

Zie ook:  
[www.tmx.nl](http://www.tmx.nl)

## GEMAALCOMPUTERS LM-6N EN LM-7N

**TMX**®  
Ver weg het beste!

De gemaalcomputers LM-6N en LM-7N zijn intelligente en krachtige onderstations inclusief standaard pompregeling specifiek ontwikkeld voor het op afstand meten, alarmeren, registreren en regelen van rioolgemalen.

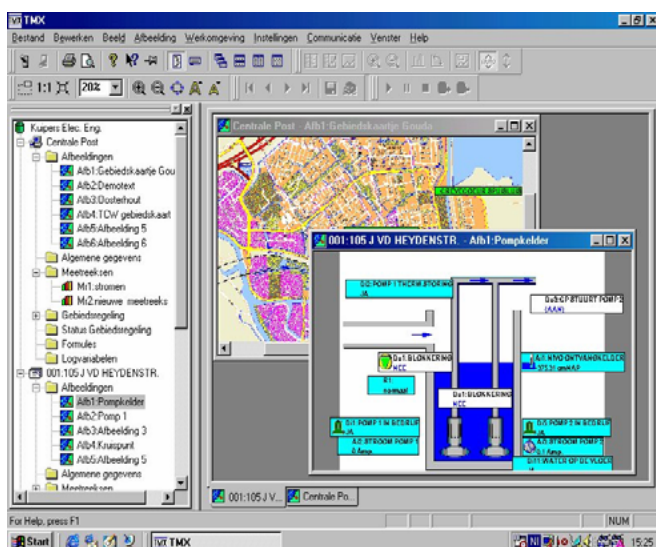
### FEATURES

- ◉ speciaal ontwikkeld voor kleinere gemalen
- ◉ inclusief standaard pompregeling
- ◉ intern modem (optie GSM/SMS of ISDN)
- ◉ compleet beheer via telefoon
- ◉ alarmering en dagregistratie
- ◉ alarmering naar CP (optie: spraak)
- ◉ geschikt voor alle soorten sensoren
- ◉ geschikt voor zowel 'stand-alone' toepassing als in een TMX meetnetwerk
- ◉ door modulaire opbouw eenvoudig uit te breiden



### COMPACTE GEMAALCOMPUTERS

De LM-6N en LM-7N zijn veelzijdig en uniek door de combinatie van meten, registreren, alarmeren en regelfuncties gecombineerd met een modem in één compacte behuizing.



Zowel de LM-6N als LM-7N wordt gebruikt voor het op afstand beheren van kleinere rioolgemalen en worden standaard geleverd ten behoeve van 1 of 2 pompen inclusief pompregeling. Het zijn krachtige onderstations, ontwikkeld om op afstand te functioneren als onderdeel van een TMX meetnetwerk, maar zijn ook uitermate geschikt voor gebruik als stand-alone onderstation. Optioneel kunnen beide gemaalcomputers worden uitgebreid voor meerdere pompen. Voor grote gemalen met veel pompen is de gemaalcomputer LM-20N beschikbaar. **Kuipers Electronic Engineering** biedt een breed programma van uitbreidingsmogelijkheden en staat garant voor een geschikte uitvoering af-hankelijk van de behoefte voor de betreffende toe-passing. De ontwikkeling van telemetrieproducten is de hoofdactiviteit van Kuipers en de jarenlange ervaring met telemetrie geeft zekerheid en garantie voor een betrouwbare werking. De vele mogelijkheden van de LM-6N en LM-7N zijn niet allemaal in deze folder opgenomen. Neem voor specifieke toepassingen dus contact op met uw TMX leverancier.

## ÉÉN SYSTEEM VOOR METEN, REGISTREREN, ALARMEREN, BESTUREN EN REGELEN

In het unieke concept van de LM-6N en LM-7N zijn de functies van een separate alarmmelder en besturingssysteem geïntegreerd. Verder bieden deze gemaalcomputers dagregistratie en nog veel meer bijzondere mogelijkheden voor het automatiseren van het gemaal.

