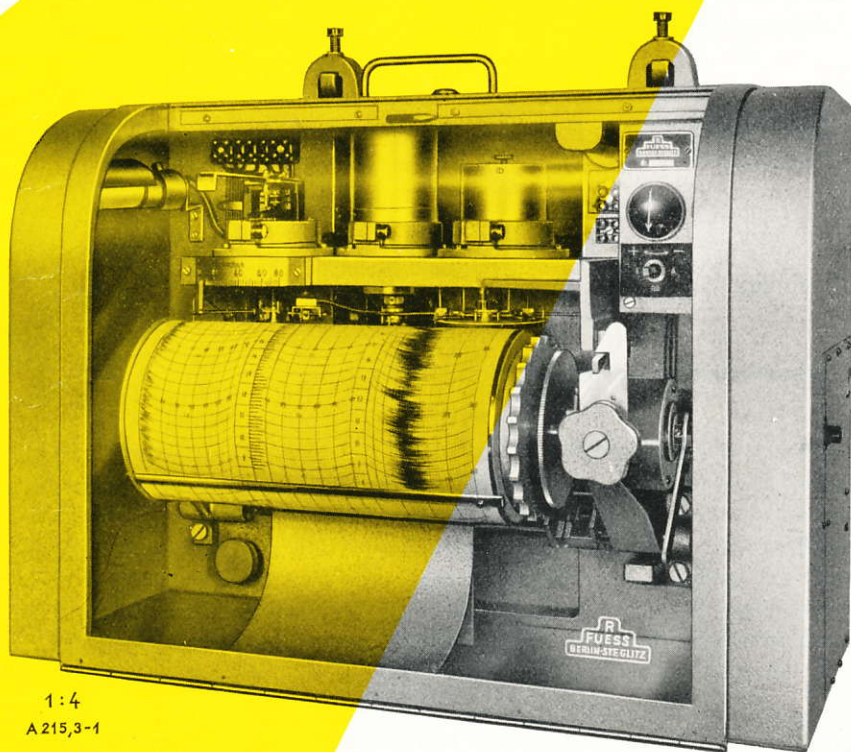


R.
FUESS
BERLIN-STEGLITZ

215,3

Elektrischer Universal-Windschreiber 90z



1:4
A 215,3-1

1965

Der elektrische Universal-Windschreiber 90 z zur Aufzeichnung von Böen, Zehnminutenmittel der Windgeschwindigkeit und Windrichtung ist eine Weiterentwicklung früherer Modelle unter folgenden Gesichtspunkten:

Die Aufzeichnungen erfolgen nicht mehr mit Tinte, sondern auf trocken-elektrischem Wege mittels eines Spezialpapiers. Auch bei starken und ständigen Schwankungen der Meßgrößen ergeben sich hiermit scharfe und saubere Diagramme, und die Bedienung und Wartung vereinfachen sich erheblich.

An die Stelle der früheren Windwegkurve tritt entsprechend den Anforderungen des synoptischen Dienstes eine Registrierung des Zehnminutenmittels der Windgeschwindigkeit. Aus dieser Registrierung, die ihren Vorläufer in dem Summenschreiber nach Robitzsch hat, lassen sich auch Stunden- und Tagesmittel ableiten.

Es besteht die Möglichkeit, bis zu vier anzeigende Tochterstationen anzuschließen, die ohne Demontage und Nacheichung des Gebers auch nachträglich bezogen werden können. Auf Wunsch lassen sich bei Anlagen in Sonderschaltung auch zwei Schreibgeräte und bis zu acht Tochterstationen an einen Geber anschließen.

Gewichte und Abmessungen des Gebers sind erheblich verringert, um die Montage zu erleichtern und in geeigneten Fällen auch mit leichteren Aufstellungsmasten auszukommen.

Meßprinzip

Die Augenblickswerte der Windgeschwindigkeit (Böen)

Auf der Achse des Schalensterns sitzt der Rotor eines schleifbürstenlosen Meßdynamos. Dieser erzeugt eine der Windgeschwindigkeit proportionale Klemmenspannung, die über die Fernleitung auf ein im Schreibgerät angeordnetes Drehspulmeßwerk mit vorgeschaltetem Meßgleichrichter übertragen wird. Die Aufzeichnung folgt augenblicklich allen Schwankungen der Windstärke, so daß die Momentanwerte genau und zuverlässig ablesbar sind, ist in weiten Grenzen unabhängig von Schwankungen der Temperatur und vermeidet veränderliche Übergangswiderstände, die das Ergebnis fälschen könnten.

Der Schreibstreifen hat eine Teilung von 0 bis 80 kn bei 70 mm Schreibbreite (1 kn \cong 0,5 m/s).

