



NORGE

(12) PATENT

(19) NO

(11) 302265

(13) B1

(51) Int Cl⁶ H 04 B 3/54, H 04 L 12/10

Patentstyret

(21) Søknadsnr
(22) Inng. dag
(24) Løpedag
(41) Alm. tilgj.
(45) Meddelt dato

900388
26.01.90
26.01.90
30.07.90
09.02.98

(86) Int. inng. dag og
søknadsnummer
(85) Videreføringsdag
(30) Prioritet

27.01.89, EP, 89101453

(73) Patenthaver
(72) Oppfinner
(74) Fullmektig

Siemens AG, D-80312 München, DE
Hermann Zierhut, München, DE
Onsagers Patentkontor - Defensor AS, 0103 Oslo

(54) Benevnelse

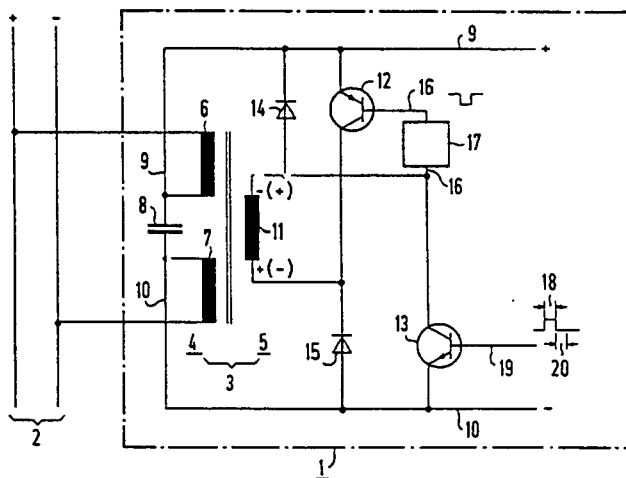
Kommunikasjonsanordning med induktiv tilkobling

(56) Anførte publikasjoner DE B 2113931

(57) Sammendrag

En kommunikasjonsbehandlingsinnretning

(1) som kan tilkobles induktivt og arbeider med en omformer (3) som tjener som veksler for overføring av likestrømsenergi og vekselstrømsinformasjon har minst én vikling (6,7) på den energitilførende side (4) hvortil det er koblet en kondensator (8) i serie og på hvis tilkoblinger det står til rådighet likespenning for energiforsyningen, idet omformeren (3) har en vikling (11) på den informasjonsbearbeidende side (5) hvor det etter funksjon er anordnet fire ventiler (12,13,14,15), to i en sendegren parallell til lagringskondensatoren (8), slik at viklingen (11) på den informasjonsbehandlende side (5) er innkoblet mellom to ventiler (12,13), to (14,15) i en til lagringskondensatoren parallell gren, i hvilken spolen (11) på den informasjonsbehandlende side er innkoblet i motfase mellom ventilene (14,15).



Oppfinnelsen angår en kommunikasjonsbehandlingsinnretning som kan tilkobles induktivt og arbeide med en omformer som tjener som selektiv kobler for overføring av likestrømsenergi og vekselspenningsinformasjon, fortrinnsvis av den art som er angitt i krav 1. På den energileverende side har den minst én spole hvortil det er koblet en kondensator i serie på hvis tilkoblinger det leveres likespenning for energiforsyningen. En lignende innretning er kjent i form av en anordning med en sender som leverer binære signaler og en mottager forbundet med denne via ledninger (DE-A-2 113 931). Ved denne anordningen er en sender til en hver tid forbundet med en mottager via ledninger, hvorved flere sendere til en hver tid er tilknyttet en sentral mottaksstasjon over et stjerneformet totrådsnett. Dette nettet overfører også likestrøm for å forsyne de respektive sendestasjoners stedlige nett. Som selektiv kobler for energi og informasjon anvendes ved hver begynnelse og slutt av en overføringsledning en overfører, hvor overføringsspoler er anordnet i serie i overføringsledningen. Et bussystem med et totrådsnett lar seg ikke konstruere basert på dette.

