



2024

**Boletín del
Observatorio del Ebro.
Observaciones
geomagnéticas.
2024.**

*Observacions geomagnètiques.
2024.*

*Geomagnetic observations.
2024.*

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



2024

Por

**S. Marsal, J. G. Solé, J. J. Curto, J. M. Torta,
M. Ibañez, O. Cid, M. A. Barroso y Adrià Tuñon.**

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

Sumari

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

Índice

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

Contents

1. INTRODUCTION	17
2. POSITION	18
3. INSTRUMENTS AND OPERATION	18
3.1. VARIOMETERS	18
3.2. ABSOLUTE OBSERVATIONS	19
4. DATA PROCESSING	19
5. INCIDENTS AND ACTIONS	20
6. PRESENTATION OF DATA	21
REFERENCES	23
K-, Ak-INDICES AND DAILY K SUMS TABLE	24
SECULAR VARIATION	25
TYPICAL DAILY VARIATION	26
HODOGRAPHS	27
RAPID MAGNETIC 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 2024. El codi de la IAGA per aquesta estació és EBR.

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

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

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

Als anteriors butlletins (p. ex. MARSAL et al., 2024) s'han anat resumint tant el procés com els valors definitius fins al 31 de desembre de 2023. Cal assenyalar que tant els variòmetres com el pilar fonamental de les instal·lacions originals de Roquetes segueixen actius. Els primers s'utilitzen principalment per esvair dubtes respecte variacions incertes al registre remot d'Horta de Sant Joan. Les observacions absolutes, per la seva banda, i per la comoditat que això suposa, es van efectuant diverses vegades per setmana al pilar fonamental d'Ebre (a Roquetes). Repetides sèries de mesures a tots dos pilars fonamentals (Horta i Roquetes) efectuades durant 2013 van permetre establir la diferència entre ells. Atenent a possibles derives, aquesta diferència s'actualitza degudament una vegada al mes mitjançant una sèrie de determinacions absolutes al pilar fonamental d'Horta de Sant Joan.

Els valors del camp enregistrats a l'emplaçament d'Horta de Sant Joan es transmeten a través d'Internet fins a les instal·lacions de l'*Observatori de l'Ebre* a Roquetes, i des d'allà són transmeses amb una cadència de dotze minuts al node d'informació geomagnètica (GIN) que INTERMAGNET té a París, podent-se traçar en temps quasireal des del link [INTERMAGNET Data Viewer \(bgs.ac.uk\)](https://bgs.ac.uk/intermagnet/data-viewer/), o baixar des de [INTERMAGNET Web Services](https://www.ics-c.epos-eu.org/), del Node d'Informació Geomagnètica del British Geological Survey (BGS). Les dades també estan disponibles a través del portal EPOS (<https://www.ics-c.epos-eu.org/>), el repositori CORA (<https://dataverse.csuc.cat/dataverse/URL>) i a la pàgina web del centre: www.obsebre.es/ca/ca-hortasantjoan. Es poden consultar les dades definitives de minut i horàries en els Centres Mundials de Dades (WDC), INTERMAGNET, i al nostre web (<http://www.obsebre.es/ca/catalegdadesmagnetisme/ca-om-cataleg-dades-ebre>), on també es poden trobar dades definitives de segon, juntament amb mitjanes diàries i mensuals.

Es pot obtenir més informació dirigint-se a:

Observatori de l'Ebre
C.\ Observatori, 3-A
43520 Roquetes

Tel.: 977 50 05 11
Fax: 977 50 46 60
e_mail: smarsal@gencat.cat
jj.curto@csic.es
gsolem@gencat.cat

2. SITUACIÓ GEOGRÀFICA

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

Latitud Geogràfica*	40°	57'	25" N
Longitud Geogràfica	0°	19'	59" E
Altitud s. n. m.	531,5 m		
Latitud Geomagnètica	42°	49'	43" N
Longitud Geomagnètica	81°	8'	50" E

*Coordenades donades en el sistema de referència ETRS89/00, basades en l'el·lipsoide de referència GRS80. Altitud ortomètrica. Coordenades geomagnètiques calculades a partir de la 14^a generació de l'IGRF per a l'època 2025.0 després de convertir les coordenades geodèsiques de més amunt a geocèntriques.

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

3. INSTRUMENTS I OPERACIÓ

3.1. VARIÒMETRES

A partir de l'1 de gener de 2020, l'instrument principal de l'estació magnètica automàtica és el fluxgate triaxial suspès model LEMI-025. Aquest magnetòmetre es va instal·lar a principis de desembre de 2019 a la cova de la capella de Sant Pau d'Horta, on l'oscil·lació tèrmica anual és d'aproximadament 2 °C. Construït al *Lviv Centre de l'Institute for Space Research of the National Space Agency of Ukraine* (veure detalls a UKRAINE INSTITUTE FOR SPACE RESEARCH, 2019), aquest instrument inclou tres sensors fluxgate suspesos disposats ortogonalment. 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 aproximadament amb la donada pels eixos geogràfics X, Y, Z. L'instrument inclou la seva pròpia consola electrònica, GPS i sistema de registre, amb una tarja de memòria Compact Flash on es desen les dades binàries. Un cop descomprimides, les dades es troben disponibles amb mostres a 1 i 10 Hz, amb un rang dinàmic de ±4000 nT i 0,01 nT de resolució. El sistema compta també amb una sortida digital RS-232 connectada a un ordinador Raspberry Pi amb accés remot, on es desen les dades de manera redundant.

L'anterior fluxgate triaxial del Danish Meteorological Institute (DMI) es manté com a reserva. La seva sortida analògica es digitalitza a través d'un convertidor A/D Delta-Sigma de 24 bits

(ObsDAQ), proporcionant dades segon filtrades amb un rang dinàmic de 2000 nT i una resolució teòrica d'1 pT. La sincronització de temps per al mostreig a 1 s ve controlada per un PC Arduino que recull el senyal procedent d'un receptor GPS. La petició de mostreig s'envia al mòdul ObsDAQ amb el retard necessari per centrar la dada al principi del segon (ss,0).

La força magnètica total, F , ve donada per un magnetòmetre escalar d'efecte Overhauser (Gem Systems GSM90) mostrejat cada 10 s (0,1 Hz) i situat prou lluny dels variòmetres per evitar interferències. Tant el mostreig com la sincronització de temps es realitzen sota control de maquinari basat en un microcontrolador PIC 18F4550 i un receptor GPS.

3.2. MESURES ABSOLUTES

El tipus d'instrument utilitzat per a la realització de mesures absolutes a les instal·lacions de l'Observatori de l'Ebre (Roquetes) 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). Si bé el DI-flux utilitzat fins a principis de febrer de 2024 utilitzava un fluxgate de la casa ELSEC, model 810A, a partir d'aquesta data s'utilitza un DI-flux alternatiu de la mateixa marca i model però basat en unitats de gons per als angles i un fluxgate de la casa DMI. 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 2024 han estat principalment Miguel Ángel Barroso, Adrià Tuñón Salas i Miquel Ibañez Caballé.

Les determinacions absolutes de la intensitat total (F) a Roquetes es realitzen amb un magnetòmetre escalar d'efecte Overhauser GEM Systems GSM19.

Com s'ha esmentat anteriorment, les mesures absolutes a l'emplaçament tradicional de Roquetes es realitzen diverses vegades a la setmana, mentre que al pilar fonamental de la ubicació remota d'Horta de Sant Joan es realitza una sèrie de mesures una vegada al mes. En aquest darrer cas, s'utilitza un DI-flux FLM-4, consistent en un sensor Pandect LDC-A20 muntat sobre un teodolit amagnètic TDJ6E-NM per realitzar les mesures de D i I . Pel que fa a la F , es deixa el magnetòmetre escalar GEM Systems GSM19 en registre continu sobre el pilar fonamental. L'observador principal en aquesta ubicació remota durant l'any 2024 ha estat Santiago Marsal Vinadé.

4. PROCÉS DE LES DADES

El procés preliminar de les dades inclou la detecció i eventual eliminació de valors espuris en el fluxgate triaxial LEMI-025 d'Horta per comparació amb els corresponents al fluxgate DMI. Aquest darrer instrument s'utilitza també per recuperar talls ocasionals a les dades del LEMI-025. S'inclou també una comparativa entre la intensitat total F enregistrada directament pel magnetòmetre escalar i la deduïda a partir de les dades vectorials dels citats fluxgates. En certes ocasions s'han utilitzat les dades registrades pels variòmetres de Roquetes a fi de dilucidar dubtes romanents.

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.

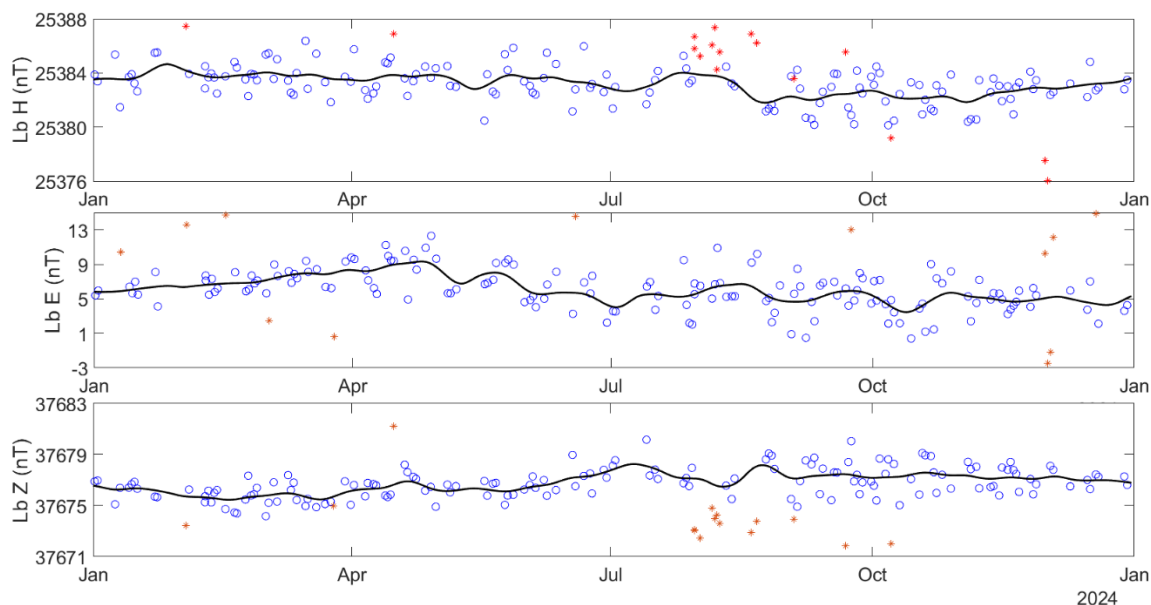


Fig. 1. Diferències observades entre el DI-flux i el fluxgate LEMI-025 (cercles blaus), i línies de base adoptades (línies contínues) per als elements H, E (est magnètic local) i Z. Els asteriscos vermells corresponen a les diferències descartades abans de l'adopció de la línia de base. Període corresponent a l'any 2024.

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 LEMI-025 d'Horta, donant lloc així a dues sèries de diferències o línies de base observades: una corresponent a observacions absolutes realitzades a Roquetes, i una altra corresponent a les observacions absolutes realitzades a Horta. La primera sèrie és molt més densa que la segona, ja que aquesta només parteix d'una sèrie d'observacions absolutes al mes, que al seu torn consta d'unes sis mesures individuals acumulades en un mateix dia. Sobre les línies de base observades a Roquetes i a Horta s'ha realitzat una anàlisi seqüencial que finalitza amb l'obtenció de les línies de base adoptades per a cada dia. Aquest procés inclou l'anàlisi de certs observables que determinen la validesa de les mesures absolutes individuals, el rebuig dels valors de línia de base observada amb diferències excessives, i un ajust de les dades no rebutjades d'acord amb un filtre gaussià amb una desviació estàndard o semi-amplada (sigma) de 5,5 dies.

A continuació, les línies de base adoptades per a Roquetes se sostreuen de les d'Horta, únicament per als dies en els quals ha tingut lloc l'observació en el pilar fonamental d'aquest segon emplaçament. L'evolució temporal d'aquesta diferència pot servir per a validar el mètode, donat que aquesta hauria de ser constant, o almenys lentament variable amb el temps. En el nostre cas, el rang màxim de variació al llarg de 2024 ha estat de 1,1 nT per a l'element magnètic F, 5,5 nT per a H, 6,1 nT per a E i 3,3 nT per a Z. A partir d'aquest punt, el procés segueix amb la interpolació del resultat d'aquesta sostracció (Horta menys Roquetes) per a cada dia del període, i se li afegeix la línia de base adoptada diària de Roquetes, obtenint així una línia de base virtual diària per a Horta, a la qual anomenarem simplement "línia de base". Les diferències observades i les corresponents línies de base adoptades per al LEMI-025 per a l'any 2024 s'il·lustren a la Figura 1.

Després d'afegir les línies de base a les mesures del variòmetre (traslladant-les així a les referències absolutes) s'han produït els valors d'I segon definitius. A partir d'ells, i utilitzant un filtre gaussià de 91 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 a les seccions finals d'aquest butlletí.

Un indicador habitual per avaluar la qualitat de les dades definitives ve donada per la quantitat $G = F - P$, on F és la força magnètica total calculada a partir dels elements del vector magnètic, i P és l'equivalent donat pel magnetòmetre escalar, ambdós traslladats al pilar fonamental. Idealment, ambdues magnituds haurien de ser iguals, i per tant $G = 0$. Es mostren aquí alguns estadístics referents a aquesta quantitat, basada en valors minut al llarg de l'any 2024: mitjana: -0,012 nT, RMSE: 0,14 nT, $\max(\text{abs}(G)) = 1,96$ nT.

5. INCIDÈNCIES I ACCIONS

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

- Es perd el registre de temps de les dades del magnetòmetre escalar entre el 26/01 i l'01/02 degut a una incidència de hardware. Es perden 6 dies de dades d' F .
- El 03/06 es canvia el programa d'adquisició del magnetòmetre escalar amb la finalitat d'adquirir un dígit més (2 decimals). Es compleix així un estàndard recomanat per INTERMAGNET.
- A l'accedir a l'ermita on es realitzen les mesures absolutes a Horta de Sant Joan apareix una placa metàl·lica informativa que produeix un fort senyal magnètic. Se sol·licita a l'ajuntament de la vila la seva retirada.
- El 23/08 i el 18/10 apareixen petits salts a les línies de base del LEMI-025 (en tot cas inferiors a 1 nT).
- Tall a les dades del LEMI-025 el dia 07/10, i interval de dades corrompudes. Aquest darrer fenomen es repetirà diàriament a partir del 06/12. Es realitzen diferents proves per determinar-ne l'origen, sense èxit.
- Tempesta meteorològica el dia 28/10 provoca la pèrdua de 15 h de registre del magnetòmetre escalar.

Al llarg de l'any 2024 s'han perdut un total de 100 minuts de registre (que equival a 1,7 h, o menys del 0,02 % de les dades) corresponents als elements X , Y , Z ; i un total de 9695 minuts per a F (6,7 dies). El tall més llarg (14 min) va tenir lloc el dia 8 de novembre.

6. PRESENTACIÓ DE LES DADES

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

Any	D	H	Z	X	Y	I	F
2015.5	0° 06.3'	25203	37506	25203	46	56° 06.0'	45188
2016.5	0° 14.7'	25233	37524	25233	108	56° 04.9'	45219
2017.5	0° 23.3'	25253	37551	25253	171	56° 04.7'	45253
2018.5	0° 32.2'	25281	37578	25280	237	56° 04.1'	45291
2019.5	0° 41.5'	25305	37610	25303	305	56° 04.0'	45330
2020.5	0° 50.5'	25326	37645	25323	372	56° 04.1'	45371
2021.5	0° 58.7'	25338	37683	25334	433	56° 05.0'	45410
2022.5	1° 07.2'	25346	37724	25342	495	56° 06.2'	45448
2023.5	1° 15.4'	25357	37758	25351	556	56° 07.0'	45483
2024.5	1° 22.9'	25370	37792	25363	611	56° 07.6'	45518

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 suavitzat recomanat per INTERMAGNET (NOVOŽIŇSKI et al., 1991) sobre la base d'un valor K_9 de 350 nT (límit inferior per a $K = 9$). Els índexs ak es calculen d'acord amb una recomanació de la IAGA WG V-5, de 1993 (veure, p.ex., BERTHELIER i MENVIELLE, 1993), segons la qual a cada índex trihorari K de 0 a 9 li correspon una variació lineal de 2,5; 7,5; 15; 30; 55; 95; 160; 265; 415 i 666 nT, respectivament. L'índex ak per a cada observatori es calcula multiplicant els valors anteriors pel factor $K_9/500$ ($= 0,7$ per a EBR). Finalment, 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 pertorbats de cada mes, respectivament.
- ii) Gràfica de la variació secular (evolució dels valors mitjans anuals dels diferents elements del camp magnètic) de l'estació magnètica EBR des de 1910. Els valors del pilar fonamental d'Horta de Sant Joan (corresponents a dades a partir de 2012) s'han traslladat als de Roquetes utilitzant les diferències de la Taula 1. S'han inclòs les mitjanes mensuals corresponents al període 1980-1994, fruit de la recuperació dels valors d'aquest període històric. Com ja se sabia, les mesures absolutes de l'element Z per aquest darrer període no eren satisfactòries, per la qual cosa es va buscar un altre mètode per poder calcular Z . Afortunadament, es disposava d'una sèrie de mesures discontinües d' F obtingudes amb un magnetòmetre de protons Elsec 592/266. Un cop determinats els valors minut definitius d' H , es va procedir a calcular els valors de Z mitjançant la relació $Z = (F^2 - H^2)^{1/2}$, que s'han considerat com els valors absoluts als quals ajustar les dades dels variòmetres. La determinació de la línia de base s'ha realitzat mitjançant ajustos del tipus splines cúbics sobre les diferències (absolutes - variòmetres) suavitzades. No s'inclouen els valors d' F , ja que són els obtinguts emprant $F = (H^2 + Z^2)^{1/2}$.
- iii) Variació típica diària dels elements D , H , Z per a les diferents estacions de Lloyd i per a tot l'any en funció del Temps Universal ($LT \approx UT$ 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, pertorbats i per a tots els dies. Valors sense tendències i portats a la seva mitjana. Els 24 punts representen les mitjanes horàries. Els punts corresponents a les hores inicials del dia es representen amb colors foscos, tornant-se progressivament més clars a mesura que avança el dia.
- 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.

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

Survey John C. Riddick, a qui estem particularment agraïts pel temps que ens ha dedicat de forma desinteressada.

1. INTRODUCCIÓN

En este boletín se presentan las observaciones magnéticas registradas por el *Observatori de l'Ebre* en Horta de Sant Joan durante el año 2024. La estación magnética posee el código EBR de la IAGA.

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

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

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

En los anteriores boletines (p.e., MARSAL et al., 2024) se han ido resumiendo tanto el proceso como los valores definitivos hasta el 31 de diciembre de 2023. Cabe señalar, sin embargo, que tanto los variómetros como el pilar fundamental de las instalaciones originales de Roquetes siguen activos. Los primeros se utilizan principalmente para despejar dudas respecto a variaciones inciertas en el registro remoto de Horta de Sant Joan. Las observaciones absolutas, por su parte, y por la comodidad que ello supone, se vienen efectuando varias veces por semana en el pilar fundamental de Ebre (en Roquetes). Repetidas series de medidas en ambos pilares fundamentales (Horta y Roquetes) efectuadas durante 2013 permitieron establecer la diferencia entre ellos. Atendiendo a posibles derivas, dicha diferencia se actualiza debidamente una vez al mes mediante una serie de determinaciones absolutas en el pilar fundamental de Horta de Sant Joan.

Los valores del campo registrados en el emplazamiento de Horta de Sant Joan son transmitidos a través de internet hasta las instalaciones del *Observatori de l'Ebre* en Roquetes, y transmitidos con una cadencia de doce minutos al nodo de información geomagnética (GIN) que INTERMAGNET posee en París, pudiéndose trazar en tiempo cuasireal en [INTERMAGNET Data Viewer \(bgs.ac.uk\)](https://bgs.ac.uk/data-viewer/), o bajar desde [INTERMAGNET Web Services](https://www.ics-c.epos-eu.org/), del nodo de información geomagnética del British Geological Survey (BGS). Los datos también están disponibles a través del portal EPOS (<https://www.ics-c.epos-eu.org/>), el repositorio CORA (<https://dataverse.csuc.cat/dataverse/URL>) y en la página web del centro: www.obsebre.es/es/es-hortasantjoan. Se pueden consultar los datos definitivos de minuto y horarios en los Centros Mundiales de Datos (WDC), INTERMAGNET, y en nuestra web (<http://www.obsebre.es/es/catalogosdatosmagnetismo/es-om-catalogo-datos-ebre>), donde también se pueden encontrar datos definitivos de segundo, así como medias diarias y mensuales.

Se puede obtener más información dirigiéndose a:

Observatori de l'Ebre
C.\ Observatori, 3-A
43520 Roquetes

Tel.: 977 50 05 11
Fax: 977 50 46 60
e_mail: smarsal@gencat.cat
jj.curto@csic.es
gsolem@gencat.cat

2. SITUACIÓN GEOGRÁFICA

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

Latitud Geográfica*	40°	57'	25" N
Longitud Geográfica	0°	19'	59" E
Altitud s.n.m.	531,5 m		
Latitud Geomagnética	42°	49'	43" N
Longitud Geomagnética	81°	08'	50" E

*Coordenadas dadas en el sistema de referencia ETRS89/00, basadas en el elipsoide de referencia GRS80. Altitud ortométrica. Coordenadas geomagnéticas calculadas a partir de la 14ª generación del IGRF para la época 2025.0 después de convertir las coordenadas geodésicas de más arriba en geocéntricas.

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

3. INSTRUMENTOS Y OPERACIÓN

3.1. VARIÓMETROS

A partir del 1 de enero de 2020, el instrumento principal de la estación magnética automática es el fluxgate triaxial suspendido modelo LEMI-025. Este magnetómetro se instaló a principios de diciembre de 2019 en la cueva de la capilla de Sant Pau de Horta, donde la oscilación térmica anual es alrededor de 2 °C. Construido en el *Lviv Centre* del *Institute for Space Research of the National Space Agency of Ukraine* (ver detalles en UKRAINE INSTITUTE FOR SPACE RESEARCH, 2019), incluye tres sensores fluxgate suspendidos dispuestos ortogonalmente. En nuestro caso, el conjunto se orienta aproximadamente de acuerdo con los tres ejes magnéticos locales, H (Norte), E (Este) y Z (Nadir), aunque a la práctica, debido a la escasa Declinación actual del sitio, dicha orientación coincide aproximadamente con la dada por los ejes geográficos X, Y, Z. El instrumento incluye su propia consola electrónica, GPS y sistema de registro, con una tarjeta de memoria Compact Flash donde se guardan los datos binarios. Una vez descomprimidos, dichos datos se encuentran disponibles con muestreos a 1 y 10 Hz, con un rango dinámico de ± 4000 nT y 0,01 nT de resolución. El sistema cuenta también con una salida digital RS-232 conectada a un ordenador Raspberry Pi con acceso remoto, donde se guardan los datos de forma redundante.

El anterior fluxgate triaxial de la casa Danish Meteorological Institute (DMI) se mantiene como reserva. Su salida analógica se digitaliza por medio de un conversor A/D Delta-Sigma de 24 bits (ObsDAQ), proporcionando datos segundo filtrados con un rango dinámico de 2000 nT y una resolución teórica de 1 pT. La sincronización de tiempo para el muestreo a 1 s se realiza mediante un PC Arduino que recoge la señal procedente de un receptor GPS. La petición de muestreo es enviada al módulo ObsDAQ con el retraso necesario para centrar el dato al principio de cada segundo (ss,0).

La fuerza magnética total, F , viene dada por un magnetómetro escalar de efecto Overhauser (Gem Systems GSM90) muestreado cada 10 s (0,1 Hz) y situado lo suficientemente lejos de los variómetros para evitar interferencias. Tanto el muestreo como la sincronización de tiempo se realizan bajo control de hardware basado en un microcontrolador PIC 18F4550 y un receptor GPS.

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). Si bien el DI-flux utilizado hasta principios de febrero de 2024 incorporaba un fluxgate de la casa ELSEC, modelo 810A, a partir de esa fecha se utiliza un DI-flux alternativo de la misma marca y modelo pero basado en unidades de gons para los ángulos y un fluxgate de la casa DMI. 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. ej., JANKOWSKI Y SUCKSDORFF, 1996, TORTA et al., 1997, o MARSAL Y TORTA, 2007). Los observadores durante 2024 han sido principalmente Miguel Ángel Barroso, Adrià Tuñón Salas y Miquel Ibañez Caballé.

Las determinaciones absolutas de la intensidad total (F) en Roquetes se realizan mediante un magnetómetro escalar de efecto Overhauser GEM Systems GSM19.

Como se ha mencionado anteriormente, se llevan a cabo medidas absolutas en Roquetes varias veces a la semana, mientras que en el pilar fundamental de la ubicación remota de Horta de Sant Joan se realiza una serie de medidas al mes. En este último caso, se ha utilizado un DI-flux FLM-4, consistente en un sensor Pandect LDC-A20 montado sobre un teodolito amagnético TDJ6E-NM a fin de realizar las medidas de D e I . En cuanto a F , se deja el magnetómetro escalar GEM Systems GSM19 en registro continuo sobre el pilar fundamental. El observador principal en esta ubicación remota durante el año 2024 ha sido Santiago Marsal Vinadé.

4. PROCESO DE LOS DATOS

El proceso de datos preliminar incluye la detección y eventual eliminación de valores espurios en el fluxgate triaxial LEMI-025 de Horta por comparación con los correspondientes al fluxgate DMI. Este último instrumento se utiliza también para recuperar cortes ocasionales en los datos del LEMI-025. Se incluye también una comparativa entre la intensidad total F registrada directamente por el magnetómetro escalar y la deducida a partir de los datos vectoriales de los citados fluxgates. Asimismo, en ciertas ocasiones se han utilizado los datos registrados por los variómetros de Roquetes a fin de dilucidar dudas remanentes.

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.

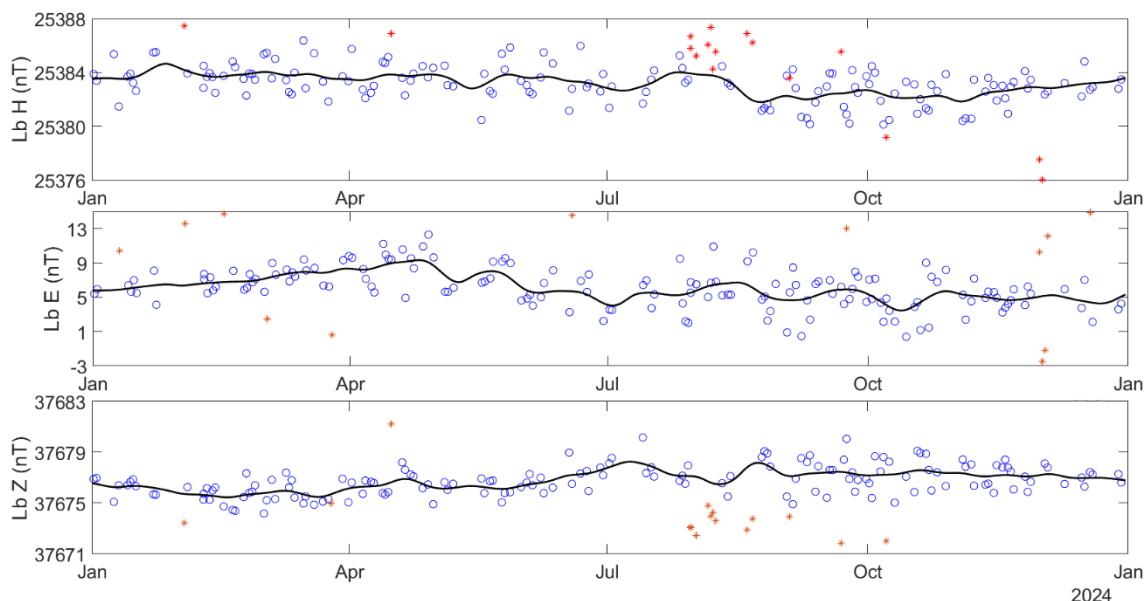


Fig. 1. Diferencias observadas entre el DI-flux y el FGE DMI (círculos azules), y líneas de base adoptadas (líneas continuas) para los elementos H, E (este magnético local) y Z. Los asteriscos rojos corresponden a las diferencias descartadas antes de la adopción de la línea de base. Periodo correspondiente al año 2024.

Para cada elemento observado F, D e I (o su equivalente en coordenadas cartesianas) se han sustraído de los valores de las medidas absolutas los valores correspondientes al LEMI-025 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 que la segunda, ya que esta solo parte de una serie de observaciones absolutas al mes, que a su vez consta de unas seis medidas individuales acumuladas en un único día. Sobre las líneas de base observadas en Roquetes y en Horta se ha realizado un análisis secuencial que finaliza con la obtención de las líneas de base adoptadas para cada día. Este proceso incluye el análisis de ciertos observables que determinan la validez de las medidas absolutas individuales, el descarte de los valores de línea de base observada con diferencias excesivas, y un ajuste de los datos no rechazados de acuerdo con un filtro gaussiano con una desviación estándar o semianchura (sigma) de 5,5 días.

A continuación, las líneas de base adoptadas para Roquetes se sustraen de las de Horta, únicamente para los días en los que ha tenido lugar la observación en el pilar fundamental de este segundo emplazamiento. 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 2024 ha sido de 1,1 nT para el elemento magnético F, 5,5 nT para H, 6,1 nT para E, y 3,3 nT para Z. A partir de este punto, el proceso sigue con la interpolación del resultado de dicha sustracción (Horta menos Roquetes) para cada día del periodo, y se le añade la línea de base adoptada diaria de Roquetes, obteniendo así una línea de base virtual diaria para Horta, a la que llamaremos simplemente “línea de base”. Las diferencias observadas y las correspondientes líneas de base adoptadas para el LEMI-025 para el año 2024 se ilustran en la Figura 1.

Tras añadir las líneas de base a las medidas del variómetro (trasladándolas así a las referencias absolutas) se han producido los valores de 1 segundo definitivos. A partir de ellos, y utilizando un filtro gaussiano de 91 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.

Un indicador habitual para evaluar la calidad de los datos definitivos viene dada por la cantidad $G = F - P$, donde F es la fuerza magnética total calculada a partir de los elementos del vector magnético, y P es el equivalente dado por el magnetómetro escalar, ambos trasladados al pilar fundamental. Idealmente, ambas magnitudes deberían ser iguales, lo que implica $G = 0$. Se muestran aquí algunos estadísticos referentes a esta cantidad, basada en valores minuto a lo largo de 2024: media: 0,012 nT, RMSE: 0,14 nT, $\max(\text{abs}(G)) = 1,96$ nT.

5. INCIDENCIAS Y ACCIONES

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

- Se pierde el registro de tiempo de los datos del magnetómetro escalar entre el 26/01 y el 01/02 debido a una incidencia de hardware. Se pierden 6 días de datos de F .
- El 03/06 se cambia el programa de adquisición del magnetómetro escalar con el fin de adquirir un dígito más (2 decimales). Se cumple así uno más de los estándares recomendados por INTERMAGNET.
- Al acceder a la ermita donde se realizan las medidas absolutas en Horta de Sant Joan aparece una placa metálica informativa que genera una fuerte señal magnética. Se solicita al ayuntamiento del municipio su retirada.
- El 23/08 y el 18/10 aparecen pequeños saltos en las líneas de base del LEMI-025 (en todo caso inferiores a 1 nT).
- Corte en los datos del LEMI-025 el día 07/10, e intervalo de datos corrompidos. Este último fenómeno se repetirá a diario a partir del 06/12. Se realizan diferentes pruebas para determinar su origen, sin éxito.
- Tormenta meteorológica el día 28/10 provoca la pérdida de 15 h de registro del magnetómetro escalar.

A lo largo del año 2024 se han perdido un total de 36 minutos de registro (que equivale a 1,7 h, o a menos del 0,02 % de los datos) correspondientes a los elementos X , Y , Z ; y un total de 9695 minutos para F (6,7 días). El corte más largo (14 min) tuvo lugar el día 8 de noviembre.

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
2015.5	0° 06.3'	25203	37506	25203	46	56° 06.0'	45188
2016.5	0° 14.7'	25233	37524	25233	108	56° 04.9'	45219
2017.5	0° 23.3'	25253	37551	25253	171	56° 04.7'	45253
2018.5	0° 32.2'	25281	37578	25280	237	56° 04.1'	45291
2019.5	0° 41.5'	25305	37610	25303	305	56° 04.0'	45330
2020.5	0° 50.5'	25326	37645	25323	372	56° 04.1'	45371
2021.5	0° 58.7'	25338	37683	25334	433	56° 05.0'	45410
2022.5	1° 07.2'	25346	37724	25342	495	56° 06.2'	45448
2023.5	1° 15.4'	25357	37758	25351	556	56° 07.0'	45483
2024.5	1° 22.9'	25370	37792	25363	611	56° 07.6'	45518

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 (NOVOŽYŇSKI et al., 1991) en base a un valor K_9 de 350 nT (límite inferior para $K = 9$). Los índices ak son calculados de acuerdo con una recomendación de la IAGA WG V-5, de 1993 (ver, p.e., BERTHELIER Y MENVIELLE, 1993), según la cual a cada índice trihorario K de 0 a 9 le corresponde una variación lineal de 2,5; 7,5; 15; 30; 55; 95; 160; 265; 415 y 666 nT, respectivamente. El índice ak para cada observatorio se calcula multiplicando los valores anteriores por el factor $K_9/500$ ($= 0,7$ para EBR). Finalmente, Ak corresponde a la media diaria de los distintos ak . (Nota: Los índices K deberían ser sensibles sólo a perturbaciones magnéticas debidas a la inyección de partículas en altas latitudes. Sin embargo, este índice automático ha demostrado ser sensible a efectos radiativos solares como los SFE). Q y D indican los cinco días internacionales de calma y perturbados de cada mes, respectivamente.
- 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 a partir de 2012) se han trasladado a los de Roquetes utilizando las diferencias de la Tabla 1. Se han incorporado las medias anuales correspondientes al periodo comprendido entre 1980 y 1994, como resultado de la recuperación de los valores de este periodo histórico. Como ya se sabía, los valores de las medidas absolutas para el elemento Z para este último periodo no eran satisfactorias, por lo que hubo que buscar otros métodos para el cálculo de Z. Afortunadamente, se disponía de una serie de medidas discontinuas de F obtenidas con un magnetómetro de protones Elsec 592/266. Una vez determinados los valores minuto definitivos de H, se procedió a calcular los valores para Z mediante la relación $Z = (F^2 - H^2)^{1/2}$, que se consideraron como los valores absolutos a los que ajustar los datos de los variómetros. La determinación de la línea de base se ha realizado mediante ajustes del tipo splines cúbicos sobre las diferencias (absolutas - variómetro) suavizadas. No se incluyen los valores de F, ya que son los obtenidos utilizando $F = (H^2 + Z^2)^{1/2}$.
- 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 ($LT \approx UT$ en EBR, donde LT es Tiempo Local y UT Tiempo Universal). Valores sin tendencias y llevados a su media.
- iv) Hodógrafas de la variación diaria para días calma, perturbados y para todos los días. Valores sin tendencias y llevados a su media. Los 24 puntos representan las medias horarias. Los puntos correspondientes a las horas iniciales del día se representan con colores oscuros, volviéndose progresivamente más claros a medida que avanza el día.
- v) Tabla de variaciones magnéticas rápidas (SC, SI y SFE).
- vi) Magnetogramas diarios de la declinación (D), intensidad horizontal (H) e intensidad vertical (Z), mostrados secuencialmente y por meses.
- vii) Magnetogramas diarios de la intensidad total (F), mostrados secuencialmente y por meses.
- viii) Tablas mensuales de los valores medios horarios de D, H, Z y F. Todas las medias han sido calculadas a partir de valores minuto.

Agradecimientos. Queremos agradecer todas las facilidades y ayudas recibidas por parte del Ayuntamiento de Horta de Sant Joan por garantizar el normal funcionamiento de la estación. Asimismo, estamos en deuda con el *Institut Cartogràfic de Catalunya* (ICC) por la ayuda prestada en la determinación del acimut de la marca utilizada para las determinaciones de la Declinación

magnética. El diseño y desarrollo original de la electrónica que gobierna la estación fue a cargo del exmiembro del *British Geological Survey* John C. Riddick, a quien estamos particularmente agradecidos por el tiempo que nos ha dedicado de forma desinteresada.

1. INTRODUCTION

In this bulletin we present the geomagnetic observations recorded by the *Observatori de l'Ebre* in Horta de Sant Joan during 2024. The IAGA code for this station is EBR.

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

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

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

Previous bulletins (e.g., MARSAL et al., 2024) have outlined both the data process and the definitive values until 31 December 2023. It should be pointed out, however, that the variometers and the absolute pillar of the original facilities remain active. The former are mainly used to clear up doubts about suspect variations in the remote records of Horta de Sant Joan. Absolute observations, for the sake of convenience, have been made several times a week at the absolute pillar of Ebre observatory (in Roquetes). The difference between the values in both pillars (Horta and Roquetes) were established in 2013 by performing repeated series of measurements. In order to detect and correct for possible drifts, such a difference is properly updated once a month by means of a series of absolute determinations in the absolute pillar of Horta de Sant Joan.

The field values recorded at the Horta de Sant Joan site are transmitted via internet to the Ebre Observatory facilities, and transmitted with a twelve-minute cadence to the Geomagnetic Information Node (GIN) that INTERMAGNET has in Paris. Near real time data can be plotted from the [INTERMAGNET Web Services](https://www.intermagnet.org/) or downloaded from [INTERMAGNET Web Services \(bgs.ac.uk\)](https://www.intermagnet.org/) from the INTERMAGNET website held by the Geomagnetic Information Note of the British Geological Survey (BGS). The data are also available via the EPOS portal (<https://www.ics-c.epos-eu.org/>), the CORA repository (<https://dataverse.csuc.cat/dataverse/URL>) and the *Observatori de l'Ebre* website (www.obsebre.es/en/en-hortasantjoan). Definitive minute and hourly mean values are available from the World Data Centres (WDC), INTERMAGNET, and on our website (www.obsebre.es/en/magnetismdatacatalogs/en-om-data-catalogs-ebre), where definitive 1-second data can be found along with daily and monthly mean values.

It is possible to get more information applying to:

Observatori de l'Ebre
C.\ Observatori, 3-A
43520 Roquetes (Spain)

Tel.: 977 50 05 11
Fax: 977 50 46 60
e_mail: smarsal@gencat.cat
jj.curto@csic.es
gsolem@gencat.cat

2. POSITION

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

Geographic Latitude*	40°	57'	25" N
Geographic Longitude	0°	19'	59" E
Altitude a.s.l.	531.5 m		
Geomagnetic Latitude	42°	49'	43" N
Geomagnetic Longitude	81°	08'	50" E

*Coordinates given in the ETRS89/00 reference system, based on the GRS80 reference ellipsoid. Orthometric height. Geomagnetic coordinates are calculated from the 14th generation of the IGRF at epoch 2025.0 after converting the geodetic coordinates above to geocentric.

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

3. INSTRUMENTS AND OPERATION

3.1. VARIOMETERS

Since January 1, 2020, the main instrument of the automatic magnetic station is a LEMI-025 suspended tri-axial fluxgate. This magnetometer was installed in early December 2019 in the cave of Sant Pau's chapel in Horta, where the annual thermal oscillation is about 2 °C. Manufactured by the *Lviv Centre of the Institute for Space Research of the National Space Agency of Ukraine*, (see details in UKRAINE INSTITUTE FOR SPACE RESEARCH, 2019), this instrument includes three suspended fluxgate sensors arranged orthogonally. In our case, the set is oriented approximately according to the three local magnetic axes, H (North), E (East) and Z (Nadir), although in practice, due to the current low Declination of the site, the orientation almost coincides with the one given by the geographical axes X, Y, Z. The instrument includes its own electronic console, GPS timing and recording system, with a Compact Flash memory card where binary data are stored. Sampling rates of 10 Hz and 1 Hz are available after decompression, with a dynamic range of $\pm 4,000$ nT and 0.01 nT resolution. The system also counts on an RS-232 digital output connected to a Raspberry Pi computer where data are additionally stored and accessed remotely.

The former suspended tri-axial fluxgate, from the Danish Meteorological Institute (DMI), is kept for backup purposes. The analog output of this magnetometer is digitized by means of a 24-bit A/D Delta-Sigma converter (ObsDAQ) providing 1-second filtered data with a dynamic range of 2,000 nT and a theoretical resolution of 1 pT. The timing for 1-sec sampling is carried out under the control of an Arduino PC that captures the signal of a GPS receiver. The sampling request is sent to the ObsDAQ module with the required delay for the 1-sec data to be centered at the beginning of the second (ss.0).

A scalar Overhauser magnetometer (Gem Systems GSM90) is used to measure the total field intensity F. This magnetometer is sampled every 10 s (0.1 Hz) and is located far enough from the fluxgate to avoid interference. The acquisition and timing are provided by a PIC 18F4550 microcontroller connected to a GPS receiver.

3.2. ABSOLUTE OBSERVATIONS

An ELSEC 810A D/I-fluxgate theodolite (or DI-flux) is used for the absolute measurements of declination and inclination at the Ebre Observatory headquarters. It comprises a single axis fluxgate magnetometer sensor element mounted on a high-precision Zeiss 010B nonmagnetic theodolite. While the DI-flux used until the beginning of February 2024 incorporated an ELSEC fluxgate, model 810A, an alternative DI-flux of the same make and model but based on gon units for the angles and a DMI fluxgate is used from that date onwards. 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 2024 have been mainly Miguel Ángel Barroso, Adrià Truñón Salas and Miquel Ibañez Caballé.

The absolute determination of the total field intensity (F) in Roquetes is made using an Overhauser effect GEM Systems GSM19 scalar magnetometer.

As mentioned above, absolute measurements in Roquetes are carried out several times a week, while a series of measurements are conducted once a month at the absolute pillar of the remote location of Horta de Sant Joan. In the latter case, an FLM-4 DI-flux, consisting of a Pandect LDC-A20 mounted on a TDJ6E-NM/FLM-4 non-magnetic theodolite, has been used to carry out the absolute measurements of D and I, while a GEM Systems GSM19 scalar magnetometer is mounted on the fundamental pillar. The main observer at this remote location in 2024 has been Santiago Marsal Vinadé.

4. DATA PROCESSING

The preliminary data processing includes the detection and elimination of any spikes in the LEMI-025 tri-axial fluxgate data from Horta by comparing its records with those of the DMI magnetometer. Occasional gaps in the LEMI-025 series are also recovered from the DMI 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, on some occasions the data recorded by the variometers located in Ebre Observatory headquarters (Roquetes) have been used to clarify remaining doubts.

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 LEMI-025 FGE located in Horta were subtracted from the corresponding absolute measurements, thus giving rise to two series of differences or observed baselines: one for the absolute observations in Roquetes and the other for the absolute observations in Horta. The first series is much denser than the second, as the latter consists of only one series of absolute observations per month, which in turn consists of six individual measurements on a single day. A sequential analysis was applied to these two observed baselines towards the determination of the adopted differences or adopted baselines for each day. This process includes an analysis of a series of observable quantities that determine the validity of the individual absolute measurements, the rejection of the observed baseline values with excessive differences, and the most suitable interpolation of the accepted data according to a Gaussian filter with a standard deviation or half-width (sigma) of 5.5 days.

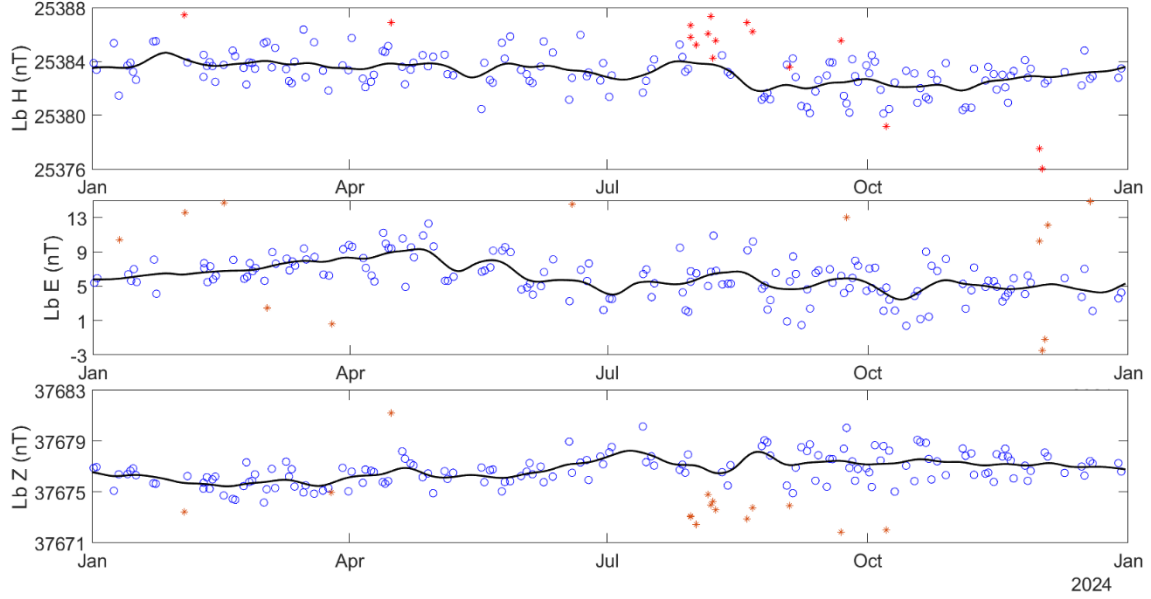


Fig. 1. Observed differences between the DI-flux and the LEMI-025 fluxgate (blue circles) and adopted baselines (solid lines) for the elements H, E (local magnetic East) and Z. Red asterisks represent rejected differences before baseline adoption. Period corresponding to the year 2024.

After that, the adopted baselines for Roquetes are subtracted from those of Horta, but only for those days in which absolute observations were made in this latter site. The time evolution of the abovementioned differences can serve to validate the method, since these should be constant or, at least, slowly variable over time. In our case, the maximum range of variation in 2024 has been 1.1 nT for the magnetic element F, 5.5 nT for H, 6.1 nT for E, and 3.3 nT for Z. From this point, the process continues with the interpolation of the differences (Horta minus Roquetes) for every day of the period, to which the daily adopted baseline of Roquetes is added. This gives as a result a daily virtual baseline for Horta, which we will simply call “baseline”. The observed differences and the corresponding baselines adopted for the LEMI-025 for the year 2024 are plotted in Figure 1.

After adding the baselines to the variometer measurements (thus transferring them to the absolute references) the 1-s final values have been generated. From them, and using a 91-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.

A usual means to evaluate definitive data quality is provided by the quantity $G = F - P$, where F is the total field resulting from the vector magnetic components, and P is the total field given by the scalar magnetometer, both corrected for site differences. Ideally, both magnitudes should be equal, so $G = 0$. Some statistics about this quantity, which is based on minute values for 2024, are reflected here: mean: 0.012 nT, RMSE: 0.14 nT, $\max(\text{abs}(G)) = 1.96$ nT.

5. INCIDENTS AND ACTIONS

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

- Scalar magnetometer data timestamp is lost between 26/01 and 01/02 due to a hardware issue. 6 days of F data are lost.

- On 03/06 the acquisition program of the scalar magnetometer is changed in order to acquire one more digit (2 decimal places). This meets one more of the standards recommended by INTERMAGNET.
- When accessing the hermitage where the absolute measurements are taken in Horta de Sant Joan, an informative metal plate appears that generates a strong magnetic signal. The municipality's town council is asked to remove it.
- On 23/08 and 18/10 small jumps appear in the LEMI-025 baselines (in any case less than 1 nT).
- Break in LEMI-025 data on 07/10, and interval of corrupted data. The latter phenomenon will be repeated daily from 06/12 onwards. Various tests are carried out to determine its origin, without success.
- A weather storm on 28/10 caused the loss of 15 h of scalar magnetometer recordings.

Apart from maintenance works, there have been no major incidents or actions affecting the automatic registers during the period covered by this bulletin.

Throughout the year 2024, a total of 100 minutes (which is 1.7 h, or less than 0.02% of the whole dataset) corresponding to the X, Y and Z elements were lost, while 9695 minutes were lost in the case of F (6.7 days). The longest gap (14 min) took place on November 8.

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
2015.5	0° 06.3'	25203	37506	25203	46	56° 06.0'	45188
2016.5	0° 14.7'	25233	37524	25233	108	56° 04.9'	45219
2017.5	0° 23.3'	25253	37551	25253	171	56° 04.7'	45253
2018.5	0° 32.2'	25281	37578	25280	237	56° 04.1'	45291
2019.5	0° 41.5'	25305	37610	25303	305	56° 04.0'	45330
2020.5	0° 50.5'	25326	37645	25323	372	56° 04.1'	45371
2021.5	0° 58.7'	25338	37683	25334	433	56° 05.0'	45410
2022.5	1° 07.2'	25346	37724	25342	495	56° 06.2'	45448
2023.5	1° 15.4'	25357	37758	25351	556	56° 07.0'	45483
2024.5	1° 22.9'	25370	37792	25363	611	56° 07.6'	45518

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:

- Three-hourly activity indices K , and daily indices SK (sum of K) and ak . The former have been automatically calculated by the adaptive smoothing method recommended by INTERMAGNET (NOVOŽYŇSKI et al., 1991) on the basis of a K_9 value of 350 nT (lower limit for $K = 9$). ak indices are calculated in accordance with a recommendation of the IAGA WG V-5, in 1993 (see, e.g., BERTHELIER AND MENVIELLE, 1993), according to which each three-hourly K -index from 0 to 9 corresponds to a linear variation of 2.5, 7.5, 15, 30, 55, 95, 160, 265, 415 and 666 nT, respectively. The ak index for each observatory is calculated by multiplying the previous values by the factor $K_9/500$ ($= 0.7$ for EBR). Finally, AK corresponds to the daily average of the different ak 's. (Note: K indices should

only be sensitive to magnetic perturbations proceeding from particle injection at high latitudes. However, this automatic index proves to be sensitive to radiative solar phenomena such as SFEs). Q and D stand for the five international Quiet and Disturbed days of each month, respectively.

- ii) Plot of the secular variation (i.e., evolution of annual mean values of the different elements of the magnetic field) at EBR magnetic station since 1910. Values after 2012, which are referred to the fundamental pillar of Horta de Sant Joan, have been moved to Roquetes levels using the differences given in Table 1. As a result of the recovery of values for this historical period, the annual averages for the period 1980–1994 have been included. As was already known, the values of the absolute measurements for the Z element were not satisfactory for the latter period, so other methods for the calculation of Z had to be found. Fortunately, a series of discontinuous measurements of F obtained with an Elsec 592/266 proton magnetometer were available. Once the definitive minute values of H were determined, values for Z were calculated using the relation $Z = (F^2 - H^2)^{1/2}$, which were considered as the absolute values to which the variometer data were fitted. The adopted values of the baseline have been computed by means of a fit with cubic-splines on the smoothed (absolute-variations) differences. The F values have been excluded as they are calculated using $F = (H^2 + Z^2)^{1/2}$.
- iii) Typical daily variation of D, H, Z elements for the different Lloyd seasons and for the whole year as a function of Universal Time ($LT \approx UT$ for EBR, where LT is Local Time and UT is Universal Time). Values have been detrended and referred to their mean values.
- iv) Hodographs of the daily variation for Quiet, Disturbed and All days. Values have been detrended and referred to their mean values. The 24 points represent the hourly mean values. Initial hours of the day are represented with dark colours, becoming progressively lighter as the day progresses.
- v) Table of rapid magnetic variations (SC, SI and SFE).
- vi) Month-at-a-glance daily magnetograms of declination (D), horizontal intensity (H) and vertical intensity, (Z).
- vii) Month-at-a-glance daily magnetograms of total intensity (F).
- viii) Monthly tables of hourly mean values of D, H, Z and F. All means have been calculated from minute values.