Das Zehnminutenmittel der Windgeschwindigkeit

Der Schalenstern betätigt ein Kontaktwerk, das nach einem Windweg von jeweils $\frac{1}{12}$ Seemeile (= 154,4 m) einen Impuls auslöst. Die einzelnen Impulse werden im Schreibgerät durch ein geräuschlos arbeitendes Schrittschaltwerk summiert und bewirken einen fortschreitenden Ausschlag der zugehörigen Schreibfeder, welche alle zehn Minuten durch einen von der Antriebsuhr der Schreibtrommel bzw. von einem Synchronmotor ausgelösten Kontakt auf die Nulllinie zurückgeführt wird. Die Schreibbreite ist auch hier 70 mm mit einer Teilung von 0 bis 60 kn; die Kontaktstufe beträgt 0,5 kn auf dem Papier.

Die Windrichtung

Die Windrichtung wird kontinuierlich durch ein Gleichstrom-Drehfeldsystem übertragen, dessen Prinzip aus Bild 1 hervorgeht. Der von der Windfahne 7 betätigte Fernsender 8 enthält einen feststehenden Widerstandsring 1, an den an zwei um

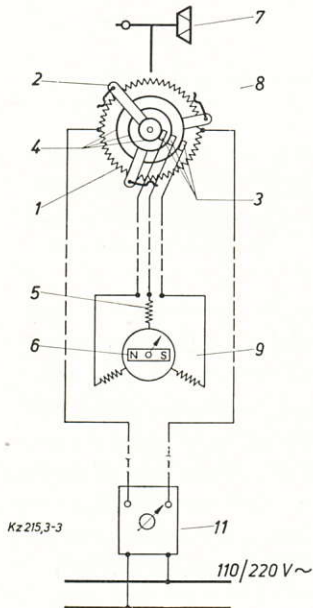


Bild 1. Elektrisches Prinzip der Übertragung der Windrichtung

- | | |
|--------------------|-------------------------|
| 1 Widerstandsring | 7 Windfahne |
| 2,3 Schleifbürsten | 8 Gleichstrom-Drehfeld- |
| 4 Schleifringe | sender |
| 5 Feldspulen | 9 Empfänger |
| 6 Rotor | 11 Trockengleichrichter |

180° versetzten Punkten eine Gleichspannung gelegt wird. Mit der Windfahne rotieren drei um 120° versetzte Schleifbürsten 2. Die abgegriffenen Teilspannungen werden über drei Schleifbürsten 3 auf die im Empfänger 9 angeordneten Feldspulen 5 übertragen; unter ihrer Wirkung dreht sich der aus einem Permanentmagneten bestehende Rotor 6 synchron mit der Windfahne.

Besondere schaltungstechnische Maßnahmen bewirken ein kräftiges Drehmoment des Empfängers bei kleiner Stromaufnahme des Widerstandsringes und vermeiden damit eine unzulässige Erwärmung, so daß besondere Maßnahmen zur Kühlung (Ölbad) nicht mehr erforderlich sind, was einen wesentlichen Fortschritt gegenüber älteren Konstruktionen bedeutet.

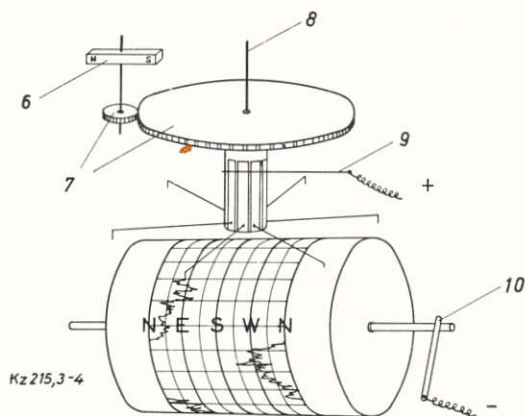


Bild 2. Mechanisches Prinzip der Aufzeichnung der Windrichtung

- 6 Rotor
- 7 Zahnradvorlege
- 8 Schreibachse
- 9, 10 Schleifkontakte für Zuführung der Schreibspannung

Der Rotor dreht gemäß Bild 2 über ein Zahnradvorlege 7 die Schreibachse 8, die sechs Schreibarme trägt. Hat sich die Windfahne um 360° gedreht, so ist einer der Arme über den von 0 bis 360° geteilten, 70 mm breiten Abschnitt des Schreibstreifens gelaufen. Dreht die Fahne im gleichen Sinne weiter, so beginnt der nächste Schreibarm am Rande des Diagramms die Aufzeichnung, die somit lückenlos und sehr übersichtlich ist. Ein Außertrittfallen des Systems ist unmöglich. Die Schreibspannung wird durch zwei Schleifkontakte 9 und 10 zugeführt.

Mechanischer Aufbau

Der dreiarmlige Schalenstern besteht, um Gewicht und Masse gering zu halten, aus dünnem Leichtmetallblech, das durch eine eingedrückte Sicke verstärkt ist. Er läuft bei etwa 0,8 m/s an. Die Windfahne ist gleichfalls aus Leichtmetall und vereinigt

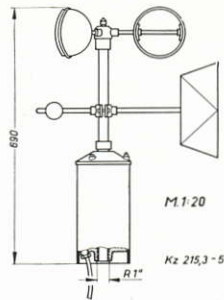


Bild 3. Maßbild des Gebers 90zG

dank ihrer besonderen Form hohe Richtkraft mit nahezu aperiodischer Einstellung. Der Geber wiegt nur ca. 13 kg, seine Abmessungen sind aus Bild 3 ersichtlich.