Bussystemer er kjent i de mest forskjellige utførelser og med de forskjelligste overføringsfilosofier (sammenlign også DE-A-3 631 477). Det kan overføres digitale data til måling eller styring eller det kan overføres analogsignaler. Bussystemer egner seg også for taleoverføring. På grunn av symmetrien kan det på den energitilhørende side også være anordnet to spoler.

Stasjoner som står i forbindelse med en buss sammenkobles over buss-tilkoblere. Foruten databehandlende stasjoner er det kjent også å drive andre stasjoner som sensorer, installasjonsapparater og motordrevne apparater som sjalusier. Systemet kan være utført sentralisert eller desentralisert, slik at også energien for det stedlige nett må tilføres foruten informasjonen eller meldingene.

Dessuten skal energiforbrukere som motorer, lamper eller varmeapparater også tilføres forbruksenergien.

Avgjørende for lønnsomheten til et bussystem er samspillet mellom buss og busstilkoblere, antallet nødvendige overføringsveier samt utførelse og drift av innretningene på økonomisk måte.

Hensikten med oppfinnelsen er å utvikle en kommunikasjonsbehandlingsinnretning egnet som buss og som kan tilkobles induktivt og arbeider med en omformer på spesielt økonomisk måte.

5 Den angitte hensikt oppnås i henhold til oppfinnelsen ved hjelp av en kommunikasjonsbehandlingsinnretning i henhold til patentkrav 1.

Omformereren er utført med en spole på den informasjonsbearbeidende side, hvortil det etter funksjon er anordnet fire ventiler. To av ventilene er anordnet i en sendegren parallell til lagringskondensatoren, slik at spolen på den informasjonsbehandlerende side er koblet inn mellom to av ventilene. To 10 av ventilene er likeledes anordnet i en parallell gren til lagringskondensatoren, slik at spolen på den informasjonsbehandlerende side ligger mellom disse ventilene, idet spolen dog er anordnet i motfase til koblingsanordningen i sendegrenen.

Dermed kan den lagrede energi gjenvinnes i spolen på den informasjonsbearbeidende side og føres til den andre side av omformereren slik at 15 omformereren kan omgås. Omformereren blir dermed avlastet for denne energitransport, slik at den kan utføres mindre eller billigere og få et gunstigere arbeidspunkt. Omformereren kan av den grunn også utføres mindre og billigere, slik at kommunikasjonsbehandlingsinnretningen alt i alt lar seg 20 utføre mindre og billigere.

I henhold til teknikkens allmene stand kunne det i utgangspunktet forefinnes en egen spole til sending og gjenvinning av energi. Ved utførelsen i henhold til oppfinnelsen greier man seg derimot med én spole for begge funksjoner på grunn av det særlig kretsopplegg.

25 I henhold til en videreutvikling av oppfinnelsen blir én av ventilene i sendegrenen ledende påstyrt i sendepausene for å være klar for mottagning, mens den andre holdes i sperret tilstand og mottagningssignalet tas ut fra enden av spolen på den informasjonsbehandlerende side på hvilken den ledende påstyrte ventil ikke er tilkoblet. Med en slik induktiv tilkoblet 30 kommunikasjonsbehandlingsinnretning med én omformer blir den ene spole for sending og energigjenvinning også benyttet til mottagning av signalene. Vanligvis måtte det for dette formål anordnes en ytterligere, særskilt spole. Innretningen i henhold til oppfinnelsen for sending og mottagning av signaler med samtidig energigjenvinning fra spolen realiseres med en eneste spole. En

slik kommunikasjonsbehandlingsinnretning egner seg derfor til overføring av meldinger og til overføring av energi på en felles ledning, altså særlig for en to-lederbuss. Også andre overføringsveier og systemer kommer imidlertid på tale.

- 5 Oppfinnelsen skal nå forklares nærmere i tilknytning til på tegningen grovt skjematisk gjengitte utførelseseksempler.