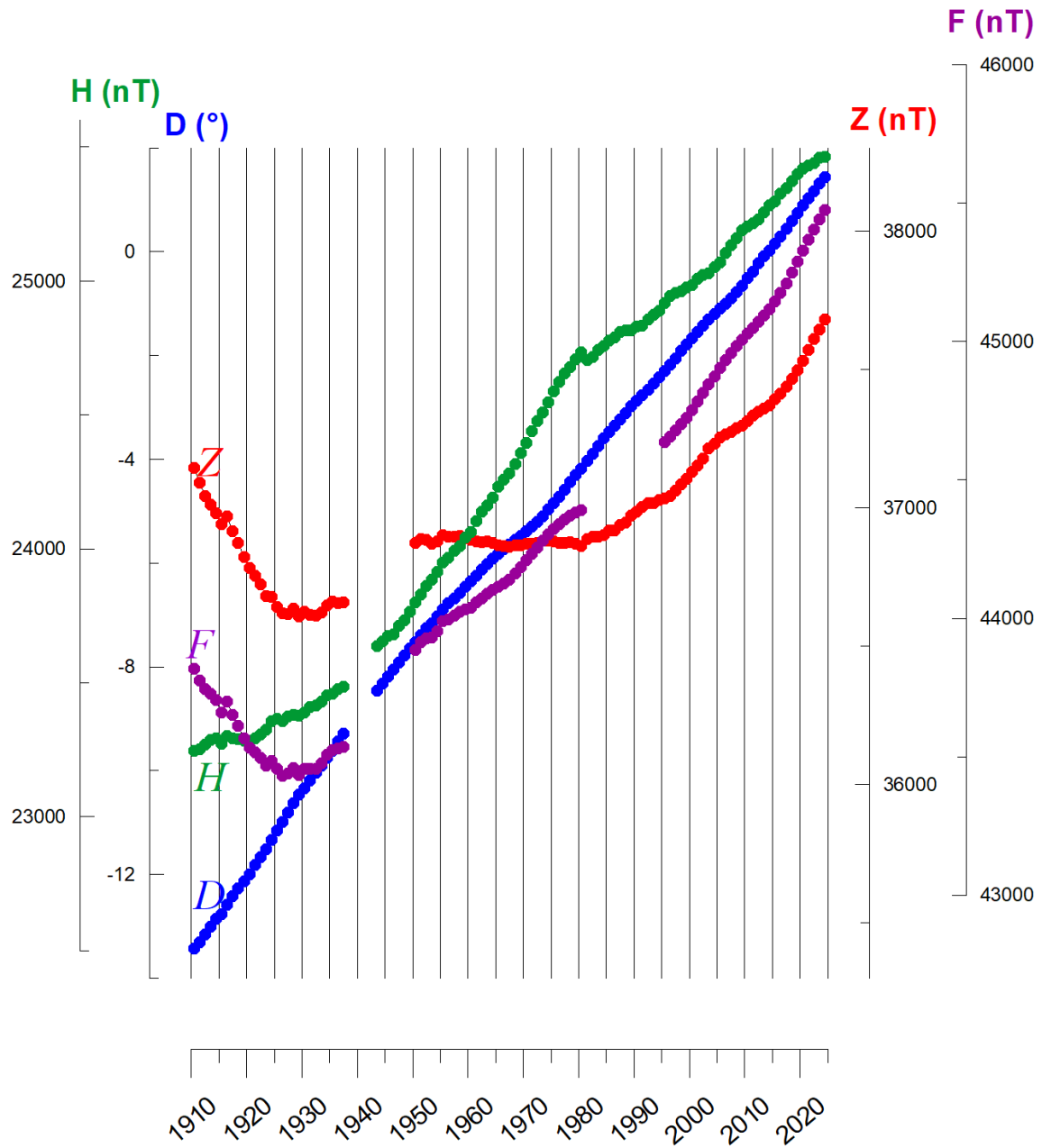
Acknowledgments. We want to thank all the facilities and aid received by the City Council of Horta de Sant Joan to ensure the normal operation of the station. We are also indebted to the *Institut Cartogràfic de Catalunya* (ICC) for their assistance in the determination of the azimuth mark used for the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

REFERENCES

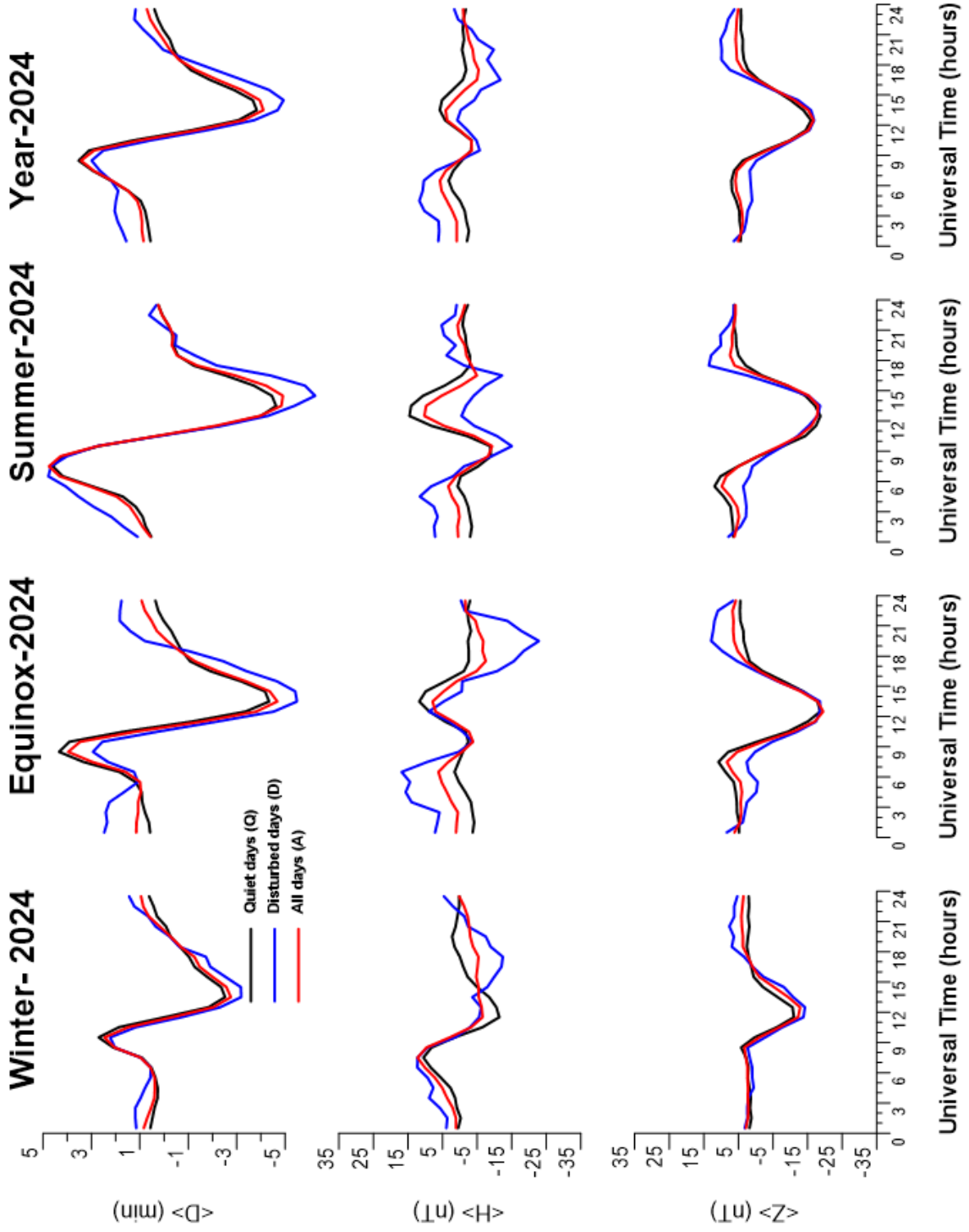
- BERTHELIER, A. AND MENVIELLE, M., Computation of Ak equivalent amplitude, IAGA News, 32, pp. 23-25, 1993.
- UKRAINE INSTITUTE FOR SPACE RESEARCH, Intermagnet 1-second standard flux-gate magnetometer, User Manual (rev. 1.7), Lviv, 2019.
- JANKOWSKI, J. AND SUCKSDORFF, C., Guide for magnetic measurements 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., TORTA, J.M., SOLÉ, J.G., IBAÑEZ, M., CID, O., AND CALONGE, M., Boletín del Observatorio del Ebro. Observaciones Geomagnéticas 2012. Vol. C. Observatori de l'Ebre. Roquetes, Tarragona, 2013.
- MARSAL, S., SOLÉ, J.G. CURTO, J.J., TORTA, IBAÑEZ, M., CID, O., CALONGE, M., AND BARROSO, M.A., Boletín del Observatorio del Ebro. Observaciones Geomagnéticas 2023. Observatori de l'Ebre. Roquetes, Tarragona, 2024.
- NOVOŻYŃSKI, K., ERNST, T. AND JANKOWSKI, J., Adaptive smoothing method for computer derivation of K-indices, Geophys. J. Int., 104, 85-93, 1991.
- 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, A INDICES & DAILY K SUMS AT EBRE (K=9 LIMIT: 350 nT) FOR 2024																													
JAN2024			FEB2024			MAR2024			APR2024			MAY2024			JUN2024														
Day	T	K	SK	Ak	T	K	SK	Ak	T	K	SK	Ak	T	K	SK	Ak	T	K	SK	Ak	T	K	SK	Ak					
1	D0022	2234	15	13	1122	1220	11	7	2212	2121	13	9	1232	2221	15	11	3221	1231	15	11	3121	1210	11	8					
2	D2212	2321	15	11	Q0011	1000	3	3	2101	1110	7	5	1122	2120	11	7	D2223	3554	26	31	0101	1122	8	6					
3	D3212	2343	20	17	Q0000	0001	1	2	D2013	4553	23	29	2211	2101	10	7	5211	1021	13	14	1111	2124	13	11					
4	2122	1113	13	9	0112	1113	10	7	3221	2113	15	11	0122	2334	17	15	Q1011	1114	10	9	2322	1100	11	8					
5	2111	1100	7	5	0121	2223	13	9	3122	2121	14	10	2222	3223	18	13	1122	2234	17	14	0222	2123	14	10					
6	Q0111	0011	5	4	3111	2220	12	9	1212	2101	10	7	3231	2122	16	12	5233	4231	23	24	2122	2100	10	7					
7	Q0010	0000	1	2	0012	1112	8	6	3122	2333	19	15	1112	2322	14	10	2112	2322	15	11	D1223	5432	22	23					
8	Q0001	1022	6	5	0111	2220	9	6	3321	2124	18	15	2232	0100	10	8	1222	2201	12	8	D3332	2321	19	15					
9	2122	1111	11	7	1012	3113	12	9	4222	2042	18	16	0231	2133	15	12	Q1123	1222	14	10	1110	2121	9	6					
10	1112	2122	12	8	1123	2100	10	8	2122	2221	14	9	2222	1211	13	9	D3221	3787	33	91	2121	1432	16	13					
11	1112	2112	11	7	D5333	2312	22	22	Q1121	1101	8	5	1211	2111	10	7	D7668	7676	53	162	3421	1212	16	13					
12	0111	1111	7	5	1221	1000	7	5	2012	1200	8	6	Q1221	1112	11	7	D6533	1245	29	43	Q1111	1112	9	6					
13	Q0010	1111	5	4	D1221	1414	16	15	1032	2321	14	11	1111	2112	10	7	D4533	3322	25	26	Q1010	1110	5	4					
14	0012	2222	11	8	4211	1002	11	10	0122	1224	14	12	Q1012	1112	9	6	1212	2220	12	8	1111	1022	9	6					
15	1112	3022	12	9	Q1011	1021	7	5	4221	1000	10	9	0111	1223	11	8	2222	3233	19	14	D2213	4334	22	21					
16	2211	1111	10	7	2012	2101	9	6	Q0010	1000	2	3	D4332	2455	28	34	2244	4321	22	22	D3123	3332	20	16					
17	Q1111	1111	8	5	1011	2012	8	6	Q0010	0000	1	2	3111	1212	12	9	1212	3454	22	25	2332	2333	21	17					
18	1111	1133	12	9	3222	1010	11	8	0010	1122	7	5	Q1111	1102	8	5	3323	2211	17	13	2223	2311	16	12					
19	1221	2213	14	10	Q0010	0001	2	3	2211	1111	10	7	D1144	4453	26	32	1212	2232	15	11	2312	3221	16	12					
20	2211	2211	12	8	0021	2212	10	7	Q2111	0013	9	7	1222	2223	16	11	1320	2011	10	8	2111	1122	11	7					
21	0112	1011	7	5	0011	1121	7	5	D3232	4434	25	25	D3222	2333	20	16	1212	2212	13	9	Q2210	0111	8	6					
22	1111	2233	14	11	1112	1110	8	5	2223	1210	13	9	2322	2112	15	11	Q2011	0121	8	6	Q2111	0111	8	5					
23	2221	2112	13	9	Q0012	1001	5	4	D2333	4345	27	30	1112	1122	11	7	1212	2223	15	11	1132	3222	16	12					
24	D3332	1000	12	11	1111	2233	14	11	D3333	5764	34	61	Q0011	1001	4	4	2332	1201	14	11	Q2111	1111	9	6					
25	0112	2222	12	8	D1222	3133	17	13	D4443	4312	25	26	Q0011	1011	5	4	Q2211	1213	13	9	1121	1211	10	7					
26	0101	3222	11	8	D3223	3122	18	14	3212	2233	18	14	D2232	3542	23	24	2202	2231	14	10	1232	2221	15	11					
27	2111	1111	9	6	D3331	2231	18	14	2121	1101	9	6	3222	3232	19	14	1122	2122	13	9	2111	3233	16	12					
28	1112	2033	13	10	1122	1011	9	6	2122	2223	16	11	3211	1111	11	8	Q2321	1111	12	9	D4334	6543	32	45					
29	D3211	2222	15	11	0011	2101	6	5	2122	2000	9	7	2111	1232	13	9	0122	3222	14	10	4232	2233	21	18					
30	1112	2122	12	8					Q0011	2212	9	6	D2101	3345	19	21	0112	2323	14	11	2222	2322	17	12					
31	1212	2121	12	8					4121	1112	13	11					2421	0221	14	12									
Mean Ak			7.9			8.0			12.9			11.5			21.2			11.8											
JUL2024			AUG2024			SEP2024			OCT2024			NOV2024			DEC2024														
Day	T	K	SK	Ak	T	K	SK	Ak	T	K	SK	Ak	T	K	SK	Ak	T	K	SK	Ak	T	K	SK	Ak					
1	1121	1210	9	6	5333	3333	26	27	4312	3232	20	17	Q1212	1111	10	7	2213	3110	13	10	2111	1123	12	9					
2	Q1111	1111	8	5	3321	2213	17	13	2121	2120	11	7	Q2221	2111	12	8	D0024	3223	16	14	2201	1022	10	7					
3	1221	1112	11	7	2211	2223	15	11	Q1122	1111	10	7	1222	4123	17	14	1011	0334	13	12	3212	2341	18	15					
4	2211	2233	16	12	D2343	4533	27	30	1024	4322	18	17	2112	2213	14	10	D4423	2103	19	18	1112	2122	12	8					
5	2312	3210	14	11	3232	2221	17	12	Q1121	1012	11	6	3122	3121	15	11	2122	3232	17	12	1211	1111	9	6					
6	Q1112	0001	6	5	Q2110	1121	9	6	0013	3112	11	9	1022	4334	19	18	3222	3222	18	13	1211	1111	9	6					
7	1210	1222	11	7	1111	2111	9	6	2112	2111	11	7	D5335	5354	33	46	1122	1333	16	12	1122	2122	13	9					
8	D2123	4221	17	14	2122	1121	12	8	2121	3222	15	11	D5543	2344	30	38	212-	3143	-	-	0113	2121	11	8					
9	1111	2112	10	7	2212	2212	14	9	2131	1223	15	11	3433	2223	22	19	D3334	5443	29	33	D4222	2434	23	22					
10	2111	2111	10	7	1210	2222	12	8	2122	1132	14	10	D2212	3677	30	68	D3412	4363	26	33	2221	1122	13	9					
11	2121	2222	14	9	D2245	5534	30	40	1111	3323	15	12	D6556	6434	39	71	2132	2321	16	12	2212	1112	12	8					
12	3222	1111	13	9	D6654	4444	37	60	D2345	5564	34	53	3124	4233	22	21	Q1110	2111	8	5	2212	1221	13	9					
13	Q0220	2021	9	7	4322	1134	20	19	D5333	2335	27	31	Q0012	2121	9	6	1211	3121	12	9	Q0012	1111	7	5					
14	1211	1011	8	5	3321	1222	16	12	4323	3223	22	19	0012	1123	10	8	1312	2333	18	14	0112	2333	15	12					
15	1222	1113	13	9	Q1101	2122	10	7	1334	4331	22	21	2122	3312	16	12	D3322	3233	21	17	3212	3243	20	17					
16	4221	2322	18	15	3221	3111	14	11	D4333	2134	21	20	2223	3333	21	17	3111	1001	8	6	1232	1244	19	18					
17	1221	1110	9	6	D0120	4645	22	34	D6543	4334	32	45	22-1	0132	-	-	0222	2111	11	7	D4554	4423	31	40					
18	Q1111	1220	9	6	2324	3222	20	17	3212	2313	17	13	3212	3333	21	19	Q1200	1112	8	6	D3224	3341	22	21					
19	Q0121	1211	9	6	1112	3312	16	12	4223	3317	17	19	D4433	3253	27	30	0112	2221	11	7	3321	2123	17	13					
20	2221	1221	13	9	3222	2322	18	13	Q0011	1014	8	8	3211	1012	11	8	0222	2222	14	9	D3312	3342	21	19					
21	1001	2122	9	6	4112	1211	13	11	Q1222	1121	12	8	Q0012	1233	12	10	0212	2243	16	14	D3323	3343	24	22					
22	2113	2121	13	9	3321	1222	16	12	Q1112	2211	11	7	1121	2221	12	8	2212	3323	18	14	1233	3333	21	18					
23	1010	2132	10	8	1122	2121	12	8	1123	3512	18	18	2223	2122	16	11	2222	3122	16	11	3222	2333	20	16					
24	2221	2112	13	9	1212	1311	12	9	3222	2235	21	20	3332	0113	16	13	1221	1123	13	9	2322	2223	18	13					
25	1112	3233	16	12	Q2221	0111	10	7	D5433	3434	29	33	Q1001	1001	4	4	3332	3222	20	16	2222	1010	10	7					
26	D3532	3333	25	25	Q2101	1100	6	5	4211	2121	14	11	1122	3344	20	19	Q3212	1012	12	9	Q0012	0100	4	4					
27	D1222	3211	14	10	0302	2323																							

ANNUAL MEAN VALUES (EBR)



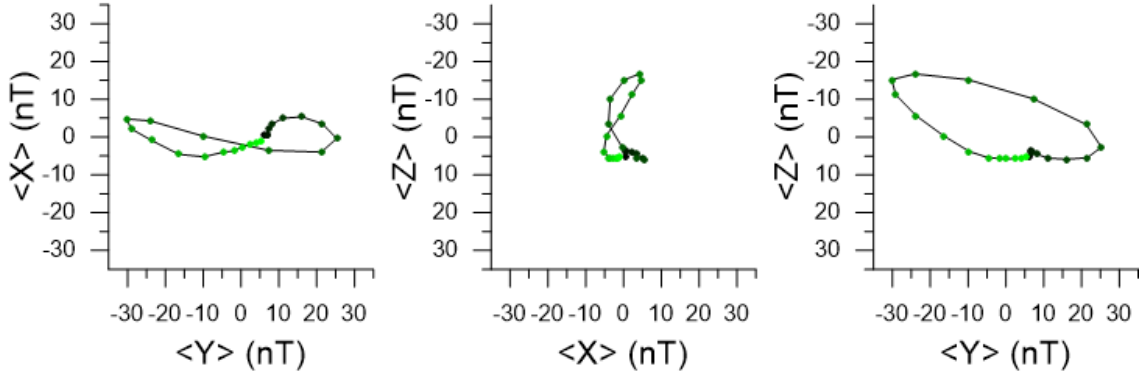
TYPICAL DAILY VARIATION



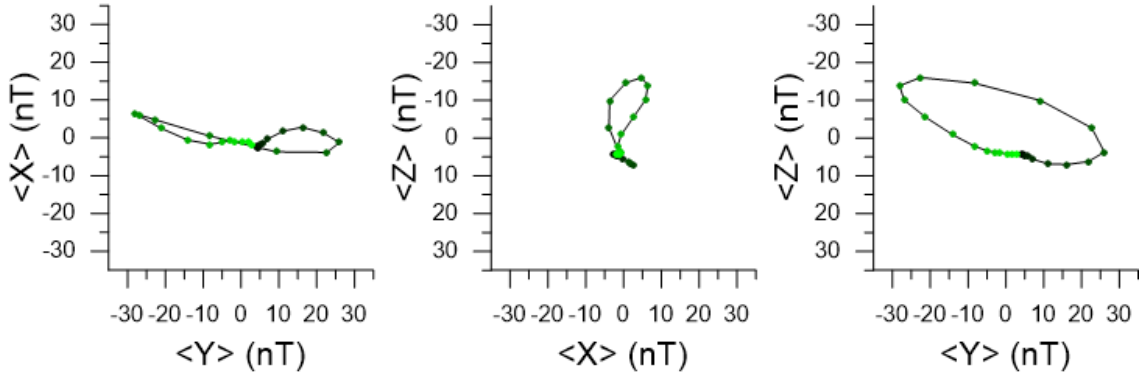
HODOGRAPHS

2024

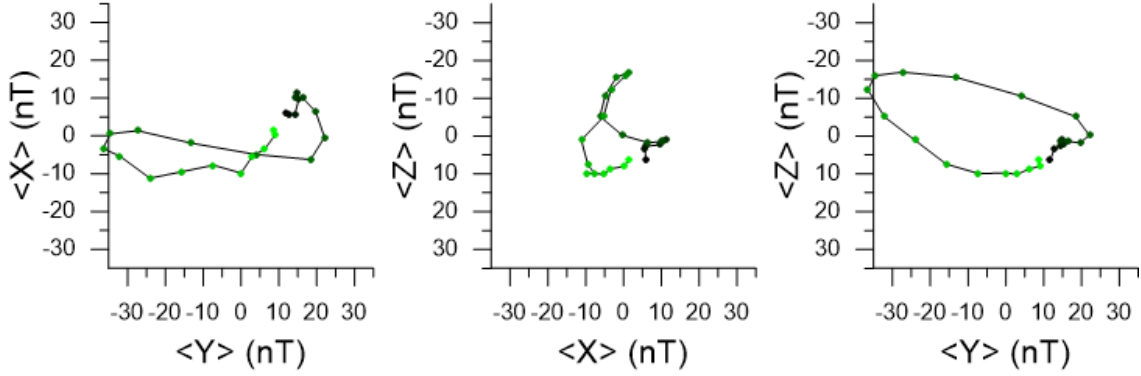
All days



Quiet days



Disturbed days



RAPID MAGNETIC VARIATIONS

SUDDEN COMMENCEMENTS (SC):

DATE	TIME (UT)	TYPE	QUALITY
2024-01-03	05:36	SSC	B
2024-02-09	22:43	SI-	A
2024-02-11	02:09	SI	A
2024-02-24	17:11	SSC	A
2024-03-03	09:56	SSC	A
2024-03-07	01:03	SI	B
2024-03-21	02:50	SSC	A
2024-03-24	14:34	SSC*	A
2024-04-15	18:23	SI	C
2024-04-19	05:58	SSC	C
2024-04-29	18:31	SI	A
2024-04-30	12:22	SSC	A
2024-05-02	14:07	SSC	B
2024-05-10	17:05	SSC	A
2024-06-03	03:22	SI-	A
2024-06-07	11:36	SSC	B
2024-06-10	17:18	SSC	A
2024-06-15	11:53	SSC*	B
2024-07-16	17:10	SI	A
2024-07-30	00:00	SSC	A
2024-07-31	14:33	SSC	B
2024-08-04	22:20	SSC	B
2024-08-17	14:23	SSC	C
2024-08-27	08:41	SSC	A
2024-08-30	08:34	SSC	A
2024-09-04	10:32	SSC	A
2024-09-11	15:23	SI	A
2024-09-12	03:46	SSC	A
2024-09-16	23:29	SSC	B
2024-10-06	07:39	SSC	B
2024-10-10	15:14	SSC	A
2024-10-26	16:18	SSC	B
2024-10-28	04:47	SI	B
2024-11-07	15:14	SI	A
2024-12-17	05:14	SSC*	A
2024-12-31	16:21	SSC	B

SOLAR FLARE EFFECTS (SFE):

DATE	TIME (UT)	QUALITY
2024-01-01	11:54	C
2024-02-09	13:02	A
2024-02-22	06:28	B
2024-03-10	12:08	C
2024-03-16	16:26	C
2024-04-11	17:02	C
2024-04-27	12:23	C
2024-05-04	06:13	B
2024-05-05	11:47	C
2024-05-08	07:42	C
2024-05-08	11:59	C
2024-05-09	08:48	A
2024-05-10	06:44	B
2024-05-14	16:48	A
2024-05-15	08:32	B
2024-05-15	14:16	A
2024-05-20	07:11	A
2024-05-27	06:57	A
2024-05-29	14:20	A
2024-06-01	08:44	A
2024-06-03	14:01	A
2024-06-06	14:59	B
2024-06-22	08:51	C
2024-07-13	12:40	C
2024-07-19	08:19	C
2024-07-29	12:48	A
2024-08-07	13:45	B
2024-08-14	15:48	C
2024-09-14	15:16	A
2024-10-03	12:15	A
2024-11-06	13:32	B
2024-11-18	12:49	C
2024-12-08	09:04	A
2024-12-11	15:45	C
2024-12-23	11:08	B

Notes:

The quality of the events is classified as follows:

A = very distinct

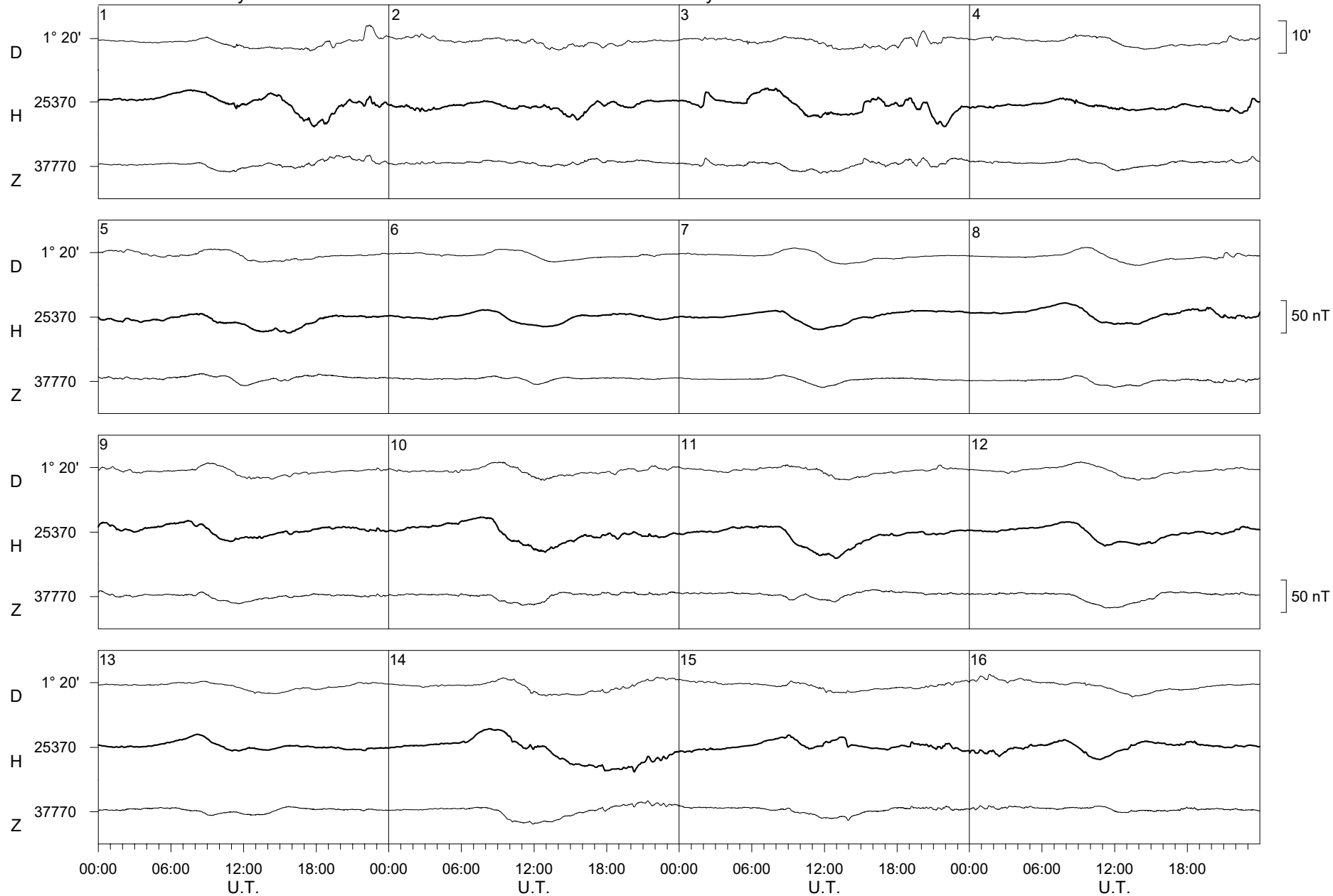
B = fair, ordinary, but unmistakable

C = doubtful

Ebre Observatory

January

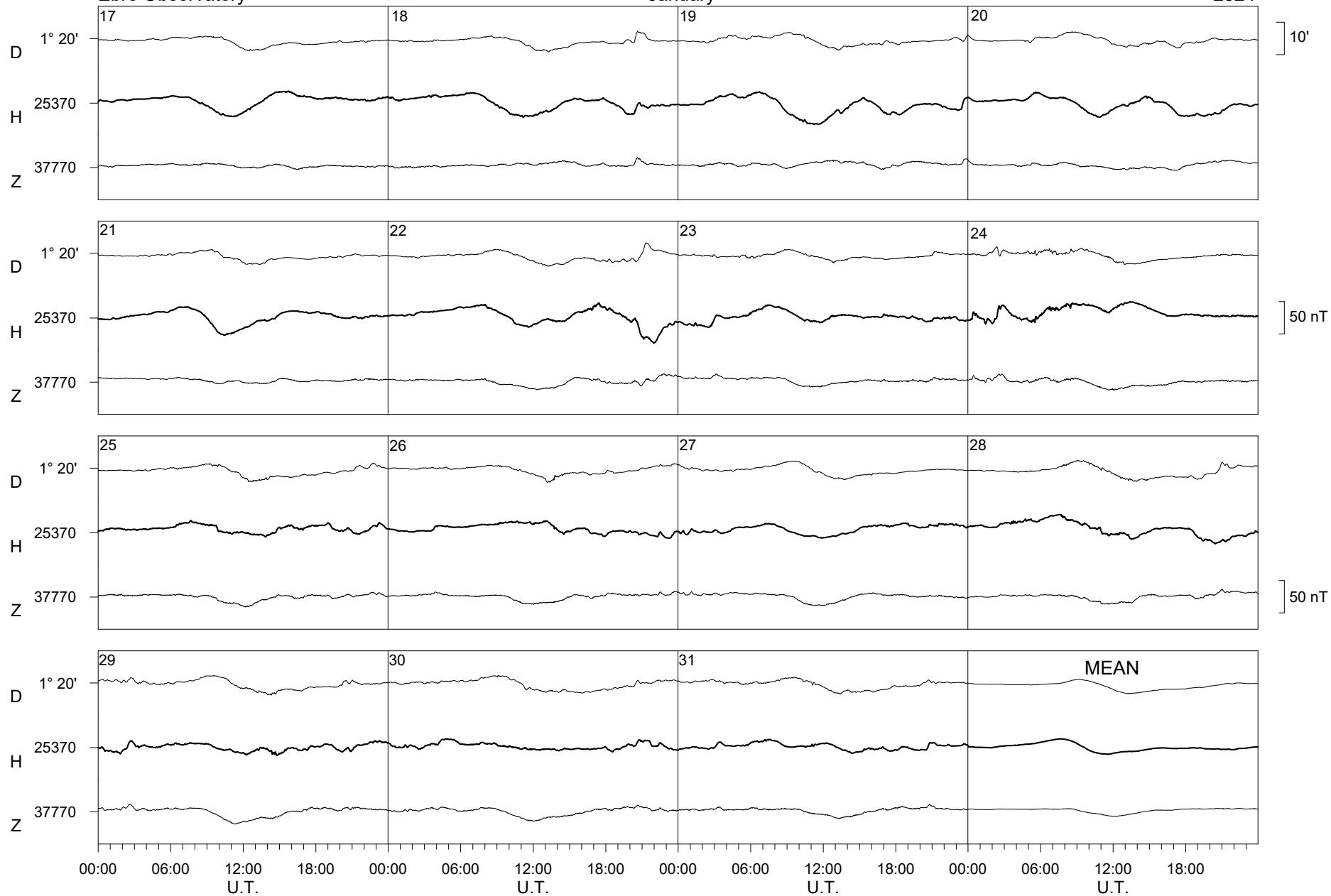
2024



Ebre Observatory

January

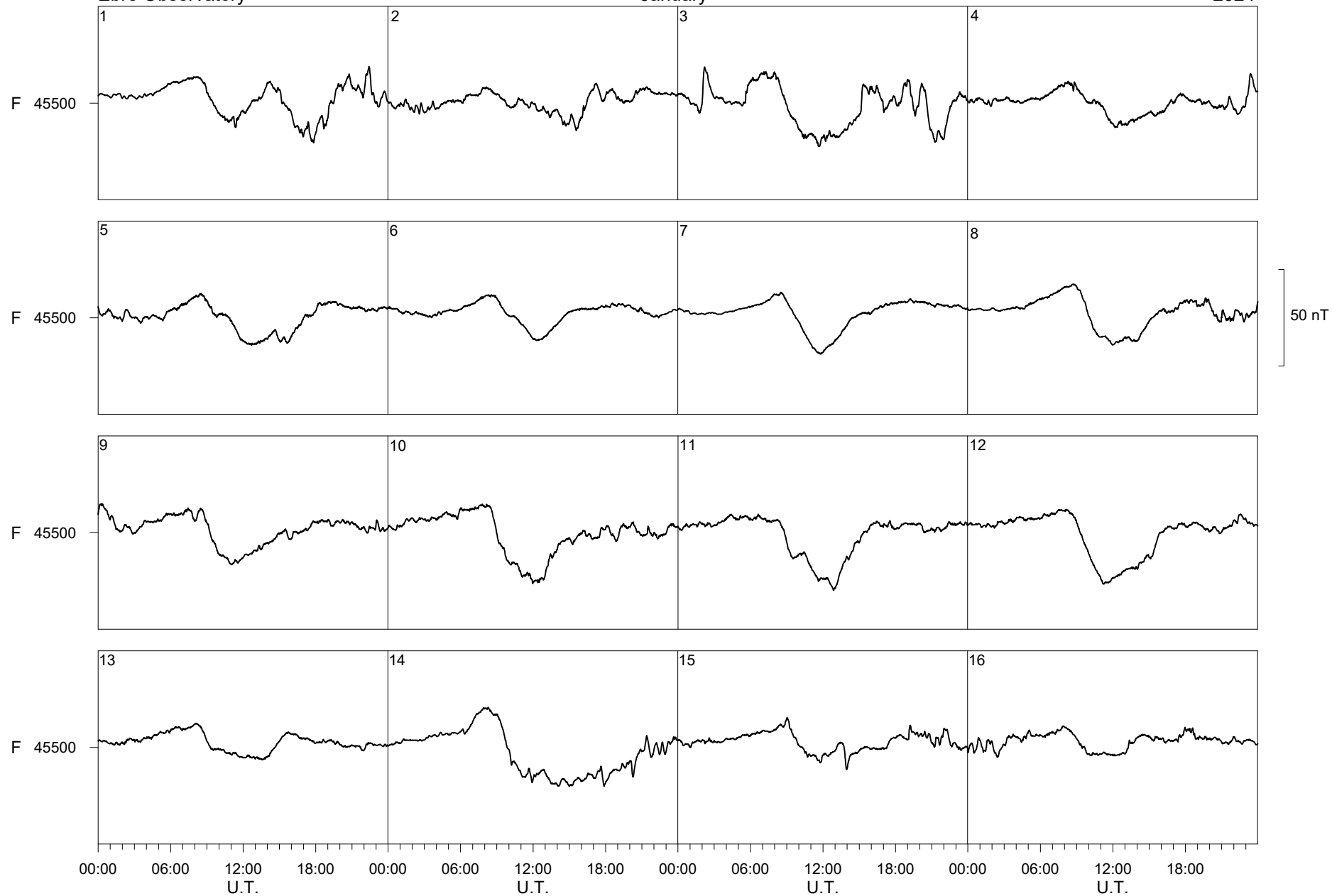
2024



Ebre Observatory

January

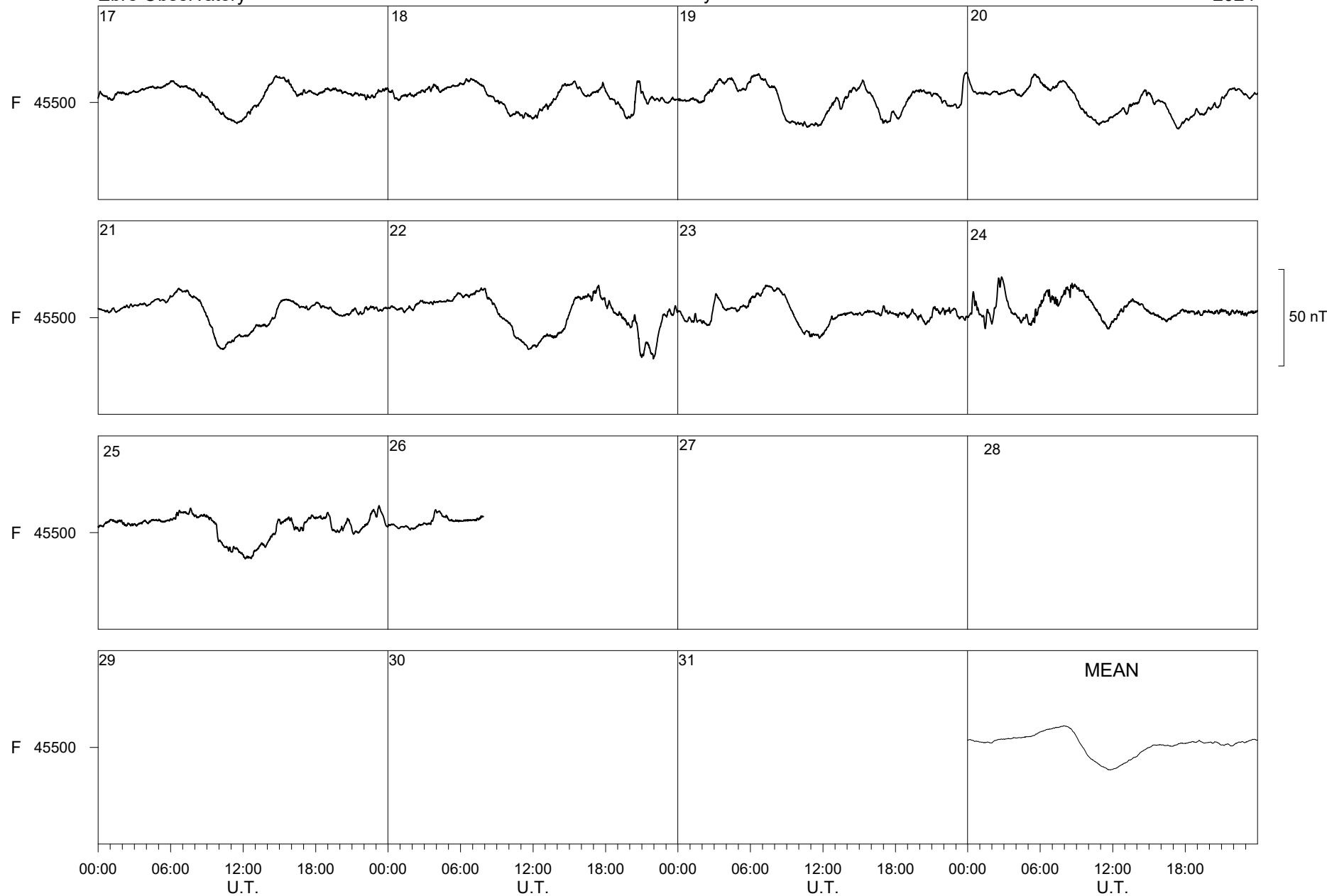
2024



Ebre Observatory

January

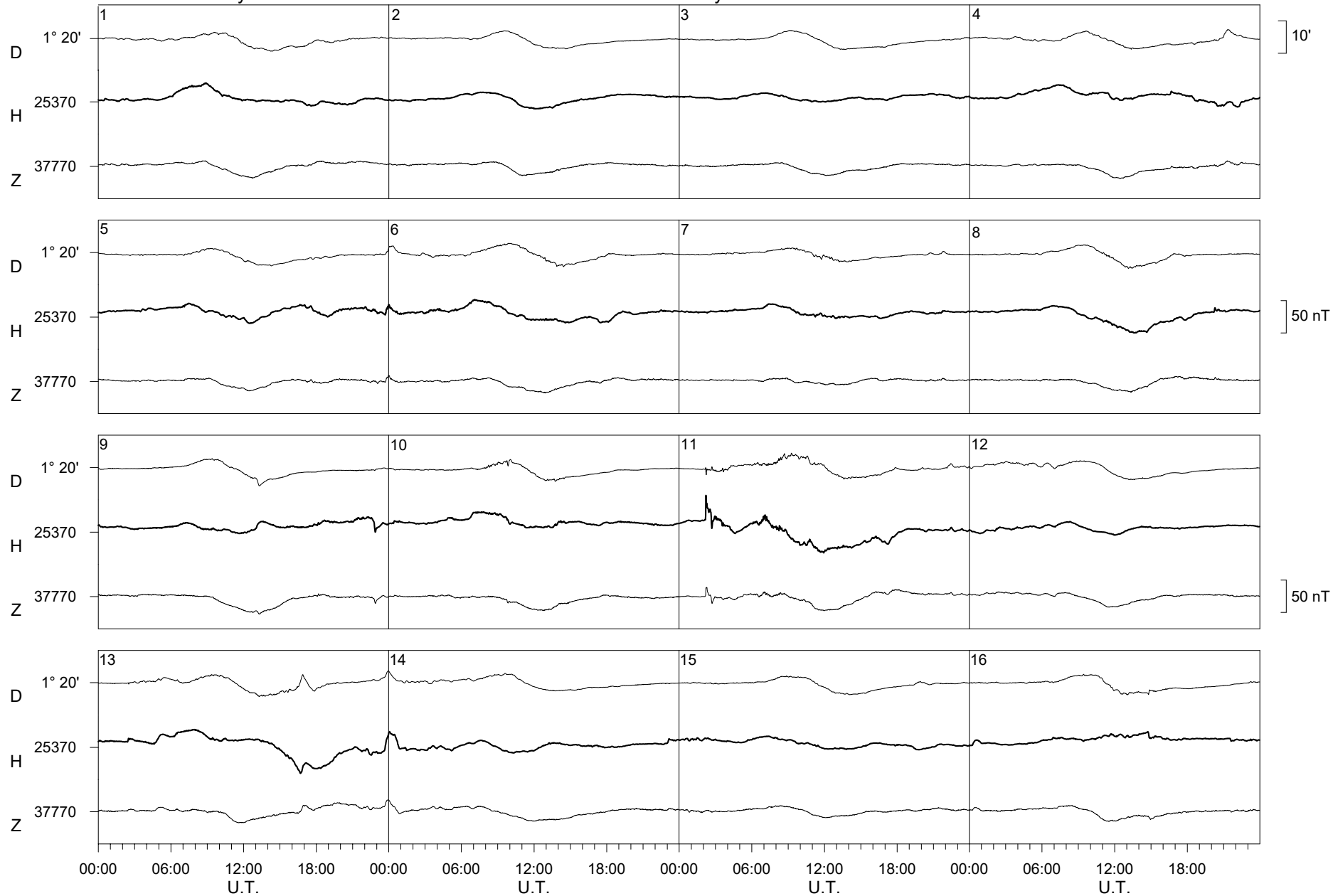
2024



Ebre Observatory

February

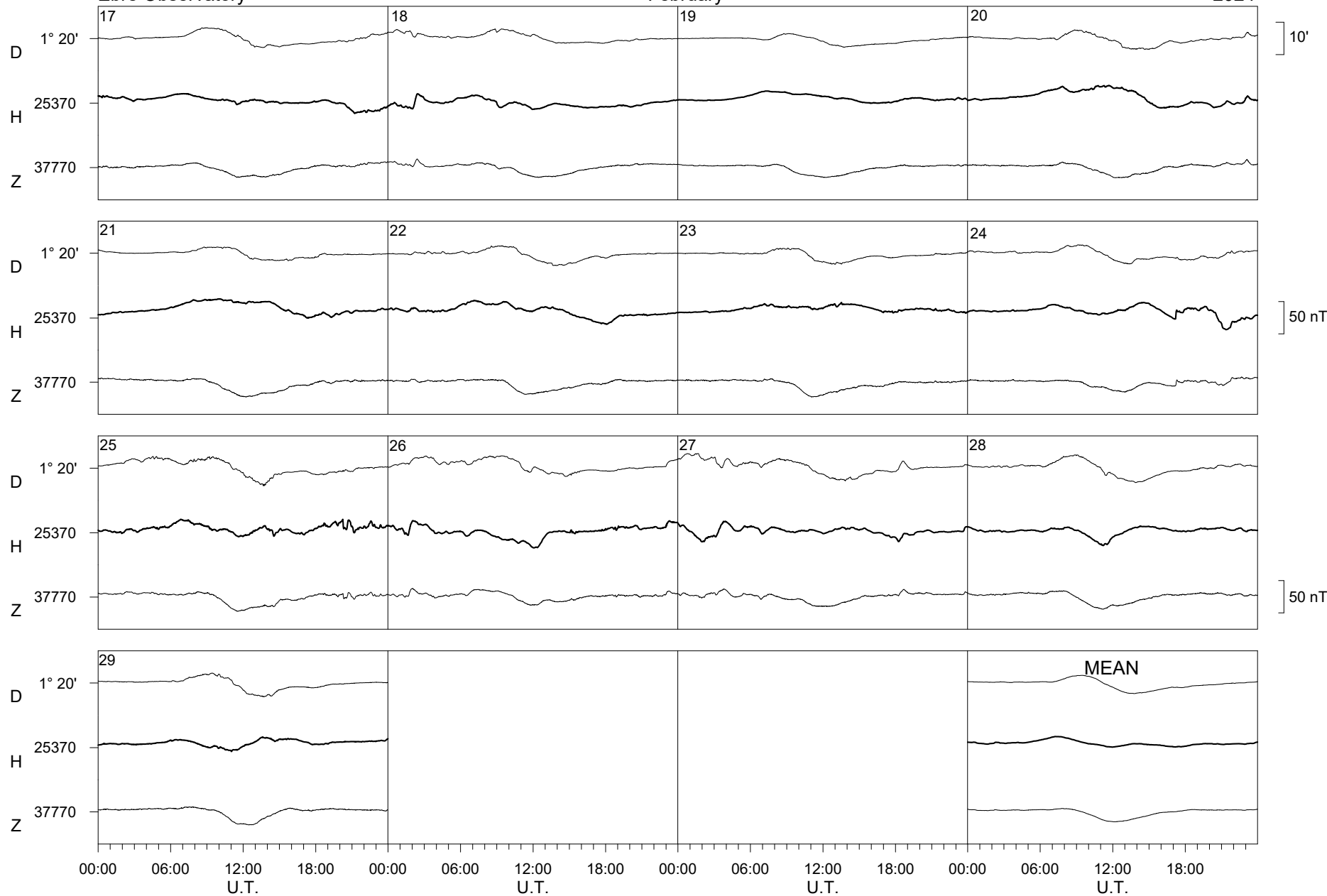
2024



Ebre Observatory

February

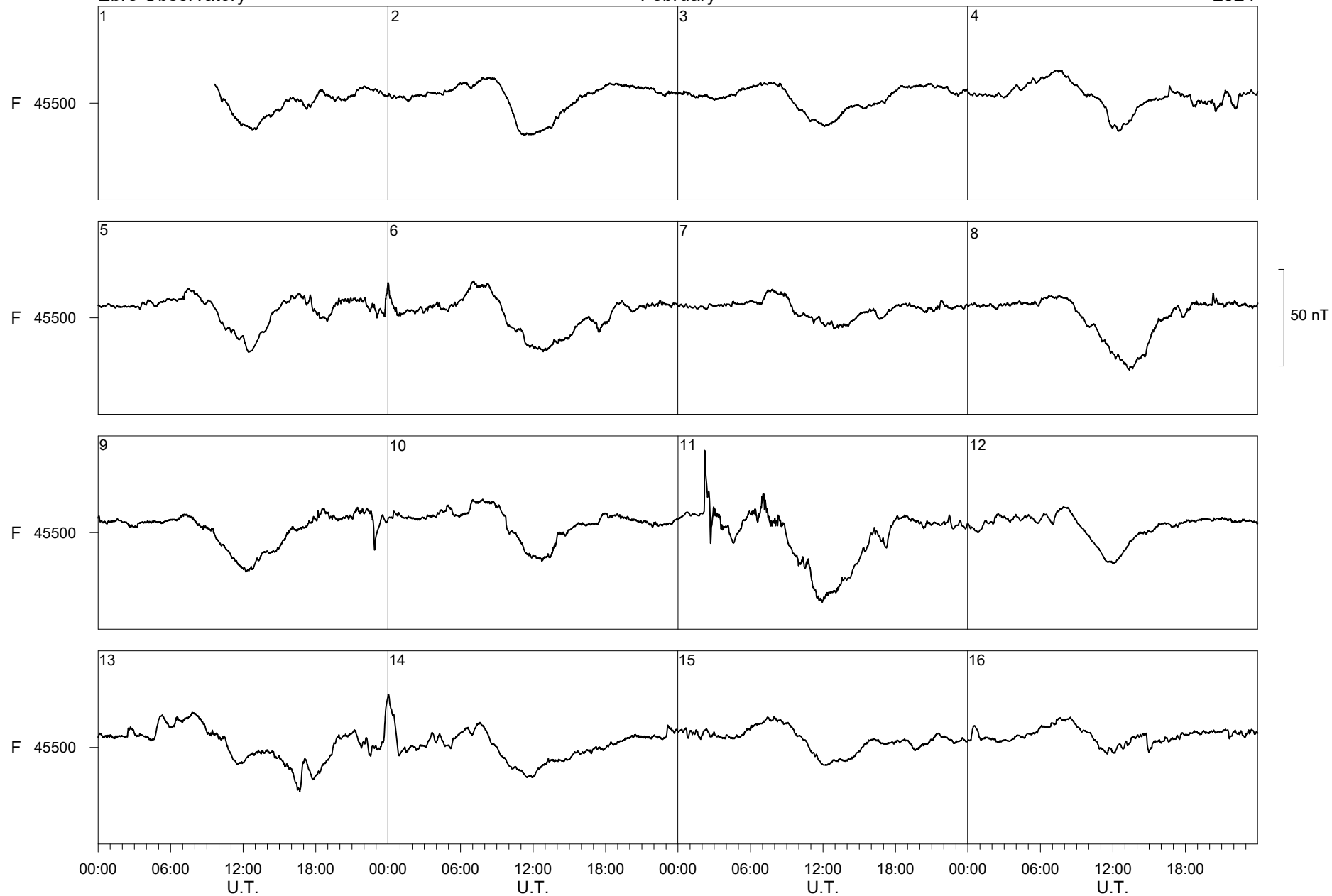
2024



Ebre Observatory

February

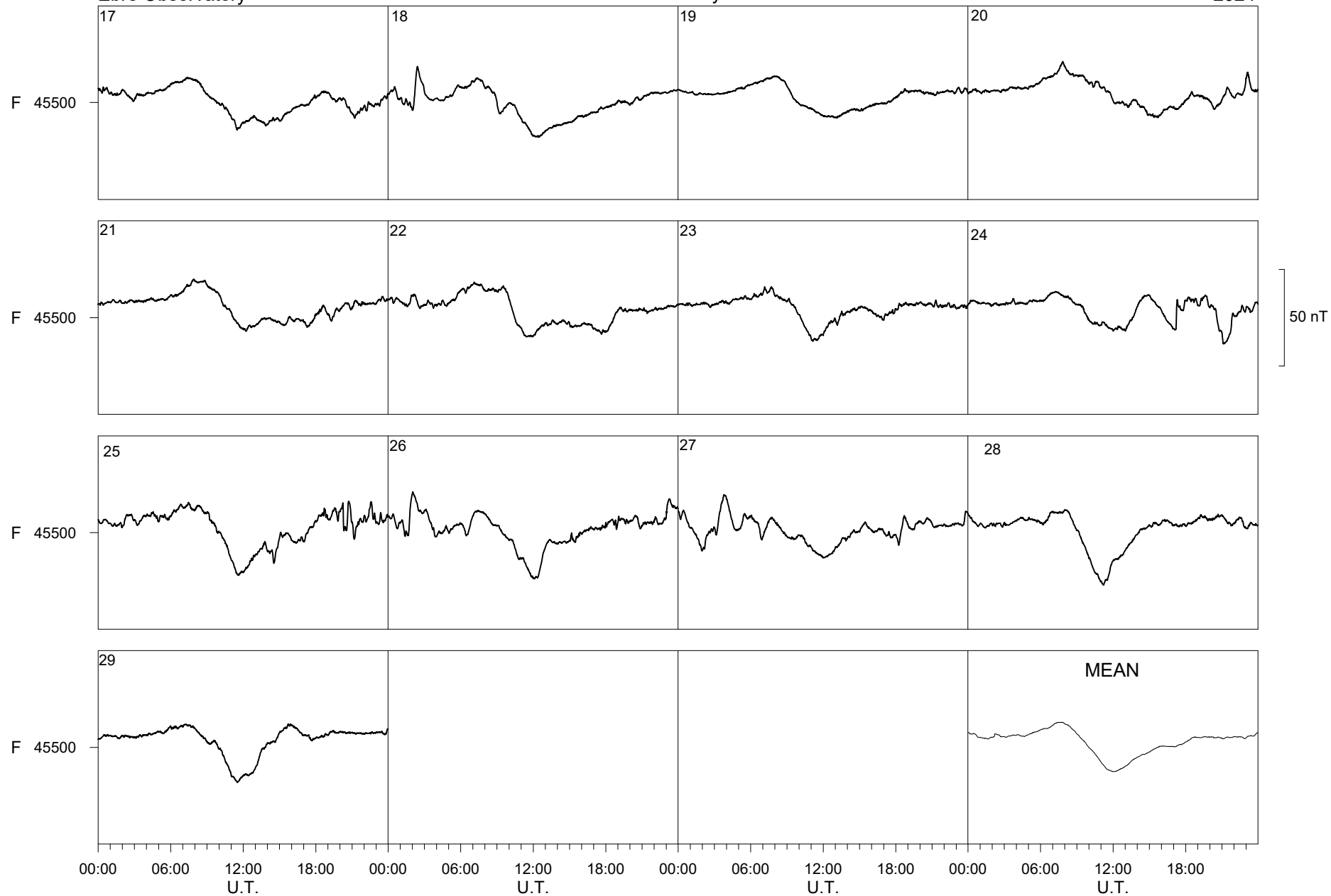
2024



Ebre Observatory

February

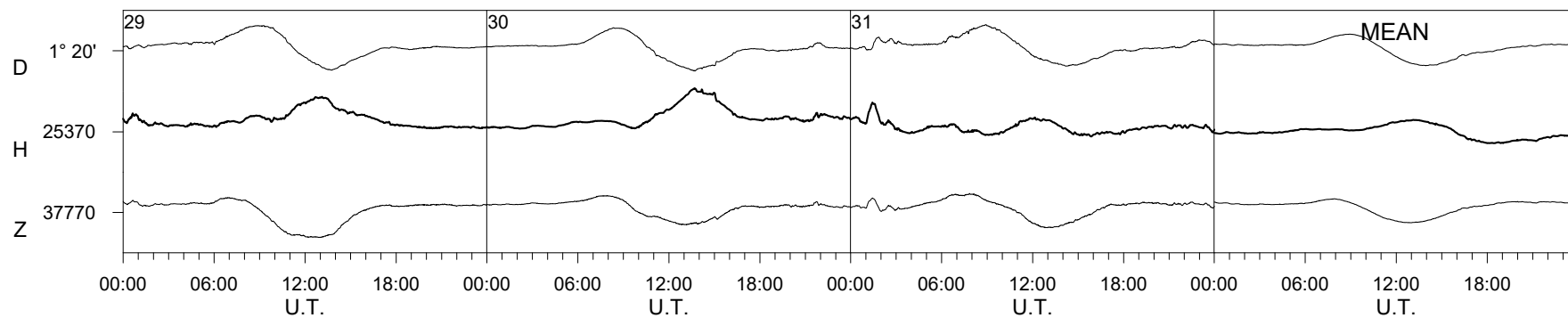
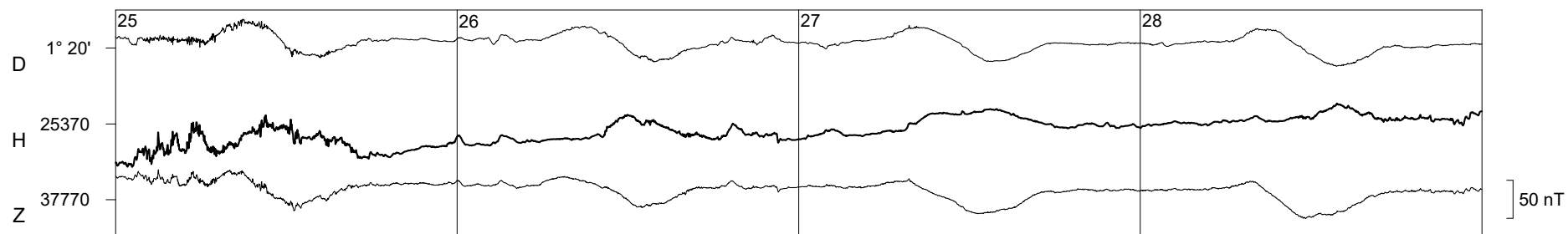
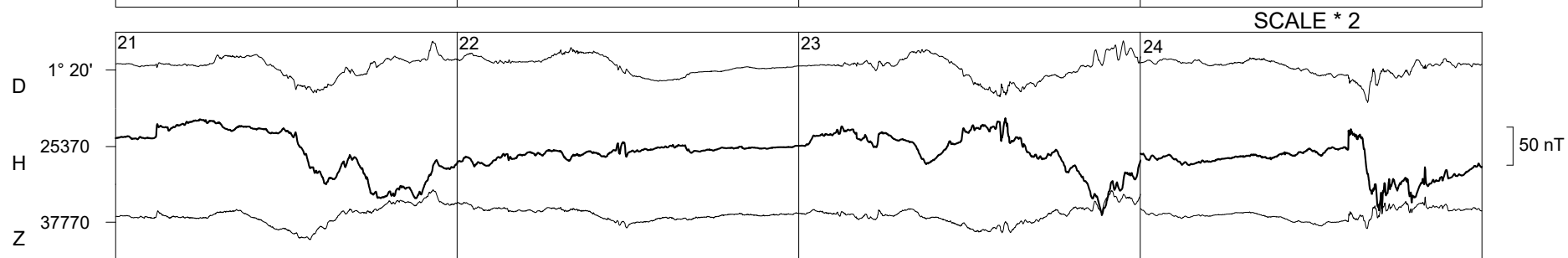
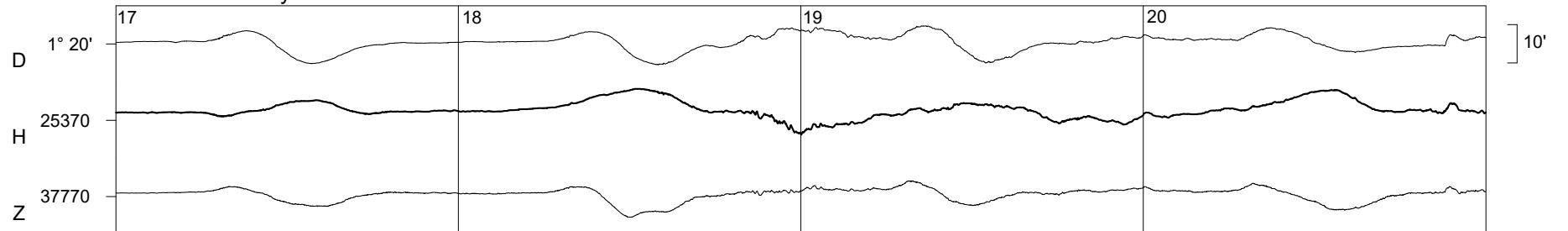
2024



