

Zeitschrift:	Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafenbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegrafi svizzeri
Herausgeber:	Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafenbetriebe
Band:	68 (1990)
Heft:	3
Rubrik:	Verschiedenes = Divers = Notizie varie

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 25.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Verschiedenes – Divers – Notizie varie

Statistik der Radio- und Fernsehempfangskonzessionen Ende 1989

Statistique des concessions d'installations réceptrices de radio et de télévision à la fin de 1989

Fernmeldekreis Arrondissement des télécommunications	Bestand/Etat		Zunahme/Augmentation	
	Radio- konzessionen Concessions radio	Fernseh- konzessionen Concessions télévision	Radio- konzessionen Concessions radio	Fernseh- konzessionen Concessions télévision
Basel	210 014	186 420	1 604	2 085
Bellinzona	103 350	102 496	1 281	1 815
Bern	195 040	167 568	2 031	2 791
Biel	140 995	130 354	1 928	2 633
Chur	83 927	76 035	1 698	1 963
Fribourg	69 321	66 299	2 065	2 445
Genève	175 706	159 580	1 849	1 969
Lausanne	213 795	196 853	3 921	4 695
Luzern	187 860	168 308	3 771	4 061
Neuchâtel	71 343	67 490	552	947
Olten	147 257	135 719	2 345	3 230
Rapperswil	111 730	99 347	2 446	2 551
St. Gallen	189 710	173 274	3 358	4 017
Sion	74 175	70 914	1 850	2 016
Thun	73 387	63 007	1 661	1 274
Winterthur	122 327	109 518	2 056	2 050
Zürich	458 912	412 106	4 263	6 501
Total	2 628 849	2 385 288	38 679	47 013
Zunahme seit 1. 1. 1989/ Augmentation depuis le 1. 1. 1989			Zunahme/Augmentation	
			1987: 40 781	1987: 47 909
			1988: 37 377	1988: 48 996

Das neue Verkehrs- und Belegungsmessgerät VBM 03: kompakter, detaillierter, mit mehr Kanälen

Alex FORSTER, Wetzikon

1 Einleitung

Die Verkehrs- und Belegungsmessung dient der Optimierung von Kommunikationsanlagen. Sie liefert ein exaktes Bild der Auslastung in Funktion der Zeit. Nach bald zehnjährigen Erfahrungen mit dem VBM 02 kommt jetzt das angekündigte Nachfolgemodell VBM 03 auf den Markt. Es zeichnet sich durch wesentlich kompaktere Bauweise, aussagekräftigere Aufzeichnung und durch die Möglichkeit des Ausbaus auf insgesamt 120 Messkanäle aus.

Im Auftrag der Schweizerischen Bankgesellschaft in Zürich entwickelte *Reichle + De-Massari AG* 1980 das Verkehrs- und Belegungsmessgerät VBM 02. Von Anfang an war geplant, dieses massgeschneiderte Gerät zu einem flexiblen System, das auch neuen Bedürfnissen optimal gerecht wird, auszubauen.

Im Juni 1986 wurde der Hersteller durch die Generaldirektion PTT beauftragt, das VBM 02 für die Fernmeldedirektion Luzern weiterzuentwickeln. Nach zweijähriger Entwicklungsarbeit erschien das VBM 03. Mit diesem Gerät ist es gelungen, die bewährten Funktionen auf kleinerem Raum unterzubringen, auf das Wesentliche zu beschränken und sie gleichzeitig aussagekräftiger zu machen.

Wie das Vorläufermodell verfügt auch das VBM 03 über 40 Eingangskanäle, die neu mit zwei Zusatzgeräten auf 120 erweitert werden können. Für jeden Eingangskanal lassen sich Belegungsdauer und Anzahl Belegungen separat erfassen und in einem schriftlichen Protokoll in Klartext ausdrucken. Der Zeitpunkt für Protokollausdruck wird durch programmierbare Messperioden festgelegt.

Mit dem VBM 03 steht ein System zur Verfügung, das unnötige Investitionen vermeiden hilft. Es ermittelt Überbelastungen ebenso zuverlässig wie freie Leitungskapazitäten und liefert so die Entscheidungsgrundlagen für eine optimale

Auslastung der bestehenden Einrichtungen.

2 Aufbau

Das System besteht aus verschiedenen Baugruppen. Es ist tragbar in einem 19"-Gehäuse untergebracht (Fig. 1), mit 3 Höheneinheiten (HE, 1 HE = 1 3/4" = 44,45 mm) nur noch halb so hoch wie das Vormodell. Die Steuerung übernimmt ein Mikrocomputer. Im gleichen Gehäuse befinden sich auch die hochohmigen Ankopplungen, die der direkten Parallelmessung auf Telefonleitungen dienen.