Die Schreibgeräte (Titelbild und Bild 4)

Vier verschiedene Ausführungen von Schreibgeräten stehen zur Auswahl, die sich einerseits durch die Aufzeichnungsart (auf Bogen- oder Rollenpapier), andererseits durch die Schrankform für Wandaufhängung oder für versenkten Schalttafeleinbau unterscheiden.

Während bei der seit einem Jahrzehnt bewährten Ausführung mit Trommelaufzeichnung die Registrierperiode durch den eintägigen Trommelumlauf vorgegeben ist, bietet die neu aufgenommene Aufzeichnungsart auf ablaufendem Schreibband den Vorteil der wöchentlichen Bedienung und ist dadurch besonders für den Einsatz in Industriebetrieben und an anderen Stellen geeignet, wo eine tägliche Bedienung, z. B. an den Wochenenden, nicht möglich ist.

Bei dem Schreibgerät mit Trommelaufzeichnung (Titelbild) ist die Schreibtrommel von 122 mm \varnothing und 255 mm Länge liegend angeordnet. Sie wird durch ein außen liegendes Uhrwerk mit einer Umlaufzeit von einem Tag angetrieben. Der stündliche

Papieranschub beträgt 13,6 mm. Zum Wechslen des Schreibbogens wird die Schreibtrommel nach vorn herausgeschwenkt.

Das Schreibgerät mit Bandaufzeichnung (Bild 4) besitzt eine Streifenführung mit Aufwickelwalze für 260 mm Rollenbreite. Es ist wegen der bogenförmigen Ordinaten mit einer speziellen Antriebswalze von 60 mm ϕ ausgeführt. Der Papieranschub beträgt 20 mm pro Stunde, die Gangdauer des Antriebsuhrwerks acht Tage.

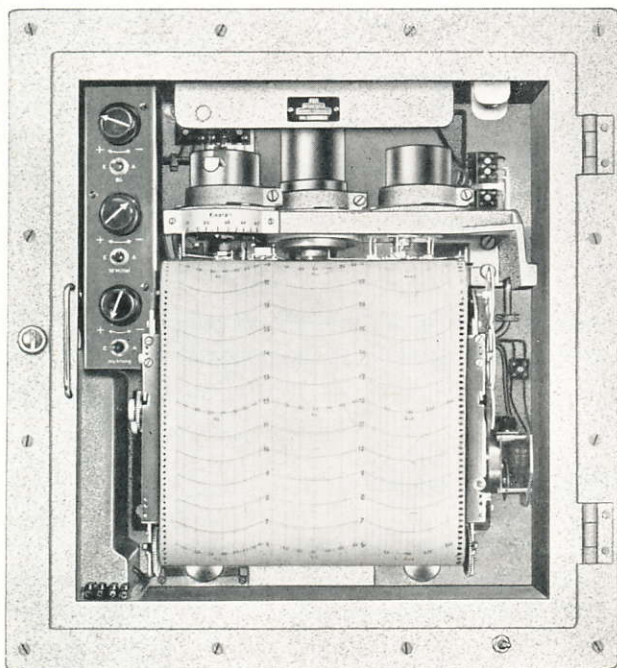


Bild 4. Schreibgerät 90zBS mit Bandaufzeichnung im Gehäuse für versenkten Schalttafeleinbau

Bei der gewählten elektrischen Registrierung werden alle drei Meßwerte auf einem Spezialpapier aufgezeichnet, das bei Anlegen einer Wechselspannung von etwa 220 Volt zwischen Schreibspitze und Schreibtrommel einen feinen, tiefschwarzen Kurvenzug auf völlig trockenem Wege liefert. Hiermit entfallen die bekannten, mit der bisherigen Tintenregistrierung verbundenen Schwierigkeiten, wie Verschmieren der Kurven bei starken Schwankungen der Meßgrößen, zu langsames Eintrocknen des Schriebs, Reinigen der Schreibfedern und Erneuerung des Tintenvorrats. Die