Ebre Observatory

March

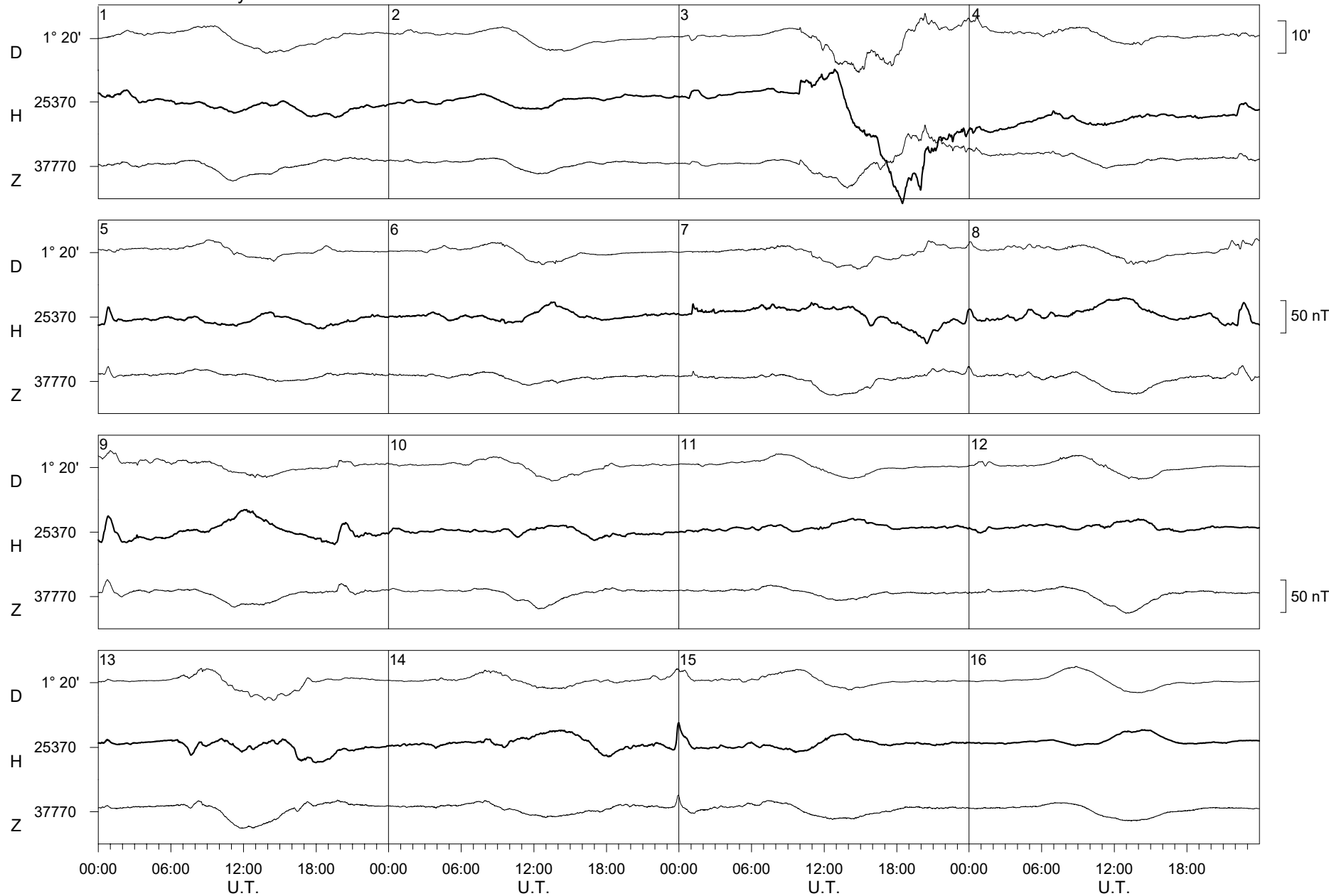
2024



Ebre Observatory

March

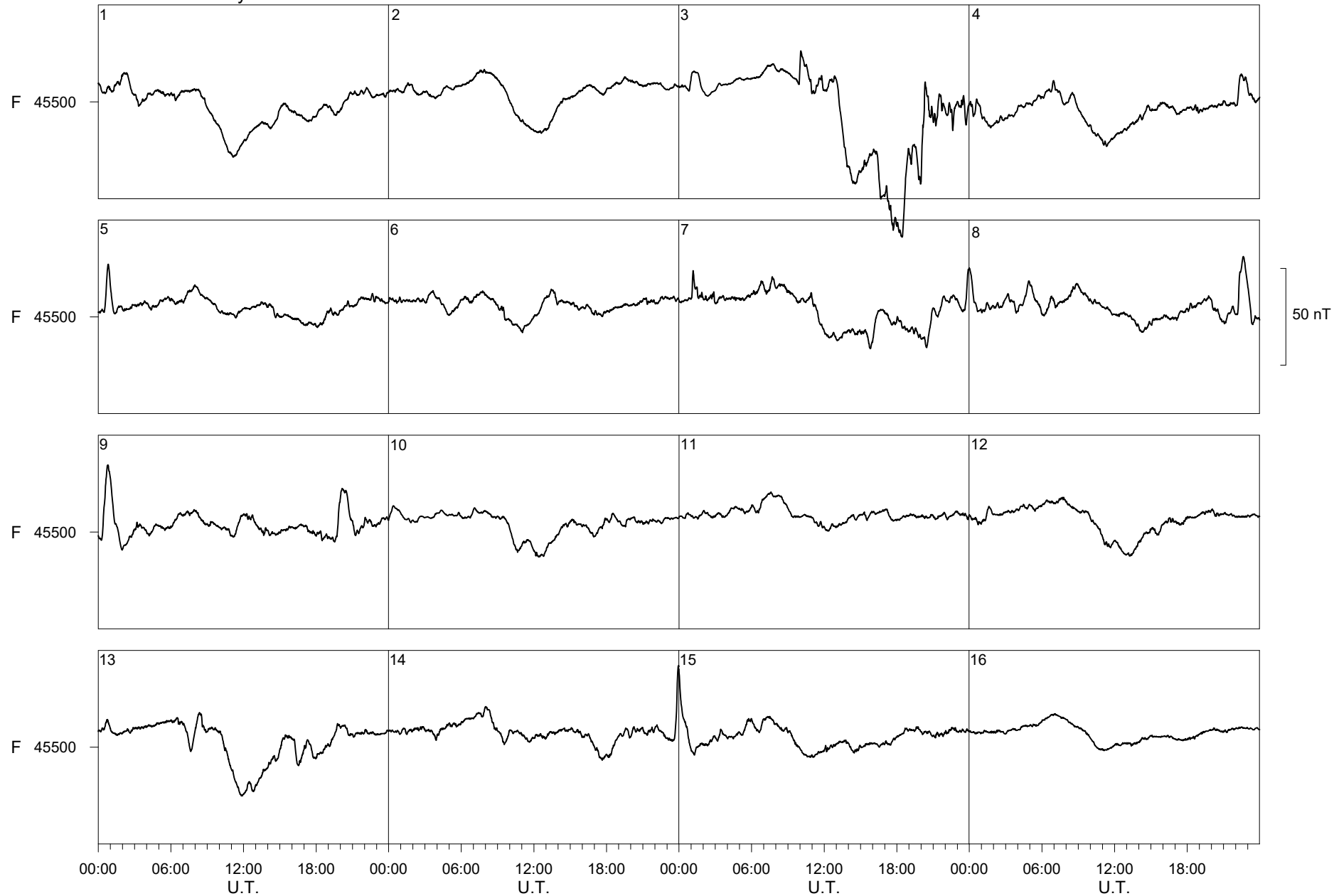
2024



Ebre Observatory

March

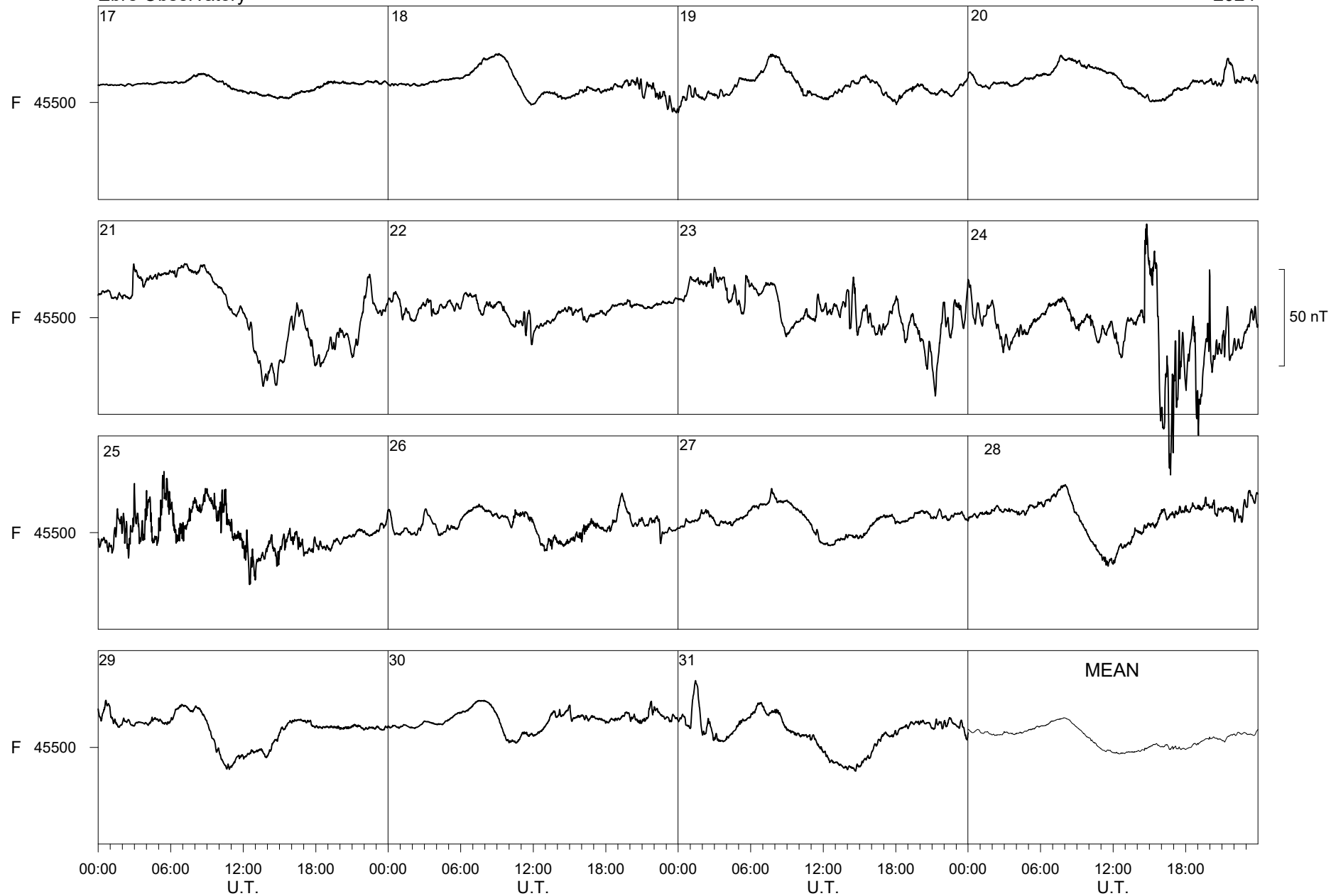
2024



Ebre Observatory

March

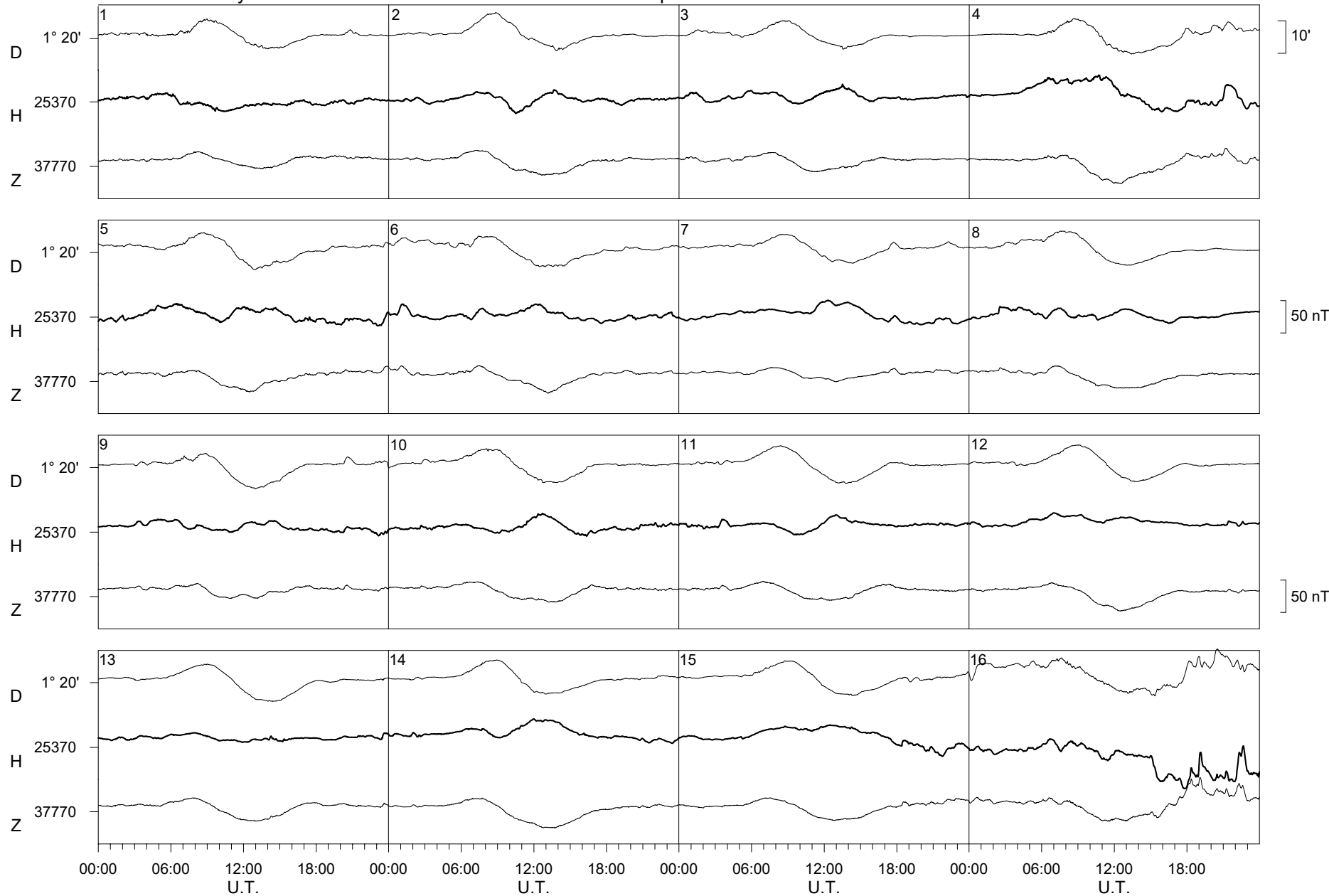
2024



Ebre Observatory

April

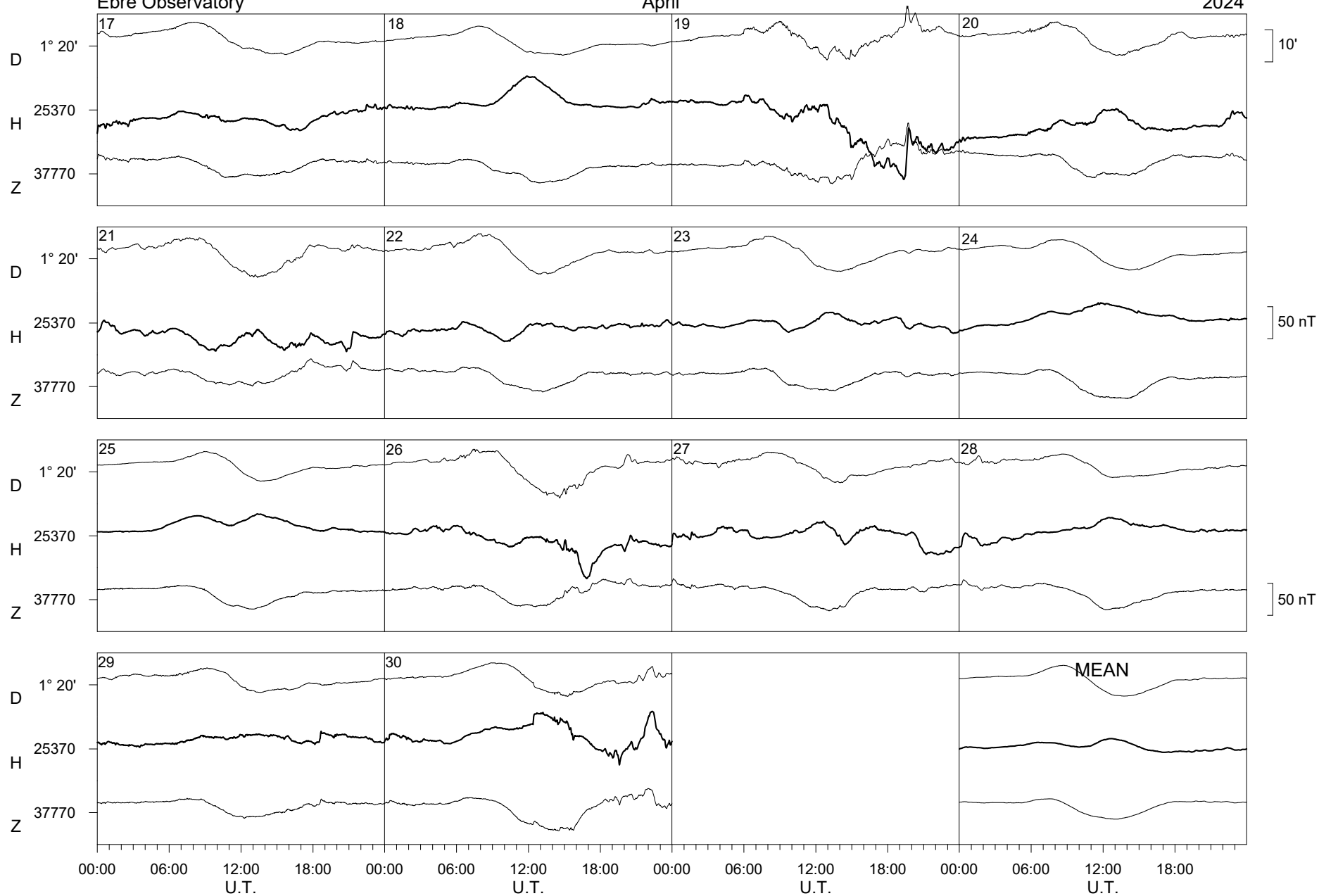
2024



Ebre Observatory

April

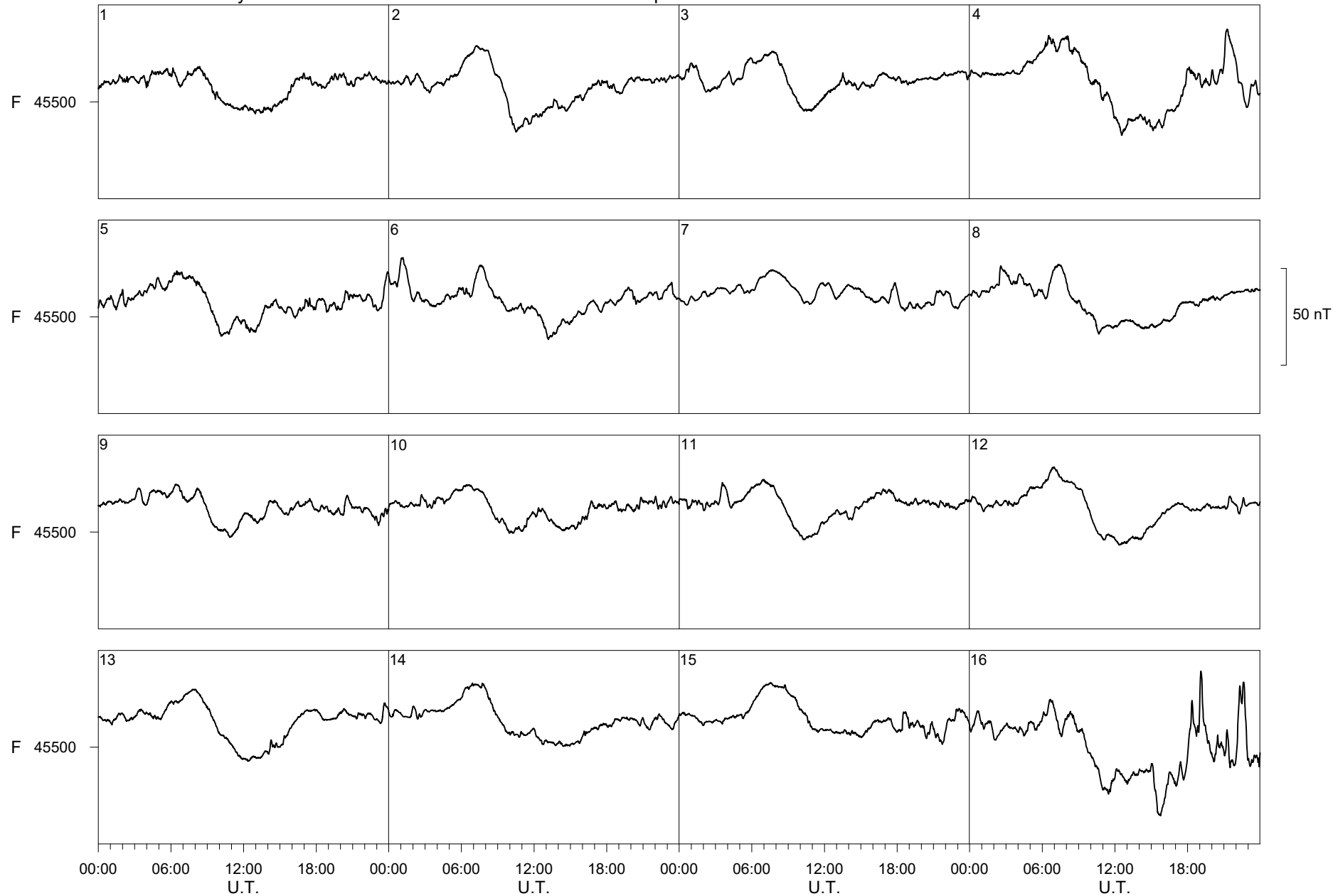
2024



Ebre Observatory

April

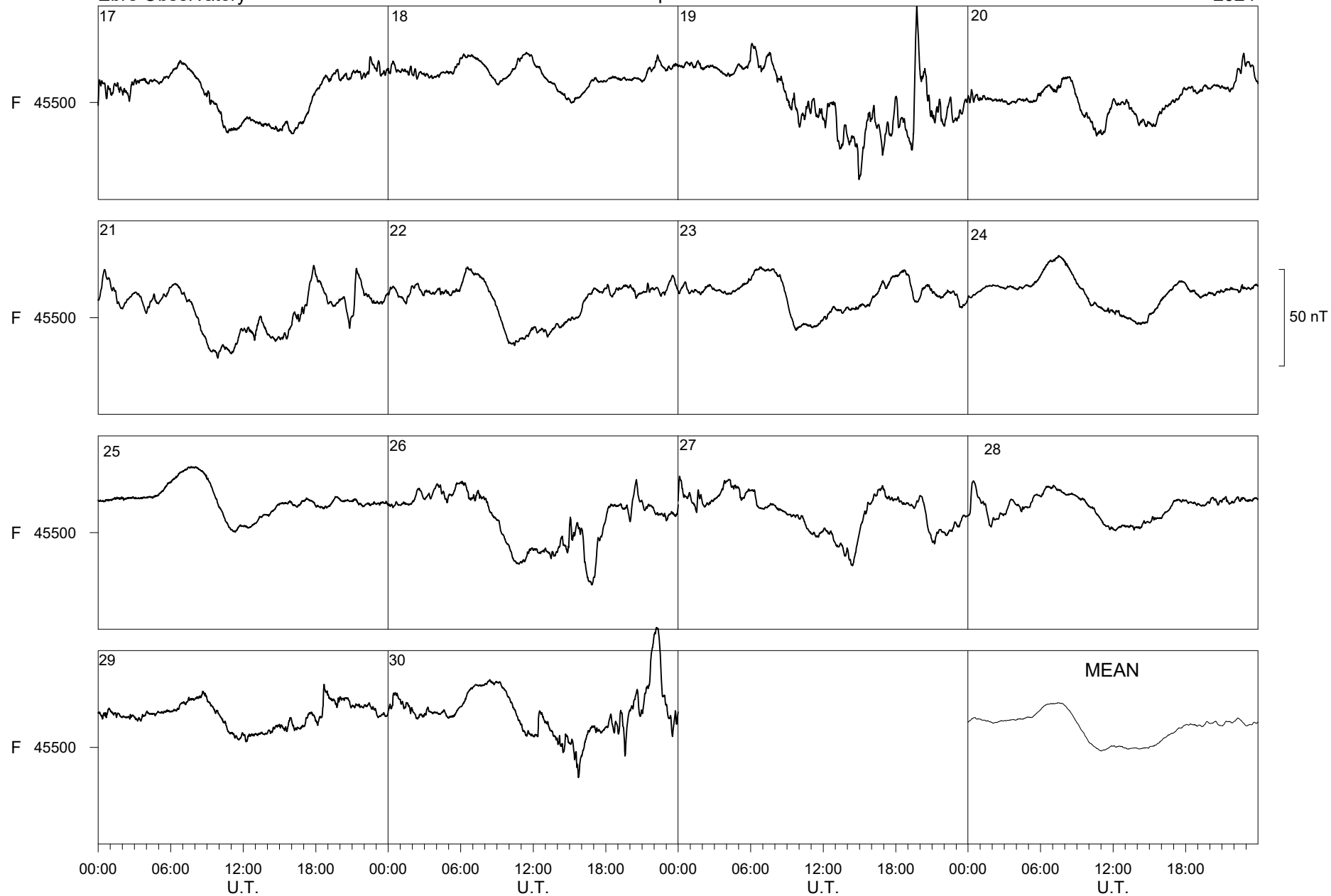
2024



Ebre Observatory

April

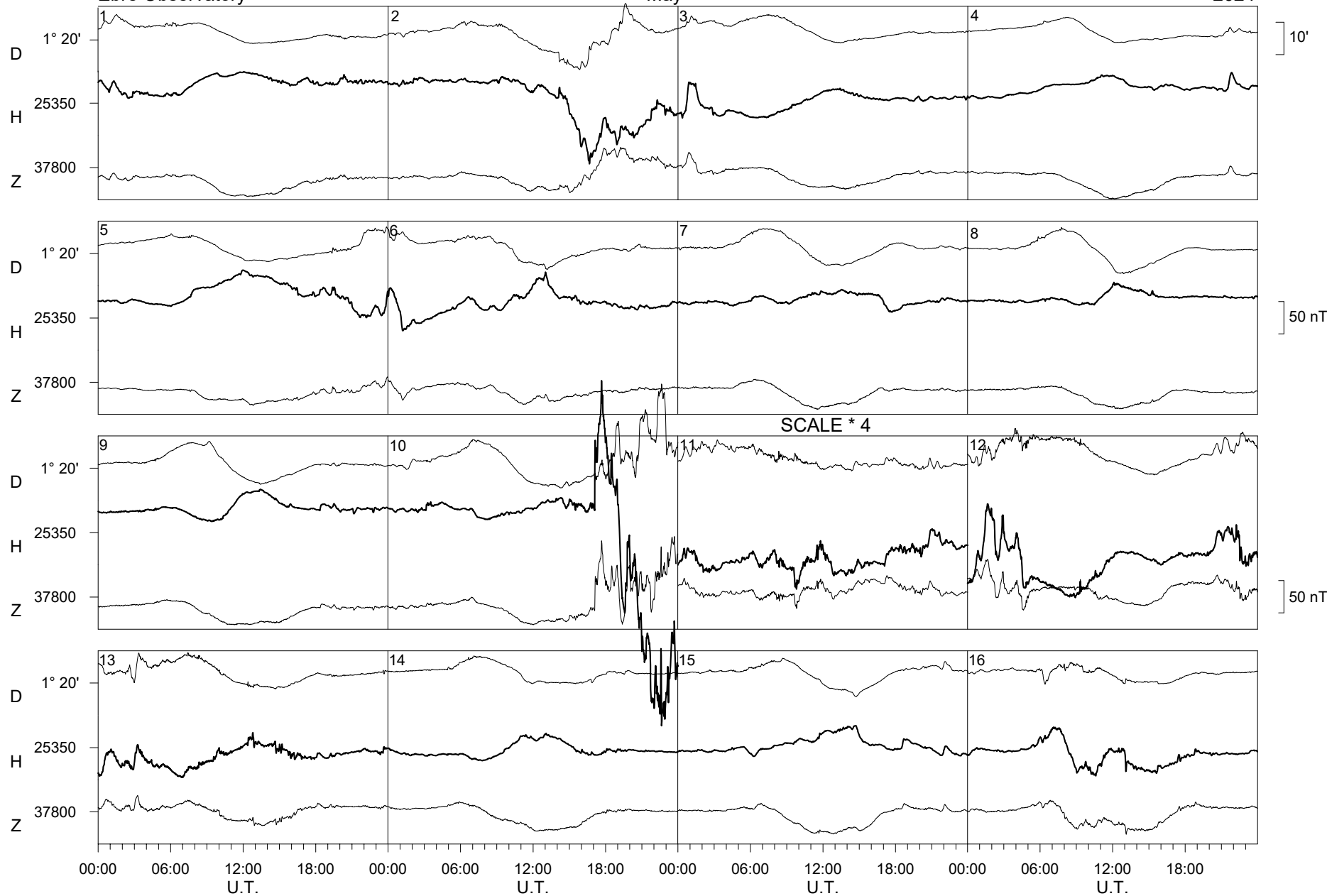
2024



Ebre Observatory

May

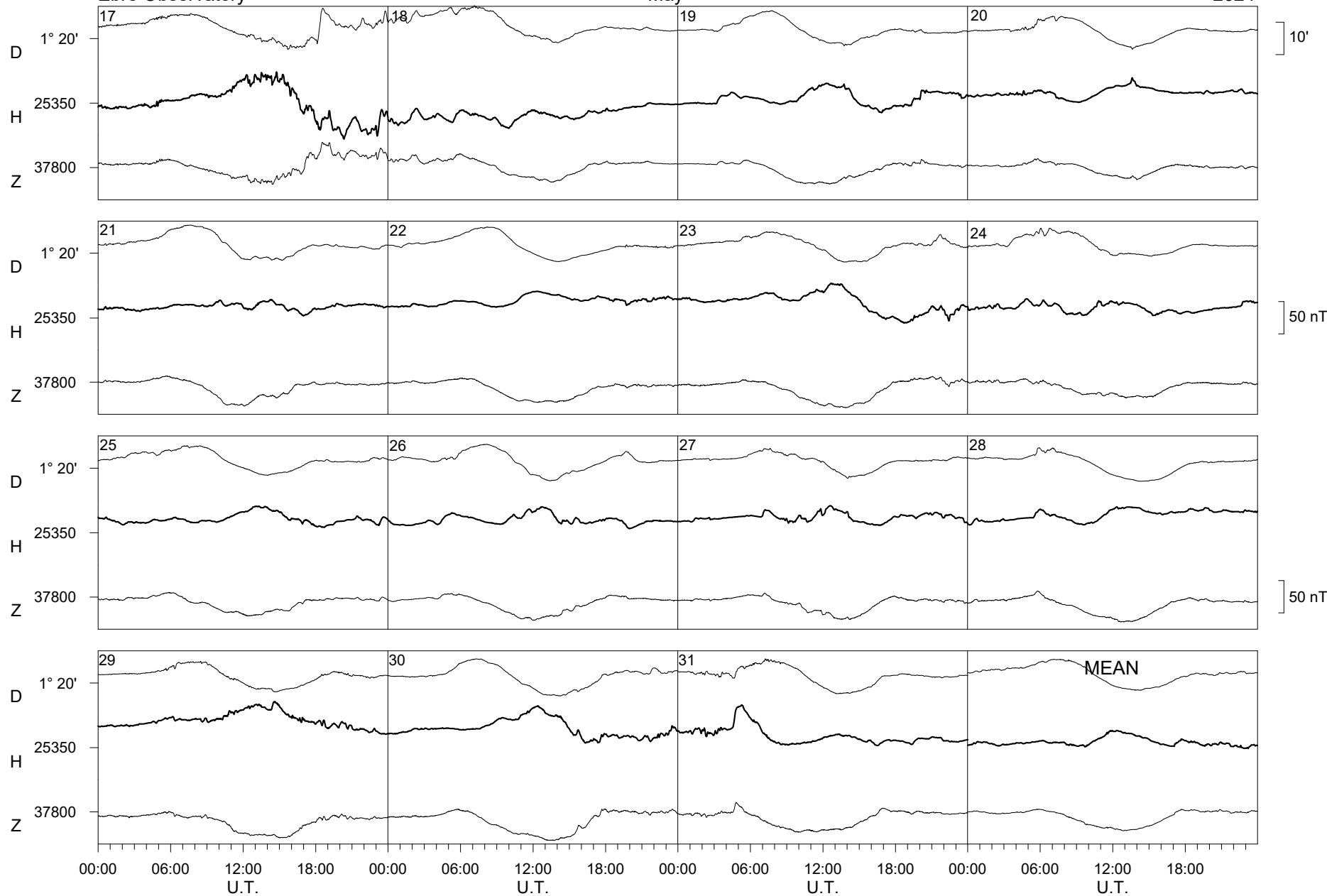
2024



Ebre Observatory

May

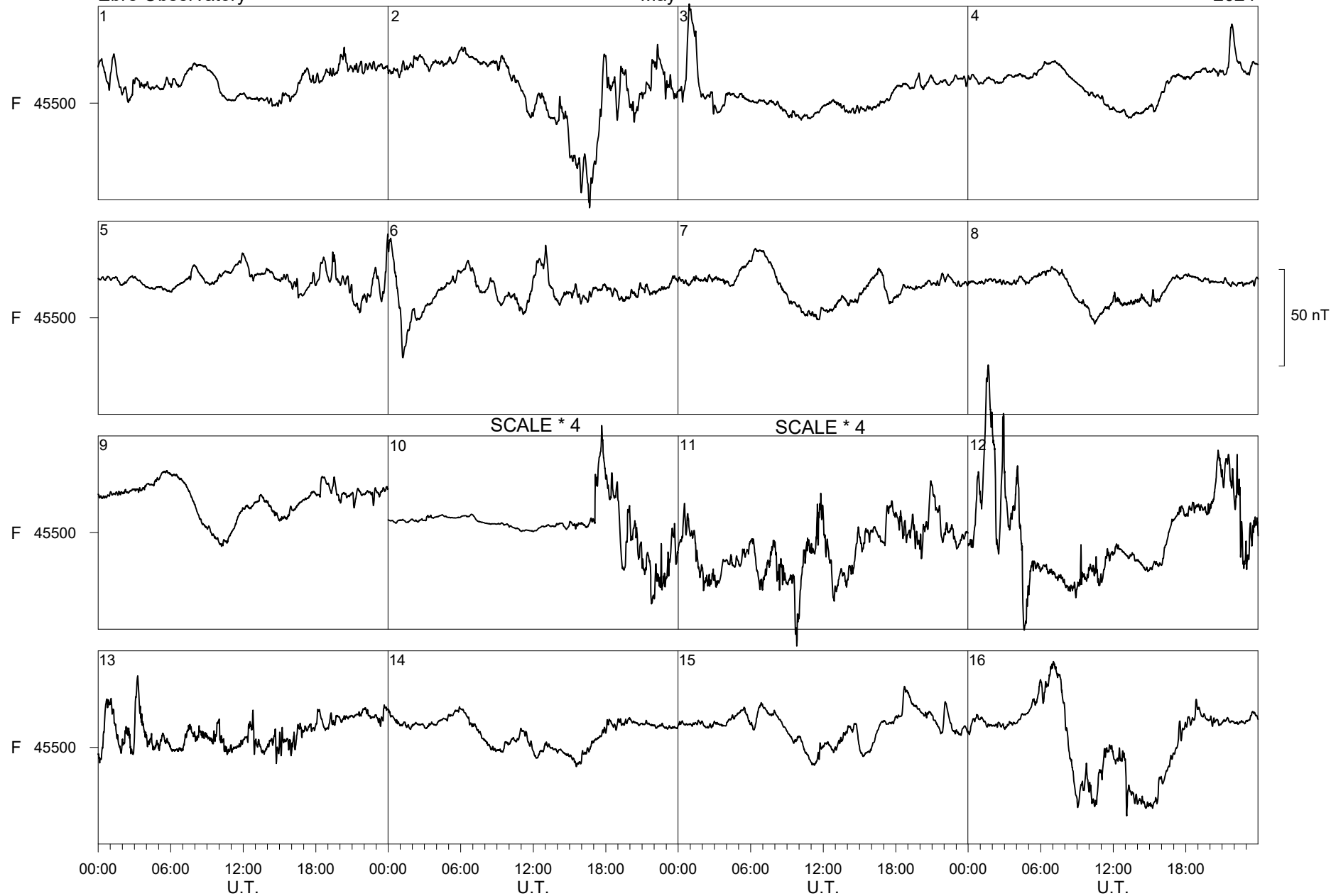
2024



Ebre Observatory

May

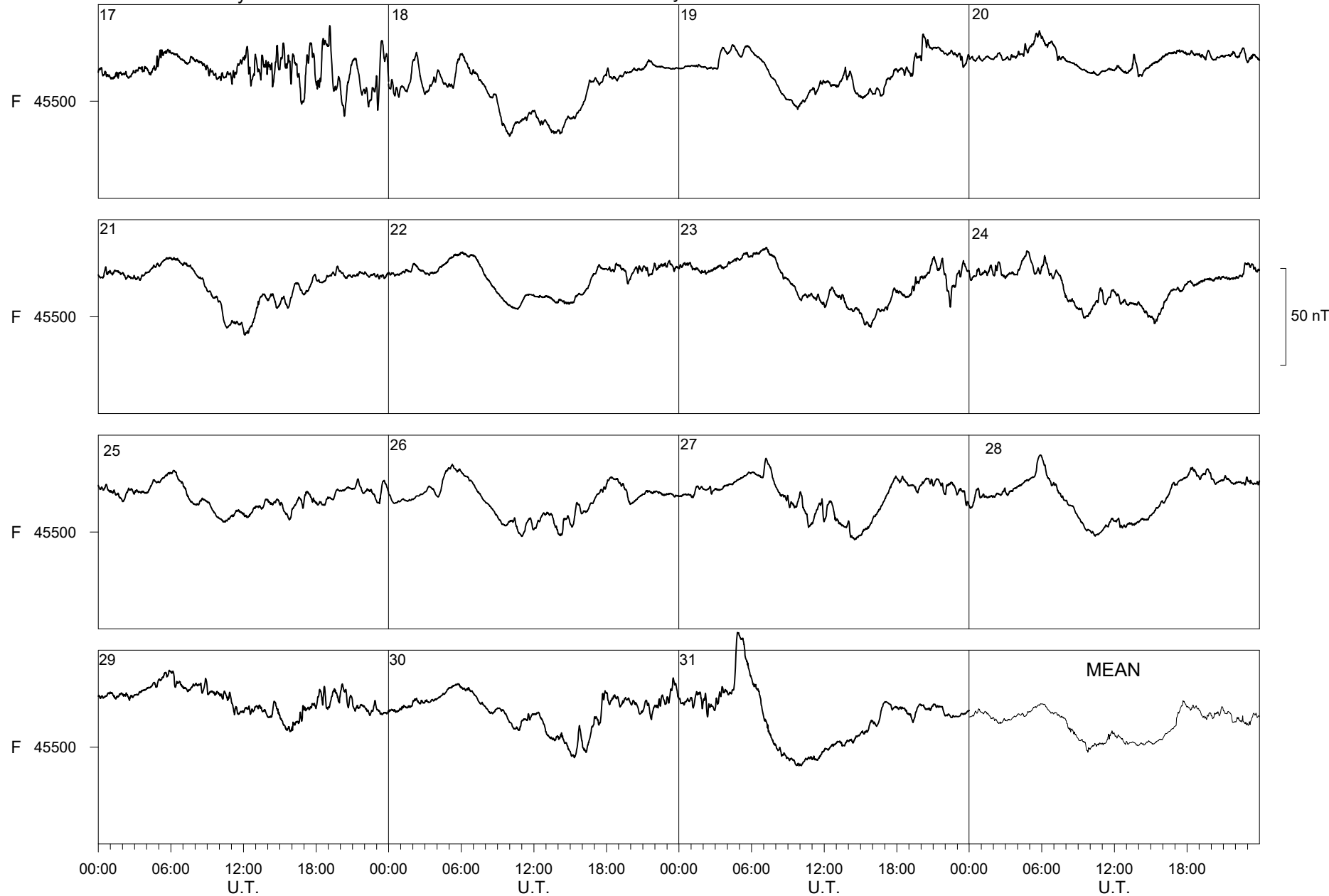
2024



Ebre Observatory

May

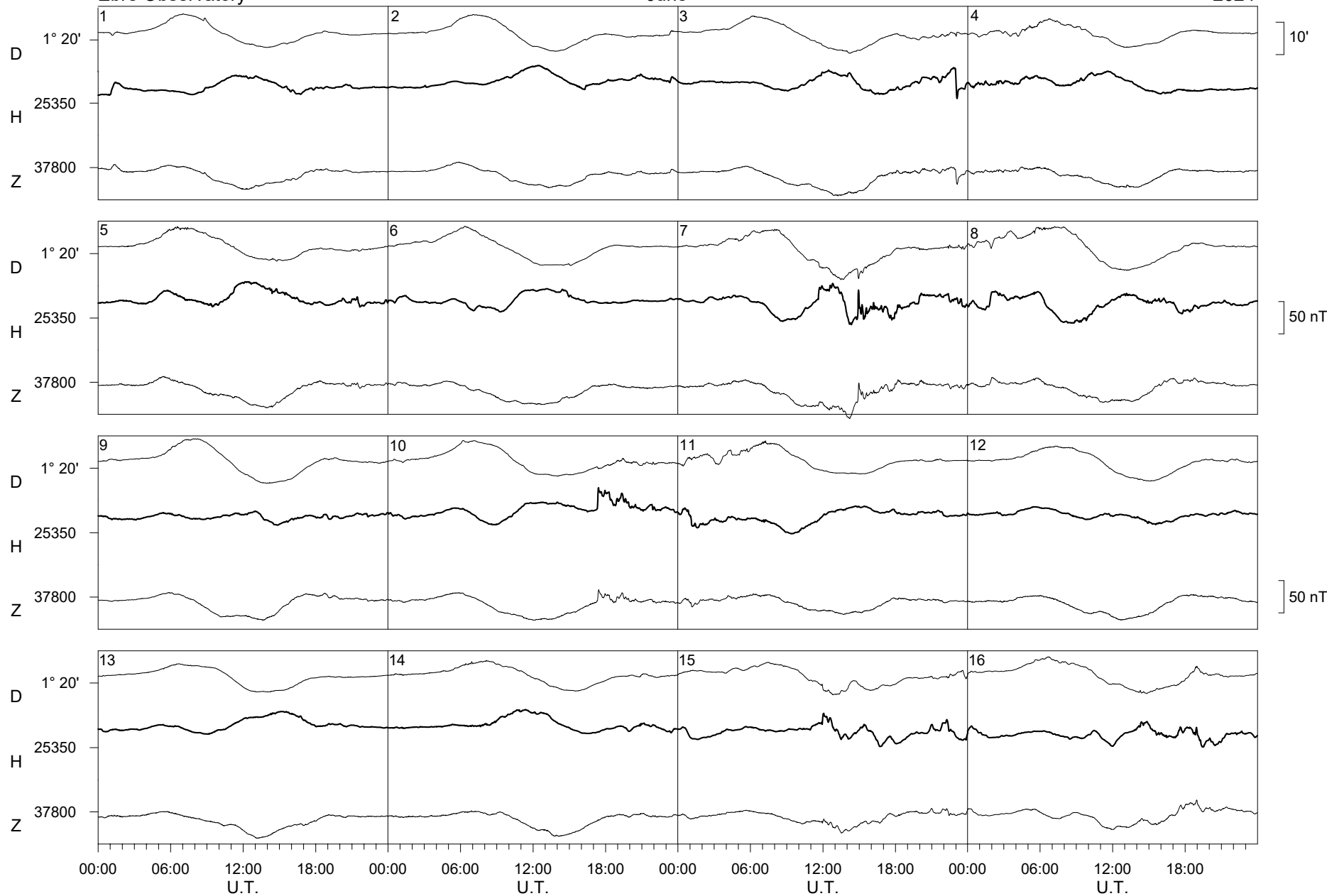
2024



Ebre Observatory

June

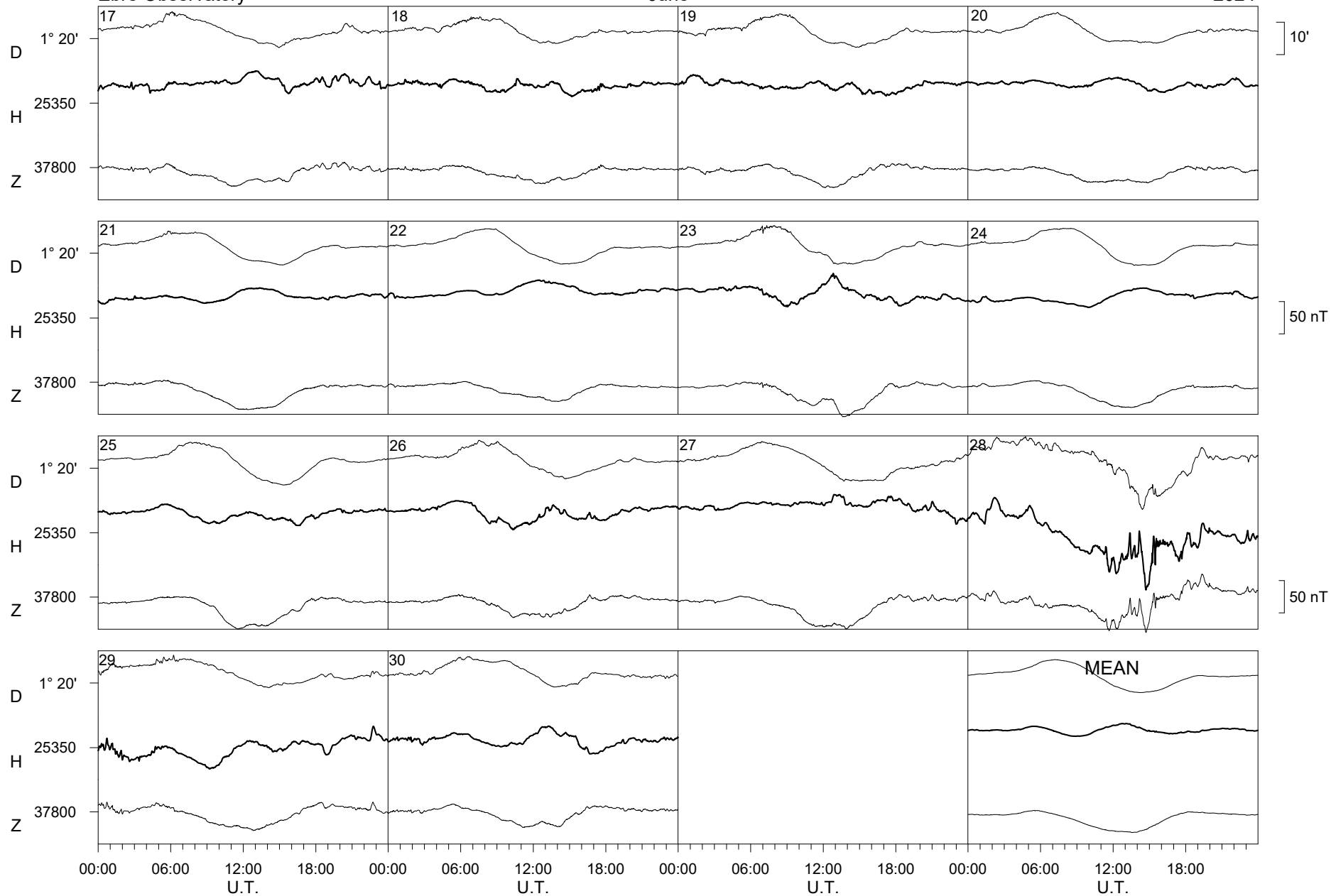
2024



Ebre Observatory

June

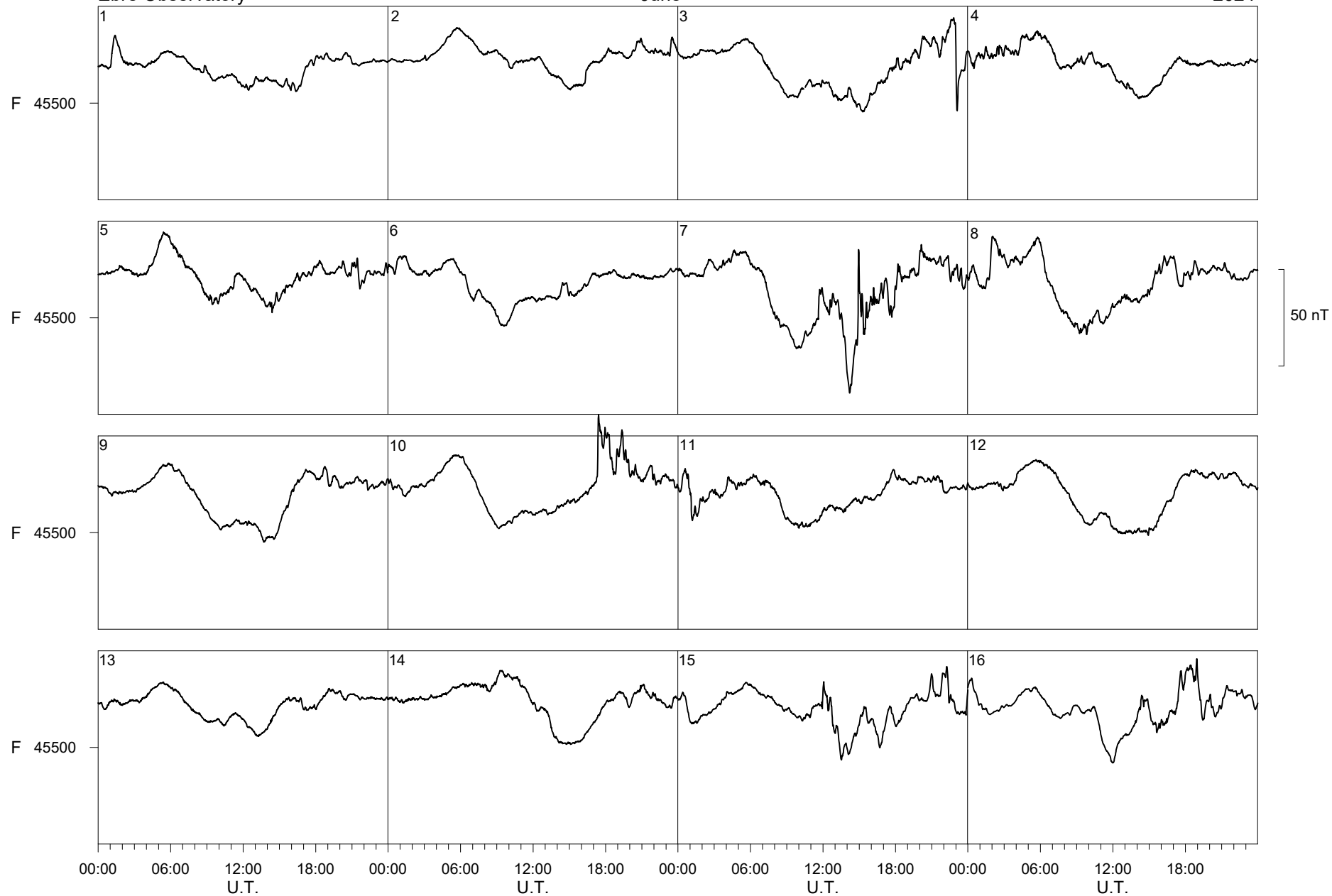
2024



Ebre Observatory

June

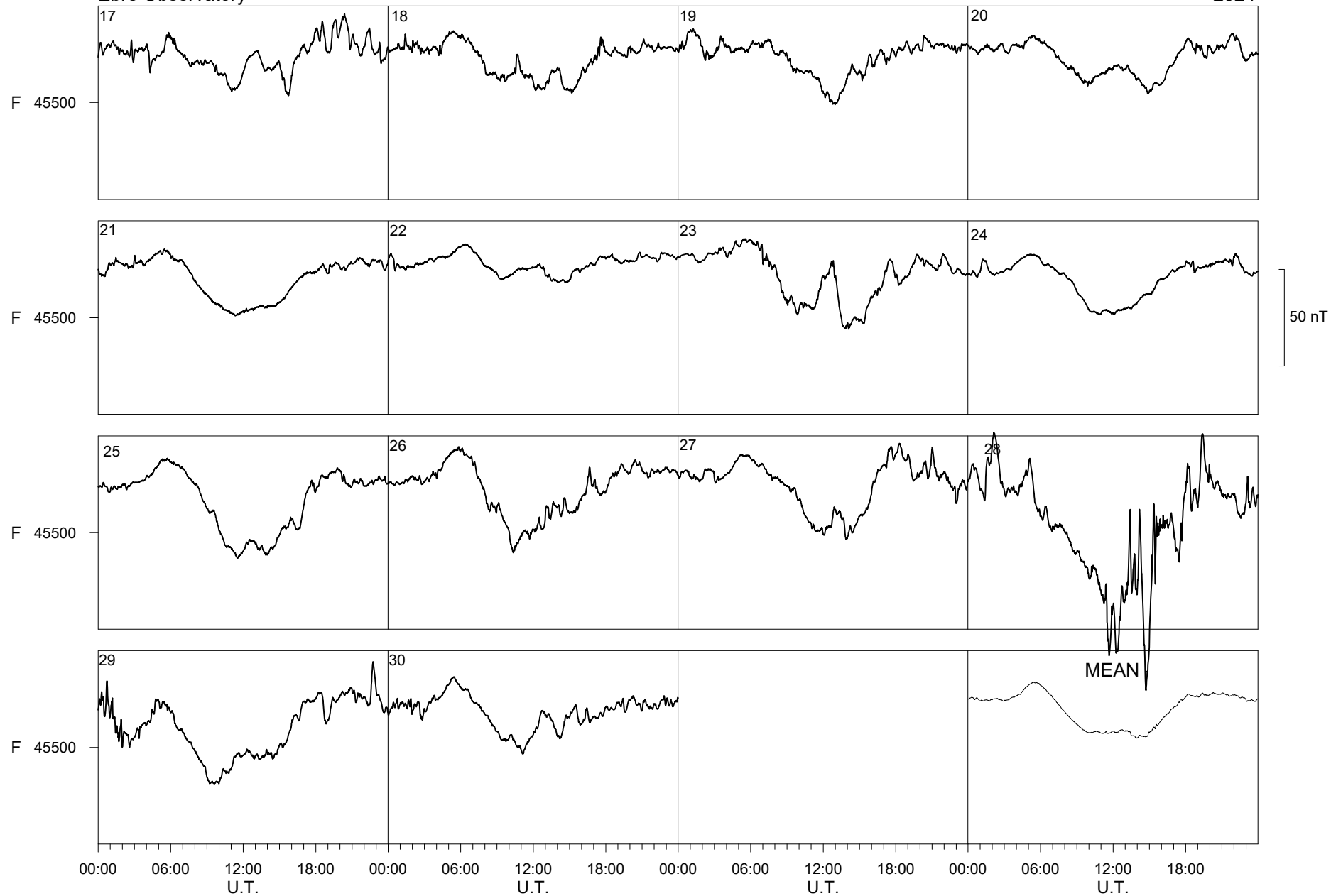
2024



Ebre Observatory

June

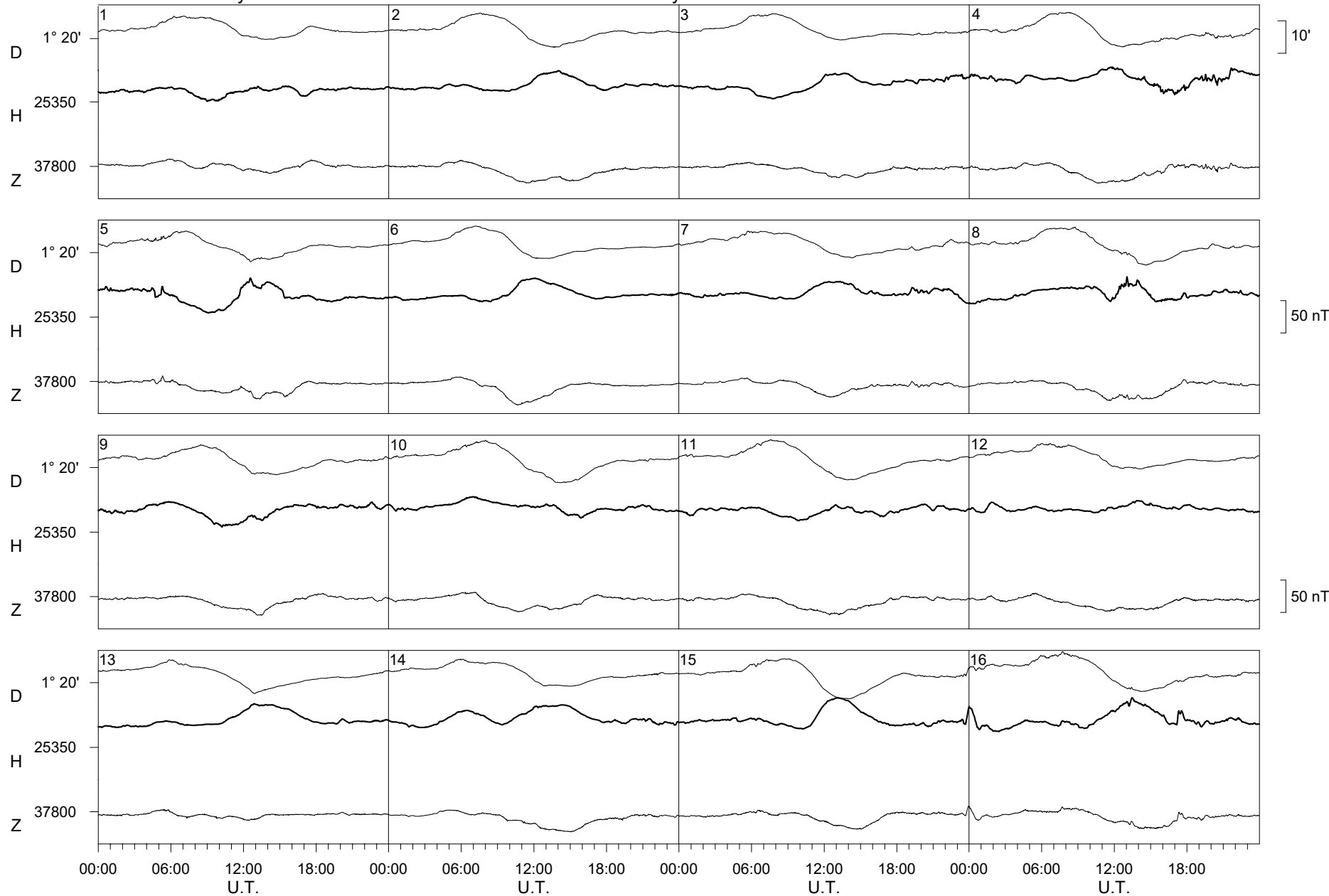
2024



Ebre Observatory

July

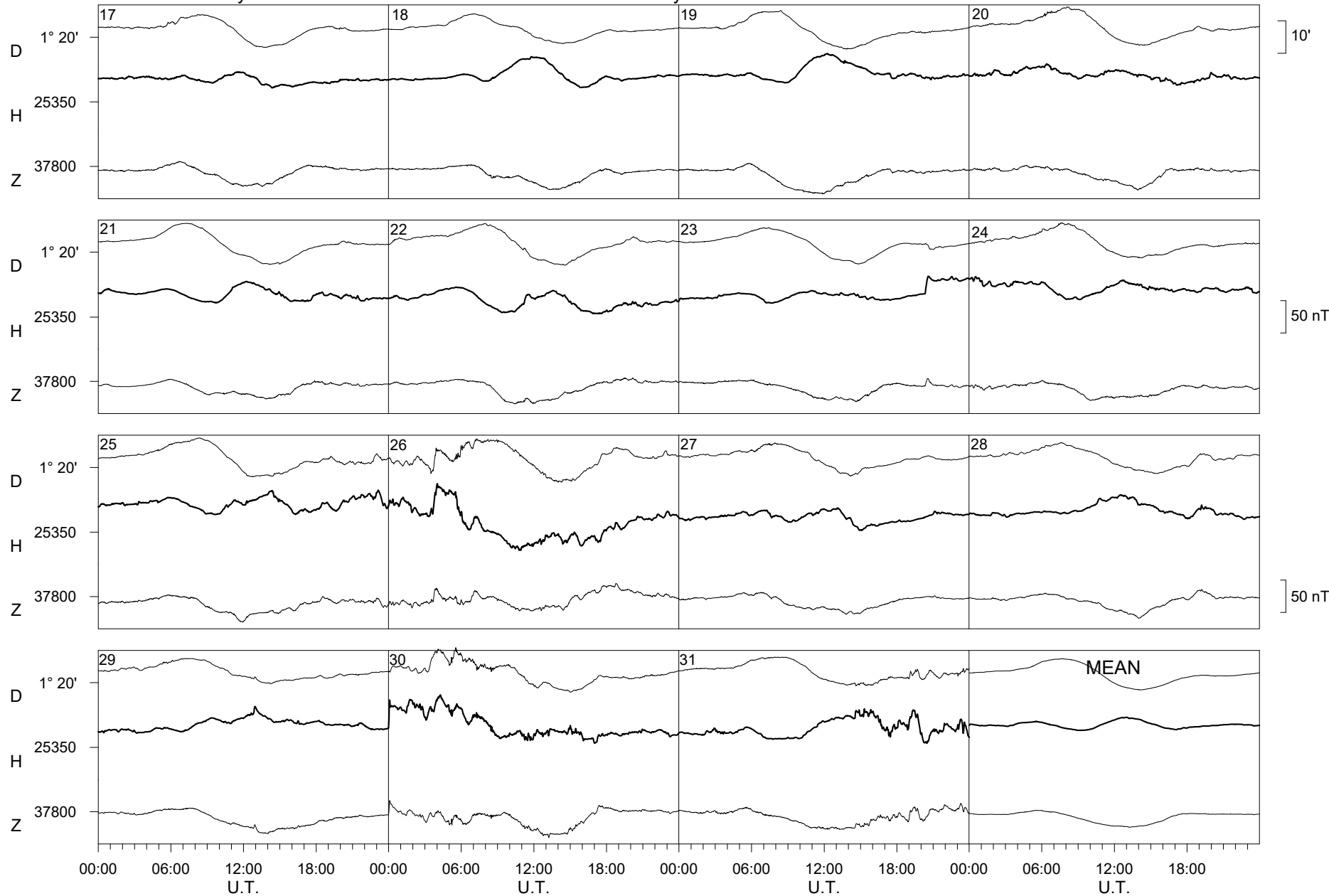
2024



Ebre Observatory

July

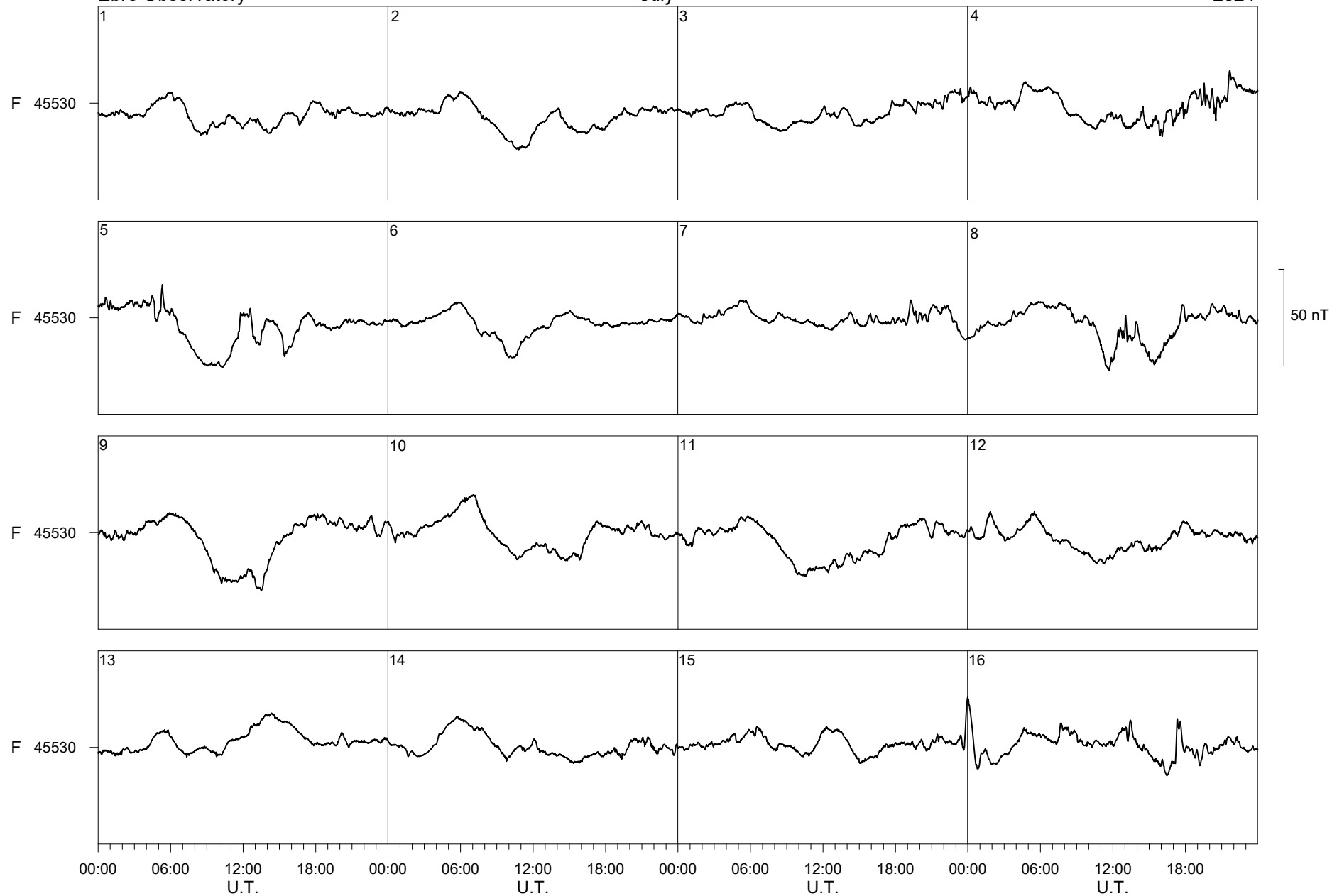
2024



Ebre Observatory

July

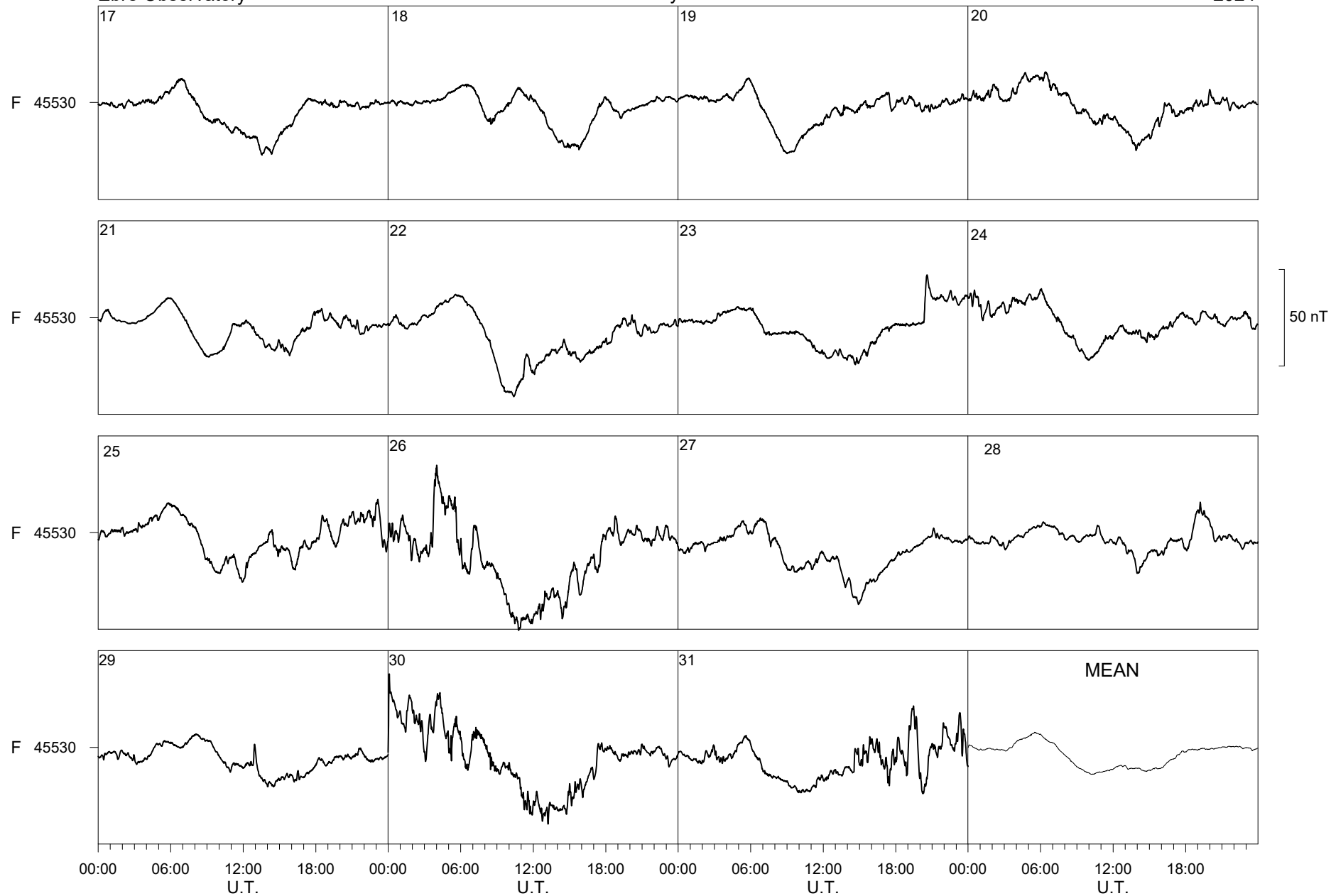
2024



Ebre Observatory

July

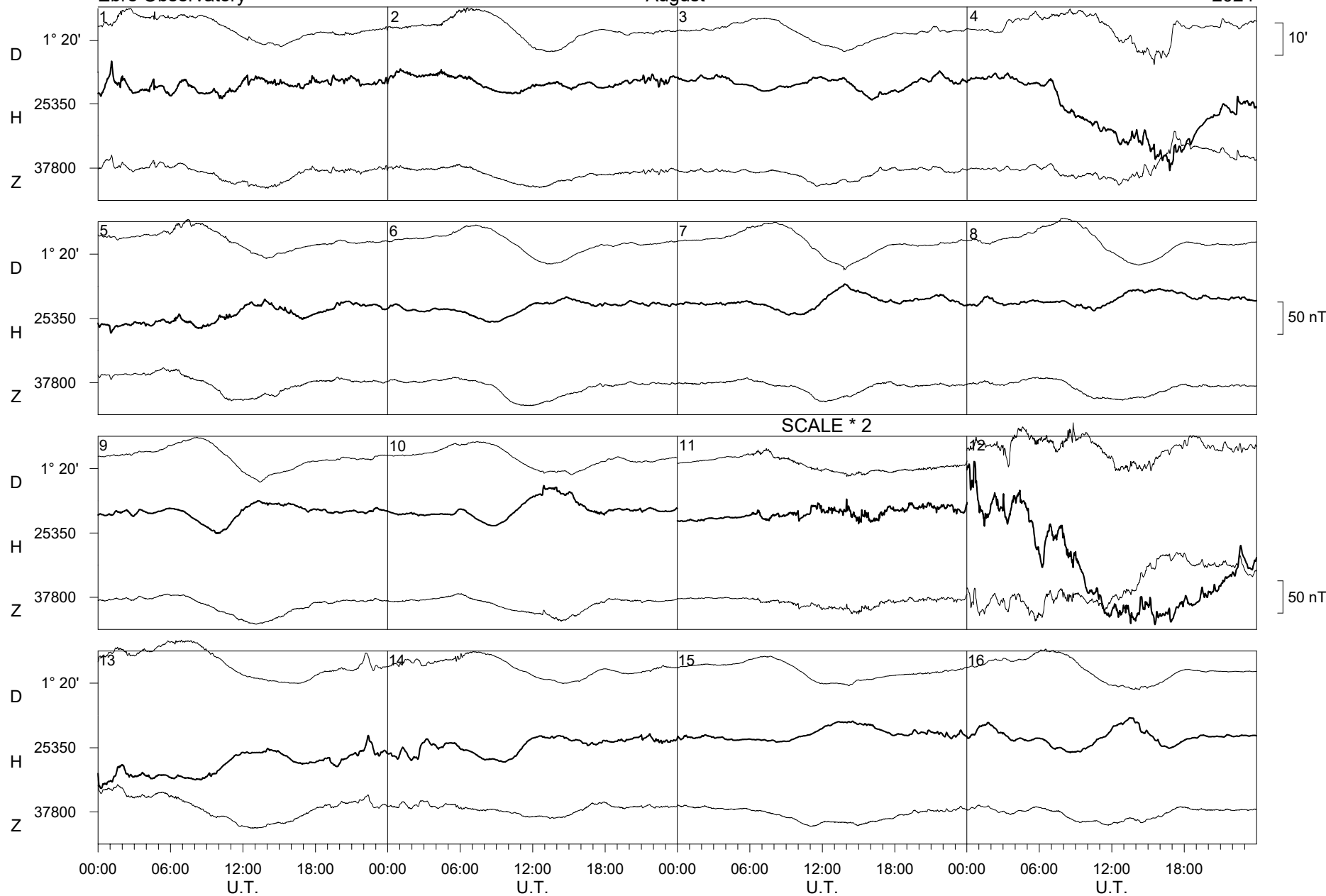
2024



Ebre Observatory

August

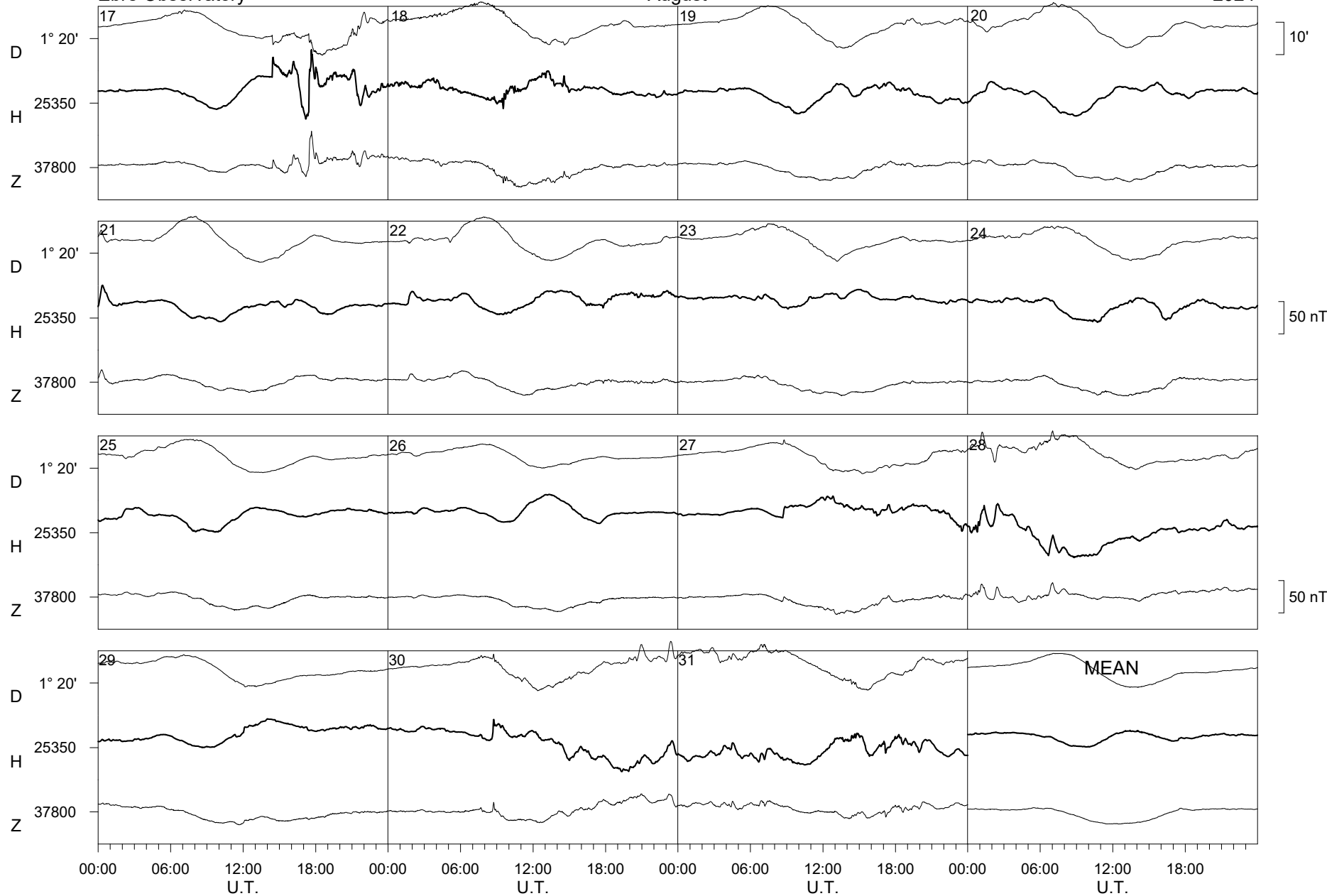
2024



Ebre Observatory

August

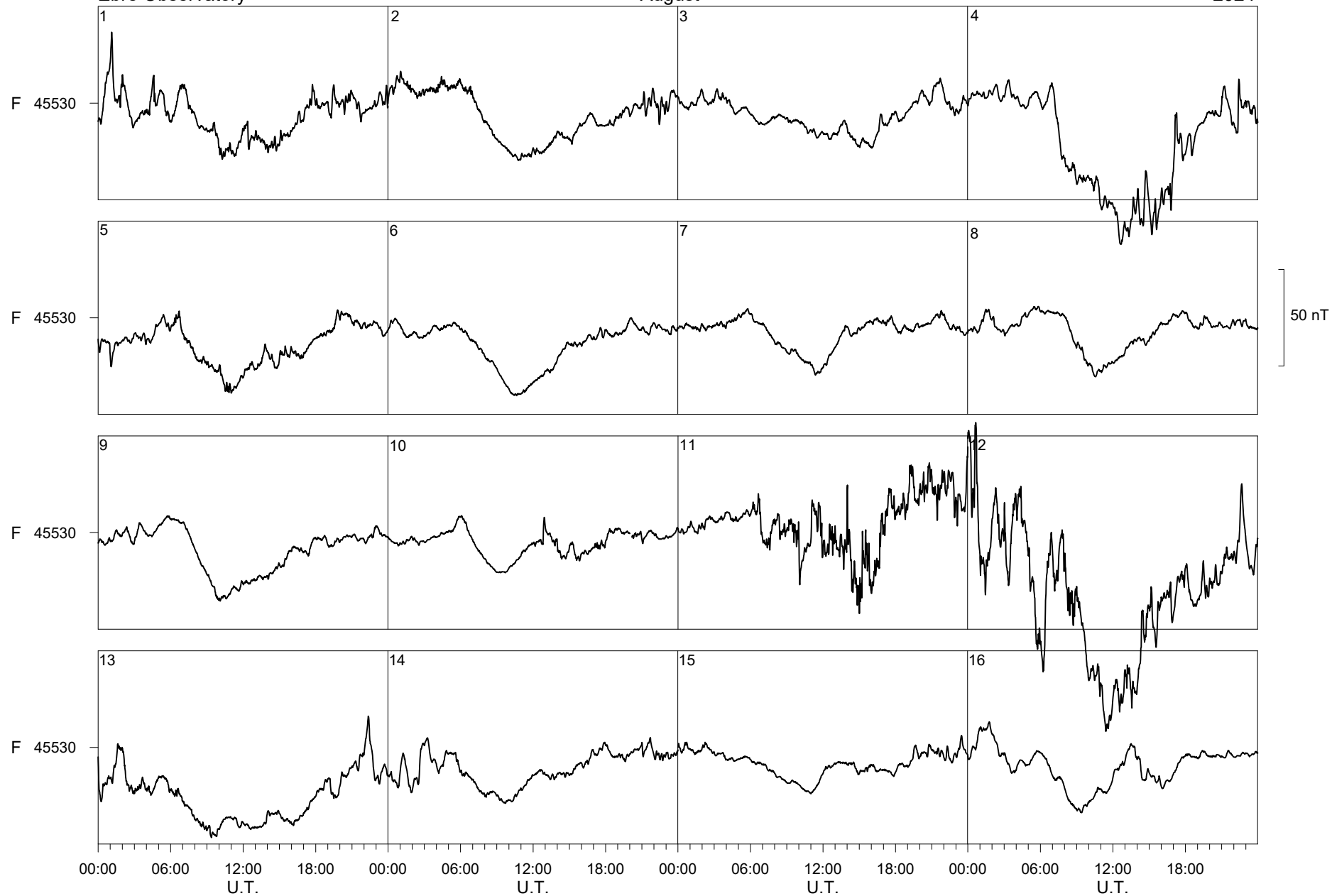
2024



Ebre Observatory

August

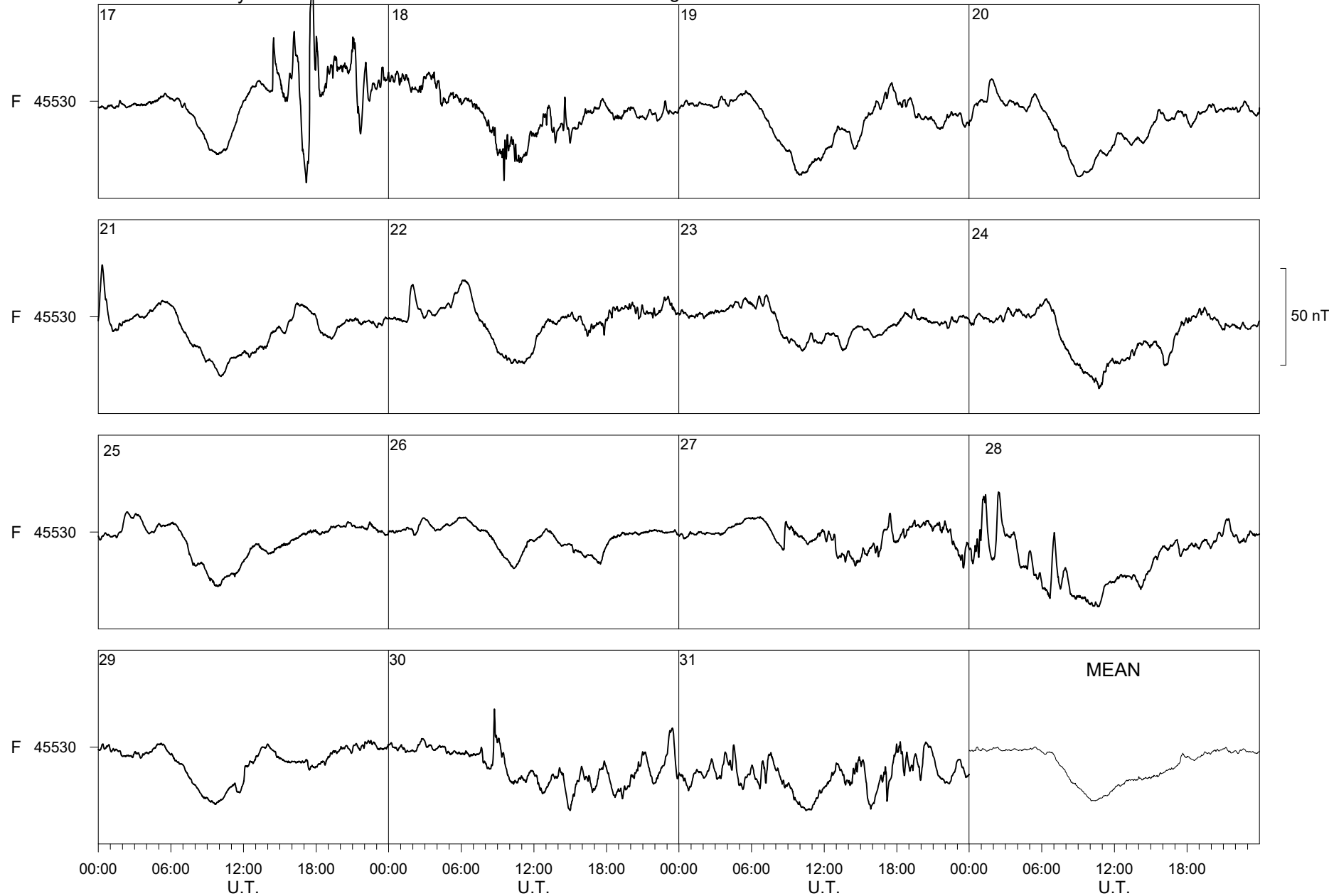
2024

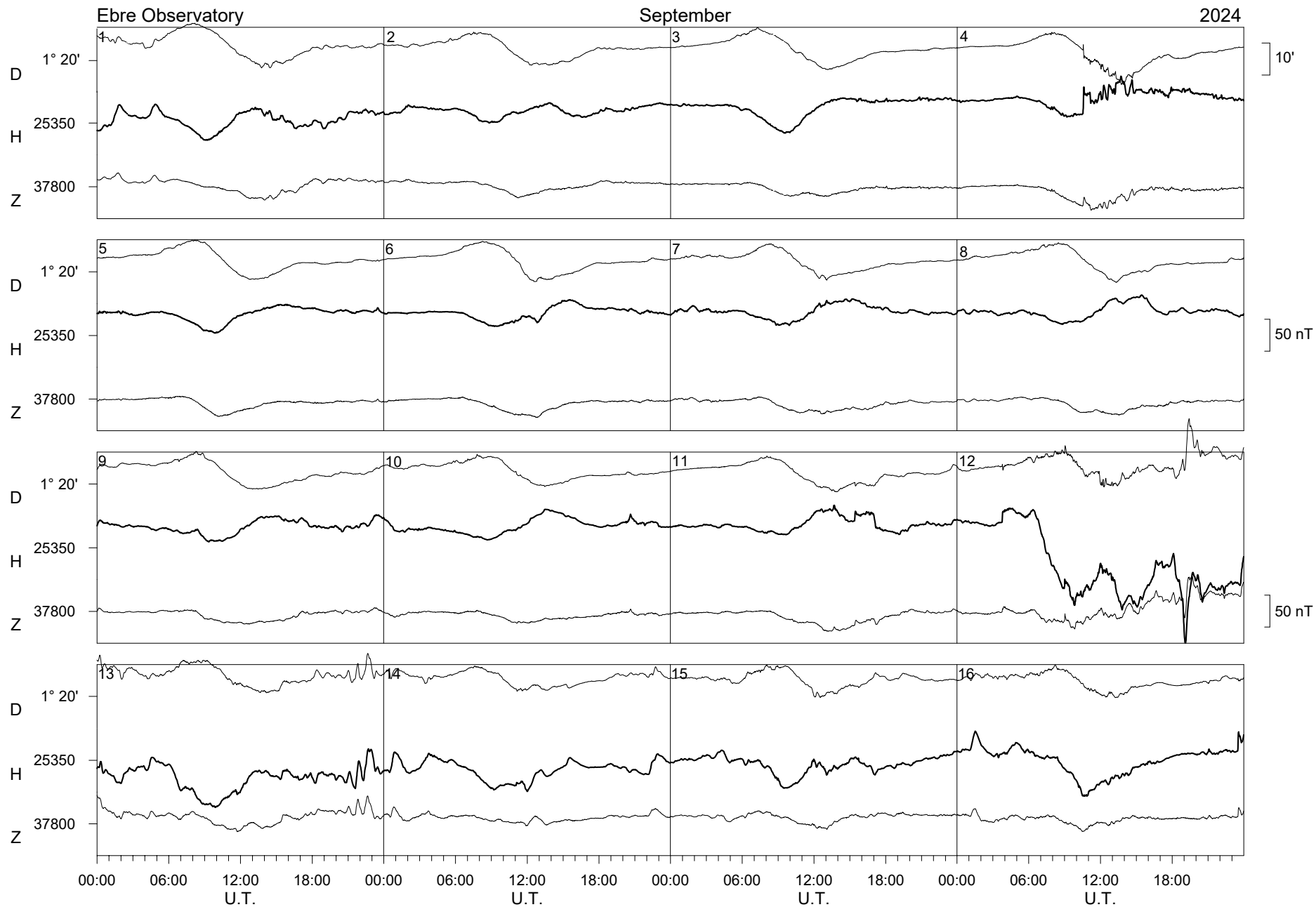


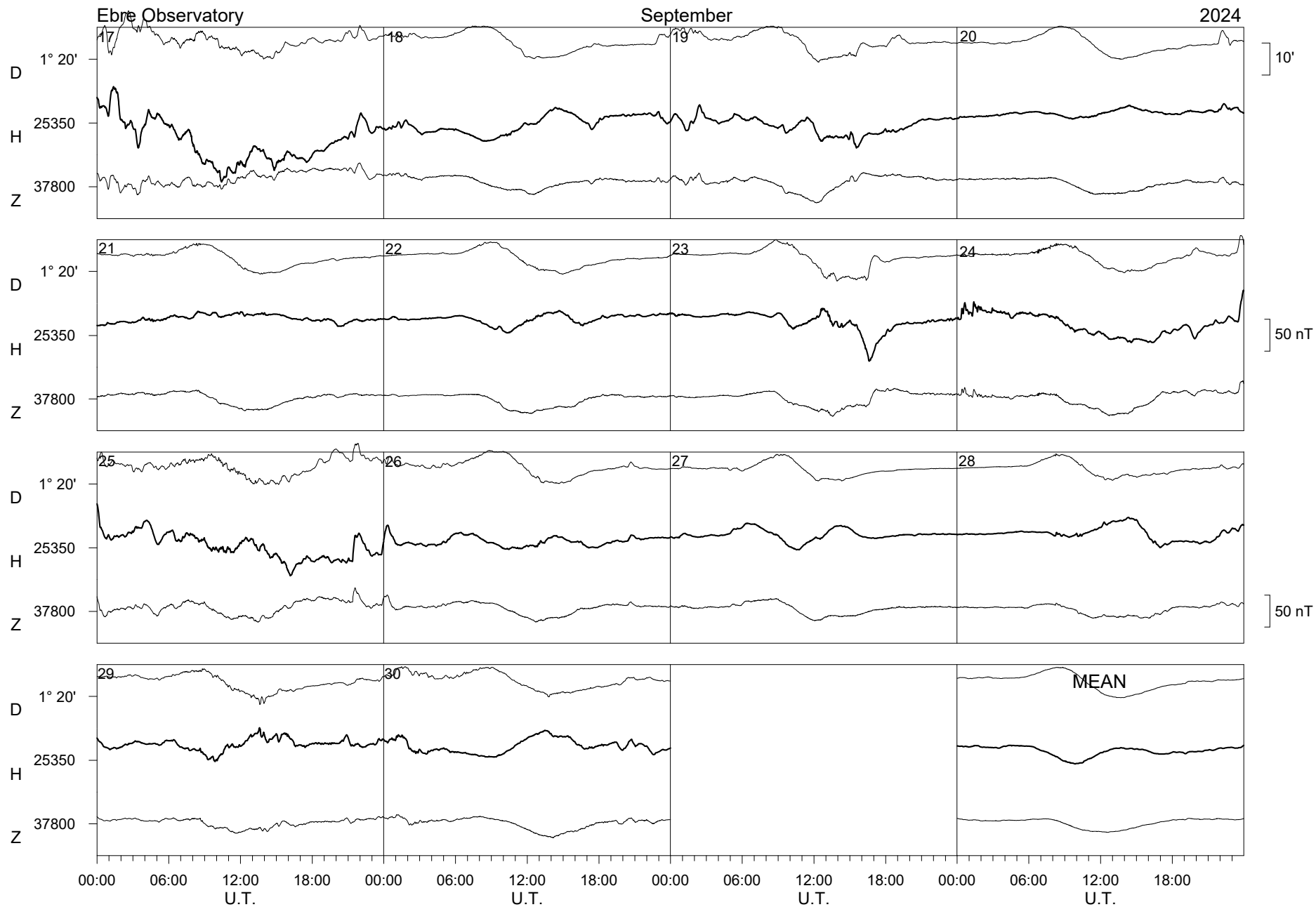
Ebre Observatory

August

2024



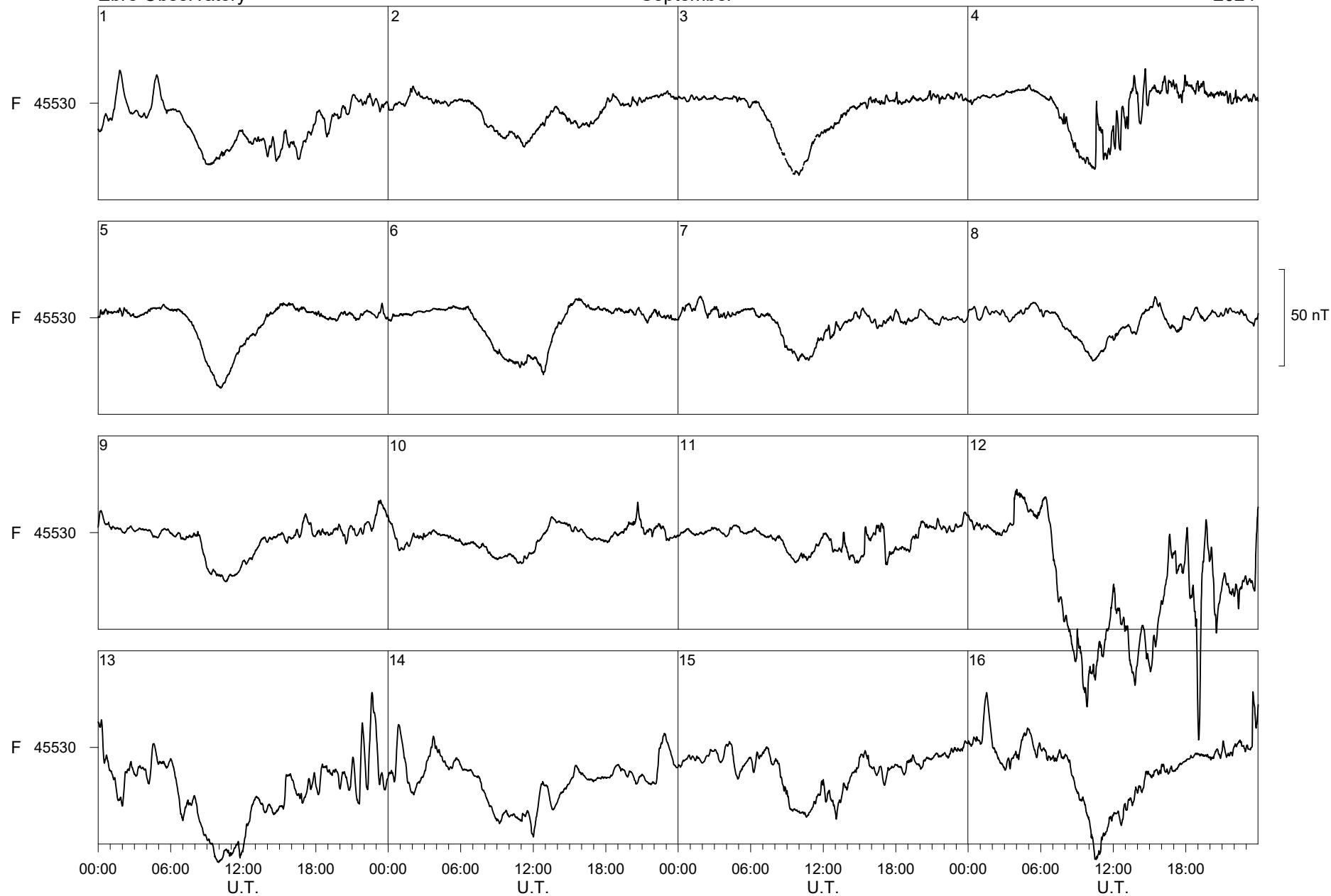




Ebre Observatory

September

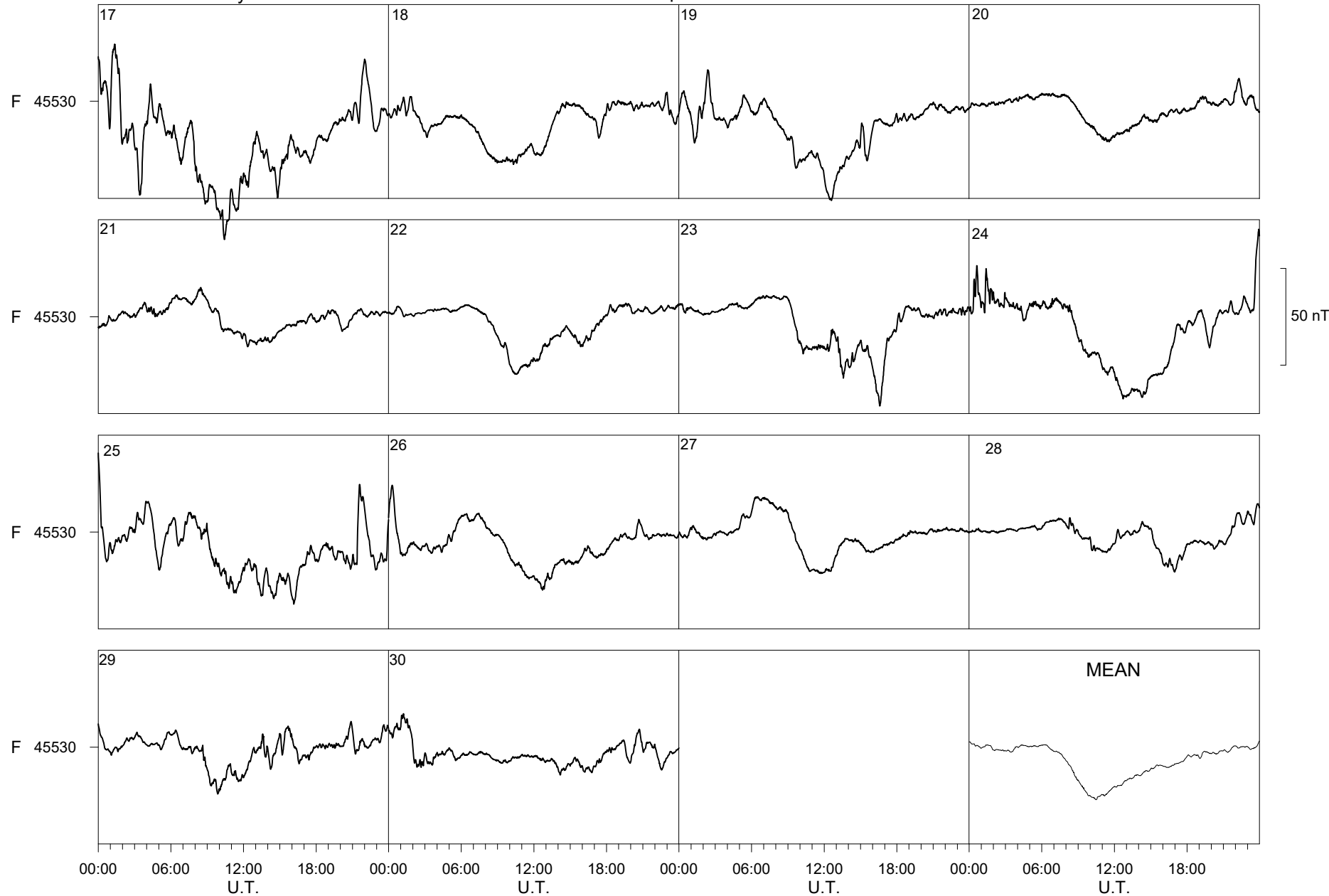
2024



Ebre Observatory

September

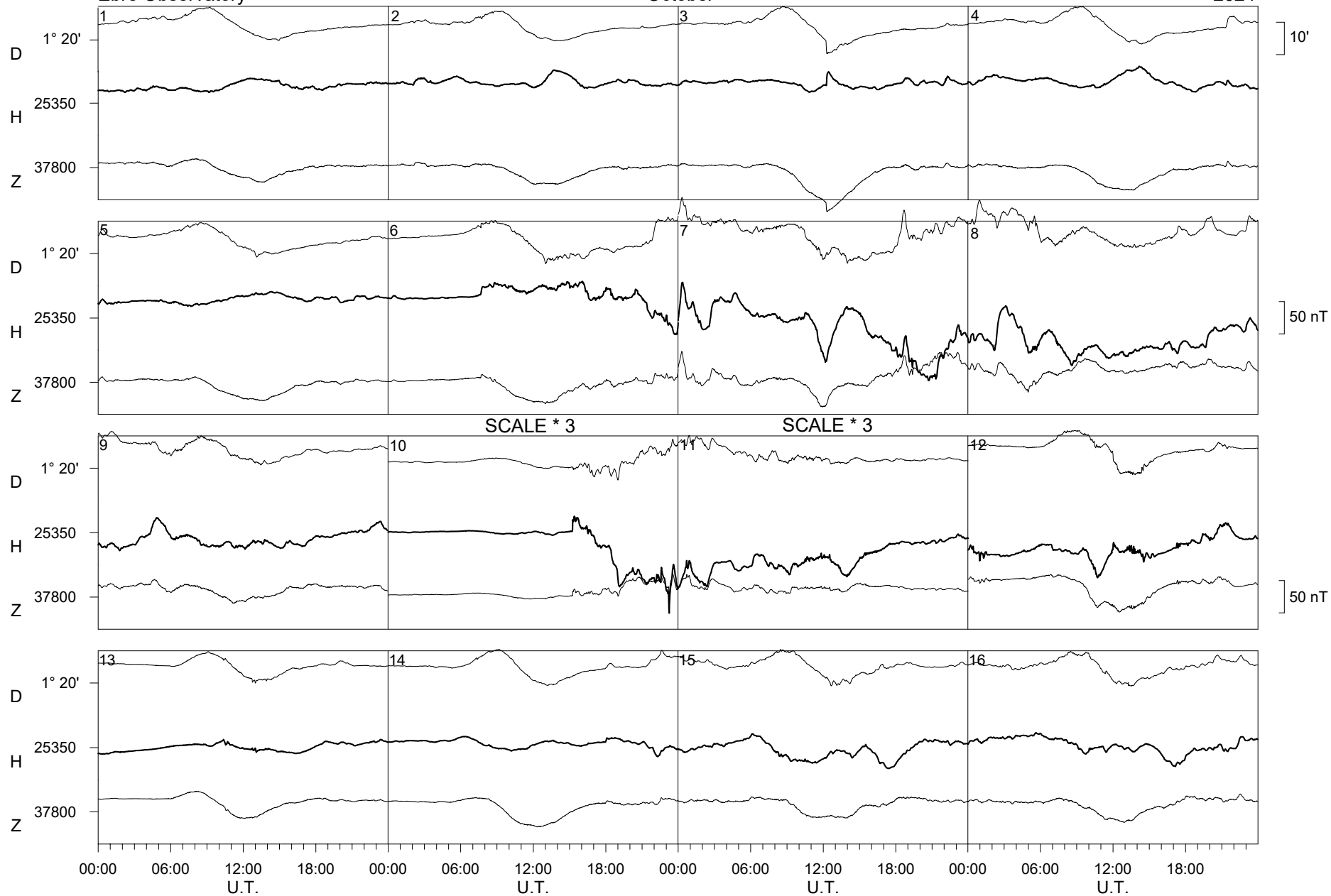
2024



Ebre Observatory

October

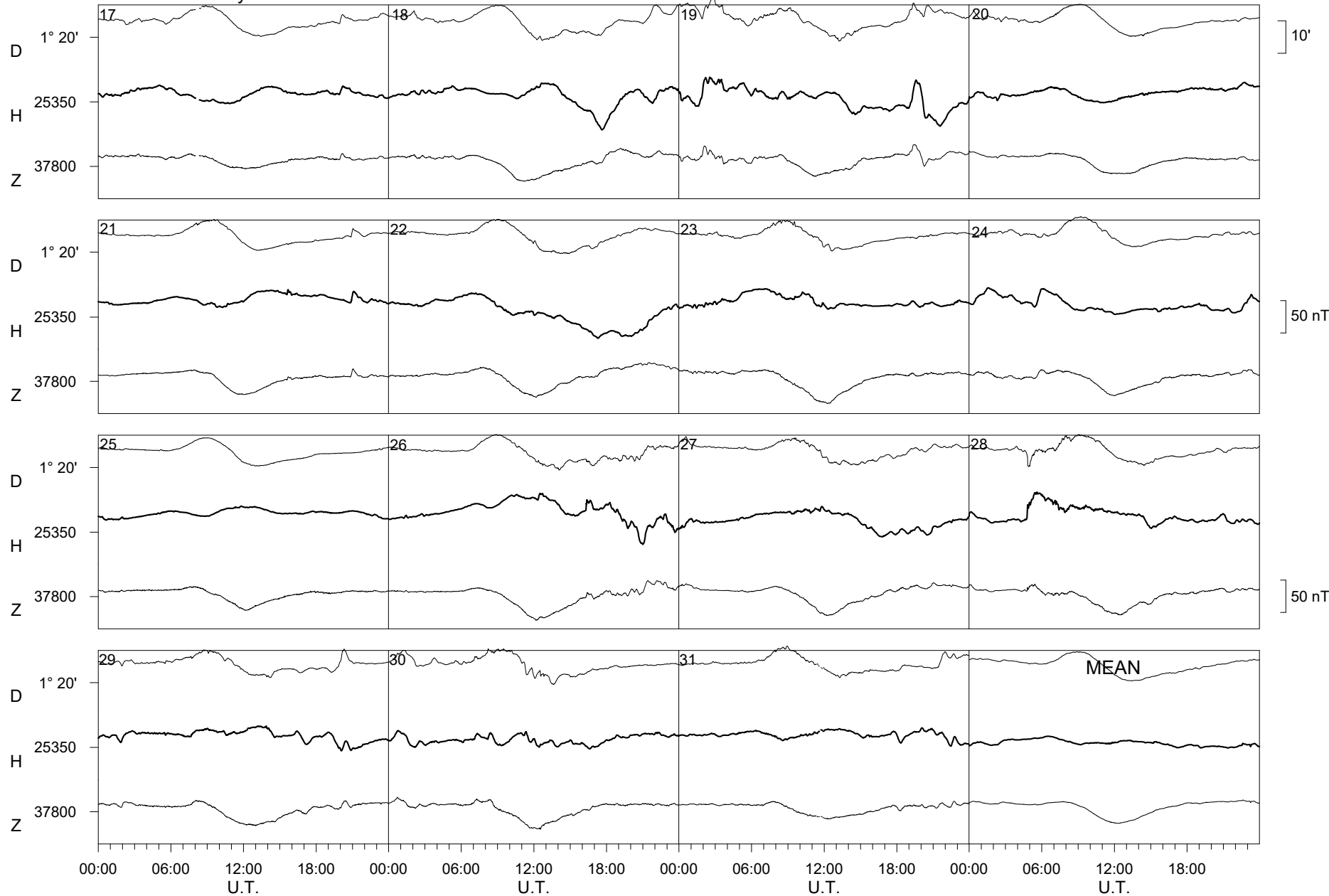
2024



Ebre Observatory

October

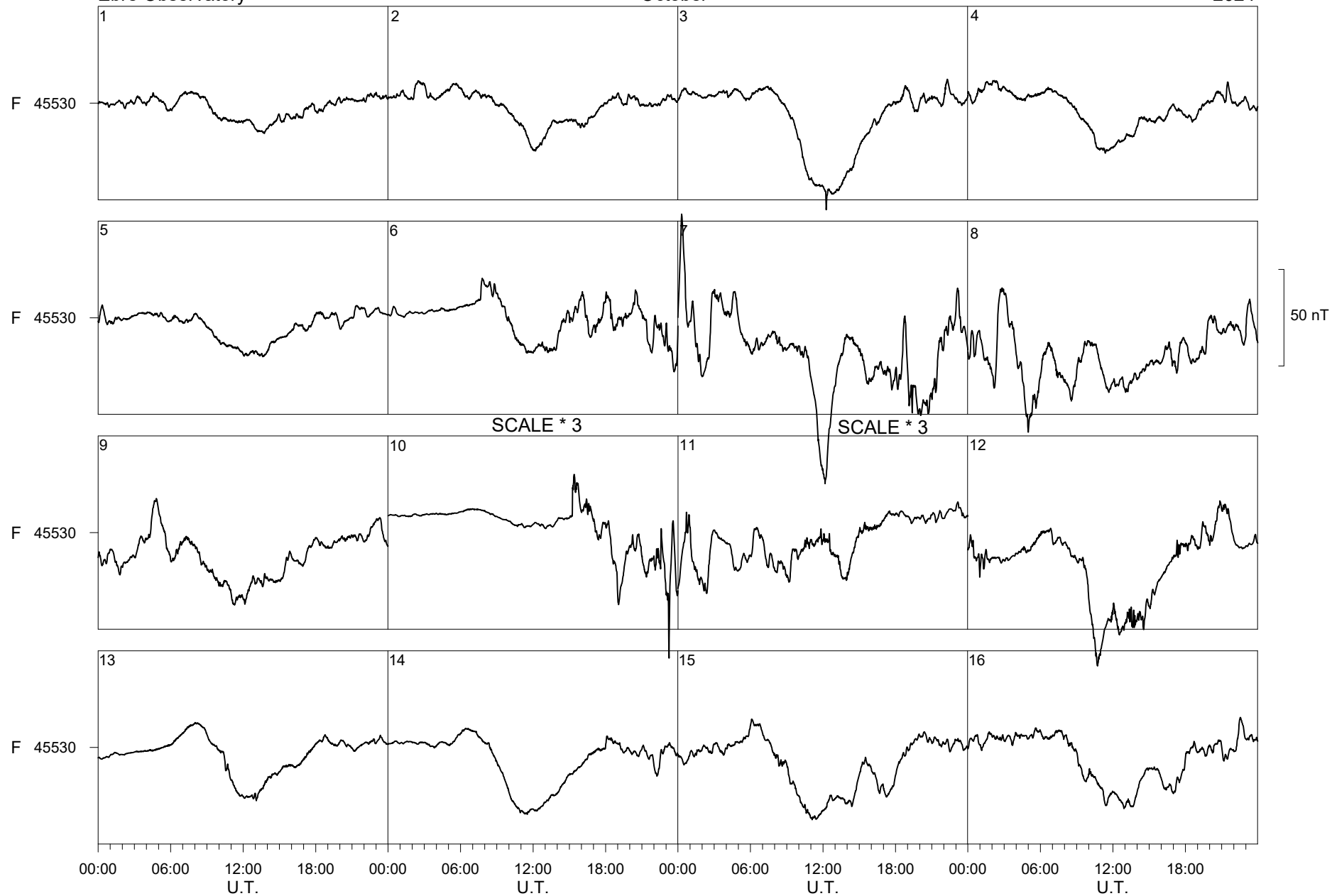
2024



Ebre Observatory

October

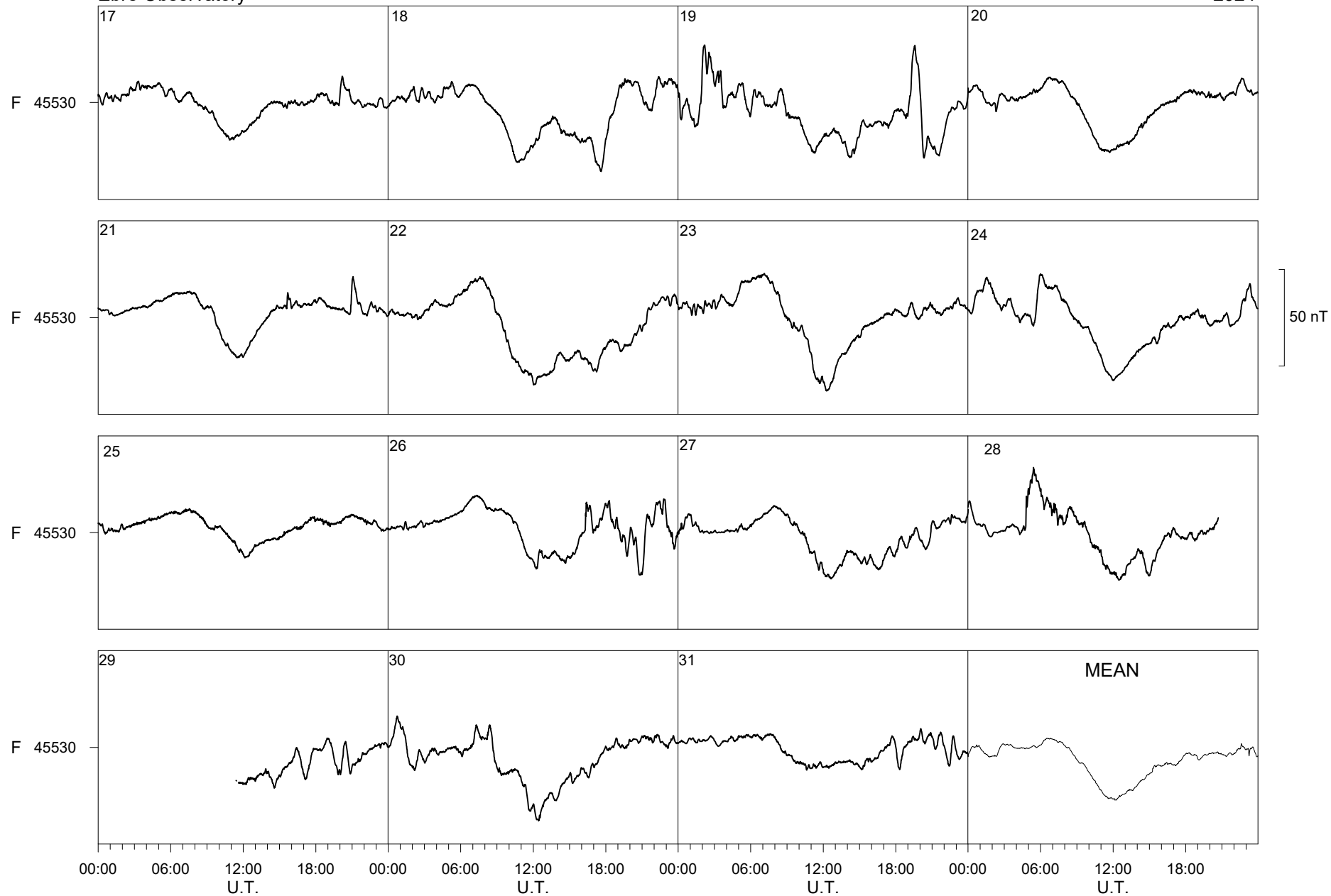
2024



Ebre Observatory

October

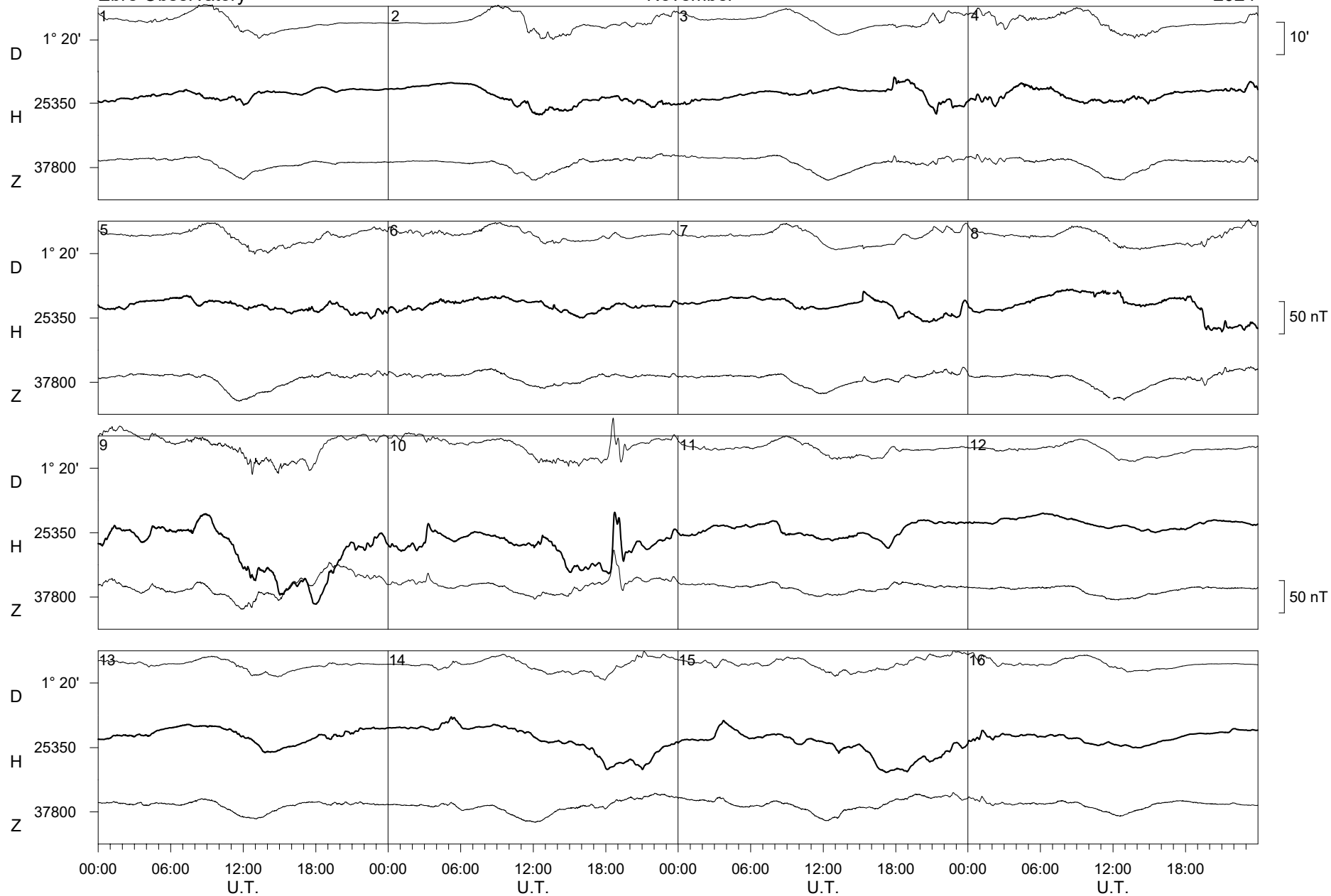
2024



Ebre Observatory

November

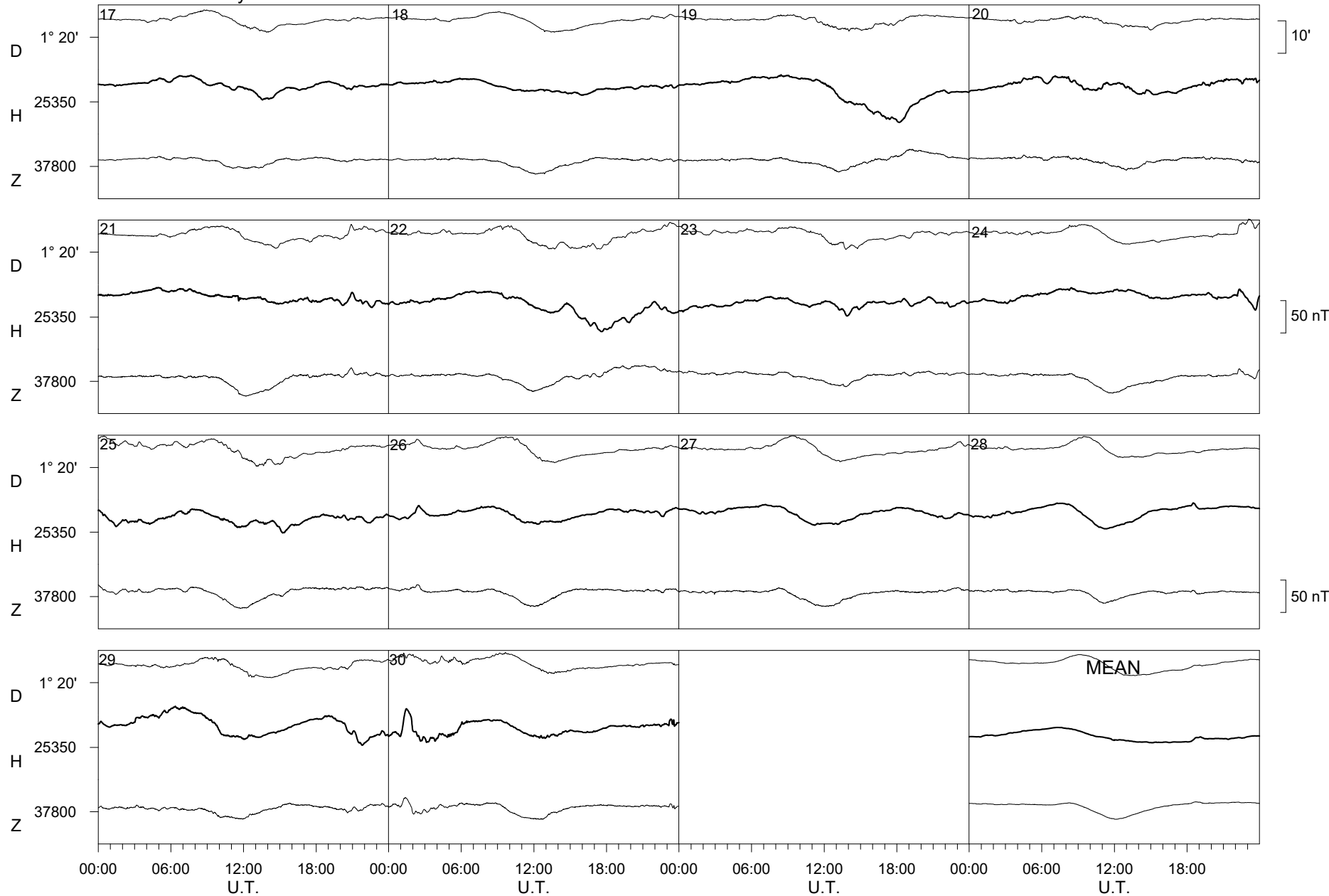
2024



Ebre Observatory

November

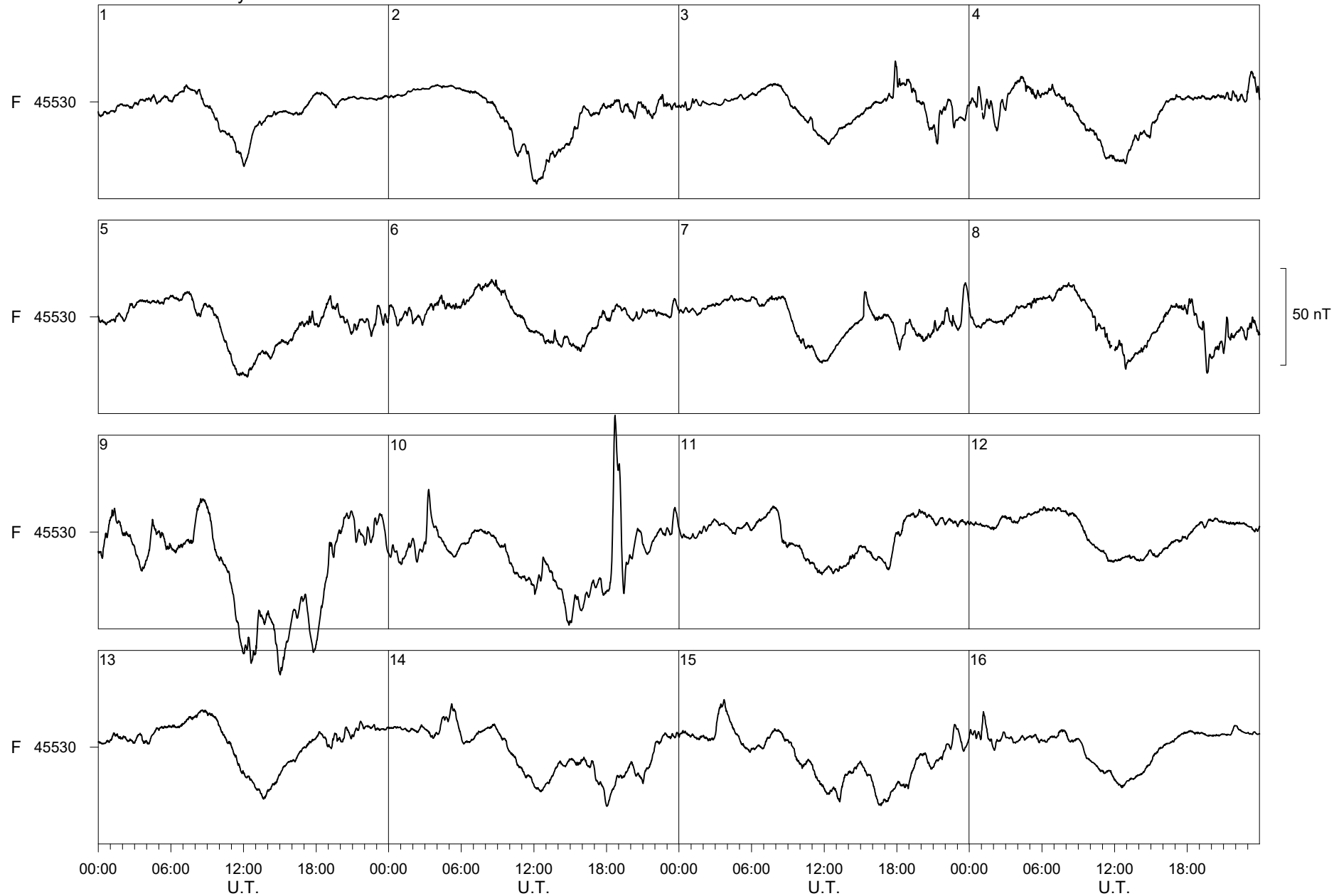
2024



Ebre Observatory

November

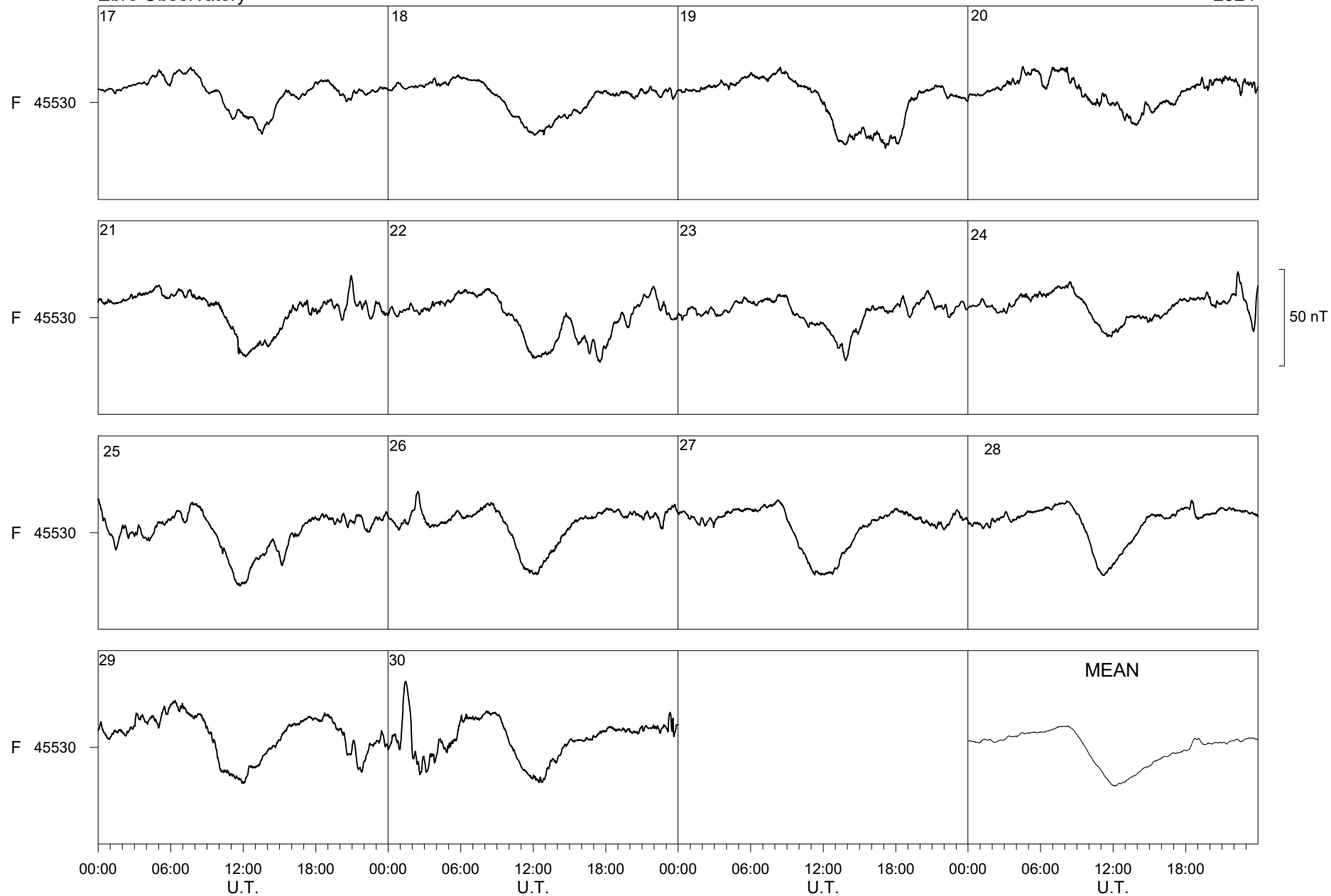
2024



Ebre Observatory

November

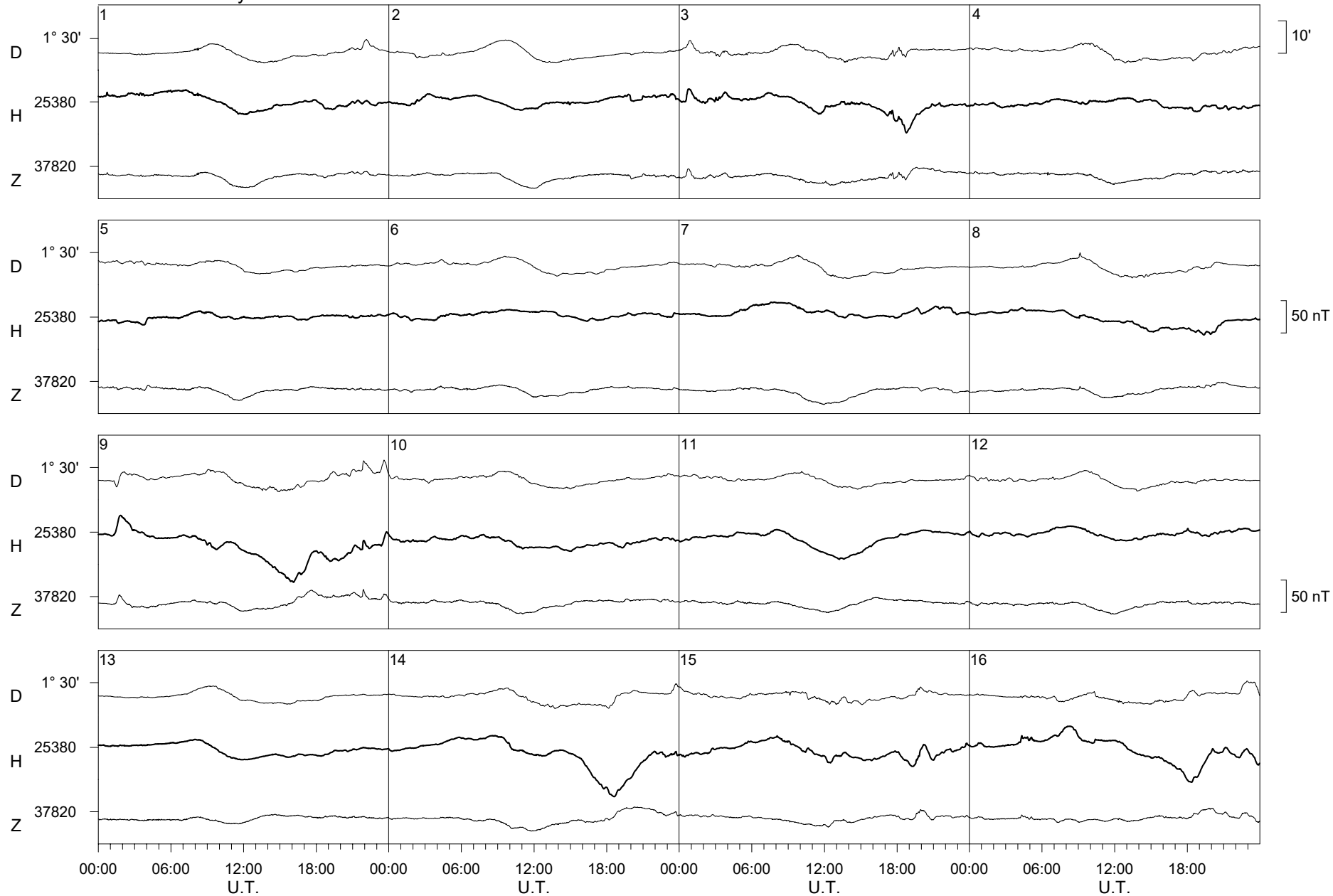
2024



Ebre Observatory

December

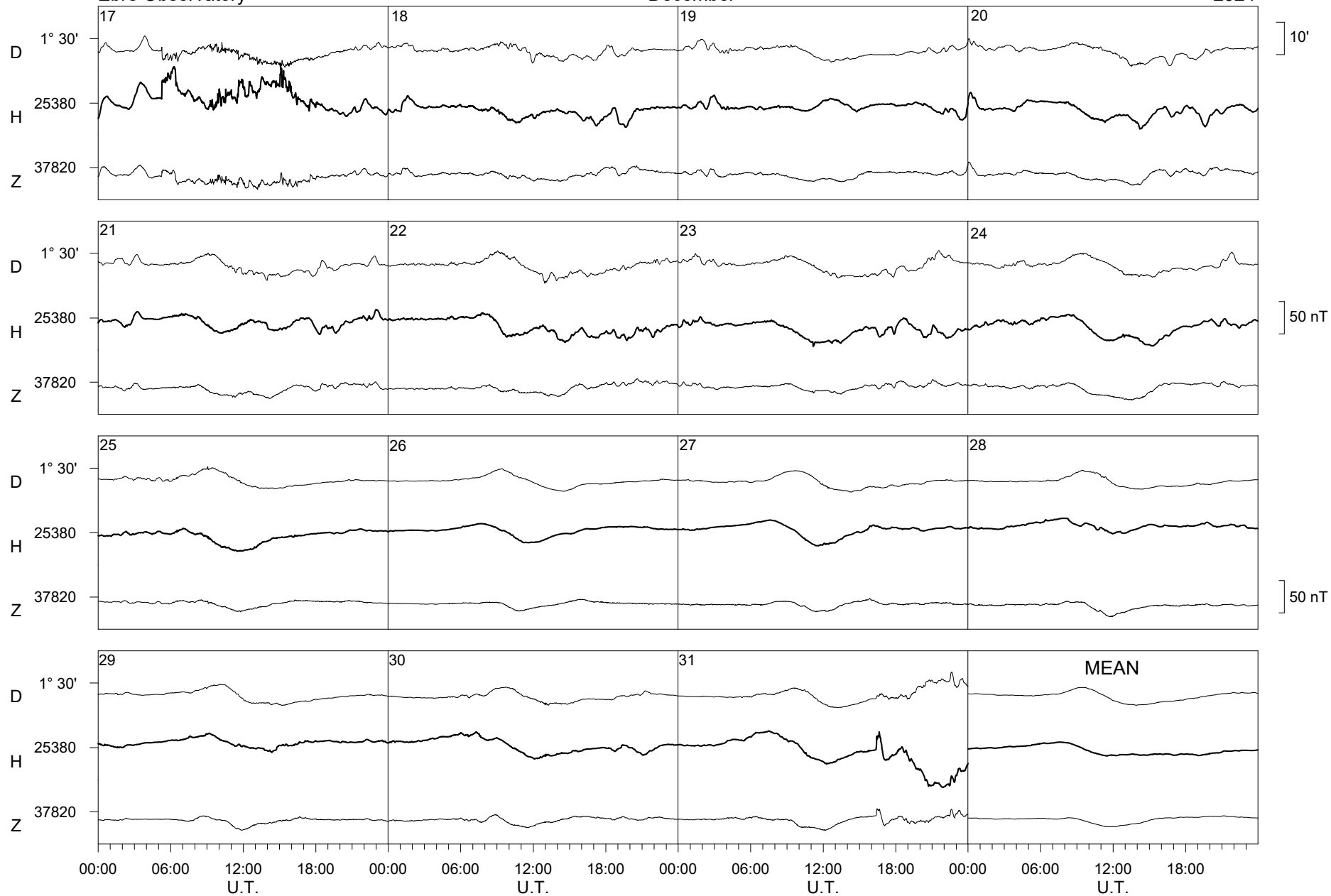
2024



Ebre Observatory

December

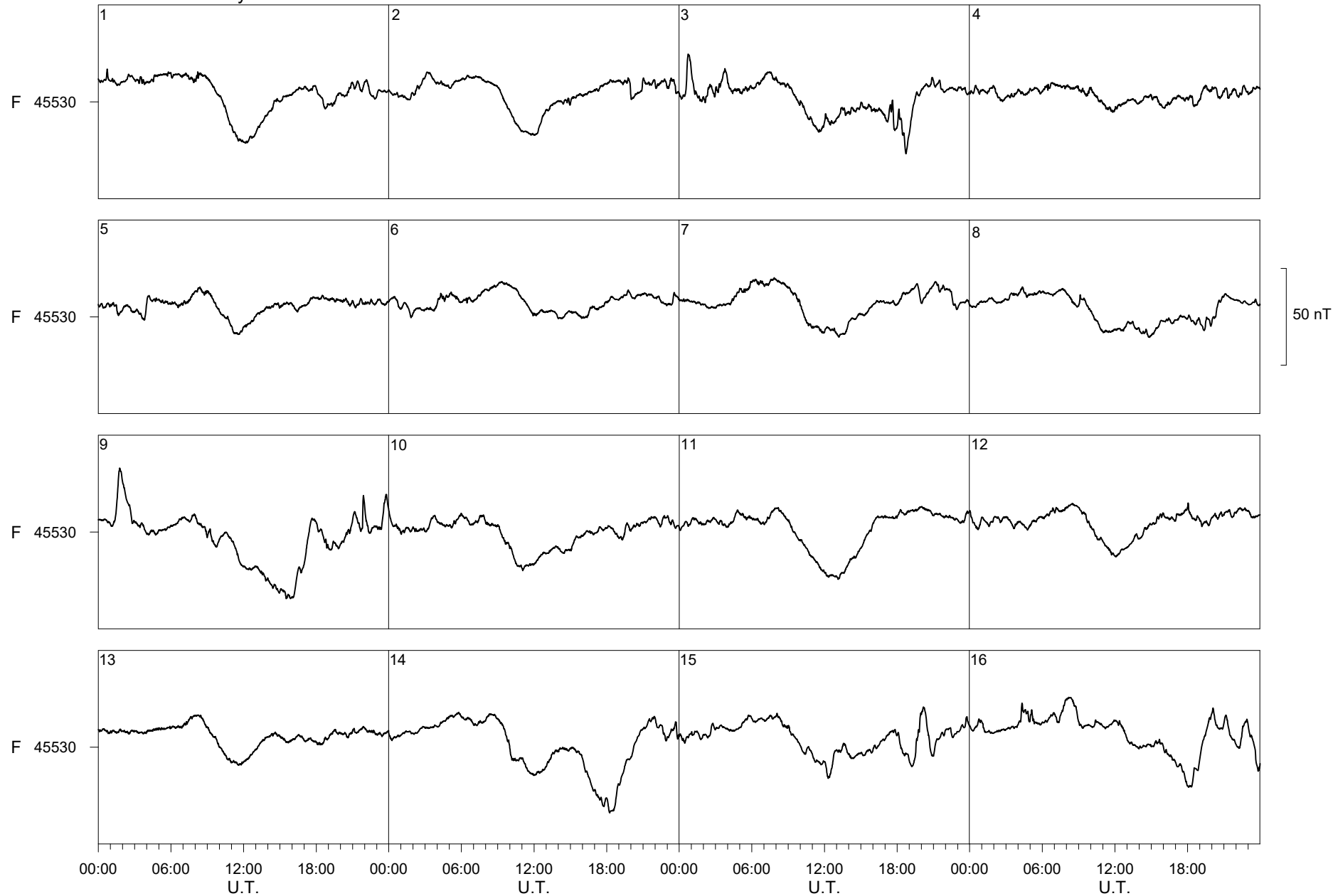
2024

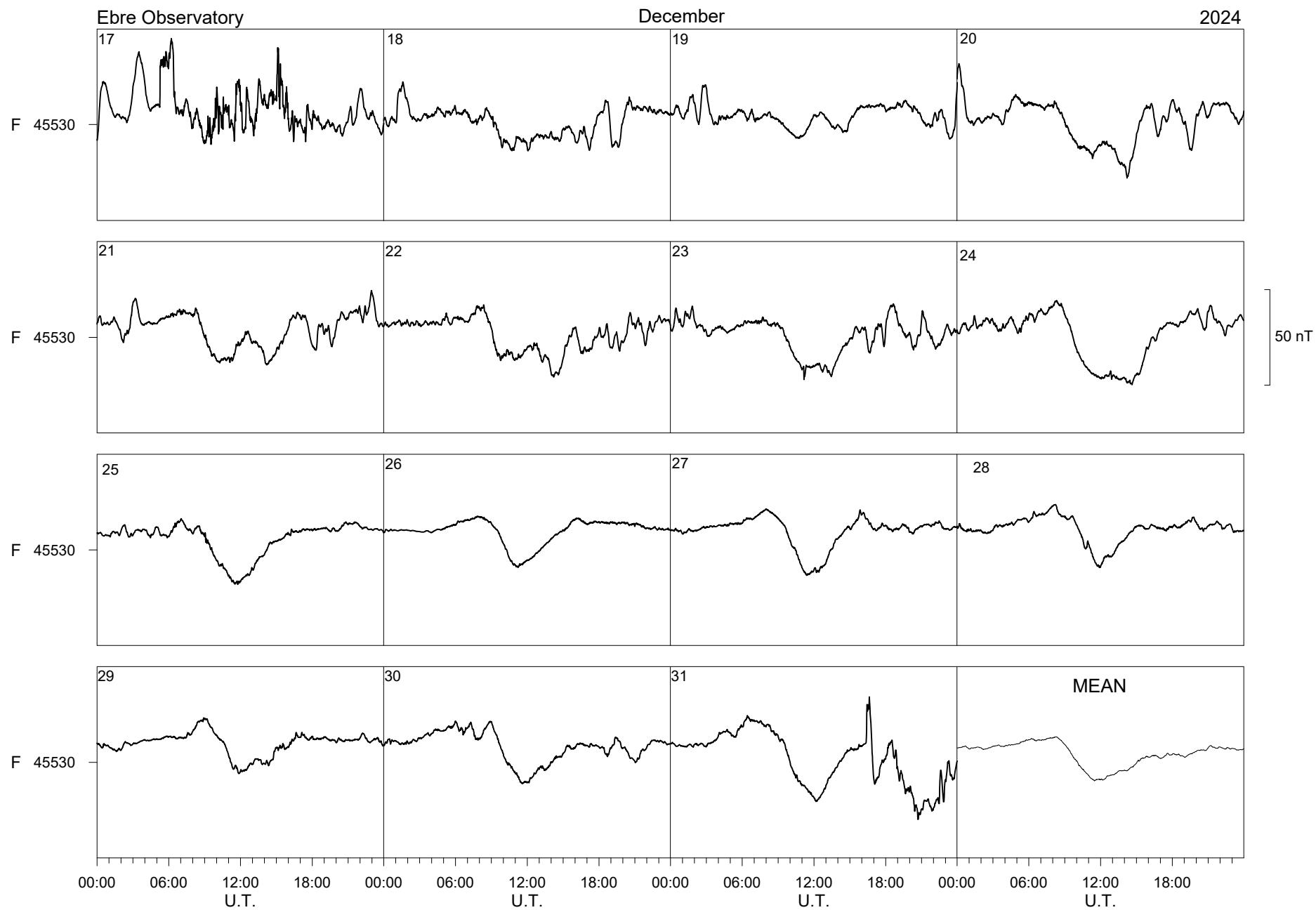


Ebre Observatory

December

2024





EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

JANUARY 2024

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	373	374	373	373	375	379	384	388	385	377	369	365	369	375	381	370	351	338	338	354	368	368	371	366	369
2 D	363	363	358	358	361	365	367	370	370	364	361	362	363	360	352	346	359	368	369	363	365	371	371	372	363
3 D	371	365	379	372	369	372	385	389	383	367	351	349	352	350	352	367	373	366	368	365	362	337	346	361	365
4	362	362	364	365	365	367	370	374	372	366	364	361	359	357	359	359	360	365	364	362	358	358	355	370	363
5	367	365	366	364	366	366	370	374	374	366	361	361	354	348	350	347	352	360	368	372	371	371	370	371	364
6 Q	372	370	369	367	370	372	375	380	380	372	362	359	356	356	362	371	372	372	374	375	373	369	367	369	369
7 Q	371	369	370	370	372	374	377	379	378	368	358	351	354	358	366	370	372	376	378	380	380	379	379	378	371
8 Q	377	376	376	377	378	382	386	391	390	380	366	361	360	360	364	371	375	378	382	382	375	370	371	371	375
9	383	376	373	373	377	381	384	386	380	368	358	359	362	362	367	369	370	373	376	377	377	376	373	373	373
10	372	376	378	379	382	384	389	392	389	367	356	349	341	345	353	359	364	363	364	366	367	364	363	367	368
11	368	371	371	372	377	378	378	378	375	356	345	336	334	336	348	358	365	366	367	370	368	367	371	373	364
12	372	371	372	374	376	377	380	384	385	374	357	351	355	353	353	357	365	367	369	369	368	370	377	375	369
13 Q	372	371	371	371	373	376	380	386	388	377	369	366	368	367	368	372	372	371	370	370	367	367	368	369	372
14	370	372	373	374	376	377	380	393	398	394	378	370	371	361	351	344	342	339	336	338	340	350	353	360	364
15	364	366	367	368	370	372	376	381	385	383	371	372	379	382	373	370	368	369	372	375	373	370	372	365	373
16	364	363	360	368	369	373	375	380	376	363	353	357	365	373	379	377	375	375	377	373	372	370	372	373	370
17 Q	373	374	375	376	378	379	380	378	370	360	351	351	361	372	384	388	382	379	377	378	376	375	374	378	374
18	377	376	378	381	381	382	385	384	372	362	352	350	354	359	370	376	374	375	370	359	361	365	366	367	370
19	367	368	372	380	382	380	386	381	367	350	341	338	348	358	369	375	365	354	355	365	369	367	362	368	365
20	375	373	374	375	375	384	380	378	374	362	351	354	365	369	377	374	368	353	351	351	354	363	368	367	367
21	368	369	373	375	378	380	385	386	378	358	345	350	358	366	370	379	380	378	378	374	370	371	373	373	371
22	374	375	378	380	382	385	387	389	385	376	364	358	364	367	366	377	383	389	381	372	360	338	345	361	372
23	362	359	358	372	371	374	382	389	386	377	367	364	370	374	374	371	372	374	372	370	366	370	371	367	371
24 D	372	367	378	378	369	368	382	385	391	391	388	381	389	394	389	381	374	374	375	374	373	373	373	373	379
25	374	377	375	375	376	377	381	386	384	380	371	370	369	366	371	379	377	380	382	377	374	369	376	381	376
26	374	372	373	374	380	379	379	382	383	385	386	385	385	382	371	375	374	367	371	372	370	368	366	366	376
27	370	372	371	371	375	379	380	384	379	370	365	364	364	367	372	379	381	381	384	380	379	382	383	380	376
28	380	379	381	386	388	389	393	397	390	384	377	368	368	363	368	375	377	377	372	360	355	360	365	369	376
29 D	367	363	374	373	371	373	375	376	376	372	367	363	362	368	362	366	368	370	373	371	366	372	378	379	370
30	373	372	370	375	381	381	375	376	376	372	370	368	367	367	367	368	368	369	367	371	377	378	374	368	372
31	369	370	369	375	373	374	379	381	376	371	372	375	375	368	363	367	368	366	369	367	370	375	373	374	372
MEAN	371	370	372	373	375	377	380	383	380	371	363	360	363	364	366	369	369	369	369	369	368	367	369	370	370
MEAN Q	373	372	372	372	374	377	380	383	381	372	361	358	360	363	369	374	375	375	376	377	374	372	372	373	372
MEAN D	369	366	372	371	369	371	379	382	381	374	367	364	367	370	367	366	365	363	365	365	367	364	368	370	369

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

JANUARY 2024

DECLINATION EAST

D = 1 DEGREES PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS 0.1 MINUTES)

HOUR(UT) DAY	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
1 D	195	193	192	189	188	189	191	192	200	196	182	177	171	171	172	170	168	167	181	182	192	195	231	204	187
2 D	202	203	209	204	194	191	190	195	200	198	194	192	185	169	172	179	184	179	181	186	190	193	194	193	191
3 D	199	199	200	199	196	191	187	192	202	202	198	189	176	168	170	176	174	174	191	196	204	191	203	200	191
4	198	202	204	200	196	193	192	193	205	209	205	200	183	173	168	171	179	180	180	181	186	199	196	199	191
5	203	205	206	199	191	188	190	192	203	210	209	197	177	172	174	176	179	180	187	190	191	192	192	196	192
6 Q	197	197	199	195	192	191	190	193	203	210	207	199	183	172	174	178	183	185	187	187	190	192	193	196	191
7 Q	197	195	194	193	192	191	190	194	206	213	209	195	173	166	168	174	182	181	184	186	189	190	191	191	189
8 Q	189	188	187	186	186	188	190	193	204	214	206	187	172	163	164	173	180	180	183	185	183	193	194	191	187
9	197	195	189	185	188	189	190	192	204	211	199	178	168	169	168	175	182	183	185	187	190	190	193	193	187
10	192	188	189	188	188	187	192	198	212	213	198	179	165	169	176	179	183	183	184	194	192	197	197	199	189
11	197	195	191	186	190	193	195	199	203	203	196	192	174	163	167	174	182	184	187	191	191	200	197	195	189
12	192	190	188	185	192	196	199	202	211	214	204	192	174	165	165	172	182	184	188	190	193	196	198	194	190
13 Q	194	193	193	192	193	195	199	199	202	198	193	186	174	169	167	172	181	182	181	186	190	198	199	197	189
14	194	191	188	189	191	192	191	194	202	211	203	181	165	162	164	162	170	173	177	184	196	207	214	211	188
15	206	203	201	196	196	197	195	191	190	200	195	185	172	170	172	176	180	182	184	182	188	192	198	204	190
16	209	217	210	205	210	202	200	196	198	196	191	183	170	160	163	173	179	178	180	187	191	193	193	195	191
17 Q	196	195	194	194	198	197	203	202	206	205	198	179	165	167	178	185	185	182	184	189	189	191	192	194	190
18	193	192	191	192	194	195	199	202	205	202	195	179	164	164	171	183	188	190	185	189	205	203	193	192	190
19	192	191	190	200	208	200	206	204	213	215	206	189	173	171	177	182	183	189	186	190	192	194	198	199	194
20	198	193	193	194	194	198	203	208	219	215	205	194	179	177	182	188	185	176	187	191	199	197	197	196	195
21	193	192	191	192	193	195	198	202	207	207	190	180	167	169	181	186	184	182	186	188	191	195	194	192	190
22	192	189	188	191	194	195	195	198	208	208	196	183	169	164	168	182	185	178	175	177	183	219	207	198	189
23	194	194	192	189	190	190	190	196	205	208	196	189	178	178	186	187	184	182	185	188	191	202	197	197	191
24 D	196	196	207	202	201	201	207	200	204	211	201	189	172	167	171	178	182	185	187	191	194	195	195	194	193
25	193	193	193	193	195	198	200	203	209	210	202	184	163	164	173	173	175	179	184	186	191	202	207	203	190
26	200	199	198	201	201	198	201	204	208	205	197	186	175	164	180	185	184	183	188	188	194	201	207	210	194
27	203	198	193	192	193	196	200	206	214	221	210	189	174	168	173	179	183	184	187	191	194	196	196	194	193
28	193	192	191	190	189	191	196	203	216	221	207	192	174	163	164	170	175	172	172	175	190	207	206	206	190
29 D	208	206	209	202	198	198	201	205	215	221	213	190	181	171	168	180	177	185	188	188	201	200	197	199	196
30	200	198	202	201	204	206	206	211	220	220	207	185	176	174	175	171	172	178	182	188	197	200	207	207	195
31	203	204	208	204	202	197	201	202	211	216	207	195	178	171	173	175	176	185	190	190	202	201	201	201	196
MEAN	197	196	196	195	195	194	196	199	207	209	201	188	173	168	172	177	180	181	184	187	192	197	199	198	191
MEAN Q	194	194	193	192	192	192	195	196	204	208	203	189	173	167	170	177	182	182	184	187	188	193	194	194	189
MEAN D	200	199	203	199	195	194	195	197	204	206	198	187	177	169	171	177	177	178	186	188	196	195	204	198	191

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

JANUARY 2024

VERTICAL INTENSITY

Z = 37500 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	273	273	272	273	273	274	274	274	274	266	262	265	269	272	273	270	269	273	280	285	285	280	282	276	274