### METEN EN REGISTREREN

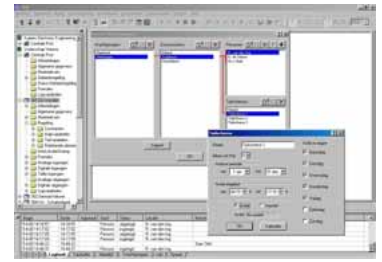
Standaard worden de LM-6N en LM-7N geleverd met de functies meten, besturen en alarmeren. Op de digitale ingangen van de LM-6N worden de aangesloten vlotter-schakelaars of contacten continu op wisseling gecontroleerd. De status en open c.q. dicht tijden van de ingangen worden per dag opgeslagen. Ook alle aangesloten meetopnemers op de analoge ingangen van de LM-7N worden gecontroleerd en opgeslagen. Optioneel kunnen de meetwaarden per kwartier of een ander interval worden geregistreerd in het permanente geheugen. Via het TMX netwerk kunnen de gegevens van de gemaalcomputer automatisch worden opgevraagd en aan de database van de centrale post worden toegevoegd. Ook kunnen de gegevens ter plaatse worden uitgelezen met een portable PC. De TMX voor Windows software biedt uitgebreide mogelijkheden voor o.a. rapportage en presentatie in tabellen en grafieken.



### ALARMERING VIA TELEFOON/GSM

De meetwaarden worden continu vergeleken met de alarmcondities (grenswaarde, contactstatus of relationeel alarm) die in de gemaalcomputer zijn ingesteld, zodat automatisch een alarm kan worden uitgebond via telefoon. Als het gaat om een lokatie waar geen telefoonlijn aanwezig is, kan ook een GSM

modem worden geleverd (ook SMS mogelijk). Het melden vindt plaats via een TMX centrale post of naar een semafooncentrale, maar met behulp van een spraakmodule kan ook een 'gewone' telefoon of GSM toestel worden gebeld. Zie ook de toelichting bij 'Spraakmodule'. De TMX centrale post biedt vele mogelijkheden voor het archiveren, verwerken en selectief weer doorgeven van ontvangen alarmmeldingen. Ook vanuit de centrale post kan dit zowel digitaal als met gesproken tekst worden uitgevoerd. Verschillende soorten alarmen kunnen worden verdeeld in diverse groepen met telefoonnummers. Deze worden gecombineerd met de uitbelprocedures afhankelijk van de vooraf ingestelde prioriteit behorende bij het alarm. De door de gebruiker vrij instelbare alarmprocedures en logfaciliteiten zijn zeer uitgebreid en een belangrijk deel van het TMX systeem.

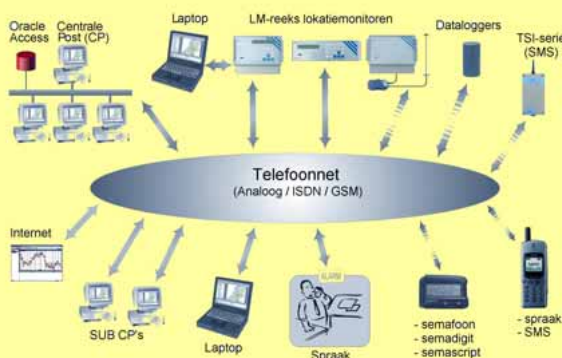


### BESTUREN EN REGELEN

De regeling is standaard geïmplementeerd in de gemaalcomputer. Deze is vergelijkbaar met de functionaliteit van een standaard PLC (Programmable Logic Controller). Uitgangen worden dan bestuurd op basis van het verschil tussen meetwaarden en ingestelde setpoints (inslag/uitslagpeil). Het regelprogramma is geschikt voor één of meer pompen, met instelmogelijkheden voor bijvoorbeeld altemerend bedrijf, vetrandschakeling en onderhoudsvoorwaarden aan de hand van pompdraaiuren. Ook zijn er regelprogramma's voor Berg Bezink Bassins (BBB), schuiven en kleppen, eventuele uitbreiding van de regeling is eenvoudig te realiseren. In combinatie met het geïntegreerde modem, ontstaat een eenvoudige en perfecte manier voor het beheeren en besturen van elke willekeurige installatie op afstand. Zie voor verdere besturingsfuncties ook bij 'Schakelen op afstand'.

## TMX TELEMONITORING NETWERK

TMX wordt gebruikt in een telemetrie netwerk bestaande uit een centrale post en onderstations. De onderstations of lokatiemonitoren bewaken en registreren de installatie ter plaatse. Binnen TMX is een veelheid van mogelijkheden beschikbaar zoals registratie of datalogging van analoge en digitale ingangen, bewaken van draaiuren, ingebouwde PLC functie, communicatie van lokatiemonitoren onderling etc. Ook seriële koppeling met externe PLC's is mogelijk. Doordat een brede lijn lokatiemonitoren leverbaar is, van eenvoudige LM-5N telemelder tot en met de LM-20N kan voor elk project de meest economische keuze worden gemaakt. Op de centrale post welke werkt onder Windows, kan de gebruiker alle gewenste functies zelf instellen. Omdat TMX met een standaard Access database werkt, kunnen de gegevens door de gebruikers ook met standaard programma's zoals Excel worden (na)bewerkt.



