	536	535
26		536	536	537	535	536	536	536	537	539	532	528	529	528	528	534	539	540	532	537	542	553	546	541	539	537
27	D	536	546	534	540	535	536	535	541	539	537	533	529	527	541	540	543	542	539	540	539	538	537	540	537	538
28		536	538	537	539	538	535	536	535	536	530	524	523	524	527	528	533	537	538	538	539	538	540	538	539	534
29		536	538	539	537	539	537	538	541	544	543	534	530	532	535	539	540	539	540	541	540	539	538	537	537	538
30		536	537	537	537	537	537	538	540	539	535	531	528	522	523	528	532	539	541	539	539	538	540	540	544	536
31	D	536	537	536	536	536	538	537	538	540	535	538	532	527	532	530	529	532	548	545	552	544	556	540	535	538
MEAN		537	538	537	537	537	537	538	539	538	535	532	531	531	533	536	538	539	540	540	540	541	541	539	538	537
MEAN Q		535	536	536	536	537	537	538	538	537	532	531	529	528	529	533	535	536	537	538	537	537	536	535	534	535
MEAN D		538	542	536	537	537	538	538	539	539	538	537	534	531	536	537	537	538	544	544	545	541	544	542	539	539

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

JANUARY 2017

TOTAL INTENSITY

F = 45000 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	232	236	237	234	231	241	242	242	243	234	229	226	228	234	235	235	233	234	243	237	235	238	235	241	236
2	234	233	232	234	239	241	243	243	240	238	235	232	233	231	225	225	230	234	237	238	237	237	237	238	235
3	235	235	235	238	242	245	252	252	247	245	230	216	227	233	240	234	237	224	229	238	235	237	235	235	237
4	235	233	234	237	242	242	241	242	242	240	231	228	236	236	241	240	235	242	230	222	227	231	246	238	236
5 D	234	245	235	230	232	242	240	239	238	240	231	229	233	225	229	224	223	230	241	244	239	234	233	251	235
6	232	226	233	229	230	235	240	241	238	234	229	226	223	217	229	238	231	232	239	235	241	248	241	234	233
7 D	235	246	236	232	234	233	243	237	233	232	236	240	219	229	242	235	234	238	238	239	247	236	228	231	236
8 D	233	236	239	237	236	235	239	239	235	228	222	227	232	231	235	230	227	234	236	241	227	240	256	229	234
9	228	233	236	232	234	234	236	238	238	233	235	239	241	229	232	235	231	234	235	237	237	235	236	240	235
10	238	235	231	234	236	235	240	243	242	232	232	236	232	232	241	239	232	226	220	230	235	242	241	235	235
11	234	237	236	237	238	239	241	243	239	232	231	230	228	228	233	236	238	233	240	234	234	237	243	237	236
12	237	237	236	239	239	239	241	245	248	242	---	---	233	235	---	---	239	240	241	240	237	239	239	236	239
13 Q	234	233	237	237	239	242	243	245	244	237	238	239	242	242	243	241	238	240	240	241	240	240	239	239	240
14 Q	237	237	237	236	239	240	242	246	248	245	238	231	233	235	235	235	235	237	240	239	242	240	239	237	239
15	244	240	237	238	242	244	244	248	251	244	239	239	242	239	240	243	243	239	233	237	238	239	238	236	241
16 Q	236	238	238	240	242	243	244	247	245	237	234	233	231	231	235	239	239	239	241	237	238	240	238	237	238
17 Q	235	236	238	238	240	242	244	246	245	235	228	227	232	240	241	241	236	236	243	244	245	242	242	242	239
18	239	240	242	245	245	240	247	249	243	227	218	215	220	219	216	230	234	219	234	231	248	246	228	232	234
19	233	237	234	232	234	237	239	242	234	227	222	230	235	235	237	232	233	238	235	237	237	239	239	237	235
20	241	232	233	239	239	240	240	239	239	234	227	229	231	232	236	239	242	238	234	236	240	239	237	237	236
21	241	234	234	236	239	240	243	248	246	235	228	230	230	231	232	236	242	234	236	226	233	248	231	238	236
22	234	240	243	232	234	239	240	240	240	235	225	221	219	223	232	232	235	239	239	237	236	238	243	238	235
23	236	237	236	237	239	240	239	241	243	240	228	221	223	231	235	239	243	242	239	239	240	232	234	237	236
24 Q	236	237	236	235	235	238	239	241	240	---	---	---	---	---	231	236	241	240	236	237	235	239	240	238	---
25	241	245	238	240	242	246	244	245	246	237	229	225	224	228	231	239	243	243	242	240	239	237	238	239	238
26	239	239	241	241	241	243	244	248	252	243	237	242	238	229	229	237	240	221	210	212	240	243	240	237	237
27 D	227	246	231	243	238	237	234	241	236	231	222	215	206	231	235	237	241	237	237	237	237	233	239	237	234
28	236	238	239	246	246	241	242	243	245	238	229	227	228	232	232	235	236	236	235	237	235	236	235	238	237
29	234	238	244	240	242	238	239	245	246	240	229	225	228	231	237	240	238	237	240	240	239	239	237	238	238
30	237	238	241	242	242	242	246	253	251	246	243	237	230	224	228	227	235	240	239	239	235	237	238	252	239
31 D	240	240	236	235	236	243	244	252	257	244	245	242	234	239	234	224	212	227	224	241	230	255	237	220	237
MEAN	236	237	237	237	238	240	242	244	243	237	231	230	230	231	234	235	235	235	236	236	237	239	238	237	236
MEAN Q	236	236	237	237	239	241	243	245	244	238	235	233	235	236	237	239	238	239	240	240	240	239	238		239
MEAN D	234	243	235	235	235	238	240	242	240	235	231	231	225	231	235	230	227	233	235	240	236	240	239	234	235

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY
FEBRUARY 2017

HORIZONTAL INTENSITY
H = 25000 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	245	239	233	232	229	234	235	242	249	252	244	242	222	224	225	188	231	226	238	240	232	272	249	227	235
2 D	231	234	229	232	232	234	241	256	245	239	242	238	235	233	233	237	235	219	224	239	236	228	235	232	235
3 D	233	234	237	255	242	239	245	233	242	237	238	234	233	234	232	220	216	230	236	235	251	250	241	233	237
4	240	239	240	242	238	241	249	251	246	247	245	244	240	242	240	240	242	238	235	244	248	245	243	240	242
5	230	236	235	235	240	239	242	255	269	273	271	264	250	250	247	245	237	222	225	245	238	240	241	244	245
6	241	250	252	248	241	238	240	245	250	251	252	254	247	249	248	238	236	230	228	227	234	241	252	268	244
7	236	238	236	239	239	239	245	251	254	249	245	244	247	252	242	246	247	242	240	236	240	245	247	251	244
8 Q	247	245	246	247	247	249	251	255	259	255	249	246	251	253	248	247	252	251	252	252	252	250	250	253	250
9	251	249	252	252	252	252	254	258	260	260	250	247	244	252	254	251	251	243	246	247	244	240	237	240	249
10	245	247	248	247	246	250	255	258	264	265	258	253	251	247	237	232	235	237	240	243	245	246	249	260	248
11	247	247	258	250	248	250	251	258	259	258	253	250	247	248	248	248	246	245	247	249	253	252	250	251	251
12 Q	250	253	254	256	256	258	262	264	266	265	265	263	266	269	265	259	251	247	250	253	251	249	249	251	257
13	249	256	254	248	247	250	254	256	261	260	259	258	258	263	264	263	258	250	248	248	249	250	249	251	254
14 Q	254	254	254	255	254	255	258	260	260	261	265	265	265	266	265	263	262	257	257	256	254	252	251	252	258
15 Q	251	252	254	256	259	261	263	261	255	251	247	247	253	258	258	258	256	252	247	241	246	249	253	257	253
16	258	260	262	262	261	262	266	270	260	256	255	254	252	252	239	230	242	251	246	242	245	248	249	251	253
17 D	251	252	257	257	257	265	260	252	239	218	233	234	225	228	223	215	225	214	227	240	236	223	234	252	238
18	261	245	247	232	244	247	240	245	245	241	241	240	244	244	247	247	242	241	238	246	254	253	244	257	245
19	252	241	241	242	240	252	258	256	249	245	242	240	240	238	236	236	239	238	240	240	240	248	250	251	244
20	251	250	250	249	253	256	251	250	244	242	243	243	242	244	246	245	238	237	241	255	240	245	248	248	246
21	255	252	250	251	252	256	261	257	253	250	250	246	246	247	249	248	251	254	258	261	263	262	258	256	254
22	247	254	251	246	250	251	255	261	251	244	---	---	251	259	259	253	241	231	241	247	244	245	248	250	249
23	250	247	250	254	250	257	263	263	256	253	259	258	262	267	268	256	224	213	234	238	243	248	248	249	250
24 D	282	262	255	252	250	246	246	252	251	238	215	214	240	243	241	250	241	236	244	247	251	252	251	261	247
25	250	244	253	246	247	247	249	247	239	239	233	235	238	246	249	251	247	245	246	246	246	256	253	257	246
26 Q	252	249	249	251	251	254	256	259	254	250	249	253	260	264	265	263	257	250	250	252	254	254	255	255	254
27	256	256	257	255	253	257	259	258	252	246	243	245	253	267	271	265	256	254	251	242	242	229	232	236	251
28	238	240	253	247	242	247	251	254	248	236	232	229	230	236	242	245	245	242	236	234	230	235	243	249	241
MEAN	248	247	248	248	247	249	252	255	253	249	247	246	246	249	248	244	243	239	242	244	245	247	247	249	247
MEAN Q	251	251	251	253	253	255	258	260	259	256	255	255	259	262	260	258	255	252	251	251	251	251	252	254	255
MEAN D	248	244	242	245	242	244	245	247	245	237	235	232	231	232	231	222	229	225	234	240	241	245	242	241	238

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY
FEBRUARY 2017

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY										DECLINATION EAST																
FEBRUARY 2017										D = 0 DEGREES PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS 0.1 MINUTES)																
HOUR(UT)		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
DAY																										
1	D	245	261	237	215	202	199	192	195	197	197	202	196	183	188	175	190	190	184	214	201	196	220	233	226	206
2	D	217	223	203	205	205	191	192	194	201	206	191	190	185	190	189	188	185	210	199	218	214	213	204	212	201
3	D	207	206	199	213	202	201	203	197	196	201	192	181	173	174	177	176	198	202	202	209	219	218	220	208	199
4		203	197	199	201	200	186	203	201	213	216	206	192	182	182	184	193	190	195	193	204	205	211	219	232	200
5		235	221	213	202	200	204	195	201	193	196	192	178	180	174	175	182	181	200	201	212	205	204	208	211	198
6		207	210	202	204	205	201	203	203	207	208	200	191	181	184	182	187	204	185	199	198	204	204	226	236	201
7		219	217	212	204	207	204	202	198	201	199	194	190	184	176	185	197	194	189	198	199	201	201	203	207	199
8	Q	203	200	199	199	198	199	201	204	211	212	204	196	186	179	178	186	189	189	192	194	198	200	201	204	197
9		205	200	198	198	200	202	201	201	206	206	202	188	182	179	177	181	188	183	196	193	202	210	212	205	196
10		207	208	204	204	202	203	201	199	207	206	202	196	181	174	176	186	186	189	196	198	204	204	209	216	198
11		207	205	205	205	205	204	199	196	203	210	208	197	184	183	187	190	194	193	195	198	200	201	201	202	199
12	Q	201	199	197	197	198	198	197	198	202	203	202	197	186	183	187	195	192	189	198	196	197	202	205	204	197
13		205	207	212	207	202	200	199	196	197	198	202	196	183	177	179	186	193	201	201	196	198	202	202	201	197
14	Q	200	199	199	199	199	199	200	200	202	203	202	196	189	184	183	189	194	194	196	196	198	199	201	201	197
15	Q	200	198	197	197	196	197	199	199	202	203	197	189	179	170	173	179	185	188	192	194	198	202	203	202	193
16		201	198	196	198	198	196	197	203	208	210	207	201	197	181	179	176	188	191	191	197	201	210	204	203	197
17	D	201	199	197	199	187	198	196	206	207	194	195	181	182	174	175	199	189	197	201	202	204	230	214	234	198
18		252	229	242	209	191	214	210	209	209	205	200	191	186	187	191	196	197	194	193	227	213	200	203	217	207
19		220	207	204	204	201	201	210	203	207	208	209	202	191	187	187	191	200	201	224	205	202	202	202	202	203
20		202	202	200	200	196	209	207	205	208	209	211	200	189	183	188	190	197	206	207	215	204	201	202	204	201
21		207	202	200	198	198	192	197	201	208	211	209	195	184	186	186	188	191	190	193	196	198	198	197	209	197
22		215	204	219	212	211	202	199	205	210	211	---	---	192	189	190	193	196	191	194	197	202	206	203	204	202
23		205	206	205	210	200	202	202	204	210	214	207	195	188	180	173	175	179	191	193	198	206	220	210	206	199
24	D	206	218	210	202	202	196	201	206	206	206	191	183	180	173	196	195	199	202	203	203	212	207	203	214	201
25		215	206	214	208	206	208	209	215	218	219	212	196	186	178	174	186	196	194	196	198	201	212	202	205	202
26	Q	202	203	203	205	205	206	206	213	222	221	207	190	181	184	191	200	202	196	195	198	198	199	199	199	201
27		199	199	201	206	204	207	208	210	215	214	197	176	171	172	179	191	193	193	192	196	222	223	221	216	200
28		216	214	215	220	210	210	210	220	226	226	207	185	172	163	164	176	186	189	200	194	204	209	212	212	202
MEAN		211	208	207	204	201	201	201	203	207	208	202	191	183	180	181	188	192	194	198	201	204	207	208	210	200
MEAN Q		201	200	199	199	199	200	201	203	208	208	203	194	184	180	182	190	192	191	195	196	198	200	202	202	197
MEAN D		215	221	209	207	200	197	197	199	201	201	194	186	180	180	182	190	192	199	204	207	209	217	215	219	201

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY
FEBRUARY 2017

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY							VERTICAL INTENSITY																						
FEBRUARY 2017							Z = 37000 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	549	540	538	537	537	540	539	542	544	542	535	533	528	537	538	536	551	543	552	544	542	556	537	532	541			
2	D	539	540	538	540	541	540	544	546	541	545	545	543	537	538	540	542	540	544	545	552	544	543	545	541	542			
3	D	541	540	541	547	536	539	541	538	543	533	530	526	526	532	538	537	544	549	547	547	549	544	539	538	539			
4		541	539	539	540	539	540	543	542	540	539	535	534	534	537	539	541	539	540	541	546	544	543	543	542	540			
5		540	542	539	539	541	539	541	540	541	539	536	530	526	533	535	536	533	539	545	550	543	543	544	543	539			
6		541	543	538	537	535	537	539	540	541	538	535	531	527	534	537	538	541	538	541	543	545	545	549	545	539			
7		534	538	538	539	538	539	540	539	537	536	536	535	534	535	534	538	536	536	539	539	542	542	542	543	538			
8	Q	539	539	539	539	538	539	539	539	538	533	530	531	532	531	531	536	538	537	538	538	538	538	539	539	537			
9		538	537	538	537	537	537	537	538	538	534	530	528	527	530	531	533	535	532	538	537	539	539	540	541	535			
10		541	541	541	538	538	539	539	539	541	535	528	527	525	528	530	533	536	539	541	541	541	540	541	541	537			
11		536	539	540	538	538	539	538	539	540	538	532	527	526	530	532	533	535	537	539	539	538	538	537	538	536			
12	Q	538	539	539	539	539	539	538	538	539	536	533	528	526	530	533	534	533	535	539	539	537	537	537	538	536			
13		537	540	537	537	538	539	539	538	540	538	534	529	528	530	531	533	534	535	537	537	537	537	537	537	536			
14	Q	537	536	537	538	537	537	538	535	534	532	531	525	524	526	527	531	534	534	537	536	536	535	535	535	534			
15	Q	535	536	536	537	537	537	536	536	536	536	535	531	531	531	530	534	537	537	537	537	539	539	539	538	536			
16		536	536	535	535	536	537	538	540	536	535	534	530	528	530	529	531	538	541	538	539	541	541	539	538	536			
17	D	537	537	538	537	537	538	536	537	532	531	538	531	530	533	535	539	542	542	548	548	543	544	546	551	539			
18		541	538	536	532	539	539	537	540	539	535	535	533	536	537	538	538	538	538	540	547	543	540	537	545	538			
19		537	535	537	538	537	543	540	540	539	539	536	532	533	536	536	539	542	541	545	541	542	543	542	540	539			
20		539	538	538	538	539	540	537	539	538	540	540	534	533	533	533	535	537	540	544	544	539	541	541	540	538			
21		542	537	537	537	538	538	539	541	542	543	540	535	535	534	535	538	540	538	539	539	538	537	535	538	538			
22		535	539	537	536	538	537	538	542	539	538	---	---	537	536	531	531	531	533	541	541	540	541	541	540	537			
23		540	538	539	540	536	539	538	539	538	538	534	534	535	534	532	530	526	535	544	543	544	546	542	542	538			
24	D	547	534	534	535	536	534	538	543	544	539	534	543	549	540	544	545	540	539	543	542	542	541	539	543	540			
25		537	538	542	538	540	539	540	540	538	538	533	532	530	525	528	533	536	536	538	538	539	542	538	539	537			
26	Q	537	538	539	540	540	540	539	542	538	534	528	523	526	529	532	535	534	533	536	537	538	537	537	537	535			
27		538	538	539	538	538	539	539	540	538	535	529	524	526	528	531	531	532	534	535	535	542	537	542	542	535			
28		543	542	547	539	539	541	543	543	539	534	529	524	526	529	533	538	540	539	540	541	542	545	545	544	539			
MEAN		539	538	539	538	538	539	539	540	539	537	534	531	531	532	534	536	537	538	541	541	541	541	540	540	538			
MEAN Q		537	538	538	539	538	538	538	538	537	534	531	528	528	529	531	534	535	535	537	537	538	538	537	538	535			
MEAN D		543	538	538	539	537	538	540	541	541	538	536	536	534	536	539	540	543	543	547	547	544	545	541	541	540			

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY
FEBRUARY 2017

TOTAL INTENSITY
F = 45000 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	246	236	231	229	228	232	233	239	244	245	234	232	216	224	226	204	240	231	244	240	233	267	239	222	234
2 D	230	232	228	232	232	233	240	250	240	240	241	238	230	231	232	236	233	227	231	246	237	232	237	232	235
3 D	233	233	235	250	234	234	240	230	240	229	227	221	220	226	230	222	226	238	240	238	250	245	235	231	234
4	237	234	235	237	234	237	244	244	240	239	235	233	232	235	235	237	237	235	234	243	244	242	240	238	237
5	230	235	233	232	237	235	238	245	253	254	251	241	230	236	236	236	229	225	231	247	237	239	240	241	238
6	237	245	242	238	233	232	235	239	242	241	239	236	229	237	238	234	235	229	230	231	237	241	250	256	238
7	229	233	233	235	234	235	239	242	242	238	236	234	235	239	232	238	237	234	236	233	238	241	241	244	237
8 Q	239	238	238	239	239	240	241	244	245	239	233	232	236	236	233	237	241	240	241	241	241	240	241	243	239
9	241	239	242	240	241	240	242	244	246	242	234	230	228	235	237	236	238	232	238	238	238	236	234	237	238
10	240	241	241	239	238	241	243	245	250	246	236	233	230	230	226	226	231	234	237	239	240	239	242	249	238
11	236	240	246	239	239	241	240	246	247	245	237	231	229	232	234	234	235	237	239	240	242	241	240	240	239
12 Q	240	243	243	244	244	245	247	248	250	247	244	239	239	244	244	242	237	236	241	242	240	239	239	241	242
13	239	246	242	238	238	241	243	244	247	245	242	238	237	240	242	244	242	238	238	238	239	239	239	240	241
14 Q	241	241	242	242	242	242	244	243	242	242	243	238	236	239	239	242	243	241	243	242	241	239	238	239	241
15 Q	238	240	241	243	244	245	246	245	241	239	236	233	236	239	238	241	242	240	237	234	239	241	242	244	240
16	243	244	245	245	245	246	249	252	244	241	239	236	233	234	226	223	236	243	238	236	240	241	240	241	240
17 D	240	240	244	243	243	248	244	240	229	216	231	226	219	224	223	221	230	223	235	243	236	230	238	252	234
18	249	237	237	225	238	239	234	239	238	233	233	230	235	236	238	239	236	235	235	245	246	243	236	250	238
19	240	233	234	235	234	246	247	245	240	238	233	229	230	232	231	233	237	235	240	237	238	243	243	243	237
20	242	240	240	240	243	245	240	241	237	238	238	233	231	232	234	235	233	234	240	248	235	240	242	241	238
21	246	240	240	240	242	243	247	246	245	244	242	235	235	235	237	239	242	242	246	247	248	246	242	244	242
22	236	243	240	236	240	239	243	250	242	237	---	---	240	243	239	236	229	225	237	241	238	240	242	242	239
23	242	239	241	244	239	245	247	248	243	242	241	241	244	246	245	237	215	217	236	238	241	246	242	243	240
24 D	265	243	240	239	238	235	238	245	246	234	217	225	243	238	240	246	236	233	241	242	244	243	242	250	240
25	239	237	245	238	240	239	241	240	234	234	227	227	227	227	231	236	237	236	238	238	239	247	241	245	237
26 Q	241	239	241	242	242	244	245	248	242	237	231	229	236	241	244	245	240	237	239	240	242	242	243	243	241
27	243	243	244	243	242	245	245	246	241	235	229	226	232	242	246	243	239	239	238	233	239	227	233	236	239
28	237	238	250	239	236	241	245	247	240	229	222	217	219	225	231	238	240	236	234	233	233	237	242	245	236
MEAN	240	239	240	239	239	240	242	244	243	239	235	232	232	235	235	235	236	234	238	240	240	241	240	242	238
MEAN Q	240	240	241	242	242	243	245	246	244	241	237	234	237	240	240	241	241	239	240	240	240	240	241	242	241
MEAN D	243	237	236	238	235	237	239	241	240	233	230	228	226	229	230	226	233	230	238	242	240	243	238	238	235

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

MARCH 2017

HORIZONTAL INTENSITY

H = 25000 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	256	260	258	255	261	261	264	278	277	270	240	238	241	229	248	218	197	224	232	253	252	211	221	231	245
2	D	239	235	217	219	223	236	230	235	233	234	208	200	221	207	216	225	225	227	223	252	245	224	238	244	227
3		245	235	238	234	236	237	235	242	225	212	213	228	226	231	236	232	217	219	229	236	241	242	242	241	232
4		241	249	261	250	244	239	239	233	230	224	220	227	225	239	241	238	246	239	244	242	235	240	251	230	239
5		238	237	235	240	240	242	237	235	242	241	227	221	229	226	242	244	236	226	230	235	260	254	249	233	238
6		238	242	262	244	238	242	245	243	236	226	213	206	218	227	218	221	221	230	233	257	248	226	254	233	234
7		233	235	240	237	242	241	245	250	247	---	---	231	234	236	228	225	224	226	238	225	228	245	246	253	237
8		251	248	239	238	239	242	245	246	249	247	248	252	245	251	255	249	246	246	239	234	247	239	266	243	246
9		258	242	235	237	243	243	245	243	240	222	226	233	228	220	224	223	217	219	230	239	251	247	241	243	235
10		246	249	251	250	246	244	248	238	229	231	216	215	224	238	243	237	236	239	243	246	247	246	245	250	240
11		246	241	243	245	247	250	251	249	249	246	243	244	249	254	255	250	241	237	235	233	232	237	247	268	246
12		258	246	242	243	257	250	253	255	250	247	245	244	245	237	243	240	237	237	240	242	243	244	247	247	245
13	Q	247	247	249	251	254	258	260	261	262	263	267	268	273	276	272	265	258	252	252	252	253	253	252	252	258
14		252	252	248	249	247	250	253	255	258	262	263	263	266	271	262	257	254	249	244	243	246	247	248	256	254
15		256	255	254	255	256	256	259	261	266	267	272	276	270	263	260	260	259	257	254	253	251	256	260	274	260
16		258	254	250	249	250	252	252	251	249	250	254	260	264	263	264	261	256	253	253	254	251	250	249	250	254
17	Q	251	253	253	252	253	256	259	260	261	267	272	273	272	269	268	262	257	254	254	255	253	251	248	248	258
18	Q	250	253	254	254	254	256	258	262	267	271	276	280	278	277	275	267	260	256	255	251	250	252	257	257	261
19	Q	257	257	257	257	258	257	255	257	261	264	264	267	270	273	271	264	255	249	248	247	252	254	252	256	258
20	Q	256	256	257	258	259	259	259	258	259	258	260	266	271	274	274	267	259	253	255	254	256	257	258	261	260
21		262	268	272	274	276	289	280	269	263	264	262	262	265	266	255	238	192	202	197	222	229	229	240	252	251
22		243	236	247	251	245	244	244	251	248	237	220	216	228	241	234	236	229	202	208	234	235	273	259	242	238
23		231	231	248	250	234	237	241	240	232	231	245	256	260	261	259	255	245	241	247	252	254	256	256	255	247
24		255	252	253	250	254	253	255	253	249	250	250	253	253	254	248	247	252	252	252	252	252	253	253	253	252
25		253	253	253	253	253	254	255	257	257	252	250	251	255	258	256	256	249	249	252	254	255	255	254	256	254
26		258	252	252	253	254	254	255	257	258	259	256	258	262	265	265	261	256	253	255	257	261	267	267	265	258
27	D	269	264	268	277	282	272	257	268	260	244	206	234	227	197	178	162	151	193	213	215	249	212	236	249	233
28	D	234	235	243	235	251	227	225	222	224	215	220	239	244	237	224	224	225	223	232	217	231	241	251	261	233
29		244	242	236	236	241	235	236	246	235	216	223	236	239	238	217	202	214	220	233	241	243	242	249	260	234
30		254	248	242	243	261	260	247	237	233	236	241	243	239	229	239	230	238	231	237	231	257	231	247	240	241
31	D	244	259	251	244	253	237	243	243	243	222	230	226	223	220	224	216	224	227	241	242	238	262	246	238	237
MEAN		249	248	249	248	250	249	249	250	248	244	241	244	246	246	245	240	235	235	239	242	247	245	249	250	245
MEAN Q		252	253	254	254	255	257	258	260	262	265	268	271	272	274	272	265	258	253	253	252	253	254	253	255	259
MEAN D		248	251	248	246	254	246	244	249	247	237	221	227	231	218	218	209	204	219	228	236	243	230	238	245	235