2	D	274	275	275	276	276	275	276	277	279	277	276	276	272	271	272	275	280	279	278	277	279	278	276	275	276
3	D	274	272	277	272	272	273	276	275	272	264	264	263	262	265	272	279	275	274	277	276	277	272	281	280	273
4		278	277	277	276	275	275	276	278	281	278	275	269	265	268	270	272	275	278	277	277	277	278	277	281	275
5		276	275	275	274	274	274	277	279	281	278	278	268	265	271	274	272	277	279	280	279	277	276	275	276	275
6	Q	275	274	274	274	274	274	274	275	278	275	276	270	267	272	276	275	275	275	275	275	274	274	274	275	274
7	Q	275	274	274	273	273	274	274	276	279	276	269	263	263	269	273	274	275	275	275	274	273	272	272	272	273
8	Q	271	271	271	272	271	272	273	273	277	276	266	263	262	264	267	272	272	273	273	272	269	271	272	273	271
9		276	271	271	272	273	273	272	273	275	268	263	260	263	267	268	270	270	273	273	272	272	271	271	272	270
10		272	274	273	273	273	272	272	272	271	263	260	258	260	271	276	274	273	274	274	276	275	274	274	276	271
11		275	275	275	275	276	275	274	272	271	267	272	266	264	269	275	279	279	278	277	276	274	274	275	274	274
12		274	274	275	275	275	275	275	274	272	264	258	253	254	260	265	271	277	277	276	274	273	274	275	273	270
13	Q	273	272	274	274	275	276	275	272	270	265	269	269	266	266	271	277	276	274	274	274	273	273	273	272	272
14		273	273	273	274	275	275	275	276	274	265	255	253	254	256	262	267	271	273	277	280	282	283	281	281	271
15		277	277	276	276	276	276	276	273	274	271	268	263	260	261	264	270	271	274	276	276	276	275	275	274	272
16		276	277	275	278	277	276	275	275	276	276	278	275	269	271	272	271	272	274	275	274	275	274	273	273	274
17	Q	272	272	273	274	275	275	275	274	275	276	275	271	270	271	274	273	268	271	272	273	272	272	271	273	273
18		271	271	271	272	272	273	274	273	273	275	275	276	275	278	280	277	273	275	273	273	279	276	275	274	274
19		274	273	274	277	275	273	276	275	272	271	276	278	280	279	278	276	270	271	275	279	278	276	275	279	276
20		276	274	274	274	273	276	273	276	276	272	272	270	268	268	270	270	268	268	275	277	279	281	279	277	274
21		276	276	276	275	275	275	276	275	273	270	270	272	269	268	271	275	272	272	273	272	272	274	275	274	273
22		274	273	274	273	273	273	273	274	271	267	265	261	260	261	267	276	275	273	269	268	269	272	279	280	271
23		277	276	277	279	275	275	276	277	276	269	264	263	266	269	271	273	272	272	271	272	272	275	275	273	273
24	D	275	273	279	272	271	272	276	272	275	273	265	259	260	264	265	265	267	271	271	271	272	272	271	272	270
25		273	273	272	273	274	273	274	272	272	270	262	259	257	264	270	272	269	273	272	269	272	272	275	273	270
26		272	272	273	275	275	272	272	271	273	272	265	260	261	262	267	273	270	271	275	274	273	274	275	276	271
27		275	274	274	275	277	275	275	274	273	270	261	257	259	264	271	275	275	273	273	271	271	272	270	269	271
28		270	270	272	272	272	272	273	273	272	268	263	260	261	263	272	273	271	273	271	271	276	279	278	277	271
29	D	274	274	278	274	273	275	275	275	275	268	258	253	256	261	261	268	271	275	276	274	275	276	274	273	270
30		271	272	272	275	276	273	272	275	276	271	264	258	258	262	263	267	271	274	274	277	278	275	274	272	271
31		273	273	274	275	273	274	275	274	274	274	271	267	264	261	264	269	273	274	277	275	278	276	274	274	272
MEAN		274	274	274	274	274	274	275	274	275	271	268	264	264	267	270	272	273	274	275	275	275	275	275	275	272
MEAN Q		273	273	273	273	274	274	274	274	276	274	271	267	266	268	272	274	273	274	274	274	272	272	273	273	273
MEAN D		274	273	276	273	273	274	275	275	275	270	265	263	264	267	269	271	272	274	276	277	277	276	277	275	273

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

JANUARY 2024

TOTAL INTENSITY

F = 45000 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

HOUR(UT) DAY	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
1 D	504	504	503	503	505	508	511	513	512	500	492	492	498	504	509	499	488	484	490	503	511	507	510	502	502
2 D	499	499	497	497	499	501	503	505	506	502	500	500	497	495	491	490	501	506	505	501	504	507	505	505	501
3 D	504	498	510	502	500	503	513	514	508	493	484	481	483	484	490	505	505	500	504	502	500	483	495	503	499
4	501	500	502	502	501	502	504	508	510	504	500	494	489	491	493	495	498	503	502	501	498	499	496	509	500
5	503	501	502	499	501	501	505	509	511	504	501	493	487	488	491	488	495	501	507	508	506	505	504	505	501
6 Q	505	503	502	501	503	504	506	509	511	505	500	493	489	494	500	504	505	505	506	507	505	502	501	503	503
7 Q	504	502	502	502	504	505	507	509	512	503	492	483	485	492	500	502	505	507	508	509	508	507	506	506	502
8 Q	504	504	504	505	505	508	511	514	517	510	494	489	488	489	493	501	504	506	508	508	501	500	502	503	503
9	512	504	502	503	506	508	509	510	509	497	487	485	489	493	497	499	500	503	506	505	505	503	502	502	502
10	503	506	507	507	509	509	512	513	510	492	483	478	476	486	495	497	499	499	500	502	502	500	499	503	499
11	503	504	504	505	508	508	508	506	503	489	487	478	474	480	491	500	505	504	504	504	502	502	504	505	499
12	504	504	504	506	507	507	509	511	510	497	482	475	478	481	485	493	502	504	504	503	501	503	507	505	499
13 Q	503	502	503	504	506	508	510	510	510	500	498	496	495	494	499	506	506	504	503	503	501	500	501	501	503
14	502	504	504	506	507	507	509	518	519	509	492	486	487	483	482	482	485	485	486	490	493	499	499	503	497
15	502	503	503	503	504	506	507	508	511	508	498	495	497	499	496	500	499	502	505	508	506	504	505	500	503
16	501	501	498	505	505	507	507	509	508	500	496	497	496	502	506	505	504	505	508	505	504	503	503	503	503
17 Q	503	504	505	506	508	509	510	507	504	499	493	490	495	502	511	512	505	505	505	507	505	504	503	506	504
18	504	504	505	507	507	509	511	510	503	499	494	493	495	500	508	509	504	507	502	495	502	502	501	501	503
19	501	501	504	510	510	508	514	510	499	490	488	489	496	500	506	508	497	492	495	505	505	503	499	506	502
20	507	505	505	506	505	512	508	509	507	497	491	491	495	498	504	501	497	489	493	495	498	505	506	504	501
21	504	504	506	507	508	509	513	512	507	493	485	490	492	496	500	509	507	506	506	503	502	503	505	504	503
22	505	504	507	508	508	510	511	514	509	500	492	486	487	490	495	508	511	512	505	499	493	483	493	503	501
23	500	499	499	508	505	506	511	516	513	503	493	491	496	501	502	503	503	503	502	502	499	504	504	500	503
24 D	505	500	512	506	500	500	511	509	515	513	506	497	502	508	506	502	499	503	503	503	503	503	503	503	505
25	504	506	504	505	506	506	509	510	509	505	493	491	488	493	500	506	503	507	508	503	504	501	508	508	503
26	504	503	503	506	509	506	506	507	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
27	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
28	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
29 D	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
30	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
31	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
MEAN	503	503	504	505	505	506	509	510	509	500	493	489	490	494	498	501	501	502	503	503	502	501	502	504	---
MEAN Q	504	503	503	504	505	507	509	510	511	503	495	490	490	494	501	505	505	506	506	506	504	503	503	504	503
MEAN D	503	501	506	502	501	503	509	510	510	502	495	493	495	498	499	499	498	498	501	502	505	500	503	503	---

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY
FEBRUARY 2024

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	373	372	373	373	374	376	385	393	396	391	380	374	373	372	371	372	371	365	369	368	366	371	375	374	375
2 Q	373	372	373	374	375	378	382	384	384	379	370	361	360	362	368	372	374	377	380	381	381	380	378	378	375
3 Q	378	377	376	374	375	379	382	382	379	374	372	371	371	374	376	375	374	375	379	381	382	381	378	377	377
4	376	376	376	378	383	387	392	395	388	382	384	380	374	376	380	382	383	382	376	371	366	367	368	374	379
5	378	379	380	380	382	384	385	389	383	379	372	369	363	369	377	383	387	384	374	377	382	384	381	378	379
6	380	376	377	379	380	381	389	395	391	382	373	368	366	366	363	366	370	364	369	377	375	377	379	379	376
7	379	378	378	379	381	382	383	389	386	380	374	373	371	370	371	371	370	372	377	379	376	377	378	378	377
8	379	378	379	380	381	381	385	386	381	372	368	362	354	347	349	360	364	368	372	377	380	380	381	379	373
9	378	378	376	376	376	378	380	383	376	374	373	369	372	384	380	378	378	379	385	385	386	390	388	381	379
10	385	385	383	384	388	390	391	401	399	393	383	378	378	379	385	386	383	382	385	386	384	383	381	382	386
11 D	386	388	397	385	373	378	385	384	374	358	353	343	344	347	349	356	359	359	372	375	373	373	374	373	369
12	370	372	376	375	377	378	380	382	384	377	371	368	368	375	378	377	376	376	377	379	379	380	380	380	377
13 D	380	380	381	379	378	389	391	396	393	383	382	381	382	380	373	359	340	341	340	353	365	367	363	369	373
14	384	368	367	369	369	369	375	379	374	366	363	364	370	376	375	374	372	371	371	372	375	376	376	381	372
15 Q	382	382	383	380	379	380	385	386	382	379	376	371	368	368	369	374	376	374	374	369	369	374	374	373	376
16	378	377	375	374	376	378	382	384	383	382	384	389	388	388	391	386	383	383	383	383	383	382	381	381	382
17	380	378	377	376	377	379	384	383	379	375	375	371	374	373	372	370	370	371	374	371	366	356	358	361	373
18	368	364	377	372	371	375	379	381	375	366	370	365	362	368	368	365	363	364	365	366	366	369	372	374	369
19 Q	375	374	374	375	377	380	385	388	387	384	384	382	379	377	375	371	370	371	375	378	377	375	376	377	378
20	376	376	377	379	380	383	389	393	389	390	394	396	393	389	379	366	364	365	370	370	365	370	370	377	379
21	376	379	380	381	382	384	389	395	397	398	398	395	394	395	392	383	376	372	376	374	379	381	381	383	385
22	384	382	383	381	381	385	393	395	391	394	387	382	385	386	382	374	369	363	365	374	375	375	376	377	381
23 Q	379	379	380	380	382	385	388	390	387	387	387	384	389	391	391	388	383	380	382	384	384	382	382	379	384
24	381	381	380	381	381	383	387	389	385	380	376	377	381	387	393	387	375	378	385	385	375	356	367	371	380
25 D	373	371	374	374	378	378	386	387	382	376	374	367	368	377	372	374	369	372	380	383	383	376	382	379	377
26 D	378	374	385	377	370	371	368	373	367	360	357	354	352	370	372	371	372	373	376	378	378	377	378	386	372
27 D	379	365	362	377	379	377	376	375	375	371	373	372	371	377	377	375	370	365	363	369	373	371	371	374	372
28	376	372	373	372	374	373	374	376	377	370	358	354	367	376	379	378	375	373	373	376	377	376	375	374	373
29	375	376	376	375	377	379	382	380	374	371	368	368	376	384	382	383	382	377	376	378	379	379	380	381	377
MEAN	378	376	377	377	378	380	384	387	383	378	375	372	372	375	376	374	372	372	374	376	376	375	376	377	377
MEAN Q	377	377	377	377	377	380	384	386	384	381	378	374	374	374	376	376	376	375	378	378	379	378	378	377	378
MEAN D	379	375	380	378	375	379	381	383	378	370	368	363	364	370	368	367	362	362	366	372	374	373	373	376	372