## TOEPASSINGSVOORBEELDEN TMX

### 1: Rioolbeheer:

TMX optimaliseert het beheer en bewaakt de inhoud van uw rioolstelsel. De gemaalcomputers sturen de pompen aan en melden vanzelf alle bijzonderheden. Het integreren van riooloverstortmetingen tot en met aansturen van monsternamesystemen completeren het geheel.

### 2: Oppervlaktewaterbeheer:

Op afstand automatisch meet- en alarmgegevens ontvangen van o.a. stuwen en gemalen maken een actueel telebeheer mogelijk. Uiteraard kan ook het op afstand besturen en automatisch regelen helemaal aan TMX worden overgelaten.

### 3: Logistiek:

Het bewaken van de inhoud van geografisch verspreide voorraad tanks en silo's, zodat een efficiënte bevoorradingsplanning kan worden gemaakt.

### 4: Onderhoud:

Bedrijfsuren en storingsmeldingen van technische installaties automatisch verwerken bespaart onderhoudskosten en voorkomt schade. De centrale post meldt belangrijke meldingen meteen door naar de service/onderhoudsdienst waardoor zonnig meteen ingegrepen kan worden.

### 5: Bewaking koelhuizen:

Temperatuurstabiliteit is bij koelcellen van essentieel belang. TMX bewaakt, beheert en alarmeert bij overschrijding van de grenswaarden.

## IN- EN UITGANGEN

De LM-6N wordt standaard geleverd met 8 digitale ingangen voor contacten, 2 telleringangen en 2 relaisuitgangen. De LM-7N heeft 2 analoge ingangen extra ten opzichte van de LM-6N. Per digitale ingang kan de alarmering worden ingesteld op open, gesloten, beide of geen. Ook is de mogelijkheid aanwezig op deze ingangen een bedrijfsurentelling te voeren. Per analoge ingang zijn vier meldgrenzen vrij instelbaar zodat vooralarmering mogelijk is. Dankzij de 4-punts ijkprocedure zijn zowel lineaire als niet-lineaire opnemers eenvoudig toe te passen. De telleringang zorgt voor een melding bij het overschrijden van het aantal ingestelde pulsen. Alle ingangen hebben een instelbare meldvertraging en alarmprioriteit. Op de LM-6N en LM-7N kunnen alle soorten opnemers worden aangesloten.

## SPRAAKMODULE

Indien gewenst kunnen de LM-6N en LM-7N worden voorzien van een spraakmodule. De gemaalcomputer geeft dan de alarminformatie in gesproken tekst en de actuele meetwaarden kunnen eenvoudig worden opgevraagd door een spraakselectiemenu en de toetsen op de telefoon (DTMF). Overigens kan als er geen alarm is de lokatie ook vanuit ieder telefoontoestel worden opgebeld, om op elk moment de actuele stand van zaken te beluisteren. Extra mogelijkheid van de spraakmodule is het op afstand besturen van uitgangen via de optie telecommandering.

## SCHAKELN OP AFSTAND

De uitgangen kunnen niet alleen worden gebruikt voor het uitvoeren van geprogrammeerde regelfuncties, maar kunnen ook op afstand worden geschakeld. Hiervoor bieden de LM-6N en LM-7N verschillende software opties:

- **Besturing:** relais kunnen worden bestuurd door handbediening vanuit de centrale post.
- **Telecommandering:** relais kunnen worden bestuurd via de toetsen van een telefoontoestel of GSM. Hiervoor dient de gemaalcomputer te worden voorzien van een spraakmodule.
- **Interlokatiesturing:** relais kunnen worden aangestuurd vanuit een andere gemaalcomputer, rechtstreeks of indirect via de centrale post (directe interlokatiesturing). Dit wordt veel gebruikt voor bijvoorbeeld het automatisch afschakelen van voorliggende gemalen bij rioolsystemen.



Alles wat met relais te schakelen valt zoals pompen, verlichting, regelkleppen, koelinstallaties, enz. kan met de gemaalcomputer op afstand worden bediend. Naar behoefte kan de gemaalcomputer worden voorzien van extra uitgangskanalen voor externe relais.