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

MARCH 2017

DECLINATION EAST

D = 0 DEGREES PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS 0.1 MINUTES)

HOUR(UT)		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
DAY																										
1	D	206	195	200	202	207	203	203	214	224	228	212	170	141	151	152	130	177	190	201	261	295	277	250	236	205
2	D	246	257	219	211	214	217	214	214	214	209	199	190	178	165	194	184	204	217	203	251	230	208	208	209	211
3		220	219	227	207	215	219	209	207	205	201	200	203	183	196	191	196	202	220	203	204	204	206	207	208	206
4		211	214	190	214	214	215	215	217	221	219	208	192	184	183	174	207	208	209	222	207	204	236	240	214	209
5		203	209	205	207	210	219	213	212	218	217	203	187	177	176	185	187	210	214	246	219	241	241	228	213	210
6		219	211	204	211	214	215	215	218	221	218	207	192	176	180	176	207	198	202	217	251	242	216	235	219	211
7		211	212	206	207	214	222	212	220	221	---	---	189	179	173	173	193	203	210	219	216	221	213	208	207	206
8		222	222	225	212	213	212	212	215	217	217	208	194	181	190	188	195	202	199	194	221	226	214	211	223	209
9		199	215	216	219	213	220	217	216	221	215	211	196	169	158	170	180	184	193	201	214	224	215	205	204	203
10		205	202	205	215	215	208	215	217	211	211	205	188	178	185	188	197	202	199	201	204	205	206	208	208	203
11		208	210	209	209	209	209	210	217	226	230	222	202	186	181	181	188	194	194	194	200	208	207	217	225	206
12		216	216	224	210	209	219	216	220	225	229	223	208	186	171	174	181	192	198	201	205	209	207	207	209	206
13	Q	209	210	210	205	207	208	206	208	217	222	216	198	185	180	186	196	203	200	200	203	204	205	205	205	204
14		206	209	211	212	210	208	207	213	220	221	210	198	186	174	177	191	196	196	198	199	205	206	207	209	203
15		211	208	207	207	208	208	206	209	215	213	209	200	189	181	182	187	192	194	197	203	202	202	211	220	203
16		214	218	220	213	209	208	211	218	223	217	206	197	192	188	195	198	200	200	199	202	204	216	213	210	207
17	Q	205	205	206	207	204	206	205	208	215	221	216	201	187	179	181	187	195	201	201	201	203	213	210	208	203
18	Q	208	206	206	207	208	208	205	205	206	206	199	187	179	173	175	184	195	200	201	203	205	204	207	204	199
19	Q	203	205	206	206	208	209	210	218	225	224	211	195	179	175	179	189	200	202	201	202	204	205	206	211	203
20	Q	208	208	208	208	207	208	208	209	216	225	221	203	187	178	179	186	195	201	200	202	201	202	202	202	203
21		203	204	204	204	200	210	214	212	218	224	211	189	176	168	173	170	190	201	252	252	230	229	217	233	208
22		228	207	202	205	208	215	212	216	216	212	198	186	182	184	186	217	204	233	245	222	216	243	236	243	213
23		233	218	207	226	219	215	224	230	229	222	214	204	192	186	189	195	198	201	198	198	201	203	203	205	209
24		206	208	208	208	210	207	208	217	228	233	224	209	195	190	187	200	200	200	200	202	204	205	205	206	207
25		207	208	208	209	208	210	215	223	229	223	209	198	188	183	188	196	206	208	201	202	204	205	207	207	206
26		210	211	211	212	212	212	216	224	231	225	211	198	186	178	181	190	199	200	197	199	199	199	200	204	204
27	D	207	210	211	213	223	245	231	228	240	222	212	190	149	144	156	160	189	211	209	270	273	234	226	252	213
28	D	236	238	239	212	225	222	231	234	232	218	215	193	182	174	183	189	195	200	232	219	220	222	215	217	214
29		223	226	208	210	217	220	215	222	229	230	225	206	193	180	179	186	225	208	210	208	210	211	224	211	211
30		222	227	226	220	208	214	218	236	246	249	236	206	184	178	174	186	202	200	233	216	244	234	216	242	217
31	D	220	232	240	221	234	217	210	231	225	235	226	195	177	169	167	203	203	206	221	215	215	236	220	218	214
MEAN		214	214	212	211	212	214	213	218	222	221	212	196	181	177	180	189	199	203	210	215	218	217	215	216	207
MEAN Q		207	207	207	207	207	208	207	210	216	220	213	197	183	177	180	188	197	201	200	202	204	206	206	206	202
MEAN D		223	226	222	212	221	221	218	224	227	222	213	188	165	161	171	173	194	205	213	243	247	235	224	227	211

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

MARCH 2017

VERTICAL INTENSITY

Z = 37000 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	543	541	538	538	541	538	541	543	537	526	508	512	518	517	532	525	542	551	551	558	553	534	550	539	536
2 D	547	542	535	542	544	548	542	547	546	540	521	530	535	531	548	548	551	552	548	562	543	540	546	544	543
3	544	542	542	543	543	544	544	547	540	540	541	544	540	547	546	546	545	552	550	551	548	546	545	543	545
4	544	546	543	538	539	539	542	542	543	538	534	535	537	542	541	548	550	545	548	544	543	552	546	539	542
5	543	541	541	544	544	545	542	543	545	540	530	532	539	540	546	544	547	545	553	547	557	545	539	538	543
6	543	543	547	535	539	542	543	542	539	537	529	529	533	537	535	545	546	549	551	558	545	541	551	540	542
7	543	544	544	542	544	543	545	548	545	---	---	531	532	535	535	544	546	549	551	547	550	552	547	547	544
8	544	544	541	542	543	543	544	545	546	544	542	540	536	543	543	542	543	543	542	546	550	542	551	540	543
9	546	538	540	543	544	542	543	544	544	539	542	536	531	535	544	545	545	548	551	552	553	546	545	546	543
10	547	546	546	544	541	541	544	541	543	544	535	536	539	543	545	544	544	544	544	544	544	543	544	545	543
11	543	544	544	545	545	544	544	546	545	542	536	531	531	535	536	537	538	540	542	544	546	549	550	552	542
12	542	540	542	543	545	541	543	546	546	546	541	535	533	531	537	538	543	545	546	546	546	545	545	545	542
13 Q	545	544	545	545	544	544	543	545	546	544	537	530	532	536	540	541	540	537	540	541	541	541	540	541	541
14	541	543	542	543	542	543	544	548	550	545	536	538	536	534	535	541	543	541	541	543	545	543	543	545	542
15	543	542	542	543	542	542	545	545	546	542	540	538	534	531	532	534	537	538	539	541	541	542	545	543	540
16	536	539	539	541	541	542	543	547	546	540	535	533	533	532	530	532	536	539	541	542	541	543	541	541	539
17 Q	541	541	542	541	542	543	543	546	547	547	538	530	526	526	528	532	537	539	541	542	541	542	541	541	539
18 Q	542	542	541	541	542	542	541	543	544	540	537	532	528	529	534	536	538	539	540	541	542	542	543	541	539
19 Q	540	540	540	540	541	541	543	545	544	539	533	530	530	533	535	536	538	539	540	541	544	543	542	543	539
20 Q	541	541	540	541	540	541	541	543	545	542	536	532	524	522	525	530	534	536	539	541	541	541	541	541	537
21	540	541	540	539	540	541	536	537	540	537	532	529	528	528	530	532	534	551	559	561	556	554	552	554	541
22	542	542	547	545	541	542	544	548	545	540	537	541	545	547	542	552	546	548	555	557	552	562	544	539	546
23	541	543	549	544	539	544	547	548	544	544	545	542	538	536	537	539	539	541	543	544	544	544	544	543	543
24	542	542	543	541	542	541	544	546	547	547	543	542	539	536	536	543	546	544	543	543	544	544	543	544	543
25	544	544	544	543	543	543	545	548	547	542	538	536	533	535	541	545	546	545	543	543	543	543	543	544	543
26	544	542	543	544	543	542	545	548	547	543	536	534	532	533	537	541	542	541	541	542	542	543	542	542	541
27 D	543	541	544	544	543	538	539	543	541	530	519	532	522	527	540	554	560	571	565	569	563	547	557	556	545
28 D	549	548	550	543	548	539	544	546	544	537	541	543	542	541	546	553	552	550	558	550	555	554	551	549	547
29	544	546	545	545	548	546	549	553	546	541	546	542	542	541	542	550	564	556	557	554	550	548	550	552	548
30	545	546	543	545	549	544	543	544	542	541	537	531	526	526	538	541	551	550	557	551	558	544	550	549	544
31 D	547	549	543	542	544	541	547	551	546	540	541	533	533	536	545	556	560	556	558	552	550	556	543	545	546
MEAN	543	543	543	542	543	542	543	545	544	541	536	534	533	534	538	542	545	546	548	548	547	545	546	544	542
MEAN Q	542	542	542	542	542	542	542	544	545	542	536	531	528	529	533	535	537	538	540	541	542	542	541	541	539
MEAN D	546	544	542	542	544	541	543	546	543	535	526	530	530	530	542	547	553	556	556	558	553	546	549	546	544

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

MARCH 2017

TOTAL INTENSITY

F = 45000 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	248	249	245	243	249	246	250	260	254	241	210	211	218	211	234	212	214	236	241	258	254	215	234	230	236
2 D	241	235	219	226	230	240	232	239	237	233	203	206	222	210	229	235	237	238	234	261	242	227	240	241	232
3	242	235	236	235	236	238	236	243	228	221	222	233	228	237	239	236	227	235	238	243	243	242	241	239	236
4	240	246	251	240	237	235	237	234	233	226	220	225	225	238	237	242	248	239	245	240	236	246	247	230	237
5	238	236	235	239	239	241	236	236	241	236	221	219	229	228	242	242	240	233	241	239	261	248	240	231	237
6	238	240	254	235	235	239	241	240	234	226	212	208	219	226	220	230	230	238	242	260	245	230	253	232	234
7	235	236	240	236	241	239	243	249	244	---	---	224	226	229	225	231	232	236	244	233	238	249	245	250	237
8	246	243	237	236	238	240	242	244	246	243	242	243	235	245	247	243	242	242	237	237	249	237	260	238	242
9	251	235	233	236	241	240	241	241	239	225	230	229	222	221	230	231	227	231	239	245	253	245	241	242	236
10	245	245	247	245	240	240	244	236	233	234	219	219	226	238	241	238	237	239	242	243	243	242	242	246	239
11	242	240	241	243	244	245	246	246	246	241	234	231	234	240	242	239	235	234	235	235	236	242	248	261	241
12	248	240	239	240	250	242	246	250	247	245	240	234	233	227	235	235	236	238	241	242	242	242	245	244	241
13 Q	244	244	245	246	247	249	249	252	254	252	249	244	248	253	254	252	246	241	242	244	244	244	244	243	247
14	244	246	242	243	242	244	247	251	254	253	246	247	247	248	245	246	246	242	240	240	243	243	243	249	246
15	248	246	246	247	247	247	251	252	256	253	254	255	248	242	241	242	244	244	244	244	243	246	251	257	248
16	243	243	241	242	243	245	245	248	246	242	239	242	243	242	241	241	242	242	244	245	243	244	242	242	243
17 Q	243	244	245	244	245	247	249	252	254	257	253	246	242	241	242	242	243	243	245	246	244	244	241	242	246
18 Q	243	245	245	245	245	247	247	251	254	254	253	252	247	248	251	248	246	244	244	243	243	244	248	246	247
19 Q	246	246	246	246	247	246	247	249	251	248	244	243	245	249	249	247	243	240	240	241	246	246	244	248	246
20 Q	245	246	246	247	247	248	247	249	251	248	244	244	240	240	243	243	242	240	244	244	246	247	246	249	245
21	249	253	254	255	256	264	255	250	249	247	242	239	240	240	236	228	204	224	227	244	243	241	246	254	243
22	240	236	246	246	240	240	242	249	245	234	222	223	233	242	235	244	235	221	231	247	243	273	249	237	240
23	232	233	248	245	232	237	242	243	235	234	243	247	245	244	244	243	238	238	243	246	248	248	248	247	242
24	246	245	246	242	245	244	248	249	247	247	244	245	242	240	237	243	248	246	246	245	247	246	246	246	245
25	246	247	247	246	246	247	249	252	251	244	240	239	239	242	246	250	246	245	245	247	247	247	246	249	246
26	249	245	246	246	247	246	249	252	252	249	242	241	242	244	247	248	246	244	245	247	250	254	253	252	247
27 D	255	251	256	260	262	252	245	254	248	230	200	226	214	201	202	204	203	236	241	246	260	226	248	255	236
28 D	240	239	246	236	249	228	231	231	230	220	226	238	240	236	232	237	238	235	246	231	243	248	251	256	238
29	241	242	238	238	243	238	241	250	238	224	232	235	237	236	225	223	242	238	246	248	246	244	249	257	240
30	247	246	240	242	255	251	242	237	234	234	234	230	223	218	234	231	244	239	249	240	261	234	248	243	240
31 D	244	254	245	240	247	235	243	247	243	226	231	222	221	221	231	236	244	243	252	247	244	262	242	239	240
MEAN	244	243	243	242	244	243	244	246	244	239	233	234	234	235	237	237	237	238	242	244	246	243	246	245	241
MEAN Q	244	245	245	246	246	247	248	251	253	252	249	246	245	246	248	246	244	242	243	243	245	245	245	246	246
MEAN D	245	246	242	241	247	240	240	246	242	230	214	221	223	216	225	225	227	238	243	249	249	236	243	244	236

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

APRIL 2017

HORIZONTAL INTENSITY

H = 25000 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	244	244	238	236	239	241	230	234	232	229	235	233	241	233	228	213	220	231	223	224	234	243	237	246	234
2	248	242	238	237	240	246	245	245	257	258	260	268	268	261	246	239	238	234	238	239	244	245	245	244	247
3 Q	244	246	247	247	249	250	254	261	263	264	264	266	267	262	256	250	245	241	242	245	246	248	250	251	252
4 D	246	249	261	270	278	271	248	251	258	237	238	235	243	242	235	231	228	228	234	237	239	240	247	247	246
5	247	247	246	247	249	250	252	258	257	252	259	262	259	256	249	241	240	252	260	263	257	255	263	249	253
6	248	249	249	249	249	250	253	253	248	246	255	262	262	254	240	227	232	241	242	240	242	246	246	249	247
7	259	253	249	246	247	251	253	252	246	252	253	255	263	264	261	254	250	250	248	257	257	251	251	249	253
8	245	248	253	256	249	249	242	232	243	236	241	252	258	255	251	243	241	247	252	253	255	275	256	269	250
9	250	252	253	251	257	243	253	243	240	235	221	231	237	239	239	231	232	239	240	245	247	252	251	250	243
10 Q	253	254	251	251	253	253	251	251	247	246	250	262	273	272	268	263	260	257	259	260	261	257	257	256	257
11	257	258	259	260	260	264	264	263	255	249	243	247	267	264	256	252	249	248	235	241	241	246	254	259	254
12	257	250	259	252	249	250	252	252	246	244	247	257	265	264	260	256	252	250	249	250	251	251	251	251	253
13 Q	253	252	252	251	251	249	250	252	252	250	248	255	261	262	258	254	250	245	251	255	256	256	255	259	253
14	264	270	269	265	257	249	261	255	251	251	251	259	257	250	244	235	223	219	234	239	228	228	231	234	247
15	239	242	255	247	245	247	252	249	251	250	252	261	266	259	252	247	244	246	250	250	251	252	251	258	251
16 Q	256	255	252	252	252	255	256	255	254	249	251	263	271	271	266	258	252	253	260	259	258	253	255	257	257
17 Q	257	256	255	255	257	259	259	260	258	255	252	255	262	263	261	257	256	256	254	255	257	258	258	258	257
18	264	262	258	258	260	263	264	264	263	258	256	254	253	258	263	262	266	264	265	271	273	278	277	272	264
19	270	264	261	264	247	244	269	259	253	252	252	249	247	245	242	244	246	246	250	255	244	256	261	265	254
20 D	262	265	257	268	280	254	244	240	243	233	203	213	218	221	230	229	228	227	236	240	240	256	251	243	241
21	242	242	241	245	245	248	247	246	242	238	243	249	258	252	241	248	251	256	244	264	247	229	244	262	247
22 D	243	238	246	257	246	240	243	227	209	195	191	213	231	212	177	181	181	221	222	241	232	244	286	281	227
23 D	239	230	237	236	238	231	239	227	206	216	242	257	249	227	215	213	210	218	238	242	224	244	256	238	232
24 D	245	251	244	251	252	241	229	225	227	227	232	245	255	254	241	227	221	229	222	234	244	230	232	240	238
25	257	257	254	237	231	234	234	233	234	234	247	257	256	257	251	242	239	235	236	238	241	246	248	244	244
26	246	250	242	238	243	244	249	243	231	235	249	263	267	260	251	249	241	237	235	232	236	237	240	249	245
27	253	245	240	239	243	242	241	246	236	237	240	253	257	255	256	254	251	250	245	241	242	245	246	249	246
28	252	247	244	245	244	247	247	242	242	243	253	266	272	267	256	257	250	246	247	245	243	243	241	244	249
29	240	245	243	244	247	247	248	245	244	247	249	261	264	266	262	257	254	256	254	248	250	247	245	244	250
30	248	247	248	247	249	252	249	244	245	249	255	262	268	267	262	260	261	261	253	248	249	254	258	275	255
MEAN	251	250	250	250	250	249	249	247	244	242	244	252	257	254	247	243	240	243	244	247	246	249	251	253	248
MEAN Q	253	253	251	251	252	253	254	256	255	253	253	260	267	266	262	256	253	250	253	255	256	255	255	256	255
MEAN D	247	247	249	257	259	247	241	234	229	221	221	233	239	231	220	216	213	225	230	239	236	243	255	250	237

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

APRIL 2017

DECLINATION EAST

D = 0 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	218	221	220	215	212	211	219	226	242	244	222	206	195	173	178	190	218	215	216	218	220	215	218	215	214
2	218	221	221	216	212	210	219	231	243	241	231	207	186	172	178	188	199	217	210	213	218	215	212	212	212
3 Q	213	213	213	213	213	213	217	230	241	241	230	208	189	181	179	191	201	210	212	211	211	211	212	216	211
4 D	221	215	211	219	219	216	207	204	228	226	216	208	207	192	189	197	204	211	213	213	214	212	211	210	211
5	212	213	216	218	215	216	222	231	239	238	220	197	184	175	178	192	200	213	206	203	202	203	223	212	210
6	212	213	216	217	218	220	224	234	236	223	202	183	171	164	179	192	201	209	211	213	214	214	214	213	208
7	211	212	217	221	220	220	231	241	238	223	204	186	177	180	189	199	214	215	212	209	226	226	223	233	214
8	227	215	221	226	226	236	240	242	235	222	211	191	175	171	174	187	197	205	209	212	218	242	221	245	215
9	231	212	219	216	220	222	230	236	235	226	212	196	182	182	180	190	205	210	206	210	210	213	211	208	211
10 Q	209	210	212	214	218	223	233	246	246	227	199	178	166	164	168	181	195	203	203	203	204	207	208	211	205
11	211	212	213	212	213	215	225	241	250	245	223	201	177	159	170	184	204	214	222	244	218	214	219	219	213
12	218	216	203	214	220	223	230	244	248	227	193	161	150	157	176	198	215	223	219	215	215	213	213	214	209
13 Q	213	214	216	220	223	226	229	238	242	231	208	184	168	170	181	196	204	206	210	223	216	211	213	213	211
14	212	208	218	231	230	226	231	243	244	234	210	183	169	174	177	182	189	207	233	233	230	237	245	246	216
15	240	228	223	223	226	233	235	244	247	241	230	211	188	173	169	178	187	201	217	213	213	215	216	220	215
16 Q	220	219	220	221	219	222	232	245	251	249	232	213	195	180	177	185	197	208	212	214	215	218	218	219	216
17 Q	218	218	220	222	222	222	230	240	246	239	219	190	163	160	167	187	201	210	213	210	212	212	213	217	210
18	213	217	217	218	216	219	229	242	247	237	215	189	170	166	173	185	192	201	200	198	197	201	207	215	207
19	223	220	221	227	221	206	219	229	232	229	220	206	194	188	189	194	199	205	210	215	228	222	209	213	213
20 D	221	231	238	250	244	234	231	236	253	237	213	200	187	184	191	193	202	214	237	227	221	224	216	215	221
21	216	220	223	224	229	234	241	251	255	245	217	195	185	183	184	185	181	203	204	256	238	240	245	248	221
22 D	232	229	206	252	242	258	257	258	248	242	224	209	196	184	183	185	220	227	236	238	221	225	236	256	228
23 D	232	230	240	227	230	242	253	253	250	229	209	185	170	167	189	184	216	207	234	250	231	230	228	234	222
24 D	223	223	225	220	226	234	244	242	236	228	208	202	193	193	193	189	203	223	239	234	232	233	233	220	221
25	212	219	226	229	232	244	253	262	258	241	217	193	186	187	192	199	207	216	236	221	220	225	227	227	222
26	223	218	228	230	236	237	247	253	252	235	211	187	176	172	188	212	220	230	229	229	230	224	218	215	221
27	218	222	226	231	238	249	249	252	248	233	208	190	182	188	204	217	225	226	224	228	221	221	220	223	223
28	223	221	222	225	229	233	246	253	252	239	211	183	169	170	184	203	211	225	222	218	220	226	222	232	218
29	231	231	231	228	231	237	245	255	257	252	229	197	184	186	199	209	215	221	221	218	224	239	240	236	226
30	234	234	227	224	230	238	250	254	251	240	216	202	191	188	192	196	202	209	212	212	214	215	221	230	220
MEAN	220	219	220	223	224	227	234	242	245	235	215	195	181	176	182	192	204	213	218	220	218	220	220	223	215
MEAN Q	214	215	216	218	219	221	228	240	245	238	218	195	176	171	175	188	200	207	210	212	212	212	213	215	211
MEAN D	226	226	224	234	232	237	238	238	243	232	214	201	190	184	189	190	209	216	232	232	224	225	225	227	220

