

# 2014

**Boletín del  
Observatorio del Ebro.  
Observaciones  
geomagnéticas.  
2014.**

*Observacions geomagnètiques.  
2014.*

*Geomagnetic observations.  
2014.*



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



**2014**

**Por**

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

**OBSERVATORI DE L'EBRE**

**Roquetes, 2015**

**ISSN 1885-9704**

	Sumari
<b>1. INTRODUCCIÓ</b>	<b>1</b>
<b>2. SITUACIÓ GEOGRÀFICA</b>	<b>2</b>
<b>3. INSTRUMENTS Y OPERACIÓ</b>	<b>2</b>
3.1. VARIÒMETRES	2
3.2. MESURES ABSOLUTES	3
<b>4. PROCÉS DE LES DADES</b>	<b>3</b>
<b>5. INCIDÈNCIES I ACCIONS</b>	<b>5</b>
<b>6. PRESENTACIÓ DE LES DADES</b>	<b>5</b>
<b>REFERÈNCIES</b>	<b>23</b>
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
<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>9</b>
<b>2. SITUACIÓN GEOGRÁFICA</b>	<b>10</b>
<b>3. INSTRUMENTOS Y OPERACIÓN</b>	<b>10</b>
3.1. VARIÓMETROS	10
3.2. MEDIDAS ABSOLUTAS	11
<b>4. PROCESO DE LOS DATOS</b>	<b>11</b>
<b>5. INCIDENCIAS Y ACCIONES</b>	<b>13</b>
<b>6. PRESENTACIÓN DE LOS DATOS</b>	<b>13</b>
<b>REFERENCIAS</b>	<b>23</b>
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

<b>1. INTRODUCTION</b>	<b>17</b>
<b>2. POSITION</b>	<b>17</b>
<b>3. INSTRUMENTS AND OPERATION</b>	<b>18</b>
3.1. VARIOMETERS	18
3.2. ABSOLUTE OBSERVATIONS	19
<b>4. DATA PROCESSING</b>	<b>19</b>
<b>5. INCIDENCES AND ACTIONS</b>	<b>21</b>
<b>6. PRESENTATION OF DATA</b>	<b>21</b>
<b>REFERENCES</b>	<b>23</b>
K-, Ak-INDICES AND DAILY K SUMS TABLE	24
SECULAR VARIATION	25
TYPICAL DAILY VARIATION	26
HODOGRAPHS	27
RÀPID MAGNÈTIC 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 2014. 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迫car 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 l'*observatori* principal). Amb la inclusió d'un nou pilar fonamental a l'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 discontinuitats 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 reproduueixen 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., 2014) s'han anat resumint tant el procés com els valors definitius fins al 31 de desembre de 2013. 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 2014 han permès 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, des d'on es poden consultar en temps quasireal a través de la pàgina web del centre: [www.obsebre.es/ca/ca-hortasantjoan](http://www.obsebre.es/ca/ca-hortasantjoan). Des d'allà són transmeses amb una cadència de dotze minuts al node d'informació geomagnètica (GIN) que INTERMAGNET té a París, trobant-se disponibles al link [www.intermagnet.org/data-donnee/dataplot-eng.php](http://www.intermagnet.org/data-donnee/dataplot-eng.php) o a [www.intermagnet.org/data-donnee/download-eng.php](http://www.intermagnet.org/data-donnee/download-eng.php).

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  
gsole@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:

<b>Latitud Geogràfica*</b>	<b>40° 57'</b>	<b>25" N</b>
<b>Longitud Geogràfica</b>	<b>0° 19'</b>	<b>59" E</b>
<b>Altitud s. n. m.</b>	<b>531,5 m</b>	
<b>Latitud Geomagnètica</b>	<b>42° 55'</b>	<b>24" N</b>
<b>Longitud Geomagnètica</b>	<b>81° 26'</b>	<b>48" E</b>

\*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 11<sup>a</sup> generació de l'IGRF per a l'època 2015.0 després de convertir les coordenades geodèsiques de més amunt a geocèntriques. Noteu l'error en anteriors butlletins, on les coordenades geogràfiques (o geodèsiques) es van utilitzar com 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 el fluxgate triaxial suspès (model FGE). Aquest magnetòmetre es troba situat a la cova de la capella de Sant Pau, 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 suspenys 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 mostren 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 embedut 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*. L'equip consta d'un sensor fluxgate triaxial no suspès i d'un PVM. 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 Inclinació locals. En aplicar corrent a aquestes bobines i mesurar la magnitud dels vectors resultants, es poden obtenir els canvis en la Declinació,  $D$ , i la Inclinació,  $I$ , raó per la qual el sistema es coneix com a configuració  $\delta D/\delta I$ . El procés requereix un cicle complet de polaritzacions de les bobines, que en el nostre cas es produeix una vegada per minut. 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 2014 han estat principalment Miquel Ibañez, Miguel Calonge i Miguel Àngel Barroso.

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

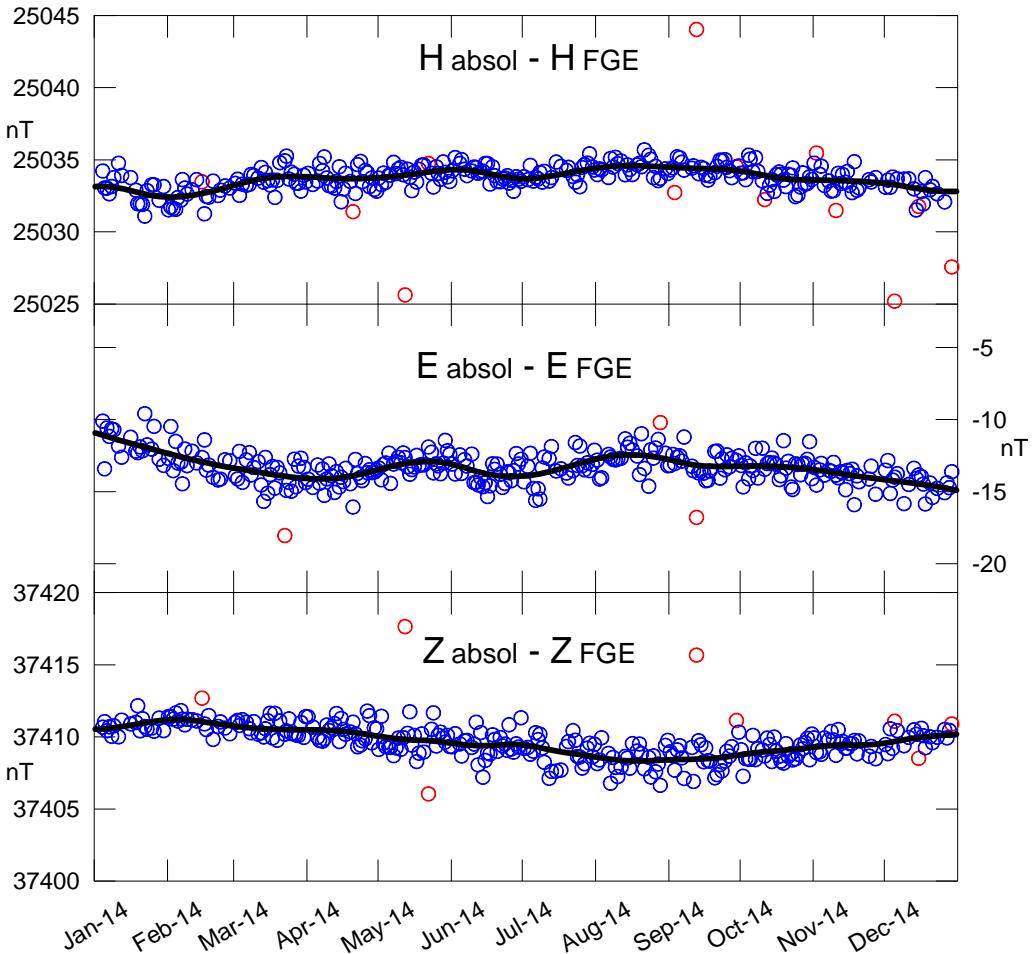
Tal com s'ha esmentat anteriorment, les mesures absolutes a l'emplaçament tradicional de Roquetes es realitzen gairebé diàriament, i una sèrie de mesures almenys una vegada al mes es realitzen al pilar fonamental d'Horta de Sant Joan. En aquest últim cas es traslladen els esmentats instruments absoluts, juntament amb les seves electròniques de control, fins aquest emplaçament remot.

## 4. PROCÉS DE LES DADES

El processat 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 corresponents als tres components 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 únicament s'han emprat les dades del magnetòmetre ARGO per a cobrir un forat en el registre de 23 hores, entre els dies 12 i 13 d'agost de 2014.

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 2014.

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 mesures 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 (en alguns casos de dues) 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 amplada (sigma) de 10,5 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 validar el mètode, doncs aquesta hauria de ser constant, o almenys lentament variable amb el temps. En el nostre cas, el rang màxim de variació al llarg de 2014 ha estat de 0,8 nT per a l'element magnètic F, 1,2 nT per a X, 1,7 nT per a Y, i 1,4 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 liafegeix 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 2014 s'il·lustren a la Figura 1.

Després d'afegir les línies de base a les mesures del variòmetre (i traslladar-les així a les referències absolutes) s'han produït els valors d'1 i 10 segons 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 2014 presenten una estabilitat acceptable, no superant en cap cas els 5 nT de variació total.

## 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.

- Un problema en el Sistema d'Alimentació Ininterrompuda (SAI) d'Horta de Sant Joan va causar una manca de dades entre les 09:20 UT del dia 12 de juliol i les 08:30 UT del dia 13 de juliol. El nostre tècnic de manteniment es va desplaçar fins el lloc de l'observatori aconseguint solucionar l'inconvenient. El període sense dades s'ha completat amb les dades del variòmetre ARGO, instal·lat a Roquetes, un cop s'ha netejat i eliminat el soroll del registre i s'han portat al nivell adequat.
- Des de finals de setembre fins a mitjans d'octubre s'han realitzat obres prop de l'emplaçament del variòmetre, causant soroll a les variacions enregistrades durant les hores d'activitat laboral. S'han eliminat els *spikes* superiors a 1 nT.

Al llarg de l'any 2014 s'han perdut un total de 139 minuts de registre (que equival a 2,3 h o al 0,03 % de les dades) corresponents als elements X, Y, Z; i un total de 70 minuts (1,2 h) per a F. El tall més llarg correspon al dia 2 d'octubre, durant el qual es va perdre poc més de mitja hora de registre.

## 6. PRESENTACIÓ DE LES DADES

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

Any	D	H	Z	X	Y	I	F
2004.5	358º 47.8'	25051	37232	25045	-526	56º 04.0'	44875
2005.5	358º 54.0'	25071	37255	25066	-481	56º 03.6'	44905
2006.5	358º 59.9'	25104	37264	25100	-439	56º 02.0'	44932
2007.5	359º 06.0'	25135	37275	25132	-394	56º 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

**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:

- i) Índexs trihoraris  $K$  i índexs diaris  $SK$  (sumatori de  $K$ ) i  $Ak$ . Els primers han estat calculats automàticament mitjançant el mètode adaptatiu suavititzat recomanat per INTERMAGNET (NOVOŽIŃSKI et al., 1991) sobre la base d'un valor K9 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 K9/500 (= 0.7 per a EBR). Finalment,  $Ak$  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 perturbats de cada mes, respectivament.
- ii) Gràfica de la variació secular (evolució dels valors mitjans anuals dels diferents elements del camp magnètic) de l'estació magnètica EBR des de 1910. Els valors del pilar fonamental d'Horta de Sant Joan (correspondents a dades de 2012, 2013 i 2014) s'han traslladat als de Roquetes utilitzant les diferències de la Taula 1.
- iii) Variació típica diària dels elements D, H, Z per a les diferents estacions de Lloyd i per a tot l'any en funció del Temps Universal (LT ≈ UT a EBR, on LT és Temps Local i UT Temps Universal). Valors sense tendències i portats a la seva mitjana.
- iv) Hodògrafes de la variació diària per a dies calma, perturbats 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.
- v) Taula de variacions magnètiques ràpides (SC, SI i SFE).
- vi) Magnetogrames diaris de la declinació (D), intensitat horitzontal (H) i intensitat vertical (Z), mostrats seqüencialment i per mesos.
- vii) 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.

Com a fet anecdòtic, volem destacar que en el transcurs de l'any 2014 s'ha produït el pas de la línia àgora per l'emplaçament de l'Observatori primer (a Roquetes), i per la nova ubicació a Horta de Sant Joan uns mesos després. Això s'ha vist reflectit en les mesures que mostren com la declinació mitjana en aquesta última població ha passat d'oest a est durant el mes de setembre (a la corresponent taula mensual dels valors mitjans horaris es pot observar com la mitjana mensual de tots ells ha estat precisament de 0° 0.0'). Per a més detalls sobre aquest fet vegeu l'article publicat al següent enllaç: [www.obsebre.es/ca/bruixola](http://www.obsebre.es/ca/bruixola).

Les mitjanes definitives de minut i horàries es poden trobar als centres mundials de dades (WDC), a INTERMAGNET ([www.intermagnet.org](http://www.intermagnet.org)), i al web de *l'Observatori de l'Ebre*: [www.obsebre.es/php/geomagnetisme.php](http://www.obsebre.es/php/geomagnetisme.php), on també es poden trobar dades definitives de segon i mitjanes diàries i mensuals.

**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'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 2014. 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 del Observatorio principal). Con la incorporación de un nuevo pilar fundamental en la 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	-0º 3,1'	-93	113	-93	-23	0º 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., 2014) se han ido resumiendo tanto el proceso como los valores definitivos hasta el 31 de diciembre de 2013. 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 2014 han permitido 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, desde donde se pueden consultar en tiempo casi real a través de la página web del centro: [www.obsebre.es/es/es-hortasantjoan](http://www.obsebre.es/es/es-hortasantjoan). Desde allí son transmitidos con una cadencia de doce minutos al nodo de información geomagnética (GIN) que INTERMAGNET posee en París, encontrándose disponibles en los links <http://www.intermagnet.org/data-donnee/dataplot-eng.php> y <http://www.intermagnet.org/data-donnee/download-eng.php>.

Se puede obtener más información dirigiéndose 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  
gsole@obsebre.es**

## 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:

<b>Latitud Geográfica*</b>	<b>40° 57'</b>	<b>25" N</b>
<b>Longitud Geográfica</b>	<b>0° 19'</b>	<b>59" E</b>
<b>Altitud s.n.m.</b>	<b>531,5 m</b>	
<b>Latitud Geomagnética</b>	<b>42° 55'</b>	<b>24" N</b>
<b>Longitud Geomagnética</b>	<b>81° 26'</b>	<b>48" E</b>

\*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 12<sup>a</sup> generación del IGRF para la época 2015.0 después de convertir las coordenadas geodésicas de más arriba en geocéntricas. Nótese el error en anteriores boletines, donde las coordenadas geográficas (o geodésicas) fueron utilizadas como 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 el fluxgate triaxial suspendido (modelo FGE). Este magnetómetro se encuentra ubicado en la cueva de la capilla de Sant Pau, 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 muestran 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 sitos en Roquetas. 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*. El equipo consta de un sensor fluxgate triaxial no suspendido y de un PVM. 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  $\delta D/\delta I$ . 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 se pueden encontrar 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 2014 han sido principalmente Miquel Ibañez, Miguel Calonge y Miguel Ángel Barroso.

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 trasladan los citados instrumentos absolutos, junto con sus electrónicas de control, hasta este emplazamiento remoto.

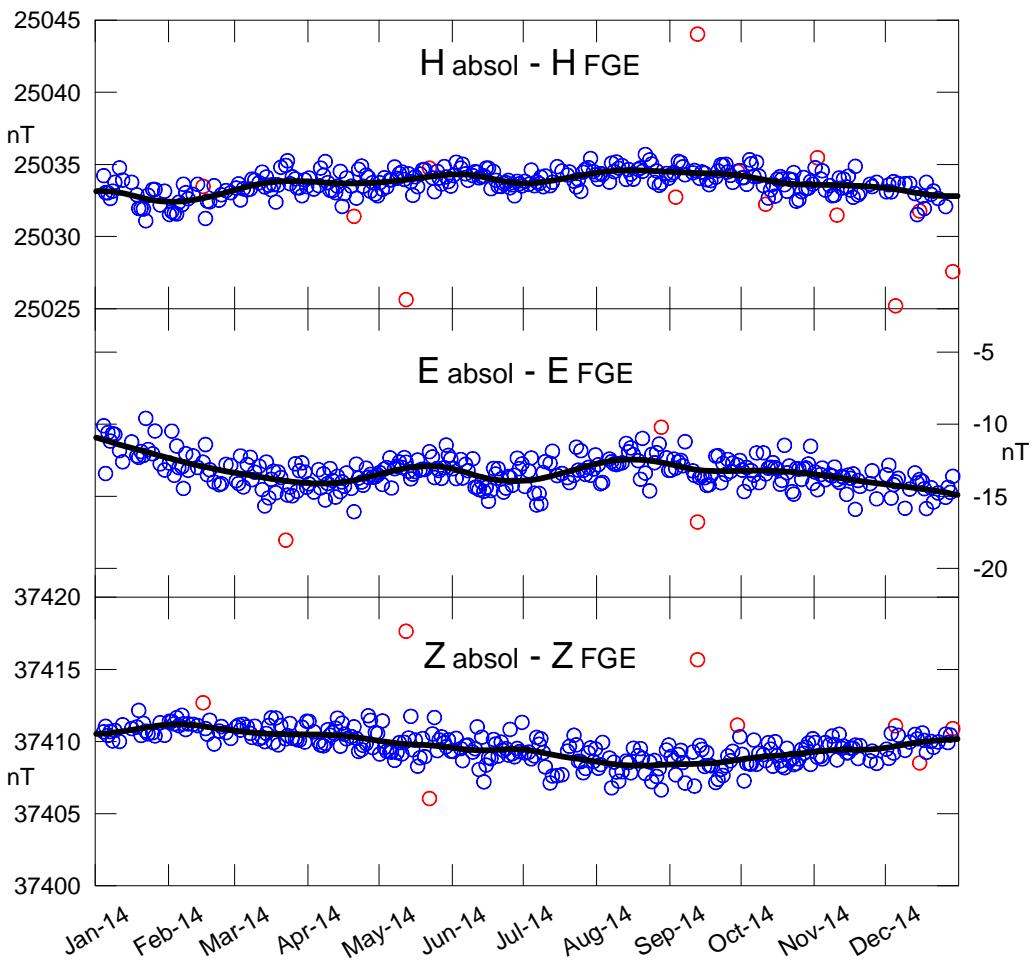
## 4. PROCESO DE LOS DATOS

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 correspondientes a las tres componentes 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 se ha realizado para cubrir un periodo sin datos de 23 horas entre los días 12 y 13 de agosto de 2014.

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 2014.**

Para cada elemento observado F, D e I (o su equivalente en coordenadas cartesianas) se han substraído 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 (en algunos casos de dos) 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 anchura (sigma) de 10,5 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 2014 ha sido de 0,8 nT para el elemento magnético F, 1,2 nT para X, 1,7 nT para Y, y 1,4 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 añadirá 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 2014 se ilustran en la Figura 1.

Tras añadir las líneas de base a las medidas del variómetro (y trasladarlas así a las referencias absolutas) se han producido los valores de 1 y 10 segundos 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 2014 presentan una estabilidad aceptable, no superando en ningún caso los 5 nT de variación total.

## 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.

- Un problema en el Sistema de Alimentación Ininterrumpida (SAI) en Horta de Sant Joan causó una falta de datos entre las 09:20 UT del día 12 de julio y las 08:30 UT del día 13 de julio. Nuestro técnico de mantenimiento se desplazó hasta el lugar del observatorio y pudo solventar el inconveniente. El periodo sin datos se ha llenado con los datos del variómetro ARGO, instalado en Roquetes, una vez se ha limpiado el ruido del registro y se ha corregido el nivel.
- Desde finales de septiembre hasta mediados de octubre hubo obras en las cercanías del emplazamiento del variómetro, causando ruido en las variaciones registradas durante las horas de actividad laboral. Se han eliminado todos los *spikes* superiores a 1 nT.

A lo largo del año 2014 se han perdido un total de 139 minutos de registro (lo que equivale a 2,3 h o al 0,03 % de los datos) correspondientes a los elementos X, Y, Z, y un total de 70 minutos (1,2 h) para F. El corte más largo corresponde al día 2 de octubre de 2014, en el que se perdió aproximadamente media hora 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
2004.5	358º 47.8'	25051	37232	25045	-526	56º 04.0'	44875
2005.5	358º 54.0'	25071	37255	25066	-481	56º 03.6'	44905
2006.5	358º 59.9'	25104	37264	25100	-439	56º 02.0'	44932
2007.5	359º 06.0'	25135	37275	25132	-394	56º 00.5'	44958
2008.5	359º 13.7'	25160	37289	25158	-338	55º 59.5'	44983
2009.5	359º 20.9'	25189	37297	25187	-286	55º 58.0'	45006
2010.5	359º 29.2'	25203	37314	25202	-225	55º 57.8'	45028
2011.5	359º 37.3'	25216	37332	25215	-166	55º 57.8'	45050
2012.5	359º 43.8'	25136	37461	25136	-118	56º 08.3'	45113
2013.5	359º 51.4'	25164	37471	25163	-63	56º 07.0'	45136
2014.5	359º 58.4'	25190	37482	2519	-12	56º 05.8'	45160

**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:

- i) 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 (NOVOŻYŃSKI et al., 1991) en base a un valor K9 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 K9/500 (= 0,7 para EBR). (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). Finalmente, *Ak* corresponde a la media diaria de los distintos *ak*. Q y D indican los cinco días internacionales de calma y perturbados de cada mes, respectivamente.
- ii) 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 de 2012, 2013 y 2014) se han trasladado a los de Roquetes utilizando las diferencias de la Tabla 1.
- iii) 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 ≈ 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.

Como hecho anecdótico, quisiéramos destacar que en el transcurso de 2014 se ha producido el paso de la línea ágona por el emplazamiento del Observatorio primero (en Roquetes), y por la nueva ubicación en Horta de San Joan unos meses después. Esto se ha visto reflejado en las medidas que muestran cómo la declinación media en esta última población ha pasado de oeste a este durante el mes de septiembre (en la correspondiente tabla mensual de los valores medios horarios se puede observar cómo la media mensual de todos ellos ha sido precisamente de  $0^{\circ} 0.0'$ ). Para más detalles sobre este hecho véase el artículo publicado en el siguiente enlace: <http://www.obsebre.es/es/brujula>.

Las medias minuto y horarias definitivas pueden encontrarse en los centros mundiales de datos (WDC), en INTERMAGNET ([www.intermagnet.org](http://www.intermagnet.org)) y en la web del *Observatori de l'Ebre*: [www.obsebre.es/php/geomagnetisme.php](http://www.obsebre.es/php/geomagnetisme.php), donde también se pude encontrar los datos definitivos de segundo y medias diarias y mensuales.

**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 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 2014. 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 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 main Observatory). With the settlement of a new pillar in the 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 reported between December 31, 2011 and January 1, 2012, associated with the change of the location of the reference measurements, 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., 2014) have outlined both the data process and the definitive values until 31 December 2013. It should be pointed out, however, that the variometers and the absolute pillar of the original facilities remain active. The first is 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) has been established during 2014 by performing repeated series of measurements. In order to detect and correct 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 Ebre observatory, from where they can be downloaded in near real time through our website: [www.obsebre.es/en/en-hortasantjoan](http://www.obsebre.es/en/en-hortasantjoan). Data are also transmitted with a cadence of twelve minutes to the Paris Geomagnetic Information Node (GIN), from where they can be plotted at [www.intermagnet.org/data-donnee/dataplot-eng.php](http://www.intermagnet.org/data-donnee/dataplot-eng.php), or downloaded at [www.intermagnet.org/data-donnee/download-eng.php](http://www.intermagnet.org/data-donnee/download-eng.php).

It is possible to obtain more information applying to:

<b>Observatori de l'Ebre</b>	<b>Tel.:</b>	<b>977 50 05 11</b>
<b>Horta Alta, 38</b>	<b>Fax:</b>	<b>977 50 46 60</b>
<b>43520 Roquetes (Spain)</b>	<b>e_mail:</b>	<b>smarsal@obsebre.es</b> <b>jcurto@obsebre.es</b> <b>gsole@obsebre.es</b>

## 2. POSITION

The Horta de Sant Joan variometric station is placed inside of 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:

<b>Geographic Latitude*</b>	<b>40° 57'</b>	<b>25" N</b>
<b>Geographic Longitude</b>	<b>0° 19'</b>	<b>59" E</b>
<b>Altitude a.s.l.</b>	<b>531.5 m</b>	
<b>Geomagnetic Latitude</b>	<b>42° 55'</b>	<b>24" N</b>
<b>Geomagnetic Longitude</b>	<b>81° 26'</b>	<b>48" E</b>

\*Coordinates given in the ETRS89/00 reference system, based on the GRS80 reference ellipsoid. Orthometric height. Geomagnetic coordinates are calculated from the 12<sup>th</sup> generation of the IGRF at epoch 2015.0 after converting the geodetic coordinates above to geocentric. Note an error was made in previous bulletins, where the geographic (or geodetic) coordinates were used as 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 the suspended tri-axial fluxgate (FGE model). This magnetometer is located in the cave of Sant Pau's chapel, 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 stable support made of marble. In our case, the set is oriented approximately in agreement with 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 sample 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 interferences between them.

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 a 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 subsequently adapted to the changing needs of observation by the staff of *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 microcontroller PIC 18F4550 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  $\delta D/\delta I$ . A complete cycle of coil polarizations is needed for the measurement process, which is done 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 2014 have been mainly Miquel Ibañez, Miguel Calonge and Miguel Ángel Barroso.

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, and a series of measurements are conducted once a month in the absolute pillar of Horta de Sant Joan. In the latter case, the abovementioned absolute instruments and their control electronics are moved to this remote location.

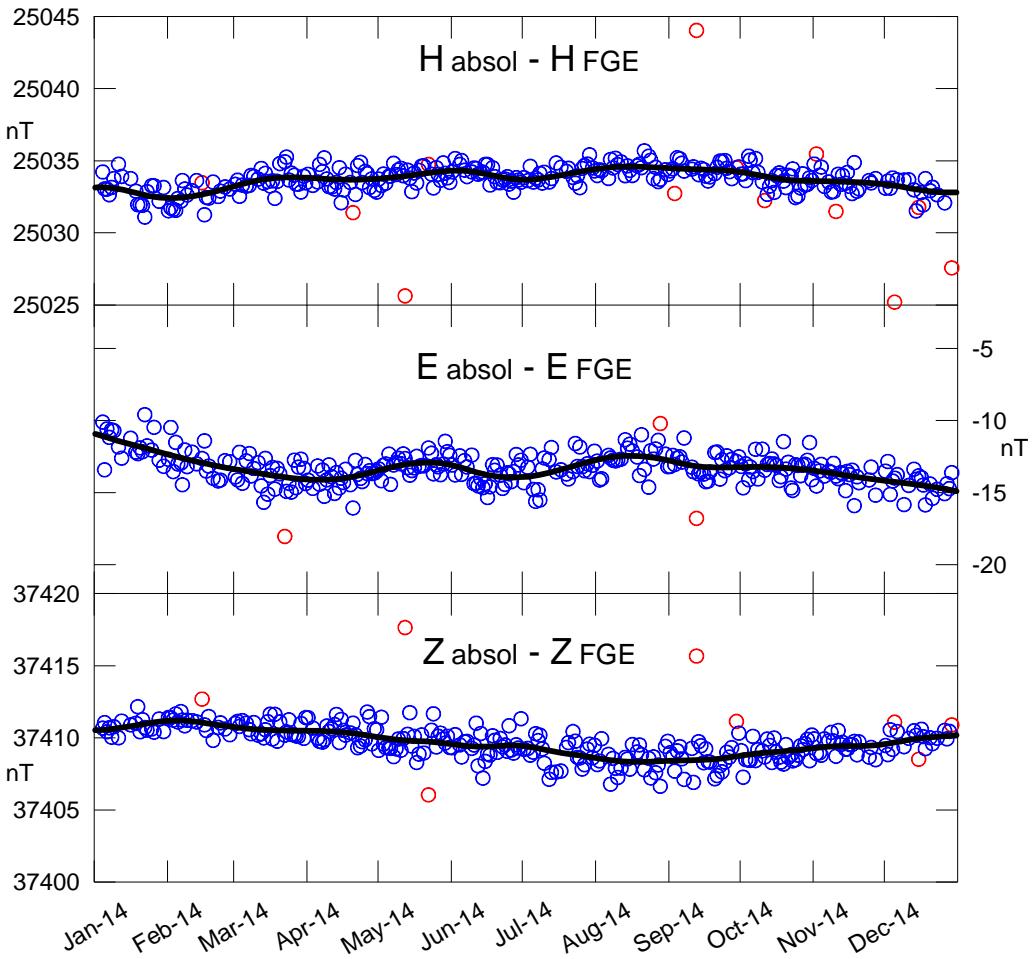
## 4. DATA PROCESSING

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 process has been used for a 23-hour long gap extending between 12 and 13 August 2014.

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 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. To these two observed baselines in Roquetes and Horta a sequential analysis was applied 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 10.5 days wide (sigma) Gaussian filter.



**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 2014.**

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 with time. In our case, the maximum range of variation for 2014 has been 0.8 nT for the magnetic element F, 1.2 nT for X, 1.7 nT for Y, and 1.4 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 will give 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 2014 are plotted in Figure 1.

After adding the baselines to the variometer measurements (thus transferring them to the absolute references) the 1 and 10 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 2014 present an acceptable stability, not surpassing 5 nT of total variation in any case.

## 5. INCIDENTS AND ACTIONS

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

- A problem in the Uninterrupted Power Supply (UPS) in Horta de Sant Joan caused a gap in the data from 12 July at 09:20 UT to 13 July at 08:03 UT. The issue was fixed with the action of our technician, who traveled to the observatory site. The gap has been filled with data from our ARGO variometer at Roquetes, once the noise has been cleaned up and the level corrected.
- Public works near the variometer site between the end of September and mid October caused noise in the recorded variations during daytime. Spikes above 1 nT have been removed.

Throughout the year 2014, a total of 139 minutes (which is about 2.3 h or 0.03 % of the whole dataset) corresponding to the X, Y and Z elements were lost, while 70 minutes (1.2 h) where lost in the case of F. The longest gap (circa half an hour) took place on 2 October.

## 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
2005.5	358° 54.0'	25071	37255	25066	-481	56° 03.6'	44905
2006.5	358° 59.9'	25104	37264	25100	-439	56° 02.0'	44932
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

**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 (NOVOŻYŃSKI et al. , 1991) on the basis of a K9 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 K9/500 (= 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. The 2012, 2013 and 2014 values, 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.

As an anecdote, we would like to emphasize that during 2014 the agonic line passed through the Observatory site first (in Roquetes), and through the new location in Horta de Sant Joan a few months later. This is reflected in the measurements which show how the average Declination in this town has grown from West to East during the month of September (in the corresponding monthly table of hourly mean values one can observe that the overall monthly mean has been precisely 0° 0.0'). For more details on this fact see the article at the following link: <http://www.obsebre.es/en/compass>.

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

**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 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.

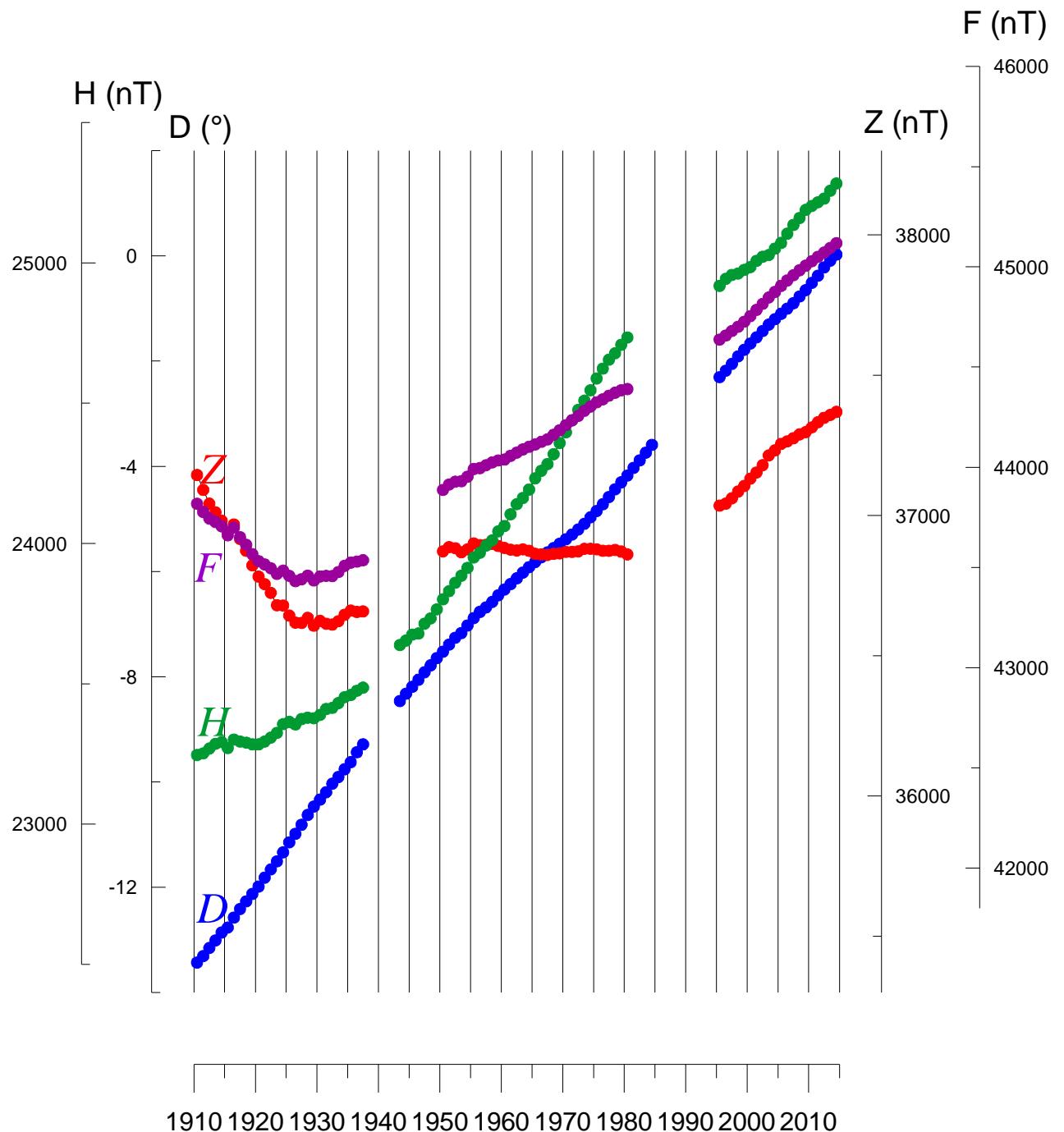
## REFERENCES

- 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., CURTO, J.J., SOLÉ, J.G. TORTA, J.M., ALBERCA, L.F., IBAÑEZ, M., CID, O., CALONGE, M., AND BARROSO, M.A., Boletín del Observatorio del Ebro. Observaciones Geomagnéticas 2013. Vol. CI. Observatori de l'Ebre. Roquetes, Tarragona, 2014.
- 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., 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.
- 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., 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.
- 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.

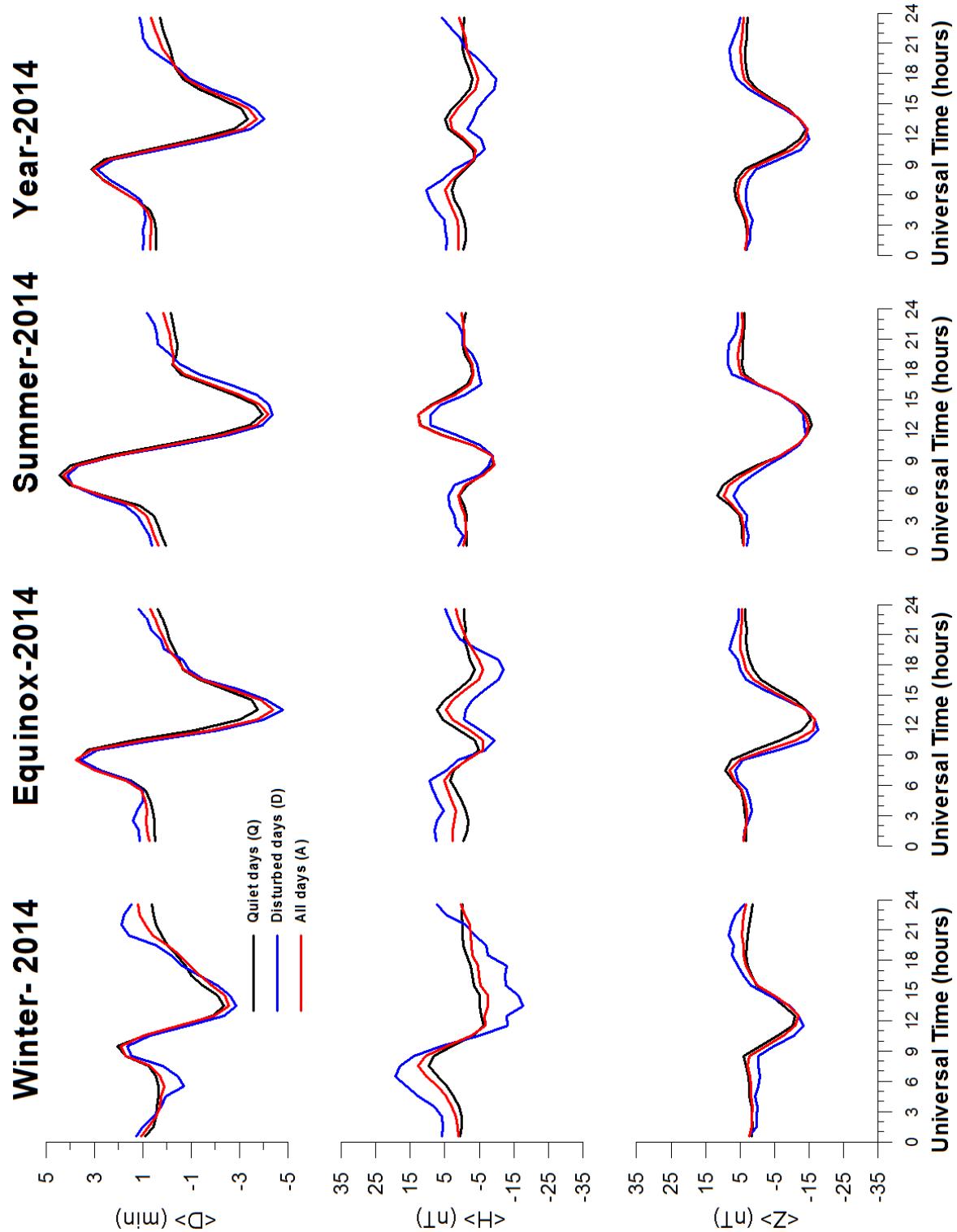
K, Ak INDICES & DAILY K SUMS AT EBRE (K=9 LIMIT: 350 nT) FOR 2014

Day	T	JAN2014			FEB2014			MAR2014			APR2014			MAY2014			JUN2014						
		K	SK	Ak	T	K	SK	Ak	T	K	SK	Ak	T	K	SK	Ak	T	K	SK	Ak			
1	D1112	3323	16	12	0010	1113	7	6	1012	1123	11	8	0111	2213	11	8	2311	1110	10	7	Q1112 1001	7	5
2	D3322	3352	23	23	Q1222	1110	10	7	3111	1000	7	6	Q0011	3121	9	7	1201	1000	5	4	1100	1113	8
3	D2122	3230	15	11	2222	1001	10	7	3111	2102	11	8	1112	2101	9	6	0000	0233	8	8	3211	1111	11
4	1112	1121	10	7	2111	1001	7	5	2112	3213	15	11	1111	2210	9	6	D3332	3222	20	16	2221	1112	12
5	0111	1100	5	4	0111	2011	7	5	1121	2223	14	10	1013	3223	15	12	1322	2222	16	11	1112	1123	12
6	0011	1011	5	4	2322	2101	13	9	1011	2131	10	7	Q2001	1001	5	4	Q1111	0000	4	4	2210	1221	11
7	0011	1323	11	9	0011	2235	14	15	Q0100	1010	3	3	2221	2322	16	11	0000	1012	4	4	D1221	1434	18
8	3311	1112	13	10	D4432	3255	28	34	Q1011	1001	5	4	2102	2100	8	6	D2434	2233	23	21	D3454	4432	29
9	3211	1032	13	10	4321	3253	23	24	Q1010	0011	4	4	0011	1120	6	5	2221	1101	10	7	0222	0131	11
10	2211	1111	10	7	2222	1144	18	16	1012	1101	7	5	Q0011	1010	4	4	1211	1132	12	9	1212	4321	16
11	0001	1132	8	7	1121	1013	10	7	0001	1111	5	4	0222	1114	13	11	D4322	1123	18	15	2222	1111	12
12	1111	1133	9	9	3312	2111	14	11	1111	1122	9	6	D4332	2132	20	17	2221	2121	13	9	Q1111	0011	6
13	2311	1101	10	7	Q0011	0000	2	3	D4331	2211	17	15	D3322	1131	15	11	1111	0001	5	4	1111	2221	11
14	D3322	3212	18	14	Q0012	2110	7	5	1111	2111	10	7	1131	0121	10	7	1101	2112	9	6	3221	1121	13
15	1111	1110	7	5	0001	3334	14	14	2011	0021	7	5	1211	1111	9	6	1111	0111	7	5	Q1011	1110	6
16	Q0011	1000	3	3	D5223	3343	25	26	Q0010	0000	1	2	0012	1012	7	5	2111	1120	9	6	0111	1111	7
17	0000	1102	4	4	1011	1123	10	7	Q0001	0002	3	3	3221	2321	16	12	Q1101	0010	4	4	2121	2233	16
18	Q1011	0010	4	4	2021	1232	13	9	1111	2221	11	7	1112	3223	15	11	1100	1111	7	5	D2332	2344	23
19	Q0001	0000	1	2	D4553	5223	29	38	2111	1101	8	5	3333	3231	21	18	0111	1111	7	5	D3322	2222	18
20	Q0011	1110	5	4	D1544	3433	27	31	1213	1111	11	8	D3214	4443	25	26	0121	2110	8	6	D1222	2322	15
21	3122	2222	16	11	3222	2212	16	11	D2222	2322	17	12	D3333	2422	22	19	Q1101	0011	5	4	2211	1000	7
22	D2223	2113	16	12	3322	2312	18	14	2012	2111	10	7	Q1211	1111	9	6	2111	2323	15	11	Q0110	1112	7
23	2121	2122	13	9	D2233	3344	24	23	1121	1122	11	7	1112	2222	13	9	D3321	2345	23	24	0111	1013	8
24	3101	1000	6	5	1112	2220	11	7	2012	2110	8	6	4222	2223	19	15	1220	2211	11	7	3320	0121	12
25	2101	1123	11	8	Q0011	1113	7	6	D1012	2133	13	10	3211	2222	15	11	2110	1110	7	5	1121	2313	14
26	3211	0212	12	9	Q2010	0001	4	4	D3131	1121	13	10	1212	1012	10	7	Q1111	0000	4	4	0112	2110	8
27	0101	1002	5	4	0111	2444	17	18	1111	2120	9	6	Q1000	1113	7	6	0101	1121	7	5	Q1011	1021	7
28	0011	1222	9	6	4222	2210	15	12	1112	2133	14	11	1211	1102	10	7	2101	0011	6	5	1211	2221	12
29	1122	1212	12	8	D3202	0003	10	9	1001	1013	7	6	1102	2111	9	6	2211	1023	12	9	30	2210	0000
30	2210	0000	5	4					2121	1110	9	6	D2--2	2241	-	-	D0212	3341	16	14	3211	1211	12
31	Q1001	0000	2	3					0012	3330	12	11					Q1201	1110	7	5			
Mean Ak		7.5			13.4				7.2				9.7				7.9			9.4			
Day	T	JUL2014	K	SK	AK	T	K	SK	AK	T	K	SK	AK	T	K	SK	AK	T	K	SK	AK		
1	Q1211	1000	6	5	1112	2133	14	11	3222	2123	17	12	4222	2223	19	15	1132	3210	13	10	1222	2233	17
2	0221	0321	11	8	2222	3321	17	12	2222	2233	18	13	2222	2222	15	10	2122	3231	14	10	3321	2231	17
3	2222	1110	11	7	1312	0121	11	8	3322	2112	16	12	Q2012	0101	7	5	Q2212	1101	10	7	2112	1232	14
4	1112	2000	7	5	2322	2234	20	17	3212	1012	12	9	Q1121	1111	9	6	D1123	4355	24	29	3211	2323	17
5	0001	1121	6	5	2222	2232	17	12	1112	2123	13	9	Q1111	2111	9	6	D3323	2223	20	16	2322	3312	14
6	1001	2012	7	5	2222	2210	13	9	1232	2323	18	14	2111	1013	10	7	1222	3114	16	13	1222	2343	19
7	2111	3211	12	9	1112	2111	10	7	3321	1010	11	9	1131	1101	9	7	2313	2223	18	14	D4223	5443	27
8	2211	2121	12	8	3312	2110	13	10	Q0111	1112	8	5	1113	2223	15	11	2122	3214	17	14	3322	3543	26
9	D2121	1222	13	9	Q0111	0010	4	4	2112	1123	13	9	3332	2122	18	14	2221	2223	16	11	3222	3244	22
10	D3211	1111	11	8	1011	2242	13	11	3011	1223	13	10	3321	1122	15	11	D3234	3442	25	25	3222	1121	14
11	2111	1221	11	7	2111	2123	13	9	3322	1113	16	12	2222	3210	14	10	2122	2125	17	16	Q1111	1123	11
12	2121	2110	10	7	3112	1344	18	18	D4322	2446	27	35	Q0012	2121	9	6	3211	1013	12	9	D3223	4343	24
13	1112	1112	10	7	2211	1011	9	6	4231	2221	17	14	1021	2223	13	9	Q2212	2101	11	7	1211	2232	14
14	D1012	3432	16	14	1111	0112	8	5	Q0001	1100	3	3	D1123	3455	22	27	3332	2323	21	17	2312	2331	17
15	D1122	2211	12	8	Q0011	0001	3	3	4221	2101	13	11	D3223	3135	22	22	1233	3334	22	20			
16	1111	1111	8	5	Q0000	0001	1	2	1222	2123	15	11	2113	2214	16	13	D3333	3324	24	22	Q1212	2222	14
17	1121	1110	8	5	2112	3212	14	10	Q2011	1222	11	7	1211	2123	13	9	2112	3342	18	15	Q3212	0221	13
18	Q1111	0000	4	4	1221	1111	10	7	2111	1133	13	10	D3322	3523	23	23	2222	3312	17	12	Q0111	1212	9
19	Q0000	1000	1	2	D1122	2345	20	21	D3333	3432	24	22	3323	1131	17	14	3012	2121	14	11	3121	2222	14
20	Q1010	1101	5	4	3022	2122	14	10	Q2111	2101	9	6	D2333	3543	26	28	3212	2341	18	15	3222	1202	14
21	0001	1122	7	5	3312	2131	16	12	1221	1121	11	7	D2322	4333	22	19	3322	2243	21	18	2232	2233	19
22	2011	1112	9	6	1210	0101	6	5	1122	3222	15	11	D3333	2421	21	19	2222	323					

## ANNUAL MEAN VALUES (EBR)

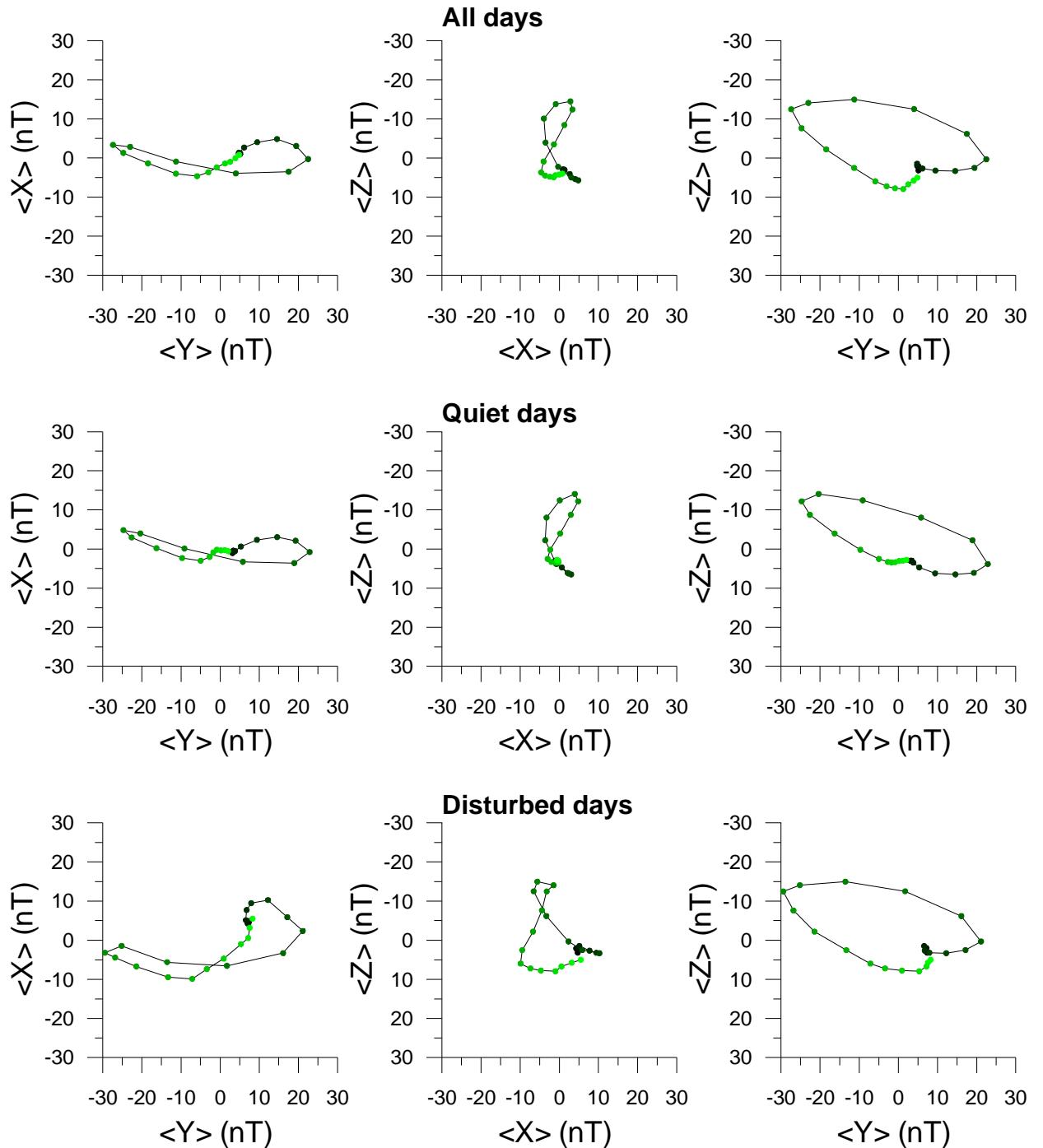


### TYPICAL DAILY VARIATION



## HODOGRAPHS

**2014**



## RAPID MAGNETIC VARIATIONS

DATE	TIME (UT)	TYPE	QUALITY
09-01-14	20:10	SC	C
07-02-14	17:05	SC*	B
15-02-14	13:17	SC	B
20-02-14	03:20	SC	B
27-02-14	16:50	SC*	B
25-03-14	20:03	SC	B
20-04-14	10:56	SC	C
03-05-14	17:47	SC	C
07-06-14	16:53	SC*	B
23-06-14	23:07	SC	C
03-07-14	00:42	SC	C
14-07-14	14:32	SC	B
19-08-14	06:57	SC	C
11-09-14	23:45	SC	B
12-09-14	15:53	SC	B
01-11-14	07:05	SC	C
10-11-14	02:20	SC	B
22-12-14	15:10	SC	B
23-12-14	11:14	SC	B

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	HOUR (UT)			AMPLITUDE (nT)			QUALITY
	START	MAXIMUM	END	X	Y	Z	
16-10-14	13:01	13:03	13:06	-1.4	-7.9	-4.3	3

Notes:

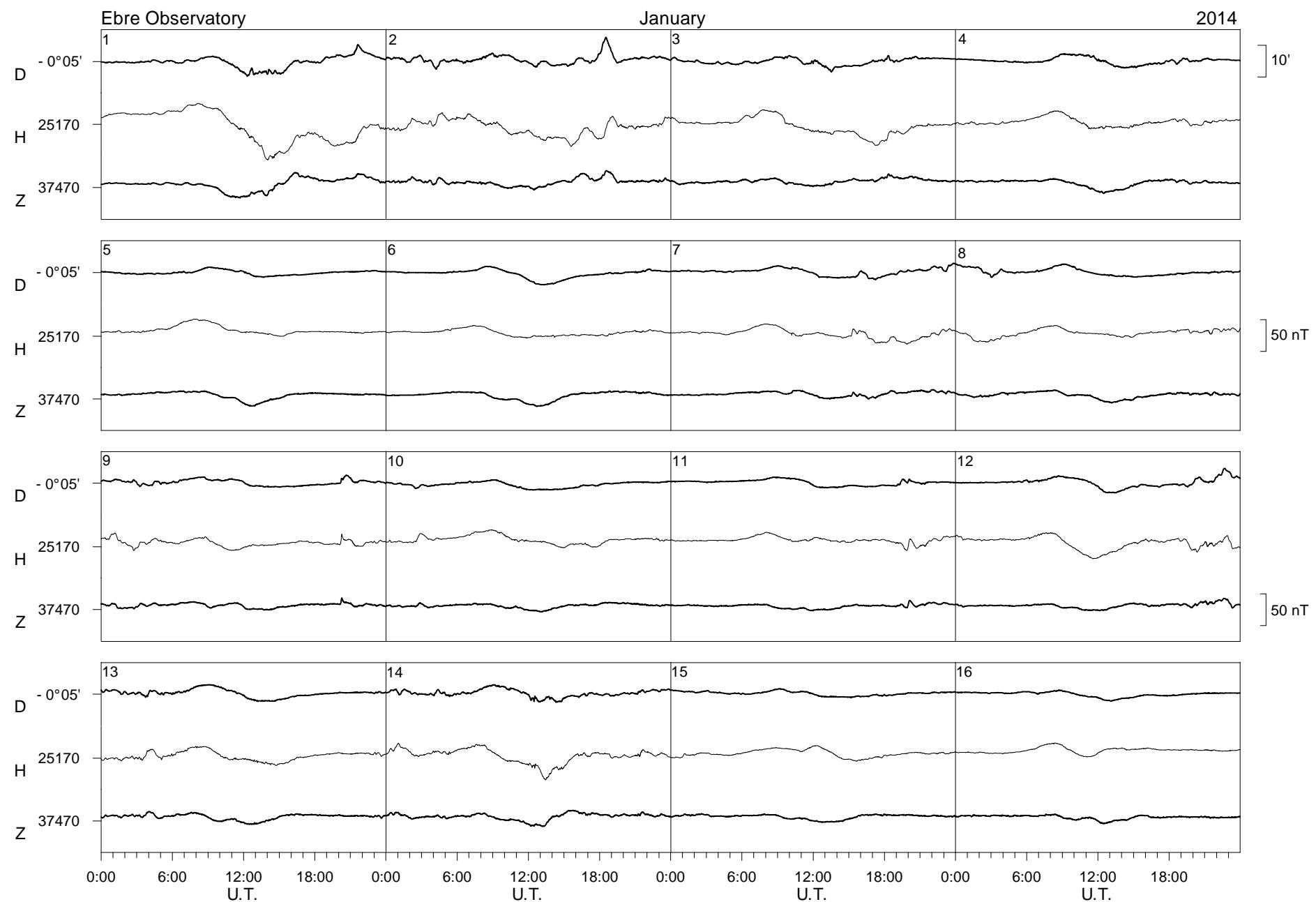
The quality of the event is classified as follows:

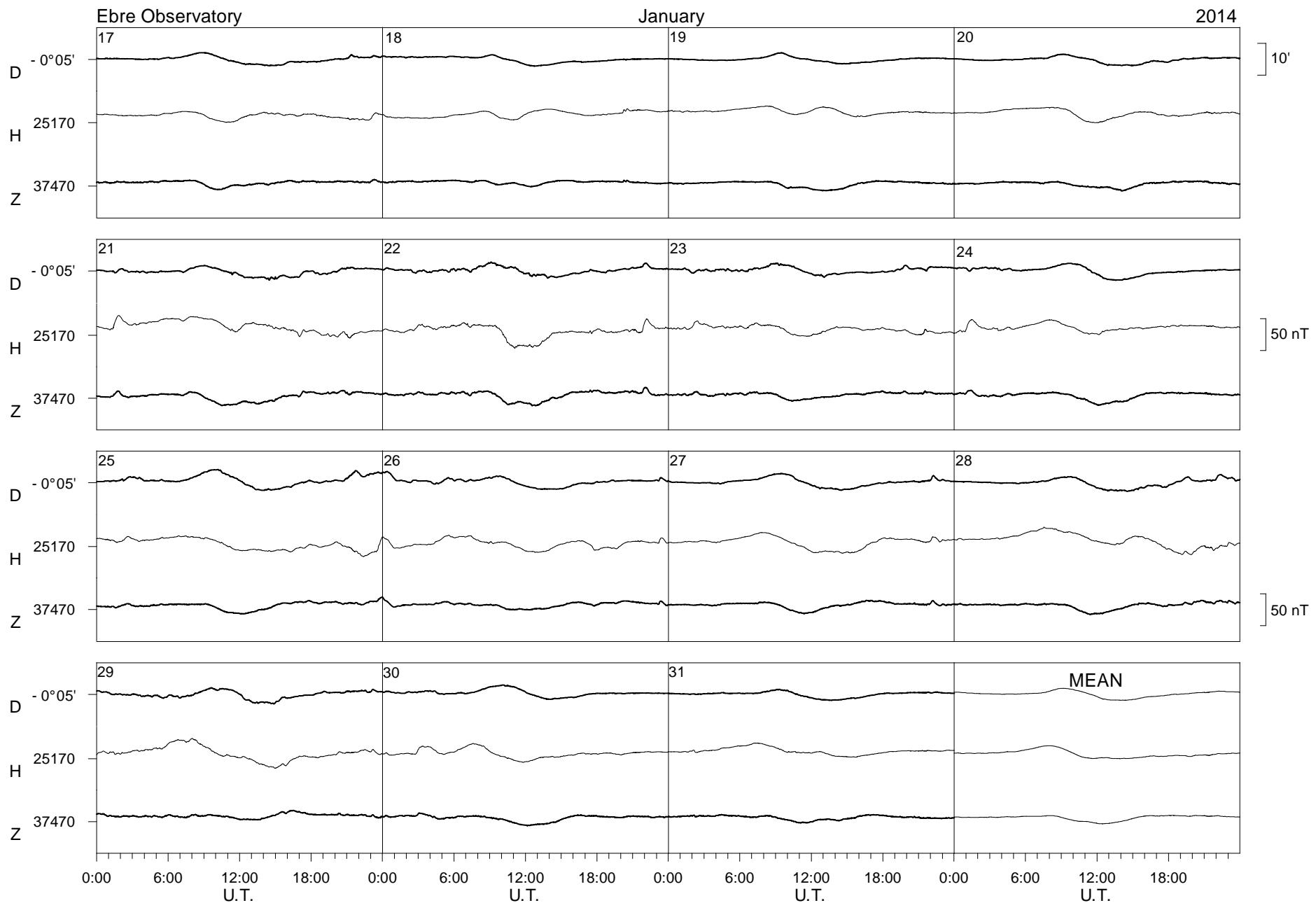
3 = very distinct

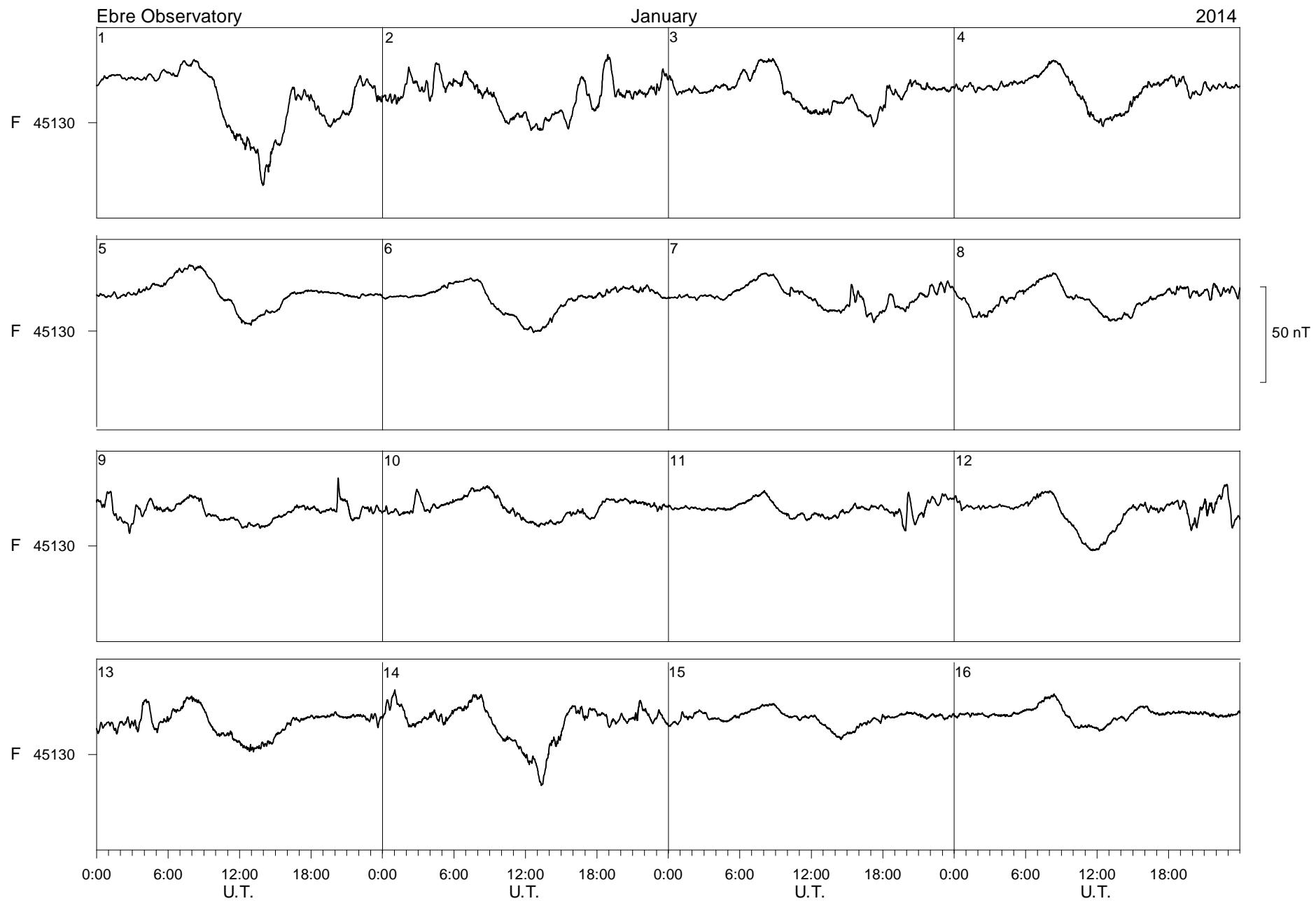
2 = fair, ordinary but unmistakable

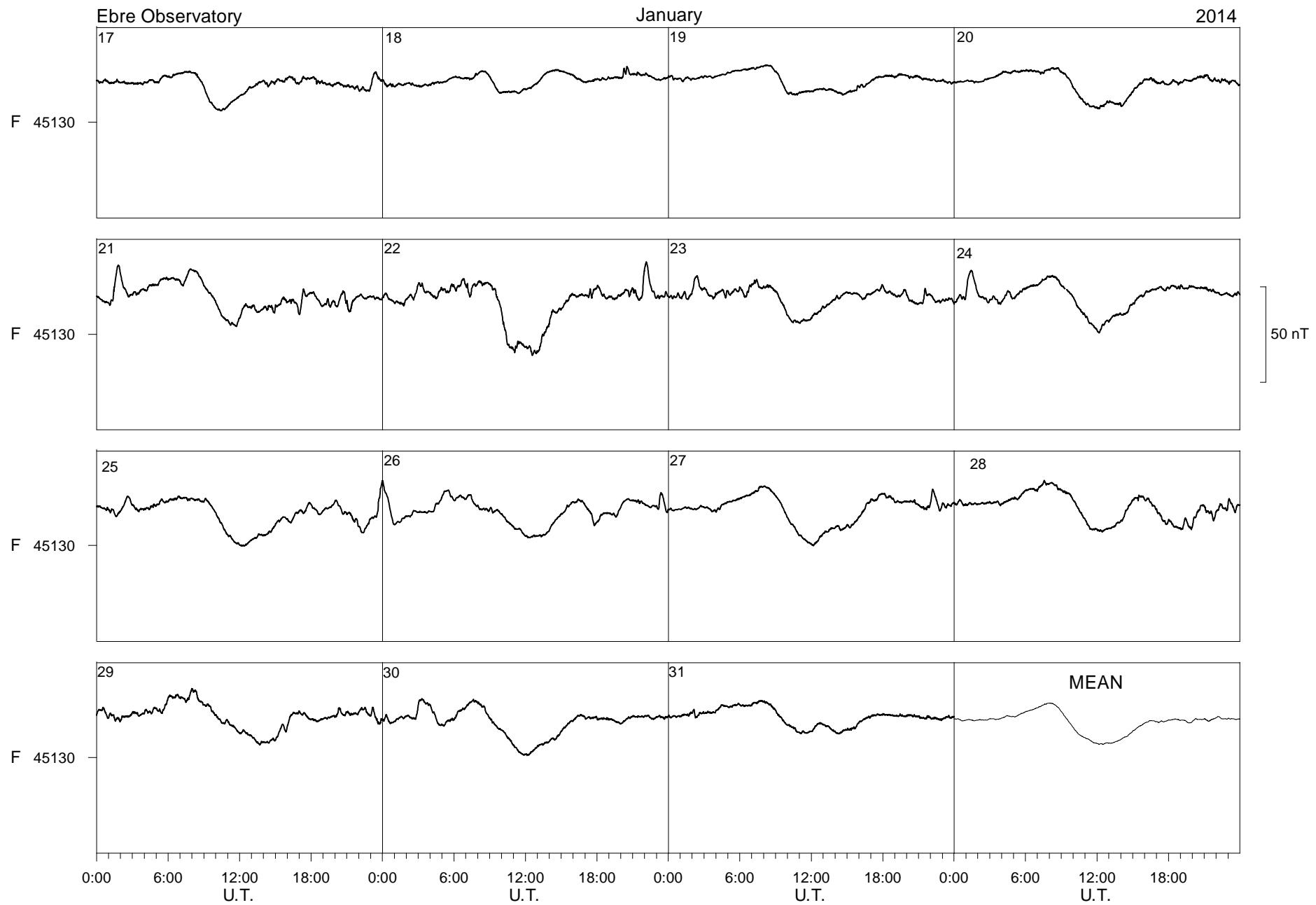
1 = doubtful

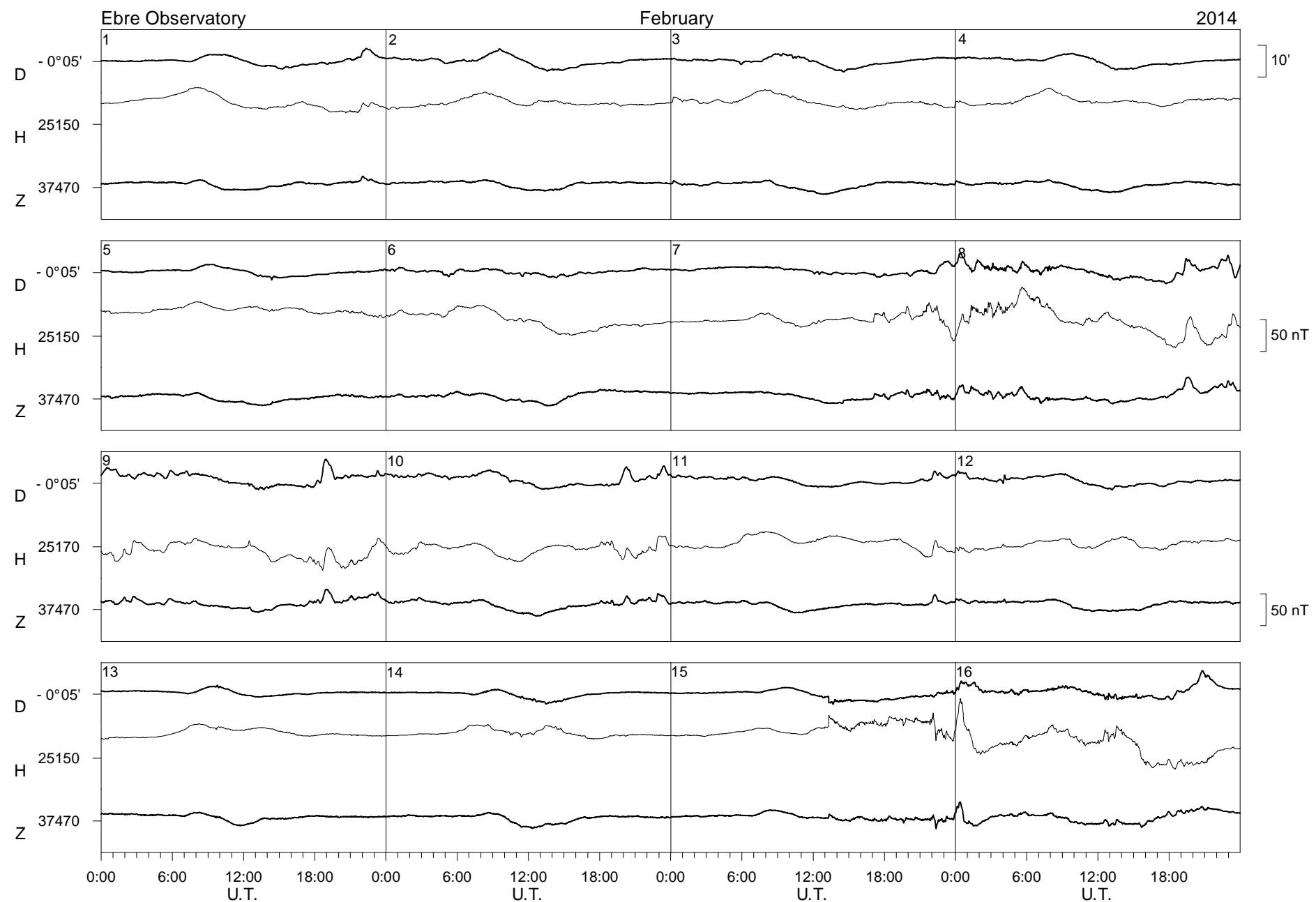


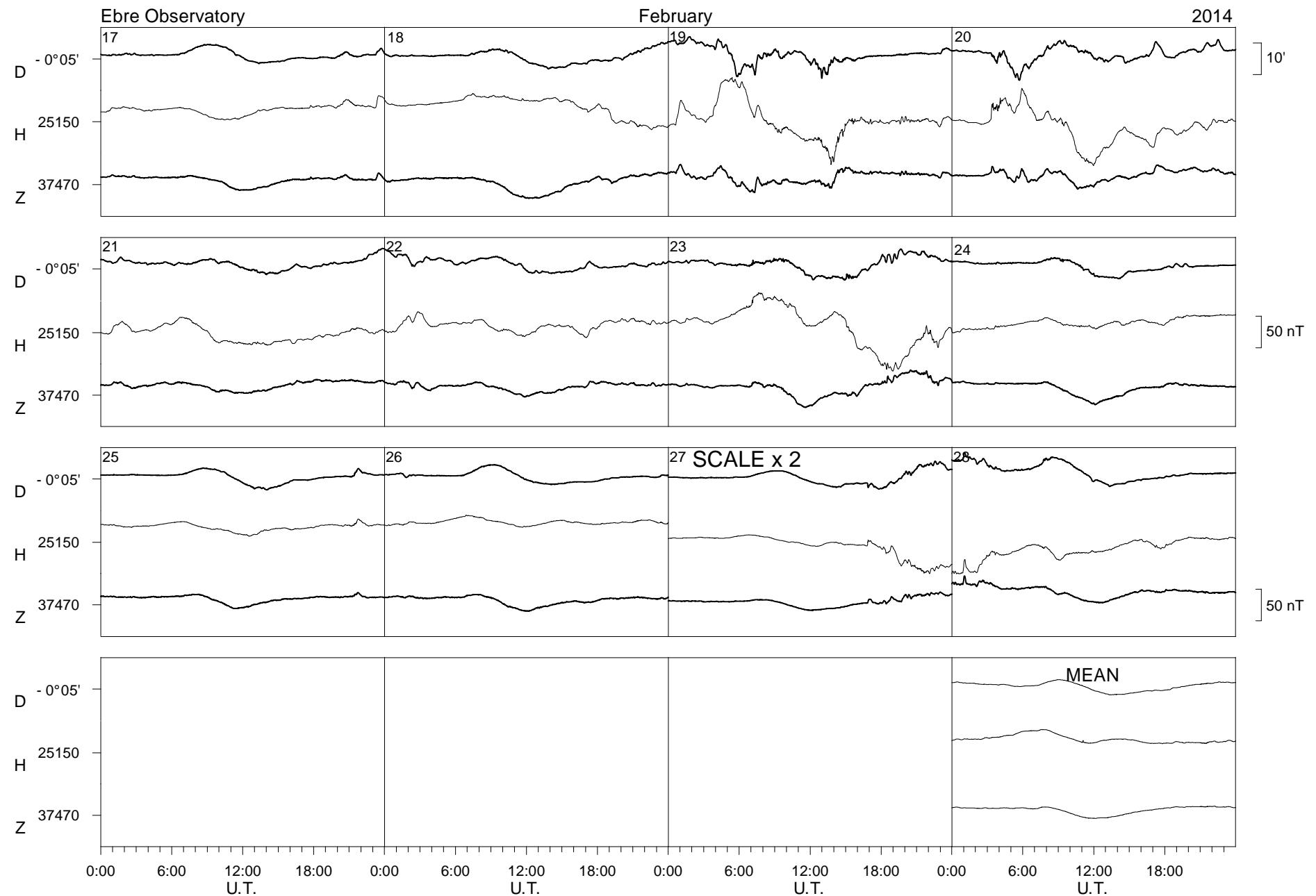


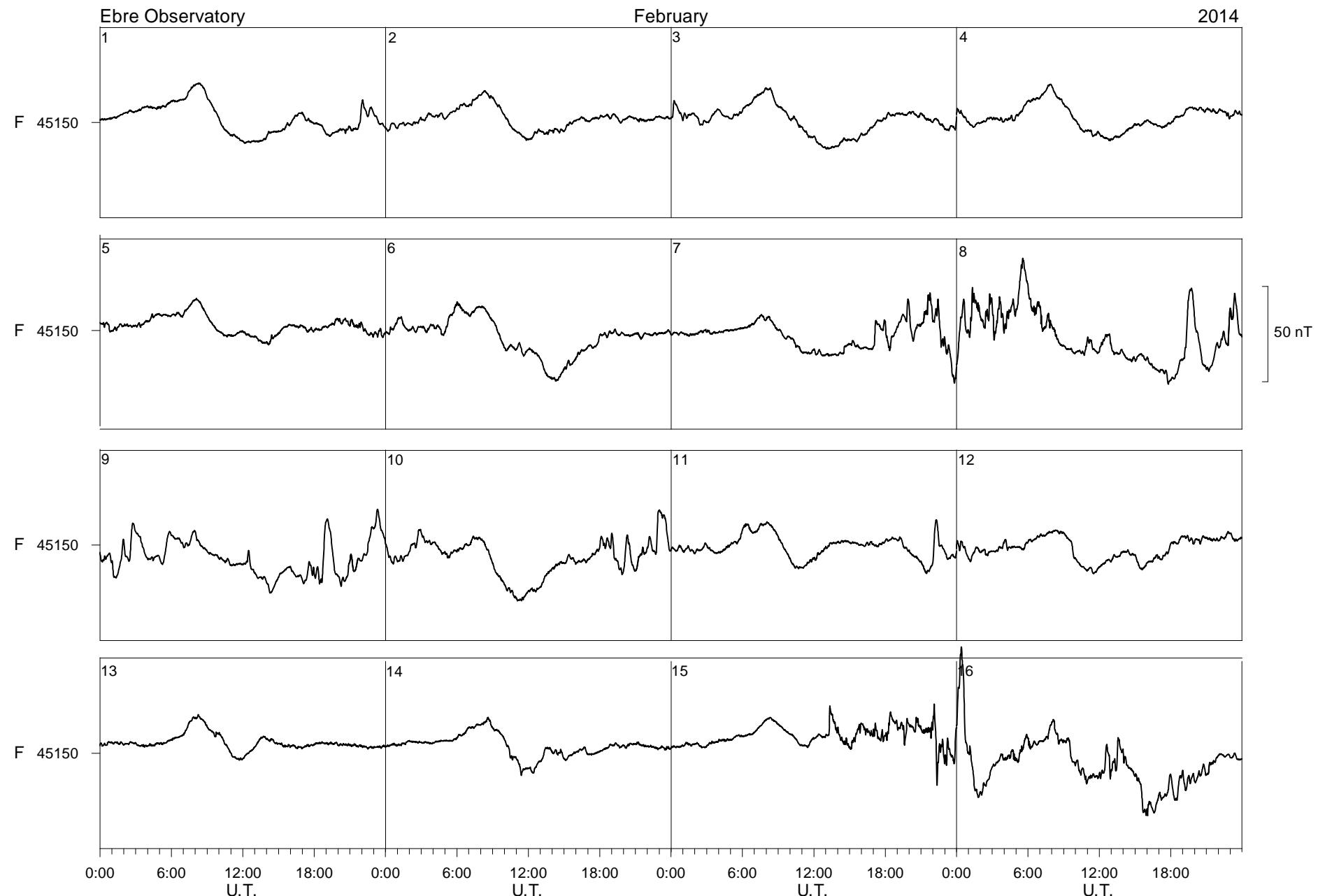


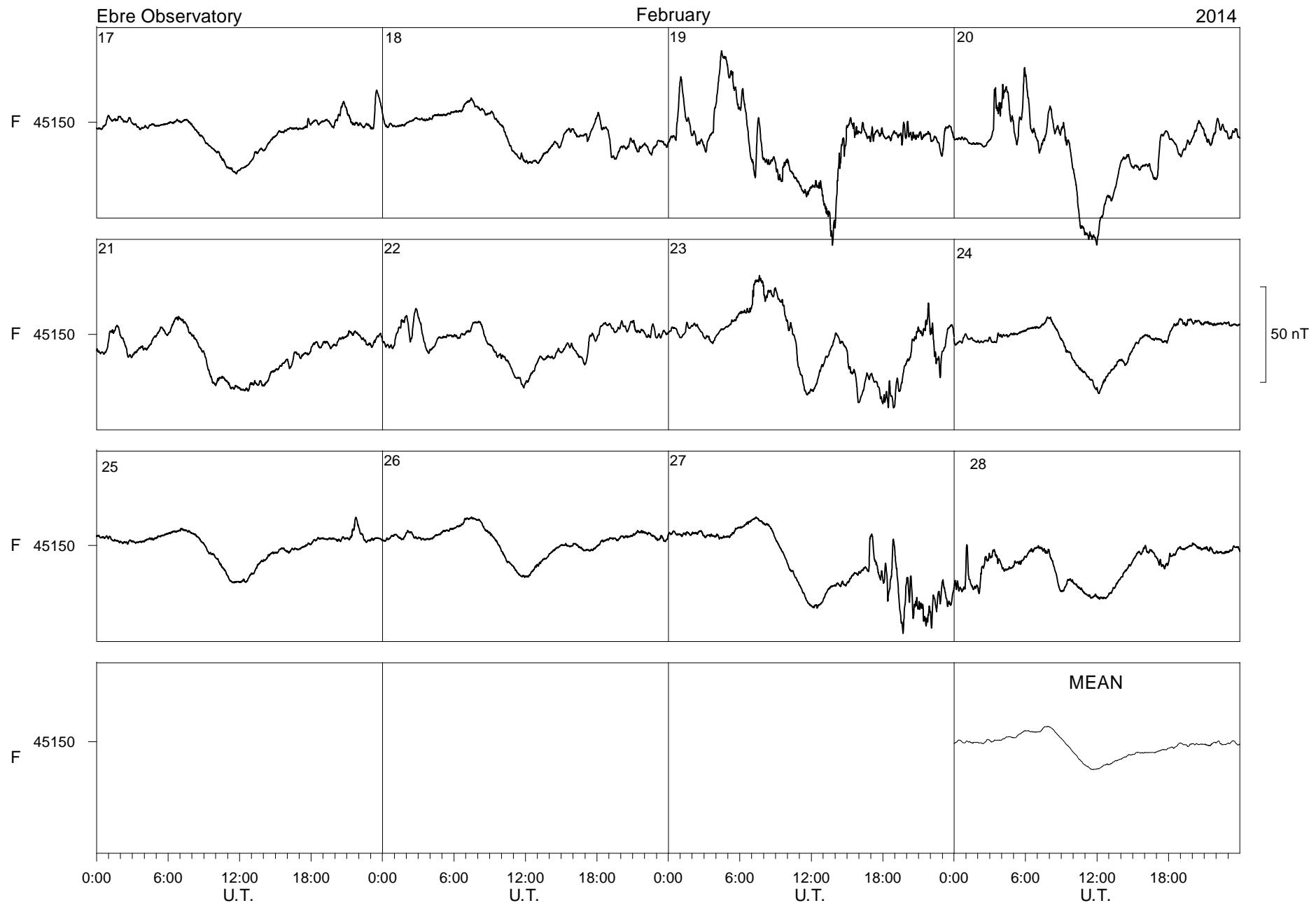


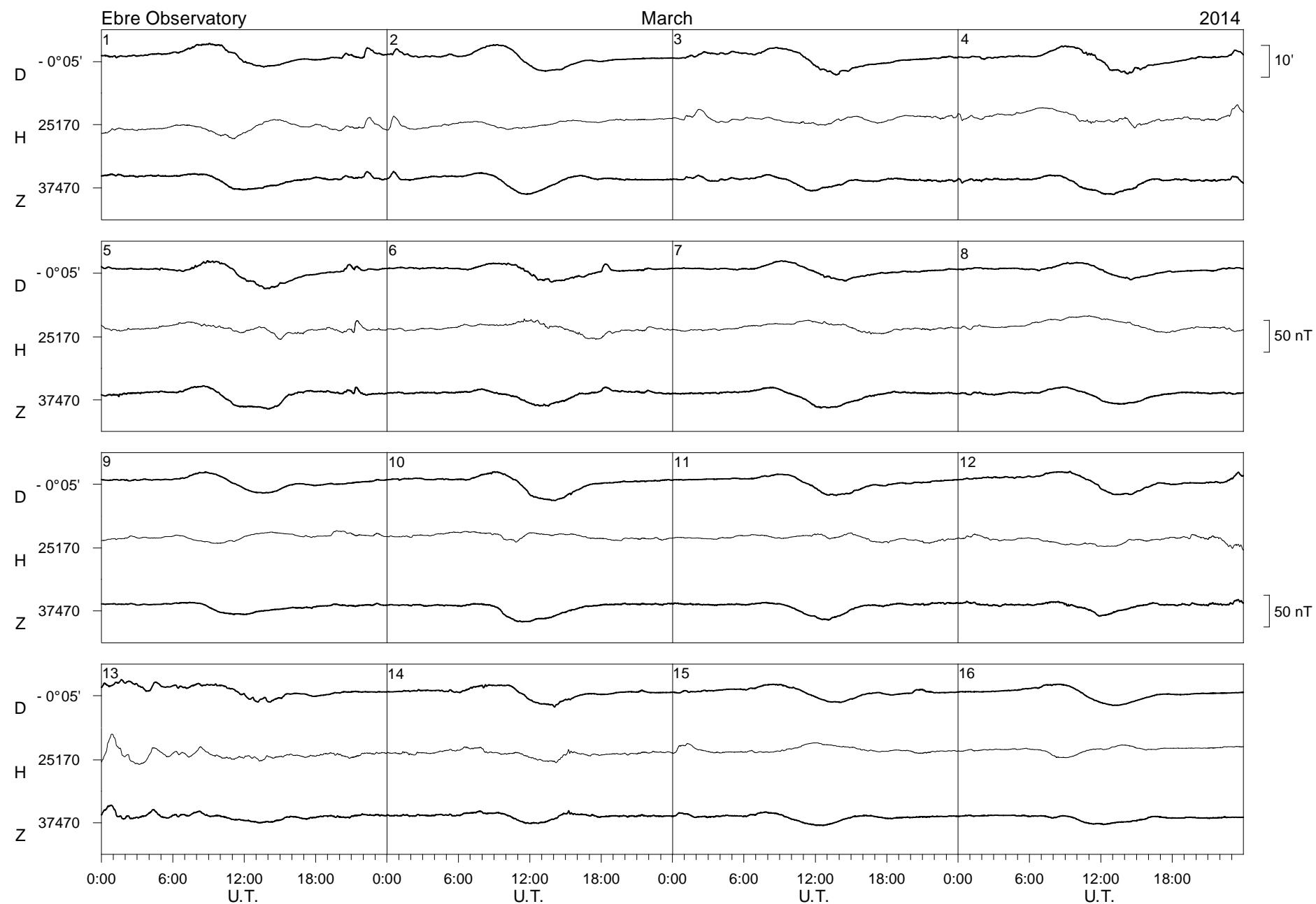


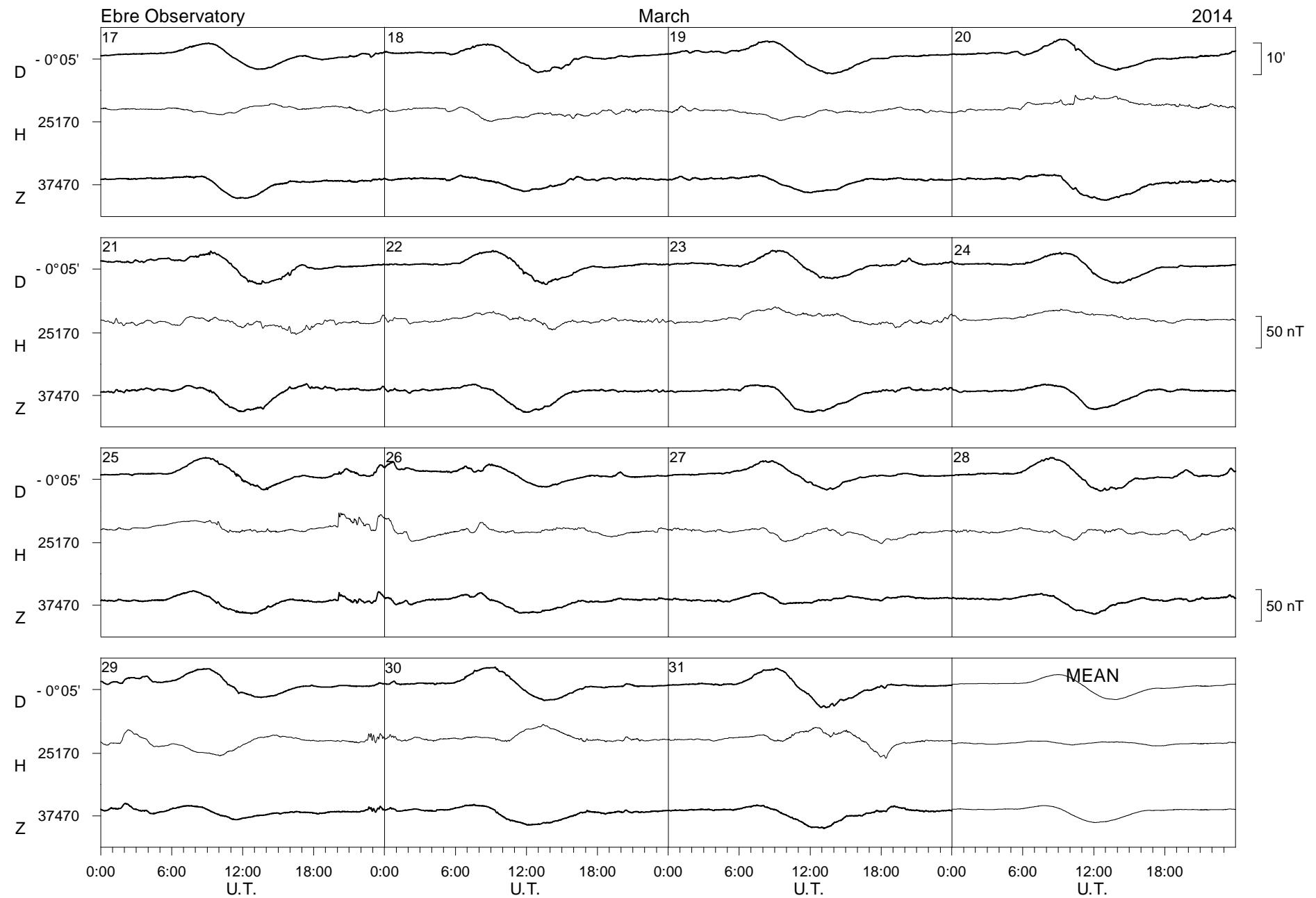


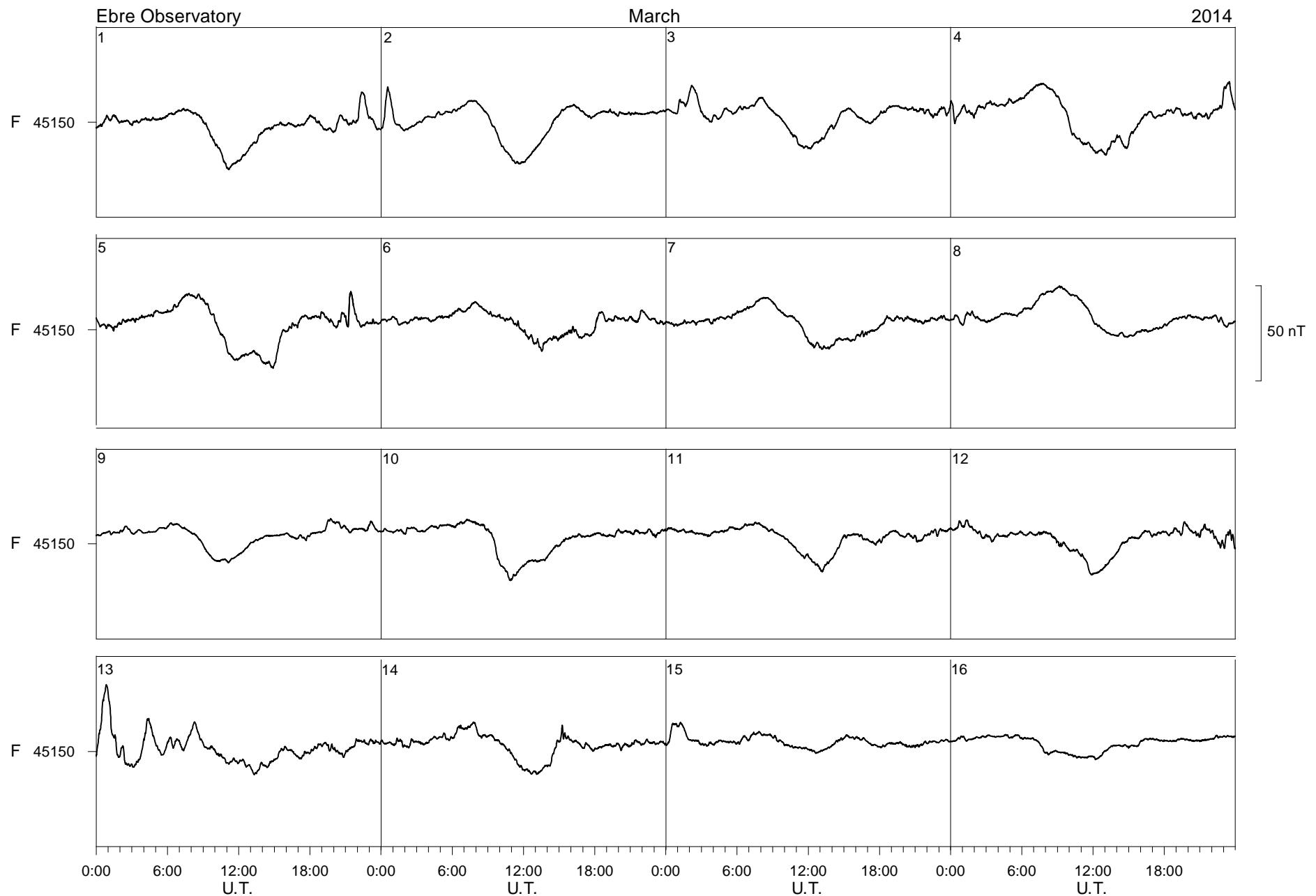


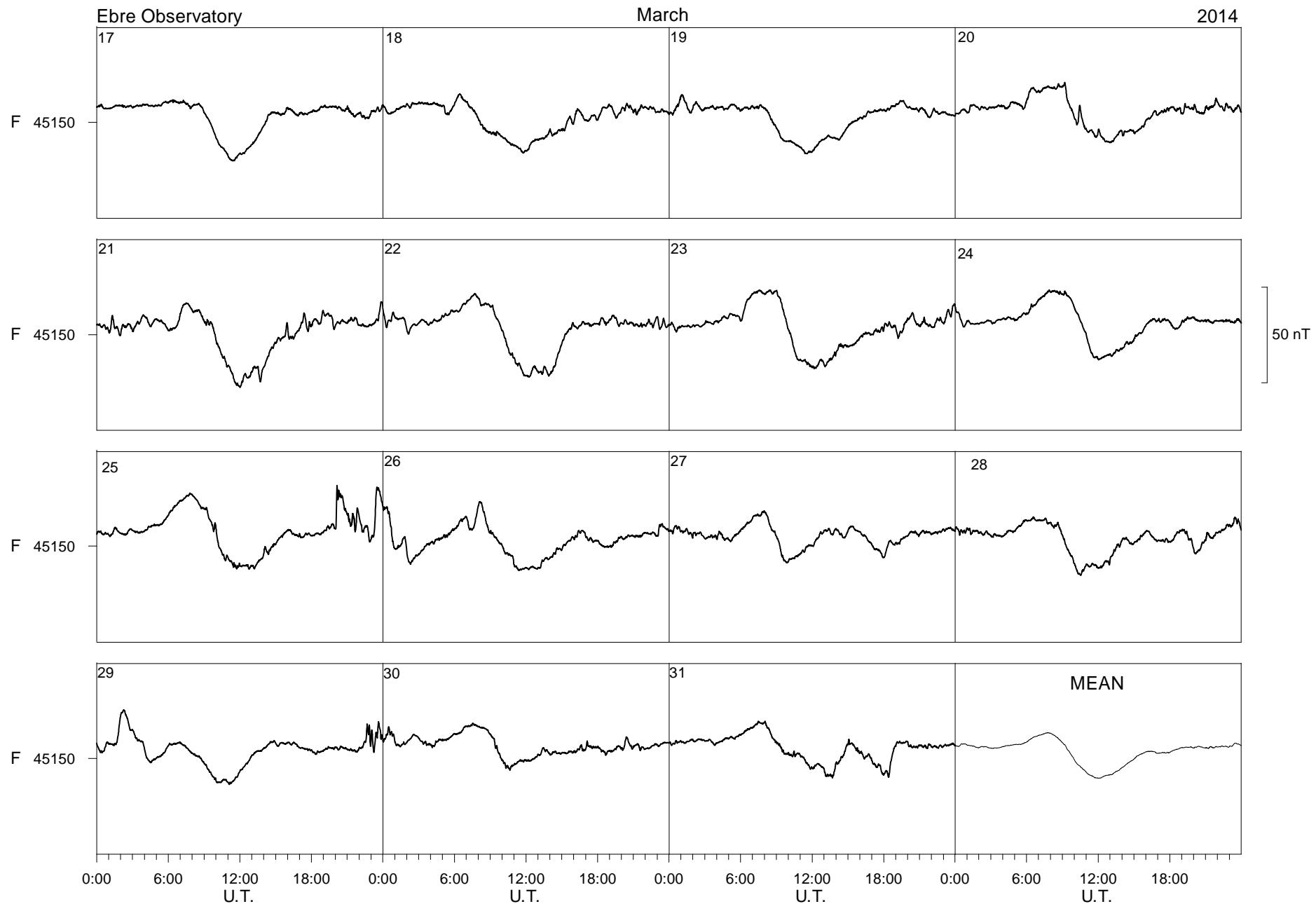


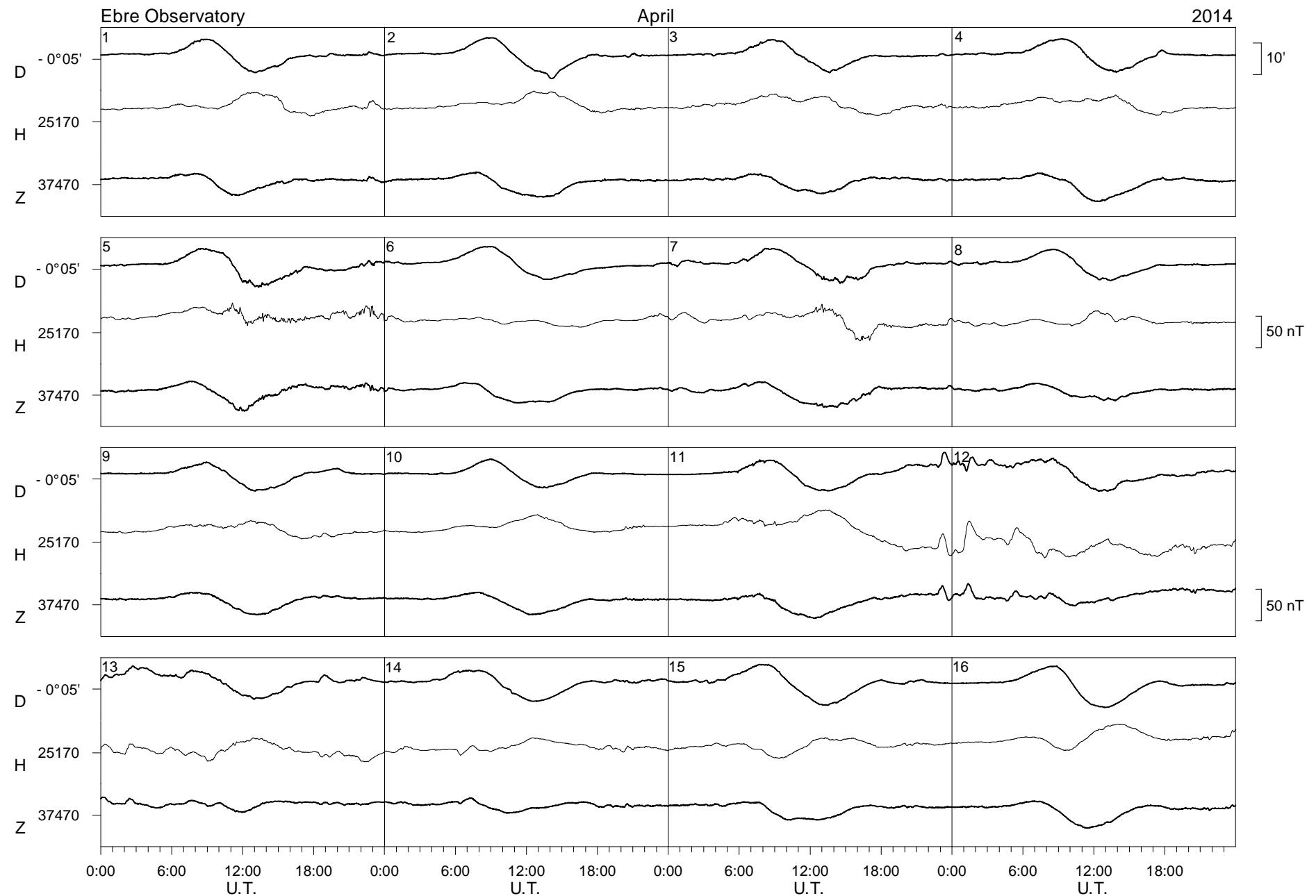


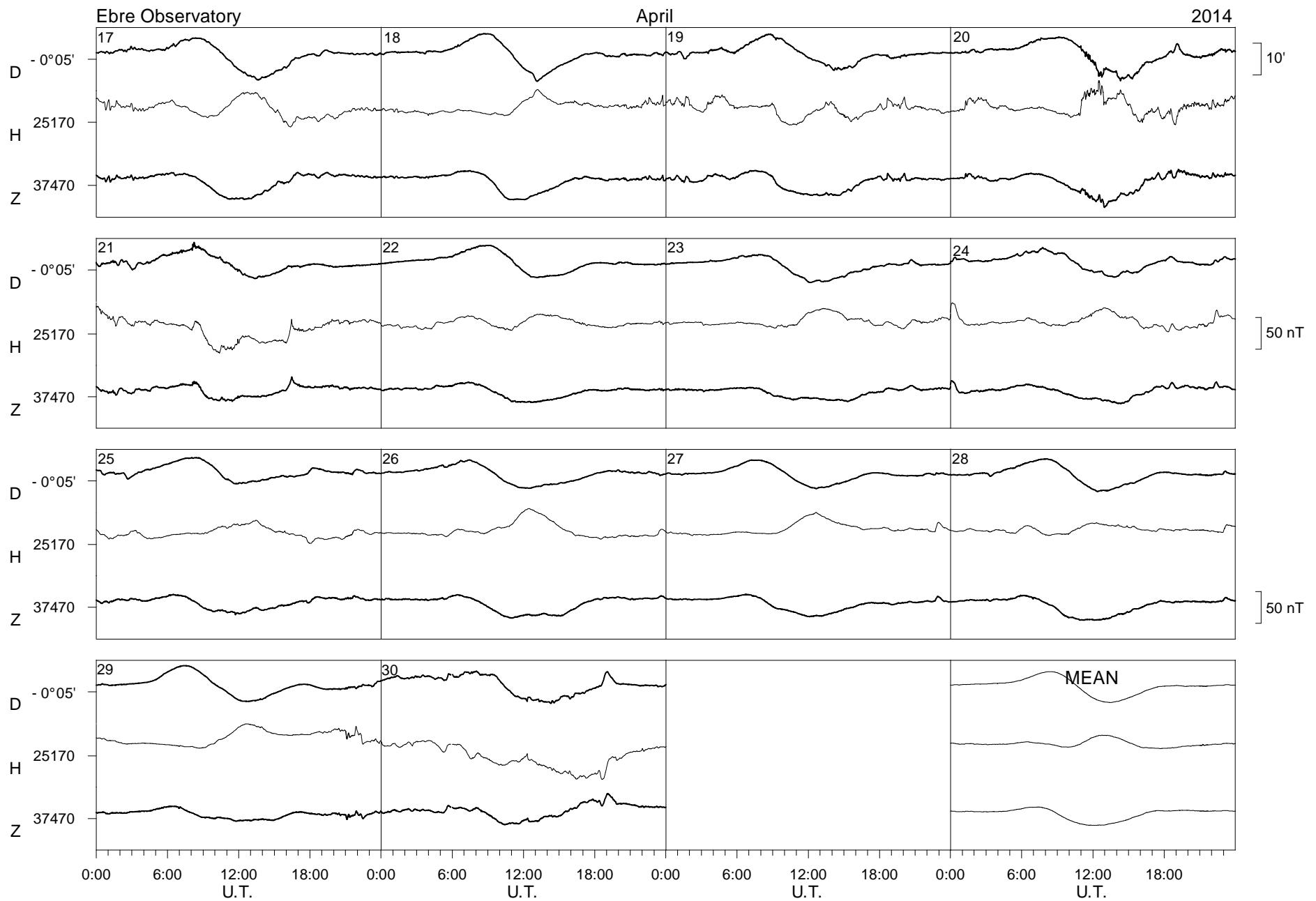


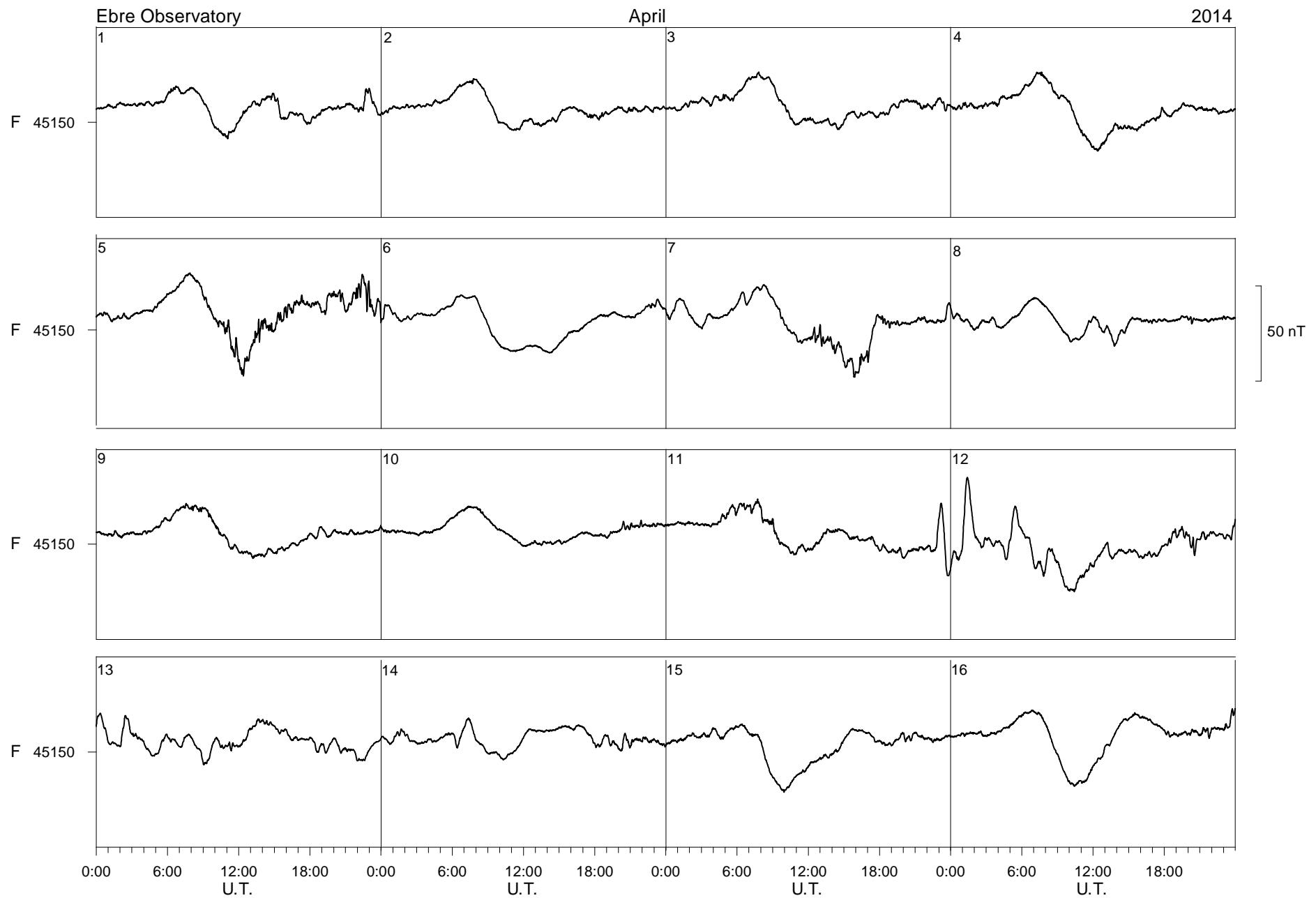


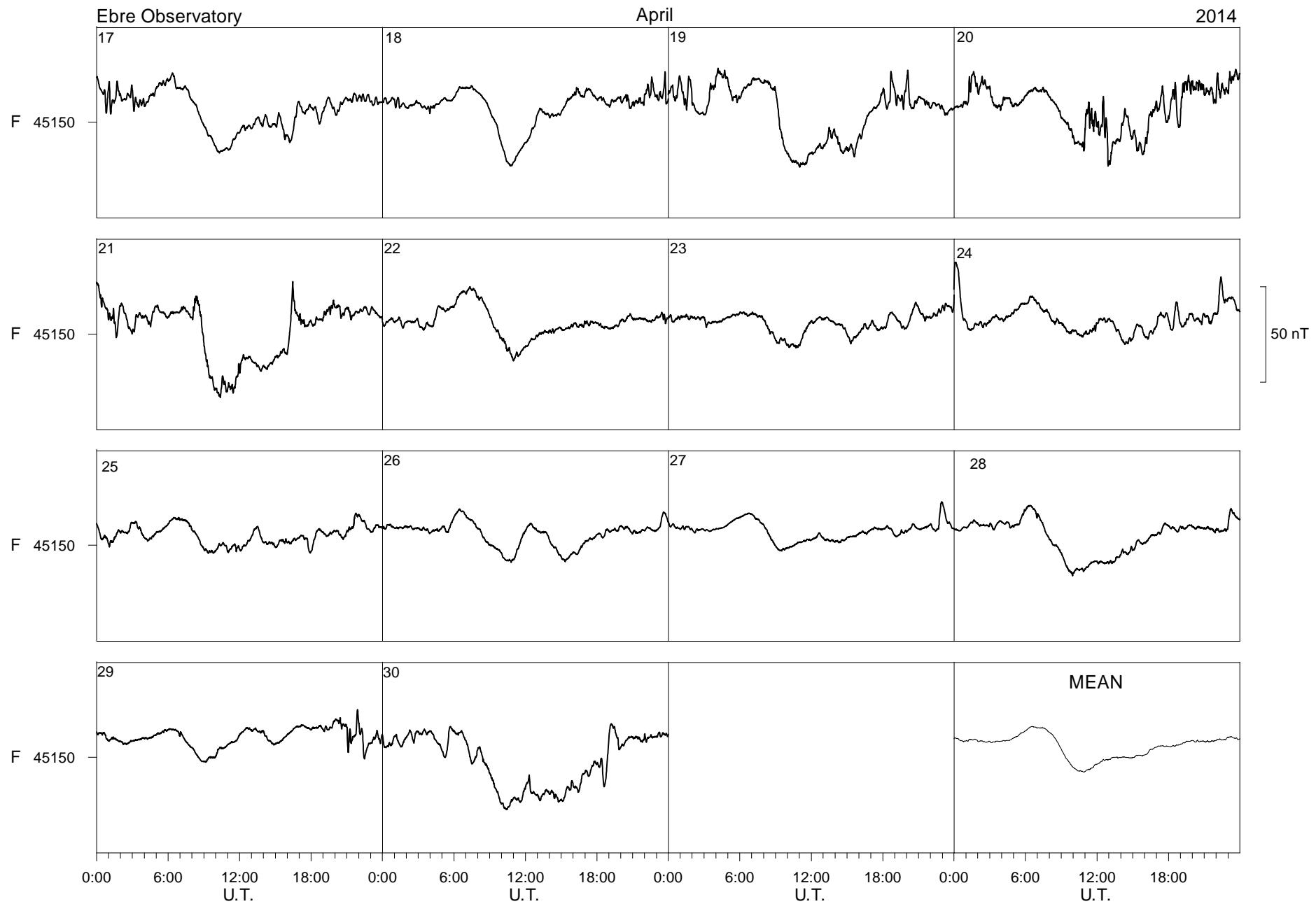


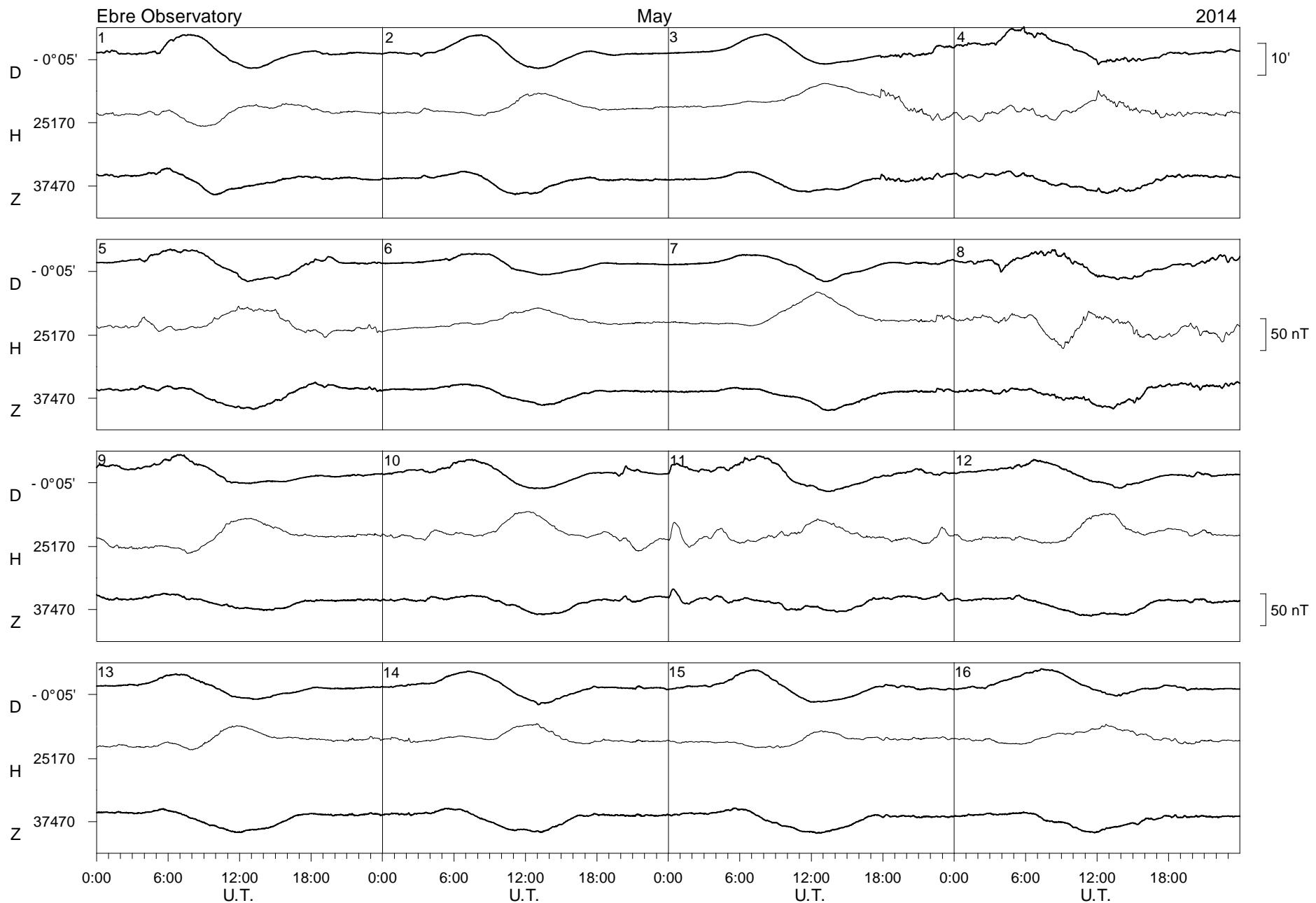


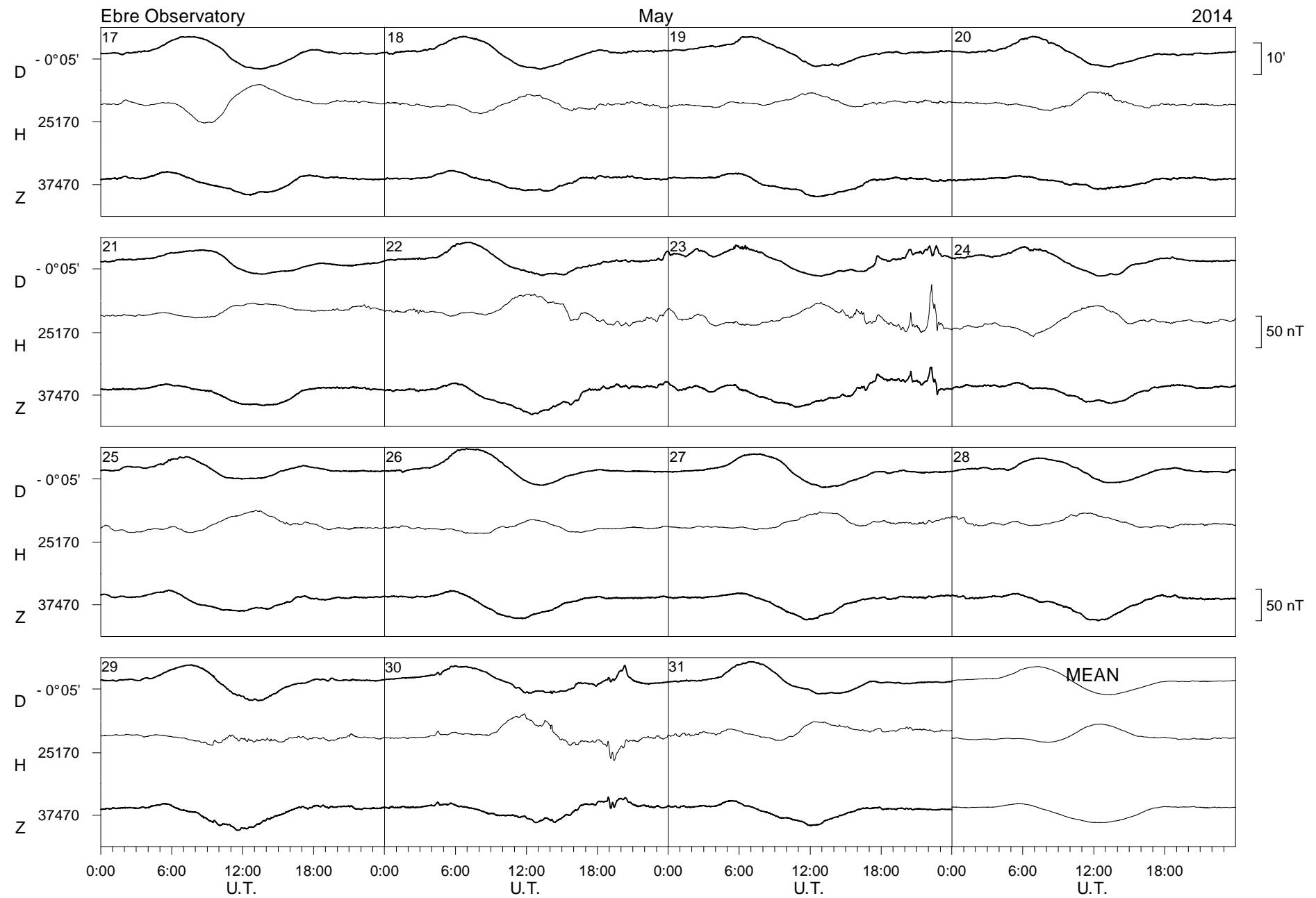


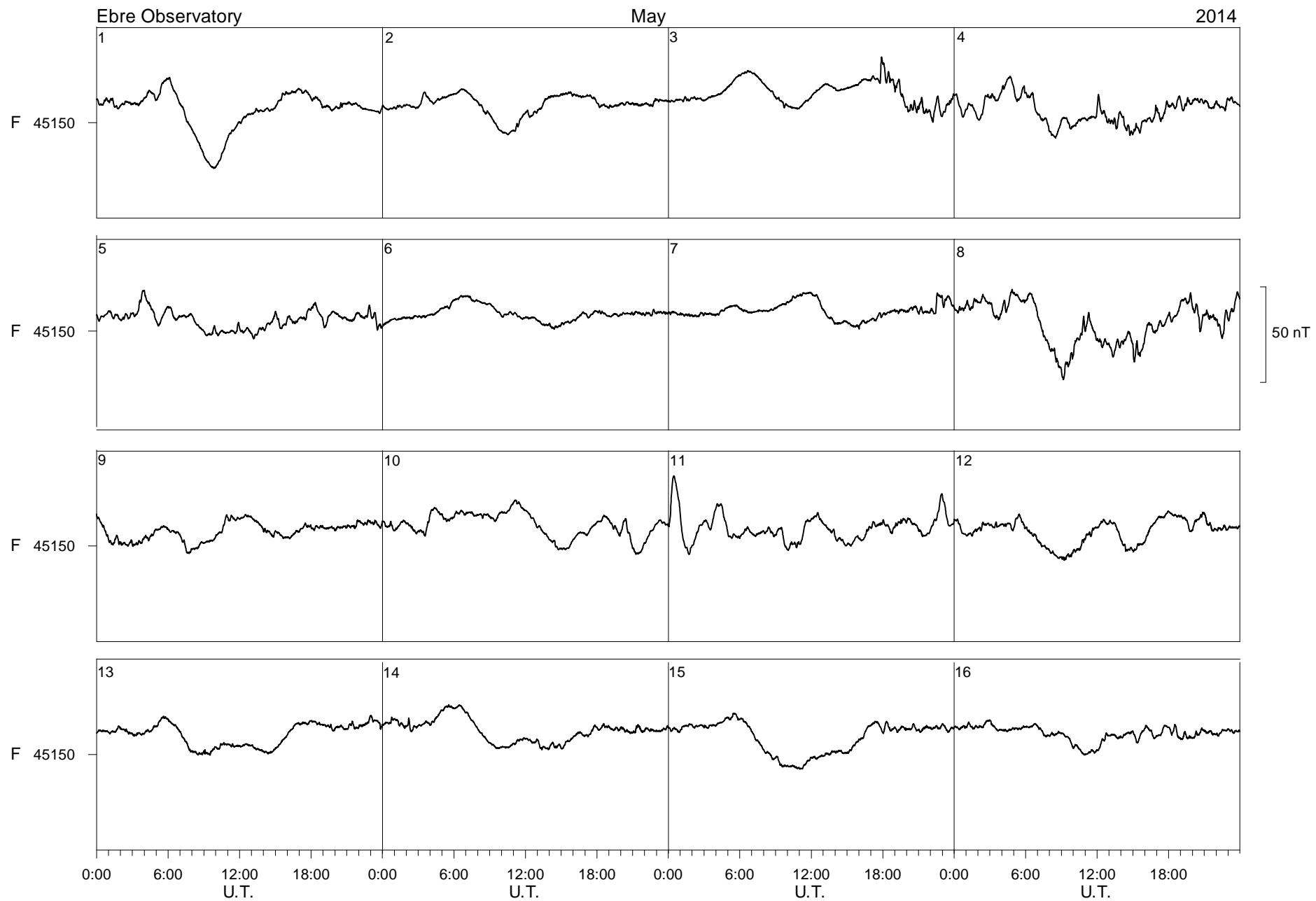


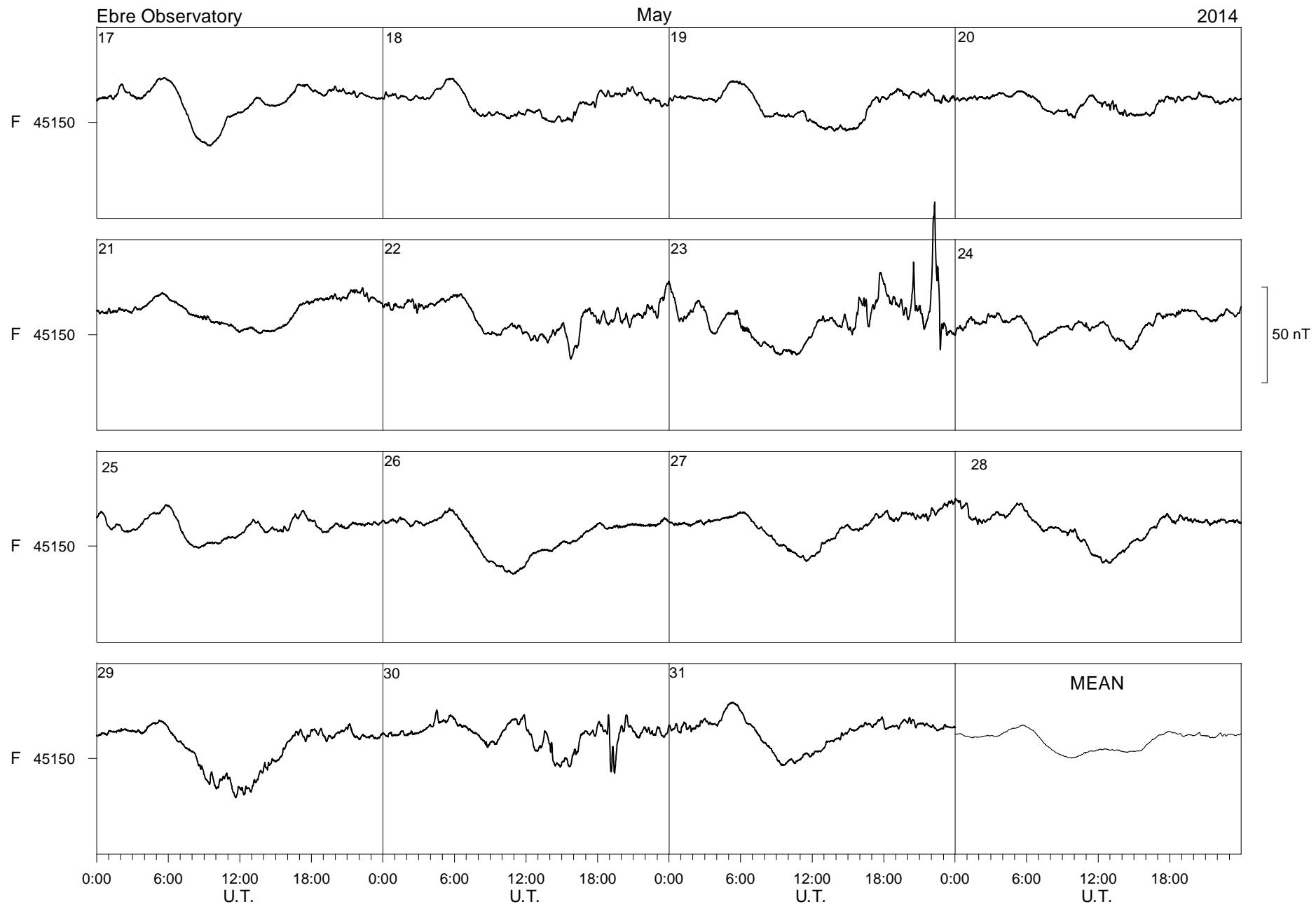


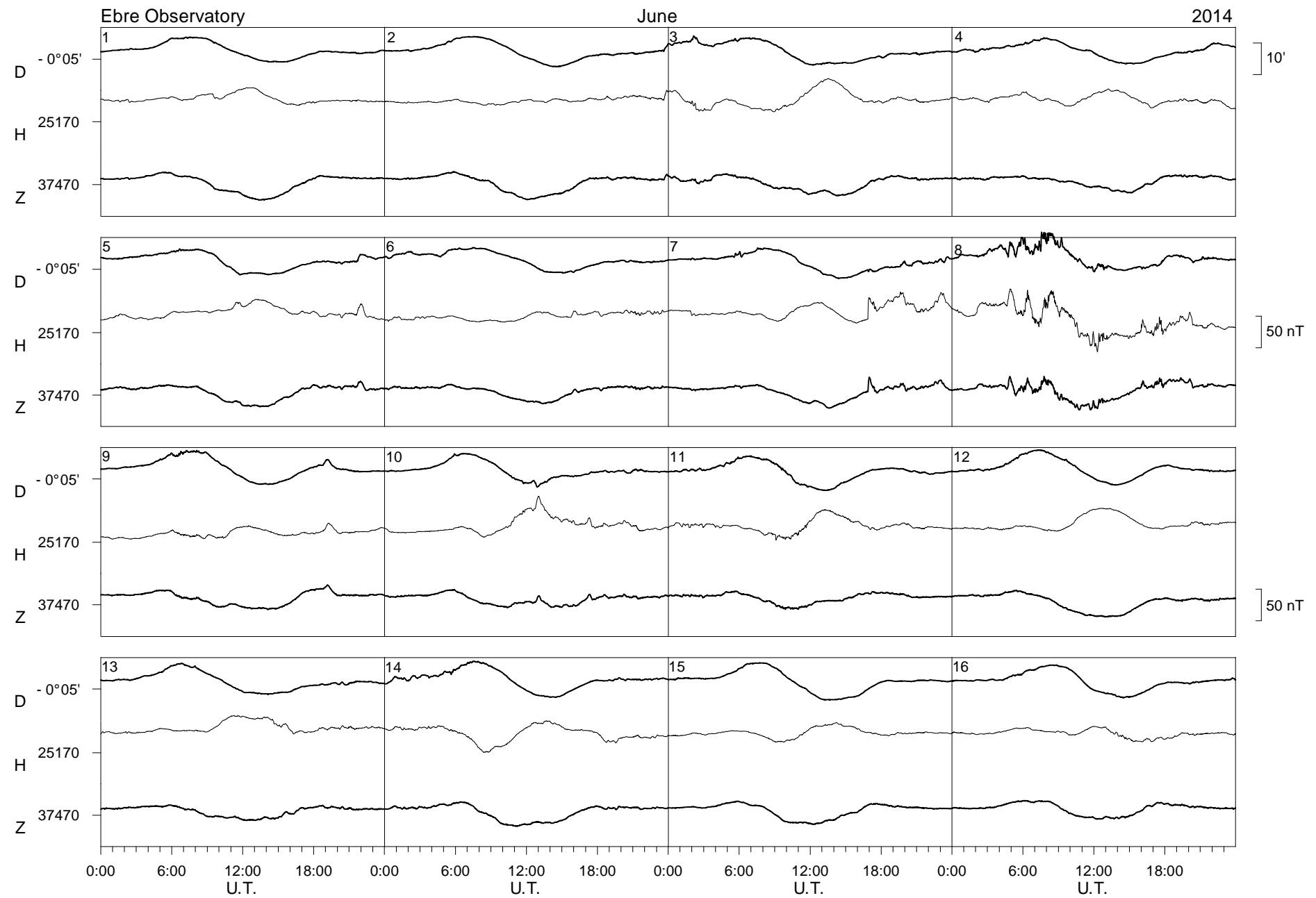


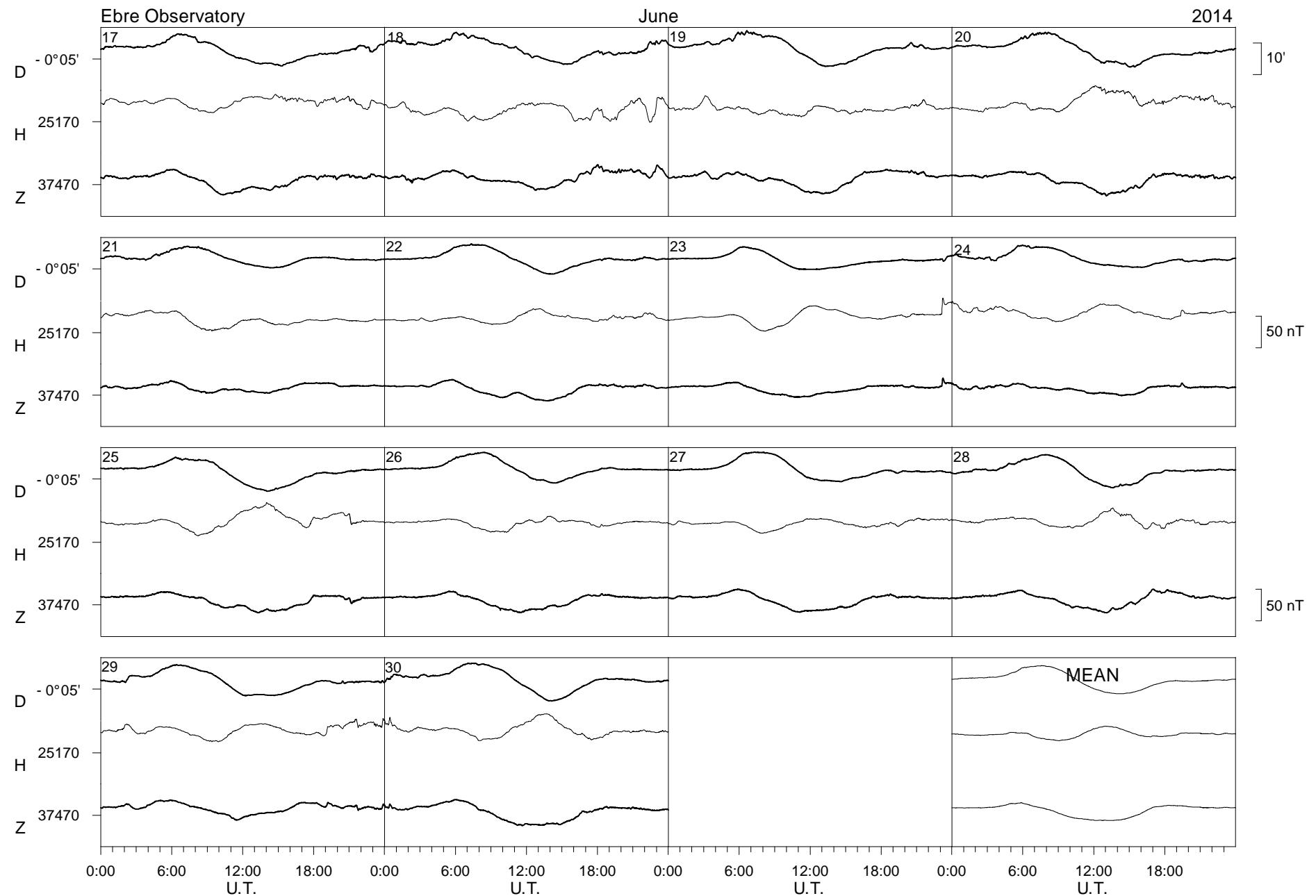


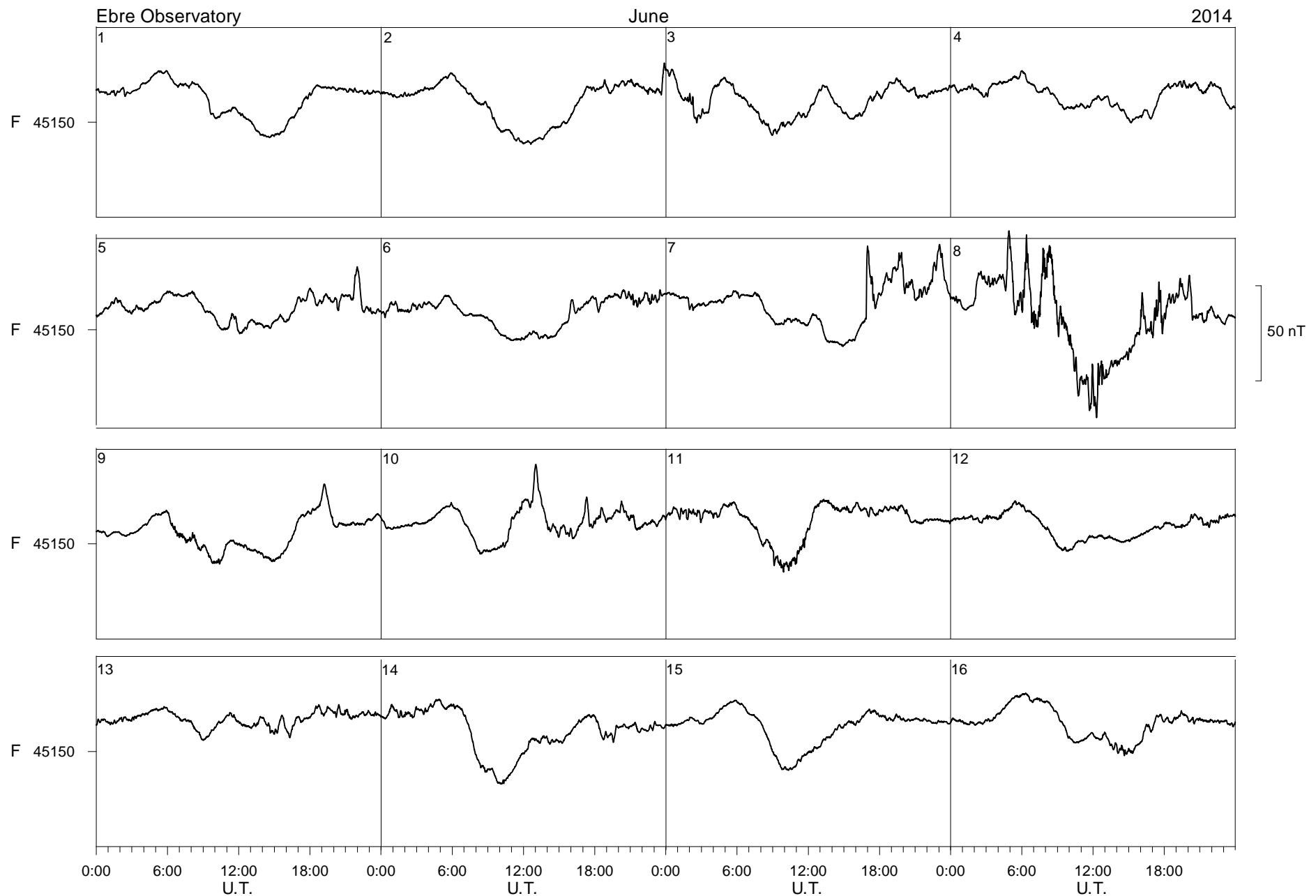


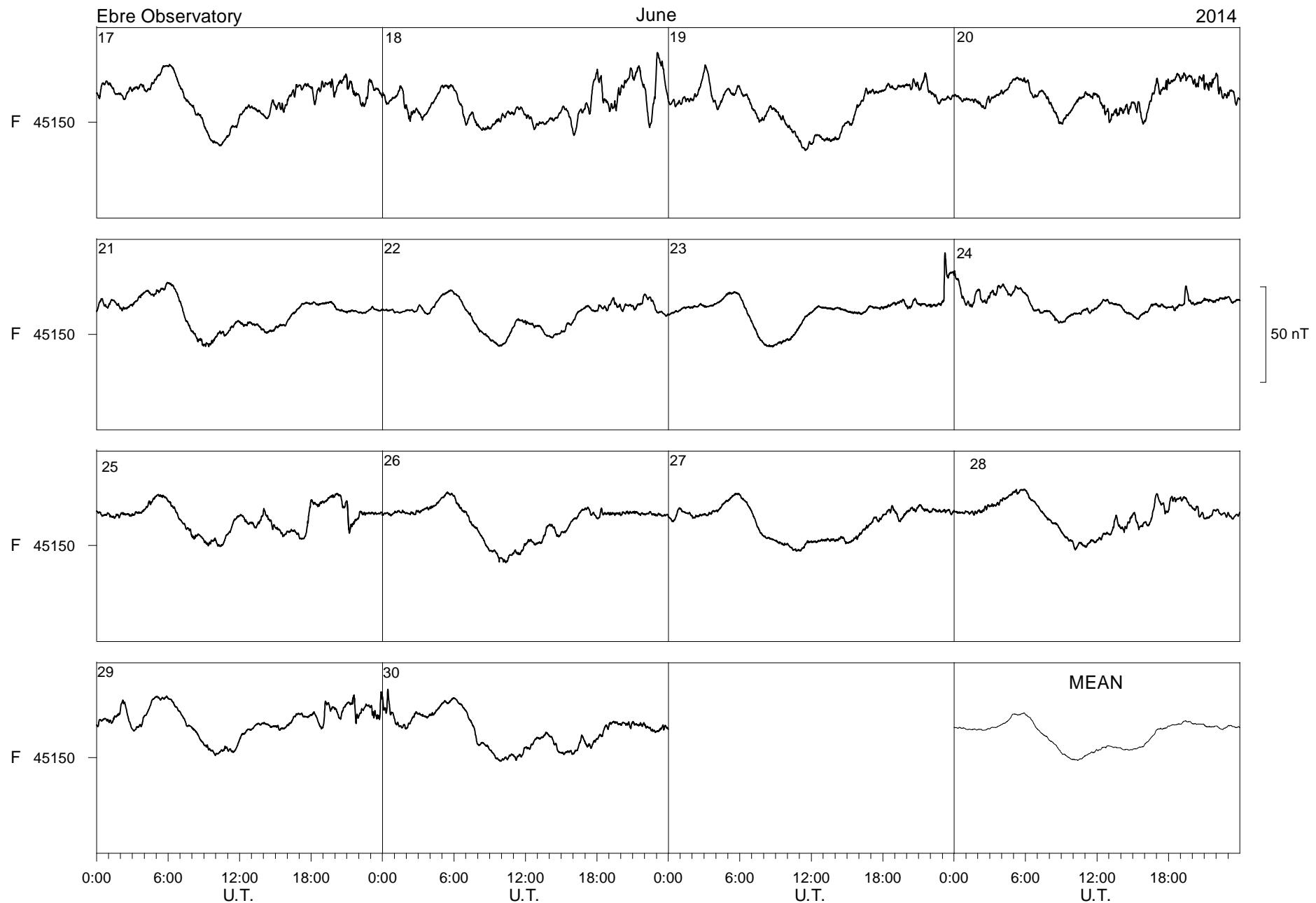


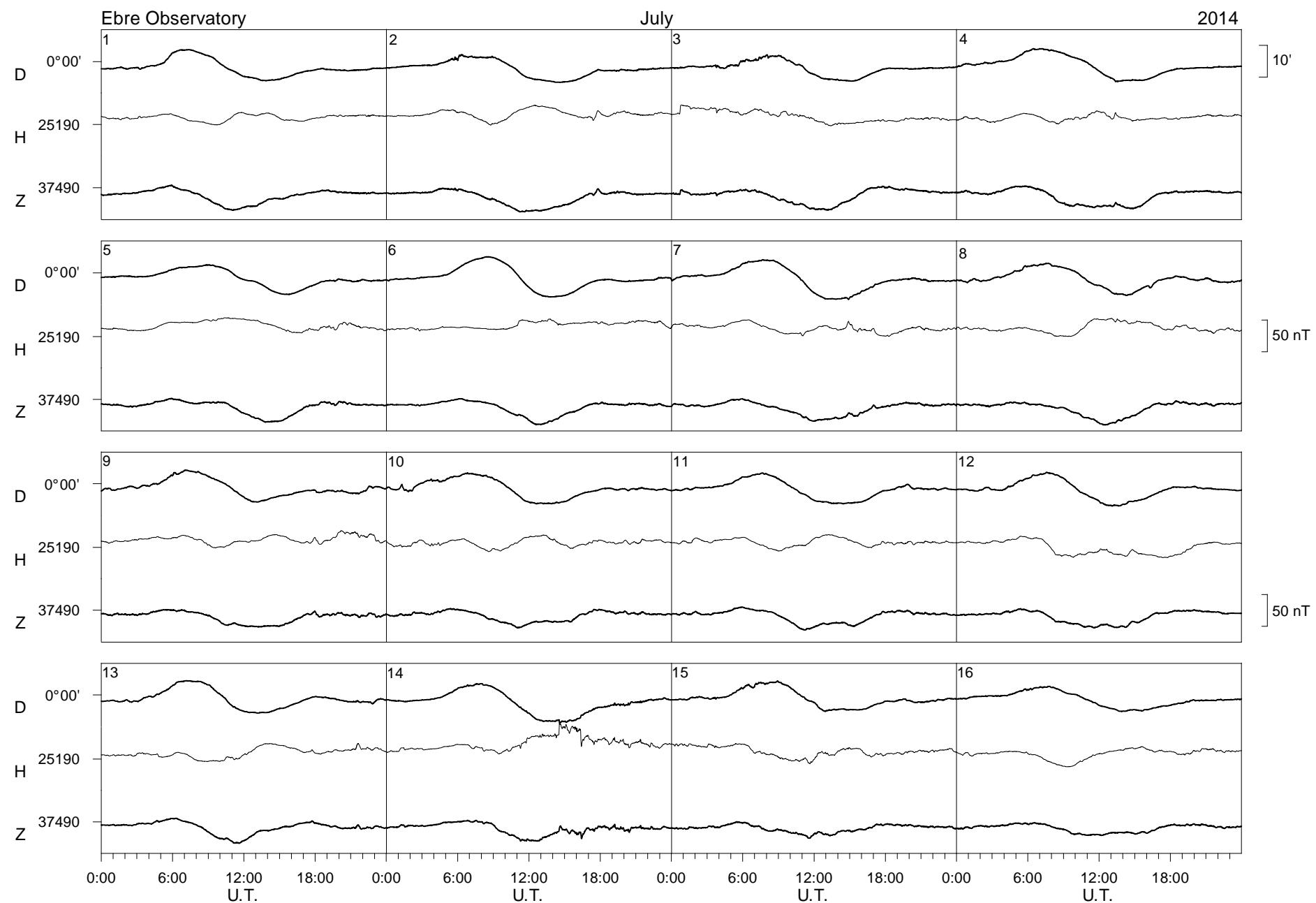


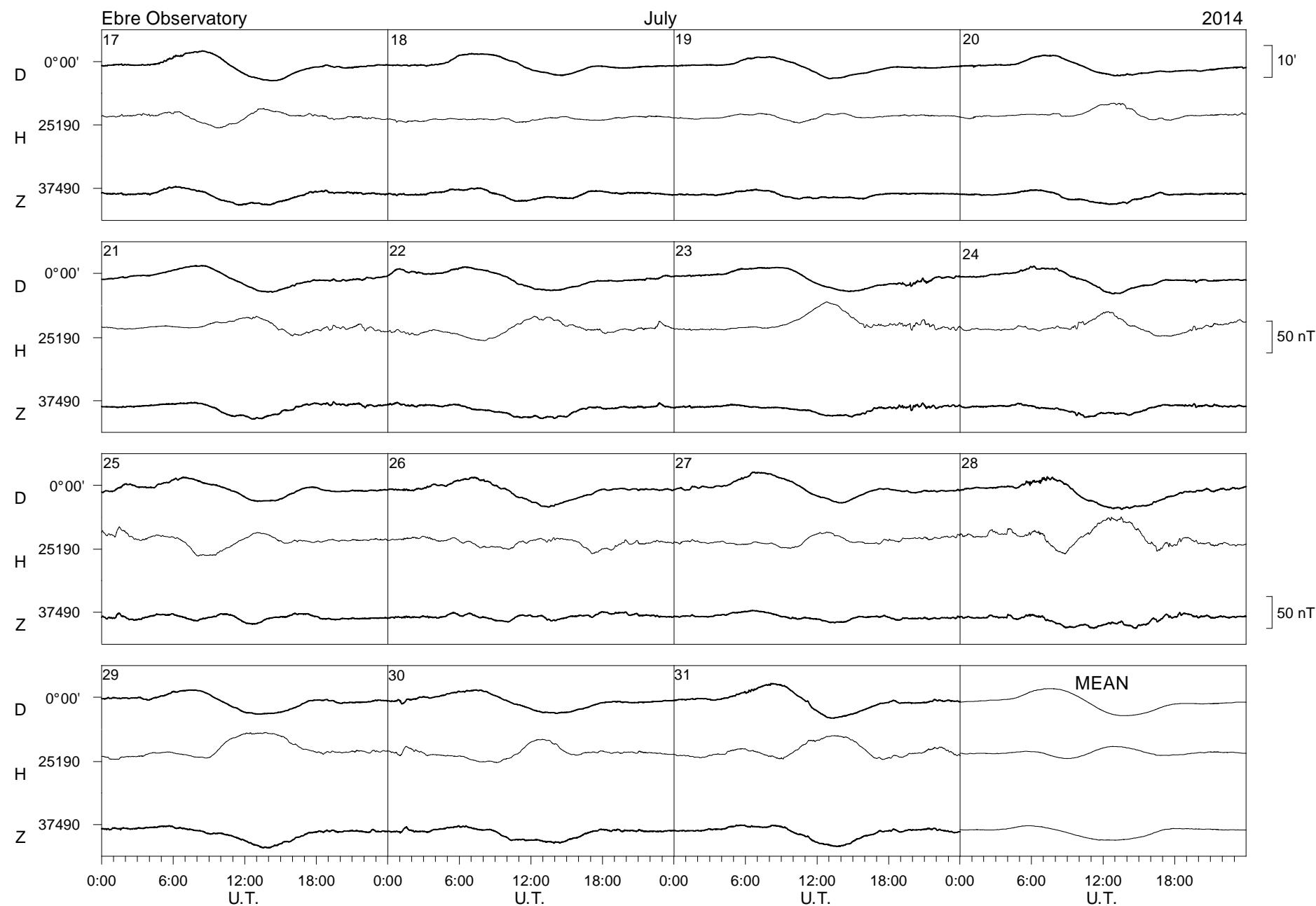


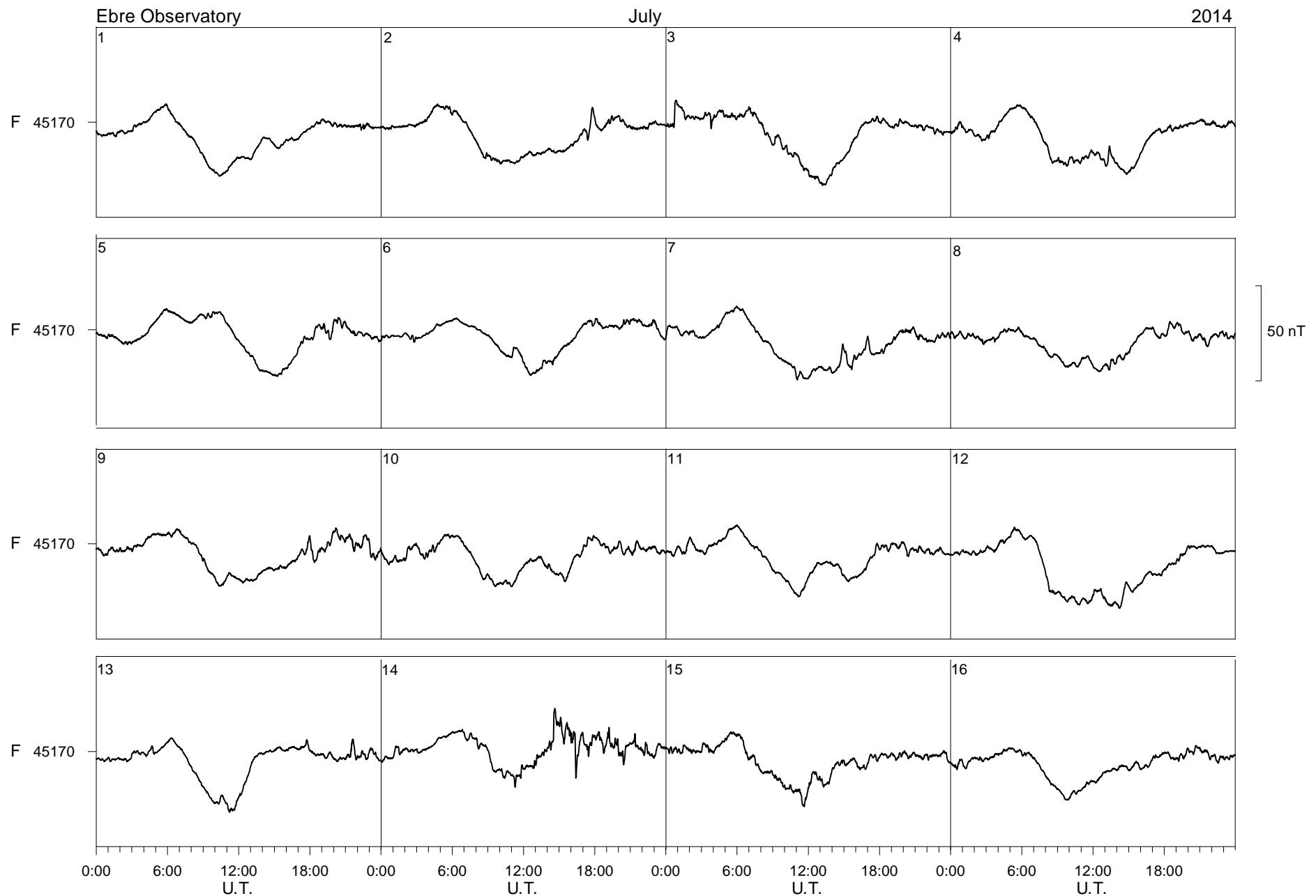


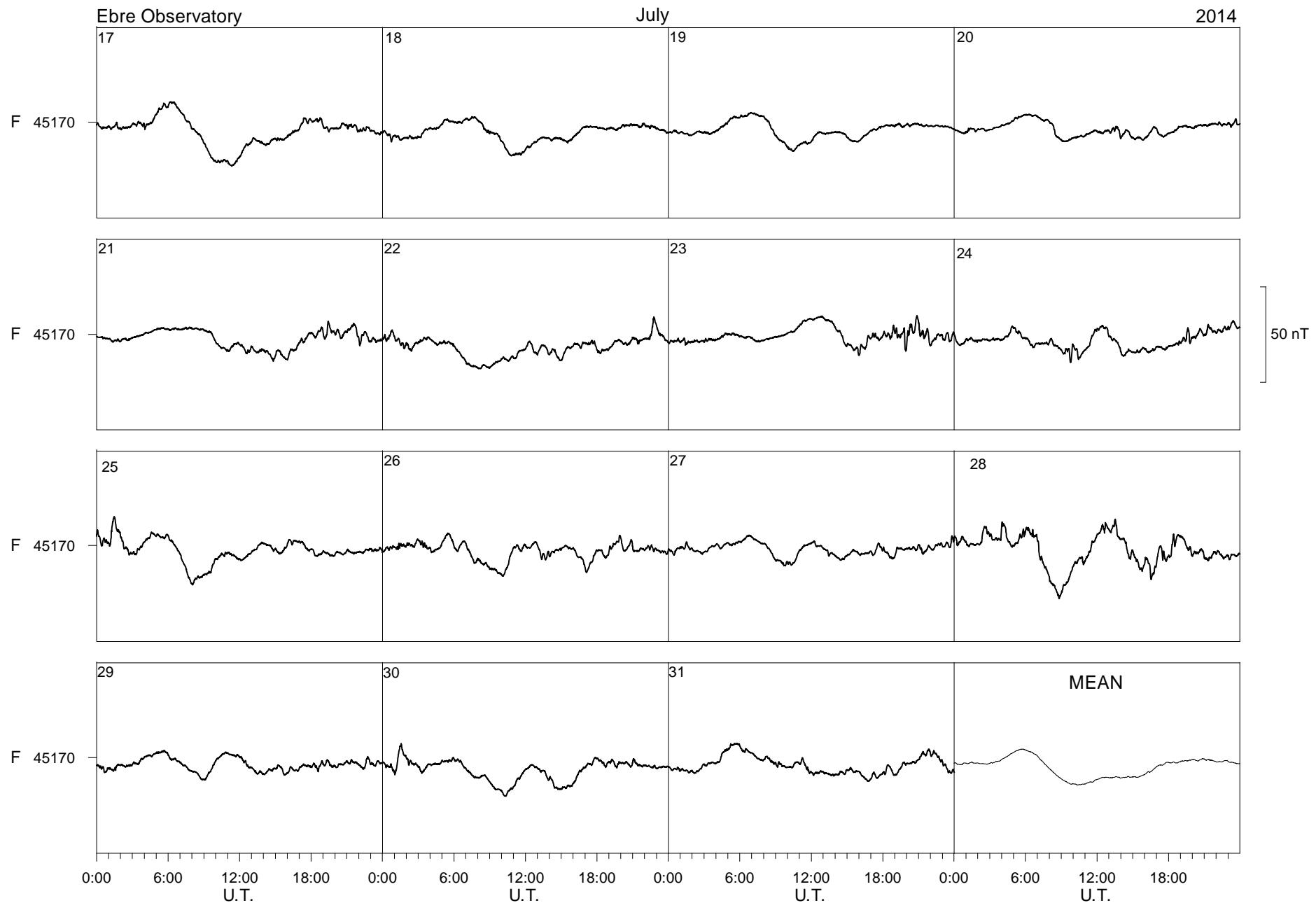


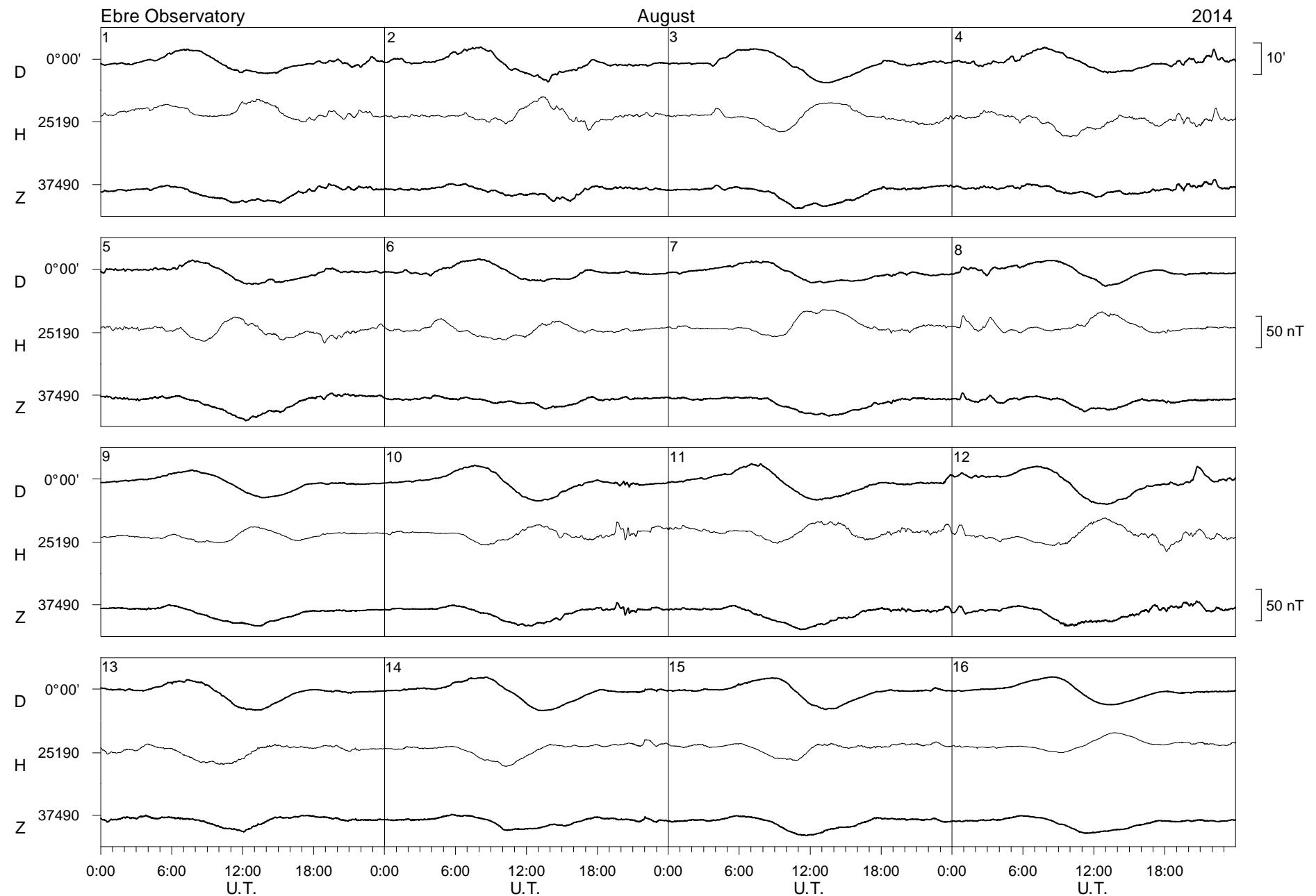


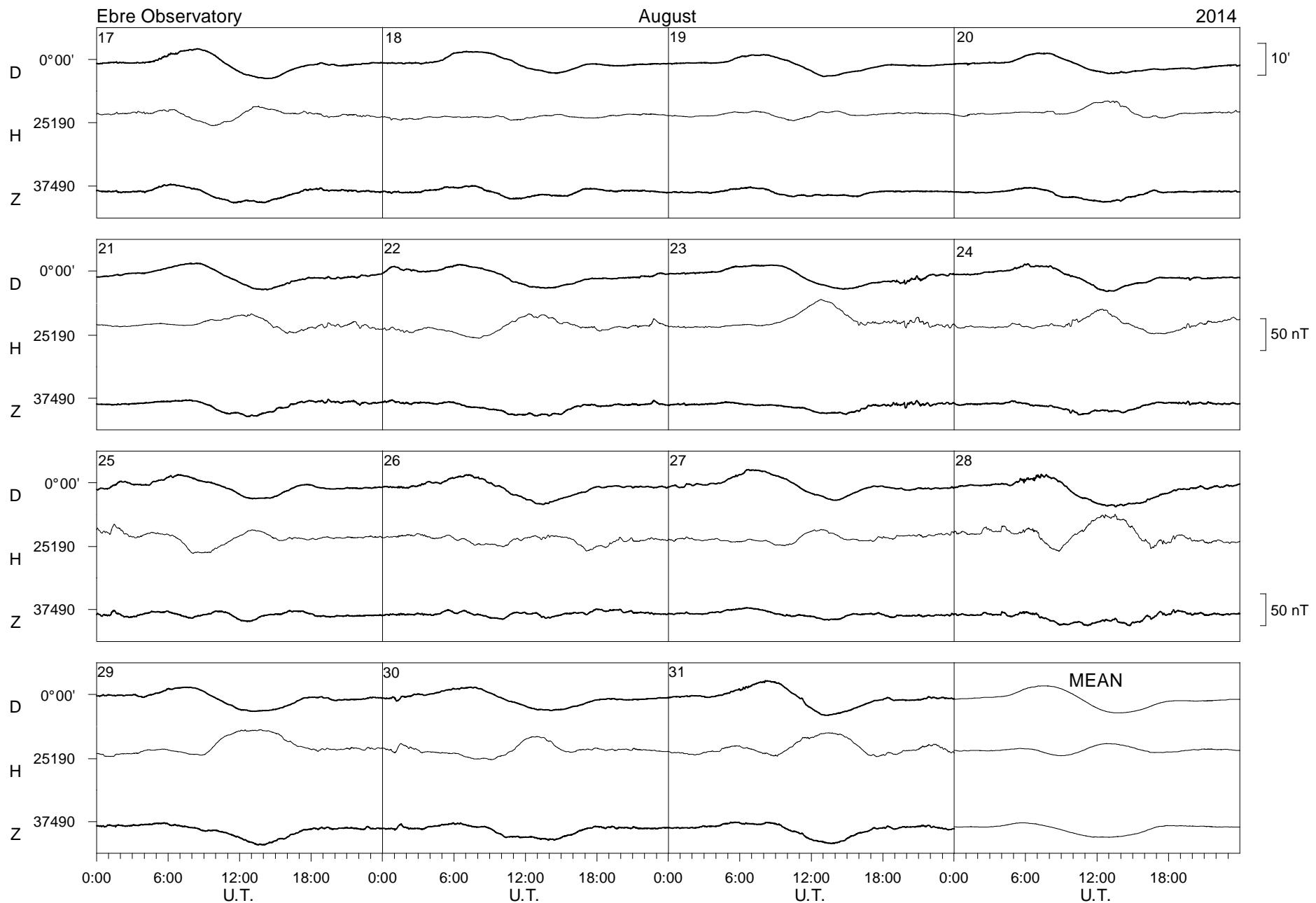


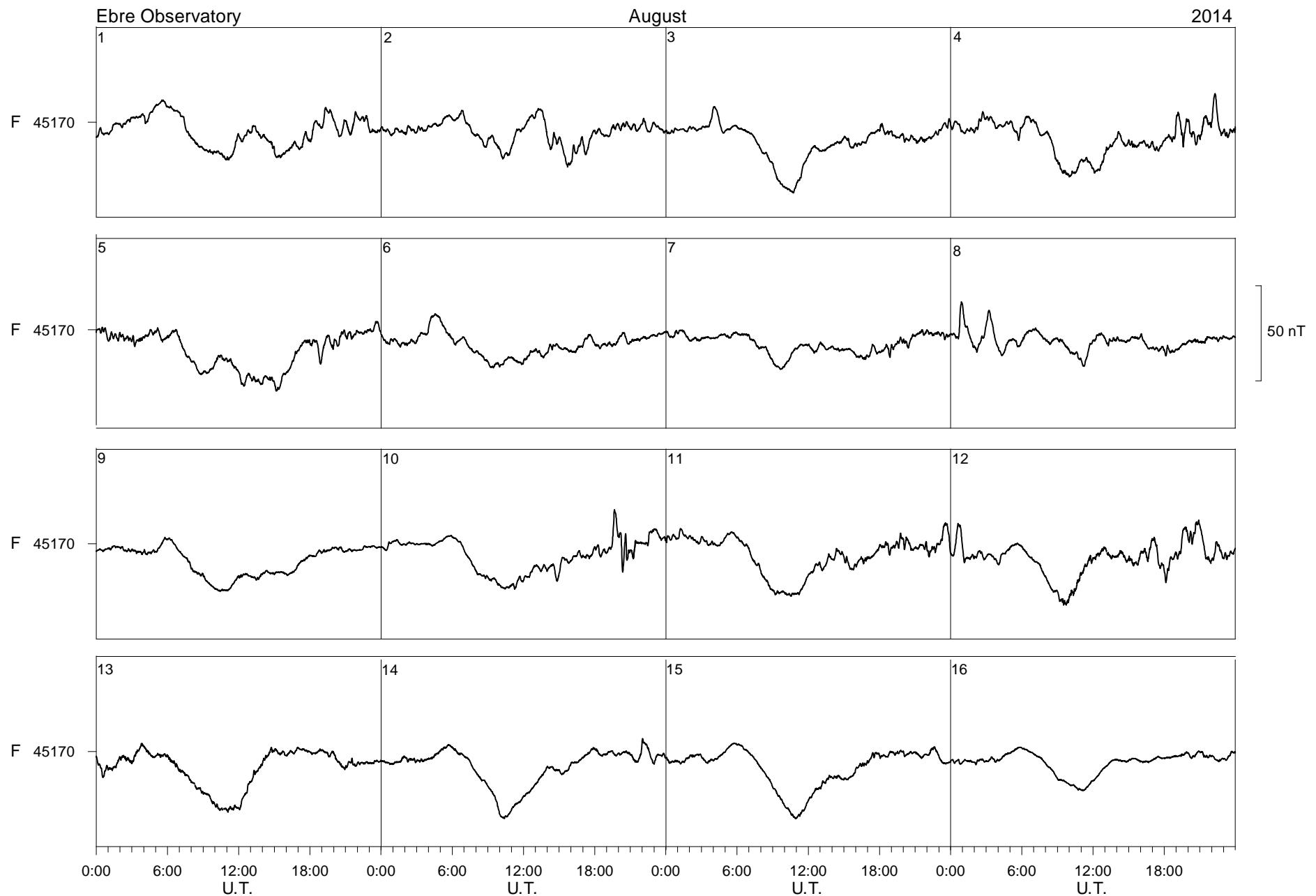








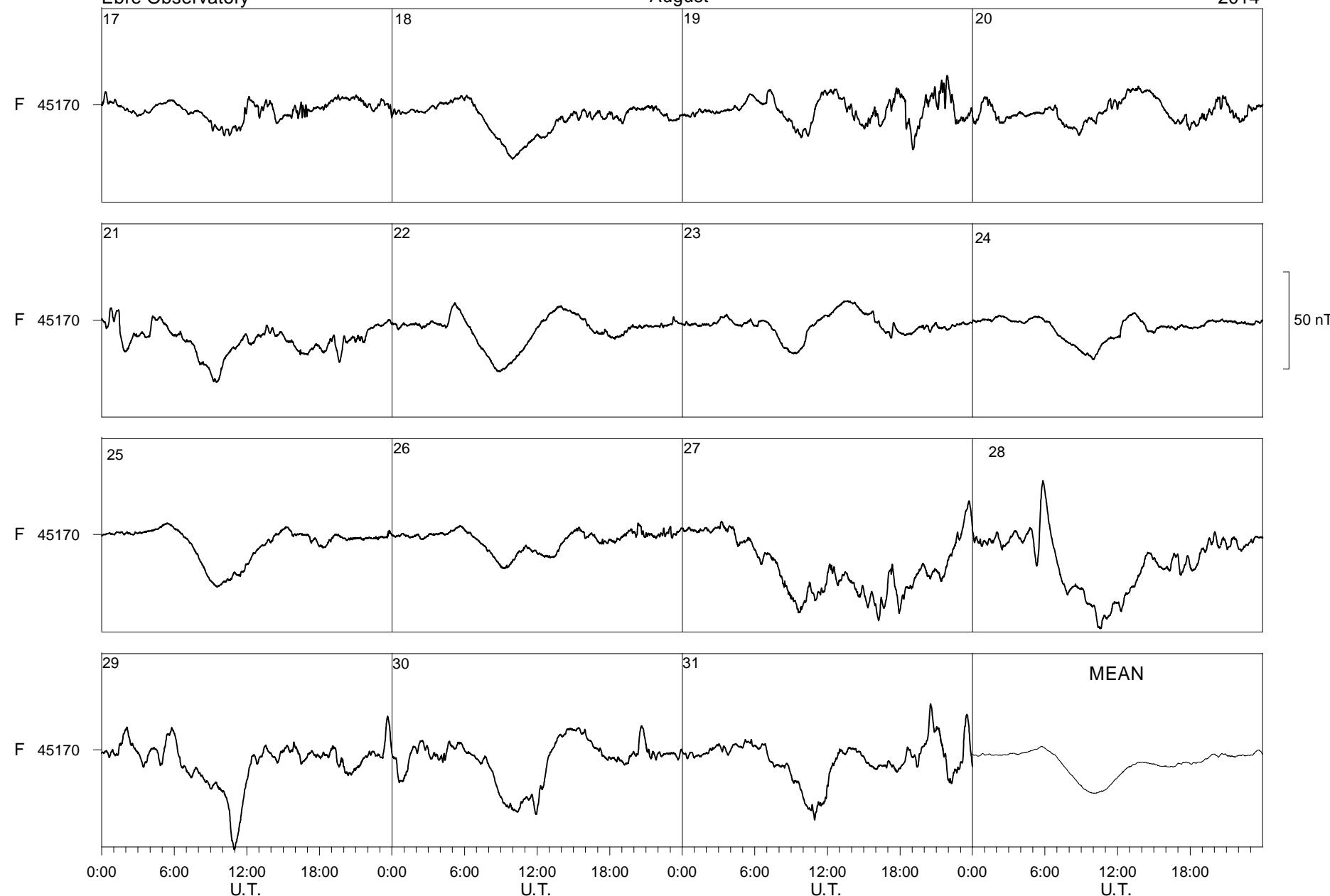


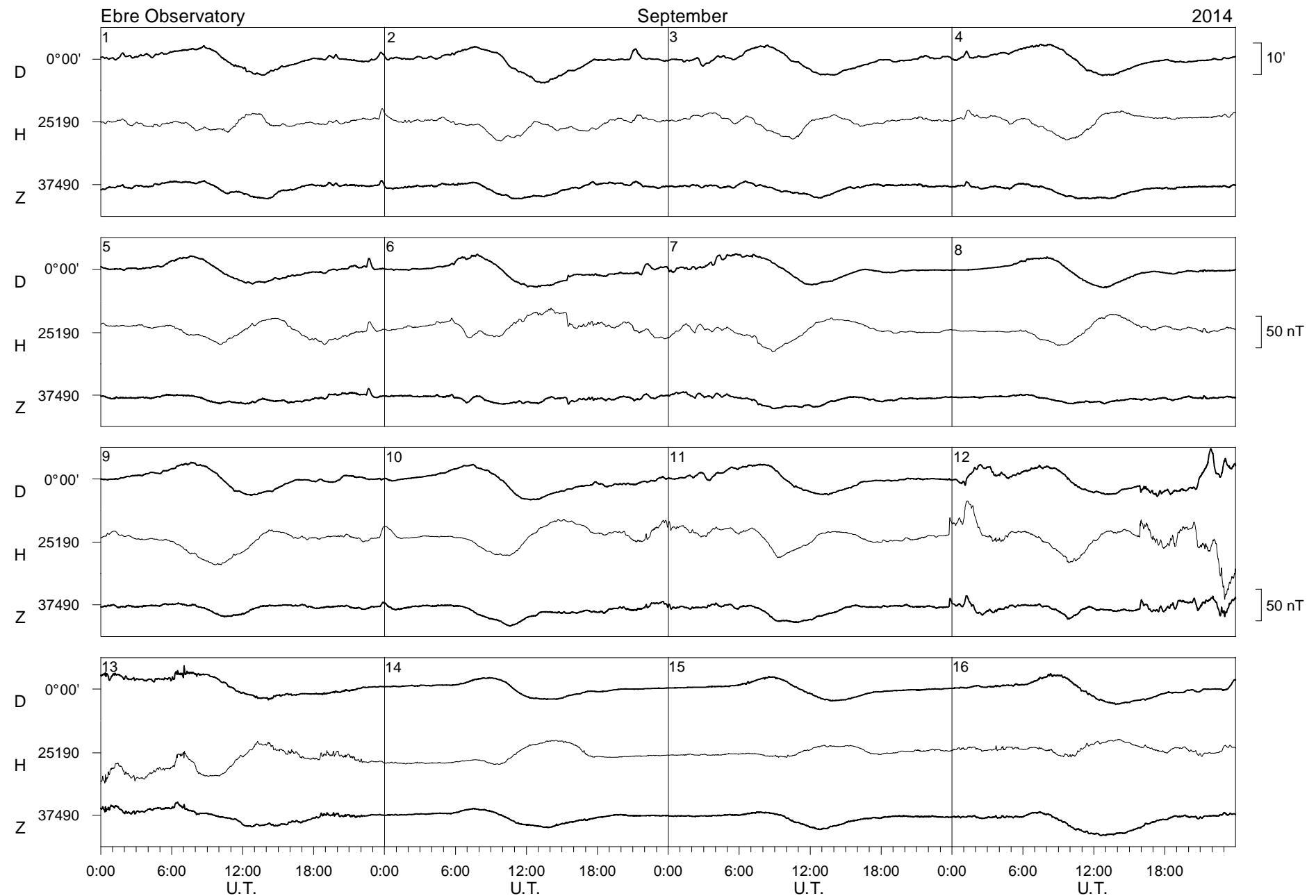


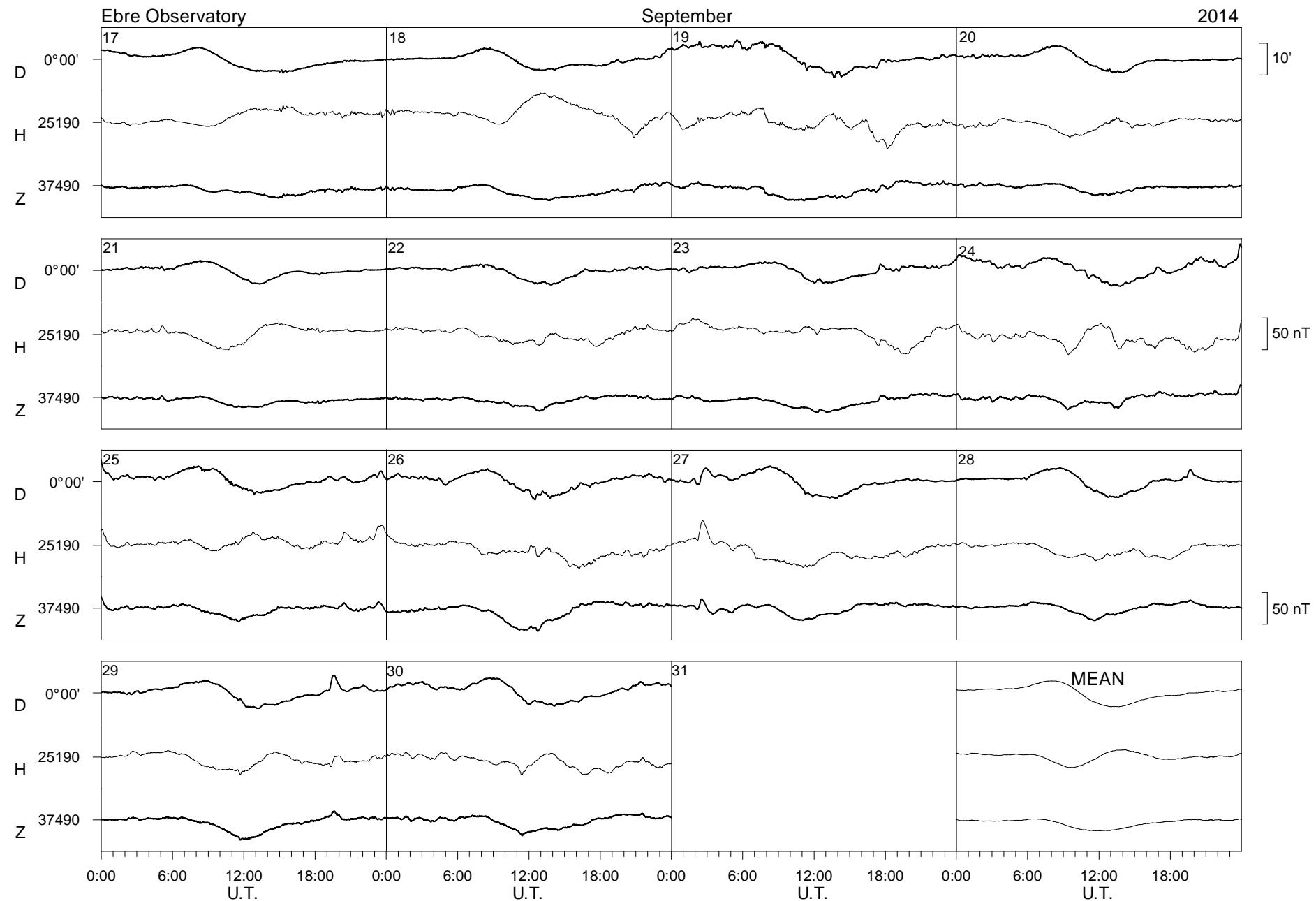
Ebre Observatory

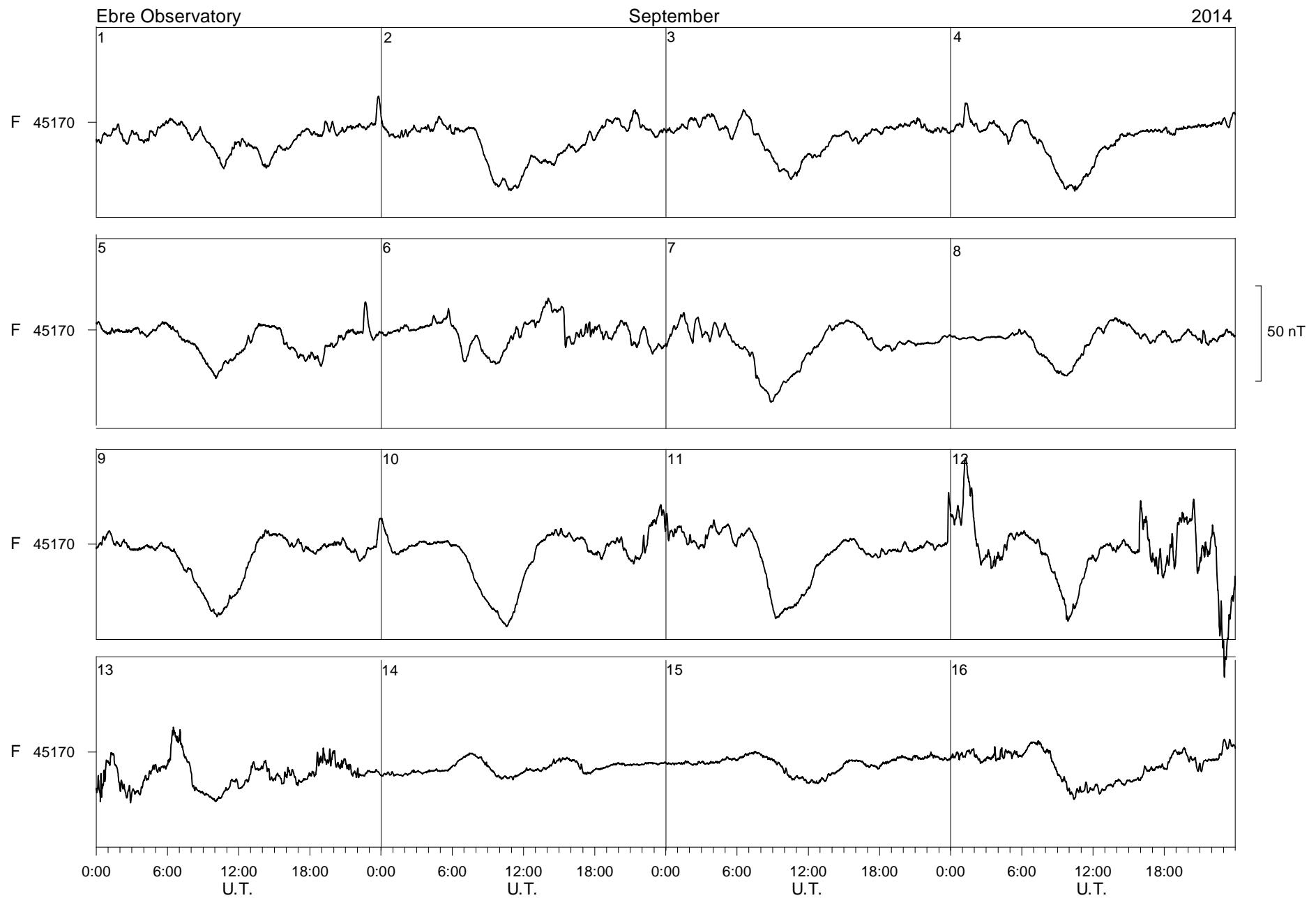
August

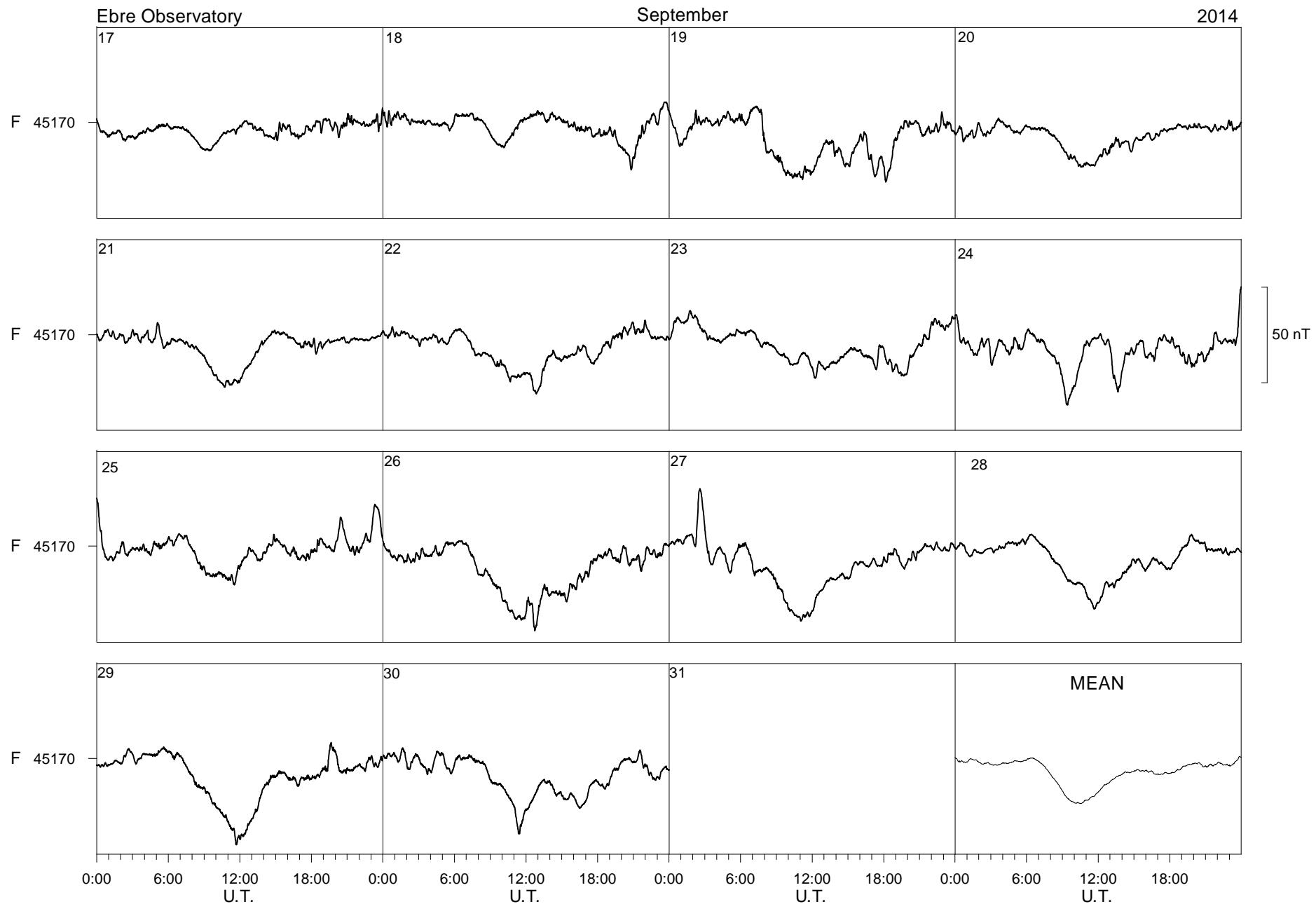
2014

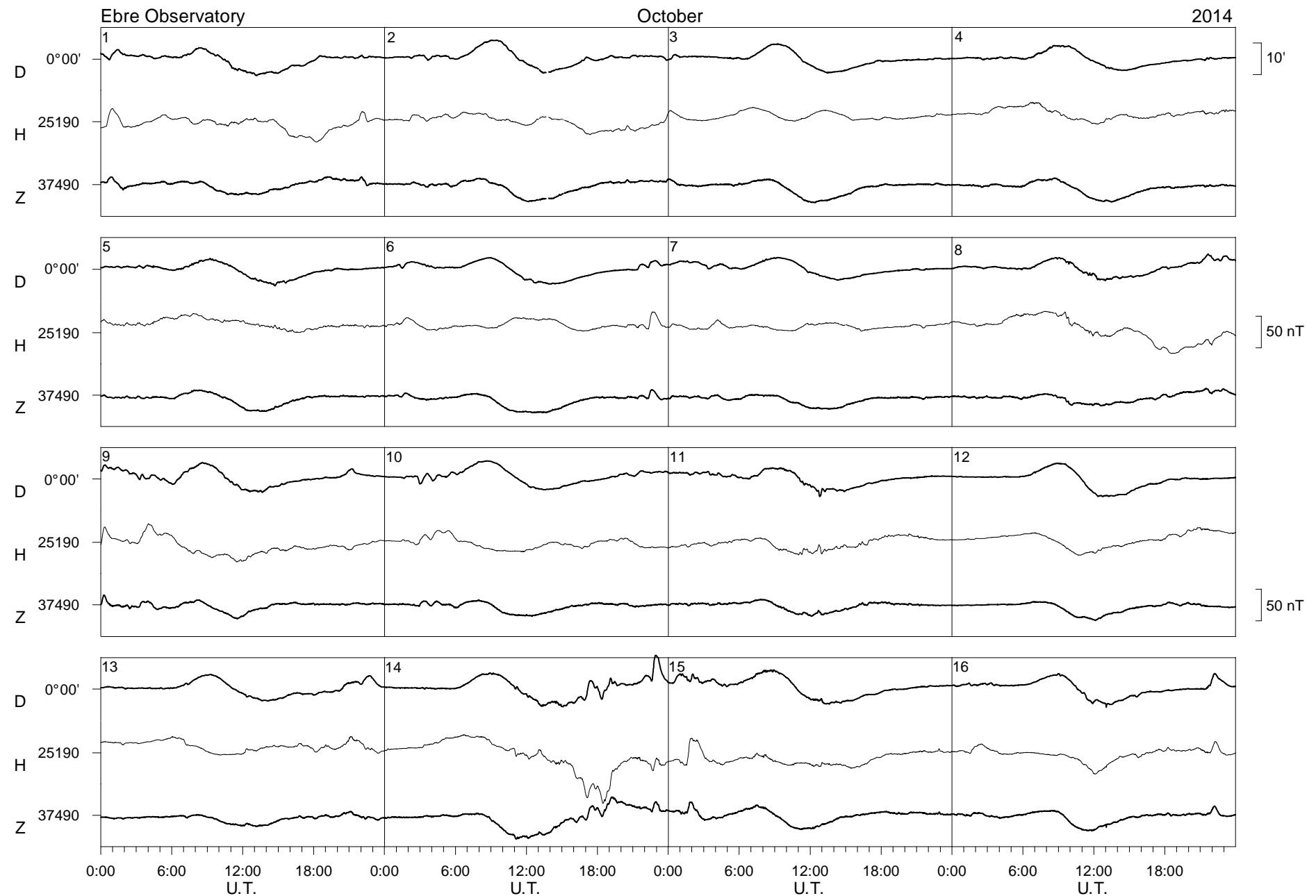


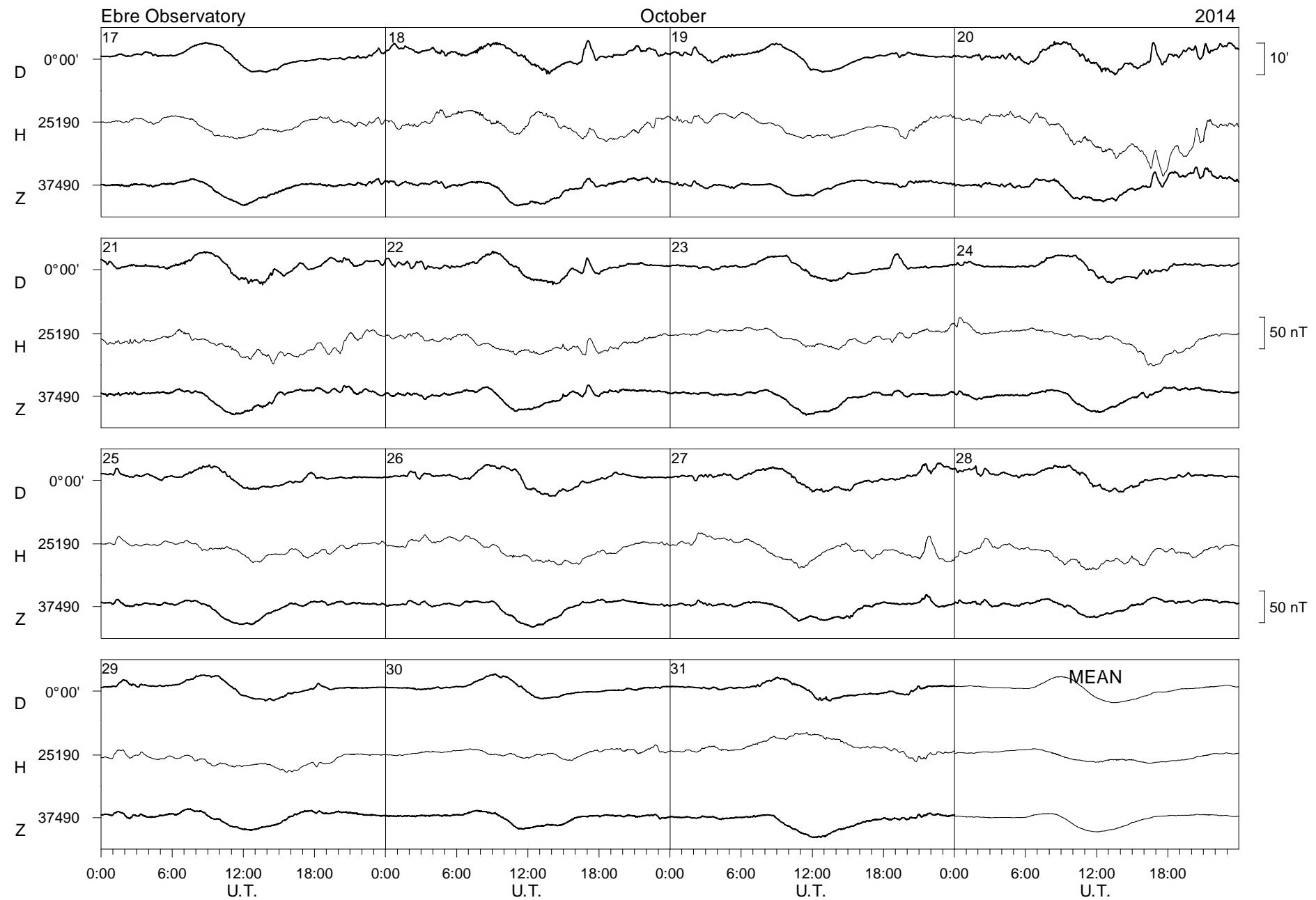


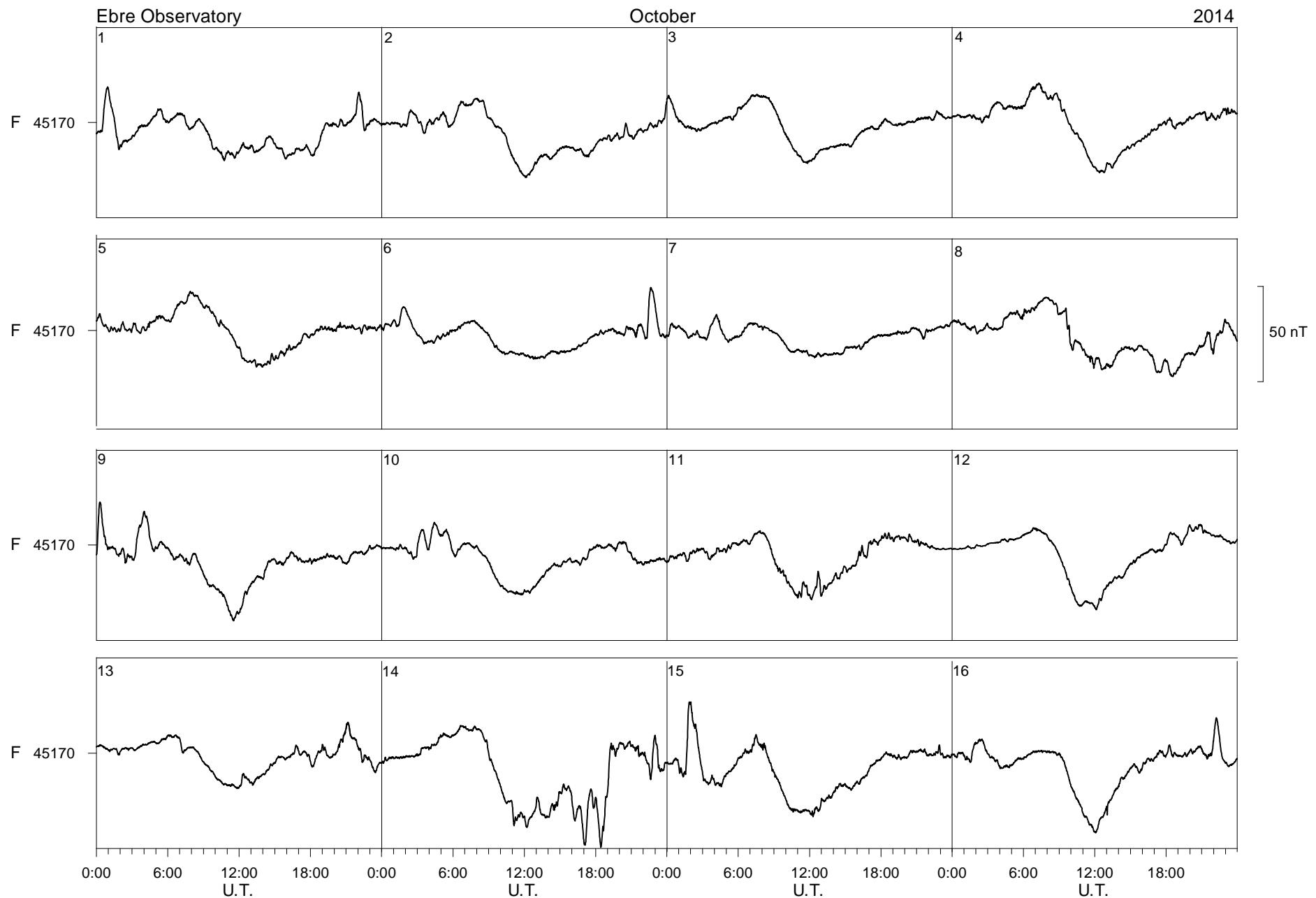


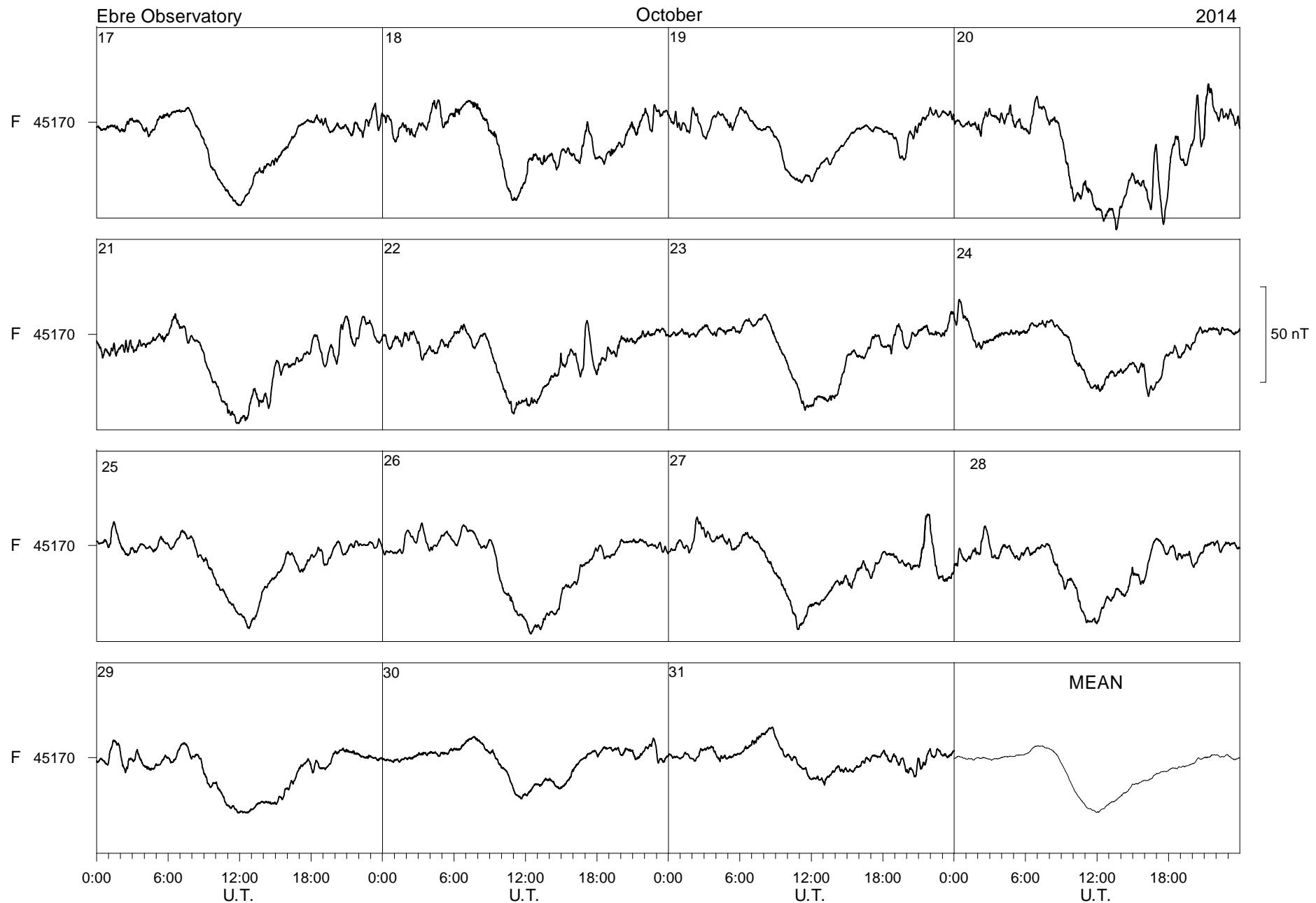


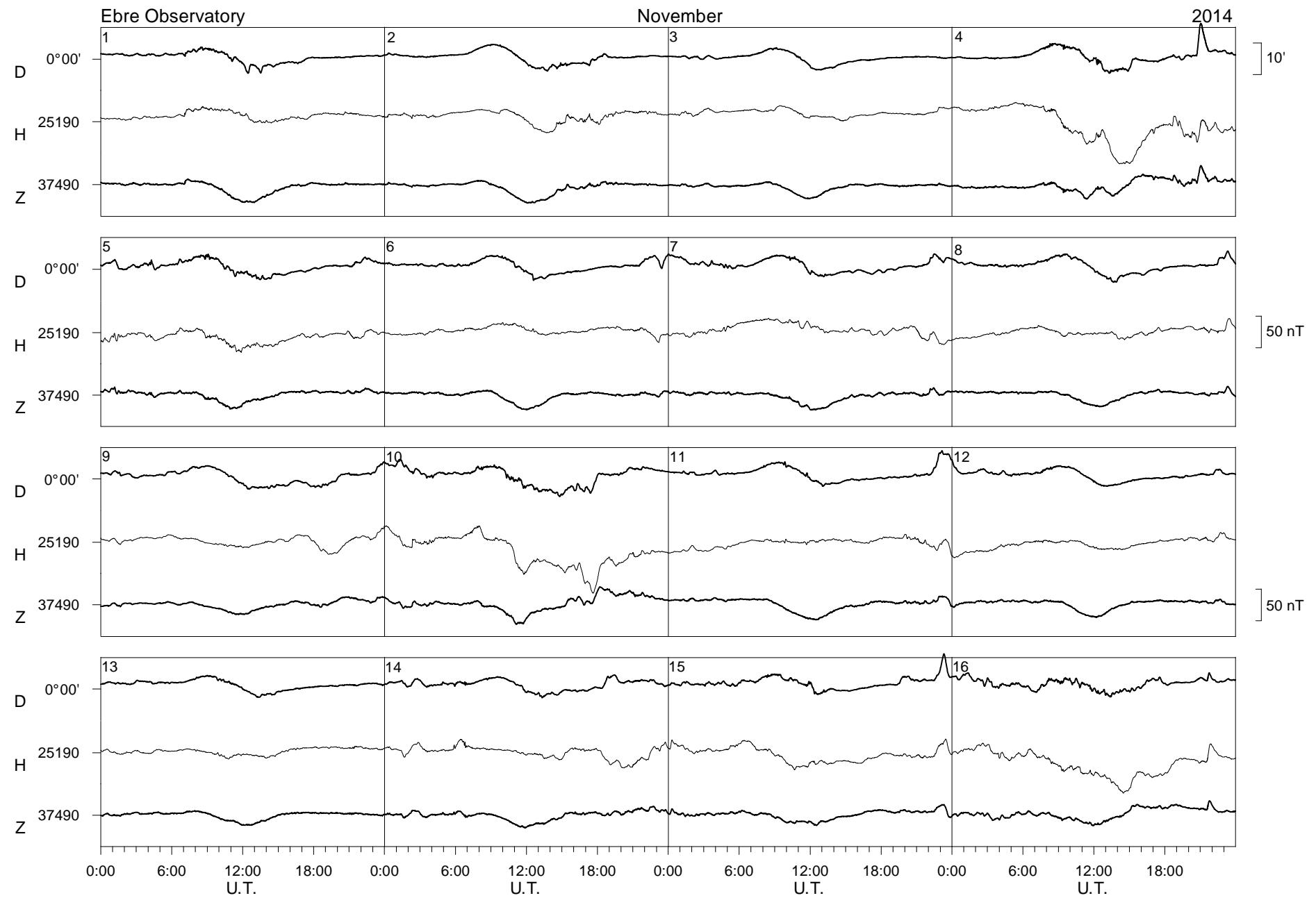


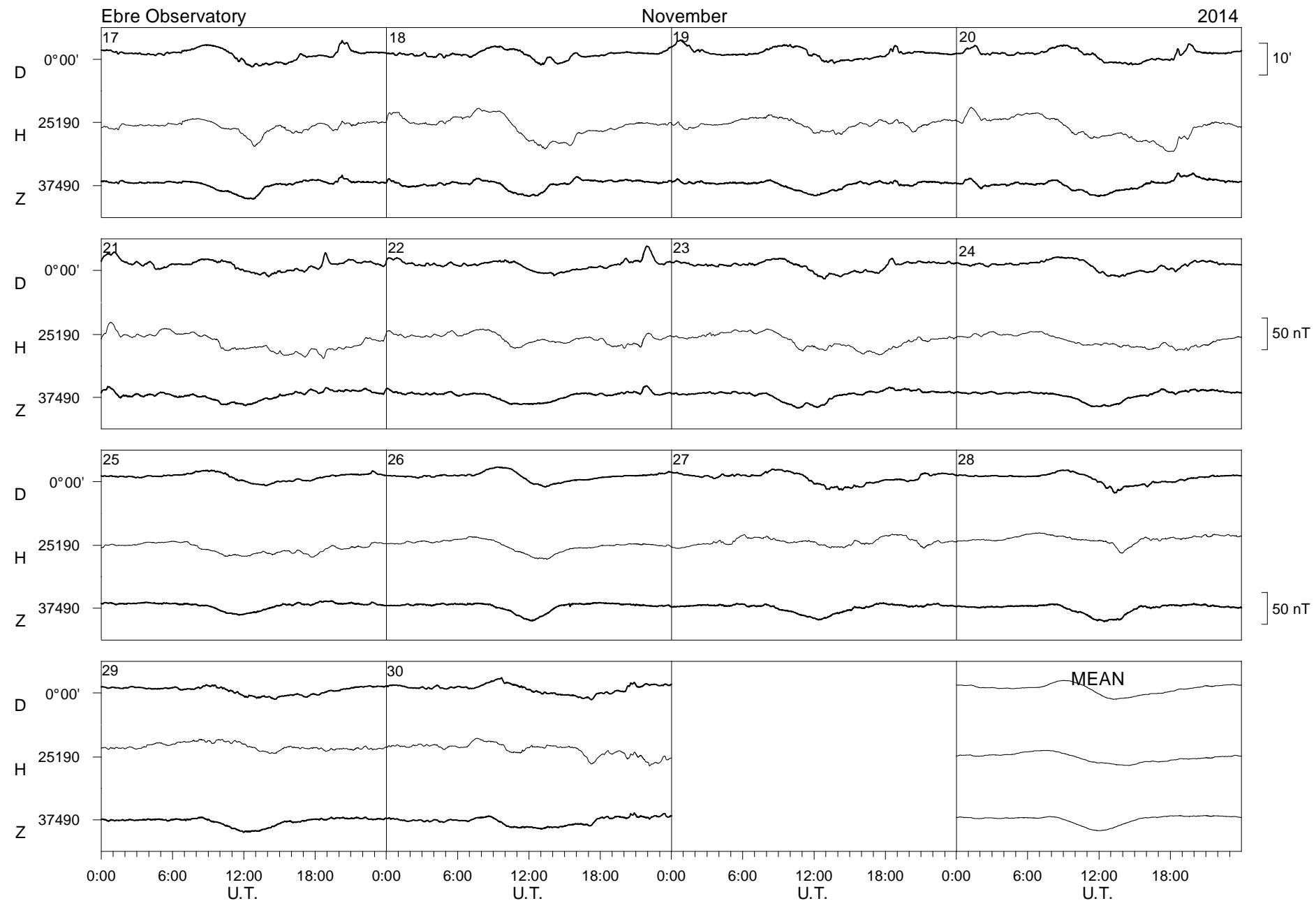


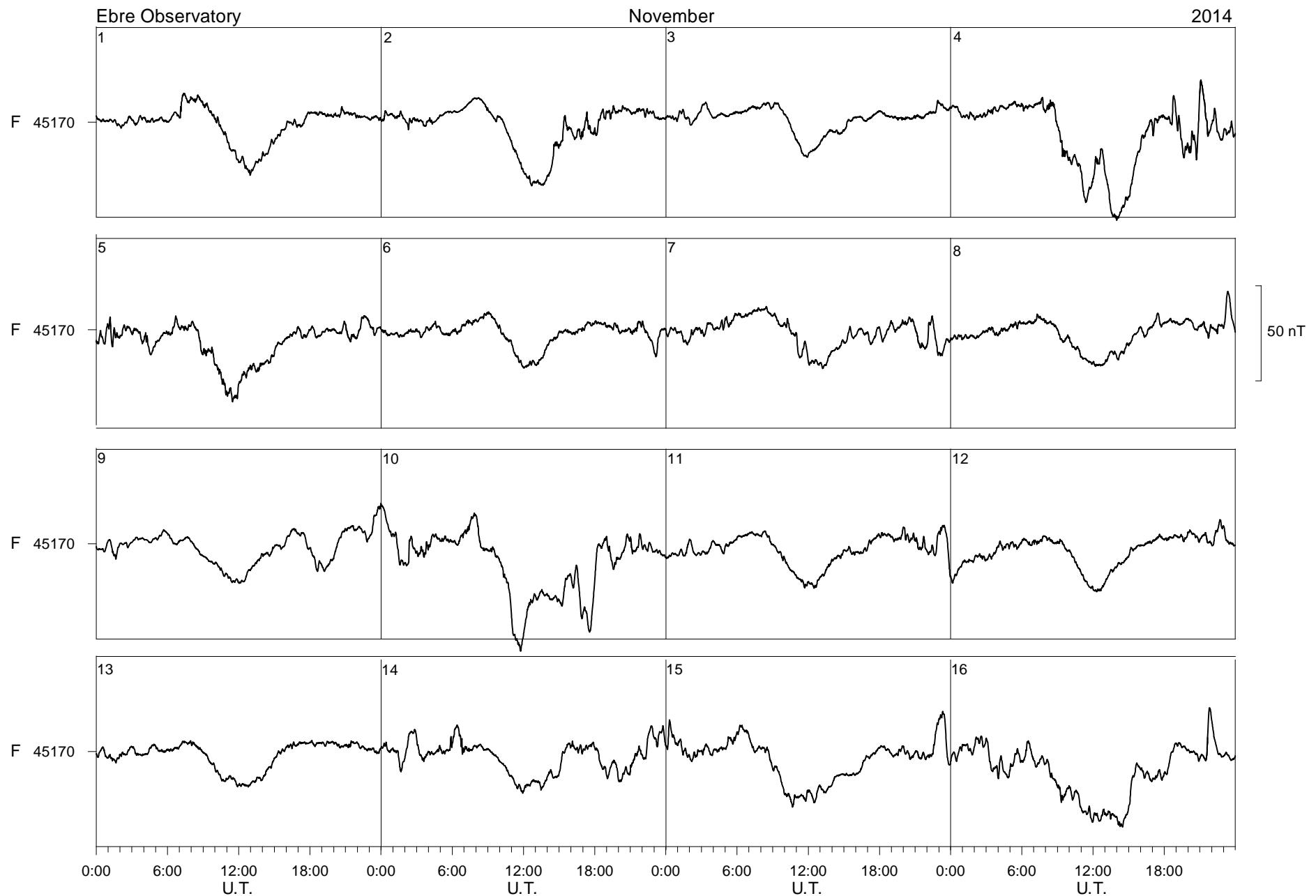


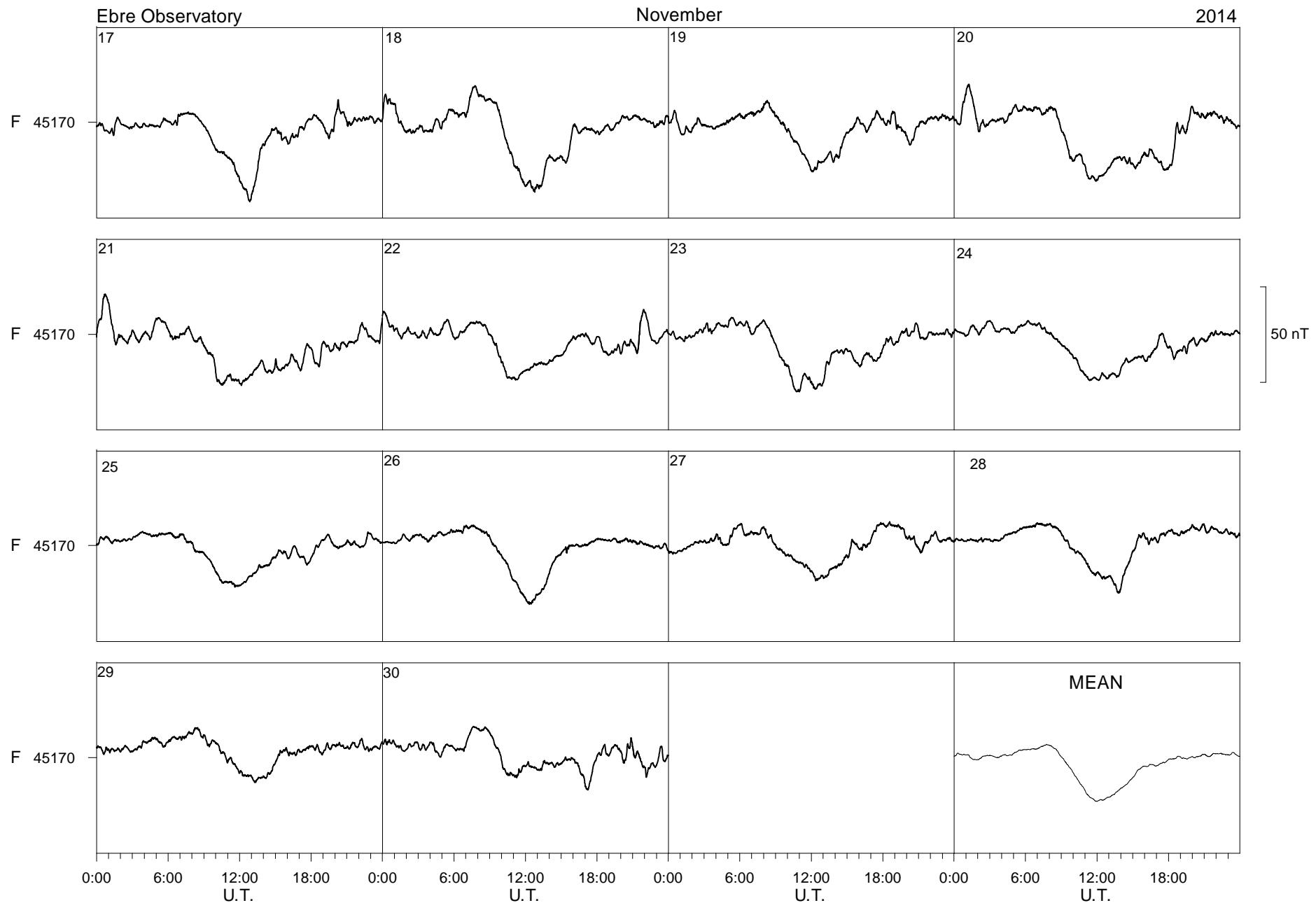


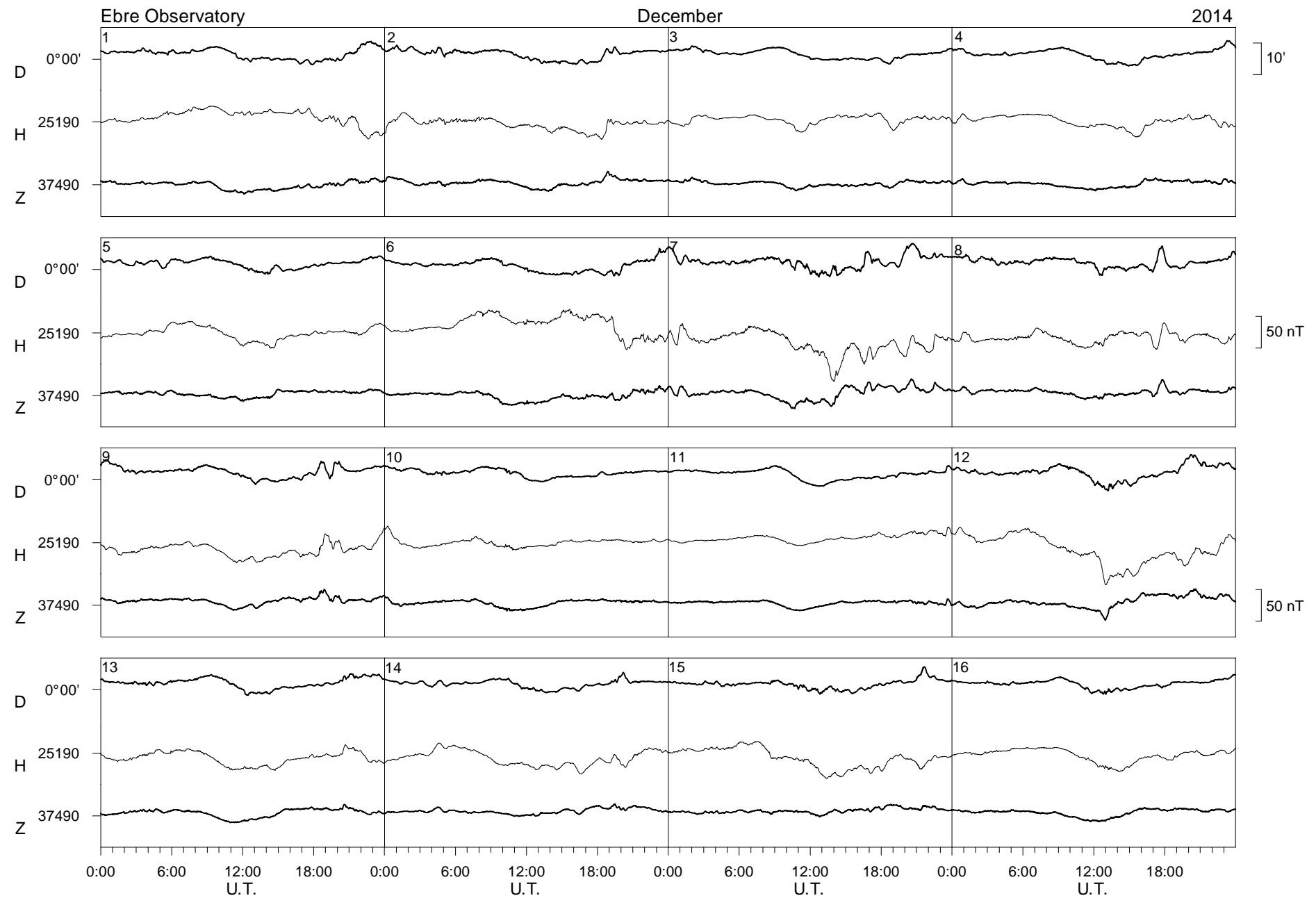