På fig. 1 er det for en induktivt tilkoblet kommunikasjonsbehandlingsinnretning vist en koblingsanordning for sending og energigjenvinning.

- 10 På fig. 2 er koblingsanordningen på fig. 1 videreutviklet for mottagning av signaler i sendepulser.

Kommunikasjonsbehandlingsinnretningen 1 i henhold til fig. 1 er forbundet med en busslinje 2. Denne leder på utførelseseksemplet likestrøm både til forsyning av nettet i stasjon 1 og ytterligere kommunikasjons-

15 behandlingsinnretninger som skal tilsluttes parallelt. Bussen fører også overlagrede signaler for teletrafikken. Kommunikasjonsbehandlingsinnretningen arbeider med en omformer 3 som selektiv kobler for overføring av likestrømenergi og for informasjonsoverføring med vekselspanning. På

20 den energitilførende side 4 av omformereren er det av symmetrigrunner anordnet to viklinger 6 og 7. En kondensator 8 er for dette formål koblet i serie med viklingene. Den utgjør en ledende vei for informasjonssignalene. På tilkoblingene 9 og 10 av kondensatoren skaffes likespenningen for energiforsyningen til telekommunikasjonsbehandlingsinnretningen 1 til veie.

25 Omformereren 3 er utført med en vikling 11 på den informasjonsbearbeidende side 5. For dette formål er etter funksjon anordnet fire ventiler 12, 13, 14, 15. To ventiler 12, 13 er anordnet i en sendegren parallelt til kondensatoren 8, slik at viklingen 11 på den informasjonsbearbeidende side 5 av omformereren er innkoblet mellom disse ventilene. To ventiler 14, 15 er anordnet i en ytterligere til lagringskondensatoren parallell gren i hvilken viklingen 11 på

30 den informasjonsbehandlende side befinner seg. Viklingen er anordnet mellom disse ventiler. Det er vesentlig at spolen 11 ved hjelp av disse ventilene 14 og 15 med hensyn på ventilene 12 og 13 er motfaseinnkoblet i sendegrenen.

Når kondensatoren på grunn av sin dimensjon eller utførelse virker som lagringskondensator, kan kortvarige eksterne spenningsutfall omgås.

5 En forbindelsesledning 16 går fra en styretilkobling på ventilen 12 over en koblingstopol 17 til sendegrenen med ventilene 12 og 13. Koblingstopolen kan være en ohmsk motstand eller et RC-ledd. Den sørger for å skaffe til veie et negativt styrepotensial på ventilen 12, som er utført som pnp-transistor, mens det på ventilen 13 som er utført som en npn-transistor, has et positivt spenningsignal, hvorved de to ventilene 12 og 13 blir ledende påstyrt.

10 Når det has et positivt sendesignal 18 på sendestyreledningen 19, blir ventilen 13 påstyrt ledende, slik at det negative potensial føres til styreelektroden på ventilen 12, hvorved det kommer i stand en positiv strøm fra kondensatoren 8 over tilkoblingsledningen 9, ventilen 12, viklingen 11 til omformereren på den informasjonsbearbeidende side, ventilen 13 og tilkoblingsledningen 10 tilbake til den negative potensialsiden av
15 kondensatoren 8. Viklingen 11 ligger i den forbindelse på tegningen orientert nedentil til plusspenning og oventil til minuspenning. I sendepausen 20 skjer en energigjenvinning.

På grunn av den elektromagnetiske treghet til viklingen 11 og dens om-
20 polarisering ved slutten av sendesignalet 18 has på viklingen 11 i henhold til tegningens orientering oventil relativt høyt positivt potensial og nedentil et tilsvarende negativt potensial. For energigjenvinning ved slutten av sendesignalet 18 går det deretter en positiv strøm over den som diode utførte ventil 14 og lagringskondensatorens tilkobling 9 til lagringkondensatoren 8 og over lagringskondensatorens tilkobling 10 på lagringskondensatoren og over den
25 som diode utførte ventil 15 tilbake til viklingen 11 på omformereren 3. Hermed blir energien ført forbi omformereren og tilbake til lagringskondensatoren 8 som via tilkoblingene 9 og 10 igjen står til rådighet for energiforsyningen til kommunikasjonsbehandlingsinnretningen 1.