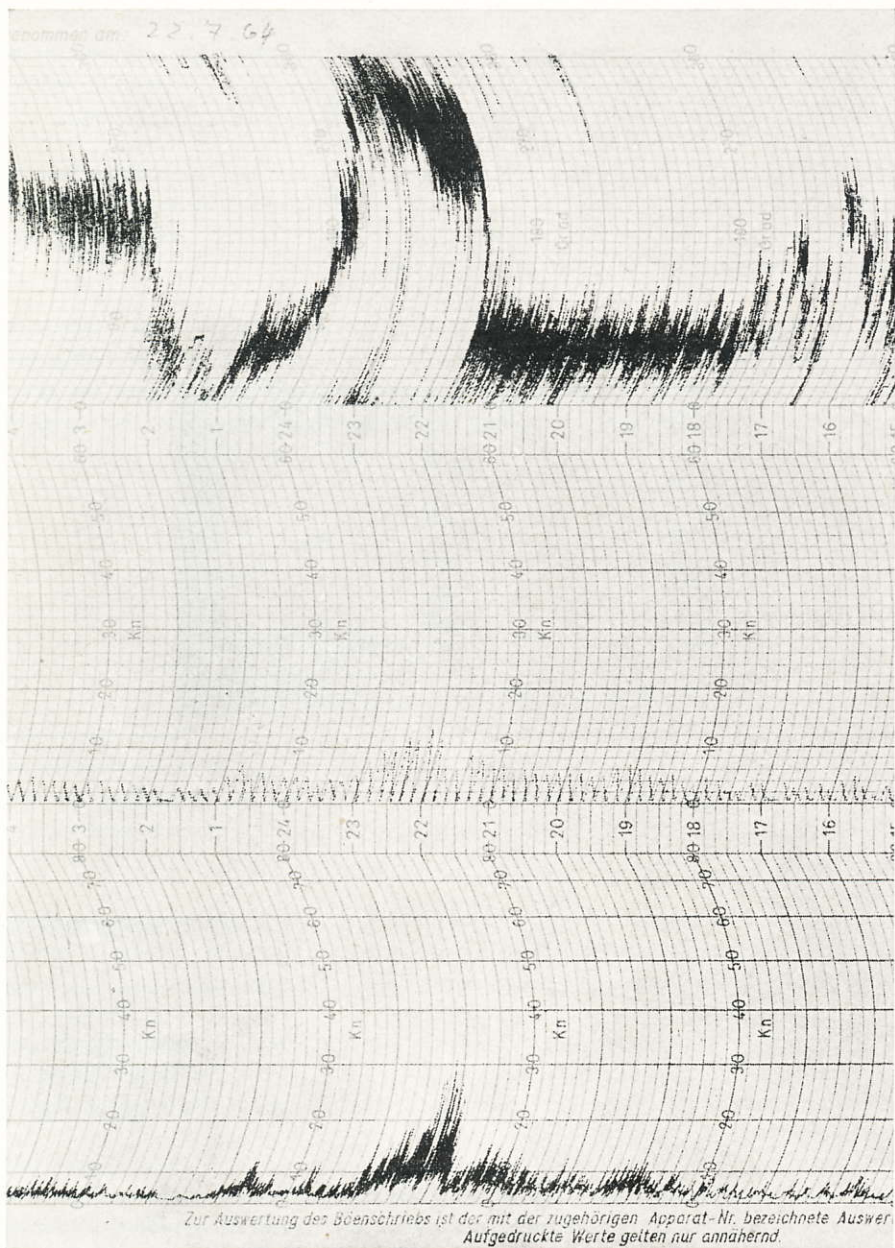


Bild 5. Wiedergabe des Ausschnitts einer Originalregistrierung in 3/5 der natürlichen Größe

elektrische Aufzeichnung erfordert einen nur sehr kleinen Schreibdruck und vermeidet auch die Beanspruchungen der empfindlichen elektrischen Systeme beim Hantieren mit den früheren, wegen des hohen Tintenverbrauchs verhältnismäßig großen Schreibfedern. Bild 5 zeigt die Wiedergabe eines Originaldiagramms.

Die Aufzeichnung in bogenförmigen Ordinaten bedeutet eine erhebliche Vereinfachung der Konstruktion, weil alle für eine Geradföhrung erforderlichen zusätzlichen Gelenke, Lager- und Reibungspunkte vermieden sind; sie gewährleistet damit hohe Meßgenauigkeit und Betriebssicherheit.

Die drei Meßelemente für Böen, Zehnminutenmittel und Richtung liegen nebeneinander oberhalb der Schreibtrommel bzw. der Streifenföhrung. Alle Schreibgeräte sind in Metallschränke mit verglaster Tür eingebaut, bei deren Öffnen ein automatischer Kontakt die Schreibspannung abschaltet. Die Abmessungen der verschiedenen Ausführungen sind aus den Maßbildern 8 bis 11 ersichtlich.

Die Tochterstationen

Außer dem Schreibgerät können auf Wunsch an den gleichen Geber bis zu vier Tochterstationen für die Anzeige der Augenblickswerte von Windgeschwindigkeit und -richtung angeschlossen werden. Auch ein nachträgliches Anschalten an eine bereits gelieferte Anlage ist ohne Demontage und Nacheichung ohne Schwierigkeiten möglich.

Bei günstigen Leitungsverhältnissen kann die Anzahl der Tochterstationen noch erhöht werden; zur Prüfung der jeweils gegebenen Möglichkeiten ist die Übermittlung der auf S. 10 aufgeführten technischen Angaben erforderlich.

Die Anzeige-Instrumente werden entweder in quadratischen DIN-Gehäusen für versenkten Schalttafeleinbau mit Frontrahmen von 144 x 144 mm (Maßbild 12) oder in ein Blechgehäuse für Wandaufhängung paarweise eingebaut (Maßbild 13, Bild 6) geliefert.