## BEVEILIGING

De LM-6N en LM-7N worden beschermd door middel van paswoorden, zodat onbevoegd gebruik niet mogelijk is. De interne werking wordt continu gecontroleerd. Indien de gemaalcomputer is uitgerust met een keyboard/display is de statusinformatie het servicemenu ter plekke af te lezen. Controle van de telefoonverbinding is mogelijk dankzij periodieke testmeldingen. Alle geprogrammeerde parameters, zoals meldgrenzen, telefoonnummers en teksten, worden bewaard in het permanent geheugen (EEPROM) en zijn dus beschermd tegen stroomstoringen.

## PROGRAMMERING

De LM-6N en LM-7N zijn geheel vrij te programmeren en ook door middel van een paswoord beveiligd. Ingegeven parameters, zoals meldgrenzen, teksten en telefoonnummers, kunnen zowel ter plaatse als op afstand worden ingevoerd en/of gewijzigd. Het programmeren gebeurt ter plaatse via het keyboard/display (4x40 tekens) of via de seriële poort met een portable PC. Bij het programmeren op afstand vanuit een centrale post kunnen eenvoudig en snel gegevens worden aangepast.

## VOEDING

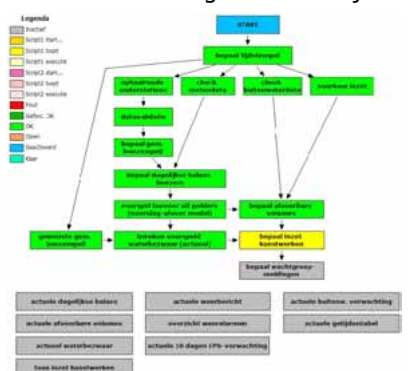
Op de gemaalcomputers LM-6N en LM-7N kan zowel 12Vdc als 24 Vdc worden aangesloten. De voedingsingang is robuust (wide range) van 10 tot 30 Vdc gemaakt. De energieverzorging kan plaatsvinden via een netspanningsadapater, DIN-railvoeding of eventueel via zonnepanelen. Een optionele interne of externe noodvoedingsmodule zorgt ervoor dat wegvallen van de netspanning direct wordt gemeld. Om de operationele tijd van de noodvoedingsmodule te verlengen, kan de unieke slaap-wek-module worden ingebouwd. De gemaalcomputer is dan operationeel met tijdsintervallen, maar ook indien telefonisch contact wordt gezocht met de lokatie.

## PRESENTATIE/VISUALISATIE

Wanneer de gemaalcomputers zijn aangesloten op een TMX centrale post, is een overzichtelijke presentatie van alle gegevens mogelijk. Door middel van SCADA zijn de gegevens van elke lokatie duidelijk zichtbaar. Met kleuren en afbeeldingen kan de status van pompen en alarmen zoals bijv. thermische storingen, duidelijk en overzichtelijk worden aangegeven. Daarbij ondersteunt de TMX software het gebruik van twee videoschermen. Hierdoor is het mogelijk om op één scherm een permanent overzicht van alle gemaalcomputers in het gebied te tonen en via het andere scherm TMX te bedienen.

## GEBIEDSREGELING

Door middel van de softwaremodules TMX-GEB en TMX-BOS is het mogelijk om een gebied automatisch te regelen. Door bij regenval regelmatig de waterstanden op te vragen, kan worden bepaald waar in het stelsel nog berging mogelijk is. Door besturing van schuiven en pompen kan zo de berging worden ge-optimaliseerd, waardoor aanzienlijke besparingen realiseerbaar zijn.