30 Kommunikasjonsbehandlingsinnretningen 1 kan i henhold til fig. 2 også i tillegg være videreutviklet på den måte at den ene vikling 11 på omformereren på den informasjonsbearbeidende side kan behandle fra bussen 2 ankomende mottagnings signaler 21 som på utførelseseksemplet er vist som symmetriske vekselspanningssignaler. For dette formål blir én av ventilene 12, 13 i sendegrenen ledende påstyrt i sendepausen 20 for å være klar til

mottagning, mens den annen ventil forblir i den sperrede tilstand. På utførelseseksemplet blir ventilen 12 ledende påstyrt for mottagning, mens ventilen 13 forblir sperret i sendepausene 20. Mottagningssignalet 22 i kommunikasjonsbehandlingsinnretningen 1 blir ved enden av viklingen på den informasjonsbehandlingende side 5 av omformerer 3 tatt ut over mottagningsledningen 23, hvortil den ledende påstyrte ventil 12 ikke er tilkoblet.

For å påstyre ventilen 12 til ledning i sendepausene 20 for mottagningsberedskap, blir det via en motstand 24 som på den annen side er forbundet med tilkoblingen 10, derfra påtrykt en negativ styrespenning for pnp-transistoren, ventilen 12. Mottagningsledningen 23 er dessuten forbundet med en slik orientering over en diode 25 med styreelektroden på ventilen 12 at det relativt høye potensial ved den øvre tilkobling av viklingen 11 i fasen for energigjenvinningen tilføres styreelektroden og sperrer ventilen 12 sikkert. Mottagningssignalene 21 fra bussen medfører i utførelseseksemplet på sekundærsiden av omformerer 3 og et negativt mottagningsignal 22 på mottagningsledningen 23 i kommunikasjonsbehandlingsinnretningen.

Dermed er man med en buss som overfører energi og informasjon over en ledning, i stand til å behandle sendesignaler, gjennomføre energigjenvinning og behandle mottagnings signaler med én vikling på den informasjonsbearbeidende side av en omformer.

PATENTKRAV

1. Kommunikasjonsbehandlingsinnretning (1) som kan tilkobles induktivt og arbeider med én omformer (3) som tjener som selektiv kobler for overføring av likestrømsenergi og vekselspenningsinformasjon, som har
- 5 minst én vikling (6, 7) på den energitilførende side (4) koblet i serie med en kondensator (8) på hvis tilkoblinger (9, 10) det står til rådighet likespenning for energiforsyningen, idet omformeren (3) er utført med en vikling (11) på den informasjonsbearbeidende side (5),
- 10 k a r a k t e r i s e r t v e d hvor der etter funksjon er anordnet fire ventiler (12, 13, 14, 15), to (12,13) i en sendegren parallell til lagringskondensatoren (8), slik at viklingen (11) på den informasjons-behandlende side (5) er innkoblet mellom to ventiler (12, 13), to (14, 15) i en gren parallell til lagringskondensatoren, i hvilken viklingen (11) på den informa-
- 15 sjons-behandlende side er innkoblet i motfase mellom ventilene (14, 15).
2. Kommunikasjonsbehandlingsinnretning (1) som kan tilkobles induktivt og med en omformer (3) i henhold til krav 1,
- 20 k a r a k t e r i s e r t v e d at en av ventilene (12, 13:12) i sendegrenen blir ledende påstyrt for mottagningsberedskap i sendepausene (20), mens den andre (13) forblir holdt i sperrende tilstand og hvorfra mottagningssignaler (22) tas ut fra enden av viklingen (11) på den informasjonsbearbeidende side (5) hvortil den ledende påstyrte ventil (12) ikke er tilkoblet.