Der Drucker ist nicht mehr direkt im Gehäuse eingebaut. Dies bietet neben der kompakteren Bauweise zwei weitere Vorteile: Erstens lassen sich jetzt die herkömmlichen PTT-Drucker an das Verkehrs- und Belegungsmessgerät anschliessen, und zweitens können die Daten über die serielle V.24-Schnittstelle direkt in einen PC überspielt werden.

3 Verbesserte Anschlussmöglichkeiten

Normalerweise werden die Messungen in der Telefonzentrale beim Verteiler durchgeführt. Diese Aufstellung des VBM 03 sichert kurze Messleitungen und damit zuverlässige Daten. Dank einem gegenüber dem VBM 02 erweiterten Zubehörprogramm (Fig. 2) bietet das VBM 03 vielfältigere Anschlussmöglichkeiten: Neben dem standardmässigen 40poligen Kabel sind Messungen jetzt auch über Strips, Klemmen, VS-83-Verteiler usw. problemlos möglich.

4 Ablauf der Messung

4.1 Definition der Parameter

Vor jeder Messreihe sind die Protokollparameter zu definieren (Fig. 3):

- Anlagenummer (in der Regel Telefonnummer)
- Startzeitpunkt (Beginn der Messung)
- Stopzeitpunkt (Ende der Messung)
- Druckfenster (Zeitintervalle, in denen gemessen wird)
- Gruppen (Zusammenfassung von Leitungen)
- Wochenendmodus (Ein oder Aus)
- Zwischenausdruck (Ein oder Aus)
- Interpretation der Eingangssignale (normal oder invers).

Zur Kontrolle kann jederzeit eine Liste der aktuellen Parameter ausgedruckt werden. Anpassungen und Änderungen sind auch während einer Messung jederzeit möglich.

Beginn und Ende jeder Messreihe lassen sich mit Datum und Uhrzeit auf die Minute genau eingeben. In der Parameterliste sind bis zu zehn Druckfenster definierbar. Diese bestimmen, in welchen Zeitabschnitten eines Tages Messungen stattfinden sollen (h, m). Die Druckperiode gibt für jedes Druckfenster an, in welchen Abständen (h, m) die Protokolle gedruckt werden sollen.

In der Parameterliste sind bis zu 20 Gruppen von Messkanälen programmierbar, wobei die Resultate detailliert oder nur als Totale über die ganze Gruppe ausgedruckt werden können. Um Papier zu sparen, können die Wochenenden auch ausgeblendet werden. Wenn der Parameter «Zwischenausdruck» eingeschaltet ist, hält VBM 03 auch die Messresultate zwischen den Druckfenstern in jeweils einem Protokoll fest.

Die Einstellung «Interpretation der Eingangssignale» erlaubt mit der Position «Invers» auch Messungen an Signalen, die anders als normale Telefonsignale reagieren.

4.2 Protokollausdruck

Gegenüber dem Vormodell sind die Ausdrücke durch erhöhte Transparenz viel übersichtlicher und aussagekräftiger geworden. Die Tabellen sind ohne langes Studium auf Anhieb interpretierbar.

Jeder Protokollausdruck wird automatisch mit Datum und Uhrzeit sowie mit

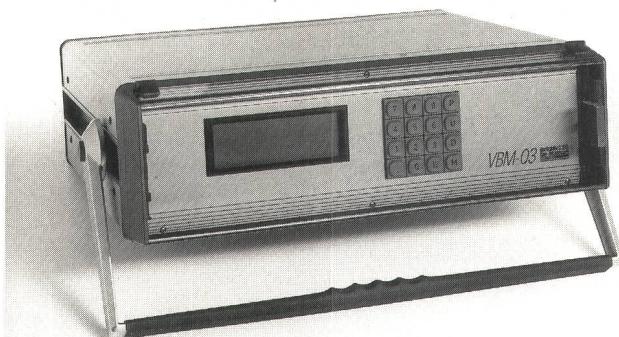


Fig. 1
Das Verkehrs- und Belegungsmessgerät VBM 03

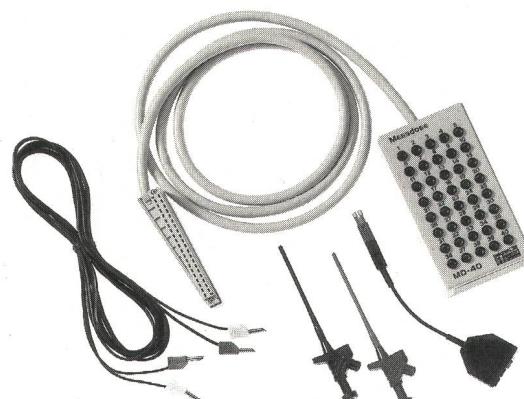


Fig. 2
Das Zubehör des VBM 03

einem Titelvermerk versehen, der den Grund des Ausdrucks angibt:

- Regulärdruck (automatisch, innerhalb der Druckfenster)
- Zwischenausdruck (falls verlangt, zwischen den Druckfenstern)
- Manuelldruck (jederzeit nach Guttönen abrufbar).