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

APRIL 2017

VERTICAL INTENSITY

Z = 37000 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	548	546	544	546	547	548	549	553	549	543	539	534	533	531	541	549	562	558	552	554	556	551	549	552	547
2	547	546	546	547	548	550	550	553	556	549	542	534	525	521	528	541	548	552	551	550	551	549	547	547	545
3 Q	546	546	546	547	546	547	549	552	550	546	540	532	525	526	533	537	544	548	549	549	548	547	547	547	544
4 D	545	547	548	547	545	541	540	551	552	545	547	533	534	534	539	544	547	549	551	550	550	549	550	549	545
5	547	548	547	547	546	547	550	553	548	542	539	532	526	527	531	536	543	550	548	547	544	545	551	541	543
6	546	546	545	545	545	546	549	551	545	536	534	534	531	531	537	543	548	551	549	548	550	549	548	549	544
7	551	545	544	545	545	547	550	550	546	543	532	530	532	532	536	539	544	545	543	547	548	545	548	548	543
8	549	549	551	547	546	546	546	544	545	536	535	532	526	525	529	533	542	546	546	546	547	553	542	548	542
9	541	543	544	543	543	541	548	544	545	541	538	542	544	547	546	546	551	553	549	550	549	549	546	547	545
10 Q	547	547	546	547	547	548	549	549	543	538	534	533	534	533	536	539	542	544	543	544	544	543	544	545	543
11	546	546	545	546	545	547	549	551	547	541	530	528	528	525	530	538	544	547	546	552	548	548	550	547	543
12	545	544	547	543	545	547	549	549	540	526	521	521	522	527	536	544	549	548	545	545	545	544	544	545	541
13 Q	546	545	546	546	546	547	548	549	546	540	532	530	529	534	541	546	548	547	548	550	546	545	544	546	544
14	548	545	544	543	542	542	550	547	546	541	533	531	534	537	540	543	547	552	561	554	552	553	553	553	545
15	551	551	552	546	547	551	553	550	548	543	540	536	530	525	530	538	545	548	551	548	548	547	547	548	545
16 Q	546	546	546	546	546	548	551	551	546	540	537	532	527	525	528	534	541	546	548	546	546	545	547	546	542
17 Q	545	545	545	545	546	546	548	551	548	539	529	521	515	522	530	536	544	546	546	546	546	545	545	545	541
18	545	543	542	543	544	548	550	551	545	534	527	525	527	533	538	543	546	545	543	545	544	546	545	544	542
19	543	541	543	545	539	545	553	547	542	538	536	531	531	533	537	543	545	546	548	549	548	550	548	548	543
20 D	547	547	541	550	543	534	540	545	551	541	527	532	533	541	548	549	551	552	558	553	551	553	546	545	545
21	546	548	547	548	548	550	551	551	548	540	535	534	535	534	536	544	544	552	550	566	548	553	557	555	547
22 D	546	547	550	552	543	544	548	541	541	535	535	543	541	531	537	550	562	573	566	564	556	561	567	552	549
23 D	537	546	551	549	550	549	553	546	535	536	535	534	531	533	545	550	564	561	567	563	553	561	558	548	548
24 D	553	550	548	549	546	543	544	543	543	540	543	545	544	542	542	544	554	565	563	562	558	552	555	555	549
25	556	552	549	544	547	551	553	552	548	537	533	531	529	532	536	542	547	551	557	553	552	554	552	550	546
26	552	551	549	549	553	553	555	551	547	542	537	534	534	536	544	550	554	558	556	554	555	552	552	553	549
27	552	549	550	552	554	554	555	553	544	536	530	534	539	543	548	551	553	553	551	551	550	550	549	550	548
28	551	548	549	550	551	554	556	555	549	543	537	536	538	542	545	553	555	557	554	552	551	551	551	552	549
29	551	552	551	552	553	554	554	552	550	547	539	536	537	540	543	548	551	553	551	549	552	551	550	550	549
30	550	550	549	550	552	554	555	552	545	536	527	526	526	525	525	534	543	549	548	548	550	551	551	553	544
MEAN	547	547	547	547	547	547	550	550	546	540	535	532	531	532	537	543	549	552	551	551	550	550	549	549	545
MEAN Q	546	546	546	546	546	547	549	551	547	541	534	530	526	528	534	539	544	546	547	547	546	545	545	546	543
MEAN D	546	547	548	549	545	542	545	545	544	539	537	537	537	536	542	547	556	560	561	558	554	555	555	550	547

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

APRIL 2017

TOTAL INTENSITY

F = 45000 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	245	244	238	239	242	244	238	244	239	233	233	227	231	225	230	229	243	246	237	239	246	247	242	249	239
2	246	243	240	241	243	248	247	250	259	254	249	247	239	232	230	237	242	243	244	244	247	246	245	244	244
3 Q	244	245	245	245	246	247	252	258	257	255	249	244	239	237	240	239	242	243	245	246	246	247	247	248	246
4 D	244	247	254	259	262	255	241	251	256	238	241	228	233	232	233	234	235	237	242	243	244	244	249	248	244
5	246	247	245	246	246	247	252	257	253	245	246	242	236	234	233	233	239	251	254	254	249	249	258	242	246
6	246	246	245	245	245	247	251	252	244	236	240	244	241	236	234	232	238	245	245	243	246	246	246	248	243
7	256	248	245	243	245	248	252	251	245	245	237	236	243	243	244	244	245	246	243	251	252	247	249	248	246
8	246	248	253	251	246	246	243	236	242	231	233	236	235	232	234	232	239	245	248	248	250	267	247	259	244
9	242	246	247	245	248	239	250	241	240	234	224	233	237	241	240	236	241	246	244	247	247	251	248	247	242
10 Q	249	250	248	248	249	251	250	250	243	238	237	243	250	248	248	248	249	249	249	250	251	248	249	249	248
11	250	251	251	252	252	255	257	258	250	242	230	230	241	238	236	241	244	247	239	247	243	246	252	253	246
12	250	245	253	246	245	247	251	250	239	226	224	230	235	239	244	249	250	248	246	246	247	245	246	246	244
13 Q	248	248	247	247	248	247	248	251	248	242	234	236	239	243	247	249	249	245	249	253	250	249	248	252	247
14	256	257	256	253	247	244	256	250	248	244	237	240	241	240	238	236	232	234	250	247	239	240	242	244	245
15	245	246	255	245	245	249	254	250	249	245	243	244	242	234	235	239	243	246	251	249	249	249	248	253	246
16 Q	250	249	248	248	249	251	254	254	249	241	240	242	243	241	241	242	244	249	254	252	251	248	250	251	248
17 Q	250	249	249	249	250	252	254	257	253	244	233	229	228	234	239	242	248	250	249	250	251	251	250	251	246
18	254	251	248	248	251	256	258	259	253	241	235	232	233	240	247	251	256	254	253	258	258	262	261	257	251
19	256	250	250	254	239	243	263	252	245	241	240	234	233	233	235	240	243	245	248	252	245	254	254	257	246
20 D	254	256	247	260	261	239	239	241	247	233	205	214	218	226	238	238	239	239	248	247	245	256	248	242	241
21	243	243	242	246	246	249	249	249	244	235	233	236	243	238	233	244	246	255	247	271	247	241	252	261	246
22 D	243	241	248	256	243	240	245	230	220	207	205	224	232	213	198	212	221	253	247	256	245	256	284	269	237
23 D	233	235	244	242	243	239	246	234	213	219	233	241	234	223	227	230	240	242	258	256	238	255	260	242	239
24 D	250	251	246	250	248	240	234	230	232	229	234	244	248	246	239	232	237	251	246	251	254	240	244	249	243
25	260	255	252	238	237	242	244	243	239	231	234	238	236	239	239	238	242	243	248	246	247	251	250	247	243
26	250	251	245	243	248	249	254	247	236	235	239	244	246	244	246	250	249	249	247	244	246	245	246	252	246
27	254	246	244	245	250	249	250	250	238	232	228	239	245	247	252	253	253	253	248	246	246	247	248	250	246
28	252	247	246	247	248	252	253	250	245	240	241	247	252	253	250	256	254	253	252	249	247	247	245	248	249
29	245	249	247	249	251	252	252	249	247	246	240	245	248	251	251	253	253	256	254	248	252	249	247	247	249
30	249	249	248	248	251	255	253	248	243	238	234	237	240	239	236	242	251	256	250	248	249	253	255	267	247
MEAN	249	248	248	248	247	247	250	248	244	237	234	237	239	237	238	240	244	247	248	249	248	249	250	251	245
MEAN Q	248	248	247	248	248	250	252	254	250	244	239	239	240	241	243	244	246	247	249	250	250	249	249	250	247
MEAN D	245	246	248	253	251	242	241	237	234	225	223	230	233	228	227	229	234	244	248	251	245	250	257	250	241

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

MAY 2017

HORIZONTAL INTENSITY

H = 25000 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	256	257	256	255	261	265	267	268	272	277	282	283	281	274	268	263	258	258	259	257	254	253	257	265
2	258	257	259	262	259	267	270	275	274	278	290	293	296	292	283	274	267	262	263	263	261	258	255	260	270
3 Q	257	257	257	257	259	261	264	266	268	271	277	282	288	287	275	268	263	264	261	262	261	261	261	261	266
4	263	263	262	261	264	267	272	272	273	274	275	280	285	284	277	269	265	264	264	275	274	268	273	269	271
5	265	262	259	263	262	260	257	256	259	264	272	278	283	286	280	273	267	263	260	260	262	262	262	263	266
6	263	264	266	263	264	268	267	268	270	270	272	276	280	276	265	262	262	263	267	266	267	267	268	270	268
7	268	268	266	267	260	258	257	251	250	260	261	260	266	268	261	253	248	247	246	258	254	255	256	259	258
8	254	256	258	254	252	253	258	259	260	261	269	285	289	288	283	272	262	255	252	259	257	255	257	260	263
9	266	261	257	256	254	255	255	252	256	265	283	284	285	283	288	284	275	262	262	262	261	261	264	261	266
10	261	261	260	259	256	259	260	261	258	258	262	275	285	287	274	269	268	268	268	269	267	269	271	270	266
11	268	269	267	269	269	261	262	260	267	275	281	281	282	280	279	273	273	276	275	276	274	275	276	277	273
12	275	270	264	264	259	260	258	261	259	265	270	274	277	279	277	271	266	263	258	261	260	262	267	263	266
13	260	260	260	259	263	265	264	262	263	264	266	271	276	276	274	271	270	267	264	266	270	271	272	270	267
14	269	266	268	267	271	273	277	273	274	281	291	290	288	278	274	271	266	269	265	269	278	276	274	271	274
15 D	269	270	269	271	273	283	284	284	282	265	260	268	279	291	284	277	271	266	265	267	270	271	263	264	273
16	265	265	269	267	255	258	260	252	249	253	261	266	273	264	252	259	260	259	259	262	262	262	262	262	261
17	260	260	265	261	266	264	258	247	228	228	241	249	262	263	259	253	249	248	252	259	260	263	268	278	256
18	267	269	268	264	252	259	258	244	245	247	249	259	269	275	272	267	262	262	262	265	263	264	264	262	261
19 D	260	260	267	278	275	276	282	269	250	246	253	268	277	269	257	242	238	235	235	244	244	247	247	255	257
20 D	270	275	262	255	253	257	251	251	242	247	238	249	250	231	223	234	227	226	231	248	242	244	252	263	247
21	259	252	245	245	246	241	230	231	233	241	244	246	250	248	245	239	240	246	251	249	252	244	245	248	245
22 D	249	253	246	243	250	252	248	245	242	248	257	265	270	268	259	250	243	243	242	253	259	250	256	254	252
23	249	247	250	248	253	241	245	243	242	251	265	276	274	267	255	246	248	248	249	256	252	255	254	247	253
24 Q	249	247	247	249	248	245	244	243	241	243	252	264	270	268	258	248	246	246	248	251	253	252	250	250	250
25 Q	250	251	251	252	252	252	254	254	251	253	262	270	276	277	273	263	257	256	255	255	258	260	260	255	258
26 Q	256	254	254	255	257	256	254	246	244	250	253	261	274	278	271	263	257	255	255	257	260	258	257	256	258
27	255	255	255	258	258	259	257	251	248	253	264	276	283	279	271	271	278	270	278	284	298	298	284	249	268
28 D	244	240	250	235	267	258	226	201	169	154	174	192	202	200	202	203	205	212	222	229	233	237	240	240	218
29	240	242	242	244	247	250	247	244	246	252	255	262	263	245	232	217	225	233	223	231	240	238	238	238	241
30	242	252	253	251	257	252	254	252	245	246	247	254	259	260	257	253	248	247	245	246	247	244	246	243	250
31 Q	244	245	246	249	251	252	252	251	252	255	264	273	274	275	266	262	257	254	251	256	260	261	262	261	257
MEAN	259	258	258	258	258	259	258	255	252	255	261	268	273	271	265	259	256	254	254	259	260	259	260	259	259
MEAN Q	251	251	251	252	253	253	254	252	251	254	262	270	276	277	269	261	256	255	254	256	258	258	258	257	258
MEAN D	258	259	259	256	264	265	258	250	237	232	237	249	256	252	245	241	237	236	239	248	250	250	252	255	249

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

MAY 2017

DECLINATION EAST

D = 0 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	226	222	223	229	226	232	241	243	243	235	226	211	202	198	199	200	203	207	209	213	213	225	218	217	219
2	218	220	222	223	225	230	236	236	232	219	203	194	187	186	187	192	200	205	208	208	208	211	216	221	212
3 Q	220	221	224	226	229	231	231	232	222	213	207	200	193	189	194	202	207	211	208	209	209	211	213	216	213
4	218	221	223	224	225	227	228	231	232	221	211	199	187	188	194	203	210	215	215	211	205	209	215	226	214
5	227	227	224	228	235	240	245	243	235	224	207	190	183	187	199	209	215	220	219	218	215	216	217	217	218
6	217	219	221	223	228	237	244	250	247	240	224	203	185	179	185	196	206	213	215	214	213	215	217	218	217
7	216	218	219	220	233	244	254	255	239	218	199	190	182	181	183	188	194	207	214	237	225	219	221	233	216
8	226	226	224	226	233	246	258	268	257	233	210	188	178	181	188	200	213	221	223	217	220	218	218	224	221
9	229	222	223	228	235	242	246	244	233	216	191	169	167	176	176	181	194	210	218	214	217	218	215	218	212
10	218	221	225	231	232	242	248	245	228	207	189	175	172	170	181	196	212	219	217	212	212	213	215	223	213
11	219	220	222	224	229	233	245	252	247	235	214	196	186	186	188	198	206	209	208	204	207	210	212	215	215
12	218	222	223	228	231	245	255	250	241	231	214	198	200	193	194	200	208	214	218	216	215	217	220	221	220
13	222	224	226	227	227	241	253	259	251	236	217	197	185	180	180	186	191	202	211	211	211	216	216	216	216
14	219	219	219	222	229	244	257	263	258	233	204	179	159	161	168	176	193	205	209	209	208	211	214	216	211
15 D	218	219	221	224	228	242	247	249	249	232	218	193	186	181	184	187	191	201	210	214	244	229	217	218	217
16	221	217	216	222	229	244	255	259	255	242	219	200	187	182	186	203	208	218	223	222	217	218	220	222	220
17	223	224	222	227	230	246	259	253	242	234	213	191	181	179	183	193	203	214	226	225	220	220	225	229	219
18	227	204	220	216	214	232	245	245	250	233	205	187	187	190	193	197	206	215	222	218	216	217	219	222	216
19 D	224	221	220	226	234	252	261	262	255	240	224	205	186	173	175	183	223	210	223	249	236	228	227	225	223
20 D	231	236	243	238	239	258	253	239	235	217	205	197	184	179	196	217	232	220	228	234	222	222	223	226	224
21	229	235	232	229	239	254	266	265	252	233	213	206	201	193	199	207	215	226	229	231	237	234	232	231	229
22 D	233	233	232	230	234	247	250	253	248	237	218	201	193	193	194	206	207	213	222	232	242	234	232	230	226
23	226	228	227	224	233	241	238	241	233	215	192	176	169	178	189	207	215	224	229	246	230	236	235	229	219
24 Q	230	233	229	233	240	252	264	263	255	238	225	218	205	199	200	202	210	219	227	228	231	230	225	224	228
25 Q	224	225	227	229	234	246	253	249	236	212	182	164	161	178	193	204	215	224	224	222	222	225	224	224	217
26 Q	227	226	226	229	237	250	266	270	257	226	200	183	176	184	194	205	219	228	228	224	225	225	224	224	223
27	226	226	227	229	232	240	253	255	247	227	202	177	166	172	180	188	185	194	200	195	197	202	235	279	214
28 D	278	299	294	222	266	220	222	252	274	272	239	207	198	191	188	197	209	219	223	225	227	231	234	235	234
29	235	234	233	233	239	251	260	261	255	242	222	202	189	187	187	195	225	230	237	236	229	228	228	228	228
30	227	227	228	223	234	256	264	263	244	225	208	200	197	197	203	214	223	227	227	229	229	231	232	229	227
31 Q	229	229	229	226	231	243	250	252	247	240	225	219	210	205	208	213	222	230	226	226	224	221	220	222	227
MEAN	226	226	227	226	233	242	250	252	245	230	211	194	185	184	189	198	208	215	219	221	220	221	222	225	220
MEAN Q	226	227	227	229	234	245	253	253	243	226	208	197	189	191	198	205	215	222	223	222	222	222	221	222	222
MEAN D	237	242	242	228	240	244	246	251	252	240	221	200	190	183	187	198	213	213	221	231	234	229	226	227	225

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

MAY 2017

VERTICAL INTENSITY

Z = 37000 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	545	542	546	547	548	553	554	554	548	541	534	529	525	528	531	540	542	544	547	548	547	547	547	547	543
2	547	546	547	547	547	550	548	549	542	534	532	525	523	519	521	526	533	540	544	546	546	545	545	548	540
3 Q	545	546	545	545	547	547	548	546	544	541	537	536	534	530	531	534	537	543	544	546	547	546	546	547	542
4	547	546	545	545	545	545	549	548	543	537	533	529	529	528	532	537	542	545	545	548	544	542	547	546	542
5	547	544	545	546	546	548	546	544	539	533	531	528	534	537	537	535	537	541	541	544	545	545	545	546	541
6	545	545	545	545	545	549	547	548	549	547	541	534	535	530	531	536	539	543	544	542	544	545	546	546	542
7	545	545	545	545	544	546	546	540	535	532	528	531	539	540	537	540	546	551	551	557	549	549	549	551	543
8	548	549	548	546	548	551	553	550	546	537	530	530	537	539	540	541	545	547	546	546	546	546	546	549	544
9	548	546	545	546	547	550	549	547	541	532	524	520	527	528	531	533	537	538	541	542	543	544	545	544	539
10	546	546	546	546	546	549	548	544	537	530	529	531	530	529	529	537	543	546	544	542	543	543	544	545	541
11	544	545	544	546	546	546	549	544	538	531	525	521	521	525	529	534	541	544	542	541	542	542	543	543	539
12	543	543	542	544	546	550	547	546	540	536	533	536	537	532	530	531	538	543	544	546	544	545	545	544	541
13	544	545	545	546	548	550	548	545	540	531	523	522	521	526	533	540	545	547	545	545	546	545	544	543	540
14	544	543	545	546	548	550	547	542	540	532	527	518	521	522	527	534	538	546	545	546	547	544	543	542	539
15 D	542	544	544	545	547	550	546	544	538	527	528	529	533	532	529	535	541	543	547	548	552	546	543	544	541
16	545	545	546	544	544	552	550	549	543	535	531	526	524	520	524	538	543	547	548	547	545	545	545	545	541
17	544	545	546	545	548	549	547	545	537	539	539	533	529	527	531	536	543	548	553	551	548	548	549	549	543
18	544	543	542	543	542	548	547	545	540	532	529	528	529	531	533	538	540	546	548	547	546	546	545	545	541
19 D	544	545	548	547	546	551	549	542	537	534	534	533	532	529	532	539	557	554	559	562	555	556	553	555	546
20 D	556	551	544	542	546	546	545	544	545	542	537	541	537	537	543	558	561	560	561	562	554	554	557	554	549
21	550	548	546	549	552	555	552	551	545	544	537	534	537	536	539	543	551	554	554	553	554	551	552	553	547
22 D	553	551	548	549	552	553	550	548	544	545	545	542	539	539	539	542	545	554	556	559	556	553	554	550	549
23	549	551	551	550	551	549	550	548	548	545	538	531	529	527	528	536	548	553	555	558	551	554	551	549	546
24 Q	551	551	550	551	551	554	552	548	543	537	533	534	537	535	535	538	546	551	550	550	550	549	548	549	545
25 Q	549	550	550	550	551	554	550	543	536	529	526	529	531	535	541	544	547	549	549	547	548	549	548	546	544
26 Q	548	547	549	550	552	554	551	546	536	526	523	527	531	534	536	541	546	549	548	547	547	546	546	546	543
27	548	549	549	551	551	554	555	555	551	547	539	532	534	535	535	543	550	549	554	552	553	549	549	543	547
28 D	550	548	549	535	551	537	540	546	542	542	546	544	548	548	553	560	567	569	566	562	560	560	558	556	552
29	555	555	554	556	559	562	560	557	554	548	542	540	540	540	547	548	560	565	562	561	559	555	554	554	554
30	554	556	555	554	557	559	556	553	548	544	536	531	533	539	542	548	554	557	557	557	555	554	554	551	550
31 Q	551	552	552	553	555	559	558	559	557	551	542	540	542	544	542	546	551	554	553	554	553	552	551	550	551
MEAN	547	547	547	547	549	551	550	547	543	538	533	531	532	532	534	540	546	549	550	550	549	548	548	548	544
MEAN Q	549	549	549	550	551	554	552	548	543	537	532	533	535	536	537	540	545	549	549	549	549	548	548	548	545
MEAN D	549	548	546	544	548	548	546	545	541	538	538	538	538	537	539	547	554	556	558	559	556	554	553	552	547

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

MAY 2017

TOTAL INTENSITY

F = 45000 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	256	247	250	251	252	259	261	263	258	255	252	251	249	249	248	252	250	250	252	254	252	250	249	252	253
2	252	251	253	255	253	259	260	263	257	253	257	254	254	248	245	244	245	249	253	254	253	250	249	254	253
3 Q	250	251	250	250	253	254	256	256	255	255	254	256	258	255	248	247	247	252	251	254	254	253	253	254	253
4	255	254	253	253	254	255	262	261	257	253	250	250	253	251	250	250	252	253	254	262	259	254	260	257	255
5	256	252	250	254	254	254	251	249	246	244	246	248	256	260	256	250	249	250	248	251	253	253	253	254	252
6	253	253	255	253	254	259	257	259	261	258	255	252	254	249	242	246	247	252	255	253	255	255	257	258	254
7	256	256	255	256	251	251	251	243	238	241	238	240	250	252	245	244	246	249	249	260	251	252	253	256	249
8	250	253	253	249	250	252	257	255	252	245	244	253	261	263	260	255	253	250	248	252	251	249	251	255	253
9	257	253	250	250	249	253	253	248	246	244	247	244	250	250	255	255	253	246	249	250	250	251	253	251	250
10	253	252	252	252	250	254	254	251	244	239	239	249	253	253	246	250	254	257	255	255	254	255	257	257	251
11	256	257	255	257	258	253	256	251	250	248	247	244	244	246	249	250	256	260	258	258	256	257	259	260	254
12	259	256	252	253	251	256	252	253	247	247	247	252	254	252	249	246	249	251	250	253	251	253	255	252	252
13	251	251	252	252	255	258	256	253	249	243	237	239	241	245	250	254	257	257	254	255	258	258	257	256	252
14	256	253	256	256	261	263	263	257	255	253	254	247	247	242	245	248	249	257	254	258	263	259	258	255	255
15 D	254	256	256	257	260	269	266	265	259	239	238	243	253	258	252	253	255	253	256	258	263	259	252	253	255
16	254	255	257	255	247	256	256	250	244	240	241	239	242	233	230	245	250	253	254	254	253	253	252	253	249
17	251	252	255	252	257	258	252	244	228	229	235	236	240	239	240	240	244	247	253	256	254	256	259	265	248
18	254	255	254	252	245	254	252	243	239	234	232	238	244	248	248	250	249	254	255	256	255	255	254	253	249
19 D	251	252	258	264	261	266	267	254	239	235	239	246	250	243	239	236	249	245	249	256	251	253	251	257	251
20 D	266	265	252	247	249	251	246	246	241	242	233	243	239	229	229	248	247	245	249	259	249	251	257	261	248
21	255	249	244	247	250	249	240	241	237	240	236	235	239	238	238	239	245	251	254	252	255	247	249	251	245
22 D	251	253	247	245	252	254	249	246	240	245	250	252	252	252	247	243	242	249	250	259	260	252	257	253	250
23	249	249	251	249	253	245	247	244	244	247	249	249	246	241	235	237	247	251	253	260	252	256	253	247	248
24 Q	250	249	249	250	250	250	248	245	239	235	237	245	250	247	242	239	245	248	249	251	252	250	248	249	247
25 Q	249	250	251	252	252	255	253	247	239	234	237	244	249	253	256	252	252	253	252	251	252	255	254	250	250
26 Q	252	250	251	253	256	257	254	245	236	230	230	237	247	253	250	250	251	252	252	252	253	251	251	250	248
27	251	252	252	256	255	258	258	255	250	250	249	249	255	254	250	256	266	260	269	271	279	276	268	243	258
28 D	247	243	249	229	260	243	228	219	198	190	204	213	222	220	226	233	239	245	248	249	249	251	251	250	234
29	249	250	249	251	256	259	257	252	252	250	246	249	249	239	238	230	244	254	245	249	252	248	247	247	248
30	249	257	256	254	260	259	258	254	246	243	237	237	242	247	247	250	252	255	254	254	253	250	251	247	251
31 Q	248	248	250	252	255	258	258	258	257	254	252	255	257	259	252	254	254	256	253	257	258	257	257	256	255
MEAN	253	252	252	252	254	256	254	251	245	242	242	245	248	247	245	247	250	252	252	255	255	254	254	253	250
MEAN Q	250	250	250	252	253	255	254	250	245	242	242	247	252	253	250	248	250	252	251	253	254	253	253	252	250
MEAN D	254	254	252	248	256	257	251	246	235	230	233	239	243	240	239	243	246	248	250	256	255	253	254	255	247