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY
FEBRUARY 2024

DECLINATION EAST
D = 1 DEGREES PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS 0.1 MINUTES)

HOUR(UT) DAY	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
1	201	200	199	197	198	196	198	203	211	216	214	198	176	169	163	173	175	185	193	191	197	200	202	202	194
2 Q	201	201	201	201	202	201	200	201	213	222	213	194	177	171	170	177	183	186	190	193	194	196	197	199	195
3 Q	198	197	196	196	197	197	199	205	218	223	214	197	178	168	170	173	174	179	186	190	193	195	197	201	193
4	202	203	200	202	199	194	195	196	210	220	210	196	180	170	172	178	182	183	186	190	197	219	207	199	195
5	196	195	193	193	193	194	193	196	206	211	203	186	171	162	162	169	177	181	185	188	193	193	193	197	189
6	211	196	194	190	191	192	194	204	215	224	223	206	188	169	162	167	176	186	196	192	192	194	196	195	194
7	194	194	195	197	198	199	201	205	211	212	204	188	183	173	175	180	184	187	191	194	195	197	195	194	194
8	194	194	194	195	196	195	202	206	216	222	209	189	167	156	162	171	187	193	192	194	194	195	196	196	192
9	195	197	196	197	198	200	202	208	221	224	210	193	172	154	165	173	183	186	189	191	191	191	192	197	193
10	195	193	193	193	192	193	196	196	206	215	213	193	169	161	168	173	178	183	189	192	192	195	196	197	190
11 D	196	195	193	191	203	208	210	210	228	236	226	210	188	170	169	172	178	191	194	192	196	196	204	202	198
12	201	208	212	215	210	208	208	205	216	219	212	190	171	164	167	172	181	183	187	190	193	195	197	198	196
13 D	198	198	199	202	205	212	205	203	215	222	216	194	172	160	164	174	194	189	189	197	200	202	206	217	197
14	215	202	203	201	206	206	210	211	221	225	217	196	182	176	177	178	184	185	188	191	193	195	197	198	198
15 Q	199	199	198	197	199	200	201	207	217	217	213	194	176	166	164	170	179	185	189	197	197	197	197	199	194
16	200	199	199	199	200	201	202	206	219	223	220	192	171	168	170	175	181	182	183	186	189	193	197	201	194
17	200	200	204	201	202	204	205	214	230	232	224	207	187	175	178	178	183	184	188	191	192	199	208	214	200
18	223	220	211	207	205	204	204	209	223	227	221	211	205	191	187	187	188	186	190	194	196	199	199	199	204
19 Q	200	200	201	202	202	201	199	198	210	213	206	197	184	176	177	180	183	184	188	193	195	198	201	203	195
20	205	202	200	200	201	200	200	202	220	223	211	199	186	169	169	172	189	188	191	196	198	200	204	212	197
21	206	202	200	200	201	202	203	205	214	218	218	209	188	181	179	179	185	186	195	196	196	196	196	198	198
22	198	197	201	201	201	200	202	205	217	221	214	193	177	167	165	172	184	189	191	196	197	198	199	200	195
23 Q	199	200	199	200	200	198	199	204	213	214	203	178	170	170	178	187	191	187	190	192	193	197	197	201	194
24	206	204	202	204	201	203	203	210	222	224	211	192	174	172	182	186	188	183	180	188	186	199	204	207	197
25 D	208	214	223	224	232	229	219	218	226	232	220	194	171	153	173	186	190	186	181	188	191	198	201	203	203
26 D	208	215	232	232	215	218	216	226	235	236	224	194	197	185	180	186	194	193	191	198	200	202	204	222	208
27 D	237	240	229	215	216	214	213	217	226	221	211	188	173	165	168	180	190	190	208	198	202	202	203	207	205
28	206	204	205	205	208	208	208	225	238	233	211	186	171	160	161	175	188	191	194	200	204	206	210	207	200
29	205	204	203	203	204	205	205	214	224	227	217	193	167	160	167	183	188	186	189	196	198	200	201	201	198
MEAN	203	202	203	202	203	203	203	207	219	222	214	195	178	168	170	177	184	186	190	193	195	198	200	202	197
MEAN Q	200	199	199	199	200	200	200	203	215	218	210	192	177	170	172	177	182	184	189	193	194	197	198	201	194
MEAN D	210	212	215	213	214	216	213	215	226	229	219	196	180	166	171	180	189	190	193	195	198	200	204	210	202

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY
FEBRUARY 2024

VERTICAL INTENSITY
Z = 37500 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	273	273	272	273	273	274	276	275	277	272	265	258	254	258	263	269	272	273	277	275	276	277	276	274	271
2 Q	273	272	273	274	274	275	274	274	277	272	261	257	260	262	267	270	273	274	275	274	273	273	271	271	271
3 Q	271	270	270	271	272	273	273	274	275	269	262	259	257	261	264	265	268	271	274	274	274	273	273	273	269
4	272	272	271	272	272	272	273	273	272	270	265	257	253	257	263	265	267	269	268	270	272	276	274	274	269
5	273	271	271	271	271	272	272	274	274	272	264	260	257	261	268	271	272	270	268	272	273	272	270	271	270
6	272	270	270	271	270	271	273	274	274	266	261	257	254	256	262	267	270	270	274	274	272	273	273	273	269
7	272	272	272	272	272	272	271	273	274	270	269	267	266	265	268	273	273	273	274	272	272	273	272	272	271
8	273	273	272	272	272	272	273	272	273	269	266	259	256	256	262	271	275	276	276	274	274	272	272	272	270
9	272	272	271	272	273	272	272	272	271	268	259	253	247	247	252	262	268	270	272	269	269	270	267	269	266
10	271	270	270	271	272	269	269	270	270	266	260	253	249	252	260	264	267	270	271	270	268	268	268	269	266
11 D	270	270	271	268	267	272	273	273	274	267	263	251	250	254	262	270	276	277	279	275	274	274	274	273	269
12	273	275	276	276	275	273	273	275	274	268	263	255	256	261	265	269	272	272	273	273	273	272	271	271	270
13 D	271	271	273	272	272	275	272	272	272	270	266	254	257	261	264	268	271	276	278	282	281	278	276	280	271
14	276	271	273	276	275	276	277	277	273	268	263	257	257	258	259	264	267	269	272	274	274	273	273	274	270
15 Q	272	271	271	270	271	273	275	277	279	276	270	263	262	264	266	270	270	270	272	272	274	275	273	273	271
16	274	272	271	272	274	275	276	278	278	273	266	256	258	263	263	262	267	269	270	271	271	271	272	272	270
17	271	270	270	271	272	273	274	276	275	269	264	256	257	256	258	262	268	270	274	272	272	274	277	278	269
18	278	274	277	272	272	274	274	277	275	269	267	259	256	256	259	264	268	270	272	273	275	276	275	275	270
19 Q	274	273	273	273	273	273	273	273	273	265	259	257	256	258	262	266	269	271	273	272	272	273	273	274	269
20	274	274	273	273	273	273	273	276	276	273	266	260	255	258	261	265	271	272	274	273	273	276	276	277	271
21	276	275	274	274	274	273	272	274	275	269	260	251	248	252	254	259	265	266	271	270	272	272	272	273	267
22	272	272	272	272	272	273	273	274	273	272	260	252	254	257	260	263	267	267	271	273	272	272	272	273	268
23 Q	273	273	272	273	273	273	272	274	271	267	254	248	253	257	261	265	264	267	270	270	270	270	270	271	267
24	273	272	272	272	272	272	271	273	272	269	263	261	256	258	267	268	265	269	272	271	268	270	276	276	269
25 D	275	275	277	276	276	274	274	275	277	273	261	250	252	256	258	266	266	271	274	273	272	271	274	273	270
26 D	273	274	278	273	271	274	275	281	280	277	269	260	260	264	263	267	271	271	272	273	272	272	272	277	272
27 D	274	272	274	279	273	273	271	273	269	267	263	256	256	260	266	271	272	273	277	276	276	274	274	275	271
28	274	273	274	275	276	276	276	279	275	265	255	254	257	261	266	270	274	273	275	276	276	274	274	273	271
29	274	273	274	274	275	275	275	277	276	272	264	253	251	257	266	274	274	272	274	275	274	273	273	273	271
MEAN	273	272	273	273	273	273	273	275	274	270	263	256	255	258	262	267	270	271	273	273	273	273	273	273	270
MEAN Q	273	272	272	272	273	273	273	275	275	270	261	257	257	260	264	267	269	271	273	272	272	273	272	272	270
MEAN D	273	272	274	273	272	274	273	275	274	271	264	254	255	259	263	268	271	274	276	276	275	274	274	276	270

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY
FEBRUARY 2024

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	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	501	492	488	490	495	500	502	499	505	503	502	506	507	505	---
2 Q	503	502	504	505	505	508	509	511	513	507	492	484	485	489	496	501	504	507	510	509	508	508	505	505	503
3 Q	505	504	503	503	504	507	509	510	509	501	494	490	489	494	498	498	500	503	508	509	509	508	506	506	503
4	505	504	504	506	508	511	514	516	512	506	503	495	488	492	500	502	504	505	501	501	499	503	502	505	504
5	506	506	506	506	508	509	509	513	510	506	496	491	485	491	502	508	511	508	501	505	509	509	506	505	504
6	507	503	504	505	505	507	513	517	514	503	494	488	484	486	489	494	499	496	502	507	504	506	507	507	502
7	506	505	506	506	507	508	508	513	512	505	501	499	496	496	499	503	502	503	507	506	504	506	506	506	505
8	507	506	506	507	508	507	510	511	508	500	495	486	479	475	481	495	501	504	506	507	508	507	507	506	501
9	506	506	504	505	506	506	507	508	504	500	492	485	481	488	490	497	502	505	510	508	508	511	507	505	502
10	509	508	507	508	511	510	511	516	515	509	499	490	487	490	500	503	504	507	509	508	506	505	504	505	505
11 D	509	509	515	506	499	506	510	510	505	490	484	469	468	473	481	492	499	499	508	506	504	505	505	504	498
12	502	504	508	507	508	507	508	510	510	502	494	486	487	495	500	502	504	504	506	507	507	507	506	506	503
13 D	506	506	508	506	506	514	513	516	514	507	502	493	495	498	496	491	483	488	489	500	506	505	500	507	502
14	512	499	500	504	503	504	509	511	504	495	489	486	489	493	493	497	498	499	502	504	506	505	505	509	501
15 Q	508	507	508	506	505	507	512	514	514	509	503	495	492	493	495	501	503	502	503	500	502	506	504	504	504
16	507	505	504	504	506	508	511	514	514	509	504	499	500	504	505	502	504	506	507	508	508	508	507	508	506
17	506	505	504	504	505	507	510	512	509	502	497	489	491	490	491	493	498	500	505	502	499	495	498	501	501
18	505	500	510	502	502	506	508	511	506	497	497	487	483	487	489	491	494	496	499	500	501	504	505	506	499
19 Q	506	505	504	505	506	508	510	512	512	503	498	495	493	494	496	497	499	501	505	506	505	505	506	506	503
20	506	506	506	507	507	509	513	517	515	513	510	506	500	500	497	493	497	498	503	503	499	505	505	509	505
21	507	508	508	509	509	510	512	517	519	515	507	498	495	498	499	498	499	497	504	502	506	507	507	509	506
22	509	508	508	507	507	510	515	517	514	514	501	491	494	497	498	496	496	493	498	504	504	504	505	506	504
23 Q	507	507	507	508	509	510	511	514	510	506	495	489	496	501	504	505	501	502	506	507	507	506	506	506	505
24	508	507	507	508	507	509	510	512	509	504	497	496	494	499	510	508	499	503	509	509	501	492	503	506	504
25 D	506	504	507	507	509	508	512	513	512	505	495	481	484	492	490	499	496	501	509	509	509	504	509	507	503
26 D	506	505	514	505	501	503	503	511	506	500	492	482	482	495	495	498	501	502	505	506	506	505	506	514	502
27 D	508	498	498	511	507	506	504	504	502	497	496	489	489	495	500	503	501	499	502	503	506	504	504	506	501
28	506	504	504	505	507	506	507	511	508	495	480	478	487	495	502	504	506	504	505	508	508	506	506	504	502
29	506	506	506	506	507	509	510	511	506	502	494	484	486	497	504	510	509	505	506	508	508	507	507	508	504
MEAN	507	505	506	506	506	508	510	513	510	504	497	489	489	493	496	499	501	501	504	505	505	505	505	506	503
MEAN Q	506	505	505	505	506	508	510	512	511	505	497	491	491	494	498	500	502	503	506	506	506	507	505	505	504
MEAN D	507	504	509	507	504	507	508	511	508	500	494	483	484	491	492	497	496	498	503	505	506	504	505	508	501