Da während Netzausfällen keine Messungen stattfinden, zeigt das Protokoll an, ob und wie viele Ausfälle in der Messperiode stattfanden. Die effektive Messdauer ist aber immer genau angegeben (h, m, s).

Das Protokoll zeigt für jeden Kanal die folgenden Werte auf, sowohl einzeln als auch als Total über die gesamte Gruppe (s. Beispiel Fig. 4):

- Anzahl Ereignisse (Hörer abgehoben)
- Belegungsdauer insgesamt (in zwei Formaten: Stunden/Minuten/Sekunden und Stunden mit drei Dezimalstellen)
- mittlere Belegungsdauer pro Ereignis (Std./Min./Sek.)
- Erlangwert (berechnet aus Belegungszeit und Messdauer)

<u>Anlagenummer</u>	_____									
<u>Leitungsart</u>	<input type="checkbox"/> 1=Tel.Leitung 2=C-Draht Ausnahmen: _____									
<u>Wochenende</u>	<input type="checkbox"/> 1=drucken 2=nicht drucken									
<u>Zwischenfenster</u>	<input type="checkbox"/> 1=drucken 2=nicht drucken									
<u>Start</u>	am	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	um	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
<u>Stop</u>	am	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	um	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
<u>Druckfenster</u>	von	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	bis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Periode	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<u>Druckgruppen</u>	von K.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	bis K.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
15		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
16		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
17		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
18		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
19		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
20		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Daten programmiert am ____ durch ____										

Fig. 3
Die Parameterliste

*** VBM-03 *** ANLAGENR. 931.81.11				NETZAUS 1	SEITE 1
DONNERSTAG 4. JUNI 1987 18.00.01 -> REGULAR-DRUCK ENDE FENSTER					
GRUPPE 1 VON KANAL 1 BIS KANAL 11				MESSDAUER =	4:59.59
KANAL-NR.	EREIGNIS	BELEGUNG	BELEGUNG	MITTEL	ERLANG
1	36	1:54.21	1.906	0:03.10	0.381188
2	24	1:32.21	1.539	0:03.50	0.307850
3	19	0:42.37	0.710	0:02.14	0.142063
4	6	0:15.53	0.265	0:02.38	0.052947
5	8	0:28.58	0.483	0:03.37	0.096561
6	16	1:19.28	1.324	0:04.58	0.264904
7	6	0:43.47	0.730	0:07.17	0.145953
8	22	1:18.10	1.303	0:03.33	0.260570
9	2	0:06.24	0.107	0:03.12	0.021335
10	42	1:34.56	1.582	0:02.15	0.316462
11	53	2:26.23	2.440	0:02.45	0.487972
TOTAL GR.	234	12:23.18	12.388	0:03.10	2.477804

Fig. 4
Beispiel eines Protokolls

Neue internationale Festlegungen für Einheiten ab 1. Januar 1990

Das Internationale Komitee für Mass und Gewicht, ein Organ der internationalen Meterkonvention, hat beschlossen, ab 1. Januar 1990

- eine neue Internationale Temperaturskala 1990 (ITS-90) einzuführen
- die Weitergabe elektrischer Einheiten weltweit zu vereinheitlichen.

Die bisher verwendete Internationale Praktische Temperaturskala von 1968 (IPTS-68) war inzwischen für genaue Temperaturmessungen in Wissenschaft und Industrie nicht mehr zuverlässig genug. Die neue Skala ITS-90 überdeckt einen grösseren Temperaturbereich und stimmt besser als die alte Skala mit den entsprechenden thermodynamischen Temperaturen überein. Für das tägliche Leben wird sich der Übergang auf die neue Skala jedoch nicht auswirken.

Neue Temperaturskala

Die thermodynamische Temperatur ist eine Basisgrösse des dem internationalen Einheitensystem zugeordneten Grössensystems, die entsprechende Einheit ist das Kelvin (K).

Da die Messung thermodynamischer Temperaturen sehr schwierig und auch mit verhältnismässig grossen Messunsicherheiten behaftet ist, nähert man thermodynamische Temperaturen in einem grossen Temperaturbereich durch eine praktische Temperaturskala an, die von den Organen der Meterkonvention festgelegt wird. Mit dieser Temperaturskala lassen sich Temperaturen verhältnismässig einfach mit einer kleinen Messunsicherheit bestimmen.