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

JUNE 2017

HORIZONTAL INTENSITY

H = 25000 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	262	263	261	262	264	268	262	252	248	249	257	264	267	271	269	267	270	282	271	263	259	258	265	260	263
2	256	260	262	261	260	259	254	244	235	239	252	266	270	269	266	267	264	261	260	259	261	262	262	265	259
3	265	264	262	262	260	261	262	259	259	270	280	292	294	279	264	245	227	248	254	259	255	257	257	255	262
4 Q	254	253	253	252	252	251	252	251	251	255	261	267	265	262	259	258	254	253	256	258	260	261	261	261	257
5	260	260	260	264	264	267	263	258	249	250	261	275	282	278	274	269	269	268	267	268	269	269	267	264	266
6	267	266	260	257	261	266	265	265	262	267	272	271	272	275	277	273	267	267	266	265	265	264	265	265	267
7	263	262	261	259	266	269	275	269	261	261	266	275	280	278	275	269	263	262	263	267	270	269	271	268	268
8 Q	273	270	267	265	264	266	267	264	263	260	268	278	278	268	270	268	266	262	262	263	268	270	270	273	268
9	268	277	268	266	263	260	257	254	251	253	257	262	267	279	279	273	269	265	264	266	267	267	267	265	265
10 Q	268	274	275	271	268	268	263	258	255	257	265	275	285	288	283	276	271	266	265	268	269	268	268	267	270
11 D	267	269	270	272	271	272	263	257	249	252	261	270	282	283	271	265	263	240	243	258	261	262	258	258	263
12	261	260	260	260	262	264	264	263	253	252	260	269	271	267	254	249	260	264	267	266	260	258	262	262	261
13	264	270	265	259	263	266	266	261	256	251	246	262	265	266	265	261	258	255	258	259	263	262	262	263	261
14	262	261	261	262	263	266	265	259	258	257	258	262	263	268	266	262	258	257	257	260	264	265	265	264	262
15	263	262	265	268	267	269	265	259	253	249	252	262	273	273	269	264	263	264	266	267	269	270	270	270	265
16 D	270	269	271	279	287	288	287	289	271	252	256	279	284	278	244	238	231	238	241	243	247	252	282	266	264
17 D	248	254	252	261	249	251	250	250	250	251	249	259	267	260	256	254	253	259	266	263	260	268	260	267	257
18 D	276	266	262	258	255	258	256	252	241	244	248	257	264	262	255	252	247	247	254	257	257	251	253	253	255
19	254	254	255	258	260	263	260	250	249	249	255	264	265	259	253	247	248	251	253	254	256	258	256	255	255
20 Q	254	253	252	254	259	264	257	247	240	237	241	249	250	251	254	250	244	250	255	260	261	259	258	258	252
21	257	257	257	258	258	260	258	252	249	250	251	255	264	268	266	263	259	263	259	257	257	252	252	249	257
22	254	252	259	262	268	271	265	260	256	252	248	253	262	265	262	260	259	261	262	264	274	279	281	279	263
23	278	277	276	276	277	280	277	274	269	269	270	275	279	283	283	275	268	265	261	264	264	272	274	268	273
24	266	266	268	267	268	270	265	269	269	273	271	263	263	262	255	251	251	254	249	252	256	261	274	276	263
25 D	268	265	265	267	270	274	267	261	247	258	265	259	261	267	261	257	255	265	263	266	268	260	263	266	263
26	267	264	267	265	268	266	260	251	247	247	244	260	272	274	273	272	265	254	256	264	264	265	263	262	262
27	263	264	261	259	260	266	265	259	252	251	256	261	269	279	277	270	263	259	258	262	264	263	265	266	263
28	266	268	265	269	274	272	270	270	261	254	255	263	270	274	267	260	257	259	263	264	266	267	268	270	265
29	269	269	267	265	271	274	272	274	269	256	256	257	251	252	255	260	262	264	263	262	265	265	266	265	264
30 Q	263	262	263	263	264	269	271	268	268	267	266	268	274	278	277	274	271	271	274	274	271	268	271	274	270
MEAN	264	264	263	263	265	267	264	260	255	254	258	266	270	271	266	262	258	259	260	262	263	263	265	264	263
MEAN Q	263	263	262	261	261	264	262	258	256	255	260	268	271	269	268	265	261	261	262	264	266	265	266	266	263
MEAN D	266	265	264	267	267	269	265	262	252	251	256	265	272	270	258	253	250	250	253	258	259	259	263	262	261

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

JUNE 2017

DECLINATION EAST

D = 0 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	222	223	224	224	228	243	256	256	252	246	229	202	186	172	176	182	191	197	198	211	220	226	228	226	217
2	226	232	235	237	240	251	256	252	244	233	221	208	199	197	194	198	205	212	217	220	225	225	224	226	224
3	227	230	229	232	237	247	256	259	264	256	231	208	197	190	198	197	205	224	226	229	226	226	225	224	227
4 Q	226	226	227	230	237	251	259	255	251	239	225	210	204	209	213	212	212	216	218	220	221	222	225	225	226
5	225	225	227	230	237	253	266	266	260	248	225	213	200	191	197	207	213	217	216	213	215	220	227	228	226
6	229	233	235	232	237	253	261	259	251	234	208	191	191	194	195	195	205	213	214	213	215	218	221	220	222
7	222	227	228	230	230	244	260	263	253	238	225	219	209	198	197	202	206	208	213	217	220	221	225	227	224
8 Q	231	234	235	237	239	251	259	254	255	249	229	219	203	194	199	202	212	223	227	225	223	222	223	225	228
9	228	229	232	230	235	250	259	258	249	233	211	191	180	180	186	197	205	214	217	218	222	222	224	225	221
10 Q	227	226	226	231	240	255	262	262	259	242	222	198	186	184	190	197	209	221	227	224	222	223	222	224	224
11 D	224	226	229	233	240	261	269	265	259	241	224	205	187	176	182	192	194	197	217	224	238	225	225	220	223
12	225	227	229	234	238	254	269	270	263	255	237	219	216	209	204	219	224	226	233	231	229	232	225	226	233
13	225	218	229	233	243	262	271	272	272	258	236	212	193	195	199	202	203	211	223	225	226	227	227	228	229
14	228	229	231	232	235	239	253	261	259	253	232	204	189	181	187	197	208	219	220	222	223	226	227	228	224
15	229	231	228	229	236	249	264	264	260	249	230	212	199	194	195	198	199	208	219	221	222	225	226	226	226
16 D	226	226	227	230	230	246	264	281	275	248	224	200	182	159	157	158	181	198	216	244	247	238	262	251	224
17 D	264	254	233	238	242	246	257	269	274	258	239	224	198	186	182	176	187	210	213	219	240	243	232	231	230
18 D	240	236	240	243	251	258	260	266	267	260	245	223	196	189	198	202	209	218	229	238	246	243	234	232	234
19	233	231	232	235	230	242	253	256	256	246	229	210	204	195	192	196	207	219	224	227	230	233	231	230	227
20 Q	230	232	234	237	241	249	257	258	255	247	228	214	205	198	195	204	218	227	225	226	228	227	227	226	229
21	226	226	229	231	236	255	270	262	250	235	216	203	198	204	204	203	208	214	218	227	233	231	238	241	227
22	246	250	247	247	246	261	271	265	253	233	209	198	195	201	203	205	213	222	228	228	228	224	224	225	230
23	228	231	235	236	244	257	268	268	263	253	233	213	199	188	180	186	201	215	218	225	220	226	220	233	227
24	230	228	228	231	236	241	241	249	260	251	236	228	217	205	194	191	202	209	217	232	233	224	231	241	227
25 D	248	240	240	239	244	252	259	264	262	270	255	227	206	189	179	182	199	213	218	224	231	236	235	230	231
26	230	229	233	232	232	244	263	267	269	268	249	226	208	191	183	195	209	223	237	237	233	231	231	231	231
27	232	228	227	226	229	242	257	264	267	263	241	219	203	196	191	191	204	219	224	225	225	228	230	231	228
28	231	229	227	226	226	241	259	266	270	263	240	225	213	204	195	199	211	223	230	231	227	225	225	226	230
29	227	230	232	233	237	251	262	270	273	264	245	222	204	199	197	202	213	223	231	233	233	230	230	229	232
30 Q	229	230	230	231	236	255	268	266	259	246	231	218	215	210	206	205	207	213	217	222	222	224	225	233	229
MEAN	231	231	231	233	237	250	261	263	260	249	230	212	199	193	192	196	205	215	221	225	227	227	228	229	227
MEAN Q	229	230	230	233	238	252	261	259	256	245	227	212	202	199	201	204	211	220	223	224	223	224	224	227	227
MEAN D	240	237	234	237	241	253	262	269	268	256	237	216	194	180	180	182	194	207	219	230	240	237	238	233	228

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

JUNE 2017

VERTICAL INTENSITY

Z = 37000 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	550	549	549	550	553	558	556	552	546	541	537	534	531	527	528	534	542	549	544	546	549	551	552	549	545
2	548	551	548	548	552	555	553	550	549	550	546	543	541	537	537	538	543	548	551	552	553	552	551	551	548
3	550	549	548	549	550	554	551	548	543	540	536	530	525	523	524	531	546	555	556	553	551	551	550	550	544
4 Q	550	550	549	550	553	555	552	549	543	533	526	526	533	534	535	537	542	547	549	549	549	549	549	549	544
5	549	548	547	549	553	555	552	550	547	547	546	544	541	532	537	542	549	548	547	547	548	549	549	548	547
6	550	549	548	548	552	552	550	549	540	536	530	529	535	537	539	542	545	548	549	547	547	547	548	548	544
7	548	549	549	549	553	553	555	549	544	541	534	532	533	531	528	531	535	544	548	548	548	548	549	548	544
8 Q	550	548	547	547	550	552	550	543	535	534	532	531	527	526	534	541	548	550	549	548	548	547	547	548	543
9	546	549	544	546	548	552	550	549	547	545	542	535	535	536	535	536	543	548	550	549	550	549	548	548	545
10 Q	550	548	548	547	550	555	549	541	536	527	523	529	532	535	537	537	544	548	548	547	547	547	546	547	542
11 D	548	548	549	550	553	556	549	543	537	534	531	530	527	520	518	531	543	543	555	555	556	551	548	549	543
12	550	550	551	552	555	561	559	554	549	547	544	541	539	536	538	543	549	551	552	551	549	550	550	550	549
13	549	550	548	549	553	554	550	546	542	538	537	538	530	528	532	536	546	550	553	552	550	549	548	548	545
14	548	548	548	549	552	556	556	551	545	538	535	532	529	529	537	545	551	552	550	550	551	550	548	547	546
15	547	547	548	550	552	556	552	550	548	541	536	535	537	537	537	539	542	546	549	549	549	549	548	547	545
16 D	546	546	547	549	550	552	552	550	536	531	530	531	527	521	522	535	542	552	557	561	560	558	566	545	545
17 D	547	548	546	550	544	551	554	551	548	541	537	543	546	539	540	544	548	555	556	555	557	557	552	555	549
18 D	555	548	548	548	551	554	553	552	548	550	543	543	538	534	539	546	549	552	556	557	557	554	554	552	549
19	552	551	551	551	552	554	554	553	553	550	545	546	541	537	538	542	551	555	555	554	554	553	551	551	550
20 Q	551	550	551	552	554	555	552	553	550	546	542	539	536	536	540	542	548	556	554	553	552	551	550	550	548
21	550	550	550	549	553	557	550	546	542	540	538	541	546	545	539	542	543	548	551	554	554	552	555	555	548
22	557	554	556	555	556	556	550	546	546	548	548	549	549	550	552	552	555	555	554	552	554	552	552	550	552
23	550	550	550	550	552	554	552	548	545	545	540	538	537	533	535	541	544	548	547	550	548	551	548	549	546
24	549	550	551	550	552	552	549	551	553	549	539	536	538	540	543	550	556	559	557	558	556	555	557	553	550
25 D	551	551	552	552	554	553	552	552	548	549	544	532	528	528	528	540	548	555	554	554	553	551	553	552	547
26	551	550	551	550	554	555	554	551	544	541	532	533	534	534	536	541	550	553	557	556	552	550	549	548	547
27	550	549	547	550	554	558	556	555	555	551	543	536	533	531	534	543	550	554	555	554	552	551	552	550	548
28	549	550	550	552	554	554	556	555	551	549	544	536	537	536	537	541	548	551	554	552	550	549	549	549	548
29	547	548	547	549	553	556	554	552	545	537	533	532	534	535	538	544	549	553	555	554	552	550	550	548	546
30 Q	547	548	548	548	552	557	555	550	547	546	542	538	534	536	538	539	541	548	550	550	548	548	550	549	546
MEAN	549	549	549	550	552	555	553	550	546	542	538	536	535	533	535	540	546	551	552	552	551	551	551	549	546
MEAN Q	550	549	548	549	552	555	552	547	542	537	533	532	533	533	537	539	545	550	550	549	549	548	549	549	545
MEAN D	549	548	548	550	550	553	552	550	544	541	537	536	533	528	529	539	546	551	555	557	557	554	555	551	546

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

JUNE 2017

TOTAL INTENSITY

F = 45000 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	256	256	256	257	261	267	261	252	246	242	243	245	244	243	243	247	254	267	257	254	254	255	260	255	253
2	252	256	256	255	257	259	255	247	241	244	248	253	253	250	248	249	252	255	257	257	258	258	258	260	253
3	258	257	255	256	255	260	257	253	250	253	256	257	255	244	236	232	234	253	257	257	253	255	254	253	252
4 Q	253	252	251	251	254	255	253	250	245	239	236	240	244	244	242	244	246	249	252	253	255	256	256	255	249
5	255	254	254	257	261	264	259	255	247	248	253	259	261	251	252	255	260	259	257	257	259	260	259	257	256
6	259	258	254	253	258	261	258	258	249	248	245	244	250	253	257	256	256	258	258	256	255	256	257	257	255
7	255	256	256	255	261	263	268	260	252	249	246	249	252	251	246	245	245	252	256	258	260	259	261	259	255
8 Q	263	260	257	256	258	261	260	252	245	243	245	251	247	240	248	253	257	257	256	256	258	259	259	261	254
9	257	264	256	256	256	257	254	252	248	248	248	245	247	255	254	252	254	257	258	258	259	259	258	257	254
10 Q	260	262	262	259	260	264	257	247	242	235	236	247	255	259	258	254	257	257	257	257	258	258	257	257	255
11 D	258	259	260	262	265	267	256	249	239	238	241	245	249	243	236	243	251	239	250	259	261	257	253	254	251
12	256	256	256	257	261	267	265	261	251	249	251	253	253	249	242	244	255	258	262	260	255	254	257	257	255
13	258	261	256	254	260	263	259	253	247	240	237	247	242	240	243	245	251	253	257	256	258	256	255	255	252
14	254	254	255	256	259	264	264	256	251	244	242	242	240	243	248	252	255	255	254	256	259	258	257	256	253
15	254	254	257	260	262	265	260	255	250	243	240	244	252	253	250	248	251	255	258	259	260	260	259	259	254
16 D	258	258	260	266	271	273	272	272	250	236	237	251	250	241	224	231	233	245	251	256	257	258	282	255	254
17 D	246	251	248	257	245	252	253	251	249	243	239	250	256	246	245	247	250	259	264	262	262	266	257	264	253
18 D	269	257	255	253	254	258	256	253	244	247	243	248	248	243	244	248	248	250	257	260	259	254	255	253	252
19	254	253	254	255	257	261	259	253	252	249	249	254	251	244	241	241	250	255	256	256	257	257	254	254	253
20 Q	253	252	252	254	258	262	256	251	244	240	238	240	239	239	244	243	245	255	256	258	257	256	255	255	250
21	255	255	254	254	257	262	255	248	243	241	241	245	255	255	250	250	249	256	256	257	257	253	255	254	252
22	258	255	260	261	265	267	258	252	250	249	247	251	256	258	258	257	259	260	261	259	267	267	269	266	259
23	266	265	265	265	267	270	267	262	257	257	253	254	256	255	257	257	255	257	254	258	256	263	262	260	260
24	258	259	261	260	262	263	257	262	263	262	252	245	248	249	247	250	255	260	255	258	259	260	269	267	258
25 D	261	260	260	262	264	267	261	258	247	254	253	240	239	241	238	246	251	263	260	262	263	256	259	260	255
26	261	258	261	259	264	263	259	251	244	241	232	242	249	250	251	256	258	254	259	263	260	258	257	255	254
27	257	257	254	255	259	266	263	260	255	251	248	244	246	250	252	255	257	258	259	260	260	258	260	259	256
28	259	261	259	262	267	266	266	265	257	252	248	246	250	252	248	248	252	256	260	260	259	259	259	260	257
29	259	259	257	257	264	268	266	265	257	242	240	239	237	239	243	251	256	261	262	260	260	259	259	257	255
30 Q	256	256	256	256	260	267	266	260	258	256	253	251	251	254	256	254	255	261	264	263	260	259	262	263	258
MEAN	257	257	256	257	260	263	260	255	249	246	245	247	249	248	247	248	252	256	257	258	259	258	259	258	254
MEAN Q	257	256	255	255	258	262	258	252	247	243	242	245	247	247	250	250	252	256	257	257	258	257	258	258	253
MEAN D	258	257	257	260	260	263	260	257	246	243	243	247	248	243	237	243	247	251	256	260	260	258	261	257	253

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

JULY 2017

HORIZONTAL INTENSITY

H = 25000 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	271	273	272	276	272	266	283	282	283	286	276	267	267	269	256	248	242	258	265	273	281	277	272	271	270
2 D	281	267	269	271	277	266	280	275	266	269	269	260	245	246	245	248	254	260	260	271	276	271	267	273	265
3	272	273	272	277	273	267	265	262	264	265	269	272	273	271	272	267	264	267	268	268	267	267	273	265	269
4	264	264	265	263	263	261	263	270	276	284	284	278	272	268	266	267	266	264	265	266	265	263	264	266	268
5 Q	265	262	263	261	262	265	259	251	245	244	253	267	275	272	271	269	265	264	267	267	268	270	271	269	264
6	269	270	268	269	273	273	273	272	268	271	273	274	275	271	267	265	258	260	267	266	262	261	268	253	268
7	257	260	269	271	271	267	267	265	254	243	243	253	264	267	264	263	264	265	263	268	270	269	266	265	263
8 Q	270	266	266	265	267	269	270	260	249	243	250	258	254	255	258	258	261	265	268	268	269	272	273	272	263
9 D	282	284	313	303	287	293	273	263	255	242	209	233	246	247	250	248	248	232	247	248	241	254	264	276	260
10	263	256	259	256	262	258	258	244	228	218	220	231	240	250	255	261	258	259	263	265	269	272	274	271	254
11	270	270	271	273	272	263	260	251	232	235	241	249	251	253	253	254	250	250	260	262	264	264	267	265	258
12	261	263	262	263	265	265	262	250	234	225	230	240	247	249	248	250	253	258	260	263	264	268	268	267	255
13	269	267	263	262	264	268	268	264	256	247	244	246	251	255	254	258	263	268	266	268	269	266	269	266	261
14 Q	263	263	265	267	269	272	272	263	245	232	236	251	263	270	269	268	266	268	273	276	278	274	274	274	265
15 Q	274	273	271	270	271	275	275	266	257	249	251	259	274	281	276	269	266	265	268	272	274	274	273	273	269
16 D	273	276	269	267	270	270	302	286	263	270	266	230	202	201	207	191	202	212	235	231	240	228	246	258	246
17 D	247	248	253	254	257	269	257	233	224	211	209	225	242	239	224	184	207	228	236	244	247	249	247	246	237
18	246	249	258	257	250	243	246	241	240	247	248	246	247	248	248	246	241	239	244	246	245	247	248	246	247
19	245	245	244	244	246	249	252	249	---	244	251	264	268	269	266	261	255	253	252	257	260	261	263	265	255
20	264	263	264	264	264	266	264	260	255	257	264	282	282	275	270	265	266	260	265	269	267	255	262	261	265
21	264	273	268	250	252	261	260	250	244	243	243	243	248	251	244	237	244	256	257	261	262	260	263	269	254
22 D	271	261	260	261	260	266	259	255	237	226	251	260	266	261	256	255	246	245	259	261	260	261	262	266	257
23	268	261	260	265	262	260	261	254	246	240	242	244	237	247	259	255	246	248	251	250	256	252	254	289	254
24	265	256	258	264	268	266	263	254	239	241	249	261	265	258	259	251	251	248	255	266	266	264	274	262	258
25	261	259	260	258	261	263	257	250	246	255	275	285	283	282	277	266	255	250	254	260	262	271	272	266	264
26	274	269	258	255	259	259	253	231	228	245	251	255	264	261	261	258	252	253	253	258	259	259	259	258	255
27	255	254	254	257	258	262	265	266	260	254	252	256	260	263	262	256	255	263	266	265	265	266	265	259	260
28	261	261	262	262	265	265	265	258	253	253	256	260	268	270	267	255	251	257	259	263	258	252	256	261	260
29	260	259	261	263	262	262	256	255	256	252	253	257	257	258	256	251	252	252	257	259	260	260	261	260	258
30	261	263	261	263	262	261	264	257	250	249	251	257	261	258	256	254	254	255	261	259	261	264	264	264	259
31 Q	263	264	263	267	264	265	265	263	259	259	263	263	261	266	268	267	262	261	264	267	268	269	271	271	265
MEAN	265	264	265	264	265	265	265	258	250	248	251	256	258	259	258	253	252	254	259	262	263	263	265	265	259
MEAN Q	267	266	266	266	267	269	268	261	251	245	251	260	266	269	268	266	264	265	268	270	271	272	272	272	265
MEAN D	271	267	273	271	270	273	274	262	249	244	241	242	240	239	236	225	231	235	247	251	253	253	257	264	253

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

JULY 2017

DECLINATION EAST

D = 0 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	232	230	230	232	237	230	242	257	257	252	242	228	210	199	191	204	216	218	211	217	220	219	223	223	226
2 D	232	232	231	227	231	237	226	234	245	258	254	228	218	215	219	224	228	232	234	232	227	226	230	231	231
3	232	234	237	240	248	258	267	265	260	250	238	230	220	210	212	222	227	224	222	224	227	226	235	237	235
4	234	235	237	240	241	253	254	246	243	242	238	232	234	230	223	216	210	213	218	225	227	238	238	234	233
5 Q	236	239	241	243	246	253	263	265	261	245	223	212	197	191	193	201	214	222	223	223	225	226	228	231	229
6	234	237	237	236	240	257	272	274	271	259	246	230	206	189	191	195	206	222	228	226	228	231	253	245	234
7	241	241	240	239	244	256	271	272	267	252	228	206	188	172	174	185	201	223	229	226	226	231	235	231	228
8 Q	229	232	236	239	246	259	276	272	261	245	221	196	184	183	187	199	207	218	222	225	228	227	228	230	227
9 D	232	240	232	271	273	285	285	287	283	261	242	229	210	206	203	207	211	223	232	241	253	245	237	252	243
10	248	239	243	234	247	260	274	280	275	257	233	214	202	193	196	203	214	224	225	227	226	224	225	229	233
11	232	232	230	232	239	243	262	268	272	263	239	215	201	197	193	195	199	219	231	232	232	231	234	236	230
12	239	237	235	231	237	249	267	280	280	270	251	221	198	188	195	202	216	230	232	233	232	230	229	229	234
13	229	231	233	237	239	254	271	274	273	270	262	235	218	204	202	207	217	225	231	231	232	231	233	234	236
14 Q	235	236	237	239	242	255	270	279	276	266	247	220	200	189	188	195	208	218	224	227	226	227	229	230	232
15 Q	231	233	235	236	242	255	264	268	269	261	245	227	208	193	190	195	207	219	224	225	229	227	230	231	231
16 D	233	230	236	239	243	253	269	259	261	248	226	197	182	162	171	178	239	231	246	235	242	260	261	247	231
17 D	254	245	241	224	253	255	256	267	269	255	246	232	226	213	194	205	239	236	238	239	238	239	240	241	239
18	248	252	254	258	261	264	273	256	248	236	226	222	211	208	221	231	235	240	239	238	238	239	241	244	241
19	244	244	247	247	249	261	265	260	--	243	234	220	213	209	213	219	223	228	229	226	229	233	232	234	235
20	237	238	238	240	245	252	260	258	255	244	229	215	204	205	214	218	221	222	225	220	226	236	245	237	233
21	237	246	266	260	247	269	272	263	271	262	249	235	220	214	206	212	233	239	239	233	232	235	239	241	243
22 D	252	246	244	242	241	250	259	257	241	234	235	228	211	197	200	213	219	234	237	229	231	230	235	239	234
23	244	239	244	246	243	244	255	255	257	243	234	216	203	207	206	215	230	248	242	240	249	256	245	247	238
24	240	243	243	240	241	256	260	256	251	238	222	217	212	211	205	211	217	220	232	232	236	242	252	246	234
25	236	232	237	240	245	256	265	270	268	258	241	215	200	199	197	199	211	226	232	232	232	239	236	254	234
26	240	242	251	242	249	264	273	258	256	240	221	208	198	201	210	213	219	227	233	232	232	233	234	236	234
27	237	240	241	241	246	256	270	269	273	274	257	234	220	216	219	224	234	242	240	235	233	231	234	243	242
28	240	239	239	237	241	247	255	261	266	261	247	230	211	198	190	197	216	230	238	253	242	241	238	236	236
29	235	238	239	240	248	259	266	271	276	266	242	227	219	216	215	216	225	229	230	233	233	235	237	237	239
30	238	242	240	239	242	251	262	269	268	265	255	237	223	217	220	225	230	239	239	235	232	232	233	235	240
31 Q	238	241	242	240	248	259	264	261	255	241	225	204	196	197	205	210	215	220	222	227	227	227	231	231	230
MEAN	238	238	240	240	245	255	264	265	263	254	239	221	208	201	201	208	219	227	230	231	232	234	236	237	234
MEAN Q	234	236	238	239	245	256	267	269	265	252	232	212	197	191	193	200	210	219	223	225	227	227	229	231	230
MEAN D	240	239	237	241	248	256	259	261	260	251	240	223	209	199	197	205	227	231	237	235	238	240	241	242	236