v.b. van een BOS-diagram

# TMX<sup>®</sup>

*Ver weg het beste!*

## SPECIFICATIES LM-6N en LM-7N

Analoge ingangen LM-6N	geen (wel optioneel; zie kolom uitbreidingen)
Analoge ingangen LM-7N	2, galvanisch gescheiden, nauwkeurigheid 0,2% 12 bit, voor 0/4 - 20 mA of 0 - 5 Vdc of potentiometer 2k $\Omega$ , 4 meldgrenzen per ingang. I $\dot{K}$ ing met 3e graads functie.
Digitale ingangen	8, galvanisch gescheiden, voor potentiaalvrije contacten of spanning tot 24 Vdc, met status LED's
Teller ingangen	2, f $_{max}$ =100 Hz
Digitale uitgangen	2, relais pot.vrij maak/verbreek contact (belasting maximaal 24V/100mA)
PLC functie	voorgeprogrammeerde PLC functie met standaard TMX pompregeling t.b.v. maximaal 2 pompen
Seriële poort	RS-232c (SubD 9p) op voorzijde ten behoeve van portable PC
Communicatie	intern (Hayes comp.) modem incl. RJ11 aansluitsnoer en standaard telefoonsteker
Alarmering	telefoon/sematone/semadigit/semascript (40 of 80 tekens) en gele LED op voorzijde en relaiscontact
Actiebuffer	registratie laatste 256 acties met datum en tijd
Geheugen	permanent geheugen (EEPROM) voor alle geprogrammeerde gegevens
Dagregistratie	Permanent EEPROM geheugen met een capaciteit van 1 dag afhankelijk van de configuratie
Telefoonnummers	maximaal 8 meldnummers instelbaar
Bedrijfsurentelling	per dag en doorlopend aan/uit tijden en aantal contactwisselingen per digitale ingang
Voeding	12-24Vdc ( $\pm$ 10%) I $_{dc}$ typ. 350 - 650 mA (afh. Vdc en configuratie). Standaard meegeleverd DIN-rail voeding 230Vac / 24Vdc-2A
Behuizing	IP55, met transparante frontkap; 325 x 261 x 143 mm
Omgevingscondities	temperatuur -10 tot 55 °C relatieve luchtvochtigheid max. 90% (n.c.)

## UITBREIDINGEN

Analoge ingangen	4 of 8 extra ingangen
Digitale ingangen	8 of 16 extra ingangen
Analoge uitgangen	2, 4 of 6 galvanisch gescheiden ( 0 -5 Vdc of 0 -10 Vdc of (0)4 -20 mA Idc )
Digitale uitgangen	2, 4, 6 of 8 via externe hulprelaismodule van 24 V- 2A ac/dc
Interne noodvoeding	module met lader en NiCd accuset 0,5Ah voor gemiddeld 30 minuten gangreserve
Externe noodvoeding	lader en accu 1,1 of 1,8 of 5,7 Ah
Keyboard/display	20 toetsen, LCD 4 x 40 karakters
Slaap-wek-module	voor verlenging van gangreserve noodvoeding
Communicatie	alternatief GSM (SMS mogelijk) of ISDN
Spraakmodule	met standaard vocabulaire. In diverse talen leverbaar. Separate optie: teksten zelf in te spreken
Seriële poorten	1 of 2, RS232c waarvan evt. één als RS485 te configureren t.b.v. randapparatuur, bijv. PLC's en smart transmitters
Extra regelfuncties	op aanvraag (aanvulling standaard pompregeling)
Besturen	via centrale post besturen van uitgangen
Telecommandering	via telefoon op afstand bedienen van uitgangen met mogelijkheid tot terugmelding
Interlokatiesturing	verzenden of ontvangen van schakelopdrachten naar of van andere TMX-lokaties
Conditionele alarmen	in te stellen door de gebruiker
<b>Bedieningssoftware</b> voor PC via front RS232 aansluiting:	
TMX-SA/W	communicatie software met de LM-6N / LM-7N stand-alone op lokatie
TMX-PPC	communicatie software met de LM-6N / LM-7N met TMX-CP op lokatie

## De LM reeks

**LM-5N:** alarmering via  
telefoon van 8 digitale  
ingangen op afstand  
uitleesbaar



**LM-6N:** als LM-5N  
inclusief pompregeling,  
2 relaisuitgangen en  
dagregistratie

**LM-8N:** als LM-5N met 4  
analoge ingangen en log-  
functie. Regelfunctie optio-  
neel

**LM-20N:** biedt een 19" behuizing  
voor industriële rek montage en ook  
meer uitbreidingsmogelijkheden voor  
grotere installaties.

**LM-7N:** als LM-6N in-  
clusief 2 analoge ingangen



**KUIPERS ELECTRONIC ENGINEERING B.V.**

Houtkopersstraat 6, 3334 KD Zwijndrecht, Nederland, Fax +31-78 - 6100 391  
Postbus 1030, 3330 CA Zwijndrecht, Nederland, Telefoon +31-78 - 6100 300

Internet: [www.tmx.nl](http://www.tmx.nl)  
E-mail: [sales@tmx.nl](mailto:sales@tmx.nl)