Der Geschwindigkeitsanzeiger hat zwei Teilungen von 0 bis 80 und 0 bis 30 kn. Bei schwachem Wind wird zur Steigerung der Ablesegenauigkeit der Druckknopfschalter betätigt und an der unteren Skala abgelesen. Dazu ist die Schaltung so eingerichtet, daß eine gegenseitige Beeinflussung der angeschlossenen Meßwerke nicht eintritt.

Die Skala des Richtungsanzeigers hat eine Teilung in 360 Winkelgraden und ist zusätzlich mit den Buchstaben N, E, S, W versehen.

Für den Einbau in Instrumentenpulte werden kleinere Instrumente in rundem Gehäuse (Maßbild 14) verwendet, die entsprechend der üblichen Neigung der Pulte unter 30° liegend geeicht sind. Bei den kleinen Geschwindigkeitsanzeigern entfällt die zweite Teilung von 0 bis 30 kn.

Zehnminutenmittel-Anzeiger (Neuentwicklung) siehe Seite 16.

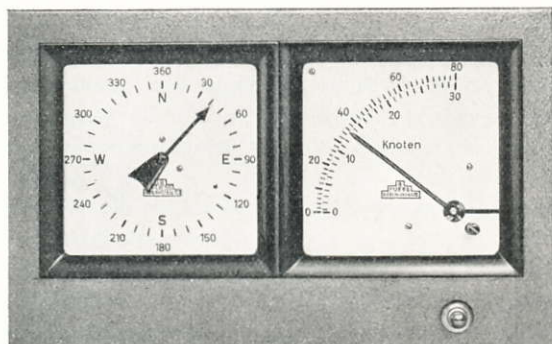


Bild 6. Richtungs- und Geschwindigkeitsanzeiger 94/90 in gemeinsamem Gehäuse für Wandaufhängung

Fernleitung und Stromversorgung

Zwischen Geber und Schreiber sind zwölf Kabeladern erforderlich. Je nach Aderquerschnitt und -widerstand können Entfernungen bis ca. 2,5 km überbrückt werden. Der Betrieb erfolgt je nach Leitungslänge bzw. Widerstand mit 36 bis 48 V Gleichspannung (Stromstärke etwa 0,2 A). Diese wird zweckmäßigerweise über einen Trockengleichrichter dem Wechselstromnetz entnommen.

Die niedrige Betriebsspannung wurde im Interesse der Lebensdauer und Betriebssicherheit der Meßanlage gewählt. Hierdurch werden Isolationschwierigkeiten vermieden, die sich leicht bei Starkstrombetrieb dadurch ergeben können, daß der Geber in besonderem Maße der Witterung (Luftfeuchte, Reif- und Taubeschlag) ausgesetzt und zudem der für die Isolation verfügbare Raum beschränkt ist.

Für die Ermittlung der jeweils notwendigen Spannung und für die Bemessung der Stromquelle sind von Fall zu Fall genaue Angaben über die gegenseitige Lage und Entfernung von Geber, Schreiber und Tochterstationen sowie über Anzahl, Querschnitt und Widerstand etwa vorhandener Kabeladern erforderlich. Anlagen in Sonderausführung sind bereits für Entfernungen bis zu 12 km geliefert worden.

Ein mitgelieferter Verteilerkasten, der in der Nähe des Schreibgeräts aufzuhängen ist, enthält alle für den elektrischen Anschluß und für den Abgleich der Leitungswiderstände benötigten Elemente.

Für die Registrierung der Kurven ist zwischen den Schleifkontakten 9 und 10 (vgl. Bild 2) eine Wechselfspannung von 220 V erforderlich. Diese wird zwecks galvanischer Trennung vom Starkstromnetz einem kleinen, in das Schreibgerät eingebauten Transformator mit getrennten Wicklungen entnommen. Die Stromstärke beträgt wenige Milliampere; sie ist durch im Schreibgerät angeordnete Drehwiderstände regulierbar, um die gewünschte Stärke oder Feinheit der Registrierung zu erhalten. Beim Öffnen der Schranktür schaltet sich die Schreibspannung automatisch ab.

Bei Aufstellungsorten, an denen mit häufigen Ausfällen des Wechselstromnetzes gerechnet werden muß, empfiehlt es sich, den Trockengleichrichter mit einer Akkumulatoren-Batterie zu puffern. Der Schreibstrom von 220 V ~ für den Elektroschrieb muß in solchen Spezialfällen ebenfalls der Akkumulatoren-Batterie entnommen werden, was durch den Einbau eines Transistor-Sperrwandlers erreicht wird. (Mit Gleichspannung läßt sich auch bei 220 V eine einwandfreie Registrierung nicht erzielen.)

Aufstellung

Im allgemeinen empfiehlt es sich, den Aufstellungsmast besteigbar zu machen, um jederzeit an den Geber heranzukommen, so bei der Montage zur Einstellung in die Himmelsrichtung, zur gelegentlichen Nachölung oder Kontrolle oder zum Auswechseln der Lampen der Hindernisleuchten für die Flugsicherung.