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

JULY 2017

VERTICAL INTENSITY

Z = 37000 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	547	547	548	549	549	550	556	555	553	547	536	529	524	530	533	541	546	557	556	556	553	550	548	549	546
2 D	550	545	547	548	552	550	557	549	551	554	550	531	527	533	538	545	549	555	555	558	555	551	552	552	548
3	551	550	549	550	548	551	549	545	546	545	538	534	538	540	543	545	547	546	548	550	550	550	551	548	546
4	549	549	548	548	550	551	549	551	554	554	553	548	542	542	544	546	548	550	551	552	550	551	551	551	549
5 Q	550	549	550	549	551	554	553	552	549	545	538	533	532	532	534	542	547	551	553	550	549	549	550	548	546
6	550	550	549	550	551	555	555	551	548	546	543	534	529	532	536	541	548	552	553	551	551	552	556	549	547
7	553	552	553	550	551	554	554	550	547	543	540	538	537	535	536	544	552	557	555	553	551	549	548	549	548
8 Q	550	548	549	550	552	555	556	551	542	533	530	528	527	534	537	542	548	553	553	551	550	550	549	548	545
9 D	552	550	558	547	548	553	545	545	542	530	517	537	538	540	545	548	555	556	563	560	559	560	558	558	548
10	548	550	553	551	554	554	557	555	551	547	541	540	541	545	545	550	552	554	553	553	552	551	550	549	550
11	551	551	551	551	552	554	557	548	539	538	530	524	531	535	534	537	544	552	559	556	553	550	550	550	546
12	549	552	551	552	553	556	557	551	545	535	531	531	532	533	538	542	550	558	555	552	550	550	548	549	547
13	550	549	549	550	554	560	559	555	549	537	532	534	535	536	538	544	552	558	555	554	552	549	550	548	548
14 Q	548	549	549	552	555	559	555	552	543	536	527	526	531	536	540	544	546	552	553	551	549	547	547	547	546
15 Q	547	547	547	548	552	559	557	550	545	537	530	529	529	532	533	540	545	548	551	550	550	548	548	547	545
16 D	548	548	546	547	550	553	558	545	543	543	530	524	530	543	560	570	585	578	582	570	570	565	569	563	555
17 D	557	557	557	555	557	560	555	551	556	545	545	548	549	545	544	552	569	565	563	562	560	559	557	557	555
18	557	558	558	555	555	554	557	553	549	547	545	543	546	548	552	557	560	559	560	558	557	557	556	555	554
19	556	554	555	555	557	562	560	559	---	552	551	547	544	543	546	548	551	554	555	556	556	555	554	555	553
20	553	552	552	553	554	557	556	553	551	543	546	540	534	535	539	542	548	547	551	553	553	551	557	554	549
21	555	557	551	548	555	560	556	551	548	548	547	546	545	545	546	551	558	559	556	554	553	553	555	556	552
22 D	554	550	551	553	554	558	549	547	543	548	553	547	548	544	545	548	552	556	558	554	554	554	555	557	551
23	554	553	554	555	554	557	558	548	548	543	538	534	537	543	550	550	554	559	555	554	557	554	555	562	551
24	546	549	553	555	557	558	554	548	546	549	547	548	547	545	546	550	556	557	557	558	555	554	556	552	552
25	552	551	553	553	556	558	556	553	549	546	541	534	529	530	534	538	545	553	558	558	555	557	552	552	548
26	551	549	547	550	555	557	554	545	547	544	540	536	546	547	545	547	549	556	557	557	555	553	552	552	550
27	552	553	554	555	556	561	559	558	556	551	549	549	551	550	546	547	549	551	552	553	552	552	551	550	552
28	552	552	552	552	554	555	559	559	559	554	549	546	546	544	544	548	558	561	560	561	554	554	554	554	553
29	553	552	553	554	555	559	556	555	551	546	543	545	541	539	538	538	547	552	555	555	554	554	553	552	550
30	553	553	552	552	553	556	558	555	554	555	555	552	548	549	547	548	552	555	557	554	554	554	553	553	553
31 Q	552	552	551	552	553	556	552	550	549	546	543	535	533	538	542	544	546	549	550	552	552	552	553	551	548
MEAN	551	551	551	551	553	556	555	551	549	545	541	538	538	539	542	546	552	555	556	555	554	553	553	552	549
MEAN Q	549	549	549	550	553	557	555	551	546	539	534	530	530	534	537	542	546	551	552	551	550	549	549	548	546
MEAN D	552	550	552	550	552	555	553	547	547	544	539	538	538	541	546	553	562	562	564	561	560	558	558	557	552

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

JULY 2017

TOTAL INTENSITY

F = 45000 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

HOUR(UT) DAY	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
1	260	261	261	264	262	259	274	272	271	268	253	242	238	244	239	241	242	261	263	268	271	266	261	261	258
2 D	268	255	259	261	267	259	273	263	260	264	261	240	229	234	238	245	252	260	260	268	269	263	262	265	257
3	264	263	262	265	262	260	258	253	255	254	251	249	254	254	257	255	256	256	259	260	259	260	264	257	258
4	257	257	257	256	258	257	257	262	268	272	272	264	256	254	254	256	258	258	259	261	259	259	259	260	260
5 Q	259	256	257	256	258	262	258	252	247	243	242	246	249	248	249	254	256	259	262	260	260	261	262	259	255
6	261	261	260	261	264	267	267	263	259	259	257	251	247	247	248	251	253	257	262	261	258	258	265	251	258
7	257	257	263	262	263	263	263	259	250	240	238	242	247	247	246	252	260	264	261	262	262	260	257	258	255
8 Q	262	258	258	258	261	265	266	256	243	233	234	236	233	239	244	248	254	262	263	261	261	262	262	261	253
9 D	270	270	292	278	270	277	259	253	246	229	199	231	238	240	246	248	253	245	259	258	252	261	265	271	255
10	256	253	257	255	261	258	260	251	239	229	226	232	237	246	249	256	256	259	260	261	262	263	264	261	252
11	262	262	263	264	264	260	262	249	231	232	228	228	235	240	238	242	245	252	263	261	261	258	260	258	251
12	256	259	258	259	261	263	263	251	237	224	223	229	234	236	239	243	252	261	260	260	258	260	259	258	250
13	261	259	257	257	261	268	268	262	253	238	232	235	238	241	242	249	259	266	263	263	262	259	261	257	255
14 Q	256	256	258	261	265	270	266	259	242	228	224	231	242	250	253	255	256	262	265	266	265	261	261	261	255
15 Q	261	261	259	260	263	271	270	259	250	238	234	238	246	253	251	252	254	257	261	263	263	262	262	261	256
16 D	261	263	257	258	261	264	286	266	252	255	243	217	207	216	234	234	252	252	268	256	261	250	264	265	252
17 D	254	255	257	256	260	269	258	241	240	225	223	234	245	240	231	215	242	250	253	257	257	257	255	254	247
18	254	257	261	258	254	249	254	247	244	246	245	242	245	247	251	254	253	252	255	255	253	254	254	252	252
19	252	251	251	251	254	260	259	257	253	248	252	255	256	255	256	255	254	255	256	259	261	261	261	263	255
20	261	259	260	260	262	265	263	258	254	249	255	260	255	252	252	252	257	253	259	263	262	254	263	260	258
21	262	269	261	248	255	264	261	251	245	245	244	243	245	247	244	244	254	261	259	260	259	258	261	266	254
22 D	265	256	257	259	259	266	255	250	237	235	253	254	257	251	249	251	249	253	262	260	260	260	261	265	255
23	264	258	259	263	261	262	263	251	246	239	236	233	233	242	255	254	251	257	255	254	260	255	256	282	254
24	255	253	258	262	266	266	261	251	241	244	247	255	256	251	252	251	256	255	259	266	263	261	269	258	257
25	258	256	258	257	261	264	259	253	247	250	257	256	252	251	252	250	249	253	259	262	261	268	265	260	257
26	265	260	252	253	259	261	255	235	236	243	243	241	255	254	252	252	251	257	258	260	260	258	257	256	253
27	254	255	256	258	260	266	266	266	261	253	251	253	257	258	254	251	252	258	261	261	261	260	260	256	258
28	258	258	259	259	262	263	266	262	259	255	253	253	256	256	255	251	258	263	264	267	258	254	257	260	259
29	258	257	259	261	262	264	259	258	254	248	246	250	247	246	243	241	249	253	258	259	259	259	259	258	254
30	259	260	258	260	260	262	265	259	254	253	255	256	255	254	251	251	254	258	262	259	260	262	260	260	258
31 Q	259	260	259	261	260	263	261	257	254	252	252	245	243	249	254	255	254	256	258	262	262	262	264	263	257
MEAN	260	259	259	259	261	264	263	256	249	245	243	243	245	246	248	249	253	257	260	261	261	260	261	261	255
MEAN Q	259	258	258	259	262	266	264	257	247	239	237	239	243	248	250	253	255	259	262	262	262	262	262	261	255
MEAN D	264	260	265	262	263	267	266	255	247	242	236	235	235	236	239	239	250	252	260	260	260	258	261	264	253

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY
AUGUST 2017

HORIZONTAL INTENSITY
H = 25000 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	268	267	266	266	270	269	269	259	251	255	259	270	273	274	272	269	264	267	270	272	273	272	274	267
2 Q	273	269	266	267	267	269	269	264	252	247	253	263	271	272	263	261	262	261	263	268	268	265	268	268	265
3	266	265	264	262	264	266	266	263	256	254	261	274	280	291	290	274	265	258	262	272	281	269	272	283	269
4	284	293	289	287	294	288	275	268	243	241	240	243	251	245	223	217	236	230	243	250	255	268	268	261	258
5	259	266	265	264	266	252	250	240	230	234	238	241	247	248	245	248	251	241	246	255	263	265	260	259	251
6	271	272	257	258	257	254	252	246	243	227	239	263	270	261	259	254	248	246	246	258	260	273	261	256	255
7	257	258	259	260	261	258	256	247	236	231	238	243	245	255	257	257	256	260	260	263	261	261	259	260	254
8	261	261	262	259	262	264	262	255	245	246	255	268	277	274	268	260	256	253	258	264	267	268	267	266	262
9 Q	266	266	265	264	266	268	268	266	261	260	256	258	261	265	270	268	260	260	260	259	261	262	265	266	263
10	265	266	266	265	265	265	264	260	256	251	254	267	279	287	280	275	266	262	263	266	270	270	271	268	267
11	266	268	272	271	268	264	264	270	270	269	268	263	268	272	270	265	266	271	274	269	254	269	275	277	268
12	278	272	270	289	275	268	261	258	254	253	262	272	279	283	277	270	266	265	268	267	270	265	265	275	269
13	274	260	259	262	266	267	265	259	256	254	255	262	263	272	276	273	266	263	258	261	267	278	276	267	265
14	266	275	262	259	261	259	256	252	248	246	250	256	262	268	275	270	265	260	256	261	265	265	265	265	261
15 Q	266	266	265	262	265	268	268	267	262	256	250	255	268	270	273	274	272	268	267	271	274	276	277	281	268
16	279	280	270	268	271	272	268	258	252	252	261	271	275	282	284	275	264	261	259	259	260	266	269	276	268
17 D	282	271	270	271	271	274	274	263	231	233	244	251	230	242	238	245	234	224	224	253	256	257	262	262	253
18	257	261	272	267	255	257	258	251	242	234	245	259	260	251	242	249	248	234	220	232	249	266	265	258	251
19 D	262	294	268	263	256	259	245	249	221	229	236	245	246	262	268	253	240	249	244	252	254	261	282	265	254
20 D	258	262	259	269	268	251	248	242	232	224	235	249	262	269	266	251	241	240	247	246	260	252	262	263	252
21	255	256	256	256	252	256	249	237	223	---	---	257	271	280	279	273	263	255	260	258	261	271	273	266	258
22	270	274	282	295	266	274	258	242	230	230	237	250	252	255	255	255	253	261	264	262	258	278	276	254	260
23 D	248	257	261	249	260	254	241	240	232	241	243	236	225	222	210	230	211	209	227	225	238	245	245	247	237
24	249	250	256	254	262	253	246	242	227	222	227	221	223	234	242	253	255	253	255	258	258	255	255	255	246
25	256	255	254	255	255	257	253	243	231	225	229	243	257	263	262	261	259	253	254	259	258	260	259	259	253
26 Q	260	262	263	262	264	266	262	252	240	230	229	240	250	257	256	257	260	256	256	256	256	259	261	261	255
27	260	262	268	262	264	267	267	256	248	243	240	251	264	273	277	263	241	238	234	222	231	226	233	237	251
28 Q	246	248	250	253	251	251	252	248	239	234	230	233	241	251	254	254	253	255	255	258	258	257	255	257	249
29	263	267	265	265	269	266	264	261	258	254	249	250	256	263	267	269	268	271	266	265	252	256	264	263	262
30	262	261	268	270	266	265	268	266	255	252	253	257	266	270	271	270	267	264	264	266	267	268	269	269	265
31 D	269	269	274	275	277	288	326	310	262	221	214	216	216	206	213	229	218	229	229	239	237	255	258	249	249
MEAN	264	266	265	266	265	264	262	256	245	241	245	252	258	262	261	259	254	252	253	257	259	263	265	264	258
MEAN Q	262	262	262	262	262	264	264	259	251	245	244	250	258	263	263	262	261	260	260	262	263	264	265	267	260
MEAN D	264	271	267	266	266	265	267	261	236	230	235	239	236	240	239	241	229	230	234	243	249	254	262	257	249

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

AUGUST 2017

DECLINATION EAST

D = 0 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	234	235	239	241	244	256	269	271	265	252	236	219	204	203	207	216	224	228	227	225	229	232	236	238	235
2 Q	239	241	243	245	247	256	258	258	254	253	240	215	198	192	202	215	229	234	234	233	232	234	240	240	235
3	238	239	243	246	248	258	268	277	277	262	240	218	197	190	195	200	215	213	219	221	243	230	234	233	233
4	240	245	246	248	256	263	269	272	249	226	215	199	190	178	169	207	214	222	239	239	236	246	241	242	231
5	242	240	242	246	253	257	271	274	267	255	232	210	199	194	210	222	227	245	262	239	253	247	243	239	240
6	235	249	246	251	252	261	275	278	268	245	225	216	209	217	227	231	231	236	248	240	244	250	244	240	242
7	241	244	244	242	250	267	280	287	277	255	230	206	196	197	205	218	232	239	238	235	237	239	240	240	239
8	241	242	242	244	250	259	269	273	266	248	229	212	203	201	211	222	231	234	234	233	234	235	236	238	237
9 Q	240	242	244	246	250	256	262	268	269	255	236	218	203	201	205	217	230	242	242	239	240	241	244	240	239
10	239	240	243	245	249	255	258	259	254	242	226	209	201	197	210	223	231	237	236	235	238	237	244	242	236
11	242	239	242	243	248	254	267	276	273	262	242	222	208	204	197	205	219	228	231	240	247	243	241	242	238
12	241	243	247	247	251	264	273	280	274	259	240	219	205	210	225	229	233	237	239	242	253	244	243	256	244
13	260	253	252	246	250	266	273	274	272	254	235	211	196	197	206	216	224	235	237	237	240	248	251	248	241
14	246	248	246	245	250	252	255	264	267	253	227	204	193	198	209	218	231	241	245	240	238	239	238	240	237
15 Q	243	245	250	249	249	263	274	280	275	256	236	215	205	204	208	215	226	236	238	235	237	238	237	237	240
16	242	248	249	248	248	254	257	257	259	255	237	219	210	215	218	215	225	230	228	238	244	241	245	252	239
17 D	254	252	246	249	250	252	259	260	248	239	217	196	176	200	214	216	221	231	256	253	239	237	262	252	237
18	247	238	234	256	264	274	285	287	274	247	230	216	204	199	209	223	228	234	278	261	247	246	244	241	245
19 D	246	262	261	274	265	274	263	273	255	255	236	204	202	215	218	223	267	248	243	244	257	285	261	259	250
20 D	270	252	237	228	255	263	276	276	273	264	250	226	214	211	212	220	237	266	258	255	251	255	249	247	248
21	247	245	247	247	251	261	272	281	278	---	---	209	193	204	223	237	245	246	243	238	243	253	255	253	244
22	250	251	259	280	272	285	286	282	276	261	236	210	197	206	214	223	228	243	239	239	249	272	277	273	250
23 D	257	260	275	265	271	277	288	290	280	263	234	202	194	192	198	227	236	265	298	247	244	251	265	264	252
24	260	256	245	253	257	264	269	283	280	263	239	219	204	205	219	235	237	241	239	238	241	244	245	246	245
25	247	248	248	251	255	263	273	282	279	258	225	200	182	181	193	217	239	252	248	247	248	256	247	249	241
26 Q	246	247	249	251	253	261	274	286	293	281	249	211	191	188	203	223	235	246	245	247	250	247	246	245	244
27	243	243	244	249	249	254	261	270	277	270	253	231	212	206	207	214	224	237	247	261	290	284	269	264	248
28 Q	252	250	248	251	253	261	273	282	285	277	257	238	224	216	213	222	236	244	247	245	246	248	249	248	249
29	247	247	249	250	252	259	264	278	284	280	264	243	223	213	214	221	229	229	219	234	251	253	255	252	246
30	249	252	250	250	254	260	269	281	285	277	257	234	207	197	201	210	220	228	233	235	241	243	244	245	243
31 D	245	246	248	252	256	262	282	284	288	263	238	212	178	177	201	215	228	260	249	280	260	262	255	256	246
MEAN	246	247	247	250	253	262	270	276	272	258	237	215	201	200	208	219	230	239	243	242	245	248	248	247	242
MEAN Q	244	245	247	248	250	259	268	275	275	264	244	220	204	200	206	218	231	241	241	240	241	242	243	242	241
MEAN D	255	254	253	254	260	266	274	277	269	257	235	208	193	199	209	220	238	254	261	255	250	258	258	256	246

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY
AUGUST 2017

VERTICAL INTENSITY
Z = 37000 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	550	551	551	551	552	556	554	553	546	542	535	530	534	534	539	543	545	546	547	549	550	550	551	551	546
2 Q	550	549	549	550	550	552	551	551	547	541	538	536	536	540	545	551	555	553	552	553	552	552	553	551	548
3	550	550	550	550	552	553	553	552	549	543	540	538	536	535	538	538	549	549	553	558	561	551	557	560	549
4	559	558	553	554	553	551	549	546	539	545	543	541	549	546	545	552	560	560	565	561	560	564	555	555	553
5	555	557	553	554	554	553	554	548	546	546	541	538	540	538	541	551	555	557	562	559	560	556	554	555	551
6	558	554	550	554	555	558	556	549	541	532	541	543	543	545	550	548	549	555	558	559	558	558	551	552	551
7	554	555	555	556	557	559	557	550	546	546	544	541	544	547	550	552	556	557	554	553	553	553	552	553	552
8	553	554	553	554	556	558	556	552	544	538	532	536	543	546	545	548	555	555	555	555	553	552	552	551	550
9 Q	552	553	553	553	555	557	555	553	547	539	537	535	539	541	546	548	553	558	557	554	554	554	554	552	550
10	552	553	553	553	553	556	554	550	547	546	546	541	542	542	544	548	550	552	552	552	552	551	553	550	550
11	551	552	553	552	552	553	556	560	556	552	548	540	542	539	538	538	544	551	552	553	552	558	555	552	550
12	551	549	550	555	548	551	550	549	549	549	544	542	546	549	547	546	549	551	552	553	554	552	552	556	550
13	551	547	551	552	554	556	556	553	552	546	538	534	536	539	541	545	548	554	553	555	557	557	554	550	549
14	550	552	547	549	552	553	555	556	555	554	551	549	549	549	546	543	547	551	552	555	555	553	553	553	551
15 Q	553	552	552	552	555	559	559	558	553	547	544	543	542	544	545	547	548	550	551	552	554	553	552	553	551
16	550	551	548	549	552	555	552	548	545	544	544	544	542	544	544	542	543	547	547	551	554	555	555	557	549
17 D	554	550	550	551	551	554	555	553	546	546	549	545	537	550	551	556	552	555	563	567	562	560	565	556	553
18	556	557	557	555	552	558	556	553	549	547	550	553	552	547	548	551	553	556	564	564	566	564	560	556	555
19 D	560	565	547	552	554	556	553	557	547	557	556	551	548	553	549	547	560	561	557	560	560	564	561	553	555
20 D	554	553	551	551	552	549	555	555	552	550	549	549	549	553	554	554	556	563	562	561	561	557	559	556	554
21	554	556	556	557	556	560	559	556	547	---	---	542	544	550	553	553	553	553	555	553	555	558	554	552	553
22	556	554	557	554	543	554	547	549	550	549	544	544	546	556	560	559	560	562	557	554	555	561	553	548	553
23 D	551	556	556	552	558	556	555	555	551	550	542	537	546	556	565	576	573	583	586	569	568	566	564	563	560
24	563	562	562	560	563	558	562	562	557	557	555	550	553	561	562	565	562	560	559	558	558	557	557	557	559
25	557	556	557	558	559	563	562	560	558	552	544	539	541	550	558	564	563	563	560	562	558	559	555	556	556
26 Q	556	557	557	557	559	561	561	561	558	551	544	543	547	550	552	556	558	558	557	558	558	557	556	555	555
27	554	555	558	555	557	560	561	559	557	553	543	547	545	546	547	548	551	558	563	564	571	565	566	563	556
28 Q	562	560	560	560	560	564	566	565	560	555	548	547	547	549	550	553	558	561	560	559	558	558	557	558	557
29	558	557	555	555	557	557	558	558	558	551	543	542	541	545	547	548	551	557	555	557	557	563	563	558	554
30	558	556	558	556	554	556	558	557	554	552	550	547	539	538	542	548	553	556	556	556	557	556	555	555	553
31 D	554	554	555	554	554	559	568	550	538	536	537	538	540	547	558	565	563	572	566	573	564	567	563	559	556
MEAN	554	554	553	554	554	556	556	554	550	547	544	542	543	546	548	551	554	557	558	558	558	557	556	555	553
MEAN Q	555	554	554	554	556	559	558	558	553	547	542	541	542	545	548	551	555	556	555	555	555	554	554	554	552
MEAN D	555	556	552	552	554	555	557	554	547	548	547	544	544	552	555	559	561	567	567	566	563	563	562	558	556