Neuere Messungen haben gezeigt, dass die bisher gültige internationale prakti-

sche Temperaturskala von 1968 (IPTS-68), thermodynamische Temperaturen nicht mehr im Rahmen der heute erreichbaren Messunsicherheit wiedergibt. Ausserdem benötigen Wissenschaft und Technik dringend eine praktische Temperaturskala unter 13,8 K, der tiefsten Temperatur der IPTS-68. Aus diesem Grunde wurde eine neue Temperaturskala ausgearbeitet, die internationale Temperaturskala von 1990 (ITS-90). Sie weist gegenüber der IPTS-68 folgende Verbesserungen auf:

1. Die tiefste Temperatur der ITS-90 beträgt 0,65 K anstelle von 13,81 K.
2. Sie stimmt erheblich besser als die IPTS-68 mit den entsprechenden thermodynamischen Temperaturen überein.
3. Das Platin-Widerstandsthermometer für hohe Temperaturen ersetzt das Platin-Platinrhodium-Thermoelement als Normalgerät zwischen 904 K (631 °C) und 1234,93 K (961,78 °C). Die Messunsicherheit verringert sich dadurch von 200 mK auf 10 mK.
4. Der Bereich des Teilstahlungspyrometers beginnt schon am Silbererstarzungspunkt (961,78 °C). Es ersetzt zwischen 961,78 °C und 1064,18 °C (Goldpunkt) das Thermoelement als Normalgerät.
5. Die ITS-90 ist im gesamten Temperaturbereich stetiger, genauer und besser reproduzierbar als die IPTS-68.

In der IPTS-68 gemessene Temperaturen können in die entsprechenden Temperaturen in der ITS-90 umgerechnet werden. Der Unterschied zwischen den Zahlenwerten der Temperatur beträgt z.B. bei 20 °C etwa -0,005 K, bei 800 °C 0,36 K. Diese Differenzen sind zwar bei Temperaturmessungen im täglichen Leben vernachlässigbar klein, bei Präzisionsmes-

sungen in Wissenschaft und Technik können sie jedoch erhebliche Bedeutung haben.

Neue internationale Festlegungen für die Weitergabe elektrischer Einheiten

Die genaue Messung elektrischer Grössen ist für Industrie, Wirtschaft und Wissenschaft von grosser Bedeutung. Auf Beschluss des Internationalen Komitees für Mass und Gewicht, eines Organs der Meterkonvention, wird die Weitergabe elektrischer Einheiten weltweit vereinheitlicht. Damit werden noch bestehende technische Handelshemmnisse beseitigt.

Dieser Beschluss wurde im Oktober 1988 gefasst und weist folgende Verbesserungen gegenüber der bisherigen Situation auf:

- Internationale Einheitlichkeit bei der Weitergabe der Spannungseinheit Volt und der Widerstandseinheit Ohm
- bessere Übereinstimmung innerhalb des Internationalen Einheitensystems (SI)
- Langzeitkonstanz garantiert durch Quantennormale
- keine Änderungen in absehbarer Zukunft.

Für den Grössenquotienten Frequenz durch elektrische Spannung für die Stufe $n = 1$ des Wechselstrom-Josephson-Effektes, die Josephson-Konstante K_J sowie den Grössenquotienten Hallspannung durch Stromstärke des Plateaus $i = 1$ beim Quanten-Hall-Effekt, die Von-Klitzing-Konstante R_K , werden zum Zwecke der Weitergabe der Einheiten Volt und Ohm folgende Werte ohne Unsicherheit exakt festgelegt:

$$K_J \cdot 90 = 483\,597,9 \text{ GHz/V}$$
$$R_K \cdot 90 = 25\,812,807 \Omega$$

Die neuen Normen sind am 1.1.1990 in Kraft getreten.

Vague d'intempéries en Suisse

La Suisse n'a pas été épargnée par la vague d'intempéries qui a déferlé sur l'Europe. Parmi les régions les plus touchées, il faut citer l'Oberland bernois, la Suisse centrale et la Suisse romande. Les 13, 14 et 15 février, par exemple, d'abondantes chutes de neige suivies immédiatement de très fortes pluies ont provoqué dans le Valais central des inondations, des avalanches et des glissements de terrain détruisant, entre autres choses, la



Station transformatrice d'alimentation du central téléphonique de Nendaz détruite par une avalanche

station transformatrice alimentant le central téléphonique de Nendaz, ainsi que plusieurs câbles du réseau de télécommunication.

La mise en place dans des délais très brefs de liaisons provisoires par la Direction des télécommunications de Sion, à l'instar de ce qui s'est fait dans toutes les régions sinistrées, a permis d'assurer l'organisation des secours avec un maximum d'efficacité.



Câbles téléphoniques emportés par un glissement de terrain à Basse-Nendaz



Terminal d'une liaison de secours à faisceaux hertziens entre Sion et Nendaz