In diesem Falle findet ein Mast nach Bild 7 Verwendung: Das stählerne Mastrohr 1 von 89 mm Außendurchmesser und 3,25 mm Wandstärke hat oben das Gewinde R 1" zum Aufschrauben des Gebers 2. Darunter ist eine geschmiedete Leiterstütze 3 angeschellt. Wenn die Sicherung des Flugbetriebes es erfordert, so findet eine besondere Leiterstütze Verwendung, deren Enden je eine Hindernisleuchte 4 tragen. Das Kabel für die Speisung der beiden Lampen wird außen am Rohr verlegt und

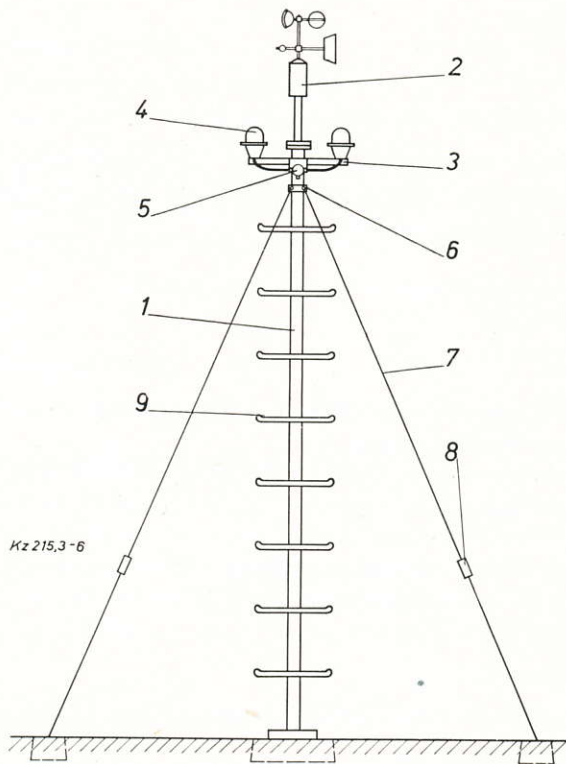


Bild 7. Aufstellungsmast 82nz mit zwei roten Hindernisleuchten

an die Klemmdose 5 angeschlossen. Unterhalb der Leiterstütze sitzt die Schelle 6 mit drei Bolzen für die Aufnahme der Spannseile 7, die durch Spannschlösser 8 angezogen werden. Auf Wunsch wird der Mast mit Steigeisen 9 ausgerüstet, die in Abständen von 40 cm angeschellt werden.

Die Verankerung des Mastes richtet sich naturgemäß nach den örtlichen Verhältnissen: Für Befestigung an einer senkrechten Wand werden zwei Schellen nebst Steinschrauben mitgeliefert, während für Aufstellung auf horizontaler Unterlage (flaches Dach, Betonsockel im Gelände) das untere Mastende mit einem Flansch versehen werden kann.

Zur Ausarbeitung von Vorschlägen und Angeboten für Aufstellungsmaste sind Angaben über die örtlichen Gegebenheiten und die gewünschte Länge des Mastes bzw. Höhenlage des Gebers an Hand einer Bauzeichnung erwünscht.

Zusammenstellung

Nr.		Tel.-Wort
	Elektrischer Universal-Windschreiber zur Registrierung der augenblicklichen Windgeschwindigkeit, des Zehnminutenmittels und der Richtung, bestehend aus:	
90zG	Geber mit Windfahne und Schalenstern (Bild 3) Höhe: 740 mm Gewicht: 13 kg	eazaa
90zV	Verteilerkasten mit Anschlußklemmen, Abgleichwiderständen und sonstigen Schaltelementen Abmessungen: 305 mm Breite x 285 mm Höhe x 96 mm Tiefe Gewicht: 4,2 kg	eazac
	Schreibgerät mit Trommelauzeichnung Gangdauer des Antriebsuhrwerks: 1 Tag Papiervorschub: 13,6 mm/h wahlweise mit	
90zTW	Gehäuse für Wandaufhängung (Maßbild 9) Gewicht: 22 kg oder	eazad
90zTS	Gehäuse für versenkten Schalttafeleinbau (Maßbild 8) Gewicht: 26 kg	eazae
	Schreibgerät mit Bandaufzeichnung Gangdauer des Antriebsuhrwerks: 8 Tage Papiervorschub: 20 mm/h wahlweise mit	
90zBW	Gehäuse für Wandaufhängung (Maßbild 11) Gewicht: 24 kg oder	eazaf
90zBS	Gehäuse für versenkten Schalttafeleinbau (Maßbild 10) Gewicht: 28 kg	eazag

Kostenloses Zubehör:

- 2 Wandhaken für das Schreibgerät
- 1 transparenter Auswertemaßstab für den Böenschrieb
- 100 Schreibbögen für Tagesumlauf bzw.
- 6 Rollen Registrierpapier für je 14 Tage
- 24 Ersatz-Schreibstifte
- 1 Betriebs- und Montageanweisung