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

AUGUST 2017

TOTAL INTENSITY

F = 45000 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	261	262	260	260	261	266	264	264	252	244	241	239	248	250	254	256	257	255	257	260	263	264	263	265	257
2 Q	263	260	259	259	260	263	262	259	249	241	242	246	251	254	254	257	261	259	260	263	262	260	263	261	257
3	259	259	258	257	260	262	262	259	253	247	248	254	256	260	262	254	258	254	260	269	277	262	269	277	260
4	277	281	275	274	277	272	263	257	237	241	239	239	250	244	231	234	250	247	258	260	261	272	264	260	257
5	260	265	261	261	263	254	254	243	235	238	236	235	240	240	240	250	255	251	258	261	266	263	259	260	252
6	268	266	254	258	258	259	256	247	239	222	237	252	256	252	255	251	248	252	255	262	262	270	257	256	254
7	258	259	259	261	262	262	260	249	239	236	238	239	243	250	254	256	258	262	259	260	259	259	257	258	254
8	259	260	259	258	262	264	262	254	243	238	238	249	260	260	256	254	257	256	259	262	262	262	261	260	257
9 Q	261	262	261	261	263	266	265	262	254	247	243	242	247	252	258	258	259	263	261	258	260	260	262	260	258
10	261	261	261	261	262	264	262	255	251	248	249	252	260	264	262	263	259	258	259	261	263	262	264	261	259
11	260	262	265	263	262	261	263	269	267	263	259	249	253	254	251	249	254	262	265	263	255	267	268	267	261
12	267	262	262	276	262	262	256	254	252	251	253	256	263	268	262	258	258	260	262	263	265	261	261	269	261
13	264	254	256	259	263	265	263	258	256	249	243	244	246	254	257	259	258	261	258	261	266	272	268	260	258
14	259	265	254	255	258	258	257	257	254	251	251	253	257	260	261	256	257	257	256	260	262	261	261	261	258
15 Q	262	260	260	259	262	268	268	266	259	251	246	248	253	256	259	261	261	260	261	264	267	267	267	270	261
16	267	268	260	260	263	266	262	253	248	247	252	257	258	263	265	258	252	254	253	256	259	264	265	271	259
17 D	272	262	262	263	263	267	268	260	237	238	246	247	228	246	245	252	244	240	246	266	263	262	269	262	254
18	259	263	268	264	255	260	260	253	245	239	247	258	258	248	244	251	252	246	245	252	263	271	267	260	255
19 D	265	287	259	259	257	260	250	256	232	245	248	248	246	260	260	249	253	259	253	259	261	269	277	262	257
20 D	258	259	257	262	262	250	253	250	242	236	242	249	256	263	263	254	250	256	258	257	265	257	264	263	255
21	257	259	259	259	257	262	257	248	233	---	---	248	257	267	269	266	260	256	259	257	261	268	266	261	257
22	267	267	274	279	253	266	252	245	239	238	238	245	248	258	261	261	260	266	264	260	259	275	267	251	258
23 D	250	259	262	252	262	257	249	249	241	245	239	232	233	240	240	260	247	254	268	252	258	261	259	259	251
24	260	260	264	261	268	259	258	255	243	241	241	234	237	250	256	264	263	260	261	262	262	258	259	259	256
25	259	258	258	259	261	265	262	254	246	238	233	237	247	258	264	268	266	263	261	265	262	264	259	260	257
26 Q	260	262	263	263	265	269	266	261	251	240	234	239	248	254	255	259	263	260	259	260	260	261	262	261	257
27	260	261	267	261	264	268	269	261	255	249	239	248	255	260	263	256	246	250	252	246	257	249	254	254	256
28 Q	258	257	259	261	259	262	265	262	253	245	237	238	242	250	253	255	259	262	261	262	262	261	259	261	256
29	264	266	263	263	267	266	265	263	261	254	244	244	247	253	258	260	262	268	264	265	258	264	269	264	260
30	264	262	267	266	262	264	267	265	257	253	252	252	250	252	256	260	263	263	263	265	265	266	266	265	261
31 D	265	264	268	268	269	279	308	283	247	223	220	222	223	224	236	251	243	257	252	263	255	267	265	257	255
MEAN	262	263	262	262	262	263	262	257	247	243	242	245	249	254	255	256	256	257	258	260	262	264	264	262	257
MEAN Q	261	260	260	260	262	265	265	262	253	245	240	243	248	253	256	258	260	261	260	262	262	262	262	263	258
MEAN D	262	267	261	261	263	263	266	260	240	237	239	239	237	246	249	253	248	253	256	259	261	263	267	261	255

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY
SEPTEMBER 2017

HORIZONTAL INTENSITY
H = 25000 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	266	262	248	248	242	253	250	249	250	230	208	219	220	225	240	240	244	249	253	257	260	256	268	254	245
2	252	255	276	277	258	263	256	245	211	219	218	227	244	249	249	243	246	247	246	243	247	252	259	269	248
3	262	259	251	250	250	249	250	246	242	238	239	244	253	257	252	244	247	250	254	256	256	259	270	266	252
4	268	266	256	254	256	260	259	257	254	246	242	255	263	263	264	266	256	252	245	237	253	253	258	286	257
5	266	252	252	257	254	255	254	240	241	245	248	255	259	271	270	264	260	253	246	259	255	254	257	263	255
6	260	260	257	259	265	262	261	258	253	242	241	249	257	262	264	263	260	258	257	258	258	258	260	268	258
7 D	288	284	277	270	261	268	277	267	237	222	224	236	255	260	260	255	257	254	255	260	257	255	237	282	258
8 D	289	208	188	182	189	190	197	187	184	200	211	217	124	93	106	133	152	124	162	162	178	209	201	215	179
9 Q	213	213	210	208	211	210	205	197	193	193	206	221	230	233	232	228	224	222	223	224	225	225	226	226	217
10	226	226	227	227	228	228	222	215	208	205	212	224	234	245	248	243	255	237	238	242	238	243	241	252	232
11	246	240	239	245	245	244	238	228	225	220	221	236	245	247	244	241	242	240	250	255	250	250	262	257	242
12	255	250	248	251	253	256	255	256	245	230	227	227	230	234	231	242	240	235	244	246	270	288	259	272	248
13	257	228	231	235	239	243	243	240	222	222	232	240	244	242	238	235	234	239	243	247	245	245	245	246	239
14	244	254	256	252	249	252	253	248	241	238	242	258	274	275	263	215	193	196	199	207	209	238	233	237	239
15 D	258	259	245	236	243	235	237	231	219	231	234	241	226	219	214	209	226	241	238	244	236	257	248	254	237
16	264	247	245	251	253	230	236	231	225	209	227	239	216	215	230	223	214	217	240	239	242	257	256	247	236
17	254	245	246	240	244	248	250	247	243	237	239	238	222	225	218	210	203	213	232	242	246	246	248	248	237
18	250	258	275	270	246	242	244	231	234	231	220	223	235	231	234	235	236	236	240	255	251	261	252	253	243
19	260	255	246	247	248	248	248	247	249	249	244	242	251	257	259	254	247	239	247	253	248	239	237	243	248
20	251	257	256	244	249	248	250	244	237	235	238	242	247	251	247	256	253	251	251	253	256	259	260	259	250
21	256	256	255	255	256	256	256	251	251	244	242	246	253	250	248	248	249	252	254	248	244	243	250	249	251
22 Q	250	250	250	252	255	256	257	251	247	248	253	255	256	257	260	257	250	242	228	232	241	249	245	249	250
23 Q	254	256	255	257	257	258	260	255	245	236	235	237	241	245	251	250	250	253	254	251	252	254	256	258	251
24	257	255	256	257	259	260	264	264	262	255	256	254	254	255	253	251	257	263	266	261	248	253	257	258	257
25 Q	255	253	255	256	264	258	256	258	255	251	247	250	257	260	260	260	258	257	259	260	262	262	262	261	257
26 Q	263	264	263	263	263	262	263	261	262	260	262	268	269	271	273	271	267	267	269	268	269	270	270	270	266
27 D	278	278	267	266	273	279	282	268	258	252	239	234	212	203	201	209	230	242	252	236	224	219	235	235	245
28 D	233	261	265	249	231	246	234	221	212	222	211	205	209	195	198	195	218	221	228	251	244	231	241	246	228
29	241	230	233	235	240	241	239	239	244	240	239	234	216	230	233	229	226	230	235	249	243	242	244	252	237
30	246	242	243	247	250	250	251	253	245	238	233	233	227	216	209	214	223	219	221	237	246	250	242	252	237
MEAN	255	251	249	248	248	248	248	243	236	233	233	238	237	238	238	236	237	237	241	245	245	249	249	254	243
MEAN Q	247	247	247	247	250	249	248	245	240	238	241	246	251	253	255	253	250	248	247	247	250	252	252	253	248
MEAN D	269	258	248	241	239	244	246	235	222	225	224	227	205	194	196	200	217	216	227	231	228	234	232	247	229

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY
SEPTEMBER 2017

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY										DECLINATION EAST																						
SEPTEMBER 2017										D = 0 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	256	249	263	271	261	269	280	286	282	255	238	227	209	221	223	225	234	240	237	240	243	254	273	249	249							
2	250	254	236	258	234	258	271	273	267	260	246	227	213	212	221	238	252	249	249	260	255	252	255	241	247							
3	249	258	254	256	261	270	276	281	275	257	230	213	204	199	204	230	240	244	248	247	247	248	253	249	246							
4	247	260	260	242	254	263	265	273	273	266	243	224	202	202	209	222	231	246	248	271	258	263	257	287	249							
5	261	256	246	245	257	267	278	285	286	267	243	213	205	203	211	224	236	241	253	273	253	249	251	247	248							
6	247	248	250	251	255	258	266	276	283	286	257	230	198	188	203	227	238	250	254	250	250	250	250	249	246							
7 D	245	248	248	255	265	279	276	287	295	279	249	239	220	212	206	222	239	251	253	252	259	275	297	386	260							
8 D	389	343	324	305	288	288	303	313	329	304	271	234	187	195	196	242	299	296	307	287	298	286	275	272	285							
9 Q	277	276	274	271	276	280	285	289	286	275	262	250	232	232	236	249	259	260	258	260	261	261	260	261	264							
10	260	262	263	266	269	275	282	292	289	276	254	236	229	232	239	249	268	269	257	258	264	270	264	259	262							
11	267	267	252	261	264	266	282	290	284	267	238	214	206	207	219	236	241	247	265	262	248	249	256	255	252							
12	257	260	260	262	262	266	275	282	285	271	251	228	216	218	233	239	244	245	243	248	267	282	265	270	256							
13	295	291	286	285	279	270	275	283	286	285	268	248	235	233	236	242	245	248	249	255	252	253	254	255	263							
14	256	258	259	268	266	267	271	277	280	273	256	234	210	192	175	212	241	246	250	270	296	278	263	269	253							
15 D	249	287	273	255	256	267	271	269	276	264	249	234	230	226	220	231	240	241	252	316	272	272	267	265	258							
16	291	266	236	244	239	249	274	286	289	281	268	246	228	228	232	228	242	269	290	269	259	264	265	255	258							
17	251	252	258	252	250	260	268	282	283	273	254	230	224	234	242	251	262	275	268	269	260	255	254	253	257							
18	257	254	233	264	263	261	265	259	262	263	241	234	225	239	239	252	246	249	257	267	258	263	254	254	252							
19	252	255	262	264	265	267	272	283	287	275	251	235	227	232	240	248	254	260	269	270	277	272	275	269	261							
20	252	266	267	256	263	262	268	277	277	260	243	225	218	213	228	240	250	252	254	269	261	252	252	253	252							
21	254	256	255	256	257	258	262	271	280	285	277	253	236	225	232	239	246	248	251	259	267	271	271	263	257							
22 Q	254	256	256	256	257	258	272	282	291	283	258	235	220	212	220	236	249	250	248	255	263	270	260	257	254							
23 Q	256	257	257	259	259	259	267	280	288	285	267	247	231	221	220	226	237	245	248	255	278	261	260	260	255							
24	261	261	258	257	254	251	260	275	287	289	277	250	227	215	208	211	222	232	241	248	259	261	256	262	251							
25 Q	271	264	272	265	265	260	259	271	283	283	266	240	227	222	227	231	239	247	247	249	251	252	254	256	254							
26 Q	257	258	258	258	259	258	260	269	283	287	270	242	226	217	216	224	233	240	243	246	249	249	250	250	250							
27 D	253	263	262	261	265	266	269	276	272	277	273	237	221	230	223	236	245	251	251	277	346	328	310	299	266							
28 D	266	261	281	282	250	221	230	247	235	262	269	269	256	255	244	265	264	256	271	293	283	279	274	258	261							
29	272	264	261	264	263	260	263	277	284	285	278	249	247	242	237	241	250	256	269	283	269	272	263	268	263							
30	263	267	262	260	260	252	251	274	285	287	271	250	239	236	238	276	259	258	260	260	257	257	267	283	261							
MEAN	264	264	261	262	261	263	270	279	282	275	257	236	222	220	223	236	247	252	256	264	265	265	264	265	256							
MEAN Q	263	262	263	262	263	263	269	278	286	283	265	243	227	221	224	233	243	248	249	253	261	259	257	256	255							
MEAN D	280	281	278	272	265	264	270	279	281	277	262	243	223	224	218	239	257	259	267	285	292	288	285	296	266							

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY
SEPTEMBER 2017

VERTICAL INTENSITY
Z = 37000 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	565	557	554	558	557	563	560	558	559	546	543	552	553	564	564	561	563	562	562	562	562	562	567	555	559
2	558	561	565	557	550	557	554	551	548	554	547	548	550	552	556	560	564	562	561	562	563	564	564	562	557
3	557	559	557	559	560	560	560	557	552	547	547	548	550	554	555	561	563	563	561	561	560	560	563	558	557
4	559	556	556	556	557	559	557	557	556	555	552	554	553	556	561	562	558	562	561	563	566	564	563	571	559
5	552	555	556	558	558	560	560	555	554	548	546	546	545	549	550	552	555	557	559	565	557	558	559	559	555
6	556	558	558	559	560	559	560	560	558	553	550	553	556	563	562	563	565	562	559	558	557	558	558	560	558
7 D	560	555	554	553	554	563	562	556	546	546	549	553	553	551	549	550	556	559	558	560	558	559	557	576	556
8 D	555	527	541	554	562	569	575	568	564	564	559	549	524	569	596	607	620	608	608	594	594	587	578	576	573
9 Q	574	573	573	573	575	576	578	578	578	578	578	575	569	566	565	566	568	569	570	571	570	569	568	568	572
10	568	568	569	569	570	571	572	573	570	563	565	569	570	571	570	568	573	569	568	570	568	569	568	567	569
11	564	563	563	567	567	568	567	564	558	552	547	548	549	555	559	562	565	566	572	569	564	564	568	562	562
12	562	561	562	564	564	565	566	565	560	554	552	551	555	563	565	569	567	566	568	568	578	571	557	566	563
13	551	555	561	565	566	568	570	572	569	571	569	566	559	560	561	563	564	567	568	568	566	565	565	563	565
14	562	567	564	562	561	563	565	565	563	561	556	556	555	551	545	544	563	572	574	581	580	580	572	572	564
15 D	574	568	558	560	564	563	568	565	565	566	562	558	551	556	558	565	571	572	569	581	565	574	563	568	565
16	567	558	556	560	557	554	565	566	563	555	559	556	547	556	563	563	567	576	579	570	570	573	565	565	563
17	565	561	565	562	564	565	566	566	565	562	563	561	559	567	566	572	573	577	576	575	570	568	568	568	567
18	568	570	567	562	555	561	565	561	563	561	556	560	562	564	564	567	566	567	569	572	565	569	560	565	564
19	565	562	562	564	563	564	565	566	564	560	557	557	561	562	566	566	564	564	568	569	562	562	563	567	563
20	567	566	565	559	563	563	565	564	560	560	560	560	559	559	562	569	566	564	564	566	564	562	562	562	563
21	562	563	563	564	563	564	566	569	571	569	565	556	554	555	559	563	565	565	564	564	564	563	566	561	563
22 Q	562	563	564	564	566	565	567	566	562	554	549	546	546	551	558	563	564	562	562	568	570	569	566	565	561
23 Q	566	565	564	565	564	565	568	568	564	560	558	554	550	552	554	558	563	565	565	565	566	563	563	563	562
24	562	562	562	563	563	564	566	565	562	557	551	542	537	539	544	550	557	562	563	562	560	565	563	563	558
25 Q	562	561	563	562	563	561	563	567	565	562	555	553	554	554	556	559	561	562	563	564	563	561	561	561	561
26 Q	561	561	560	560	560	560	561	563	562	556	549	540	537	541	546	552	556	558	560	561	560	559	558	558	556
27 D	561	558	554	557	559	559	560	554	556	551	547	540	533	542	550	561	566	570	569	565	573	569	571	563	558
28 D	564	568	560	554	551	560	559	560	570	572	570	570	570	566	567	570	578	573	576	578	568	567	568	564	567
29	563	561	565	566	568	566	568	571	573	565	561	555	551	556	556	561	566	570	571	574	566	567	566	567	565
30	562	563	565	565	565	563	567	570	567	565	557	552	551	554	557	572	572	571	572	574	571	569	567	572	565
MEAN	562	561	561	561	562	563	565	564	562	559	556	554	552	557	559	563	567	567	568	569	567	566	564	565	562
MEAN Q	565	564	565	565	566	565	567	568	566	562	558	553	551	553	556	560	562	563	564	566	566	564	563	563	562
MEAN D	563	555	553	556	558	563	565	561	560	560	557	554	546	557	564	571	578	576	576	576	572	571	567	570	564

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY
SEPTEMBER 2017

TOTAL INTENSITY
F = 45000 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	272	263	253	255	252	263	259	256	258	236	221	235	236	248	256	253	258	260	262	264	266	264	274	256	255
2	258	262	277	271	254	264	257	248	227	237	230	236	248	252	255	254	260	258	258	257	259	263	267	271	255
3	263	263	257	258	259	258	259	254	248	241	242	245	252	258	255	256	259	261	262	263	262	264	272	265	257
4	268	265	259	257	260	263	261	261	258	252	248	257	260	263	268	270	260	261	257	254	265	263	266	288	262
5	260	256	257	261	259	262	261	249	249	246	246	250	252	261	262	260	260	258	256	268	259	259	262	265	257
6	261	262	261	263	267	264	265	263	259	248	246	252	259	268	268	269	268	265	262	262	261	261	262	268	262
7 D	280	274	269	264	260	271	275	265	240	231	235	245	255	256	255	253	259	260	260	264	261	261	249	290	260
8 D	276	208	208	216	226	233	241	230	225	233	236	231	158	178	207	232	253	228	249	238	247	258	246	252	230
9 Q	250	249	247	246	249	249	248	244	241	242	248	255	255	254	252	251	251	250	251	253	252	252	252	251	250
10	251	252	253	254	255	255	253	250	243	236	241	251	257	265	266	262	272	259	258	262	259	262	260	265	256
11	259	256	255	261	261	262	258	250	243	235	232	241	246	253	254	255	258	258	269	269	262	262	272	264	256
12	263	259	259	262	264	266	267	266	256	242	239	239	243	252	252	262	259	255	262	263	284	289	261	276	260
13	255	242	249	255	257	261	262	263	251	252	256	258	255	253	253	252	253	258	261	263	261	260	260	259	256
14	257	266	265	261	259	262	264	262	256	252	251	259	268	265	254	226	229	238	242	251	252	268	259	262	255
15 D	275	270	254	251	258	252	258	252	245	253	251	252	238	238	236	239	254	263	259	272	255	274	260	267	255
16	272	255	253	259	258	242	254	253	247	231	245	249	228	236	249	246	244	253	269	261	263	273	266	261	253
17	265	257	260	254	259	262	264	262	259	253	255	253	242	251	245	246	243	252	262	266	265	263	264	264	257
18	265	271	279	271	252	255	259	248	252	249	238	243	252	251	253	256	256	256	260	271	263	272	260	264	258
19	268	263	258	260	260	261	262	262	261	258	253	252	260	264	268	266	260	256	263	268	259	254	253	260	260
20	265	268	267	254	260	260	263	258	252	250	252	254	256	258	258	269	265	263	263	266	265	265	266	265	261
21	263	264	264	265	265	265	267	267	269	263	258	253	255	255	257	260	262	264	264	261	258	257	264	259	262
22 Q	260	261	262	263	266	267	268	264	258	253	251	250	250	255	262	265	262	256	248	256	262	266	261	263	259
23 Q	266	266	265	266	266	267	270	268	259	251	249	246	246	249	254	257	261	264	265	264	265	263	265	265	261
24	264	263	264	265	266	267	271	270	267	259	255	246	242	244	246	251	260	267	270	266	258	264	265	265	261
25 Q	263	261	264	264	269	263	264	269	266	261	253	252	257	259	261	263	264	264	266	267	268	266	266	265	263
26 Q	267	267	265	266	266	265	266	267	267	261	257	252	250	255	259	264	265	266	269	269	269	269	268	268	264
27 D	275	273	263	265	270	273	276	264	260	252	241	233	214	217	223	237	252	262	267	255	255	248	259	253	254
28 D	252	271	266	253	240	256	249	242	245	253	245	242	244	233	235	236	255	253	259	274	262	253	260	260	252
29	255	248	253	255	259	258	259	262	266	257	253	245	232	244	246	247	250	255	259	270	259	260	260	266	255
30	258	256	258	261	263	261	264	269	262	256	246	242	238	234	233	248	253	250	252	263	265	266	259	269	255
MEAN	264	260	259	259	259	260	262	258	253	248	246	247	245	249	251	253	257	257	260	263	261	263	262	265	257
MEAN Q	261	261	261	261	263	262	263	262	258	253	251	251	252	254	258	260	260	260	260	262	263	263	262	263	259
MEAN D	272	259	252	250	251	257	260	251	243	244	242	241	222	224	231	239	255	253	259	261	256	259	255	264	250

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

OCTOBER 2017

HORIZONTAL INTENSITY

H = 25000 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	254	253	240	240	245	247	249	242	243	247	247	242	246	245	236	230	230	241	237	242	240	238	252	246	243
2	246	247	251	258	263	258	254	257	255	248	243	244	237	239	245	245	244	244	244	245	248	250	252	253	249
3	254	253	261	267	262	257	261	255	254	247	241	247	254	259	259	252	249	249	249	249	250	251	254	250	253
4	258	259	254	257	265	258	257	254	249	246	246	251	256	258	260	257	254	252	254	257	255	249	247	249	254
5	260	265	261	253	255	259	263	260	254	249	256	270	270	268	268	266	262	261	264	262	260	260	268	258	261
6	259	259	268	268	262	258	257	253	251	254	256	260	262	267	270	260	248	250	254	253	257	252	254	247	257
7	251	255	255	256	256	258	260	262	261	259	254	256	260	267	266	261	254	255	257	256	258	259	259	263	258
8	264	261	261	262	261	264	264	262	258	256	258	260	259	262	264	261	259	259	261	262	261	261	261	261	261
9 Q	260	260	266	262	264	266	264	262	259	258	256	259	264	268	269	265	262	263	266	266	267	267	268	266	264
10 Q	267	265	265	265	268	270	270	266	263	262	266	270	272	273	271	267	264	265	270	271	270	267	260	252	267
11 D	246	254	260	261	263	263	288	270	248	256	253	243	234	254	246	203	207	225	211	211	222	231	238	248	243
12 D	265	254	247	245	243	247	250	246	239	234	251	239	230	202	216	222	206	217	234	235	241	239	246	271	238
13 D	250	244	248	251	254	254	251	253	254	252	231	214	210	201	166	182	195	191	212	250	217	216	252	260	230
14 D	253	233	231	239	249	243	227	233	240	237	201	217	236	225	230	226	228	238	229	225	243	250	248	252	235
15 D	269	266	265	250	243	237	244	242	234	232	238	209	206	212	216	206	201	200	217	241	250	245	246	248	234
16	248	249	250	248	251	255	255	254	252	243	241	239	242	247	243	240	243	246	247	247	253	264	258	250	249
17	249	249	251	250	253	257	257	257	252	250	255	258	255	252	246	243	243	247	249	243	248	251	255	253	251
18	254	253	250	252	254	258	258	257	254	256	263	258	252	254	254	251	250	256	258	256	253	259	253	246	254
19	254	248	251	256	259	258	262	261	253	246	252	257	260	260	254	248	218	213	223	223	242	251	256	251	248
20	255	259	251	255	256	258	253	250	243	245	248	247	244	250	253	251	249	249	253	252	252	254	251	249	251
21	257	261	258	257	260	265	275	279	269	262	264	268	268	273	267	264	265	251	240	247	252	255	261	286	263
22	267	250	248	251	255	256	254	253	256	255	256	251	253	256	254	255	255	256	260	260	263	265	264	260	256
23	264	269	265	263	264	263	266	269	266	263	262	255	252	256	257	259	262	264	266	266	264	264	263	260	263
24	262	260	260	260	262	263	266	267	276	277	277	272	253	245	224	227	200	234	245	245	247	246	255	262	253
25	261	256	251	254	250	249	254	257	237	250	243	236	233	240	241	237	244	243	252	257	255	271	254	245	249
26	250	250	251	251	257	256	261	258	241	247	235	210	197	203	198	208	209	210	225	249	248	249	250	249	236
27	247	255	251	249	251	254	257	258	255	252	248	245	244	246	248	249	251	254	256	254	255	253	254	251	251
28	258	254	257	259	265	266	266	264	264	262	265	261	255	251	252	254	254	251	252	252	252	256	256	255	257
29 Q	257	255	256	258	262	260	261	261	259	262	263	258	255	257	257	259	260	261	258	255	252	255	257	258	258
30 Q	258	258	259	262	261	261	263	262	259	255	252	246	246	248	250	256	261	261	263	262	262	261	260	259	258
31 Q	262	259	258	260	262	265	266	265	262	257	251	244	243	246	252	257	260	263	265	265	265	264	262	262	259
MEAN	257	255	255	255	257	257	259	258	254	252	251	248	247	248	246	244	242	244	247	250	252	253	255	255	252
MEAN Q	261	259	261	261	264	264	265	263	261	259	258	256	256	259	260	261	261	262	264	264	263	263	261	259	261
MEAN D	257	250	250	249	250	249	252	249	243	242	235	224	223	219	215	208	208	214	221	232	235	236	246	256	236