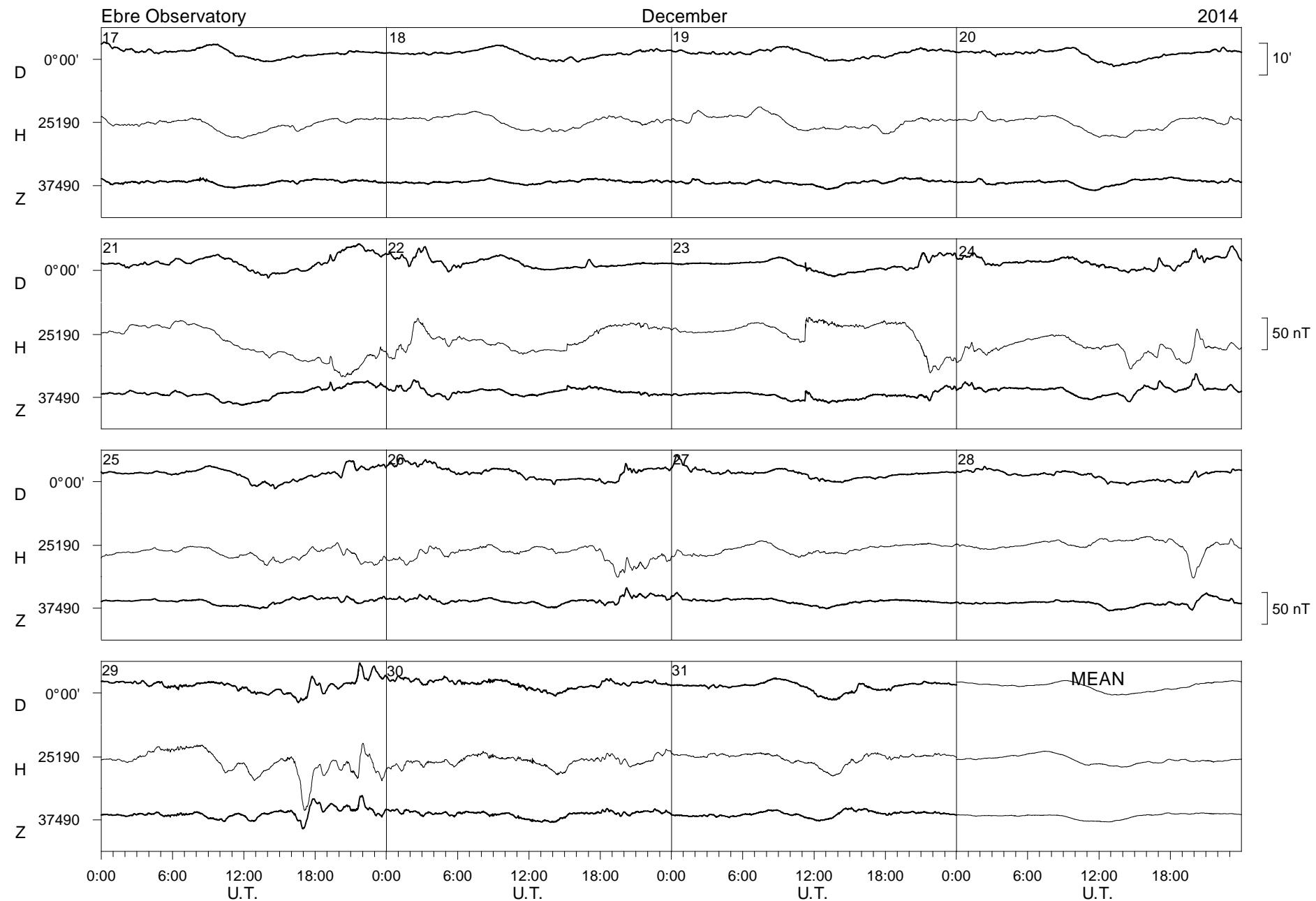


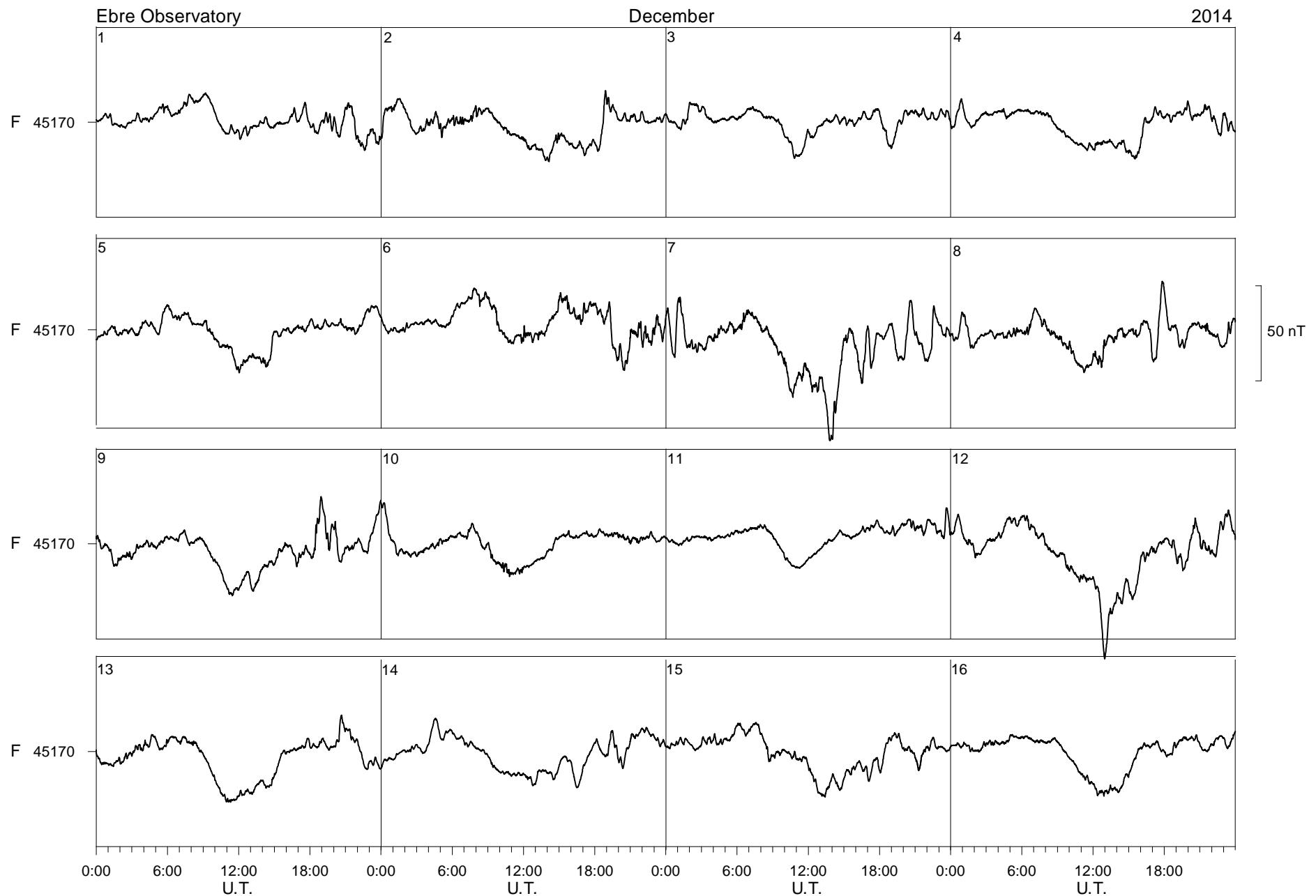


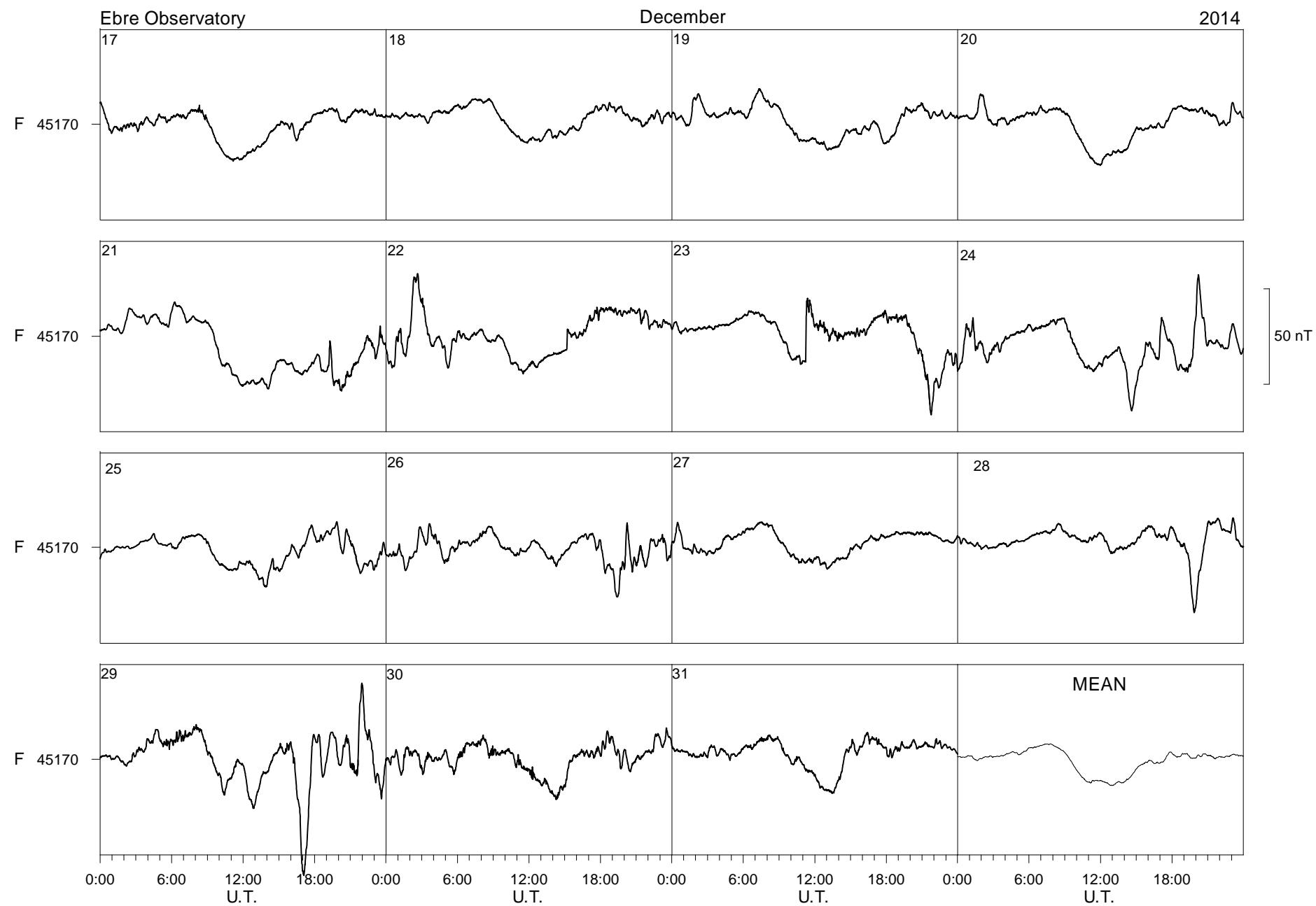












EBRE MAGNETIC OBSERVATORY						DECLINATION EAST																			
						D = 0 DEGREES PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS 0.1 MINUTES)																			
HOUR(UT)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
DAY																									
1 D	-52	-52	-53	-51	-48	-50	-53	-47	-40	-36	-50	-72	-87	-85	-84	-77	-51	-50	-48	-35	-32	-15	-24	-39	-51
2 D	-39	-45	-38	-48	-57	-48	-50	-46	-33	-31	-34	-49	-60	-53	-61	-59	-43	-45	3	-44	-43	-39	-37	-40	-43
3 D	-43	-49	-51	-56	-55	-58	-52	-52	-42	-36	-39	-55	-55	-72	-66	-63	-57	-48	-44	-45	-38	-40	-40	-41	-50
4	-43	-44	-47	-49	-50	-52	-52	-49	-35	-27	-29	-35	-49	-64	-68	-64	-57	-53	-50	-45	-47	-43	-44	-46	-48
5	-48	-51	-53	-54	-53	-53	-49	-49	-40	-35	-39	-45	-55	-63	-61	-59	-57	-55	-52	-49	-48	-47	-45	-46	-50
6	-47	-50	-50	-50	-51	-49	-46	-42	-32	-38	-50	-62	-81	-87	-80	-68	-60	-57	-53	-52	-49	-47	-42	-46	-54
7	-45	-45	-46	-45	-47	-46	-44	-42	-33	-33	-37	-46	-60	-65	-66	-61	-58	-66	-56	-48	-43	-42	-34	-31	-47
8	-29	-33	-49	-52	-48	-49	-47	-42	-29	-27	-41	-51	-57	-60	-62	-63	-60	-58	-54	-52	-50	-49	-48	-48	-48
9	-43	-41	-45	-55	-50	-50	-44	-37	-33	-40	-40	-41	-56	-60	-61	-61	-60	-57	-55	-52	-35	-44	-44	-47	-48
10	-50	-53	-61	-58	-55	-52	-48	-46	-43	-43	-56	-66	-71	-70	-70	-66	-59	-57	-52	-50	-47	-47	-48	-46	-55
11	-45	-44	-45	-46	-45	-44	-42	-40	-34	-34	-37	-47	-62	-63	-61	-58	-61	-59	-58	-47	-46	-49	-47	-47	-48
12	-49	-49	-48	-48	-47	-45	-44	-40	-30	-32	-38	-51	-74	-78	-66	-58	-58	-58	-54	-56	-39	-44	-17	-28	-48
13	-40	-42	-48	-51	-43	-48	-45	-35	-23	-23	-35	-46	-64	-71	-70	-64	-56	-53	-50	-48	-46	-45	-45	-47	-47
14 D	-40	-42	-48	-51	-45	-53	-47	-42	-27	-24	-33	-44	-65	-65	-70	-57	-54	-49	-52	-52	-47	-43	-39	-37	-47
15	-39	-42	-43	-43	-47	-48	-49	-46	-39	-36	-44	-44	-55	-58	-59	-58	-57	-53	-53	-49	-46	-47	-45	-44	-48