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY
MARCH 2024

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	380	381	384	371	373	373	369	368	368	361	358	355	361	367	366	369	358	349	351	348	354	361	363	364	365
2	368	371	370	368	370	374	377	381	378	369	362	360	360	365	374	375	376	374	375	380	379	379	378	377	372
3 D	378	386	376	380	383	385	387	390	385	384	401	403	412	388	338	321	302	257	229	250	285	307	316	323	349
4	328	325	326	330	337	342	349	349	346	338	335	336	340	346	349	349	350	347	347	346	348	349	362	360	343
5	367	367	365	367	366	370	367	368	366	360	358	359	364	374	374	370	365	358	354	359	363	367	371	371	365
6	371	371	372	375	371	367	371	372	367	364	363	371	381	390	384	374	370	367	367	369	371	374	374	375	372
7	374	381	379	379	379	380	385	386	384	381	385	388	384	384	383	367	367	364	356	346	337	353	364	366	373
8	371	366	367	369	372	376	372	372	375	380	386	395	398	396	382	375	369	367	370	374	367	359	379	365	375
9	373	371	356	362	360	361	368	373	371	376	385	397	402	391	380	372	367	363	357	356	379	365	367	367	372
10	374	371	370	371	374	373	371	372	371	374	366	372	376	379	379	374	363	361	366	365	368	367	368	370	371
11 Q	371	372	373	373	376	376	376	380	379	372	375	376	380	387	390	386	382	377	376	377	377	377	378	378	378
12	373	374	376	377	380	380	381	379	375	377	380	379	386	388	388	377	374	371	373	376	378	378	377	377	378
13	379	376	376	377	379	380	380	366	374	377	380	369	369	374	378	379	358	351	349	359	367	367	370	371	371
14	373	374	375	373	374	377	378	378	379	373	382	385	391	395	395	390	378	362	360	368	372	373	374	376	377
15	387	369	369	371	370	374	373	373	368	365	366	375	386	390	384	380	376	374	376	377	375	374	377	377	375
16 Q	377	376	376	377	378	379	381	379	374	375	376	382	392	394	396	391	382	377	376	377	378	378	380	381	381
17 Q	380	380	380	381	380	380	379	376	379	382	384	390	394	396	395	389	382	379	380	381	381	381	383	383	383
18	382	382	382	383	384	386	387	390	394	401	404	408	411	409	405	396	387	381	382	381	380	376	368	357	388
19	358	363	364	366	370	377	377	382	384	383	387	392	391	389	387	386	380	370	369	373	373	369	366	372	376
20 Q	378	375	377	378	381	384	384	386	390	394	399	405	408	409	401	390	383	382	383	383	381	388	383	381	388
21 D	382	381	383	395	398	403	403	397	394	395	391	390	383	352	330	334	352	331	305	310	314	313	343	343	364
22	353	347	350	357	358	361	364	358	359	362	360	367	364	366	369	371	364	365	367	369	368	368	369	370	363
23 D	374	385	388	392	380	379	383	378	360	353	370	383	395	396	390	377	358	358	350	338	312	298	320	335	365
24 D	345	343	337	326	331	337	342	347	345	345	351	359	355	366	383	375	245	265	271	258	278	293	298	317	325
25 D	317	326	332	338	342	358	343	336	346	359	368	365	357	351	352	349	338	327	329	329	334	339	340	345	343
26	347	343	345	353	346	347	349	350	350	354	362	377	376	372	367	359	356	352	352	365	357	355	352	349	356
27	352	357	361	355	355	358	361	365	375	383	384	383	386	389	386	379	374	369	365	367	370	368	366	367	370
28	368	370	372	371	369	373	374	376	377	374	377	379	383	392	392	384	379	376	377	378	376	376	373	383	377
29	387	381	379	378	379	378	380	383	389	386	388	401	410	409	396	392	387	381	378	376	375	376	376	375	385
30 Q	376	376	375	377	377	381	382	383	382	376	382	394	405	419	418	405	391	386	385	388	385	387	390	387	388
31	385	395	380	371	371	377	378	371	369	367	374	384	385	380	370	366	368	369	372	375	377	376	377	374	376
MEAN	369	369	368	369	370	372	373	373	373	372	375	380	383	384	380	374	364	358	356	358	360	361	365	366	370
MEAN Q	376	376	376	377	379	380	380	381	381	380	383	389	396	401	400	392	384	380	380	381	381	383	383	382	383
MEAN D	359	364	363	366	367	372	372	370	366	367	376	380	380	371	359	351	319	308	297	297	304	310	324	332	349

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY
MARCH 2024

DECLINATION EAST
D = 1 DEGREES PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS 0.1 MINUTES)

HOUR(UT) DAY	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
1	203	211	222	214	216	218	221	228	236	238	217	190	175	163	160	163	175	182	193	203	214	214	218	218	204
2	215	222	219	216	213	215	214	222	230	234	221	197	174	165	164	172	186	190	193	197	198	200	204	206	203
3 D	206	204	208	208	208	209	211	218	227	231	214	192	163	125	111	137	145	127	187	236	257	237	231	250	198
4	256	232	220	218	219	216	214	224	232	233	217	199	187	184	190	205	207	203	204	207	210	212	214	209	213
5	208	206	211	213	211	212	212	219	229	236	218	198	187	183	181	194	198	199	213	209	204	204	203	203	206
6	204	205	204	207	217	211	212	220	229	225	205	179	168	171	178	193	196	193	194	198	200	200	202	202	201
7	203	203	203	204	208	208	210	213	219	214	206	183	167	158	155	162	185	180	189	197	222	225	216	217	198
8	219	207	209	219	217	219	215	210	218	222	213	197	184	168	172	178	190	195	198	200	203	221	226	232	205
9	236	234	214	219	221	219	217	218	216	213	196	185	178	174	177	189	194	197	197	205	218	208	210	211	206
10	208	208	207	208	210	213	210	223	230	226	213	196	173	161	170	178	189	197	208	203	207	208	208	208	203
11 Q	210	208	209	210	215	217	221	231	240	234	215	198	183	171	168	178	193	198	197	201	202	203	203	202	204
12	210	213	206	205	205	206	212	225	234	233	215	199	180	168	166	177	192	195	198	202	204	204	204	203	202
13	205	205	204	205	206	208	215	219	237	236	203	178	165	155	153	163	179	207	207	209	213	213	210	207	200
14	206	204	205	208	210	208	214	229	234	224	207	196	186	183	184	195	205	206	203	203	207	214	213	229	207
15	230	207	207	209	209	206	212	223	231	238	234	210	191	184	182	189	197	202	202	204	204	204	205	205	208
16 Q	204	206	205	207	208	210	217	235	246	242	225	203	182	171	172	182	195	200	198	200	204	203	202	203	205
17 Q	204	206	206	206	206	207	208	219	230	232	218	189	163	150	154	167	183	194	198	202	203	202	203	204	198
18	205	206	205	206	206	207	209	217	227	231	221	192	164	149	149	166	186	195	192	201	219	216	235	238	202
19	234	239	233	221	216	214	214	232	246	239	214	182	158	155	165	182	196	202	201	204	205	211	217	217	208
20 Q	219	213	211	212	213	212	211	225	239	239	230	214	198	186	180	182	188	192	193	195	196	215	212	217	208
21 D	216	212	212	216	213	212	215	235	235	237	222	198	170	153	151	176	196	195	218	231	224	227	253	227	210
22	235	236	222	221	221	223	234	247	248	246	232	204	185	175	172	177	191	196	197	204	207	204	206	209	212
23 D	211	213	212	215	218	211	215	234	249	243	225	196	164	145	150	155	165	183	185	200	222	238	252	241	206
24 D	244	250	249	242	235	227	236	250	255	240	214	201	176	173	163	100	151	186	177	230	226	241	228	229	213
25 D	226	217	223	224	221	220	220	245	261	265	255	225	192	183	181	193	206	221	219	223	222	223	219	218	221
26	223	223	219	230	219	221	230	244	254	251	235	212	182	171	170	183	197	205	212	222	216	220	224	214	216
27	214	206	208	216	219	223	232	248	253	245	227	206	179	166	168	181	197	211	213	211	209	209	212	213	211
28	211	209	210	214	217	216	220	237	248	244	220	195	172	156	157	170	190	204	203	202	205	207	209	210	205
29	209	211	215	218	219	220	228	245	259	259	235	198	172	155	165	182	197	207	205	206	209	208	207	209	210
30 Q	210	212	212	212	212	215	223	243	255	245	214	184	166	154	160	176	197	204	202	200	203	213	210	206	205
31	207	216	224	217	215	216	229	242	259	255	232	204	181	169	164	172	185	199	201	205	207	209	220	222	210
MEAN	216	214	213	214	214	214	218	230	239	237	220	197	176	165	165	175	189	196	200	207	211	213	215	215	206
MEAN Q	210	209	209	210	211	212	216	230	242	238	220	198	178	166	167	177	191	197	198	200	202	207	206	207	204
MEAN D	221	219	221	221	219	216	219	236	245	243	226	202	173	156	151	152	173	182	197	224	230	233	237	233	210

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

MARCH 2024

VERTICAL INTENSITY

Z = 37500 nT PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS nT)

HOUR(UT) DAY	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
1	272	274	274	271	274	274	276	279	276	267	253	250	256	258	261	268	271	274	280	279	283	282	281	279	271
2	279	279	276	276	278	277	278	281	282	279	269	263	259	263	269	272	276	274	277	277	276	275	275	275	275
3 D	275	276	272	274	275	275	275	279	280	276	271	258	253	243	245	266	272	279	300	315	320	308	301	298	279
4	296	288	288	289	290	291	291	288	288	282	274	269	272	273	278	281	282	280	282	282	283	283	287	280	283
5	285	279	280	281	280	282	282	286	288	285	281	280	280	276	272	271	272	274	279	281	282	282	281	280	280
6	280	280	279	280	277	278	280	283	283	277	270	265	268	270	271	274	276	275	277	278	278	278	278	279	277
7	278	279	277	276	276	276	278	279	280	276	272	260	250	250	253	260	273	273	275	278	282	287	286	284	273
8	282	279	280	280	281	278	275	278	283	278	268	258	253	252	255	266	271	275	277	278	275	280	287	276	274
9	285	276	275	279	279	279	280	281	278	272	262	256	258	258	263	271	276	276	277	280	284	276	279	280	274
10	281	278	279	279	280	279	279	282	281	276	266	262	253	258	268	274	277	279	282	280	280	279	279	279	275
11 Q	280	279	279	279	281	280	282	287	285	280	277	272	266	265	267	270	275	276	276	276	275	275	276	276	276
12	276	279	278	279	279	279	281	284	283	278	267	257	250	247	257	267	274	276	278	278	277	276	275	276	273
13	277	275	277	278	278	279	280	279	283	277	263	248	246	250	257	270	275	282	282	285	284	281	279	279	273
14	278	278	279	277	279	280	282	285	283	275	272	266	264	263	264	267	271	271	277	280	280	278	277	281	275
15	276	271	274	277	278	281	281	286	284	279	269	263	260	260	260	265	269	271	276	277	276	276	277	276	273
16 Q	275	276	276	277	278	278	282	284	282	277	268	262	258	257	258	263	269	271	273	276	276	276	276	275	273
17 Q	275	275	275	275	275	276	277	281	282	278	273	265	260	258	258	261	268	272	274	276	275	275	275	275	272
18	274	274	274	274	275	275	276	281	283	278	263	248	246	250	250	258	268	270	272	275	276	276	277	277	270
19	281	280	279	278	279	280	282	289	286	278	266	260	260	266	271	275	275	274	275	278	277	278	279	281	276
20 Q	280	277	278	276	277	277	279	285	284	278	273	266	259	253	254	258	265	271	274	275	275	280	276	278	273
21 D	278	276	277	279	277	276	277	283	285	278	269	261	255	250	263	276	284	283	288	296	296	298	305	294	279
22	295	288	287	286	285	284	288	286	286	282	274	268	269	271	276	274	275	277	278	281	280	279	280	281	280
23 D	282	284	281	280	276	278	279	286	280	276	271	266	259	261	263	268	271	280	282	288	289	297	303	299	279
24 D	296	292	287	286	288	290	294	296	290	285	275	271	264	271	280	277	294	310	312	315	311	309	304	305	292
25 D	300	301	297	296	294	299	292	302	305	295	284	271	262	267	272	280	287	289	289	291	291	292	290	292	289
26	290	290	290	291	287	289	296	300	296	291	285	276	263	263	266	275	284	286	287	291	285	287	285	286	285
27	288	288	288	286	287	289	293	295	287	278	271	260	253	254	258	264	276	281	280	283	283	282	283	283	279
28	282	283	284	284	284	285	288	293	287	273	258	247	250	252	258	268	276	280	281	282	281	281	280	283	276
29	282	279	280	280	281	281	286	286	280	265	249	242	240	242	255	269	276	279	278	279	279	279	279	279	272
30 Q	280	280	281	281	281	283	286	290	288	277	267	263	257	256	260	266	275	278	277	279	278	280	278	277	276
31	277	281	275	275	279	283	290	292	289	282	275	264	253	252	258	265	275	279	281	282	281	280	281	279	276
MEAN	282	280	280	280	280	281	283	286	285	278	270	262	258	258	263	269	275	278	281	283	283	283	283	282	277
MEAN Q	278	277	278	278	278	279	281	285	284	278	271	265	260	258	259	264	271	273	275	276	276	277	276	276	274
MEAN D	286	286	283	283	282	283	284	289	288	282	274	266	259	258	265	273	282	288	294	301	302	301	300	298	284

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY
MARCH 2024

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	507	509	511	501	505	504	504	506	503	492	479	475	483	488	489	497	494	491	497	495	501	504	504	504	498
2	506	507	505	503	506	508	510	515	514	507	494	488	485	491	501	504	508	505	508	511	510	509	508	508	505
3 D	508	513	504	509	511	512	513	518	516	513	517	508	510	487	461	469	463	444	446	470	494	496	495	497	495
4	497	489	490	493	498	501	506	503	501	491	483	479	484	489	494	497	498	495	497	496	498	499	509	502	496
5	510	505	504	507	505	509	508	512	512	507	502	502	505	506	503	500	498	496	498	502	505	508	510	508	505
6	509	508	509	511	506	504	509	512	509	502	496	496	504	511	508	506	504	502	504	506	507	508	509	509	506
7	509	514	510	509	510	510	514	516	516	511	509	501	490	490	492	489	500	498	496	492	491	505	509	509	504
8	510	505	506	508	510	509	505	507	513	512	507	503	501	499	494	499	500	502	505	509	502	501	519	502	505
9	514	505	496	502	501	502	507	510	507	504	501	503	508	501	499	501	503	501	498	500	516	501	505	506	504
10	511	507	507	508	510	509	508	511	509	507	494	494	488	495	503	505	501	502	507	505	506	505	506	507	504
11 Q	508	508	509	509	512	511	513	519	517	509	508	504	502	504	508	509	510	508	508	508	508	508	509	509	509
12	506	509	509	511	513	513	515	516	513	510	503	494	492	490	498	501	506	505	508	510	510	509	508	509	507
13	510	507	508	510	511	513	513	505	513	509	499	480	479	485	494	504	497	499	498	506	509	507	507	507	503
14	508	508	510	508	509	512	514	517	515	505	508	504	506	507	509	508	505	496	499	507	509	508	508	512	508
15	514	499	503	506	506	510	511	514	510	504	496	497	500	503	499	501	501	503	507	509	507	506	509	508	505
16 Q	508	508	508	509	510	512	515	516	512	508	501	499	502	502	504	505	505	504	505	508	509	509	510	510	507
17 Q	509	509	509	510	510	510	510	512	514	512	510	506	505	504	503	503	505	506	509	510	510	510	511	510	509
18	509	509	509	510	511	512	514	519	523	523	513	502	502	505	503	504	507	506	508	509	510	507	504	498	509
19	502	504	504	504	506	512	513	521	521	513	505	503	503	507	510	512	509	503	503	508	507	505	505	509	508
20 Q	512	508	510	509	511	513	515	521	522	520	518	516	512	507	504	501	503	507	510	511	510	518	512	512	512
21 D	513	511	513	521	521	523	524	526	525	520	511	503	495	473	471	485	501	489	478	488	490	491	513	504	504
22	510	502	503	506	506	506	511	506	507	505	497	497	495	499	504	504	500	502	505	507	506	505	507	508	504
23 D	512	519	519	520	511	511	514	517	502	495	501	504	504	506	505	501	494	501	498	497	483	482	499	504	504
24 D	507	502	495	488	493	498	504	508	502	498	493	494	486	498	515	507	450	474	479	474	482	489	487	499	493
25 D	495	501	501	504	504	516	503	508	515	515	510	498	486	487	491	496	496	491	493	494	497	500	499	504	500
26	503	501	502	508	500	503	510	513	510	508	507	509	497	495	495	498	503	503	504	515	505	505	503	501	504
27	504	507	509	505	505	509	514	517	516	514	508	499	494	497	498	500	507	508	506	509	510	509	508	509	507
28	508	510	512	511	510	514	516	522	517	504	493	486	490	497	502	505	510	511	512	514	512	512	510	518	508
29	519	513	513	513	514	513	519	520	518	505	492	494	497	498	502	511	514	513	511	511	510	511	510	510	509
30 Q	511	511	511	513	513	516	519	524	521	509	503	507	508	516	518	516	515	515	514	516	514	517	518	515	514
31	514	523	509	504	508	514	520	518	515	508	506	502	494	491	490	494	502	507	510	512	513	512	513	510	508
MEAN	509	508	507	507	508	510	512	515	513	508	502	498	497	498	499	501	500	500	501	504	505	505	507	507	505
MEAN Q	510	509	509	510	511	513	514	518	517	512	508	507	506	507	507	507	508	508	509	511	510	512	512	511	510
MEAN D	507	509	506	508	508	512	512	515	512	508	506	501	496	490	489	492	481	480	479	485	489	492	499	502	499

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

APRIL 2024

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	374	376	377	377	380	382	373	367	367	361	356	360	365	367	366	366	371	368	365	370	370	371	374	373	370
2	372	373	374	368	371	375	380	384	381	373	356	363	377	385	379	374	371	374	370	368	374	374	374	375	374
3	378	381	370	373	376	383	384	384	379	369	371	380	387	392	384	374	375	376	375	374	376	377	379	380	378
4	380	381	381	383	388	395	404	402	402	404	407	404	385	379	369	358	358	359	371	367	369	393	372	365	382
5	366	367	368	373	382	385	389	383	377	368	366	382	382	380	382	374	364	366	366	361	365	367	363	364	373
6	376	383	372	368	369	373	370	379	375	373	377	384	388	377	373	368	367	363	365	369	369	372	372	373	373
7	367	368	371	375	376	378	379	382	379	377	376	387	393	391	388	377	368	367	363	360	360	366	364	364	374
8	368	372	380	382	383	376	373	382	371	372	370	372	380	380	372	366	362	369	370	370	371	375	377	378	374
9	379	380	379	383	387	388	387	376	379	374	373	374	385	383	386	377	374	374	374	371	374	376	373	368	378
10	376	375	377	376	379	381	381	376	371	371	376	386	396	392	380	369	368	372	376	375	376	381	380	382	378
11	382	380	377	384	380	381	383	383	376	368	369	378	392	392	386	384	382	380	379	381	383	382	381	382	381
12 Q	384	379	380	380	385	390	394	396	395	394	387	388	392	392	387	386	385	383	380	381	381	384	383	384	386
13	383	384	383	387	385	386	389	391	390	384	381	380	380	382	383	381	384	385	383	383	386	387	387	387	385
14 Q	390	388	389	390	391	394	398	398	390	387	398	408	412	411	402	393	389	386	386	386	384	380	382	379	392
15	387	386	382	383	384	386	393	398	401	400	398	399	404	402	398	393	391	381	377	375	368	361	369	374	387
16 D	368	365	362	366	366	369	379	371	376	372	363	354	363	358	356	332	325	315	326	341	323	322	351	329	352
17	345	349	350	356	357	357	364	366	362	360	354	353	356	355	349	344	339	345	357	364	365	369	373	374	357
18 Q	375	374	373	372	373	376	380	378	377	385	402	418	420	408	393	381	378	376	376	374	375	377	384	382	384
19 D	383	384	382	380	379	383	388	384	369	360	362	373	375	355	338	319	304	285	283	293	319	310	309	314	347
20	324	326	327	328	331	332	338	342	352	348	349	359	370	367	352	342	340	339	340	344	345	345	358	364	344
21 D	367	361	356	357	354	356	360	352	338	329	334	341	352	355	341	331	336	344	347	337	335	348	348	349	347
22	356	352	358	358	360	360	369	366	357	347	344	357	368	368	365	360	363	363	364	368	365	366	366	371	361
23	369	366	367	365	364	368	374	374	372	360	361	369	381	385	377	370	370	373	378	367	367	364	364	356	369
24 Q	360	365	367	367	369	373	381	387	385	386	393	399	399	395	389	385	382	382	377	374	374	375	376	376	380
25 Q	376	377	377	377	378	384	391	398	401	396	390	388	396	403	399	395	387	383	378	381	380	378	377	377	386
26 D	374	373	378	380	382	382	381	373	365	360	355	363	368	363	357	350	318	326	349	355	361	361	357	354	362
27	370	370	369	375	383	378	373	367	368	372	377	383	390	378	361	375	383	379	376	373	363	343	343	349	371
28	367	362	357	365	365	371	375	376	378	381	382	389	398	395	388	385	385	385	380	377	378	378	379	379	378
29	379	379	376	375	377	378	379	383	388	388	387	388	391	392	391	389	382	381	386	391	392	388	387	381	385
30 D	390	389	383	383	382	379	387	395	400	403	401	404	418	423	414	400	388	373	365	360	373	390	415	382	392
MEAN	372	372	371	373	375	377	380	380	377	374	374	379	385	383	377	370	366	365	366	366	367	369	371	369	373
MEAN Q	377	377	377	377	379	383	389	392	390	390	394	400	404	402	394	388	384	382	380	379	379	379	380	380	386
MEAN D	377	375	372	373	373	374	379	375	370	365	363	367	375	371	361	346	334	329	334	337	342	346	356	346	360

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

APRIL 2024

DECLINATION EAST

D = 1 DEGREES PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS 0.1 MINUTES)

HOUR(UT) DAY	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
1	213	215	215	215	211	211	216	225	252	254	239	213	186	174	172	178	193	206	211	211	219	214	211	210	211
2	211	215	217	214	214	216	228	255	276	263	234	202	189	173	172	188	202	207	210	212	211	207	209	210	214
3	211	223	221	218	214	209	220	239	253	246	220	198	184	174	178	190	204	211	209	208	209	208	208	209	211
4	211	213	214	213	212	212	219	237	256	251	224	183	164	156	160	171	179	207	222	217	236	243	228	227	211
5	223	221	223	221	215	212	223	240	258	251	231	190	160	155	167	173	191	204	205	217	218	217	221	223	211
6	229	241	235	233	228	221	225	246	248	228	199	178	159	160	163	182	192	202	206	211	214	209	212	219	210
7	216	215	219	222	222	223	226	241	255	248	225	199	179	174	171	184	200	220	214	214	214	220	228	216	214
8	215	215	220	229	238	239	245	264	262	239	205	177	165	163	173	187	200	205	207	208	212	210	207	207	212
9	207	209	210	212	214	214	220	226	238	230	195	160	140	140	155	176	198	210	210	210	222	211	211	216	201
10	206	213	215	220	221	223	235	251	255	242	208	182	161	155	160	177	199	209	210	208	210	207	208	211	208
11	210	213	215	215	218	221	237	257	264	249	217	189	165	153	157	173	194	213	212	207	207	207	209	211	209
12 Q	215	214	215	214	208	214	229	247	265	264	240	205	175	160	162	175	193	209	208	205	208	210	210	212	211
13	213	214	214	209	212	215	227	243	254	251	227	193	162	147	143	155	177	199	205	203	210	208	207	211	204
14 Q	212	210	213	216	216	219	232	253	267	260	224	189	169	167	173	185	196	207	209	211	211	213	220	218	212
15	217	214	218	220	221	222	232	248	262	263	239	206	177	165	163	175	185	201	213	210	209	216	217	225	213
16 D	233	258	248	254	253	258	255	270	252	236	211	193	175	174	179	172	190	204	260	256	284	269	251	251	233
17	240	229	232	239	244	249	257	271	272	258	230	206	193	187	177	176	183	199	212	213	212	209	212	214	221
18 Q	218	222	226	229	232	235	245	259	257	236	213	189	180	176	173	176	187	200	205	204	205	205	203	210	212
19 D	214	218	226	231	232	235	254	245	265	259	233	200	176	185	170	183	209	224	238	280	275	249	253	237	229
20	230	235	236	237	241	244	251	267	269	257	229	194	179	172	184	196	207	228	240	226	228	230	231	234	227
21 D	226	232	237	239	236	243	257	262	261	241	207	173	154	146	156	179	197	228	241	233	227	238	233	226	220
22	226	230	228	230	243	245	251	270	273	259	223	187	159	155	166	184	200	215	224	221	220	221	221	221	220
23	223	227	231	233	235	238	251	264	267	251	230	198	173	163	165	178	191	207	220	222	227	224	226	232	220
24 Q	230	233	238	241	237	232	241	256	259	251	233	207	183	170	166	173	188	204	212	211	213	214	218	220	218
25 Q	222	224	226	229	231	231	235	245	258	260	246	219	190	174	174	185	198	209	213	211	213	218	219	222	219
26 D	225	230	232	235	233	237	247	264	263	258	222	185	156	134	130	151	167	203	217	215	242	230	231	234	214
27	241	229	229	223	228	237	241	254	260	252	232	215	190	171	177	189	191	203	211	215	222	232	235	235	221
28	226	239	230	234	238	236	239	249	254	247	229	206	185	185	187	188	192	199	205	207	210	212	217	218	218
29	221	222	230	231	228	229	231	237	247	250	239	212	187	178	183	186	188	202	202	202	206	208	211	218	215
30 D	219	221	223	225	225	229	239	252	264	267	259	233	200	180	173	171	182	198	209	208	208	225	241	231	220
MEAN	220	223	224	226	227	228	237	251	260	251	225	196	174	166	168	178	192	208	215	216	220	220	220	221	215
MEAN Q	219	221	224	226	225	226	237	252	261	254	231	202	179	169	170	179	192	206	209	208	210	212	214	216	214
MEAN D	224	232	233	237	236	240	250	259	261	252	226	197	172	164	161	171	189	212	233	239	247	242	242	236	223

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

APRIL 2024

VERTICAL INTENSITY

Z = 37500 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	279	280	280	280	280	281	282	289	291	284	279	273	270	268	270	276	284	285	284	286	284	284	283	281	281
2	281	282	282	280	282	284	291	294	288	276	265	263	258	258	260	269	276	279	279	281	282	281	282	282	277
3	282	282	278	280	280	283	287	291	286	276	265	263	266	269	271	278	282	282	280	281	281	281	282	282	279
4	281	281	280	280	280	281	284	285	283	270	256	248	245	254	260	264	272	282	287	285	288	291	277	281	275
5	282	282	283	283	283	280	284	286	284	273	263	260	255	264	270	273	277	281	282	283	286	285	285	288	278
6	289	287	281	280	282	283	286	293	284	276	272	266	258	255	265	273	279	281	283	285	283	283	283	284	279
7	282	284	285	285	283	282	285	290	290	283	276	276	273	272	276	279	282	287	282	284	285	287	285	285	282
8	286	286	288	285	285	282	287	292	282	274	266	263	260	260	263	268	274	279	279	281	282	282	282	282	278
9	282	283	283	284	283	282	286	287	287	274	269	271	271	271	278	278	284	285	283	282	284	281	281	282	280
10	284	283	284	284	285	288	292	292	284	275	268	267	265	262	266	276	285	285	283	282	282	282	281	282	280
11	281	282	282	285	281	285	291	291	285	276	268	267	265	267	272	280	287	287	283	281	281	280	279	280	280
12 Q	281	280	281	281	283	285	289	288	284	275	261	256	249	252	259	267	275	279	277	279	279	279	278	279	275
13	279	280	280	281	280	282	286	290	288	278	269	260	257	257	262	269	279	284	281	280	281	279	278	280	277
14 Q	279	278	279	279	280	282	288	290	284	272	260	254	248	246	250	258	268	273	275	277	278	278	280	279	272
15	280	277	278	279	280	281	288	291	287	280	271	262	258	258	260	265	273	278	282	282	283	283	289	289	277
16 D	288	287	284	285	284	285	289	284	284	273	262	257	258	261	265	265	279	291	313	306	301	298	304	290	283
17	296	293	292	293	292	294	297	294	287	278	267	266	269	267	269	272	276	285	291	292	289	289	290	288	284
18 Q	288	288	287	286	286	288	292	291	283	274	271	268	258	258	259	265	275	280	282	282	282	284	285	284	279
19 D	285	285	284	283	283	284	287	287	284	275	269	264	263	260	266	283	299	312	318	327	313	303	304	304	288
20	304	302	301	299	299	298	301	300	295	280	269	267	271	269	270	278	288	296	299	297	297	296	299	295	290
21 D	295	289	291	291	291	294	296	293	286	278	275	276	274	276	278	286	295	307	306	301	300	304	297	296	291
22	297	295	296	294	294	293	299	299	294	281	273	268	264	264	270	277	288	292	291	291	290	291	290	291	287
23	289	289	291	290	290	293	297	298	292	276	272	267	266	265	271	278	287	291	293	288	290	288	290	289	285
24 Q	291	293	292	291	290	290	295	296	289	276	263	255	253	252	255	266	278	284	283	282	283	284	284	285	280
25 Q	286	287	287	287	287	289	291	291	288	279	266	260	257	258	265	272	276	282	281	283	283	284	284	284	280
26 D	285	286	289	288	288	289	290	291	287	277	264	261	261	262	271	286	283	294	300	296	298	293	291	292	284
27	296	290	290	293	292	289	289	289	286	280	272	261	257	255	263	279	287	286	286	286	286	287	291	293	283
28	296	289	289	291	289	291	294	293	289	283	276	262	255	257	264	269	274	281	283	284	285	285	286	285	281
29	286	286	286	286	287	287	289	291	290	283	274	265	263	264	268	272	275	282	284	286	285	284	284	283	281
30 D	287	284	282	284	284	285	291	293	291	285	272	257	253	246	244	245	265	279	289	291	295	299	294	280	278
MEAN	287	286	285	286	285	286	290	291	287	277	268	263	261	261	265	272	280	286	287	287	287	287	287	286	281
MEAN Q	285	285	285	285	285	287	291	291	285	275	264	259	253	253	258	266	274	280	279	281	281	282	282	282	277
MEAN D	288	286	286	286	286	288	291	290	286	278	269	263	262	261	265	273	284	297	305	304	301	299	298	292	285

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

APRIL 2024

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	509	511	512	511	514	515	512	514	516	506	499	497	496	496	497	503	512	511	508	512	511	511	513	511	508
2	510	511	512	507	510	514	523	528	520	506	488	490	494	498	497	502	506	510	507	508	512	511	511	513	508
3	515	516	506	510	512	518	521	525	518	504	496	499	506	510	509	509	513	513	511	511	512	513	514	515	511
4	514	515	514	515	518	523	530	530	528	518	509	501	487	491	491	488	494	504	515	510	514	530	507	506	510
5	508	508	509	512	516	516	522	520	515	501	492	498	494	500	506	504	502	506	507	505	510	510	509	511	508
6	519	521	510	507	509	512	513	523	514	506	505	504	500	491	497	501	505	505	508	512	509	511	512	513	509
7	508	510	512	515	514	514	518	523	521	515	508	514	514	513	515	511	509	512	506	506	506	512	509	509	512
8	512	514	520	519	519	513	515	525	510	504	496	495	497	497	495	496	499	506	507	509	510	512	513	514	508
9	515	516	516	518	520	520	522	517	518	505	500	503	508	507	515	510	514	515	512	510	514	512	510	508	513
10	515	514	515	515	517	521	523	521	512	504	501	506	510	505	502	504	511	513	514	512	513	516	514	516	512
11	515	515	514	520	515	519	525	524	515	503	497	501	508	510	510	516	520	520	515	515	515	514	513	515	514
12 Q	516	513	515	515	519	523	529	529	525	517	502	498	494	497	500	506	512	514	512	513	513	515	513	515	513
13	514	515	515	518	516	519	524	528	526	514	505	497	494	496	500	505	515	519	516	515	518	516	516	517	513
14 Q	518	516	518	519	519	523	530	532	522	511	507	507	504	502	501	503	508	511	512	515	514	512	515	512	514
15	517	514	513	514	516	518	527	532	531	525	515	509	508	508	507	508	513	512	513	512	509	505	514	517	515
16 D	514	511	507	510	509	512	520	512	514	504	489	479	486	485	488	474	481	486	511	513	499	496	517	493	500
17	508	507	506	511	511	512	518	518	509	500	488	487	491	489	487	487	487	498	510	514	513	515	518	517	504
18 Q	518	516	515	514	515	518	524	522	514	512	519	524	517	510	504	502	508	511	513	512	512	515	520	518	515
19 D	519	519	518	516	516	519	524	521	510	498	494	496	496	483	478	482	487	487	491	504	507	494	494	497	502
20	503	502	501	500	501	502	507	509	510	496	487	491	500	497	490	490	498	503	507	507	508	507	517	517	502
21 D	518	511	509	509	508	511	516	509	495	483	484	488	493	496	490	491	501	516	516	507	505	516	510	509	504
22	514	511	515	513	514	513	523	522	512	496	487	491	494	493	497	500	511	514	514	516	513	514	514	518	509
23	515	513	515	514	513	517	524	525	519	499	496	496	502	504	505	507	514	519	523	513	515	512	513	508	512
24 Q	512	516	516	516	516	518	527	531	524	514	507	504	502	499	498	505	513	518	514	512	513	514	515	516	513
25 Q	517	518	518	518	519	523	529	533	532	522	507	502	503	508	512	515	515	516	513	516	516	516	515	515	517
26 D	514	515	520	520	521	522	522	519	511	499	486	488	491	489	494	502	482	495	513	513	518	513	509	509	507
27	521	516	515	521	525	520	517	514	512	509	505	499	500	492	489	510	521	518	516	515	509	499	501	507	510
28	519	511	508	514	513	518	522	522	520	517	511	504	503	503	504	507	511	517	515	515	517	516	517	517	513
29	518	517	516	515	518	518	520	524	527	521	512	506	506	507	510	511	510	516	520	524	524	521	521	517	517
30 D	524	522	517	518	518	518	526	532	534	531	519	508	512	509	502	496	505	509	512	511	522	535	545	515	518
MEAN	515	514	513	514	515	517	522	523	518	508	500	499	500	500	500	501	506	510	512	512	512	513	514	512	510
MEAN Q	516	516	516	516	518	521	528	529	524	515	508	507	504	503	503	506	511	514	513	514	514	514	516	515	514
MEAN D	518	516	514	515	514	516	522	519	513	503	494	492	496	492	490	489	491	499	509	510	510	511	515	505	506

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

MAY 2024

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	378	375	362	366	363	362	364	374	386	394	392	396	397	393	386	381	381	385	380	380	387	383	384	383	380
2 D	379	381	387	385	385	384	385	382	383	387	384	373	375	365	359	317	278	299	306	307	305	325	345	336	355
3	345	368	342	332	337	332	328	330	337	345	353	362	370	370	364	359	356	356	358	356	356	358	358	359	351
4 Q	360	359	359	363	365	368	375	379	379	380	387	392	389	378	375	373	378	374	372	374	373	379	379	375	374
5	377	376	376	376	372	370	372	383	397	399	407	417	419	415	409	402	391	386	391	389	379	358	358	365	387
6	383	339	344	350	359	366	378	369	366	367	383	388	409	399	382	380	374	375	372	366	366	367	368	372	372
7	373	374	375	375	371	375	382	381	374	376	383	388	388	392	389	387	384	364	367	372	375	377	379	377	378
8	377	377	377	375	376	376	379	380	375	372	374	390	401	395	391	386	382	382	383	383	383	383	382	382	382
9 Q	382	382	383	384	386	389	387	380	372	369	378	400	413	415	404	393	389	387	390	390	385	386	387	388	388
10 D	386	385	385	392	395	388	387	376	373	379	381	386	392	399	398	395	389	499	443	297	265	150	92	146	353
11 D	207	194	123	138	170	188	185	192	169	93	148	219	167	104	127	154	162	219	248	249	276	329	286	261	192
12 D	289	356	343	331	301	278	271	262	253	262	281	301	318	319	313	306	307	315	316	316	335	350	327	311	307
13 D	325	333	323	341	325	321	309	315	324	334	342	347	360	355	352	345	337	334	337	338	341	345	345	345	336
14	345	340	339	338	339	340	337	331	334	344	358	367	364	368	360	348	342	340	346	346	346	345	344	343	346
15	345	345	344	345	348	348	342	349	355	358	362	364	375	378	381	359	354	348	354	357	350	342	346	339	354
16	345	347	345	344	347	354	367	377	340	319	314	339	345	324	316	315	322	331	339	342	340	341	340	344	339
17	344	343	343	346	346	354	354	359	363	361	365	379	386	390	388	381	356	339	321	317	307	318	307	326	350
18	321	322	335	327	329	328	336	331	326	316	321	334	336	331	328	326	334	336	339	342	344	348	349	348	333
19	349	350	349	357	364	359	358	352	349	353	365	374	379	375	361	346	339	342	346	353	367	367	366	362	358
20	361	362	363	364	364	368	367	360	353	353	362	372	376	381	375	371	368	366	366	367	366	368	369	366	366
21	364	366	363	362	365	366	370	371	369	371	372	372	365	374	375	366	361	359	364	369	369	371	371	368	368
22 Q	368	368	371	368	371	376	376	374	368	369	375	388	391	387	384	378	378	382	379	375	376	378	381	381	377
23	380	377	375	377	379	380	384	389	381	377	384	392	399	400	385	368	356	351	345	349	359	365	355	367	374
24	364	367	368	365	373	372	372	368	357	356	367	372	373	372	365	356	361	359	359	361	364	366	370	375	366
25 Q	372	367	365	366	369	369	372	368	368	368	371	379	386	390	385	375	370	366	360	364	369	372	369	369	371
26	364	362	364	367	370	379	375	370	365	365	374	381	387	382	367	368	365	369	372	365	360	367	368	368	370
27	368	371	372	372	374	376	376	382	372	369	371	378	387	383	371	365	362	370	376	375	379	379	376	371	374
28 Q	367	368	369	370	372	378	381	375	369	364	367	380	388	389	385	381	380	382	385	386	383	384	383	383	378
29	383	384	384	386	389	394	395	393	394	392	399	406	413	414	415	404	395	390	388	384	386	378	376	372	392
30	372	375	379	379	380	379	378	380	387	395	394	405	412	401	392	373	360	364	369	367	365	365	369	377	380
31	374	377	373	377	389	408	388	366	356	356	358	361	368	370	366	361	356	361	360	359	364	365	360	360	368
MEAN	356	358	354	355	357	359	359	358	355	353	360	371	375	371	366	359	354	359	359	355	356	355	351	352	359
MEAN Q	370	369	369	370	373	376	378	375	371	370	376	388	393	392	387	380	379	378	377	378	377	380	380	379	378
MEAN D	317	330	312	317	315	312	307	306	300	291	307	325	323	309	310	303	294	333	330	301	304	300	279	280	309

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

MAY 2024

DECLINATION EAST

D = 1 DEGREES PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS 0.1 MINUTES)

HOUR(UT) DAY	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
1	248	268	253	242	243	246	247	250	251	237	220	203	191	191	193	196	201	207	215	213	207	210	209	213	223
2 D	220	219	228	228	234	241	253	249	244	243	220	196	175	164	138	117	146	191	215	276	262	235	224	230	215
3	245	261	257	251	246	261	270	276	270	253	234	215	198	193	199	204	207	214	220	224	223	223	223	225	233
4 Q	228	230	234	236	239	244	255	264	268	248	223	205	193	197	202	202	204	210	212	211	211	226	229	224	225
5	229	233	234	239	245	252	253	252	247	230	207	192	179	179	180	184	191	196	202	208	212	231	271	273	222
6	254	253	233	234	239	240	250	249	247	231	199	173	166	160	181	193	203	212	215	211	220	218	216	217	217
7	218	219	218	219	230	250	270	276	267	241	212	181	166	166	174	189	206	226	231	222	216	220	220	216	219
8	216	215	215	216	220	237	256	272	269	249	215	182	143	145	158	174	192	208	218	216	212	212	212	212	211
9 Q	214	217	217	216	224	240	262	277	273	265	220	185	163	154	161	176	189	204	212	210	213	211	210	208	213
10 D	208	205	223	225	236	244	267	283	269	241	200	164	151	148	146	155	170	190	235	250	245	332	386	262	226
11 D	364	438	458	498	441	455	433	363	330	321	272	236	209	219	218	241	243	303	257	226	230	229	235	243	311
12 D	226	247	260	294	285	294	291	293	289	274	245	226	215	201	188	183	197	212	226	240	255	272	284	280	249
13 D	241	234	231	265	252	266	271	285	275	252	223	203	193	190	186	189	203	220	227	223	223	226	229	234	231
14	235	237	239	240	242	251	270	280	274	258	240	207	204	201	201	200	205	221	233	233	231	229	228	230	233
15	230	232	235	236	237	239	250	263	270	262	235	212	187	179	167	181	201	225	240	244	249	250	251	238	230
16	232	237	240	243	239	239	221	249	254	245	239	234	212	206	203	202	200	213	227	231	228	232	232	234	229
17	239	241	245	247	258	266	273	274	269	252	232	217	209	196	195	178	174	194	253	254	238	240	241	258	235
18	257	259	275	273	285	285	293	296	284	256	228	210	203	194	194	212	225	231	234	231	229	231	226	224	243
19	226	227	227	229	244	260	275	284	273	246	220	200	188	184	187	203	212	225	228	223	220	218	218	221	227
20	224	224	227	226	229	241	261	264	263	250	228	202	184	174	180	192	210	225	231	228	224	222	222	227	223
21	227	229	232	238	243	260	277	286	281	266	232	198	183	187	183	185	203	221	225	224	220	219	216	220	227
22 Q	223	226	230	233	239	250	265	277	280	265	232	209	191	178	176	187	196	205	215	221	223	221	219	220	224
23	224	228	232	234	237	247	253	265	260	249	236	218	199	176	175	177	196	219	228	229	226	245	235	221	225
24	221	224	226	232	253	260	268	266	265	252	224	204	196	198	195	194	199	213	224	227	224	223	223	223	226
25 Q	226	231	240	248	246	252	258	267	267	253	225	208	194	181	182	188	200	218	223	221	220	220	227	230	226
26	227	233	229	222	226	234	258	270	270	253	223	194	174	162	178	190	200	215	232	244	228	218	222	223	222
27	225	228	228	228	229	236	250	257	246	241	230	226	206	182	174	181	197	217	223	222	223	225	228	233	222
28 Q	230	232	231	228	230	246	255	252	240	229	210	188	174	165	160	164	176	198	214	219	219	220	221	224	214
29	226	228	229	229	234	241	256	263	264	250	223	208	190	182	177	180	188	202	221	232	227	223	218	222	221
30	221	220	220	222	227	247	267	273	261	243	215	193	172	163	163	176	188	213	228	235	234	232	237	235	220
31	234	231	229	226	226	250	259	269	263	250	225	198	178	168	172	182	206	222	227	225	221	218	219	223	222
MEAN	233	239	241	245	247	257	267	272	267	252	225	203	187	180	180	186	198	215	226	228	226	230	233	230	228
MEAN Q	224	227	230	232	235	246	259	267	266	252	222	199	183	175	176	183	193	207	215	216	217	219	221	221	220
MEAN D	252	268	280	302	289	300	303	295	281	266	232	205	189	184	175	177	192	223	232	243	243	259	272	250	246

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

MAY 2024

VERTICAL INTENSITY

Z = 37500 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	285	286	282	286	286	287	287	288	283	272	260	257	256	258	260	267	273	278	280	283	285	284	284	284	277
2 D	284	285	287	284	285	289	291	288	286	284	275	267	269	266	270	269	286	310	323	325	313	313	310	302	290
3	308	303	293	293	297	299	300	298	290	280	273	270	271	268	270	274	278	284	290	292	292	292	292	293	288
4 Q	293	292	291	292	291	290	291	289	280	273	264	255	253	258	262	267	277	285	286	288	288	294	289	290	281
5	291	290	290	289	288	288	289	288	279	273	273	273	268	268	271	273	274	280	286	286	286	287	297	298	283
6	293	281	290	294	297	298	296	291	293	284	273	268	277	273	275	279	281	286	287	285	289	290	290	291	286
7	291	292	291	291	292	300	303	299	288	276	265	260	263	267	268	278	288	288	290	288	288	289	288	287	285
8	288	289	289	289	290	292	293	293	286	278	268	264	260	263	267	271	282	288	287	285	284	284	284	285	282
9 Q	285	287	287	288	291	295	294	290	278	270	260	258	258	261	261	265	275	282	286	284	283	283	284	285	279
10 D	284	285	286	288	290	291	296	292	286	281	269	260	261	263	265	270	276	337	325	298	322	311	335	367	293
11 D	382	336	313	319	326	333	311	312	305	293	342	372	330	327	363	396	399	409	366	345	355	340	324	323	343
12 D	333	343	317	312	299	310	314	315	315	315	306	299	295	290	288	293	309	319	322	321	326	321	306	308	311
13 D	312	307	306	312	303	307	310	316	309	302	291	287	287	281	285	291	300	306	309	309	308	308	308	307	303
14	306	304	305	306	308	313	312	306	295	288	284	278	271	272	274	277	288	298	301	303	302	302	301	301	296
15	302	302	301	302	304	306	308	307	297	285	275	269	268	270	275	275	291	301	307	307	305	303	304	302	294
16	303	301	301	302	306	311	313	308	283	280	281	287	281	273	272	277	290	303	310	309	307	307	306	307	297
17	306	305	305	306	307	312	309	303	299	294	290	285	282	279	280	288	295	316	329	325	320	322	317	322	304
18	311	313	313	309	312	316	317	311	304	293	288	285	282	279	284	292	302	306	307	307	307	308	306	306	303
19	306	306	305	307	307	309	307	300	290	281	276	277	276	281	286	291	297	304	306	306	308	305	303	302	297
20	303	303	303	302	305	311	309	306	306	301	293	289	286	284	286	294	302	304	303	301	300	301	301	301	300
21	301	301	300	301	304	308	305	302	294	283	268	265	268	279	278	283	295	298	297	298	297	297	296	297	292
22 Q	299	300	300	299	302	304	305	301	292	282	273	272	269	270	271	277	285	292	295	294	295	294	295	295	290
23	296	295	296	297	299	302	301	298	291	284	274	267	265	261	265	269	282	295	301	304	306	306	298	302	290
24	300	301	301	300	304	299	299	295	289	282	283	281	280	277	278	280	290	296	299	299	298	297	298	298	293
25 Q	296	296	298	299	301	305	304	294	291	286	278	276	272	274	279	279	289	295	296	297	298	297	296	297	291
26	294	296	297	299	302	304	301	295	289	280	271	267	267	271	277	283	289	296	302	300	298	297	296	295	290
27	295	296	296	297	299	302	302	301	293	289	282	278	273	267	268	276	289	299	298	295	296	295	295	293	291
28 Q	293	294	295	296	300	305	299	291	287	279	272	269	264	263	268	278	288	295	297	296	294	293	293	292	288
29	294	294	293	294	296	299	295	292	293	290	283	269	265	264	263	261	271	282	289	292	293	290	290	291	285
30	292	292	293	293	297	303	301	293	282	275	267	265	261	256	260	269	281	298	302	301	299	298	299	301	287
31	296	296	295	298	303	302	293	283	276	271	271	270	272	274	278	288	299	303	301	299	299	299	297	298	290
MEAN	301	299	297	298	300	303	302	298	291	284	278	275	273	272	276	282	291	301	303	301	301	300	299	301	293
MEAN Q	293	294	294	295	297	300	299	293	286	278	269	266	263	265	268	273	283	290	292	292	292	292	291	292	286
MEAN D	319	311	302	303	301	306	305	305	300	295	297	297	288	285	294	304	314	336	329	320	325	319	317	321	308

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

MAY 2024

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	516	516	505	510	508	509	510	517	519	515	503	503	503	502	500	503	508	514	514	516	522	518	519	519	511
2 D	516	519	523	520	521	523	526	522	521	521	512	499	502	493	493	469	461	493	509	510	499	510	519	507	508
3	517	526	503	498	504	503	501	500	498	494	493	495	500	498	496	497	499	503	509	510	510	511	511	512	504
4 Q	513	512	511	514	514	515	520	520	513	508	504	499	496	494	496	499	510	514	514	517	516	525	521	519	511
5	520	519	520	519	515	515	516	522	522	518	523	528	525	523	522	520	515	517	525	523	518	507	515	520	520
6	526	491	501	508	515	521	526	517	517	509	509	508	527	518	511	513	511	515	514	510	513	514	514	519	514
7	519	520	520	520	518	527	534	529	517	508	503	502	504	509	509	516	523	511	514	516	517	519	520	517	516
8	518	519	519	518	520	521	524	524	515	507	500	505	509	508	509	509	516	521	521	520	519	518	518	519	516
9 Q	519	520	521	523	526	531	529	521	507	499	496	506	513	517	511	509	514	519	524	522	519	519	520	522	517
10 D	520	520	521	527	530	527	531	521	514	513	505	500	504	510	510	513	515	627	586	482	484	412	400	456	509
11 D	502	457	398	412	435	450	430	436	417	365	436	501	437	399	442	485	492	531	511	494	518	535	498	482	461
12 D	507	553	523	513	485	481	481	477	471	477	479	485	491	488	483	483	497	510	512	512	527	531	506	498	499
13 D	510	510	503	518	502	503	499	507	506	506	501	501	507	500	502	503	506	510	514	514	515	517	517	517	508
14	515	511	512	511	514	518	516	508	500	500	504	505	497	500	497	493	499	506	512	513	513	512	511	510	507
15	512	512	511	512	515	517	516	518	513	505	499	495	501	504	509	497	508	513	522	523	518	512	514	509	511
16	513	513	512	512	516	524	533	535	494	479	477	496	495	476	471	475	489	505	515	516	513	514	513	516	504
17	515	513	514	516	517	525	523	521	520	514	513	517	518	518	518	520	512	520	521	516	506	514	504	519	516
18	506	509	516	508	511	514	519	512	503	489	487	492	491	486	488	493	506	511	513	514	516	519	518	517	506
19	518	518	517	523	526	526	523	515	505	499	502	507	509	511	508	504	505	513	516	520	529	527	525	522	515
20	522	522	523	523	526	532	530	524	520	516	514	516	516	518	516	520	524	525	525	524	522	524	524	522	522
21	522	523	521	521	525	529	529	526	519	511	499	497	494	509	508	508	515	516	519	523	521	522	522	521	517
22 Q	522	524	525	523	527	531	532	527	517	509	505	511	510	509	508	510	516	525	525	523	524	524	526	526	520
23	527	524	524	526	529	531	533	533	523	515	511	509	511	509	504	497	502	509	512	516	523	527	515	524	518
24	522	523	524	522	529	525	525	519	508	502	508	510	509	507	503	500	511	515	517	519	520	520	523	526	516
25 Q	523	519	520	521	524	528	529	518	516	511	506	510	510	514	515	510	515	518	515	519	522	523	520	521	518
26	516	517	519	522	526	533	528	520	512	505	503	503	506	507	504	509	513	521	527	522	517	521	520	519	516
27	519	521	522	523	526	529	530	532	520	515	510	511	512	504	498	502	511	523	527	523	526	525	524	519	519
28 Q	517	518	520	521	525	533	530	520	513	503	499	504	504	504	507	512	520	527	531	530	526	527	526	526	518
29	527	527	526	528	532	537	534	531	532	528	527	519	519	520	519	511	514	521	525	526	527	521	520	518	524
30	519	521	524	524	527	532	530	524	519	518	511	515	515	505	503	500	504	519	525	524	521	520	523	529	519
31	524	525	521	527	538	548	528	508	497	493	493	495	500	502	504	509	515	522	520	518	520	521	516	517	515
MEAN	517	517	514	515	517	521	520	516	509	502	501	505	504	502	502	503	508	519	520	517	518	516	514	515	512
MEAN Q	519	519	519	520	523	528	528	521	513	506	502	506	507	508	507	508	515	520	522	522	522	524	523	523	517
MEAN D	511	512	494	498	495	497	493	492	486	477	487	497	488	478	486	491	494	534	526	503	508	501	488	492	497

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

JUNE 2024

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	363	377	373	370	370	370	368	365	368	376	386	392	390	388	382	373	366	371	374	374	377	373	374	375	375
2	375	374	374	376	379	383	381	380	382	388	394	404	407	398	387	378	376	381	385	386	390	389	387	386	385
3	381	382	384	383	382	382	381	375	371	372	380	390	398	394	388	371	365	368	374	380	388	388	398	373	381
4	378	380	381	382	386	390	387	379	379	387	395	398	391	383	373	367	366	370	369	370	371	371	371	373	379
5	374	376	376	373	377	390	386	379	375	370	379	398	405	400	393	387	379	373	373	373	376	375	373	374	381
6	378	382	375	374	374	378	370	366	366	362	379	393	393	393	391	381	376	374	374	374	377	377	376	379	378
7 D	378	376	379	380	383	382	375	364	348	349	361	383	397	385	350	361	365	357	366	373	386	385	381	373	372
8 D	371	368	388	381	383	388	373	351	344	347	362	372	382	386	378	376	376	363	364	369	374	374	370	374	371
9	375	371	371	372	376	380	377	373	371	373	376	379	380	376	365	367	372	376	375	374	374	379	377	379	375
10	378	373	376	378	383	388	384	372	364	368	381	394	396	395	394	389	384	403	402	401	389	389	387	385	386
11	383	363	366	369	373	371	371	367	358	350	358	369	381	386	390	390	383	383	380	379	382	382	376	377	374
12 Q	378	379	380	378	385	389	388	383	378	372	374	378	378	375	370	365	367	373	377	377	379	381	382	379	378
13 Q	377	378	378	379	383	384	383	377	373	374	380	389	396	398	403	405	399	388	384	386	384	383	382	381	385
14	381	381	382	382	383	385	384	384	387	398	405	407	404	396	384	377	372	375	380	381	382	385	380	377	386
15 D	378	364	367	373	377	381	380	377	376	378	379	386	392	371	370	380	361	362	360	371	375	380	380	364	374
16 D	379	369	367	369	373	375	375	369	366	366	373	359	363	375	386	376	368	373	378	359	358	369	373	370	370
17	375	378	376	378	371	375	381	379	381	382	383	383	396	394	388	373	376	381	384	384	390	381	384	377	381
18	379	382	382	380	379	386	382	378	369	369	379	379	375	381	371	364	369	374	375	376	377	381	380	380	377
19	384	392	380	384	382	380	377	375	374	374	378	382	375	375	378	368	367	364	369	376	382	382	380	380	377
20	381	381	382	381	382	385	382	378	375	376	381	387	388	384	375	370	369	376	380	376	377	383	383	377	380
21 Q	374	380	379	381	382	384	382	380	375	375	379	389	395	396	393	386	382	381	380	383	382	386	386	385	383
22 Q	385	382	383	385	386	390	392	390	386	388	396	404	408	405	402	397	389	387	388	387	391	393	394	395	392
23	395	393	393	396	396	398	396	385	375	372	383	394	409	403	392	385	381	380	371	379	382	381	383	378	388
24 Q	376	380	376	378	381	381	377	375	372	368	370	380	389	394	396	393	388	386	384	384	387	388	388	382	382
25	382	380	382	383	387	393	389	378	371	366	370	377	381	376	371	371	364	374	378	385	382	384	383	385	379
26	383	385	385	387	392	399	397	384	368	369	359	365	373	389	382	372	374	371	375	384	388	386	389	390	381
27	389	387	391	386	390	396	396	396	394	394	397	395	399	404	393	391	399	402	398	387	388	387	377	370	392
28 D	377	378	394	376	378	377	360	350	336	323	325	310	302	320	300	322	333	319	337	351	351	346	338	344	344
29	353	344	333	335	343	351	344	335	325	320	334	350	359	355	347	350	358	357	350	352	366	366	369	366	348
30	362	364	360	362	366	371	370	361	355	353	356	363	377	379	370	363	345	344	353	359	363	361	362	364	362
MEAN	377	377	377	377	379	383	380	373	369	369	375	382	386	385	379	375	372	373	375	376	379	379	379	376	377
MEAN Q	378	380	379	380	383	386	384	381	377	376	380	388	393	394	393	389	385	383	383	383	385	386	386	384	384
MEAN D	376	371	379	376	379	381	372	362	354	353	360	362	367	367	357	363	361	355	361	365	368	371	369	365	366

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

JUNE 2024

DECLINATION EAST

D = 1 DEGREES PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS 0.1 MINUTES)