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

OCTOBER 2017

DECLINATION EAST

D = 0 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	277	277	272	266	265	262	266	265	273	281	276	257	241	234	230	240	247	279	257	261	263	266	262	264	262
2	261	262	262	253	261	264	263	275	286	286	276	251	237	229	230	238	247	253	257	258	258	258	257	257	257
3	258	259	262	274	274	265	269	279	293	292	272	247	234	230	234	243	249	251	250	251	255	256	263	265	259
4	260	262	265	265	270	261	265	276	283	275	256	234	221	218	224	235	244	245	250	254	253	259	273	272	255
5	264	270	279	269	264	260	260	270	278	276	257	243	239	233	233	237	241	242	245	247	250	257	284	271	257
6	264	263	260	262	263	256	261	271	277	277	267	247	227	219	223	232	238	245	253	256	261	262	279	270	256
7	262	262	260	258	258	259	262	271	283	287	279	257	239	225	224	230	237	240	248	249	254	257	260	259	255
8	259	261	258	261	259	258	259	275	288	283	261	238	223	214	219	237	245	249	253	254	256	258	258	259	254
9 Q	262	261	263	258	255	256	261	276	292	294	276	249	227	218	226	239	248	250	251	253	255	256	258	259	256
10 Q	258	258	257	256	256	257	262	274	289	294	276	247	232	228	229	238	244	244	246	250	252	257	269	279	256
11 D	287	263	262	257	259	249	262	269	290	297	281	243	226	225	213	224	245	285	262	280	302	286	290	274	264
12 D	318	291	272	266	252	249	257	269	271	279	266	252	240	214	233	233	254	259	263	267	283	271	278	292	264
13 D	268	264	266	260	238	258	259	271	285	282	272	260	246	227	220	256	251	265	307	303	301	292	278	321	269
14 D	326	268	258	255	242	234	252	272	277	272	263	252	229	224	237	245	275	283	283	284	286	268	265	267	263
15 D	260	250	259	254	233	241	259	272	284	288	264	247	228	225	260	255	266	268	261	272	271	266	266	265	259
16	264	261	265	259	254	251	261	274	283	280	268	250	246	241	245	252	252	256	262	265	273	278	270	266	262
17	262	259	260	260	259	260	261	271	283	283	267	252	248	244	250	253	254	257	263	266	267	269	266	263	262
18	262	262	260	261	261	262	262	269	274	270	258	246	239	234	240	248	250	253	262	262	262	283	279	277	260
19	282	275	262	262	262	254	258	268	278	272	260	250	232	229	225	234	247	258	262	272	277	275	272	270	260
20	259	268	262	264	261	259	258	271	282	279	263	246	229	227	237	244	251	254	258	258	268	268	270	265	258
21	260	261	262	258	253	256	256	263	269	269	258	233	224	221	235	243	244	243	255	257	261	260	264	277	253
22	282	278	271	262	265	264	269	277	286	284	269	244	227	225	233	244	249	249	255	256	262	262	259	264	260
23	267	269	266	261	260	260	259	267	281	283	268	243	220	214	224	240	249	253	255	255	257	261	265	268	256
24	265	263	261	261	259	261	265	275	286	284	262	229	210	203	230	216	229	277	250	257	265	273	325	278	258
25	288	273	264	257	257	259	262	266	266	276	267	246	230	229	238	249	253	267	265	263	278	299	278	269	262
26	262	261	249	263	266	263	265	270	274	274	265	251	235	241	237	285	259	258	279	293	266	265	266	269	263
27	268	263	263	260	262	264	264	271	281	279	270	256	244	242	244	248	253	256	259	261	264	266	264	263	261
28	267	262	260	255	257	258	259	267	281	286	277	260	238	236	239	248	254	261	265	267	265	266	266	265	261
29 Q	264	263	261	256	261	258	262	270	275	272	267	252	234	231	239	249	254	256	260	262	267	265	263	261	258
30 Q	260	260	259	262	264	263	266	273	283	285	279	262	241	235	241	251	258	260	261	260	260	261	263	264	261
31 Q	269	263	259	259	259	260	262	272	282	283	272	253	237	236	242	246	253	256	258	258	259	260	261	262	259
MEAN	270	265	263	260	258	258	262	271	281	281	268	248	233	227	233	243	250	257	260	263	266	267	270	269	259
MEAN Q	263	261	260	258	259	259	263	273	284	286	274	253	234	230	235	245	251	253	255	257	259	260	263	265	258
MEAN D	292	267	263	258	245	246	258	271	281	284	269	251	234	223	232	243	258	272	275	281	288	276	275	283	264

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

OCTOBER 2017

VERTICAL INTENSITY

Z = 37000 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	569	564	561	564	565	564	565	563	566	564	557	554	550	548	549	557	563	571	567	568	567	567	571	564	562
2	565	566	566	567	565	561	563	566	566	560	554	547	545	548	551	557	561	563	565	564	565	565	565	565	561
3	565	565	567	566	561	560	564	564	565	558	550	547	548	550	552	557	561	562	562	563	564	564	565	564	560
4	568	564	563	564	564	560	564	566	563	556	550	548	546	546	551	557	560	560	563	563	562	562	565	566	560
5	568	565	563	560	561	562	565	569	570	566	559	554	547	546	550	554	555	557	560	559	559	562	567	560	560
6	563	563	565	562	560	559	561	563	563	560	552	545	542	542	547	553	557	562	564	562	564	562	564	562	558
7	564	564	563	563	563	563	563	566	567	566	559	554	550	549	551	556	559	561	563	562	563	562	563	563	561
8	562	561	562	562	561	562	562	565	563	554	544	538	540	547	553	560	561	562	563	562	561	561	560	560	558
9 Q	560	561	562	560	561	562	564	565	562	555	544	540	540	545	553	559	561	562	563	561	561	559	559	558	557
10 Q	559	559	559	560	561	561	563	564	564	557	547	541	541	544	549	556	558	559	562	561	560	559	558	559	557
11 D	560	562	561	561	561	563	568	562	557	558	546	538	538	548	548	548	566	578	566	574	578	576	572	570	561
12 D	574	557	559	561	561	564	567	570	567	568	565	554	551	544	566	566	571	574	577	573	574	570	572	575	566
13 D	557	561	564	564	564	563	566	569	569	562	547	543	546	550	549	579	575	577	589	583	568	575	578	575	566
14 D	567	555	561	564	566	560	561	569	570	563	550	561	557	554	565	564	573	575	567	569	575	572	569	569	565
15 D	569	563	560	557	556	560	568	569	570	567	559	548	555	558	570	569	572	576	578	580	573	571	570	570	566
16	568	569	566	567	566	567	567	568	565	557	549	543	543	545	550	558	564	566	567	566	568	569	563	562	561
17	564	564	566	565	565	565	566	570	568	562	550	544	544	550	556	561	564	567	567	565	567	567	567	565	562
18	566	566	565	566	566	566	566	569	568	564	560	552	549	554	559	562	563	566	566	563	563	568	562	564	563
19	568	563	565	566	566	563	567	568	564	558	551	544	545	554	559	563	560	568	572	573	577	572	570	566	563
20	569	566	564	567	566	565	566	567	565	563	557	552	548	554	559	563	566	567	567	565	566	566	563	564	563
21	566	565	564	565	564	565	569	567	562	558	552	550	550	556	557	561	563	561	564	567	568	567	568	572	563
22	560	558	562	564	566	565	565	567	566	559	552	545	547	553	559	564	565	565	566	565	566	564	562	562	561
23	565	564	561	561	563	563	564	567	567	563	550	539	542	550	557	563	565	565	564	562	561	562	561	561	560
24	561	561	562	562	562	563	564	565	567	559	546	535	537	547	556	562	564	585	574	572	571	568	573	568	562
25	564	560	560	562	562	564	567	569	565	567	556	546	549	559	563	565	569	570	570	568	568	572	559	560	563
26	562	562	562	564	566	564	567	567	561	561	551	545	549	562	564	581	573	577	581	583	573	571	569	567	566
27	566	569	564	565	567	567	568	570	570	564	557	554	553	558	563	567	567	568	568	567	567	566	565	565	565
28	566	563	564	564	566	565	564	567	567	562	558	549	545	550	559	564	565	566	567	566	566	566	565	565	563
29 Q	565	564	564	564	565	563	564	566	565	563	561	554	554	560	563	567	566	566	565	565	565	566	566	566	564
30 Q	565	564	564	565	564	563	565	568	567	565	561	557	556	559	564	568	567	565	565	564	564	564	564	564	564
31 Q	565	562	562	563	563	563	564	567	566	558	550	543	541	550	558	561	563	564	563	562	562	562	562	562	560
MEAN	565	563	563	563	563	563	565	567	566	561	553	547	547	551	557	562	564	567	568	567	567	566	566	565	562
MEAN Q	563	562	562	562	563	562	564	566	565	560	553	547	546	552	558	562	563	563	563	563	562	562	562	562	560
MEAN D	565	560	561	561	562	562	566	568	567	564	554	549	549	551	559	565	571	576	576	576	574	573	572	572	565

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

OCTOBER 2017

TOTAL INTENSITY

F = 45000 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	269	264	253	256	260	260	263	257	260	260	255	249	248	246	242	245	250	263	257	261	259	257	269	260	257
2	260	262	264	269	269	264	263	268	266	257	249	244	239	242	248	253	256	258	259	259	261	262	264	264	258
3	264	264	270	273	266	262	268	265	265	255	245	246	250	255	256	257	259	259	260	260	262	262	265	262	260
4	269	267	263	266	270	263	265	266	261	252	248	249	250	252	257	260	260	260	263	265	263	260	261	263	260
5	270	271	267	260	262	265	270	271	269	263	261	264	259	257	261	263	260	262	266	264	263	265	274	263	265
6	266	266	272	270	265	262	263	262	261	260	255	252	250	253	259	258	255	260	264	262	265	261	263	258	261
7	262	264	263	265	264	265	267	270	270	268	260	257	255	259	260	261	260	262	265	263	265	265	266	268	263
8	268	266	266	267	266	268	268	270	265	256	249	246	247	254	261	264	264	265	267	267	265	265	265	265	263
9 Q	264	265	269	266	267	269	269	269	265	259	249	246	249	257	263	266	266	267	270	268	268	267	268	266	264
10 Q	267	265	266	267	269	270	272	271	269	262	256	254	255	258	261	264	265	266	271	271	269	267	262	259	265
11 D	256	262	265	265	266	268	286	272	255	260	248	236	230	251	246	221	239	259	241	248	258	261	261	265	255
12 D	278	258	256	256	255	259	265	264	258	256	263	247	239	218	244	248	243	252	263	261	265	260	265	283	256
13 D	256	256	261	262	264	263	264	268	267	261	237	224	224	223	202	235	240	240	261	277	246	251	274	277	251
14 D	265	244	248	255	263	254	246	256	261	253	222	240	248	239	251	248	257	264	253	252	267	268	265	267	254
15 D	276	269	266	255	251	251	261	261	258	254	251	225	229	235	247	241	240	244	255	270	269	264	264	265	254
16	264	265	263	263	264	267	266	267	263	251	244	238	239	245	246	251	258	261	262	261	266	273	265	260	258
17	261	261	263	262	264	266	267	270	266	260	253	249	247	251	253	255	258	262	263	258	262	264	266	263	260
18	265	265	262	264	265	267	268	269	267	264	265	255	251	255	259	261	261	266	268	264	262	269	262	259	263
19	267	260	263	266	268	265	271	271	263	254	252	249	251	259	260	260	240	244	253	254	268	269	269	264	260
20	268	268	262	267	267	267	265	264	258	258	255	249	244	253	259	261	262	263	266	264	264	265	261	261	261
21	267	269	266	266	268	271	280	280	271	263	260	260	260	268	265	267	269	260	256	262	266	267	271	289	268
22	268	257	259	262	266	265	265	266	266	261	254	246	249	256	259	264	265	266	269	268	270	270	268	265	263
23	270	272	268	266	268	268	270	275	273	268	257	244	244	253	260	266	269	270	271	269	267	268	267	265	265
24	266	265	265	266	267	268	270	272	279	273	262	250	241	244	241	247	233	270	267	265	266	263	272	272	262
25	268	262	259	262	260	261	266	270	255	264	251	238	240	252	256	255	262	262	268	269	268	280	260	256	260
26	260	260	261	262	267	265	271	268	254	258	242	223	220	234	233	252	246	250	261	277	268	267	266	263	255
27	261	269	263	262	265	267	269	271	269	263	255	250	249	254	260	264	265	267	268	266	266	265	265	263	263
28	268	263	266	266	271	271	271	272	272	266	265	256	248	251	259	264	264	264	265	265	264	267	266	266	265
29 Q	266	264	265	266	269	267	268	269	268	268	266	258	256	263	265	269	269	269	267	266	264	266	267	267	266
30 Q	267	266	267	269	268	267	270	272	270	265	260	254	253	257	262	268	270	269	270	268	268	268	267	266	266
31 Q	269	265	265	266	267	269	271	273	270	261	251	241	239	248	258	263	266	269	269	268	269	269	267	267	263
MEAN	266	264	263	264	265	265	268	268	265	260	253	246	245	250	253	256	257	261	263	264	265	265	266	266	261
MEAN Q	266	265	266	267	268	268	270	271	268	263	256	251	250	256	262	266	267	268	269	268	268	267	266	265	265
MEAN D	266	258	259	259	260	259	264	264	260	257	244	235	234	233	238	239	244	252	255	261	261	261	266	271	254

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY
NOVEMBER 2017

HORIZONTAL INTENSITY
H = 25000 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	261	264	266	267	270	273	275	278	279	282	282	273	265	266	270	273	273	273	274	273	268	260	261	261	270
2	258	259	260	259	261	264	269	271	269	269	275	281	279	276	272	270	270	272	271	269	264	255	255	260	267
3	253	241	242	248	250	254	259	263	265	268	263	256	245	255	256	257	257	256	255	257	258	258	254	256	255
4 Q	256	257	261	262	262	262	263	262	260	258	257	255	257	260	258	256	252	258	260	260	259	261	261	260	259
5 Q	259	258	259	260	262	263	265	266	264	262	256	250	251	255	260	263	261	260	263	264	263	264	264	262	261
6 Q	261	264	263	265	265	266	267	270	271	271	268	264	268	267	266	266	266	267	267	268	269	271	270	267	267
7 D	266	266	271	277	284	288	281	288	283	257	243	235	237	243	235	232	229	216	197	213	199	193	214	245	245
8 D	242	242	234	241	247	235	234	238	235	216	197	194	181	164	173	158	185	212	230	228	218	232	252	228	217
9	229	236	238	242	234	241	238	237	228	221	216	215	213	206	215	218	224	214	206	227	234	238	262	250	228
10 D	242	244	244	249	247	251	240	228	239	236	232	235	229	224	213	203	225	237	243	236	234	255	258	253	237
11	258	247	245	245	246	247	245	249	253	256	250	249	243	241	239	241	244	250	253	255	254	247	249	248	248
12	251	248	250	254	259	262	261	262	259	256	250	243	241	244	246	247	248	254	256	252	249	256	254	253	252
13	254	254	253	259	260	261	264	267	266	259	253	250	244	237	237	237	243	253	255	256	257	258	258	256	254
14	257	265	273	258	259	266	264	268	265	266	267	266	261	255	248	237	219	205	209	215	222	231	232	238	248
15	239	243	245	250	252	258	261	258	263	253	245	257	249	244	251	246	230	242	259	263	264	251	254	258	251
16 D	258	257	255	280	267	268	269	261	254	249	243	248	247	248	247	248	247	246	245	248	251	255	264	259	255
17	253	255	254	254	257	259	263	263	258	251	253	252	257	260	252	254	257	261	263	262	263	259	256	256	257
18	259	258	256	256	259	262	262	264	265	263	272	268	256	247	247	249	250	252	252	249	251	255	256	259	257
19	258	259	257	258	264	269	271	279	283	284	282	276	272	268	263	263	263	262	263	260	260	262	264	263	267
20	265	268	267	267	268	269	274	278	282	282	279	275	271	270	269	268	271	274	259	252	260	264	262	270	269
21 D	263	247	248	254	268	264	280	270	260	243	248	246	244	240	232	225	233	241	228	220	258	253	258	265	249
22	246	244	250	255	255	264	264	263	260	255	254	254	245	238	238	230	228	228	242	239	233	242	250	250	247
23	250	253	258	257	256	258	262	266	264	252	262	262	257	246	252	249	246	241	242	237	232	244	251	255	252
24	272	262	257	256	259	257	261	267	272	270	262	257	259	263	266	266	266	263	249	232	248	253	236	243	258
25	249	253	254	258	259	262	263	264	262	260	251	246	242	242	246	252	254	256	259	259	258	258	260	260	255
26 Q	260	260	261	263	266	269	275	280	279	272	269	268	268	263	255	254	258	260	259	261	262	265	264	264	265
27	263	264	268	271	272	270	275	280	284	282	276	276	279	275	270	268	270	268	261	261	266	269	271	267	271
28	261	252	250	248	254	258	259	264	266	262	253	250	249	252	255	258	262	268	267	265	265	264	264	264	259
29	264	260	259	262	263	265	268	270	272	274	274	274	269	263	266	268	272	271	267	265	259	253	247	252	265
30	259	259	258	272	273	268	270	279	282	281	270	263	257	262	256	247	250	258	259	257	252	252	252	256	262
MEAN	256	255	255	258	260	262	263	265	265	260	257	255	251	249	248	247	248	251	250	250	251	253	255	256	255
MEAN Q	259	261	262	263	265	267	269	271	271	269	266	262	262	262	262	262	262	264	265	265	264	264	264	263	264
MEAN D	254	251	250	260	262	261	260	257	254	240	233	232	228	224	220	213	224	230	229	229	232	238	249	250	241

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY
NOVEMBER 2017

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY							DECLINATION EAST																						
NOVEMBER 2017							D = 0 DEGREES PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS 0.1 MINUTES)																						
HOUR(UT)		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN			
DAY																													
1	Q	263	261	263	260	259	259	260	266	277	278	266	247	230	226	236	244	249	251	253	255	257	260	265	264	256			
2		270	271	271	264	260	261	263	268	273	268	263	251	238	239	245	249	250	253	257	258	257	261	275	300	261			
3		307	285	271	267	262	267	270	273	280	281	273	247	239	247	245	253	254	255	263	262	263	264	266	272	265			
4	Q	271	265	265	262	263	261	264	269	279	276	259	241	235	237	242	248	252	258	261	264	264	271	269	266	260			
5	Q	265	263	263	262	263	264	266	275	285	286	268	240	226	231	244	254	258	258	260	261	262	263	264	265	260			
6	Q	267	268	264	263	262	261	262	269	281	284	273	253	239	240	248	254	257	259	261	261	261	261	263	264	261			
7	D	265	265	267	260	256	254	253	258	268	278	267	252	228	230	232	237	228	236	323	339	294	321	349	315	270			
8	D	314	314	260	251	229	247	259	274	284	280	279	267	254	255	255	267	283	264	275	278	295	327	294	287	275			
9		277	266	269	269	262	264	262	272	280	290	284	271	255	255	256	282	286	286	273	278	277	286	306	287	275			
10	D	273	272	253	255	260	262	254	266	283	281	280	257	246	249	263	285	271	265	279	277	277	281	279	275	268			
11		267	271	263	263	265	268	267	274	283	282	271	253	242	249	252	257	263	266	268	269	268	271	275	272	266			
12		270	263	263	260	259	264	268	276	286	286	275	260	246	247	253	258	266	265	267	267	276	288	272	268	267			
13		265	264	257	254	261	265	267	271	281	284	279	256	240	236	240	251	261	264	267	268	269	269	268	267	263			
14		271	277	284	270	265	268	262	265	277	278	274	263	252	247	250	249	254	259	269	281	288	294	296	288	270			
15		278	270	265	264	262	264	267	270	280	283	274	258	232	228	231	235	235	251	262	260	261	264	269	268	260			
16	D	265	264	244	272	271	266	264	269	271	275	273	265	253	249	252	258	262	268	270	278	280	278	281	270	267			
17		268	267	268	266	265	265	266	267	275	276	266	263	256	255	260	260	258	262	265	266	267	267	268	272	265			
18		269	270	266	266	266	266	264	268	277	283	279	267	251	249	252	255	261	261	266	269	272	276	286	277	267			
19		270	269	268	266	263	264	260	263	277	287	285	271	258	255	255	255	259	262	264	265	269	267	267	266	266			
20		267	263	261	262	261	261	260	261	271	279	276	266	255	249	249	252	255	255	262	267	268	267	271	310	265			
21	D	311	283	273	276	255	243	245	249	257	270	274	272	260	253	251	272	278	296	285	283	286	282	288	278	272			
22		277	268	264	266	254	261	262	265	273	281	276	261	247	256	250	257	274	278	289	289	288	278	274	272	269			
23		271	270	266	267	265	265	266	266	274	277	270	261	254	257	258	257	262	269	266	275	278	292	286	275	269			
24		272	273	270	266	268	263	265	266	271	272	269	261	252	250	248	255	260	262	266	266	287	294	291	286	268			
25		271	268	266	265	259	265	266	272	280	284	281	268	257	255	259	262	265	270	269	269	270	271	271	270	268			
26	Q	269	267	265	263	262	262	263	268	274	278	275	265	254	249	253	258	261	264	267	267	269	272	273	274	266			
27		273	272	271	266	268	262	260	262	268	275	271	265	256	253	251	249	256	260	264	267	270	268	269	274	265			
28		278	287	287	274	271	271	270	272	279	284	274	263	257	256	259	260	265	266	266	269	268	269	269	268	270			
29		268	270	272	267	264	265	266	269	276	272	263	253	245	247	251	257	261	264	265	268	266	276	281	282	265			
30		272	271	271	269	277	265	266	267	273	279	277	263	258	256	257	275	268	269	272	271	276	280	286	280	271			
MEAN		274	271	266	264	262	262	263	268	276	280	273	259	247	247	250	257	260	263	269	272	273	277	279	277	266			
MEAN Q		267	265	264	262	262	262	263	269	279	280	268	249	237	237	245	252	255	258	260	261	262	266	267	267	261			
MEAN D		285	280	259	263	254	254	255	263	273	277	275	263	248	247	251	264	264	266	286	291	287	298	298	285	270			