16 Q	-45	-45	-46	-46	-47	-44	-45	-45	-40	-44	-53	-58	-67	-68	-62	-56	-53	-55	-54	-50	-48	-47	-47	-47	-50
17	-48	-47	-48	-49	-49	-47	-45	-39	-31	-33	-45	-56	-64	-65	-69	-66	-58	-58	-56	-52	-49	-41	-44	-41	-50
18 Q	-41	-42	-43	-43	-42	-41	-42	-44	-41	-39	-50	-59	-69	-68	-63	-58	-57	-57	-55	-52	-50	-49	-48	-48	-50
19 Q	-49	-50	-51	-52	-52	-52	-49	-46	-39	-31	-42	-49	-54	-58	-63	-62	-59	-56	-53	-49	-47	-46	-46	-47	-50
20 Q	-49	-51	-53	-52	-51	-50	-47	-46	-38	-36	-44	-50	-63	-67	-68	-66	-57	-57	-53	-48	-46	-46	-45	-45	-51
21	-49	-51	-49	-52	-54	-52	-50	-48	-36	-37	-47	-57	-68	-70	-73	-67	-69	-55	-56	-56	-46	-41	-42	-43	-53
22 D	-43	-47	-50	-51	-50	-48	-45	-46	-32	-28	-38	-49	-61	-64	-68	-62	-56	-50	-53	-48	-43	-38	-36	-43	-48
23	-44	-46	-50	-48	-46	-48	-48	-42	-32	-30	-37	-52	-63	-62	-58	-54	-54	-54	-52	-42	-41	-43	-38	-39	-47
24	-40	-44	-40	-42	-45	-48	-46	-43	-35	-27	-31	-50	-69	-78	-75	-67	-58	-55	-53	-51	-49	-48	-46	-47	-50
25	-46	-44	-37	-36	-44	-44	-46	-41	-27	-13	-16	-34	-54	-70	-72	-67	-59	-47	-48	-45	-43	-23	-27	-20	-42
26	-21	-43	-46	-45	-51	-39	-42	-43	-38	-32	-38	-54	-65	-70	-70	-64	-53	-51	-48	-44	-43	-44	-41	-41	-47
27	-48	-49	-51	-51	-51	-45	-43	-38	-28	-23	-33	-50	-63	-68	-71	-68	-60	-53	-49	-48	-47	-45	-38	-44	-49
28	-47	-47	-49	-50	-51	-51	-49	-45	-37	-32	-39	-57	-71	-74	-75	-69	-60	-62	-51	-38	-45	-43	-30	-39	-50
29	-42	-49	-51	-52	-55	-58	-55	-56	-45	-33	-34	-40	-63	-75	-77	-65	-59	-53	-48	-43	-44	-41	-40	-39	-51
30	-42	-46	-43	-40	-43	-48	-46	-44	-33	-24	-23	-33	-50	-61	-64	-60	-56	-49	-47	-47	-47	-46	-46	-47	-45
31 Q	-48	-49	-49	-47	-46	-47	-47	-46	-39	-36	-45	-57	-64	-68	-66	-62	-57	-50	-47	-46	-44	-44	-46	-50	-50
MEAN	-44	-46	-48	-49	-49	-49	-47	-44	-35	-32	-39	-50	-63	-68	-68	-63	-57	-54	-50	-48	-45	-43	-41	-42	-49
MEAN Q	-46	-47	-48	-48	-48	-47	-46	-45	-39	-37	-47	-55	-63	-66	-65	-61	-57	-55	-52	-49	-47	-46	-46	-47	-50
MEAN D	-44	-47	-48	-51	-51	-51	-49	-47	-35	-31	-39	-54	-66	-68	-70	-64	-52	-48	-39	-45	-41	-35	-35	-40	-48

## EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

JANUARY 2014

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	184	188	187	186	187	189	191	200	201	195	182	166	153	131	120	127	148	155	150	139	139	148	167	166	167
2 D	162	164	175	172	181	178	181	180	171	169	156	157	153	147	149	141	156	154	161	173	166	166	168	176	165
3 D	176	172	172	171	173	174	182	189	191	179	168	162	158	157	159	156	145	140	154	157	166	168	169	170	167
4	171	172	171	171	173	175	179	185	190	183	174	164	165	166	165	170	173	174	177	174	170	174	176	176	174
5	177	177	177	177	180	182	189	195	196	192	182	178	177	175	172	172	177	177	178	177	177	176	176	177	180
6	177	178	177	177	178	181	184	186	183	176	170	169	170	170	171	172	172	172	172	175	177	178	179	177	176
7	176	177	176	176	174	176	181	187	189	181	173	173	175	171	169	176	172	161	165	161	163	170	176	180	174
8	176	166	162	166	171	174	179	185	186	179	176	175	174	171	170	174	176	177	178	179	177	179	180	181	175
9	184	183	170	175	180	178	176	181	184	176	167	166	171	172	173	175	178	178	176	174	181	173	176	178	176
10	178	178	182	185	182	184	187	192	195	193	184	180	179	177	171	173	174	171	178	181	182	183	182	180	181
11	180	180	180	180	180	181	184	190	191	184	179	181	184	180	178	179	180	181	179	172	174	175	182	186	181
12	185	182	181	181	182	182	186	191	188	174	162	153	157	163	173	178	180	178	181	176	168	174	181	171	176
13	169	169	171	172	179	173	178	185	188	181	170	169	167	164	160	163	170	173	175	177	177	177	176	173	
14 D	183	187	175	177	180	179	185	189	186	174	166	162	158	142	154	166	176	177	176	172	173	178	176	175	174
15	171	175	178	177	175	176	180	183	186	185	183	185	188	179	170	167	169	172	175	177	179	177	178	178	178
16 Q	179	179	179	178	178	181	184	191	193	184	175	174	182	185	184	185	185	183	183	183	183	182	182	182	182
17	183	182	181	181	182	183	186	187	185	178	172	172	180	184	185	183	182	183	182	179	178	176	175	183	181
18 Q	180	178	178	177	178	180	183	185	188	182	176	178	187	190	190	187	183	182	183	184	184	189	190	188	183
19 Q	188	188	188	188	188	191	193	195	195	189	184	186	193	193	187	181	180	183	186	187	187	186	186	185	188
20 Q	185	186	186	188	191	192	193	194	194	190	178	171	172	178	183	187	186	182	181	182	184	186	186	185	
21	182	189	191	188	191	195	196	196	199	196	188	178	186	188	185	181	177	175	175	170	172	171	175	177	184
22 D	178	176	179	185	181	184	187	186	186	183	162	153	153	160	173	176	176	176	177	175	178	178	189	181	176
23	181	181	189	185	184	183	183	188	186	181	172	169	173	179	183	182	179	180	180	178	173	175	174	175	180
24	176	190	182	180	181	182	187	192	193	185	178	173	175	179	180	182	182	184	185	186	185	185	183	183	183
25	182	179	183	180	181	183	185	186	184	182	175	167	164	165	163	165	164	170	171	172	174	165	157	168	173
26	178	168	172	173	177	186	185	184	177	176	175	168	162	162	170	176	178	171	167	168	176	178	177	179	174
27	176	177	178	178	178	182	185	190	190	183	175	167	161	162	161	161	169	179	183	181	181	178	182	180	177
28	181	181	182	183	185	188	194	198	197	193	189	181	176	174	180	186	180	171	162	159	166	168	170	174	180
29	180	179	180	183	185	188	197	199	196	185	176	173	171	164	158	159	169	174	173	175	179	180	183	180	178
30	177	177	178	188	182	179	185	192	188	177	171	166	167	172	173	175	178	178	178	178	178	180	181	181	178
31 Q	181	181	181	183	186	189	191	194	190	184	180	179	180	177	174	173	175	178	181	182	182	183	182	183	182
MEAN	179	179	179	179	181	182	186	190	189	183	175	171	171	170	170	172	174	174	175	176	178	178	178	177	
MEAN Q	183	182	182	183	184	186	189	192	192	186	179	178	183	185	183	182	182	182	183	184	185	185	185	184	
MEAN D	177	177	178	178	180	181	185	189	187	180	167	160	155	147	151	153	160	160	164	163	164	168	174	174	170

## EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

JANUARY 2014

## 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 D	477	477	476	476	476	477	475	476	475	471	460	455	459	462	469	480	491	487	482	481	484	488	487	480	476
2 D	480	480	483	479	481	477	478	478	477	474	470	472	470	473	479	481	490	483	492	482	480	480	480	482	479
3 D	478	477	478	478	480	480	481	482	484	479	476	474	473	477	480	483	482	483	488	485	487	483	481	480	480
4	480	480	480	480	481	481	481	482	483	479	474	468	463	466	470	477	481	482	481	479	479	479	478	477	478
5	477	476	477	478	480	480	482	481	482	478	472	469	460	464	469	474	478	479	479	478	478	477	477	477	476
6	476	476	476	478	479	480	481	480	477	470	469	466	460	461	469	476	479	479	481	482	481	480	479	476	475
7	476	476	476	477	477	479	480	481	482	479	482	480	473	471	473	477	473	475	481	480	482	482	482	480	478
8	477	474	475	477	479	480	481	482	482	476	476	474	467	466	469	473	475	478	479	479	478	479	477	477	476
9	478	474	473	477	478	477	479	481	479	474	478	479	471	470	471	474	477	478	478	479	479	481	476	478	477
10	476	475	477	475	475	477	478	478	478	475	473	471	468	468	473	477	477	477	480	480	479	478	477	477	476
11	476	477	476	475	476	476	477	478	475	472	471	470	470	470	474	477	476	476	475	476	478	479	480	479	475
12	476	476	476	476	476	476	477	478	476	473	471	469	469	474	478	479	476	477	478	476	479	481	485	477	476
13	478	478	479	479	479	477	480	482	480	472	471	471	466	468	473	479	480	480	479	479	478	478	478	477	477
14 D	481	479	475	477	477	476	478	480	480	473	472	469	464	467	478	485	483	481	479	478	480	481	478	479	477
15	478	480	480	478	477	478	479	480	480	476	474	473	469	469	471	476	480	480	479	479	478	478	477	477	477
16 Q	478	478	478	479	478	478	478	479	479	474	473	474	467	470	473	478	477	476	477	476	476	476	475	476	476
17	476	476	476	476	477	478	478	479	477	468	466	471	472	474	474	477	478	478	477	477	478	477	476	478	476
18 Q	476	477	478	477	478	479	479	477	477	478	474	474	473	470	474	478	479	477	478	477	477	476	475	474	476
19 Q	475	474	475	476	476	477	477	477	477	472	468	468	464	464	466	472	476	478	478	477	477	476	475	475	474
20 Q	474	474	475	476	477	476	476	475	475	477	474	470	469	468	466	465	471	475	476	477	477	478	476	475	474
21	473	476	473	473	475	476	476	477	477	468	460	461	464	463	466	472	474	479	478	478	480	479	479	477	473
22 D	477	475	477	478	477	478	479	478	481	476	463	463	460	464	471	476	480	481	480	479	481	480	480	476	475
23	476	476	478	474	476	477	477	479	478	472	467	468	471	472	475	477	477	480	479	479	478	479	478	477	476
24	478	480	474	474	476	477	478	478	479	476	471	464	461	464	467	474	478	479	479	478	478	478	477	476	475
25	475	474	478	475	476	477	478	478	478	477	469	465	464	468	473	479	481	482	480	482	480	480	479	485	476
26	481	476	478	478	479	481	479	478	477	477	471	470	470	471	474	479	481	478	480	481	483	481	479	479	478
27	477	478	477	477	478	479	480	480	481	475	468	464	468	474	476	479	483	483	481	479	479	478	479	478	477
28	478	477	478	477	477	478	478	478	478	476	469	463	465	469	474	479	479	476	477	479	483	481	483	481	476
29	481	479	479	478	479	478	479	478	478	480	480	479	474	474	478	484	487	483	481	481	481	480	480	478	479
30	478	479	480	482	476	476	478	479	478	475	472	466	465	466	470	476	480	479	478	477	478	478	477	478	476
31 Q	478	479	479	479	480	479	478	478	479	475	471	469	472	474	473	476	480	481	479	477	477	476	476	476	477
MEAN	477	477	477	477	478	478	479	479	479	475	471	469	467	469	473	477	479	479	480	479	479	478	478	476	476
MEAN Q	476	477	477	477	478	478	478	478	477	478	474	471	468	470	471	475	477	477	478	478	477	476	475	475	475
MEAN D	478	478	478	478	478	478	478	479	479	475	468	467	465	469	475	481	485	483	484	481	482	482	481	479	478

## EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

JANUARY 2014

HOUR(UT) DAY	TOTAL INTENSITY F = 45000 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)																									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN	
1 D	152	155	153	153	154	155	155	161	160	154	137	125	120	111	110	123	144	144	138	130	133	142	151	145	142	
2 D	143	144	153	147	154	150	152	152	146	142	132	134	129	129	134	132	148	141	152	151	145	145	147	152	144	
3 D	149	147	147	147	149	149	155	160	162	152	143	137	135	137	141	142	135	133	145	144	150	149	148	148	146	
4	148	148	148	148	150	151	154	157	161	154	145	134	131	133	136	145	150	151	152	149	146	149	149	147		
5	149	149	149	150	153	154	160	163	163	158	148	143	135	137	140	144	149	151	151	150	149	148	149	149	150	
6	148	148	148	149	151	154	156	157	152	143	139	135	131	132	139	145	147	148	149	151	153	151	152	148	147	
7	148	148	148	148	147	150	154	158	159	153	151	149	145	141	141	148	143	138	145	142	145	149	153	153	148	
8	148	140	139	143	147	150	153	158	158	149	147	145	139	136	138	143	146	149	151	151	150	151	151	151	147	
9	153	150	142	147	152	149	150	154	154	146	144	144	141	141	142	146	149	150	149	149	154	146	149	149	148	
10	148	147	151	151	150	152	155	158	160	156	149	146	142	141	142	146	148	145	152	154	154	153	151	150	150	
11	150	150	150	149	149	150	153	157	155	148	145	145	146	145	147	150	150	151	148	145	148	149	154	155	150	
12	152	150	150	151	150	151	154	158	154	144	135	129	131	139	148	151	150	150	152	148	146	150	158	145	148	
13	145	145	147	148	152	147	152	158	157	147	141	139	134	134	136	142	148	149	150	150	150	150	149	149	147	
14 D	156	156	146	148	150	149	154	158	156	144	138	134	127	121	137	150	153	152	150	147	149	153	150	149	147	
15	146	150	152	150	148	149	152	154	156	152	150	149	148	143	140	142	146	148	150	151	152	150	151	150	149	
16 Q	151	151	151	151	150	152	154	158	159	150	145	144	144	148	149	154	153	151	152	152	152	151	150	151	151	
17	151	151	151	150	151	153	154	156	153	142	137	141	146	150	150	152	152	152	152	150	150	148	147	153	150	
18 Q	150	150	150	149	151	152	153	153	156	149	146	146	148	154	157	156	153	152	153	153	156	155	154	153	152	
19 Q	153	153	153	154	155	157	158	159	159	151	145	146	147	147	145	147	150	153	154	155	154	153	152	151	152	
20 Q	151	151	152	154	156	157	157	157	158	153	144	139	139	140	142	149	152	150	151	152	153	153	152	151	150	
21	148	155	153	152	155	158	159	160	161	152	141	136	143	143	144	147	146	149	149	146	148	146	150	149	150	
22 D	149	146	150	154	151	154	156	154	157	151	129	124	122	128	141	147	150	152	151	149	152	152	158	150	147	
23	150	150	156	151	152	152	153	156	154	147	137	137	141	146	150	151	150	153	152	151	147	149	148	149	149	
24	149	158	149	148	150	152	155	158	159	--	144	136	134	139	142	149	153	154	155	155	154	153	151	151	150	
25	150	147	152	149	150	153	154	155	154	151	141	133	131	135	137	143	145	149	148	150	150	144	139	150	146	
26	152	143	146	147	151	157	155	154	149	148	143	138	135	136	143	150	153	146	146	147	153	153	151	152	148	
27	149	149	150	149	151	153	156	156	159	159	151	140	133	132	138	139	141	149	155	155	153	153	150	153	151	
28	152	152	152	152	153	156	159	162	161	157	149	140	138	140	148	155	152	144	141	140	147	147	149	151	150	
29	154	151	151	153	154	156	162	161	162	156	149	146	143	139	139	144	152	152	150	151	151	153	154	151	152	
30	150	151	151	159	151	149	154	159	156	147	141	133	133	137	140	147	151	151	150	149	150	151	151	151	148	
31 Q	152	152	153	154	156	157	157	157	159	158	151	145	143	147	146	143	146	150	152	152	152	151	150	151	151	
MEAN	150	150	150	150	151	152	155	155	157	157	150	143	139	137	138	141	146	149	149	150	150	151	150	148		
MEAN Q	151	151	152	152	154	155	156	156	157	158	151	145	144	145	147	147	150	151	152	152	153	153	152	151	151	
MEAN D	150	149	150	150	152	151	154	154	157	157	156	149	136	131	127	125	133	139	146	144	147	144	146	148	151	145

## EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

FEBRUARY 2014

HOUR(UT) DAY	DECLINATION EAST D = 0 DEGREES PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS 0.1 MINUTES)																								
	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	-48	-49	-49	-48	-47	-46	-47	-49	-36	-28	-30	-40	-53	-63	-65	-70	-64	-59	-55	-54	-46	-39	-15	-35	-47
2 Q	-39	-42	-45	-43	-46	-53	-47	-47	-31	-16	-27	-45	-64	-76	-76	-71	-63	-58	-55	-53	-46	-44	-43	-42	-49
3	-43	-46	-45	-46	-44	-49	-51	-48	-33	-28	-34	-43	-55	-71	-78	-72	-64	-57	-55	-50	-45	-42	-38	-39	-49
4	-38	-38	-40	-39	-42	-46	-45	-45	-34	-26	-31	-42	-58	-73	-73	-68	-60	-58	-58	-55	-50	-47	-46	-44	-48
5	-45	-48	-49	-48	-44	-43	-42	-42	-30	-27	-35	-41	-49	-61	-65	-65	-61	-60	-56	-52	-50	-48	-47	-42	-48
6	-42	-38	-46	-45	-48	-54	-42	-45	-39	-42	-53	-54	-52	-60	-61	-59	-51	-51	-47	-45	-44	-38	-40	-40	-47
7	-41	-43	-39	-36	-34	-32	-33	-33	-34	-38	-40	-43	-50	-53	-52	-53	-52	-60	-57	-53	-52	-47	-39	-21	-43
8 D	-7	-31	-31	-36	-37	-33	-42	-42	-33	-34	-40	-49	-59	-69	-65	-65	-75	-79	-64	-27	-37	-35	-15	-40	-44
9	-10	-19	-29	-22	-24	-25	-20	-20	-24	-32	-45	-50	-55	-66	-59	-55	-58	-60	-24	-12	-31	-26	-29	-23	-34
10	-25	-29	-27	-21	-28	-33	-30	-25	-13	-19	-39	-46	-57	-67	-63	-56	-54	-56	-56	-48	-18	-40	-31	-13	-37
11	-29	-30	-33	-33	-35	-35	-36	-39	-31	-36	-47	-58	-60	-61	-57	-49	-47	-52	-50	-50	-46	-40	-22	-29	-42
12	-19	-35	-38	-42	-36	-35	-30	-28	-23	-27	-44	-55	-63	-63	-60	-54	-52	-58	-48	-46	-43	-44	-42	-41	-43
13 Q	-41	-41	-40	-40	-41	-43	-45	-47	-35	-26	-33	-47	-55	-58	-55	-52	-49	-50	-46	-45	-44	-44	-45	-44	-44
14 Q	-45	-45	-45	-45	-46	-47	-50	-42	-37	-49	-61	-69	-76	-72	-63	-55	-50	-47	-45	-44	-44	-45	-45	-51	-46
15	-47	-47	-47	-46	-45	-43	-43	-44	-37	-30	-34	-45	-56	-70	-71	-70	-71	-70	-66	-62	-58	-56	-51	-45	-52
16 D	-21	-21	-41	-42	-43	-44	-41	-38	-32	-28	-37	-47	-56	-60	-59	-59	-58	-63	-53	-36	-1	-3	-28	-33	-39
17	-38	-37	-34	-38	-37	-38	-35	-24	-9	-6	-14	-35	-54	-62	-59	-55	-47	-47	-46	-46	-34	-40	-37	-27	-37
18	-39	-40	-40	-40	-40	-38	-38	-34	-26	-20	-27	-45	-64	-74	-77	-71	-65	-57	-55	-49	-42	-26	-13	-1	-43
19 D	4	8	4	-9	-3	-60	-77	-62	-34	-36	-29	-40	-69	-78	-54	-51	-45	-40	-40	-37	-34	-32	-33	-21	-36
20 D	-24	-26	-28	-42	-45	-97	-69	-40	-9	0	-16	-31	-50	-49	-50	-50	-38	-12	-44	-30	-23	-11	-4	-23	-34
21	-25	-23	-26	-32	-33	-31	-34	-33	-24	-23	-28	-38	-51	-60	-63	-56	-41	-45	-40	-33	-31	-27	-13	7	-33
22	1	-6	-32	-20	-18	-26	-33	-24	-16	-13	-28	-40	-60	-60	-62	-59	-50	-35	-45	-44	-38	-37	-37	-33	-34
23 D	-28	-28	-23	-28	-34	-37	-38	-31	-27	-21	-35	-60	-76	-77	-78	-75	-57	-35	-15	-2	2	-2	-12	-24	-35
24	-27	-29	-33	-32	-32	-31	-31	-27	-17	-22	-34	-56	-74	-77	-71	-58	-55	-51	-42	-38	-42	-40	-39	-38	-42
25 Q	-38	-37	-37	-37	-38	-39	-37	-28	-18	-20	-31	-52	-71	-79	-78	-66	-54	-53	-47	-44	-42	-32	-32	-37	-44
26 Q	-36	-37	-38	-39	-40	-40	-38	-25	-9	-7	-23	-43	-58	-65	-66	-62	-59	-59	-52	-47	-44	-42	-44	-40	-42
27	-37	-41	-41	-41	-40	-39	-36	-19	-2	2	-18	-51	-75	-90	-94	-79	-79	-97	-89	-51	-6	35	49	28	-38
28	9	19	5	-13	-23	-22	-19	-2	16	8	-14	-40	-58	-69	-64	-56	-50	-47	-41	-38	-33	-34	-33	-32	-26
MEAN	-29	-31	-35	-36	-36	-41	-40	-35	-24	-23	-33	-46	-60	-67	-66	-61	-56	-54	-50	-43	-37	-33	-29	-29	-41
MEAN Q	-40	-40	-41	-41	-42	-44	-43	-39	-27	-21	-33	-50	-63	-71	-70	-63	-56	-54	-50	-47	-44	-41	-42	-42	-46
MEAN D	-15	-20	-24	-32	-32	-54	-53	-43	-27	-24	-31	-45	-62	-67	-61	-60	-54	-46	-43	-26	-18	-17	-18	-28	-38

## EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

FEBRUARY 2014

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	183	184	187	190	191	194	199	205	207	199	188	180	176	175	177	178	183	182	177	171	170	171	182	179	185
2 Q	176	177	178	181	182	184	191	197	199	194	186	181	184	187	186	183	181	182	183	182	181	181	182	184	184
3	190	189	185	186	186	186	194	203	202	197	192	186	183	179	178	175	176	179	183	185	185	183	181	177	186
4	185	180	182	182	183	189	196	204	202	193	187	185	184	186	187	185	183	179	183	188	189	190	190	190	188
5	189	187	188	187	191	193	195	201	203	196	192	194	197	195	192	195	194	189	187	188	190	188	184	182	192
6	184	189	185	185	184	190	197	197	196	185	176	176	175	165	155	153	156	159	165	168	168	168	170	172	176
7	173	173	174	175	174	175	178	185	184	174	168	167	173	177	178	178	174	184	177	187	182	192	186	157	177
8 D	170	188	192	193	196	218	211	200	183	172	171	175	184	178	168	164	157	144	136	163	154	140	151	173	174
9	159	152	167	173	164	168	177	178	179	172	170	168	172	163	149	155	153	149	144	158	139	146	159	177	162
10	162	159	169	174	171	168	171	175	169	156	150	149	161	169	172	170	166	169	175	163	159	158	169	182	166
11	171	169	168	169	170	177	189	192	193	186	177	177	182	186	185	180	178	178	181	179	168	156	171	163	177
12	166	164	166	169	170	171	177	179	181	180	169	169	176	182	183	172	168	167	174	178	178	179	181	180	174
13 Q	181	183	183	183	184	187	192	200	203	198	197	194	196	198	196	191	187	185	187	189	188	187	186	185	190
14 Q	186	187	188	188	189	190	196	202	201	194	190	188	191	199	197	189	185	181	183	186	187	187	187	186	190
15	186	186	186	187	189	191	194	197	196	191	189	190	198	207	200	199	206	205	211	210	210	208	197	185	197
16 D	218	175	161	170	173	177	184	191	196	190	178	174	183	191	184	161	139	141	140	142	142	151	163	166	170
17	167	172	172	169	169	170	172	170	164	156	154	155	160	168	170	172	171	172	174	174	180	178	175	184	169
18	179	175	177	178	180	181	185	192	190	190	188	185	184	185	186	183	174	170	173	152	150	145	141	143	174
19 D	151	172	156	158	204	214	197	166	148	137	134	122	122	101	123	151	152	150	149	152	152	153	149	154	153
20 D	152	149	147	165	181	177	180	156	157	148	112	87	97	116	137	129	118	129	136	133	145	142	151	151	141
21	150	164	157	153	156	164	170	170	158	142	136	134	133	133	133	138	137	140	144	146	150	156	153	152	149
22	152	165	176	170	162	165	165	168	167	155	154	146	151	161	161	160	150	153	166	168	171	169	166	165	162
23 D	168	169	172	166	171	180	190	208	205	201	190	167	163	174	179	150	125	115	96	99	123	146	139	151	160
24	152	156	156	158	161	164	167	171	171	164	161	160	159	166	164	169	168	164	170	176	177	177	178	178	166
25 Q	178	176	175	176	177	180	182	181	175	171	169	164	161	166	171	172	171	173	176	178	177	181	179	178	174
26 Q	178	179	182	180	182	186	190	191	187	183	179	175	176	180	184	183	181	179	180	181	182	184	185	181	182
27	183	183	185	184	183	187	192	191	185	176	170	164	158	167	166	162	163	146	117	101	80	84	94	158	
28	101	107	115	132	130	137	144	144	132	127	133	134	135	139	147	153	151	142	148	155	157	156	155	157	139
MEAN	171	172	172	174	177	181	185	186	183	176	170	166	168	171	172	170	166	165	166	167	166	166	168	169	172
MEAN Q	180	180	181	182	183	185	190	194	193	188	185	180	182	186	187	184	181	180	182	183	183	184	184	183	184
MEAN D	172	171	166	171	185	193	192	184	178	170	157	145	150	152	158	151	138	136	131	138	143	146	151	159	160

## EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

FEBRUARY 2014

## 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	476	478	478	479	478	478	478	478	481	473	467	467	467	468	472	474	478	477	476	476	478	480	484	478	476
2 Q	477	478	478	479	479	479	480	480	481	477	471	468	466	466	467	473	478	477	478	478	479	477	478	477	476
3	477	475	474	477	477	477	478	479	479	472	469	465	461	461	466	470	474	478	479	479	478	477	476	475	474
4	478	475	477	477	476	479	480	480	479	474	469	466	464	463	467	472	474	475	478	479	478	477	476	475	475
5	473	473	474	476	478	477	476	477	477	469	466	465	463	460	464	468	470	471	473	475	476	475	473	474	472
6	474	475	474	475	475	478	478	477	477	471	468	467	466	461	464	474	480	482	484	483	482	482	481	481	475
7	479	479	479	479	480	480	481	481	479	478	476	471	467	463	466	469	469	476	474	480	476	481	476	473	475
8 D	485	484	479	476	477	483	472	468	470	470	470	469	468	465	467	470	470	473	481	496	483	485	491	489	477
9	483	482	486	482	479	482	482	481	478	476	474	472	470	467	472	477	477	480	487	490	484	488	491	491	480
10	481	482	486	483	480	479	481	484	482	474	468	464	461	464	470	474	476	478	481	479	484	484	487	487	478
11	481	481	482	480	481	482	481	480	479	471	466	467	470	473	475	477	479	478	480	478	477	478	486	481	478
12	484	482	482	482	483	482	483	484	485	478	471	468	468	468	469	470	475	480	483	482	481	481	482	480	478
13 Q	481	481	481	480	480	479	479	481	482	477	471	464	466	472	474	474	476	477	478	477	477	476	477	476	476
14 Q	478	478	478	477	478	478	478	478	478	482	480	470	462	460	464	465	469	475	476	478	477	477	476	476	474
15	477	478	477	478	479	479	479	482	487	484	479	475	475	476	471	474	473	471	474	472	473	472	471	474	476
16 D	484	465	471	478	479	481	479	480	478	472	467	465	467	467	465	464	470	478	482	485	489	489	486	484	476
17	483	484	483	481	482	481	482	484	481	478	472	463	462	466	470	476	478	479	480	480	483	479	478	482	478
18	476	477	480	480	481	481	481	481	481	477	472	461	452	449	452	458	467	473	478	480	476	483	485	486	474
19 D	492	490	481	483	495	476	467	469	474	475	475	472	475	469	490	493	489	490	489	488	488	487	485	488	482
20 D	485	484	485	491	488	482	480	483	491	486	469	467	475	479	482	483	488	498	492	493	496	492	493	488	485
21	486	490	483	484	487	489	490	489	485	479	477	474	474	477	481	486	490	491	494	493	493	493	491	492	486
22	489	491	487	481	483	485	486	489	487	483	477	470	471	474	476	482	484	489	491	488	488	487	487	486	484
23 D	487	486	486	483	485	486	485	489	485	481	467	453	459	469	473	471	481	488	493	502	508	505	493	496	484
24	491	490	488	489	489	489	489	490	487	478	469	461	459	466	471	480	482	483	488	487	486	485	485	484	482
25 Q	483	482	482	482	482	483	484	486	485	478	471	465	467	472	476	479	480	481	483	482	482	486	482	482	480
26 Q	482	483	482	480	481	482	482	486	484	477	468	462	462	467	471	474	475	475	479	480	481	482	480	480	477
27	482	481	481	480	480	480	482	485	484	477	465	455	454	457	461	469	475	478	482	486	497	502	506	503	479
28	504	505	505	502	495	496	497	498	492	488	482	476	474	478	484	490	492	491	493	492	491	490	489	490	491
MEAN	482	482	481	481	482	482	481	482	482	477	470	466	466	467	471	475	478	480	482	483	484	484	483	479	
MEAN Q	480	480	480	480	480	480	480	482	483	478	470	464	464	468	471	474	476	477	479	479	479	480	478	478	477
MEAN D	487	482	480	482	485	481	476	478	479	477	469	465	469	470	475	476	480	485	487	493	493	492	490	489	481

## EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

FEBRUARY 2014

		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		152	153	155	157	158	159	161	166	169	158	147	142	140	141	145	147	153	151	148	144	146	148	157	150	152							
2 Q		148	149	150	153	153	155	159	162	165	159	149	143	144	145	146	149	152	152	153	152	152	151	152	152	152							
3		156	154	151	153	154	154	159	165	164	156	150	144	139	137	140	141	145	151	154	154	154	152	150	147	151							
4		154	149	151	152	152	157	162	167	164	156	147	144	142	142	146	149	149	148	152	157	157	156	155	154	153							
5		153	152	153	153	157	158	158	163	163	153	148	148	148	145	146	151	152	151	151	154	155	153	149	148	153							
6		151	154	151	151	151	157	161	160	160	149	141	140	138	129	126	133	139	142	148	149	148	148	148	149	147	147						
7		149	148	149	149	150	151	152	156	154	148	143	139	138	137	140	142	141	151	146	157	151	160	153	134	147	147						
8 D		151	161	158	157	159	176	164	154	146	140	139	141	145	139	135	136	132	127	129	157	141	135	146	157	147	147						
9		143	139	150	151	143	148	153	152	150	145	142	140	140	133	128	137	135	135	139	149	133	141	150	160	143	143						
10		144	143	152	152	148	146	149	153	148	134	126	122	127	133	140	142	142	145	151	142	145	144	152	160	143	143						
11		148	147	148	147	148	152	159	159	159	149	139	140	145	150	152	151	150	150	153	150	144	138	153	144	149	149						
12		149	146	146	148	150	149	153	156	157	151	139	137	141	144	146	140	142	145	152	153	153	153	154	153	148	148	148					
13 Q		155	155	155	154	154	156	158	165	168	161	155	148	150	157	156	154	153	154	155	155	154	154	153	156	156	156	156					
14 Q		154	155	156	155	156	157	160	164	166	161	151	143	143	151	150	149	152	150	153	154	154	153	153	154	154	154	154					
15		153	155	154	155	157	159	160	164	167	163	157	155	159	165	157	159	162	160	165	163	164	162	154	151	159	159	159					
16 D		178	138	135	146	148	152	155	159	160	152	141	138	144	149	143	129	122	129	132	136	139	144	149	148	144	144	144					
17		148	152	151	148	148	149	150	150	145	138	131	125	127	134	139	145	147	148	150	150	156	151	148	157	145	145	145					
18		149	148	151	151	153	154	156	160	156	152	141	132	129	132	138	144	143	146	149	134	138	137	136	139	145	145	145	145				
19 D		146	156	141	143	178	169	151	136	130	125	123	114	116	100	129	147	144	144	143	144	144	143	139	145	140	140	140	140				
20 D		141	139	138	154	161	152	153	142	149	140	106	90	102	116	130	127	125	139	138	137	147	142	147	144	136	136	136	136				
21		141	152	143	142	145	151	156	155	145	130	126	123	122	124	127	134	137	139	144	145	147	151	147	147	141	141	141	141				
22		144	154	156	148	145	149	149	154	151	141	135	126	129	138	139	143	139	145	154	153	154	153	151	150	146	146	146	146				
23 D		152	152	153	147	152	157	162	176	171	166	148	123	126	141	146	129	123	123	117	126	144	154	141	150	145	145	145	145	145			
24		146	147	146	148	149	151	153	156	154	142	133	126	124	133	137	146	148	147	154	157	156	156	156	155	147	147	147	147				
25 Q		154	153	152	152	153	155	157	158	154	147	139	131	132	139	145	147	148	150	153	153	153	158	154	153	150	150	150	150				
26 Q		154	154	156	153	155	158	161	164	160	153	142	135	136	142	148	150	149	148	152	153	155	157	156	153	152	152	152	152	152			
27		156	156	157	155	154	157	161	163	159	148	135	123	119	127	130	134	139	141	135	123	123	115	120	123	140	140	140	140	140	140		
28		128	133	138	144	138	142	147	148	136	130	128	124	123	128	137	146	147	140	146	149	149	148	146	148	139	139	139	139	139	139		
MEAN		150	150	150	151	153	155	156	158	159	156	148	139	133	135	138	141	143	145	147	147	148	148	148	149	149	149	147	147	147	147	147	147
MEAN Q		153	153	154	154	154	156	159	163	163	156	147	140	121	141	147	149	150	151	151	153	154	154	154	155	154	153	153	153	153	153	153	
MEAN D		154	149	145	149	160	161	157	153	151	144	131	121	127	129	137	134	129	133	132	140	143	144	145	148	142	142	142	142	142	142		

## EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

MARCH 2014

HOUR(UT) DAY	DECLINATION EAST D = 0 DEGREES PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS 0.1 MINUTES)																								
	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	-32	-33	-32	-30	-26	-25	-19	-7	4	4	-11	-34	-56	-64	-62	-53	-44	-43	-43	-38	-31	-35	-16	-26	-31
2	-21	-25	-34	-33	-33	-29	-31	-17	-1	2	-13	-47	-72	-78	-74	-60	-48	-48	-47	-43	-42	-40	-39	-39	-38
3	-39	-34	-24	-24	-23	-21	-25	-19	-7	-10	-22	-47	-72	-86	-79	-67	-60	-56	-51	-45	-43	-41	-38	-36	-40
4	-36	-35	-39	-36	-33	-33	-33	-22	-6	-3	-17	-34	-62	-78	-81	-69	-60	-54	-48	-41	-36	-36	-33	-19	-39
5	-33	-36	-36	-37	-37	-37	-42	-36	-20	-15	-26	-54	-74	-92	-92	-78	-65	-56	-50	-46	-35	-34	-38	-37	-46
6	-34	-33	-34	-34	-34	-35	-37	-32	-22	-20	-23	-39	-62	-72	-73	-65	-59	-49	-31	-42	-41	-38	-37	-36	-41
7 Q	-35	-35	-36	-37	-36	-38	-36	-29	-17	-13	-23	-38	-54	-65	-71	-62	-56	-50	-48	-45	-45	-42	-40	-37	-41
8 Q	-37	-34	-36	-36	-34	-37	-39	-35	-25	-18	-19	-30	-47	-60	-66	-61	-53	-46	-45	-42	-41	-41	-35	-34	-40
9 Q	-37	-36	-38	-36	-36	-36	-32	-23	-14	-19	-35	-54	-71	-77	-73	-58	-49	-52	-52	-49	-48	-44	-41	-37	-44
10	-35	-34	-32	-35	-34	-35	-35	-27	-17	-15	-31	-60	-90	-98	-96	-78	-60	-49	-46	-43	-42	-41	-39	-37	-46
11	-36	-36	-35	-34	-33	-32	-33	-27	-22	-20	-33	-52	-74	-83	-80	-69	-56	-54	-50	-47	-45	-43	-39	-37	-45
12	-34	-32	-29	-29	-28	-27	-26	-17	-12	-15	-29	-48	-73	-82	-80	-66	-51	-48	-49	-46	-46	-44	-41	-22	-41
13 D	-17	-7	-9	-27	-17	-22	-21	-21	-16	-16	-23	-39	-58	-63	-63	-49	-44	-49	-49	-43	-39	-38	-38	-38	-34
14	-38	-36	-34	-34	-35	-37	-34	-22	-19	-18	-23	-49	-70	-77	-73	-58	-47	-45	-45	-40	-38	-37	-40	-40	-41
15	-39	-37	-35	-34	-31	-30	-28	-20	-15	-20	-29	-46	-61	-69	-67	-54	-44	-42	-47	-43	-34	-37	-41	-40	-39
16 Q	-38	-38	-37	-35	-33	-30	-26	-17	-15	-23	-44	-64	-76	-79	-71	-60	-50	-45	-46	-45	-43	-43	-42	-40	-43
17 Q	-39	-36	-34	-34	-32	-31	-25	-13	-4	-4	-25	-51	-73	-81	-73	-57	-44	-43	-50	-48	-44	-40	-36	-33	-40
18	-30	-31	-29	-30	-31	-33	-25	-12	-5	-10	-34	-59	-82	-89	-78	-67	-47	-46	-49	-44	-42	-40	-38	-35	-41
19	-31	-27	-26	-27	-28	-25	-19	-2	5	-5	-32	-60	-81	-94	-91	-77	-60	-49	-46	-41	-41	-40	-37	-37	-40
20	-35	-34	-32	-31	-31	-29	-34	-18	0	10	-13	-44	-68	-81	-79	-69	-57	-49	-49	-46	-44	-40	-38	-31	-39
21 D	-26	-27	-27	-25	-20	-17	-22	-15	-6	0	-18	-53	-84	-94	-88	-73	-48	-43	-49	-45	-42	-41	-39	-36	-39
22	-35	-35	-35	-34	-35	-34	-28	-9	3	4	-14	-47	-76	-93	-83	-73	-54	-43	-44	-43	-39	-35	-34	-35	-40
23	-34	-33	-31	-33	-37	-39	-35	-19	1	6	-11	-43	-66	-77	-75	-63	-47	-39	-38	-32	-23	-35	-34	-30	-36
24	-33	-34	-33	-34	-35	-34	-30	-17	-4	0	-11	-44	-75	-90	-90	-77	-61	-47	-44	-41	-41	-41	-40	-38	-41
25 D	-36	-35	-35	-33	-32	-33	-22	-2	15	12	-8	-35	-62	-77	-72	-56	-43	-40	-45	-39	-25	-30	-39	-16	-33
26 D	-2	-17	-20	-24	-25	-26	-17	-21	-13	-8	-24	-46	-65	-73	-66	-54	-46	-39	-40	-37	-39	-42	-40	-39	-34
27	-37	-35	-35	-32	-31	-26	-18	-2	6	-5	-30	-51	-70	-80	-69	-53	-44	-39	-39	-35	-34	-39	-40	-39	-36
28	-36	-35	-33	-32	-33	-31	-14	6	15	2	-30	-64	-83	-80	-72	-50	-47	-44	-44	-29	-34	-39	-39	-25	-36
29 D	-30	-27	-14	-12	-23	-26	-17	2	14	8	-22	-51	-66	-74	-70	-57	-45	-39	-41	-42	-38	-39	-39	-33	-33
30	-30	-33	-32	-31	-31	-30	-19	3	17	14	-9	-42	-68	-82	-80	-66	-50	-41	-43	-41	-35	-39	-39	-38	-35
31	-36	-34	-32	-33	-35	-33	-23	-1	12	11	-22	-56	-90	-102	-89	-75	-56	-46	-38	-36	-37	-39	-39	-37	-40
MEAN	-33	-32	-31	-31	-31	-31	-27	-16	-5	-6	-23	-48	-70	-80	-77	-64	-51	-46	-45	-42	-39	-39	-38	-34	-39
MEAN Q	-37	-36	-36	-35	-34	-34	-32	-23	-15	-15	-29	-48	-64	-72	-71	-59	-50	-47	-48	-46	-44	-42	-39	-36	-41
MEAN D	-22	-23	-21	-24	-24	-25	-20	-11	-1	-1	-19	-45	-67	-76	-72	-58	-45	-42	-45	-41	-36	-38	-39	-33	-34

## EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

MARCH 2014

		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		158	163	162	162	163	165	169	168	164	157	152	152	162	172	177	174	169	167	168	162	165	165	175	166	165
2		174	167	163	166	169	171	174	174	171	165	164	165	167	170	174	176	175	174	176	178	178	178	178	179	172
3		179	183	190	177	175	178	180	180	179	175	173	172	170	174	179	182	176	174	179	184	183	183	181	183	179
4		181	181	182	186	186	189	195	196	191	186	176	175	176	177	173	171	176	177	179	180	178	178	183	196	182
5		184	181	183	183	184	188	191	193	189	187	184	179	181	185	174	173	176	181	182	183	180	188	182	182	183
6		183	182	182	184	183	185	189	189	189	189	191	195	195	187	186	180	172	168	175	179	181	182	185	182	184
7 Q		181	181	181	182	183	184	188	189	191	191	193	196	193	190	189	181	177	176	180	183	183	182	184	185	185
8 Q		185	187	186	185	187	188	193	197	198	201	203	202	198	195	191	186	180	178	181	184	186	185	184	180	189
9 Q		183	185	187	186	186	188	190	185	181	178	180	183	190	193	194	193	190	188	189	194	195	191	190	190	188
10		188	188	190	190	192	195	195	195	193	189	182	188	193	191	192	191	188	185	184	183	185	185	184	189	189
11		186	186	185	184	186	189	190	190	187	186	189	190	190	186	191	190	183	179	181	184	182	179	182	184	186
12		186	190	185	183	183	185	185	181	177	176	176	175	173	175	182	182	183	185	186	188	186	187	178	173	182
13 D		191	189	170	167	185	178	181	178	186	177	173	173	175	171	174	177	177	176	178	180	175	176	180	181	178
14		181	181	180	181	183	185	188	189	183	180	180	178	172	168	171	182	179	178	179	180	179	181	182	182	180
15		188	193	185	182	182	182	183	182	183	186	190	196	195	193	191	188	185	183	185	185	182	182	184	186	186
16 Q		185	185	186	187	187	187	186	182	174	175	182	187	188	192	192	187	187	188	188	189	189	189	190	191	186
17 Q		190	190	191	190	190	191	191	188	186	183	183	186	193	195	198	194	192	191	193	194	193	190	186	188	190
18		188	189	191	192	192	188	192	185	174	173	176	177	181	183	182	179	180	182	187	185	188	187	184		
19		188	191	189	188	188	188	185	183	179	173	177	179	185	188	185	186	185	186	189	192	189	187	186	186	
20		186	189	189	189	190	191	199	198	200	200	204	207	208	209	205	200	198	197	197	196	193	195	196	193	197
21 D		189	187	185	186	188	187	184	195	193	192	190	183	183	185	182	178	170	178	185	189	187	187	185	190	186
22		192	193	187	188	189	192	194	199	201	201	194	193	191	184	178	188	188	187	190	192	191	189	189	189	191
23		188	187	188	189	192	194	198	206	208	208	201	200	199	198	199	191	186	184	186	182	188	187	187	194	193
24		194	191	191	192	194	194	198	203	206	207	203	200	199	198	194	193	192	189	187	190	192	191	192	191	195
25 D		191	192	192	193	196	199	203	204	204	202	191	188	190	188	188	189	189	190	193	196	211	205	198	204	196
26 D		201	185	174	177	182	186	190	189	198	189	188	186	187	189	192	193	193	188	182	181	185	187	188	192	187
27		192	191	190	188	189	187	190	192	189	177	174	182	188	191	185	186	181	173	174	177	182	186	187	189	185
28		188	189	187	186	188	192	191	188	188	181	177	189	189	189	189	185	185	184	187	185	176	184	189	192	187
29 D		185	188	204	195	183	182	184	177	171	169	170	178	188	195	198	197	194	191	190	190	190	188	192	195	187
30		196	191	194	192	194	194	194	196	195	192	191	203	210	213	207	199	192	191	190	190	193	192	191	192	195
31		192	192	192	191	192	195	196	198	195	190	198	205	210	201	203	201	189	173	169	185	187	190	190	190	193
MEAN		186	186	185	185	186	187	189	189	188	185	184	186	188	188	186	183	182	182	184	185	186	186	187	186	186
MEAN Q		185	185	186	186	186	188	190	188	186	186	188	191	192	193	193	188	185	184	186	189	189	187	187	188	
MEAN D		191	188	185	184	187	186	188	189	190	186	182	182	184	184	186	187	185	184	186	187	190	189	189	192	187

## EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

MARCH 2014

## 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	491	490	489	489	490	489	490	492	492	486	476	468	468	471	474	479	483	485	486	484	487	487	491	485	484
2	490	484	485	487	488	489	489	493	492	483	470	461	464	471	480	487	489	485	485	484	484	483	483	483	483
3	484	487	487	482	484	485	485	489	489	484	476	467	469	473	479	482	481	482	485	484	483	482	481	482	482
4	482	483	484	484	484	484	485	489	489	482	471	466	461	463	469	478	484	482	484	483	482	482	483	485	480
5	477	478	480	481	483	482	483	488	491	485	472	461	459	458	459	473	481	484	483	482	483	484	479	480	478
6	481	481	481	481	481	481	483	485	484	480	476	469	462	462	467	474	480	482	488	484	483	483	482	480	479
7 Q	480	480	480	481	482	482	484	487	489	483	476	466	458	459	464	469	475	479	482	482	481	480	481	481	478
8 Q	480	481	479	479	482	481	481	485	489	488	482	475	467	464	465	470	476	479	481	482	481	480	481	480	479
9 Q	481	481	481	480	480	481	482	483	480	472	466	465	466	470	472	474	475	475	478	479	479	478	479	480	476
10	479	479	479	478	479	478	478	481	479	471	457	453	456	459	465	471	476	478	480	480	481	481	481	474	474
11	481	480	480	479	480	480	480	482	482	479	471	463	458	459	466	475	479	478	480	481	480	481	482	482	477
12	483	481	479	479	480	480	480	483	483	479	474	467	464	470	474	479	481	479	479	480	479	481	480	485	478
13 D	493	482	478	481	487	479	482	483	485	481	478	475	473	471	473	478	478	477	480	480	479	482	482	480	480
14	482	482	482	482	483	482	484	487	485	485	479	471	470	473	481	485	483	481	480	481	480	481	481	481	481
15	483	482	480	480	481	481	482	486	485	480	473	468	466	470	476	480	481	479	477	479	479	480	480	481	479
16 Q	481	481	482	482	482	481	481	480	480	480	479	472	469	468	471	472	475	480	478	478	479	478	479	479	478
17 Q	479	480	480	480	481	481	482	483	483	474	459	450	450	457	468	473	475	475	476	477	476	476	477	479	474
18	478	480	480	480	480	479	483	481	477	474	467	461	462	465	469	476	481	478	480	480	480	479	479	476	476
19	480	480	480	480	480	481	482	484	481	472	465	459	459	461	465	473	478	479	479	480	479	478	478	476	476
20	479	480	479	480	480	480	483	485	485	478	462	452	448	448	453	459	469	472	473	475	475	477	476	476	472
21 D	476	477	478	480	480	479	479	485	482	474	458	447	447	451	463	477	483	485	482	481	480	480	479	481	474
22	479	478	477	479	479	481	484	487	482	474	460	447	446	451	461	473	477	478	478	478	477	477	478	477	473
23	476	477	477	478	479	479	483	486	485	475	455	445	445	448	456	464	473	476	478	478	479	481	480	481	472
24	477	477	477	477	478	479	482	486	486	482	470	453	450	454	461	469	477	479	477	479	478	478	478	477	474
25 D	477	478	477	477	478	479	486	491	488	479	466	460	457	461	469	477	478	477	475	477	477	475	484	476	476
26 D	478	474	473	478	479	480	485	485	484	476	467	459	459	461	465	470	476	476	476	479	479	479	479	480	475
27	480	478	478	477	477	478	483	488	485	475	473	474	476	478	481	484	481	478	481	483	483	481	481	481	480
28	481	480	480	479	480	482	485	487	484	474	463	459	459	468	474	478	480	478	478	480	481	481	483	477	
29 D	480	483	485	479	475	478	483	486	484	476	469	465	468	471	474	475	476	475	474	476	477	476	480	481	477
30	481	478	480	479	479	480	485	487	485	476	465	459	456	458	462	468	474	477	475	476	476	477	478	474	
31	479	479	480	480	480	480	483	486	483	476	467	458	452	453	463	470	472	476	480	484	480	478	477	478	475
MEAN	481	480	480	480	481	481	483	486	485	478	469	462	460	463	468	475	478	479	480	480	480	480	481	477	
MEAN Q	480	480	480	480	481	481	482	484	484	479	471	465	462	464	468	472	476	477	479	480	478	479	477	477	
MEAN D	481	479	478	479	480	479	483	486	485	477	468	461	461	463	469	475	478	478	477	479	480	479	479	482	476

## EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

MARCH 2014

HOUR(UT) DAY	TOTAL INTENSITY F = 45000 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)																									
	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	150	152	150	150	151	152	155	156	154	145	134	128	133	141	146	149	149	150	151	146	150	150	159	149	148	
2	158	148	147	151	153	155	157	161	158	147	135	129	132	140	149	157	158	153	155	155	155	154	155	155	151	
3	156	160	164	152	153	156	157	160	159	153	145	138	138	144	151	156	152	151	156	158	157	156	154	156	154	
4	155	156	157	160	160	161	165	169	167	158	143	138	135	138	139	146	154	153	156	155	154	153	157	166	154	
5	153	152	155	156	158	159	161	167	167	161	148	136	137	137	132	143	152	156	157	156	155	160	153	154	153	
6	155	154	155	156	156	157	160	162	162	158	156	152	146	142	145	148	148	148	157	156	156	156	157	154	154	154
7 Q	153	154	154	155	156	157	160	164	166	161	157	150	142	141	144	145	148	150	155	156	156	154	155	156	154	154
8 Q	156	157	156	155	158	158	161	167	170	171	168	161	152	148	147	148	150	151	154	156	157	156	156	153	157	157
9 Q	155	156	158	156	156	158	160	158	153	145	141	142	147	152	154	155	154	153	156	160	160	157	158	159	154	154
10	157	157	158	157	159	160	160	162	159	151	135	135	140	141	147	152	154	154	155	155	156	156	156	156	153	153
11	158	157	156	155	156	158	159	160	158	155	150	144	140	139	148	154	154	151	154	156	154	153	156	157	153	153
12	159	160	155	153	154	156	155	155	154	149	146	139	136	142	149	153	156	155	156	158	156	157	152	153	152	152
13 D	169	159	146	146	161	151	155	154	161	152	147	145	144	140	143	149	150	148	152	153	149	152	155	155	152	152
14	155	155	154	154	157	157	161	163	159	157	152	144	140	140	148	158	155	152	152	153	153	154	155	154	153	153
15	160	161	155	154	155	155	156	159	159	156	153	152	150	151	155	158	157	154	153	154	153	154	155	156	155	155
16 Q	156	157	157	158	158	158	157	154	150	149	148	147	147	152	153	153	156	156	156	156	156	156	157	158	154	154
17 Q	158	158	158	159	159	160	161	160	159	150	137	131	135	143	153	155	155	155	157	158	157	155	153	157	153	153
18	156	158	159	160	159	156	162	157	147	144	140	136	139	142	145	149	154	152	156	155	158	157	157	156	152	152
19	157	159	158	158	158	158	157	158	153	142	139	135	138	142	143	150	154	156	157	160	157	155	155	154	152	152
20	155	158	157	158	159	159	166	167	168	162	151	145	142	142	145	147	153	156	157	157	156	159	158	157	156	156
21 D	154	154	154	156	157	156	154	165	161	155	140	128	127	131	140	149	150	156	157	159	156	157	155	159	151	151
22	158	158	154	157	157	161	164	169	166	160	144	133	130	131	136	151	155	155	157	158	156	155	156	155	153	153
23	154	154	155	156	158	160	165	172	172	164	143	135	135	137	144	145	150	152	155	153	158	156	156	161	154	154
24	158	156	157	157	158	159	164	171	172	170	157	141	138	141	145	151	157	158	154	158	158	157	157	156	156	156
25 D	157	157	157	157	160	162	170	176	173	164	148	141	139	141	149	155	157	156	156	160	173	164	159	169	158	158
26 D	163	151	143	149	153	156	162	162	166	154	146	138	139	142	147	152	156	153	150	152	155	155	156	159	153	153
27	159	157	156	155	155	155	161	166	161	146	144	149	154	158	156	159	154	148	150	153	157	157	157	159	155	155
28	158	158	157	155	157	161	164	163	160	148	137	140	140	148	153	154	155	153	155	155	149	155	159	162	154	154
29 D	155	160	171	160	150	153	158	156	151	143	138	139	147	153	158	158	158	155	153	155	155	154	159	162	154	154
30	162	157	161	158	158	161	164	167	165	156	146	148	150	154	153	153	155	156	154	155	157	156	156	158	157	157
31	158	159	160	159	159	161	164	168	164	155	152	148	146	142	151	156	151	146	147	158	156	156	156	157	155	155
MEAN	157	156	156	156	157	158	161	163	161	154	146	141	141	143	147	152	153	153	155	156	156	156	157	154	154	154
MEAN Q	156	156	157	157	157	158	160	160	160	155	150	146	145	147	150	151	153	153	155	157	157	156	156	156	155	155
MEAN D	160	156	154	154	156	156	160	163	162	154	144	138	139	142	147	153	154	154	154	156	158	157	157	161	154	154

## EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

APRIL 2014

HOUR(UT) DAY	DECLINATION EAST D = 0 DEGREES PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS 0.1 MINUTES)																								
	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	-36	-33	-33	-34	-33	-32	-25	-6	10	7	-21	-57	-84	-88	-75	-60	-44	-39	-41	-35	-37	-37	-33	-36	-38
2 Q	-35	-33	-32	-32	-33	-30	-20	0	15	12	-20	-53	-80	-95	-99	-71	-51	-37	-39	-41	-40	-37	-38	-38	-39
3	-37	-36	-35	-35	-33	-30	-21	-5	9	6	-20	-46	-68	-87	-79	-60	-46	-39	-41	-41	-41	-39	-38	-36	-37
4	-35	-33	-32	-34	-31	-30	-21	-4	10	13	-4	-42	-72	-86	-82	-68	-49	-30	-32	-35	-37	-38	-37	-37	-35
5	-38	-36	-35	-33	-33	-32	-21	-1	14	9	-6	-55	-91	-101	-90	-75	-59	-44	-49	-53	-51	-43	-31	-28	-41
6 Q	-27	-31	-32	-29	-27	-21	-8	10	21	14	-11	-45	-67	-79	-77	-67	-57	-48	-45	-41	-39	-39	-38	-31	-34
7	-34	-24	-27	-32	-32	-30	-20	-4	15	9	-13	-37	-63	-82	-86	-76	-73	-45	-37	-33	-30	-31	-31	-30	-35
8	-33	-30	-31	-27	-28	-25	-14	3	12	1	-29	-61	-78	-82	-71	-60	-48	-37	-37	-35	-35	-36	-35	-33	-35
9	-33	-33	-34	-33	-32	-31	-22	-12	-2	-7	-27	-55	-79	-85	-78	-65	-45	-31	-27	-20	-25	-33	-34	-34	-37
10 Q	-33	-32	-33	-34	-34	-33	-25	-9	8	6	-19	-48	-69	-76	-69	-58	-43	-33	-32	-34	-33	-35	-36	-36	-35
11	-36	-36	-35	-33	-30	-27	-14	2	8	-4	-33	-66	-82	-86	-78	-62	-41	-35	-30	-20	-6	-8	-7	15	-31
12 D	-1	1	-4	3	-9	-5	5	8	9	-10	-45	-71	-85	-83	-59	-55	-49	-39	-38	-40	-35	-27	-26	-24	-28
13 D	-12	-5	13	16	2	-8	-11	3	3	-12	-34	-59	-74	-78	-68	-52	-36	-27	-19	-19	-27	-22	-18	-26	-24
14	-27	-26	-28	-26	-20	-7	6	8	3	-22	-52	-73	-87	-84	-69	-50	-32	-25	-28	-24	-27	-27	-23	-20	-32
15	-27	-27	-25	-27	-21	-7	7	24	24	-2	-38	-67	-91	-99	-87	-65	-43	-27	-26	-33	-27	-23	-29	-31	-32
16	-32	-31	-30	-29	-27	-19	-3	12	21	1	-49	-90	-105	-103	-83	-58	-36	-26	-33	-39	-38	-37	-37	-33	-38
17	-28	-27	-20	-17	-22	-19	-7	10	16	2	-28	-65	-93	-109	-102	-83	-58	-41	-36	-25	-30	-33	-33	-34	-37
18	-30	-28	-27	-29	-25	-22	-8	13	28	21	-13	-57	-91	-109	-83	-63	-46	-33	-33	-41	-36	-35	-37	-33	-34
19	-32	-37	-29	-26	-19	-27	-13	9	25	16	-7	-32	-52	-67	-81	-75	-52	-38	-39	-44	-37	-33	-30	-30	-31
20 D	-30	-26	-25	-19	-19	-16	-3	12	16	17	-1	-37	-84	-86	-107	-98	-64	-50	-30	-23	-41	-40	-26	-23	-33
21 D	-32	-27	-27	-35	-25	-7	2	11	21	1	-17	-39	-63	-73	-67	-53	-38	-37	-32	-36	-39	-37	-35	-32	-30
22 Q	-28	-24	-21	-18	-15	-10	1	16	26	23	-2	-37	-66	-72	-68	-62	-46	-32	-27	-30	-27	-31	-32	-32	-26
23	-29	-27	-26	-23	-21	-15	-7	-4	-5	-26	-54	-74	-86	-85	-74	-61	-52	-42	-34	-33	-25	-33	-33	-32	-38
24	-16	-20	-22	-19	-15	-5	5	12	7	0	-26	-49	-57	-70	-60	-57	-39	-25	-14	-24	-29	-33	-21	-14	-24
25	-23	-26	-34	-26	-14	-3	9	20	21	4	-29	-54	-56	-50	-43	-36	-36	-30	-12	-19	-23	-23	-21	-25	-22
26	-23	-23	-19	-15	-8	-3	7	13	-1	-25	-52	-68	-72	-65	-61	-55	-47	-35	-24	-19	-21	-24	-24	-29	-29
27 Q	-27	-28	-27	-25	-21	-9	5	15	9	-11	-37	-59	-72	-69	-59	-48	-34	-25	-27	-32	-34	-32	-28	-28	-29
28	-31	-31	-26	-29	-17	-6	7	16	15	-7	-37	-65	-81	-77	-65	-55	-39	-25	-24	-28	-30	-32	-30	-25	-30
29	-27	-29	-26	-23	-18	0	22	31	18	-11	-38	-64	-79	-76	-63	-47	-33	-27	-34	-41	-41	-37	-31	-24	-29
30 D	-9	-4	-6	-1	-5	---	0	11	6	0	-35	-65	-73	-79	-81	-66	-58	-46	-23	-8	-26	-29	-30	-32	-28
MEAN	-28	-27	-26	-24	-22	-17	-6	7	13	1	-27	-56	-77	-83	-76	-62	-46	-35	-31	-32	-32	-30	-28	-32	
MEAN Q	-30	-30	-29	-28	-26	-20	-9	6	16	9	-18	-48	-71	-78	-74	-61	-46	-35	-34	-36	-34	-35	-34	-33	-32
MEAN D	-17	-12	-10	-7	-11	-8	-1	9	11	-1	-26	-54	-76	-80	-76	-65	-49	-40	-28	-25	-34	-31	-27	-27	-29

## EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

APRIL 2014

		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		190	190	191	191	191	193	197	195	194	191	195	206	215	214	211	195	185	182	184	189	192	194	195	196	195
2 Q		190	191	192	192	193	195	198	200	200	198	200	206	217	216	214	207	197	188	185	188	190	191	192	193	197
3		192	192	195	197	199	199	202	208	212	211	205	204	209	208	196	191	184	181	184	190	195	194	194	195	197
4		193	193	193	194	198	200	204	208	205	202	202	206	204	210	204	192	184	182	185	189	192	192	192	191	197
5		194	192	192	194	196	200	203	207	210	203	204	207	188	194	194	190	190	193	196	197	202	198	208	198	198
6 Q		194	190	188	190	190	191	193	193	192	187	185	188	190	187	182	181	180	184	189	190	190	191	196	198	189
7		194	200	190	189	190	192	195	197	201	199	196	198	206	207	195	171	161	174	182	180	179	183	182	186	190
8		189	185	183	184	182	186	190	190	186	184	184	196	203	195	192	195	189	185	186	187	186	186	187	188	
9		186	186	186	187	188	193	196	197	197	197	194	197	203	201	197	186	179	177	181	181	183	185	186	187	190
10 Q		188	187	186	187	189	192	196	196	195	195	201	206	212	210	203	195	190	187	187	188	192	195	195	195	194
11		196	197	197	197	200	206	206	203	199	199	203	211	218	220	212	197	186	177	170	163	159	161	162	166	192
12 D		155	192	178	176	172	186	175	151	157	151	150	159	169	169	164	157	150	150	159	164	158	163	166	167	164
13 D		180	170	179	178	171	174	174	169	165	162	175	185	190	192	185	178	173	171	168	167	168	164	157	167	173
14		171	177	176	174	175	175	171	178	174	176	179	185	193	191	187	185	183	179	178	177	176	178	179	175	179
15		176	178	180	182	183	183	183	176	167	162	169	179	191	192	191	192	188	181	179	182	183	185	183	184	181
16		186	187	187	187	190	193	195	193	182	175	181	195	207	214	214	208	199	193	191	191	192	194	196	199	194
17		201	197	195	191	192	200	201	193	184	179	186	203	216	214	199	180	169	176	175	180	181	189	191	189	191
18		190	188	186	185	185	187	188	188	185	183	182	195	209	216	203	200	200	199	195	196	195	194	202	200	194
19		203	203	192	195	210	198	194	195	196	181	167	173	187	197	189	176	181	189	198	198	195	193	190	186	191
20 D		188	201	205	196	194	189	192	193	188	183	181	214	219	206	211	184	181	185	179	190	198	196	198	206	195
21 D		206	193	191	188	188	189	185	182	184	156	146	150	165	160	158	159	175	177	179	188	190	190	191	190	178
22 Q		184	182	182	179	184	189	195	198	193	183	179	183	195	201	200	195	189	185	182	181	185	187	187	189	188
23		187	189	189	185	186	187	188	187	183	182	184	195	207	210	205	194	193	187	187	183	187	190	191	195	190
24		207	186	185	188	188	191	194	189	185	185	190	198	208	208	197	193	181	184	180	179	181	185	198	191	191
25		187	181	186	189	180	182	185	187	187	190	197	200	202	205	196	190	186	181	177	179	180	187	191	188	188
26		188	188	188	187	185	185	193	191	189	194	198	212	225	218	206	193	186	182	181	182	184	183	184	190	192
27 Q		188	187	186	185	186	189	190	188	187	189	199	212	218	212	204	200	195	195	196	192	194	194	194	197	195
28		191	194	192	192	190	190	198	191	186	187	193	202	203	200	199	197	193	193	193	194	193	192	190	199	194
29		197	193	189	190	190	188	187	185	183	186	196	208	219	217	209	204	203	204	207	208	211	204	196	193	199
30 D		187	186	190	193	190	---	187	171	170	160	157	162	165	155	148	143	137	138	140	165	170	177	181	184	168
MEAN		189	189	188	188	189	190	192	190	188	184	186	194	202	201	195	188	183	182	182	185	186	187	188	190	189
MEAN Q		189	187	187	187	188	191	194	195	193	191	193	199	206	205	201	195	190	188	188	188	190	191	193	194	193
MEAN D		183	188	189	186	183	184	182	173	173	162	162	174	182	177	173	164	163	164	165	175	177	178	179	183	176

## EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

APRIL 2014

## 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	479	480	480	480	481	481	485	486	486	475	460	454	459	465	471	474	478	478	477	479	478	478	479	476	476
2 Q	477	478	479	479	480	481	486	489	485	472	462	456	453	451	455	466	474	476	477	478	478	477	477	477	473
3	477	478	479	479	479	480	484	486	482	472	463	461	458	458	464	474	479	481	480	481	480	478	478	478	475
4	477	478	478	479	480	480	484	487	482	477	465	449	444	450	457	464	474	479	478	480	478	477	476	476	473
5	477	476	477	478	478	482	486	491	487	475	464	450	450	464	470	478	484	485	482	482	483	483	485	479	477
6 Q	479	478	479	480	480	483	488	488	480	468	461	458	460	460	463	471	476	479	479	480	479	479	481	480	475
7	479	479	475	477	478	481	486	490	487	477	466	458	455	452	454	460	469	480	481	481	482	481	480	482	475
8	480	478	478	479	478	482	487	488	483	474	468	467	465	463	468	473	476	479	478	480	479	479	480	477	
9	479	479	479	479	479	481	485	489	488	484	474	464	456	455	460	469	477	482	483	483	482	480	480	481	477
10 Q	480	480	480	479	479	482	485	489	487	479	470	461	455	457	462	468	475	478	477	478	479	478	478	479	476
11	479	478	478	477	478	480	483	485	479	468	457	453	450	456	464	470	476	480	480	483	486	486	488	487	475
12 D	486	494	480	481	479	487	483	481	485	475	471	474	477	479	483	487	490	492	494	495	492	494	492	492	485
13 D	495	489	493	488	483	486	488	492	490	487	485	477	478	487	492	492	491	491	489	489	488	488	488	491	488
14	490	490	487	487	488	491	492	495	485	479	474	477	481	483	486	490	490	489	484	485	485	485	485	486	
15	486	486	487	487	486	489	491	490	480	468	464	465	463	466	472	480	485	485	483	484	484	484	483	480	
16	483	484	483	483	485	488	492	491	483	469	456	451	454	461	472	481	485	485	481	481	481	480	481	483	478
17	482	482	483	482	484	488	488	488	481	469	455	449	449	454	464	474	482	488	485	488	486	486	485	483	477
18	484	483	483	483	485	486	491	493	488	473	452	448	451	459	466	475	481	483	480	480	480	480	482	480	477
19	481	480	476	483	486	482	489	493	489	471	461	457	455	456	456	463	475	481	483	480	481	481	480	476	
20 D	482	485	483	478	481	483	488	488	482	473	463	457	447	444	455	460	477	483	487	492	487	484	486	487	476
21 D	481	477	479	480	482	485	486	489	488	469	466	466	471	470	473	478	491	487	485	487	485	484	484	483	480
22 Q	482	483	484	482	485	487	491	492	487	478	469	462	462	463	466	470	476	481	480	481	483	482	481	482	479
23	481	482	481	480	481	483	484	484	478	471	467	468	468	466	465	465	472	477	481	482	485	482	483	484	477
24	485	477	479	481	482	487	489	486	482	477	470	467	466	463	461	471	477	486	487	486	485	484	487	484	479
25	478	480	482	482	481	486	489	486	476	466	464	461	462	467	467	472	475	479	484	484	483	485	483	482	477
26	483	482	482	482	482	485	489	484	476	465	455	455	457	459	457	460	470	479	483	485	484	483	484	486	475
27 Q	483	483	482	482	483	486	489	487	478	468	464	458	456	458	463	469	474	477	476	478	478	481	481	475	
28	479	481	481	482	482	485	487	482	473	459	452	450	450	454	460	466	473	478	478	479	479	478	479	482	473
29	479	479	479	481	483	487	489	484	476	471	471	468	467	468	468	471	478	480	477	477	477	475	475	480	477
30 D	480	483	484	483	481	---	487	484	482	471	462	463	467	470	474	480	489	498	497	502	494	490	489	488	483
MEAN	481	481	481	481	482	484	487	488	483	473	464	460	460	462	466	472	479	482	482	483	482	482	482	478	
MEAN Q	480	480	481	481	482	484	488	489	483	473	465	459	457	458	462	469	475	478	478	479	479	480	480	476	
MEAN D	485	486	484	482	481	485	486	487	486	475	469	467	468	470	475	479	487	490	491	493	489	488	488	482	

## EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

APRIL 2014

HOUR(UT) DAY	TOTAL INTENSITY F = 45000 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)																								
	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	158	159	159	159	160	161	167	166	165	155	145	146	155	160	163	156	154	152	153	157	158	159	161	159	158
2 Q	156	158	158	159	160	162	168	171	168	156	149	147	151	149	151	156	157	154	153	156	157	156	157	157	157
3	157	158	161	161	163	163	169	174	173	163	153	151	151	150	148	154	154	154	155	159	161	159	159	159	159
4	158	159	158	160	162	164	169	175	169	163	153	141	137	145	147	147	150	153	154	158	158	157	156	156	156
5	158	156	157	159	160	165	171	177	175	162	153	143	132	147	152	156	162	164	163	165	167	165	173	162	160
6 Q	160	156	157	158	158	162	167	167	160	147	140	139	141	140	140	146	150	154	157	158	157	158	162	163	154
7	160	164	154	156	157	160	166	170	171	161	150	144	147	145	140	132	133	149	155	153	154	156	154	158	154
8	158	154	153	154	152	157	164	165	158	150	145	151	153	147	149	156	155	155	155	156	155	155	156	156	155
9	156	155	155	156	157	161	165	169	169	166	156	149	146	144	146	147	149	152	156	156	156	156	157	156	156
10 Q	157	157	156	156	157	161	166	169	166	160	156	151	150	150	151	151	154	155	155	156	156	159	160	160	157
11	160	161	161	160	162	167	170	170	163	153	147	148	149	156	157	154	153	151	147	146	146	148	149	151	155
12 D	144	171	152	151	148	162	152	138	144	132	128	136	144	146	146	146	144	146	153	156	151	155	155	155	148
13 D	165	154	163	158	150	154	156	156	152	148	154	153	157	165	165	161	158	157	154	153	153	150	147	154	156
14	156	159	157	155	156	159	157	164	153	149	148	153	161	161	162	163	163	159	155	155	154	156	156	155	157
15	155	157	158	159	159	162	163	159	145	133	133	140	145	148	152	160	161	157	154	157	158	158	157	158	154
16	158	160	160	160	162	167	171	169	157	141	134	137	146	156	165	169	167	164	159	159	160	160	162	166	159
17	166	164	163	160	163	170	171	166	156	143	135	140	147	150	150	148	148	157	154	159	159	162	163	160	156
18	161	159	159	158	159	162	167	168	162	149	131	134	145	155	154	160	165	165	161	161	161	161	167	164	158
19	166	166	156	163	175	164	168	172	169	146	130	130	136	142	138	137	149	159	165	163	162	161	159	156	155
20 D	159	169	169	160	161	160	166	166	159	149	139	153	147	137	149	138	151	158	158	168	168	169	165	168	173
21 D	168	157	158	158	159	162	161	162	162	130	122	124	137	134	134	140	159	156	157	163	163	163	161	162	161
22 Q	157	156	157	154	160	163	170	173	166	153	143	140	146	151	152	153	155	156	154	154	158	158	157	159	156
23	158	159	159	156	157	160	161	160	152	146	144	151	157	157	154	148	153	154	158	156	161	161	161	164	156
24	172	154	155	158	159	164	168	163	157	153	150	152	157	154	146	153	150	159	158	157	158	159	169	166	158
25	155	154	158	159	154	158	163	162	154	147	150	149	150	157	151	151	152	152	155	156	156	161	161	159	155
26	160	159	159	158	158	160	167	162	154	148	143	150	160	156	148	143	148	153	156	158	159	157	158	163	156
27 Q	160	159	158	158	159	163	166	163	155	148	150	152	154	153	152	155	157	159	158	156	159	162	163	157	157
28	158	161	160	161	161	163	169	160	150	139	137	140	141	142	147	151	154	159	159	160	159	158	166	155	155
29	162	159	158	159	160	163	164	159	151	149	154	158	164	164	159	159	164	166	166	166	166	168	162	158	160
30 D	157	159	162	163	159	158	162	151	149	134	125	129	134	131	130	132	136	144	145	162	159	160	160	162	148
MEAN	159	159	158	158	159	162	165	165	160	149	143	144	148	150	150	151	153	156	156	158	158	159	160	156	156
MEAN Q	158	157	157	157	159	162	167	169	163	153	147	146	149	149	149	152	155	156	156	156	158	158	160	161	156
MEAN D	159	162	161	158	156	159	159	155	153	139	134	139	144	142	145	143	150	152	153	160	159	158	159	161	152

## EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

MAY 2014

HOUR(UT) DAY	DECLINATION EAST D = 0 DEGREES PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS 0.1 MINUTES)																								
	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	-26	-25	-31	-32	-27	-17	15	27	23	0	-31	-56	-73	-75	-62	-45	-33	-26	-25	-32	-32	-28	-29	-31	-28
2	-29	-29	-31	-32	-25	-10	10	24	25	5	-30	-59	-74	-75	-64	-46	-31	-24	-30	-35	-32	-32	-31	-30	-28
3	-29	-27	-26	-24	-19	-5	14	26	27	9	-18	-44	-60	-63	-57	-53	-46	-40	-39	-36	-35	-33	-14	-10	-25
4 D	-5	1	-2	4	36	44	30	28	7	-4	-23	-41	-57	-52	-49	-50	-46	-37	-28	-31	-30	-27	-24	-20	-16
5	-22	-21	-16	-14	-5	10	16	15	12	-9	-35	-52	-77	-75	-70	-68	-52	-30	-16	-9	-21	-24	-25	-23	-25
6 Q	-24	-23	-22	-20	-16	-12	0	5	4	-5	-29	-46	-54	-60	-57	-50	-43	-33	-24	-25	-26	-26	-27	-28	-27
7	-28	-27	-25	-23	-16	-5	2	1	-5	-18	-31	-51	-71	-79	-63	-53	-45	-32	-23	-23	-24	-23	-26	-17	-30
8 D	-20	-21	-17	-27	-29	-9	4	7	8	-7	-26	-51	-65	-71	-71	-64	-47	-41	-30	-28	-26	-14	-5	-12	-28
9	3	3	-7	-5	3	15	30	28	8	-7	-32	-49	-51	-49	-45	-46	-41	-33	-28	-30	-30	-27	-26	-23	-18
10	-22	-16	-10	-13	-13	-1	16	21	11	-7	-33	-56	-66	-67	-60	-47	-32	-21	-19	-22	-10	-13	-20	-23	-22
11 D	2	-2	-11	-12	-4	0	20	29	21	-5	-44	-57	-67	-76	-68	-57	-47	-33	-27	-20	-12	-14	-23	-19	-22
12	-18	-16	-12	-8	-4	3	15	15	5	-12	-29	-44	-50	-62	-59	-50	-39	-29	-25	-28	-23	-26	-26	-25	-23
13	-23	-23	-20	-19	-12	3	12	9	-6	-21	-38	-56	-61	-64	-58	-48	-44	-35	-29	-31	-32	-31	-29	-27	-28
14	-27	-23	-19	-16	-11	6	17	21	11	-6	-30	-53	-69	-78	-67	-53	-41	-30	-28	-28	-30	-29	-30	-31	-27
15	-31	-26	-24	-23	-14	3	21	24	4	-20	-45	-66	-73	-70	-64	-55	-40	-27	-22	-25	-28	-33	-32	-34	-29
16	-32	-27	-28	-16	-3	8	20	27	23	6	-15	-30	-43	-52	-46	-36	-32	-25	-24	-32	-33	-33	-32	-33	-20
17 Q	-32	-33	-30	-26	-20	-2	15	20	15	-1	-28	-60	-76	-80	-73	-59	-41	-24	-23	-29	-33	-32	-33	-32	-30
18	-32	-27	-26	-21	-11	8	19	15	2	-24	-49	-70	-77	-79	-69	-54	-41	-28	-23	-30	-28	-25	-25	-24	-30
19	-22	-21	-16	-10	-8	0	19	16	0	-17	-34	-57	-72	-69	-67	-54	-42	-35	-29	-30	-30	-29	-28	-25	-28
20	-27	-29	-27	-23	-15	3	17	16	0	-19	-39	-61	-71	-72	-62	-52	-42	-35	-35	-37	-34	-33	-31	-29	-31
21 Q	-27	-22	-21	-18	-14	-4	2	7	9	5	-15	-44	-60	-66	-61	-57	-52	-41	-33	-35	-39	-38	-34	-29	-29
22	-22	-19	-18	-17	-11	11	30	30	13	-14	-39	-52	-62	-68	-66	-62	-46	-39	-30	-25	-25	-26	-24	-12	-25
23 D	-2	-6	9	-5	-2	15	16	6	-11	-27	-48	-62	-71	-68	-58	-54	-56	-29	-22	-18	0	5	8	-10	-20
24	-15	-11	-7	-10	-4	11	14	10	-4	-25	-45	-59	-71	-68	-57	-36	-29	-19	-16	-20	-24	-25	-25	-24	-23
25	-23	-20	-12	-14	-10	2	15	17	0	-22	-43	-48	-49	-47	-38	-23	-14	-11	-17	-24	-25	-25	-25	-26	-20
26 Q	-25	-24	-20	-15	-5	20	42	43	35	14	-16	-45	-64	-68	-57	-41	-32	-24	-22	-25	-26	-26	-27	-27	-18
27	-27	-25	-23	-18	-12	5	24	28	21	5	-28	-54	-70	-75	-70	-56	-44	-29	-30	-25	-27	-30	-29	-28	-26
28	-23	-18	-16	-18	-20	-9	9	15	10	1	-15	-35	-55	-61	-58	-48	-34	-22	-17	-20	-26	-27	-27	-25	-22
29	-23	-23	-20	-19	-13	3	17	25	16	-10	-43	-68	-82	-84	-69	-48	-35	-28	-20	-20	-22	-22	-23	-23	-26
30 D	-19	-16	-14	-9	-2	16	21	16	3	-16	-31	-52	-60	-59	-59	-53	-34	-35	-26	-13	1	-28	-33	-30	-22
31 Q	-27	-24	-24	-19	-8	17	32	33	16	-14	-39	-49	-62	-63	-63	-54	-37	-27	-29	-31	-32	-29	-28	-28	-25
MEAN	-22	-20	-18	-17	-10	4	17	19	10	-9	-32	-53	-65	-68	-61	-51	-40	-30	-26	-26	-26	-26	-25	-24	-25
MEAN Q	-27	-25	-23	-20	-13	4	18	21	16	0	-26	-49	-63	-67	-62	-52	-41	-30	-26	-29	-31	-30	-30	-29	-26
MEAN D	-9	-9	-7	-10	0	13	18	17	6	-12	-34	-53	-64	-65	-61	-56	-46	-35	-27	-22	-13	-16	-15	-18	-22

## EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

MAY 2014

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	183	183	183	183	186	186	185	174	166	166	175	189	196	196	194	197	198	196	190	186	186	188	187	185	186
2	185	186	186	190	188	188	186	183	183	187	194	207	214	216	211	205	198	194	191	191	192	192	193	195	194
3	195	195	196	195	197	199	203	203	203	206	212	221	229	231	227	222	216	214	215	204	190	185	178	179	205
4 D	181	178	179	186	194	190	189	180	177	188	193	204	213	202	196	190	187	181	183	183	185	183	183	186	188
5	183	184	183	189	190	179	181	181	183	190	200	209	213	211	209	199	185	177	176	172	178	179	182	179	188
6 Q	178	180	182	182	184	185	189	189	190	194	202	207	211	212	206	199	195	192	189	188	189	190	190	191	192
7	191	190	189	189	189	189	186	187	196	207	217	228	237	230	218	208	200	195	194	193	194	193	197	199	201
8 D	194	197	200	194	198	200	200	178	161	159	184	203	198	193	189	172	168	168	173	185	178	174	167	179	184
9	180	170	168	167	169	171	168	162	166	178	195	209	214	211	203	197	189	188	186	186	186	187	189	188	184
10	187	187	185	183	194	190	191	188	189	196	211	223	224	214	200	190	187	186	192	185	179	165	173	182	192
11 D	198	177	179	186	195	179	178	180	185	190	190	201	211	208	199	191	186	185	181	181	181	176	187	191	188
12	185	180	184	184	183	184	180	176	177	183	200	216	221	218	200	191	191	196	197	192	192	191	188	187	191
13	189	190	190	188	189	193	194	187	188	199	213	221	219	213	205	203	204	201	201	199	199	200	201	202	200
14	202	200	198	198	200	203	205	204	201	202	213	221	224	219	209	199	195	195	199	198	197	198	198	203	203
15	197	196	197	196	196	195	192	188	188	189	193	203	212	212	207	202	202	203	201	201	202	202	203	202	199
16	201	200	200	197	194	194	197	203	209	209	212	215	221	219	215	209	204	201	199	195	196	198	198	199	204
17 Q	198	199	202	197	198	200	197	183	170	171	189	212	224	228	221	212	206	202	199	201	203	202	202	199	201
18	200	199	197	195	194	196	193	185	185	193	201	209	212	208	200	190	191	191	197	198	200	200	196	193	197
19	196	197	195	194	196	201	200	198	198	203	207	214	214	208	201	195	196	200	201	202	202	201	201	201	201
20	200	200	199	200	198	198	194	190	190	194	202	215	216	210	202	197	193	197	197	197	197	198	196	197	199
21 Q	197	198	198	198	200	202	198	195	194	196	206	213	216	216	215	212	207	206	205	206	206	211	211	208	205
22	205	204	206	204	203	198	201	202	200	205	219	229	230	223	217	202	196	197	188	185	183	188	192	199	203
23 D	201	192	198	187	184	186	183	183	188	191	197	206	215	212	204	198	196	191	188	180	181	176	207	178	193
24	177	180	181	184	180	177	169	171	181	193	204	211	212	204	191	187	190	189	186	189	189	186	189	190	188
25	195	189	186	187	191	192	192	186	189	198	207	212	217	219	210	202	199	201	196	191	192	193	193	197	197
26 Q	194	195	193	192	191	191	187	185	185	192	195	200	205	203	196	188	186	189	192	192	193	193	192	194	193
27	194	193	195	195	194	193	193	191	192	198	204	211	216	217	213	201	197	202	202	201	200	200	204	208	201
28	209	201	197	200	199	202	198	198	201	207	214	216	212	207	202	196	194	196	194	198	198	200	198	202	202
29	197	198	199	197	198	197	194	191	187	185	191	193	190	190	190	189	194	193	193	190	194	197	194	193	193
30 D	194	194	194	195	200	201	200	199	198	205	221	229	219	216	200	187	186	188	186	168	186	191	194	194	198
31 Q	198	199	200	202	203	207	202	197	194	191	197	211	219	216	212	209	206	206	204	207	209	207	205	205	204
MEAN	193	191	192	191	193	192	191	188	188	192	202	212	215	212	205	198	195	194	193	192	192	193	193	196	196
MEAN Q	193	194	195	194	195	197	194	190	186	189	198	209	215	215	210	204	200	199	198	199	200	201	200	200	199
MEAN D	193	187	190	190	194	191	190	184	182	187	197	208	211	206	198	187	184	183	182	179	182	180	188	186	190

## EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

MAY 2014

## 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	488	486	487	487	490	495	494	485	474	460	460	466	469	473	476	480	484	485	484	482	483	483	481	480	480
2	482	483	483	485	485	488	492	491	483	471	461	458	459	464	472	478	481	483	480	480	481	480	480	481	478
3	480	481	481	482	484	490	493	490	482	472	464	462	464	465	466	471	479	483	482	479	479	482	486	488	479
4 D	487	486	487	489	492	488	485	478	472	472	469	464	462	463	464	467	475	482	486	486	487	485	485	485	479
5	484	484	483	486	486	486	486	485	478	469	462	457	455	455	462	469	480	488	492	490	487	485	485	483	478
6 Q	484	484	484	484	486	489	492	491	488	480	472	468	464	460	462	469	475	479	482	481	482	481	481	481	479
7	481	480	481	481	483	486	485	484	479	475	472	468	458	451	456	462	469	475	479	480	481	480	482	483	476
8 D	481	482	482	478	483	484	483	477	473	469	471	464	457	457	466	470	486	490	491	493	488	490	490	493	479
9	489	486	486	487	490	494	494	488	486	481	477	474	472	470	470	472	478	483	484	484	484	485	485	483	483
10	485	486	484	485	489	487	490	492	490	484	478	473	465	463	464	469	479	483	486	484	487	484	489	490	482
11 D	496	481	486	488	488	483	487	484	482	477	470	474	473	469	467	472	480	487	488	490	490	487	491	487	482
12	485	485	487	487	487	490	484	479	473	468	462	461	463	463	462	469	480	485	484	483	486	482	482	483	478
13	485	485	484	484	486	489	486	479	472	465	460	454	455	458	461	469	477	482	482	481	481	482	482	476	476
14	482	482	482	484	486	490	489	482	474	467	459	457	456	455	462	471	479	480	481	480	480	480	480	476	476
15	481	483	483	483	486	490	488	480	471	465	460	454	453	455	460	467	475	480	479	479	478	478	478	474	474
16	479	481	482	482	482	484	483	474	470	467	458	454	457	462	466	469	474	477	478	478	479	478	478	479	474
17 Q	479	481	481	480	485	490	487	481	474	469	465	459	455	458	460	466	478	484	483	482	481	479	479	479	476
18	480	480	480	481	487	492	489	482	478	473	466	462	462	461	465	471	479	481	483	482	483	481	479	479	477
19	481	481	481	481	484	488	485	475	469	465	463	457	452	454	458	463	471	478	479	481	480	479	477	473	473
20	477	478	479	481	481	484	483	479	477	473	471	468	464	465	467	470	474	479	480	481	481	480	478	479	476
21 Q	479	480	480	481	484	487	485	482	478	475	466	458	456	455	455	460	470	479	482	482	482	482	481	479	475
22	478	478	479	479	481	487	487	476	466	460	455	447	441	445	453	458	468	479	481	485	483	483	484	488	472
23 D	483	481	483	477	482	485	477	470	464	458	454	454	460	464	468	472	482	495	496	494	496	491	493	480	477
24	483	485	485	485	485	489	484	481	479	473	467	460	461	458	462	472	478	483	485	486	483	482	484	484	478
25	485	483	482	484	488	491	488	477	470	466	462	460	462	465	466	472	480	482	479	480	481	482	482	477	477
26 Q	483	483	482	483	486	491	488	479	467	457	451	448	453	459	465	473	478	481	481	481	481	481	481	483	475
27	481	482	482	482	484	487	487	481	474	465	456	448	449	456	465	473	478	480	480	482	482	482	483	484	475
28	484	481	481	483	484	487	482	475	473	467	459	448	446	451	461	470	477	484	484	481	480	479	479	480	474
29	480	481	482	482	485	488	481	476	470	460	455	449	450	458	466	473	481	482	485	483	484	482	481	481	475
30 D	483	483	483	485	487	488	484	481	475	471	470	468	462	463	462	471	483	488	493	490	494	485	484	483	480
31 Q	484	484	484	484	488	492	486	480	473	467	464	458	455	463	469	475	481	482	480	480	480	479	479	477	477
MEAN	483	482	483	483	486	488	487	481	475	469	464	460	458	460	464	470	478	483	483	483	482	483	482	477	477
MEAN Q	482	482	482	483	486	490	488	482	476	470	464	458	456	459	462	469	476	481	481	481	481	480	480	476	476
MEAN D	486	483	484	483	486	485	483	478	473	469	467	464	463	463	465	470	481	488	491	491	491	488	489	486	479

## EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

MAY 2014

## 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	161	160	160	160	165	168	167	153	140	129	133	146	153	156	157	163	166	166	162	158	159	160	157	156	156
2	158	158	158	162	161	164	166	164	157	149	145	150	155	160	164	165	164	163	159	159	160	159	160	162	159
3	161	162	162	163	166	172	176	174	167	161	158	161	167	169	167	169	172	174	174	166	158	157	156	159	166
4 D	159	157	158	163	171	165	162	152	145	150	151	153	156	151	148	148	152	155	160	160	162	159	159	161	156
5	158	158	157	163	163	157	159	158	153	149	149	150	150	149	154	154	156	158	161	157	158	157	159	155	156
6 Q	155	157	157	158	160	163	167	167	165	161	159	158	157	154	152	155	158	159	159	158	159	159	159	160	159
7	159	159	158	159	160	163	161	160	161	164	167	170	167	157	154	153	155	157	160	161	162	160	164	165	161
8 D	161	164	166	159	165	167	167	149	136	132	147	152	144	141	146	140	151	154	158	166	158	158	154	163	154
9	161	153	151	152	155	159	157	150	150	153	159	164	165	162	157	156	156	160	160	159	160	161	162	162	158
10	161	161	159	159	168	164	167	167	166	165	169	172	165	157	151	149	156	159	164	159	158	148	157	162	161
11 D	176	152	157	163	168	155	157	156	157	155	150	159	165	159	153	152	156	161	160	162	162	156	166	165	159
12	160	157	161	161	161	163	157	150	145	145	150	157	162	160	149	150	159	166	166	162	164	161	159	160	158
13	162	163	162	161	163	168	165	156	151	152	155	155	155	153	151	156	164	166	167	164	164	165	166	167	160
14	167	166	165	166	169	175	174	168	160	154	154	157	157	154	155	156	161	162	164	163	162	163	163	162	162
15	163	165	165	165	167	170	166	157	150	145	144	145	149	151	151	154	161	166	164	163	164	164	164	159	161
16	164	165	166	164	163	164	165	162	161	159	153	151	157	160	161	160	162	162	162	159	161	161	162	162	161
17 Q	163	164	167	163	167	173	169	155	142	139	146	154	157	162	159	160	166	169	166	166	166	165	164	163	161
18	164	163	163	163	166	172	168	158	154	154	153	154	156	153	151	151	158	160	165	164	166	165	162	160	160
19	163	163	162	162	165	171	168	159	153	154	154	153	149	147	147	147	154	162	164	166	165	165	162	162	159
20	162	163	163	164	164	166	163	157	155	155	157	163	160	157	154	154	155	162	162	163	164	162	161	162	160
21 Q	162	162	162	164	167	171	167	163	159	158	156	154	153	152	152	154	160	166	168	169	169	172	171	168	163
22	165	165	166	165	167	169	170	162	152	150	154	153	149	148	152	147	152	161	158	159	157	160	163	170	159
23 D	167	160	165	154	157	161	152	146	144	141	141	146	156	158	156	156	163	172	170	164	166	160	179	152	158
24	153	157	157	160	157	158	149	149	153	154	156	154	155	148	144	150	156	160	161	163	160	158	161	161	156
25	165	160	158	160	166	169	166	154	150	151	153	155	159	162	158	158	163	166	161	159	160	161	161	162	160
26 Q	163	164	162	162	164	168	163	154	145	141	137	138	145	148	149	152	154	159	160	160	161	161	163	156	156
27	162	161	162	163	164	166	166	160	155	150	146	144	147	153	159	159	161	166	165	166	166	165	169	172	160
28	172	165	163	167	167	171	164	159	159	157	154	147	142	144	150	153	159	165	164	164	163	162	163	160	160
29	163	164	165	164	167	169	162	156	148	139	139	134	134	140	147	152	162	162	164	161	164	161	161	156	156
30 D	163	163	163	165	170	171	168	164	159	159	168	170	160	159	149	149	159	163	167	154	167	163	164	164	162
31 Q	166	166	168	169	172	178	170	162	155	148	149	152	154	159	162	165	168	169	166	168	169	168	166	167	164
MEAN	162	161	162	162	165	167	165	158	153	151	152	154	155	154	154	154	159	163	163	162	162	161	162	162	159
MEAN Q	162	163	163	163	166	170	167	160	153	149	149	151	153	155	155	157	161	164	164	165	164	164	164	160	160
MEAN D	165	159	162	161	166	164	161	154	148	148	151	156	156	154	154	150	149	156	161	163	159	164	161	161	158

## EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

JUNE 2014

HOUR(UT) DAY	DECLINATION EAST D = 0 DEGREES PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS 0.1 MINUTES)																								
	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	-25	-21	-18	-18	-11	6	16	19	18	6	-13	-29	-41	-53	-58	-58	-50	-37	-27	-26	-28	-30	-30	-25	-22
2	-23	-22	-22	-16	-7	6	19	21	17	3	-15	-36	-51	-65	-73	-66	-51	-39	-35	-35	-31	-32	-27	-19	-25
3	-1	5	9	-6	0	9	16	15	4	-14	-39	-60	-67	-63	-62	-61	-53	-44	-38	-33	-32	-32	-28	-25	-25
4	-25	-21	-21	-15	-11	-6	3	13	12	-1	-17	-23	-39	-54	-62	-63	-56	-43	-34	-29	-24	-13	-1	-7	-22
5	-15	-16	-12	-8	-4	2	9	11	10	-4	-33	-58	-63	-63	-65	-58	-44	-32	-26	-27	-28	-21	-8	-14	-24
6	-10	0	1	-2	-6	9	14	16	14	2	-9	-20	-36	-55	-59	-59	-51	-38	-28	-25	-24	-27	-27	-24	-19
7 D	-20	-18	-17	-16	-14	-7	-1	11	14	8	-8	-35	-50	-67	-77	-72	-58	-53	-44	-38	-34	-28	-27	-18	-28
8 D	-11	-6	-5	13	16	22	16	36	47	18	-16	-42	-43	-45	-52	-45	-43	-32	-8	-10	-22	-15	-16	-19	-11
9	-18	-16	-12	-8	2	19	27	36	34	16	-10	-35	-56	-66	-65	-55	-38	-20	-7	-2	-20	-25	-27	-25	-15
10	-25	-25	-21	-17	-7	13	28	26	11	-9	-36	-56	-63	-62	-44	-41	-39	-31	-27	-26	-28	-23	-27	-27	-23
11	-26	-23	-21	-19	-7	6	19	17	8	-14	-48	-70	-80	-85	-68	-51	-33	-21	-17	-18	-25	-30	-33	-29	-28
12 Q	-26	-23	-21	-18	-5	17	34	39	27	10	-13	-37	-56	-66	-64	-48	-28	-12	-9	-17	-21	-23	-25	-25	-17
13	-23	-21	-20	-12	-4	12	28	22	8	-10	-29	-49	-61	-64	-65	-61	-51	-41	-37	-33	-34	-28	-27	-31	-26
14	-24	-18	-14	-9	-7	4	21	35	29	12	-15	-43	-63	-73	-75	-61	-43	-27	-23	-20	-20	-20	-19	-18	-20
15 Q	-19	-16	-17	-17	-11	4	24	32	27	4	-25	-48	-72	-84	-82	-76	-61	-38	-25	-25	-25	-23	-23	-26	-26
16	-24	-24	-22	-21	-18	-6	8	18	25	19	-4	-40	-59	-67	-75	-71	-55	-37	-29	-30	-30	-25	-22	-20	-25
17	-14	-10	-12	-12	-8	7	26	23	5	-4	-26	-44	-54	-64	-65	-67	-55	-42	-35	-33	-26	-16	-15	-11	-23
18 D	6	4	-2	-1	-1	16	28	20	12	-2	-11	-23	-40	-49	-59	-65	-51	-33	-30	-34	-31	-28	-5	4	-16
19 D	-10	-11	-4	0	4	18	32	28	22	14	-12	-37	-60	-72	-67	-57	-39	-24	-16	-15	-7	-11	-18	-15	-15
20 D	-9	-8	-9	-12	-8	7	22	31	29	10	-9	-31	-56	-58	-66	-71	-52	-38	-35	-36	-33	-31	-26	-21	-21
21	-13	-11	-17	-19	-10	2	15	20	15	3	-13	-25	-35	-42	-45	-41	-28	-16	-14	-14	-19	-21	-21	-15	
22 Q	-19	-19	-17	-15	-9	9	23	26	24	9	-11	-28	-46	-62	-63	-49	-37	-26	-19	-19	-22	-18	-16	-19	-18
23	-18	-17	-17	-16	-11	5	18	12	-3	-25	-44	-51	-51	-48	-44	-37	-31	-27	-25	-22	-23	-23	-21	-16	-22
24	-8	-15	-16	-19	-6	17	20	19	16	3	-14	-28	-35	-38	-42	-44	-41	-31	-23	-22	-25	-23	-20	-20	-17
25	-17	-17	-16	-16	-10	3	15	12	9	0	-26	-51	-71	-83	-85	-75	-60	-43	-32	-32	-29	-24	-21	-20	-29
26	-19	-18	-17	-15	-11	5	21	29	32	17	-6	-26	-47	-55	-61	-50	-36	-26	-18	-17	-20	-20	-21	-21	-17
27 Q	-22	-20	-20	-18	-11	7	29	34	31	17	-11	-38	-52	-55	-57	-49	-42	-31	-24	-28	-26	-27	-26	-28	-19
28	-31	-26	-20	-22	-10	2	14	24	23	8	-19	-48	-65	-75	-70	-64	-41	-30	-23	-25	-23	-22	-21	-21	-24
29	-25	-26	-14	-10	-3	16	25	20	8	-5	-30	-57	-70	-68	-70	-64	-51	-37	-26	-27	-30	-28	-26	-27	-26
30	-14	-8	-13	-7	-7	2	22	30	27	15	-5	-33	-55	-79	-85	-71	-47	-28	-18	-18	-20	-23	-27	-24	-20
MEAN	-18	-16	-14	-12	-6	8	20	23	18	4	-19	-40	-55	-63	-64	-58	-45	-33	-25	-25	-25	-24	-22	-20	-21
MEAN Q	-22	-20	-19	-17	-9	9	25	30	25	9	-15	-36	-53	-64	-65	-56	-44	-29	-21	-23	-24	-24	-24	-20	-20
MEAN D	-9	-8	-8	-3	-1	11	19	25	25	10	-11	-33	-50	-58	-64	-62	-49	-36	-27	-27	-25	-23	-18	-14	-18

## EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

JUNE 2014

		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	205 203 203 203 206 208 207 206 212 211 210 219 224 218 208 200 197 200 202 203 204 204 203 202 202	207	202	200	201	202	201	204	203	200	197	197	200	203	204	206	203	203	204	204	203	202	202	202	207	
2	202 200 201 202 201 204 203 200 197 197 197 200 203 204 202 202 206 203 203 207 207 207 210 211 208 210	202	200	201	202	201	204	203	200	197	197	200	203	204	202	206	203	203	207	207	210	211	208	210	204	
3	218 204 192 191 203 203 195 191 188 192 198 213 228 237 230 214 204 202 203 205 204 202 203 208 205 206	204	203	200	197	200	203	195	191	188	192	198	213	228	237	230	214	204	202	203	208	205	202	203	206	
4	207 207 204 206 210 213 213 205 205 197 199 209 217 220 216 207 197 197 203 204 204 202 203 193 193 206	207	207	204	206	210	213	213	205	205	197	199	209	217	220	216	207	197	197	203	204	204	202	203	206	
5	192 198 195 193 193 197 203 203 204 204 206 214 216 222 215 207 201 203 199 199 199 203 201 192 192 192	192	198	195	193	193	197	203	203	204	204	206	214	216	222	215	207	201	203	199	199	199	203	201	192	203
6	192 193 193 195 195 196 193 188 189 189 188 192 201 202 197 196 200 200 202 200 202 203 201 202 202 203	192	193	193	195	195	196	193	188	189	189	188	192	201	202	197	196	200	200	202	203	201	202	203	196	
7 D	206 205 199 200 200 203 202 200 193 191 204 212 217 211 198 188 193 213 217 229 215 205 216 222 206	206	205	199	200	200	203	202	200	193	191	204	212	217	211	198	188	193	213	217	229	215	205	216	222	206
8 D	205 197 214 214 221 211 211 197 223 204 181 162 157 166 165 167 176 178 182 192 187 181 180 178	205	197	214	214	221	211	211	197	223	204	181	162	157	166	165	167	176	178	182	192	187	181	180	178	190
9	178 177 176 177 181 185 185 180 179 180 180 192 195 191 186 181 182 185 186 195 195 185 186 187 191 184	178	177	176	177	181	185	185	180	179	180	180	192	195	191	186	181	182	185	186	195	185	186	187	191	184
10	188 185 186 187 188 191 194 189 180 187 197 215 226 226 208 205 199 200 197 198 200 192 191 192 192	188	185	186	187	188	191	194	189	180	187	197	215	226	226	208	205	199	200	197	198	200	192	191	192	197
11	198 197 198 198 195 196 193 189 183 178 180 194 213 220 213 205 198 191 195 199 196 193 194 192 196	198	197	198	198	195	196	193	189	183	178	180	194	213	220	213	205	198	191	195	199	196	193	194	192	196
12 Q	192 192 191 192 191 195 195 192 189 192 205 218 223 223 216 204 195 192 195 196 201 199 200 202 200	192	192	191	192	191	195	195	192	189	192	205	218	223	223	216	204	195	192	195	196	201	199	200	202	200
13	203 201 202 203 206 208 205 205 204 209 222 228 226 225 221 213 203 203 207 209 210 209 210 210 210	203	201	202	203	206	208	205	205	204	209	222	228	226	225	221	213	203	203	207	209	210	209	210	210	210
14	208 209 208 210 212 207 201 188 173 179 187 203 215 219 216 208 206 204 193 189 195 195 194 197 201	208	209	208	210	212	207	201	188	173	179	187	203	215	219	216	208	206	204	193	189	195	195	194	197	201
15 Q	197 199 201 200 203 205 204 200 193 188 191 202 212 214 215 211 204 201 201 201 202 202 202 201 202	197	199	201	200	203	205	204	200	193	188	191	202	212	214	215	211	204	201	198	201	201	202	202	201	202
16	202 200 200 201 205 209 208 205 204 202 200 208 211 204 195 189 190 192 194 200 199 201 202 200	202	200	200	201	205	209	208	205	204	202	200	208	211	204	195	189	190	192	194	200	199	201	202	200	201
17	203 203 199 203 200 206 204 193 188 186 193 202 209 209 209 207 206 204 200 205 206 206 202 194 200	203	203	199	203	200	206	204	193	188	186	193	202	209	209	209	207	206	204	200	205	206	202	194	200	201
18 D	194 197 187 182 187 191 181 175 174 180 189 197 198 199 197 188 173 180 182 177 195 202 180 188	194	197	187	182	187	191	181	175	174	180	189	197	198	199	197	188	173	180	182	177	195	202	180	188	188
19 D	191 191 195 203 191 192 190 183 187 184 181 181 193 193 188 185 188 188 188 191 195 199 193 191	191	191	195	203	191	192	190	183	187	184	181	181	193	193	188	185	188	188	191	195	199	193	191	190	190
20 D	191 189 188 192 195 200 193 191 189 191 206 220 224 218 218 207 199 201 204 210 208 207 202 196 202	191	189	188	192	195	200	193	191	189	191	206	220	224	218	218	207	199	201	204	210	208	207	202	196	202
21	198 200 198 203 204 203 203 189 178 175 177 185 191 191 185 183 186 190 190 191 189 188 189 191	198	200	198	203	204	203	203	189	178	175	177	185	191	191	185	183	186	190	190	191	189	188	191	191	191
22 Q	191 190 191 191 191 194 195 191 186 184 187 198 206 205 205 198 196 193 190 191 195 195 196 200 192	191	190	191	191	191	194	195	191	186	184	187	198	206	205	198	196	193	190	191	195	195	196	200	192	193
23	191 193 195 195 197 198 191 177 175 181 192 208 212 212 208 205 198 194 193 190 194 197 198 199 199	191	193	195	195	197	198	191	177	175	181	192	208	212	212	208	205	198	194	193	194	197	198	199	199	196
24	213 205 206 209 208 205 197 194 190 190 197 206 214 216 213 206 202 200 195 193 201 202 203 203 202	213	205	206	209	208	205	197	194	190	190	197	206	214	216	213	206	202	200	195	193	201	202	203	202	202
25	201 199 199 200 204 206 199 189 183 190 198 213 222 227 227 214 205 198 208 213 215 202 204 204 203	201	199	199	200	204	206	199	189	183	190	198	213	222	227	227	214	205	198	208	213	215	202	204	203	205
26	202 202 202 203 205 207 204 195 190 187 190 201 204 206 207 204 204 199 196 199 202 203 203 203 201	202	202	202	203	205	207	204	195	190	187	190	201	204	206	207	204	204	199	196	199	202	203	203	201	201
27 Q	200 201 199 200 201 202 197 187 187 192 200 205 207 206 202 198 195 196 200 198 205 207 206 206 200	200	201	199	200	201	202	197	187	187	192	200	205	207	206	202	198	195	196	200	198	205	207	206	206	200
28	205 202 203 206 208 209 208 202 196 194 195 201 213 221 214 206 195 196 201 205 203 200 203 202 204	205	202	203	206	208	209	208	202	196	194	195	201	213	221	214	206	195	196	201	205	203	200	203	202	204
29	205 206 210 201 208 211 208 200 194 189 194 206 214 216 213 206 202 200 200 195 201 211 213 218 217	205	206	210	201	208	211	208	200	194	189	194	206	214	216	213	206	202	200	200	211	213	218	217	216	207
30	217 206 207 208 207 209 206 197 191 194 205 214 224 231 222 209 193 187 192 197 204 205 200 199 194	217	206	207	208	207	209	206	197	191	194	205	214	224	231	222	209	193	187	198	197	204	204	205	204	206
MEAN	200 198 198 199 200 202 200 193 191 191 195 204 211 211 207 200 196 196 196 197 201 202 201 200 201	200	198	198	199	200	202	200	193	191	191	195	204	211	211	207	200	196	196	197	201	202	201	200	201	200
MEAN Q	197 197 197 197 198 201 199 195 193 193 199 208 214 213 208 202 197 196 196 197 199 201 202 202 201	197	197	197	197	198	201	199	195	193	193	199	208	214	213	208	202	197	196	197	199	201	202	201	202	200
MEAN D	197 196 197 198 199 199 195 189 193 190 192 194 198 197 193 187 186 192 195 200 200 199 194 198	197	196	197	198	199	199	195	189	193																

## EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

JUNE 2014

## 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 Q	479	480	480	482	486	489	485	483	478	467	461	458	450	446	449	456	468	476	483	483	482	481	480	480	473
2	480	479	480	482	485	489	487	481	477	467	458	450	448	452	455	461	472	480	481	480	481	480	478	480	473
3	481	476	475	479	486	484	481	477	469	465	464	459	458	459	453	457	467	477	481	483	480	479	480	480	473
4	480	480	479	482	482	483	481	480	479	475	473	467	467	462	459	461	470	479	484	484	484	483	483	479	476
5	480	482	480	481	483	485	484	483	480	471	461	459	453	453	455	465	474	482	484	483	483	486	481	480	475
6	481	482	482	482	482	486	482	480	479	474	467	463	460	458	461	471	477	480	480	483	483	481	482	482	477
7 D	482	480	479	480	481	484	484	485	479	474	467	459	459	452	456	464	475	482	481	484	481	482	488	484	476
8 D	479	479	485	484	487	480	483	485	483	464	453	453	457	462	469	478	485	488	492	493	487	486	485	485	478
9	485	486	485	487	491	493	485	480	478	470	468	469	465	464	464	468	480	492	495	494	485	485	485	486	481
10	483	484	485	485	488	493	488	478	472	469	468	473	475	475	467	468	472	481	483	482	483	481	482	483	479
11	485	484	484	484	487	490	486	481	475	467	464	467	473	476	477	482	487	489	489	487	483	482	482	483	481
12 Q	484	485	484	485	489	491	487	483	476	465	459	454	452	451	454	464	474	479	479	477	479	477	478	480	475
13	481	481	482	484	484	485	484	479	473	468	467	466	462	464	465	471	476	482	484	483	481	480	480	480	477
14	482	481	482	482	486	487	490	484	473	463	455	454	457	458	459	467	476	483	482	482	483	481	481	482	475
15 Q	482	483	483	483	487	491	489	485	478	465	458	458	457	461	467	473	482	488	486	484	483	482	481	481	478
16	482	481	481	483	487	492	492	492	489	478	470	467	465	466	467	473	483	489	487	486	483	483	481	481	481
17	483	481	481	484	485	492	492	483	477	464	455	458	465	465	464	468	478	483	482	483	484	483	483	484	477
18 D	482	482	478	480	488	492	488	482	477	476	475	473	465	464	468	477	483	493	495	491	493	491	486	493	482
19 D	482	483	487	485	484	488	486	479	479	477	470	461	458	457	466	476	488	491	493	492	491	488	483	484	480
20 D	484	485	483	485	489	490	488	487	476	473	473	467	458	456	460	466	476	485	487	485	484	483	482	482	479
21	483	483	481	484	487	490	490	481	476	475	479	479	476	475	475	480	486	489	489	489	484	485	485	485	483
22 Q	485	484	484	485	489	494	488	479	473	468	470	473	465	462	464	471	481	486	486	486	484	485	485	482	480
23	483	484	484	485	488	490	485	479	473	471	468	468	471	474	476	478	482	485	485	484	482	482	490	481	481
24	484	481	482	484	485	488	484	482	480	480	479	474	474	472	470	472	480	484	485	485	482	483	483	482	481
25	482	483	483	483	487	490	487	483	480	472	466	468	464	459	461	462	468	475	484	484	482	476	481	481	477
26	482	483	482	483	486	490	485	481	473	466	462	459	462	464	468	471	480	485	485	484	482	481	481	481	477
27 Q	481	483	482	483	487	493	492	484	476	470	461	460	461	462	466	468	477	482	485	483	482	482	481	480	478
28	481	482	484	485	488	492	487	482	479	472	466	464	460	461	467	474	485	491	491	487	482	482	482	480	479
29	483	484	485	482	490	493	492	486	481	476	472	464	469	473	475	478	486	490	487	487	483	483	482	482	482
30	483	479	482	484	488	492	493	486	477	468	460	455	455	455	456	461	471	477	481	482	482	481	479	479	475
MEAN	482	482	482	483	486	489	487	482	477	470	466	463	462	462	464	469	478	484	486	485	483	482	482	482	478
MEAN Q	482	483	483	484	488	492	488	483	476	467	462	460	457	457	460	467	476	482	484	482	482	481	481	477	477
MEAN D	482	482	482	483	486	487	486	483	479	473	468	463	459	458	464	472	481	488	490	489	487	486	485	486	479

## EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

JUNE 2014

## 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	166	165	166	168	172	176	172	169	169	159	154	156	153	146	143	144	152	161	168	168	167	167	166	166	162
2	165	164	164	167	169	174	171	165	160	152	145	141	139	142	147	150	159	167	168	168	171	170	167	170	161
3	175	163	156	158	171	169	163	156	148	147	150	154	161	167	159	153	155	163	167	171	167	164	165	167	161
4	167	168	166	168	171	174	172	167	165	158	158	159	162	160	156	152	154	161	169	170	169	167	168	159	164
5	159	164	161	161	163	167	169	168	166	159	152	154	151	154	152	156	159	167	166	166	166	171	166	160	161
6	160	161	161	163	163	167	161	158	157	152	146	145	147	147	147	154	162	165	164	168	168	165	167	168	159
7 D	169	167	162	164	165	168	168	168	160	153	155	154	156	147	143	144	155	173	174	184	173	169	180	179	164
8 D	166	162	176	175	181	170	173	166	179	153	131	120	121	130	135	144	154	158	164	170	162	158	157	156	157
9	156	156	155	157	162	166	159	153	150	144	143	151	149	146	142	144	154	165	169	172	160	160	161	164	156
10	160	159	160	161	164	169	167	156	146	147	152	167	174	174	158	157	157	164	164	165	167	161	161	162	161
11	167	166	166	166	167	171	165	158	150	141	140	150	166	172	168	168	169	166	168	169	164	162	163	162	163
12 Q	163	164	163	164	166	171	167	162	155	147	149	152	154	153	151	153	156	159	160	159	164	161	163	165	159
13	166	165	167	168	171	172	170	166	161	159	166	168	164	165	163	164	163	167	171	171	171	169	170	169	167
14	170	170	170	172	175	174	173	160	143	138	135	144	154	156	155	157	164	168	162	159	163	163	162	164	160
15 Q	164	165	166	166	171	176	174	168	158	145	141	147	151	156	162	165	168	171	168	168	167	167	165	165	163
16	166	165	165	167	173	178	179	177	174	164	155	158	158	155	150	152	161	167	166	169	166	166	166	165	165
17	168	167	165	168	169	177	176	163	154	143	140	147	156	156	156	158	165	169	166	169	171	167	163	167	163
18 D	162	164	155	154	163	169	160	152	147	149	154	156	151	150	153	154	152	164	166	160	172	174	158	177	159
19 D	160	162	167	170	162	166	164	153	156	152	145	138	142	141	145	153	164	166	168	169	170	170	163	163	159
20 D	163	162	160	164	168	172	167	165	155	153	162	164	159	154	157	156	160	168	173	174	172	170	166	164	164
21	166	166	164	169	172	174	174	159	148	146	150	154	156	154	152	155	161	166	166	166	163	162	162	163	161
22 Q	163	162	162	163	166	172	168	159	150	145	148	157	155	152	150	154	161	163	164	166	164	166	168	161	160
23	161	164	165	165	168	172	163	150	144	146	150	158	164	164	163	161	162	164	165	167	166	165	165	181	162
24	174	167	169	173	173	173	166	162	159	158	161	163	167	166	162	159	164	165	164	168	166	168	169	168	166
25	166	165	166	167	172	176	169	160	155	152	152	161	163	162	164	157	157	158	172	174	174	162	167	167	164
26	166	167	167	169	172	176	171	162	153	146	143	147	152	155	158	159	166	167	166	167	167	166	166	162	162
27 Q	165	167	165	167	171	176	173	160	154	151	148	150	152	153	153	153	159	164	168	165	169	169	168	168	162
28	167	167	169	171	175	178	174	167	161	154	150	151	155	160	161	162	165	171	174	173	168	166	167	165	166
29	169	171	174	166	177	181	178	169	162	154	154	155	163	167	167	166	170	172	170	176	174	177	176	175	169
30	176	167	170	172	175	179	178	167	157	151	150	151	157	161	157	153	157	157	163	168	168	167	165	165	164
MEAN	166	165	165	166	170	173	169	162	157	151	149	152	155	155	154	155	160	165	166	169	168	166	166	162	162
MEAN Q	164	165	165	165	169	174	171	164	157	150	148	152	153	152	152	154	159	163	165	165	166	166	165	161	161
MEAN D	164	163	164	165	168	169	166	161	159	152	149	146	146	144	144	146	150	157	166	169	171	170	168	165	160

## EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

JULY 2014

HOUR(UT) DAY	DECLINATION EAST D = 0 DEGREES PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS 0.1 MINUTES)																								
	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	-23	-20	-21	-19	-12	7	34	36	25	9	-18	-37	-50	-58	-58	-51	-38	-29	-24	-26	-28	-27	-24	-21	-20
2	-19	-16	-13	-12	-6	6	16	14	13	6	-14	-41	-55	-61	-65	-62	-50	-33	-28	-28	-28	-25	-23	-21	-23
3	-20	-16	-17	-14	-18	-9	4	11	17	10	-7	-30	-49	-56	-60	-59	-44	-29	-22	-22	-23	-21	-20	-18	-21
4	-11	-9	-5	-1	5	23	38	38	32	18	5	-16	-42	-59	-59	-59	-50	-34	-24	-22	-20	-19	-17	-16	-13
5	-13	-11	-11	-12	-7	4	15	18	22	22	11	-12	-24	-37	-58	-67	-60	-44	-30	-24	-23	-25	-24	-24	-17
6	-21	-19	-17	-13	-10	2	25	42	49	40	15	-26	-59	-74	-74	-64	-44	-27	-21	-25	-26	-24	-20	-16	-17
7	-16	-10	-8	-8	-1	17	33	39	38	20	-7	-44	-73	-82	-80	-69	-51	-33	-24	-21	-18	-24	-25	-25	-20
8	-26	-22	-23	-14	-2	12	23	28	20	11	-9	-34	-48	-65	-68	-51	-37	-19	-13	-17	-21	-22	-29	-27	-19
9 D	-18	-17	-11	-9	-2	15	33	39	31	15	-3	-29	-52	-54	-44	-36	-28	-22	-26	-23	-26	-30	-16	-12	-13
10 D	-16	-17	-9	8	9	19	29	29	22	7	-19	-48	-61	-62	-59	-48	-32	-23	-15	-18	-18	-15	-19	-19	-16
11	-21	-17	-13	-11	-4	10	23	31	23	4	-20	-41	-56	-61	-62	-60	-49	-29	-19	-8	-14	-17	-17	-17	-18
12	-18	-22	-16	-20	-9	10	24	32	26	2	-26	-45	-65	-69	-59	-51	-36	-21	-11	-11	-13	-16	-18	-21	-19
13	-19	-20	-19	-13	-2	16	39	43	39	17	-15	-44	-54	-56	-50	-39	-25	-11	-7	-12	-19	-22	-23	-15	-13
14 D	-17	-20	-18	-15	-8	9	25	32	30	13	-16	-45	-71	-82	-83	-82	-65	-45	-37	-31	-27	-21	-15	-13	-25
15 D	-15	-12	-8	-11	-6	12	26	36	39	33	9	-16	-40	-48	-46	-47	-41	-27	-20	-16	-22	-21	-17	-12	-11
16	-12	-6	-4	-3	1	13	20	25	18	4	-7	-23	-38	-48	-49	-48	-43	-35	-29	-21	-18	-17	-16	-14	-15
17	-12	-10	-11	-10	-7	5	18	28	31	21	-4	-28	-46	-56	-59	-48	-31	-20	-14	-16	-19	-16	-13	-10	-14
18 Q	-11	-12	-11	-11	-7	8	22	24	22	14	0	-17	-30	-37	-42	-36	-23	-15	-16	-20	-19	-16	-15	-14	-11
19 Q	-13	-11	-11	-11	-9	1	11	14	12	2	-11	-27	-46	-52	-46	-38	-32	-23	-17	-18	-19	-20	-18	-16	-17
20 Q	-13	-13	-11	-11	-9	3	16	19	12	-3	-18	-32	-40	-43	-40	-36	-31	-31	-29	-28	-28	-24	-20	-18	-18
21	-17	-14	-9	-7	-3	5	14	22	23	11	-9	-26	-44	-56	-56	-45	-33	-24	-22	-22	-21	-19	-15	-11	-16
22	5	8	3	-2	2	12	19	13	6	-5	-23	-38	-49	-52	-51	-43	-33	-24	-23	-24	-21	-18	-16	-8	-15
23	-8	-7	-6	-4	1	12	15	17	18	15	-1	-23	-39	-49	-55	-53	-44	-36	-32	-35	-26	-21	-12	-11	-16
24	-11	-10	-5	-1	2	13	17	15	8	-11	-23	-42	-60	-60	-46	-38	-30	-21	-21	-23	-22	-23	-21	-20	-18
25	-19	-7	1	-6	-3	9	21	20	9	0	-11	-26	-45	-49	-47	-34	-17	-7	-13	-19	-19	-17	-17	-15	-13
26	-13	-15	-13	-3	0	9	19	21	9	-8	-27	-43	-58	-66	-56	-45	-33	-20	-14	-11	-13	-13	-14	-14	-18
27	-11	-9	-6	-4	1	18	34	38	29	16	-2	-25	-39	-51	-50	-34	-19	-12	-15	-20	-21	-18	-18	-17	-10
28 D	-12	-8	-8	-5	-6	5	12	21	10	-15	-43	-56	-69	-71	-68	-64	-51	-37	-25	-20	-15	-16	-12	-8	-23
29 Q	-4	-3	-3	-5	-2	9	18	22	17	-2	-21	-38	-50	-52	-50	-42	-28	-12	-9	-14	-17	-16	-13	-10	-13
30	-11	-12	-3	-1	5	14	19	21	13	-3	-19	-30	-43	-48	-49	-44	-34	-22	-16	-15	-17	-16	-14	-11	-14
31	-8	-6	-5	-8	-1	10	21	35	40	29	2	-27	-55	-64	-57	-46	-31	-19	-14	-18	-18	-13	-11	-12	-12
MEAN	-14	-12	-10	-8	-4	10	22	27	23	9	-11	-33	-50	-57	-56	-50	-38	-25	-20	-20	-21	-20	-18	-16	-16
MEAN Q	-13	-12	-11	-11	-8	6	20	23	18	4	-14	-30	-43	-48	-47	-40	-30	-22	-19	-21	-22	-20	-18	-16	-16
MEAN D	-16	-15	-11	-6	-3	12	25	31	27	10	-14	-39	-59	-64	-60	-55	-43	-31	-25	-21	-22	-21	-16	-13	-18

## EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

JULY 2014

		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	201	199	200	201	203	206	203	196	194	190	195	207	206	206	205	197	196	198	201	204	204	204	204	204	201	
2	203	204	204	206	211	212	208	201	193	194	204	214	219	218	212	206	201	204	204	209	208	205	206	208	207	
3	210	218	215	214	214	208	209	212	206	208	205	201	194	190	192	192	195	196	196	197	199	200	199	197	203	
4	200	200	196	195	201	206	205	197	193	198	200	208	207	202	198	197	199	200	199	201	203	204	204	204	201	
5	203	203	200	200	204	211	213	213	215	217	219	219	217	213	208	201	197	201	203	204	211	207	205	202	208	
6	202	203	202	201	204	205	205	204	202	202	204	215	214	216	211	211	212	213	211	211	213	215	213	208	208	
7	210	208	207	205	208	214	216	208	202	196	195	198	206	204	205	203	201	194	193	200	205	202	200	202	203	
8	204	203	202	200	202	204	201	197	192	191	201	216	217	216	213	213	210	203	205	206	201	198	202	200	204	
9 D	198	200	201	203	206	204	207	206	200	191	192	199	200	203	209	206	199	199	199	205	214	211	209	200	203	
10 D	194	192	198	196	195	200	202	194	186	186	193	203	207	207	198	191	194	199	199	197	197	198	200	201	199	
11	197	199	202	199	202	205	202	194	187	187	192	197	207	209	205	198	191	195	197	197	197	198	198	198	198	
12	198	198	197	199	202	206	204	198	180	177	179	182	185	179	181	180	177	174	178	186	195	198	196	196	189	
13	196	196	196	199	196	194	199	194	187	187	190	192	201	212	213	210	205	202	199	203	203	208	206	205	200	
14 D	202	206	206	205	208	211	213	208	204	201	206	215	226	227	234	239	227	220	219	219	213	216	211	213	214	
15 D	213	212	210	211	210	213	209	200	196	190	188	187	198	197	205	206	197	197	199	200	202	202	203	204	202	
16	199	197	199	200	202	201	197	189	181	178	186	195	200	203	206	208	203	202	199	199	204	205	202	202	198	
17	203	204	205	206	205	209	209	201	193	187	189	195	207	215	212	207	204	206	204	200	201	202	201	199	203	
18 Q	198	195	196	198	199	200	199	199	199	200	196	195	198	201	202	200	198	197	199	201	203	203	203	202	199	
19 Q	201	200	200	201	203	206	206	207	204	198	194	198	205	207	207	202	202	203	204	205	205	205	204	203	203	
20 Q	201	203	204	204	205	206	206	207	205	204	209	219	223	222	213	202	199	198	202	205	205	206	206	207	207	
21	207	205	204	206	208	209	207	206	208	214	215	219	222	220	209	199	195	200	204	206	205	209	205	201	208	
22	201	198	196	201	200	197	192	187	188	196	208	217	221	221	214	209	204	203	198	203	203	205	209	208	203	
23	204	203	203	203	204	206	207	206	207	212	220	232	243	242	229	215	209	210	211	210	213	210	206	205	213	
24	203	204	203	203	205	206	203	205	206	206	214	223	230	219	209	202	194	193	197	203	207	211	213	216	207	
25	214	218	210	206	211	210	206	191	180	182	192	202	212	215	208	201	203	202	202	204	204	205	205	204	204	
26	205	207	208	208	203	206	201	196	194	192	194	202	205	204	206	204	194	186	190	198	200	199	202	201	200	
27	201	203	200	201	200	198	200	199	197	192	196	210	216	213	204	201	199	202	203	207	207	207	209	210	203	
28 D	212	210	215	214	217	212	216	200	186	197	212	227	237	236	227	207	193	197	203	205	199	197	198	197	209	
29 Q	196	195	198	200	204	205	202	199	196	203	221	230	234	235	233	225	214	207	204	205	205	207	205	206	210	
30	204	209	207	201	200	199	196	191	190	191	199	213	224	222	211	201	203	205	204	204	204	205	203	202	204	
31	200	198	197	201	205	210	207	202	197	199	211	222	227	230	227	217	201	195	198	200	203	209	211	203	207	
MEAN	202	203	203	203	204	206	205	200	196	196	201	208	213	213	210	205	201	200	201	203	204	205	203	204	204	
MEAN Q	199	198	200	201	203	205	203	202	200	199	203	210	213	214	212	205	202	201	202	204	204	205	205	204	204	
MEAN D	204	204	206	206	207	208	209	202	194	193	198	206	214	214	215	210	202	202	204	205	205	205	204	202	205	

## EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

JULY 2014

## 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	479	480	481	484	487	492	489	484	477	467	458	456	461	466	473	474	479	482	485	485	483	482	482	481	478
2	481	482	482	483	488	488	486	481	474	468	459	453	454	456	461	466	475	483	481	483	481	480	480	481	475
3	482	482	480	481	483	485	486	483	476	470	465	460	456	457	466	476	487	491	490	488	486	485	483	483	478
4	484	482	480	484	490	492	490	483	470	463	463	460	461	463	458	462	475	482	483	484	485	484	483	483	477
5	482	481	479	481	485	489	489	485	484	485	483	473	464	457	455	459	470	479	484	483	485	482	482	481	478
6	481	481	481	482	485	488	490	487	484	478	469	463	452	453	461	469	476	483	483	482	482	483	481	480	477
7	482	480	480	481	485	490	488	482	478	473	468	459	457	460	462	466	473	478	480	484	484	481	481	482	476
8	482	481	480	481	485	484	482	480	477	472	465	458	451	455	462	470	480	483	485	484	482	482	483	483	476
9 D	483	484	483	484	487	490	490	487	484	477	468	467	464	464	465	468	476	484	482	483	483	481	481	479	
10 D	481	483	485	484	488	491	489	485	478	472	467	465	471	472	472	474	483	489	489	486	485	485	484	483	481
11	484	485	484	484	487	493	492	489	486	477	466	460	467	469	469	467	475	484	487	488	485	484	484	483	480
12	482	483	484	485	488	491	488	483	473	469	466	463	466	463	467	473	482	485	488	489	489	487	485	485	480
13	485	485	485	487	489	493	494	488	480	468	463	457	466	476	478	482	486	489	486	483	480	481	480	482	481
14 D	481	484	484	484	487	490	491	491	488	478	469	462	460	467	476	475	473	479	481	481	478	481	479	481	479
15 D	480	480	481	482	484	489	486	481	476	476	472	467	472	470	476	477	480	485	486	485	484	482	481	480	
16	480	482	483	484	486	487	487	485	480	474	470	470	470	473	473	473	476	483	485	485	485	483	481	482	480
17	482	482	481	482	483	490	492	489	484	476	470	465	467	465	467	472	478	483	486	483	484	483	482	481	479
18 Q	481	480	480	482	485	488	488	490	485	479	472	471	474	476	475	475	482	486	484	482	483	483	482	480	481
19 Q	480	480	480	480	482	485	487	487	483	477	475	475	476	476	476	474	477	481	482	482	482	482	482	481	480
20 Q	481	480	480	481	483	486	487	484	478	473	471	468	466	467	471	476	481	481	481	481	481	482	482	482	478
21	481	480	481	482	483	485	486	487	485	478	469	467	463	464	468	475	480	485	485	485	484	484	482	483	479
22	485	483	482	483	482	484	481	476	474	472	467	464	464	464	465	465	471	478	480	478	480	480	483	481	476
23	480	480	480	481	483	483	481	479	479	478	476	474	468	467	466	468	475	479	480	480	483	481	481	482	478
24	480	481	481	482	484	483	480	478	476	471	466	468	471	470	470	475	481	483	483	482	482	482	481	482	478
25	481	484	479	481	485	486	484	478	479	484	486	479	472	476	481	483	487	485	480	479	480	480	480	481	481
26	482	482	482	482	482	487	486	483	480	476	479	485	484	479	479	483	485	486	489	489	487	485	484	483	483
27	483	484	483	485	487	490	492	490	486	482	480	480	477	474	476	482	483	483	479	480	480	480	480	481	481
28 D	482	481	483	482	482	483	484	477	470	467	469	467	472	472	467	471	478	483	486	485	483	482	482	483	478
29 Q	483	484	484	485	486	487	485	482	479	476	474	468	461	455	456	463	470	477	479	480	480	480	479	479	476
30	479	482	479	480	483	486	487	483	481	474	466	466	465	463	462	468	475	480	481	481	480	480	479	480	477
31	480	480	481	483	485	489	487	486	488	483	475	467	460	456	459	468	474	479	481	480	482	483	481	478	478
MEAN	482	482	482	483	485	488	487	484	480	475	470	466	466	466	466	468	472	478	483	484	483	482	482	482	479
MEAN Q	481	481	481	482	485	488	487	485	480	474	470	468	467	468	470	472	478	481	482	482	482	481	481	479	
MEAN D	482	482	483	483	486	489	488	484	479	474	469	466	468	469	471	473	478	484	485	484	483	482	482	482	479

## EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

JULY 2014

HOUR(UT) DAY	TOTAL INTENSITY F = 45000 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)																								
	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	163	164	165	168	172	178	173	165	158	147	143	148	151	156	161	158	161	164	169	170	168	168	168	167	163
2	167	168	168	170	177	177	174	166	155	151	149	150	153	154	155	156	161	168	167	171	170	167	168	169	164
3	171	175	172	173	174	173	174	174	164	160	154	148	141	139	148	156	167	171	170	169	169	167	166	165	164
4	167	166	162	165	173	178	175	165	152	149	150	152	152	151	145	148	159	165	166	168	170	170	168	169	162
5	167	166	163	165	170	178	179	175	176	178	178	169	160	152	148	147	154	164	169	169	174	169	168	166	167
6	166	167	166	167	171	174	175	172	169	164	157	158	148	151	154	161	168	174	173	172	173	175	173	169	166
7	171	168	167	167	173	180	179	171	163	156	151	145	148	149	152	154	158	159	160	167	170	166	165	167	163
8	168	167	165	165	169	170	166	162	157	153	152	155	149	152	156	163	170	168	171	170	166	165	168	167	163
9 D	166	167	167	169	173	175	176	173	167	157	150	153	151	153	157	157	160	167	165	170	174	171	171	165	165
10 D	162	162	167	165	168	174	173	165	155	150	149	153	161	161	156	153	163	171	171	167	167	168	167	166	163
11	166	167	169	167	171	177	176	168	162	154	148	146	157	160	158	152	155	165	168	169	167	167	166	165	163
12	165	165	165	167	172	177	173	165	147	142	140	140	144	139	143	147	153	154	159	164	168	169	166	166	158
13	166	166	166	169	170	172	175	168	157	147	144	141	153	167	170	171	172	173	169	168	166	169	168	165	165
14 D	166	170	171	171	174	178	180	177	173	163	159	157	162	168	180	181	173	174	176	175	170	173	170	172	171
15 D	171	171	170	172	173	179	174	165	159	155	150	146	156	154	163	165	162	167	168	168	167	168	166	165	165
16	163	164	166	167	170	171	168	162	153	147	148	153	156	160	162	162	162	168	168	168	171	169	167	167	163
17	168	168	167	169	170	177	179	172	164	154	150	149	157	160	160	161	165	170	171	167	168	168	166	165	165
18 Q	163	162	162	165	167	171	170	172	168	163	155	154	158	162	161	161	165	168	167	167	168	168	166	165	165
19 Q	165	164	165	164	167	172	174	174	174	169	160	156	163	164	164	160	163	167	168	168	169	168	167	166	166
20 Q	165	166	166	167	169	173	174	171	165	161	162	165	165	166	164	161	165	164	166	168	168	169	169	169	167
21	168	167	167	169	171	173	173	173	170	163	164	162	162	162	159	159	162	168	171	172	170	173	168	167	168
22	169	166	164	167	166	166	160	154	153	155	157	160	163	162	160	161	165	165	161	165	166	167	171	169	163
23	166	166	166	167	169	170	169	167	168	169	172	177	179	177	169	163	165	169	170	169	173	170	168	169	169
24	166	167	167	167	170	170	165	165	165	161	161	167	173	166	160	161	162	163	165	168	170	172	172	175	167
25	173	178	169	168	175	175	170	158	153	157	165	165	164	169	170	167	172	170	166	165	166	167	168	167	167
26	168	169	171	170	168	174	170	165	161	157	160	169	170	166	167	169	164	161	166	171	170	168	169	167	167
27	167	169	167	168	170	171	174	172	167	161	162	170	170	166	163	166	166	168	165	168	168	168	170	171	168
28 D	173	170	175	174	175	174	177	161	147	151	162	169	178	178	169	161	159	165	171	170	166	164	165	167	167
29 Q	164	165	166	168	171	173	169	165	161	163	171	171	167	163	163	164	164	166	166	167	167	166	167	166	166
30	166	170	167	164	167	168	167	161	161	160	154	152	159	165	162	156	155	161	167	168	167	167	165	165	163
31	164	163	164	167	171	176	174	170	169	166	166	166	162	161	162	163	160	161	163	164	167	172	171	164	166
MEAN	167	167	167	168	171	174	173	168	162	157	156	157	159	160	160	160	163	166	167	168	169	169	168	167	165
MEAN Q	164	164	165	166	169	173	172	170	164	159	158	159	161	162	163	161	163	166	167	168	168	168	167	165	165
MEAN D	168	168	170	170	173	176	176	168	160	155	154	156	162	163	165	164	163	169	170	170	169	169	168	167	166

## EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

AUGUST 2014

HOUR(UT) DAY	DECLINATION EAST D = 0 DEGREES PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS 0.1 MINUTES)																								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
1	-17	-13	-15	-7	-3	11	26	29	22	2	-20	-37	-37	-43	-44	-32	-21	-16	-10	-7	-10	-22	-8	-4	-11
2	-5	-3	-13	-10	-5	13	23	34	31	6	-26	-38	-50	-64	-48	-38	-28	-8	-13	-19	-19	-19	-17	-12	-14
3	-14	-13	-14	-16	0	21	30	31	24	5	-20	-41	-67	-74	-64	-51	-34	-19	-6	-13	-19	-13	-8	-10	-16
4	-7	-11	-19	-11	-5	1	18	33	29	14	-3	-21	-35	-41	-38	-33	-22	-15	-18	-9	-4	3	10	-5	-8
5	-4	-1	-2	-1	1	1	6	24	22	10	-9	-32	-45	-44	-35	-38	-31	-22	-11	1	-8	-8	-9	-8	-10
6	-9	-7	-12	-15	-5	6	22	29	28	11	-8	-27	-34	-35	-30	-30	-16	-4	-10	-11	-9	-13	-15	-14	-9
7	-10	-8	-4	1	6	12	21	23	22	3	-13	-32	-40	-40	-35	-36	-33	-23	-19	-13	-12	-15	-19	-16	-12
8	-8	3	-7	-1	5	10	16	24	27	18	-3	-24	-42	-49	-38	-19	-7	-3	-11	-16	-14	-13	-13	-13	-7
9 Q	-11	-7	-5	-2	2	11	20	25	21	11	-6	-25	-45	-57	-56	-48	-33	-17	-14	-15	-14	-16	-16	-14	-13
10	-12	-9	-7	-3	3	15	32	40	35	14	-19	-49	-66	-67	-54	-34	-20	-9	-8	-15	-16	-17	-16	-14	-12
11	-10	-5	1	4	13	21	39	45	29	-3	-31	-54	-65	-61	-54	-42	-29	-16	-13	-16	-16	-13	-13	-2	-12
12	12	8	8	8	9	22	35	37	25	-1	-35	-65	-78	-76	-63	-41	-26	-19	-15	-15	13	12	-6	-1	-10
13	0	-2	-3	-4	4	15	23	26	19	0	-26	-53	-64	-65	-50	-31	-13	-4	-3	-7	-9	-10	-8	-7	-12
14	-5	-3	0	2	1	12	24	33	35	20	-5	-30	-58	-67	-61	-44	-29	-12	-3	-8	-9	-9	-2	-3	-9
15	-5	-4	-5	-1	-2	7	18	28	34	30	3	-31	-54	-62	-55	-38	-24	-11	-5	-6	-7	-5	-1	-5	-8
16 Q	-6	-4	-1	0	4	13	24	32	37	28	1	-26	-44	-49	-43	-32	-20	-10	-9	-12	-10	-9	-8	-7	-6
17	-3	3	6	6	5	13	22	29	29	12	-10	-31	-58	-57	-47	-37	-36	-35	-33	-30	-23	-18	-14	-13	-13
18	-9	-7	-5	0	5	17	26	21	20	13	-4	-25	-34	-43	-38	-28	-23	-18	-20	-18	-16	-14	-10	-4	-9
19 D	0	2	0	0	5	16	27	34	29	20	-3	-25	-41	-49	-48	-43	-40	-31	-31	-20	-18	20	26	11	-7
20	9	8	2	5	9	21	31	33	20	-2	-22	-39	-45	-40	-24	-7	6	8	-4	-11	-11	-6	-7	-6	-3
21	4	12	-3	-2	-6	8	18	22	16	-7	-28	-52	-56	-49	-32	-15	-7	1	0	-2	2	3	-2	-4	-8
22	-2	-1	-2	2	3	16	28	31	26	9	-12	-27	-31	-29	-26	-16	-9	-7	-10	-12	-11	-8	-8	-8	-4
23	-9	-8	-6	-3	5	16	27	34	19	-6	-23	-38	-50	-44	-32	-21	-13	-6	-13	-15	-11	-10	-8	-8	-9
24 Q	-8	-6	-6	-2	3	14	29	34	27	8	-18	-35	-51	-47	-41	-35	-22	-14	-14	-11	-8	-7	-8	-8	-9
25 Q	-7	-5	-4	-1	4	16	29	36	29	6	-21	-42	-55	-54	-38	-25	-14	-8	-12	-13	-9	-7	-6	-5	-9
26 Q	-5	-3	-1	3	8	19	31	35	31	12	-21	-42	-47	-45	-38	-26	-16	-16	-21	-21	-18	-13	-10	-6	-9
27 D	-4	-1	2	9	21	41	57	41	31	10	-30	-55	-65	-54	-58	-44	-24	-17	19	38	31	23	14	26	0
28 D	13	21	25	25	14	28	23	27	20	-16	-28	-45	-36	-23	-26	-9	5	1	-2	8	15	-2	-3	2	
29 D	-2	-4	13	15	21	24	32	31	29	16	-15	-23	-27	-42	-38	-23	-24	-7	-6	6	19	3	1	29	1
30	20	7	8	8	-7	11	34	47	43	16	-16	-48	-51	-55	-46	-26	-16	-4	-3	-7	9	-5	-3	-1	-4
31 D	0	-2	-3	5	10	22	34	35	34	17	-20	-40	-43	-49	-46	-35	-22	-6	-3	-1	42	19	11	25	-1
MEAN	-4	-2	-2	0	4	15	27	32	27	10	-15	-37	-49	-51	-43	-32	-21	-12	-10	-10	-6	-6	-6	-4	-8
MEAN Q	-7	-5	-3	0	4	15	27	33	29	13	-13	-34	-49	-50	-43	-33	-21	-13	-14	-14	-12	-10	-10	-8	-9
MEAN D	1	3	7	11	16	23	36	33	30	17	-17	-34	-44	-46	-43	-34	-24	-11	-4	4	16	16	10	17	-1

## EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

AUGUST 2014

		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		201	204	208	211	212	217	214	207	200	199	200	210	221	223	216	201	193	193	198	205	198	202	205	198	206	
2		198	198	199	199	199	199	201	196	192	194	190	208	220	226	212	200	192	183	193	196	200	200	201	201	200	
3		199	200	201	202	205	197	197	192	181	175	182	202	216	220	219	212	201	198	196	193	190	186	187	195	198	
4		198	196	202	204	199	194	197	191	183	169	169	179	180	191	198	195	192	185	192	196	187	191	200	193	191	
5		199	196	198	196	198	195	196	186	178	185	206	214	205	195	188	181	185	191	185	183	187	192	196	200	193	
6		195	194	193	198	210	203	193	188	183	180	182	185	191	203	207	202	193	194	192	192	195	194	196	198	194	
7		198	200	197	197	197	197	197	191	186	186	202	222	223	226	223	213	202	197	194	194	194	201	202	200	202	
8		203	205	197	207	193	193	197	197	194	196	201	207	221	219	211	203	194	191	193	195	197	198	199	198	200	
9 Q		199	200	200	198	197	199	201	195	191	190	191	201	212	213	207	200	194	196	201	204	205	204	205	200	200	
10		204	206	206	206	204	204	203	193	187	191	196	206	215	215	205	201	198	195	199	209	205	206	210	214	203	
11		212	214	210	208	205	208	208	202	193	191	199	212	221	220	219	205	196	197	204	208	208	207	206	213	207	
12		210	201	199	196	195	198	194	189	186	189	201	217	226	224	214	203	201	192	183	199	205	201	200	197	201	
13		192	191	195	199	201	197	193	183	176	175	173	177	187	197	201	200	199	198	199	201	196	195	196	196	192	
14		196	197	199	197	198	200	196	188	179	175	170	180	190	199	202	200	201	201	201	203	204	203	207	204	195	
15		201	200	203	200	200	204	202	195	186	181	179	186	201	203	201	198	200	199	200	204	204	203	205	201	198	
16 Q		200	200	199	199	199	200	199	196	192	191	197	204	213	221	219	213	206	203	205	205	206	205	205	203	204	203
17		211	209	204	202	205	207	205	203	207	209	213	223	238	231	222	220	220	220	218	219	218	215	210	211	214	
18		205	205	204	206	208	207	207	200	192	190	197	209	216	223	226	223	217	209	205	204	206	207	201	197	207	
19 D		198	201	201	203	204	207	207	211	203	197	204	225	236	233	222	216	213	218	206	187	201	199	193	188	207	
20		190	199	191	192	193	192	194	187	187	199	211	220	224	226	219	210	198	194	197	202	210	203	198	201	201	
21		203	199	190	192	202	195	187	182	173	169	186	200	203	206	202	192	181	178	178	175	178	180	189	193	189	
22		193	193	194	196	197	203	192	180	169	170	178	193	210	220	223	217	206	199	196	199	200	200	199	201	197	
23		200	200	201	204	199	197	194	191	186	190	204	217	225	228	223	212	202	198	200	202	203	202	201	201	203	
24 Q		203	204	206	204	202	201	194	187	183	185	192	202	217	221	216	211	206	205	204	206	207	207	207	203		
25 Q		209	209	208	208	209	209	202	192	180	173	176	187	200	208	212	211	207	205	204	207	206	206	207	202		
26 Q		207	206	205	206	206	206	203	200	198	203	214	221	218	216	219	218	213	210	211	214	214	211	211	211	210	
27 D		213	213	213	213	206	198	187	187	172	158	166	168	174	167	154	139	121	122	110	124	134	139	161	188	168	
28 D		186	186	185	188	189	192	197	165	158	156	146	150	154	162	175	169	164	155	158	172	178	180	183	188	172	
29 D		191	196	201	190	191	198	188	176	174	174	163	156	188	199	200	200	190	187	188	185	172	180	187	195	186	
30		183	186	198	193	195	197	189	183	174	165	164	167	178	205	210	209	199	189	185	184	195	193	193	189		
31 D		193	193	197	197	197	196	192	185	181	173	160	159	185	199	200	194	187	180	184	185	201	200	181	199	188	
MEAN		200	200	200	200	201	200	198	191	185	183	187	197	207	211	209	202	196	193	193	195	197	197	198	200	197	
MEAN Q		204	204	204	203	203	203	200	194	189	189	194	203	212	216	215	211	205	204	205	208	207	207	206	207	204	
MEAN D		196	198	199	198	198	198	194	185	177	172	168	172	187	192	190	183	175	172	169	171	177	180	181	192	184	

## EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

AUGUST 2014

## 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	480	481	482	483	484	488	486	480	474	470	467	463	464	465	464	465	476	480	485	489	484	484	486	483	478
2	483	483	482	483	486	490	490	486	481	479	473	474	475	474	467	467	476	485	485	485	484	483	482	481	481
3	482	482	483	484	485	485	484	482	478	468	456	455	459	457	462	466	473	482	485	483	483	485	487	488	476
4	487	484	486	485	486	486	490	488	485	478	477	476	472	478	477	476	478	482	482	488	488	492	490	485	483
5	487	485	484	483	486	487	488	483	478	471	465	456	452	458	464	467	476	484	486	490	490	489	489	488	479
6	484	483	483	485	488	484	485	484	482	478	480	477	477	470	471	473	479	486	483	484	485	484	485	486	482
7	485	485	483	484	485	486	486	485	483	473	469	462	460	458	459	465	469	476	478	483	484	485	484	483	477
8	486	483	482	484	480	484	487	487	484	481	471	467	469	468	473	480	482	481	479	480	482	482	483	483	480
9 Q	484	485	484	483	484	488	487	481	475	469	464	461	459	457	464	469	474	479	480	480	481	480	481	482	476
10	483	484	483	483	484	488	487	481	476	470	462	458	458	462	466	475	481	483	483	486	486	481	481	484	483
11	483	483	483	483	484	487	482	475	468	462	456	452	457	461	468	470	479	482	483	482	481	481	480	484	475
12	482	478	481	482	484	487	485	480	469	459	459	463	464	464	470	474	481	485	485	489	492	483	483	478	478
13	482	484	486	488	486	487	486	484	481	475	470	467	468	476	484	486	488	489	487	486	483	483	483	482	482
14	483	483	483	484	486	490	489	488	484	476	467	468	469	472	475	475	480	485	485	484	483	481	483	482	481
15	480	481	483	482	484	488	488	485	481	472	463	459	460	467	470	472	479	485	485	484	483	483	484	480	478
16 Q	481	481	482	483	484	488	488	486	481	474	467	462	464	466	468	473	477	481	480	481	482	482	481	482	478
17	483	481	480	481	483	484	483	480	475	467	462	460	463	465	465	468	470	471	474	478	479	479	479	480	475
18	479	480	480	482	483	486	485	479	474	465	459	459	457	459	461	466	469	474	476	479	481	481	480	481	474
19 D	482	482	482	482	482	486	484	484	478	473	471	475	471	466	464	467	470	479	478	481	491	496	489	488	479
20	488	488	484	486	486	488	489	485	481	477	473	474	475	479	483	482	480	481	478	480	483	481	482	484	482
21	486	482	481	483	486	485	486	483	477	473	476	474	473	475	478	479	480	485	485	486	490	490	491	490	482
22	489	489	487	488	488	491	487	482	479	479	481	481	480	480	477	478	478	480	479	482	483	484	484	485	483
23	484	484	484	486	485	488	490	488	480	474	478	476	476	479	480	482	481	482	479	480	481	481	483	484	482
24 Q	484	485	485	484	485	488	488	485	482	475	474	474	472	476	471	475	479	480	480	481	482	481	481	480	480
25 Q	481	482	482	483	484	487	487	485	479	474	476	473	473	476	479	482	482	480	478	481	480	481	481	480	480
26 Q	482	482	482	483	484	487	485	481	473	466	466	464	462	464	473	477	477	476	476	479	479	479	479	480	481
27 D	481	481	481	483	481	484	482	481	475	472	473	473	480	483	484	488	495	509	512	514	508	505	506	506	489
28 D	493	493	492	494	494	497	491	481	483	476	471	474	477	484	489	489	494	498	497	499	498	495	491	492	489
29 D	492	492	491	488	491	495	491	489	487	481	472	476	487	487	483	488	490	493	492	493	493	493	496	489	489
30	486	490	491	488	489	492	492	492	486	477	476	477	482	487	491	493	492	491	491	492	496	489	489	488	488
31 D	489	488	490	489	491	494	494	490	490	489	484	481	488	487	486	483	485	490	493	494	494	501	489	485	493
MEAN	484	484	484	484	485	488	487	484	484	479	473	469	468	469	471	473	476	480	484	484	486	486	485	485	481
MEAN Q	482	483	483	483	484	488	487	483	478	472	469	467	466	468	471	475	478	479	479	480	481	481	481	481	478
MEAN D	487	487	487	487	488	491	488	485	482	477	473	476	480	481	481	483	487	494	494	496	498	495	493	495	487

## EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

AUGUST 2014

		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		164	167	170	173	174	180	177	169	159	155	153	155	163	165	160	153	157	160	167	174	167	169	171	165	165
2		165	165	166	166	168	172	173	167	160	160	153	164	171	174	160	153	156	159	164	166	168	167	168	167	165
3		165	166	167	169	171	167	166	161	152	140	135	145	156	156	159	159	159	164	166	163	161	161	163	168	160
4		168	165	170	170	169	166	171	166	159	145	145	149	146	158	161	158	158	157	162	168	163	169	172	165	162
5		169	166	166	165	168	167	168	159	150	149	155	152	144	143	144	142	153	163	161	163	166	167	169	171	159
6		164	163	163	167	176	170	164	161	156	151	154	153	157	158	161	160	160	165	162	163	166	165	166	168	162
7		168	168	165	166	167	167	168	163	159	151	156	162	160	161	160	159	156	159	159	163	164	168	168	167	163
8		170	169	164	172	160	163	168	168	164	163	157	157	166	164	164	166	163	160	159	162	164	165	165	166	164
9 Q		167	168	167	166	166	170	170	163	155	149	146	149	153	152	155	155	155	161	165	167	167	167	168	168	161
10		169	171	170	170	170	173	171	161	154	151	147	150	154	157	156	161	164	164	166	174	167	169	173	174	164
11		173	175	172	171	170	175	171	161	150	145	144	147	157	160	165	159	161	164	168	170	169	169	167	175	164
12		172	163	164	163	164	169	165	158	147	140	147	159	165	164	164	161	166	164	159	171	176	167	166	165	162
13		161	162	166	170	169	168	164	158	151	146	---	140	147	159	168	170	170	171	170	169	164	163	164	164	162
14		164	165	166	165	168	172	170	164	156	146	136	143	149	157	161	160	165	169	169	169	167	171	167	162	162
15		165	165	168	165	167	173	172	166	157	147	138	139	148	155	156	157	163	168	168	169	169	168	170	165	162
16 Q		165	165	165	166	167	171	170	167	160	154	151	152	158	164	165	166	165	167	167	168	168	168	166	168	164
17		172	170	166	166	169	172	169	166	164	158	156	160	171	169	164	165	167	168	169	173	173	172	169	170	167
18		166	167	167	169	171	173	172	163	154	146	145	151	154	160	163	165	165	164	164	166	168	169	165	163	163
19 D		165	166	166	167	168	173	171	173	164	157	159	174	176	171	163	162	163	173	166	158	174	177	168	164	167
20		165	170	162	165	165	166	168	161	157	161	164	170	173	178	177	171	163	161	161	165	172	166	164	169	166
21		170	165	159	162	170	166	162	157	147	141	153	159	160	164	163	159	154	156	156	155	160	161	167	168	160
22		167	168	167	168	169	175	165	155	146	146	152	161	169	175	175	172	166	163	161	165	167	167	166	169	165
23		168	168	168	171	168	169	169	165	156	154	164	171	175	179	177	173	166	165	163	166	166	167	168	168	162
24 Q		170	170	172	169	170	171	167	160	156	152	155	161	168	172	166	166	166	167	166	169	170	169	168	169	166
25 Q		170	171	170	171	173	175	171	164	152	144	147	151	159	165	170	172	170	167	165	169	168	168	169	169	165
26 Q		169	169	169	170	171	173	170	165	158	154	160	162	159	160	168	172	169	166	167	171	172	169	171	171	167
27 D		172	172	172	174	168	166	158	157	144	134	139	141	150	148	142	137	133	144	140	150	150	150	164	179	154
28 D		167	167	166	169	170	174	172	146	143	136	126	131	136	146	158	154	156	154	155	165	167	166	164	168	156
29 D		169	172	174	165	168	176	166	158	155	151	137	136	163	169	167	171	166	168	167	166	159	164	168	175	164
30		160	165	172	167	169	172	168	165	154	142	141	143	153	173	179	180	174	167	165	165	174	168	168	168	165
31 D		168	167	170	170	172	173	172	164	161	152	140	142	162	169	169	163	162	161	166	167	181	172	157	175	165
MEAN		167	167	167	168	169	171	169	162	155	149	148	153	159	163	163	162	162	163	163	166	167	167	169	163	163
MEAN Q		168	169	169	168	169	172	170	164	156	151	152	155	159	163	163	165	166	166	166	169	169	168	169	165	165
MEAN D		168	169	170	169	169	172	168	160	153	146	140	145	157	161	160	157	156	160	159	161	166	166	164	172	161

## EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

SEPTEMBER 2014

HOUR(UT) DAY	DECLINATION EAST D = 0 DEGREES PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS 0.1 MINUTES)																					MEAN			
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	4	7	8	12	12	19	26	31	36	27	-1	-22	-38	-48	-37	-23	-14	-2	1	8	1	-4	-6	9	0
2	3	2	3	5	5	15	27	37	30	18	-16	-40	-61	-73	-58	-40	-28	-7	-2	-2	2	17	1	-3	-7
3	-1	-4	-5	-9	8	2	21	38	40	23	-4	-22	-43	-49	-43	-30	-19	-8	-3	-6	-2	7	3	7	-4
4	1	11	8	14	19	28	38	44	43	24	-4	-33	-48	-49	-37	-23	-12	-5	-5	-9	-6	-3	0	5	0
5	3	0	3	3	8	16	32	39	32	11	-14	-31	-42	-40	-33	-27	-19	-11	-10	-3	1	9	15	1	-2
6	0	-1	1	2	7	14	34	41	34	11	-22	-44	-54	-51	-44	-28	-17	-17	-20	-14	-13	-10	8	6	-7
7	-2	4	6	15	38	46	42	41	28	6	-19	-42	-46	-39	-26	-12	-2	-4	-10	-6	-3	-3	-2	-3	0
8 Q	-2	-1	2	5	10	20	31	35	32	10	-18	-41	-54	-50	-34	-19	-9	-8	-13	-8	-6	-4	-5	-4	-6
9	-1	1	9	13	19	25	39	49	43	24	-8	-37	-49	-45	-36	-19	-5	-4	-5	-9	5	7	1	0	1
10	-3	-1	4	8	15	25	38	41	28	7	-25	-57	-65	-56	-43	-34	-24	-17	-19	-18	-16	-13	-7	3	-10
11	1	7	13	4	21	33	39	44	41	13	-17	-34	-45	-47	-37	-25	-10	-6	-5	-4	1	0	0	-2	-1
12 D	-7	11	37	22	10	15	28	37	34	13	-20	-37	-43	-48	-34	-27	-34	-46	-40	-36	-23	47	30	44	-3
13	42	43	33	30	30	32	44	52	46	38	18	-5	-17	-28	-27	-18	-18	-15	-15	-11	-7	-2	5	7	11
14 Q	8	9	10	11	12	12	17	28	34	32	14	-14	-28	-31	-31	-23	-14	-7	-7	-2	0	0	2	3	1
15 Q	4	5	5	7	8	11	17	28	37	31	12	-7	-23	-34	-35	-29	-18	-10	-7	-5	-3	-2	0	1	0
16	3	6	8	8	11	13	18	33	43	37	11	-13	-33	-44	-44	-37	-31	-19	-11	-9	-6	-1	-1	11	-2
17 Q	27	21	13	9	10	13	20	32	34	18	-4	-21	-32	-37	-36	-38	-32	-24	-16	-11	-6	-5	-5	-2	-3
18	0	1	2	2	3	4	13	25	33	24	5	-19	-32	-32	-28	-18	-17	-19	-16	-7	-4	1	5	23	-2
19 D	35	41	44	43	41	49	37	49	45	27	0	-21	-29	-45	-46	-27	-25	-14	-5	-3	2	1	7	11	9
20 Q	9	8	11	12	10	11	20	34	41	28	2	-19	-33	-39	-33	-13	-5	-3	-5	-3	-3	-1	-2	1	1
21	2	4	6	9	8	6	12	23	29	22	5	-17	-35	-40	-25	-10	-3	-8	-10	-6	-4	-3	2	2	-1
22	5	7	9	6	5	2	10	16	15	5	-10	-28	-39	-40	-37	-21	-4	-1	-3	1	7	9	4	3	-3
23	3	0	8	11	10	11	18	24	24	15	-1	-28	-35	-37	-28	-18	-13	5	2	8	12	10	12	22	1
24 D	44	33	29	12	14	12	26	37	32	17	-1	-20	-37	-47	-38	-24	-6	-2	-2	17	35	28	15	43	9
25	29	12	14	15	11	14	29	42	41	37	10	-15	-28	-33	-28	-19	-8	-3	2	10	10	-1	11	21	7
26 D	14	16	13	10	2	2	19	30	35	20	-6	-26	-44	-41	-41	-26	-10	-8	1	9	16	18	17	6	1
27 D	3	1	16	23	15	10	25	38	45	28	-2	-37	-45	-50	-41	-23	-9	-6	-2	5	6	3	1	2	0
28	8	8	9	10	8	10	22	36	41	32	3	-25	-41	-47	-35	-24	-1	6	4	23	13	2	1	1	3
29	2	1	-1	3	11	13	22	32	36	29	9	-19	-43	-42	-37	-27	-15	-7	-2	33	10	16	13	7	2
30	19	27	30	25	15	15	14	30	44	41	16	-19	-29	-34	-36	-27	-20	-11	-5	9	15	28	28	26	8
MEAN	8	9	12	11	13	17	26	35	36	22	-3	-26	-40	-43	-36	-24	-15	-9	-8	-2	1	5	5	8	0
MEAN Q	9	8	8	9	10	13	21	31	36	24	1	-20	-34	-38	-34	-24	-16	-10	-10	-6	-3	-3	-2	0	-1
MEAN D	18	20	28	22	17	18	27	38	38	21	-6	-28	-39	-46	-40	-25	-17	-15	-9	-1	7	19	14	21	3

## EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

SEPTEMBER 2014

		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		189	192	187	186	183	187	189	184	178	178	176	187	201	200	185	184	185	188	186	189	188	192	194	200	188
2		196	190	191	192	194	191	186	185	178	162	165	169	185	186	179	180	177	178	185	194	191	197	194	191	185
3		192	195	199	203	198	190	196	188	176	169	165	179	193	197	197	190	184	187	190	192	194	196	192	192	190
4		194	202	197	198	192	192	192	182	173	163	166	178	196	204	205	200	197	196	195	196	196	197	199	201	192
5		203	201	201	201	199	201	197	188	185	177	176	187	199	207	212	207	194	182	177	178	183	190	198	195	193
6		195	198	200	201	206	209	198	186	189	185	197	209	220	222	224	211	200	204	204	200	205	193	190	182	201
7		189	200	198	195	197	193	187	178	164	168	178	190	204	211	211	208	203	195	192	191	192	191	191	194	192
8 Q		194	193	192	192	192	193	191	181	174	171	181	196	212	219	214	204	198	198	198	196	197	193	194	197	195
9		202	204	199	195	195	193	187	175	164	156	159	170	182	199	208	205	198	197	197	199	201	197	193	202	191
10		209	197	198	200	199	199	197	190	179	171	170	183	202	215	224	224	218	208	203	206	201	192	204	219	200
11		215	212	203	206	211	209	208	207	187	168	176	185	198	206	206	203	196	190	192	193	195	198	200	206	199
12 D		222	246	208	196	198	206	205	195	183	167	163	182	199	207	208	204	212	189	189	209	205	183	163	123	194
13		152	168	153	150	160	165	180	180	157	153	160	178	191	204	200	192	189	181	183	188	186	181	176	176	175
14 Q		174	173	174	174	174	174	177	178	176	172	180	193	202	207	209	206	197	185	184	183	184	185	186	186	185
15 Q		186	187	187	187	187	188	189	188	185	184	186	193	198	201	200	201	195	188	189	191	193	193	195	193	191
16		196	198	195	195	197	197	197	196	192	186	189	201	206	209	209	202	199	193	194	198	191	189	191	200	197
17 Q		191	189	187	189	192	194	191	188	185	185	194	203	210	211	209	212	208	203	204	205	201	205	203	204	198
18		206	208	206	206	205	203	205	200	194	188	199	218	232	233	229	220	213	207	201	193	176	179	195	202	205
19 D		192	183	194	197	201	204	205	210	190	185	180	181	189	201	190	185	186	162	157	180	187	184	187	188	188
20 Q		184	184	185	192	193	191	190	185	176	169	171	177	187	194	187	186	186	190	194	195	195	193	193	187	
21		195	196	195	196	196	197	193	189	180	172	168	173	185	201	207	206	201	198	196	196	197	196	195	197	193
22		199	200	198	195	196	195	200	191	187	182	178	178	178	185	188	183	182	175	180	189	197	200	196	190	
23		203	211	211	201	198	201	200	195	195	195	194	201	196	199	199	199	189	179	172	162	172	186	200	202	194
24 D		198	186	189	185	186	188	192	186	180	165	182	201	203	177	179	181	172	182	181	169	166	175	182	187	183
25		199	188	192	192	192	194	195	197	188	182	189	195	206	202	202	197	188	186	193	193	204	198	200	217	195
26 D		200	192	190	191	191	195	194	186	177	178	180	179	182	182	176	160	157	165	174	176	178	175	182	186	181
27 D		194	199	215	197	193	186	187	169	167	163	159	157	166	177	176	171	169	171	176	175	178	187	189	191	180
28		192	189	189	190	193	193	192	184	176	172	175	170	172	176	181	179	173	169	173	184	191	190	190	183	
29		190	191	196	195	197	198	195	189	178	172	170	167	172	185	196	193	184	182	178	184	185	183	186	190	186
30		194	194	192	189	193	189	190	187	183	180	180	169	182	194	188	175	165	170	167	174	182	184	177	177	182
MEAN		195	196	194	193	194	194	193	188	180	174	177	185	195	200	200	196	190	187	187	189	190	190	191	193	190
MEAN Q		186	185	185	187	188	188	187	184	179	176	182	193	202	206	204	202	197	193	194	194	194	194	195	191	
MEAN D		201	201	199	193	194	196	196	189	179	172	173	180	188	189	186	180	179	174	176	182	183	181	181	175	185

## EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

SEPTEMBER 2014

## 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	484	487	486	488	489	493	495	494	494	489	479	478	473	469	472	481	484	489	489	491	489	489	488	491	486
2	485	485	487	488	489	491	491	493	486	477	471	469	472	472	477	483	486	492	492	493	490	492	487	486	485
3	487	488	488	489	486	487	494	490	486	480	478	475	470	473	481	485	487	490	489	489	490	489	487	488	485
4	488	490	485	487	485	490	490	487	481	473	470	469	469	469	475	480	483	485	484	486	487	487	487	488	482
5	487	486	486	486	486	490	490	489	485	479	479	478	477	482	481	480	480	482	485	490	492	493	493	487	485
6	488	489	488	488	488	488	483	485	483	477	477	479	478	482	485	482	483	484	484	484	487	484	488	489	484
7	492	493	489	488	490	488	485	479	471	470	472	473	472	478	483	487	485	482	481	483	485	485	485	487	483
8 Q	486	487	487	488	488	490	490	486	483	479	478	479	479	480	482	484	483	485	483	486	486	486	487	484	484
9	488	487	487	487	488	490	491	489	486	478	472	474	480	487	488	489	489	488	485	487	488	485	484	489	486
10	486	484	487	488	488	489	487	479	471	465	458	463	472	478	478	477	478	479	479	484	483	483	490	492	480
11	486	486	486	488	489	487	488	485	474	464	463	464	470	475	481	488	487	486	487	488	488	487	486	489	482
12 D	490	493	477	480	485	488	489	489	484	474	475	485	482	481	481	482	487	482	486	495	491	495	487	489	485
13	501	501	494	496	500	501	506	499	493	491	486	482	473	475	475	476	480	482	489	491	490	489	490	491	490
14 Q	491	491	492	492	493	493	497	500	498	493	485	477	474	472	474	478	482	484	488	490	490	489	490	489	488
15 Q	489	489	489	489	490	491	492	494	494	490	482	475	469	470	475	481	484	486	487	489	488	488	487	486	486
16	488	488	486	487	488	488	492	494	488	479	468	463	459	460	462	468	476	482	486	489	487	488	490	492	481
17 Q	488	488	487	487	488	489	490	490	484	481	482	480	480	476	472	474	475	480	483	483	483	485	484	486	483
18	485	486	483	483	483	483	488	491	490	483	476	474	470	468	471	473	474	476	479	482	482	490	492	494	482
19 D	488	491	493	489	489	487	486	486	476	470	468	468	471	473	472	479	483	486	490	497	495	492	494	492	484
20 Q	491	491	491	492	489	488	490	493	493	488	481	476	476	478	482	487	488	489	488	488	488	489	489	487	487
21	490	489	488	489	488	487	488	489	491	486	479	475	475	476	482	484	484	482	483	485	486	487	488	489	485
22	489	488	487	487	488	488	490	485	484	482	478	476	472	475	481	485	490	489	492	493	492	490	488	488	486
23	491	490	487	484	485	487	489	487	484	478	474	472	468	469	473	479	481	488	489	489	494	494	493	484	484
24 D	490	487	489	488	488	490	492	490	484	474	481	483	482	476	488	493	494	497	493	492	495	497	495	498	489
25	493	489	491	491	490	492	495	493	486	482	476	471	476	479	486	491	491	490	492	491	493	487	490	494	488
26 D	484	485	486	488	489	491	494	490	486	477	463	456	458	469	474	485	494	499	499	497	496	494	495	494	485
27 D	494	493	496	484	487	489	494	493	493	482	472	472	478	481	484	493	497	496	497	495	496	496	493	492	489
28	492	491	492	492	493	494	498	497	493	486	480	472	478	481	486	491	496	496	497	501	496	492	491	491	491
29	490	490	492	491	492	493	493	490	490	486	482	473	463	461	468	476	483	484	487	491	499	492	492	493	486
30	493	493	491	489	492	490	494	496	494	485	477	469	473	476	475	480	482	490	493	497	498	497	493	495	488
MEAN	489	489	488	488	489	490	491	490	486	480	475	473	473	475	479	483	485	487	488	490	490	490	490	490	485
MEAN Q	489	489	489	490	489	490	492	493	490	486	481	477	476	475	477	481	482	485	486	487	487	487	488	486	486
MEAN D	489	490	488	486	487	489	491	489	484	475	472	473	474	476	480	486	491	492	493	495	495	493	493	493	487

## EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

SEPTEMBER 2014

		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		162	166	161	163	162	168	170	167	164	159	150	156	159	155	149	156	159	165	164	167	165	167	168	173	162	
2		166	163	166	166	168	168	166	167	157	140	137	137	149	150	149	156	156	161	166	171	168	172	166	164	160	
3		165	168	170	173	168	164	173	166	156	147	143	148	152	157	163	163	161	165	166	167	169	169	166	166	163	
4		167	173	166	169	164	168	168	159	149	138	136	142	153	158	163	164	165	166	165	167	168	168	170	171	162	
5		171	169	169	170	168	173	170	165	160	151	149	155	161	170	172	168	160	156	155	160	165	169	174	167	165	
6		168	170	171	171	174	176	166	160	161	153	160	168	174	178	182	172	166	170	169	168	173	164	165	161	168	
7		168	175	171	167	171	166	161	151	137	138	145	152	160	168	172	174	170	163	161	162	163	163	163	166	162	
8 Q		166	166	165	166	166	168	167	158	152	147	152	162	170	174	174	170	166	167	166	167	167	165	166	168	165	
9		172	172	170	167	168	169	166	158	149	138	134	142	154	169	175	174	170	169	166	169	171	167	164	172	164	
10		175	166	169	171	171	171	168	158	144	136	129	141	159	171	176	175	173	168	165	171	168	162	175	185	164	
11		177	175	171	174	178	175	175	172	172	152	133	137	143	154	163	169	172	168	164	166	167	168	169	175	165	
12 D		184	201	166	162	167	175	174	168	158	140	139	158	165	169	170	168	177	160	163	182	176	167	150	128	165	
13		155	164	150	150	159	162	174	169	151	147	147	153	154	162	160	156	158	156	162	167	165	160	159	159	158	
14 Q		158	158	159	159	160	161	165	168	166	159	157	158	160	161	164	166	164	159	161	163	163	163	164	164	162	
15 Q		164	164	164	164	165	166	168	169	167	163	157	156	154	157	160	165	165	162	164	167	167	168	166	164	164	
16		168	170	166	167	169	169	172	173	166	155	149	150	150	153	154	155	160	162	166	170	165	164	168	174	163	
17 Q		166	164	162	163	166	168	167	166	159	156	163	166	169	167	163	166	164	165	168	170	167	171	169	171	166	
18		172	173	170	170	169	168	174	173	169	160	161	169	173	173	173	169	167	165	164	162	153	161	171	177	168	
19 D		166	163	171	170	172	172	172	175	155	147	143	144	151	158	152	155	159	147	148	167	169	165	168	166	161	
20 Q		164	164	165	169	167	166	167	166	161	153	148	148	154	159	158	161	163	165	167	167	168	167	167	168	163	
21		170	169	168	169	169	168	167	166	162	153	145	145	152	162	169	171	167	165	164	166	167	167	167	169	164	
22		171	171	169	167	168	168	172	164	160	156	150	149	145	151	151	159	159	162	157	163	168	173	173	170	168	163
23		175	178	176	168	167	171	171	167	165	159	155	158	152	154	158	162	159	159	155	150	160	168	176	176	164	
24 D		171	162	165	162	163	165	170	164	156	139	155	167	167	148	159	164	160	168	164	157	158	164	167	172	162	162
25		174	165	168	169	168	171	173	173	163	155	155	154	164	165	170	171	166	164	170	169	177	168	172	185	168	
26 D		167	164	164	166	166	171	172	164	156	149	138	133	135	144	145	146	152	160	165	164	165	162	167	168	158	
27 D		172	174	185	166	166	164	168	157	156	145	135	134	144	152	154	158	160	161	165	162	165	169	169	160	160	
28		170	166	167	168	171	172	174	169	161	153	150	141	147	151	159	161	161	160	163	172	172	168	167	163	163	
29		166	168	172	170	172	174	172	166	156	150	141	131	133	146	158	162	159	160	161	171	165	165	167	168	161	
30		172	171	168	166	170	166	170	170	166	157	151	138	148	157	153	150	146	155	156	164	169	169	162	163	161	
MEAN		169	169	167	167	168	169	170	166	158	149	147	150	155	160	163	164	164	163	165	166	167	166	168	163	163	
MEAN Q		164	163	163	165	165	166	167	166	161	156	155	158	162	163	164	166	164	164	165	167	167	167	167	164	164	
MEAN D		172	173	170	165	167	169	171	166	156	144	142	147	152	154	156	158	162	159	161	166	167	167	165	164	161	

## EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

OCTOBER 2014

HOUR(UT) DAY	DECLINATION EAST D = 0 DEGREES PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS 0.1 MINUTES)																					MEAN			
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	9	23	12	11	5	8	6	18	34	17	-3	-31	-41	-47	-42	-35	-20	-13	6	6	6	6	7	6	-2
2	5	7	8	6	10	6	7	28	52	59	33	-2	-22	---	---	---	-10	0	1	8	6	10	10	5	6
3 Q	8	8	9	8	5	3	2	18	41	46	28	-7	-28	-41	-39	-29	-18	-8	-6	-4	-3	-1	1	1	0
4 Q	2	5	2	2	4	4	4	20	38	41	29	3	-15	-30	-35	-29	-20	-15	-9	-5	-2	1	2	4	0
5 Q	8	7	7	9	9	1	0	12	26	30	18	-1	-23	-36	-45	-39	-30	-16	-7	-2	0	0	2	5	-3
6	8	12	22	13	6	6	8	22	34	29	5	-22	-37	-42	-45	-37	-26	-17	-9	-4	-1	7	18	16	-1
7	19	24	21	8	14	4	4	18	32	36	26	2	-15	-26	---	-27	-18	-12	-8	-4	-1	0	2	2	3
8	7	9	5	7	4	2	4	19	---	29	8	-13	-29	-28	-25	-22	-15	0	6	12	20	37	32	34	6
9	36	32	21	5	7	-6	-3	29	47	39	8	-21	-36	-38	-25	-16	-7	-2	1	4	13	23	12	9	5
10	6	5	5	4	6	14	22	44	56	48	21	-5	-26	-33	-30	-20	-10	-6	0	9	14	18	21	23	8
11	19	18	18	18	11	9	3	13	33	32	20	-12	-34	-33	-36	-31	-20	-11	-4	1	3	6	9	9	2
12 Q	7	6	6	6	7	7	13	29	45	45	18	-25	-52	-53	-48	-33	-19	-13	-2	1	1	0	2	3	-2
13	6	4	2	3	2	2	6	20	39	42	21	-5	-22	-33	-35	-25	-14	-16	-13	-8	6	21	33	15	2
14 D	5	4	3	3	2	1	9	30	47	45	23	-7	-29	-49	-44	-48	-33	9	-9	19	14	22	53	56	5
15	28	36	31	27	15	14	26	45	57	49	17	-19	-34	-44	-41	-36	-22	-16	-4	-1	3	7	9	10	7
16	11	14	15	15	11	12	16	30	43	39	7	-30	-40	-46	-33	-21	-10	-8	-4	-1	0	6	36	11	3
17	9	13	11	18	14	11	15	34	49	47	29	-6	-34	-39	-34	-18	-7	-5	1	1	3	5	9	24	6
18 D	38	36	26	29	24	19	14	23	42	48	31	9	-16	-36	-26	-11	6	24	8	12	23	32	29	15	17
19	19	18	21	-5	6	12	17	25	43	40	19	-15	-36	-37	-26	-8	4	9	15	13	17	11	8	8	8
20 D	9	8	7	6	9	-1	-8	25	46	48	20	-8	-28	-40	-18	-23	11	-1	12	26	19	30	40	43	10
21 D	24	7	13	12	10	7	16	32	53	48	17	-23	-33	-38	-10	-12	10	6	14	33	30	15	25	24	12
22 D	23	21	16	11	7	10	13	23	45	50	20	-9	-30	-36	-39	-8	0	5	-1	8	17	19	14	12	8
23	13	11	8	4	8	11	12	25	40	43	21	-5	-25	-33	-25	-13	-9	1	15	31	6	8	9	13	7
24	18	20	12	10	9	10	11	26	42	44	35	0	-27	-35	-23	-18	-7	-3	13	17	16	14	13	15	9
25	20	25	13	16	11	9	11	24	40	43	21	-8	-25	-22	-19	-10	-5	15	8	6	8	10	9	9	9
26	12	14	18	18	14	15	6	19	45	42	36	3	-30	-44	-40	-30	-11	-3	7	20	16	10	10	9	7
27	11	14	10	14	17	8	17	32	38	33	7	-20	-32	-29	-26	-20	-3	-1	3	7	16	38	43	40	9
28	31	35	25	19	20	14	19	32	42	43	26	-5	-24	-32	-27	-14	1	4	10	16	16	15	13	12	12
29	13	24	24	18	16	17	22	37	49	47	29	-1	-19	-26	-27	-15	-4	4	16	7	10	10	12	11	11
30 Q	11	10	7	7	10	12	14	27	44	48	37	10	-15	-23	-18	-9	-4	-3	1	3	6	7	11	13	9
31	14	13	10	9	7	10	12	19	34	39	22	6	-23	-26	-18	-13	-10	-9	-3	-9	1	12	15	16	5
MEAN	14	16	13	11	10	8	10	26	42	41	21	-9	-28	-36	-31	-22	-10	-3	2	7	9	13	16	15	6
MEAN Q	7	7	6	6	7	5	7	21	39	42	26	-4	-27	-36	-37	-28	-18	-11	-5	-1	1	1	4	5	1
MEAN D	20	15	13	12	10	7	9	27	46	48	22	-7	-27	-40	-27	-20	-1	9	5	20	21	24	32	30	10

## EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

OCTOBER 2014

HOUR(UT) DAY	HORIZONTAL INTENSITY H = 25000 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)																								
	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	191	197	182	187	193	198	195	192	190	190	185	188	193	191	191	178	166	165	161	177	183	190	197	194	186
2	193	193	198	194	198	199	202	203	201	194	192	187	188	---	---	---	180	171	175	177	179	178	183	190	190
3 Q	204	195	192	193	197	201	209	211	205	196	192	196	204	207	202	194	194	194	196	195	196	198	200	201	199
4 Q	202	203	203	210	213	214	218	216	207	199	194	191	188	196	201	197	196	200	201	202	205	205	205	208	203
5 Q	207	203	203	204	207	214	215	218	216	211	209	209	205	202	200	195	192	195	198	200	201	202	201	201	204
6	203	208	208	197	196	199	201	202	199	200	209	213	212	211	209	200	194	195	199	201	201	201	211	204	203
7	202	199	196	200	206	199	200	201	198	194	194	201	204	205	---	200	195	197	198	200	202	201	202	205	200
8	207	204	202	204	210	217	219	222	---	217	203	193	187	187	196	193	184	167	160	164	169	175	183	190	195
9	203	194	191	201	210	203	190	177	174	168	170	162	166	174	179	178	182	180	181	184	182	183	188	192	184
10	192	192	189	198	205	205	192	188	181	177	176	176	179	186	189	186	183	187	192	194	195	185	182	182	188
11	183	185	188	186	189	192	194	195	191	179	174	175	177	177	182	183	187	195	199	201	201	198	195	194	188
12 Q	194	195	196	198	200	201	204	202	194	184	172	173	177	183	185	190	193	194	201	203	211	211	208	205	195
13	207	205	206	206	209	212	214	203	197	189	187	188	194	196	200	200	201	200	195	198	202	211	199	192	200
14 D	195	197	198	202	207	213	217	216	213	201	195	188	185	185	175	173	148	131	122	160	178	180	172	174	184
15	178	183	204	179	173	177	182	185	182	174	172	173	170	172	171	167	171	181	187	188	190	192	192	191	181
16	192	193	201	194	188	189	190	189	187	186	180	167	161	175	184	186	189	193	195	193	196	192	199	187	188
17	190	191	193	194	189	197	199	195	183	172	167	165	168	177	177	176	183	193	196	192	191	187	188	192	186
18 D	189	183	185	190	204	200	206	206	195	188	176	176	200	201	188	179	168	174	162	164	171	179	188	197	186
19	194	191	197	194	203	199	202	190	187	179	169	167	168	167	169	175	181	183	182	170	177	190	197	199	185
20 D	195	193	195	200	202	197	195	195	186	171	159	158	147	140	147	148	130	117	143	139	163	185	184	186	170
21 D	177	176	177	178	180	185	193	186	181	174	171	160	153	160	151	158	155	162	172	163	175	185	193	189	173
22 D	185	186	190	181	180	183	188	178	174	167	162	162	160	161	168	167	163	172	163	169	176	179	184	189	174
23	188	189	191	195	195	196	198	197	195	184	181	172	173	169	170	180	176	184	181	188	188	195	194	199	187
24	209	200	190	192	194	195	197	194	191	188	186	183	183	183	174	164	143	148	160	164	177	186	189	189	183
25	190	196	189	188	188	193	191	192	183	182	183	178	166	164	173	175	180	170	178	177	185	188	191	192	183
26	187	187	196	199	194	200	198	197	186	183	171	171	165	162	159	161	163	173	177	177	187	192	192	190	182
27	190	191	203	200	198	194	196	188	175	167	160	157	170	181	188	181	175	172	180	175	170	185	177	163	181
28	174	178	192	186	188	183	182	180	170	161	160	150	158	164	162	162	170	181	179	175	172	182	185	188	174
29	186	195	188	191	184	186	186	187	182	175	175	172	174	176	172	165	166	175	176	180	190	191	190	190	181
30 Q	190	190	192	195	195	196	198	199	194	190	191	186	188	191	189	182	189	196	198	199	198	195	202	195	193
31	196	197	197	203	198	198	203	209	216	216	222	223	221	216	212	203	202	202	200	195	184	187	193	194	204
MEAN	193	193	195	195	197	198	199	197	192	186	182	179	180	182	180	177	179	181	183	187	191	192	192	188	
MEAN Q	199	197	197	200	202	205	209	209	203	196	191	191	193	196	195	192	193	196	199	200	202	202	203	202	199
MEAN D	188	187	189	190	195	196	200	196	190	180	173	169	169	170	166	165	153	151	152	159	172	182	184	187	178

## EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

OCTOBER 2014

## 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	497	491	487	491	493	493	494	494	494	485	477	475	476	476	482	484	491	494	497	501	498	497	494	492	490
2	491	491	492	489	490	489	494	498	498	491	481	468	464	---	---	---	484	488	493	494	495	495	496	496	488
3 Q	495	489	488	490	491	490	492	496	498	491	478	466	463	466	471	478	486	488	490	490	490	491	491	490	486
4 Q	490	489	488	490	488	487	492	498	499	493	483	472	465	464	469	476	482	485	486	486	488	488	489	489	485
5 Q	488	486	486	486	486	486	488	494	497	493	486	476	466	465	468	475	482	486	488	488	488	488	488	488	484
6	489	490	487	483	484	486	489	492	489	479	467	464	463	463	467	474	481	485	486	486	486	487	492	485	482
7	487	487	487	487	486	483	487	490	489	487	479	473	469	468	---	477	482	486	486	486	486	486	485	487	483
8	488	487	486	486	487	486	487	491	---	483	477	475	475	477	478	481	484	486	489	494	495	497	497	495	486
9	495	488	487	492	488	485	488	494	495	485	477	470	478	484	489	491	492	491	491	491	490	492	491	492	488
10	491	491	489	493	492	489	490	496	494	484	475	473	473	477	481	486	489	491	492	491	490	488	489	490	487
11	491	491	492	491	491	492	493	497	495	486	478	475	475	477	481	485	491	493	493	491	490	490	489	489	488
12 Q	489	489	490	490	490	491	493	494	492	482	471	469	469	476	480	485	488	489	492	491	491	488	487	486	486
13	487	485	486	487	487	487	489	489	490	485	478	475	475	474	478	484	487	487	488	488	492	492	487	485	485
14 D	487	487	487	488	489	489	490	492	489	476	462	455	457	461	471	483	484	497	498	514	508	503	502	500	486
15	497	499	495	485	487	493	499	504	498	485	472	469	472	478	486	489	491	494	495	493	494	494	493	491	490
16	492	491	492	488	487	490	493	496	497	488	472	466	471	477	484	487	490	491	491	491	492	492	496	489	488
17	490	490	490	491	489	492	494	498	495	483	471	462	462	470	476	483	490	492	491	489	491	492	493	496	486
18 D	495	493	492	493	494	489	491	495	494	485	465	459	463	463	471	483	489	494	490	495	499	500	499	496	487
19	492	491	491	488	489	488	492	491	491	482	474	474	478	486	493	497	497	494	493	489	495	496	495	493	490
20 D	490	490	491	491	490	488	493	498	496	481	470	469	466	469	480	485	495	496	509	506	509	511	502	500	491
21 D	493	493	495	495	496	496	500	498	495	481	467	463	468	475	484	495	499	499	501	499	503	497	499	493	491
22 D	493	494	493	489	492	494	498	498	503	491	473	469	471	479	484	494	494	498	496	498	500	499	498	497	492
23	495	495	495	494	493	493	495	497	497	488	473	463	465	468	479	488	491	495	493	495	493	494	492	495	489
24	495	489	488	491	492	492	494	498	499	493	478	468	467	474	483	491	492	500	503	502	503	500	497	496	491
25	496	497	491	494	493	494	495	499	495	485	470	463	463	471	482	490	493	495	497	495	496	495	494	494	489
26	492	494	496	494	492	494	495	498	497	491	476	464	459	465	474	487	494	498	499	499	499	496	493	492	489
27	493	493	496	492	493	491	496	496	493	486	472	472	471	470	473	479	490	494	495	494	495	503	492	492	488
28	497	496	496	491	494	493	496	501	497	491	481	474	476	481	486	493	501	500	498	498	498	500	497	496	493
29	495	498	492	493	492	495	497	502	499	489	481	474	471	474	478	486	496	500	498	498	499	497	495	494	491
30 Q	493	493	493	493	494	494	495	500	499	494	482	473	475	478	478	485	491	493	494	493	493	492	494	490	490
31	491	491	491	491	488	490	491	493	493	482	472	463	460	465	472	478	484	487	488	488	490	494	495	493	485
MEAN	492	491	491	490	490	490	493	496	495	486	475	469	469	472	478	485	490	493	494	494	495	495	494	492	488
MEAN Q	491	489	489	490	490	489	492	497	497	491	480	471	468	470	473	480	486	488	490	490	490	490	490	490	486
MEAN D	492	491	492	491	492	491	494	496	495	483	467	463	465	469	478	488	492	497	499	502	504	502	500	497	489

## EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

OCTOBER 2014

HOUR(UT) DAY	TOTAL INTENSITY F = 45000 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)																								
	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	173	171	160	166	170	174	172	171	170	162	154	153	157	156	161	155	154	156	157	168	169	173	174	171	164
2	169	169	173	168	171	171	177	180	179	169	161	147	144	152	153	157	156	154	161	162	164	164	167	171	164
3 Q	178	169	166	168	171	173	179	184	182	171	158	150	152	156	158	159	165	167	170	169	170	172	173	173	168
4 Q	173	173	172	178	178	178	184	188	183	175	163	152	145	149	155	159	164	168	169	170	173	174	174	176	170
5 Q	174	170	171	171	173	177	179	186	187	181	173	166	156	153	154	157	161	166	170	171	172	171	171	171	170
6	173	177	174	165	165	168	172	174	171	163	158	158	156	156	159	159	161	166	169	170	170	171	180	170	167
7	171	169	168	169	172	166	170	173	171	166	160	159	157	157	158	161	162	167	168	169	170	169	171	173	166
8	174	172	170	171	176	178	180	185	184	176	163	156	153	154	160	161	158	151	149	155	159	164	169	170	166
9	178	167	165	174	176	170	165	162	162	150	144	134	143	152	160	161	164	162	162	164	163	164	166	169	162
10	168	168	165	173	177	174	168	170	165	155	147	145	147	153	159	161	161	166	169	169	169	162	161	162	163
11	163	164	167	165	167	170	171	175	171	157	148	146	147	148	155	158	166	172	174	174	173	171	168	168	164
12 Q	168	169	170	171	173	174	177	177	170	157	141	140	142	151	155	162	167	168	175	174	179	176	174	172	166
13	173	171	172	173	175	177	179	173	170	162	155	153	156	156	162	167	170	170	168	170	175	180	169	163	168
14 D	167	168	168	172	175	179	182	183	179	161	146	137	136	140	142	151	138	140	135	170	174	172	167	166	160
15	165	170	179	156	155	162	170	175	168	153	141	140	140	146	152	153	157	165	169	168	170	171	170	169	161
16	169	169	175	167	163	166	169	171	170	163	146	134	135	147	158	162	166	169	170	169	172	170	176	165	163
17	167	167	168	170	165	173	175	176	167	151	138	130	131	143	148	153	162	170	171	167	168	166	168	173	161
18 D	170	165	165	169	178	171	177	180	172	161	138	133	150	150	150	155	153	161	151	156	163	168	172	175	162
19	171	168	171	168	173	170	175	167	166	154	141	141	145	150	157	164	167	166	164	154	164	172	174	163	163
20 D	169	169	171	173	173	169	172	176	170	148	132	132	122	121	134	139	137	130	156	151	167	181	174	172	156
21 D	162	161	164	164	166	169	176	171	165	150	137	127	128	137	140	153	155	159	165	159	168	169	176	169	158
22 D	166	167	169	161	162	166	172	167	168	154	137	133	134	141	149	157	155	164	157	162	167	168	170	172	159
23	170	171	171	172	172	172	176	177	175	161	147	134	136	136	146	160	160	168	164	170	168	173	170	176	163
24	181	171	165	168	171	171	174	176	175	168	154	144	144	150	152	153	142	152	160	162	170	172	172	171	163
25	171	176	167	169	168	172	171	175	167	158	147	138	131	137	150	158	163	159	166	163	169	170	171	170	162
26	166	168	175	175	171	175	175	177	170	163	144	134	127	130	136	148	155	163	166	167	172	172	170	168	161
27	169	169	179	174	174	170	175	171	161	150	135	133	140	145	151	152	158	160	166	162	159	175	161	153	160
28	163	165	173	165	169	164	167	170	161	151	142	131	137	144	148	153	165	170	167	164	163	171	170	170	160
29	168	176	167	170	165	168	170	175	169	157	151	143	142	145	146	149	158	167	165	167	173	173	171	170	163
30 Q	169	169	170	172	172	173	175	180	176	170	161	150	153	157	156	158	167	172	174	174	173	171	177	169	168
31	171	171	171	175	170	171	175	180	184	175	169	163	159	160	164	164	168	171	171	168	163	169	172	172	170
MEAN	170	169	170	169	171	171	174	176	172	161	149	143	143	148	153	157	159	162	164	166	169	171	171	170	164
MEAN Q	173	170	170	172	173	175	179	183	180	171	159	152	150	153	156	159	165	168	172	172	174	173	174	172	168
MEAN D	167	166	167	168	171	171	176	175	171	155	138	132	134	138	143	151	148	151	153	159	168	172	172	171	159

## EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

NOVEMBER 2014

HOUR(UT) DAY	DECLINATION EAST D = 0 DEGREES PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS 0.1 MINUTES)																					MEAN			
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	16	16	13	14	14	15	16	23	32	28	16	-2	-26	-28	-19	-12	-10	1	4	5	6	9	10	11	6
2	15	12	8	8	10	13	15	26	41	44	30	3	-23	-31	-22	-16	-13	-8	10	6	5	8	10	9	7
3 Q	8	7	5	7	3	7	10	17	31	31	19	-6	-31	-28	-18	-8	-3	-1	3	5	7	8	7	4	4
4 D	6	3	4	3	4	6	14	30	45	41	31	2	-14	-38	-33	-5	-5	-4	7	6	26	57	26	19	10
5 D	18	12	7	13	10	13	21	30	41	36	10	-10	-15	-27	-22	-16	-7	-4	5	11	11	17	32	22	9
6	17	15	15	13	13	12	13	20	37	41	30	3	-21	-25	-15	-10	-6	0	7	9	12	16	37	26	11
7	42	27	19	17	13	7	10	20	36	43	35	11	-15	-18	-11	-7	-6	-9	-4	4	9	12	38	32	13
8	25	18	12	13	10	12	15	24	37	44	34	13	-14	-33	-20	-13	-10	0	7	11	11	13	25	39	11
9	17	18	11	8	11	16	20	31	38	36	19	-4	-25	-27	-24	-20	-8	-17	-22	-12	13	13	16	37	6
10 D	45	49	26	12	16	17	17	25	36	37	10	-11	-25	-36	-45	-34	-31	-25	15	14	27	32	32	25	10
11	21	19	15	18	17	17	20	29	45	50	36	15	-8	-17	-11	-3	-2	1	3	6	9	12	38	77	17
12	29	19	27	17	17	14	17	23	35	38	28	4	-17	-20	-13	-3	1	2	5	6	11	14	24	16	12
13 Q	19	18	17	25	20	20	20	27	38	38	25	11	-9	-21	-15	-5	0	5	8	9	12	13	17	15	13
14	19	19	22	13	13	16	19	19	30	36	28	7	-12	-19	-15	-4	-5	0	15	35	22	26	26	13	13
15 D	15	18	14	16	19	12	25	26	42	39	29	16	-6	-4	-4	-4	2	9	13	22	33	27	35	70	19
16 D	37	39	25	14	12	15	2	4	27	27	20	9	-8	-16	-6	0	21	28	17	20	25	35	25	29	17
17	28	21	19	17	16	18	23	31	42	42	28	3	-17	-16	-13	-12	4	9	11	14	48	23	21	21	16
18	17	16	13	12	11	15	13	15	34	39	31	21	-3	-3	-10	6	11	10	16	20	21	20	18	28	15
19	52	39	27	17	14	15	16	22	37	43	40	22	5	-7	-3	-1	2	8	28	22	22	21	19	16	20
20	23	36	17	19	15	19	19	26	40	40	24	14	-7	-10	-14	-11	0	-1	12	36	24	20	19	24	16
21	47	42	23	20	13	12	19	21	34	30	28	8	-5	-11	-10	-3	2	6	23	24	27	27	26	18	18
22	37	27	19	18	16	20	17	18	25	29	27	13	-3	-8	-9	0	4	10	11	20	30	45	44	23	18
23	26	20	17	15	16	19	19	24	35	34	18	6	-18	-13	-14	-4	-3	-3	26	22	25	25	24	24	14
24	20	18	17	19	20	21	24	31	41	39	33	10	-11	-17	-11	-3	-2	10	5	20	29	27	20	19	16
25	17	16	15	15	17	19	21	26	33	33	23	7	-4	-10	-4	1	5	4	13	18	22	22	26	23	15
26 Q	18	17	14	17	19	19	20	22	37	44	38	14	-7	-13	-5	2	6	9	14	17	19	19	22	27	16
27	27	20	16	14	19	21	19	22	35	35	26	9	-9	-20	-21	-16	-7	1	6	5	7	23	24	23	12
28 Q	20	17	17	18	17	16	17	22	32	34	24	9	-11	-28	-15	-11	-6	-1	1	8	13	17	18	19	10
29 Q	17	15	18	16	13	15	14	12	19	20	11	-1	-11	-13	-15	-9	-6	-8	-2	6	12	18	20	20	8
30	23	20	16	15	18	16	18	17	31	41	28	17	5	-1	-4	-7	-15	-11	-1	5	22	23	25	25	14
MEAN	24	21	16	15	14	15	17	23	35	37	26	7	-12	-19	-15	-8	-3	1	9	13	19	21	24	25	13
MEAN Q	16	15	14	16	14	15	16	20	31	33	23	5	-14	-21	-14	-6	-2	1	5	9	13	15	17	17	10
MEAN D	24	24	15	12	12	13	16	23	38	36	20	1	-14	-24	-22	-12	-4	1	11	15	24	34	30	33	13

## EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

NOVEMBER 2014

		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		195	194	195	196	197	198	199	207	211	210	209	204	196	190	190	193	197	196	202	203	203	203	200	199	199
2		200	201	199	199	199	203	205	208	208	205	208	199	184	174	181	195	193	193	194	203	206	205	205	201	199
3 Q		201	204	202	209	206	206	208	208	207	214	209	199	199	198	193	197	200	202	204	203	202	202	206	212	204
4 D		212	208	208	212	215	219	216	213	207	185	173	159	169	144	124	137	167	181	189	177	167	184	179	178	184
5 D		179	184	188	188	181	185	192	193	192	184	176	164	168	170	170	177	184	185	185	188	189	183	191	190	183
6		188	187	188	189	194	192	194	196	198	204	203	200	193	188	189	191	191	195	198	198	195	195	189	184	193
7		188	186	190	193	194	201	207	210	211	208	208	203	199	192	192	194	195	189	190	196	199	183	184	175	195
8		181	182	185	188	189	195	197	199	194	187	189	188	189	189	181	187	189	194	196	198	197	195	193	204	191
9		194	191	193	197	197	200	197	196	192	188	186	184	183	188	191	193	199	198	182	172	183	196	198	205	192
10 D		209	191	188	189	196	197	198	209	200	194	187	149	156	160	153	148	145	120	155	158	165	171	174	175	174
11		174	178	179	178	182	185	191	193	193	191	190	189	192	194	193	192	189	193	197	197	197	190	182	187	189
12		168	174	176	178	185	186	190	192	191	191	192	185	180	180	179	185	189	191	193	195	196	195	199	197	187
13 Q		193	189	191	191	192	193	193	195	192	189	183	186	187	184	185	192	196	198	198	199	198	199	197	196	192
14		197	190	200	195	193	195	206	198	196	195	194	190	188	184	182	191	195	195	185	174	168	177	189	200	191
15 D		203	197	191	194	194	200	208	198	193	183	169	169	175	174	176	175	176	183	188	186	185	184	189	201	187
16 D		191	195	202	192	183	185	190	184	175	165	165	157	155	145	130	151	155	154	167	180	178	184	189	182	173
17		182	183	185	185	185	186	188	194	194	188	180	177	161	164	181	180	174	181	188	180	188	187	190	190	183
18		203	197	188	187	189	195	198	207	207	206	189	169	158	153	158	158	174	177	178	181	187	189	187	184	
19		187	180	186	186	187	192	196	197	200	196	190	181	175	175	176	186	186	192	190	188	179	187	192	193	187
20		194	208	194	195	197	203	204	199	193	179	173	166	168	172	168	161	159	148	154	169	184	188	189	185	
21		199	193	188	188	191	199	192	193	188	182	167	168	169	171	163	159	160	162	159	167	169	173	183	182	178
22		193	188	188	187	189	193	190	197	197	188	173	173	179	181	178	179	185	183	178	172	174	179	187	185	184
23		186	185	187	190	193	196	195	194	196	186	173	170	168	172	174	166	162	160	168	175	182	181	184	185	180
24		187	189	191	192	190	191	194	192	185	180	175	174	175	173	172	170	168	174	168	168	172	177	183	185	180
25		190	190	190	193	194	195	195	193	185	181	174	174	174	179	177	181	180	174	179	187	185	187	189	194	185
26 Q		193	194	195	196	196	198	201	203	200	194	185	178	171	170	178	184	186	187	190	191	192	192	191	189	190
27		186	188	192	194	194	200	203	202	200	196	195	196	192	187	188	194	193	201	206	205	196	189	195	196	195
28 Q		197	199	199	198	201	205	209	208	205	202	199	197	196	186	186	198	200	200	201	202	204	206	205	200	
29 Q		204	204	204	205	211	210	213	215	216	215	215	214	207	200	197	204	205	204	203	202	203	203	204	203	207
30		207	207	209	208	206	206	206	217	215	211	199	200	206	207	206	205	196	184	196	198	193	188	180	187	202
MEAN		193	192	192	193	194	197	199	200	198	193	188	182	180	178	177	181	183	183	186	187	188	189	191	192	189
MEAN Q		198	198	198	200	201	203	205	206	204	203	198	195	192	187	188	195	197	198	199	199	200	201	201	199	
MEAN D		199	195	195	195	194	197	201	199	193	182	174	159	165	158	151	158	165	164	177	178	177	181	184	185	180

## EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

NOVEMBER 2014

## 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	492	491	491	491	491	490	491	496	494	489	478	467	463	468	477	484	489	491	492	490	491	491	491	491	487
2	491	490	488	488	489	491	491	495	495	488	478	467	462	466	477	486	485	489	492	492	491	491	490	489	486
3 Q	489	489	488	490	488	488	489	491	493	488	479	470	471	481	486	490	489	490	490	488	488	489	490	489	487
4 D	487	486	485	486	486	486	486	490	491	483	480	472	484	475	484	500	504	501	500	492	498	505	498	497	490
5 D	497	496	496	493	490	493	494	493	490	484	474	470	480	484	488	494	495	495	495	494	494	499	494	491	491
6	493	493	494	493	493	490	491	494	497	491	480	470	470	478	488	492	492	494	493	490	490	492	492	493	489
7	495	492	493	493	493	493	492	493	491	487	482	473	467	473	481	487	490	490	492	492	493	490	496	494	488
8	496	495	494	494	494	494	494	495	495	491	484	476	473	479	486	493	494	497	495	494	492	491	493	496	491
9	489	490	492	492	492	493	491	493	489	485	481	476	477	484	488	491	495	492	489	493	501	500	496	500	490
10 D	496	489	490	490	493	492	491	494	489	485	473	461	476	482	485	494	497	497	515	507	509	506	503	498	492
11	497	497	497	498	498	498	499	498	497	488	478	470	467	475	484	488	490	495	494	493	494	493	496	499	491
12	490	494	495	495	496	496	495	495	495	492	482	473	472	482	490	494	495	496	496	495	495	494	496	491	491
13 Q	491	490	493	493	494	493	493	496	495	489	483	479	475	480	486	492	494	494	494	493	493	493	492	490	490
14	491	490	495	489	491	492	493	490	492	489	481	472	475	478	484	492	492	494	491	494	494	500	500	497	490
15 D	494	491	491	492	493	494	495	492	491	484	479	480	477	481	487	489	494	497	497	496	496	499	498	491	491
16 D	492	492	492	486	487	492	493	492	490	485	483	477	477	485	491	504	503	503	504	504	501	504	498	496	493
17	496	496	495	495	495	496	496	496	493	486	481	475	470	482	491	493	495	499	498	495	501	496	496	495	492
18	497	490	490	491	493	495	494	498	498	493	481	476	475	486	493	496	501	498	498	498	499	497	495	496	493
19	498	494	496	494	494	495	494	495	497	489	483	478	476	482	488	494	494	496	495	491	492	496	495	494	492
20	496	496	489	492	492	494	493	495	497	487	483	476	476	482	485	489	495	495	503	507	504	500	498	496	492
21	503	494	493	493	495	496	491	494	491	486	480	481	479	486	489	494	497	500	500	501	501	501	501	497	494
22	500	496	496	495	496	497	494	496	494	487	481	480	480	482	487	493	496	495	494	496	498	501	498	496	493
23	496	495	497	497	497	498	496	495	492	482	476	479	477	488	494	496	498	499	504	503	502	499	498	498	494
24	497	497	497	497	497	498	498	496	495	491	484	477	477	480	489	493	496	501	498	501	502	501	499	498	494
25	498	497	497	498	498	497	497	496	494	490	483	480	482	486	492	495	497	496	500	499	497	497	497	495	494
26 Q	494	495	495	495	496	496	496	497	496	490	484	475	472	481	493	496	497	498	498	497	496	495	493	494	492
27	492	493	495	494	494	496	494	494	492	486	482	477	473	479	484	490	492	497	496	494	493	494	496	494	490
28 Q	493	491	492	492	493	493	493	495	495	488	483	474	471	472	483	492	491	494	494	495	495	494	492	491	489
29 Q	490	489	490	490	491	490	491	491	493	487	481	474	472	474	480	487	487	490	491	493	493	493	492	492	487
30	492	489	489	488	488	490	489	492	495	488	479	478	477	478	479	482	483	487	494	494	496	495	495	497	488
MEAN	494	493	493	493	493	493	493	493	494	494	488	481	474	474	480	486	492	494	495	496	496	496	496	495	491
MEAN Q	491	491	492	492	492	492	492	492	494	494	489	482	474	472	478	485	491	492	493	493	493	492	491	489	489
MEAN D	493	491	491	489	490	491	492	492	490	484	478	472	479	481	487	496	499	499	502	499	500	501	499	497	491

## EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

NOVEMBER 2014

HOUR(UT) DAY	TOTAL INTENSITY F = 45000 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)																								
	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	171	170	170	171	171	171	173	181	182	176	167	155	147	148	156	164	169	171	175	174	175	174	173	172	169
2	173	173	170	170	171	175	176	180	181	173	167	152	140	138	151	165	164	167	171	175	177	176	175	172	168
3 Q	172	174	172	177	173	174	175	178	179	178	168	155	156	163	165	170	172	174	174	172	172	173	176	178	172
4 D	177	173	173	176	178	179	178	179	177	157	149	134	149	128	125	145	165	171	174	161	161	176	167	165	163
5 D	166	168	170	168	162	166	171	171	168	158	146	136	146	150	154	163	168	168	168	170	170	167	174	170	163
6	168	167	169	169	172	168	170	174	177	176	166	156	152	155	165	169	169	173	173	172	170	171	167	165	168
7	169	166	169	171	171	175	178	180	180	175	170	159	153	153	161	167	169	167	169	172	174	163	168	161	168
8	166	166	167	169	170	173	174	176	173	166	161	154	152	157	158	167	169	174	174	174	172	171	171	179	168
9	167	167	170	172	172	175	172	172	167	161	157	151	152	160	165	169	176	173	161	159	172	178	176	183	168
10 D	182	166	166	166	173	172	172	181	171	165	151	120	136	143	141	147	147	133	168	163	168	169	168	165	160
11	164	166	166	167	168	170	174	175	174	166	157	150	149	156	163	166	166	172	175	173	174	169	167	173	167
12	154	161	163	164	169	169	171	172	172	169	161	150	146	155	161	167	170	173	173	173	175	173	176	171	166
13 Q	169	166	170	169	171	171	171	174	174	172	166	157	155	152	155	161	169	173	174	174	174	172	170	168	168
14	172	167	177	169	170	171	178	171	172	169	161	152	153	153	158	169	172	173	165	161	158	167	175	178	167
15 D	177	171	168	171	171	176	181	172	169	158	146	146	148	150	157	158	162	169	171	169	169	168	173	179	166
16 D	169	172	175	165	160	166	170	165	159	149	147	138	136	137	134	156	158	157	166	173	169	175	173	167	160
17	167	168	168	168	168	170	170	174	172	163	154	147	134	146	163	163	162	169	172	165	175	170	172	171	165
18	180	171	165	166	168	174	174	183	183	179	159	143	137	142	151	154	166	166	166	168	172	172	170	170	166
19	171	165	169	168	169	172	174	175	178	170	162	151	147	152	157	168	168	173	171	167	162	170	172	172	167
20	174	182	168	171	173	177	177	176	174	158	151	142	143	150	150	149	153	147	157	169	174	174	172	169	164
21	183	172	168	169	171	177	169	171	167	160	145	147	146	153	151	153	156	159	158	163	164	166	172	168	163
22	177	171	171	170	171	174	170	175	174	164	150	148	153	155	158	163	169	167	164	161	164	170	172	169	166
23	169	168	171	173	175	177	175	174	172	158	145	146	143	155	161	158	158	158	166	169	172	169	170	171	165
24	171	172	174	173	172	173	176	173	168	162	154	147	148	149	155	158	159	167	161	163	167	169	170	171	165
25	173	172	173	176	176	176	175	173	167	162	152	150	151	157	161	166	166	162	169	173	170	171	172	173	167
26 Q	172	173	174	174	175	176	178	180	177	169	159	147	141	148	162	168	170	171	173	173	173	171	170	169	169
27	166	169	172	172	172	177	177	177	175	167	163	159	154	156	161	169	170	179	181	179	173	170	174	173	170
28 Q	173	173	173	173	175	178	180	181	179	172	166	157	154	150	158	173	173	175	177	178	179	178	177	176	172
29 Q	174	174	174	175	179	178	180	181	183	178	173	167	161	159	162	172	172	174	174	175	176	176	176	174	174
30	178	175	177	176	174	176	174	183	185	177	163	163	165	166	167	169	164	160	173	175	173	170	165	171	172
MEAN	172	170	170	171	171	174	174	176	174	167	158	149	148	151	156	163	166	167	170	170	171	171	172	172	167
MEAN Q	172	172	173	174	175	175	177	179	178	173	165	156	153	155	162	171	172	174	174	175	175	174	174	171	171
MEAN D	174	170	170	169	169	172	174	174	169	157	148	135	143	142	142	154	160	160	169	167	167	171	171	169	162

## EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

DECEMBER 2014

HOUR(UT) DAY	DECLINATION EAST D = 0 DEGREES PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS 0.1 MINUTES)																				MEAN				
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	22	23	23	29	22	21	22	24	28	38	31	11	-1	3	1	0	-5	-9	-6	-1	7	25	51	42	17
2	31	31	33	19	28	20	24	21	27	28	23	8	1	-9	-8	-10	-9	-10	11	26	19	25	27	25	16
3	30	32	35	25	18	17	18	27	35	36	24	11	1	-1	0	2	-1	2	-9	5	15	16	20	28	16
4	32	19	14	15	16	17	21	26	33	35	24	9	-3	-14	-15	-17	4	8	12	17	20	23	34	51	16
5	27	25	15	20	26	14	30	24	34	35	27	17	2	-8	1	0	0	8	14	20	21	22	34	39	19
6	26	18	18	13	16	15	19	23	33	31	15	8	-5	-13	-15	-13	-8	-2	-13	-11	15	26	30	58	12
7 D	50	31	27	20	22	21	24	32	36	29	19	14	-12	-10	-5	4	22	31	16	23	73	46	41	42	25
8	40	34	34	26	20	23	22	31	35	33	27	22	-3	6	3	8	7	43	14	8	23	23	29	43	23
9	55	41	25	23	25	26	29	29	40	38	29	16	3	-4	-4	-2	3	14	37	27	37	26	33	40	24
10	37	30	34	21	19	20	23	29	38	35	25	15	-3	-5	5	9	8	10	18	17	21	23	27	25	20
11 Q	26	28	27	22	21	22	24	28	37	37	16	-8	-19	-14	-3	1	5	6	7	15	17	18	23	30	15
12 D	32	25	19	19	17	19	26	24	38	42	31	10	-18	-23	-9	-9	9	14	24	45	68	45	44	43	22
13	26	22	20	18	20	21	27	29	38	42	29	10	-11	-11	-5	6	8	12	14	19	32	42	44	42	21
14	28	22	21	18	20	16	20	20	26	33	28	10	1	-6	-5	4	2	14	16	29	35	25	25	24	18
15	22	19	17	21	17	15	18	21	22	23	15	5	-3	2	-4	-6	2	12	18	25	24	54	37	28	17
16 Q	25	21	21	20	16	20	22	25	32	34	20	-1	-7	-4	0	3	11	11	18	23	23	23	31	39	18
17 Q	47	33	30	25	23	24	26	28	39	46	31	12	4	-4	-5	3	8	12	15	19	19	24	22	21	21
18 Q	20	18	17	17	20	20	23	28	37	43	33	16	3	-2	-4	2	-2	7	14	17	18	26	30	27	18
19	26	20	20	19	18	19	18	28	32	39	30	18	5	-3	-3	0	6	8	12	21	30	30	29	26	19
20	23	23	24	15	18	21	22	26	28	36	23	0	-11	-19	-13	-6	4	12	17	19	22	27	30	25	15
21	21	20	13	20	25	21	33	25	37	46	38	23	2	-12	-12	-6	2	5	22	39	67	78	64	50	26
22 D	45	36	47	51	25	7	18	28	37	46	37	19	7	3	5	9	12	19	14	15	19	22	22	24	24
23	20	22	23	21	21	23	25	27	36	37	20	6	-6	-16	-11	-5	0	5	9	7	13	41	49	51	17
24	40	47	26	18	25	26	28	28	35	40	29	20	13	5	-1	3	4	21	9	34	45	40	45	59	27
25	29	26	26	27	30	26	25	32	42	46	36	23	-1	-7	-14	-4	5	16	22	27	43	49	42	50	25
26 D	53	68	54	62	46	33	26	27	35	40	36	17	11	5	3	7	8	6	-2	8	39	35	41	41	29
27 Q	65	42	38	28	29	28	26	28	36	39	30	17	8	1	1	10	13	12	18	23	24	26	29	29	25
28	33	36	41	35	24	20	22	25	28	31	23	19	5	-3	-5	0	5	3	-1	5	23	29	31	36	19
29 D	34	34	33	31	29	22	20	23	31	33	28	16	8	-2	4	0	-19	15	15	22	26	54	57	57	24
30	42	46	39	32	42	36	33	30	36	40	31	20	11	2	-2	12	18	20	38	30	28	34	34	27	28
31	24	23	22	19	20	21	24	29	42	41	29	14	-10	-20	-6	12	20	10	14	25	28	32	30	27	20
MEAN	33	29	27	24	23	21	24	27	34	37	27	13	-1	-6	-4	1	5	11	13	19	29	33	35	37	20
MEAN Q	37	28	26	23	22	23	24	27	36	40	26	7	-2	-4	-2	4	7	10	15	19	20	23	27	29	19
MEAN D	43	39	36	36	28	20	23	27	35	38	30	15	-1	-5	0	2	7	17	13	23	45	40	41	41	25

## EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

DECEMBER 2014

		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		192	192	190	194	196	203	203	209	211	214	206	203	203	204	206	204	206	206	194	196	189	192	168	171	198
2		187	201	193	188	193	190	192	193	195	191	182	184	184	180	177	179	173	168	172	190	187	189	187	189	186
3		188	186	199	197	195	197	198	199	194	193	183	178	188	195	199	198	200	201	190	184	195	197	195	196	194
4		194	195	194	198	199	200	202	201	198	190	184	183	185	183	179	168	182	192	191	196	195	198	187	185	191
5		184	188	188	189	194	198	206	207	201	198	188	178	174	175	170	182	186	188	191	192	192	189	194	204	190
6		196	193	195	198	199	198	209	219	223	222	211	206	208	207	213	224	215	218	214	197	171	183	179	182	203
7 D		183	192	178	178	184	188	194	198	194	188	170	168	162	140	135	169	153	160	172	165	172	168	174	181	174
8		180	184	178	180	180	182	186	195	186	179	171	168	174	185	191	188	188	181	193	180	186	187	179	180	183
9		183	175	175	179	183	184	187	189	186	182	171	161	164	161	167	173	175	172	180	193	181	181	182	198	178
10		207	189	183	183	186	190	193	196	192	186	183	181	184	185	188	193	192	193	193	194	193	191	193	193	190
11 Q		192	191	193	194	195	196	198	201	200	195	188	187	190	195	197	197	199	203	200	201	206	205	208	207	197
12 D		209	201	191	194	201	208	210	201	187	181	173	172	157	134	142	142	161	168	173	159	173	174	178	198	179
13		183	179	181	186	192	191	194	195	192	182	170	165	166	168	166	174	181	184	185	186	194	196	182	177	182
14		179	183	187	188	201	200	199	194	187	175	172	174	168	170	167	174	162	172	179	181	174	190	197	194	182
15		192	196	194	198	197	201	206	207	191	183	182	179	167	153	156	164	167	164	173	186	180	170	183	184	182
16 Q		189	190	189	193	194	198	198	198	199	196	187	180	170	165	164	176	184	185	181	189	192	187	192	192	187
17 Q		192	186	186	187	189	191	193	195	192	181	170	166	168	174	182	184	179	184	191	195	191	194	195	196	186
18 Q		195	196	197	195	198	201	203	206	202	192	183	178	178	178	177	179	184	193	198	198	193	188	192	192	192
19		193	194	205	198	199	200	201	212	204	193	181	178	180	180	182	182	183	179	175	188	194	195	194	191	191
20		194	196	200	194	193	195	197	200	199	190	181	171	168	168	170	177	178	181	193	196	197	193	188	196	188
21		194	193	203	203	204	202	211	207	203	195	181	171	166	162	158	161	152	148	149	141	126	136	155	161	174
22 D		157	169	203	194	184	178	184	182	177	176	167	161	164	166	165	172	179	192	202	205	207	206	201	200	183
23		197	194	194	195	196	200	206	208	202	192	182	204	211	207	204	204	203	208	208	207	188	149	140	152	194
24		157	168	162	167	174	180	183	187	189	184	173	169	171	173	148	153	159	171	156	149	184	170	168	172	169
25		174	178	179	181	184	181	181	187	187	181	172	172	176	165	166	165	170	181	182	189	181	171	162	165	176
26 D		167	164	172	183	181	176	182	185	189	183	179	180	187	185	179	181	187	186	169	148	157	157	168	170	176
27 Q		177	175	173	174	182	186	190	196	191	181	174	176	180	178	178	182	186	188	189	190	191	192	190	189	184
28		190	187	184	186	187	189	193	196	197	191	187	193	199	197	198	201	201	197	194	166	161	190	192	191	190
29 D		186	185	184	192	202	201	203	205	206	190	170	177	165	163	178	186	163	131	169	179	176	173	192	163	181
30		175	176	182	179	182	179	187	193	194	189	188	186	181	174	165	177	186	186	190	186	179	180	189	197	183
31		194	192	190	194	193	192	194	195	193	187	182	181	173	162	172	183	192	194	188	190	192	192	194	192	188
MEAN		186	187	188	189	192	193	196	199	195	189	180	178	178	175	175	180	181	183	185	184	184	186	185		
MEAN Q		189	187	188	189	192	194	197	199	197	189	180	177	177	178	180	184	186	190	192	195	195	193	195	189	
MEAN D		180	182	186	188	190	190	194	194	191	183	172	172	167	158	160	170	168	167	177	171	177	175	183	183	178

## EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

DECEMBER 2014

## 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	495	493	492	493	492	494	491	493	494	492	481	479	479	482	482	483	486	488	487	491	492	497	496	498	490
2	501	498	491	491	493	492	493	495	498	496	494	489	483	482	487	490	490	493	501	503	498	498	497	497	494
3	496	497	498	494	491	492	493	495	494	491	484	486	488	490	490	489	490	492	487	493	497	495	493	495	492
4	495	492	494	494	493	494	493	492	490	487	485	483	483	485	487	488	498	498	496	497	495	496	494	496	492
5	494	495	494	494	495	494	493	491	490	488	486	486	484	486	491	497	496	497	496	496	496	494	497	497	493
6	491	492	493	493	492	492	495	495	492	484	476	477	478	480	486	489	485	489	488	486	489	498	496	500	489
7 D	497	496	492	494	496	496	497	496	490	482	474	481	479	479	494	504	499	504	504	499	508	498	502	499	494
8	499	497	497	498	497	498	498	499	495	493	489	486	487	491	492	493	496	502	497	494	499	497	495	500	495
9	499	495	496	498	498	499	499	499	499	494	489	484	489	489	496	500	499	501	507	502	497	498	497	502	497
10	497	491	492	494	496	497	497	498	494	488	483	483	484	488	494	497	497	498	498	497	496	496	496	495	494
11 Q	494	494	496	495	495	496	496	496	496	490	483	483	487	491	495	494	496	497	495	496	496	493	494	493	493
12 D	493	488	488	494	496	496	495	492	492	491	486	484	477	484	496	499	507	507	506	504	512	503	503	502	496
13	492	494	496	498	499	497	499	497	496	490	482	480	484	486	490	499	501	502	501	500	503	500	495	495	495
14	496	497	497	497	501	498	497	495	496	495	492	490	491	494	495	500	496	504	503	505	502	505	501	497	498
15	496	496	494	496	495	497	497	498	495	498	497	496	491	494	497	499	500	501	505	505	502	503	503	499	498
16 Q	499	497	496	498	497	498	497	495	495	491	487	483	482	486	491	498	502	500	500	501	500	497	500	499	495
17 Q	496	494	496	496	496	497	497	497	500	494	489	488	490	491	495	497	496	499	500	499	496	499	498	496	496
18 Q	495	495	495	494	496	496	496	498	500	498	495	492	493	496	496	498	499	501	500	498	496	496	498	497	497
19	496	496	497	493	495	494	495	498	497	495	493	492	488	486	492	495	497	496	497	502	501	499	497	497	495
20	496	498	495	494	494	496	497	496	497	496	488	483	488	492	497	500	500	502	502	499	498	497	496	498	496
21	496	496	499	496	496	494	498	493	495	491	482	480	481	484	491	497	498	502	504	506	508	514	513	508	497
22 D	503	504	512	497	494	493	498	501	502	502	495	493	494	497	501	505	504	506	503	499	498	497	494	495	499
23	494	495	496	496	497	498	497	495	494	488	485	492	486	483	485	487	491	494	493	493	491	490	502	506	493
24	508	507	502	503	505	505	503	503	505	499	490	488	493	495	488	503	505	509	501	507	514	504	504	503	502
25	502	502	501	503	503	501	501	502	503	496	494	494	493	490	497	502	505	508	505	506	504	500	502	505	501
26 D	505	504	507	506	500	500	502	502	505	502	499	498	499	492	494	501	502	501	498	502	512	509	511	507	502
27 Q	510	503	502	502	504	504	505	505	504	500	498	495	492	492	496	499	501	501	503	503	502	501	499	498	501
28	498	497	498	498	498	499	500	500	501	501	500	498	490	488	490	495	497	497	497	493	505	510	503	500	498
29 D	498	498	497	499	500	497	498	500	499	491	492	499	491	497	502	503	492	503	511	512	509	513	510	500	500
30	506	503	502	500	500	498	502	502	500	499	498	492	489	488	490	499	501	501	505	500	500	503	504	502	499
31	497	496	496	497	496	496	499	502	505	501	498	493	490	494	505	506	506	501	500	502	502	501	501	499	499
MEAN	498	497	497	497	497	497	497	497	497	494	489	488	487	489	493	497	498	500	500	500	501	500	500	499	496
MEAN Q	499	497	497	497	497	498	498	498	498	498	499	495	490	488	489	491	495	497	499	499	499	499	498	497	496
MEAN D	499	498	499	498	497	496	498	498	497	494	489	491	488	490	497	502	501	504	505	503	508	504	504	501	498

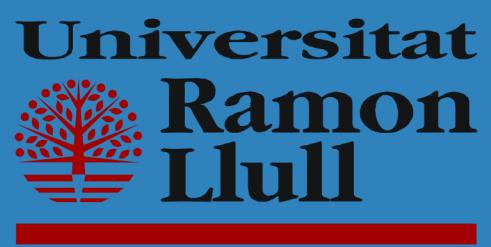
## EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

DECEMBER 2014

HOUR(UT) DAY	TOTAL INTENSITY F = 45000 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)																								
	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	172	170	168	172	172	177	175	180	182	182	168	165	165	168	169	169	172	174	167	171	168	174	159	163	171
2	174	180	170	167	171	168	171	172	176	173	166	163	158	154	157	161	157	157	166	177	172	172	171	172	168
3	170	170	178	174	171	172	174	176	173	169	158	156	164	170	172	170	173	174	164	166	175	175	172	174	171
4	173	171	172	174	175	175	176	175	171	164	160	157	158	159	158	153	169	175	173	176	174	176	168	169	169
5	167	170	169	170	173	174	178	177	173	170	162	157	153	155	156	169	170	171	172	173	173	170	175	181	169
6	171	170	172	174	174	173	182	187	187	180	167	166	167	168	177	185	177	182	179	168	156	169	166	171	174
7 D	169	173	161	163	168	171	175	176	169	159	143	147	142	130	139	166	154	162	168	160	172	161	168	169	161
8	168	169	166	168	167	169	171	177	169	163	156	151	156	165	169	169	171	172	175	164	172	171	165	169	167
9	170	162	163	167	170	171	173	174	172	166	155	145	152	150	159	166	166	165	175	179	168	169	168	181	166
10	182	167	165	166	169	172	174	177	171	163	157	155	159	162	169	174	174	175	176	175	173	172	174	172	170
11 Q	171	171	173	173	173	175	177	178	177	169	160	159	164	170	175	174	177	180	177	178	181	178	180	179	174
12 D	180	171	166	172	178	182	182	174	166	162	154	152	138	131	145	147	165	169	171	161	175	168	172	182	165
13	165	164	167	171	175	173	177	176	172	162	149	145	148	152	153	165	171	173	173	173	180	178	166	164	166
14	165	169	171	171	182	179	178	174	170	163	159	158	155	159	158	166	156	168	171	174	167	179	180	175	169
15	173	175	172	176	175	178	182	183	172	169	169	166	155	150	153	160	162	162	170	177	171	167	174	171	169
16 Q	173	172	172	175	175	178	177	175	176	171	163	156	149	150	153	166	173	173	170	176	177	171	176	175	170
17 Q	173	168	169	170	172	173	174	176	176	165	155	152	155	159	167	170	166	171	176	177	173	177	176	175	169
18 Q	174	174	174	173	176	178	179	183	182	175	167	162	162	165	165	167	171	177	179	178	174	171	174	173	173
19	174	174	181	174	176	176	177	185	180	173	164	162	160	158	164	166	169	165	164	175	178	176	175	174	172
20	174	177	177	172	172	175	176	177	178	172	160	151	153	156	161	168	169	171	179	178	177	174	171	177	170
21	174	173	181	180	180	177	185	179	178	170	155	148	146	146	150	157	152	153	156	152	146	156	166	164	164
22 D	159	166	192	175	167	162	170	171	169	169	159	153	155	159	161	170	172	181	184	183	183	181	176	176	171
23	174	173	174	175	176	179	182	181	177	166	158	176	175	171	171	172	175	181	179	179	167	144	149	159	171
24	164	169	161	165	170	173	174	176	178	170	157	154	158	161	142	157	162	172	157	159	183	167	166	168	165
25	167	170	170	172	174	171	171	176	175	166	160	160	161	153	159	163	168	176	175	179	173	164	161	166	168
26 D	166	164	170	176	170	167	172	173	179	173	168	168	172	166	164	171	175	174	162	153	167	164	172	170	169
27 Q	176	169	168	168	174	176	179	182	179	170	164	163	163	161	165	170	174	175	177	177	177	175	173	172	172
28	174	171	170	171	172	174	176	178	180	176	173	175	172	169	171	177	179	176	174	156	163	183	179	176	174
29 D	171	170	169	175	182	179	181	183	183	168	157	166	153	158	170	176	153	144	173	179	174	176	184	159	170
30	171	170	172	169	171	167	175	178	177	173	172	167	161	156	153	167	173	173	179	173	168	172	178	180	171
31	175	173	172	175	173	173	177	180	181	174	169	164	157	154	169	176	181	178	174	176	178	177	178	175	173
MEAN	171	170	171	172	173	174	176	178	176	169	161	159	158	158	161	167	169	171	172	172	171	171	172	169	169
MEAN Q	174	171	171	172	174	176	177	179	178	170	162	158	159	161	165	169	172	175	176	175	176	175	176	172	172
MEAN D	169	169	172	172	173	172	176	176	173	166	156	157	152	149	156	166	164	166	172	167	174	170	174	171	167







ISSN 1885-9704