HOUR(UT) DAY	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
1	223	221	221	227	235	253	274	277	266	240	218	200	187	180	180	189	199	215	224	223	217	216	218	219	222
2	220	222	223	226	235	253	273	277	268	247	219	191	178	167	170	187	204	216	217	211	211	212	214	223	219
3	225	224	230	233	240	260	272	264	250	230	210	193	176	168	163	176	197	213	214	204	208	212	218	220	217
4	217	218	227	219	226	243	261	255	244	235	214	204	184	179	184	190	205	222	229	228	224	221	221	221	220
5	222	222	223	230	240	262	278	278	267	251	235	213	193	184	181	180	193	211	215	213	209	211	214	219	223
6	225	231	236	237	250	268	280	263	244	223	205	184	167	165	166	171	188	210	223	224	222	222	223	221	219
7 D	223	223	227	232	245	250	267	272	264	228	190	171	149	126	143	154	177	198	216	218	214	217	220	221	210
8 D	228	234	245	262	251	269	277	281	268	236	196	167	152	151	160	175	196	212	229	230	224	223	222	222	221
9	223	226	227	230	233	246	272	288	287	264	233	199	175	157	156	162	180	207	225	229	224	220	218	218	221
10	224	223	228	233	244	262	282	281	272	255	223	197	181	178	179	182	192	202	213	222	215	215	216	216	222
11	218	233	238	223	245	252	270	277	267	241	221	197	188	185	184	184	196	212	221	224	223	225	223	224	224
12 Q	223	224	225	228	237	252	263	266	262	250	236	208	184	171	164	163	177	197	215	224	224	224	223	219	219
13 Q	222	225	227	230	235	246	257	254	252	246	229	202	178	173	175	180	196	213	218	219	218	218	220	222	219
14	226	226	228	231	236	243	257	264	265	253	244	226	210	191	180	176	185	201	215	221	222	225	219	223	224
15 D	232	238	235	233	241	242	252	261	255	245	220	201	172	171	200	184	184	193	208	216	217	216	222	229	219
16 D	233	235	236	238	250	266	276	267	261	251	229	203	195	180	171	177	187	198	230	233	226	221	221	225	225
17	228	232	234	238	243	265	276	265	255	243	226	210	199	187	181	184	199	203	212	217	237	227	222	222	225
18	223	229	229	231	231	244	257	262	258	253	229	205	190	188	190	203	211	222	222	220	220	221	224	223	224
19	219	213	223	230	233	235	257	267	274	264	233	205	188	186	177	181	190	203	223	224	221	220	221	223	221
20	221	223	220	227	237	258	272	275	259	233	210	193	193	192	189	188	195	210	220	223	225	228	226	224	223
21 Q	227	226	230	234	244	259	262	262	262	245	220	194	179	175	169	167	184	205	217	223	217	219	220	221	219
22 Q	224	222	226	230	237	248	263	272	275	260	232	206	189	176	167	170	180	200	215	217	218	219	219	218	220
23	220	226	230	234	239	250	271	280	278	254	217	202	185	169	168	176	185	205	218	226	230	226	225	223	222
24 Q	229	233	232	234	239	256	271	275	276	262	237	206	177	166	164	166	185	209	221	224	223	224	229	226	223
25	226	230	230	229	233	241	262	277	276	267	252	218	187	166	155	149	165	194	222	230	223	219	220	226	221
26	230	235	237	234	234	245	265	279	274	268	243	215	199	182	171	175	189	200	214	222	228	220	219	221	225
27	223	225	231	237	244	262	276	277	269	257	240	218	193	168	162	162	162	179	199	201	207	213	222	234	219
28 D	259	262	286	280	285	282	263	265	250	249	238	216	193	150	100	125	134	176	201	248	232	231	234	234	225
29	238	253	251	254	259	270	273	272	263	252	236	222	205	191	191	197	200	210	222	221	213	219	227	226	232
30	226	227	228	233	251	270	277	271	265	268	256	236	214	192	191	199	221	229	227	222	221	218	221	221	233
MEAN	226	229	232	235	242	255	269	271	264	249	226	203	185	174	171	176	189	206	218	222	220	220	221	223	222
MEAN Q	225	226	228	231	239	252	263	266	265	253	231	203	182	172	168	169	184	205	217	222	220	221	222	221	220
MEAN D	235	238	246	249	255	262	267	269	260	242	215	192	172	156	155	163	176	196	217	229	222	221	224	226	220

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

JUNE 2024

VERTICAL INTENSITY

Z = 37500 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	298	300	294	294	296	302	302	299	293	282	276	270	268	273	276	280	284	294	297	295	295	293	294	294	290
2	294	294	294	296	300	306	305	298	295	287	279	275	273	270	272	276	286	290	292	289	292	291	291	294	289
3	292	293	294	294	297	301	297	289	281	274	274	269	262	258	262	268	284	290	293	293	296	295	298	288	285
4	293	294	295	295	298	299	298	290	288	286	281	275	271	271	273	282	292	297	295	295	294	294	294	295	289
5	295	296	296	296	301	307	302	296	288	281	280	276	267	263	265	276	289	297	300	298	296	295	296	296	290
6	298	298	295	296	300	299	292	287	281	272	270	267	266	268	274	279	289	295	296	293	292	291	292	294	287
7 D	293	294	297	296	300	302	298	289	282	272	263	265	261	258	259	281	286	291	299	297	299	296	295	293	286
8 D	296	296	302	298	299	304	298	293	287	279	276	270	272	272	278	291	302	301	304	300	299	297	295	296	292
9	295	294	295	297	300	305	304	298	288	277	270	271	269	266	272	287	300	304	303	300	297	297	295	295	291
10	295	293	296	297	302	306	303	296	285	276	272	267	265	266	272	278	287	300	298	300	294	295	292	292	289
11	294	290	296	296	299	301	303	303	296	290	283	279	279	275	276	278	285	295	297	296	296	295	293	294	291
12 Q	293	294	293	294	300	302	300	295	286	278	276	274	266	267	271	279	290	300	303	301	300	299	296	293	290
13 Q	292	294	293	294	298	300	297	292	288	284	280	277	266	260	267	276	280	283	291	294	293	293	293	293	287
14	293	292	293	293	294	297	300	300	296	298	289	280	272	267	264	269	279	288	294	295	295	295	293	294	289
15 D	294	291	294	296	299	301	300	297	292	286	283	285	282	272	275	283	285	294	296	300	299	300	299	297	292
16 D	301	295	296	298	303	303	295	290	296	296	289	276	276	278	287	282	290	302	313	305	303	305	302	300	295
17	301	299	297	298	297	303	298	290	288	285	276	272	280	280	281	280	295	299	302	303	303	298	298	296	293
18	298	297	297	297	300	302	301	295	289	287	285	281	276	280	283	285	293	300	298	297	298	298	298	297	293
19	299	297	293	297	295	297	302	304	299	291	284	276	270	273	285	294	301	303	305	301	300	298	298	298	294
20	296	297	297	297	298	300	298	293	288	280	278	278	280	280	277	281	290	297	300	299	299	300	296	295	291
21 Q	296	298	297	297	300	302	298	293	285	277	269	260	258	260	262	273	285	291	294	294	294	295	294	294	286
22 Q	295	294	295	296	298	298	300	294	290	283	281	278	276	271	272	281	290	295	296	294	293	293	292	292	289
23	292	292	293	294	296	299	298	295	287	277	269	267	273	252	253	264	280	295	293	298	297	296	294	293	285
24 Q	294	296	294	296	300	302	299	296	292	283	273	267	262	261	266	275	285	290	293	293	293	293	292	290	287
25	291	291	292	294	297	300	300	299	293	284	265	252	256	256	261	273	280	294	298	298	294	293	292	293	285
26	292	293	293	294	297	302	300	296	289	281	271	274	272	272	278	284	297	296	300	300	301	297	296	295	290
27	294	293	295	293	298	301	296	290	286	280	264	256	256	255	258	270	287	296	301	296	298	297	296	299	286
28 D	302	300	300	292	296	292	285	287	287	284	273	259	262	278	268	292	301	304	320	324	313	310	306	310	294
29	310	302	301	306	310	309	302	298	292	283	278	277	274	275	282	289	299	308	311	309	308	305	307	300	297
30	301	301	301	303	307	310	305	302	296	288	283	277	282	280	283	296	305	308	307	304	303	303	303	303	298
MEAN	296	295	295	296	299	302	299	295	289	283	277	272	270	269	272	280	290	297	300	299	298	297	296	295	290
MEAN Q	294	295	294	296	299	301	299	294	288	281	276	271	266	264	268	277	286	292	295	295	295	295	293	292	288
MEAN D	297	295	298	296	299	300	295	291	289	283	277	271	271	272	273	286	293	299	306	305	303	302	299	299	292

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

JUNE 2024

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	519	529	521	520	521	526	525	521	517	513	514	512	509	512	511	509	509	520	524	523	524	520	522	522	518
2	522	522	522	524	530	537	535	528	526	524	520	522	522	515	511	509	516	522	526	525	529	528	526	529	524
3	524	525	527	527	529	532	528	518	509	504	---	510	508	503	503	499	508	516	521	524	531	530	539	516	518
4	523	525	526	527	532	535	532	521	520	522	523	519	512	507	503	508	516	522	520	521	520	520	520	522	521
5	523	525	524	522	529	542	535	526	517	509	513	520	517	510	508	515	520	523	526	524	525	523	523	524	522
6	527	529	523	523	527	528	518	512	507	497	505	510	510	511	515	513	518	522	523	521	522	521	521	524	518
7 D	523	522	527	527	532	533	526	512	498	489	489	503	507	498	480	504	511	510	521	524	532	529	526	521	514
8 D	522	520	536	529	530	538	525	508	499	494	500	501	508	510	511	521	529	522	524	524	526	524	520	523	519
9	523	520	521	523	528	534	532	525	516	507	503	505	505	499	498	512	526	531	530	527	525	527	524	525	519
10	525	521	524	527	533	539	535	522	509	504	508	511	511	511	515	517	521	542	541	542	530	530	528	526	524
11	527	512	519	520	526	526	528	525	515	505	504	507	513	512	516	517	519	528	528	526	527	527	522	523	520
12 Q	523	524	525	525	533	537	535	528	518	508	507	508	501	500	501	504	515	526	531	530	530	530	528	524	520
13 Q	522	524	523	525	530	533	529	522	516	514	513	517	511	507	516	524	524	520	525	529	527	526	525	525	522
14	525	524	525	526	527	531	532	532	531	538	536	528	520	512	502	503	508	518	525	526	527	529	524	523	524
15 D	524	514	518	523	528	532	530	526	521	518	516	521	522	502	504	516	507	516	516	525	527	530	529	519	520
16 D	530	519	519	522	528	530	523	516	519	519	517	498	501	509	523	513	515	528	540	523	520	529	528	524	521
17	528	529	525	527	523	529	529	521	521	519	512	509	522	521	519	510	523	530	535	535	539	529	531	525	525
18	528	529	529	528	530	536	532	525	515	513	518	514	508	514	510	509	519	527	526	525	527	530	528	528	523
19	531	535	524	530	527	528	530	530	526	519	516	512	502	505	516	518	523	524	528	528	531	530	529	529	524
20	527	528	528	528	530	533	530	523	517	512	513	516	518	516	509	509	516	526	530	527	528	532	529	524	523
21 Q	524	529	527	529	531	534	530	524	515	509	504	502	504	506	506	511	519	523	525	527	526	530	529	528	521
22 Q	529	526	528	530	531	534	537	531	525	521	524	525	526	520	519	524	527	530	531	529	531	532	532	532	528
23	532	530	532	534	535	539	538	529	517	507	506	511	524	503	498	503	514	526	520	528	529	527	527	523	522
24 Q	523	527	523	526	531	532	527	524	519	509	503	503	504	506	511	516	522	526	527	526	528	529	528	523	521
25	524	523	525	527	531	537	535	529	520	509	495	489	495	491	493	503	505	522	527	531	527	526	525	527	517
26	526	527	527	529	535	542	540	529	514	508	494	500	503	512	513	512	524	522	528	533	535	531	532	532	523
27	531	528	532	528	534	540	536	531	526	522	510	502	504	506	503	512	530	539	541	531	533	532	525	524	525
28 D	531	529	538	522	526	522	507	503	494	485	478	458	455	479	459	491	505	500	523	534	525	519	512	519	505
29	523	512	505	510	518	522	512	503	493	482	487	495	497	496	497	504	517	524	523	522	529	527	530	522	510
30	521	522	520	523	528	534	529	521	513	505	503	502	514	513	511	517	515	517	521	522	523	522	523	523	518
MEAN	525	524	525	525	529	533	529	522	515	510	508	508	508	507	506	511	517	523	527	527	528	527	526	524	520
MEAN Q	524	526	525	527	531	534	532	526	519	512	510	511	509	508	511	516	521	525	528	528	528	529	528	526	522
MEAN D	526	521	528	525	529	531	522	513	506	501	500	496	499	500	495	509	514	515	525	526	526	526	523	521	516

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

JULY 2024

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	364	367	367	366	369	372	371	365	356	353	359	365	369	370	369	373	365	363	369	369	371	371	370	371	367
2 Q	371	370	371	372	373	375	375	370	368	367	370	378	391	395	394	386	377	370	371	376	376	377	375	375	376
3	373	373	372	370	373	371	361	356	359	364	369	380	392	393	387	380	377	378	382	382	384	384	389	389	377
4	390	387	384	383	386	388	385	386	383	387	394	402	399	388	383	374	367	369	382	386	385	393	397	393	386
5	393	392	393	393	389	387	379	369	362	358	364	383	403	399	400	384	381	382	376	375	380	381	380	379	383
6 Q	381	377	378	380	383	383	381	376	376	382	396	408	408	402	396	388	382	379	381	383	384	385	385	385	386
7	386	382	383	385	386	387	384	380	379	379	388	399	404	404	397	388	386	384	385	391	390	393	390	376	388
8 D	372	377	377	380	385	391	393	394	395	396	394	380	393	402	393	376	377	381	382	384	389	390	387	385	387
9	383	381	382	385	392	396	395	388	379	366	361	363	373	371	382	388	391	392	389	389	391	389	392	389	384
10	387	386	386	390	392	395	402	402	397	393	391	391	390	391	381	376	378	385	385	386	390	389	384	383	389
11	380	382	386	386	385	387	387	381	375	371	371	379	387	388	384	381	377	380	384	389	390	389	386	384	383
12	384	388	390	383	385	389	385	384	385	383	382	386	389	395	395	391	387	389	389	386	386	384	385	382	387
13 Q	383	382	383	383	386	390	388	385	385	386	391	400	412	416	415	410	401	392	388	388	391	390	390	392	393
14	389	385	382	383	392	402	406	401	392	387	396	405	414	414	415	407	397	391	391	389	394	392	387	388	396
15	389	391	391	392	394	393	394	388	386	381	381	402	423	425	414	401	391	385	385	386	385	390	390	393	394
16	394	382	376	382	390	390	388	387	387	381	390	402	413	421	415	405	390	397	390	387	389	394	391	386	393
17	386	386	388	388	388	386	388	388	383	381	390	395	391	380	374	376	376	380	380	381	384	384	384	384	384
18 Q	385	385	385	386	387	390	392	386	386	397	410	417	418	406	389	377	375	385	387	385	386	388	390	391	391
19 Q	392	393	391	391	391	393	389	384	381	387	407	420	423	414	407	400	393	390	391	392	387	387	390	391	395
20	391	392	396	393	401	403	405	397	391	389	391	397	398	393	391	386	383	378	382	387	390	389	386	387	391
21	390	390	387	386	390	393	389	381	375	373	382	399	404	397	389	380	375	378	386	384	382	378	379	379	385
22	381	378	381	386	392	395	392	379	366	358	362	379	382	389	381	367	358	357	363	370	370	370	372	374	375
23	379	379	380	383	386	386	382	373	376	384	389	388	385	385	384	380	378	377	380	384	400	408	409	408	386
24	409	401	400	401	403	402	398	384	379	381	387	396	404	402	397	394	392	392	390	394	393	391	394	391	395
25	392	394	393	395	398	401	401	392	384	378	387	397	397	405	407	393	381	383	391	387	398	405	406	399	394
26 D	395	395	381	387	415	401	362	364	350	340	326	330	336	345	338	341	339	343	359	360	371	370	375	377	362
27 D	370	372	372	375	377	379	380	379	372	367	376	381	384	379	362	358	361	365	367	369	374	380	378	377	373
28	378	377	378	376	379	381	382	380	381	385	395	401	406	401	393	387	381	376	377	387	380	378	373	373	384
29	375	377	377	373	377	380	376	379	389	394	389	393	401	402	391	392	388	388	388	385	385	385	380	379	385
30 D	412	413	412	407	422	409	395	397	379	367	372	365	372	376	374	374	363	366	371	370	374	375	375	369	384
31 D	373	370	374	373	373	379	373	364	364	365	371	385	393	397	400	403	392	377	385	396	365	377	381	381	380
MEAN	385	384	384	384	388	390	386	382	378	377	382	389	395	395	390	384	379	379	382	383	384	386	385	384	385
MEAN Q	382	381	382	382	384	386	385	380	379	384	395	405	410	406	400	392	386	383	384	385	385	386	386	387	388
MEAN D	384	386	383	384	394	392	381	380	372	367	368	368	376	380	374	370	367	366	373	376	375	378	379	378	377

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

JULY 2024

DECLINATION EAST

D = 1 DEGREES PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS 0.1 MINUTES)

HOUR(UT) DAY	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
1	225	225	228	231	237	254	266	266	265	260	246	221	207	200	200	205	216	236	231	225	221	220	221	223	230
2 Q	227	226	228	228	233	252	270	277	272	261	238	205	184	175	182	191	202	215	222	222	218	218	222	221	225
3	220	224	231	233	240	258	272	274	272	257	234	218	203	197	202	207	212	215	214	213	213	218	218	220	228
4	227	226	223	225	235	249	271	278	278	257	223	189	177	181	186	193	201	204	211	213	207	207	210	225	221
5	223	230	234	239	238	246	262	263	243	225	214	201	180	182	183	196	207	220	223	220	218	217	218	223	221
6 Q	227	233	236	235	241	258	275	279	269	256	221	194	183	184	194	203	207	212	212	214	216	216	218	222	225
7	226	232	240	240	245	259	264	262	259	254	239	222	200	189	187	195	200	207	210	211	215	221	235	231	227
8 D	226	228	229	228	235	251	271	275	274	262	235	212	202	187	164	172	180	199	209	214	222	216	219	219	222
9	227	231	234	227	227	235	249	259	267	260	242	215	191	183	179	184	194	202	218	222	218	222	222	227	222
10	231	235	237	238	241	254	268	279	276	258	230	198	184	163	154	162	183	203	216	221	221	223	225	227	222
11	237	235	236	234	238	253	269	282	279	263	237	207	182	166	164	177	187	198	210	218	221	223	222	232	224
12	235	240	246	250	249	263	271	265	266	252	238	214	200	199	199	206	211	220	224	221	219	222	229	231	232
13 Q	236	239	240	243	250	263	262	252	247	239	224	204	178	174	185	193	201	208	213	216	216	219	225	233	223
14	236	242	243	242	250	267	267	261	261	259	245	223	198	192	190	191	203	214	217	217	221	224	228	228	230
15	228	226	230	233	235	244	257	268	271	268	245	202	166	152	156	173	193	214	227	223	220	218	218	226	221
16	245	250	253	254	253	271	280	287	284	273	252	220	194	180	174	182	194	206	217	221	218	221	227	230	233
17	231	231	229	230	230	236	250	262	268	262	243	215	184	170	174	182	202	222	230	230	225	219	220	224	224
18 Q	224	228	232	235	237	253	268	268	253	237	231	215	196	187	182	187	200	215	221	218	219	221	223	227	224
19 Q	228	228	229	228	237	253	274	278	276	250	224	199	178	167	168	181	197	206	213	216	215	219	221	226	221
20	234	238	240	241	248	256	273	284	288	276	247	214	191	180	176	187	199	212	224	226	223	223	226	231	231
21	233	233	236	240	245	264	284	288	274	248	218	196	185	168	165	172	193	211	220	224	231	226	224	224	225
22	235	240	246	250	250	257	271	284	281	260	229	198	177	167	163	180	200	212	220	233	241	232	234	233	229
23	231	231	234	241	248	258	270	273	266	253	236	210	185	175	168	173	194	215	226	226	219	215	218	224	225
24	230	234	241	244	246	257	271	284	282	264	235	207	191	185	187	191	199	212	220	222	219	224	226	227	229
25	229	232	237	240	249	262	276	282	288	273	239	207	176	175	178	186	205	217	222	224	214	214	220	229	228
26 D	219	212	224	209	244	230	268	281	283	275	250	220	189	164	160	167	195	227	251	255	235	230	237	238	228
27 D	233	237	238	240	246	249	257	272	271	260	246	221	203	184	179	198	203	210	221	226	233	226	224	228	229
28	234	236	236	242	244	254	266	273	265	254	242	222	205	196	189	183	192	204	219	239	225	227	237	238	230
29	236	239	245	242	249	261	269	274	270	256	239	222	216	203	201	207	211	215	217	219	224	225	229	233	233
30 D	246	245	237	263	287	283	271	252	244	252	238	205	192	190	177	176	195	217	216	215	214	221	224	232	229
31 D	239	243	243	244	247	260	273	277	278	269	247	219	205	196	195	195	203	214	215	228	223	221	227	235	233
MEAN	231	233	236	238	244	255	268	273	270	258	236	210	190	181	179	187	199	212	220	222	221	221	224	228	227
MEAN Q	228	231	233	234	240	256	270	271	263	248	228	203	184	178	182	191	201	211	216	217	217	219	222	226	224
MEAN D	233	233	234	237	252	255	268	271	270	264	243	215	198	184	175	182	195	213	223	228	226	223	226	230	228

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

JULY 2024

VERTICAL INTENSITY

Z = 37500 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	303	303	301	301	305	309	309	301	298	303	303	298	295	292	291	296	300	308	305	300	302	299	299	300	301
2 Q	300	300	301	300	303	307	307	301	296	288	280	276	278	282	281	279	284	291	294	297	296	298	298	299	293
3	299	299	299	299	303	305	304	302	297	297	296	291	286	285	284	288	292	296	298	296	296	297	299	298	296
4	298	296	296	298	303	303	305	299	291	285	276	276	277	280	287	290	299	301	301	299	297	300	299	299	294
5	299	298	300	300	300	301	298	292	286	285	283	288	283	277	283	280	291	299	297	296	297	297	296	297	293
6 Q	297	297	298	299	301	306	304	296	292	281	266	268	274	282	291	296	297	296	294	294	293	294	295	296	292
7	296	296	298	299	302	304	298	298	301	299	292	282	277	281	288	291	294	294	294	295	294	296	296	292	294
8 D	294	297	297	299	299	301	299	297	293	288	283	273	277	275	274	276	286	297	298	298	299	296	294	295	291
9	296	296	297	298	298	298	300	299	295	289	283	281	279	274	287	291	296	300	303	300	297	297	297	296	294
10	294	295	296	298	300	303	305	301	289	283	278	281	285	281	283	288	297	301	299	297	297	296	295	296	293
11	295	297	296	297	299	303	301	298	294	285	280	278	274	275	281	285	288	295	299	299	297	298	296	296	292
12	296	298	295	294	299	303	297	292	289	285	282	278	282	281	281	282	290	296	295	295	295	295	295	294	291
13 Q	295	294	295	296	300	302	295	293	295	292	292	291	288	292	296	295	296	295	296	297	297	296	296	296	295
14	295	294	293	296	301	302	297	297	296	291	287	282	277	272	270	272	282	288	290	290	295	295	294	293	289
15	293	293	293	294	296	298	300	297	296	298	294	287	282	278	274	278	288	297	299	297	297	298	296	298	293
16	294	293	294	297	301	301	300	302	305	302	295	287	284	281	275	275	280	292	290	291	292	294	294	294	292
17	294	293	294	294	295	301	306	302	293	287	279	272	271	272	276	286	295	301	300	297	296	295	295	296	291
18 Q	296	296	296	296	298	300	302	297	285	283	284	279	271	265	268	275	285	294	293	290	292	293	295	295	289
19 Q	295	294	294	294	296	302	298	286	273	265	261	259	263	272	277	285	292	294	293	292	291	293	293	294	286
20	295	295	295	294	299	299	297	296	293	288	281	279	274	268	269	281	294	294	296	295	294	293	293	294	290
21	294	292	292	293	296	301	301	293	284	281	282	282	279	275	276	280	291	297	298	296	296	294	295	295	290
22	297	296	297	298	300	302	301	299	290	273	267	270	269	272	280	284	291	298	300	303	301	299	299	299	291
23	299	298	297	299	301	301	299	295	292	287	281	274	273	273	271	278	289	296	295	293	297	294	293	292	290
24	292	289	292	293	295	298	298	295	289	277	272	276	276	276	277	280	286	292	292	292	290	290	291	289	287
25	291	292	292	293	297	301	300	299	291	280	276	267	270	275	276	280	283	290	296	292	294	293	293	289	288
26 D	289	290	289	296	300	295	293	302	299	292	282	280	282	285	284	298	305	311	317	311	307	302	302	299	296
27 D	296	298	297	299	302	304	305	301	293	285	282	282	281	277	275	280	285	291	296	298	300	299	297	297	292
28	297	296	296	296	299	303	304	301	296	293	290	281	277	272	273	283	291	297	302	307	299	299	298	299	294
29	299	299	297	296	300	303	304	305	301	291	284	280	277	269	271	274	276	280	286	289	291	293	293	295	290
30 D	305	299	294	293	292	288	285	296	294	296	288	275	269	265	267	278	291	305	304	301	302	302	301	300	291
31 D	301	298	300	298	301	305	299	294	291	286	279	275	275	274	277	281	290	291	292	300	295	304	305	305	292
MEAN	296	296	296	297	299	302	300	298	293	288	283	279	278	277	279	283	291	296	297	297	296	296	296	296	292
MEAN Q	297	296	297	297	300	303	301	295	288	282	277	274	275	279	282	286	291	294	294	294	294	295	295	296	291
MEAN D	297	296	295	297	299	299	296	298	294	290	283	277	277	275	276	283	292	299	301	301	300	300	300	299	293

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY
JULY 2024

							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		524	525	524	524	529	533	533	523	515	518	521	520	520	518	517	524	522	528	528	525	527	524	524	525	524
2	Q	525	524	526	526	529	533	534	526	520	514	508	509	518	524	522	516	516	517	521	525	525	527	526	527	522
3		526	525	525	524	529	530	523	519	516	519	520	522	525	525	521	520	522	526	530	528	530	529	535	534	525
4		535	531	529	530	536	537	537	533	525	521	518	523	522	518	521	519	522	525	532	533	530	537	539	536	529
5		537	535	537	537	535	536	528	518	508	506	507	522	529	522	527	516	523	530	526	525	528	528	527	527	526
6	Q	528	527	528	530	533	537	534	524	522	516	511	520	524	527	532	531	529	526	526	527	527	528	529	530	527
7		531	528	531	532	536	538	531	528	531	529	528	526	525	528	530	527	528	528	528	533	531	535	532	522	530
8	D	521	527	526	529	533	537	536	536	533	529	524	508	518	522	516	509	517	528	530	531	534	533	530	529	527
9		529	528	529	532	535	538	539	534	526	513	506	506	509	504	520	528	534	537	538	535	534	532	535	532	527
10		530	529	530	534	537	541	547	543	531	524	518	520	523	521	517	518	527	534	532	531	533	532	528	528	530
11		527	529	530	531	532	537	535	529	522	514	509	511	513	514	517	519	519	527	532	534	534	533	530	529	525
12		529	533	532	527	533	538	531	526	524	520	516	516	521	523	523	522	526	532	532	529	530	529	529	526	527
13	Q	528	527	528	529	534	538	531	527	529	528	530	534	538	544	546	543	539	533	532	532	534	533	533	534	533
14		531	529	526	529	538	544	543	539	534	527	528	530	530	527	525	523	525	526	528	527	534	533	529	529	531
15		530	531	531	532	535	536	539	532	531	530	526	532	539	537	528	523	527	531	532	531	531	534	533	537	532
16		534	526	523	529	536	537	535	536	538	533	532	532	536	537	530	524	519	533	528	527	529	533	531	529	531
17		529	529	529	530	531	534	540	536	526	521	518	516	512	507	507	516	524	531	530	529	530	528	529	530	525
18	Q	530	530	530	531	532	536	539	531	521	526	534	533	528	516	509	508	515	528	528	525	527	530	532	532	527
19	Q	533	533	532	532	533	540	534	521	509	506	514	518	524	526	526	529	531	531	531	530	527	528	530	532	527
20		533	533	535	533	542	543	542	536	531	525	520	522	519	511	511	517	527	524	528	530	531	530	528	530	528
21		532	529	527	528	533	538	536	525	514	511	516	526	526	519	515	514	520	527	532	529	528	524	525	526	525
22		529	526	528	532	537	541	538	529	515	496	493	505	506	512	515	510	511	515	521	527	525	524	525	526	520
23		528	528	528	531	534	534	530	522	522	522	520	513	510	511	509	512	520	525	526	527	539	540	540	539	526
24		540	533	535	536	538	541	539	528	520	512	511	519	524	522	521	521	525	531	529	531	529	528	530	527	528
25		529	531	530	533	537	542	542	536	525	513	514	512	515	523	525	521	517	524	533	527	535	538	538	532	528
26	D	530	530	521	531	549	538	514	523	512	501	485	485	490	498	494	507	511	519	532	527	530	526	529	528	517
27	D	521	524	524	526	530	533	534	530	520	511	513	516	517	510	499	501	507	514	519	522	526	529	526	526	520
28		526	525	525	525	529	533	534	531	527	527	530	526	525	518	514	520	523	525	530	540	528	528	524	525	527
29		526	527	526	523	528	532	531	534	535	530	521	521	522	516	512	515	514	518	523	524	525	527	524	525	524
30	D	552	547	542	539	546	536	525	536	524	519	516	501	499	498	499	508	513	526	528	525	528	528	528	524	525
31	D	526	523	527	524	527	534	525	516	514	510	508	512	516	517	522	527	528	521	526	539	517	531	534	535	523
MEAN		530	529	529	530	534	537	534	529	523	518	517	518	520	519	518	519	522	526	529	529	530	530	530	529	526
MEAN Q		529	528	529	529	532	537	534	526	520	518	519	523	526	527	527	525	526	527	527	528	528	529	530	531	527
MEAN D		530	530	528	530	537	536	527	528	521	514	509	504	508	509	506	510	515	522	527	529	527	529	529	528	522

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY
AUGUST 2024

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	376	389	378	370	376	372	374	381	368	368	365	374	387	389	383	381	377	383	385	386	388	385	381	384	379
2	394	399	393	395	397	392	391	381	373	368	367	373	379	382	379	376	382	376	377	383	386	389	385	389	384
3	387	388	390	392	385	380	374	371	376	378	383	390	388	388	378	365	361	367	371	381	387	395	387	384	381
4 D	389	390	392	392	383	382	381	364	338	328	320	310	298	295	298	276	264	277	293	317	331	344	346	350	336
5	340	336	341	343	342	346	350	344	337	343	353	358	372	373	369	363	354	354	360	367	375	372	371	367	355
6 Q	370	364	362	363	365	363	358	351	345	349	357	367	373	374	381	379	374	371	372	372	375	372	373	371	367
7	374	373	372	373	374	376	373	369	362	357	358	368	385	398	396	389	381	377	375	379	380	385	380	373	376
8	371	380	376	372	374	377	376	376	373	369	366	371	381	392	393	394	394	390	383	383	381	381	382	379	380
9	378	381	382	383	381	386	387	378	365	354	356	376	392	398	395	394	392	386	386	382	383	383	384	386	382
10	381	380	379	378	379	381	383	371	363	367	383	399	411	419	412	403	388	381	385	387	386	387	385	385	386
11 D	388	389	394	396	398	401	410	396	405	410	402	431	420	419	411	400	396	423	421	432	435	430	431	421	411
12 D	435	380	396	386	401	353	331	350	320	289	258	231	230	225	235	226	223	233	242	251	261	279	305	300	298
13	294	311	311	308	305	307	305	303	302	310	324	338	342	343	346	338	327	327	331	326	334	342	354	342	324
14	338	342	342	358	353	356	346	337	332	329	337	357	367	366	367	362	357	358	360	362	365	367	360	361	353
15 Q	366	366	368	366	362	363	363	361	360	363	369	375	384	390	389	386	381	373	370	373	374	373	368	371	371
16	371	386	378	366	363	363	360	350	344	346	357	370	385	393	379	365	351	356	364	368	367	368	368	369	366
17 D	369	369	369	370	371	372	368	362	352	342	346	362	382	391	402	397	384	372	383	392	391	371	367	374	373
18	379	380	376	385	375	371	366	361	356	357	371	378	391	389	379	371	374	373	366	364	365	363	363	363	371
19	368	368	368	371	371	373	367	357	348	339	338	353	368	378	364	371	376	379	371	367	360	352	356	353	363
20	359	374	377	372	367	367	355	339	333	334	350	361	374	373	371	379	369	364	361	369	370	370	371	367	364
21	387	371	373	375	377	377	368	354	351	349	349	361	368	370	375	370	376	370	359	359	367	370	370	370	367
22	372	376	383	378	379	381	386	370	360	357	362	370	384	391	392	386	372	370	381	387	387	385	386	387	378
23	382	381	381	382	384	382	380	383	370	367	374	382	387	383	391	391	381	379	381	382	378	375	375	378	380
24	377	377	376	380	378	376	379	366	353	347	346	357	368	376	379	370	351	362	372	377	371	366	366	366	368
25 Q	370	372	386	386	377	377	374	360	354	352	360	373	386	388	385	381	376	376	380	384	386	385	384	381	377
26 Q	381	382	384	386	383	386	388	382	375	367	372	391	403	408	399	384	371	367	378	380	381	382	382	381	383
27	378	379	378	378	382	385	387	381	378	391	391	399	404	394	388	388	382	386	386	392	390	384	375	360	385
28	357	374	381	377	359	346	325	329	317	314	317	332	339	342	341	351	356	353	355	356	358	366	357	359	348
29 Q	361	361	360	363	366	370	364	356	351	352	361	369	382	389	393	388	383	378	377	380	381	381	384	379	372
30	379	376	379	379	379	375	372	368	370	380	368	372	368	361	347	341	342	335	324	316	324	333	333	351	357
31 D	334	336	340	344	349	337	336	343	336	329	324	334	351	363	366	353	348	355	363	354	358	347	339	343	345
MEAN	371	372	373	373	372	370	367	361	354	352	354	364	373	376	374	368	363	363	365	368	370	370	370	369	367
MEAN Q	370	369	372	373	371	372	369	362	357	357	364	375	386	390	389	384	377	373	375	378	379	379	378	377	374
MEAN D	383	373	378	378	381	369	365	363	350	340	330	334	336	339	342	330	323	332	340	349	355	354	358	358	352

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY
AUGUST 2024

DECLINATION EAST
D = 1 DEGREES PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS 0.1 MINUTES)

HOUR(UT) DAY	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
1	250	266	294	277	272	274	274	276	276	265	243	222	205	192	190	188	205	219	226	222	221	224	232	237	240
2	241	242	247	248	255	279	296	295	285	264	232	197	173	167	178	204	223	233	230	222	224	224	228	230	234
3	231	232	234	240	251	258	267	268	257	234	214	195	183	173	175	190	205	217	223	221	228	237	229	232	225
4 D	235	233	227	256	267	280	271	281	287	287	277	250	209	201	167	156	164	250	242	243	244	257	244	257	241
5	255	250	252	257	259	267	282	297	293	275	252	232	211	195	194	205	217	225	230	236	239	235	238	239	243
6 Q	242	247	249	253	256	267	284	287	277	256	232	203	179	171	178	198	214	226	226	232	233	230	234	238	234
7	242	243	246	249	258	275	286	295	293	275	247	211	181	164	170	188	209	226	231	227	227	231	235	241	235
8	244	235	241	250	256	269	286	301	306	288	258	218	196	174	169	180	202	228	236	230	230	230	230	236	237
9	238	241	244	251	252	263	277	289	293	275	244	209	178	164	182	191	205	220	225	226	233	230	230	240	233
10	240	240	244	249	260	274	276	282	276	259	233	210	194	190	191	187	202	217	229	231	221	221	226	232	233
11 D	236	244	252	264	272	280	294	303	264	248	221	196	190	174	162	171	187	180	189	191	199	205	214	220	223
12 D	270	273	269	258	317	291	289	267	301	300	282	245	206	208	203	221	253	270	292	282	262	266	261	266	265
13	284	302	292	296	302	321	328	329	316	289	262	236	220	213	206	202	200	211	232	239	243	249	267	250	262
14	256	267	265	261	270	275	290	296	288	272	248	233	216	210	201	205	219	239	240	231	231	238	248	249	248
15 Q	251	256	258	256	258	266	278	282	272	253	228	205	199	198	200	210	215	222	226	228	230	234	239	244	238
16	251	261	272	271	273	287	301	296	282	251	224	201	192	185	186	193	211	234	241	237	237	236	236	236	241
17 D	237	242	247	253	258	268	279	285	276	253	231	216	207	203	196	207	208	192	154	167	187	235	261	252	230
18	257	259	264	269	275	288	299	309	303	280	247	218	197	190	188	203	218	235	242	251	239	237	239	242	248
19	244	248	251	254	261	273	292	300	293	270	246	216	192	173	182	205	219	236	248	255	245	250	251	257	244
20	248	229	237	252	260	274	298	304	295	272	236	208	185	175	194	207	222	246	247	236	237	238	238	240	241
21	250	241	240	240	241	259	289	309	303	272	236	208	183	174	184	203	226	248	251	240	234	231	234	235	239
22	236	237	245	242	245	252	291	307	306	279	237	207	188	179	188	207	228	241	233	223	225	228	238	249	238
23	247	244	246	250	255	265	276	287	282	266	245	217	191	186	207	218	227	238	248	240	238	239	235	237	241
24	243	250	251	250	255	265	280	280	274	255	231	209	191	181	184	194	215	232	235	238	244	249	249	248	238
25 Q	243	240	234	249	257	267	281	288	284	265	236	207	191	187	193	205	221	234	232	227	230	232	238	240	237
26 Q	243	248	241	249	252	260	266	272	271	257	236	213	203	205	212	219	229	234	232	230	230	232	233	236	238
27	241	245	249	250	253	260	269	277	278	268	248	227	202	192	193	186	196	207	210	213	225	251	253	253	235
28	267	277	252	264	253	264	284	298	300	284	255	235	217	201	206	218	220	224	225	228	236	235	238	255	247
29 Q	263	265	261	262	267	279	281	284	274	254	228	204	191	193	201	211	220	223	224	226	232	237	237	240	240
30	245	249	250	254	256	261	266	278	277	247	220	204	181	191	206	224	232	255	261	264	284	282	277	294	248
31 D	292	300	299	276	279	280	304	302	299	289	268	249	230	212	200	181	202	225	228	249	274	264	265	271	260
MEAN	249	252	253	256	263	272	285	291	286	268	242	216	196	188	190	199	213	229	232	232	234	238	241	245	240
MEAN Q	249	251	248	254	258	268	278	283	276	257	232	206	192	191	197	208	220	228	228	229	231	233	236	240	237
MEAN D	254	258	259	261	279	280	287	288	285	276	256	231	208	200	186	187	203	223	221	226	233	245	249	253	244

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY

AUGUST 2024

VERTICAL INTENSITY

Z = 37500 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	307	306	301	299	305	305	305	301	295	291	281	277	276	271	272	279	290	298	296	296	297	295	297	300	293
2	301	300	298	299	300	303	302	296	289	282	276	273	271	275	281	284	289	290	290	293	294	295	295	298	291
3	295	297	295	297	294	297	294	295	295	291	284	275	275	280	279	286	295	298	298	299	299	301	294	296	292
4 D	299	299	298	300	298	304	302	295	288	288	290	285	280	285	294	300	322	345	335	332	327	324	318	316	305
5	311	311	313	313	315	320	318	309	303	294	279	274	274	279	280	290	295	301	303	305	305	302	302	301	300
6 Q	304	301	301	303	304	307	304	301	296	283	269	265	267	272	280	284	291	296	296	298	299	298	299	298	292
7	299	298	300	300	302	306	303	298	295	294	288	275	272	277	281	289	298	300	296	294	296	298	296	296	294
8	299	301	297	299	303	307	307	305	296	285	277	276	274	276	277	282	288	295	295	295	294	295	296	295	292
9	295	297	297	299	299	304	303	300	291	284	276	268	261	260	266	274	282	287	292	292	295	295	295	295	288
10	294	295	295	297	300	303	302	295	291	284	280	277	275	271	265	272	283	291	297	296	295	294	294	296	289
11 D	296	297	298	298	297	297	293	286	287	282	271	275	267	266	258	264	273	287	287	292	294	293	295	294	285
12 D	298	283	297	293	296	274	291	303	301	301	293	287	301	310	332	351	364	366	355	351	350	351	352	337	318
13	334	338	327	324	325	329	322	314	305	295	292	282	276	276	282	284	290	300	308	309	314	317	317	309	307
14	308	311	312	312	309	310	306	303	304	301	298	293	293	291	292	299	308	313	310	307	308	309	308	308	305
15 Q	309	307	308	305	304	305	302	299	295	290	281	280	285	284	282	282	286	290	295	299	301	302	302	305	296
16	306	308	302	298	301	306	305	301	291	285	286	281	284	289	286	291	298	306	305	304	303	303	303	303	298
17 D	304	305	305	305	306	308	308	306	300	294	294	301	304	303	302	297	308	315	311	314	314	313	318	318	306
18	315	313	311	312	306	309	309	307	298	284	274	274	277	280	286	290	297	302	301	303	303	303	304	304	299
19	306	306	305	306	306	310	306	301	295	289	285	283	281	284	285	295	301	307	305	304	303	304	308	306	299
20	309	310	305	305	305	310	307	304	293	286	285	282	282	280	283	291	297	303	301	302	302	302	303	302	298
21	308	299	303	304	307	311	309	304	298	291	289	289	286	287	294	300	308	310	306	304	306	304	303	303	301
22	304	306	305	303	307	312	315	307	301	291	284	281	287	290	292	296	298	302	302	301	300	300	302	301	299
23	300	301	301	302	305	308	308	306	297	293	287	284	284	281	284	285	288	295	299	300	299	300	300	301	296
24	301	301	302	303	303	306	308	299	293	288	283	285	280	280	284	289	295	306	305	305	303	304	304	304	297
25 Q	304	303	306	304	303	306	307	302	297	288	284	281	284	285	285	292	300	303	300	300	300	300	300	299	297
26 Q	300	301	301	301	301	303	302	301	300	294	286	285	282	280	280	286	291	293	297	299	299	299	299	299	295
27	299	300	300	301	302	304	304	302	296	293	287	285	281	276	277	283	290	297	294	296	298	301	300	300	294
28	304	307	304	299	294	299	305	311	306	302	298	300	299	297	297	304	307	308	308	309	311	313	310	312	304
29 Q	312	310	308	307	308	306	303	298	291	285	284	282	287	292	289	286	289	290	292	297	298	299	300	300	296
30	301	301	302	300	300	300	301	303	302	293	287	288	285	292	298	301	304	314	313	317	324	319	317	319	303
31 D	309	313	313	311	310	309	312	314	310	305	299	300	300	295	294	295	297	302	306	306	312	306	309	312	306
MEAN	304	304	304	303	304	306	305	302	297	291	285	282	282	283	285	290	298	304	303	304	305	304	305	304	298
MEAN Q	306	304	305	304	304	306	304	300	295	288	281	278	281	283	283	286	291	294	296	299	300	300	300	300	295
MEAN D	301	299	302	301	301	298	301	301	297	294	290	290	290	292	296	301	313	323	319	319	320	318	319	315	304

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY
AUGUST 2024

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	533	540	529	523	532	530	530	531	518	515	505	508	514	511	508	513	520	530	529	530	531	528	527	532	524
2	539	540	535	537	539	539	537	527	516	508	503	503	505	510	513	514	522	519	520	525	528	531	528	533	524
3	529	531	531	534	528	527	521	521	523	521	518	514	513	518	512	509	515	521	523	529	533	539	529	529	524
4 D	534	534	535	536	530	534	532	517	496	491	488	478	467	470	479	472	484	510	510	521	525	530	526	526	509
5	517	514	519	520	521	528	528	517	508	504	497	496	504	509	508	512	511	516	521	527	531	527	527	524	516
6 Q	527	522	521	523	525	526	521	515	507	498	491	493	499	504	513	516	519	521	522	524	526	524	525	524	516
7	526	525	525	526	529	532	528	523	516	512	508	503	509	521	523	526	528	528	524	525	526	531	526	523	523
8	524	531	525	524	529	534	533	532	523	512	503	505	509	516	518	523	528	532	528	528	526	526	528	525	523
9	525	528	529	531	530	536	536	529	515	502	497	502	505	507	510	516	522	522	527	524	528	527	528	530	521
10	525	526	526	527	529	534	533	521	513	510	515	522	527	528	519	520	520	523	530	531	---	529	527	529	525
11 D	531	532	536	537	538	539	541	528	533	532	519	537	525	523	513	512	516	543	542	553	556	552	555	548	535
12 D	559	516	537	527	538	493	495	516	497	480	456	436	447	452	476	487	496	503	499	501	506	517	532	516	499
13	510	523	514	510	509	513	506	498	491	486	492	492	489	490	496	493	493	500	509	508	516	523	530	517	504
14	513	518	519	528	522	525	516	509	506	503	505	512	517	515	516	519	523	529	527	525	529	530	525	526	519
15 Q	530	528	530	526	524	525	522	519	514	512	508	511	520	522	520	519	519	517	520	525	528	528	525	529	522
16	530	540	530	520	522	525	523	514	502	499	505	508	519	528	518	514	512	522	526	526	526	526	526	527	520
17 D	527	528	528	528	530	532	530	525	515	504	506	521	535	539	543	536	539	538	541	548	548	536	538	541	532
18	542	540	537	542	532	532	530	526	515	504	504	507	517	518	518	516	524	528	523	524	524	523	524	524	524
19	528	528	528	530	530	534	528	518	508	498	494	500	508	515	509	520	528	535	529	526	521	517	523	520	520
20	526	534	533	529	527	531	522	511	498	493	500	504	512	509	511	521	521	524	520	525	526	526	527	524	519
21	540	524	528	530	534	537	530	518	512	505	503	510	511	514	522	524	535	533	523	521	527	528	527	527	524
22	529	533	536	531	535	541	546	530	519	510	507	509	521	527	530	530	524	526	533	534	534	532	535	535	529
23	531	531	531	533	536	537	537	536	522	517	516	517	521	516	523	523	521	525	530	530	528	527	527	530	527
24	529	529	529	533	532	533	536	522	509	502	496	504	507	511	516	515	510	525	530	532	527	525	525	525	521
25 Q	528	529	538	536	531	534	532	520	513	504	506	510	520	522	520	524	527	530	530	533	534	533	533	530	526
26 Q	530	531	533	534	533	535	536	532	527	518	513	523	528	529	524	521	518	517	526	529	529	530	530	530	527
27	528	529	529	530	533	536	537	532	526	530	526	528	527	518	516	520	523	531	528	533	534	533	527	519	528
28	521	532	534	528	514	510	504	510	500	495	493	503	507	507	506	517	522	522	523	524	527	532	526	529	516
29 Q	530	528	525	526	529	530	523	515	506	502	506	509	521	528	528	523	522	521	522	527	529	530	532	529	523
30	530	529	531	530	529	527	526	526	526	524	513	515	510	513	510	509	513	516	510	508	519	520	518	529	520
31 D	512	516	518	519	521	513	516	521	514	505	498	505	514	516	517	511	509	517	525	521	528	517	515	519	515
MEAN	529	529	529	529	529	529	527	521	513	506	503	506	511	513	514	515	518	523	524	526	528	528	528	527	521
MEAN Q	529	528	529	529	528	530	527	520	513	507	505	509	517	521	521	520	521	521	524	528	529	529	529	528	523
MEAN D	533	525	531	529	531	522	523	521	511	503	494	496	497	500	505	503	509	522	524	529	532	530	533	530	518

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY
SEPTEMBER 2024

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	342	362	---	359	368	366	356	345	331	326	339	357	368	371	362	356	347	346	350	349	357	367	368	366	355
2	365	370	376	374	372	371	370	362	352	353	364	367	374	379	375	364	361	364	371	369	372	375	379	380	369
3 Q	378	378	378	378	378	375	370	359	---	---	344	363	376	385	388	387	384	384	385	385	386	388	388	387	376
4	384	385	385	388	390	389	385	377	368	362	377	388	399	411	402	400	401	397	402	400	396	392	389	387	390
5 Q	386	386	385	383	386	386	382	374	365	356	360	377	385	389	394	398	396	393	391	387	389	387	389	389	384
6	385	385	386	387	387	387	385	377	369	365	370	377	376	385	400	405	398	393	392	392	390	386	387	384	385
7	388	392	390	389	387	389	384	378	372	368	372	382	396	402	405	405	397	393	389	386	389	385	386	385	388
8	388	388	388	383	385	388	384	378	370	371	374	385	399	404	407	410	393	385	390	387	389	390	388	382	388
9	390	386	384	384	380	380	377	374	374	361	362	370	384	395	399	396	392	390	383	382	380	382	387	399	383
10	387	376	379	380	379	376	373	368	364	368	377	383	397	407	406	399	391	385	384	386	394	389	390	383	384
11	384	383	385	385	385	384	382	375	374	372	381	394	408	410	398	398	404	382	375	376	385	388	386	390	387
12 D	392	389	386	392	410	401	400	347	304	280	281	298	312	276	268	274	311	323	298	269	285	288	290	301	324
13 D	336	321	330	338	346	345	326	305	290	280	286	299	317	332	328	328	325	324	325	327	321	325	346	338	322
14	342	347	333	351	353	349	341	332	314	308	312	312	319	329	335	348	343	339	341	340	335	331	345	352	335
15	349	351	354	357	358	351	347	346	332	310	315	336	342	335	343	352	341	335	340	344	347	353	356	360	344
16 D	365	382	365	359	369	369	359	354	348	329	301	307	317	325	332	342	347	352	358	360	361	362	365	374	350
17 D	375	391	350	332	360	355	337	332	300	286	268	279	293	309	290	294	298	293	306	315	325	339	351	341	322
18	342	349	343	335	339	340	337	329	322	327	333	344	349	362	372	367	356	346	359	362	362	364	364	355	348
19	359	346	366	355	352	361	356	354	345	341	346	354	329	328	328	321	331	334	337	341	350	356	356	357	346
20 Q	359	360	361	363	366	366	367	365	363	358	359	361	367	372	376	371	367	365	364	368	367	369	375	371	366
21 Q	367	370	371	374	374	375	380	378	385	384	381	384	383	384	383	381	376	376	374	374	366	374	374	375	377
22 Q	377	376	375	377	378	379	380	376	368	361	357	367	376	384	387	379	369	373	379	382	381	381	382	384	376
23	383	382	380	381	384	383	386	384	381	377	364	372	384	375	367	364	325	342	361	369	369	372	373	375	372
24	386	391	388	387	382	385	383	382	375	362	359	353	349	346	343	343	342	355	361	358	360	369	375	386	368
25 D	380	367	371	382	381	365	369	369	364	351	347	348	362	353	340	329	317	332	332	332	330	351	352	342	353
26	373	356	356	355	355	365	372	370	361	355	349	350	353	361	367	361	357	351	356	360	364	364	366	366	360
27	367	370	367	369	370	379	387	382	373	360	349	358	366	380	383	373	366	366	368	370	371	371	372	371	370
28	371	371	371	373	374	375	375	374	370	369	371	378	388	392	396	381	359	355	360	360	358	363	376	381	373
29	375	369	375	378	376	377	378	368	365	353	363	372	381	392	384	388	378	373	376	377	381	375	373	379	375
30	382	386	366	363	367	365	362	359	356	357	366	379	389	395	388	385	372	371	374	374	375	374	363	367	372
MEAN	372	372	370	370	373	373	370	363	353	346	348	356	365	369	368	367	361	361	363	363	365	367	370	370	365
MEAN Q	373	374	374	375	376	376	376	371	366	360	360	371	378	383	386	383	378	378	379	379	378	380	381	381	376
MEAN D	370	370	360	361	373	367	358	342	321	305	297	306	320	319	312	313	320	325	324	321	324	333	341	339	334

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY
SEPTEMBER 2024

DECLINATION EAST
D = 1 DEGREES PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS 0.1 MINUTES)

HOUR(UT) DAY	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
1	272	266	---	253	248	271	295	310	312	295	268	233	210	188	189	195	210	229	240	244	246	242	243	249	248
2	248	246	249	250	258	263	274	285	284	267	234	207	190	189	193	200	216	233	238	238	237	237	240	241	238
3 Q	242	245	249	254	260	275	288	296	---	---	229	206	183	176	186	201	216	227	228	231	233	234	238	240	236
4	242	244	245	246	247	255	269	282	283	265	229	197	168	143	152	176	203	215	208	213	225	228	234	241	225
5 Q	244	245	249	253	254	266	278	292	295	275	239	204	182	179	188	206	223	229	227	226	229	235	237	236	237
6	241	243	246	249	251	259	273	287	292	283	257	214	176	178	185	194	207	224	227	229	231	231	240	238	236
7	241	248	247	249	247	245	256	276	283	269	238	212	187	185	194	200	207	217	225	226	230	233	234	235	233
8	238	247	247	252	259	263	270	282	287	276	243	213	187	176	194	202	213	224	224	226	227	229	233	240	235
9	257	255	263	263	259	264	273	285	295	273	243	213	190	185	189	200	210	218	227	226	235	232	234	250	239
10	255	248	255	259	256	265	269	281	284	280	251	224	203	195	201	211	222	226	226	229	232	230	232	238	241
11	243	247	250	252	254	258	267	278	281	266	236	212	193	182	189	201	197	215	227	227	234	231	233	250	234
12 D	244	247	252	254	260	271	279	287	297	287	242	234	201	208	226	246	251	247	240	337	303	308	287	288	262
13 D	302	287	278	274	264	269	287	307	309	302	273	243	231	218	216	235	245	249	268	267	264	267	291	269	267
14	274	279	263	253	261	266	278	291	283	269	238	221	232	223	231	232	240	247	252	267	268	269	274	264	257
15	258	258	258	254	254	243	267	282	290	292	268	233	203	212	227	233	246	266	253	266	260	251	249	252	253
16 D	256	263	264	261	264	263	270	280	288	270	239	216	205	203	222	232	239	239	234	238	244	248	259	254	248
17 D	277	253	328	300	296	259	256	256	278	267	241	232	221	216	208	236	243	256	258	258	266	280	276	268	260
18	274	273	277	268	268	274	288	302	302	288	257	225	206	205	208	218	233	243	242	244	244	246	250	274	255
19	292	288	281	263	261	267	279	295	302	289	269	227	198	204	211	223	244	241	259	263	250	251	253	251	257
20 Q	252	252	251	250	252	258	270	287	301	296	272	242	214	202	206	215	225	230	234	242	245	248	270	258	249
21 Q	253	251	253	252	253	252	261	276	285	280	260	233	206	195	196	202	217	225	230	237	238	243	244	248	241
22 Q	250	252	254	255	256	255	259	273	288	286	264	235	214	204	198	198	211	221	229	236	240	240	242	245	242
23	254	253	252	253	256	257	256	268	291	288	270	244	206	185	181	178	200	239	235	243	243	246	248	249	241
24	251	252	253	253	253	255	261	273	283	279	260	237	212	203	202	204	218	230	241	257	264	253	251	279	247
25 D	274	265	258	245	260	250	261	271	275	286	265	241	221	208	204	213	224	239	265	286	295	300	283	277	257
26	274	260	258	253	255	260	267	281	298	301	292	260	228	207	204	210	227	240	245	251	259	251	248	247	253
27	249	252	248	249	249	246	249	268	284	290	267	235	214	215	214	223	234	239	241	245	246	247	248	249	246
28	250	251	252	254	254	256	265	280	290	282	255	229	217	220	227	226	230	234	242	246	248	251	252	255	249
29	262	260	264	263	255	257	267	277	280	271	249	223	209	192	199	218	220	229	234	239	241	245	253	252	244
30	266	289	274	268	257	260	267	280	289	282	260	238	222	208	210	212	219	227	231	238	255	254	255	249	251
MEAN	258	257	259	257	257	260	270	283	290	281	254	226	204	197	202	211	223	233	238	246	248	249	251	253	246
MEAN Q	248	249	251	253	255	261	271	285	291	280	253	224	200	191	195	205	218	226	230	235	237	240	246	245	241
MEAN D	270	263	276	267	269	263	270	280	289	282	252	233	216	210	215	232	240	246	253	277	274	281	279	271	259

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY
SEPTEMBER 2024

VERTICAL INTENSITY
Z = 37500 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	313	317	---	307	312	309	311	308	303	300	297	294	285	282	283	291	293	304	310	310	311	311	310	309	303
2	308	309	309	306	306	307	308	308	303	298	291	285	289	295	296	298	300	304	309	307	307	306	306	305	302
3 Q	304	304	305	305	304	305	306	303	---	---	287	290	287	287	291	295	298	299	298	299	299	299	299	299	298
4	299	301	301	302	302	301	300	296	288	278	274	268	272	282	286	295	298	297	296	295	295	295	297	298	292
5 Q	299	299	300	300	301	302	303	302	293	280	274	279	284	289	294	296	295	295	294	295	296	296	297	297	294
6	297	298	300	300	300	302	302	298	292	286	279	276	273	280	287	293	295	297	296	297	297	296	297	297	293
7	300	301	298	297	297	299	300	302	296	286	281	281	280	281	284	285	285	290	293	295	296	295	295	296	292
8	298	298	298	298	301	302	301	301	297	289	280	281	278	276	283	288	289	291	295	296	297	297	298	297	293
9	301	299	299	299	299	301	301	301	297	288	284	283	281	283	284	287	292	298	298	300	300	299	301	303	295
10	295	294	298	300	299	298	298	300	297	293	286	283	283	288	289	289	291	292	295	298	299	295	297	295	294
11	298	297	298	298	299	298	300	300	298	290	284	283	277	271	272	281	286	286	293	298	301	299	298	301	292
12 D	298	297	296	300	302	298	299	286	285	281	285	294	296	292	306	306	323	319	318	337	326	329	326	329	305
13 D	330	315	316	314	314	314	312	314	314	304	296	291	298	297	296	308	309	313	319	320	319	323	328	311	311
14	317	311	309	316	311	311	312	312	307	306	303	301	307	302	303	306	306	308	310	312	311	312	319	313	309
15	313	312	313	311	309	309	314	319	315	310	303	299	295	299	309	313	312	316	314	316	314	314	313	314	311
16 D	314	316	304	306	311	310	310	312	307	300	291	299	301	305	310	310	309	308	309	308	309	310	312	315	308
17 D	311	309	300	298	308	304	303	311	302	304	302	309	318	319	315	324	325	325	327	328	327	329	321	318	314
18	319	319	314	314	316	317	317	313	305	299	296	295	289	297	303	307	308	309	312	311	309	309	310	309	308
19	314	309	313	306	308	312	312	313	307	295	289	281	279	295	306	314	320	317	318	317	316	313	311	311	307
20 Q	312	312	312	313	313	313	313	314	312	304	296	289	289	290	292	296	302	305	307	309	307	308	309	306	305
21 Q	305	307	308	309	307	308	312	312	311	303	293	287	283	283	286	293	299	302	304	306	304	308	306	306	302
22 Q	306	305	306	307	307	305	307	307	304	294	283	279	279	283	287	287	295	302	305	306	304	303	304	304	299
23	304	303	303	304	305	304	307	310	311	300	292	287	282	277	285	290	294	313	315	312	308	308	308	307	301
24	309	307	304	303	302	304	306	308	303	293	291	285	277	276	280	289	300	310	311	309	312	312	310	316	301
25 D	301	302	305	307	303	303	308	315	313	305	295	290	292	288	292	305	312	318	320	320	317	324	311	311	307
26	316	305	307	307	308	312	315	316	313	310	302	293	287	288	290	295	304	306	310	311	311	308	308	307	305
27	307	307	305	307	307	310	315	317	319	314	302	290	288	293	293	294	299	303	305	306	307	307	307	307	305
28	307	306	306	307	306	306	309	312	310	304	296	291	293	292	293	291	294	301	307	307	307	310	312	311	303
29	307	306	308	307	305	306	307	307	306	296	294	287	290	292	294	301	298	301	303	304	305	305	307	309	302
30	310	310	301	304	305	305	308	310	310	306	303	295	287	281	281	287	292	299	303	303	306	305	303	306	301
MEAN	307	306	305	305	306	306	307	308	304	297	291	288	287	289	292	297	301	304	307	308	307	307	307	307	302
MEAN Q	305	305	306	307	306	306	308	308	303	294	286	285	285	287	290	294	298	301	302	303	302	303	303	302	300
MEAN D	311	308	305	305	308	305	306	308	304	299	294	297	301	300	304	310	315	317	319	323	320	323	320	317	309