Ergänzungsteile:

- | | | |
|-------|---|-------|
| 90bz3 | <p>Windgeschwindigkeitsanzeiger (Maßbild 12)</p> <p>in quadratischem Gehäuse von 144 x 144 mm für versenkten Schalttafeleinbau, mit zwei umschaltbaren Meßbereichen von 0...30 und 0...80 Knoten
(auf Wunsch Teilungen in m/s oder km/h)
Gewicht: 1,7 kg</p> | eazba |
| 94d3 | <p>Windrichtungsanzeiger (Maßbild 12)</p> <p>in quadratischem Gehäuse von 144 x 144 mm für versenkten Schalttafeleinbau,
mit zwei Teilungen von 0...360° und N-E-S-W
Gewicht: 1,4 kg</p> | eazbb |
| 94/90 | <p>Richtungs- und Geschwindigkeitsanzeiger in gemeinsamem Gehäuse für Wandaufhängung (Bild 6 und Maßbild 13)</p> <p>mit eingebauten Anzeigern 94d3 und 90bz3
Gewicht: 4,5 kg</p> | eazbd |
| 90by | <p>Kleiner Windgeschwindigkeitsanzeiger (Maßbild 14)</p> <p>in rundem Gehäuse für versenkten Einbau in Instrumentenpulte, mit einem Meßbereich von 0...80 Knoten (o.a. Teilung), geeicht unter 30° Neigung
Gewicht: 0,6 kg</p> | eazik |

Nr.		Tel.-Wort
94dy	Kleiner Windrichtungsanzeiger (Maßbild 14) Ausführung wie 90by Gewicht: 1,1 kg Kleine Anzeiger in quadratischem Gehäuse auf Anfrage	eazkl
90TG	Kleingleichrichter für Anschluß an 220 V ~ mit aufmontiertem Voltmeter für Gleichspannungen von 36, 42 und 48 V umschaltbar	eazca
86	1 Satz = 100 Schreibbögen , Meßbereich 80 kn	
86m	1 Satz = 100 Schreibbögen , Meßbereich 40 m/s	
88	1 Satz = 100 Schreibbögen , Meßbereich 100 kn	
88m	1 Satz = 100 Schreibbögen , Meßbereich 50 m/s	
90zB/ 20/80	1 Rolle Registrierpapier , Vorschub 20 mm/h, Meßbereich 80 kn	
82mz	Aufstellungsmast ähnlich Bild 7, Mastrohr- ϕ 89 mm, Verbindungsflansche aufgeschweißt, mit Anschlußgewinde für den Geber, angeschellter Leiterstütze, 1 Schelle für Aufnahme von 3 Spannseilen, 2 Schellen für Befestigung an der Gebäudewand, einschl. 40 m Spannseil nebst zugehörigen Seilklemmen und -kauschen, 3 Spannschlössern und 3 Steinankern Länge nach Wunsch, bis 6 m ohne Flanschverbindung*) Gewicht: bei 6 m Länge ca. 60 kg, für jedes weitere Meter ca. 10 kg mehr	eazde
82nz	Aufstellungsmast mit Hindernisleuchten nach Bild 7, wie 82 mz, jedoch mit besonderer Leiterstütze, einschl. zweier vorschriftsmäßiger Hindernisleuchten in wetterfesten Gehäusen, nebst Anschlußdose und Kabelenden Länge nach Wunsch, bis 6 m ohne Flanschverbindung*) Gewicht: bei 6 m Länge ca. 70 kg, für jedes weitere Meter ca. 10 kg mehr	eazef
82sz	Steigeisen für vorstehende Maste Gewicht pro Stück: 2,2 kg	eazcb

*) Bei größerer Länge wird der Mast geteilt mit Flanschverbindung geliefert (Mehrpreis).