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY
NOVEMBER 2017

VERTICAL INTENSITY
Z = 37000 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	563	563	563	562	562	561	561	564	563	558	548	537	537	548	556	558	558	560	560	559	560	560	563	563	558
2		564	564	563	561	561	562	563	563	563	562	557	550	548	553	556	558	560	560	560	560	560	564	570	560	
3		564	561	563	565	564	565	566	567	566	563	555	548	548	562	564	563	564	565	565	564	564	563	563	566	562
4	Q	565	565	565	565	564	563	563	563	561	554	542	540	544	549	555	560	562	566	565	563	563	564	563	563	559
5	Q	563	563	564	564	565	564	564	566	564	560	551	551	556	561	565	565	563	564	564	563	562	562	562	562	562
6	Q	563	563	563	563	563	562	563	565	563	559	549	541	545	551	557	561	562	563	562	562	561	560	559	559	559
7	D	560	561	562	562	560	560	558	563	560	549	545	547	548	554	555	561	565	565	581	581	576	578	586	576	563
8	D	568	564	559	563	560	560	568	572	572	562	560	558	559	568	579	583	594	590	587	578	577	585	572	565	571
9		568	569	569	570	567	571	573	576	575	572	567	563	560	563	571	578	578	572	575	581	578	577	579	567	572
10	D	565	566	566	568	568	570	567	570	572	561	556	553	554	561	565	572	580	578	578	573	576	579	572	570	568
11		566	564	566	567	569	570	570	573	573	566	557	556	558	564	567	569	571	573	572	571	569	568	570	568	567
12		568	566	567	568	569	569	568	569	567	562	554	553	556	563	568	569	571	571	570	568	570	571	569	568	566
13		567	566	566	567	566	567	567	570	570	566	559	553	551	558	565	569	573	573	571	569	569	569	568	567	566
14		569	569	568	560	563	566	564	569	567	565	559	555	553	556	561	561	563	566	573	577	579	578	577	575	566
15		572	572	571	570	569	570	569	570	573	564	559	555	548	555	564	564	564	574	575	572	570	567	570	569	567
16	D	568	567	567	573	563	565	564	566	566	567	566	567	564	566	568	571	568	569	569	571	571	569	572	566	568
17		566	568	567	568	568	567	568	568	567	562	561	560	562	564	566	568	568	569	567	566	566	565	565	567	566
18		567	567	566	567	568	567	566	569	568	565	562	553	548	554	560	564	567	567	567	566	567	568	569	567	565
19		566	566	565	567	568	567	566	568	566	563	557	549	549	556	560	561	563	565	565	564	565	565	564	563	563
20		565	564	564	564	565	565	565	567	569	569	565	557	556	558	561	562	564	564	560	562	567	566	564	571	564
21	D	563	559	563	567	569	561	568	562	561	558	564	560	557	560	565	571	573	576	568	571	582	569	571	564	566
22		561	563	567	568	567	570	568	567	566	561	556	549	548	557	561	564	571	572	578	571	570	572	571	568	565
23		568	568	569	567	567	568	569	569	570	567	569	565	563	565	569	568	568	569	570	570	571	576	572	570	569
24		571	564	564	566	568	566	568	568	567	560	555	554	558	562	565	566	567	566	563	563	577	569	567	569	565
25		570	568	568	568	568	569	570	569	569	564	558	554	556	560	567	571	569	570	570	568	568	567	567	566	566
26	Q	565	565	565	565	566	567	567	567	565	560	555	552	551	554	560	564	567	568	568	568	568	567	566	565	564
27		564	564	565	563	564	562	564	565	568	566	560	557	555	555	557	561	565	564	563	566	567	566	565	564	563
28		563	564	564	564	566	566	566	566	566	563	557	558	561	565	568	568	569	567	565	565	566	565	565	564	565
29		564	562	564	563	564	564	564	565	565	561	555	554	554	558	565	566	566	564	563	564	563	566	566	569	563
30		568	565	564	568	563	560	563	564	565	564	560	557	557	564	565	567	568	569	568	566	567	568	570	570	565
MEAN		566	565	565	566	565	565	566	567	567	562	557	553	553	559	563	566	568	569	569	568	569	569	568	567	565
MEAN Q		564	564	564	564	564	563	564	565	563	558	549	544	546	552	559	562	563	564	564	563	563	563	563	562	560
MEAN D		565	564	563	567	564	563	565	567	566	559	558	557	557	562	566	571	576	576	577	575	576	576	575	568	567

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY
NOVEMBER 2017

TOTAL INTENSITY
F = 45000 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	267	269	270	270	271	272	274	278	278	274	267	252	248	258	266	270	270	271	271	271	268	264	267	267	268
2	266	267	267	264	265	268	271	273	272	270	270	267	265	267	268	268	269	271	270	269	266	262	264	272	268
3	263	254	256	262	261	265	268	271	271	271	261	252	246	262	265	265	265	266	265	266	266	265	264	267	263
4 Q	266	267	268	269	269	267	268	268	264	258	248	244	249	255	259	261	261	267	268	266	266	268	267	266	263
5 Q	266	266	267	267	269	269	270	272	270	264	254	251	255	262	268	270	267	267	269	268	268	268	268	267	266
6 Q	267	269	268	269	270	269	270	273	272	269	259	251	255	260	264	269	269	270	270	270	270	270	269	267	267
7 D	267	268	272	275	278	279	274	282	277	253	242	239	241	250	245	249	251	244	246	254	243	242	260	269	258
8 D	261	257	249	255	257	250	255	261	259	241	229	226	219	217	231	226	250	262	269	261	254	269	270	250	249
9	254	258	259	262	255	262	262	264	258	252	245	241	237	236	248	255	259	248	246	263	264	265	281	264	256
10 D	258	260	259	265	263	267	258	254	262	251	245	244	242	244	242	241	260	266	269	261	262	277	273	269	258
11	268	260	260	261	264	265	264	268	270	266	255	254	253	256	258	261	264	269	270	270	268	263	266	264	263
12	265	262	264	267	271	272	271	272	269	264	254	248	250	257	262	264	266	270	270	266	265	271	268	267	265
13	267	266	265	269	269	270	272	276	275	268	259	253	247	249	255	259	265	271	270	269	270	270	269	267	265
14	269	274	278	263	266	272	270	276	272	271	267	263	259	258	258	252	243	238	246	253	258	263	262	264	262
15	262	264	264	266	266	271	272	271	276	263	254	258	248	250	262	259	250	265	276	276	274	265	269	270	265
16 D	269	268	267	286	270	272	272	270	265	263	259	263	260	262	263	266	264	263	263	266	268	269	276	268	267
17	265	267	266	267	268	269	272	273	268	261	261	259	264	267	264	267	269	271	271	269	270	267	266	267	267
18	269	268	266	267	270	271	270	273	274	270	273	263	252	251	257	261	264	266	265	263	264	268	269	269	266
19	268	268	267	268	273	275	275	281	282	280	273	264	262	265	265	267	268	269	270	267	268	269	270	268	270
20	270	272	271	271	272	273	276	280	284	283	278	270	267	268	270	270	273	275	263	261	269	271	268	278	272
21 D	268	256	259	267	276	267	282	271	264	253	260	256	253	253	252	254	260	266	252	251	281	267	272	270	263
22	257	257	264	268	267	274	272	272	269	262	258	251	245	249	253	250	254	256	268	261	257	264	267	265	261
23	265	266	270	268	268	269	272	275	274	265	273	269	264	260	267	264	262	261	262	259	257	268	269	269	267
24	279	268	265	266	270	267	271	275	276	269	261	257	261	267	271	272	273	270	260	251	271	267	256	262	267
25	266	266	267	270	270	272	274	274	272	267	257	251	250	253	262	268	268	270	271	270	269	269	269	269	266
26 Q	268	268	269	270	273	275	278	281	278	271	265	261	260	260	261	264	268	271	270	271	272	272	272	271	269
27	268	269	273	273	273	271	275	279	284	281	273	270	270	268	267	270	273	272	267	269	273	274	274	271	272
28	267	263	262	260	266	268	268	271	272	268	258	256	258	263	267	269	272	275	272	271	271	270	270	270	267
29	269	265	266	267	268	270	272	273	275	272	268	267	264	264	271	273	276	274	271	270	266	265	261	267	269
30	269	268	267	277	274	269	272	278	280	278	269	263	260	268	266	262	265	271	269	268	266	266	267	269	269
MEAN	266	265	266	268	268	269	271	273	272	266	260	255	254	257	260	262	264	266	266	265	266	267	268	267	265
MEAN Q	267	268	268	269	270	270	272	274	272	267	258	252	254	259	264	267	267	269	270	269	269	269	268	267	267
MEAN D	265	262	261	269	269	267	268	268	265	252	247	245	243	245	247	247	257	260	260	259	262	265	270	265	259

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY
DECEMBER 2017

HORIZONTAL INTENSITY
H = 25000 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	263	264	264	263	261	267	270	272	277	274	272	268	264	259	257	258	255	256	263	266	264	265	264	265	265
2	266	264	263	264	266	267	270	274	274	270	265	266	267	263	262	259	251	262	265	263	261	262	263	262	265
3 Q	263	262	260	261	263	265	266	268	270	270	265	262	262	261	265	268	269	270	271	271	268	265	262	263	265
4	267	269	270	272	275	275	276	277	277	270	269	270	264	255	255	264	267	246	207	183	189	199	220	238	252
5 D	244	265	268	267	259	263	263	264	269	264	236	236	250	238	206	235	208	216	222	226	237	235	236	240	244
6 D	241	243	251	257	263	259	258	265	259	257	253	248	246	250	238	232	239	243	244	255	253	252	254	252	251
7	252	253	254	257	260	264	265	273	275	274	270	267	263	241	227	239	251	251	255	252	250	251	253	250	256
8	251	252	254	256	259	261	265	268	271	267	265	260	254	260	258	257	258	260	265	265	261	258	262	257	260
9	255	254	256	259	262	265	268	271	269	267	266	268	268	262	260	260	260	264	265	267	267	265	265	266	264
10 Q	266	267	268	269	269	271	273	275	278	278	277	272	264	260	257	255	256	257	258	261	262	263	266	264	266
11	262	261	262	264	279	283	284	282	279	282	270	---	250	251	255	251	253	251	252	257	261	268	268	265	265
12 D	258	261	266	269	263	267	269	270	267	261	261	255	254	256	259	260	261	248	211	218	243	236	244	249	254
13	252	254	256	258	260	264	267	269	265	262	259	253	250	249	249	246	253	260	253	259	256	255	258	262	257
14	271	264	262	262	265	268	269	273	273	269	261	257	258	261	261	263	265	266	265	263	264	262	263	261	264
15 Q	262	263	264	266	271	274	277	276	271	264	259	264	272	269	268	268	272	272	272	271	269	267	268	266	269
16	266	267	268	271	271	273	274	277	277	272	266	262	264	264	264	265	266	269	270	269	270	274	279	277	270
17 D	271	272	279	277	277	279	264	297	287	275	262	252	248	245	235	216	232	234	229	278	238	236	247	268	258
18 D	258	244	248	261	260	257	267	267	248	252	250	244	238	235	248	254	254	256	252	256	256	260	260	260	254
19	260	260	261	263	267	268	269	269	267	264	265	264	260	258	258	258	262	260	259	256	248	249	249	251	260
20	257	254	256	259	263	265	267	272	273	270	266	261	266	266	266	264	262	262	260	266	267	265	263	262	264
21 Q	263	264	266	267	267	268	269	270	271	271	272	263	260	260	258	260	262	263	265	265	265	265	265	265	265
22 Q	264	265	266	267	268	271	275	277	277	278	278	277	274	276	273	272	271	271	270	270	270	269	269	268	272
23	268	266	264	263	268	276	278	281	283	280	275	270	268	268	267	267	266	267	269	269	267	267	268	268	270
24	267	266	262	272	275	276	283	286	285	289	285	266	262	263	256	240	255	263	260	253	244	243	247	258	265
25	262	258	258	259	261	263	266	268	268	261	268	266	264	264	262	260	253	238	240	251	244	238	238	238	256
26	237	245	246	250	256	258	262	266	269	269	266	264	268	270	265	262	266	261	262	245	251	247	259	270	259
27	253	255	257	259	265	267	267	271	277	277	269	264	266	269	262	256	262	270	262	259	258	248	248	256	262
28	261	260	261	263	265	267	270	276	279	278	275	267	268	267	262	255	253	263	263	260	262	269	264	264	265
29	264	263	262	266	265	265	267	272	274	271	269	267	269	270	267	264	267	265	265	269	271	269	268	268	267
30	268	265	265	268	273	272	275	278	279	277	273	270	268	271	269	261	259	262	260	260	260	265	269	263	268
31	262	262	262	264	266	270	273	276	276	272	267	267	270	269	269	269	268	270	278	279	274	260	250	254	268
MEAN	260	260	261	264	266	268	270	274	273	271	266	262	261	260	257	256	257	258	256	257	256	256	258	260	262
MEAN Q	264	264	265	266	268	270	272	273	273	272	270	268	266	265	264	265	266	267	267	268	267	266	266	265	267
MEAN D	254	257	262	266	264	265	264	273	266	262	253	247	247	245	237	240	239	239	232	246	246	244	248	254	252

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY
DECEMBER 2017

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY							DECLINATION EAST																			
DECEMBER 2017							D = 0 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	277	269	270	272	269	267	270	267	271	277	271	258	251	251	250	255	269	261	274	275	267	271	273	271	267	
2	270	268	265	265	265	265	266	269	278	280	272	260	250	249	253	257	262	264	267	268	271	274	274	273	266	
3 Q	271	269	268	267	267	267	269	271	280	283	275	261	251	248	253	261	266	267	269	269	270	273	273	271	268	
4	269	266	264	264	264	265	267	265	270	269	264	253	249	251	245	251	244	240	242	269	294	310	317	290	266	
5 D	288	283	278	278	270	270	266	260	271	266	241	248	260	248	269	266	272	313	283	309	283	307	313	289	276	
6 D	286	276	264	267	262	264	261	262	270	272	269	269	262	260	270	278	273	270	276	289	278	278	284	282	272	
7	280	274	270	268	267	268	267	267	272	274	270	263	258	261	267	264	271	274	282	275	287	288	289	282	273	
8	279	277	274	271	269	268	266	266	273	276	272	266	265	262	259	260	265	268	270	271	272	276	280	278	270	
9	279	275	273	268	266	267	267	269	274	274	266	260	257	261	265	263	264	267	273	272	274	273	274	273	269	
10 Q	271	269	267	265	265	265	266	267	274	281	281	276	264	259	259	262	265	271	272	274	274	276	280	280	270	
11	277	274	272	262	263	265	265	264	263	271	267	---	246	251	256	258	273	271	268	284	279	275	274	276	267	
12 D	278	278	268	274	273	266	267	269	274	282	280	273	262	259	258	264	266	264	276	296	310	298	287	281	275	
13	277	273	271	270	269	268	270	272	278	280	272	262	257	253	258	265	279	272	276	287	274	281	281	293	272	
14	293	277	267	267	268	271	272	274	281	288	284	265	255	256	263	269	271	273	272	274	277	277	276	275	273	
15 Q	270	267	266	265	264	265	271	274	280	277	264	251	244	250	256	265	267	269	271	274	276	275	274	272	267	
16	270	269	267	267	266	268	270	274	279	280	270	260	254	253	260	268	271	273	274	276	275	276	273	271	269	
17 D	269	268	269	266	269	274	256	284	279	278	269	259	260	253	245	257	290	274	290	328	313	296	301	300	277	
18 D	292	267	263	266	269	269	269	266	273	271	265	265	258	269	264	266	272	285	282	285	283	284	279	276	272	
19	273	269	265	263	268	272	273	274	276	273	270	265	258	256	260	267	272	275	288	293	289	289	298	287	274	
20	284	281	276	272	271	268	270	270	273	276	275	275	269	262	262	264	270	273	281	278	277	276	276	276	273	
21 Q	274	272	271	271	270	270	270	272	276	278	275	272	271	269	269	264	266	271	274	276	276	277	278	276	272	
22 Q	274	273	270	269	269	270	271	271	276	279	275	264	259	259	259	264	270	272	273	275	275	277	280	275	271	
23	279	279	280	275	266	271	271	269	267	270	274	265	263	262	262	264	267	270	273	273	276	276	280	279	271	
24	278	279	278	278	278	269	271	273	269	276	273	266	261	252	247	254	263	271	269	277	293	298	294	309	274	
25	295	288	279	277	276	273	272	273	277	276	272	264	258	255	254	257	256	254	264	285	284	289	296	309	274	
26	305	295	287	283	282	277	278	277	276	278	275	270	262	260	262	271	269	266	271	282	312	281	293	294	279	
27	286	284	279	279	282	277	275	274	272	272	268	264	258	255	253	267	265	266	261	269	274	287	282	288	272	
28	280	280	275	273	273	273	270	272	276	285	283	277	270	262	259	257	265	272	272	275	276	279	279	277	273	
29	277	278	277	276	276	275	275	275	277	280	276	267	258	258	259	265	267	267	273	287	276	277	280	278	273	
30	279	278	275	273	275	273	273	274	276	278	274	267	262	262	258	258	261	268	270	274	278	283	281	281	272	
31	279	278	276	275	275	274	275	273	276	281	272	262	259	260	259	260	262	266	269	269	269	279	286	293	272	
MEAN	279	275	272	270	270	269	269	271	274	277	271	264	258	257	259	263	267	270	273	280	281	282	284	282	272	
MEAN Q	272	270	268	268	267	267	269	271	277	280	274	265	258	257	259	263	267	270	272	273	274	276	277	275	270	
MEAN D	283	274	268	270	269	268	264	268	273	274	265	263	260	258	261	266	275	281	281	301	294	293	293	286	275	

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY
DECEMBER 2017

VERTICAL INTENSITY
Z = 37000 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	569	567	566	565	563	565	564	563	565	562	559	557	557	561	566	568	568	566	570	566	565	565	565	565	564
2	565	564	564	564	564	564	564	565	565	559	556	556	556	558	562	564	565	568	566	564	564	565	565	565	563
3 Q	565	564	565	566	566	565	565	564	565	562	556	554	556	560	566	568	567	566	565	564	563	562	562	564	563
4	565	564	564	564	564	563	562	563	565	562	560	557	558	560	563	566	563	558	557	567	581	585	587	582	566
5 D	579	578	572	569	564	567	565	564	566	557	549	556	564	560	565	574	569	581	576	578	576	575	572	571	569
6 D	570	570	571	570	572	567	568	569	566	565	562	560	563	569	568	571	573	574	573	575	570	569	569	567	569
7	568	567	568	569	569	570	570	569	566	563	561	562	562	559	563	572	574	572	573	570	570	570	569	567	568
8	567	568	568	569	569	569	569	569	568	563	561	560	561	566	565	565	568	569	570	569	567	567	568	565	567
9	565	566	567	567	568	568	569	568	566	563	561	558	561	560	563	564	567	569	569	568	567	566	566	565	565
10 Q	564	564	564	564	565	566	566	567	568	567	564	559	555	558	562	567	568	569	568	569	568	568	568	565	565
11	565	564	565	565	568	565	565	562	564	562	557	---	551	560	565	566	569	568	568	572	569	570	567	565	565
12 D	564	565	567	565	562	566	565	566	566	566	565	562	561	563	567	569	567	563	561	577	579	572	574	572	567
13	570	569	568	567	567	567	567	567	566	564	559	554	555	558	562	566	571	570	567	570	567	568	568	571	566
14	568	564	563	565	566	566	566	567	568	567	562	555	560	568	572	572	569	568	567	566	567	566	567	565	566
15 Q	565	565	565	565	566	565	566	565	563	558	554	556	561	562	566	566	566	566	565	564	564	564	565	564	564
16	564	565	564	565	564	565	565	564	564	560	558	557	559	561	565	567	567	568	567	566	565	565	565	562	564
17 D	561	562	564	562	563	563	559	571	559	555	553	555	561	561	561	563	578	572	574	586	564	567	573	572	565
18 D	563	561	564	569	567	566	569	567	560	564	561	561	561	568	575	573	571	572	569	570	568	568	567	566	567
19	566	567	567	567	568	567	566	565	563	562	562	560	560	564	566	568	569	568	569	567	564	568	568	568	566
20	568	566	567	568	568	567	568	566	566	564	560	558	557	556	561	565	566	568	568	569	567	565	564	564	565
21 Q	565	565	566	566	566	567	567	567	567	566	562	561	563	562	561	564	567	569	569	568	567	566	565	564	565
22 Q	565	566	565	566	567	567	568	567	567	564	560	556	558	561	563	565	567	567	566	566	565	564	564	563	564
23	564	563	563	564	566	567	566	564	565	565	564	562	561	563	564	564	566	567	568	567	567	566	566	565	565
24	564	564	564	567	566	565	565	563	563	563	555	549	552	555	559	559	570	571	568	568	569	571	572	576	564
25	569	566	566	566	568	567	568	566	564	563	564	561	560	562	565	566	565	564	571	576	572	572	574	574	567
26	572	573	570	571	572	571	571	571	571	569	565	564	565	567	567	568	569	567	568	567	573	570	575	570	570
27	564	566	567	567	569	567	567	568	569	567	565	565	566	564	562	565	570	570	566	568	569	568	570	572	567
28	570	567	567	567	567	568	568	568	569	568	563	563	563	558	560	564	567	571	568	569	570	572	567	567	567
29	567	566	566	567	565	565	567	567	568	568	565	561	562	565	563	565	567	566	568	570	567	567	567	566	566
30	566	565	565	566	566	564	565	565	567	566	565	564	565	564	562	562	564	567	567	568	569	572	569	567	566
31	567	567	567	567	567	567	566	565	566	564	561	561	563	563	565	566	567	568	568	566	564	563	565	570	566
MEAN	567	566	566	566	566	566	566	566	566	564	560	559	560	562	564	567	568	568	568	569	568	568	569	568	566
MEAN Q	565	565	565	565	566	566	566	566	566	563	559	557	559	561	564	566	567	567	567	566	565	565	565	564	564
MEAN D	567	567	568	567	565	566	565	567	564	562	558	559	562	564	567	570	572	572	571	577	571	570	571	570	567

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY
DECEMBER 2017

TOTAL INTENSITY
F = 45000 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	274	272	271	270	267	272	273	273	278	274	270	266	263	264	267	269	268	267	274	273	270	270	270	271	270
2	272	270	268	270	270	271	273	276	276	269	263	264	265	264	267	267	263	271	272	269	268	269	270	269	269
3 Q	270	268	268	269	270	271	272	272	274	271	263	261	262	265	272	275	275	274	275	273	271	269	267	269	270
4	272	272	273	274	275	275	274	276	277	271	269	268	264	261	264	271	271	255	231	227	241	251	264	270	264
5 D	270	282	279	275	266	271	270	270	274	264	242	247	262	252	238	262	242	256	256	260	264	262	260	262	262
6 D	262	262	268	271	275	269	270	274	269	266	262	257	259	265	258	258	263	266	266	273	268	267	268	265	266
7	266	266	267	269	271	274	275	279	277	274	270	270	267	252	248	262	270	269	271	268	267	267	267	264	268
8	265	266	267	269	271	272	274	276	277	271	268	264	261	269	267	266	269	271	275	274	270	269	271	267	270
9	265	265	267	269	271	273	276	276	274	270	268	267	270	266	267	267	270	273	274	275	274	272	272	272	271
10 Q	271	271	271	272	273	275	276	278	281	280	277	270	261	262	264	267	268	269	270	272	271	272	274	270	272
11	269	268	269	270	281	281	281	278	278	278	267	---	251	259	265	264	267	265	266	272	272	277	274	271	270
12 D	265	269	273	273	267	273	273	274	273	269	269	263	261	264	269	271	270	259	238	254	270	261	266	267	266
13	268	268	268	268	270	272	274	275	271	268	263	255	254	257	260	261	269	272	266	272	268	268	270	274	267
14	277	269	268	269	271	273	274	277	278	275	266	258	262	271	275	276	275	274	272	271	271	270	271	268	271
15 Q	270	270	270	272	275	276	278	277	272	264	259	263	272	271	273	273	275	276	275	273	272	271	273	271	272
16	271	272	272	274	274	276	276	277	277	271	265	262	265	267	270	273	273	275	275	274	274	276	279	275	273
17 D	271	272	278	275	275	277	265	294	278	269	260	256	258	256	251	242	263	259	258	295	254	256	267	278	267
18 D	265	256	261	271	270	267	275	274	258	263	259	255	252	256	269	271	270	272	267	270	269	271	269	269	266
19	269	270	270	271	274	274	274	273	271	268	268	267	264	266	268	269	273	271	271	268	261	264	264	266	269
20	269	265	268	271	273	273	275	276	276	273	267	262	264	264	268	270	270	272	271	275	273	271	269	269	270
21 Q	270	270	272	272	273	274	274	276	276	275	272	266	266	266	264	268	271	273	274	273	272	271	271	270	271
22 Q	270	272	272	273	274	276	279	279	279	278	274	270	270	274	274	275	276	275	275	275	273	272	272	271	274
23	271	269	269	269	274	279	279	279	281	280	276	271	270	271	271	271	272	274	276	275	274	273	274	272	274
24	272	270	268	276	277	277	281	281	280	282	274	259	258	262	262	252	270	275	271	267	263	264	267	276	270
25	272	268	268	268	271	272	273	274	272	266	272	268	267	268	269	269	265	255	262	272	265	262	263	264	268
26	261	266	265	267	271	272	274	276	277	277	272	270	273	275	272	272	275	271	272	261	269	265	275	278	271
27	264	267	268	269	274	273	274	277	280	279	273	270	272	273	267	265	273	278	270	270	270	264	266	271	271
28	273	270	270	271	272	274	276	279	282	281	274	270	271	267	265	265	266	274	273	271	273	279	272	272	273
29	271	270	270	273	271	271	273	276	278	277	272	268	271	273	270	270	274	272	273	278	276	275	274	273	273
30	274	271	271	273	276	274	277	278	280	279	275	273	272	274	271	266	267	271	270	270	271	276	277	272	273
31	271	271	271	272	273	275	277	277	278	274	268	269	272	271	273	274	274	276	281	279	275	266	263	269	273
MEAN	269	269	270	271	272	274	275	277	276	273	268	264	265	265	266	267	269	270	268	270	269	268	270	270	270
MEAN Q	270	270	271	272	273	274	276	276	276	273	269	266	266	267	269	271	273	274	274	273	272	271	271	270	272
MEAN D	267	268	272	273	271	272	271	277	270	266	258	256	258	259	257	261	262	263	257	270	265	263	266	268	265