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY
SEPTEMBER 2024

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY							TOTAL INTENSITY																										
SEPTEMBER 2024							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	520	534	529	524	533	530	526	517	505	500	504	512	511	510	505	510	506	515	522	521	527	532	532	529	519								
2	528	532	535	532	530	531	531	526	518	513	513	510	517	525	524	519	519	524	532	530	531	532	534	534	526								
3 Q	532	533	533	532	533	531	529	521	507	495	499	512	517	522	528	530	531	532	531	532	533	533	533	533	526								
4	532	533	534	536	537	537	533	525	514	502	507	508	517	532	531	537	540	537	538	537	535	533	533	533	529								
5 Q	533	533	532	531	534	535	534	529	516	500	498	511	520	526	533	537	535	533	531	530	532	531	533	532	527								
6	530	532	533	534	534	535	534	527	517	510	507	508	506	517	530	538	536	535	534	534	533	530	532	530	527								
7	534	537	534	532	532	534	532	531	522	512	510	516	522	526	530	532	527	529	529	530	532	528	529	529	528								
8	533	533	533	530	533	536	533	530	522	516	510	517	523	524	531	537	528	526	532	530	532	533	533	528	528								
9	536	532	531	532	529	531	529	528	524	509	507	510	516	525	527	528	530	534	530	531	530	530	534	543	527								
10	530	523	528	530	529	527	524	523	519	517	517	517	526	535	535	532	528	526	528	531	537	531	533	527	527								
11	530	530	531	531	532	530	531	528	526	517	517	523	526	523	517	524	532	519	522	526	534	533	532	536	527								
12 D	535	533	530	536	548	540	541	500	475	458	462	479	489	465	472	475	510	514	499	499	499	503	502	510	503								
13 D	530	509	516	518	522	522	510	500	491	477	475	477	493	501	498	508	507	510	515	517	513	518	534	516	507								
14	523	520	511	527	524	522	518	513	499	494	494	493	502	503	507	517	514	514	517	518	514	513	526	525	513								
15	523	524	526	526	525	521	523	526	516	499	496	504	504	504	516	525	518	517	519	523	523	526	527	530	518								
16 D	533	544	525	523	533	532	527	525	518	501	479	488	495	503	512	517	519	521	525	526	526	528	531	539	520								
17 D	536	543	513	501	525	519	508	512	487	481	469	481	496	506	492	502	505	502	511	517	522	531	531	523	509								
18	524	528	521	516	520	522	520	512	502	499	500	505	503	517	527	528	523	518	528	529	527	528	529	523	519								
19	529	518	533	520	521	529	526	526	516	504	501	499	484	496	505	509	520	519	521	522	526	527	525	526	517								
20 Q	528	528	529	531	532	532	533	533	530	521	514	510	513	517	521	521	524	525	527	531	529	530	534	529	526								
21 Q	526	530	531	534	532	534	540	538	542	534	524	522	518	518	519	525	527	529	530	532	525	532	531	532	529								
22 Q	533	531	532	533	534	533	536	533	526	515	502	506	511	518	523	519	519	528	534	536	533	533	534	535	526								
23	535	533	532	533	536	535	539	540	540	528	514	514	517	508	510	512	494	519	531	534	530	532	532	533	526								
24	541	542	538	537	532	536	536	537	530	514	510	502	493	491	493	500	509	524	528	525	529	534	535	547	523								
25 D	531	524	529	537	532	524	530	536	532	518	507	503	513	505	501	505	505	518	520	519	516	533	523	518	520								
26	539	521	523	521	523	532	538	537	530	524	514	508	504	509	515	515	520	518	524	528	530	528	528	528	523								
27	529	530	527	530	530	538	546	546	542	530	514	510	512	524	526	521	521	524	528	530	530	531	531	531	528								
28	531	530	530	531	532	532	535	536	533	527	522	521	528	530	533	523	513	517	525	525	524	528	537	540	528								
29	532	529	534	535	531	533	535	529	527	512	515	515	522	530	527	536	527	527	531	531	535	531	532	537	529								
30	539	542	522	524	527	526	527	527	525	523	525	525	524	523	519	522	519	524	529	529	532	531	523	527	526								
MEAN	531	530	528	529	531	531	530	526	518	508	504	507	511	514	517	520	520	523	526	527	527	529	530	530	523								
MEAN Q	530	531	531	532	533	533	534	531	524	513	508	512	516	520	525	526	527	529	530	532	530	532	533	532	527								
MEAN D	533	531	523	523	532	527	523	515	501	487	478	486	497	496	495	501	509	513	514	516	515	523	524	521	512								

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY
OCTOBER 2024

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	369	369	369	371	374	373	372	372	369	369	375	382	387	387	385	378	373	375	372	376	379	380	381	381	376
2 Q	381	381	386	383	384	390	384	381	378	378	380	379	378	396	397	385	375	377	383	384	383	378	378	379	382
3	382	383	381	383	385	384	385	386	383	380	372	372	388	380	374	375	373	378	383	382	383	381	386	380	381
4	382	389	392	388	385	387	388	383	378	375	376	381	393	401	402	388	382	377	370	375	381	380	377	374	383
5	375	374	375	377	377	376	374	370	372	375	378	383	385	387	390	385	381	377	381	381	376	382	381	382	379
6	382	380	380	381	381	382	383	389	401	400	395	391	398	396	402	401	389	384	387	381	387	364	354	335	384
7 D	379	356	346	378	381	367	354	354	348	347	352	324	305	352	363	339	320	307	302	280	260	275	309	328	334
8 D	320	317	335	357	325	303	326	311	285	297	306	292	294	296	303	304	307	306	307	310	331	335	335	342	314
9	330	329	330	340	360	359	342	345	335	329	333	329	331	336	332	331	331	337	344	345	350	352	357	361	340
10 D	353	352	353	355	356	356	358	357	351	345	345	350	352	342	353	391	360	295	239	130	165	128	138	111	302
11 D	159	147	139	212	199	187	235	210	188	186	217	232	227	173	186	246	265	292	305	302	303	310	322	331	232
12	322	316	315	315	320	326	331	323	320	321	294	306	324	323	316	315	321	330	335	342	349	360	343	341	325
13 Q	341	343	344	346	348	350	353	354	355	354	358	351	348	346	346	343	342	347	356	357	357	355	358	360	351
14	359	360	361	360	361	363	366	359	352	348	347	350	357	360	357	354	355	358	364	361	357	353	343	350	356
15	345	349	353	354	358	363	368	354	340	331	329	328	339	345	340	350	334	320	336	352	361	360	358	358	347
16	361	362	365	366	368	370	366	363	358	345	349	349	352	347	353	349	330	326	344	347	351	347	359	363	354
17	361	360	365	370	372	372	365	360	---	352	348	352	361	370	373	366	363	362	366	363	371	363	359	358	363
18	359	362	365	365	368	371	370	368	363	362	357	365	375	377	361	347	335	314	334	359	367	354	365	371	360
19 D	357	349	383	376	372	372	366	357	361	360	362	359	364	353	334	341	340	339	343	368	334	318	336	348	354
20	361	359	358	360	361	366	371	371	363	354	351	350	355	359	362	365	366	367	371	371	369	369	376	375	364
21 Q	373	370	371	372	374	378	381	378	372	369	368	373	382	390	391	388	385	383	384	379	375	382	375	374	378
22	372	370	368	374	376	379	385	385	375	363	355	358	356	351	348	339	329	321	327	322	326	342	358	366	356
23	367	367	371	375	376	389	393	391	382	380	385	371	365	370	369	368	367	368	369	371	370	368	370	374	374
24	376	391	385	381	373	375	390	380	365	362	363	358	355	360	362	361	363	365	368	367	361	360	364	379	369
25 Q	371	370	372	374	378	381	382	379	375	378	386	388	389	386	381	379	379	381	381	380	382	382	377	372	379
26	371	373	376	377	380	384	390	393	389	399	406	403	405	399	383	377	391	387	388	367	351	353	372	358	382
27	362	367	365	366	368	372	377	379	381	381	383	386	381	378	373	359	347	348	351	354	349	360	367	370	368
28	376	368	366	369	373	406	401	389	388	388	385	382	379	377	369	360	371	370	368	367	372	368	368	366	376
29	367	365	372	372	372	372	370	369	377	376	372	373	379	382	371	368	370	360	368	362	352	351	358	362	368
30	368	364	355	357	359	361	361	367	365	355	368	366	356	357	357	357	352	355	364	366	369	371	370	368	362
31	369	369	370	368	371	374	375	370	363	365	369	---	377	377	373	367	367	371	364	373	377	371	360	355	370
MEAN	356	355	357	362	362	364	367	363	358	356	357	356	359	360	358	357	354	351	353	351	352	350	353	354	357
MEAN Q	367	367	368	369	371	374	374	373	370	370	373	375	377	381	380	375	371	373	375	375	375	375	374	373	373
MEAN D	313	304	311	336	327	317	328	318	307	307	316	311	308	303	308	324	319	308	299	278	279	273	288	292	307

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY
OCTOBER 2024

DECLINATION EAST
D = 1 DEGREES PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS 0.1 MINUTES)

HOUR(UT) DAY	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
1 Q	250	254	257	264	267	268	266	282	297	295	271	246	225	209	202	209	221	227	231	236	239	241	245	247	248
2 Q	248	253	258	255	249	254	255	269	284	286	261	228	209	202	199	208	221	228	234	237	237	239	243	248	242
3	251	250	252	250	253	255	263	280	300	292	259	226	173	183	197	212	219	225	232	233	236	239	248	247	241
4	252	255	260	263	257	257	256	275	295	300	274	245	216	198	191	208	221	222	226	232	236	257	260	256	246
5	264	254	251	252	257	262	271	284	293	281	258	229	214	199	201	209	216	224	230	233	238	242	248	250	244
6	247	250	251	254	256	259	268	285	297	292	267	238	202	182	190	196	196	215	209	218	222	237	299	305	243
7 D	337	310	293	300	300	272	272	277	285	290	261	215	204	202	183	184	201	207	277	251	264	275	291	304	261
8 D	313	332	309	332	311	288	243	235	260	277	262	241	226	222	226	235	248	271	261	288	287	261	265	303	271
9	302	300	278	277	276	249	253	277	294	285	262	236	226	217	217	233	242	256	252	252	252	258	260	265	259
10 D	260	256	258	253	257	256	261	278	290	289	269	237	207	207	208	211	204	177	171	231	287	367	346	405	258
11 D	450	464	424	414	354	338	295	312	284	285	297	290	267	251	282	270	268	274	281	271	279	284	289	274	312
12	272	271	269	268	266	265	273	298	314	308	277	265	198	185	198	228	244	250	255	255	267	267	262	261	259
13 Q	261	260	258	257	255	253	254	271	289	290	271	240	214	209	216	235	245	250	257	259	263	254	253	252	253
14	253	252	252	251	250	248	257	278	297	296	261	224	202	195	211	225	237	242	254	250	248	260	286	281	250
15	274	269	265	250	248	253	266	280	298	294	267	237	208	203	214	230	243	249	259	258	250	249	252	259	253
16	260	256	252	249	245	255	261	275	291	289	267	228	201	196	214	222	240	243	252	256	274	269	274	259	251
17	254	254	245	253	254	247	258	278	---	291	267	232	211	205	211	226	232	233	242	246	261	252	257	269	248
18	264	267	262	255	248	250	256	277	294	294	264	221	196	199	218	215	215	212	240	252	248	266	286	281	249
19 D	300	284	302	289	261	244	257	270	284	279	247	229	208	199	215	231	235	238	252	288	284	280	273	262	259
20	268	261	256	257	251	247	257	280	298	299	274	242	216	204	210	221	229	233	242	248	250	251	255	258	250
21 Q	257	253	253	251	252	251	257	275	292	298	280	247	217	208	215	224	230	233	238	242	248	260	256	259	250
22	262	262	261	257	254	256	260	276	297	297	274	243	214	202	197	206	217	227	244	257	269	271	268	262	251
23	257	256	256	254	246	249	258	279	295	287	263	239	214	211	215	225	234	239	244	246	250	255	259	259	249
24	253	257	262	265	255	251	253	270	300	306	285	256	231	219	222	234	239	239	246	248	254	258	258	259	255
25 Q	259	256	256	255	253	253	257	272	289	287	266	233	210	206	214	222	227	234	242	243	245	247	253	258	247
26	261	254	254	252	251	251	253	273	296	294	270	243	215	204	208	220	217	225	228	229	230	259	263	263	246
27	283	266	264	261	260	259	255	264	281	286	276	252	220	216	210	218	227	235	239	257	256	266	265	263	253
28	262	259	255	258	244	243	255	273	292	297	284	253	227	218	211	224	234	234	239	246	254	253	260	261	252
29	260	261	266	260	262	264	269	278	294	294	275	252	228	224	229	242	236	243	244	242	282	261	259	261	258
30	277	290	256	264	259	262	263	278	296	300	286	242	225	207	224	221	233	242	249	249	253	254	256	258	256
31	256	259	260	260	260	261	266	284	306	297	271	---	232	222	231	235	237	237	248	251	247	263	283	282	258
MEAN	273	272	268	267	262	259	261	277	293	292	270	241	215	207	212	222	229	234	242	248	255	261	267	270	254
MEAN Q	255	255	257	256	255	256	258	274	290	291	270	239	215	207	209	220	229	234	240	243	246	248	250	253	248
MEAN D	332	329	317	317	296	279	266	274	281	284	268	242	222	216	223	226	231	233	249	266	280	293	293	310	272

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY
OCTOBER 2024VERTICAL INTENSITY
Z = 37500 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	307	307	307	308	307	304	306	312	312	303	294	287	283	278	285	292	296	301	302	303	303	302	304	303	300
2 Q	304	304	307	303	303	304	302	305	304	299	291	281	275	275	277	285	292	298	301	299	300	300	302	304	296
3	305	303	303	304	304	301	304	305	300	288	268	255	239	250	267	283	294	300	302	299	301	301	303	301	291
4	303	305	303	301	300	300	302	304	301	293	281	271	267	266	275	284	292	297	298	302	304	304	303	302	294
5	304	303	303	305	304	303	303	306	305	294	285	278	274	272	278	285	294	297	301	300	300	303	302	302	296
6	302	302	303	304	304	304	306	308	305	293	280	273	270	270	282	290	293	297	298	299	303	300	310	308	296
7 D	324	303	307	312	306	296	299	305	305	304	295	273	276	294	297	296	308	313	327	318	326	341	342	333	308
8 D	325	318	322	314	296	298	314	314	320	333	331	319	317	316	319	323	327	328	325	329	329	324	321	325	320
9	318	317	317	320	323	313	313	318	315	308	299	293	297	300	303	311	314	319	317	316	317	316	316	314	312
10 D	310	310	311	312	311	312	316	318	315	309	299	292	294	299	305	318	317	322	327	352	383	368	372	359	322
11 D	381	350	357	363	336	337	349	328	324	335	342	344	338	330	352	356	350	352	345	338	338	338	338	332	344
12	327	326	327	328	329	330	333	333	328	319	292	291	281	284	292	307	318	323	324	324	327	324	317	320	317
13 Q	320	321	320	320	320	320	323	330	330	320	306	293	291	296	305	312	315	319	321	318	318	317	318	317	315
14	317	316	316	315	316	316	320	321	317	304	287	280	278	283	293	303	310	313	315	312	312	314	317	319	308
15	316	318	317	316	316	317	322	320	319	310	297	292	293	292	297	309	310	313	322	322	319	317	317	317	312
16	318	317	316	315	315	315	316	320	317	308	301	290	286	288	300	307	309	316	323	320	321	318	322	317	311
17	316	316	316	317	315	313	314	318	---	311	302	298	297	300	305	308	311	312	314	311	315	311	312	314	311
18	315	315	315	313	314	313	316	315	309	299	283	278	283	291	295	301	306	308	322	326	319	316	321	318	308
19 D	313	312	323	311	310	309	313	314	315	305	292	287	291	295	302	312	313	316	318	327	308	313	322	320	310
20	321	316	316	316	316	316	319	320	316	311	297	290	289	291	298	305	309	312	313	311	311	312	313	310	309
21 Q	309	309	311	312	313	313	314	317	314	309	293	281	281	288	297	303	305	307	308	307	308	311	308	308	305
22	309	308	309	311	310	312	315	320	317	306	291	280	279	287	297	304	307	313	320	321	326	327	325	321	309
23	316	314	314	314	312	316	316	316	307	296	285	271	269	282	292	302	307	310	310	310	312	311	313	312	304
24	312	313	306	307	305	309	314	316	313	307	296	282	281	287	293	299	306	309	310	309	310	312	314	314	305
25 Q	308	308	309	310	310	310	311	314	312	304	296	286	281	289	295	300	304	307	306	306	308	308	308	308	304
26	309	308	308	308	308	308	310	313	309	300	288	272	266	273	282	292	301	303	305	304	308	319	322	313	301
27	318	313	310	310	309	308	309	314	313	305	294	279	272	282	291	297	302	309	312	316	314	318	317	314	305
28	313	309	309	311	310	315	305	304	306	299	288	277	274	284	290	297	304	305	306	308	311	309	311	312	302
29	311	310	314	310	309	308	308	311	316	307	295	284	280	282	286	295	301	303	308	306	311	311	313	314	304
30	317	312	309	311	311	312	311	316	313	301	293	279	276	284	293	297	304	310	312	310	312	312	311	311	305
31	311	312	312	310	311	311	310	314	311	303	296	---	290	292	295	299	303	308	306	309	308	310	311	312	306
MEAN	315	313	313	313	311	311	313	315	313	306	295	285	283	287	295	302	307	311	313	314	316	316	317	315	308
MEAN Q	310	310	311	311	311	310	311	315	315	307	296	285	282	285	292	299	302	306	307	306	307	308	308	308	304
MEAN D	331	319	324	322	312	310	318	316	316	317	312	303	303	307	315	321	323	326	328	333	337	337	339	334	321

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY
OCTOBER 2024

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	530	530	530	531	533	529	530	535	534	526	522	521	520	516	520	522	523	528	527	531	532	532	533	533	528
2 Q	533	534	539	534	535	539	534	535	532	528	522	513	508	518	521	520	521	527	532	532	532	529	530	533	528
3	535	535	533	535	536	534	536	537	531	520	499	488	484	488	499	513	521	529	534	530	532	531	536	531	523
4	533	539	539	536	532	534	536	535	530	522	512	506	510	514	521	521	524	526	522	529	534	534	530	528	527
5	531	529	530	532	532	530	529	529	529	522	516	514	512	511	517	521	526	526	532	531	528	534	533	533	526
6	533	532	533	533	534	535	536	542	545	536	522	514	515	514	527	534	530	530	532	530	537	522	524	512	529
7 D	549	519	516	539	536	519	515	520	517	515	510	476	468	510	518	504	503	500	509	490	485	505	526	528	512
8 D	517	510	523	529	496	486	512	503	494	512	514	497	496	496	503	507	512	512	510	516	527	525	522	530	510
9	517	515	516	524	538	529	520	526	517	508	503	496	501	505	505	512	515	522	524	524	527	528	531	531	518
10 D	524	523	524	526	526	527	532	532	526	518	510	507	509	508	519	552	533	501	474	435	480	447	456	429	505
11 D	475	442	444	489	459	454	490	459	443	452	475	484	477	440	466	503	507	524	526	518	519	522	529	530	484
12	520	516	516	517	521	524	530	525	520	513	475	481	483	485	488	500	512	521	525	528	535	539	523	525	514
13 Q	525	527	527	528	529	530	534	540	541	532	523	508	505	508	516	520	521	528	534	532	532	530	533	533	526
14	532	533	532	531	532	534	539	536	529	516	501	497	499	504	511	518	525	529	534	529	527	527	523	529	524
15	524	527	529	529	531	535	542	532	523	512	499	494	502	503	505	521	512	508	524	533	535	533	531	532	522
16	534	534	535	535	536	537	535	537	532	518	514	505	503	501	515	518	510	514	529	528	531	527	537	535	525
17	532	532	535	538	538	536	533	534	528	523	514	513	518	525	530	529	530	530	534	530	537	530	529	529	529
18	531	533	534	533	535	536	538	536	528	520	503	504	513	521	515	512	510	500	523	540	539	529	539	540	525
19 D	528	523	551	537	534	533	533	529	532	523	514	507	514	511	506	518	519	521	525	546	511	506	524	529	524
20	537	532	531	532	533	536	541	541	534	524	512	505	507	511	519	526	530	533	536	534	533	534	539	535	529
21 Q	534	532	534	535	537	540	542	543	538	532	517	511	516	526	534	537	537	537	538	535	534	540	535	533	533
22	533	532	531	536	537	539	545	550	541	525	509	501	499	503	510	511	507	508	517	515	521	531	539	539	524
23	536	535	536	539	538	548	551	550	537	526	520	500	496	510	518	525	529	532	532	533	534	533	535	537	530
24	538	547	538	536	530	535	548	543	533	526	517	503	501	508	515	519	525	529	532	530	528	529	533	541	528
25 Q	532	532	533	535	537	539	540	541	538	533	530	523	519	525	527	530	532	536	536	535	538	538	535	532	533
26	532	533	534	535	537	539	544	548	542	541	535	520	516	518	517	522	537	536	539	526	521	531	544	529	532
27	535	534	530	530	531	533	536	541	542	535	527	516	508	514	519	516	513	520	524	529	525	534	537	537	528
28	539	531	530	533	534	557	546	539	540	534	523	512	508	515	516	517	528	529	528	530	---	---	---	---	---
29	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	513	516	513	519	525	522	530	525	524	523	529	531	---
30	538	531	523	527	528	529	529	536	533	517	518	505	497	504	511	515	518	525	531	531	534	535	534	533	524
31	533	534	534	532	534	536	536	536	530	524	521	521	520	522	522	522	526	532	526	534	536	534	528	526	529
MEAN	530	527	528	531	530	530	534	533	528	521	513	505	504	508	514	519	521	523	526	525	527	526	529	528	523
MEAN Q	531	531	532	533	534	535	536	539	536	530	523	515	514	519	523	526	527	531	534	533	533	534	533	533	530
MEAN D	519	504	512	524	510	504	516	508	502	504	505	494	493	493	502	517	515	512	509	501	504	501	511	509	507

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY
NOVEMBER 2024

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	352	355	357	360	362	363	367	368	362	357	356	356	354	367	367	366	364	368	374	369	371	372	371	371	364
2 D	372	374	376	378	380	381	380	375	365	357	349	347	334	341	339	345	355	357	360	356	353	348	350	348	359
3	349	354	356	356	360	364	367	368	366	363	365	367	371	374	370	369	369	374	384	378	358	345	351	347	364
4 D	358	356	353	369	378	373	373	366	357	351	355	352	353	357	356	356	364	367	368	369	370	371	369	378	363
5	365	365	368	375	377	379	381	382	372	376	374	370	366	369	364	361	361	363	364	373	363	357	354	361	368
6	364	365	364	371	376	374	377	380	381	382	377	376	375	366	361	354	355	362	368	371	367	369	368	372	370
7	372	373	376	379	382	381	381	379	379	371	366	365	366	369	373	384	377	370	354	355	345	349	355	365	369
8	362	362	362	366	372	379	384	391	393	391	388	---	386	372	370	372	379	380	378	350	333	336	336	339	369
9 D	337	356	353	340	353	356	353	353	373	364	343	315	288	290	282	259	272	259	255	294	324	328	332	343	322
10 D	328	326	328	353	346	339	345	350	346	341	332	332	336	334	308	295	296	297	325	330	330	327	337	348	330
11	346	348	356	361	358	360	362	366	356	348	347	342	340	341	345	348	339	333	353	366	369	366	365	365	353
12 Q	366	365	368	372	373	377	379	376	371	366	361	358	360	359	354	352	355	356	360	366	369	368	367	363	365
13	363	368	369	369	372	379	382	385	383	383	379	372	364	349	344	350	354	362	368	367	372	377	380	380	370
14	381	381	381	379	386	393	380	382	384	383	378	373	362	359	358	356	351	334	320	327	325	326	347	355	363
15 D	361	362	363	383	381	368	366	369	369	361	360	361	356	347	352	347	322	314	316	325	333	334	349	353	352
16	362	370	368	369	369	369	368	369	365	361	355	357	354	352	352	357	362	366	371	372	373	375	378	377	365
17	377	376	377	379	382	384	387	390	383	377	375	371	369	357	359	370	370	373	380	379	372	374	374	376	375
18 Q	378	379	379	381	381	384	385	384	377	373	369	367	368	367	365	363	363	369	370	372	372	374	374	374	374
19	377	377	379	381	381	385	388	388	390	388	386	382	372	354	348	341	332	324	325	347	358	366	365	365	367
20	368	370	374	378	383	387	382	388	383	372	369	378	377	368	365	363	365	367	374	377	381	384	383	384	376
21	384	384	386	389	393	392	392	392	386	383	382	381	379	379	372	373	376	376	376	377	375	377	370	373	381
22	371	373	373	376	379	383	388	389	389	383	380	372	363	358	367	357	343	332	338	346	353	367	366	358	367
23	361	366	368	367	370	375	376	380	379	374	368	371	373	360	362	370	373	372	375	370	378	373	369	373	371
24	374	376	373	375	382	384	387	393	393	389	387	389	391	390	384	380	379	383	384	386	380	382	386	371	383
25	376	364	367	367	366	372	379	382	383	375	369	360	364	365	364	354	362	371	376	374	372	372	367	374	370
26 Q	373	373	385	377	376	381	383	387	389	384	373	365	365	366	368	374	377	381	385	383	383	381	379	385	378
27 Q	385	381	380	382	387	389	390	391	388	378	367	362	363	366	372	379	382	385	387	384	379	374	374	378	379
28 Q	375	374	377	380	383	387	391	394	390	376	362	356	361	367	378	384	386	388	391	387	388	390	390	388	381
29	385	384	386	396	398	404	411	407	401	388	369	366	366	368	373	379	386	392	396	395	380	363	364	371	385
30	371	396	368	362	369	374	389	391	392	390	380	370	366	368	373	375	374	378	383	383	382	384	385	388	379
MEAN	367	368	369	372	375	377	379	381	378	373	367	364	361	359	358	358	358	358	362	364	364	364	365	368	367
MEAN Q	375	374	378	378	380	383	386	386	383	375	366	362	364	365	367	370	373	376	379	378	378	377	376	378	375
MEAN D	351	355	355	365	368	363	363	363	362	355	348	342	333	334	328	320	322	319	325	335	342	342	347	354	345

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY
NOVEMBER 2024

DECLINATION EAST
D = 1 DEGREES PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS 0.1 MINUTES)

HOUR(UT) DAY	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
1	271	265	260	258	258	262	270	287	306	302	277	239	226	213	222	232	236	242	247	250	253	253	253	253	255
2 D	252	254	252	251	252	254	260	275	298	302	290	247	217	210	215	235	246	241	245	250	247	252	276	282	254
3	281	267	263	265	264	265	269	279	292	290	272	251	228	217	225	237	244	247	243	242	256	265	283	281	259
4 D	286	283	257	253	270	266	267	278	291	294	273	241	220	214	215	227	240	243	247	248	250	251	254	276	256
5	265	260	256	256	256	259	262	270	286	293	272	242	215	209	214	221	231	235	254	258	254	266	276	274	253
6	275	268	263	264	265	258	261	272	290	291	283	266	245	236	241	239	240	248	256	251	251	256	260	263	260
7	256	253	254	255	257	256	259	265	286	286	272	249	220	215	220	221	223	228	252	249	259	274	276	279	253
8	272	263	257	257	254	253	253	261	279	280	268	---	224	217	216	221	227	230	228	232	252	268	283	295	252
9 D	311	323	314	295	299	287	277	286	292	276	270	256	218	222	209	211	222	208	258	293	293	299	292	296	271
10 D	296	303	303	290	287	276	276	280	287	288	277	253	226	221	221	217	227	225	281	254	273	281	290	293	268
11	273	264	260	259	262	264	264	277	293	291	276	259	236	231	236	237	231	255	257	256	257	259	262	265	259
12 Q	263	262	255	258	258	259	265	269	282	288	273	252	229	223	231	233	237	246	254	258	258	260	261	266	256
13	268	266	262	261	253	258	259	264	275	281	272	256	234	228	223	229	242	249	252	260	258	259	259	258	255
14	258	256	255	254	245	261	258	266	279	285	273	253	240	229	235	231	235	216	234	254	275	286	282	277	256
15 D	268	263	262	262	260	257	259	258	273	277	269	248	232	233	231	235	242	246	258	274	279	283	289	293	260
16	283	279	258	257	258	256	256	267	277	285	278	257	246	236	238	242	244	250	256	258	259	260	259	258	259
17	256	254	255	253	250	256	261	270	280	280	264	244	230	221	226	239	240	244	253	253	253	259	257	260	252
18 Q	261	258	255	255	251	255	260	266	276	275	265	250	228	218	220	226	237	243	250	252	254	260	262	266	252
19	262	257	255	255	254	254	255	258	267	266	259	251	235	226	225	225	240	239	254	266	267	265	263	261	252
20	259	255	253	251	246	250	254	259	261	262	256	243	237	234	230	233	244	247	253	255	258	256	256	256	250
21	256	253	252	251	250	252	254	265	273	279	277	262	237	228	218	232	241	238	250	246	257	272	272	266	253
22	261	256	261	257	264	258	258	258	272	278	271	241	223	214	225	213	220	216	238	250	263	266	275	286	251
23	271	263	258	262	261	268	265	264	274	276	267	256	230	222	218	233	240	242	249	256	262	258	258	262	255
24	258	262	261	259	260	259	260	265	279	284	272	247	229	227	232	234	238	244	248	250	253	255	281	289	256
25	293	275	275	269	261	270	274	267	279	285	268	246	221	210	216	226	235	242	247	251	259	266	267	265	257
26 Q	269	271	278	262	258	262	259	267	281	293	287	259	228	218	225	234	240	244	248	254	254	259	260	265	257
27 Q	260	260	257	256	256	258	259	268	285	295	282	254	230	221	228	236	240	244	246	248	252	257	266	273	255
28 Q	266	261	260	258	257	258	259	264	280	293	280	250	233	233	234	243	243	245	248	251	255	257	259	259	256
29	256	257	253	253	252	248	252	259	272	274	268	247	226	219	218	230	241	246	244	244	248	268	269	266	250
30	274	284	275	263	269	270	263	273	281	289	281	260	242	231	234	242	245	246	250	253	254	258	261	258	261
MEAN	269	266	263	260	260	260	262	268	282	285	273	251	229	223	225	230	237	240	250	254	259	264	269	271	256
MEAN Q	264	262	261	258	256	258	261	267	281	289	277	253	230	223	228	234	239	244	249	253	255	259	261	266	255
MEAN D	283	285	278	270	274	268	268	275	288	287	276	249	222	220	218	225	235	233	258	264	268	273	280	288	262

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY
NOVEMBER 2024

VERTICAL INTENSITY
Z = 37500 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	311	313	313	314	314	313	313	316	315	308	297	286	289	296	301	303	304	308	309	307	308	308	308	309	307
2 D	309	310	310	310	309	308	307	308	309	304	294	287	284	292	299	308	311	311	312	313	314	315	320	319	307
3	317	317	315	315	315	314	315	318	317	308	299	289	282	288	295	302	307	311	309	306	306	311	314	314	308
4 D	317	312	310	314	313	309	312	313	312	305	296	285	282	289	296	306	311	311	310	310	310	310	309	313	306
5	307	309	311	313	311	311	311	312	310	305	289	273	276	284	289	297	305	309	311	312	308	311	312	314	304
6	312	312	309	312	311	310	312	318	320	313	305	297	293	295	297	299	305	311	311	310	309	311	310	310	308
7	309	308	309	310	310	310	309	311	312	301	292	285	286	294	299	303	302	304	306	309	311	316	316	317	305
8	309	309	309	311	312	311	309	309	309	302	291	--	275	280	289	297	304	306	306	302	311	318	320	322	304
9 D	322	324	315	308	315	311	308	313	321	308	303	288	288	305	302	308	325	322	338	350	345	335	331	328	317
10 D	321	324	323	326	316	315	318	321	321	316	308	303	302	304	303	311	318	321	345	323	328	326	328	327	319
11	320	320	320	318	316	317	318	322	317	313	306	302	304	304	309	310	311	317	322	321	318	316	316	316	315
12 Q	315	313	314	313	314	314	315	317	317	310	303	299	296	298	302	305	309	312	315	315	314	314	314	313	310
13	314	314	312	312	312	313	311	314	319	317	306	296	291	292	301	308	312	315	314	313	313	314	312	311	310
14	311	310	310	309	311	310	304	307	310	303	293	286	286	296	304	307	310	307	313	319	321	324	327	323	308
15 D	321	318	317	320	312	308	309	313	315	310	304	293	289	297	305	307	307	315	320	325	324	323	326	321	312
16	320	316	313	312	313	313	313	316	315	311	305	299	295	299	305	312	315	317	315	313	312	312	312	310	311
17	310	310	312	312	314	313	313	313	311	309	302	298	298	300	307	312	311	313	313	310	308	311	310	311	309
18 Q	311	310	311	312	311	312	311	311	309	305	299	292	289	295	301	305	310	313	312	311	310	311	310	310	307
19	310	309	310	311	310	312	311	311	312	308	306	303	298	293	301	306	311	313	320	325	322	319	314	313	310
20	313	312	313	313	315	314	311	315	313	311	307	303	298	297	304	308	310	312	313	313	313	311	309	308	310
21	307	307	308	308	308	307	307	307	307	306	299	285	279	284	292	303	309	308	309	310	312	312	311	310	304
22	309	310	309	310	310	311	310	309	310	304	299	288	288	295	305	306	309	310	319	321	323	323	318	315	309
23	314	313	312	311	313	314	311	310	314	309	306	302	296	293	300	308	310	310	312	312	314	312	311	312	309
24	311	311	309	310	312	310	310	310	310	304	293	284	285	293	297	300	304	308	308	309	308	310	314	309	305
25	311	307	309	308	309	312	312	311	312	305	294	284	286	295	303	306	311	313	313	312	313	314	312	313	307
26 Q	311	312	314	307	308	310	308	308	311	305	297	287	288	297	306	311	311	311	310	309	309	309	309	311	307
27 Q	308	307	307	308	309	308	307	309	311	302	294	287	286	294	301	305	307	308	308	307	307	308	311	311	305
28 Q	309	309	310	309	309	308	307	308	310	307	296	292	297	303	307	308	306	308	307	306	308	308	307	307	306
29	306	306	306	307	304	305	305	303	304	298	292	290	294	300	305	311	311	310	308	305	302	304	310	310	304
30	310	314	299	303	308	310	312	311	313	307	296	290	289	297	303	308	309	310	310	309	308	309	309	308	306
MEAN	312	312	311	312	312	311	311	312	313	307	299	291	290	295	301	306	309	311	314	314	314	314	314	314	308
MEAN Q	311	310	311	310	310	311	310	311	312	306	298	291	291	297	303	307	308	311	310	310	310	310	310	310	307
MEAN D	318	317	315	316	313	310	311	313	316	309	301	291	289	297	301	308	314	316	325	324	324	322	323	322	312

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY
NOVEMBER 2024

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	524	527	528	530	531	532	533	537	532	524	514	506	507	519	524	525	524	530	534	530	532	532	532	532	527
2 D	533	534	537	538	538	538	536	534	529	521	508	502	491	502	507	517	525	526	529	527	526	525	529	528	524
3	527	530	529	529	531	533	535	538	537	527	521	514	510	517	521	526	530	536	540	534	522	520	525	523	527
4 D	531	527	523	536	540	534	536	533	527	518	512	502	500	508	513	522	530	532	532	532	533	533	532	540	526
5	528	530	533	538	538	539	540	541	533	533	517	502	502	511	512	517	524	528	530	536	527	526	526	531	527
6	531	532	529	535	537	535	539	545	547	542	532	525	521	518	517	514	520	529	532	533	530	533	532	534	531
7	533	533	535	537	539	539	538	539	539	525	516	509	510	519	526	535	530	528	520	523	520	526	529	536	529
8	527	528	527	531	535	538	540	544	545	538	528	---	512	509	515	524	533	535	533	515	513	520	522	525	528
9 D	525	537	527	515	528	525	522	526	544	528	512	484	469	484	477	470	491	481	492	524	537	530	529	532	512
10 D	519	520	521	537	525	519	526	531	528	521	510	505	507	508	493	491	498	502	537	522	526	522	530	535	518
11	528	529	534	534	531	533	535	540	531	523	517	511	511	512	518	521	516	518	533	539	539	536	535	535	527
12 Q	534	533	535	536	538	540	542	541	539	530	522	517	516	517	517	519	523	526	531	535	536	535	534	532	530
13	532	535	534	534	536	540	541	544	548	546	535	523	513	506	511	520	526	532	535	533	536	540	540	539	533
14	540	539	539	537	542	546	533	537	540	534	523	515	509	515	522	522	522	510	508	517	517	521	534	536	527
15 D	537	535	535	549	540	530	530	535	536	528	522	514	507	510	519	517	504	506	511	521	523	524	534	533	525
16	537	538	534	534	535	535	534	537	534	528	520	517	511	514	518	527	532	536	538	537	536	538	539	537	531
17	537	536	538	540	543	543	545	546	541	536	529	524	522	517	524	534	533	537	541	538	533	536	535	537	535
18 Q	538	538	538	540	540	543	542	541	536	530	523	516	515	519	523	525	529	535	534	535	534	536	535	535	532
19	536	536	538	539	539	543	543	543	546	541	538	534	524	510	513	514	512	510	516	532	536	538	534	532	531
20	534	535	537	540	544	546	541	547	543	535	530	532	527	521	525	527	530	533	538	539	541	542	539	539	536
21	538	538	540	542	544	542	543	542	540	537	531	518	512	516	519	529	536	535	536	537	538	538	534	534	534
22	533	535	534	536	538	541	543	542	543	535	529	516	510	514	527	522	517	512	522	529	535	542	538	530	530
23	532	533	533	532	536	539	538	539	541	534	528	527	523	513	520	531	535	534	537	534	541	536	533	536	533
24	536	537	534	536	541	541	542	545	546	538	529	522	524	530	530	530	533	538	539	541	537	539	545	532	536
25	537	527	531	530	530	535	539	540	542	531	519	505	509	518	523	520	530	536	538	536	536	537	533	538	530
26 Q	535	536	544	534	535	539	538	541	544	537	524	511	511	520	528	536	538	540	542	539	540	539	537	542	535
27 Q	540	536	536	538	541	542	542	544	544	531	518	509	509	517	526	533	537	540	541	538	535	534	536	538	534
28 Q	535	534	537	538	539	541	542	545	544	534	517	510	518	526	535	539	538	541	542	539	541	542	541	540	536
29	538	538	538	545	544	548	552	548	545	533	518	514	517	523	531	539	542	545	545	543	532	524	529	534	536
30	533	551	523	523	531	535	545	545	548	541	527	517	513	521	529	534	534	537	540	539	538	540	540	541	534
MEAN	533	534	533	535	537	538	538	540	540	532	522	514	511	514	519	523	526	528	532	533	532	533	534	535	530
MEAN Q	536	535	538	537	538	541	541	542	541	532	521	513	514	519	526	530	533	537	538	537	537	537	537	537	533
MEAN D	529	531	528	535	534	529	530	532	533	523	513	501	495	502	502	503	510	509	520	525	529	527	531	534	521

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY
DECEMBER 2024

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	389	389	392	391	392	396	397	395	390	383	375	364	363	366	373	375	379	381	375	371	375	380	378	379	381
2	378	376	383	390	386	385	389	388	382	376	369	369	373	379	378	379	379	382	387	389	383	388	389	388	382
3	387	385	382	389	386	384	386	392	388	384	375	364	373	378	377	376	369	359	344	354	371	375	375	375	376
4	375	377	374	374	375	377	381	384	381	378	381	381	385	384	382	379	371	371	368	372	372	371	371	373	376
5	374	373	373	370	379	380	379	384	388	385	380	378	379	379	381	381	377	378	382	383	381	380	382	383	380
6	384	379	377	376	382	384	384	386	388	391	390	389	389	388	382	379	376	376	380	384	384	386	383	383	383
7	385	385	382	382	386	393	399	401	402	398	389	388	388	381	383	380	382	381	384	390	389	395	391	386	388
8	385	387	387	390	392	390	389	390	383	381	377	374	373	371	362	360	363	362	360	355	363	375	376	376	376
9 D	377	388	393	380	373	371	373	374	368	358	362	358	348	340	326	311	312	339	346	337	344	358	359	368	357
10	369	366	366	370	369	370	373	374	372	369	360	356	356	357	353	355	359	362	362	359	364	368	370	369	364
11	367	372	373	374	376	378	376	379	381	371	362	352	344	339	345	355	367	371	376	380	382	380	378	377	369
12	376	376	378	377	375	377	382	387	389	384	376	371	367	369	372	376	376	379	380	375	379	381	385	383	378
13 Q	383	383	383	383	385	386	387	390	390	380	369	362	362	366	369	366	368	368	368	374	375	378	379	377	376
14	375	378	381	384	387	394	394	393	397	393	376	371	368	372	374	366	346	323	309	324	347	366	370	369	369
15	368	371	374	379	379	386	389	394	392	384	376	369	361	369	365	361	364	371	364	359	374	369	375	381	374
16	383	382	382	384	393	391	393	403	409	391	390	390	387	374	367	364	356	343	331	358	373	374	370	364	377
17 D	381	378	374	405	390	409	414	394	382	377	391	397	400	407	410	412	387	378	375	368	363	372	378	367	388
18 D	368	384	376	373	375	375	375	371	370	362	352	358	362	368	367	364	355	351	366	347	366	371	373	373	367
19	375	377	381	378	372	373	373	372	374	372	369	376	385	381	371	373	378	378	377	380	376	367	369	360	374
20 D	386	371	371	370	378	383	382	381	378	366	356	354	361	356	346	365	367	367	372	353	365	371	376	369	369
21 D	375	375	371	384	379	380	384	384	377	363	359	365	374	373	362	365	377	376	362	362	372	379	382	382	373
22	377	379	378	378	379	380	381	384	382	359	354	358	366	360	345	357	355	353	357	350	358	359	361	369	366
23	371	376	373	369	370	370	373	375	369	361	349	342	344	345	357	364	358	362	375	366	354	361	352	362	362
24	366	370	375	372	374	373	380	382	384	373	356	346	349	351	342	341	353	364	367	373	373	373	368	374	366
25	375	377	379	380	380	379	382	382	377	367	357	352	354	363	371	373	375	378	379	380	381	385	383	383	375
26 Q	383	384	384	383	384	386	390	393	391	383	373	365	367	374	378	381	386	387	389	389	389	388	386	385	383
27 Q	385	385	387	389	391	393	396	399	394	385	370	361	363	371	379	384	390	387	386	387	384	387	388	387	384
28 Q	387	387	386	389	392	395	398	401	397	393	389	383	380	383	390	391	391	390	391	394	390	392	391	387	390
29 Q	384	381	383	386	388	390	392	395	398	399	390	384	380	378	377	384	386	389	390	390	389	389	390	390	388
30	389	389	390	393	397	399	400	399	393	390	378	368	365	368	371	374	378	379	377	382	375	372	382	385	383
31	384	383	384	386	392	393	402	404	398	389	373	362	356	363	371	374	384	365	375	355	331	323	327	346	372
MEAN	379	379	380	382	382	385	387	388	386	379	372	368	368	369	369	370	370	369	369	369	372	375	375	376	376
MEAN Q	384	384	385	386	388	390	393	396	394	388	378	371	371	374	378	381	384	384	385	387	385	387	387	385	384
MEAN D	377	379	377	382	379	384	385	381	375	365	364	367	369	369	362	363	360	362	364	353	362	370	374	372	371

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY
DECEMBER 2024

DECLINATION EAST
D = 1 DEGREES PLUS TABULAR QUANTITIES (UNITS 0.1 MINUTES)

HOUR(UT) DAY	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	MEAN
1	255	254	253	251	253	254	257	262	272	283	271	250	235	227	229	238	246	248	248	256	263	271	282	264	255
2	258	256	245	246	250	252	258	268	284	294	285	257	233	227	231	237	241	245	250	254	254	257	256	262	254
3	276	266	257	254	251	253	255	260	275	281	268	259	242	233	237	242	239	248	257	266	266	266	265	267	258
4	269	267	267	263	265	262	263	265	274	284	276	252	231	229	237	235	237	240	238	253	255	260	269	273	257
5	270	271	271	269	265	264	262	261	270	274	271	257	239	235	239	245	243	250	253	256	257	260	261	260	259
6	263	265	263	268	272	265	264	265	274	286	283	267	245	233	234	235	237	238	248	254	257	260	263	269	259
7	264	265	260	262	258	257	262	261	274	286	277	259	231	222	225	232	238	238	248	250	253	253	256	256	254
8	255	257	253	254	256	260	267	270	281	284	263	241	229	225	228	235	238	242	251	253	267	264	261	260	254
9 D	259	259	281	272	263	269	273	279	280	289	279	254	241	234	234	230	240	256	259	279	279	295	295	298	267
10	269	263	264	258	264	267	270	273	276	287	278	258	245	238	236	240	248	254	260	265	264	267	273	277	262
11	273	273	270	267	260	261	262	265	275	282	279	266	250	240	236	240	250	253	256	260	260	261	262	267	261
12	267	264	260	262	261	261	266	266	276	288	277	256	239	233	235	244	252	255	254	260	261	262	261	260	259
13 Q	258	256	254	254	254	257	261	269	283	287	273	252	245	238	237	235	241	244	250	259	261	262	261	262	256
14	262	258	256	257	256	259	263	265	273	281	267	248	233	226	228	232	232	230	238	266	273	268	266	279	255
15	275	265	259	255	253	258	264	265	268	270	261	251	239	246	240	241	247	255	253	269	274	266	263	262	258
16	262	261	258	255	256	256	254	245	250	263	261	250	241	238	235	241	243	247	269	266	267	267	283	292	257
17 D	274	262	261	284	271	247	247	257	269	273	264	254	245	229	223	219	232	237	244	257	263	269	273	278	256
18 D	274	280	264	262	266	261	268	267	278	281	275	257	247	244	235	246	241	248	266	250	265	265	266	265	261
19	269	283	280	263	263	268	270	270	275	275	262	242	231	235	239	248	250	250	252	257	263	260	271	272	260
20 D	285	269	270	275	265	268	265	272	283	281	272	262	247	222	223	239	230	250	240	255	262	269	269	271	260
21 D	269	277	271	279	265	264	268	272	289	294	267	250	240	234	233	232	246	238	261	252	263	267	274	266	261
22	262	265	266	264	264	267	269	272	293	297	280	254	234	226	226	242	235	236	249	253	264	271	276	275	260
23	276	287	273	265	265	264	269	274	283	288	274	253	238	228	229	230	237	239	255	248	270	295	285	272	262
24	268	265	256	263	272	262	265	271	288	298	284	269	247	233	231	233	246	252	250	257	259	288	271	265	262
25	265	266	269	268	265	263	269	278	291	298	283	263	246	239	238	241	247	250	255	257	261	263	261	261	262
26 Q	260	260	260	261	261	263	267	272	286	294	277	264	248	235	230	241	251	251	253	257	258	261	264	263	260
27 Q	263	261	258	256	258	259	259	265	282	291	285	262	240	232	229	238	241	244	247	251	255	262	262	261	257
28 Q	261	259	258	258	259	260	261	264	278	290	285	266	245	238	236	242	244	244	248	251	253	260	260	263	258
29 Q	266	266	268	263	264	266	270	271	280	291	291	265	241	238	236	233	241	245	251	254	259	261	263	261	260
30	258	255	254	253	255	257	260	263	273	285	276	257	243	236	236	242	250	249	250	259	263	270	265	262	257
31	259	258	258	257	256	257	263	265	272	282	274	249	229	225	233	244	258	255	258	270	298	306	309	299	264
MEAN	266	265	262	262	261	261	263	267	278	285	275	256	240	233	233	238	243	246	252	258	263	268	269	269	259
MEAN Q	262	260	260	259	259	261	264	268	282	291	282	262	244	236	234	238	244	246	250	254	257	261	262	262	258
MEAN D	272	270	269	275	266	262	264	269	280	284	271	255	244	233	230	233	238	246	254	259	267	273	275	276	261

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY
DECEMBER 2024VERTICAL INTENSITY
Z = 37500 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	308	306	307	305	306	306	305	305	310	307	298	289	288	296	303	306	308	307	305	307	310	310	308	307	305
2	306	306	308	309	307	308	309	309	310	304	295	288	291	299	301	304	306	308	308	306	303	307	305	304	304
3	307	302	304	307	304	305	307	308	306	302	297	294	293	295	297	300	302	304	305	316	317	313	311	311	304
4	310	310	308	308	309	309	309	307	308	308	303	295	295	298	301	301	305	309	309	312	311	312	312	312	307
5	311	310	310	308	312	309	308	308	311	307	300	292	297	304	306	307	307	311	310	309	308	308	308	307	307
6	307	306	307	308	311	309	308	309	313	314	310	301	297	298	300	303	305	309	311	311	310	310	308	308	307
7	307	306	305	306	308	309	309	307	306	302	293	287	287	290	297	303	308	308	310	310	308	309	305	304	304
8	304	306	305	306	307	308	308	309	308	308	299	295	297	301	302	307	309	311	312	312	317	316	312	311	307
9 D	309	314	308	304	305	308	311	313	312	310	310	301	299	301	303	308	317	327	321	320	322	324	318	319	312
10	312	311	311	313	312	313	312	312	310	304	296	295	300	305	306	312	313	314	313	314	315	315	314	313	310
11	313	312	311	310	311	311	309	311	311	306	302	299	297	302	308	314	318	315	315	314	312	310	310	310	309
12	309	309	309	308	307	309	310	309	311	307	300	295	296	302	306	310	311	312	310	309	311	311	311	308	308
13 Q	308	308	308	307	307	308	307	310	311	307	303	302	306	313	315	314	314	312	311	313	311	312	311	310	309
14	309	310	310	310	311	311	308	306	308	302	295	292	293	299	303	307	304	306	312	324	326	324	318	317	309
15	314	314	313	313	311	312	311	309	307	304	301	299	301	306	305	309	313	314	310	314	315	312	312	313	310
16	311	309	309	309	311	309	309	306	308	306	308	307	308	306	309	313	311	310	314	323	319	314	314	310	311
17 D	317	309	310	320	306	312	304	299	299	299	301	297	293	294	295	299	296	302	305	307	309	313	312	308	304
18 D	310	316	307	309	311	311	311	309	313	308	306	304	302	301	301	307	309	314	319	311	320	316	313	312	310
19	312	313	313	307	309	312	311	310	309	304	300	301	302	299	303	312	313	313	312	313	311	309	313	312	309
20 D	317	308	310	310	314	312	311	310	310	303	302	301	300	295	299	314	312	314	314	311	318	317	314	311	310
21 D	313	312	310	313	310	311	312	313	313	304	300	300	304	299	298	308	315	311	313	313	317	317	316	311	310
22	310	310	310	310	310	311	311	312	313	306	307	304	304	300	302	314	312	314	317	317	321	319	320	318	311
23	316	316	312	311	312	313	314	314	316	315	308	306	306	304	309	314	313	316	320	313	316	319	315	317	313
24	315	314	313	311	313	312	314	315	318	309	301	299	296	294	298	310	317	318	317	318	316	318	314	315	311
25	313	312	312	312	311	310	313	313	314	310	304	299	301	305	309	312	314	314	313	313	314	313	311	311	311
26 Q	310	310	309	309	310	310	311	311	312	309	301	301	305	307	311	315	315	312	311	311	310	310	310	309	309
27 Q	309	308	308	308	308	308	308	310	313	311	304	298	299	307	312	315	312	309	309	310	310	311	310	309	309
28 Q	308	307	307	308	308	309	309	310	312	311	301	292	294	300	304	307	307	307	308	309	307	308	307	307	306
29 Q	308	307	309	309	309	309	308	306	312	310	306	295	296	302	304	307	310	309	308	308	308	308	308	307	307
30	307	306	307	308	309	309	308	306	312	308	300	297	302	304	308	312	313	311	309	311	308	310	311	309	308
31	308	308	308	309	311	310	311	308	308	304	296	294	294	303	310	312	315	305	310	304	306	311	316	317	308
MEAN	310	310	309	309	309	310	310	309	310	307	301	297	298	301	304	309	310	311	312	312	313	313	312	311	308
MEAN Q	309	308	308	308	308	309	309	309	312	310	303	298	300	306	309	311	312	310	309	310	309	310	309	308	308
MEAN D	313	312	309	311	309	311	310	309	309	305	304	301	300	298	299	307	310	314	314	313	317	317	315	312	309

EBRE MAGNETIC OBSERVATORY
DECEMBER 2024

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	542	540	542	541	542	544	544	543	543	538	526	512	511	519	528	533	536	537	531	531	535	538	536	535	534
2	534	533	538	543	539	540	542	542	539	532	520	514	518	528	530	533	535	538	540	540	534	540	540	538	535
3	540	535	535	541	537	536	539	544	540	534	525	517	520	524	526	527	525	522	514	529	539	538	537	536	532
4	536	536	533	533	535	536	538	538	538	535	533	527	528	531	532	531	530	532	530	536	535	535	535	536	534
5	536	534	535	532	539	538	537	539	543	539	530	522	527	533	536	537	535	538	540	539	538	537	537	538	536
6	538	534	534	534	540	540	539	541	545	547	544	535	532	532	531	532	532	535	539	541	541	541	538	539	538
7	539	537	535	536	540	545	548	548	547	542	529	524	523	522	530	533	538	537	541	544	542	546	540	537	538
8	536	539	538	541	543	542	542	543	538	537	528	523	524	526	522	525	528	530	528	527	535	540	538	537	534
9 D	536	546	544	533	530	532	535	537	534	526	528	519	511	509	502	498	506	530	528	523	529	537	533	539	527
10	534	531	531	535	534	535	536	537	534	527	516	513	517	521	520	526	530	531	531	530	533	536	536	534	530
11	534	536	536	534	537	538	536	538	540	530	522	513	508	509	517	528	537	538	540	542	541	539	537	537	532
12	535	535	537	535	533	536	539	541	544	538	528	521	520	526	531	537	537	540	538	535	538	540	541	539	535
13 Q	538	538	538	538	539	540	540	544	545	536	526	522	525	533	536	534	535	534	533	537	537	539	538	537	536
14	535	538	539	540	543	547	544	542	546	539	524	519	517	525	529	528	515	503	501	519	533	543	539	538	531
15	535	536	538	540	539	544	544	545	543	536	528	523	521	529	526	527	532	537	529	530	539	534	538	541	535
16	541	539	538	540	547	544	545	548	553	541	542	541	541	531	531	532	526	518	515	537	542	539	537	529	537
17 D	544	536	535	560	541	557	552	537	530	527	537	538	535	540	543	548	530	531	532	530	528	536	539	530	538
18 D	532	545	534	534	537	537	536	532	535	527	519	522	522	524	523	527	524	526	538	522	539	539	537	536	531
19	537	539	541	535	534	536	535	534	534	529	524	528	535	530	528	536	539	540	539	541	537	530	535	529	534
20 D	548	532	533	533	541	542	541	539	538	525	518	516	520	512	511	534	533	535	537	524	537	539	540	533	532
21 D	538	537	534	543	537	540	542	543	539	524	518	522	530	526	518	528	540	537	531	531	540	543	544	541	534
22	537	538	537	537	538	539	539	542	542	524	521	521	525	519	512	529	526	527	532	527	535	534	536	539	532
23	538	541	536	533	534	535	538	539	537	532	519	514	515	514	525	533	529	533	544	533	529	535	527	534	531
24	535	537	539	535	538	537	542	544	547	534	518	511	510	509	507	517	530	536	537	542	539	541	535	539	532
25	538	539	540	540	539	538	542	542	540	531	521	514	517	524	532	536	539	541	541	541	542	544	541	541	536
26 Q	540	540	540	540	540	542	545	547	546	539	527	523	527	533	538	543	545	544	544	544	544	543	541	541	540
27 Q	540	540	541	542	543	544	546	549	549	542	528	518	520	531	539	545	545	542	541	542	540	543	543	541	540
28 Q	541	540	539	542	544	546	548	550	550	546	536	525	526	532	539	542	542	541	542	545	542	544	542	540	541
29 Q	539	537	539	541	542	543	543	544	550	549	540	528	527	531	532	538	542	543	542	542	542	542	543	541	540
30	541	540	541	544	547	548	548	546	547	543	529	521	523	527	532	537	539	539	536	540	534	534	541	540	538
31	539	539	539	541	546	546	552	551	547	539	523	515	513	524	533	537	545	526	536	520	508	508	514	525	532
MEAN	538	538	537	539	539	541	542	542	542	535	527	521	522	525	527	532	533	533	534	534	536	538	537	537	535
MEAN Q	540	539	540	541	542	543	544	547	548	542	532	523	525	532	537	540	542	541	541	542	541	542	542	540	539
MEAN D	540	539	536	541	537	541	541	538	535	526	524	523	524	522	520	527	527	531	533	526	535	539	539	536	532