Maßbilder

Schreibgeräte mit Trommelaufzeichnung

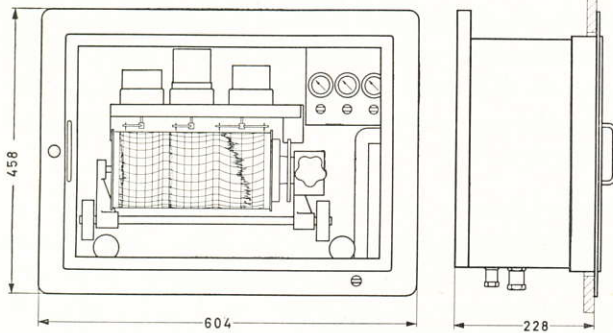


Bild 8. mit Gehäuse für versenkten Schalttafeleinbau 90zTS

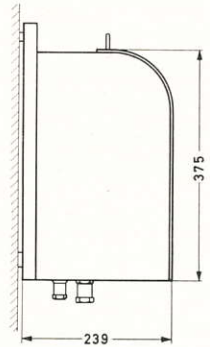


Bild 9. mit Gehäuse für Wandaufhängung 90zTW
Gehäusebreite 515 mm

Schreibgeräte mit Bandaufzeichnung

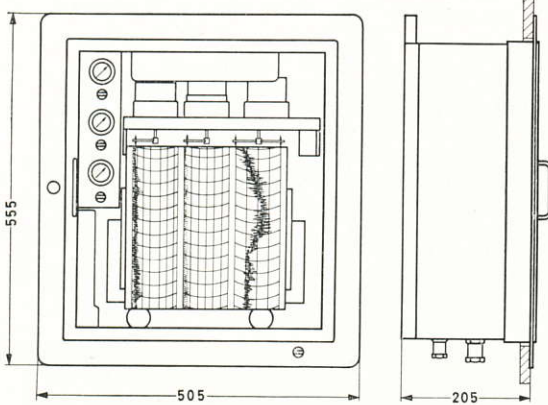


Bild 10. mit Gehäuse für versenkten Schalttafeleinbau 90zBS

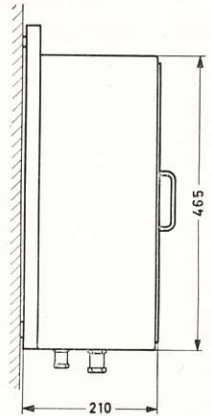


Bild 11. mit Gehäuse für Wandaufhängung 90zBW
Gehäusebreite 416 mm

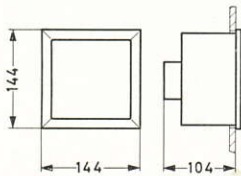


Bild 12. Richtungsanzeiger 94d3 bzw. Geschwindigkeitsanzeiger 90bz3 für versenkten Schalttafeleinbau

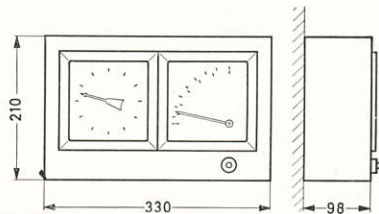


Bild 13. Richtungs- und Geschwindigkeitsanzeiger in gemeinsamem Gehäuse 94/90 für Wandaufhängung

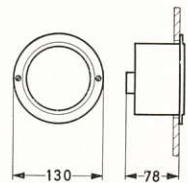


Bild 14. Kleiner Richtungsanzeiger 94dy bzw. Geschwindigkeitsanzeiger 90by für Pulteinbau

Anzeiger 90m für den Zehnminutenmittelwert der Windgeschwindigkeit

Der neu entwickelte Anzeiger dient dazu, den bislang vom Schreiber aufgezeichneten Zehnminutenmittelwert der Geschwindigkeit direkt an den Arbeitsplätzen auf den Kontrolltürmen der Flugplätze und in meteorologischen Arbeitsräumen wie die Momentangeschwindigkeit und die Windrichtung in der bekannten Ausführung der Tochterstationen zur Anzeige zu bringen und dadurch die unbequemen Rückfragen bei der Schreiber-Station einzusparen.

Die Anzeige des Zehnminutenmittelwertes erfolgt durch zwei nebeneinander angeordnete elektrische Rollenzählwerke, die den Mittelwert der letzten zehn Minuten in vollen Knotenwerten anzeigen. Durch den Impuls des Uhrkontakts im Schreibgerät, der nach Ablauf von zehn Minuten den Schreibarm des Zehnminutenmittelschreibers in seine Nullage zurückführt, wird gleichzeitig die Umstellung der Zehnminutenmittelwerts-Anzeige auf den neuen Mittelwert eingeleitet, die sich innerhalb von ein bis zwei Sekunden vollzieht.

Die Zählwerke sind in den gleichen Gehäuseausführungen wie die Windgeschwindigkeits- und Windrichtungsanzeiger für Pult- oder Schalttafeleinbau oder in gemeinsamem Blechgehäuse für Wandaufhängung, ähnlich Bild 6 und Maßbild 13, jedoch mit 400 mm Breite, lieferbar.

Für den Anschluß von Zehnminutenmittel-Anzeigern an eine Windmeß-Anlage 90z ist ein zusätzliches Steuergerät erforderlich, an das gleichzeitig bis zu drei Anzeiger angeschlossen werden können. Für den Anschluß von mehr als drei Zehnminutenmittel-Anzeigern werden zwei zusätzliche Relais erforderlich, die mit im Steuergerät untergebracht werden.

Diese Anzeiger können mit ihrem Steuergerät auch als Ergänzung zu vorhandenen Windmeß-Anlagen 90z nachträglich geliefert werden.

Mit dem Erscheinen dieser Liste verlieren alle bisherigen Ausgaben ihre Gültigkeit. Die Abbildungen sind nicht in allen Einzelheiten für die Ausführung maßgebend, Änderungen bleiben vorbehalten. Gewichtsangaben und Maße sind unverbindlich.

R. FUESS

Fabrik für wissenschaftliche und
technische Präzisions-Instrumente

1 BERLIN-STEGLITZ · DÜNTHERSTRASSE 8

Fernruf: (0311) 720301, Telegramme: Fuess Berlinsteglitz